



Universität für Bodenkultur Wien
University of Natural Resources
and Life Sciences, Vienna

Masterarbeit

Wahrnehmung und Akzeptanz troggebundener Fassadenbegrünung in Wien

verfasst von

Julia DUNZER, BSc

im Rahmen des Masterstudiums

Landschaftsplanung und Landschaftsarchitektur

zur Erlangung des akademischen Grades

Diplom-Ingenieurin

Wien, Oktober 2021

Betreut von:

Priv.-Doz.ⁱⁿ DIⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Ulrike PITHA

DI Oliver WEISS, MBA

Institut für Ingenieurbiologie und Landschaftsbau

Department für Bautechnik und Naturgefahren

Ich versichere an Eides statt, dass ich diese Masterarbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet habe. Alle Gedanken, die im Wortlaut oder in grundlegenden Inhalten aus unveröffentlichten Texten oder aus veröffentlichter Literatur übernommen wurden, sind ordnungsgemäß gekennzeichnet, zitiert und mit genauer Quellenangabe versehen.

Die vorliegende Arbeit wurde bisher weder ganz noch teilweise in gleicher oder ähnlicher Form an einer Bildungseinrichtung als Voraussetzung für den Erwerb eines akademischen Grades eingereicht. Sie entspricht vollumfänglich den Leitlinien der Wissenschaftlichen Integrität und den Richtlinien der Guten Wissenschaftlichen Praxis.

Wien, 15.10.2021

(eigenhändig)

Ort, Datum

Vorname NACHNAME

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich herzlich bei meiner Betreuerin Priv.-Doz.ⁱⁿ DIⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Ulrike Pitha sowie meinem Zweitbetreuer DI Oliver Weiss für deren Unterstützung, sowohl beim Forschungsprojekt, als auch bei der Masterarbeit bedanken.

Weiters bedanke ich mich bei dem gesamten Team des Forschungsprojekts *50 grüne Häuser* sowie den beteiligten Eigentümer*innen, Bewohner*innen und Pflegeverantwortlichen der Grünfassadenmodule. Ohne diesem Forschungsprojekt würde die vorliegende Arbeit nicht existieren.

Großer Dank geht an meine Projektpartnerin Christine. Ich werde die Fahrten mit dir, egal ob mit dem Boku-Bus oder den eigenen Autos, die Monitoring-Tage, an denen es nur geregnet hat oder sehr kalt war, nie vergessen. Danke, dass wir uns immer gegenseitig motiviert haben.

Danke auch an meine Familie, die mich nicht nur bei dieser Arbeit mental unterstützt hat, sondern immer für mich da ist und mir das Studium ermöglicht hat.

Vielen Dank auch an meine bessere Hälfte, an meinen Freund Lukas, der mich immer aufgebaut und unterstützt hat, wenn es schwierig war. Danke, dass du für mich da bist.

Kurzfassung

Durch hohe Versiegelungsgrade und hitzefördernde Oberflächen in Städten entstehen Hitzeinseln. Grünflächen können diese reduzieren, während durch den Bevölkerungswachstum immer weniger freie Flächen zur Verfügung stehen. Daher ist die Nutzung von ungenutzten Restflächen an Gebäuden, wie an Fassaden, für die Vernetzung von Grünflächen wesentlich.

Die vorliegende Masterarbeit wurde im Rahmen des Forschungsprojekts *50 grüne Häuser* verfasst. Das Forschungsprojekt beschäftigte sich mit der Aufstellung von Grünfassaden-Modulsystemen, welche an neun bestehenden Gebäuden im Untersuchungsgebiet Wien Innenfavoriten auf öffentlichen Gehwegen platziert wurden.

Der Fokus der Masterarbeit lag auf der Analyse und Auswertung der Wahrnehmung sowie der Akzeptanz der Bevölkerung in Bezug auf Verschmutzungen und Beschädigungen durch Vandalismus der Modulsysteme sowie dem Formulieren von Handlungsempfehlungen.

Im Untersuchungszeitraum von November 2019 bis Oktober 2020 wurden jene fünf Standorte, welche mit reinen Selbstklimmer-Vegetationen ausgestattet wurden, aufgenommen, analysiert und ausgewertet.

Um Aussagen bezüglich der Wahrnehmung, der Verschmutzung und der Beschädigung durch Vandalismus treffen zu können, wurden vegetationstechnische, modulbezogene sowie soziologische Untersuchungen durchgeführt.

Die Auswertungen der Daten haben gezeigt, dass noch Handlungsbedarf bezüglich des Informierens der Bevölkerung besteht, damit die Wahrnehmung sowie die Wertschätzung dieser von Grün, besonders in der Vegetationsphase, gesteigert werden kann.

Deshalb sollen Informationen über das Stadtklima, über Vorteile von Pflanzen für Städte und Menschen, sowie negative Auswirkungen auf Grün durch Verschmutzungen und Vandalismus nähergebracht werden. Zusätzlich haben troggebundene Grünfassadenmodule so gestaltet zu werden, dass diese nicht als Entsorgungsmöglichkeiten angesehen werden. Die vorliegende Masterarbeit bietet Handlungsempfehlungen, um die Akzeptanz von Grün in Städten zu steigern.

Schlüsselwörter: vertikale Begrünung, Bauwerksbegrünung, Modulsystem, Stadtgrün, Kletterpflanze, Selbstklimmer, Littering, Beschädigungen durch Vandalismus

Abstract

High levels of sealings and heat-promoting surfaces in cities promote heat islands. With green spaces heat islands can be reduced but with the growth of population the required space increase, too. Therefore, the use of remaining spaces on buildings, such as facades, are necessary for the interconnection of green spaces.

This master thesis was written as a part of the *50 green buildings* project. This project dealt with the installation of green façade module systems, which were placed at nine buildings on public sidewalks in the area of Innenfavoriten in the 10th district of Vienna.

The focus of the master thesis was the analysis and evaluation of the perception and acceptance of the population regarding facade greenings. It also focused on littering and damage due to vandalism of the module systems and on formulating recommendations for actions against it.

During the investigation period from November 2019 to October 2020, five buildings with pure self-climbing vegetations were documented, analysed and evaluated.

In order to write statements regarding perceptions, littering and damage due to vandalism, vegetation-related, module-related and sociological investigations were carried out.

The evaluation of the data showed that there is an increased need to inform the population about greenery to increase their appreciation, especially in the vegetation phase. Information about the urban climate, the benefits of plants for cities and people, as well as the negative effects on greenery through pollution and damage through vandalism should be described in more detail for the population. In addition, pot-bound green facade modules have to be designed in a way that they cannot be seen as disposal options. This master thesis offers recommendations for actions which increase the acceptance of greenery in cities.

Keywords:

vertical greening, greening of buildings, modular system, urban greening, climbing plants, self-climbers, littering, damage due to vandalism

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	3
1.1 Forschungsprojekt 50 grüne Häuser	5
1.2 Fragestellung und Zielformulierung	6
1.3 Aufbau der Masterarbeit	7
2 Der öffentliche Freiraum als Handlungsfeld	9
2.1 Gestaltung des öffentlichen Freiraums unter Einbeziehung der Bevölkerung	9
2.1.1 Wahrnehmung	9
2.1.2 Beteiligung	10
2.1.3 Akzeptanz und Wertschätzung	11
2.2 Grün in der Stadt – Wirkung und Bedeutung für Stadt und Menschen	13
2.3 Zusammenfassung – Der öffentliche Freiraum als Handlungsfeld	14
3 Gebäudebezogene Begrünungen in der Stadt	15
3.1 Fassadenbegrünungen als innovative Maßnahme gegen Hitzeinseln in der Stadt	17
3.1.1 Funktionen und Nutzen von Fassadenbegrünungen	17
3.1.2 Diskrepanzen und Vorurteile gegenüber Fassadenbegrünungen	19
3.1.3 Typisierung von Fassadenbegrünungen	20
3.2 Zusammenfassung – Gebäudebezogene Begrünung	23
4 Untersuchungsgegenstand & Forschungsgebiet	25
4.1 Grünfassadenmodul BeRTA	25
4.1.1 Pflanztröge & Substrataufbau	26
4.1.2 Pflanzenauswahl	28
4.2 Favoriten als Untersuchungsgebiet	30
4.3 Beschreibung der Standorte	31
4.3.1 Absberggasse 5 (A05)	32
4.3.2 Buchengasse 6 (B06)	33
4.3.3 Hasengasse 24 (H24)	34

4.3.4 Jagdgasse 25 (J25)	35
4.3.5 Kudlichgasse 46 (K46).....	36
4.4 Pflege und Erhaltungsmaßnahmen.....	37
4.5 Zusammenfassung.....	37
5 Erhebungsmethoden.....	39
5.1 Vegetationstechnische Untersuchungen	39
5.1.1 Deckungsgrad.....	40
5.1.2 Belaubungszustand.....	40
5.2 Modulbezogene Untersuchungen.....	41
5.2.1 Verschmutzungen / Littering	41
5.2.2 Beschädigungen durch Vandalismus	41
5.3 Fotodokumentation	42
5.4 Soziologische Untersuchungen.....	43
5.4.1 Leitfadengestützte Interviews	43
5.4.2 Beobachtungen.....	46
5.5 Zusammenfassung.....	49
6 Ergebnisse	51
6.1 Absberggasse 5 (A05).....	53
6.1.1 Wahrnehmung der Modulsysteme – Absberggasse 5	54
6.1.2 Verschmutzung der Modulsysteme – Absberggasse 5	56
6.1.3 Vandalismus an den Modulsystemen – Absberggasse 5	59
6.1.4 Zusammenfassende Ergebnisse – Absberggasse 5	62
6.2 Buchengasse 6 (B06)	63
6.2.1 Wahrnehmung der Modulsysteme – Buchengasse 6	64
6.2.2 Verschmutzung der Modulsysteme – Buchengasse 6.....	67
6.2.3 Vandalismus an den Modulsystemen – Buchengasse 6.....	70
6.2.4 Zusammenfassende Ergebnisse – Buchengasse 6.....	73

6.3 Hasengasse 24 (H24).....	74
6.3.1 Wahrnehmung der Modulsysteme – Hasengasse 24	75
6.3.2 Verschmutzung der Modulsysteme – Hasengasse 24	77
6.3.3 Vandalismus an den Modulsystemen – Hasengasse 24	80
6.3.4 Zusammenfassende Ergebnisse – Hasengasse 24	82
6.4 Jagdgasse 25 (J25).....	83
6.4.1 Wahrnehmung der Modulsysteme – Jagdgasse 25.....	84
6.4.2 Verschmutzung der Modulsysteme – Jagdgasse 25	87
6.4.3 Vandalismus an den Modulsystemen – Jagdgasse 25	90
6.4.4 Zusammenfassende Ergebnisse – Jagdgasse 25	92
6.5 Kudlichgasse 46 (K46).....	93
6.5.1 Wahrnehmung der Modulsysteme – Kudlichgasse 46	94
6.5.2 Verschmutzung der Modulsysteme – Kudlichgasse 46.....	97
6.5.3 Vandalismus an den Modulsystemen – Kudlichgasse 46.....	100
6.5.4 Zusammenfassende Ergebnisse – Kudlichgasse 46.....	103
7 Zusammenführung, Diskussion und Beantwortung der Forschungsfragen.....	105
7.1 Wahrnehmung der Grünfassaden-Modulsysteme	105
7.2 Verschmutzungen der Grünfassaden-Modulsysteme	110
7.3 Beschädigungen durch Vandalismus an den Grünfassaden-Modulsystemen	113
7.4 Zusammenfassung – Beantwortung der Forschungsfragen.....	116
8 Schlussfolgerung & Empfehlungen.....	119
9 Ausblick.....	123
10 Zusammenfassung	125
11 Literaturverzeichnis	129
12 Abbildungsverzeichnis	135
13 Bildquellen	137
14 Tabellenverzeichnis	139

15 Diagrammverzeichnis	141
16 Anhang	143
17 Lebenslauf.....	155

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
Diagr.	Diagramm
Tab.	Tabelle
M	Modul
A05	Absberggasse 5
B06	Buchengasse 6
H24	Hasengasse 24
J25	Jagdgasse 25
K46	Kudlichgasse 46
A05_M01 – A05_M10	Absberggasse 5 Modul 1 – Modul 10
B06_M01 – B06_M07	Buchengasse 6 Modul 1 – Modul 7
H24_M01 – H24_M04	Hasengasse 24 Modul 1 – Modul 4
J25_M01 – J25_M04	Jagdgasse 25 Modul 1 – Modul 4
K46_M01 – K46_M06	Kudlichgasse 46 Modul 1 – Modul 6

1 Einleitung

Durch die steigende Erwärmung durch den fortschreitenden Klimawandel sowie dichter Bebauungsstrukturen in Städten entstehenden Hitzeinseln (ZAMG 2018). Als Hitzeinseln werden Gebiete verstanden, welche höhere Temperaturen aufweisen, als das Umland. Durch die stark versiegelten Oberflächen sowie die hohen Bebauungsdichten in Städten werden die solaren Einstrahlungen stärker absorbiert und länger gespeichert. Begünstigt werden Hitzeinseln durch Gebiete mit großen Anteilen von Asphalt-, Glas-, und Betonflächen. Während Hitzeperioden kühlen sich Hitzeinseln in der Nacht nur selten oder sehr langsam ab (ENERGIE TIROL 2020). Bis 2100 wird laut ZAMG (o.J.) in Mitteleuropa bei aktueller Lebensweise die Lufttemperatur um ca. 2,0° bis 3,5° C im Gesamtjahr steigen.

Um den daraus entstehenden Hitzebelastungen für Mensch und Tier entgegenzuwirken, hat ein weltweites Umdenken für Stadtplanungen stattzufinden. Daher werden vermehrt innovative Maßnahmen zur Reduktion von Hitze in Städten entwickelt.

Grünflächengestaltungen im öffentlichen Raum reduzieren Hitzeinseln in der Stadt, können das Wohlbefinden der Bevölkerung steigern und die Aufenthaltsqualitäten eines Stadtteils aufwerten (KRAUS et al. 2019). Durch die Ausgangsbeschränkungen während der Covid-19 Pandemie in Wien wurde deutlich, wie wichtig innerstädtische Grünflächen und Parkanlagen zusätzlich für das psychische Wohlbefinden der Bevölkerung sind. Die gesetzlichen Verordnungen und Einschränkungen, welche mit teilweiser Isolation verhängt wurden, hatten maßgeblichen Einfluss auf das Leben der Menschen (STANGL 2020).

Da der Platzbedarf an Grünflächen jedoch durch die wachsende Bevölkerung in den Städten immer größer wird, werden Restflächen an und unmittelbar bei Gebäuden stetig wesentlicher (KRAUS et al. 2019). Eines der Pionierprojekte der Bauwerksbegrünung in Europa, welches mit 900 Bäumen und 2000 Sträuchern ausgestattet wurde, ist der BOSCO VERTICALE in Mailand (GRÜNBACHER 2021). Zu den in Wien bereits bestehenden Bauwerksbegrünungen zählen unter anderem die Fassadenbegrünung der MA 48, die Fassadenbegrünung des Amtsgebäudes der MA 31, welche mit wandgebundenen Trögen und Kletterpflanzen versehen wurde, die intensive Dachbegrünung von GRÜNSTATTTGRAU Forschungs- und Innovations GmbH sowie die Errichtung des neuen Innenstadt-IKEAs, bei welchem die Balkone mit 160 Bäumen in Trögen ausgestattet wurden (GRÜNBACHER 2021). Eine weitere Bauwerksbegrünung, welche sich noch in der Projektphase befindet, wird auf der Mariahilfer Straße im ehemaligen "Leiner Haus" durchgeführt. Hierbei soll eine intensive Dachbegrünung, welche als öffentlicher Freiraum genutzt werden kann, entstehen (WOLTRON 2021).

Durch die Versiegelungen in Städten ist eine nachträgliche Begrünung von Gebäuden oftmals mit hohen Kosten verbunden, oder durch bautechnische oder vegetationstechnische Anforderungen nicht möglich. Mittels troggebondenen Fassadenbegrünungen, welche mit Trögen auf öffentlichen Straßenseiten errichtet werden, können Fassaden kostengünstig und schnell begrünt werden. Dies bietet sowohl Vorteile für Städte, Gebäude als auch für Bevölkerung. Da dieser Fassadenbegrünungstyp keinen direkten Erdkontakt benötigt, ist eine Begrünung der Fassade mittels passender Kletterpflanzen sowie Kletterhilfen möglich. Um auf kleinem Raum optimale Verhältnisse für Pflanzen schaffen zu können, ist eine regelmäßige Pflege sowie Bewässerung erforderlich (TATWORT NACHHALTIGE PROJEKT GMBH 2021a). Um die Wertschätzung und Akzeptanz von "Grün" in den Städten seitens der Bevölkerungen zu steigern und dadurch Diskrepanzen zu vermeiden, werden Versuche angestellt, um die Bürger*innen in Projektprozesse miteinzubeziehen, zu informieren sowie zu motivieren, daran teilzunehmen (ARBTER 2012). Zusätzlich wird durch passende Material- und Pflanzenwahl versucht, Schäden und Verschmutzungen zu reduzieren.

Diese Maßnahmen werden die Hitze Probleme in Städten zwar nicht stoppen, jedoch können diese reduziert werden, um Stadtteile aufzuwerten und die Lebensqualität in Städten zu steigern. Einen zusätzlichen Vorteil von Bauwerksbegrünungen in Wien stellen die aktuellen finanziellen Errichtungsförderungen dieser dar.

Die vorliegende Masterarbeit wurde begleitend mit dem Forschungsprojekt *50 grüne Häuser - Entwicklung und Demonstration eines Low-Tech-Grünfassadensystems* verfasst. Im Zuge des Forschungsprojekts wurde die Universität für Bodenkultur Wien, Institut für Ingenieurbiologie und Landschaftsbau beauftragt, das vegetationstechnische Monitoring der Grünfassaden-Module an neun verschiedenen Standorten im Untersuchungsgebiet Wien Favoriten zu übernehmen. Teile der Forschungsarbeit sind es, die Entwicklungsstadien der Pflanzen zu dokumentieren, Schädigungen ebendieser und der Module aufzunehmen, sowie Interviews mit den Pflegeverantwortlichen und Eigentümer*innen zu führen. Die zusätzliche Spezialisierung dieser Masterarbeit beschäftigt sich mit der Eignung der Grünfassaden-Module im öffentlichen Raum, bezogen auf die sozialen Auswirkungen mit Fokus auf die Wahrnehmung und der Akzeptanz dieser.

1.1 Forschungsprojekt 50 grüne Häuser

Das Forschungsprojekt *50 grüne Häuser* ist ein innovatives Projekt für Gebäudebegrünungen im öffentlichen Straßenraum, welches im Rahmen des Programms "Stadt der Zukunft" realisiert wurde. Hierbei wird das Ziel verfolgt, durch Forschung und Entwicklungen, mit Fokus auf Energie und Ressourcen, Städte nachhaltig zu gestalten (BMK o.J.).

Begleitet wurde das Forschungsprojekt von einem fachübergreifenden Team, welches sich wie folgt zusammensetzte: tatwort Nachhaltige Projekte GmbH, DIE UMWELTBERATUNG, GRÜNSTATTGRAU Forschungs- und Innovations- GmbH, MA 22 – Wiener Umweltschutzabteilung und Universität für Bodenkultur Wien, Institut für Ingenieurbiologie und Landschaftsbau (IBLB), Department für Bautechnik und Naturgefahren.

Das Forschungsprojekt startete im Herbst 2018 mit einer Befragung von über 100 Stakeholdern in Österreich. Als Zielgebiet wurde der 10. Wiener Gemeindebezirk Favoriten ausgewählt. Anfang 2019 konnten sich Hausgemeinschaften in Innenfavoriten für das *50 grüne Häuser* Forschungsprojekt online anmelden. Hierbei waren 50 Grünfassadenmodule geplant, welche in Innenfavoriten aufgestellt werden sollten. Nach genauerer Analyse der Rahmenbedingungen konnten jedoch keine 50 Häuser im Zielgebiet gefunden werden, welche sämtlichen Anforderungen entsprachen. Hierbei stellten vor allem die geringen Gehsteigbreiten eine Herausforderung dar, da diese Mindestbreiten für Fußgänger*innen aufzuweisen haben. Zusätzlich hätte ein Modul pro Hausfassade die gewünschte Fläche an Begrünung nicht erzielen können. Deshalb wurden an nur neun Standorten in Innenfavoriten insgesamt 46 Grünfassadenmodule aufgestellt. Die Anzahl der Module pro Standort variierten.

Es wurden zwei unterschiedliche Kletterformen von Kletterpflanzen ausgewählt. Einerseits der Selbstklimmer und andererseits der Gerüstkletterer. Die Pflanzenarten wurden jeweils nach Gegebenheiten der Standorte sowie der Eigenschaften der Hausfassaden ausgewählt. Die vorliegende Masterarbeit bezieht sich jedoch nur auf jene Standorte, welche mit Selbstklimmer ausgestattet wurden.

Das Forschungsprojekt hatte eine Laufzeit von drei Jahren (Herbst 2018 bis Sommer 2021) und wurde im Auftrag des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) von der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG), des Austria Wirtschaftsservice Gesellschaft und der Österreichischen Gesellschaft für Umwelt und Technik (ÖGUT) abgewickelt. Zwischen 2019 und 2021 fanden laufende Erhebungen in den Bereichen der Vegetationstechnik sowie der Sozialwissenschaften statt. Hierbei wurden vegetationstechnische Untersuchungen durchgeführt, welche die Entwicklungen und die Zustände der Pflanzen dokumentierten. Zusätzlich wurden sozialwissenschaftliche

Monitorings mittels Befragungen der Eigentümer*innen, Hausbewohner*innen oder Pflegebeauftragten durchgeführt. Ziel des Forschungsprojekts war es, eine funktionierende, kostengünstige und innovative Gesamtlösung für Gebäudebegrünungen anbieten zu können, welche für den öffentlichen Straßenfreiraum genutzt werden kann (TATWORT NACHHALTIGE PROJEKTE GMBH 2019).

1.2 Fragestellung und Zielformulierung

In der vorliegenden Masterarbeit liegt der Schwerpunkt auf der Wahrnehmung von Menschen in Bezug auf Grün sowie die Akzeptanz und Wertschätzung von Vegetationen.

Daher wurden folgende vier empirische Forschungsfragen, welche sich auf die Erhebungen beziehen, bearbeitet. Die fünfte Forschungsfrage beschäftigt sich mit den gewonnenen Ergebnissen dieser.

Forschungsfrage 1:

- Wie nahmen die befragten Personen die Grünfassaden-Modulsysteme mit *Parthenocissus tricuspidata* 'Veitchii', bezogen auf Erscheinungsbild, Pflanzenauswahl und Wuchsleistung, innerhalb des ersten Vegetationszyklus wahr?

Forschungsfrage 2:

- Welche Altersgruppe von Passant*innen nahm die Grünfassaden-Modulsysteme mit *Parthenocissus tricuspidata* 'Veitchii' im ersten Vegetationszyklus am häufigsten wahr?

Forschungsfrage 3:

- Wie unterscheiden sich die Häufigkeiten und Arten von Verschmutzungen an den Grünfassaden-Modulsystemen mit *Parthenocissus tricuspidata* 'Veitchii' innerhalb des ersten Vegetationszyklus'?

Forschungsfrage 4:

- Wie unterscheiden sich die Häufigkeiten und Arten von Beschädigungen durch Vandalismus an den Grünfassaden-Modulsystemen mit *Parthenocissus tricuspidata* 'Veitchii' innerhalb des ersten Vegetationszyklus'?

Forschungsfrage 5:

- Wie können Handlungsempfehlungen für ein BeRTA-Grünfassadenmodul nach den gewonnenen Ergebnissen aussehen und wie können diese umgesetzt werden?

Ziel der Masterarbeit ist es, die Wahrnehmung der Bevölkerung in Bezug auf Grün zu beleuchten sowie Handlungsempfehlungen für die Reduktion der Verschmutzungen und Beschädigungen durch Vandalismus der Bevölkerung in Bezug auf troggebundene Fassadenbegrünungen abzugeben.

1.3 Aufbau der Masterarbeit

Zur Beantwortung der in **Kapitel 1** erwähnten Forschungsfragen werden in den folgenden zwei Kapiteln dieser Masterarbeit theoretische Grundlagen aufbereitet, welche einen Überblick über die Thematik geben. **Kapitel 2** beschäftigt sich mit dem öffentlichen Raum und dessen Handlungsfeldern sowie der Bedeutung von Grün, bezogen auf die Stadt und deren Bevölkerung. In **Kapitel 3** wird auf gebäudebezogene Grünflächen eingegangen sowie erläutert, welche Möglichkeiten es für den Einsatz dieser gibt. Da der Fokus auf Fassadenbegrünungen liegt, wird auf den Nutzen sowie die Vorurteile eingegangen. Mit den verschiedenen Typen von Fassadenbegrünungen wird der theoretische Teil abgeschlossen. In **Kapitel 4** wird das Forschungsprojekt *50 grüne Häuser* in Bezug auf das Forschungsgebiet und den Untersuchungsgegenstand erläutert. Der Hauptteil der Masterarbeit (**Kapitel 5 und Kapitel 6**) bezieht sich auf die Methoden und Ergebnisse der vegetationstechnischen, modulbezogenen sowie soziologischen Untersuchungen. Die daraus gewonnenen Auswertungen werden im Anschluss in **Kapitel 7** zusammengeführt, interpretiert und diskutiert. Den Abschluss der Masterarbeit bilden die in **Kapitel 8** beschriebenen Schlussfolgerungen mit Handlungsempfehlungen, der Ausblick für die Zukunft in **Kapitel 9** sowie eine Zusammenfassung der Masterarbeit in **Kapitel 10**.

2 Der öffentliche Freiraum als Handlungsfeld

Als öffentliche Freiräume werden jene bezeichnet, welche prinzipiell jederzeit für alle Menschen frei zugänglich sind und in öffentlichem Eigentum stehen. Diese können zum Beispiel Parks, Plätze, Straßen, Wege sowie Erdgeschosszonen inklusive Fassaden sein (MA 19 2018). Eklatanter Fokus hat hierbei auf die Grünraumgestaltung im öffentlichen Freiraum gelegt zu werden, da diese als Maßnahme zur Reduktion von Hitzeinseln in der Stadt beitragen kann und die Gesundheit sowie die Aufenthaltsqualität der Bevölkerung steigert. Durch den steigenden Bevölkerungswachstum in Städten steigt auch der Platzbedarf und Grünflächen werden knapper (BRANDENBURG et al. 2015). Deshalb haben unterschiedliche Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel in der Stadt zu entstehen und die Bevölkerung miteinbezogen zu werden.

Im Folgenden werden Aspekte beschrieben, welche die Gestaltung von öffentlichen Grünflächen beeinflussen können. Der Fokus soll in diesem Kapitel auf der Bevölkerung liegen und wesentliche, damit assoziierte Begriffe erläutern. Zusätzlich werden Chancen und Herausforderungen beschrieben, welche bei der Gestaltung von öffentlichen Begrünungen entstehen können.

2.1 Gestaltung des öffentlichen Freiraums unter Einbeziehung der Bevölkerung

Die Gestalt ist das Resultat eines Entwicklungsprozesses, welcher sich durch eine Idee sowie durch menschliche Informationen sowie Zielsetzungen ergibt. Diese beschreibt den Ist-Zustand eines Elements oder einer Raumeinheit. Die Gestaltung hingegen beschreibt den Prozess der Veränderung, sowohl natürlicher Gegebenheiten und Zyklen, sowie der anthropogenen Prozesse durch gestalterische Handlungen. Die Gestaltungsqualität wird durch den Ausdruck und die Beschaffenheit der Wirkungen der Gestalt im Freiraum und deren Zusammenspiel von Gestaltungsqualitäten, wie zum Beispiel Formen, Farben und Strukturen, sowie der Wirkung der Gestalt auf Menschen, Tiere und Pflanzen, definiert (FROHMANN 2000).

2.1.1 Wahrnehmung

Unter Wahrnehmung wird das multisinnliche Erfahren der sozialen Wirklichkeit sowie das Interpretieren dieser verstanden. Die Wahrnehmung ist ein selektiver und konstruktiver Prozess, welcher es jedem Individuum erlaubt, aus der Vielfalt des Wahrnehmbaren auszuwählen. Was für jemanden relevant ist, oder welches Objekt beobachtet wird, hängt von einer Vielzahl von Faktoren wie zum Beispiel Milieu, Geschlecht, Ethnizität oder persönlicher Einstellung ab. Daher haben bei der Planung eines Raumes die möglichen Auswirkungen auf die Gestaltung

berücksichtigt zu werden, da für unterschiedliche Personengruppen am gleichen Ort verschiedene Räume entstehen (LÖW et. al. 2008).

Die Raumwahrnehmung des Menschen ist abhängig von der persönlichen Beziehung zum Raum, der Wahrnehmungssensibilität des Individuums sowie der Raumqualität selbst. Menschen besitzen dementsprechende Rezeptoren, welche es ihnen ermöglichen, verschiedene Raumqualitäten aufzunehmen und diese zu verarbeiten. Der Prozess der Wahrnehmung wird durch die Beziehung zwischen wahrnehmender Person zu einem wahrgenommenen Objekt oder Subjekt geprägt. Dieser Prozess läuft in ständiger Wechselwirkung und Rückkoppelung der Erfahrungen des Individuums mit dem jeweiligen Raum. Jene Erfahrungen oder Erkenntnisse, welche daraus gewonnen werden, beeinflussen das Denken, Fühlen und Handeln des Menschen (FROHMANN 2000).

