



**Gutachten zur
naturverträglichen Instandhaltung
der mittelalterlichen Stadtmauer von Zons
(2. BA der Westmauer von Dormagen-Zons)**

Mai 2021

Dipl.-Landschaftsökologe Thomas Braun
Dipl. Geograf Jürgen Spindeldreher
unter Mitarbeit von:
Armin Dahl – Mollusken
Dr. Carsten Schmidt – Moose

Haus der Natur –
Biologische Station im
Rhein-Kreis Neuss e.V.
Kloster Knechtsteden 13
41540 Dormagen
Tel.: 02133 - 50 23 0
info@biostation-neuss.de
www.biostation-neuss.de



**Haus
der
Natur**

*Biologische Station im
Rhein-Kreis Neuss e.V.*

Inhalt:

HINTERGRUND UND ANLASS DER UNTERSUCHUNG	1
UNTERSUCHUNGSOBJEKT	3
METHODIK	3
UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE	6
BEWERTUNG DER ERGEBNISSE	29
ZIELFORMULIERUNG	35
EMPFEHLUNGEN ZU ART UND UMFANG DER SANIERUNGSARBEITEN	36
LITERATUR	41

Hintergrund und Anlass der Untersuchung

Die naturschutzfachlich und kulturhistorisch herausragende und überregionale Bedeutung der mittelalterlichen Stadtmauer von Zons ist von GRIMBACH (1987), WERNER et al. (1989) und unter anderem auf einer LVR-Tagung (GRIMBACH 1994) wiederholt publiziert und kommuniziert worden. Zuletzt konnte die überregionale Seltenheit und herausragende Bedeutung des Biotopkomplexes der mittelalterlichen Mauern von Zons in einer vom Landschaftsverband Rheinland 2017-2018 geförderten Untersuchung gezeigt werden: Für die „Historischen Mauern im Rhein-Kreis Neuss“ wurde festgestellt, ...“dass trotz einer hohen Anzahl von historischen Mauern nur wenige naturkundlich interessante Standorte gefunden werden konnten. An erster Stelle sind hier die Stadtmauern von Zons zu nennen, die eine überregionale Bedeutung haben“ (STEVENS & SORG 2018)

Aber bereits vor mehr als 110 Jahren war die mittelalterliche Zollfeste Zons unter Botanikern für ihre Mauerflora und -vegetation bekannt (HÖPPNER 1970). Auch beispielsweise hinsichtlich der Moose und der Landschnecken ist Zons ein bedeutsamer Fundort ansonsten seltener und spezialisierter Arten (DÜLL 1980, KOBIALKA & KAPPES 2010). Für einige der regional bzw. landesweit gefährdeten Mauerpflanzen-Gesellschaften existieren an der mittelalterlichen Stadtmauer von Zons für das gesamte Land Nordrhein-Westfalen beispielhaft gut ausgebildete Vorkommen (VERBÜCHELN et al. 1995).

Einen Artenschwund und eine Verarmung der Zonser Mauervegetation konnte bereits vor über 35 Jahren von N. Grimbach festgestellt werden. Er sieht die Ursache in der seit 1968 begonnenen und in den Folgejahren verstärkt durchgeführten Restauration der Mauer, so dass „die entsprechenden Standorte nicht nur gestört ... und in ihrer Artenvielfalt verarmt, sondern ... oftmals völlig weg-saniert“ wurden (GRIMBACH 1987, S. 162). Dass die Arten und Artengemeinschaften sich nicht nach Jahren oder Jahrzehnten selbstständig wieder einfänden und die sanierten Mauern erneut besiedeln, zeigt die Tatsache, dass die bereits in den 1980er Jahren sanierte Zonser Außenmauer bis heute (2021) über weite Strecken großflächig frei von Mauervegetation ist. Die ehemals, laut der Aussage eines Zonser Bürgers in seiner Kindheit an der Zonser Mauer rei-

chen Eidechsen-Vorkommen sind spätestens seit diesem Zeitpunkt ihres Lebensraumes beraubt.

Trotz der Kenntnis des naturschutzfachlichen Wertes und kulturhistorischen Bedeutung des Gesamtensembles der mittelalterlichen Stadtmauern von Zons erfolgten bis in die jüngste Vergangenheit Sanierungsmaßnahmen, die keine oder nur geringe Rücksicht auf die vorhandene Biotopausstattung und die existierenden ingenieurb biologischen Kenntnisse einer naturverträglichen Mauerinstandhaltung (z.B. BEIERKUHNLEIN et al. 2011) nahmen.

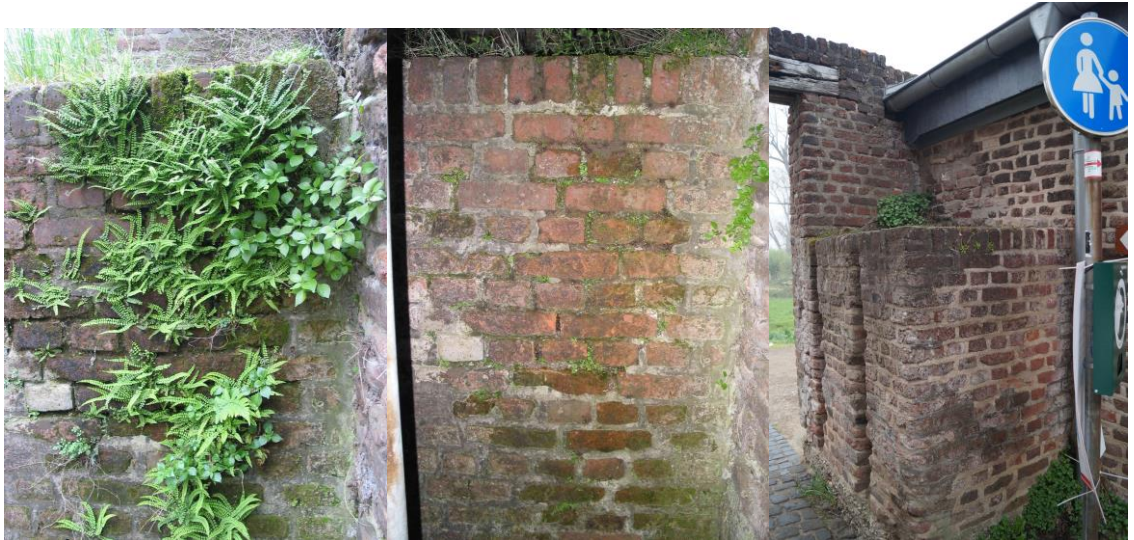


Abbildung 1: Mauer mit üppigem Farnvorkommen (Mauerrauten-Gesellschaft) im Jahr 2009, im Mai 2010 nach der Beseitigung der Vegetation und Ausbessern der Fugen sowie „saubersaniert“ im April 2021 (T. Braun)

Bei der nun anstehenden Sanierung eines ca. 50 Meter langen Mauerabschnittes sollen diese Kenntnisse als gute fachliche Praxis der Gartendenkmalpflege angewandt und so die Mauer auch als Lebensraum mit ihrer vorkommenden Flora und Fauna erhalten werden.

Die Stadt Dormagen hat hierzu die Biologische Station im Rhein-Kreis Neuss e.V. beauftragt, eine Bestandsaufnahme der vorkommenden Flora und Vegetation sowie der Mauerschnecken als beispielhafte Tiergruppe durchzuführen. Auf dieser Grundlage erfolgen dann eine Bewertung und möglichst detaillierte und flächenscharfe Maßnahmenempfehlungen.

Untersuchungsobjekt

Bei der zu untersuchenden Mauer handelt es sich um einen ca. 48 Meter langen Abschnitt der ostexponierten Innenseite der Westmauer an der Mühlenstraße (siehe Abb. 2 und 3).

Die Mauer wurde als Ziegelmauer aus Feldbrandziegeln errichtet. Der Mauersockel wurde aus Naturstein, insbesondere Blaubasalt und verschiedenen anderem Hartgestein errichtet. Verschiedene Natursteine, neben Basalt u.a. auch Kalkstein und Tuff wurden als Kragsteine zur Aufnahme eines geplanten, aber im Untersuchungsbereich nicht ausgeführten Gewölbes für den Wehrgang verbaut. Darüber hinaus fanden Natursteinblöcke als Bewehrung im oberen Bereich der Mauer (oberhalb der Schießscharten) Verwendung. Der Sims (bzw. Absatz) hat eine Breite von ca. 30 cm zeigt die Lage des geplanten Wehrganges an. Oberhalb von ihm setzt sich die Mauer als Brustwehr mit einer Höhe von einem Meter fort. Die Mauerkrone hat eine Breite von ca. 35-40 cm und ist durchweg aus Backsteinziegeln unter Verwendung von Kalkmörtel aufgebaut. Die auf einer Länge von ca. vier Metern noch vorhandene Abdeckung aus Erdmaterial diente als Schutz vor Witterungseinflüssen. Im Bereich des nördlich des Feldtores gelegenen Mauerabschnittes ist diese „Erdabdeckung“ weitgehend vollständig erhalten geblieben. Nach GRIMBACH (1987) dient die Mauerkronen-Abdeckung aus zwei Lagen Grassoden als natürlicher Schutz vor Witterungseinflüssen.

Methodik

Im Rahmen der Untersuchung wurden die Flora und Vegetation der Gefäßpflanzen und Moose sowie die Landschnecken erfasst.

Vegetation und Flora

Aufgrund des Projektablaufs wurde der späte Frühling 2021 als Erfassungszeitraum gewählt. Die Bestandsaufnahmen erfolgten am 29. und 30. April unter Zuhilfenahme eines Hubsteigers. So konnte auch eine intensive Untersuchung höherer Bereiche der bis fast acht Meter hohen Mauer und der Mauerkrone erfolgen. Darüber hinaus fanden zur Erfassung der Flora und Vegetation einzelne Begehungen im Zeitraum Oktober 2020 bis Mai 2021 statt. Insbesondere auch

aufgrund des kurzen Untersuchungszeitraumes erheben die Listen der vorgefundenen Arten keinen Anspruch auf Vollständigkeit.



Abbildung 2: Spektakuläre Probennahme mit der selbstfahrenden Arbeitsbühne. (A. Dahl)

Die Methode der pflanzensoziologischen Aufnahme richtete sich nach Braun-Blanquet. Die Schätzung der Artmächtigkeit erfolgte nach der international verwendeten Aufnahmeskala (vgl. WILMANN 1998):

- r: 1 Individuum in der Aufnahmefläche, auch außerhalb nur sehr sporadisch
- +: 2-5 Ind. in der Aufnahmefläche, Deckung < 5%
- 1: 6-50 Ind. in der Aufnahmefläche, Deckung < 5%
- 2m: > 50 Ind. in der Aufnahmefläche, Deckung < 5%
- 2a: Individuenzahl beliebig, Deckung 5 - 15%
- 2b: Individuenzahl beliebig, Deckung 16 - 25%
- 3: Individuenzahl beliebig, Deckung 26 - 50%
- 4: Individuenzahl beliebig, Deckung 51 - 75%
- 5: Individuenzahl beliebig, Deckung 76 - 100%

Die Pflanzennamen entsprechen der „Standardliste“, wie sie auch von HAEUPLER & MUER (2007) verwendet werden.

Moose

(Bearbeitung Dr. Carsten Schmidt)

Am 30.04.2021 wurde ein 50 m langer zu sanierender Abschnitt einer größtenteils aus Backsteinen ausgeführten ostexponierten Mauer an der Mühlenstraße in Dormagen-Zons mit Hilfe eines Hubsteigers wenige Stunden lang flächig auf das Vorkommen von Moosen hin abgesucht. Besonderes Augenmerk wurde dabei den jeweils (teils in Form zweier kurzer Bänder) im Bereich von Bogenpfeilern im unteren Drittel der Mauerflanke eingefügten und oft recht weit vorstehenden Blöcken aus Basalt und anderen Gesteinsarten, der Mauerkrone und einem etwas darunter entlang des gesamten Mauerabschnittes verlaufenden Absatz (Sims) geschenkt, da in diesen Bereichen der Moosbewuchs augenscheinlich am üppigsten entwickelt war. Die Häufigkeit der einzelnen Moosarten wurde anhand einer groben vierteiligen Skala eingeschätzt (s. die Legende zu Tab. 5). Dabei ist zu berücksichtigen, dass als Bezugsgröße nicht das gesamte Mauerareal zugrunde gelegt wurde (Dann wäre keine Moosart als häufig zu bewerten gewesen, weil große Teile der südlichen Mauerwand von Moosen unbesiedelt bleiben), sondern nur die von Moosen bewachsenen Abschnitte. Die konkrete Bestandgröße der Arten wurde nicht ermittelt. Von bestimmungskritischen Moosen wurden zudem kleine Proben für die spätere mikroskopische Untersuchung entnommen.

Durch den Landschaftsverband Rheinland war im Vorfeld eine Vermessung der Mauer erstellt und eine Fotogrammetrische Karte erstellt worden. Anhand dieser detailscharfen Karte und des aufgelegten 2-m-Rasters war eine möglichst genaue Verortung der festgestellten Funde und Befunde möglich.

