Decheniana (Bonn) 156, 163-176 (2003)

Die Mauervegetation der Städte Bingen, Bacharach, Oberwesel, St.Goar und Boppard (südlicher Mittelrhein)

The Wall Vegetation of the towns of Bingen, Bacharach, Oberwesel, St.Goar und Boppard (Southern River Rhine Canyon)

HEINZ H. SPERBER

(Manuskripteingang: 2. September 2002)

Kurzfassung: In fünf Städten am südlichen Mittelrhein wurde in 2000 und 2001 die Mauervegetation erfasst. Sie wird bestimmt von farnreichen Gesellschaften, während Mauern mit den Zimbelkraut-, Mauerglaskraut- und Goldlack-Gesellschaften weniger verbreitet sind. Ganz untergeordnet konnten bewachsene Mauerkronen festgestellt werden. Noch gibt es gut ausgeprägte Beispiele an Mauervegetation, jedoch ist ihr Rückgang klar zu erkennen.

Die höheren Pflanzenarten umfassen ein großes Spektrum, worin sich drei geschützte Arten und zwei in Rheinland-Pfalz und in Deutschland gefährdete befinden. Fachliche und rechtliche Fragen der Behandlung der Mauervegetation werden diskutiert.

Schlagworte: Natursteinmauern, Vegetationsgemeinschaften, Vorkommen besonderer Pflanzenarten, Förderung von Natursteinmauern mit Bewuchs

Abstract: Five towns located in the southern section of the river Rhine canyon (Rhineland-Palatinate, Germany) have been investigated in 2000 and 2001 into their wall vegetation. The predominant communities are the fern-rich ones, followed with a large space by ivy-leaved toadflax, pellitory-of-the-wall and wallflower communities. Wall top vegetation has been found rather seldom. Actually good vegetation features are still existing, but vanishing away obviously.

Ferns and gymnosperms cover a broad spectrum, including three species protected by law and two species endangered in Rhineland-Palatinate and in Germany as well. Professional and statutory matters how to maintain the wall vegetation are discussed

Keywords: Walls of drystone or stones bound by mortar, vegetation communities, occurring remarkable plant species, furthering walls for wall vegetation

1. Anlass und Ziel

Entlang des südlichen Mittelrhein reihen sich kleine Städte, deren Anlage in einem Durchbruchstal es erforderte, das Gelände mit Mauern zu terrassieren, Brücken und Ufermauern zu errichten. Das Tal als Zugweg von Heeren und Horden ließ beeindruckende Stadtmauern entstehen. Das Rheinische Schiefergebirge lieferte dazu und zum Bau der Häuser das Steinmaterial. Die Stadtkerne haben den 2.Weltkrieg recht unbeschadet überstanden (außer in Bingen (Bahnknotenpunkt); ebenso spätere unsensible Ertüchtigungen der Bausubstanz. Der hohe Anteil alter Bauwerke aus Naturstein, ursächlich zwar für die reiche Mauervegetation, derzeit jedoch stark rückläufig, reizte zur Untersuchung.

Außerdem existieren zwar viele Untersuchungen zu Flora und Vegetation von (Groß-)Städten wie auch von Dörfern, weniger jedoch von Kleinstädten. Hiermit wird zu einem besseren Kenntnisstand beigetragen.

Endlich bilden Natursteinmauern und ihr Bewuchs in Siedlungen ein kleinflächiges oder punktuelles Spezifikum ("naturschutzrelevante Kleinstrukturen" nach SCHULTE 1988) von beachtlichem kulturhistorischem, ortsprägendem und ästhetischem Rang (gerade für einen Touristenmagneten wie das Mittelrheintal).

2. Untersuchungsgebiet und Methode

2.1. Das Untersuchungsgebiet

Untersucht wurden die Kernstädte von Bingen mit Bingerbrück, Bacharach, Oberwesel, St. Goar und Boppard (Tab. 1), gelegen auf dem westlichen Rheinufer zwischen Bingen und Koblenz, Rheinland-Pfalz. Ausgespart blieben eingemeindete ehemalige Dörfer.

Tabelle 1. Charakterisierung der untersuchten Städte am südlichen Mittelrhein.
Table 1. Characteristics of the towns investigated.

Stadt / Merkmal	BINGEN	BACHARACH	OBERWESEL	St. GOAR	BOPPARD
Landkreis	Mainz-Bingen	Mainz-Bingen	Rhein-Hunsrück	Rhein-Hunsrück	Rhein-Hunsrück
Einwohnerzahl der Kernstadt	10.925 *	1.002 **	2.456 *	1.026 *	7.870 *
Beschreibung der Lage der Stadt	An der Nahe-Mündung auf Sedimenten von Rhein und Nahe und an den nördlichen Ausläufern von Rochus-Berg und Hart-Berg	Als maximal 100 m breites Siedlungsband auf linker Uferbank des Rhein und im Seitental des Münzbaches	Siedlungsband, bis zu 200 m breit, auf linker Uferbank inkl. Unterhang des Rhein-Tales sowie in den Tälern von Ober- und Niederbach	bis zu 150 m breites Band auf linker Uferbank (Gleitufer) des Rhein und in geringem Umfange am steilen Unterhang des Rhein-Tales	auf bis zu 280 m breiter Uferbank und am Unterhang des Rhein-Tales: leicht bis kräftig ansteigend, die Ausläufe dreier Täler einschließend
m +NN der geschlossenen Bebauung	80 – 235	75 – 110	74 – 120	71 – 110	68 – 140
m +NN Kante Randhöhen	160 bzw. 220	220 – 260	220 – 260	180 – 200	190 – 220
TK 25 Quadrant	6013 NW	5912 NE	5812 SW	5812 NW	5711 SE

* Stand 31.Dez. 2001; Auskunft des Einwohnermeldeamtes vom 11. Jan. 2002
** Stand 31.Dez. 2000; Auskunft der Gemeindeverwaltung vom 14. Jan. 2002

2.2. Methode der Untersuchung (in Stichworten

- Zeitraum der Kartierung: Mai bis Juli 2000 und 2001; einzelne Vegetationsaufnahmen älter. Zuvor Kartierungen der Kleinbiotope und -strukturen in Bingen (BARTENBACH 1994) und in Bacharach (DÜMIG 1998); Natursteinmauern grob erfasst neben anderen Objektgruppen.
- Räumliche Geltung der Kartierung: Kernstädte mit angrenzenden Erweiterungen. Bebauung vor 2.Weltkrieg zu Fuß kartiert, derjenige nach 2.Weltkrieg per Pkw, wenn Stichprobe positiv.
- Schwellenwert der Kartierung: 10 Pflanzen-Individuen pro 5 m Mauerlänge, auch bei artenarm strukturierten Mauern. Unterteilung in Mauerflanken und Mauerkronen.
- Erfasste Objekte: Kartierschlüssel der Vegetation i.w. entwickelt nach OBERDORFER 1992; Vegetationsaufnahmen nach Methode Braun-Blanquet bei gut oder speziell ausgeprägter Mauervegetation. Pflanzenvorkommen am Mauerfuß sind zusätzlich notiert als Hinweise.
- Deckungsgrad: Aus Senkrecht-Projektion des Bewuchses auf die Mauerflanke.
- Darstellung der Kartierung: Örtlich exakt im Karten-Maß-Stab 1 : 5.000.
- Artenliste Pflanzen des Untersuchungsgebietes umfasst alle Mauerflanken und -kronen .
- Bewachsene Ufermauern bzw. -Packwerke sind nicht bearbeitet; auf Auffälliges wird aber hingewiesen werden.
- Botanische Nomenklatur nach WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998).