2.1.2 Beteiligung

Unterschiedliche Wertvorstellungen, Interessen und Wahrnehmungen können in öffentlichen Räumen zu Nutzungskonflikten führen. Um die Akzeptanz der Bevölkerung sowie die Aufenthaltsqualitäten der Freiräume zu steigern, werden oftmals Meinungen der Öffentlichkeit, also von Bürger*innen, aber auch Organisationen und Unternehmen herangezogen, oder werden von Förderprogrammen als Bedingung gefordert. Hierbei können unterschiedliche Themen wie Möglichkeiten der Anpassung an den Klimawandel, die Förderung der Artenvielfalt in der Stadt oder auch die Planung von Neu- und Umbauprojekten diskutiert werden. Um eine höhere Identifikation mit dem Stadtteil zu erlangen und dadurch die Akzeptanz und Wertschätzung zu steigern, können diese zusätzlich in den Projektprozess miteinbezogen werden. Wesentlich hierbei ist es, die Bedürfnisse der unterschiedlichen Bevölkerungsgruppen kennenzulernen, Ideen und Argumente zu sammeln, sowie Lösungsvorschläge zu finden und zu diskutieren (ARBTER 2012; JIRKU und AHLERT 2013).

Bei Beteiligungen wird zwischen Bürger*innenbeteiligungen, Öffentlichkeitsbeteiligungen und Partizipationen unterschieden. Bei Bürger*innenbeteiligungen können sich sämtliche interessierten und betroffenen Bürger*innen einbringen. Bei Öffentlichkeitsbeteiligungen können sich sowohl Bürger*innen, als auch Organisationen sowie Fachöffentlichkeiten beteiligen. Fachöffentlichkeiten setzen sich aus Fachleuten zusammen, welche sich zu spezifischen Themen vorab spezifisches Wissen angeeignet haben. Partizipationen hingegen beinhalten sämtliche genannten Personengruppen sowie Politik, Verwaltung und Unternehmen (ARBTER 2012).

Die Stadt Wien bietet dafür eine eigene Beteiligungswebsite - *Wien gestaltet* an, welche es ermöglicht, an ausgeschriebenen Projekten mitzuwirken (DIALOG PLUS E.U. o.J.).

2.1.3 Akzeptanz und Wertschätzung

Die Förderung von Beteiligungen soll die Wertschätzung sowie die Bewusstseinsbildung hinsichtlich des öffentlichen Raums verstärken. Jedoch entstehen im öffentlichen Raum auch Herausforderungen, welche nicht vorhersehbar und nur teilweise beeinflussbar sowie lösbar sind. Hierbei sind Verschmutzungen durch Littering und Sachbeschädigungen durch Vandalismus im öffentlichen Raum zu erwähnen.

Littering bezeichnet das achtlose Wegwerfen oder Liegenlassen von Abfällen in der Umwelt. Obwohl es eine große Anzahl an Entsorgungsmöglichkeiten sowie ein umfangreiches Abfallmanagement in Wien gibt, werden trotzdem an stark frequentierten, öffentlichen Plätzen und Wegen Abfälle nicht in die vorgesehenen Behälter entsorgt. Durch eine Flurreinigungsaktion in Österreich 2018 hat sich herausgestellt, dass sich Littering-Abfälle hauptsächlich aus Getränkeverpackungen, Take-Away-Produkten, Lebensmittelresten, Papieren sowie Zigarettens-tummeln zusammensetzen. Zigarettens-tummeln gehören zu den häufigsten Gegenständen, welche achtlos nicht in die vorhergesehenen Abfallbehälter geworfen werden. Hierbei handelt es sich österreichweit um 2,9 Milliarden Stück, dies entspricht ungefähr 500 Tonnen achtlos weg-geworfener Zigaretten pro Jahr. Ein eklatantes Problem hierbei stellen nicht nur die entstehenden Kosten für die Entfernung, sondern auch die Zusammensetzung sowie die enthaltenen Schadstoffe ebendieser dar (UMWELTBUNDESAMT GMBH 2020).

In lediglich einer Zigarette sind bis zu 4.000 schädliche Stoffe enthalten. Durch das achtlose Wegwerfen im öffentlichen Freiraum oder in der freien Natur können sowohl das Grundwasser verunreinigt als auch das Pflanzenwachstum negativ beeinflusst werden. Sowohl der Filter, als auch die Rückstände des Tabaks sind umweltschädlich. Die Zigarettens-filter, welche aus dem Kunststoff Cellulose-Acetat bestehen, benötigen mehrere Jahre Zeit zum Abbau. Zusätzlich enthalten Tabakreste Schadstoffe wie Nikotin. Gelangen diese in das Grundwasser, belastet dies die Umwelt (NATURSCHUTZBUND ÖSTERREICH o.J.).

Um Littering zu reduzieren, werden Maßnahmen wie Informationskampagnen und Clean-Up Days gestartet. Schon im Kindergarten und in den Schulen soll die Bewusstseinsbildung bezogen auf Verschmutzung und Recycling thematisiert werden (UMWELTBUNDESAMT GMBH 2020).

Ein wesentliches Augenmerk hat jedoch auf die Weiterentwicklung von Verpackungen gelegt zu werden. Vor allem in der Zeit der Covid-19 Pandemie wurde deutlich, wie wichtig es ist, Take-Away-Verpackungen nachhaltig zu produzieren, um so Einweg-Müll zu reduzieren und achtloses Wegwerfen in die Umwelt zu minimieren.

Hierbei hat ein weitreichendes Umdenken zu Mehrweg-Verpackungen und Pfandsystemen für Einweg-Müll stattzufinden. Eine Befragung von GLOBAL 2000 (2020) in Österreich hat ergeben, dass sich Österreicher*innen zu 83 % für die Einführung von Pfandsystemen aussprechen. Durch Pfandsysteme werden finanzielle Anreize geschaffen, um Einwegverpackungen wie Dosen oder Flaschen zurückzubringen und diese nicht achtlos wegzuwerfen oder liegenzulassen (STEGER und GRAML 2020).

Doch ist nicht nur die Verschmutzung durch Littering ein eklatantes Thema, sondern auch die Beschädigung von öffentlichem Inventar. Als Vandalismus wird das bewusste, vorsätzliche Beschädigen oder Zerstören von fremdem Eigentum verstanden. Die Motive für Vandalismus können vielfältig sein. Hierbei können Motive wie Langeweile, Frustration, Mutproben oder Wut angeführt werden (PETERS und BERNHARD 2009).



Abb. 1: Graffiti Bemalung – ZEKE
(Quelle: eigene Aufnahme, DUNZER 2021)

Abb. 1 zeigt eine Graffiti-Bemalung, welche den Schriftzug ZEKE darstellt. Hierbei kann es sich um die/den Künstler*in des Graffitis handeln.

Um Vandalismus entgegenzuwirken, werden oftmals Begrünungen herangezogen. Diese können Graffitis an Fassaden und Wänden vorbeugen oder diese bedecken (siehe Abb. 2). Hierbei können Pflanzen, wie der Feurdorn oder die Kletterrose, welche Dornen ausbilden, wirksam gegen Vandalismus eingesetzt werden. Bei bereits besprühten Fassaden kann die Entfernung von Graffitis oft mit hohen Kosten und Arbeiten zusammenhängen. Durch Vertikalbegrünungen mit Kletterpflanzen, welche dichte Blattwerke aufweisen, können Graffitis schnell überdeckt werden. Vertikalbegrünungen stellen somit eine kostengünstige



Abb. 2: troggebundene Fassadenbegrünung mit Graffiti
(Quelle: eigene Aufnahme, DUNZER 2021)

Variante zur Bekämpfung von Graffiti-Bemalungen dar (FASSADENGRÜN E.K 2021). Doch benötigen Pflanzen oft Schutzvorrichtungen im öffentlichen Straßenraum. Dies ist abhängig vom Umfeld, sowie davon, ob die umliegenden Flächen stark genutzt werden. Um eine positive Entwicklung der Pflanzen zu gewährleisten, hat sowohl auf den Schutz, als auch auf die Pflege geachtet zu werden. Um die Pflanzen vor Schäden zu bewahren, können Schutzgitter, Hochbeete oder Kantensteine zum Einsatz kommen. Schutzgitter, welche auf Gebäude montiert werden, sollen auf die Architektur sowie auf die Ansprüche der Pflanzen angepasst werden. An stark frequentierten Standorten wie Schulen, Sportplätzen sowie Spielplätzen ist oftmals ein umfassender Schutz aufgrund potenzieller mechanischer Schäden notwendig (FINKE und OSTERHOFF 2001).

2.2 Grün in der Stadt – Wirkung und Bedeutung für Stadt und Menschen

Die wachsende Bevölkerung und die dadurch entstehenden dichten Bebauungsstrukturen führen zu einer Verringerung der Grünflächen, welche wesentlich für das Stadtklima und die Bevölkerung dieser sind. Durch den hohen Anteil an versiegelten Flächen entstehen Hitzeinseln, welche zu Belastungen der Umwelt führen (DEKIĆ et al. 2018).

Vegetationen in der Stadt haben positive Auswirkungen auf die Reduktionen der Hitzeinseln sowie die Vorsorge und die Gesundheit der Stadtbewohner*innen (KRAUS et al. 2019).

Pflanzen tragen zur Luftverbesserung der Stadt bei, indem sie CO² binden, Feinstaub filtern und Sauerstoff produzieren. Sie erhöhen die Luftfeuchtigkeit in Städten und durch die Verdunstungsfunktion der Blätter, die Transpiration, entsteht ein Kühlungseffekt. Zusätzlich können Windgeschwindigkeiten in Städten durch Bäume und Sträucher verringert werden (VERBAND FÜR BAUWERKSBEGRÜNUNG o.J.). Weiters bieten Grünflächen Lebensräume und Nahrungsangebote für Tiere und fördern somit die Biodiversität in Städten (WIESHOFER und PRCHAZKA 2015). Durch die Versickerung und Wasserspeicherung von Grünflächen kann der oberflächige Abfluss von Regenwasser reduziert und dadurch die Kanalsysteme entlastet werden (VERBAND FÜR BAUWERKSBEGRÜNUNG o.J.). Grünflächen steigern zusätzlich Immobilienwerte und werten Straßen sowie Wohnviertel ästhetisch auf.

Neben den ökologischen und ökonomischen Werten haben Grünflächen einen wesentlichen Einfluss auf das Wohlbefinden körperlicher sowie seelischer Gesundheit der Bevölkerungen und können die Aufenthaltsqualität eines Stadtteils aufwerten. Grünräume dienen der Naherholung, bieten Platz für sportliche Aktivitäten und fördern den sozialen sowie kulturellen Austausch in der Nachbarschaft (PROJEKTGRUPPE VSSG 2010).

Gerade im letzten Jahr, während der Covid-19 Pandemie, ist bewusst geworden, wie wichtig Grünflächen für die Bevölkerung sind. Vor allem Bewohner*innen in städtischen Gebieten, welche über keine Gärten, Terrassen oder Balkone verfügten, waren durch die Reisebeschränkungen auf nahegelegene öffentliche Grünflächen und Parkanlagen angewiesen (STANGL 2021).

Durch die Ausgangsbeschränkungen, welche lediglich erlaubten, den Haushalt für Arbeit, lebensnotwendige Einkäufe sowie sportliche Betätigungen zu verlassen, schlugen diese auf die Psyche einer Vielzahl von Menschen (BMSGPK 2020).

Durch die Lockdowns, welche die Schließungen von nicht lebensnotwendigen Geschäften sowie der Gastronomie, Hotellerie sowie Kultur- und Freizeitveranstaltungen miteinbezogen, waren die Möglichkeiten der Freizeitgestaltung der Bevölkerung eingeschränkt.

Stadtgrün erhielt deshalb einen neuen Stellenwert und wurde zur Quelle für körperliches und mentales Wohlbefinden. Nun ist es von Relevanz, sich auf die gewonnenen Erkenntnisse in der Pandemie, bezogen auf Grünflächen und deren Wirkungen, zu fokussieren und weitere Maßnahmen für Städte zu entwickeln.

2.3 Zusammenfassung – Der öffentliche Freiraum als Handlungsfeld

Somit hat festgehalten zu werden, dass bei Neuplanungen sowie Umstrukturierungen von öffentlichen Freiräumen die Beteiligung der Bevölkerung durch die Einbeziehung dieser in die Gestaltung und Entwicklung wesentlich ist, um die Akzeptanz und Wertschätzung an die Freiräume, besonders zu Grünflächen, zu steigern. Trotzdem können durch mangelnde Aufklärungen der Bevölkerung Verschmutzungen und Schäden entstehen. Gerade in der Zeit der Covid-19 Pandemie während der Lockdowns kam hervor, von welcher großer Relevanz Grünflächen in Städten sind, da diese positive Auswirkungen auf die Bevölkerung haben. Deshalb ist es wichtig, mit Bürger*innen weitere grüne Maßnahmen zu verwirklichen, welche Hitzeinseln reduzieren, sowie die Aufenthaltsqualität und die Gesundheit der Bevölkerung steigern.

3 Gebäudebezogene Begrünungen in der Stadt

Kleine Grünflächen, unmittelbar bei, oder an Gebäuden, können durch die Verbindung oder Vernetzung miteinander den städtischen Hitzeinseleffekt reduzieren, die Aufenthaltsqualität erhöhen sowie die Kanalisation entlasten. Als Grundvoraussetzung gilt der fachgerechte Einsatz von Vegetationen sowie Materialien (MULNV.NRW 2011).

Hierbei können **Straßenfreiräume** inklusive Gehwege, wie unter anderem Straßenbegleitgrün, durch Bäume oder Sträucher begrünt werden. Als Maßnahmen können sowohl ein- oder zweiseitige Alleen, welche sich am Straßenrand befinden, dienen. Zusätzlich bieten sich einseitige Alleen in den Straßenmitten sowie Einzelbäume und Strauchreihen an.

Als Alternative zu bodengebundener Begrünung können Straßenfreiräume, wie Fußgängerzonen oder Plätze, mittels Mobilem Grün ausgestattet werden (siehe Abb. 3). Bäume, Sträucher oder krautige Pflanzen können hierbei in Pflanzgefäße eingesetzt werden. Durch die Verdunstung und den Schattenwurf der Pflanzen werden Aufheizungen von Oberflächen vermindert sowie Luftschadstoffe gefiltert und gereinigt. Hierbei entstehen jedoch auch Herausforderungen, wie die Bewässerung, Verunreinigungen oder der Vandalismus. Da es sich um einen Extremstandort handelt, ist auch die Pflanzenauswahl wesentlich (BRANDENBURG et al. 2015). Als Extremstandorte werden laut der *Richtlinie für die Planung, Ausführung und Pflege von Fas-*



**Abb. 3: mobiles Grün,
Favoritenstraße**

(Quelle: eigene Aufnahme, DUNZER 2021)

sadenbegrünungen mit Kletterpflanzen der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau, kurz FLL, Vegetationsflächen, welche durch veränderte Bodenverhältnisse und baubedingte Gegebenheiten in unmittelbarer Nähe von Bauwerken existieren, verstanden (FLL 2000).

Auch Parkplatzflächen gehören zu jenen Flächen in der Stadt, welche unmittelbar bei Gebäuden liegen und für eine nachhaltige Nutzung optimiert werden können. Durch hohe Versiegelungsgrade der Parkplatzflächen heizen sich diese tagsüber schneller auf und kühlen langsamer in der Nacht ab. Dadurch entstehen Hitzeinseln in der Stadt. Zusätzlich kann Regenwasser nicht versickern und bei Starkregenereignissen stoßen die Kanalsysteme durch die versiegelten Oberflächen schneller an die Kapazitätsgrenzen. Durch Alternativen zu versiegelten Flächen, wie

wasserdurchlässige Oberflächenbefestigungen, Beschattungen von Bäumen und Sträuchern sowie des Einsatzes von Regenwasserversickerungssystemen, können Hitzeinseln verringert und die Kanalisation entlastet werden (STADT SIEGEN 2006). Parkhäuser hingegen können auch mittels **Bauwerksbegrünungen** umweltfreundlicher gestaltet werden.

Als Bauwerksbegrünungen werden jene Begrünungen verstanden, welche in direktem Kontakt zum jeweiligen Gebäude stehen. Hierbei kann zwischen Dachbegrünungen, Vertikal- bzw. Fassadenbegrünungen und Innenraumbegrünungen unterschieden werden (VERBAND FÜR BAUWERKSBEGRÜNUNG 2014).

Da sich der Schwerpunkt dieser Masterarbeit auf den öffentlichen, äußeren Freiraum fokussiert, werden folgend ausschließlich Dachbegrünungen und Fassadenbegrünungen näher beschrieben.

Eine Dachbegrünung kann durch aufgestellte Pflanzgefäße oder direkten ein- oder mehrschichtigen Aufbau entstehen. Grundsätzlich wird hierbei zwischen extensiver und intensiver Dachbegrünung unterschieden. Hierbei können auch Mischformen mit fließenden Übergängen entstehen. Die extensive Begrünung wird mit einem einfachen Substrataufbau mit geringer Aufbauhöhe und geringem Pflegebedarf mit Pflanzen ausgestattet, welche für die extremen Standortbedingungen geeignet sind und sich verstärkt selbst erhalten können. Bepflanzt werden diese vorwiegend mit niederen Gräsern, Moosen, Sukkulenten und Kräutern. Eine intensive Dachbegrünung weist einen gartenähnlichen Aufbau mit höherem Pflegebedarf auf und kann für die Nutzung als Freiraum dienen. Die intensive Dachbegrünung kann Rasen-, Stauden- und Gehölzflächen umfassen. Unter Berücksichtigung des jeweiligen Standorts sowie des Bauobjekts, kann die uneingeschränkte Pflanzenvielfalt eingesetzt werden (ÖNORM L1131 2010 06 01).

Die Vorteile einer Dachbegrünung sind vielfältig. Die auf dem Dach wachsenden Pflanzen binden Schadstoffe in der Luft, erhöhen die Luftfeuchtigkeit, senken die Temperaturen bei Hitze, speichern die Wärme bei Kälte und verbessern dadurch das Mikroklima. Mittels Dachbegrünungen können die Niederschlagabflussspitzen durch den Rückhalt von Regenwasser minimiert und dadurch das Kanalsystem entlasten werden. Durch den zusätzlichen Schutz vor UV-Strahlung, vor Temperaturdifferenzen sowie vor Hagelschlag können die Lebensdauern der Dachabdichtungen verlängert werden. Als wesentliche Vorteile hieraus resultieren die neuen Lebensräume für Menschen und Tiere, welche durch Dachbegrünungen geschaffen werden. Diese Vorteile können jedoch nur bei fachgerechter Ausführung und Nutzung eintreten (VERBAND FÜR BAUWERKSBEGRÜNUNG 2014).

Da die Fassaden von Gebäuden zu den größten, ungenutzten Restflächen im urbanen Raum zählen, weisen diese ein hohes Potenzial für die Vertikalbegrünung auf (KRAUS et al. 2019). Deshalb wird im folgenden Kapitel näher darauf eingegangen.

3.1 Fassadenbegrünungen als innovative Maßnahme gegen Hitzeinseln in der Stadt

Die Fassadenbegrünung zählt zu den Vertikalbegrünung welche laut ÖNORM L1136 2021 04 01 "*Vertikalbegrünung im Außenraum – Anforderungen an Planung, Ausführung, Pflege und Kontrolle*" als Begrünung an Bauwerken sowie baulichen Anlagen bezeichnet werden, welche einen Winkel von 30 Grad beziehungsweise 58 % aufweisen müssen.

Hierbei gibt es unterschiedliche Systemlösungen, welche abhängig von der Bauweise, der Nutzung sowie der baulichen Konstruktion gewählt werden können. Im Folgenden werden die Funktionen und Nutzen von Fassadenbegrünungen für die Stadt sowie deren Herausforderungen aufgezeigt. Darauf folgen die wesentlichen Kategorien der Vertikalbegrünungen mit der Überleitung zum Forschungsprojekt.

3.1.1 Funktionen und Nutzen von Fassadenbegrünungen

Fassadenbegrünungen haben in vielerlei Hinsicht positive Auswirkungen. Hierbei sind ökologische, ökonomische, soziale, bauphysikalische und ästhetische Aspekte zu nennen. Wie sich die Fassadenbegrünung positiv auf diese Aspekte auswirkt, wird folgend erläutert.

Ökologische Funktion

Ökologisch gesehen werden Fassadenbegrünungen als zusätzliche Ergänzungen zum Stadtgrün gesehen und können keine Parkanlagen oder Gärten ersetzen. Begrünte Fassaden tragen trotzdem einen wesentlichen Beitrag zur Verbesserung des Stadtklimas bei. Die Pflanzen dieser reinigen die Luft von Schadstoffen, geben Sauerstoff ab und ergänzen somit die positive Wirkung von Bäumen und Grünflächen. Durch das Blattwerk spenden Fassadenbegrünungen zusätzlich Schatten und wirken im Sommer kühlend auf Gebäude sowie deren Innenräume (GOTTLEBE 1983). Sie bieten zusätzlichen Lebensraum sowie Nahrungsangebote für verschiedene Tierarten, welche teilweise durch die Überbauung in Städten verdrängt wurden. Um eine zusätzliche Artenvielfalt zu gewährleisten, sollten bei Fassadenbegrünungen unterschiedliche Pflanzenarten zur Verwendung kommen (FINKE und OSTERHOFF 2001).

Ökonomische Funktion

Durch einen flächigen Wuchs der Fassadenbegrünungen können Heizkosten sowie Kosten für Klimatisierungen gesenkt werden. Die Fassade wird durch eine Begrünung geschützt und eine Verlängerung der Renovierungs- oder Instandhaltungszeiträume kann erfolgen. Zusätzlich kann bei fachgerechter Herstellung einer Fassadenbegrünung der Wert einer Immobilie gesteigert werden (BUGG o.J.). Ein weiterer Punkt wäre das Wohlbefinden, welches sich auf die Gesundheit sowie die Produktivität der Menschen auswirkt und somit auch ökonomisch wertvoll ist (KLEEBERG 1995).

Soziale Funktion

Wie bereits beschrieben, haben Grünflächen Einfluss auf das soziale Verhalten sowie die Gesundheit von Menschen. Dies gilt auch für Vertikalbegrünungen. Ein wesentlicher Aspekt ist hierbei der psychologische. Durch den Wind raschelnde Blätter sollen zum Beispiel auf den Menschen angenehm und beruhigend wirken. Vertikalbegrünungen an Bürogebäuden oder Krankenhäusern können sowohl das Wohlbefinden, als auch die Gesundheitsentwicklung beschleunigen. Studien haben gezeigt, dass Büroangestellte, welche auf eine grüne Umgebung sehen können, weniger Stress empfinden, als Angestellte, welche einen Parkplatz oder eine Straße im Blickfeld haben. Auch in Krankenhäusern können Patient*innen schneller gesund werden, welche eine Sicht ins Grüne haben, als Patient*innen, welche nur Aussicht auf Betonmauern haben (FINKE und OSTERHOFF 2001).

Bauphysikalische Funktion

Flächendeckende Fassadenbegrünungen mit einem dichten Blattwerk dienen sowohl im Sommer, als auch im Winter wärmedämmend für Gebäudefassaden und verhindern ein Aufheizen der Gebäude. Untersuchungen haben gezeigt, dass die Temperaturen zwischen begrünten und nicht begrünten Fassaden einen Unterschied von 30 °C aufweisen können. Mittels immergrüner Fassadenbegrünungen können im Winter durch Vegetationspolster an Gebäuden die Wärmeverluste verringert werden. Durch den Schutz der flächendeckenden Vegetationen werden Witterungseinflüsse an Fassaden minimiert und Mauerwerke trocken gehalten. Diese verringern dadurch die Einflüsse auf Gebäudefassaden. Zusätzlich können durch Fassadenbegrünungen Geräuschpegel von innen, als auch von außen gemildert werden. Diese positiven Aspekte können nur bei intakten Hausfassaden, welche keine Schäden aufweisen und mit passend gewählten Fassadenbegrünungstypen ausgestattet werden, erzielt werden (KLEEBERG 1995).

Ästhetische Funktion

Fassadenbegrünungen können besonders in Stadtteilen mit geringen Grünanteilen Gebäude aufwerten, zu gestalterischen Besonderheiten werden und die Aufenthaltsqualitäten steigern. Beachtet zu werden hat hierbei nicht nur Statik und Gegebenheiten, sondern auch das Zusammenspiel von Architektur und Begrünung. Baustile, Baumaterialien sowie Funktionen von Gebäuden sind von eklatanter Relevanz für die Gestaltung mit Vertikalbegrünungen. Ziel ist es, dass sich durch passende Begrünungstypen sowie gewählte Vegetationen, Begrünung und Gebäude gegenseitig ergänzen und miteinander harmonieren. Beachtung hat auch auf die Vegetationen gelegt zu werden, da sich durch die unterschiedlichen Zierwerte wie Blätter, Blüten und Früchte, das Aussehen der Fassaden im Jahresverlauf und dadurch auch die Atmosphäre verändern (FINKE und OSTERHOFF 2001). Hierbei haben zum Beispiel die rötliche Blattverfärbung der Mauerkatze (*Pathenocissus tricuspidata* 'Veitchii') im Herbst oder die roten Früchte der Gold-Geißschlinge (*Lonicera x tellmanniana*) erwähnt zu werden.

3.1.2 Diskrepanzen und Vorurteile gegenüber Fassadenbegrünungen

Fassadenbegrünungen werden nicht immer als Bereicherung empfunden. Hierbei haben sich Vorurteile gegenüber direkt haftenden Begrünungen an Fassaden gebildet. Auch sehen teilweise Hochbauarchitekten*innen Fassadenbegrünungen, wie KLEEBERG (1995) beschreibt, als "*feindliche Elemente*" an den Architekturen. Von einigen Menschen wird befürchtet, dass durch das direkte Haften der Selbstklimmer an Fassaden direkte Schäden an Mauerwerke und indirekte Schäden durch Feuchtigkeit entstehen können. Hierbei spielt der Efeu (*Hedera*) eine eklatante Rolle. Sind die zu begrünenden Fassaden oder Mauern beschädigt, bieten diese Ritzen und Fugen, in denen sich die Haftorgane des Efeus (*Hedera*) ausbreiten können. Demnach kann es zu Schäden kommen.

Bei sämtlichen Selbstklimmer-Arten, welche mit Haftwurzeln, Haftscheiben oder Ähnlichem an Fassaden haften, können Haftorgane durch das Entfernen von Pflanzenteilen oder gesamten Pflanzen teilweise haften bleiben (siehe *Abb. 4*). Diese können entweder belassen werden, wodurch die optischen Erscheinungsbilder der Fassaden beeinflusst werden, oder mit



Abb. 4: Fassadenbegrünung mit teilweise abgestorbenen Pflanzenteilen

(Quelle: eigene Aufnahme, DUNZER 2021)

unterschiedlichen Methoden, welche zeitintensiv sind, entfernt werden (PFOSER 2018).

Bei einer nicht intakten Bausubstanz oder ungeeigneten Materialien wie Putzuntergrund oder Farbe kann es bei sämtlichen selbstkletternden Pflanzenarten zu Schädigungen kommen. Daher ist es von Relevanz, vorab die Gegebenheiten, bezogen auf den Fassadentyp, die Lasteinwirkungen, den Standort, sowie die gewünschte Begrünungsart mit einer Fachperson abzuklären. Nach der Wahl des passenden Fassadenbegrünungstyps sind die regelmäßigen Pflegearbeiten, sowie die Kontrollen und Wartungen der technischen Anlagen bei nicht selbsthaftenden Kletterpflanzen durchzuführen (PITHA et al. 2013).

Vorurteile bestehen auch gegen Tiere, welche durch Fassadenbegrünungen in Wohnungen oder Häuser gelangen. Für diese wird oftmals der Begriff "Ungeziefer" verwendet. Diese Tiere, welche sich aus Spinnen, Bienen, Ameisen etc. zusammensetzen, sind jedoch wichtige Glieder der Nahrungskette für Vögel und Fledermäuse, für die Fassadenbegrünungen als Lebensräume dienen. Der Nektar der Blüten dient als Nahrungsquelle für Bienen und Schmetterlinge (KLEEBERG 1995).

3.1.3 Typisierung von Fassadenbegrünungen

Hierbei wird laut ÖNORM L1136 2021 04 01 zwischen drei wesentlichen Kategorien unterschieden:

- Bodengebundene Fassadenbegrünungen
- Wandgebundene Fassadenbegrünungen
- Troggebundene Fassadenbegrünungen

Bodengebundene Fassadenbegrünungen

Kletterpflanzen werden bei der bodengebundenen Fassadenbegrünung direkt in das vorbereitete Erdreich, wie in *Abb. 5* zu sehen, gepflanzt. Die Pflanzgrube hat entsprechend der Pflanze ausreichend dimensioniert zu werden. Hierbei ist zu unterscheiden, ob die gewählte Kletterpflanze eine Kletterhilfe in Form eines Gerüsts oder Seils benötigt, oder, ob diese durch Haftorgane selbstständig an der Fassade emporranken kann (PITHA et al. 2013). Die Kletterhilfe hat dahingehend gewählt zu werden, dass diese den Ansprüchen der Pflanze entspricht, um eine bestmögliche Entwicklung zu erzielen (ÖNORM L1136 2021 04 01).



Abb. 5: bodengebundene Vertikalbegrünung mit Selbstklimmer

(Quelle: eigene Aufnahme, DUNZER 2020)

Wandgebundene Fassadenbegrünungen

Wandgebundene Begrünungen zeichnen sich dahingehend aus, dass die Pflanzen keinen direkten Kontakt zum gewachsenen Boden haben. Daher kann diese Variante überall eingesetzt werden, wo ein direkter Erdkontakt nicht möglich ist. Die Gestaltung dieser Begrünung kann mittels teilflächiger und vollflächiger Vegetationsträger (siehe *Abb. 6*) erfolgen (ÖNORM L1136 2021 04 01).

Bei dieser vertikalen Begrünungsvariante werden systemabhängig nicht nur Kletterpflanzen, sondern auch krautige Pflanzen, Sedum und Gehölze verwendet (KRAUS et al. 2019).



Abb. 6: wandgebundene Vertikalbegrünung

(Quelle: eigene Aufnahme, DUNZER 2021)

Troggebundene Fassadenbegrünungen

Um eine flächendeckende Begrünung zu erzielen, ist die Begrünung mit Kletterpflanzen, welche Selbstklimmer oder Gerüstkletterer sind, von Vorteil (KRAUS et al. 2019).