Landschnecken

(Bearbeitung: Armin Dahl)

Am 29. April 2021 wurde in einer Sondage das betreffende Mauerstück in der Mühlenstraße mittels Handaufsammlungen und Gesiebeproben untersucht. Mulm und Ritzen im Mauerfußbereich wurden von Hand durchsucht, auf den in der Abbildung gelb markierten Probeflächen entlang der Mauer (s. Abb. 3) wurde Gesiebe mit einem handelsüblichen Staubsauger entnommen. Dabei

wurden – zur Schonung der sehr kleinen Gesamtfläche – nur jeweils ein kleiner Teil der verfügbaren Lebensräume abgesaugt. Die Probennahme erfolgte nach wochenlanger Trockenheit, was beim Nachweis lebender Tiere bzw. frischer Gehäuse berücksichtigt werden muss.

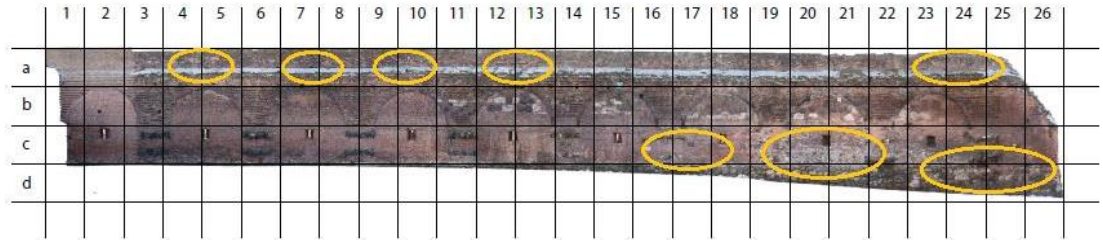


Abbildung 3: Photogrammetrische Aufnahme des betreffenden Mauerabschnitts mit Lage der Probeflächen zur Untersuchung der Landschnecken.

Das Probenmaterial wurde mit einem Norm-Siebesatz 4,5mm / 2mm / 1,25mm / 0,71 mm in Fraktionen aufgeteilt, Dabei blieben aus dem ursprünglichen Probenmaterial zwischen 200-300 Kubikzentimeter Feinmaterial je Probenstandort übrig. Die Grobfraktion wurde von Hand untersucht, die beiden kleinsten Fraktionen wurden unter binokularer Kontrolle möglichst quantitativ ausgelesen.

Untersuchungsergebnisse

Vegetation und Flora

Mauern stellen einen vom Menschen geschaffenen Ersatzlebensraum für natürliche Gesteinsbiotope dar. Vegetationskundlich und floristisch stellen Mauern einen Sonderstandort für Pflanzen und ihre Lebensgemeinschaften dar.

Exposition, Lichtverhältnisse, Feuchtigkeitssituation und Nährstoffversorgung sind entscheidende Standortfaktoren für die Ausbildung und Artenzusammensetzung der Mauervegetation. Dabei sind Gefäßpflanzen sowie viele Moose und auf Mauern lebende Tierarten auf die Existenz von Mauerfugen und Spalten angewiesen. So benötigen Gefäßpflanzen ein durchwurzelbares Substrat zur Nährstoff- und Wasseraufnahme sowie zur Verankerung. Pflanzensoziologisch dominieren dementsprechend Pflanzenarten der Felsspalten- und Mauerfugen-Gesellschaften (*Asplenetea trichomanis*) sowie der Glaskraut-Mauerfugen-

Gesellschaften (*Parietaria judaicae*) (vgl. WERNER et al. (1989), ELLENBERG (2001), OBERDORFER (1977)).

Einige dieser regional bzw. landesweit gefährdeten Mauerfugen-Gesellschaften besitzen für das Land NRW an der mittelalterlichen Stadtmauer von Zons beispielhaft gut ausgebildete Vorkommen (vgl. VERBÜCHELN et al. (1995)). Es handelt sich um die Mauerrauten-Gesellschaft (*Asplenium trichomanes-rutae-murariae*), welche für die Niederrheinische Bucht ebenso wie für das Niederrheinischen Tiefland als gefährdet (RL 3) eingestuft ist. Die Zimbelkraut-Gesellschaft (*Cymbalaria muralis*) ist landesweit sowie in der Niederrheinischen Bucht nicht gefährdet, jedoch gilt sie aufgrund ihrer Seltenheit im Niederrheinischen Tiefland als gefährdet. Die dritte in Zons beispielhaft ausgebildete Mauerfugen-Gesellschaft ist die Mauerglaskraut-Gesellschaft (*Parietaria judaicae*), welche als wärmeliebende und frostempfindliche Mauerfuß-Gesellschaft ihren Verbreitungsschwerpunkt in NRW in der Rheinaue besitzt. Sie ist landesweit wie auch in Niederrheinischer Bucht und Niederrheinischem Tiefland gefährdet (RL 3).

Von diesen drei Mauerfugen-Gesellschaften kommen die letzteren beiden, die Zimbelkraut- und die Mauerglaskraut-Gesellschaft in dem Untersuchungsabschnitt der Westmauer vor. Als Anhang 1 ist eine Karte mit Darstellung der Ergebnisse angefügt.

Mauerglaskraut-Gesellschaft (*Parietaria judaicae*)

Die Ausbildung der Mauerglaskraut-Gesellschaft ist im Bereich der Untersuchungs-Sektoren 19 c & d bis 25 c & d sehr artenreich und typisch ausgebildet. Außerdem ist die Mauerglaskraut-Gesellschaft bzw. sind charakteristische Arten dieser Gesellschaft über die gesamte Mauerlänge im Bereich des Naturstein-Sockels (4d-26d) und des Mauerfußes zu finden. Unter anderem mit der Rundblättrigen Glockenblume (*Campanula rotundifolia*), dem Gewöhnlichen Natternkopf (*Echium vulgare*) und dem Schmalblättrigen Doppelsamen (*Diplotaxis tenuifolia*) weist sie auffällig blühende Pflanzenarten auf, die den ästhetischen Wert unterstreichen und auch dem Besucher ein ansprechendes Bild vermitteln.



Abbildung 4: Die Mauerglaskraut-Gesellschaft im April 2021. (T. Braun)



Abbildung 5: Der gelbblühende Schmalblättrige Doppelsame (*Diplotaxis tenuifolia*), außerdem im Bild die Rundblättrige Glockenblume (*Campanula rotundifolia*) und das Mauer-Glaskraut (*Parietaria judaica*). (T. Braun)

Mit zehn in den Aufnahmeflächen vorgefundenen, mauertypischen Moosen wird die reiche Ausprägung der Mauerglaskraut-Gesellschaft in diesem Ab-

schnitt unterstrichen. Darunter das erst 2020 für die Niederrheinische Bucht in Dormagen wiedergefundene seltene und lange verschollene Moos *Rhynchostegium megapolitanum*, Für die Niederrheinische Bucht lagen die letzten Nachweise bis dahin mit den von J. F. Sehlmeier 1845 für zwei Stellen in Köln publizierten Funden über 175 Jahre zurück (s. hierzu DÜLL 1980 u. S. 18 ff.). Sowie das seltene, trockene und lückige Kalk-Trockenrasen sowie Mauern mit Kalkmörtel besiedelnde *Bryum radiculosum*.

Tabelle 1: Die Mauerglaskraut-Gesellschaft

Aufnahme Nr.	1	2
Untersuchungsfläche	22c-d	24c-d
Aufnahmedatum	29.04.21	30.04.21
Aufnahmefläche [m ²]	4	4
Exposition; Neigung	O; 90°	O; 90°
Deckung Krautschicht [%]	25	20
Deckung Moosschicht [%]	1	1
<u>Krautschicht:</u>		
Parietaria judaica	2b	2a
Cymbalaria muralis	+	+
Campanula rotundifolia	1	2a
Bromus erectus	+	+
Bromus tectorum (et B. sterilis)	+	+
Poa compressa	+	-
Diplotaxis tenuifolia	r	+
Echium vulgare	+	+
Stellaria pallida	+	+
Arrhenatheretum elatius	-	r
Poa angustifolia	r	-
<u>Moosschicht:</u>		
Bryum capillare	+	+
Bryum radiculosum	r	+
Didymodon rigidulus	+	+
Didymodon vinealis	+	+
Grimmia pulvinata	+	+
Homalothecium sericeum	+	-
Hypnum cupressiforme	+	+
Rhynchostegium confertum	(+)	-
Rynchostegium megapolitanum	(+)	+
Schistidium cf. crassipilum	+	-
Tortula muralis	1	+

Zimbelkraut-Gesellschaft (*Cymbalaria muralis*)

Die Zimbelkraut-Gesellschaft ist auf der untersuchten Mauer nur kleinflächig als lückiges Band unterhalb des Simses (Absatzes), v.a. in den Sektoren 13–15a sowie 24–26a-b zu finden. Als eine Gesellschaft, die eher beschattete und feuchtere Standorte alter Mauern bevorzugt, welche mit Kalkmörtel gebaut wurden, findet sie hier offensichtlich die ihr zusagenden Bedingungen vor. Die Vegetationsaufnahme 3 (s. Tab. 2) zeigt die typische Vergesellschaftung, wobei sich die relative Trockenheit und Nährstoffarmut des Standortes in der Artenzahl und -zusammensetzung sowie in den Deckungsgraden widerspiegelt.

Die Vegetationsaufnahme 4 zeigt die besondere Situation der Abbruchkante zum ehemaligen Feldtor (25a und 26a-b) an. Hier ist die Zimbelkraut-Gesellschaft reich an Begleitern wie Skabiosen-Flockenblume (*Centaurea scabiosa*) und Hunds-Rose (*Rosa canina* agg.) sowie einer Reihe weiterer, für die gesamte Mauerkrone typischer Arten wie Dach-Trespe (*Bromus tectorum*), Plattthalm-Rispengras (*Poa compressa*) und Bleiche Vogelmiere (*Stellaria pallida*). Entsprechend ist dieser Standort auch hinsichtlich der Moose deutlich artenreicher. Darunter das für sonnige bis halbschattige und basenreiche, häufig kalkhaltige Standorte typische *Homalothecium sericeum*.



Abbildung 6: Das Zimbelkraut (*Cymbalaria muralis*) ist die namensgebende Charakterart der Zimbelkraut-Gesellschaft und häufig auch in der Mauerglaskraut-Gesellschaft zu finden. (T. Braun)

Tabelle 2: Die Zimbelkraut-Gesellschaft

Aufnahme Nr.	3	4
Untersuchungsfläche	13-15a	26b
Aufnahmedatum	29.04.21	30.04.21
Aufnahmefläche [m ²]	1	1
Exposition; Neigung	O; 90°	N; 45°
Deckung Krautschicht [%]	20	20
Deckung Moosschicht [%]	1	1
<u>Krautschicht:</u>		
Cymbalaria muralis	2a	2a
Parietaria judaica	+	-
Erophila verna	1	1
Stellaria pallida	1	1
Bromus tectorum (et B. sterilis)	+	1
Veronica arvensis	1	+
Echium vulgare	+	+
Stellaria pallida	+	+
Lamium purpureum	-	1
Vulpia myuros	-	1
Centaurea scabiosa	-	+
Chelidonium majus	-	+
Diplotaxis tenuifolia	-	+
Poa compressa	-	+
Rosa canina agg.	-	+
Arabidopsis thaliana	-	r
Fagus sylvatica (Sämlinge)	-	r
<u>Moosschicht:</u>		
Bryum capillare	-	+
Ceratodon purpureus	-	1
Grimmia pulvinata	+	+
Homalothecium sericeum	-	+
Hypnum cupressiforme	-	+
Tortula muralis	1	1

Die Vegetation und Flora der Mauerkrone und des Sims

Die Mauerkrone weist eine vorwiegend aus einjährigen Arten aufgebaute Trockenrasen-Vegetation auf, die sich aus Arten der Sand- und Felsrasen (Sedo-Scleranthetea) zusammensetzt (ELLENBERG 1996, POTT 1995). Der einjährige Mäuseschwanz-Federschwingel (*Vulpia myuros*) ist für diesen Federschwingelrasen (Filagini-Vulpietum) namensgebend. Weitere charakteristische Arten, die an diesen sehr trockenen, sommerwarmen sowie feinerdearmen Standort angepasst sind, sind das Quendel-Sandkraut (*Arenaria serpyllifolia*) sowie die ebenfalls einjährige Dach-Trespe (*Bromus tectorum*) und Taube Trespe (*Bromus sterilis*). Außerdem das Zwiebel-Rispengras (*Poa bulbosa*) (siehe Vegetationsaufnahme 5), welches nun nach fast 110 Jahren für die Zonser Stadtmauer wieder nachgewiesen werden konnte („verschollen seit 1913“ GRIMBACH 1987, S. 168). Diese Art ist ebenfalls typisch für lückige Sand-Trockenrasen und ist mithilfe der zu einer Zwiebel verdickten Blattbasen an die auf Mauerkronen bestehende Trockenheit gut angepasst. Für das Land Nordrhein-Westfalen gilt die Pionier-Art als gefährdet und für die Niederrheinische Bucht als stark gefährdet (WOLFF-STRAUB et al. 1999). Die „Im Rheintal auf trockenen Rheinwiesen wohl indigen (Foerster, Schumacher)“ vorkommende Art besitzt auf der Zonser Mauer den einzigen im Kreisgebiet rezenten und historisch belegten Wuchsort (HAEUPLER et al. 2003, S. 128 u. S. 371). Ursprünglich gelangte diese Art ebenso wie eine Reihe weiterer Arten der Trockenwiesen mit den zur Mauerkronen-Abdeckung aufgebrauchten Grassoden-Lagen, die sicherlich von Wiesenflächen aus der näheren Umgebung stammten (s. S. 3-4 u. GRIMBACH 1987).