3. Charakterisierung der kartierten Mauern insgesamt (Tab. 2)

Natursteinmauern kann man bezeichnen als denjenigen Teil des "künstlichen Felsmassivs Stadt", den Pflanzen als Vegetationsgemeinschaft am ehesten besiedeln können. Wegen der Identität

Tabelle 2. Charakterisierung der kartierten Mauern.
Table 2. Characteristics of the walls investigated

Merkmal / Stadt	BINGEN	BACHARACH	OBERWESEL	St. GOAR	BOPPARD
Untersuchte Gesamtfläche der Stadt (ha)*	195,42	22,11	39,69	15,01	96,16
Anteil Altstadt, Bebauung aus 1. und 2. Hälfte 20. Jhdt. (%)	4,54 38,77 56,69	32,02 65,45 2,53	48,17 22,65 29,18	31,91 57,50 10,59	15,79 43,85 40,36
m +NN kartierter Mauern	80 – 160	75 – 90	72 – 117	71 – 110	68 – 135
Gesteinsmaterial der Mauern	Überw. Quarzit, blockig oder polygon	Überw. Quarzitschiefer	Überw. Quarzitschiefer	Überw. Quarzitschiefer	Quarzit, blokkig und Quarzitschiefer
Anzahl kartierter Mauern im Untersuchungsgebiet	75	39	51	28	52
davon Mauerflächen	75	38	46	27	50
Mauerkronen	_	1	5	1	2
Anzahl kartierter Mauern je ha Gesamtfläche	0,38	1,76	1,28	1,87	0,54
Anzahl kartierter Mauern je ha alter Kernstadt	0,11	2,97	2,09	1,67	0,92
Anzahl kartierter Mauern je ha Bebauung 1. / 2. Hälfte 20. Jhdt.	0,67 / 0,21	1,24 / 0,00	1,00 / 0,17	2,20 / 0,63	0,55 / 0,39

* Flächenberechnung ohne eingelagerte Gehölzteile, flächige Böschungen, ehemalige Steinbrüche, Wingerte, Schnellstrassen, breite Bahnanlagen

des Steinmaterials der Mauern mit dem benachbarten Naturgestein weicht im Mittelrheintal der "Kunstfels Mauer" geringer von der umgebenden Landschaft ab als anderenorts, immer noch trotz der allgegenwärtigen Nivellierung beim Bau von Stützmauern. Das Baumaterial der Mauern erweist sich als sehr homogen; Klinker wurden ganz selten verwendet, etwa als Rollschicht der Krone. Als Fugenmaterial dominiert an alten Mauern Kalkmörtel, sonst Zementmörtel. Kartierte Mauerflanken herrschen stark vor, da Stützmauern überwiegen. Mauerkronen trifft man nur bei den freistehenden Stadt-, Friedhofs- oder Klostermauern an.

Die Verteilung der kartierten Mauern je Hektar Gesamtfläche (Dichte) weist für Bingen und Boppard geringe Werte aus, für die kleineren Städte hohe. Das setzt sich im Detail fort, indem die Altstädte der letzten (oft innerhalb der ehemaligen Stadtmauer) die meisten Mauern pro Hektar bergen. Eine noch beachtliche Dichte findet sich in Stadtgebieten der Zeit vor dem 2.Weltkrieg, meist in Gründerzeit- und Jugendstil-Vierteln (vergl. GÖDDE 1987b für Düsseldorf). Kaum eine Rolle hingegen spielen Stadtviertel der Zeit nach dem 2.Weltkrieg, da die Mauern einfach total fehlen, aus Beton(formteilen) bestehen oder im besten Falle noch nicht besiedelbar sind. Die relativ höheren Werte in Bingen und Boppard verursachen Mauern mit Bewuchs, der einartig aus Mauerraute oder Zimbelkraut besteht, kombiniert mit großer Fläche der betreffenden Zone.

4. Die Vegetation der Mauern

Mit den erwähnten Kriterien wurden 245 Mauern und Mauerteile erfasst. Die Farn-Mauern stellen davon mit 200 Exemplaren 81,6 % des Kontingents, die Zimbelkraut- und Glaskraut-Mauern mit 36 Exemplaren 14,8 % und die Mauerkronen mit nur 9 Vorkommen 3,7 %.

Vor der Darstellung der Mauervegetation wird betont, dass diese im pflanzensoziologischen Sinne fragmentarisch ausgebildet ist, indem die aus dem Freiland beschriebenen Assoziationen und Gesellschaften unvollständig, aber merklich um Kulturfolger und entwichene Nutz- und Zierpflanzen ergänzt sind.

4.1. Die Vegetation der Mauerflanken

4.1.1. Mauern mit Mauerrautenflur (Asplenietum trichomano-ruta-murariae KUHN 37, Tx. 37)

Als Kartiergrundlage für die Mauern der mittelrheinischen Kleinstädte bewährte sich die Einteilung der Assoziation Mauerrautenflur in OBERDORFER (1992) durchaus, wie Tabelle 3 mit 30 Aufnahmen zeigt. Darin zeichnen sich drei Ausprägungen ab: wärmebedürftig, planar-montan und artenarm. Vier jener Aufnahmen heben sich wegen der Beteiligung von *Cystopteris fragilis* (Blasenfarn) ab. KORNECK (1974) beschreibt die Mauerrautenflur als "in Mauerfugen weit verbreitet".

Die wärmebedürftige Ausprägung

Diese dominante Ausprägung (13 Aufn.) schließt die Kennarten von Assoziation, Verband und Ordnung ein, ebenso die Differential-Arten der planar-montanen Ausprägung. Die Aufnahmen sind in Tabelle 3 so angeordnet, dass *Cymbalaria muralis* (Zimbelkraut) etwa abnimmt. Die zweite Differential-Art *Antirrhinum majus* (Löwenmaul) tritt im Untersuchungsgebiet auffällig selten auf und nur in dieser Ausprägung, ist aber an dörflichen Mauern des Mittelrhein-Tales und seiner Seitentäler öfter zu finden (ohne *Erysimum cheiri* (Goldlack)).

Die wärmebedürftige Ausprägung stellt die artenreichste dar (13-27 Arten, Mittel 18,7) und findet sich in 70-105 m NN. Sie nimmt große Flächen ein, wo die Mauern Villengärten, Gebäudekomplexe oder Bahndämme stützen. Dass dies parallel geht mit freier Lage und reifem Alter/stärkerem Verwitterungsgrad der Mauer (1. Hälfte 20. Jahrhundert; Aufn.- Nr. 12, 1), kann die überdurchschnittliche Artenzahl erklären. Ein engerer Horizont (Aufn. 3) wirkt reduzierend trotz gleichen Verwitterungsgrades. Das Gegenbeispiel hierzu, Aufn. 10 versammelt auf 33 m² Fläche bei äußerst niedrigem Deckungsgrad 18 Arten, liegt also ebenso am Arten-Mittelwert. An diesem Rest der Stadtmauer St. Goar treten viele *Sedum*-Arten und andere Arten der Mauerkronen auf anstatt der charakteristischen Kleinfarne (außer *Asplenium ceterach,* Milzfarn). Der Grund liegt in der hohen Lage bei SW-Exposition mit geringer Horizonteinschränkung; dies dürfte die wärmste Lage aller dieser Standorte sein. Die artenärmsten Aufnahmen (Nr. 11, 9) stammen von Garten-(stütz)mauern mit jüngerem, teils abgeplatztem oder rissigem Putz.

Diese Ausprägung stellt knapp ein Drittel aller Farn-Mauern im Untersuchungsgebiet und dominiert in Bacharach und St. Goar, auch noch in Oberwesel, v.a. in den Altstädten und Zonen aus der 1. Hälfte des 20. Jahrhunderts. In Bingen ist sie äußerst schwach vertreten.

Anmerkungen zu einzelnen Arten: Von den fünf Funden der *Taxus baccata* (Eibe) in den Vegetationsaufnahmen liegen drei in dieser Ausprägung. *Pseudofumaria lutea* (Gelber Lerchensporn), nach OBERDORFER (1992) häufiger Begleiter der wärmebedürftigen Ausprägung, kommt im Untersuchungsgebiet nur vereinzelt und individuenarm vor, in Boppard einmal reichlich und in "Reinkultur" (s. auch DARLINGTON 1981; KEIL & KORDGES 1997).