Für Pflanzen stellen Tröge einen extremen Standort dar. Dies bezieht sich auf die Temperaturschwankungen, die Nährstoff- und Wasserversorgung sowie die Verfügbarkeit von Wurzelraum. Troggebundene Begrünungen können zum Einsatz kommen, wenn kein direkter Erdkontakt möglich ist, wie im öffentlichen Straßenfreiraum, oder über Garagen. Wie in *Abb. 7* ersichtlich, können Pflanztröge direkt am Boden aufgestellt oder mittels Konstruktionen an Fassaden befestigt werden. Benötigen Pflanzen in den Pflanzgefäßen Kletterhilfen, können Pflanzen an Fassaden durch die Montage von Gerüsten/Gittern oder Seilen geführt werden. Zu beachten sind Materialien, Haltbarkeiten, Größen und Gewichte der Pflanzgefäße, sowie die Isolierungen, Drainagen und Bewässerungen (FINKE und OSTERHOFF 2001).

Der Pflanztrog hat frost-, hitze-, und UV-beständig zu sein. Auch hat er den statischen Anforderungen vor Ort zu entsprechen. Die Pflanzgefäße können in verschiedenen Ausführungen und Materialien gefertigt werden. Diese können aus Kunststoff, Beton, Ton, Naturstein, Metall, Holz oder aus einer Mischung dieser bestehen. Beachtet zu werden hat, dass diese gegen den Wurzeldruck der Vegetation sowie mechanische und chemische Einflüsse beständig sind, und keine pflanzenschädlichen Substanzen aufweisen. Der Trog hat den brandschutztechnischen Anforderungen zu entsprechen, darf nicht während der Nutzungsdauer korrodieren und keine lösliche Oberfläche aufzeigen (FINKE und OSTERHOFF 2001; ÖNORM L1136 2021 04 01). Die Pflege solcher troggebundenen Fassadenbegrünungen ist jedoch aufwendiger, als bei jenen, welche Erdkontakt aufweisen. Um Staunässe zu vermeiden, sind eine Drainageschicht, welche mittels Vlies vom Pflanzsubstrat getrennt ist, sowie ein Abflussloch, von eklatanter Relevanz. Dennoch ist die Wasserspeicherung in einem Pflanzgefäß begrenzt und demnach eine Bewässerung notwendig. Diese kann entweder manuell mittels Gießkanne oder Gartenschlauch, oder durch eine automatische Bewässerung durchgeführt werden. Letztere haben jedoch regelmäßig gewartet und kontrolliert zu werden, um eine optimale Nutzung zu erzielen. Teilweise bieten Pflanzgefäße Stauräume für Wasser, welche über Dochte oder über Kapillaren zu dem Substrat geführt werden. Mittels Wasserstandsanzeiger wird sichtbar, wie viel Wasser sich in dem Stauraum befindet. Dies bietet eine Hilfestellung für Pflegeverantwortliche (FINKE und OSTERHOFF 2001).



Abb. 7: troggebundene Vertikalbegrünung mit Kletterhilfen

(Quelle: eigene Aufnahme, DUNZER 2021)

3.2 Zusammenfassung – Gebäudebezogene Begrünung

Zusammenfassend hat festgehalten zu werden, dass durch verschiedene kleinere Begrünungsmaßnahmen in Städten eine Vernetzung von Grünflächen entstehen kann und somit Hitzeinseln verringert werden können. Durch das steigende Bevölkerungswachstum und den dadurch steigenden Platzbedarf in Städten sind ungenutzte Restflächen an Gebäuden, wie die Fassaden wesentlich, um Grün in Städten auszuweiten. Begrünungen mittels Fassadenbegrünungen weisen ökologische, ökonomische, soziale, bauphysikalische und ästhetische Aspekte auf, welche für Städte, Gebäude, Menschen, als auch für die Natur von Vorteil sind. Zwar bestehen in der Bevölkerung teilweise Vorurteile oder Diskrepanzen gegenüber Fassadenbegrünungen, jedoch sind diese meist unbegründet. Durch die unterschiedlichen Varianten an Fassadenbegrünungstypen können auch versiegelte Oberflächen wie Gebäude durch wand- oder troggebundene Systeme begrünt werden.

4 Untersuchungsgegenstand & Forschungsgebiet

Dieses Kapitel beschäftigt sich mit der Beschreibung des Grünfassadenmoduls, dem Untersuchungsgebiet Favoriten sowie den detaillierten Standortbeschreibungen mit reinen Selbstklimmer-Vegetationen.

4.1 Grünfassadenmodul BeRTA

Das Modulsystem Namens BeRTA soll folgende Verwendungszwecke beschreiben: **Begrü-**nung, **Rankhilfe**, **Trog**, **All-in-one**. Wie schon in *Kapitel 1* beschrieben, soll das Modul als kostengünstige, einheitliche Gesamtlösung an unterschiedlichen Standorten im öffentlichen Straßenraum funktionieren (TATWORT NACHHALTIGE PROJEKTE GMBH 2020a).

Das Modulsystem, wie in *Abb. 8* gezeigt, besteht aus einem Pflanztrog, dem Substrataufbau sowie den Kletterpflanzen. Falls die Pflanzen eine Rankhilfe benötigen, kann diese zusätzlich an der Fassade montiert werden. Die einzelnen Modulsysteme werden in der gesamten Masterarbeit mit M (für Modul) und einer fortlaufenden Zahl, welche die Modulnummer angeben soll, abgekürzt. Die Nummern wurden pro Standort vergeben und laufen von links (M01) nach rechts. Der Blick soll hierbei auf die Fassade gerichtet sein.

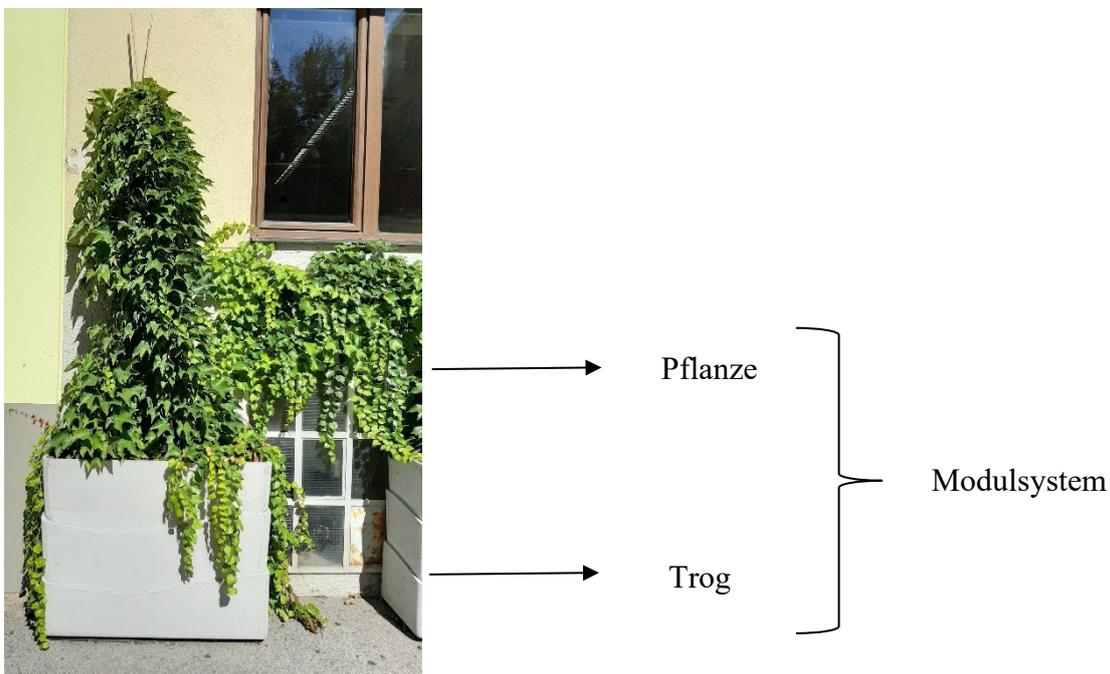


Abb. 8: Grünfassadenmodulsystem BeRTA
(Quelle: eigene Aufnahme, KAINDL 2021)

4.1.1 Pflanztröge & Substrataufbau

Die Pflanztröge sind Maßanfertigungen, bestehen aus Faserzement in der Farbe Naturgrau/Anthrazitgrau und weisen Maße von 100 cm x 40 cm x 80 cm (L x B x H) auf. Diese sind frostbeständig und besitzen wie in *Abb. 9* ersichtlich in den jeweiligen Mitten der Tröge integrierte Wasserspeicher mit Überlauffunktion. Die verdeckten Sichtrohre inklusive Wasserstandsanzeiger bestehen aus Kunststoff (TATWORT NACHHALTIGE PROJEKTE GMBH 2020b). Die integrierten Wasserstandsanzeigen sollten den Pflegebeauftragten bei den Überprüfungen der Gießmengen unterstützen.

Um die Stabilität der Tröge zu gewährleisten, dienen Unterlagen aus Gummi für die passenden Ausrichtungen. Zusätzlich sollte ein Abstand von 2-5 cm von den Hausfassaden eingehalten werden (GRÜNSTATTGRAU FORSCHUNGS- UND INNOVATIONS GMBH 2019a).

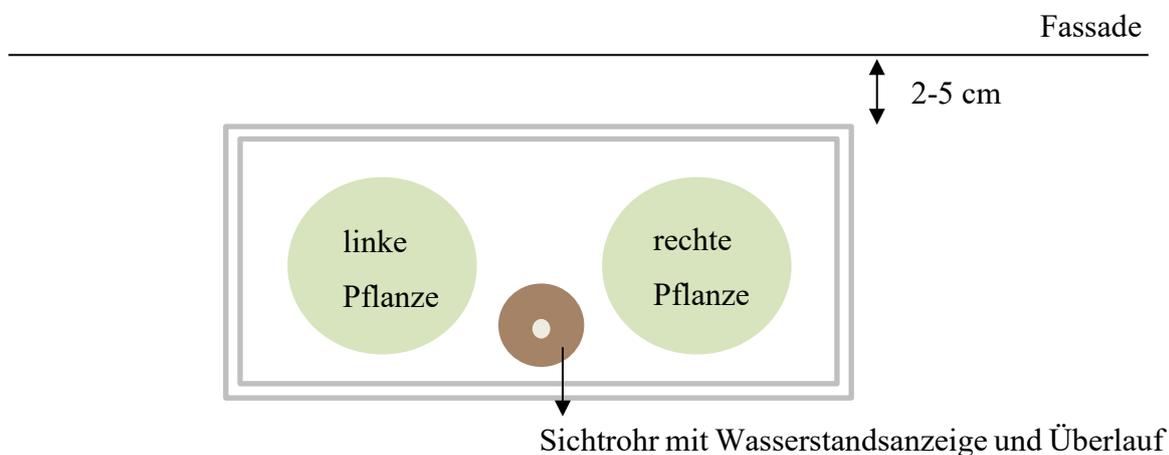


Abb. 9: Grundriss des Pflanztrögs (nicht Maßstabtreu)

(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021)

Grundsätzlich gilt eine genaue Aufbauhierarchie, welche in der folgenden *Tab. 1* angeführt und in *Abb. 10* dargestellt wird. Der Substrataufbau ist jedoch nicht an allen Standorten gleich.

SUBSTRATAUFBAU BERTA MODULE		
Schicht (unten nach oben)	Dimension	Material
Drainage und Speicherebene	ca. 15 cm	Lavasteine 8/16
Filtervlies 125	1,0 mm	Polyester/Polypropylen (125 g/m ²)
Untersubstrat	ca. 15 cm	mineralisches Untersubstrat 0/12
Obersubstrat	ca. 40 cm	intensives Obersubstrat 0/12
mineralische Mulchschicht	ca. 5 cm	Lavasteine

Tab. 1: Substrataufbau der BeRTA Module

(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021 nach GRÜNSTATTGRAU FORSCHUNGS- UND INNOVATIONS GMBH 2019b; PAUL BAUDER GMBH & CO. KG o.J.)

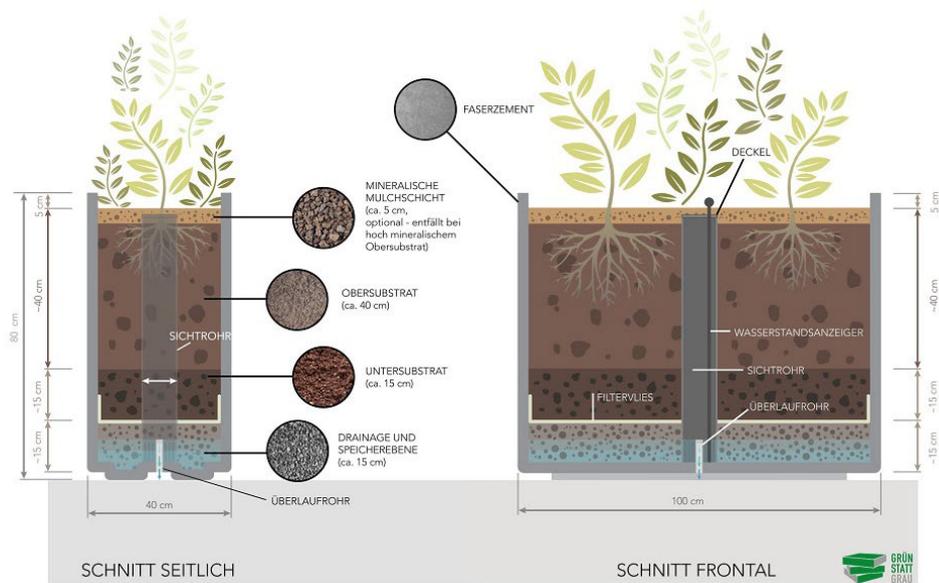


Abb. 10: Substrataufbau der BeRTA Module

(Quelle: © GRÜNSTATTGRAU FORSCHUNGS- UND INNOVATIONS GMBH, 2019b)

Ein zusätzlicher Wasserspeicher in Form von Vliesstreifen wurde teilweise unter die Wurzelballen gemischt. Diese ca. 7 cm langen und 2 cm breiten Vliesstreifen sollten nicht nur als Wasserspeicher dienen, sondern auch das Substrat verbessern. Für das Forschungsprojekt wurden die Vliesstreifen bei den Selbstklimmern - Mauerkatzen (*Parthenocissus tricuspidata* 'Veitchii') getestet. Diese wurden der Hälfte der sich am Standort festgelegten Module beigefügt.

Um die Feuchtigkeit in den Trögen zu messen, wurden in vier Modulen je ein Feuchtigkeitsmessgerät eingebaut. Hierbei wurden je Modul jeweils ein Messsensor in das Untersubstrat in einer Tiefe von ca. 30 cm und einer in das Obersubstrat unter den Wurzelballen in einer Tiefe von ca. 15 cm gesteckt. Die Messgeräte wurden in drei südlich exponierte Module und ein östlich exponiertes Modul eingesetzt. Die aufgezeichneten Daten wurden unter anderem in der Bachelorarbeit von Christine Dantinger "VITALITÄTSVERGLEICH VON ZWEI TROGGE-BUNDENEN FASSADENBEGRÜNUNGEN - Analyse der Bewässerungs-, Bodenfeuchte- und Bodentemperaturdaten, in Gegenüberstellung mit dem Vegetationsmonitoring der Selbstklimmer, in troggebundenen Fassadenbegrünungssystemen, an zwei Standorten in Wien Innerfavoriten" analysiert und dokumentiert.

4.1.2 Pflanzenauswahl

Für das Forschungsprojekt wurden die Modulsysteme mit jeweils zwei Pflanzen ausgestattet. Die Modulanzahl variierte pro Standort. Da es sich bei diesem Forschungsprojekt um Fassadenbegrünungen handelte, hatten Pflanzenarten gewählt zu werden, welche für die Vertikalbegrünung geeignet waren. Folgend wird jene Pflanzenart in Form eines Steckbriefs dargestellt, welche für die vorliegende Masterarbeit relevant war.

<i>PARTHENOCISSUS TRICUSPIDATA</i> 'VEITCHII' – MAUERKATZE	
Herkunft/Verbreitung	Asien
Familie	Vitaceae
Lichtanspruch	sonnig bis halbschattig
Standort	frische und nährhafte Böden; anpassungsfähig
Habitus	Selbstklimmer mit Haftscheibenranken
Höhe	6-8 m
Blüte	gelblichgrün
Blütezeit	Juni - Juli
Frucht	schwarzblaue kugelige Beeren
Blatt	glänzend grün, dreilappig; Herbstfärbung orangerot

Tab. 2: Pflanzensteckbrief - Mauerkatze

(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021, nach BRUNS PFLANZEN-EXPORT GMBH & CO.KG 2021; GRÜNSTATT-GRAU FORSCHUNGS- UND INNOVATIONS GMBH 2019b)



Abb. 12: Mauerkatze (*Parthenocissus tricuspidata* 'Veitchii')

(Quelle: eigene Aufnahme, KAINDL 2021)



Abb. 11: Haftscheiben der Mauerkatze (*Parthenocissus tricuspidata* 'Veitchii')

(Quelle: eigene Aufnahme, KAINDL 2021)

Kletterstrategie

Die Mauerkatze (*Parthenocissus tricuspidata* 'Veitchii') gehört zu den Selbstklimmern, welche anhand ihrer Haftscheiben entlang von Wänden und Fassaden ranken. Daher benötigen sie keine Rankhilfen (BRUNS PFLANZEN-EXPORT GMBH & CO.KG 2021).

4.2 Favoriten als Untersuchungsgebiet

Das Forschungsprojekt befindet sich im 10. Wiener Gemeindebezirk Favoriten. Der sechstgrößte Wiener Bezirk ist mit rund 207.193 Menschen der bevölkerungsreichste Wiener Gemeindebezirk. Das entspricht einem Anteil von 10,8 % der Wiener Gesamtbevölkerung. Seit 2010 ist die Bevölkerung um insgesamt 18,6 % gewachsen. Das Durchschnittsalter in Favoriten liegt bei 40 Jahren. Der Großteil der Menschen in Favoriten, mit 31 %, lebt in öffentlichen Wohnbauten mit einer durchschnittlichen Wohnfläche von 31 m² pro Bewohner*in. Favoriten verfügt über eine Gesamtfläche von 31,8 km². Diese teilt sich auf in die Bereiche: Grünland und Gewässer, Bauland und Verkehrsflächen. Fast die Hälfte des Bezirks besteht aus Grünflächen, während sich in dieser 83 Park- und Grünanlagen als Erholungs-, Sport- und Freizeitflächen befinden (STADT WIEN und STATISTIK AUSTRIA 2020).

Bezogen auf das Stadtklima in Wien konnten im Sommer von 2020 in den Monaten Juni, Juli und August insgesamt 21 Hitzetage verzeichnet werden. Im Jahr davor (2019), gab es 37 Hitzetage in diesen Monaten. Der Temperaturjahreshöchstwert im Jahr 2020 lag im Juli bei 35,9 °C. Die Niederschlagsmengen summierten sich im Jahr 2020 auf 7 %, dies war mehr als der durchschnittliche Jahreshöchstwert. Sämtliche Werte stammen von der Messstelle Hohe Warte im 19. Wiener Gemeindebezirk Döbling. Durch die dichten Bebauungsstrukturen, die hohen Versiegelungsgrade und den dadurch entstehenden Wärmeinseleffekt in Innenstädten können die Daten abweichen (STADT WIEN 2021).

Um auf Bezirksebene mehr Lösungen und Ideen gegen den Klimawandel zu finden, trat Favoriten 2019 dem Klimabündnis, einem Klimaschutz-Netzwerk in Europa, bei. Hierbei wurden Klimaziele definiert und "grüne", innovative Projekte gestartet. Hierzu zählt auch das Forschungsprojekt *50 grüne Häuser*. Favoriten will durch die troggebundnen Fassadenbegrünungen die Hitzeinseln, welche sich in den dicht bebauten Städten entwickeln, eindämmen (KLIMABÜNDNIS ÖSTERREICH GEMEINNÜTZIGE FÖRDERUNGS- UND BERATUNGSGESELLSCHAFT MBH o.J.).

4.3 Beschreibung der Standorte

Für das Forschungsprojekt *50 grüne Häuser* wurden wie vorab beschrieben neun Standorte ausgewählt, an denen die Grünfassadenmodule aufgestellt wurden. Wie in *Abb. 13* ersichtlich, befinden sich sämtliche ausgewählten Standorte in Wien - Innenfavoriten. Die Grünen Blätter markieren jene Standorte, welche für die vorliegende Masterarbeit relevant waren. Die Aufteilung der Module pro Standort variiert und ist in den einzelnen Beschreibungen der Standorte aufgelistet. Die folgenden Steckbriefe der Standorte erfolgen nach dem Alphabet.



Abb. 13: Untersuchungsgebiet - Wien Favoriten
(Quelle: ©OpenStreetMap, bearbeitete DUNZER, 2021)

4.3.1 Absberggasse 5 (A05)

Die Absberggasse 5 ist jener Standort mit den meisten Modulsystemen. Hierbei handelt es sich um zehn Module mit jeweils zwei Pflanzen, welche mit Mauerkatzen (*Parthenocissus tricuspidata* 'Veitchii') ausgestattet wurden. Da es sich hier um Selbstklimmer handelt, wurden an diesem Standort keine Rankhilfen benötigt. Die Fassade ist nach Westen orientiert und ist durchgehend frequentiert, da das Gebäude direkt bei der Straßenbahnstation Absberggasse liegt. Bei dem Gebäude handelt es sich um ein mehrstöckiges Wohnhaus mit einer sich im Erdgeschoss befindlichen Sprachschule. Die Pflege wurde an diesem Standort von zwei Bewohnerinnen übernommen.



Abb. 14: Standort - Absberggasse 5 (A05)

(Quelle: eigene Aufnahme, KAINDL 2021)

Standortdaten – Absberggasse 5 (A05)	
Modulanzahl	10
Pflanzenanzahl insgesamt	20
Exposition	West
Pflanzenart	Mauerkatze (<i>Parthenocissus tricuspidata</i> 'Veitchii')
Kletterhilfe / Stück pro Trog	nicht notwendig (Selbstklimmer)
Zusatzstoffe	Wasserspeicherstreifen aus Vlies in M06, M07, M08, M09, M10
Bewässerung	manuell
Düngung	Langzeitdünger - Feststoffdünger
Pflege	Bewohnerinnen

Tab. 3: Standortdaten – Absberggasse 5 (A05)

(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021)

4.3.2 Buchengasse 6 (B06)

Das Gebäude an diesem Standort, welches begrünt wurde, ist ein Wohnhaus mit einem möglichen Erdgeschoßgewerbe, welches im Untersuchungszeitraum leer stand. Die Buchengasse zeigt vermehrt Wohnhäuser und verläuft in die Absberggasse, in welcher zahlreiche Erdgeschossgewerbe angesiedelt sind. Der nach Süden ausgerichtete Standort wurde mit sieben Modulen ausgestattet, wobei drei davon genau unter Fenstern aufgestellt wurden. Hierbei wurden Mauerkatzen (*Parthenocissus tricuspidata* 'Veitchii') als Selbstklimmer gewählt. In M06 und M07 wurden zusätzlich jeweils ein Messgerät für die Überprüfungen der Feuchtigkeiten eingebaut. Die Pflege an diesem Standort übernahm ein von der Eigentümerfirma beauftragter externer Pflegeverantwortlicher.



Abb. 15: Standort - Buchengasse 6 (B06)

(Quelle: eigene Aufnahme, KAINDL 2021)

Standortdaten – Buchengasse 6 (B06)	
Modulanzahl	7
Pflanzenanzahl insgesamt	14
Exposition	Süd
Pflanzenart	Mauerkatze (<i>Parthenocissus tricuspidata</i> 'Veitchii')
Kletterhilfe / Stück pro Trog	Nicht notwendig (Selbstklimmer)
Zusatzstoffe	Wasserspeicherstreifen aus Vlies in M01, M02, M03
Bewässerung	manuell
Düngung	Langzeitdünger - Feststoffdünger
Pflege	Immobilienfirma; externer Pflegebeauftragter
Anmerkung	2 Feuchtigkeitsmessgeräte, jeweils einer in M06 und M07

Tab. 4: Standortdaten - Buchengasse 6 (B06)

(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021)

4.3.3 Hasengasse 24 (H24)

Die Hasengasse 24 verläuft parallel zu der Gudrunstraße und wird umgeben von einer Polizeistation sowie einer Trafik an der gegenüberliegenden Ecke. Es handelt sich bei dem zu begründenden Gebäude um ein Wohnhaus. Hierbei wurden vier Module aufgestellt, wobei sich eines der Module um die Ecke des Gebäudes befand, da es aus rechtlichen Gründen der Verkehrssicherheit nicht möglich war, den vierten Trog an der Südseite zu positionieren. Die Exposition des vierten Moduls ist östlich. Die Module wurden alle mit einem Selbstklimmer, Mauerkatze (*Parthenocissus tricuspidata* 'Veitchii') ausgestattet. Diese Module verfügten als einzige über eine automatische Bewässerung. Zusätzlich wurden in zwei Modulen (M02 und M04) Messgeräte eingebaut, welche die Feuchtigkeitsgehalte in den Obersubstraten und in den Untersubstraten messen sollten. Die Pflege übernahm hierbei der Hausmeister sowie der Sohn des Eigentümers, welcher auch in der Wohnhausanlage wohnte.



Abb. 16: Standort - Hasengasse 24 (H24, Südfassade links, Ostfassade rechts)

(Quelle: eigene Aufnahme, KAINDL 2021)

Standortdaten – Hasengasse 24 (H24)	
Modulanzahl	4
Pflanzenanzahl insgesamt	8
Exposition	Süd und Ost
Pflanzenart	Mauerkatze (<i>Parthenocissus tricuspidata</i> 'Veitchii')
Kletterhilfe / Stück pro Trog	Nicht notwendig (Selbstklimmer)
Zusatzstoffe	Wasserspeicherstreifen aus Vlies in M01, M03
Bewässerung	automatisch
Düngung	Langzeitdünger - Flüssigdünger
Pflege	Hausmeister
Anmerkung	2 Feuchtigkeitsmessgeräte, jeweils einer in M02 und M04

Tab. 5: Standortdaten - Hasengasse 24 (H24)

(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021)

4.3.4 Jagdgasse 25 (J25)

In der Jagdgasse 25 wurde ein Wohn- und Gewerbegebäude mit vier Modulen ausgestattet. Die Fassade liegt im Westen und ist eine Nebenstraße der Quellenstraße, welche Fußgänger*innen vorbehalten ist. In dieser Fußgängerstraße befindet sich eine öffentliche Volksschule sowie ein Café gegenüber dem zu begrünenden Gebäude. Daher wird dieser Standort hauptsächlich temporär stark frequentiert, in der Früh sowie nach der Schule. Als Bepflanzung für diesen Standort wurde ein Selbstklimmer, Mauerkatze (*Parthenocissus tricuspidata* 'Veitchii') gewählt. Die Pflege wurde bei diesem Standort von einer Gärtnerei in der Nähe oder von der Eigentümerin des Hauses übernommen.



Abb. 17: Standort - Jagdgasse 25 (J25)
(Quelle: eigene Aufnahme, KAINDL 2021)

Standortdaten – Jagdgasse 25 (J25)	
Modulanzahl	4
Pflanzenanzahl insgesamt	8
Exposition	West
Pflanzenart	Mauerkatze (<i>Parthenocissus tricuspidata</i> 'Veitchii')
Kletterhilfe / Stück pro Trog	Nicht notwendig (Selbstklimmer)
Zusatzstoffe	Wasserspeicherstreifen aus Vlies in M02, M04
Bewässerung	manuell
Düngung	Langzeitdünger - Feststoffdünger
Pflege	Eigentümer/in; externe Gärtnerin

Tab. 6: Standortdaten - Jagdgasse 25 (J25)
(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021)

4.3.5 Kudlichgasse 46 (K46)

Dieser Standort ist südlich exponiert und befindet sich neben einem Lebensmittelgeschäft und gegenüber einer kleinen eingezäunten Grünfläche mit Bäumen. Ausgestattet wurde das Wohnhaus mit sechs Modulen, in denen Selbstklimmer, Mauerkatzen (*Parthenocissus tricuspidata* 'Veitchii') gepflanzt wurden. Die Pflege wurde von einer externen Firma übernommen, welche wöchentlich die Modulsysteme kontrollierte und bewässerte.



Abb. 18: Standort - Kudlichgasse 46 (K46)
(Quelle: eigene Aufnahme, KAINDL 2021)

Standortdaten – Kudlichgasse 46 (K46)	
Modulanzahl	6
Pflanzenanzahl insgesamt	12
Exposition	Süd
Pflanzenart	Mauerkatze (<i>Parthenocissus tricuspidata</i> 'Veitchii')
Kletterhilfe / Stück pro Trog	Nicht notwendig (Selbstklimmer)
Zusatzstoffe	Wasserspeicherstreifen aus Vlies in M01, M02, M03
Bewässerung	manuell
Düngung	Langzeitdünger - Feststoffdünger
Pflege	Externe Pflegefirma

Tab. 7: Standortdaten - Kudlichgasse 46 (K46)
(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021)

4.4 Pflege und Erhaltungsmaßnahmen

Die Pflege sowie die Erhaltungsmaßnahmen lagen hauptsächlich bei den Eigentümern*innen der Standorte. So hatte während der Anwuchspflege von den Pflegebeauftragten je Standort auf die Gießmenge und Düngung geachtet zu werden. Als Hilfsmittel dienten bei der wöchentlichen Bewässerung die eingebauten Wasserstandsanzeiger, welche in jeden Trog eingebaut wurden. Diese zeigten an, ob genügend Wasser im jeweiligen Speicher vorhanden war, oder nicht. Bei der Pflege spielte auch die Sauberhaltung der Tröge eine wesentliche Rolle. Da die Module auf öffentlichen Gehwegen aufgestellt wurden, konnten diese sowohl als Mistkübel, als auch für Vandalismus einladend wirken. Die Pflegebeauftragten wurden dazu aufgefordert, eine regelmäßige Kontrolle der am Standort stehenden Module durchzuführen und etwaige Verschmutzungen zu entfernen sowie Vandalismus am Modul zu melden. Für die ersten Pflegeschnittmaßnahmen wurde eine externe Pflegefirma beauftragt, welche diese an sämtlichen Standorten durchführen sollte. Durch die Lockdowns in Wien aufgrund der Covid-19 Pandemie wurde der Pflegeschnitt auf unbestimmte Zeit verschoben.