Unter den weiteren Arten überwiegen ebenfalls die einjährigen Arten wie Frühlings-Hungerblümchen (*Erophila verna*) und Feld-Ehrenpreis (*Veronica arvensis*). Nur der Natternkopf (*Echium vulgare*) und das Plathalm-Rispengras (*Poa compressa*) sind neben dem Knollen-Rispengras als ausdauernde, mehrjährige Pflanzen zu finden.

Tabelle 3: Die Vegetation der Backstein-Mauerkrone

Aufnahme Nr.	5	6	7	8	9
Untersuchungsfläche	23a	21a	19a	12-13a	3-5a
Aufnahmedatum	29.04.21	29.04.21	29.04.21	29.04.21	29.04.21
Aufnahmefläche [m ²]	0,3	0,8	0,8	0,6	0,6
Deckung Krautschicht [%]	25	30	30	20	25
Deckung Moosschicht [%]	15	20	20	10	20
<u>Krautschicht:</u>					
<i>Vulpia myuros</i>	2a	2a	2a	2a	2a
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	2m	2a	2a	2a	2a
<i>Bromus tectorum</i> (et <i>B. sterilis</i>)	1	+	1	1	1
<i>Erophila verna</i>	1	1	1	+	2m
<i>Poa bulbosa</i>	+	-	-	-	-
<i>Poa compressa</i>	-	-	-	r	-
<i>Echium vulgare</i>	-	r	r	1	1
<i>Reseda luteola</i>	-	-	-	-	(r)
<i>Stellaria pallida</i>	-	-	-	-	+
<i>Veronica arvensis</i>	+	-	+	+	-
<i>Veronica hederifolia lucorum</i>	-	-	+	-	-
<u>Moosschicht:</u>					
<i>Bryum argenteum</i>	-	-	-	+	-
<i>Ceratodon purpureus</i>	-	+	-	-	-
<i>Didymodon cf. rigidulus</i>	+	-	+	-	-
<i>Didymodon cf. vinealis</i>	+	-	-	+	-
<i>Grimmia pulvinata</i>	2a	2a	2a	1	2a
<i>Hypnum cupressiforme</i>	+	-	1	1	-
<i>Orthotrichum anomalum</i>	-	+	-	-	-
<i>Rynchosstegium megapolitanum</i>	+	-	-	-	+
<i>Tortula muralis</i>	1	1	1	1	2a

Die Vegetation des Mauersimses ist als etwas vielfältiger zu bezeichnen als die der Mauerkrone. Während auf der Mauerkrone ein Federschwingel-Rasen als „Trockenrasen-Vegetation“ existiert, findet man auf dem Mauersims fast durchgängig einen Trockenrasen mit Dominanz der Dachtrespe (*Bromus tectorum*) vor. Weitere charakteristische Arten dieses „Dachtrespen-Rasens“ sind Arten der oben beschriebenen Mauer-Glaskraut- und der Zimbelkraut-Gesellschaft sowie unter anderem auch die Weiße Fetthenne (*Sedum album*) sowie eine ganze Reihe mauertypische Moose.

Tabelle 4: Die Vegetation des Mauersimses

Aufnahme Nr.	10	11	12	13	14
Untersuchungsfläche	25a	23a	19-21a	12-13a	4-5a
Aufnahmedatum	29.04.21	29.04.21	29.04.21	29.04.21	29.04.21
Aufnahmefläche [m²]	0,4	0,6	1,2	0,6	0,6
Exposition; Neigung	O; 0-5°	O; 0-5°	O; 0-5°	O; 0-5°	O; 0-5°
Deckung Krautschicht [%]	25	50	75	40	65
Deckung Moosschicht [%]	15	1	3	5	5
<u>Krautschicht:</u>					
<i>Bromus tectorum</i> (et <i>B. sterilis</i>)	+	2b	2b	2b	2a
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	1	1	2a	+	+
<i>Erophila verna</i>	2m	1	1	1	1
<i>Echium vulgare</i>	+	2a	2a	1	2b
<i>Stellaria pallida</i>	2a	1	1	2a	1
<i>Veronica arvensis</i>	+	+	1	2m	+
<i>Vulpia myuros</i>	+	-	+	-	1
<i>Cymbalaria muralis</i>	+	-	-	1	-
<i>Parietaria judaica</i>	-	-	+	+	-
<i>Sedum album</i>	-	-	1	-	-
<i>Diplotaxis tenuifolia</i>	-	(+)	-	-	+
<i>Poa compressa</i>	1	-	-	-	-
<i>Cardamine hirsuta</i>	r	-	-	-	+
<i>Centaurea scabiosa</i>	+	-	-	-	-
<i>Chelidonium majus</i>	r	-	-	-	-
<i>Fagus sylvatica</i> (Sämling)	-	(+)	-	r	+
<i>Geranium robertianum</i>	-	-	-	-	r
<i>Hedera helix</i>	-	2a	-	-	-
<i>Myosotis ramosissima</i>	-	r	-	-	-
<i>Reseda lutea</i>	-	-	-	-	+
<i>Rosa canina</i> agg.	+	-	1	-	-
<i>Rubus corylifolius</i> agg.	-	-	-	2a	-
<u>Moosschicht:</u>					
<i>Barbula convoluta</i>	-	r	-	-	-
<i>Bryum capillare</i>	+	-	-	+	-
<i>Ceratodon purpureus</i>	1	-	+	-	+
<i>Didymodon rigidulus/vinealis</i>	+	-	-	+	-
<i>Grimmia pulvinata</i>	+	r	+	1	+
<i>Homalothecium sericeum</i>	-	-	-	+	-
<i>Hypnum cupressiforme</i>	2a	+	1	1	1
<i>Rynchosygium megapolitanum</i>	-	+	-	-	+
<i>Tortula muralis</i>	+	+	+	1	r

Darüber hinaus fällt das Vorkommen von Gehölzpflanzen auf. Neben Brombeere (*Rubus corylifolius* agg.), Hunds-Rose (*Rosa canina* agg.) und Efeu (*Hedera helix*) wurden wiederholt auch Sämlinge der Buche (*Fagus sylvatica*) gefunden. Anscheinend reicht die Wasser-Versorgung an diesem Standort für eine Keimung aus. Aufgrund des Feuchtigkeitsbedürfnisses der Buchenjungepflanzen wird an dem Standort mit keiner weitergehenden Entwicklung der Sämlinge zu rechnen sein.

Moose

Insgesamt konnten am 30.04.2021 im untersuchten Mauerabschnitt an der Mühlenstraße in Dormagen-Zons 22 Moosarten, ausschließlich Laubmoose, nachgewiesen werden (s. Tab. 5).

Tabelle 5: Übersicht der an der untersuchten Mauer an der Mühlenstraße in Dormagen-Zons nachgewiesenen Moose. Es bedeuten: Hk = Häufigkeit, s = selten, v = vereinzelt, vb = verbreitet und h = häufig. Ferner: RL-Status = Rote Liste-Status in D = Deutschland (CASPARI et al. 2018), NRW = Nordrhein-Westfalen und NRBU = Niederrheinische Bucht (beide laut SCHMIDT 2011); „D“ = Datenlage defizitär, „0“ = ausgestorben/verschollen, „2“ = stark gefährdet.

Taxon	Hk	Bemerkungen	RL-Status		
			D	NRW	NRBU
<i>Amblystegium serpens</i>	s		*	*	*
(<i>Anomodon viticulosus</i>)	s	1 x (lose auf Mauerkrone)	*	*	„2“
<i>Barbula convoluta</i>	v		*	*	*
<i>Brachythecium albicans</i>	s		*	*	*
<i>Brachythecium rutabulum</i>	s		*	*	*
<i>Bryum argenteum</i>	s	Nur auf der Mauerkrone	*	*	*
<i>Bryum capillare</i>	vb		*	*	*
<i>Bryum radiculosum</i>	s		*	„D“	*
<i>Campylopus introflexus</i>	s	1 x (Mauerkrone)	*	*	*
<i>Ceratodon purpureus</i>	v		*	*	*
<i>Didymodon rigidulus</i>	v		*	*	*
<i>Didymodon vinealis</i> (inkl. <i>D. insulanus</i>)	h		*	*	*
<i>Grimmia pulvinata</i>	h		*	*	*
<i>Homalothecium sericeum</i>	v		*	*	*
<i>Hypnum cupressiforme</i>	vb		*	*	*
<i>Orthotrichum anomalum</i>	v		*	*	*
<i>Orthotrichum diaphanum</i>	s	1 x (Basaltblock)	*	*	*
<i>Rhynchostegium confertum</i>	s		*	*	*
<i>Rhynchostegium megapolitanum</i>	v		*	„D“	„0“
<i>Schistidium crassipilum</i>	s		*	*	*
<i>Syntrichia virescens</i>	s	1 x (Basaltblock)	*	*	*
<i>Tortula muralis</i>	h		*	*	*

Größtenteils handelt es sich bei den gelisteten Arten um für Gemäuer typische und häufige Moosarten. Mit dem Auftreten von *Grimmia pulvinata* und *Orthotrichum anomalum* sowie ferner auch *Didymodon rigidulus*, *Schistidium crassipilum* und *Tortula muralis* liegt die für das Orthotricho-anomali-Grimmietum pulvinatae Stod. 1937 charakteristische Artengarnitur vor. Die genannte Assoziation kann in ganz Nordrhein-Westfalen als die mit Abstand häufigste Moosgesellschaft auf eher trockenen und lichten Kalksteinmauern gelten. Sie ist am untersuchten Mauerabschnitt an der Mühlenstraße allerdings nur stellenweise gut ausgebildet, zumeist ist aufgrund des nur sehr lückigen Auftretens einzelner charakteristischer Arten eher von einer fragmentarischen Ausprägung zu sprechen. Die Mauerwand im südlichen Abschnitt der Mühlenstraße bleibt sogar größtenteils nahezu unbesiedelt von Moosen.

Neben den für feste kalk- oder zumindest basenreichere Gesteinspartien typischen Moosen gedeihen an bzw. auf der Mauer an der Mühlenstraße auch einzelne Arten, die eher als Bodenmoose bekannt sind. Ihr Vorkommen beschränkt sich überwiegend auf die Mauerkrone (insbesondere auf die wenigen Zonen mit geringer Erdauflage) sowie auf den Mauersims. Als typische Bodenmoose können *Barbula convoluta*, *Brachythecium albicans*, *Bryum argenteum*, *Campylopus introflexus*, *Ceratodon purpureus* und *Rhynchostegium megapolitanum* angesprochen werden. Es fällt auf, dass unter diesen Arten auch solche vertreten sind, die eher nährstoffarme und/oder saure bis neutrale Bodenstellen (*B. albicans*, *C. introflexus*, *R. megapolitanum*) besiedeln. Das Moosartenspektrum auf der Mauerkrone ist mithin recht breit aufgefächert, es kommen allerdings - abgesehen von *R. megapolitanum* - keine Besonderheiten vor. *C. introflexus* zählt zu den wenigen neophytischen Moosen in Deutschland (s. CASPARI et al. 2018). Es hat sich in den letzten Jahrzehnten bundes- und landesweit explosionsartig ausgebreitet.

Insgesamt lässt sich feststellen, dass auf der Mauerkrone und dem Mauersims keine eigenständigen Moosgesellschaften entwickelt sind. Vielmehr ist die Moosvegetation hier ein Teil des Mosaiks aus Therophytenfluren und anderen Phanerogamengesellschaften.

Kommentierung einzelner bemerkenswerter Moosnachweise

Aus bundes- und ebenso landesweiter Perspektive gesehen befinden sich unter den 22 erfassten Moosarten an der Mauer an der Mühlenstraße keine bemerkenswerten Nachweise. Auf Ebene der Großlandschaft „Niederrheinische Tieflandsbucht“ erscheinen dagegen die folgenden drei Arten durchaus von Interesse, die nachfolgend kommentiert werden sollen.