Die planar-montane Ausprägung

Die Differential-Arten nach OBERDORFER (1992) treffen hier meist gut zu. *Galeopsis tetrahit* (Gewöhnlicher Hohlzahn) allerdings kommt nur in einer einzigen Aufnahme vor (Nr. 17), so dass er unter die Begleiter verbannt wurde. Auch *Epilobium montanum* (Berg-Weidenröschen) tendiert schon zu Abwesenheit. Die Differential-Arten der wärmebedürftigen Ausprägung fehlen oder sind stark untergeordnet.

Ansonsten unterscheidet sich diese Ausprägung in Höhenlage und mittlerer Artenzahl kaum von der vorigen, jedoch schwanken die Einzelwerte stark. Ob die Exposition der Mauern (stärker um Ost) das Arteninventar beeinflusst, lässt sich nicht schlüssig sagen.

Diese Ausprägung fehlt in Boppard und St.Goar völlig und hat in den anderen Städten wenige Vorkommen, in Oberwesel deutlich konzentriert in der Altstadt.

Die artenarme Ausprägung

Hierin bleiben, bei mittlerer Artenzahl von 10,8, einzig die Charakter-Arten erhalten, wobei *Asplenium ruta-muraria* (Mauerraute) als Charakter-Art der Assoziation an Artmächtigkeit gewinnt. Es scheint, als böte die zunehmende Höhenlage (bis 155 m NN) den Grund dafür. Ohne Aufn. 19 läge die mittlere Artenzahl gar nur bei 9,3. Die hohe Artenzahl dieser Aufnahme resultiert aus den beteiligten Arten der Mauerkronen wegen der recht freien West-Exposition dieser Mauer. Jedoch weist Aufn. 19 trotz ihrer Höhenlage von nur 74 m NN kaum Verbands-Charakter- und Differential-Arten der planar-montanen und keine der wärmebedürftigen Ausprägung auf, weswegen sie zu der artenarmen gestellt wurde.

In Oberwesel erreicht diese Ausprägung unter den Farn-Mauern die stärkste Verbreitung, konzentriert in der Altstadt. Weiter findet man sie öfter in Boppard und Bingen, jeweils am häufigsten in den Zonen aus der 1. Hälfte des 20. Jahrhunderts. In Bacharach und St.Goar gibt es nur Einzelvorkommen.

Die Ausprägung mit Blasenfarn

Zwar fällt ihre Ähnlichkeit zur planar-montanen Ausprägung auf, jedoch tritt *Cystopteris fragilis* (Blasenfarn) hinzu, der im weiteren Gebiet eher an Mauern und Felsen in Lagen über ca. 300 m oder an Ufermauern enger Bachtäler vorkommt.

Die vier Aufnahmen aus 85-90 m NN stammen von mikroklimatischen Sonderstandorten. Aufn. 27 stammt von einer 80 cm hohen Quarzitmauer am westlichen Durchlass des Münzbaches durch die Bacharacher Stadtmauer. Der Standort ist von Gebäuden und der Stadtmauer stark gegen direkte Strahlung abgeschirmt, zugleich dem Kaltluftzustrom aus dem Münzbach-Tal ausgesetzt. So finden sich die vitalsten Individuen des Blasenfarn direkt hinter dem Durchlass; ihre Vitalität und Anzahl sinkt mit der Entfernung davon stark, während diejenigen von Zimbelkraut steigen. Weiter abwärts an der östlich gerichteten Ufermauer, nur zeitweilig unter dem Einfluss jener Kaltluft, findet sich noch ein Farn-Vorkommen (Aufn. 28).

Etwas anders die Aufn. 29 aus Boppard: Die nordöstlich exponierte und zwei Meter hohe Mauer stützt ein baumreiches Grundstück mit 2½-stöckigem Wohnhaus aus dem Beginn des 20. Jahrhunderts. Wegen der ähnlichen Bebauung gegenüber dringt nur am frühen Vormittag direkte Strahlung an die Mauer.

Bei Aufn. 30 (drei Meter hohe Stützmauer in St. Goar) mit der individuenstärksten Gruppe an Blasenfarn überhaupt (17 Individuen), kann man den rückseitig an das Grundstück grenzenden steilen, schattenden Waldhang als Ursache des Auftretens annehmen. *Cardamine impatiens* (Spring-Schaumkraut) als Begleiter stützt diesen Schluss. Evtl. spielt auch in die Mauer zutretendes Sickerwasser eine Rolle. Ein weiterer Standort (Nr. 5, St. Goar) liegt lange im Schatten eines hohen Gebäudes, öffnet jedoch nach Ost bis Südost, so dass in der Mauer selbst nur ein Individuum Blasenfarn existiert, eine größere Zahl jedoch an ihrem Fuß in der Fuge zum Trottoir.

Insgesamt wird der von WERNER et al. (1989) festgestellte Vorzug der Mauerrauten-Gesellschaft für die Expositionen um Nord auch im Mittelrheintal konstatiert (69,2 %); jedoch nicht der dezidierte Ausschluss anderer ("nie südwärts"), haben doch 11,5 % der hier aufgefundenen Mauern eine südwestliche oder südöstliche Ausrichtung.

Mauern ausschliesslich mit Mauerraute

Dieser mit 38,5 % aller Farn-Mauern häufigste Typus beginnt eben, rissig genug für einen Bewuchs zu werden – unabhängig vom Material zum Bau oder zur Verfugung, also auch bei Beton oder Zementverfugung. Daher liegt der Schwerpunkt der Verbreitung in den Quartieren aus der 2. Hälfte des 20. Jahrhunderts und - im Umkehrschluss zum zuvor zur Verbreitung Gesagten – zudem in Bingen und Boppard (65 % bzw. 46 % aller Farn-Mauern !). Dort findet man sie auch in älteren Siedlungsbereichen, aber an jüngeren oder jüngst verfugten Mauern. Die Mauerraute übernimmt offensichtlich eine Pionierfunktion, wie schon DARLINTON (1981) beobachtete.

Dieser Farn besitzt im Unteren Nahetal, im Südlichen Mittelrheintal und im Rheinhunsrück kaum natürliche Standorte; wenn, dann auf basenreichen Gesteinen. Er ist dennoch hier weit verbreitet wegen seiner Besiedlung jeglicher Art gemauerter Bauwerke (SPERBER 1991).

4.1.2. Mauern mit Zimbelkraut-Gesellschaft (Cymbalarieteum muralis GÖRS 66; Ordnung Parietarietalia judaicae)

Diese Gesellschaft ist frei von Assoziations-Kennarten und wird nach OBERDORFER (1992) mit den Assoziationen ihres Verbandes nur über die Verbands- und Ordnungs-Kennart *Cymba-*

Tabelle 3. Assoziation Asplenietum trichomano-ruta-murariae, Mauerrautenflur im südlichen Mittelrhein-Tal. Stadt: BA = BACHARACH; BI = BINGEN; BO = BOPPARD; OW = OBERWESEL; SG =St. GOAR.

Table 3. Assoziation Asplenietum trichomano-ruta-murariae, wall-rue community of the southern river Rhine canyon. Town: BA = BACHARACH; BI = BINGEN; BO = BOPPARD; OW = OBERWESEL; SG =St. GOAR.