4.5 Zusammenfassung

In der folgenden *Tab. 8* werden sämtliche relevante Standorte zusammengefasst und mit Expositionen, Modulanzahlen, Pflanzenarten sowie Pflegeverantwortlichen dargestellt.

Zusammenfassung der Standorte				
Standorte	Exposition	Modulanzahl	Pflanzenart	Pflege
Absbergasse 5 (A05)	W	10	Mauerkatze	Bewohnerinnen
Buchengasse 6 (B06)	S	7	Mauerkatze	externe Pflege
Hasengasse 24 (H24)	S, O	4	Mauerkatze	Hausmeister/Bewohner
Jagd-gasse 25 (J25)	W	4	Mauerkatze	Eigentümer/in/Gärtnerei
Kudlichgasse 46 (K46)	S	6	Mauerkatze	externe Pflege

Tab. 8: Zusammenfassung aller Standorte
(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021)

5 Erhebungsmethoden

In diesem Kapitel werden jene Methoden beschrieben, welche für die Behandlung der Forschungsfragen relevant waren. Bei den gewählten Methoden handelte es sich um vegetations-technische, modulbezogene und soziologische Untersuchungen, welche im Rahmen eines ein-jährigen Monitorings stattfanden.

Tab. 9 zeigt die genauen Durchführungsdaten der einzelnen Monitoring-Termine während des Untersuchungszeitraums und jene Personen, welche diese durchgeführt haben.

Übersichtstabelle der Monitorings 2019-2020		
Monitoring für Monat	Datum der Durchführung	Durchführende Person/en
Monitoring 1 - November 2019	03.12.2019	Christine Kaindl & Julia Dunzer
Monitoring 2 - Dezember 2019	27.12.2019	Christine Kaindl & Julia Dunzer
Monitoring 3 - Jänner 2020	28.01.2020	Christine Kaindl & Julia Dunzer
Monitoring 4 - Februar 2020	24.02.2020	Christine Kaindl & Julia Dunzer
Monitoring 5 - März 2020	01.04.2020	Oliver Weiss
Monitoring 6 - April 2020	05.05.2020	Christine Kaindl & Julia Dunzer
Monitoring 7 - Mai 2020	25.05.2020	Christine Kaindl & Julia Dunzer
Monitoring 8 - Juni 2020	29.06.2020	Christine Kaindl & Julia Dunzer
Monitoring 9 - Juli 2020	22.07.2020	Christine Kaindl & Julia Dunzer
Monitoring 10 - August 2020	09.09.2020	Christine Kaindl & Julia Dunzer
Monitoring 11 - September 2020	05.10.2020	Christine Kaindl & Julia Dunzer
Monitoring 12 - Oktober 2020	02.11.2020	Christine Kaindl & Julia Dunzer

Tab. 9: Übersichtstabelle der Monitorings 2019-2020

(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021)

Die monatlichen Monitorings wurden seit dem Aufbau der Module im November 2019 bis Oktober 2020 durchgeführt. Jeder Standort wurde monatlich besucht und die aufgenommenen Daten in vorgefertigte Aufnahmebögen (siehe *Anhang A*) schriftlich festgehalten und anschließend für die Auswertungen digitalisiert, um diese tabellarisch aufbereiten zu können.

5.1 Vegetationstechnische Untersuchungen

Die vegetationstechnischen Untersuchungen fanden im Rahmen der monatlichen Monitorings statt. Für die Masterarbeit relevante vegetationstechnische Untersuchungen waren die Deckungsgrade sowie in welchem Vegetationszustand sich die Pflanzen der einzelnen Modulsysteme befanden (Vegetationsruhe, unbelaubt; Vegetationsphase, belaubt).

5.1.1 Deckungsgrad

Der Deckungsgrad stellt den im Vorhinein festgelegten bedeckten Bereich der Fassade durch die Pflanzen pro Modul dar. Für Kletterpflanzen, welche auf kein Gerüst oder Seil angewiesen sind, wurde ein vorher festgelegter Rahmen angewendet (siehe *Abb. 19*). Dieser Rahmen wies die Maße von ca. 3 m x 1 m auf. Anhand dieses fiktiven Rahmens wurde monatlich der Deckungsgrad pro Modul von jeweils zwei Personen geschätzt und in Fünferschritten zwischen 0 % und 100 % festgelegt. 0 % bedeutete "keine Vegetation ist vorhanden" und 100 % bedeutete "der gesamte festgelegte Rahmen ist mit Vegetation bedeckt".



Abb. 19: 3x1 m Raster für Deckungsgrad (Hoch- und Querformat)
(Quelle: eigene Aufnahme und Darstellung, DUNZER & KAINDL 2021)

5.1.2 Belaubungszustand

Zusätzlich zum Deckungsgrad wurde dokumentiert, ob sich die Pflanzen pro Modul in Vegetationsruhe oder Vegetationsphase befanden. Diese Information wird bei den Ergebnissen sowohl anhand der Grafiken des Deckungsgrads, als auch bei den einzelnen Tabellen der Verschmutzungen und des Vandalismus ersichtlich sein. Bei den Grafiken des Deckungsgrads werden sämtliche Module pro Standort dargestellt. Eine strichlierte Linie zeigt die Grenze von nicht belaubtem Zustand (Vegetationsruhe) zu belaubtem Zustand (Vegetationsphase).

5.2 Modulbezogene Untersuchungen

Die modulbezogenen Untersuchungen fanden im Zuge der monatlichen Monitorings statt. Hierzu zählen die pro Monat aufgefundenen Verschmutzungen und Beschädigungen durch Vandalismus an und in den Modulsystemen.

5.2.1 Verschmutzungen / Littering

Wie bereits in *Kapitel 2* beschrieben, wird Littering als achtloses Wegwerfen oder Liegenlassen von Abfällen bezeichnet. Bei den monatlichen Monitorings wurden an sämtlichen Standorten die Verunreinigungen der einzelnen Modulsysteme durch Passant*innen dokumentiert. Es wurde sowohl dokumentiert, wann eine Verunreinigung vorgefunden wurde, welche Art der Verunreinigung aufgetreten ist, und in welchem Vegetationszustand sich die Pflanzen zum derzeitigen Zeitpunkt befanden (Vegetationsruhe/Vegetationsphase). Anschließend wurden die Protokolle digitalisiert und in Tabellen sowie Kreisdiagrammen dargestellt. Die Verschmutzungen wurden in Altstoffe und Restmüll gegliedert und wie folgt unterteilt:

Altstoffe:

- Kunststoff (Plastikfalschen, Plastikpapier)
- Papier (Rechnungen)
- Glas (Glasflaschen)
- Aluminium (Getränkedosen, Glasflaschenverschlüsse)
- Sonstige anorganische Stoffe (Feuerzeug, Metall)

Restmüll:

- Zigarettenstummel
- Lebensmittelreste (Nussschalen, Obst, Semmeln, Kaugummi)

5.2.2 Beschädigungen durch Vandalismus

Als Vandalismus sind jene Beschädigungen zu verstehen, welche durch fremden Eingriff zur mutwilligen Zerstörung der einzelnen Modulsysteme führte. Hierzu zählen sowohl Schädigungen der Tröge, der Pflanzen sowie der Systeme. Nicht als Vandalismus wurden Schädigungen gezählt, welche im Laufe von Pflege- oder Wartungsarbeiten entstanden sind. Hierbei kann als Beispiel das Beschädigen der Mulchschicht durch das Eindrehen des Gartenschlauchs in das Obersubstrat angeführt werden. Dadurch entstanden sichtbare Löcher im jeweiligen Substrat. Die Beschädigungen an den Modulsystemen wurden im Laufe der monatlichen Monitorings

protokolliert und im Nachhinein in Tabellen eingefügt sowie in Kreisdiagrammen dargestellt. Diese soll in den Ergebnissen aufzeigen, wie oft Vandalismus in nicht belaubtem und belaubtem Zustand stattgefunden hat, und welche Art der Beschädigung am häufigsten aufgetreten ist.

Aufgeteilt werden die Beschädigungen in:

Vandalismus an den Pflanzen:

- Blattverletzungen
- Pflanzenteile herausgerissen
- gesamte Pflanze herausgerissen
- haftende Pflanze von Fassade gerissen

Vandalismus am System und an den Trögen:

- Wasserstandsanzeiger entwendet/abgebrochen
- Wasserstandsanzeiger verstopft
- Mulchschicht beschädigt
- Messgerät ausgegraben
- Sensorkabel durchgeschnitten
- Bambusstab entwendet

5.3 Fotodokumentation

Die monatlichen Fotodokumentationen beinhalten sämtliche Standorte und deren Modulsysteme. Aufgenommen wurde pro Standort jeweils ein Gesamtfoto der Fassade mit allen Modulen, ein Foto pro Modul sowie Auffälligkeiten an den Pflanzen. Die Fotos wurden ausschließlich von Christine Kaindl mit der Handykamera sowie einem zusätzlichen Vergrößerungsobjektiv aufgenommen. Anhand der monatlichen Fotodokumentation konnten die Parameter des Deckungsgrads, der Belaubung, der Verschmutzung sowie des Vandalismus auch im Nachhinein überprüft und sichergestellt werden. Weiters kann die Entwicklung der Pflanzen im Verlauf des Untersuchungszeitraums aufgezeigt werden.

5.4 Soziologische Untersuchungen

Die soziologischen Untersuchungen beinhalteten die Durchführung von leitfadengestützten Interviews mit Eigentümer*innen oder Pflegeverantwortlichen. Hierbei wurden Fragen zur Wahrnehmung, zur Verschmutzung und zum Vandalismus gestellt. Im Nachhinein wurden die Interviews transkribiert, analysiert, ausgewertet und in Tabellen gefügt. Die Aussagen bezüglich der Wahrnehmungen wurden in einer separaten Matrix in abstrahierter Form dargestellt. Um die Wahrnehmung auf die Umgebung zusätzlich zu erweitern, wurden als zweite soziologische Untersuchung qualitative Beobachtungen von Passant*innen durchgeführt. Die Aufzeichnungen wurden anschließend digitalisiert, ausgewertet und in den Ergebnissen in Form einer Kreuztabelle dargestellt.

5.4.1 Leitfadengestützte Interviews

Als Grundlage wurde eine qualitative Befragung mittels Leitfadeninterview gewählt. Hierbei werden offene Fragen vorab formuliert, welche die befragten Personen frei beantworten können. Der Leitfaden soll als Gerüst dienen, um etwaige Fragen, welche für die Forschung relevant sind, nicht zu vergessen. Der Leitfaden dient als Orientierung und liegt keiner strikten Reihenfolge zugrunde. Detailliertes Nachfragen oder Zwischenfragen der interviewenden Person sind möglich. Mittels dieser Methode lassen sich die erhobenen Daten leichter strukturieren und vergleichen (FLICK 2017).

Das leitfadengestützte Interview wurde von dem Institut für Ingenieurbiologie der Universität für Bodenkultur Wien zur Verfügung gestellt. Zusätzlich wurde dieses mit für die Masterarbeit relevanten Fragestellungen erweitert (siehe *Anhang B* sowie *Tab. 11 und Tab. 12*). Für die Interviews wurden jene Personen herangezogen, welche sich im Projektprozess mit den Modulsystemen auseinandergesetzt hatten. Hierzu zählten Eigentümer*innen oder Pflegeverantwortliche des *50 grüne Häuser* Forschungsprojekts.

Die Abhaltung der Interviews hätte persönlich vor Ort stattfinden sollen. Durch die Covid-19 Pandemie ist diese Variante jedoch nicht durchführbar gewesen und es wurde, wenn möglich, auf eine digitale Abhaltung mittels Videokonferenzen gewechselt. Falls dies nicht möglich war, wurden die interviewten Personen per Telefon zugeschaltet.

Tab. 10 zeigt eine Übersicht über den Durchführungszeitraum der Interviews. Diese fanden je Standort am Anfang der ersten Vegetationsphase im April 2020 sowie am Ende der ersten Vegetationsphase im Oktober und an einem Standort im November 2020 statt. Von dem Standort

Buchengasse 6 liegen keine Daten vor, da keine Interviewpartner zur Verfügung gestanden sind.

Interviewübersicht				
	1. Interview	2. Interview	Interviewpartner*in	Personenanzahl
Absberggasse 5 (A05)	14.04.2020	21.10.2020	Pflegeverantwortliche & Bewohnerin	1
Buchengasse 6 (B06)	/	/	/	/
Hasengasse 24 (H24)	07.04.2020	17.11.2020	Eigentümer & Bewohner	1
Jagdgasse 25 (J25)	09.04.2020	21.10.2020	Eigentümerin	1
Kudlichgasse 46 (K46)	14.04.2020	19.10.2020	Eigentümer & Pflegeverantwortlicher	2

Tab. 10: Interviewübersicht
(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021)

Für die Masterarbeit wurden die Interviewkategorien Wahrnehmung, Verschmutzung und Vandalismus näher analysiert. In *Tab. 11* sind jene relevanten Fragen ersichtlich, welche im ersten Interview gestellt wurden:

Wahrnehmung	Wie nahmen Sie die Straße in Bezug auf Empfinden und Ästhetik wahr, als die Module noch nicht vorhanden waren?
	Wie stark hat sich das Erscheinungsbild der Fassadenbegrünung für Sie seit der Montage in Bezug auf Ihr Empfinden und des Aussehens verändert?
	Sind Sie mit der Pflanzenauswahl zufrieden?
Verschmutzung & Vandalismus	Was haben Sie bezüglich Vandalismus oder Verschmutzungen des Troges beobachtet?
	Was haben Sie bezüglich Vandalismus an den Pflanzen beobachtet?
	Ist der Vandalismus bzw. die Verschmutzung, seitdem es die Fassadenbegrünung gibt, gestiegen, gleichgeblieben, oder weniger geworden?

Tab. 11: Interviewfragen bezogen auf Wahrnehmung, Verschmutzung und Vandalismus im ersten Interview

(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021)

Folgend werden in *Tab. 12* jene relevanten Fragen, welche im **zweiten Interview** gestellt wurden, dargestellt:

Wahrnehmung	Wie hat sich Ihre Wahrnehmung bezogen auf die Fassadenbegrünung verändert?
	Sind Sie mit der Pflanzenauswahl noch immer zufrieden?
	Wie zufrieden sind Sie mit der Wuchsleistung der Pflanzen?
Verschmutzung & Vandalismus	Was haben Sie bezüglich Vandalismus oder Verschmutzungen des Troges beobachtet seit dem letzten Interview?
	Was haben Sie bezüglich Vandalismus an den Pflanzen beobachtet können seit dem letzten Interview?
	Was können Sie über den Vandalismus sagen?
	Ist der Vandalismus in der Vegetationsphase (mit Blattgrün/mehr Blattdichte) Ihrer Meinung nach weniger geworden?

Tab. 12: Interviewfragen bezogen auf Wahrnehmung, Verschmutzung und Vandalismus im zweiten Interview

(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021)

Nach den zweiten Interviews wurden diese wortwörtlich transkribiert, an die interviewten Personen mit Erklärung (siehe *Anhang B*) geschickt und von diesen nochmals überprüft. Danach wurden die Kernaussagen und Antworten auf jeweiligen Fragen pro Standort in eine Tabelle eingetragen und bei den zusammenführenden Ergebnissen dargestellt.

Um die Aussagen der interviewten Personen analysieren zu können, wurde eine qualitative Inhaltsanalyse mittels induktiver Kategorienentwicklung nach MAYRING (2015) durchgeführt. Bei der induktiven Kategoriendefinition entwickeln sich die Kategorien direkt aus dem Material. Dies bedeutete, dass die Textaussagen der befragten Personen, systematisch zusammengefasst und in gewählte Kategorien abstrahiert werden. Bei dieser Reduktion hat darauf geachtet zu werden, dass die Kernaussagen des Materials noch repräsentativ sind und die formulierten Fragestellungen beantwortet werden können.

Um die Forschungsfrage 1 beantworten zu können, wurden die unterschiedlichen Aussagen der Wahrnehmungen in die Kategorien *eher zufrieden*, *neutral* und *eher unzufrieden* mittels Bewertungssystem von 1-3 eingeteilt. Hierbei wurde die Kategorie *eher zufrieden* mit 1, die Kategorie *neutral* mit 2 und die Kategorie *eher unzufrieden* mit 3 bewertet. Zusätzlich wurden die

Aussagen in der Matrix mit unterschiedlichen Farben erkenntlich dargestellt und mit einer Legende versehen. Ziel der Matrix war es, die durchschnittliche Zufriedenheit der befragten Personen des ersten Vegetationsjahres pro Standort zu ermitteln. Jene Fragen, welche die Verschmutzungen und den Vandalismus betrafen, wurden separat der Matrix in den Ergebnissen pro Standort jeweils einzeln behandelt und dem Anhang als Tabelle beigelegt (siehe *Anhang C*).

5.4.2 Beobachtungen

Um die Wahrnehmung auf die Umgebung zusätzlich zu erweitern, wurden als zweite soziologische Untersuchung qualitative Beobachtungen durchgeführt.

Bei den gewählten Beobachtungen handelte es sich um Feldbeobachtungen. Hierbei werden Akteur*innen und deren Verhalten in ihren natürlichen Umfeldern, sowie in vor Ort herrschenden Bedingungen, beobachtet (ATTESLANDER 2010).

Bei der gewählten Beobachtungsposition handelte es sich um eine nicht teilnehmende Beobachtung, bei der die Beobachtungssituation verdeckt ablief. Dies bedeutet, dass die/der Beobachter*in keine teilnehmende Rolle in der Untersuchung annimmt und die zu beobachtenden Personen nicht wissen, dass diese beobachtet werden. Von der beobachteten Person sollen lediglich das Geschehen sowie das soziale Verhalten protokolliert werden. Hierfür können sowohl Notizen, als auch ein vorab strukturiertes Beobachtungsschema dienen. Dies bedeutet, dass die/der Beobachter*in die Situation neutral betrachtet und dadurch das soziale Verhalten während des Beobachtungsvorgang nicht beeinflusst wird (DIEKMANN 2017).

Jener Bereich, der für die Beobachtung festgelegt wird, ist als Beobachtungseinheit zu bezeichnen. Hierbei soll festgelegt werden, wer beobachtet, was beobachtet wird und wann beobachtet wird (ATTESLANDER 2010).

Da für die Beobachtungen bestimmte Kategorien relevant waren, wurde ein Beobachtungsschema in Form eines Aufnahmebogens vorab erstellt, welches die Wahrnehmungen der Passant*innen bezogen auf die Modulsysteme abfragen sollte (siehe *Anhang D*).

Ziel dieser Strukturierungen ist es, nicht wesentliche Einflüsse während der Beobachtung auszublenden, um ein weitgehend objektives Resultat zu gewährleisten (DIEKMANN 2017).

Dieser strukturierte Aufnahmebogen diente in der Feldbeobachtung als Ankreuzliste, um eine schnelle Abwicklung sicherzustellen. Wie in *Tab. 13* ersichtlich, bezogen sich die auszufüllenden Aspekte auf Passanten*innen, welche die Modulsysteme passierten. Hierbei wurde das Geschlecht, die geschätzte Altersklasse, welche in vier Kategorien unterteilt wurde, sowie der gewählte Fortbewegungstyp der Passant*innen aufgenommen. Die Altersgruppen wurden in

Kinder im Alter von 4-12 Jahren, Jugendliche im Alter von 13-18 Jahre, Erwachsene im Alter von 19-65 Jahren und Senioren, älter als 65 Jahre, unterteilt. Zusätzlich wurde darauf geachtet, ob Passant*innen die Modulsysteme wahrnahmen, oder nicht. Zusätzlich wurden deren Aktivitäten währenddessen aufgezeichnet und kategorisiert.

	Geschlecht		Altersklassen				Fortbewegung			Wahrnehmung		Aktivitäten (nur wenn Module wahrgenommen werden)			Aktivitäten (nur wenn Module NICHT wahrgenommen werden)					
	männlich	weiblich	Kinder (4-12)	Jugendliche (13-18)	Erwachsene (19-65)	Senioren (>65)	Anzahl der gemeinsam passierenden Personen	gehen	fahren am Gehweg (Fahrrad, Scooter, motorisierte Fahrzeuge,...)	stehen	Module wahrnehmen	Modul NICHT wahrnehmen	betrachten	angreifen (Modul, Pflanze, Gerüst)	pflegen (gießen, abgestorbene Blätter entfernen, ...)	verschmutzen (Müll in Trog ablegen, Hund gegen Trog urinieren,...)	auf Kinder aufpassen	Mobile Geräte (telefonieren, drauf schauen,...)	persönliche Unterhaltung	Verkehr
1																				
2																				
3																				
4																				

Tab. 13: Beobachtungsbogen
(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2020)

Die Beobachtungen fanden an drei ausgewählten Standorten (Jagdgasse 25, Kudlichgasse 46 und Buchengasse 6), welche unterschiedliche Frequentierungen aufwiesen, statt. Als Auswahlkriterium dienten hierbei die unterschiedlichen Frequentierungen der Standorte. Beobachtet wurden die Gehsteige, auf denen die Module aufgestellt wurden. Die Beobachtungen fanden in einem PKW auf der gegenüberliegenden Straßenseite im Frühjahr 2020 sowie im Sommer 2020 an drei Wochentagen für jeweils eine Stunde bei sonnigem bis leicht wolkeigem Wetter statt. Die gewählten Tage sowie die Uhrzeiten sind in der *Tab. 14* ersichtlich.

Beobachtungsübersicht						
	Frühjahr			Sommer		
	27.05.2020	03.06.2020	04.06.2020	14.09.2020	15.09.2020	16.09.2020
Jagdgasse 25 (J25)	07:00 – 8:00 Uhr					
Kudlichgasse 46 (K46)	08:10 – 9:10 Uhr	08:05 – 9:05 Uhr	08:08 – 9:08 Uhr	08:10 – 9:10 Uhr	08:10 – 9:10 Uhr	08:10 – 9:10 Uhr
Buchengasse 6 (B06)	09:10 – 10:10 Uhr	09:10 – 10:10 Uhr	09:10 – 10:10 Uhr	09:13 – 10:13 Uhr	09:13 – 10:13 Uhr	09:13 – 10:13 Uhr

Tab. 14: Beobachtungsübersicht
(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021)

Hierbei wurde das Ziel verfolgt, den am stärksten frequentierten Zeitpunkt aufzunehmen. Daher wurde die Reihenfolge der beobachteten Standorte so gewählt, dass in der Jagdgasse 25 um

7:00 Uhr begonnen wurde, da an diesem Standort eine öffentliche Volksschule vorhanden ist, und die frequentierteste Zeit zwischen 7:00 Uhr und 8:00 Uhr war. Während dieses Zeitraums gingen Kinder allein oder mit Begleitpersonen zur Schule. Die Kudlichgasse 46 wurde von ca. 8:00 Uhr bis 9:00 Uhr beobachtet. Durch den nebenan liegenden Supermarkt war dieser Standort durchgehend frequentiert. Die U-Bahn-Station Reumannplatz liegt nordwestlich des Standortes und ist ca. vier Gehminuten entfernt. Die Buchengasse 6 war der letzte zu beobachtende Standort, von ca. 9:00 Uhr bis 10:00 Uhr. Da in dieser Straße hauptsächlich Wohngebäude vorkommen, war an diesem Standort mit einer geringen Frequentierung zu rechnen. Folgende *Tab. 15* zeigt einen Überblick über die beobachteten Standorte mit der jeweiligen Frequentierung sowie Infrastrukturen in unmittelbarer Nähe.

Frequentierung und unmittelbare Infrastrukturen der beobachteten Standorte		
Standorte	Frequentierung	Infrastrukturen
Jagdgasse 25 (J25)	temporär	Bildungseinrichtung, Verkehrsmittel, Gewerbe
Kudlichgasse 46 (K46)	durchgehend	Nahversorgung, Verkehrsmittel
Buchengasse 6 (B06)	gering	kleinere Gewerbe

Tab. 15: Frequentierung und Infrastruktur der beobachtenden Standorte

(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021)

Der Aufnahmebogen wurde mittels Pretests an einem Monitoring-Tag vorab getestet. Hierbei wurde darauf geachtet, ob die gefertigten Bögen für die Aufnahmen von Passant*innen geeignet sind und eine schnelle Abwicklung möglich ist. Für die Auswertung der Daten wurden die Datensätze in das Computerprogramm Microsoft Excel 2020 eingespielt sowie mittels Kreuztabellen zusammengefasst und ausgewertet, um die relevante Forschungsfrage, bezogen auf die Wahrnehmung der Passant*innen, beantworten zu können.

5.5 Zusammenfassung

Tab. 16 zeigt jene Erhebungsgrundlagen, welche für die relevanten Standorte mit reinen Selbstklimmer-Vegetationen zur Verfügung standen.

Erhebungsgrundlagen pro Standort 2019-2020				
	Modulanzahl	monatliche Monitorings	Interviews (Frühjahr/ Herbst)	Beobachtungen (Frühjahr/Sommer)
Absberggasse 5 (A05)	10	X	X	
Buchengasse 6 (B06)	7	X		X
Hasengasse 24 (H24)	4	X	X	
Jagd-gasse 25 (J25)	4	X	X	X
Kudlichgasse 46 (K46)	6	X	X	X

Tab. 16: Erhebungsgrundlagen pro Standort
(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021)

Die monatlichen Untersuchungen in Form von Monitorings wurden an sämtlichen fünf Standorten durchgeführt. Die Interviews, welche jeweils im April und Oktober/November 2020 stattfanden, konnten von allen Standorten außer der Buchengasse 6 wahrgenommen werden, da bei ebendiesem Standort keine Interviewpartner*innen zur Verfügung gestanden sind. Die Beobachtungen fanden lediglich an drei Standorten statt, da an diesen die unterschiedlichen Frequentierungen relevant waren und die Absberggasse 5 (durchgehende Frequentierung) sowie die Hasengasse 24 (geringe Frequentierung) zu je einer dieser Kategorie zusammengefasst werden konnten.

6 Ergebnisse

In folgendem Kapitel werden die Ergebnisse der fünf Standorte mit reinen Selbstklimmer-Vegetationen mit Mauerkatzen (*Parthenocissus tricuspidata* 'Veitchii') dargestellt und Merkmale sowie Auswertungen durch Abbildungen, Grafiken und Tabellen beschrieben. Um die Forschungsfragen 1 bis 4 beantworten zu können, wurden die Ergebnisse der Standorte in drei Kategorien unterteilt, welche im Folgenden beschrieben werden. Die Forschungsfrage 5 wird erst nach den Ergebnissen in *Kapitel 8* beantwortet. Die Forschungsfragen lauten:

Forschungsfrage 1:

- Wie nahmen die befragten Personen die Grünfassaden-Modulsysteme mit *Parthenocissus tricuspidata* 'Veitchii', bezogen auf Erscheinungsbild, Pflanzenauswahl und Wuchsleistung, innerhalb des ersten Vegetationszyklus wahr?

Forschungsfrage 2:

- Welche Altersgruppe von Passant*innen nahm die Grünfassaden-Modulsysteme mit *Parthenocissus tricuspidata* 'Veitchii' im ersten Vegetationszyklus am häufigsten wahr?

Forschungsfrage 3:

- Wie unterscheiden sich die Häufigkeiten und Arten von Verschmutzungen an den Grünfassaden-Modulsystemen mit *Parthenocissus tricuspidata* 'Veitchii' innerhalb des ersten Vegetationszyklus?

Forschungsfrage 4:

- Wie unterscheiden sich die Häufigkeiten und Arten von Beschädigungen durch Vandalismus an den Grünfassaden-Modulsystemen mit *Parthenocissus tricuspidata* 'Veitchii' innerhalb des ersten Vegetationszyklus?

Forschungsfrage 5:

- Wie können Handlungsempfehlungen für ein BeRTA-Grünfassadenmodul nach den gewonnenen Ergebnissen aussehen und wie können diese umgesetzt werden?

Die Ergebnisse der einzelnen Standorte werden wie folgt unterteilt:

Wahrnehmung

Hierbei sollte untersucht werden, inwiefern sich die Wahrnehmungen der befragten Personen innerhalb des ersten Vegetationszyklus' verändert haben. Auch sollte der Unterschied der Wahrnehmung, bezogen auf die Altersgruppen der beobachteten Passanten*innen im Untersuchungszeitraum, untersucht werden. Dazu wurden vegetationstechnische und soziologische Untersuchungen herangezogen.

Verschmutzung

Untersucht werden sollte, inwiefern sich die Häufigkeiten der Verschmutzungen sowie die Arten der Verschmutzungen innerhalb des ersten Vegetationszyklus' im Untersuchungszeitraum unterschieden. Dafür wurden sowohl die Erhebungen der modulbezogenen Untersuchungen, sowie die Aussagen der befragten Personen in den Interviews herangezogen.

Vandalismus

Um neben den Häufigkeiten und den Arten der Verschmutzungen den Vandalismus innerhalb des ersten Vegetationszyklus' im Untersuchungszeitraum zu analysieren, wurden die monatlichen Erhebungen sowie Aussagen der befragten Personen in den Interviews verglichen und ausgewertet.

6.1 Absberggasse 5 (A05)

Die Hausfassade des mit zehn Modulen ausgestatteten Standorts in der Absberggasse 5 wurde im Laufe des Untersuchungszeitraums bereits bewachsen. Anhand *Abb. 20* und *Abb. 21* ist der Vorher-Nachher-Effekt des ersten beobachteten Vegetationszyklus deutlich zu erkennen. *Abb. 20* zeigt eine Aufnahme des erstens Monitorings in der Absberggasse 5 in unbelaubtem Zustand. Die zweite Aufnahme in *Abb. 21* zeigt das letzte Monitoring der Absberggasse 5 in belaubtem Zustand mit deutlicher Herbstfärbung.



