



**Dietmar Brandes**

**Naturschutzaspekte bei der Denkmalpflege unter besonderer Berücksichtigung der Mauervegetation (Vortrag auf dem ANL-Seminar „Grün im Umgriff historischer Bauten“ vom 17. – 18. Juni 1993 in Gessertshausen bei Augsburg)**

**Braunschweig : Botanisches Institut und Botanischer Garten, Arbeitsgruppe Geobotanik und Biologie höherer Pflanzen, 1993**

Veröffentlicht: 16.09.2009

<http://www.digibib.tu-bs.de/?docid=00029929>

Auch erschienen in: „Grün im Umgriff historischer Bauten“. ANL-Seminar vom 17. – 18. Juni 1993 in Gessertshausen. Sonderdruck aus Berichte der ANL 20 (1996), S.145-149

# Naturschutzaspekte bei der Denkmalpflege unter besonderer Berücksichtigung der Mauervegetation

Dietmar BRANDES\*

## 1. Einleitung

Baudenkmäler sind geschichtsträchtige Biotope. Warum aber sind sie zugleich Objekte des Arten- oder Naturschutzes? Ziel des Artenschutzes ist die Erhaltung und Entwicklung der jetzt noch vorhandenen Artenvielfalt. Da Burgen, alte Stadtmauern oder Steinbrücken häufig Fundorte seltener Pflanzenarten sind, die entweder heute in unserer intensiv genutzten Kulturlandschaft keine natürlichen Wuchsorte mehr haben, oder aber als alte Gartenrelikte auch kulturgeschichtliche Bedeutung aufweisen, müssen bei Renovierungs- und Erhaltungsmaßnahmen auch Naturschutzaspekte berücksichtigt werden. Die entsprechende Argumentation gilt natürlich auch für Tierarten, die in oder an alten Gebäuden leben.

## 2. Entwicklung der Siedlungsvegetation

Unsere heutige Siedlungsvegetation ist das Ergebnis eines langen historischen Prozesses, in dessen Verlauf ganz spezifische Nischen und Konkurrenzbedingungen auftraten. Ihre Entwicklung ist deshalb nicht einfach durch Neueinsaat bzw. Anpflanzung wiederholbar.

Die Genese der Siedlungsflora hat sich in den folgenden Abschnitten vollzogen: Vor der Rodung des Waldes fanden sich auf dem Gebiet der späteren Siedlung nur einheimische (indigene) Arten. Der größte Teil von ihnen - überwiegend Waldpflanzen fand nach der Rodung keine zusagenden Lebensbedingungen mehr, diese Arten verschwanden rasch aus dem Gebiet der Siedlung. Ein anderer Teil der Indigenen wurde jedoch durch die Siedlungstätigkeit des Menschen begünstigt; während weitere Arten weder vom Menschen begünstigt noch lokal ausgerottet wurden. Schließlich konnte sich eine Reihe einheimischer Arten, die ursprünglich nicht auf der Fläche der Siedlung vorkam, nach Rodung des Waldes mit oder ohne direkte Förderung durch den Menschen dort etablieren.

Über einen längeren Zeitraum hin wurden archäophytische Siedlungsbegleiter, die zumeist aus dem Mittelmeerraum oder dem Südosten Europas stammen, eingeführt bzw. eingeschleppt. Zu ihnen gehören zahlreiche Arzneipflanzen, ehemalige Würz- und Nutzpflanzen, ebenso auch Acker- und Garten-

unkräuter. Die Arten, die nach der Entdeckung Amerikas erstmals unser Gebiet erreichten, werden definitionsgemäß als Neophyten bezeichnet. Unter ihnen sind nun auch Arten aus Nordamerika und aus Ostasien.