	Ausprägung Ass.	Wärmebedürftig (w)													Planar-montan (p)					Artenarm								Mit Blasenfarn			
	Nr. der 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	25	26	27	28	29	30
	Datum der Aufnahme	4 5 00	29 5 01	12 5 01	18 8 98	12 5 01	12 5 01	2 6 01	3 5 00	12 5 01	12 5 01	30 5 00	3 5 00	2 6 00	4 5 00	12 5 01	10 5 00	30 5 00	29 5 00	23 5 01	12 5 00	12 5 01	29 5 00	29 5 01	10 5 88	10 5 88	3 5 00	10 5 00	4 5 00	29 5 01	12 5 01
	Stadt	BA	BO	SG	BA	SG	SG	BA	BI	OW	SG	OW	BI	OW	BA	SG	BA	OW	OW	OW	BI	SG	OW	BO	BI	BI	BI	BA	BA	BO	SG
	Höhe üb. NN m	83	85	90	85	85	85	81	140	75	105	90	105	72	85	70	80	85	117	74	155	75	77	118	93	130	130	85	85	91	90
	Exposition	NE	N	NE	N	NE	NE	NE	N	NE	SW	N	NE	E	NW	NE	E	SE	N	W	NW	NW	E	N	N	SE	W	NE	SE	NE	E
	Aufnahmefläche m²	80	52	67	23	42	26	44	6	28	33	22	110	33	5	44	40	88	9	108	17	27	10	7	23	13	10	5	5	15	24
	Deckung %	30	60	40	20	20	20	10	10	10	5	15	<10	20	80	10	10	10	15	30	<5	<10	25	<5	10	<10	30	20	70	<5	5
	Artenzahl	27	18	19	15	22	17	25	15	14	18	13	22	18	8	18	27	28	9	21	13	8	9	12	6	9	8	11	9	8	12
A	*Asplen. ruta-m.*	1	r	+	+	+	.	+	+	+	.	1	2	2	.	1	+	1	+	.	1	+	1	1	2	2	2	+	.	1	.
V,	*Asplen. trich. Q.*	2	2	+	1	+	1	+	.	+	+	+	.	1	3	+	.	+	2	+	.	1	2	.	r	+	.	1	3	.	+
O	*Epilobium coll.*	+	r	.	+	+	r	+	r	.	.	.	+	.	.	r	+	r	+	.	r	.	.	+	.	.	r	.	.	.	.
	Polypod. vulg.	r	1	+	+	+	.	.	.	+°	.	.	.	.	2	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	1	.	.
	Asplen. seter.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D	*Poa nemoralis*	1	+	+	1	1	1	+	.	+	.	.	+	1	1	1	+	.	+	1	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
p	*Geran. robert.*	1	1	1	.	r	+	1	r	.	.	r	+	.	1	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.
	Chelidon. maj.	+	1	.	r	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	r	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.
	Hierac. muror.	+	.	.	1	.	1	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
	Epilob. mont.	1	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
D	*Cymbalar. Mur.*	2	2	2	1	1	1	1	1	+	+	+	+	+	.	r	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	1
w	*Antirrhin. maj.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
A	*Cystopt. frag.*	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	1
B	*Taraxc. off. agg.*	r	.	.	.	.	+	+°	r	r	r	r°	+	.	.	+	r°	+	.	.	.	+	r°	+	.	.	.	.	.	+	+
e	*Saxifraga trid.*	.	+	1	.	.	.	r	.	1	+	.	+	.	.	.	1	1	r	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
g	*Cardamine hirs.*	.	.	r	.	r	r	.	r	.	.	+	r	.	.	.	r	+	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
l.	*Cerast. Holost.*	.	.	r	.	.	.	1	.	.	r	.	+	r	.	.	+	+	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Mycelis muralis	.	.	+	.	.	+	.	r	.	.	.	r	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	r
	Bromus sterilis	.	.	1	.	+	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	r	.	.	+	.	.
	Dryopt. f.-mas	+	.	.	+	.	.	.	r°	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	1	+	.	.
	Hedera helix	.	2	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
	Poa annua	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	r	.	.	.	+	.	r	+	.	.	.	r	.	.	+
	Sedum album	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	.	+	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Lactuca serr.	.	r	r°	.	.	+°	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	+	.	r°	.	.	.	.	.	.	.	.	+°
	Sagina procum.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	r	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.
	Erigeron a. str.	r	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	r	+	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Clematis vitalba	+	.	.	r	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Arabidopsis th.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	+
	Epilobium lamyi	.	.	r	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+	.
	Geum urbanum	.	r	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Hyperic. pert. p.	r	.	.	.	.	.	+	.	.	r	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Lamium ampl.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	r	.	r	.	+	.	.	.	.
	Sedum acre	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	r	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Sonchus oler.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+°	r°	r	.	.	.	.
Taxus baccata	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.
Veronica heder.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.
Betula pendula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Senecio vulg.	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r°	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Valerianella loc.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Alliaria petiol.	.	.	.	.	.	.	r°	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Artemisia vulg.	r	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Campanula rot.	+	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Erigeron acris	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Erophila verna	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus caesius	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parietaria jud.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sedum teleph.	.	.	.	.	.	r°	.	.	.	r	.	.	.	r°	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Solidago gig.	+	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stellaria media	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Ein- und zweimal auftretende Arten:

Aufn. 1: + *Corylus avellana*; r *Acer platanoides*, r *Chrysanthemum vulgare*; r *Cirsium vulgare*; r *Inula conyza*; r *Senecio jacobaea*
Aufn. 2: + *Urtica dioica*; r *Acer pseucoplatanus*; r *Glechoma hederacea*
Aufn. 3: + *Cardaminopsis arenosa*; + *Rubus fruticosus* agg.
Aufn. 4: + *Thuja occidentalis*; r *Corylus avellana*
Aufn. 5: + *Cardamine impatiens*; + *Rubus fruticosus* agg.; + *Galium aparine*; + *Sedum rupestre*; r *Lavandula officinalis*, r *Sedum spurium*; r *Valeriana wallrothii*
Aufn. 6: + *Cardaminopsis arenosa*; r *Acer campestre*
Aufn. 7: 1 *Conyza canadensis*; + *Arenaria serpyllifolia*; + *Dactylis glomerata*; + *Urtica dioica*; + *Vicia hirsuta*; r *Matricaria perforata*;
Aufn. 8: + *Centaurea montana*; r *Campanula persicifolia*; r *Fragaria vesca*; r *Lapsana communis*; r *Ranunculus repens*
Aufn. 9: + *Erysimum cheiri*
Aufn. 10: + *Euphorbia cyparissias*; + *Myosotis stricta*; + *Silene nutans*; + *Vicia tetrasperma*
Aufn. 11: + *Vulpia myuros*
Aufn. 12: 2 *Chaenorhinum minus*; + *Buddleia davidii*; r *Aquilegia vulgaris* cult.; r *Populus alba nivea*; r *Robinia pseudacacia*
Aufn. 13: 1 *Poa angustifolia*; + *Herniaria glabra*; + *Medicago lupulina*; + *Oenothera* spec.; + *Rosa rugosa*; r *Achillea millefolium*; r *Alnus glutinosa*; r *Matricaria perforata*
Aufn. 14: 1 *Sedum spurium*
Aufn. 15: + *Campanula trachelium*; + *Poa compressa*; r *Lamium album*; r *Ribes rubrum* cult.
Aufn. 16: 1 *Arenaria serpyllifolia*; + *Parthenocissus quinquefolia*; + *Fallopia convolvulus*; r *Lotus corniculatus*
Aufn. 17: + *Arrhenatherum elatius*; + *Convolvulus arvensis*; + *Crepis biennis*; + *Linaria vulgaris*; + *Veronica praecox*; + *Veronica verna*; r *Galeopsis tetrahit*; r *Papaver rhoeas*; r *Fragaria vesca*
Aufn. 19: + *Achillea nobilis*; + *Calamintha acinos*; + *Festuca pratensis prat.*; + *Poa bulbosa*; + *Potentilla argentea*; + *Ribes uva-crispa*, r *Echium vulgare*; r *Festuca ovina* agg.; r *Galium mollugo* agg.
Aufn. 20: + *Senecio jacobaea*; + *Moehringia trinervia*
Aufn. 23: + *Lapsana communis*
Aufn. 24: + *Poa angustifolia*
Aufn. 25: r° *Campanula portenschlagiana*
Aufn. 26: + *Campanula persicifolia*; + *Oxalis corniculata*; + *Veronica praecox*; + *Viola hirta*
Aufn. 27: + *Epilobium angustifolium*
Aufn. 28: 2 *Cotoneaster horizontalis*
Aufn. 29: + *Epilobium hirsutum*
Aufn. 30: + *Cardamine impatiens*; + *Calystegia sepium*

Tabelle 4. Assoziation Parietarietum judaicae, Mauerglaskraut-Flur mit der *Cheiranthus cheiri*-Gesellschaft, Goldlack-Gesellschaft im südlichen Mittelrhein-Tal.