Anomodon viticulosus

Während diese Art in den nordrhein-westfälischen Kalkregionen der Mittelgebirge und der Westfälischen Bucht verbreitet ist (in manchen Mittelgebirgsregionen mit zahlreichen Kalkfelsbildungen ist die Art sogar ausgesprochen häufig), ist sie am linken Niederrhein in jüngerer Zeit bisher nur wenige Male nachgewiesen worden, wobei es sich in allen Fällen um epiphytisch gedeihende Vorkommen in der Rheinaue handelt. Für den genauer untersuchten Mauerabschnitt darf dieser insofern zumindest für die Niederrheinische Bucht besonders bemerkenswerte Nachweis (die Art wird für diese Großlandschaft derzeit mit „stark gefährdet“ bewertet) freilich nicht berücksichtigt werden. Denn es wurden nur wenige Moospflanzen der Art lose auf der Mauerkrone liegend beobachtet. Immerhin ist davon auszugehen, dass der „Spender“-Bestand irgendwo in der näheren Umgebung siedelt. Die Pflanzen wachsen beispielsweise in der Westfälischen Bucht durchaus an alten Bruchsteinmauern, hier aber eher an der Schattenseite und am Mauerfuß. Bei einer stichprobenartigen in Augenscheinnahme weiterer Abschnitte der Zonser Stadtmauer wurde leider kein Vorkommen der Art entdeckt. Es konnte aber an der feuchteren Westseite der untersuchten Mauer (zum Wallgraben hin) vermutet werden, die bei der Begehung am 30.04.2021 nicht zugänglich war. Hier siedelt die Art tatsächlich in größeren Beständen (leg. T. Braun im Mai 2021, mdl. Mitt.). Die wenigen auf der Mauerkrone gefundenen Pflanzen wurden vermutlich von Vögeln als Nistmaterial gesammelt und auf dem Flug zum Nest verloren.

Bryum radiculosum

Es handelt sich hierbei um eine Bryum-Art, die lange als Kleinart im *B. erythrophyllum*-Aggregat geführt wurde. Heute dagegen werden die betreffenden Taxa aufgrund molekulargenetischer Erkenntnisse sogar auf zwei verschiedene

Gattungen (*Bryum*, *Ptychostomum*) aufgeteilt. Lange Zeit blieb dieses in Nordrhein-Westfalen zumeist nur steril auftretende Moos, das dann jedoch anhand der charakteristischen braunen Rhizoidfärbung und seiner Rhizoidgemmen sicher angesprochen werden kann, hier weitgehend unbeachtet. So werden von DÜLL (1980) beispielsweise insgesamt gerade einmal zwei Nachweise für den rheinischen Landesteil verzeichnet, davon einer im Bereich der Niederrheinischen Bucht. In DÜLL et al. (1996) treten dann einige wenige Funde in der Eifel hinzu. Neuere (oftmals eigene) Beobachtungen belegen jedoch, dass die Art in weiten Teilen des Tieflandes sowie in den unteren Lagen des Berglandes zumindest zerstreut auftritt. Es bestehen aber in der Fläche sicherlich weiterhin noch erhebliche Kartierdefizite.

Am häufigsten tritt *B. radiculosum* landesweit an altem Gemäuer und hier insbesondere in vertieften Fugen auf. Daneben besiedelt die Art aber auch Kalkfelsenspalten sowie selten auch lückige Kalkmagerrasen und ausnahmsweise sogar alte, stabile Flanken von Erdwällen mit vorgelagertem Graben (so bisher nur in Kalkregionen der Westfälischen Bucht gefunden). Bestände der Art an altem Gemäuer werden nicht selten bei Mauersanierungen vernichtet, wenn nämlich die besiedelten schadhafte Fugen neu verputzt werden. Immerhin findet sich *B. radiculosum* auch hin und wieder bereits an Mauern, die in den 50iger und 60iger Jahren des vorigen Jahrhunderts errichtet wurden, so dass insgesamt höchstens von einer leichten Gefährdung auszugehen ist. In der aktuellen Roten Liste der Moose Nordrhein-Westfalens wird die Art landesweit noch mit D (= Datenlage unzureichend) bewertet, für den Bereich der Niederrheinischen Bucht wird sie dagegen mit „ungefährdet“ eingestuft.

An der Mühlenstraße fand sich *B. radiculosum* nur spärlich in Mauerfugen, u.a. im nördlichen Mauerabschnitt im Bereich der Mauerglaskraut-Gesellschaft (*Parietarium judaicae*).

Rhynchostegium megapolitanum

Noch um das Jahr 2000 galt diese Art in Nordrhein-Westfalen als große Rarität der Moosflora (s. die Rasterkarte der Verbreitung von *R. megapolitanum* in DÜLL et al. [1996, S. 176]). Aus der Zeit nach 1960 sind dort gerade einmal für drei Rasterfelder der Topographischen Karte 1:25000 Nachweise verzeichnet. Aufgrund besserer Kenntnisse der Habitatansprüche dieser Art hat sich das

Bild seither aber bereits erheblich verändert (s. SCHMIDT et al. 2017, SCHMIDT & ZIMMERMANN 2020 und die folgende Abb. 7). Die Art wurde von SCHMIDT (2011) bereits für vier der sechs Großlandschaften Nordrhein-Westfalen als aktuell vorkommend und lediglich für die Niederrheinische Bucht und das Süderbergland als „ausgestorben bzw. verschollen“ bewertet. Die einzigen Altnachweise in der Niederrheinischen Bucht erfolgten im Kölner Stadtgebiet, und zwar in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts (s. DÜLL 1980). Die ersten aktuellen Nachweise gelangen T. Braun 2020 in der Rheinaue bei Dormagen-Stürzelberg im NSG Zonser Grind. Es kann als sicher gelten, dass sich die Art in der Niederrheinischen Bucht an weiteren Stellen in der Rheinaue (insbesondere an grasigen Böschungen) finden lassen wird.

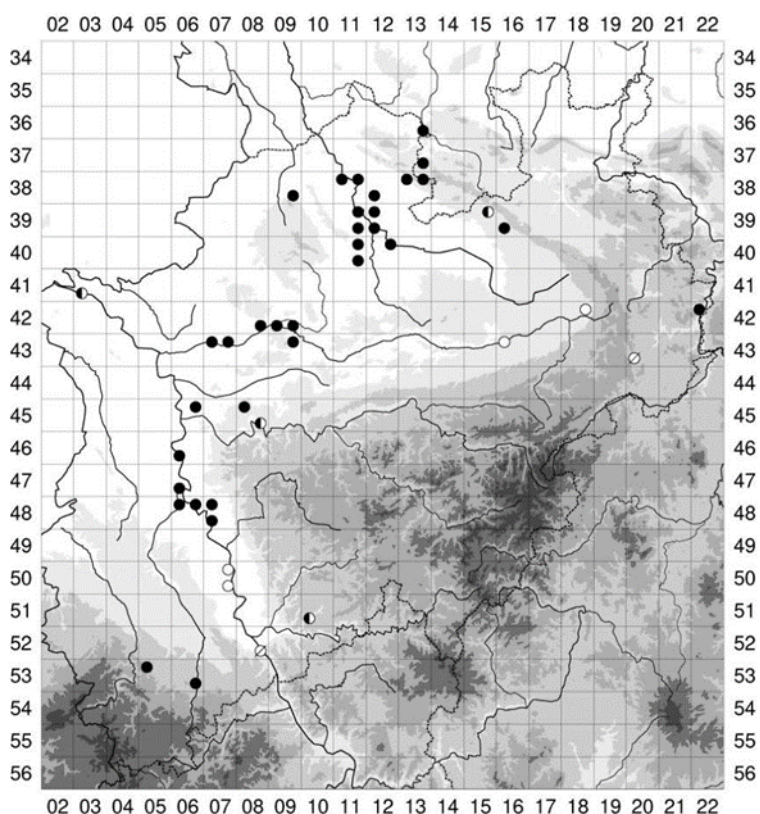


Abbildung 7: Rasterkarte der aktuellen Verbreitung von *Rhynchoszegium megapolitanum* in NRW und im angrenzenden Niedersachsen. Es bedeuten: Einfache Kreise = Nachweise vor 1900, halbgefüllte Kreise = Nachweise im Zeitraum 1900 bis 1989 und gefüllte Kreise = Nachweise seit 1990. Der aktuelle Fund in Dormagen-Zons erfolgte im Rasterfeld 4807/3.

R. megapolitanum besiedelt typischerweise magere lückige Grünlandareale (oft an Böschungen) am Ufer von Flüssen (Ems, Lippe, Rhein) und Kanälen (Dortmund-Ems-Kanal, Wesel-Datteln-Kanal), seltener findet sich die Art auf erdbe-

deckten Kronen alter Bruchstein(stütz)mauern (so bislang nur im Raum Lengerich - Osnabrück - Lotte), in städtischen Grünflächen (Laer, Münster) und auf Industriebrachen sowie anderweitigen städtischen Ruderalflächen (Landschaftspark Duisburg Nord, Zeche Zollverein, Bahngelände in Höxter, Bahngelände in Lengerich). Obwohl sich die Anzahl der bekannten Vorkommen in letzter Zeit erheblich erhöht hat, sind einzelne davon durchaus im Bestand gefährdet, beispielsweise durch schleichende Eutrophierung ihrer zuvor hageren Standorte, Überbauung oder im Fall von Mauervorkommen durch Instandsetzungsarbeiten. Für eine neue präzise Gefährdungseinstufung der Art im Bereich der Niederrheinischen Bucht ist die Datenlage im Moment noch zu schlecht, so dass eine Bewertung mit D (= Datenlage unzureichend) angemessen erscheint.

Im untersuchten Mauerabschnitt an der Mühlenstraße fand sich *R. megapolitanum* vereinzelt, und zwar sowohl auf der Mauerkrone als auch an der Mauerflanke (hier wenige Male im Bereich des nördlichen Mauerabschnittes mit dem Bestand des Mauer-Glaskrautes. Hierher dürften die Moospflanzen durch „Eintrag“ von der Mauerkrone gelangt sein.

Beurteilung des Moosbewuchses am untersuchten Mauerabschnitt (Mühlenstraße, Dormagen-Zons)

Der untersuchte Mauerabschnitt an der Mühlenstraße ist hinsichtlich der Ausbildung von Moosbewuchs differenziert zu bewerten. So tragen größere Teile der Mauerwand im südlichen Abschnitt aktuell +/- keinen Moosbewuchs, so dass hier eventuelle Sanierungsmaßnahmen hinsichtlich des Moosbewuchses unproblematisch erscheinen. Deutlich abweichend davon stellt sich die Situation im gesamten Kronenbereich sowie auf dem darunter verlaufenden Sims dar. Hier hat sich ein artenreiches Mosaik verschiedener Moosarten angesiedelt, darunter die in der Niederrheinischen Bucht bisher nur sehr selten nachgewiesene Art *Rhynchosyrium megapolitanum* (Näheres dazu im entsprechenden Kommentar zu der Art). Daher sollte der jetzige Zustand der dortigen Vegetation möglichst unbeeinflusst bleiben. Dies gilt insbesondere für die Partien mit geringer Erdauflage. Auch der im nördlichen Mauerteil existierende Wandabschnitt mit dem Vorkommen des Mauer-Glaskrautes und seinem besser entwickelten Moosbewuchs, würde bei einer Säuberung an Wert einbüßen. Zudem

könnten sich hier, falls Sanierungsmaßnahmen unterbleiben, mit der Zeit weitere wertgebende Kryptogamen ansiedeln, da er recht gute strukturelle Voraussetzungen bietet. Schließlich sind an dieser Stelle noch die größeren aus der Wand vorstehenden Blöcke zu erwähnen. Sie sollten keinesfalls bei Sanierungsmaßnahmen am umgebenden Backsteinmauerwerk einfach mitgereinigt werden.

Die vorstehend in Hinblick auf den Schutz und Erhalt des Moosbewuchses an der Mühlenstraße formulierten Empfehlungen erfolgten nicht zuletzt auf Grundlage der Beobachtung, dass das umfangreiche alte Mauerensemble in Dormagen-Zons in der Vergangenheit bereits zu einem großen Teil durch allerlei gründliche Sanierungen in einen für den Kryptogamen-Bewuchs ausgesprochen ungeeigneten Zustand versetzt wurde. Schon hieraus lässt sich leicht ableiten, wie wichtig es wäre, die noch verbliebenen „ungesäuberten“ Mauerreste mit entsprechendem Bewuchs bei zukünftigen Sanierungsmaßnahmen zu (ver)schonen. Darüber hinaus bleibt aber vor allem folgender Sachverhalt zu beachten. Aufgrund der unterschiedlich ausgeprägten Expositionen (und damit oft im Zusammenhang stehend) auch des differierenden Feuchtigkeits- und Lichtklimas sowie der verschiedenartigen Gestaltung der Kronenareale (um nur die wichtigsten Kriterien zu nennen) in einzelnen Mauerabschnitten, vermag letztlich nur eine hinreichend große Zahl an verschiedenartigen Gemäuerabschnitten das gesamte Habitatspektrum, das für die Besiedlung mit Kryptogamen (und natürlich auch anderen Organismen) von Bedeutung ist, abzubilden. Die Ausgangssituation in Dormagen-Zons stellt sich zwar als ausgesprochen günstig dar, da hier eine ungewöhnlich umfangreiche und durchaus diverse „Mauerlandschaft“ die Jahrhunderte überlebt hat. Aber der eingangs geschilderte Sachverhalt, dass sich das meiste Mauerwerk bereits in einem weitgehend „gesäuberten“ Zustand befindet, verdeutlicht, dass hier bereits sehr viel Potential verschenkt wurde. Eine Folge davon dürfte sein, dass einige Arten aktuell nur noch in Kleinstpopulationen vorhanden sind, was deren „Aussterbe“-Risiko natürlich deutlich erhöht (s. weiter unten zu den Vorkommen von *Leptobarbula berica* und *Rhynchostegiella tenella*).