Etwa seit 1870 kann z.B. die weitere Entwicklung der Siedlungsflora anhand von Literatur und Herbarbelegen wesentlich genauer rekonstruiert werden. Bereits gegen Ende des letzten Jahrhunderts wurde der Rückgang einzelner "Dorfpflanzen" beklagt. Durch verwildernde und sich einbürgernde Zierpflanzen kamen gerade in unserem Jahrhundert neue Arten hinzu. Gleichzeitig verstärkte sich der Artenrückgang, von dem nun auch schon Neophyten betroffen werden, sehr. Infolge von Nutzungsänderungen, Aufwuchsbekämpfung und zunehmender Oberflächenversiegelung werden sich die oft nur noch kleinen Populationen nicht mehr lange behaupten können, so daß in naher Zukunft mit einem großen Artenverlust zu rechnen ist.

Es wird also deutlich, daß sich die Flora der Siedlungen, also der Städte, Dörfer und Burgen, in einem dynamischen Prozeß herausgebildet hat, daß sie auf weitere nutzungsbedingte Änderungen mehr oder minder rasch reagieren wird. Viele der jetzt noch vorkommenden Arten spiegeln unsere Kulturgeschichte wider. Wir können uns heute nur noch an Burgen, in alten Dörfern, an Stadtmauern u.ä. ein Bild der Siedlungsvegetation vergangener Zeiten machen. Sie zu erhalten ist nicht nur ein Gebot des Artenschutzes und der Sicherung genetischer Ressourcen, sondern auch des Denkmalschutzes.

## 3. Mauern als Lebensraum für Pflanzen

Mauern sind der wichtigste Bestandteil von Baudenkmälern, weswegen sie hier etwas eingehender diskutiert werden sollen. Sie stellen einen künstlichen Lebensraum dar, der nur zögernd, d.h. mit seiner Alterung, von Pflanzenarten vor allem der unmittelbaren Umgebung besiedelt wird.

Wenn die Lebensbedingungen auf Mauern bzw. in deren Fugen wegen der geringen Ressourcen an Wasser und Nährstoffen auch sehr eingeschränkt sind, so bieten Mauern doch oft einen konkurrenzarmen Wuchsort. Mauern stellen aber keineswegs einen einheitlichen Standort dar. Bei der einzelnen

\* Vortrag auf dem ANL-Seminar "Grün im Umgriff historischer Bauten" vom 17.-18. Juni 1993 in Gessertshausen bei Augsburg (in Zusammenarbeit mit dem Schwäbischen Volkskundemuseum Oberschönenfeld)

Mauer ist zwischen der vertikalen Mauerfläche, in der nur die Mauerfugen von höheren Pflanzen besiedelt werden können, der Mauerkrone und dem Mauerfuß zu unterscheiden. Selbst die vertikale Mauerfläche läßt sich nach Expositions- und Feuchtigkeitsverhältnissen weiter gliedern. Die Wasserversorgung ist vermutlich kurz unterhalb der Krone (Sickerwasser!) und im untersten Teil der Mauer (aufsteigende Feuchtigkeit) am besten. Südexponierte Mauerflächen stellen die in ihren Fugen wurzelnden Pflanzen vor wesentliche größere Probleme des Wasserhaushalts als nordexponierte Mauern. Eine große Bedeutung spielt schließlich auch die Neigung der Mauerfläche: sobald die Mauer auch nur um wenige Grad vom Lot abweicht, kann wesentlich mehr Feuchtigkeit in die Fugen eindringen als bei einer senkrechten Mauer. Dies spiegelt sich sehr deutlich in der Vegetation wieder.

Auf älteren Mauerkronen hat sich häufig eine wenige cm mächtige Auflage aus schluffig-grusigem Material angereichert, so daß sich dort fragmentarische Trockenrasen bzw. Felsgrusrasen entwickeln konnten. Interessant sind aber nicht nur die alten Mauern selbst, sondern auch die Bereiche am sog. Mauerfuß, also unmittelbar vor der Mauer. Hier herrschen durch herabfallenden Mörtel, durch Kot und Urin, aber auch durch den kleinklimatischen Spaliereffekt ganz besondere Standortbedingungen. Sie stellen einen spezifischen Lebensraum für wärme- und nährstoffbedürftige Pflanzenarten dar.