Table 4. Parietarietum judaicae, pellitory-of-the-wall community joint with *Cheiranthus cheiri*, wallflower community of the southern river Rhine canyon.

Nr. der Aufnahme		1	2
Datum der Aufnahme		23.5.01	4.5.00
Stadt		OW	BA
Höhe üb. NN m		74	80
Exposition		W	N
Aufnahmefläche m²		132	30
Deckung %		40	40
Artenzahl		7	17
A	*Erysimum cheiri*	2	1
	Parietaria judaica	1	+
V,	*Antirrhinum majus*	1	+
O	*Cymbalaria muralis*	.	3
D	*Bromus sterilis*	r	.
B	*Poa nemoralis*	+	2
e	*Anthriscus sylvestris*	.	r
g	*Arrhenatherum elatius*	.	+
l.	*Campanula rotundifolia*	.	+
	Chelidonium majus	.	+
	Clematis vitalba	.	+
	Geranium robertianum	.	+
	Hedera helix	.	1
	Hieracium murorum	.	+
	Ribes uva-crispa	+	.
	Sedum maximum	.	+
	Taraxacum offic. agg.	.	r
	Veronica hederifolia	+	.

laria muralis (Zimbelkraut) verbunden. Sie wurde im Gebiet viermal gefunden, meist allein begleitet von *Geranium robertianum* (Stink-Storchschnabel) und *Poa nemoralis* (Hain-Rispengras). Farne fehlen völlig oder treten vereinzelt auf (Mauerraute). Dass sich drei Fundorte in Bingen und Bacharach befinden, mag daran liegen, dass diese Städte noch vom Klima der Nördlichen Oberrheinebene beeinflusst sind oder sein können.

4.1.3. Mauern mit Mauerglaskraut-Flur (Parietarietum judaicae ARÈNES 28 corr.)

Diese artenarme Gesellschaft konzentriert sich fast vollständig in Bacharach in Rheinnähe oder nahe einem Seitenbach, an Engstellen zwischen Mauern und Gebäuden sowie in Oberwesel am unteren Teil der Stadtmauer, jedoch selten südexponiert, wie es OBERDORFER (1992) mitteilt. Wichtiger als die Exposition ist ihr eine warmluftfeuchte Situation (ähnlich bei der Kirche Trechtingshausen). *Parietaria* bildet dann einartige Bestände an Mauern, entlang der Gebäudesockel und in Pflasterfugen enger Straßen. Sie ist damit hier standörtlich flexibler als am Niederrhein beobachtet (WERNER et al. 1989).

4.1.4. Mauern mit der *Cheiranthus cheiri*-Gesellschaft (Tab. 4)

Neben den aus der wärmebedürftigen Mauerrautenflur bekannten Arten Zimbelkraut und Löwenmaul als Verbands- und Ordnungs-Charakterarten bilden *Erysimum cheiri* (Goldlack) und *Parietaria judaica* (Mauer-Glaskraut) nach OBERDORFER (1992) die Kennarten dieser Gesellschaft. Beide sind zudem nitrophil. Standorte sind ausschließlich die Altstädte, so die Stadtmauern von Oberwesel (nördlicher Teil) und Boppard sowie Mauern um die Kirche St. Peter und Paul in Bacharach: Sie befinden sich in warmer Tieflage von weniger als 80 m NN.

4.1.5. Mauern ausschließlich mit Zimbelkraut

Als häufigsten Typ der Zimbelkraut-Mauern im Gebiet (außer Bacharach und die meisten Altstädte) gibt es Mauern, an denen Zimbelkraut ohne jede wichtige Art des Cymbalarietum lebt (Anteil 47%). Die Hälfte dieser Mauern steht in Boppard und Bingen als Stützmauern von Grundstücken; Höhenlage bis 140 m ohne Präferenz einer Exposition, so auch in den anderen Städten. In Boppard ist in 70 m NN direkt am Rhein-Uferweg eine Schutzmauer gegen Hochwasser gut mit Zimbelkraut bewachsen.

4.2. Die Vegetation der Mauerkronen (Tab. 5)

Erstaunlich selten sind Mauerkronen bewachsen (s. Tab. 2); sie sind meist mit Abdeckplatten versehen. Erst, wo diese inzwischen fehlen (Oberwesel Stadtmauer und Friedhofsmauer Martinskirche; St. Goar Friedhofsmauer; Boppard Stadttor) oder wo eine tonnenförmige Mauerkrone gewählt wurde (Bacharach Nikolaus-Klostergarten), können Pflanzen Fuß fassen. In Bingen fehlt dieser Typus .

Tabelle 5. Gemeinschaften der Mauerkrone aus der Durchdringung von Mauerrautenflur, Asplenietum trich. (A1) mit Mauerglaskraut-Flur, Parietarietum judaicae (A2) und Felsband-Gesellschaft im südlichen Mittelrhein-Tal Stadt: BA = BACHARACH; SG = St. GOAR; OW = OBERWESEL.

Table 5. Communities on the wall tops, merged of the wall-rue community, the pellitory-of-the-wall community and the stone crop community. Town: BA = BACHARACH; SG = St. GOAR; OW = OBERWESEL.

Nr. der Aufnahme		1	2	3	4
Datum der Aufnahme		1.6.00	23.5.01	29.5.00	4.5.00
Stadt		OW	SG	OW	BA
Höhe üb. NN m		73	80	113	79
Aufnahmefläche m²		20	12	9	11
Deckung %		70	70	50	50
Artenzahl		34	19	14	9
A_1	*Asplenium ruta-muraria*	.	.	r	1
A_2	*Erysimum cheiri*	.	.	.	1
	Parietaria judaica	+	.	.	.
V,	*Antirrhinum majus*	+	.	.	.
O	*Asplenium trichomanes qu.*	.	r	r	.
	Cymbalaria muralis	.	+	.	.
D	*Bromus sterilis*	1	.	+	.
	Diplotaxis tenuifolia	+	.	.	.
B	*Sedum album*	2	2	3	2
e	*Saxifraga tridactylites*	+	1	2	1
g	*Arenaria serpyllifolia*	1	r	2	+
l.	*Sedum acre*	1	3	2	.
	Medicago lupulina	2	r	+	.
	Lactuca serriola	+	r°	+°	.
	Cerastium holosteoides	+	.	.	+
	Chelidonium majus	r	+	.	.
	Erophila verna	.	+	2	.
	Hedera helix		+	.	+
	Poa compressa	1	.	+	.
	Poa nemoralis	.	3	.	1
	Taraxacum officin. agg.	.	+	+°	.
	Achillea nobilis	+	.	.	.
	Acinos arvensis	+	.	.	.
	Allium oleraceum	.	r	.	.
	Allium sphaerocephalon	+	.	.	.
	Anthemis tinctoria		.	.	2
	Artemisia vulgaris	+	.	.	.
	Ballota nigra meridionalis	1	.	.	.
	Bromus erectus	+	.	.	.
	Bryonia dioica	r	.	.	.
	Capsella bursa-pastoris	1	.	.	.
	Daucus carota	+	.	.	.
	Doronicum pardalianches	.	r	.	.
	Echium vulgare	2	.	.	.
	Erodium cicutarium	+	.	.	.
	Galium mollugo agg.	r	.	.	.
	Isatis tinctoria	+	.	.	.
	Hieracium murorum	.	1	.	.
	Lolium perenne	+	.	.	.

Nr. der Aufnahme	1	2	3	4
Datum der Aufnahme	1.6.00	23.5.01	29.5.00	4.5.00
Stadt	OW	SG	OW	BA
Höhe üb. NN m	73	80	113	79
Aufnahmefläche m²	20	12	9	11
Deckung %	70	70	50	50
Artenzahl	34	19	14	9
Medicago falcata	1	.	.	.
Melica ciliata	1	.	.	.
Poa bulbosa	+	.	.	.
Potentilla argentea	+	.	.	.
Sedum maximum	.	+	.	.
Sedum rupestre	.	.	+	.
Senecio vulgaris	.	.	r°	.
Sonchus oleraceus	+°	.	.	.
Trifolium repens	+	.	.	.
Valerianella locusta	.	r	.	.
Veronica praecox	+	.	.	.
Vicia hirsuta	.	+	.	.