Abb. 20: Gesamtansicht der Hausfassade 2019 - Absberggasse 5

(Quelle: eigene Aufnahme, KAINDL 2019)

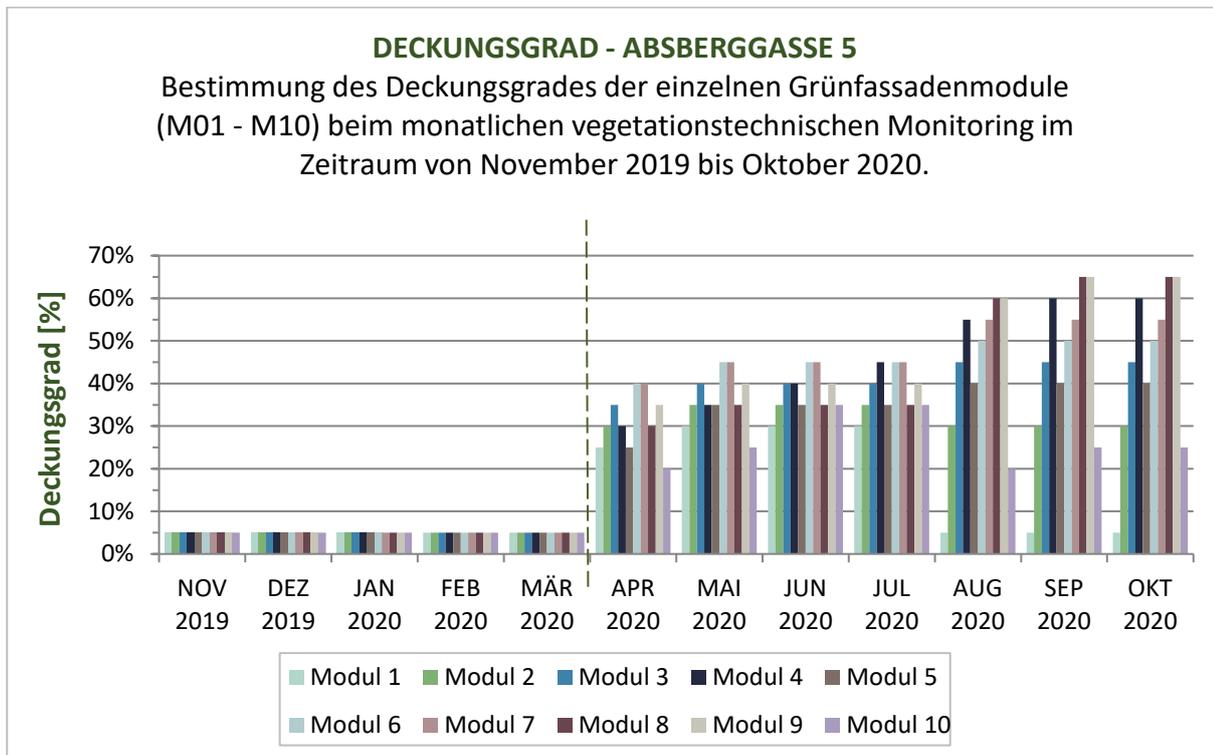


Abb. 21: Gesamtansicht der Hausfassade 2020 – Absberggasse 5

(Quelle: eigene Aufnahme, KAINDL 2020)

6.1.1 Wahrnehmung der Modulsysteme – Absberggasse 5

In *Diagr. 1* wird der Deckungsgrad im Laufe des Untersuchungszeitraums dargestellt. Hierbei werden sämtliche Module und deren Deckungsgrade pro Monitoring dargestellt. Danach folgen Aufnahmen des Entwicklungsverlaufs sowie Aussagen der interviewten Person der Absberggasse 5, bezogen auf die Wahrnehmung der Module im Laufe des ersten Untersuchungsjahres.



Diagr. 1: Deckungsgrade im Laufe des Untersuchungszeitraums - Absberggasse 5
(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER & KAINDL 2021)

Ersichtlich ist, dass sich die Deckungsgrade in unbelaubtem Zustand zwischen November 2019 und März 2020 nicht verändert haben und durchgehend bei sämtlichen zehn Modulen (A05_M01- A05_M10) auf 5 % geschätzt wurden. Ab April 2020 waren sämtliche Module in belaubtem Zustand. Zwischen April 2020 und Oktober 2020 wurden die Deckungsgrade der Module auf zwischen 20 % und 65 % geschätzt. Auffällig sind Modul 1 (A05_M01) und 10 (A05_M10). Hierbei ist ersichtlich, dass die Deckungsgrade zuerst stiegen, und ab August 2020 fielen.

Um die Deckungsgrade im Laufe der Monitorings zu veranschaulichen, sind im Folgenden drei zeitlich versetzte Aufnahmen des gleichen Moduls in der Absberggasse 5 angeführt. *Abb. 22* zeigt in der ersten Aufnahme den unbelaubten Zustand beim ersten Monitoring. In der zweiten

Aufnahme wird der belaubte Zustand des sechsten Monitorings gezeigt. Die letzte Aufnahme wurde beim 12. und letzten Monitoring mit deutlicher Herbstfärbung aufgenommen.



Abb. 22: Entwicklungsverlauf im Untersuchungszeitraum - Absberggasse 5
(Quelle: eigene Aufnahme, KAINDL 2019-2020)

Die befragte pflegebeauftragte Person der Module in der Absberggasse 5 war bereits beim ersten Interview im Frühjahr 2020 sehr positiv gestimmt. Die Modulsysteme wurden ab dem ersten Tag der Aufstellung von der Befragten positiv wahrgenommen. Von der interviewten Person wurde der Straßenfreiraum vor der Fassadenbegrünung durch die Hitze im Sommer als nicht angenehm empfunden. Laut Ihrer Aussage ist nach der Positionierung der zehn Modulsysteme das Erscheinungsbild des Gehsteigs und der Fassade für sie optisch schöner geworden. Obwohl noch kein starker Zuwachs zu sehen war und andere Mieter*innen Angst vor unerwünschten Tieren hatten, war die Pflegeverantwortliche positiv gestimmt und freute auf die Entwicklung der Pflanzen.

Auch im zweiten Interview, nach einem halben Jahr im Herbst 2020, war die Pflegeverantwortliche von der Entwicklung der Fassadenbegrünung, bei der die Herbstfärbung bereits eingesetzt hatte, begeistert. Die Pflanzen der Module hafteten an der Fassade und auch Tiere, wie Bienen, welche zur Blütezeit an den Modulen beobachtet wurden, wurden als positiv von der Befragten empfunden. Die Besitzer*innen des sich im Erdgeschoss befindlichen Spracheninstituts waren jedoch von der Fassadenbegrünung nicht überzeugt und teilten dies auch der Pflegeverantwortlichen mit. Von ihnen wurde befürchtet, dass der Selbstklimmer die außen angebrachte Platte mit dem Schriftzug des Spracheninstituts überwachsen sowie die Hausfassade beschädigen würde. Die befragte Person war trotzdem überzeugt, dass die Modulsysteme gut funktionierten.

Sie blickte der Zeit mit Freude entgegen, in welcher die untere Hausfassade flächendeckend begrünt sein würde.

6.1.2 Verschmutzung der Modulsysteme – Absberggasse 5

Tab. 17 zeigt die Häufigkeiten der Verschmutzungen der einzelnen Module in der Absberggasse 5 im Laufe des Untersuchungszeitraums von November 2019 bis einschließlich Oktober 2020. Hierbei werden die Module mit *M* abgekürzt, um eine klare Übersicht der zehn Module in der Tabelle zu gewährleisten.

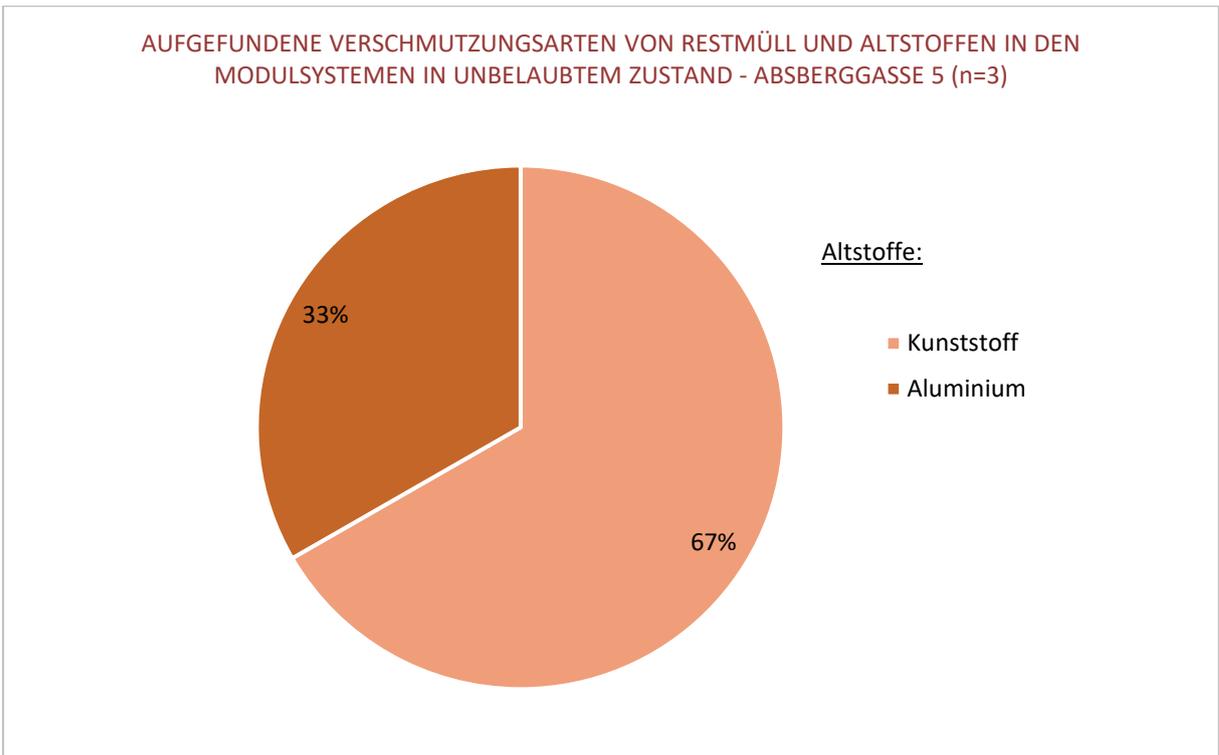
HÄUFIGKEITEN DER VERSCHMUTZUNGEN IN DEN EINZELNEN MODULEN – ABSBERGGASSE 5 (A05)		M01	M02	M03	M04	M05	M06	M07	M08	M09	M10
unbelaubt	NOV 2019										
	DEZ 2019										
	JAN 2020			x						x	x
	FEB 2020										
	MÄR 2020										
belaubt	APR 2020										
	MAI 2020							x			x
	JUN 2020			x						x	x
	JUL 2020										
	AUG 2020									x	
	SEP 2020				x		x		x		
	OKT 2020					x		x	x		x

Tab. 17: Häufigkeiten der Verschmutzungen im Laufe des Untersuchungszeitraums - Absberggasse 5
(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021)

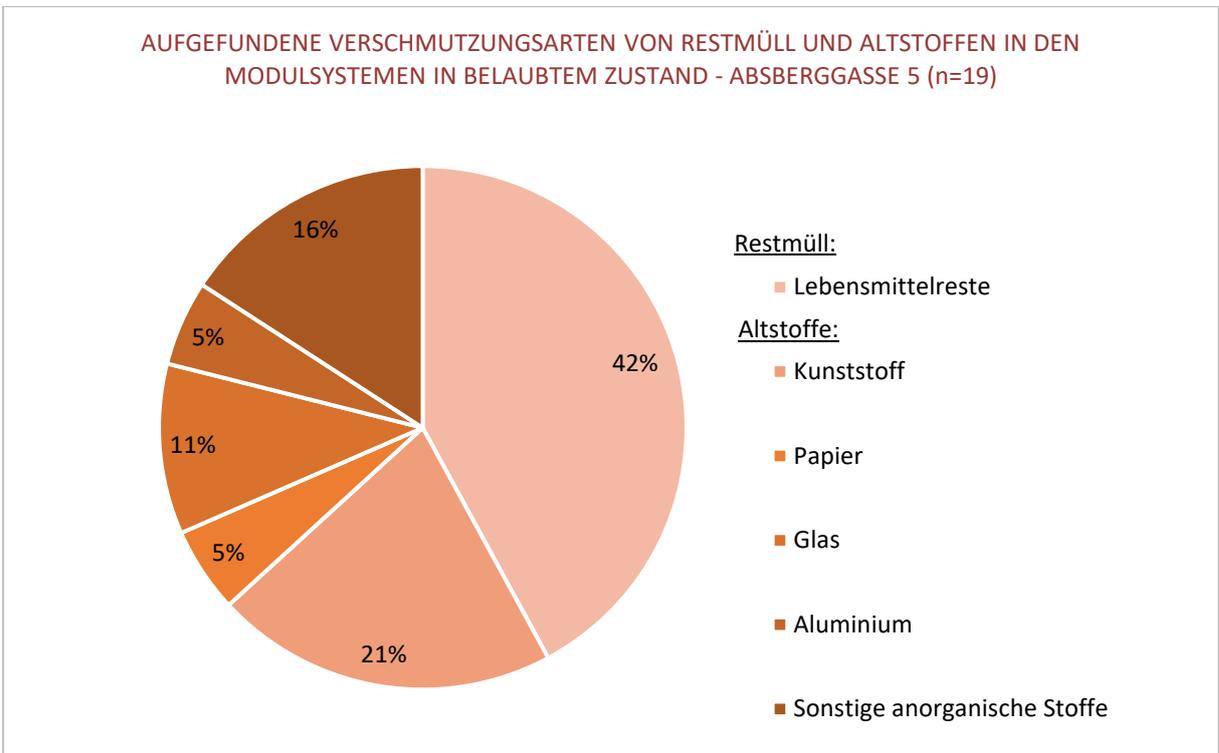
In Tab. 17 ist ersichtlich, dass die Module in belaubtem Zustand öfter verschmutzt waren, als in unbelaubtem. Der unbelaubte Zustand der Pflanzen belief sich auf den Zeitraum zwischen November 2019 und März 2020. In diesen fünf Monaten wurden insgesamt drei Module verschmutzt vorgefunden, das sind 6,0 % im Laufe der Vegetationsruhe. In belaubtem Zustand zwischen April 2020 und Oktober 2020 wurden die Module 13-mal verunreinigt aufgefunden. In einer Zeit von sieben Monaten entsprach dies 18,6 %.

Modul 10 (A05_M10) war bei den monatlichen Untersuchungen am häufigsten verschmutzt. Der Grund dafür konnte die Randwirkung sein, welche bei Modul 1 (A05_M01) jedoch nicht ersichtlich war. Dies kann jedoch dem zu Grunde liegen, dass unmittelbar bei Modul 1 (A05_M01) ein Mistkübel vorhanden war.

Die folgenden zwei Diagramme zeigen die erhobenen Verschmutzungsarten in unbelaubtem und belaubtem Zustand. Der Grad der Verunreinigungen ist in diesen Grafiken nicht ersichtlich.



Diagr. 2: Prozentuelle Aufteilung der Verschmutzungsarten in unbelaubtem Zustand von November 2019 bis März 2020 – Absberggasse 5
(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021)



Diagr. 3: Prozentuelle Aufteilung der Verschmutzungsarten in belaubtem Zustand von April 2020 bis Oktober 2020 – Absberggasse 5
(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021)

Diagr. 2 zeigt die Verschmutzungen in unbelaubtem Zustand während der Vegetationsruhe von November 2019 bis März 2020. Hier ist ersichtlich, dass im Untersuchungszeitraum Kunststoff mit 67 % (n=3) als häufigste Verunreinigung in den drei verschmutzten Modulen aufgefunden wurde.

Anhand *Diagr. 3* ist ersichtlich, welche Verschmutzungen in belaubtem Zustand zwischen April 2020 und Oktober 2020 aufgetreten sind. In der Vegetationsphase wurden hauptsächlich Lebensmittelreste mit 42 % (n=19) in den verunreinigten Modulen vorgefunden.

Durch den Vergleich von *Diagr. 2* und *Diagr. 3* geht hervor, dass in belaubtem Zustand nicht nur häufiger Verschmutzungen vorgefunden, sondern auch mehr Verschmutzungsarten aufgefunden wurden.

Aus den Interviews im Frühjahr und Herbst 2020 geht hervor, dass die Erkenntnisse der vorher angeführten *Tab. 17* nicht mit den Aussagen der befragten Person übereinstimmen. Die Entfernungen der Unreinheiten in den Modulen war täglich notwendig. Durch den Lockdown während der Covid-19 Pandemie im März 2020 wurden die Verunreinigungen laut der Befragten weniger, da Bildungseinrichtungen geschlossen waren. Durch das verpflichtende Tragen von Mund-Nasen-Schutz-Masken wurden auch diese häufig von der befragten Person in den Modulen aufgefunden. Zusätzlich zu den Masken wurden hauptsächlich Schnapsflaschen und Lebensmittelreste vorgefunden. Auch der Wunsch nach einer Abdeckung wurde bei den Interviews geäußert.

6.1.3 Vandalismus an den Modulsystemen – Absberggasse 5

Die folgende *Tab. 18* zeigt die Häufigkeit des Vandalismus an den Modulen in der Absberggasse 5 im Laufe des Untersuchungszeitraums.

HÄUFIGKEITEN DER BESCHÄDIGUNGEN DURCH VANDALISMUS AN DEN MODULSYSTEMEN – ABSBERGGASSE 5 (A05)											
		M01	M02	M03	M04	M05	M06	M07	M08	M09	M 10
unbelaubt	NOV 2019										
	DEZ 2019										
	JAN 2020										
	FEB 2020										
	MÄR 2020										x
belaubt	APR 2020										
	MAI 2020	x									
	JUN 2020										
	JUL 2020										
	AUG 2020	x									
	SEP 2020										
	OKT 2020										

Tab. 18: Häufigkeiten der Beschädigungen durch Vandalismus im Laufe des Untersuchungszeitraums - Absberggasse 5

(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021)

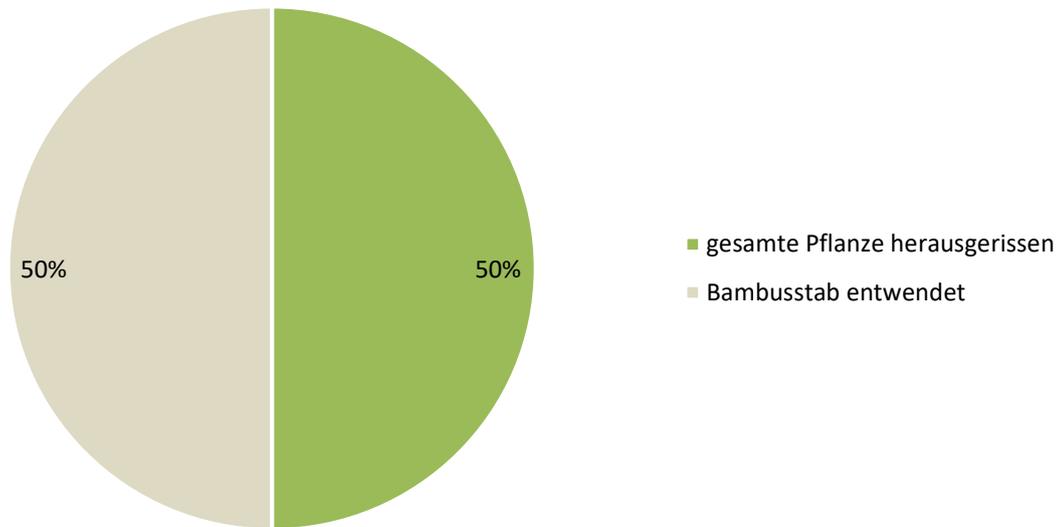
Tab. 18 zeigt, dass in unbelaubtem Zustand zwischen November 2019 und März 2020 Vandalismus an Modul 10 (A05_M10) einmal gesichtet wurde. Dies sind in der Zeit des unbelaubten Zustands von fünf Monaten 2 % auf die betrachteten Module gerechnet.

In belaubtem Zustand wurde am gleichen Modul, Modul 1 (A05_M01), zweimal Vandalismus aufgenommen. Auf die Monate und Module hochgerechnet ergibt das 2,9 %.

Ersichtlich ist hier, dass bei den Beschädigungen durch Vandalismus nur die Randmodule betroffen waren.

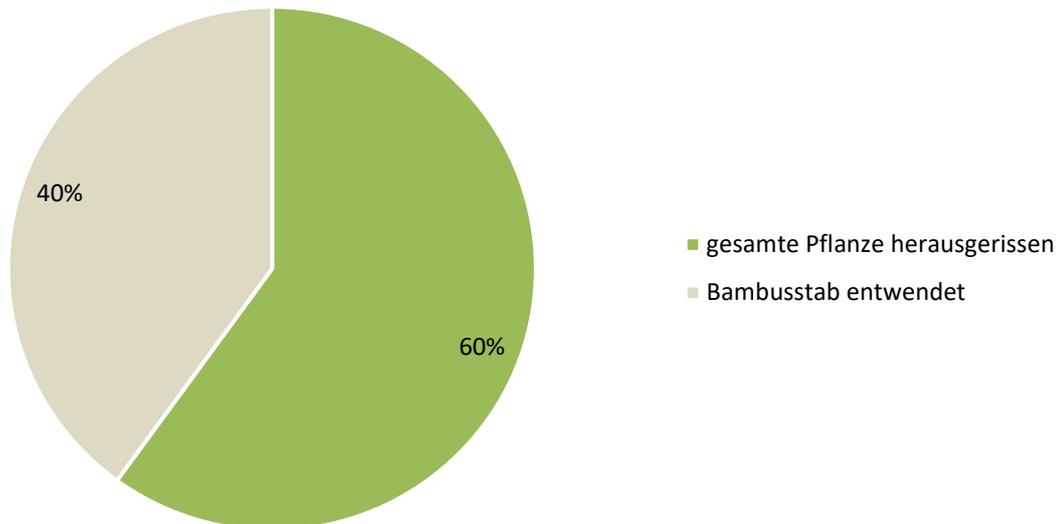
In den folgenden zwei Diagrammen werden die Arten der Beschädigungen durch Vandalismus, welche in der Absberggasse 5 aufgenommen wurden, gezeigt.

AUFGEFUNDENE BESCHÄDIGUNGEN DURCH VANDALISMUS AN DEN MODULSYSTEMEN
IN UNBELAUBTEM ZUSTAND - ABSBERGASSE 5 (n=2)



Diagr. 4: Prozentuelle Aufteilung der Beschädigungen durch Vandalismus in unbelaubtem Zustand von November 2019 bis März 2020 – Absberggasse 5
(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021)

AUFGEFUNDENE BESCHÄDIGUNGEN DURCH VANDALISMUS AN DEN MODULSYSTEMEN
IN BELAUBTEM ZUSTAND - ABSBERGASSE 5 (n=5)



Diagr. 5: Prozentuelle Aufteilung der Beschädigungen durch Vandalismus in belaubtem Zustand von April 2020 bis Oktober 2020 – Absberggasse 5
(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021)

Diagr. 4 zeigt die prozentuelle Aufteilung an Beschädigungen, welche in unbelaubtem Zustand von November 2019 bis März 2020 entstanden sind. Hierbei wurden an Modul 10 (A05_M10) sowohl einmal eine gesamte Pflanze ausgerissen, als auch die Bambusstäbe beider Pflanzen entwendet. Die Pflanze wurde nicht entwendet, sondern zwischen Modul 9 (A05_M09) und Modul 10 (A05_M10) auf den Boden gelegt.

In belaubtem Zustand von April 2020 bis Oktober 2020 zeigt *Diagr. 5* jene Schädigungen, welche durch Vandalismus entstanden sind. Diese wurden einmal im Mai 2020 und einmal im August 2020, jeweils am Modul 1 (A05_M01) aufgenommen. Es wurden beide Pflanzen sowie sämtliche Bambusstäbe entwendet.

Die erhobenen Beschädigungen durch Vandalismus wurden auch in den Interviews mit der befragten Person bestätigt. Die Pflegeverantwortliche Person teilte im Interview mit, dass der Versuch, die herausgerissene Pflanze in Modul 10 (A05_M10) wieder einzusetzen, gescheitert war.

Beim ersten Interview wurde von der befragten Person behauptet, dass der Vandalismus seit der Aufstellung der Modulsysteme gleichgeblieben ist und davor andere Gegenstände am Haus beschädigt wurden. Auf die Frage, "ob Ihrer Meinung nach Vandalismus in der Vegetationsphase mit mehr Blattdichte weniger geworden ist", antwortete die Pflegeverantwortliche mit "Ja".

6.1.4 Zusammenfassende Ergebnisse – Absberggasse 5

Folgende *Tab. 19* zeigt die zusammenfassenden Ergebnisse in Bezug auf Wahrnehmung, Verschmutzung und Vandalismus der Absberggasse 5 auf.

Wahrnehmung	An diesem Standort konnten von der befragten Person keine Unterschiede in der Wahrnehmung der Grünfassadenmodule zwischen den Vegetationszyklen festgestellt werden. Bereits in unbelaubtem Zustand der Modulsysteme war die Begeisterung sowie die Ambitionen der befragten Person erkenntlich. Bezogen auf die Wahrnehmung, die Ästhetik sowie das Erscheinungsbild der Modulsysteme war die befragte Person, welche auch Pflegeverantwortliche war, durchgängig positiv gestimmt.
Verschmutzung	Zusammenfassend kann für diesen Standort festgehalten werden, dass an einem Standort wie der Absberggasse 5, welche durchgehend frequentiert war, häufig Verunreinigungen vorkamen und dieser auch laut Pflegeverantwortlicher täglich im Untersuchungszeitraum von Verschmutzungen befreit werden musste. Anhand der Tabellen und Grafiken ist zusätzlich ersichtlich, dass die Verunreinigungen in der Vegetationsphase höher ausfielen, als in der Vegetationsruhe. Hierbei war das Randmodul 10 (A05_M10) am stärksten betroffen. Die häufigste Verschmutzung in unbelaubtem Zustand war Kunststoff und in belaubtem Zustand waren es Lebensmittelreste.
Vandalismus	Im Untersuchungszeitraum waren ausgerissene Pflanzen sowie entwendete Bambusstäbe als Beschädigungen durch Vandalismus, sowohl in der Vegetationsruhe als auch in der Vegetationsphase, zu verzeichnen. Diese wurden entweder entwendet, oder am Standort belassen. Wie bei der Verschmutzung, wurde Vandalismus häufiger in der Vegetationsphase, als in der Vegetationsruhe festgestellt. Hier war jedoch das erste Modul (A05_M01) am häufigsten betroffen.

Tab. 19: Zusammenfassende Ergebnisse - Absberggasse 5
(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021)

6.2 Buchengasse 6 (B06)

Die mit sieben Modulen ausgestattete Buchengasse 6 war nach der Absberggasse 5 jener Standort mit der stärksten Veränderung. *Abb. 23* und *Abb. 24* zeigen den Verlauf des ersten Vegetationszyklus im Laufe des Untersuchungszeitraums von November 2019 in unbelaubtem Zustand bis einschließlich Oktober 2020 in belaubtem Zustand. Da an diesem Standort keine Interviews durchgeführt werden konnten, liegen keine persönlichen Aussagen, bezogen auf Wahrnehmung, Verschmutzung und Vandalismus vor.



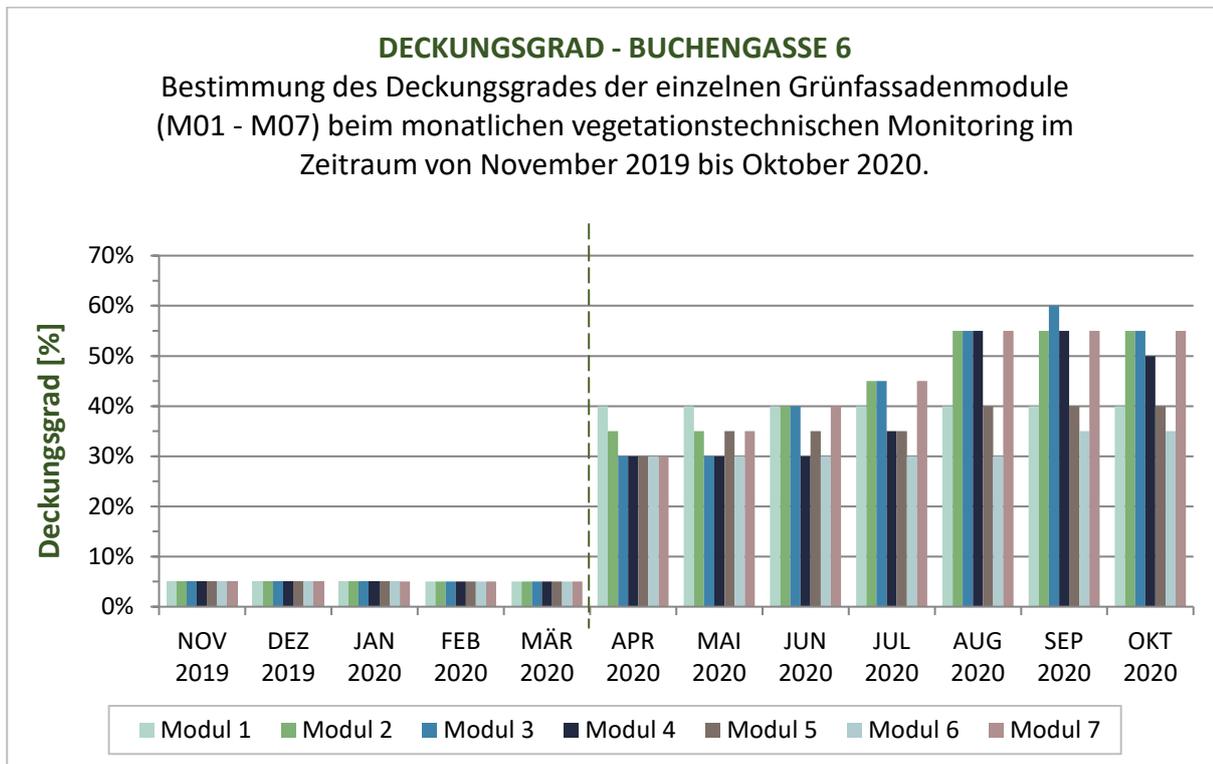
Abb. 23: Gesamtansicht der Hausfassade 2019 - Buchengasse 6
(Quelle: eigene Aufnahme, KAINDL, 2019)



Abb. 24: Gesamtansicht der Hausfassade 2020 - Buchengasse 6
(Quelle: eigene Aufnahme, KAINDL, 2019)

6.2.1 Wahrnehmung der Modulsysteme – Buchengasse 6

In *Diagr. 6* werden die Deckungsgrade der sieben Module in der Buchengasse 6 im Laufe des Untersuchungszeitraums dargestellt und erläutert. Danach folgen Aufnahmen des Entwicklungsverlaufs sowie eine Kreuztabelle der erhobenen Daten der beobachteten Wahrnehmungen von Passant*innen unterschiedlicher Altersgruppen.



