

K
G
A

KÖLNER
GEOGRAPHISCHE
ARBEITEN

78

HEFT 78

Manfred Thönnessen

**Elementdynamik in fassaden-
begrünendem Wilden Wein
(*Parthenocissus tricuspidata*)**

**Nährelemente, Anorganische Schadstoffe,
Platin-Gruppen-Elemente,
Filterleistung, Immissionshistorische Aspekte,
Methodische Neu- & Weiterentwicklungen**

Seit vielen Jahrzehnten wird Fassadenbegrünung als ein Naturelement in unseren Dörfern und Städte eingesetzt. Obwohl die vor etwa 30 Jahren im Zuge des erwachenden Umweltbewusstseins einsetzende ‚Begrünungseuphorie‘ mittlerweile abgeebbt ist und eine unüberschaubare Flut an populärwissenschaftlichen Publikationen vorliegt, harren selbst grundlegende natur- und gesellschaftswissenschaftliche Themenaspekte der wissenschaftlich fundierten Aufarbeitung. Die Forschungsgruppe Fassadenbegrünung am Geographischen Institut der Universität zu Köln nimmt sich seit 1998 dieser Aufgaben an.

Die Dreispitzige Jungfernebe (*Parthenocissus tricuspidata*) ist die am häufigsten zur Fassadenbegrünung eingesetzte Kletterpflanze. Bei sachgerechter Pflege zeichnet sich dieser starkwachsende Selbstklimmer sowohl durch seine hohe Vitalität als auch eine nur geringe Bauschadensrelevanz aus. Im Zentrum dieser Arbeit steht die endogene und exogene Elementdynamik dieser Kletterpflanze am Beispiel einer Begrünung in der Düsseldorfer Innenstadt. Neben den Nährelementen und ihrer von Jahreszeit und Begrünungshöhe abhängigen Verteilungsdynamik stehen die über den Luftpfad eingetragenen Schadstoffe im Fokus dieser Untersuchung. Die Relevanz der Filterleistung fassadenbegrünenden Wilden Weines für Staubimmissionen wird dargelegt. Darüber hinaus werden am Beispiel mehrerer verkehrstypischer Luftschadstoffe immissionshistorische Aspekte der 1990er Jahre exemplarisch aufgezeigt.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung, Idee und Konzept	1
1.1	Fassadenbegrünung in der BRD	1
1.2	Fassadenbegrünung im Blickpunkt der Forschung	3
1.3	Konzeption der Untersuchung	3
2	Die Dreispitzige Jungfernrebe - Stand der Forschung	6
2.1	Die häufigsten fassadenbegrünenden Kletterpflanzen und ihre Bauschadensrelevanz unter besonderer Berücksichtigung der Dreispitzigen Jungfernrebe	6
2.1.1	Verbreitung	6
2.1.2	Bauschadensrelevanz	6
2.1.3	Pflege	9
2.2	Die Dreispitzige Jungfernrebe – Pflanzenbeschreibung	10
2.2.1	Einordnung in das botanische System, Nomenklatur und Sortenübersicht	10
2.2.2	Pflanzenbeschreibung	12
2.3	Verteilung von Nähr- & Spurenelementen in <i>Parthenocissus tricuspidata</i>	14
2.3.1	Nährelemente	15
2.3.2	Schwermetalle	15
3	Experimenteller Ansatz und Methoden.....	19
3.1	Untersuchungsfläche und -parameter	19
3.1.1	Auswahl und Lokalisation der Untersuchungsfassade.....	19
3.1.2	Auswahl der analytischen Untersuchungsparameter	21
3.2	Untersuchungsmethoden	21
3.2.1	Analytik	21
3.2.1.1	Probennahme und Probenvorbereitung.....	21
3.2.1.2	Probenaufschluss und AAS-Bestimmungen	22
3.2.1.3	Methodenentwicklung mit Simultan-Graphitrohröfen-AAS	24
3.2.1.4	Probenaufschluss und Bestimmung von Pt, Rh und Sb mit ICP-MS	26
3.2.1.5	C-N-S Analytik mit Element-Analysator.....	27
3.2.1.6	Qualitätskontrolle	28
3.2.2	Methodische Aspekte der Reinigung von Blattoberflächen	30
3.2.3	Meteorologische Verfahren	36
3.2.4	Statistische Verfahren	37

4	Endogene und exogene Elementdynamik	39
4.1	Elementverteilung in ungereinigten und in gereinigten Blattproben: Nährelemente	39
4.1.1	Blattflächen und Blattgewichte bei <i>Parthenocissus tricuspidata</i>	40
4.1.2	Hauptbestandteile organischer Stoffe	40
4.1.3	Makronährelemente	48
4.1.4	Mikronährelemente.....	51
4.1.5	Endogene Elementdynamik	53
4.1.5.1	Bodeneigenschaften am Standort der untersuchten Fassadenbegrünung.....	53
4.1.5.2	Mangel oder Überschuss? Die Ernährungssituation der Begrünung.....	57
4.1.5.3	Nährelementgruppen.....	61
4.2	Elementverteilung in ungereinigten und gereinigten Blattproben: Sonstige & schädliche Elemente .	62
4.2.1	Ballast-, Schad- & Platin-Gruppen-Elemente in <i>Parthenocissus tricuspidata</i>	63
4.2.2	Exogene Elementdynamik.....	65
4.2.2.1	Immissionsbedingt eingetragene Spurenelemente	65
4.2.2.2	Immissionshistorische Aspekte.....	71
4.2.3	Filterung von Luftschadstoffen	74
4.2.4	Situations- und herkunftsanalytische Aspekte.....	77
4.2.4.1	Schadstoffverteilung in Straßenraum.....	77
4.2.4.2	Schadstoffquellen	80
5	Zusammenfassung der Ergebnisse und Ausblick	85
6	Literatur	91
	Anhang	
	Zusammenfassung	
	Abstract	
	Persönliche Angaben & Lebenslauf	