Es ist weiterhin zwischen Gebäudemauern, freistehenden Mauern und Stützmauern zu unterscheiden. Gebäudemauern sind am besten gepflegt, sie sind in der Regel relativ dünn und trocken und dementsprechend vegetationsfrei; lediglich die Mauern von Burgen und auch mancher alten Kirchen stellen hier eine Ausnahme dar. Freistehende Umgrenzungsmauern haben hingegen eine wesentlich größere Bedeutung als Wuchsort von Pflanzen. Die besten Bedingungen hinsichtlich Wasser- und Nährstoffversorgung haben Stützmauern, insbesondere Ufermauern.

Von ausschlaggebender Bedeutung sind ferner die Baustoffe der Mauer und die Art des Mörtels, vor allem aber das Alter der Mauer. Der "typische" Mauerbewuchs entwickelt sich erst nach mehreren hundert Jahren, so daß die Bedeutung alter Mauern als Lebensraum kaum überschätzt werden kann.

Wie bereits oben angedeutet, erfolgt die Besiedlung der Mauern vor allem durch Pflanzenarten ihrer Umgebung. Eine stattliche Anzahl von Arten besiedelt heute diesen Lebensraum; es sind sowohl Gartenflüchtlinge, als auch unabsichtlich vom Menschen eingeschleppte Arten oder Trockenrasenarten. Vor allem auf sehr alten Mauern findet man häufig Pflanzen, die ihre primären Wuchsorte (in der Umgebung) längst durch anthropogene Eingriffe verloren haben. Zu ihnen gehören die in Tab. 1 zusammengestellten Arten, die früher alle als Heilpflanzen genutzt wurden.

**Tabelle 1**

**Ehemalige Heilpflanzen als charakteristischer Bestandteil der Mauervegetation**

- Asplenium ruta-muraria (Mauerraute)
- Asplenium trichomanes (Schwarzstieliger Streifenfarn)
- Ceterach officinarum (Milzfarn)
- Corydalis lutea (Gelber Lerchensporn)
- Cymbalaria muralis (Mauer-Zymbelkraut)
- Parietaria judaica (Mauer-Glaskraut)
- Phyllitis scolopendrium (Hirschzunge)

**4. Burgen**

Auf die Flora alter Burgen wurde erstmals 1862 von KIRSCHLEGER aufmerksam gemacht. Hier sind die Höhenburgen, wie wir sie z.B. noch am Mittelrhein, am Harzrand, an der Saale und Unstrut finden, von besonderem Interesse, da süd- und westexponierte Mauern und Hänge wärmebedürftigen Pflanzenarten geeignete Wuchsorte bieten.

**Tabelle 2**

**Charakteristische "Burgenpflanzen" (Auswahl)**

- Anthemis tinctoria (Färber-Hundskamille)
- Anthriscus caucalis (Hunds-Kerbel)
- Anthriscus cerefolium ssp. *trichosperma* (Wildform d. Gartenkümmels)
- Artemisia absinthium (Wermut)
- Artemisia pontica (Pontischer Beifuß)
- Asperugo procumbens (Scharfkraut)
- Asplenium ruta-muraria (Mauerraute)
- Asplenium trichomanes (Braunstengeliger Streifenfarn)
- Ballota nigra (Schwarznessel)
- Cheiranthus cheiri (Goldlack)
- Chenopodium bonus-henricus (Guter Heinrich)
- Conium maculatum (Gefleckter Schierling)
- Cymbalaria muralis (Mauer-Zymbelkraut)
- Cystopteris fragilis (Zerbrechlicher Blasenfarn)
- Datura stramonium (Stechapfel)
- Diploxys muralis (Mauersenf)
- Echium vulgare (Natterkopf)
- Hyoscyamus niger (Schwarzes Bilsenkraut)
- Iris germanica (Deutsche Schwertlilie)
- Isatis tinctoria (Färber-Waid)
- Lappula squarrosa (Kletten-Igelsame)
- Leonurus cardiaca (Echter Löwenschwanz)
- Malva neglecta (Gänse-Malve)
- Malva sylvestris (Wilde Malve)
- Medicago minima (Zwerg-Schneckenklee)
- Nepeta cataria (Gewöhnliche Katzenminze)
- Onopordum acanthium (Gewöhnliche Eselsdistel)
- Parietaria judaica (Mauer-Glaskraut)
- Ruta graveolens (Wein-Raute)
- Sempervivum tectorum (Dach-Hauswurz)
- Sisymbrium austriacum (Österreichische Rauke)
- Tanacetum parthenium (Mutterkraut)
- Verbena officinalis (Gewöhnliches Eisenkraut)