Diagr. 6: Deckungsgrade im Laufe des Untersuchungszeitraums - Buchengasse 6
(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER & KAINDL 2021)

In *Diagr. 6* sind die aufgenommenen Deckungsgrade der einzelnen Module während des Untersuchungszeitraums zwischen November 2019 und Oktober 2020 ersichtlich. Zwischen November 2019 und März 2020 befanden sich die Pflanzen der Module in unbelaubtem Zustand und wiesen daher einen durchgehenden Deckungsgrad von 5 % auf. Ab April 2020 begann die Vegetationsphase. Zwischen April 2020 und Oktober 2020 lagen die aufgenommenen Werte der Deckungsgrade zwischen 30 % und 60 %. Hierbei ist ersichtlich, dass die Pflanzen von Modul 3 (B06_M03) den höchsten Deckungsgrad mit 60 % im September 2020 aufwiesen. Den geringsten Zuwachs verzeichneten die Pflanzen in Modul 6 (B06_M06). Diese wiesen in der ersten Vegetationsphase einen Deckungsgrad von 35 % auf.

Folgende *Abb. 25* zeigt drei Aufnahmen des zeitlichen Verlaufs der Entwicklung des ersten Moduls (B06_M01) am Standort Buchengasse 6. Hierbei ist der Zuwachs der Belaubung

zwischen dem ersten, dem sechsten und dem letzten Monitoring zu sehen. Auch ist hierbei die Herbstfärbung im Oktober 2020 ersichtlich.



Abb. 25: Entwicklungsverlauf im Untersuchungszeitraum - Buchengasse 6

(Quelle: eigene Aufnahmen, KAINDL 2019-2020)

Folgende *Tab. 20* zeigt eine Übersicht der wie im *Kapitel 5.4.2* beschriebenen Beobachtungen, bezogen auf die Wahrnehmungen von Passaten*innen, welche die Modulsysteme der Buchengasse 6 an drei Tagen im Frühjahr 2020 und drei Tagen im Spätsommer 2020 innerhalb jeweils einer Stunde passierten.

Beobachtete Passant*innen der Buchengasse 6 (B06)									
	männlich				weiblich				Gesamt
	Kinder (4-12)	Jugendliche (13-18)	Erwachsene (19-65)	Senioren (>65)	Kinder (4-12)	Jugendliche (13-18)	Erwachsene (19-65)	Senioren (>65)	
Frühjahr 2020; n= 55									
wahrgenommen absolut	0	1	3	1	0	0	9	2	16
wahrgenommen in %	0,0%	1,8%	5,5%	1,8%	0,0%	0,0%	16,4%	3,6%	29,1%
nicht wahrgenommen absolut	0	0	17	4	2	0	14	2	39
nicht wahrgenommen in %	0,0%	0,0%	30,9%	7,3%	3,6%	0,0%	25,5%	3,6%	70,9%
Sommer 2020; n= 50									
wahrgenommen absolut	0	0	7	0	0	0	3	1	11
wahrgenommen in %	0,0%	0,0%	14,0%	0,0%	0,0%	0,0%	6,0%	2,0%	22,0%
nicht wahrgenommen absolut	1	0	16	1	1	0	20	0	39
nicht wahrgenommen in %	2,0%	0,0%	32,0%	2,0%	2,0%	0,0%	40,0%	0,0%	78,0%

Tab. 20: Beobachtete Passanten*innen der Buchengasse 6

(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021)

Im Frühjahr 2020 wurden insgesamt 55 Passant*innen im Beobachtungszeitraum aufgenommen. Davon haben 16 Personen (29,1 %) die Module wahrgenommen. Am häufigsten haben im Frühjahr 2020 mit 16,4 %, neun weibliche Erwachsene zwischen 19 und 65 Jahren die Module betrachtet.

Im Sommer 2020 wurden im Beobachtungszeitraum 50 Passant*innen, welche die sieben Module passierten, aufgenommen. Davon haben 11 Personen (22 %) die Module wahrgenommen. Die Modulsysteme wurden im Sommer 2020 am häufigsten von männlichen Erwachsenen (14 %) zwischen 19 und 65 Jahren wahrgenommen.

Festgehalten werden kann, dass an diesem Standort, unter der Woche, in der Zeit zwischen ca. 9:00 Uhr und 10:00 Uhr, hauptsächlich erwachsene Personen die Module passiert haben. Daher ist auch eine deutliche Mehrheit an erwachsenen Personen, welche die Modulsysteme wahrgenommen haben, vermerkt.

6.2.2 Verschmutzung der Modulsysteme – Buchengasse 6

Folgende *Tab. 21* zeigt die Häufigkeiten der Verschmutzungen der einzelnen Modulsysteme im Laufe des Untersuchungszeitraums zwischen November 2019 und Oktober 2020. Danach folgen Grafiken, welche die Arten der Verschmutzungen aufzeigen.

HÄUFIGKEITEN DER VERSCHMUTZUNGEN IN DEN EINZELNEN MODULEN – BUCHENGASSE 6 (B06)								
		M01	M02	M03	M04	M05	M06	M07
unbelaubt	NOV 2019		x		x			
	DEZ 2019		x	x	x	x	x	x
	JAN 2020	x	x	x		x	x	x
	FEB 2020						x	x
	MÄR 2020	x					x	
belaubt	APR 2020				x		x	x
	MAI 2020	x			x		x	x
	JUN 2020	x				x	x	x
	JUL 2020					x		x
	AUG 2020	x	x		x		x	x
	SEP 2020	x	x				x	x
	OKT 2020	x	x	x			x	x

Tab. 21: Häufigkeiten der Verschmutzungen im Laufe des Untersuchungszeitraums - Buchengasse 6
(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021)

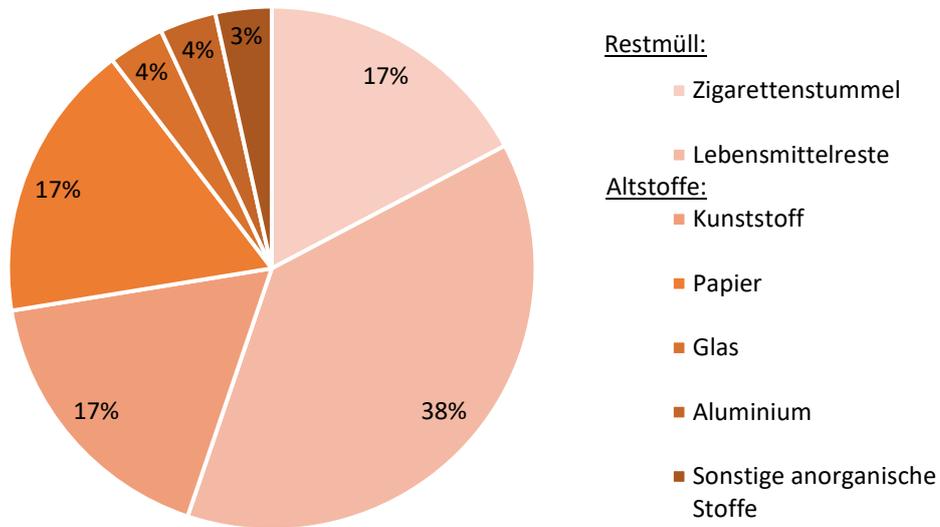
Anhand der *Tab. 21* ist ersichtlich, dass Verschmutzungen am Standort der Buchengasse 6 vermehrt aufgetreten sind. In der Vegetationsruhe von November 2019 bis März 2020 wurden die Module 18-mal verunreinigt aufgefunden. Dies bedeutet, dass im Laufe der Vegetationsruhe 51,4 % der Module verschmutzt waren.

In der Vegetationsphase, welche von April 2020 bis einschließlich Oktober 2020 stattgefunden hat, waren die Module 27-mal verunreinigt. Dies entsprach 55,1 % in der Vegetationsphase. Daraus ist zu schließen, dass die Module in der Vegetationsphase häufiger verunreinigt wurden, als in der Vegetationsruhe. Die am häufigsten verschmutzten Module waren Modul 6 (B06_M06) und Modul 7 (B06_M07). Diese wurden jeweils an lediglich zwei Monitorings nicht verschmutzt aufgefunden.

Obwohl es sich bei der Buchengasse 6 um einen gering frequentierten Standort handelt, wurden deutlich mehr Verschmutzungen aufgefunden, als an der durchgehend frequentierten Absberggasse 5. Dies kann auch mit der Intensität der Pflege der Modulsystemen zusammenhängen.

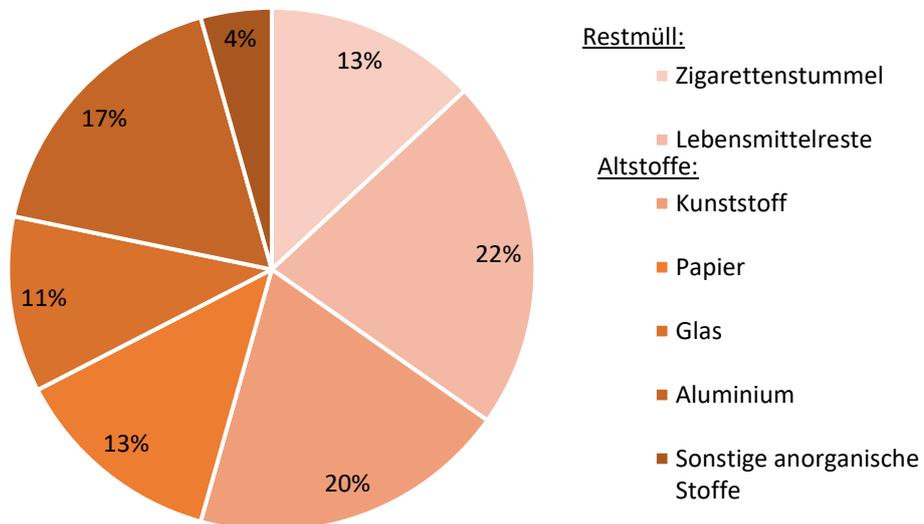
In den folgenden Grafiken werden die Verschmutzungsarten sowie deren prozentuellen Aufteilungen in unbelaubtem und belaubtem Zustand dargestellt.

AUFGEFUNDENE VERSCHMUTZUNGSARTEN VON RESTMÜLL UND ALTSTOFFEN IN DEN
MODULSYSTEMEN IN NICHT BELAUBTEM ZUSTAND - BUCHENGASSE 6 (n=29)



Diagr. 7: Prozentuelle Aufteilung der Verschmutzungsarten in unbelaubtem Zustand von November 2019 bis März 2020 – Buchengasse 6
(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021)

AUFGEFUNDENE VERSCHMUTZUNGSARTEN VON RESTMÜLL UND ALTSTOFFEN IN DEN
MODULSYSTEMEN IN BELAUBTEM ZUSTAND - BUCHENGASSE 6 (n=46)



Diagr. 8: Prozentuelle Aufteilung der Verschmutzungsarten in belaubtem Zustand von April 2020 bis Oktober 2020 – Buchengasse 6
(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021)

Diagr. 7 zeigt die prozentuelle Aufteilung der Verschmutzungsarten in unbelaubtem Zustand zwischen November 2019 und März 2020. Bei 29 aufgefundenen Verschmutzungen waren Lebensmittelreste mit 38 % die am häufigsten aufgefundene Verschmutzungsart, welche in den Modulen aufgefunden wurde.

Anhand *Diagr. 8* sind die in belaubtem Zustand aufgefundenen Verschmutzungen zwischen April 2020 und Oktober 2020 ersichtlich. Hierbei wurden 46 Verschmutzungen aufgefunden, wobei auch in belaubtem Zustand Lebensmittelreste mit 22 % die am häufigsten aufgefundene Verschmutzung darstellten.

Werden die zwei Diagramme miteinander verglichen, ist ersichtlich, dass sowohl in der Vegetationsruhe, als auch in der Vegetationsphase die häufigsten Verschmutzungen durch Lebensmittelreste entstanden sind.

6.2.3 Vandalismus an den Modulsystemen – Buchengasse 6

Tab. 22 zeigt die Häufigkeiten der Beschädigungen durch Vandalismus an den einzelnen Modulsystemen im Laufe des Untersuchungszeitraums in unbelaubten und belaubten Zuständen. Danach folgen *Diagr. 9* und *Diagr. 10*, welche die Arten des aufgefundenen Vandalismus darstellen.

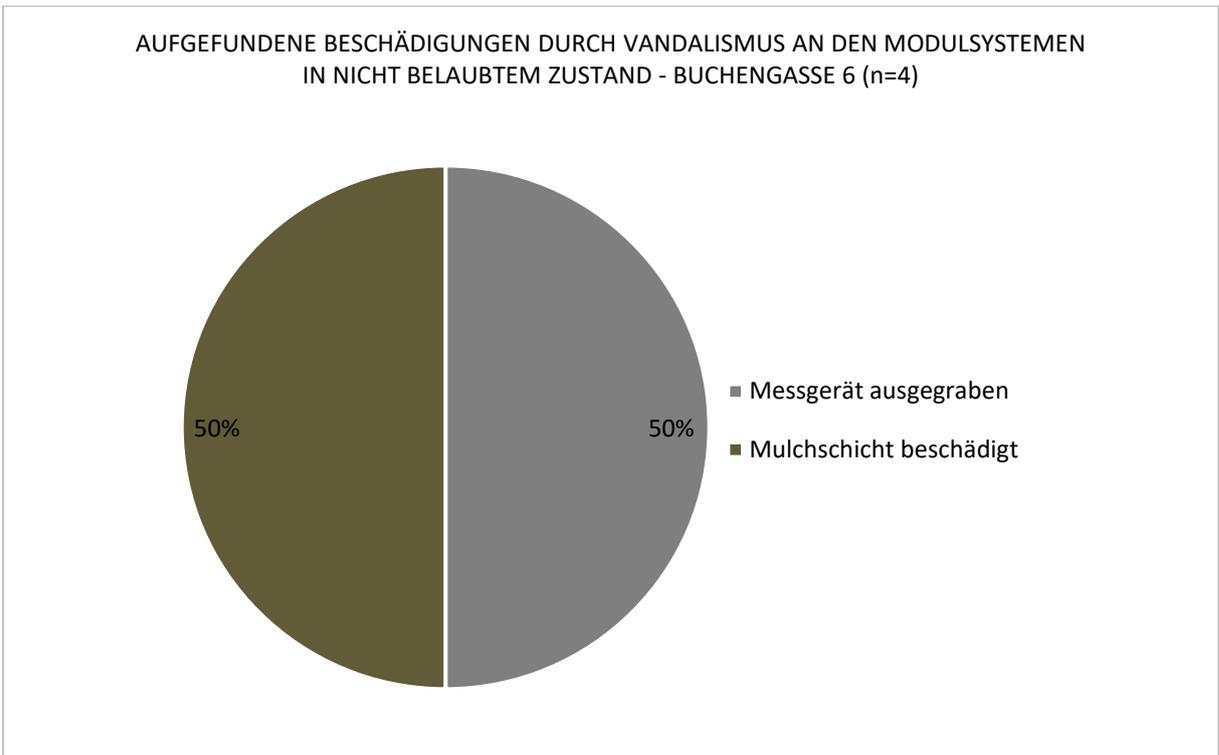
		HÄUFIGKEITEN DER BESCHÄDIGUNGEN DURCH VANDALISMUS AN DEN MODULSYSTEMEN – BUCHENGASSE 6 (B06)						
		M01	M02	M03	M04	M05	M06	M07
unbelaubt	NOV 2019							
	DEZ 2019							x
	JAN 2020							
	FEB 2020							x
	MÄR 2020				x			x
belaubt	APR 2020							
	MAI 2020							
	JUN 2020							
	JUL 2020							
	AUG 2020	x	x					x
	SEP 2020	x	x	x			x	x
	OKT 2020		x	x			x	x

Tab. 22: Häufigkeiten der Beschädigungen durch Vandalismus im Laufe des Untersuchungszeitraums - Buchengasse 6
(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021)

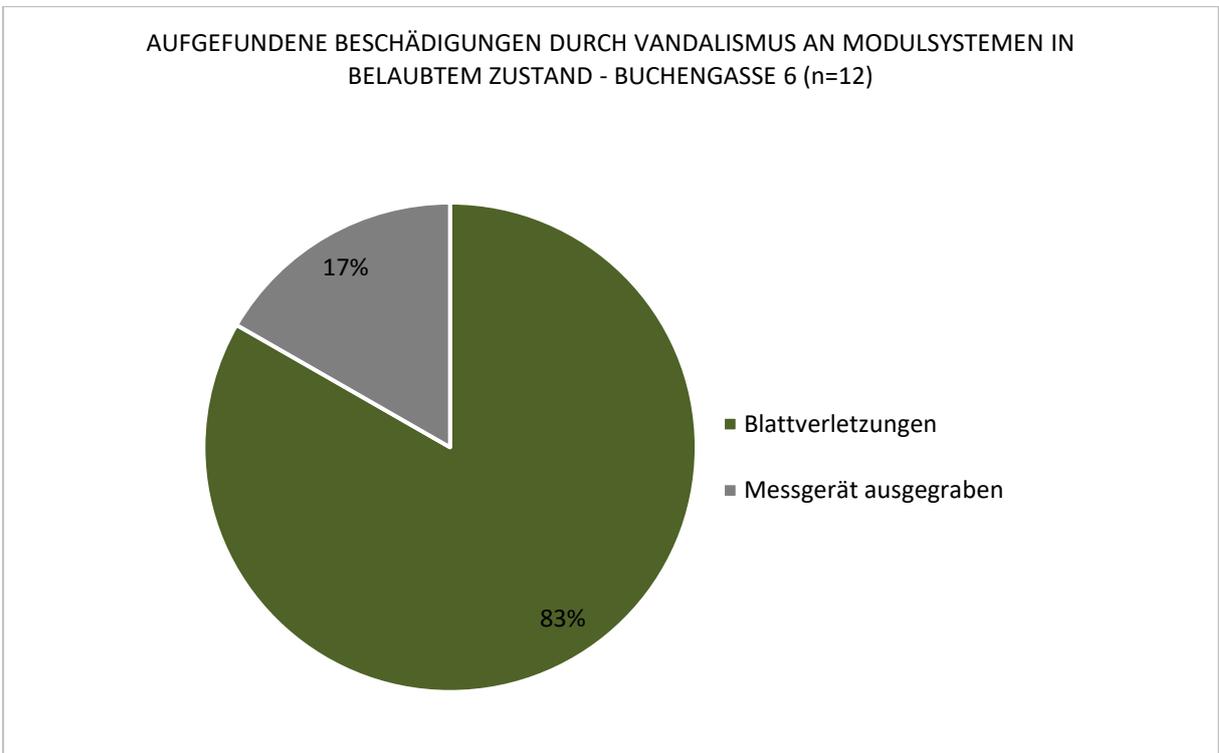
In unbelaubtem Zustand von November 2019 bis März 2020 wurden vier Beschädigungen an zwei Modulen aufgefunden. Diese Schädigungen wurden an Modul 4 (B06_M04) einmal und an Modul 7 (B06_M07) 3-mal vorgefunden. In der Vegetationsruhe in unbelaubtem Zustand entsprach dies 11,4 %. In der Vegetationsphase von April 2020 bis Oktober 2020 waren an den Modulsystemen insgesamt 12-mal (24,5 %) Beschädigungen vorgefunden worden, welche sich auf fünf Module verteilten.

Dies bedeutet, dass auch der Vandalismus häufiger in der Vegetationsphase aufgetreten, ist als in der Vegetationsruhe.

Welche Schädigungen in unbelaubtem und belaubtem Zustand vorgefunden wurden und wie sich diese prozentuell aufteilen, wird in den nächsten zwei Grafiken dargestellt.



Diagr. 9: Prozentuelle Aufteilung der Beschädigungen durch Vandalismus in unbelaubtem Zustand von November 2019 bis März 2020 – Buchengasse 6
(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021)



Diagr. 10: Prozentuelle Aufteilung der Beschädigungen durch Vandalismus in belaubtem Zustand von April 2020 bis Oktober 2020 – Buchengasse 6
(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021)

Diagr. 9 zeigt jene Beschädigungen, welche durch Vandalismus in unbelaubtem Zustand aufgetreten sind. An Modul 7 (B06_M07) wurde der Sensor des Feuchtigkeitsmessinstruments zweimal zwischen November 2019 und März 2020 ausgegraben. Die Beschädigung der Mulchschicht wurde durch anscheinendes Graben im Trog verursacht. Dies wurde sowohl bei Modul 4 (B06_M04) als auch bei Modul 7 (B06_M07) entdeckt.

In belaubtem Zustand zeigt *Diagr. 10*, dass zwischen April 2020 und Oktober 2020 hauptsächlich Vandalismus die Pflanzen betroffen hat. 83 % der Schädigungen wurden durch Blattverletzungen erzeugt. Hierbei wurde bei den monatlichen Monitorings festgestellt, dass mutwillig Blattteile abgerissen wurden. Die restlichen 17 % der Beschädigungen wurden durch die Ausgrabungen der Sensoren an Modul 6 (B06_M06) und Modul 7 (B06_M07) aufgenommen.

6.2.4 Zusammenfassende Ergebnisse – Buchengasse 6

Tab. 23 zeigt die zusammenfassenden Ergebnisse in Bezug auf die Wahrnehmung, die Verschmutzung sowie die Beschädigungen durch Vandalismus in der Buchengasse 6.

Wahrnehmung	Zusammenfassend kann für die Buchengasse 6 festgehalten werden, dass die Module bei der Beobachtung hauptsächlich von Erwachsenen zwischen 19 und 65 Jahren wahrgenommen wurden. Da keine Interviews an diesem Standort durchgeführt wurden, können keine Aussagen, bezogen auf Wahrnehmung, Akzeptanz und den Verlauf der Fassadenbegrünung geäußert werden. Was festgehalten werden kann, ist, dass die Pflanzen in der Zeit des Untersuchungszeitraums von November 2019 bis Oktober 2020 eine positive Entwicklung aufweisen konnten.
Verschmutzung	Bezogen auf die Verschmutzung hat an diesem Standort festgehalten zu werden, dass im Laufe des Untersuchungszeitraums die Module sehr oft und stark verschmutzt aufgefunden wurden, obwohl es sich hierbei um keinen stark frequentierten Standort handelte. In der Vegetationsphase wurden mehr Verschmutzungen vorgefunden, als in der Vegetationsruhe. Modul 6 (B06_M06) sowie Modul 7 (B06_M07) wurden am häufigsten unreinigt vorgefunden. Als häufigste Verschmutzung wurden Lebensmittelreste in den Modulen vorgefunden.
Vandalismus	Auch der Vandalismus ist an diesem Standort deutlich sichtbar gewesen. Die zwei Feuchtigkeitsmesssensoren in Modul 6 (B06_M06) und Modul 7 (B06_M07) wurden mehrmals ausgegraben. Verletzungen der Pflanzen durch Blattabrisse waren die häufigsten Schädigungen im Laufe des Untersuchungszeitraums. An diesem Standort wurden Beschädigungen durch Vandalismus häufiger in der Vegetationsphase aufgefunden.

Tab. 23: Zusammenfassende Ergebnisse - Buchengasse 6
(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021)

6.3 Hasengasse 24 (H24)

Die Hasengasse 24 ist jener der neun Standorte, welcher als einziger Standort eine automatische Bewässerung der Modulsysteme aufwies. *Abb. 26* und *Abb. 27* zeigen den Entwicklungsverlauf der vier Grünfassadenmodule im Untersuchungszeitraum von November 2019 in unbelebtem Zustand bis einschließlich Oktober 2020 in belaubtem Zustand mit Herbstfärbung und Laubabwurf.



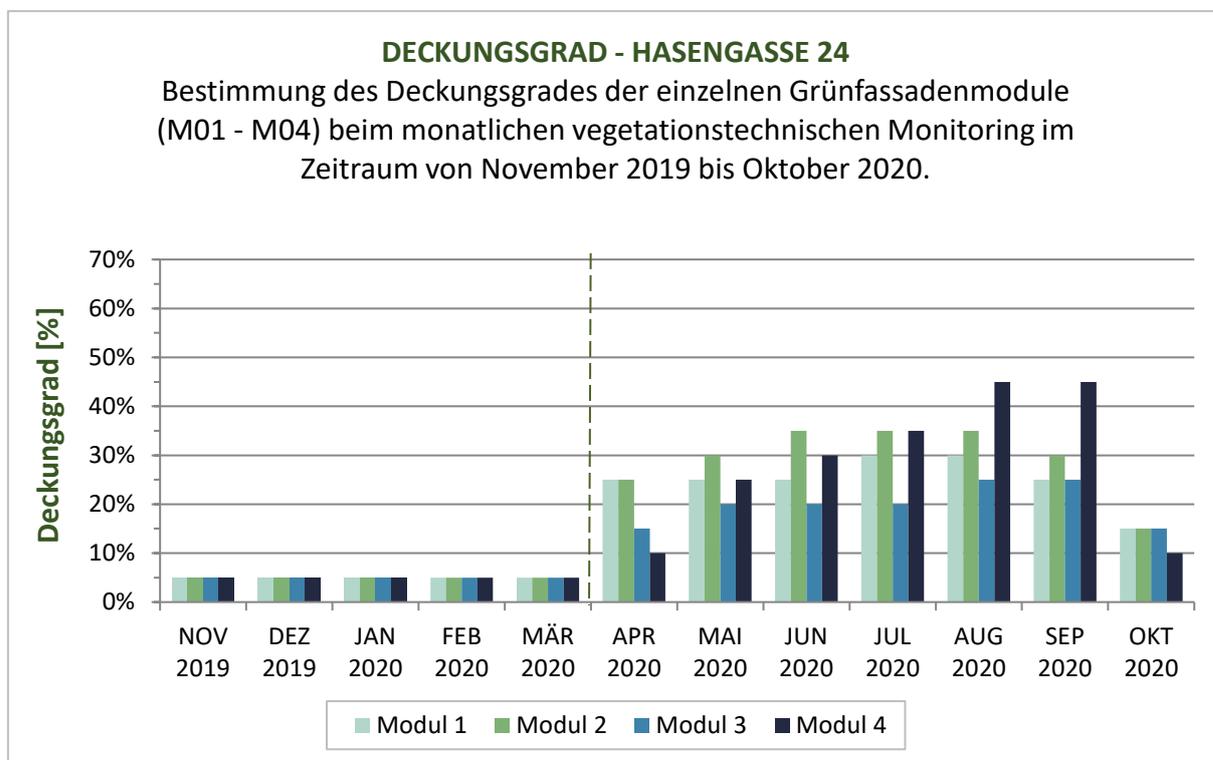
Abb. 26: Gesamtansicht der Hausfassade Süd- und Ostseite 2019 - Hasengasse 24
(Quelle: eigene Aufnahmen, KAINDL 2019)



Abb. 27: Gesamtansicht der Hausfassade Süd- und Ostseite 2020 - Hasengasse 24
(Quelle: eigene Aufnahmen, KAINDL 2020)

6.3.1 Wahrnehmung der Modulsysteme – Hasengasse 24

In der Hasengasse 24 wurde die Wahrnehmung anhand der im *Diagr. 11* dargestellten Deckungsgrade, des Entwicklungsverlaufes sowie durch Interviews analysiert.



Diagr. 11: Deckungsgrade im Laufe des Untersuchungszeitraums – Hasengasse 24
(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER & KAINDL 2021)

Anhand des *Diagr. 11* sind die Deckungsgrade der vier Module der Hasengasse 24 im Laufe des Untersuchungszeitraums zwischen November 2019 und Oktober 2020 ersichtlich. In der Vegetationsruhe zwischen November 2019 und März 2020 wurden die Deckungsgrade der Module auf 5 % geschätzt, da zu dieser Zeit keine Belaubungen vorhanden waren.

In der Vegetationsphase lagen die geschätzten Deckungsgrade zwischen 10 % und 45 %. Im Vergleich zur Absberggasse 5 und Buchengasse 6 waren in der Hasengasse 24 die Deckungsgrade in der Vegetationsphase deutlich geringer. Auffallend ist der rasche Anstieg des Deckungsgrads des vierten Moduls (H24_M04) in den Sommermonaten Juli, August, September 2020 und der rasche Laubabwurf im Oktober 2020, wobei der Deckungsgrad auf 10 % fiel.

Die folgende *Abb. 28* zeigt den Entwicklungsverlauf des ersten Moduls der Hasengasse 24 im Laufe des Untersuchungszeitraums. Die Aufnahmen zeigen, wie schon bei den vorigen Standorten, die Entwicklung zwischen dem ersten, dem sechsten und dem zwölften Monitoring. Bei

der letzten Aufnahme ist zu erkennen, dass die Pflanzen sich nicht an der Fassade halten konnten und in sich zusammenfielen.