Zukünftig wäre es daher umso wichtiger, dass man sich im Rahmen der Planung von Sanierungsmaßnahmen konsequent folgende Position zu Eigen macht (BRANDES 1996): „Die Vegetation gehört mit zum Ensemble, sie spiegelt

die regionale Kulturgeschichte wider und macht einen Teil des Erlebnisinhaltes aus. Baudenkmale und vom Menschen genutzte bzw. umgestaltete `Natur´ bilden eine Einheit.“

Ausblick

Bei der eher flüchtigen Absuche verschiedener ungehindert zugänglicher alter Mauerabschnitte der Feste Zons, konnte am 30.04.2021 erfreulicherweise sogar noch ein besonders wertvoller Mauerbereich lokalisiert werden, und zwar bei der Freilichtbühne. Hier gelang nämlich u.a. der Erstfund von *Leptobarbula berica* für die Großlandschaft „Niederrheinische Bucht“. Die Art ist landesweit selten. Bisher lagen nur wenige Nachweise aus der Westfälischen Bucht, der Eifel sowie dem Weser- und Süderbergland vor (Näheres s. SCHMIDT 2004). Aufgrund ihrer sehr geringen Größe sind die Pflanzen dieser Art allerdings auch nur mit einiger Erfahrung zu finden. Die sehr zierlichen Moospflanzen dieser Art wachsen dort in einer nur wenige Quadratzentimeter messenden Ausbruchsstelle im nach Innen weisenden Mauerteil am Südrand der Freilichtbühne. In diesem Fall wäre es verständlicherweise zukünftig angebracht, dass diese kleine „Schadstelle“ von jeglicher Ausbesserung ausgenommen wird. Ferner erfolgte an dem besagten Mauerabschnitt der Wiederfund der in der Niederrheinischen Bucht als „ausgestorben bzw. verschollen“ geltenden Moosart *Rhynchostegiella tenella*. Die früheren Nachweise (aus der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts) erfolgten allesamt im Kölner Stadtgebiet, u.a. an Mauern bei den Kirchen St. Pantaleon und St. Aposteln sowie am Neumarkt (s. DÜLL 1980). Sie siedelt hier äußerst spärlich in einer geschützten Mauerecke mit Efeu.

Schließlich ist noch das selbst bei landesweiter Betrachtung als ausgesprochen umfangreich einzustufendes Vorkommen von *Pseudocrossidium revolutum* für diesen Bereich zu erwähnen. Die Pflanzen bilden hier sogar die in NRW nur selten zu beobachtenden Sporophyten aus. Im Übrigen wurde auch hier *Bryum radiculosum* registriert.

Dieses Beispiel zeigt, dass es durchaus Sinn machen würde, das gesamte Mauer-System in Dormagen-Zons auf weitere solcher mooskundlich besonders wertvollen Mauerabschnitte hin zu untersuchen, um schon frühzeitig bei anstehenden Sanierungsvorhaben entsprechende Hinweise geben und die Planungen fundiert mitgestalten zu können. Zu den Vorkommen der drei typischen Pflan-

zengesellschaften (*Asplenium ruta-muraria*-Gesellschaft, *Cymbalaria muralis*-Gesellschaft und *Parietaria judaica*-Gesellschaft) der Mauerfugen am Niederrhein präsentierten WERNER et al. (1989) in Abbildung 9 für Dormagen-Zons bereits vor über 30 Jahren einen kompletten kartographischen Überblick. In ähnlicher Weise ließen sich auch die bryologisch wertvollen Mauerbereiche darstellen.

Perspektivisch wäre sehr zu wünschen, wenn es damit gelänge, dass sich die wertvolle Moosvegetation zukünftig auf weitere Mauerabschnitte ausdehnen würde. Dazu ist es aber unabdingbar, dass man einzelne Mauerabschnitte „würdig altern“ lässt, d.h. ein gewisses Maß an Verwitterung und Verfall toleriert. Insbesondere von verschiedenen Krustenflechten (aber auch einzelnen Gesteinsmoosen) ist bekannt, dass diese ausschließlich bereits lange Zeit der Verwitterung ausgesetzte Gesteinsoberflächen besiedeln, während „frische“ Gesteinsoberflächen, wie sie beispielsweise in Steinbrüchen entstehen, gemieden werden. Naturschutzfachlich ist dieser Aspekt von besonderer Relevanz, da er zeigt, dass es für solche Arten derzeit nicht möglich ist, irgendwelche Ersatzhabitats neu zu schaffen (wenn man dafür nicht einen Zeithorizont von über 100 Jahren ansetzt). Ein instruktives Beispiel für die Problematik des Ausgleichs eines denkmalpflegerischen Eingriffs bietet die Sanierung der Burgruine Blankenstein im Rhein-Sieg Kreis (s. OPPERMAN 2007).

Wenn von Seiten der Denkmalpflege fortwährend angestrebt wird, sämtliche Mauerabschnitte in einem +/- tadellosen Zustand zu halten, dann geht dies stets zu Lasten der Biodiversität. Ein sehr instruktives Beispiel für die derzeitige Situation gibt *Rhynchostegiella tenella* ab. Diese ziemlich „anspruchlose“ Art bevorzugt als eines der wenigen obligaten Kalkgesteinsmoose eher trockene (aber luftfeuchte) Standorte, die im Schatten oder Halbschatten liegen. Einzige weitere Voraussetzung ist, dass es kleine Vertiefungen oder Nischen im Gestein bzw. Gemäuer gibt. Dann hängt es vom Zufall ab, wann sich die Art über Sporenfernflug an einer geeigneten Stelle etablieren kann. Es liegt auf der Hand, dass eine Etablierung statistisch gesehen wahrscheinlicher wird, wenn ein Gemäuerabschnitt über sehr lange Zeit in einem günstigen Zustand vorliegt, also beispielsweise nicht ausgebessert oder gesäubert wird. Aktuell sind nun landesweit im Tiefland lediglich vier *R. tenella*-Vorkommen (das in Dormagen-Zons schon mitgezählt) bekannt. Wenn man diesen Wert in Bezug zur An-

zahl der in diesem Bereich noch erhaltenen alten Mauerpartien setzt (die sicher in die Hunderte geht), dann zeigt sich überdeutlich die ganze Misere.

Dieses gilt ganz allgemein und nicht nur in Bezug auf die Moos- bzw. Kryptogamenvegetation. Demzufolge sollten möglichst naturverträgliche Sanierungen durchgeführt werden oder zumindest Kompromißlösungen erarbeitet werden. Hierzu gibt es schließlich bereits vielfältige Erfahrungen (s. z. B. DREWELLO 2007, BEIERKUHNLIN et al. 2011)

Landschnecken

Im untersuchten Mauerabschnitt konnten durch die Hand- und Saugproben elf Gehäuseschnecken-Arten nachgewiesen werden. Darunter befinden sich drei Arten der Roten Liste NRW (KOBIALKA et al. 2009): *Balea perversa* (RL 2), *Truncatellina cylindrica* (RL 2) und *Pupilla muscorum* (RL 3).



Die Individuenzahlen / Leerschalen einzelner Arten sind überraschend hoch, so konnten in den Gesiebeproben mehr als 1000 Gehäuse von *Pupilla muscorum* und etwa 200 Gehäuse der Schließmundschnecke *Alinda biplicata* festgestellt werden.

Abbildung 8: Mauerflanke und Mauerfuß mit Glaskraut-Vegetation und vielen Versteckmöglichkeiten für Kleintiere, u.a. für Landschnecken. (A. Dahl)



Abbildung 9: *Alinda biplicata*, Abschnitt 20-c. Am Mauerfuß sind Schließmundschnecken zahlreich und leicht zu entdecken. (A. Dahl)

Tabelle 6: Übersicht der an der untersuchten Mauer an der Mühlenstraße in Dormagen-Zons nachgewiesenen Landschnecken. Es bedeuten: X = Einzelfund lebendes Tier/frisches Gehäuse, O = einzelne Leerschale; XX,OO = bis 10 Tiere/Leerschalen; XXX/OOO = mehr als 10 Tiere/Leerschalen; Ferner: RL-Status NRW = Nordrhein-Westfalen (entsprechend KOBIALKA et al. 2009).

Art	Mauerkrone					Mauer		
	4-5 a	7-8 a	9-10 a	12-13 a	23-25 a	16-17 c+d	19-22 c+d	23-26 c+d
<i>Alinda biplicata</i>	O			XXX	XXX	XXX	XX	XXX
<i>Balea perversa</i> RL2			OO			O		O
<i>Cecilioides acicula</i>							XX	
<i>Cepaea hortensis</i>					O			X
<i>Cochlicopa lubrica</i>	O							
<i>Discus rotundatus</i>	OO							O
<i>Oxychilus draparnaudi</i>							OO	OO
<i>Pupilla muscorum</i> RL3	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XX	XX	XXX
<i>Truncatellina cylindrica</i> RL2	XX	OO	OO		OO			
<i>Vallonia costata</i>			OO	OO	OOO			
<i>Vallonia pulchella</i>	O			OO				

Kommentierung bemerkenswerter Landschnecken-Nachweise (Rote-Liste-Arten)

Balea perversa (Linnaeus 1758) - Zahnlose Schließmundschnecke RL 2

Die eigentliche Überraschung der Untersuchung ist *Balea perversa*. Die Art wird zwar immer wieder in der Literatur für Zons angegeben, die Angaben beruhen aber auf der Arbeit von SCHLICKUM & THIELE (1962), d.h. seit mindestens 60 Jahren ist *Balea perversa* nicht mehr in Zons und der weiteren Umgebung nachgewiesen worden. In der Untersuchung fanden sich typische Leerschalen an drei verschiedenen Probeflächen. Da sich *B. perversa* bekanntlich sehr gut verstecken kann (vgl. z.B. DRES (2010) und GITTENBERGER et al. (1984)), ist von einer lebenden Population im Mauerabschnitt Mühlenstraße auszugehen.



Abbildung 10: *Alinda biplicata* (links) und *Balea perversa*, Leerschale (rechts). Im Vergleich zu *Alinda biplicata* fallen bei *Balea perversa* die hellere Gehäusefarbe, dichtere Rippung und schlankere Form auf. Zons, 29. April 2021 (A. Dahl)

In der aktuellen Roten Liste für Nordrhein-Westfalen (KOBIALKA et al. 2009) ist über die als „stark gefährdet“ eingeschätzte Art zur lesen: „Die Bedeutung von anthropogenen Habitaten für Landmollusken kann exemplarisch an *Balea perversa* aufgezeigt werden. Diese Art lebt in Nordrhein-Westfalen fast ausschließlich an alten Mauern und Ruinen. In den letzten Jahrzehnten ist die Mehrzahl ihrer Populationen unbemerkt durch Mauersanierungen erheblich geschädigt

oder vernichtet worden. Eine Dokumentation und der Schutz der verbliebenen Vorkommen sind geboten.“

***Pupilla muscorum* (Linnaeus 1758) – Moos-Puppenschnecke RL 3**

Die Moos-Puppenschnecke wurde in ALLEN untersuchten Probeflächen der Mauer an der Mühlenstraße festgestellt und ist dort teilweise massenhaft zu finden.



Abbildung 11: "Wer die Schnecken liebt, der siebt". Auslese einer einzelnen Saugprobe vom Mauerkopf, Abschnitt 23-26 a+b (Mauerkopf am Nordende. Massenvorkommen von *Pupilla muscorum*, im Bild sind etwa 350 Gehäuse zu sehen. (A. Dahl)

Früher eine typische Schnecke der Kalk-Magerrasen und trockenen Wiesen, ist *P. muscorum* durch die Intensivierung der Landwirtschaft an vielen Stellen verschwunden und nach KOBIALKA et al. (2009) auf vereinzelte Restpopulationen auf winzige Flächen zurückgedrängt, die der Nutzungs-Intensivierung der letzten Jahrzehnte entgangen sind. Die Autoren nennen als Lebensräume für Restpopulationen explizit locker bewachsene Straßenböschungen und Wegränder, **bewachsene Mauerkronen** und alte Ruderalflächen.