Bei Höhenburgen ist die Vegetation des Burgfelsens bzw. Burghügels in der Regel besonders schutzwürdig, finden sich hier doch seltene und bedrohte thermophile Pflanzenarten. Xerothermrelikte wie *Stipa capillata* (Haar-Pfriemengras) oder *Veronica prostrata* (Liegender Ehrenpreis), die sonst kaum Wuchsmöglichkeiten in unserer intensiv genutzten Kulturlandschaft finden, wachsen dort zusammen mit verwilderten Kulturpflanzen zumeist südeuropäischer Herkunft.

Aber selbst Mauerreste in Wäldern führen zu einer Bereicherung der Flora, wie VOLLRATH (1958/60) am Beispiel der Burgen des Oberpfälzer Waldes eindrucksvoll zeigen konnte. Längst aufgelassene und vom Walde wiedereroberte Burgstellen tragen infolge der Veränderungen des Bodens eine von der Umgebung immer noch deutlich abweichende Vegetation. Die Anreicherung von Kalk, Nitrat und Phosphat begünstigt anspruchsvolle Mullbogenzeiger. Dies gilt insbesondere bei basenarmen Ausgangsgesteinen bzw. bei einer entkalkten Lehmedecke. So können z.B. im Elm östlich Braunschweig Burgen, die bereits vor 450, teils sogar vor fast 800 Jahren zerstört wurden, im Frühjahr noch an ihrer Vegetation erkannt werden.

Historische Parkanlagen von Wasserburgen, Schlössern und Gütern sind nicht nur von der Gartengeschichte und von ihrem Baumbestand her interessant, sondern auch wegen der Verwilderung vieler ehemals als Zierpflanzen eingebrachter Arten (vgl. Tab. 3).

**Tabelle 3**

**Bedrohte Pflanzenarten historischer Parkanlagen**

*Anthriscus caucalis* (Hunds-Kerbel)  
*Aristolochia clematitis* (Gewöhnliche Osterluzei)  
*Bryonia alba* (Weiße Zaunrübe)  
*Bryonia dioica* (Zweihäusige Zaunrübe)  
*Eranthis hiemalis* (Winterling)  
*Galanthus nivalis* (Schneeglöckchen)  
*Geranium phaeum* (Brauner Storchschnabel)  
*Inula helenium* (Echter Alant)  
*Ornithogalum nutans* (Nickender Milchstern)  
*Ornithogalum umbellatum* (Dolden-Milchstern)  
*Parietaria officinalis* (Aufrechtes Glaskraut)  
*Scrophularia vernalis* (Frühlings-Braunwurz)  
*Scutellaria altissima* (Hohes Helmkraut)  
*Telekia speciosa* (Telekie)  
*Tulipa sylvestris* (Wild-Tulpe)

**5. Stadtmauern**

Stadtmauern stellen jahrhundertealte Sekundärbiotope dar, die in ganz West-, Süd- und Mitteleuropa eine wichtige Refugialfunktion für zahlreiche seltene und/oder gefährdete Pflanzenarten aufweisen. Entsprechendes gilt z.B. auch für die Umfassungsmauern von Klöstern bzw. Kloostergütern (s. Tab. 4).