Abbildung 1. Mauer aus Quarzitschiefer. Mauerflanke mit NO-Exposition als Rollschicht, bewachsen mit *Asplenium trichomanes* (Brauner Streifenfarn) und *Asplenium ruta-muraria* (Mauerraute). Mauerkrone befestigt mit grobkörnigem Zementmörtel und besetzt von *Sedum album* (Weisse Fetthenne) und *Poa nemoralis* (Hain-Rispengras). Oberwesel, Juni 2000.

Figure 1. Quartzite stone wall. Upper wall level exposed to the NE and covered with *Asplenium trichomanes* and *Asplenium ruta-muraria* Wall top stones bound by coarse-grained cement mortar and covered with *Sedum album* and *Poa nemoralis*.

Die hiesigen Pflanzengemeinschaften stehen zwischen Mauerrautenflur und Mauerglaskraut-Flur, mit einem starken Anteil an Sedum-Arten und Annuellen, also Einsprengseln aus der Felsband-Gesellschaft Biscutello-Asplenietum septentrionalis (OBERD. u. Mitarb. 67; KORN. 74). Diese charakterisiert KORNECK (1974) als "für die Wärme- und Trockenzonen des mittelrheinischen Raumes im weiteren Sinne charakteristisch". Während Sedum-Arten und Annuelle die Mauerkronen insgesamt besiedeln, bevorzugen die Kleinfarne die Fugen der Plattenränder (Abb. 1). Auffällig präsentiert sich der begehbare Teil der Oberweseler Stadtmauer, der zum einen eine breite Siedlungsfläche für Pflanzen aufweist, zum anderen von den Besuchern eingeschleppte Arten (Aufn. 1). Da an den Flanken dieser Stadtmauer Mauerglaskraut- und Goldlack-Gesellschaft wachsen, halten deren Kennarten auf der Krone hohe Anteile.

5. Arten-Vorkommen

An und auf den Mauern im Untersuchungsgebiet wurden 207 Pflanzenarten erfasst (Artenliste, differenziert nach den fünf Städten, ist vom Verf. zu erhalten), darunter 40 Gehölz-Arten; häufig sind *Betula pendula* (Sand-Birke), *Hedera helix* (Efeu), *Clematis vitalba* (Waldrebe), *Syringa vulgaris* (Flieder), *Taxus baccata* (Eibe) und *Thuja occidentalis* (Lebensbaum). Der letzte hat mitunter ungeschoren Höhen von gut 2 m erreicht (Abb. 2).

Stark beteiligt sind Nutz- und Zierpflanzen aus Gärten und Friedhöfen, wie: *Aubretia deltoidea* (Blaukissen), *Buddleia davidii* (Sommerflieder), *Campanula portenschlagiana* (Mauer-Glockenblume), *Centaurea montana* (Berg-Flockenblume), *Cerastium tomentosum* (Filziges Hornkraut), *Oxalis corniculata* (Zier-Klee), *Sedum kamtschatikum* und *S. spurium* (Fetthenne).

5.1. Erwähnenswerte Arten-Vorkommen, speziell Farne

- *Cardaminopsis arenosa arenosa* (Sand-Kresse): Im Rhein-Hunsrück gern an Felsanschnitten, des Straßenbaues etwa, hat die Art in St. Goar und schwach in Bacharach Mauern in Bahnnähe besiedelt. Dieses Phänomen ist bekannt, tituliert doch OBERDORFER (1994) die Art als "Eisenbahnwanderer". Anderes Auffälliges an Bahnanlagen, wie es z.B. WITTIG & LIENENBECKER (2002) mitteilen, ist aus dem untersuchten Gebiet nicht zu vermelden – außer reichlich *Asplenium ruta-muraria* und A. *trichomanes*.

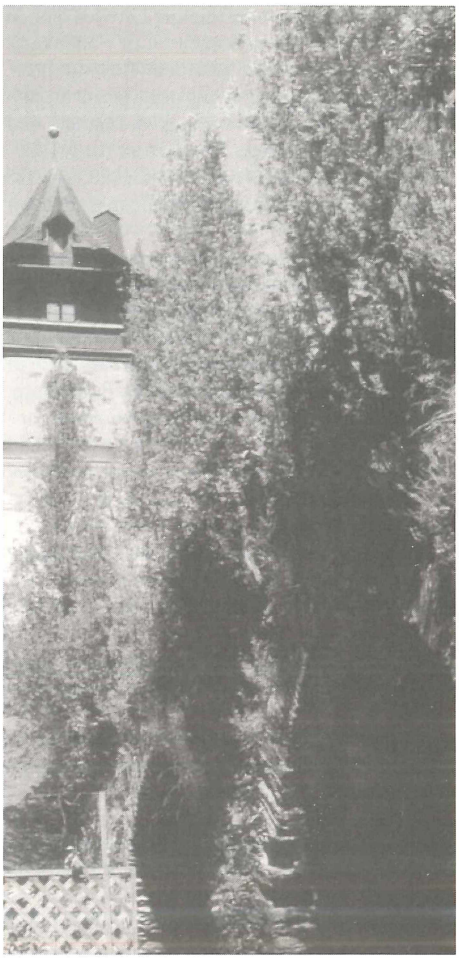

Abbildung 2. *Thuja occidentalis* (Lebensbaum) mit einer Höhe von ca. 2,5 m in der Nordflanke einer Quarzitmauer. Stadtmauer Oberwesel, Mai 2000, beide Aufnahmen vom Verfasser.

Figure 2. *Thuja occidentalis* (White Cedar) grown up to about 2,5 m on the northern side of the quartzite stone Oberwesel town wall.

- *Corydalis solida* (Gefingerter Lerchensporn): Wurde einmal gefunden in einem 3-4 mm breiten Riss der Betonverfugung einer niedrigen Gartenmauer in Bingen. Auf 7 cm Länge drängten sich darin mehrere Pflanzen, wovon zwei blühten. Die südwestexponierte Mauer ist nur noch von Mauerraute besiedelt.