Abb. 28: Entwicklungsverlauf im Untersuchungszeitraum - Hasengasse 24

(Quelle: eigene Aufnahmen, KAINDL 2019-2020)

Im ersten Interview im Frühjahr 2020 mit der befragten Person der Hasengasse 24 hat sich herausgestellt, dass eine Begrünung in der Hasengasse schon früher beantragt wurde, diese jedoch nie zustande gekommen ist, da eine Begrünung mit Bäumen durch bestehende Parkplätze sowie einer zu geringer Straßen- und Gehsteigbreite nicht möglich war. Daher war die befragte Person von dem Forschungsprojekt begeistert. Über die Wahrnehmung und das Erscheinungsbild im Frühjahr 2020 konnte der Befragte sich noch nicht äußern, da für ihn die Pflanzen noch zu klein gewesen sind und diese noch nicht an der Fassade hafteten. Trotzdem wurde ausgesagt, dass die Pflanzen ein positives Gefühl vermitteln würden, an diesem Standort leben vorhanden war, und die Pflanzen wachsen würden. Zusätzlich wurden auch positive Resonanzen von Mieter*innen von der befragten Person entgegengenommen.

Im zweiten Interview, welches im Herbst 2020 stattfand, war die befragte Person vom Erscheinungsbild nach einem Jahr seit der Montage enttäuscht. Sie meinte, dass der gewünschte Effekt, durch welchen die Pflanzen nach einem Jahr das Erdgeschoss teilweise begrünen würden, ausblieb. Die Pflanzen wuchsen mehr in die Horizontale, als in die Vertikale. Der Befragte empfand das Konzept und die Modulsysteme als positiv, jedoch hätte laut ihm der Wuchs der Pflanze besser gelenkt werden müssen. Trotzdem wurde die Begrünung von ihm als wohltuend beschrieben und der Befragte sah dem Jahr 2021 positiv entgegen.

6.3.2 Verschmutzung der Modulsysteme – Hasengasse 24

Tab. 24 zeigt die Häufigkeiten der Verschmutzungen im Laufe des Untersuchungszeitraums, verteilt auf die Modulsysteme. Danach folgen zwei Grafiken, welche die prozentuellen Aufteilungen der Verschmutzungen während des unbelaubten und belaubten Zustands aufzeigen. Die aufgenommenen Daten werden anschließend mit den geführten Interviews mit der Pflegeverantwortlichen Person der Hasengasse 24 verglichen.

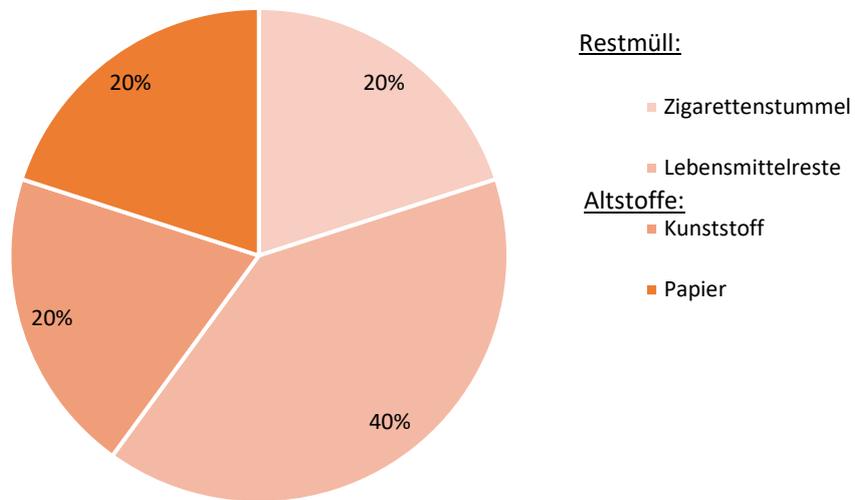
HÄUFIGKEITEN DER VERSCHMUTZUNGEN IN DEN EINZELNEN MODULEN – HASENGASSE 24 (H24)					
		M01	M02	M03	M04
unbelaubt	NOV 2019		x		
	DEZ 2019				
	JAN 2020		x		
	FEB 2020				x
	MÄR 2020				
belaubt	APR 2020	x	x		x
	MAI 2020	x			x
	JUN 2020	x	x	x	x
	JUL 2020				
	AUG 2020		x		x
	SEP 2020			x	x
	OKT 2020	x	x	x	x

Tab. 24: Häufigkeiten der Verschmutzungen im Laufe des Untersuchungszeitraums - Hasengasse 24
(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021)

Anhand Tab. 24 ist zu erkennen, dass in der Vegetationsphase in belaubtem Zustand mehr Verschmutzungen vorgefunden wurden, als in der Vegetationsruhe in unbelaubtem Zustand. In der Vegetationsruhe zwischen November 2019 und März 2020 sind die Module 3-mal verschmutzt vorgefunden worden. Das sind 15 % im Laufe des unbelaubten Zustandes. In der Vegetationsphase von April 2020 bis einschließlich Oktober 2020 wurden 17-mal (60,7 %) Verschmutzungen aufgefunden. Hierbei war Modul 4 (H24_M04) am stärksten betroffen.

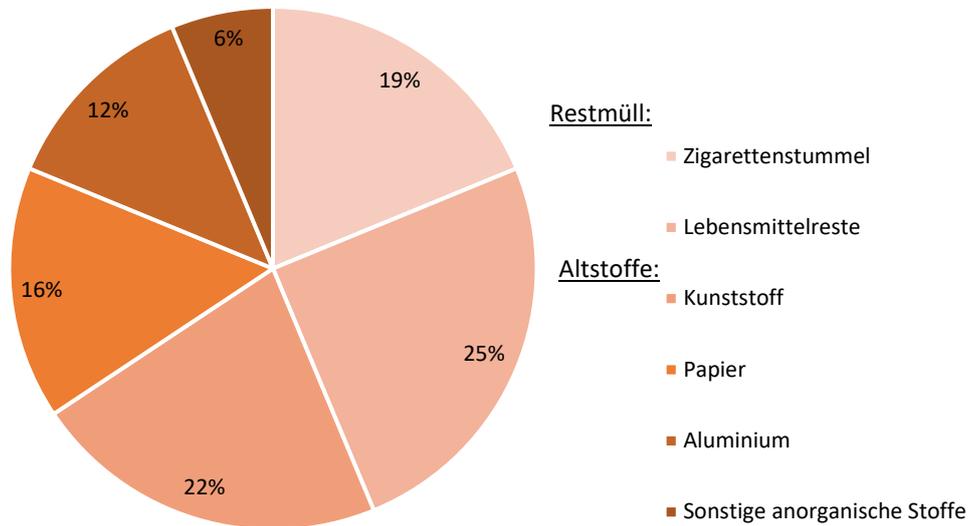
Die folgenden zwei Diagramme zeigen die Verteilungen der Verschmutzungsarten in unbelaubtem und belaubtem Zustand.

AUFGEFUNDENE VERSCHMUTZUNGSARTEN VON RESTMÜLL UND ALTSTOFFEN IN DEN TRÖGEN DER MODULSYSTEMEN IN NICHT BELAUBTEM ZUSTAND - HASENGASSE 24 (n= 5)



Diagr. 12: Prozentuelle Aufteilung der Verschmutzungsarten in unbelaubtem Zustand von November 2019 bis März 2020 – Hasengasse 24
 (Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021)

AUFGEFUNDENE VERSCHMUTZUNGSARTEN VON RESTMÜLL UND ALTSTOFFEN IN DEN TRÖGEN DER MODULSYSTEME IN BELAUBTEM ZUSTAND - HASENGASSE 24 (n=32)



Diagr. 13: Prozentuelle Aufteilung der Verschmutzungsarten in belaubtem Zustand von April 2020 bis Oktober 2020 – Hasengasse 24
 (Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021)

Die in *Diagr. 12* dargestellten Verteilungen zeigen jene Verschmutzungen, welche in unbelaubtem Zustand aufgefunden wurden. Die häufigste Verunreinigung in der Hasengasse 24 zwischen November 2019 und März 2020 waren Lebensmittelreste mit 40 %.

In belaubtem Zustand zwischen April 2020 und Oktober 2020 zeigt *Diagr. 13*, dass auch hier hauptsächlich Lebensmittelreste, welche 25 % der aufgefundenen Verschmutzungen ausmachten, vorgefunden wurden.

Beim ersten Interview im Frühjahr 2020 sagte der Befragte aus, dass von ihm keine starken Verunreinigungen in den Modulen festgestellt werden konnten. Der Befragte teilte auch mit, dass er während der Covid-19 Pandemie auf das Land gezogen war und die Pflege nicht selbst durchführen konnte. Beim zweiten Interview im Herbst 2020 war der Befragte von der geringen Verschmutzung in den Modulen überrascht. Er hat ausgesagt, dass er teilweise Zigarettenstummel und Papier entfernen musste.

6.3.3 Vandalismus an den Modulsystemen – Hasengasse 24

Um den Vandalismus der Modulsysteme in der Hasengasse 24 zu analysieren, werden in *Tab. 25* die Häufigkeiten aufgezeigt, welche im Laufe des Untersuchungszeitraums von November 2019 bis Oktober 2020 aufgenommen wurden. Danach folgt eine Grafik der prozentuellen Aufteilungen der Verschmutzungsarten sowie Aussagen der interviewten Person.

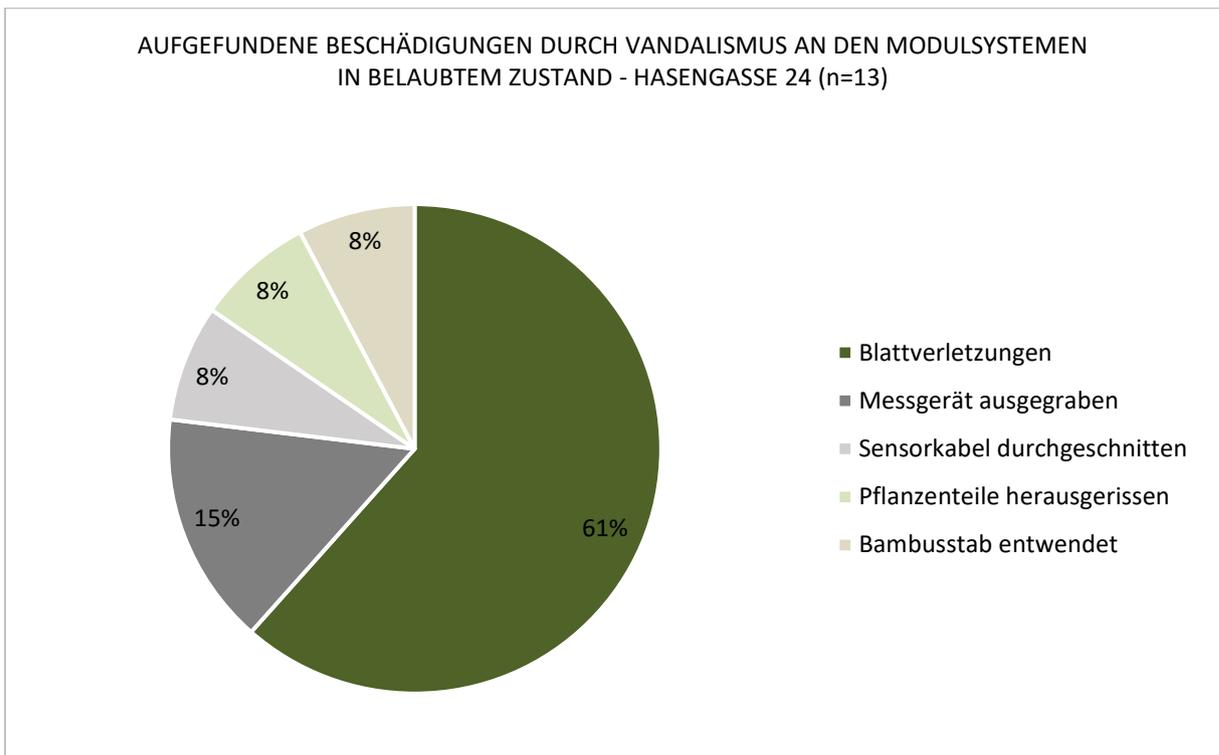
HÄUFIGKEITEN DER BESCHÄDIGUNGEN DURCH VANDALISMUS AN DEN MODULSYSTEMEN – HASENGASSE 24 (H24)		M01	M02	M03	M04
unbelaubt	NOV 2019				
	DEZ 2019				
	JAN 2020				
	FEB 2020				
	MÄR 2020				
belaubt	APR 2020				x
	MAI 2020				
	JUN 2020			x	x
	JUL 2020				x
	AUG 2020		x	x	x
	SEP 2020		x		x
	OKT 2020		x		x

Tab. 25: Häufigkeiten der Beschädigungen durch Vandalismus im Laufe des Untersuchungszeitraums – Hasengasse 24

(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021)

In der Vegetationsruhe von November 2019 bis März 2020 wurden keine Beschädigungen durch Vandalismus dokumentiert. Erst in der Vegetationsphase zwischen April 2020 und Oktober 2020 wurden an den Modulen 11-mal Beschädigungen durch Vandalismus aufgenommen. Das entspricht in belaubtem Zustand 39,3 % der Module. Am häufigsten wurde Vandalismus am Modul 4 (H24_M04) aufgenommen.

Das folgende *Diagr. 14* stellt die Verteilung der Beschädigungen durch Vandalismus in belaubtem Zustand dar.



Diagr. 14: Prozentuelle Aufteilung der Beschädigungen durch Vandalismus in belaubtem Zustand von April 2020 bis Oktober 2020 – Hasengasse 24
(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021)

Diagr. 14 zeigt, dass von 13 dokumentierten Beschädigungen, Blattverletzungen mit 61 % am häufigsten aufgefunden wurden. In Modul 2 (H24_M02) und Modul 4 (H24_M04) waren auch Feuchtigkeitsmessgeräte vorhanden, wobei die Antennen dieser ca. 10 – 15 cm aus den Mulchschichten ragten und dadurch sichtbar waren. Diese wurden zweimal ausgegraben und einmal wurde das Kabel des Sensors durchgeschnitten.

Beim ersten Interview im Frühjahr 2020 wurde von der befragten Person ein entfernter Bambusstab sowie ein abgebrochener Trieb bei Modul 4 (H24_M04) aufgenommen. Weitere Beschädigungen wurden von der befragten Person nicht aufgenommen.

6.3.4 Zusammenfassende Ergebnisse – Hasengasse 24

In der folgenden *Tab. 26* werden die Hauptkategorien nochmals zusammengefasst.

Wahrnehmung	Laut befragter Person konnte der gewünschte Effekt der Deckung der Grünfassadenmodule an diesem Standort im ersten Untersuchungsjahr nicht erfüllt werden. Die Pflanzen in der Hasengasse 24 wuchsen stärker horizontal, als vertikal. Neben der Kudlichgasse 46 ist die Hasengasse 24 jener Standort mit dem geringsten Wuchszuwachs in der ersten Vegetationsphase.
Verschmutzung	Die Verschmutzungen waren im Untersuchungszeitraum laut Pflegeverantwortlichem überschaubar. Aufgefunden wurden hauptsächlich Lebensmittelreste, welche von Passant*innen in die Tröge entsorgt wurden. In der Vegetationsphase wurden mehr Verschmutzungen aufgefunden, als in der Vegetationsruhe. Das Modul 4 (H24_M04) wurde am häufigsten verschmutzt vorgefunden.
Vandalismus	Der Vandalismus in der Hasengasse 24 wurde hauptsächlich in Form von Blattverletzungen dokumentiert. Ein erheblicher Schaden wurde jedoch durch die Dokumentation des Durchschneidens des Sensorkabels des Feuchtigkeitsmessgeräts in Modul 2 (H24_M02) aufgenommen. Modul 4 (H24_M04) war, sowie bei der Verschmutzung, am häufigsten von Vandalismus betroffen. An diesem Standort wurden Beschädigungen durch Vandalismus nur in der Vegetationsphase in belaubtem Zustand aufgenommen.

Tab. 26: Zusammenfassung - Hasengasse 24
(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021)

6.4 Jagdgasse 25 (J25)

Die vier Grünfassadenmodule der Jagdgasse 25 sind jene, welche sich auf einem Vorplatz mit drei Sitzbänken bei einer öffentlichen Schule befinden. Das bedeutet, dass an diesem Standort öfter Menschen verweilen, da hier Erziehungsberechtigte auf Kinder warten. Die folgenden Aufnahmen zeigen den unbelaubten (siehe *Abb. 29*) und belaubten Zustand (siehe *Abb. 30*) während des Untersuchungszeitraums von November 2019 bis Oktober 2020.



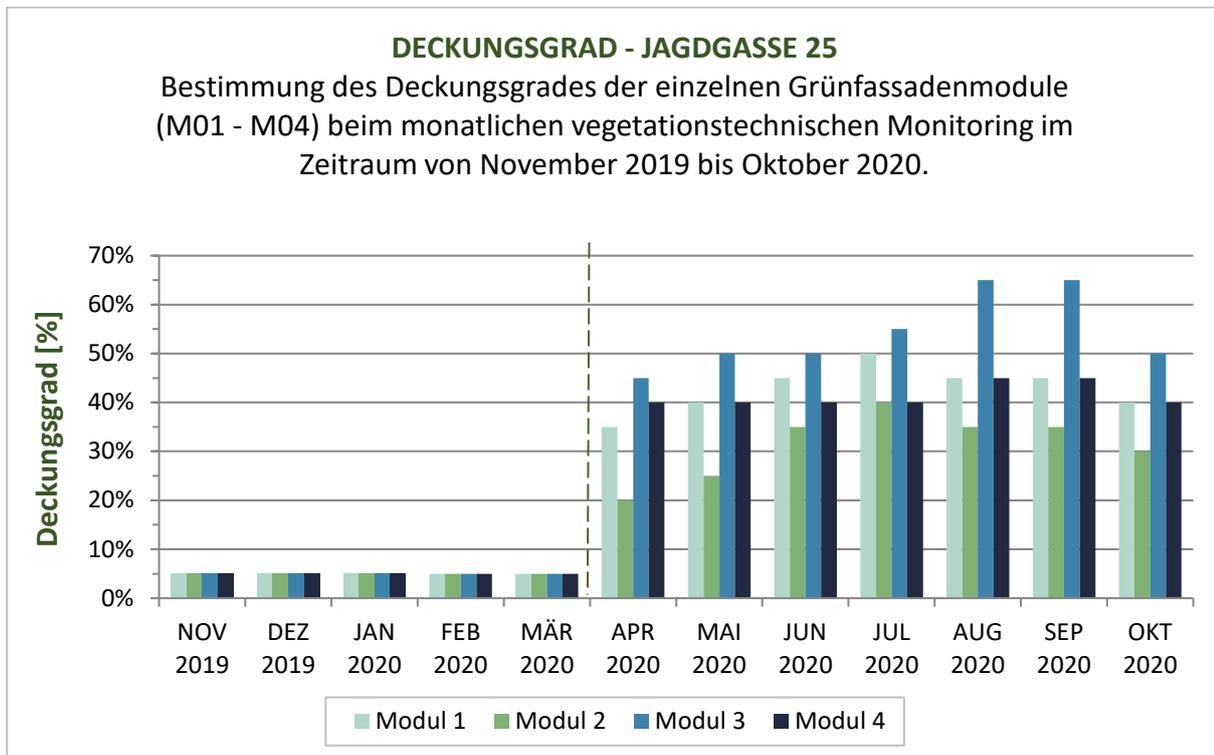
Abb. 29: Gesamtansicht der Hausfassade 2019 - Jagdgasse 25
(Quelle: eigene Aufnahme, KAINDL 2020)



Abb. 30: Gesamtansicht der Hausfassade 2020 - Jagdgasse 25
(Quelle: eigene Aufnahme, KAINDL 2020)

6.4.1 Wahrnehmung der Modulsysteme – Jagdgasse 25

Die Wahrnehmung der Module in der Jagdgasse 25 während des Untersuchungszeitraums von November 2019 bis Oktober 2020 wurde mittels erhobener Deckungsgrade, welche in folgendem *Diagr. 15* dargestellt sind, analysiert. Zusätzlich werden die Interviews sowie die Beobachtungen miteinbezogen.



Diagr. 15: Deckungsgrade im Laufe des Untersuchungszeitraums – Jagdgasse 25
(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER & KAINDL 2021)

In der Vegetationsruhe in unbelaubtem Zustand zwischen November 2019 und März 2020 wurden die Deckungsgrade der Module, wie bei sämtlichen anderen Standorten, auf 5 % geschätzt. In der Vegetationsphase von April 2020 bis Oktober 2020 lagen die Deckungsgrade der vier Module zwischen 20 % und 65 %. Modul 2 (J25_M02) war jenes Modul, welches den geringsten Zuwachs während der Vegetationsphase aufwies. Modul 3 (J25_M03) war jenes Modul mit dem stärksten Zuwachs während der Vegetationsphase.

Die folgenden drei Aufnahmen in *Abb. 31* zeigen den Verlauf der Entwicklung im Untersuchungszeitraum. Hierbei wurde das erste Modul der Jagdgasse 25 herangezogen. Sichtbar war, dass die Herbstfärbung nicht so wie bei den anderen Standorten im Oktober eingesetzt hat, sondern erst danach.



Abb. 31: Entwicklungsverlauf im Untersuchungszeitraum – Jagdgasse 25

(Quelle: eigene Aufnahme, KAINDL 2019-2020)

Bei der Befragung im Frühjahr 2020 wurde der Platz, an dem die Module aufgestellt wurden, von der befragten Person als nicht besonders ansehnlich wahrgenommen. Durch die Fassadenbegrünung wirkte der Platz auf diese attraktiver. Sie gab bekannt, dass sich laut ihr das Empfinden sowie das Aussehen nicht verändert hatten.

Im zweiten Interview im Herbst 2020 wurde der Platz als lebendiger beschrieben. Dennoch hatte sich die Wahrnehmung für die interviewte Person nicht verändert. Ausgesagt wurde auch, dass die Pflanzen mit einem Gitter gelenkt werden sollten, damit diese mehr in die Vertikale wachsen würden. Auch beschrieb die interviewte Person den Unterschied der Wuchsleistung zwischen den Modulen. Die zwei letzten Module, Modul 3 (J25_M03) und Modul 4 (J25_M04) wiesen einen stärkeren Zuwachs auf, als die zwei ersten Module.

Werden die Aussagen der befragten Person mit den erhobenen Daten verglichen, können Gleichheiten festgestellt werden. Modul 3 (J25_M03) wird sowohl durch die Erhebungen, als auch durch die befragte Person, als Modul mit dem stärksten Zuwachs bezeichnet. Modul 4 (J25_M04) hingegen wies zwar mehr neue haftende Triebe auf der Hausfassade auf, jedoch war die Blattdichte mit der des ersten Moduls gleichzustellen.

Folgende *Tab. 27* zeigt die erhobenen Daten während der Beobachtungen der Passant*innen in der Jagdgasse 25 im Frühjahr 2020 und Sommer 2020.

Beobachtete Passant*innen der Jagdgasse 25 (J25)									
	männlich				weiblich				Gesamt
	Kinder (4-12)	Jugendliche (13-18)	Erwachsene (19-65)	Senioren (>65)	Kinder (4-12)	Jugendliche (13-18)	Erwachsene (19-65)	Senioren (>65)	
Frühjahr 2020; n= 657									
wahrgenommen absolut	11	0	11	1	6	1	31	1	62
wahrgenommen in %	1,7%	0,0%	1,7%	0,2%	0,9%	0,2%	4,7%	0,2%	9,4%
nicht wahrgenommen absolut	198	6	62	3	185	1	135	5	595
nicht wahrgenommen in %	30,1%	0,5%	10,0%	0,5%	28,0%	0,2%	20,7%	0,6%	90,6%
Sommer 2020; n= 455									
wahrgenommen absolut	1	0	9	0	2	1	17	0	30
wahrgenommen in %	0,2%	0,0%	2,0%	0,0%	0,4%	0,2%	3,7%	0,0%	6,6%
nicht wahrgenommen absolut	156	2	36	0	113	2	114	2	425
nicht wahrgenommen in %	34,3%	0,4%	7,9%	0,0%	24,8%	0,4%	25,1%	0,4%	93,4%

Tab. 27: Beobachtete Passanten*innen - Jagdgasse 25

(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021)

Da es sich in der Jagdgasse um einen temporär frequentierten Standort handelt, wurden die Beobachtungen zu einer stark frequentierten Zeit durchgeführt. Von 7:00 Uhr bis 8:00 Uhr wurden Passant*innen in der Jagdgasse, welche bei den Modulen vorbeigingen, aufgenommen. Im Frühjahr 2020 waren das 657 Personen. Davon haben 62 Menschen (9,4 %) die Module wahrgenommen. Mit 4,7 % haben die Module 31 weibliche Erwachsene zwischen 19 und 65 Jahren am häufigsten wahrgenommen. Im Sommer 2020 wurden nur noch 455 Menschen beobachtet, welche die Module passierten. Davon haben sie 30 Menschen (6,6 %) wahrgenommen. Auch im Sommer waren die weiblichen Erwachsenen, mit 17 Personen, die die Module am häufigsten wahrnehmende Personengruppe, sowohl im Frühjahr als auch im Sommer. Kinder zwischen 4-12 Jahren haben die Module am häufigsten passiert. Da sich die Beobachtungen während der Covid-19 Pandemie ereigneten und ein normaler Betrieb der Schulen nicht stattgefunden hat, können Abweichungen zu den tatsächlichen Werten vorliegen.

6.4.2 Verschmutzung der Modulsysteme – Jagdgasse 25

Um die Verschmutzungen während des Untersuchungszeitraums zu analysieren, werden die Häufigkeiten der Verschmutzungen an den einzelnen Modulsystemen aufgezeigt, Grafiken der Verteilung der Verschmutzungsarten dargestellt, sowie Aussagen aus den Interviews mit der befragten Person angeführt.

HÄUFIGKEITEN DER VERSCHMUTZUNGEN IN DEN EINZELNEN MODULEN – JAGDGASSE 25 (J25)					
		M01	M02	M03	M04
unbelaubt	NOV 2019	x		x	
	DEZ 2019	x			x
	JAN 2020	x		x	x
	FEB 2020	x			x
	MÄR 2020	x		x	x
belaubt	APR 2020	x			x
	MAI 2020	x	x	x	x
	JUN 2020	x		x	
	JUL 2020	x		x	x
	AUG 2020				
	SEP 2020				
	OKT 2020	x	x	x	x

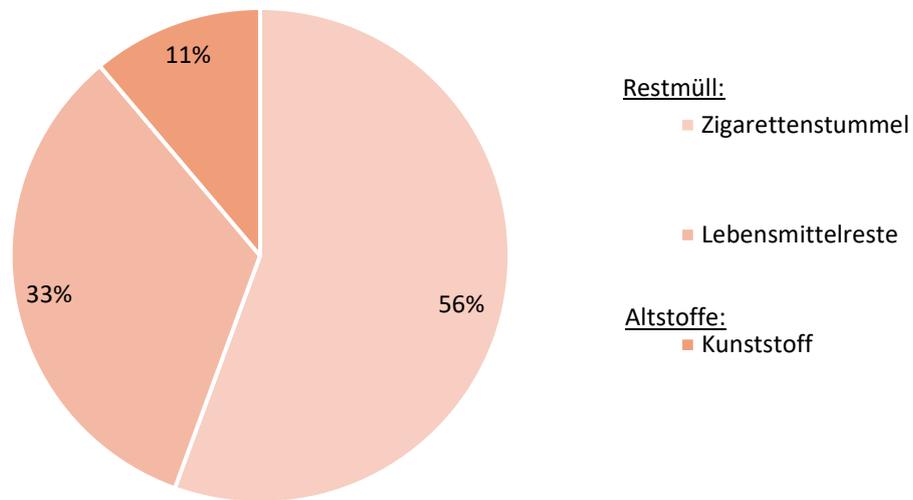
Tab. 28: Häufigkeiten der Verschmutzungen im Laufe des Untersuchungszeitraums - Jagdgasse 25
(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021)

Anhand der *Tab. 28* ist ersichtlich, dass in der Jagdgasse 25 die Module in der Vegetationsruhe zwischen November 2019 und März 2020 12-mal verschmutzt aufgefunden wurden. Dies entsprach in unbelaubtem Zustand 60 % der Module. Auffallend waren in diesen Monaten Modul 1 (J25_M01), welches bei jedem Monitoring verschmutzt aufgefunden wurde und Modul 2 (J25_M02), welches in dieser Zeit kein einziges Mal verschmutzt aufgefunden wurde. Auch Modul 4 (J25_M04) war bis auf einmal in der Vegetationsruhe jedes Mal verschmutzt.

In der Vegetationsphase zwischen April 2020 und Oktober 2020 wurden die Module 15-mal verunreinigt vorgefunden. Dies entsprach 53,6 % der Module im Laufe der Vegetationsphase. Das bedeutet, dass prozentuell betrachtet in der Vegetationsruhe mehr Verunreinigungen vorgefunden wurden, als in der Vegetationsphase.

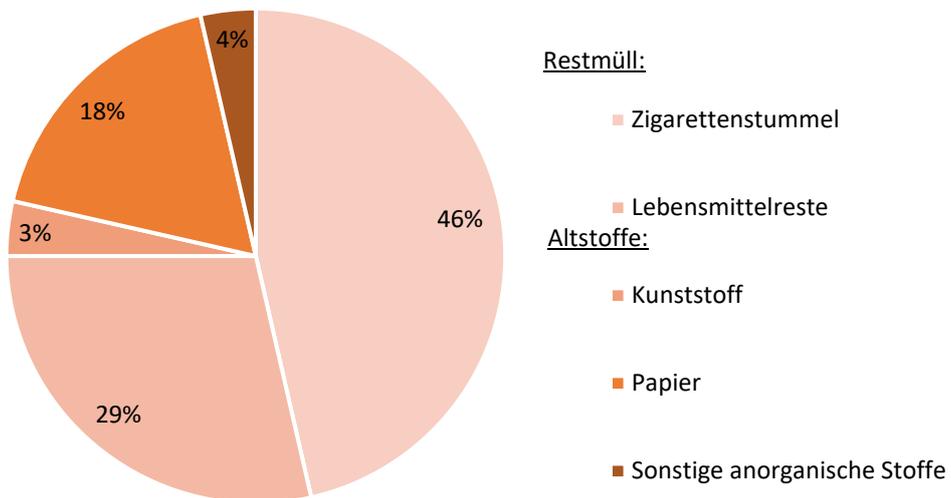
In der Jagdgasse 25 wurden, um die Verschmutzungen geringer zu halten, Wandaschenbecher zwischen den Trögen positioniert. Diese sollten die Verschmutzung der Module durch Zigarettensammel verhindern. In den folgenden zwei Diagrammen werden die Verteilungen der Verschmutzungsarten in unbelaubtem und belaubtem Zustand angeführt.