***Truncatellina cylindrica* (A. FÉRUSSAC 1807) – Zylinderwindelschnecke RL 2**

Die winzige Zylinderwindelschnecke wurde in vier der fünf Mauerkronen-Probeflächen nachgewiesen, in einer davon durch frische Leerschalen. KERNEY et. al. (1982) beschreiben das Habitat der Art: „Sehr trockene Kalkmagerrasen, typisch unter *Sedum* und *Artemisia*; auf Geröllhalden und unter Felsen, ausnahmsweise auf Sanddünen.“



Abbildung 12: *Truncatellina cylindrica* ist wie etliche andere Trockenrasenschnecken winzig klein. Ihr Nachweis ist meist nur durch binokulare Kontrolle möglich. Ausgewachsene Tiere aus Zons messen ca. 0,9 x 2 mm. (A. Dahl)



Abbildung 13: Auf der Mauerkrone und dem Sims (im Bild) hat sich ein bandförmiger Trockenbiotop entwickelt. (A. Dahl)

Bewertung der Ergebnisse

Am Beispiel der Mauervegetation, inklusive der Moose und der Land-Schnecken wurde die hohe ökologische Bedeutung des untersuchten Mauerabschnittes festgestellt.

Einen besonders hohen Wert besitzt dabei ein Abschnitt der Mauer, welcher von einer artenreich und charakteristisch ausgeprägten **Mauerglaskraut-Gesellschaft (*Parietarium judaicae*)** eingenommen wird. Diese Mauerfugen-Gesellschaft ist in Zons für das Land NRW beispielhaft ausgebildet. Als wärmeliebende und frostempfindliche Mauerfuß-Gesellschaft besitzt diese Pflanzengesellschaft ihren Verbreitungsschwerpunkt in NRW in der Rheinaue. Sie ist landesweit, wie auch in Niederrheinischer Bucht und Niederrheinischem Tiefland „gefährdet“ (RL 3). Der von dieser Gesellschaft besiedelte Mauerteil umfasst den aus Naturstein aufgebauten Sockel auf der gesamten Mauerlänge sowie einen ca. 25 Quadratmeter großer Bereich am nördlichen Ende der untersuchten Mauer (Sektoren 3-26d und 19-25c (siehe Anhang 1).

Die hohe Wertigkeit dieses Mauerabschnittes mit Mauer-Glaskraut-Gesellschaft wird auch durch das Vorkommen der Moose *Bryum radiculosum*, als Moos alter Gemäuer mit Kalkmörtelfugen sowie *Rhynchostegium megapolitanum*, als seltenem, erst 2020 in Dormagen für die Niederrheinische Bucht wiedergefundenen Moos lückiger und magerer Grasfluren, unterstrichen.

Darüber hinaus ist dieser Teil der Mauerflanke auch ein sehr wertvoller Lebensraum für Mauerschnecken. Wie die Untersuchung zeigte, siedeln die an Felspalten und Mauerfugen angepassten Arten der **Schließmundschnecken** (*Alinda biplicata* u. *Balea perversa*) sowie die **Moos-Puppenschnecke** (*Pupilla muscorum*) in teilweise großen Populationen in der von der Mauerglaskraut-Gesellschaft eingenommenen Fläche (siehe hierzu Tab. 6 u. Anhang 1).

Ebenfalls einen hohen Wert besitzen die mit der **Zimbelkraut-Gesellschaft** (*Cymbalaria muralis*) bewachsenen Stellen. Diese teilweise artenreiche Pflanzengesellschaft kommt nur relativ kleinflächig an der Unterkante des Simses im Bereich der Sektoren 13-15a sowie 24-26 a-b (inklusive der Mauerabbruchseite zum ehem. Feldtor) vor. Sie ist ebenso wie die therophytenreiche „**Trockenrasen-Vegetation**“ des Simses und der Mauerkrone ein wertvoller Lebensraum für Insekten wie auch für die untersuchten Mollusken. Aufgrund der trockenen und sommerheißen Bedingungen finden sich hier sowohl trockenheitsresistente wie auch Hitzeperioden gut überdauernde Pflanzen und Schneckenarten. Darüber hinaus konnte auf der Mauerkrone und dem Sims eine Reihe für Gemäuer typischer Moose festgestellt werden. Unter anderem „...liegt die für das Orthotricho anomaligrimmietum pulvinatae Stod. 1937“ charakteristische Arteninventar vor. Eine besondere Bedeutung hat die Mauerkrone ebenfalls als Wuchsort der Moose *Bryum radiculosum* sowie *Rhynchostegium megapolitanum*.

Unter den Pflanzen stellt der Wiederfund des in Zons seit 1913 verschollenen **Zwiebel-Rispengrases** (*Poa bulbosa*), welches im gesamten Land NRW gefährdet und für die Niederrheinische Bucht sogar stark gefährdet ist (WOLFF-STRAUB et al. 1999) den hohen Wert der Mauerkrone als Wuchsort für Pflanzen heraus. Unabhängig von der Populationsgröße von *Poa bulbosa* auf der untersuchten Mauer, was zu einem späteren Zeitpunkt festzustellen ist, gilt es dieses Vorkommen durch geeignete Maßnahmen zu erhalten.



Abbildung 14: *Alinda biplicata*, die Gemeine Schließmundschnecke ist im Mauer-Bereich mit Pflanzenbewuchs (Mauer-Glaskrautflur, Zimbelkraut-Gesellschaft und Mauerkrone) sehr häufig.

Hinsichtlich der Artengruppe der Land-Schnecken konnte gezeigt werden, wie bedeutend alte Mauern mit ihrer charakteristischen Mauervegetation an den Mauerflanken, der Trockenrasen-Vegetation auf der Mauerkrone sowie den zahlreichen Spalten und Fugen für Tiere sein können. Dabei konnte auf dem nur 48 Meter langen Mauerabschnitt eine Besiedlung durch mehrere charakteristische und teilweise sehr seltene Mauer-Schnecken festgestellt werden. Mit *Balea perversa*, der **Zahnlosen Schließmundschnecke** und *Truncatellina cylindrica*, der **Zylinderwindelschnecke** konnten zwei für NRW stark gefährdete Arten gefunden werden, wobei erstere vor über 60 Jahren zuletzt in Zons festgestellt wurde und für die zweite Art nun der Erstnachweis für Zons gelang. Neben den zahlreichen Nischen und Spalten sind für die Schneckenarten auch der hohe Kalkgehalt (Kalkmörtel) sowie der Pflanzenbewuchs, u.a. auch die Moosrasen und auf der Mauerkrone aufliegendes lockeres Substrat von hoher Bedeutung.

Die durchgängig in hoher Abundanz durch *Pupilla muscorum*, der **Moos-Puppenschnecke** (in NRW RL 3 = gefährdet) sowie weitere begleitende Arten (u.a. *B. perversa*, u. *T. cylindrica*) besiedelte Mauerkrone, verdeutlicht die hohe Bedeutung der Mauerkrone mit ihrer Trockenrasen-Vegetation als Lebensraum für diese „Trockenrasen-Schnecken“ und weitere lebensraumtypische Tierarten.



Abbildung 15: Aus der Mauer hervorstehende Natursteinblöcke mit typischer Moosflora und zahlreichen Habitatnischen. (T. Braun)



Abbildung 16: Nischen, Vorsprünge und verwittrte Kalkfugen sind bedeutende Habitatstrukturen für mauertypische Pflanzen und Tierarten. (T. Braun)

Eine besondere Bedeutung als Lebensraum für Flora und Fauna besitzen darüber hinaus als „Kleinstrukturen“ zusammengefasste Mauer-Elemente. Hierunter fallen die in der Karte (Anhang 1) dargestellten aus der Mauer hervorstehenden Natursteinblöcke, die unter anderem eine für Natursteinmauern typische Moosflora aufweisen (siehe Abbildung 15). Diese Natursteine mit ihren Fugen und Rissen sowie verschiedenen Ausgangsgesteinen bieten zahlreiche Habitatnischen. Ebenso stellen vorspringende und ausgebrochene Natur- und Backsteine ebenso wie **aus- und angewitterte Kalkfugen** und **Risse** wertvolle Teillebensräume für die untersuchten, aber insbesondere auch für zahlreiche ebenfalls mauertypische Faunengruppen (Mauerbienen, Mauerwespen, Ameisen, Spinnen,...). Diese Kleinstrukturen finden sich vollflächig auf der gesamten Mauerfläche, im Bereich der Mauerkrone und des Simses, im Bereich der vorkragenden Natursteinblöcke sowie in den Nischen der Schießscharten.



Abbildung 17: Hier die Gehörnte Mauerbiene (*Osmia cornuta*) auf der Suche nach einer geeigneten Stelle zur Anlage einer Brutröhre. (T. Braun)



Abbildung 18: Das mauertypische Echte Seidenmoos (*Homalothecium sericeum*) mit der Öffnung der Gespinströhre einer mauertypischen Spinnenart. (T. Braun)

Als Zeugnis des historischen Mauerbaus und damit als kulturhistorisch bedeutender Bestandteil der Mauer muss der im untersuchten Mauerabschnitt auf ca. drei Meter erhaltene Bodenabdeckung der Mauerkrone (11-12a) verstanden werden. Diese ursprünglich oft aus zwei Grassodenlagen aufgebaute Abdeckung der Mauerkrone diente als Verwitterungsschutz (Frost, eindringendes Wasser) und stellt als altüberbrachte ingenieurbiologische Leistung einen erhaltenswerten Bestandteil der mittelalterlichen Zonser Mauer dar (vgl. hierzu GRIMBACH 1987). Darüber hinaus stellt diese auch aus anderen Landesteilen NRWs bekannte Erdabdeckung der Mauerkrone, ebenso wie die im englischen Sprachraum als „Mudcap“ bezeichnete Mauerabdeckung, z.B. in der Cotswold-Region auch ein hohes naturschutzfachliches, die Biodiversität steigerndes Potential dar. So gibt es in England sogar ein Projekt, bei dem solche Mauerhabitate neu etabliert werden sollen (schr. Mittl. C. Schmidt 2021).



Abbildung 19: Die Erdabdeckung auf der Westmauer nördlich des ehemaligen Feldtores mit Weißem Mauerpfeffer (*Sedum album*) und Nestern bodenbrütender Wildbienen. (T. Braun)

Zielformulierung

Bei der naturschutzfachlich und ökologisch gerechten Sanierung der mittelalterlichen Westmauer von Zons sind Eingriffe, Maßnahmen und Veränderungen an dem vorhandenen historischen Bauwerk auf das notwendige Mindestmaß zu beschränken, so dass die vorhandenen mauertypischen Biotop- und Kleinstrukturen inklusive der Vegetation und Pflanzengesellschaften sowie deren Lebensgemeinschaften in ihrer Bedeutung als Lebensraum für Pflanzen, Moose und Tierarten, hier insbesondere für Landschnecken erhalten bleiben und durch entsprechende Maßnahmen gefördert werden.

Empfehlungen zu Art und Umfang der Sanierungsarbeiten

Bereits in den neunzehnhundertachtziger Jahren wurden die Auswirkungen und Fehler vergangener Mauersanierungen mit dem Verlust an Arten und Lebensgemeinschaften für Zons konstatiert sowie Empfehlungen für eine naturverträgliche und das kulturhistorische Gesamtensemble der „mittelalterlichen Zollfeste Zons“ erhaltende Restauration dargelegt (GRIMBACH 1987, WERNER et al. 1989). Ebenso war bereits Anfang der neunzehnhundertneunziger Jahren in weiten Fachkreisen NRW der durch unfachmännische Sanierungen verursachte Wertverlust dieser historischen Kulturdenkmäler bekannt sowie eine Berücksichtigung der lebenden Bestandteile bei entsprechenden substanzerhaltenden Maßnahmen gefordert worden (ATTERMEYER 1993). Denn: „Die Vegetation gehört mit zum Ensemble, sie spiegelt die regionale Kulturgeschichte wider und macht einen Teil des Erlebnisinhaltes aus. Baudenkmale und vom Menschen genutzte bzw. umgestaltete `Natur´ bilden eine Einheit“ (BRANDES 1996).

Bedauerlicherweise blieben aber bis in die jüngste Vergangenheit diese Belange auch in Zons weitgehend unberücksichtigt, so dass ehemals hochwertigste kultur- und naturhistorische Bauwerkssubstanz in einen Zustand von Neubauten verwandelt wurden.