- *Pseudofumaria lutea* (Gelber Lerchensporn): Wie erwähnt ist in Boppard eine Stützmauer rein von dieser Art besiedelt. Ansonsten erklärt wohl die Verbreitung per Ameise die luftige Streuung der Vorkommen des Garten- und Friedhofsflüchtlings. Die Art ist bei HAEUPLER & SCHÖNFELDER (1988) für die drei TK 25 mit Boppard, Bingen und Bacharach noch nicht vermerkt.
- *Aristolochia clematitis* (Osterluzei): Sie lebt in Uferpackwerken am Rhein. Die stärkste Kolonie am Binger Hafen, andere bei der Nahe-Mündung, in den Uferpackwerken vor Bacharach und Oberwesel. Zusätzlich noch in einer Binger Straße unterhalb der Burg Klopp eine kleine Gruppe an einem Mauerfuß.
- *Asplenium ceterach* (Milzfarn): Er wächst an (ausgesprochen kalkarmen!) Felsen des Nahe-Tales und des Südrandes des Binger Waldes natürlich, nach HAEUPLER & SCHÖNFELDER (1988) auch im Mittelrhein-Tal. Zahlreicher jedoch sind seine Vorkommen in dörflichen und städtischen Siedlungen. Allerdings fällt auf, dass der Milzfarn Mauern nicht allein besiedelt, sondern gemeinsam mit anderen Farn-Arten. Dabei scheint er Fugen zu bevorzugen mit Kalkmörtel, der stark verwittert ist. Er wächst nicht nur an Mauern mit Exposition um Süd, sondern entgegen seiner (sub)mediterranen Herkunft häufiger auf der Nord-Seite (Bsp. Friedhofsmauer Martinskirche Oberwesel, stärkste Population im Untersuchungsgebiet, Mai 2000: Von 97 Individuen stehen zwei Drittel nordseits).
- *Asplenium scolopendrium* (Hirschzunge): Am Rande der Altstadt von St.Goar lebt dieser Farn in einer anthropogenen "Schlucht", geformt aus einer schmalen Straße mit einer Häuserzeile einerseits und einer Stützmauer eines ehemaligen Gartens andererseits, der von hohen Hasel- und Bergahorn-Sträuchern besetzt ist. In und an dessen schattiger Treppe wachsen vier Individuen der Hirschzunge - allerdings alle suboptimal.
- *Asplenium adiantum-nigrum* (Schwarzer Streifenfarn): Obwohl im Gebiet an mäßig trockenen Quarzit(schiefer)felsen vom Verf. mehrfach festgestellt, wenn auch nur in Populationen à 1-3(-8) Ex., wurde er an keiner innerörtlichen Mauer gesehen, abweichend von KEIL & KORDGES (1997). Unmittelbar außerhalb des erfassten, bebauten Bereichs von Bacharach ist dem Verf. seit 1997 ein Fundort dieses Farns bekannt. KORNECK (1974) fand die Gesellschaft des Schwarzen Streifenfarns im Mittelrheintal nur "ziemlich selten". Der daran auch beteiligte *Asplenium septentrionale* (Nördlicher Streifenfarn) fehlt den untersuchten Mauern ebenso.
- *Cystopteris fragilis* (Blasenfarn): Wie beschrieben bei der Mauerrautenflur, Ausprägung mit Blasenfarn, steigt dieser Farn unter mikroklimatisch kühl-feuchten Bedingungen bis in die Talböden am südlichen Mittelrhein herab. So wurden weitere Wuchsorte gefunden in einem "Canyon" aus dreistöckigen Häusern, die im Bacharacher Stadtkern beidseits des Münzbaches aufgehen sowie etwas offener in Boppard an einem kleinen Bach zwischen Häusern und ebendort beim Museum an der Kaimauer des Rhein (Quarzitquader, Nord-Exposition, überschwemmbar bei Hochwasser - im Januar bis Mai!). Ein ungewöhnlicher Standort fand sich noch beim Bahnhof St. Goar. In einem tiefen Mauerbogen (für eine Statue?), offen nach Nordwest, in den kein Regen dringen kann, wachsen neben Mauerraute und Braunem Streifenfarn zwei Exemplare Blasenfarn. Sickerwasserzufluss an die Rückwand ist plausibel. Auch dieser Farn fehlt noch bei HAEUPLER & SCHÖNFELDER (1988) für die TK 25 mit Bacharach, Oberwesel und St. Goar.
- *Dryopteris filix-mas* (Wurmfarn): Er ist in den fünf Städten unterschiedlich häufig vertreten: Schwach in Boppard, Oberwesel und St. Goar, oft in Bacharach und Bingen, wobei er sich meist aus Gärten und von Friedhöfen ausgebreitet haben dürfte.
- *Polypodium interjectum* (Gesägter Tüpfelfarn): Diese Angaben beruhen nur auf Bestimmungen nach Floren. Die Vorkommen in Oberwesel und Bacharach liegen an warm-trockenen Mauern aus Quarzitschiefer in Felsnähe. Der Farn ist dort begleitet von *Polypodium vulgare* (Gewöhnlicher Tüpfelfarn), mitunter von *Asplenium ceterach* (Milzfarn).

5.2. Geschützte und gefährdete Arten

Geschützt mit der Bundesartenschutzverordnung, Fassung Dezember 1999 sind:

- *Asplenium ceterach* (Milzfarn)
- *Asplenium scolopendrium* (Hirschzunge)
- *Taxus baccata* (Eibe).

Gefährdet sind nach den Roten Listen Rheinland-Pfalz (1986) / Deutschland (1996):

- *Allium sphaerocephalon* (Kugel-Lauch) 3 / 3
- *Taxus baccata* (Eibe) 3 / 3
- *Ulmus minor* (Feld-Ulme) 3 / 3.

Dass die beiden Gehölze auf den Mauern nicht die Geschlechtsreife erlangen werden, relativiert ihren Gefährdungsgrad; die Eibe allerdings muss als absolut charakteristischer Vertreter innerörtlicher Mauern angesehen werden.

6. Empfehlungen zur Behandlung und Förderung bewachsener Natursteinmauern

6.1. Grundlagen der Empfehlungen

Diese Empfehlungen stützen sich nicht nur auf frühere und diese Untersuchung, sondern auch auf Einschätzungen der Gefährdung von Ökotoptypen und auf die gesetzlichen Konsequenzen daraus.

Bei der Einschätzung der Gefährdung wird es in der "Roten Liste der bestandsgefährdeten Biotoptypen von Rheinland-Pfalz" (BUSHART et al. 1990) versäumt, Natursteinmauern aufzuführen. Wie dargelegt kann man sie aber etwa dem "Biotoptyp Felsen" anschließen, der in der Roten Liste als "mittelstark empfindlich", "mittelstark belastet" und als "derzeit nur gering und nicht allgemein zurückgehend, bei zunehmender Belastung in den kommenden Jahren stärker zurückgehend" (Sicherungsrang 4 aus 0-4) eingestuft wird. Da die Mauervegetation der Städte jedoch verschärften Bedingungen unterliegt, müsste sie wohl mit Sicherungsrang 2 ("tatsächlich oder erwarteter starker Verbreitungsrückgang") versehen werden. In der "Roten Liste der gefährdeten Biotoptypen der Bundesrepublik Deutschland" (RIECKEN et al. 1994) ist der Biotoptyp "verfugte Natursteinmauern" mit "derzeit vermutlich nicht gefährdet" bezeichnet, mit dem Zusatz, dass "alte, nur noch teilweise mörtel- oder lehmverfugte Natursteinmauern fallweise gefährdet" seien (S. 49). Dieser Fall muss für den größten Teil der mit Pflanzengemeinschaften bewachsenen Mauern im südlichen Mittelrheintal gelten.

Bedenkt man den Gesamtaspekt, dass an Mauern außer höheren Pflanzen auch etliche Arten der Moose und Flechten leben (darunter einige gefährdete) und dass dies auch für einige Reptilien, Spinnen, Wild-Bienen und -Wespen gilt sowie periodisch für wenige Arten der Vögel und Klein-Säuger, dann verschwände mit den Natursteinmauern eine spezialisierte Lebensgemeinschaft städtischer und dörflicher Siedlungen recht bald, würde man nicht unverzüglich gegensteuern (worauf wohl noch weiter zu warten ist).

Die rechtliche Grundlage dazu, das Bundesnaturschutzgesetz, zielt seit 1976 auf Schutz, Pflege und Entwicklung auch der Pflanzen- und Tierwelt (§ 1) und auf Schutz der Artenvielfalt (§ 2). Das Bundesnaturschutzgesetz vom 25. März 2002 verfolgt dieses Ziel nun deutlicher und gibt in Nr. 10 erstmals explizit den Auftrag, "ökologisch bedeutsame Kleinstrukturen zu erhalten und zu entwickeln". § 2 (1) Nr. 14 fordert auf, "historische Kulturlandschaften und –landschaftsteile zu erhalten", wozu alte Mauern sich mühelos rechnen lassen als veritable handwerkliche Leistung bestimmter Zeitspannen entsprechend den jeweiligen Bauepochen. Außerdem wird ein Biotopverbund erstrebt (§ 3), für den gerade in Siedlungen Kleinstrukturen und -biotope hohe Bedeutung erlangen werden. Das heißt, dass Abriss oder Verputz von Natursteinmauern als erhebliche Beeinträchtigungen des Naturhaushalts einer Siedlung und ihres Ortsbildes den Rang eines Eingriffs nach § 18 (1) erreichen, der mit den Bauleitplänen zu vermeiden, auszugleichen oder zu ersetzen ist. Tatsächlich wurden bisher Natursteinmauern in unhaltbarer Weise unterbewertet, sogar überhaupt nicht zur Kenntnis genommen. Die neue Rechtslage sollte dies erst recht nicht mehr gestatten.