**Tabelle 4**

**Stadtmauern als Refugien für seltene/bedrohte Pflanzenarten**

**(a) Mauerfugen und Mauerkrone:**

*Achillea nobilis* (Edel-Schafgarbe)  
*Anthemis tinctoria* (Färber-Hundskamille)  
*Artemisia absinthium* (Wermut)  
*Artemisia campestris* (Feld-Beifuß)  
*Asplenium ruta-muraria* (Mauerraute)  
*Asplenium trichomanes* (Braunstengeliger Streifenfarn)  
*Cheiranthus cheiri* (Goldlack)  
*Corydalis lutea* (Gelber Lerchensporn)  
*Cymbalaria muralis* (Mauer-Zymbelkraut)  
*Cynoglossum officinale* (Gebräuchliche Hundszunge)  
*Isatis tinctoria* (Färber-Waid)  
*Lappula squarrosa* (Kletten-Igelsame)  
*Medicago minima* (Zwerg-Schneckenklee)  
*Melica ciliata* (Wimper-Perlgras)  
*Parietaria judaica* (Mauer-Glaskraut)  
*Saxifraga tridactylites* (Dreifinger-Steinbrech)  
*Sempervivum tectorum* (Dach-Hauswurz)

**(b) Mauerfuß:**

*Ballota nigra* (Schwarznessel)  
*Chenopodium murale* (Mauer-Gänsefuß)  
*Parietaria judaica* (Mauer-Glaskraut)  
*Parietaria officinalis* (Aufrechtes Glaskraut)

**Tabelle 5**

**Frühjahrsgeophyten der Wallanlagen**

*Allium paradoxum* (Seltsamer Lauch)  
*Arum maculatum* (Gefleckter Aronstab)  
*Bryonia alba* (Weiße Zaunrübe)  
*Bryonia dioica* (Zweihäusige Zaunrübe)  
*Corydalis cava* (Hohler Lerchensporn)  
*Corydalis intermedia* (Mittlerer Lerchensporn)  
*Gagea lutea* (Wald-Goldstern)  
*Gagea pratensis* (Wiesen-Goldstern)  
*Gagea villosa* (Acker-Goldstern)  
*Galanthus nivalis* (Schneeglöckchen)  
*Ornithogalum umbellatum* (Doldiger Milchstern)  
*Ranunculus ficaria* (Scharbockskraut)  
*Scilla siberica* (Sibirischer Blaustern)  
*Tulipa sylvestris* (Wild-Tulpe)

Die nach außen an die Stadtmauer angrenzenden Wallanlagen sind schließlich oft Lebensraum anspruchsvoller und hübsch blühender Waldarten, unter denen sich besonders viele Frühjahrsgeophyten befinden (vgl. Tab. 5).

In Einzelfällen sind auch die spätmittelalterlichen Landwehren als Biotop interessant. So stellt die aus einem Doppelgrabensystem mit Wällen bestehende Braunschweiger Landwehr den wichtigsten Orchideenwuchsort im Gebiet der Stadt dar.

## 6. Kirchen und Kirchhöfe

Wir wollen uns nun den Kirchen zuwenden. Mit Ausnahme weniger Mauerpflanzen wie *Asplenium ruta-muraria* und *Cymbalaria muralis* sowie einiger zufälliger Pflanzen sind Kirchen kaum Biotope für höhere Pflanzen. Umso größere Bedeutung besitzen aber die Kirchhöfe, da sie meist nicht so intensiv gepflegt werden wie Privatgärten; auch scheinen Herbizide seltener eingesetzt zu werden. Zahlreiche Siedlungszeiger konnten so bislang auf den Kirchhöfen überdauern; unter ihnen finden sich viele alte Heilpflanzen. Wenn man z.B. im ganzen Dorf keine Malve (*Malva neglecta*) mehr findet, lohnt es sich immer, unmittelbar vor der Südwand des Kirchenschiffs zu suchen. Von besonderer Bedeutung sind die Umfassungs- bzw. Stützmauern des Kirchhofs, aber auch die nitrophilen Staudenfluren um Sträucher und an Zäunen. Entsprechendes gilt auch für alte Pfarrgärten.