Abbildung 20: Nordexponierte Seite des Wachtürmchens an der Westmauer im Mai 2010 und „saubersanierter Neubau-Zustand“ nach der Sanierung 2021. (T. Braun)

Um eine ökologische, der kulturhistorischen Bedeutung gerecht werdende und das mittelalterliche Bau-Denkmal „Zollfeste Zons“ mit seiner belebten und un-belebten Substanz erhaltende Instandhaltungs-Sanierung durchzuführen, wird folgende Vorgehensweise mit den aufgeführten Maßnahmen empfohlen:

1. Bei der Formulierung des Ausschreibungstextes zur Beauftragung der durchzuführenden Arbeiten sind die naturschutzfachlich-ökologischen Aspekte zu berücksichtigen und textlich vorzugeben. Hier könnte die Biologische Station im Rhein-Kreis Neuss als beratende Instanz beteiligt werden.
2. Bei den Bauarbeiten ist eine ökologische Baubegleitung vorzusehen. Bezüglich entscheidender Arbeitsabläufe und notwendiger Sicherungsmaßnahmen ließe sich durch entspr. Weisungen/Einweisungen sicherstellen (z.B. der Umgang mit besonders hochwertiger Substanz/Habitaten/Artvorkommen und entsprechende Arbeitsabläufe).
3. Grundsätzlich sind nur die zum Erhalt der Mauer unabdingbar dringend erforderlichen Sanierungsarbeiten durchzuführen. Das heißt, dass von der bisherigen Praxis, ein „neubauähnliches Mauerwerk“ zu schaffen, abzurücken ist.
Durchzuführen sind Sicherungsmaßnahmen zur Erhaltung der Mauersubstanz und der Mauerstabilität, wie das Beseitigen von Mauer-Rissen (nicht Risse einzelner Fugen) oder gelösten Steinen und Steinlagen im Mauerkronenbereich (hier sind bes. Sicherungsmaßnahmen zum Erhalt vorhandener Vegetation und Arten erforderlich). Auch die Beseitigung in der Mauer wurzelnder Gehölze, insbesondere im Bereich des Simses (Brombeere, Efeu, Hundsrose) sind so weit wie erforderlich vorzunehmen.
4. Vegetation und Moose
Die an der Mauerflanke sowie auf Sims und Mauerkrone vorhandene mauer-typische Vegetation, inkl, der Moose sind zu erhalten. Dort wo Sanierungsarbeiten unvermeidbar sind (Mauerkrone), ist die Vegetation abzunehmen und auf andere, beispielsweise fertiggestellte Kronenbereiche aufzubringen.
5. Land-Schnecken
Die an der Mauerflanke sowie auf Sims und Mauerkrone vorhandenen Land-schnecken-Vorkommen sind zu erhalten. Dort wo Sanierungsarbeiten unvermeidbar sind (Mauerkrone), sind unter Einbeziehung eines Fachmannes

entsprechende Sicherungs-Maßnahmen zum Erhalt der Vorkommen durchzuführen.

6. Reinigung

Eine Oberflächenreinigung hat nicht zu erfolgen. „Weder Flechten, Moose oder Algen müssen aus Gründen der Substanzerhaltung oder Schadensvermeidung abgenommen werden“. „Vielmehr beeinträchtigen Reinigungsmaßnahmen massiv die Gesteinsoberfläche“ (BEIERKUHNEIN 2011: S. 72). Während Moosdecken ein Zurückwittern reduzieren, bildet Flechtenbewuchs (Krustenflechten) eine mit dem Gestein verwachsene Epidermis, welche „aufgrund ihrer hydrophoben Eigenschaften eine Schutzfunktion für das darunter liegende Gestein“ bewirkt (BEIERKUHNEIN 2011: S. 68).

7. Fugennetz

Ein Beseitigen von krautiger Fugenvegetation und anhaftender Moose und Flechten hat grundsätzlich zu unterbleiben. Um Siedlungs- und Schutzräume für Pflanzen und Tiere zu erhalten, hat das Offenhalten von Fugen Priorität.

Historischer Kalkmörtel, auch in zurückliegenden ausgewitterten Fugen hat soweit es die Stabilität des Mauerwerkes erlaubt, nicht überfugt oder ersetzt zu werden.

Das Verfüllen des Fugennetzes bis zur Gesteinsvorderkante hat zu unterbleiben. Offene Lagerfugen (sogenannte Schattenfugen) fördern nicht das Eindringen von Regenwasser, sondern besitzen bei „frei exponierten Baukörpern sogar eine entwässernde Funktion (BEIERKUHNEIN 2011: S. 73).

Fugen werden nur dann verschlossen, wenn sie „übermäßig breit“ ausgebildet sind und verstärktes Eindringen von Regenwasser ermöglichen. Von einer vollständigen Verfüllung kann (nach dem Ergebnis von Beregnungsproben an der Festung Rosenberg) abgesehen werden.

8. Fugenmörtel

Als Fugenmörtel wird ein diffusionsoffener Kalkmörtel empfohlen, welcher aufgrund seiner kapillaren Wasserleitfähigkeit Mauerfeuchte nach außen abführen kann. Der Mörtel muss eine geringere Festigkeit als die Werksteine haben, um Schäden an den Flanken der Werksteine zu vermeiden. Als Versetz- und Fugenmörtel ist ein nichthydraulischer Kalkmörtel, entsprechend dem historisch verwendeten Material einzusetzen. Dabei werden Branntkalk

und feuchter Sand gemischt. Durch verbleibende Branntkalknester (»Kalkspatzen«) wird bei deren späterer Reaktion mit Kohlendioxid eine höhere Festigkeit des Mauergefüges erzielt. Der große Vorteil dieses diffusionsoffenen durch Luftkontakt aushärtenden „künstlicher Kalksteins“ liegt in seiner Wasser ableitenden Fähigkeit (vgl.: <https://www.db-bauzeitung.de/bauen-im-bestand/historische-bautechniken/kalkmoertel/> (db 12|2019, Christian Kayser (2020))).

Zusätze, wie kunststoffhaltige Dispersionen oder Biozide, sind auszuschließen.

9. Kleinstrukturen

Vorhandene Kleinstrukturen, Steinausbrüche, Abplatzungen, tiefliegende Fugen und angewitterte Kalkfugen sind grundsätzlich, soweit es nicht dem mittelfristigen Erhalt der Mauer widerspricht, zu erhalten.

10. Baumaterial

Als Baumaterialien sollte nach Möglichkeit den verbauten Natursteinen und Feldbrandziegeln entsprechendes Altmaterial bzw. vergleichbares Material verwendet werden. Durch Verwitterung gelöste alte Steine sollten, soweit vertretbar wieder verwendet werden.

11. Fehlstellen

Für geschädigte und vollständig verlorene Backstein-Ziegel und Natursteinblöcke gilt prinzipiell, dass sie zu ersetzen oder zur erneuern sind, wenn durch die vorhandene Lücke eine weitere Schädigung des Mauergefüges zu erwarten ist. Falls kein vollständiger Austausch erforderlich ist, sind Passstücke einzusetzen. Das Schließen von Fehlstellen im Mauerwerk soll ausschließlich den Charakter von Reparaturen und schadensvorbeugenden Maßnahmen haben und der Bewahrung des Status quo der Sichtquaderschale dienen. Fehlstellen, für die keine Folgeschäden zu erwarten sind oder in denen nachweislich seltene Tier- und Pflanzenarten vorkommen, genießen den Status von Öko-Nischen und verdienen Schutz.

12. Bauschutt

Anfallender Bauschutt (inkl. alter Mörtel, Naturstein- und Ziegelbruchstücke) sollte aufgrund der möglicherweise beinhaltenden und anhaftenden Lebewesen (Landschnecken, Moose u.a.) in der Nähe der Mauer verbleiben, z.B. am Mauerfuß der Außenseite bzw. soweit aus Feinmaterial bestehend zur Mauerabdeckung im bereits sanierten Bereich (Bauabschnittes I) verwendet werden.

13. Auf der Mauerkrone (auch im Bereich des Bauabschnittes I) ist eine Erdabdeckung aufzubringen.

Grundvoraussetzung für das dauerhafte Gelingen und die Akzeptanz der ökologischen Sanierung ist die Festlegung eines konsequenten, langfristig fortgeschriebenen Pflegekonzepts.

Durch eine begleitende Öffentlichkeitsarbeit kann der Bevölkerung der besondere Wert der mittelalterlichen Stadtmauern auch als Lebensraum für Pflanzen und Tiere vermittelt werden und dadurch eine Akzeptanz und Identifizierung mit diesem „historisch gewachsenen Gartendenkmal“ erzielt werden. Gleichzeitig kann diese Vorgehensweise, u.a. auch aufgrund des derzeitigen Umdenkens bezüglich des Erhalts der Artenvielfalt (ausgelöst durch die Diskussionen und Projektinitiativen zum Insektensterben) als Chance für ein Nebeneinander von Stadt und Natur, beispielsweise als positiver Standortfaktor für Wohnen, Naherholung und Tourismus genutzt werden.

Literatur

Benutzte und zitierte Literatur:

- ATTERMEYER, A. (1993): „Einführung“. In: Naturschutz und Landschaftspflege an historischen Objekten. Tagungsband. Hrsg.: Landschaftsverband Rheinland. Köln: 2-4.
- BEIERKUHNLEIN, C., DREWELLO, R., SNETHLAGE, R. & L. TÖPFER (2011): Zwischen Denkmalschutz und Naturschutz. Leitfaden zur naturverträglichen Instandhaltung von Mauerwerk in der Denkmalpflege. -Initiativen zum Umweltschutz 83: 1-189.
- BRANDES, D. (1987): Die Mauervegetation im östlichen Niedersachsen. - Braunschw. Naturk. Schr. 2 (4): 607-627.
- BRANDES, D. (1992): Flora und Vegetation von Stadtmauern. - Tuexenia 12: 315-339.
- 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 (I): 125-163.
- BRANDES, D. (1996): Naturschutzaspekte bei der Denkmalpflege unter besonderer Berücksichtigung der Mauervegetation.- Berichte der ANL 20 (1996): 145-149.
- BRANDES, D. et al. (1998): Die Mauerflora der Stadt Braunschweig, - Braunschw. Naturk. Schr. 5(3): 629-639.
- BUND HEIMAT UND UMWELT IN DEUTSCHLAND (BHU) BUNDESVERBAND FÜR NATUR- UND DENKMALSCHUTZ, LANDSCHAFTS- UND BRAUTUMSPFLEGE E.V. [HRSG.] (2007): Lebensraum Denkmal. Beiträge zur Tagung vom 2.-3. Mai 2006 in Osnabrück im Zentrum für Umweltkommunikation der Deutschen Bundesstiftung Umwelt: 104 S.
- CASPARI, S., DÜRHAMMER, O., SAUER, M. & C. SCHMIDT (2018): Rote Liste und Gesamtartenliste der Moose (Anthocerotophyta, Marchantiophyta und Bryophyta) Deutschlands. 2. Fassung, Stand 7. Mai 2018. – In: Metzinger, D., Hofbauer, N., Ludwig, G. & G. Matzke-Hajek (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 7: Pflanzen. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (7): 361-489.
- DREES, M. (2010): Aktuelle Nachweise der Schnecke *Balea perversa* im nordwestlichen Süderbergland (Stylommatophora: Clausiliidae). Natur und Heimat 70 (3): 93-100

- DREWELLO, R. (2007): Perspektiven ökologisch verträglicher Sanierungen in der Bau-
denkmalpflege. – In: Bund Heimat und Umwelt in Deutschland (BHU) Bundesverband
für Natur- und Denkmalschutz, Landschafts- und Brauchtumpflege e. V. [Hrsg.]: Le-
bensraum Denkmal. Beiträge zur Tagung vom 2.-3. Mai 2006 in Osnabrück im Zent-
rum für Umweltkommunikation der Deutschen Bundesstiftung Umwelt: 54-65.
- DÜLL, R. (1980): Die Moose (Bryophyta) des Rheinlandes (Nordrhein-Westfalen, Bundes-
republik Deutschland). Decheniana-Beihefte (Bonn) 24: 1-365.
- DÜLL, R., KOPPE, F. & R. MAY (1996): Punktkartenflora der Moose (Bryophyta) Nordrhein-
Westfalens (BR Deutschland). – IDH-Verlag, Bad Münstereifel: 218 S.
- ELLENBERG, H. (1996): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. Stuttgart: Ulmer
- ELLENBERG, H., WEBER, H. E., DÜLL, R., WIRTH, V. & W. WERMER (2001): Zeigerwerte von Pflan-
zen in Mitteleuropa. Scripta Geobotanica XVIII, Göttingen
- GÖDDE, M. (1987): Hilfsprogramm für Mauerpflanzen. - Naturschutz praktisch. Beiträge
zum Artenschutzprogramm NW (Recklinghausen) 73: 4 S.
- GRIMBACH, N. (1987): Floristische Untersuchung der alten Stadtmauern von Zons. - Der
Niederrhein (Krefeld) 54: 161-171.
- GRIMBACH, N. (1994): „Praxisbeispiel: Feste Zons, Rheinland“. In: Naturschutz und Land-
schaftspflege an historischen Objekten. Tagungsband. Hrsg.: Landschaftsverband
Rheinland. Köln: 79-94.
- GITTENBERGER, E., BACKHUYS, W. & RIPKEN, T. E. J. (1984): De Landslakken van Nederland. –
2. Aufl., 184 S., Amsterdam. (Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereni-
ging).
- se Naturhistorische Vereniging).
- HAEUPLER, H., JAGEL, A. & W. SCHUMACHER (2003): Verbreitungsatlas der Farn- und Blüten-
pflanzen in Nordrhein-Westfalen.
- HAEUPLER, H. & T. MUER (2007): Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. –
Stuttgart: Ulmer
- HARD, G. (1997): Spontane Vegetation und Naturschutz in der Stadt. - Geogr. Rund-
schau 49: 562-568.
- HÖPPNER, H. (1970): Flora des Niederrheins, Krefeld, 1907