Dabei muss bei Natursteinmauern das Vermeidungsgebot dominieren, indem alte und bewachsene Mauern inkl. ihrer engeren Umgebung vorrangig erhalten werden. Sie benötigten bis zu ihrem heutigen Zustande eine jahrzehntelange Entwicklung und sind in den üblich angerechneten Zeiträumen nicht wiederherzustellen: DARLINGTON (1981) gibt SEGAL wieder mit der Einschätzung, dass Mauerraute und Zimbelkraut - als Pioniere wohlgemerkt! - auf frischen Mauern mit Mörtelverfugung bis zu deren Eignung zur Ansiedlung 50 bis 100 Jahre abwarten. Außerdem fungieren alte Mauern als Quellbiotope für die Besiedlung neuer und als Trittsteine im Biotopverbund. Endlich ist herauszustellen, dass heutige Bau- und Fugenmaterialien wegen ihrer Härte die Besiedlung zusätzlich behindern (WOODELL 1979), so dass die Quellfunktion alter Mauern noch länger als oben genannt intakt bleiben muss. Und realistisch muss die Tatsache angefügt werden, dass die forsche Annonce eines Ersatzes "Wir bauen Euch doch eine neue Natursteinmauer" schlicht am Verlust der handwerklichen Fertigkeiten scheitert. Insofern liegt eine besondere Verantwortung auf den Behörden für Denkmalpflege und für Naturschutz, bei der Restaurierung von Natursteinmauern erfolgreich zusammenzuarbeiten.

6.2. Empfehlungen zur Behandlung und Förderung von Natursteinmauern

Viele Beschädigungen und Zerstörungen der Mauervegetation (mechanisch, chemisch, verputzen) geschehen unterhalb der gesetzlichen

Definition eines Eingriffs auf privaten Grundstücken. Daher gehört es zu den ersten Aktivitäten zu ihrer Vermeidung, intensiv Informationsarbeit zu betreiben (s. HECKMANN 1992), v.a. die Mär vom zerstörerischen Treiben der Pflanzen in den Fugen zu widerlegen. Da jedes Bauwerk selbstredend einer gewissen Pflege bedarf, ist es sinnvoll und zumutbar, die Ansiedlung von Gehölzen mit periodischer Kontrolle zu verhindern, auch, wenn schon Wassermangel ihr Wachstum limitiert. Ansonsten altern Steine und Fugen ohnehin; nichtholzige Pflanzen vermögen nicht dies zu beschleunigen (DARLINGTON 1981; GÖDDE 1987b), eher sogar mit Beschattung und Entzug von Wasser zu verlangsamen.

Zur praktischen Erhaltung und Instandhaltung von Natursteinmauern gibt es Vorschläge (z.B. GÖDDE 1987a; JOGER 1988; HOFFMANN 1991), auf die hier verwiesen werden kann. Sie gelten teils auch für den Bau von Natursteinmauern, mit denen neues, dringend erforderliches Besiedlungspotential geschaffen wird.

Literatur

BARTENBACH, A. (1994): Kartierung und Auswertung von Kleinstrukturen in Bingen a. Rh. - FH Bingen, FB Umweltschutz, Bingen, unveröffentl. Diplomarb., 97 S.

BUSHART, M., HAUSTEIN, B., LÜTTMANN, J. & WAHL, P. (Bearb.) (1990): Rote Liste der bestandsgefährdeten Biotoptypen von Rheinland-Pfalz. - Min. f. Umwelt u. Gesundh. (Hrsg.), Mainz

DARLINGTON, A. (1981): The Ecology of Walls. - London (Heinemann Educational Books Ltd.)

DÜMIG, D. (1998): Kartierung der Stadtbiotope und Kleinstrukturen in Bacharach und den dazugehörigen Stadtteilen. - FH Bingen, FB Umweltschutz, Bingen, unveröffentl. Diplomarb., 114 S.

Gesetz zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege und zur Anpassung anderer Rechtsvorschriften vom 25. März 2002. - BGBl. Jg. 2002 Teil I Nr.22 vom 3.April 2002, 1193ff. Bonn

GÖDDE, M. (1987a): Hilfsprogramm für Mauerpflanzen. - Merkblätter zum Biotop- und Artenschutz Nr. **73**, LÖLF (Recklinghausen)

GÖDDE, M. (1987b): Mauerpflanzen-Gesellschaften in Düsseldorf. - Garten u. Landsch. **97**(7), 37-40

HAEUPLER, H., SCHÖNFELDER, P. (1988): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. – Stuttgart (Ulmer)

HECKMANN, E. (1992): Mauervegetation in Marsberg. - LÖLF-Mitt. **4**, 15-23

HOFFMANN, A. (1991): Die Sanierung alter Mauern mit Fugenvegetation. - Natursch. u. Landschaftsplang. **23**(3), 114-116

JOGER, H. J. (1988): Die Mauer als Lebensraum für Tiere. - Merkblätter zum Biotop- und Artenschutz Nr. **81**, LÖLF (Recklinghausen)

KEIL, P.; KORDGES, T. (1997): Verbreitung und Häufigkeit bemerkenswerter Mauerpflanzen im Stadtgebiet von Essen. - Decheniana (Bonn) **150**, 65-80

KORNECK, D. (1974): Xerothermvegetation in Rheinland-Pfalz und Nachbargebieten. - Schriftenr. Veg.-kunde **7** (Bonn-Bad Godesberg)

OBERDORFER, E. (1992): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil I: Fels- und Mauergesellschaften, alpine Fluren, Wasser-, Verlandungs- und Moorgesellschaften, 3.Aufl. - Jena, Stuttgart, New York (G. Fischer)

OBERDORFER, E. (1994): Pflanzensoziologische Exkursionsflora, 7.Aufl. – Stuttgart (Ulmer), UTB 1828

RIECKEN, U., RIES, U. & SSYMANK, A. (1994): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen der Bundesrepublik Deutschland. - Schriftenr. Landschaftspfl. Natursch. (Bonn–Bad Godesberg) **41**

SCHULTE, W. (1988): Naturschutzrelevante Kleinstrukturen - eine bundesweit wünschenwerte Bestandaufnahme. Beispiel: Raum Bonn-Bad Godesberg mit besonderer Berücksichtigung der Mauervegetation. - Natur u. Landsch. **63**(9), 379-385

SPERBER, H. H. (1991): Auswertung von siedlungsökologischen Untersuchungsergebnissen für die Naturschutzpraxis. - Fauna Flora Rheinld.-Pf. (Landau/Pf.) **6**(3), 829-851

WERNER, W., GÖDDE, M., GRIMBACH, N. (1989): Mauerfugen-Gesellschaften am Niederrhein und ihre Standortverhältnisse. - Tuexenia **9**, 57-73

WISSKIRCHEN, R., HAEUPLER, H. (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Stuttgart (Ulmer)

WITTIG, R., LIENENBECKER, H. (2002): *Asplenium ceterach* L. und weitere Farne auf Bielefelder Bahnhöfen. - Ber. Naturwiss. Verein für Bielefeld u. Umgebung **42**, 371-382

WOODELL, S. (1979). The flora of walls and pavings, - in: LAURIE, I.C. (Ed.): Nature in Cities. - Chichester, New York, Brisbane, Toronto (John Wiley & Sons), 135-157

Anschrift des Autors:
Dr. HEINZ H. SPERBER, Fachhochschule Bingen, Fachrichtung Umweltschutz, Berlinstr. 109, D-55411 Bingen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Decheniana

Jahr/Year: 2003

Band/Volume: 156

Autor(en)/Author(s): Sperber Heinz H.

Artikel/Article: Die Mauervegetation der Städte Bingen, Bacharach, Oberwesel, StGoar und Boppard (südlicher Mittelrhein) The Wall Vegetation of the towns of Bingen, Bacharach, Oberwesel, St.Goar und Boppard (Southern River Rhine Canyon) 163-176