## 7. Fazit

Aufgabe des Artenschutzes ist die Erhaltung der derzeit vorhandenen Artenvielfalt, folgerichtig fordert das Naturschutzgesetz denn auch den Schutz der Siedlungsvegetation. Dies gilt insbesondere für die Erhaltung von Pflanzensippen, die (derzeit) keine anderen Lebensmöglichkeiten außer auf oder an Baudenkmalen haben.

Man sollte den Ensemble-Begriff richtig verstehen bzw. erweitern: die Vegetation gehört mit zum Ensemble, sie spiegelt die regionale Kulturgeschichte wider und macht einen Teil des Erlebnisinhaltes aus. Baudenkmal und vom Menschen genutzte bzw. umgestaltete "Natur" bilden eine Einheit.

Welche Möglichkeiten zur Erhaltung von Baudenkmalern und ihrer spezifischen Flora gibt es nun? Patentlösungen existieren sicher nicht; die folgenden Punkte erscheinen jedoch wichtig:

1. Vor einer Restaurierung eines Baudenkmal (Burg, Kirche mit Kirchhof, Stadtmauer o.ä.) muß auch eine biologische Bestandsaufnahme durch Experten erfolgen. Wenn diese ergibt, daß schützenswerte Arten vorhanden sind, muß die jetzt noch vorhandene Artenvielfalt erhalten werden.
2. Mauerspalten sollten nicht überall mit verwitterungsbeständigem Mörtel verputzt werden. Sofern es die Funktion der Mauer erlaubt, sind Bereiche mit Bewuchs nur vorsichtig zu verputzen. Ist dies nicht möglich, sollte das Fugenmaterial in eine für diesen Zweck neu zu bauende Mauer umgesetzt werden. Zumindest die Schaffung eines Ersatzstandortes ist unerläßlich, da bisherige Mauern erst nach einigen 100 Jahren (!) ihren optimalen Bewuchs aufweisen, und ansonsten mit dem Erlöschen der Mauervegetation überhaupt zu rechnen ist.
3. Die Mauerkrone sollte zumindest nicht lückelos mit Dachziegeln, Beton o.ä. Materialien ver-

siegelt werden. Eine denkbare Alternative wäre das Einziehen einer wasserundurchlässigen Schicht im oberen Drittel der Mauer bei gleichzeitiger Schonung des Kronenbewuchses, wobei Gehölze entfernt werden können.

4. Mauerfüße dürfen nicht mit Asphalt o.ä. versiegelt werden; bei Pflasterungen ist an genügend Abstand von der Mauer zu denken. Kratzen oder vorsichtiges Aufreißen der oberen Bodenschicht vor der Mauer kann die Samenbank aktivieren und zu interessanten Ergebnissen führen.
5. Grundsätzlich sollte altes Baumaterial nicht auf Bauschuttdeponien verbracht werden, sondern zur Gestaltung von Ersatzbiotopen wie z.B. (Trocken-)Mauern verwendet werden.
6. Bereiche mit interessanter Siedlungsvegetation sollten keineswegs mit sog. "Mutterboden" abgedeckt und in Rasenflächen oder Rabatten verwandelt werden.
7. Wegen ihrer Refugialfunktion besonders interessant sind Burgen, Stadtmauern und dörfliche Kirchhöfe. Sie sind deshalb besonders behutsam zu behandeln. Bei Kirchhöfen bietet sich u.U. eine Übernahme von Patenschaften durch die Kirchengemeinden bzw. durch Naturschutzvereinigungen an.

Klostergüter bzw. aus ihnen hervorgegangene Domänen spielen eine wichtige Rolle für die Erhaltung der Dorfvegetation, was bei allen Maßnahmen berücksichtigt werden sollte.

## 8. Literatur zur Flora von Baudenkmalern und deren Umgebung

### 8.1 Mauern allgemein

BRANDES, D. (1992):  
Asplenietea-Gesellschaften an sekundären Standorten in Mitteleuropa. - Ber. d. Reinhold-Tüxen-Ges. 4: 73-93.