- HÖVELMANN, T. (1999): Kartierung mauertypischer Vegetation im Stadtgebiet von Münster. - *Pulsatilla* (2): 14-23.
- JANSSEN, B. & W. JANSSEN (1997): Burgen, Schlösser und Hofesfesten im Kreis Neuss. – 3. Aufl., Schriftenreihe des Kreises Neuss Band 10, Neuss.
- JUNGHANS, T. (2002): Mauern als „Modell-Ökosysteme“ zur Vermittlung von Umweltwissen. - *Biologen heute* (Rundbrief d. Bayr. Landesverb.) 18 (I), Nr. 36: 57-66.
- KAPPES, H. & H. KOBIALKA (2009): Die Nacktschneckengesellschaften in NW -Deutschland (Gastropoda: Milacidae, Boettgerillidae, Limacidae, Agriolimacidae, Arionidae): ein Ergebnis der NRW-Kartierung. *Natur und Heimat*, 69 (3): 73-94
- KERNEY, M. P., CAMERON, R. A. D. & JUNGBLUTH, J. H. (1983). Die Landschnecken Nord- und Mitteleuropas. Ein Bestimmungsbuch für Biologen und Naturfreunde. - pp. 1-384, Taf. 1-24. Hamburg, Berlin. (Parey).
- KOBIALKA, H. & H. KAPPES (2010): Der Wert von Befestigungsanlagen für den Erhalt von Biodiversität am Beispiel der Schnecken (Mollusca: Gastropoda). - *Natur und Heimat* 70 (4): 105-124.
- KOBIALKA, H., SCHWER, H. & H. KAPPES (2009): Rote Liste und Artenverzeichnis der Schnecken und Muscheln (Mollusca: Gastropoda et Bivalvia) in Nordrhein-Westfalen. 3. Fassung 2009. – *Mitteilungen der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft*, 82: 3-30. Frankfurt am Main
- KREMER, B. P. & H. BELLMANN (2000): Auch Mauerwerk ist Lebensraum. - *Biologie in unserer Zeit* 30: 97-104.
- LENNARZ, G. & J. NIESSEN (1910): Die Flora alter Baudenkmäler am Niederrhein. - In: *Der deutsche Niederrhein vom Erftgebiet bis zur Landesgrenze*. - Krefeld. 111-120.
- LIENENBECKER, H. (1992): Verbreitung und Vergesellschaftung der Mauerpflanzen im Stadtgebiet von Bielefeld. - *Ber. Naturwiss. Verein Bielefeld u. Umgegend* 33: 247-269.
- LOHMANN, M. (1986): *Naturinseln in Stadt und Dorf*. - München, Wien & Zürich: BLV.
- OPPERMANN, J. (2007): Naturschutzaspekte bei der Denkmalsanierung - Eingriff und Ausgleich. Ein Beispiel aus der Praxis. – In: *Bund Heimat und Umwelt in Deutschland (BHU) Bundesverband für Natur- und Denkmalschutz, Landschafts- und Brauchtumpfleger e. V. [Hrsg.]: Lebensraum Denkmal. Beiträge zur Tagung vom 2.-3. Mai 2006*

in Osnabrück im Zentrum für Umweltkommunikation der Deutschen Bundesstiftung Umwelt: 84-89.

PAYNE, R. M. (1978): The flora of walls in south-eastern Essex. - *Watsonia* 12:41-46.

PLACHTER, H. & M. REICH (1988): Mauern und Zäune als Lebensräume für Tiere. - *Laufener Sem. beitr.* 2/88: 77-96.

POTT, R. (1995): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. Stuttgart: Ulmer

SCHLICKUM, W. R. & THIELE, H. U. 1962: Zur Molluskenfauna des Rheinlandes. - *Arch. Molluskenkunde* 91: 167 - 172.

SCHMIDT, C. (2004 [2005]): Bryologische Untersuchungen der Massenkalk- und *Sparganophyllum*-Kalk-felsen Westfalens. Teil 1. - *Lynx* 2: 1-299 + 86 S. Anhang mit Karten und Tabellen.

SCHMIDT, C. (2011): Rote Liste und Artenverzeichnis der Moose – Anthocerotophyta, Bryophyta et Hepaticophyta – in Nordrhein-Westfalen. 3. Fassung, Stand August 2011. – In: LANUV (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassung, 2011. – LANUV-Fachbericht 36, Band 1: 185-272.

SCHMIDT, C., FUCHS, R. & A. PIASECKA (2017): Moose auf Zollverein. – In: Keil, P. & E. Guderley (Hrsg.): Artenvielfalt der Industrienatur – Flora, Fauna und Pilze auf Zollverein in Essen. – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde 87: 99-128.

SCHMIDT, C. & D. G. ZIMMERMANN (2020): Die Moose und Flechten (Bryophyta et Lichenes) einer Sand-abgrabung bei Haltern-Flaesheim (Kreis Recklinghausen, Nordrhein-Westfalen). – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde 94: 123-151.

SCHULTE, W. (1988): Naturschutzrelevante Kleinstrukturen - eine bundesweit wünschenswerte Bestandsaufnahme. Beispiel: Raum Bonn-Bad Godesberg mit besonderer Berücksichtigung der Mauervegetation. - *Natur und Landschaft* 63 (9): 379-385.

SCHULTE, W. & V. VOGGENREITER (1988): Vorschläge zu Schutz und Erhaltung von thermophilen Lebensgemeinschaften kultur- und naturhistorisch geprägter Standorte. - *Natur und Landschaft* 63: 494-503.

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

- STEVENS, M. & M. SORG (2018): Historische Mauern im Rhein-Kreis Neuss (LVR-Projekt Nr. 16/11). unveröffentlichter Projektbericht d. Haus der Natur – Biologische Station im Rhein-Kreis Neuss e.V., Dormagen. 18 S.
- VERBÜCHELN, G. et al. (1995): Rote Liste der Pflanzengesellschaften in Nordrhein-Westfalen. Hrsg. Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten/ Landesamt für Agrarordnung NRW. LÖBF-Schriftenreihe, Band 5.
- WERNER, W., M. GÖDDE & N. GRIMBACH (1989): Vegetation der Mauerfugen am Niederrhein und ihre Standortverhältnisse. - Tuexenia 9: 57-73.
- WILMANN, O. (1998): Ökologische Pflanzensoziologie. Eine Einführung in die Vegetation Mitteleuropas. Wiesbaden: Quelle & Meyer
- WOLFF-STRAUB, R., BÜSCHER, D. DIEKJOBST, H., FASEL, P., FOERSTER, E., GÖTTE, R., JAGEL, A., KAPLAN, K., KOSLOWSKI, I., KUTZELNIGG, H., RAABE, U., SCHUMACHER, W. & C. VANBERG (1999): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridoptera et Spermatophyta) in Nordrhein-Westfalen, 3. Fassg. – LÖBF-Schr.R. 17: 75-172.

Internetquellen:

- <https://www.db-bauzeitung.de/bauen-im-bestand/historische-bautechniken/kalkmoertel/> (Christian Kayser (2020) - db 12|2019, Besuch: 21.05.2021-13.35)
- <http://naturschutz-und-denkmalpflege.projekte.tu-berlin.de/pages/pflegeziele/gebäude-und-mauern.php>
- [http:// www.lanuv.nrw.de/landesamt/daten-und-informationsdienste/infosysteme-und-datenbanken/](http://www.lanuv.nrw.de/landesamt/daten-und-informationsdienste/infosysteme-und-datenbanken/) (Infosysteme und Datenbanken des LANUV zum Thema Naturschutz)
- <http://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/start> (Fachinformationssystem (FIS) des LANUV zum Thema Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen)

Anhang 2:

Im Rahmen der Untersuchung erfasste Gefäßpflanzen.

Arabidopsis thaliana - Acker-Schmalwand

Arenaria serpyllifolia - Quendelblättriges Sandkraut

Bromus erectus - Aufrechte Trespe

Bromus sterilis - Taube Trespe

Bromus tectorum - Dach-Trespe

Campanula rotundifolia - Rundblättrige Glockenblume

Cardamine hirsuta - Behaartes Schaumkraut

Centaurea scabiosa - Skabiosen-Flockenblume

Cerastium glomeratum - Knäuel-Hornkraut

Chelidonium majus - Schöllkraut

Cymbalaria muralis - Zimbelkraut

Diplotaxis tenuifolia - Schmalblättriger Doppelsame

Echium vulgare - Gewöhnlicher Natternkopf

Erophila verna - Frühlings-Hungerblümchen

Fagus sylvatica - Rot-Buche, Keimlinge

Geranium robertianum - Ruprechtskraut

Hedera helix - Gewöhnlicher Efeu

Hieracium spec. - Habichtskraut

Lamium purpureum - Purpur-Taubnessel

Myosotis ramosissima - Hügel-Vergissmeinnicht

Parietaria judaica - Mauer-Glaskraut

Poa angustifolia - Schmalblättriges Rispengras

Poa bulbosa - Zwiebel-Rispengras (Rote Liste NRW 1999: NRW-3/NRBU-2)

Poa compressa - Plattthalm-Rispengras

Poa nemoralis (inkl. *P. x figertii*) – Hain-Rispengras (inkl. Zusammengedrücktes Bastard-Rispengras)

Reseda lutea – Gelber Wau

Reseda luteola – Färber-Wau

Rosa canina agg. - Hundsrose

Rubus corylifolius agg. - Haselblatt-Brombeere

Sedum album – Weißer Mauerpfeffer

Senecio inaequidens – Schmalblättriges Greiskraut

Sonchus oleraceus – Kohl-Gänsedistel

Stellaria pallida – Bleiche Vogelmiere

Taraxacum sect. *Ruderalia* – Wiesen-Löwenzahn

Veronica arvensis – Acker-Ehrenpreis

Veronica hederifolia *lucorum* – Schwachgelappter Efeu-Ehrenpreis

Vulpia myuros – Mäuseschwanz-Federschwingel

Anhang 3:

Die für Zons bis einschließlich 2017 für die West- und Ostmauer nachgewiesenen Schneckenarten.

Wissenschaftlicher Name - Deutscher Name, Fundort, jüngster Nachweis in Zons

Cochlicopa lubrica - Gemeine Glattschnecke, Mauer / Mauerfuß, 2017

Vallonia costata - Gerippte Grasschnecke, Mauer / Mauerfuß, 2017

Vallonia excentrica - Schiefe Grasschnecke, Mauer / Mauerfuß, 2008

Acanthinula aculeata - Stachelige Streuschnecke, Mauer / Mauerfuß, 2008

Pupilla muscorum - Moos-Puppenschnecke, Mauer / Mauerfuß, 2017

Vertigo pygmaea - Gemeine Windelschnecke, Mauer / Mauerfuß, 2008

Clausilia dubia - Gitterstreifige Schließmundschnecke, Mauer, 1928

Laciniaria plicata - Faltenrandige Schließmundschnecke, Mauer / Mauerfuß, 2008

Balea perversa - Zahnlose Schließmundschnecke, Mauer, 1962

Alinda biplicata - Gemeine Schließmundschnecke, Mauer / Mauerfuß, 2017

Punctum pygmaeum - Gemeine Punktschnecke, Mauer / Mauerfuß, 2008

Discus rotundatus - Gefleckte Schüsselschnecke, Mauer / Mauerfuß, 2017

Oxychilus draparnaudi - Große Glanzschnecke, Mauer / Mauerfuß, 2017

Aegopinella nitidula - Rötliche Glanzschnecke, Mauer / Mauerfuß, 2017

Boettgerilla pallens - Wurmschnecke, Mauer / Mauerfuß, 2008

Lehmannia valentiana - Gewächshaus-Schnecke, Mauer / Mauerfuß, 2008

Deroceras reticulatum - Genetzte Ackerschnecke, Mauer / Mauerfuß, 2008

Arion lusitanicus - Spanische Wegschnecke, Mauer / Mauerfuß, 2017

Arion circumscriptus - Graue Wegschnecke, Mauer / Mauerfuß, 2008

Arion distinctus - Gemeine Wegschnecke, Mauer / Mauerfuß, 2008

Arion intermedius - Kleine Wegschnecke, Mauer / Mauerfuß, 2008

Cepaea nemoralis - Hain-Schnirkelschnecke, Mauer / Mauerfuß, 2017

Cepaea hortensis - Garten-Schnirkelschnecke, Mauer / Mauerfuß, 2017

Helix pomatia - Weinbergschnecke, Mauer / Mauerfuß, 2017