SEGAL, S. (1969):  
Ecological notes on wall vegetation. - Den Haag. 325 S.

### 8.2 Burgen

BRANDES, D. (1996):  
Burgruinen als Habitatinseln: ihre Flora und Vegetation sowie die Bedeutung für Sukzessionsforschung und Naturschutz dargestellt unter besonderer Berücksichtigung der Burgruinen des Harzgebietes. - Braunschw. Naturk. Schr. 5: 125-163.

JANSSEN, A. (1990):  
Flora und Vegetation der Ruine Stollberg/Steigerwald - anthropogene Veränderung des Wuchspotentials. - Tuxenia 10: 385-400.

KIRSCHLEGER, F. (1862):  
Sur les plantes des vieux chateau, dans la région alsatavo-sigienne. - Bull. Soc. Bot. France 9: 15-18.

LENNAR, G. & J. NIESSEN (1910):  
Die Flora alter Baudenkmäler am Niederrhein. - In: Der deutsche Niederrhein vom Erftgebiet bis zur Landesgrenze. - Krefeld. S. 111-120.

LOHMEYER, W. (1975a):  
Rheinische Höhenburgen als Refugien für nitrophile Pflanzen. - Natur u. Landschaft 50: 311-318.

— (1975b):  
Zur Kenntnis der anthropogenen Flora und Vegetation des Tomberges bei Rheinbach im Rhein-Sieg-Kreis. Beitr. naturk. Forsch. Südwest. - Dtsch. 34: 209-213.

— (1984):  
Vergleichende Studie über die Flora und Vegetation auf der Rheinbrohler Ley und dem Ruinengelände der Höhenburg Hammerstein (Mittelrhein). - Natur u. Landschaft 59: 478-483.

TÜXEN, R. (1954):  
Über die räumliche, durch Relief und Gestein bedingte Ordnung der natürlichen Waldgesellschaften am nördlichen Rande des Harzes. - Vegetatio 5/6: 454-477.

VOLLRATH, H. (1958/60):  
Burgruinen bereichern die Flora. - Ber. Naturwiss. Ges. Bayreuth 10: 150-172.

### **8.3 Parks von Wasserburgen, Schössern und Gütern**

BAKKER, P.A. (1985):  
Erhaltung von Stinzenpflanzen (Zwiebel- und Knollengewächse an alten Burgen). - In: Bericht über d. Internat. Symposium "Naturschutz durch Freilichtmuseen". Schriftenr. Stifg. zum Schutze gefährdeter Pflanzen 4: 105-115.

BAKKER, P.A. & E. BOEVE (1985):  
Stinzenpflanzen. - Zutphen. 168 S.

BRANDES, D. (1985):  
Nitrophile Saumgesellschaften in alten Parkanlagen und ihre Bedeutung für den Naturschutz. Phytocoenologia 13: 451-462.

JANSEN, M.T. & D.T.E. van der PLOEG (1977):  
Stinzenpflanzen in Nederland. - Wetenschapp. Mededel. Konink. Nederl. Natuurhist. Ver. Nr. 122: 44 S.

### **8.4 Stadtmauern**

BARNEWITZ, A. (1998):  
Die auf der Stadtmauer von Brandenburg a.H. wachsenden Pflanzen. - Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 40: 97-108.

BRANDES, D. (1992):  
Flora und Vegetation von Stadtmauern. Tuexenia 12: 315-339.

HELDT, E. (1985):  
Die Pflanzenwelt der Warburger Stadtmauern. Jahrb. Kreis Höxter 1985: 149-158.

### **Anschrift des Verfassers:**

Prof. Dr. Dietmar Brandes  
Technische Universität Braunschweig  
Botanisches Institut und Botanischer Garten  
Arbeitsgr. Geobotanik und Biologie höherer Pflanzen  
Gaußstr. 7  
D-38106 Braunschweig