AUFGEFUNDENE VERSCHMUTZUNGSARTEN VON RESTMÜLL UND ALTSTOFFEN IN DEN TRÖGEN DER MODULSYSTEMEN IN UNBELAUBTEM ZUSTAND
- JAGDGASSE 25 (n=18)



Diagr. 16: Prozentuelle Aufteilung der Verschmutzungsarten in unbelaubtem Zustand von November 2019 bis März 2020 – Jagdgasse 25
(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021)

AUFGEFUNDENE VERSCHMUTZUNGSARTEN VON RESTMÜLL UND ALTSTOFFEN IN DEN TRÖGEN DER MODULSYSTEMEN IN BELAUBTEM ZUSTAND
- JAGDGASSE 25 (n=28)



Diagr. 17: Prozentuelle Aufteilung der Verschmutzungsarten in belaubtem Zustand von April 2020 bis Oktober 2020 – Jagdgasse 25
(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021)

Die in *Diagr. 16* dargestellten Verteilungen zeigen jene Verschmutzungen, welche in unbelaubtem Zustand aufgefunden wurden. Hierbei ist zu erkennen, dass mit 56 % die häufigste Verunreinigung durch Zigarettenstummel entstanden ist.

Diagr. 17 zeigt die Verteilung der Verschmutzungen in belaubtem Zustand. Auch im Zeitabschnitt von April 2020 bis Oktober 2020 waren Zigarettenstummel die häufigste Verunreinigungsart mit 46 %.

Im Interview, welches im Frühjahr 2020 durchgeführt wurde, wurde von der befragten Person erwähnt, dass für das Forschungsprojekt zusätzliche Aschenbecher an die Hausfassade zwischen den Modulsystemen montiert wurden. Diese sollten dafür sorgen, dass weniger Zigarettenstummel in den Trögen der Modulsysteme oder auf dem Boden landeten. Laut Aussage der befragten Person wurden jedoch trotzdem teilweise Zigarettenstummel und Zigarettenpackungen in den Trögen der Modulsysteme aufgefunden und entfernt. Die befragte Person äußerte jedoch auch, dass sie durch Beobachtungen sagen konnte, dass die Aschenbecher genutzt wurden. Dies war auch an den Gebrauchsspuren ebendieser zu erkennen.

Im zweiten Interview, welches im Herbst 2020 stattfand, wurde mitgeteilt, dass noch immer Zigarettenstummel in den Trögen aufgefunden wurden, jedoch weniger, als die befragte Person vermutet hatte. Zusätzlich wurden noch Lebensmittelreste und Zellophanpapiere in den Trögen aufgefunden. Die befragte Person meinte, dass in belaubtem Zustand weniger verschmutzt wurde, als im unbelaubtem, da in ersterem eine höhere Blattdichte herrschte. Ausgesagt wurde zusätzlich, dass sich durch das Kaffeehaus, welches sich gegenüber der Module befindet, Passant*innen beobachtet fühlten und diese deswegen die Tröge nicht verschmutzten.

Vergleicht man die Aussagen der befragten Person mit den erhobenen Daten, können Gleichheiten erkannt werden. Zigarettenstummel waren sowohl bei den monatlichen Erhebungen, als auch laut Aussage der befragten Person als häufigste Verschmutzungsart zu verzeichnen. Bei den Interviews wurden keine expliziten Module erwähnt, welche besonders stark von Verschmutzungen betroffen waren. Auch die Aussage, dass in belaubtem Zustand die Module weniger verschmutzt wurden, kann prozentuell bestätigt werden.

6.4.3 Vandalismus an den Modulsystemen – Jagdgasse 25

Um die Beschädigungen durch Vandalismus an den Modulsystemen im Laufe des Untersuchungszeitraums zwischen November 2019 und Oktober 2020 zu analysieren, werden die folgende Tabelle, Grafik sowie die Interviews vom Frühjahr 2020 und vom Herbst 2020 herangezogen.

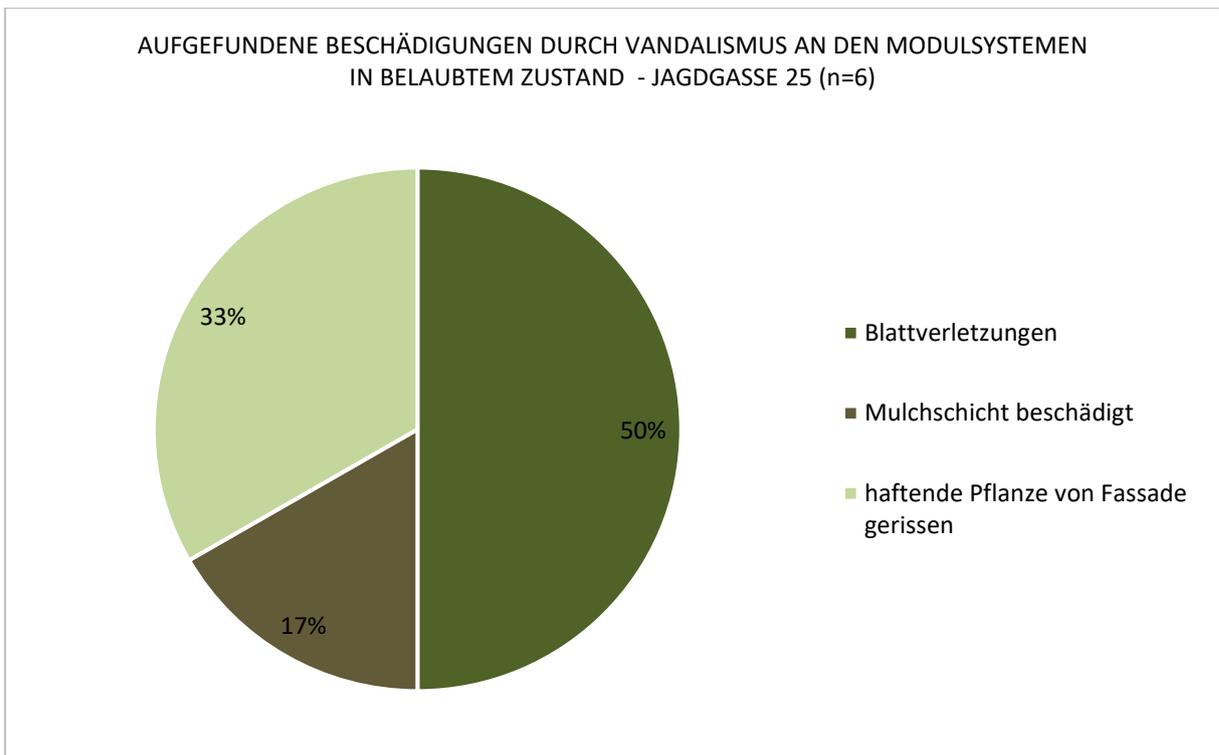
HÄUFIGKEITEN DER BESCHÄDIGUNGEN DURCH VANDALISMUS AN DEN MODULSYSTEMEN – JAGDGASSE 25 (J25)					
		M01	M02	M03	M04
unbelaubt	NOV 2019				
	DEZ 2019				
	JAN 2020				
	FEB 2020				
	MÄR 2020				
belaubt	APR 2020				
	MAI 2020				
	JUN 2020				
	JUL 2020		x		
	AUG 2020	x	x	x	
	SEP 2020				
	OKT 2020		x		

Tab. 29: Häufigkeiten der Beschädigungen durch Vandalismus im Laufe des Untersuchungszeitraums - Jagdgasse 25

(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021)

Anhand der *Tab. 29* ist ersichtlich, dass in unbelaubtem Zustand zwischen November 2019 und März 2020 keine Schädigungen durch Vandalismus aufgefunden wurden. In belaubtem Zustand von April 2020 bis einschließlich Oktober 2020 wurden an drei Modulen 5-mal Schädigungen verzeichnet. In der Vegetationsphase entsprach dies 17,9 % der Module.

Welche Schädigungen aufgefunden wurden, wird in der folgenden Grafik dargestellt.



Diagr. 18: Prozentuelle Aufteilung der Beschädigungen durch Vandalismus in belaubtem Zustand von April 2020 bis Oktober 2020 – Jagdgasse 25
(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021)

Diagr. 18 zeigt die Verteilung der ausgefundenen Schädigungen in belaubtem Zustand. Hierbei wurden hauptsächlich Schädigungen an Pflanzen festgestellt. Blattverletzungen sind mit 50 % der Beschädigungen am häufigsten aufgetreten.

Bezogen auf Beschädigungen und Vandalismus an den Modulsystemen wurden von der befragten Person im ersten Interview im Frühjahr 2020 keine Schäden an den Modulen verzeichnet. Die Module wurden im Interview als "inoffensiv" bezeichnet und würden durch die graue Farbe nicht zu Vandalismus einladen. Was von der interviewten Person beobachtet wurde, war ein beschädigtes Kellerfenster, welches sich zwischen zwei Modulen befand. Vermutet wurde von der befragten Person, dass die Modulsysteme hierbei als Tore beim Fußballspielen dienten und dadurch das Kellerfenster beschädigt wurde.

Im zweiten Interview im Herbst 2020 wurde von der befragten Person eine Beschädigung einer bereits haftenden Pflanze an der Hausfassade verzeichnet. Diese wurde laut Aussage mutwillig von der Fassade gerissen. Beobachtet wurde auch, dass ein Rabe im Substrat gewühlt hatte und dieser Steine aus dem Trog geworfen haben soll.

Die erhobene Beschädigung der Mulchschicht beim monatlichen Monitoring kann aufgrund der Aussage im Interview von dem Raben verursacht worden sein. Die erhobenen Blattverletzungen wurden von der befragten Person nicht erwähnt.

6.4.4 Zusammenfassende Ergebnisse – Jagdgasse 25

In *Tab. 30* werden die zusammenfassenden Ergebnisse der Jagdgasse 25 dargestellt.

Wahrnehmung	Obwohl häufiger Kinder die Module passierten, wurde bei den Beobachtungen festgestellt, dass sowohl im Frühjahr 2020 als auch im Sommer 2020 hauptsächlich weibliche Erwachsene zwischen 19 und 65 Jahren die Module wahrgenommen hatten. Laut Aussagen der befragten Person war der Platz, bevor die Module aufgestellt wurden, unattraktiv gewesen. Mit den Fassadenbegrünungen wirkte er laut Aussage lebendiger und es war sichtbar, dass die Pflanzen gewachsen waren. Dennoch war der erhoffte Effekt der befragten Person nach einem Jahr nicht eingetroffen, da die Pflanzen mehr in die Horizontale, als in die Vertikale wuchsen. Die befragte Person würde aus Eigeninitiative eine Leitung der Triebe mittels einer Rankhilfe montieren.
Verschmutzung	Bezüglich der Verschmutzungen kann festgehalten werden, dass prozentuell gesehen mehr Verschmutzungen in der Vegetationsruhe aufgetreten waren. Obwohl zwei Wandaschenbecher zwischen den Modulen an der Hausfassade montiert wurden, bildeten Zigarettenstummel die häufigste Verschmutzungsart. Modul 1 (J25_M01) wurde am häufigsten verschmutzt aufgefunden.
Vandalismus	Schädigungen durch Vandalismus wurden in der Jagdgasse 25 sowie in der Hasengasse 24 im Untersuchungszeitraum nur in der Vegetationsruhe in unbelaubtem Zustand festgestellt. In der Jagdgasse 25 waren Blattverletzungen durch Blattabrisse die häufigste verzeichnete Schädigung. Die für die Entwicklung folgeschwereren Schädigungen waren jedoch die heruntergerissenen, bereits an der Fassade haftenden Triebe, welche sowohl von der befragten Person, als auch bei den monatlichen Monitorings aufgenommen wurden.

Tab. 30: Zusammenfassende Ergebnisse - Jagdgasse 25
(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021)

6.5 Kudlichgasse 46 (K46)

Die mit sechs Modulen ausgestattete Kudlichgasse 46 zeigte im Untersuchungszeitraum von November 2019 bis Oktober 2020 wenig Trieblängenzuwachs. Nur vereinzelte Triebe der Pflanzen hafteten an der Hausfassade am Ende der Untersuchung im Oktober 2020, wie in *Abb. 33* ersichtlich.



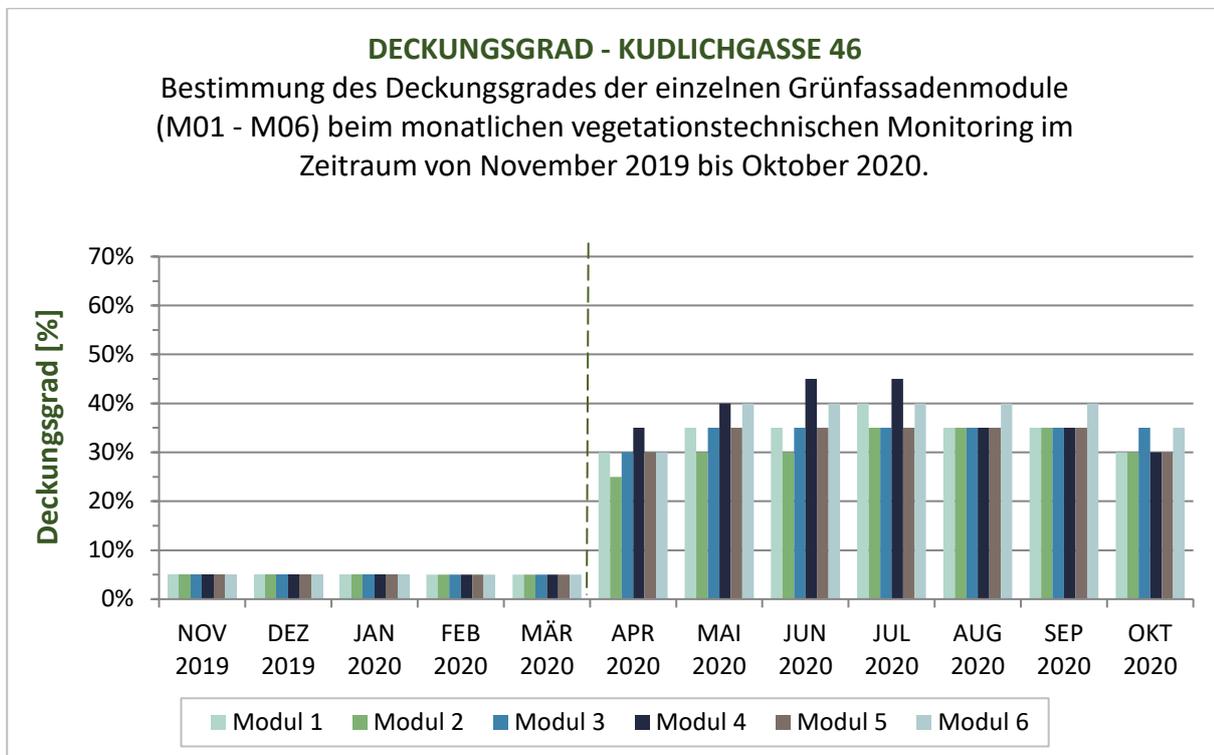
Abb. 32: Gesamtansicht der Hausfassade 2019 - Kudlichgasse 46
(Quelle: eigene Aufnahme, KAINDL 2019)



Abb. 33: Gesamtansicht der Hausfassade 2020 - Kudlichgasse 46
(Quelle: eigene Aufnahme, KAINDL 2020)

6.5.1 Wahrnehmung der Modulsysteme – Kudlichgasse 46

Um die Wahrnehmung der Modulsysteme in der Kudlichgasse 46 im Laufe des Untersuchungszeitraums von November 2019 bis Oktober 2020 zu analysieren, werden die Deckungsgrade, die Interviews sowie die Beobachtungen herangezogen.



Diagr. 19: Deckungsgrade im Laufe des Untersuchungszeitraums – Kudlichgasse 46
(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER & KAINDL 2021)

In *Diagr. 19* wurden die Deckungsgrade in unbelaubtem Zustand in der Vegetationsruhe, von November 2019 bis März 2020, wie bei allen anderen Standorten, auf 5 % geschätzt. Zwischen April 2020 und Oktober 2020 wurde ein belaubter Zustand festgestellt. Hierbei lagen die Deckungsgrade zwischen 25 % und 45 %. Zu erkennen ist, dass sämtliche Module gleichmäßig an Zuwachs gewannen. Modul 4 (K46_M04) hatte mit 45 % im Juni und Juli die höchsten Deckungsgrade der Module in der Kudlichgasse 46 erzielt. Dieser Standort ist neben der Hasengasse 25 jener Standort mit dem geringsten Zuwachs innerhalb eines Jahres.

Um den Entwicklungsverlauf der Module zu veranschaulichen, wird in der folgenden *Abb. 34* der Verlauf in drei Abschnitten des ersten Moduls (K46_M01) der Kudlichgasse 46 gezeigt. In der ersten Aufnahme ist der unbelaubte Zustand im Herbst 2019 zu sehen. In der zweiten Aufnahme, welche beim sechsten Monitoring entstanden ist, wird der belaubte Zustand im Frühjahr

2020 gezeigt. Die letzte Aufnahme zeigt den belauten Zustand mit Herbstfärbung und Laubabwurf am Ende des Untersuchungszeitraums im Herbst 2020.



Abb. 34: Entwicklungsverlauf im Untersuchungszeitraum – Kudlichgasse 46

(Quelle: eigene Aufnahme, KAINDL 2019-2020)

Im ersten Interview im Frühjahr 2020 wurde von den befragten Personen geäußert, dass sich das Erscheinungsbild mit der Montage der Modulsystemen noch nicht geändert hätte. Hierbei war keine Veränderung von beiden befragten Personen festgestellt worden. Eine der befragten Personen empfand nicht, dass die Modulsysteme etwas am Erscheinungsbild der Straße verändert hatten.

Auch beim zweiten Interview im Herbst 2020 war keine Veränderung bezogen auf die Wahrnehmungen der befragten Personen zu vermerken. Diese hätten sich nach einem Jahr mehr erhofft. Sowohl, dass sich die Pflanzen stärker entwickelt hätten, als auch, dass die Hausfassade mehr begrünt hätte werden sollen.

Der letzte Standort, bei dem eine Beobachtung durchgeführt wurde, war die Kudlichgasse 46. Dieser Standort wurde, wie die anderen zwei Standorte, 3-mal im Frühjahr und 3-mal im Sommer beobachtet. Die Beobachtungzeit war von ca. 8:00 Uhr bis 9:00 Uhr.

Beobachtete Passant*innen der Kudlichgasse 46 (K46)									
	männlich				weiblich				Gesamt
	Kinder (4-12)	Jugendliche (13-18)	Erwachsene (19-65)	Senioren (>65)	Kinder (4-12)	Jugendliche (13-18)	Erwachsene (19-65)	Senioren (>65)	
Frühjahr 2020; n= 412									
wahrgenommen absolut	1	0	14	3	0	0	32	13	63
wahrgenommen in %	0,2%	0,0%	3,4%	0,7%	0,0%	0,0%	7,8%	3,2%	15,3%
nicht wahrgenommen absolut	10	1	157	18	10	3	132	18	349
nicht wahrgenommen in %	2,4%	0,2%	38,1%	4,4%	2,4%	0,7%	32,0%	4,4%	84,7%
Sommer 2020; n= 420									
wahrgenommen absolut	2	0	21	5	0	0	15	6	49
wahrgenommen in %	0,5%	0,0%	5,0%	1,2%	0,0%	0,0%	3,6%	1,4%	11,7%
nicht wahrgenommen absolut	10	0	154	8	6	1	178	14	371
nicht wahrgenommen in %	2,4%	0,0%	36,7%	1,9%	1,4%	0,2%	42,4%	3,3%	88,3%

Tab. 31: Beobachtete Passanten*innen – Kudlichgasse 46
(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021)

In *Tab. 31* ist ersichtlich, dass bei den Beobachtungen im Frühjahr 2020 die Module in der Kudlichgasse 46 von 412 Personen passiert wurden. Davon wurden die Modulsysteme von 63 Personen (15,3 %) wahrgenommen. 32 weibliche Erwachsene zwischen 19 und 65 Jahren haben davon die Module am häufigsten wahrgenommen, obwohl mehr männliche Erwachsene die Module passierten.

Im Sommer 2020 wurden 420 Personen aufgenommen, welche an den Modulen in der Beobachtungszeit vorbeigingen. Die Module wahrgenommen haben davon 49 Personen, wobei männliche Erwachsene mit 21 Personen (5 %) die häufigste Personengruppe widerspiegelte. Aus den Beobachtungen in der Kudlichgasse 46 kann festgehalten werden, dass hauptsächlich Erwachsene die Module passierten und diese die dadurch auch am häufigsten wahrgenommen haben.

6.5.2 Verschmutzung der Modulsysteme – Kudlichgasse 46

In Tab. 32 und den folgenden Grafiken sowie Aussagen aus den Interviews wird auf die Verschmutzungen der Kudlichgasse 46 eingegangen, welche bei den monatlichen Monitorings im Untersuchungszeitraum von November 2019 bis Oktober 2020 aufgefunden wurden.

HÄUFIGKEITEN DER VERSCHMUTZUNGEN IN DEN EINZELNEN MODULEN – KUDLICHGASSE 46 (K46)							
		M01	M02	M03	M04	M05	M06
unbelaubt	NOV 2019				X		X
	DEZ 2019	X		X	X	X	X
	JAN 2020	X		X			
	FEB 2020			X			X
	MÄR 2020	X	X	X	X		X
belaubt	APR 2020	X	X	X	X		
	MAI 2020					X	X
	JUN 2020	X	X	X		X	X
	JUL 2020						
	AUG 2020	X	X			X	X
	SEP 2020					X	X
	OKT 2020	X	X	X			X

Tab. 32: Häufigkeiten der Verschmutzungen im Laufe des Untersuchungszeitraums - Kudlichgasse 46
(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021)

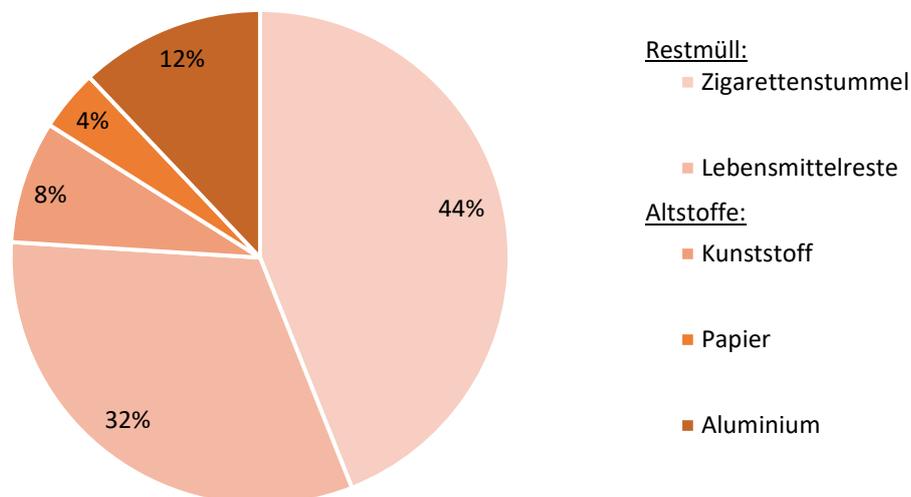
Tab. 32 zeigt die Häufigkeiten der Verschmutzungen der Module. In der Vegetationsruhe von November 2019 bis März 2020 wurden die Module 16-mal verunreinigt vorgefunden. Dies entsprach in unbelaubtem Zustand 53,3 % der Module.

In der Vegetationsphase zwischen April 2020 und Oktober 2020 wurden die Module 21-mal verschmutzt aufgefunden. In belaubtem Zustand waren das 50 % der Module. Das bedeutet, dass prozentuell gesehen, in der Vegetationsruhe mehr Verschmutzungen aufgefunden wurden, als in der Vegetationsphase.

Zusätzlich ist ersichtlich, dass Modul 6 (K46_M06) am häufigsten verunreinigt aufgefunden wurde.

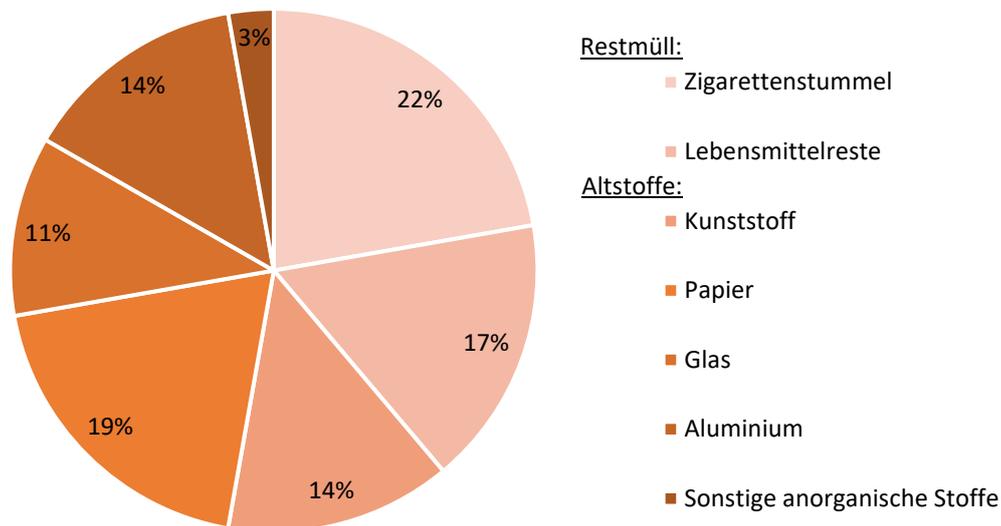
Folgend werden in den Diagrammen die Aufteilungen der Verschmutzungsarten, welche im Laufe des Untersuchungszeitraums aufgefunden wurden, aufgezeigt.

AUFGEFUNDENE VERSCHMUTZUNGSARTEN VON RESTMÜLL UND ALTSTOFFEN IN DEN TRÖGEN DER MODULSYSTEME IN NICHT BELAUBTEM ZUSTAND - KUDLICHGASSE 46 (n=25)



Diagr. 20: Prozentuelle Aufteilung der Verschmutzungsarten in unbelaubtem Zustand von November 2019 bis März 2020 – Kudlichgasse 46
(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021)

AUFGEFUNDENE VERSCHMUTZUNGSARTEN VON RESTMÜLL UND ALTSTOFFEN IN DEN TRÖGEN DER MODULSYSTEME IN BELAUBTEM ZUSTAND - KUDLICHGASSE 46 (n=36)



Diagr. 21: Prozentuelle Aufteilung der Verschmutzungsarten in belaubtem Zustand von April 2020 bis Oktober 2020 – Kudlichgasse 46
(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021)

Diagr. 20 zeigt die Verschmutzungsverteilungen, welche in unbelaubtem Zustand vorgefunden wurden. Mit 44 % wurden Zigarettenstummel als häufigste Verschmutzungsart in der Vegetationsruhe aufgefunden.

Durch *Diagr. 21* ist ersichtlich, dass die Verschmutzungsarten in belaubtem Zustand prozentuell gesehen fast gleichmäßig aufgeteilt waren. Mit 22 % waren Zigarettenstummel in der Vegetationsphase die häufigste Verschmutzung.

Werden *Diagr. 20* und *Diagr. 21* verglichen, ist ersichtlich, dass in der Vegetationsphase mehr Verschmutzungsarten aufgefunden wurden, als in der Vegetationsruhe. Sowohl in unbelaubtem als auch belaubtem Zustand waren Zigarettenstummel die häufigste Verschmutzungsart.

Im ersten Interview im Frühjahr 2020 wurden von den befragten Personen vermehrt Verschmutzungen vorgefunden. Im zweiten Interview, im Herbst 2020, waren die Befragten überrascht, dass nicht viel mehr Verschmutzungen in den Trögen aufgefunden wurden, da der Standort mit den sechs Modulen neben einem Lebensmittelgeschäft liegt. Bezogen auf die Häufigkeiten der Verschmutzungen meinte einer der Befragten, dass wenn die Pflanzen noch mehr an Blattmasse gewinnen würden und diese auch den Trog herabhängen würden, eine Verschmutzung erschwert möglich wäre. Auf die Verschmutzungsarten wurde in beiden Interviews nicht eingegangen.

6.5.3 Vandalismus an den Modulsystemen – Kudlichgasse 46

Schädigungen durch Vandalismus, welche im Laufe des Untersuchungszeitraums an den Modulen aufgefunden wurden, sind in der nächsten Tabelle sowie in den folgenden Diagrammen ersichtlich. Zusätzlich werden die erhobenen Daten mit den Aussagen, welche in den Interviews getätigt wurden, verglichen.

HÄUFIGKEITEN DER BESCHÄDIGUNGEN DURCH VANDALISMUS AN DEN MODULSYSTEMEN – KUDLICHGASSE 46 (K46)							
		M01	M02	M03	M04	M05	M06
unbelaubt	NOV 2019						
	DEZ 2019						
	JAN 2020		x			x	
	FEB 2020						x
	MÄR 2020				x		
belaubt	APR 2020						
	MAI 2020						
	JUN 2020	x	x				
	JUL 2020	x		x	x	x	x
	AUG 2020	x	x	x	x	x	
	SEP 2020		x	x	x	x	x
	OKT 2020		x	x	x	x	x

Tab. 33: Häufigkeiten der Beschädigungen durch Vandalismus im Laufe des Untersuchungszeitraums - Kudlichgasse 46

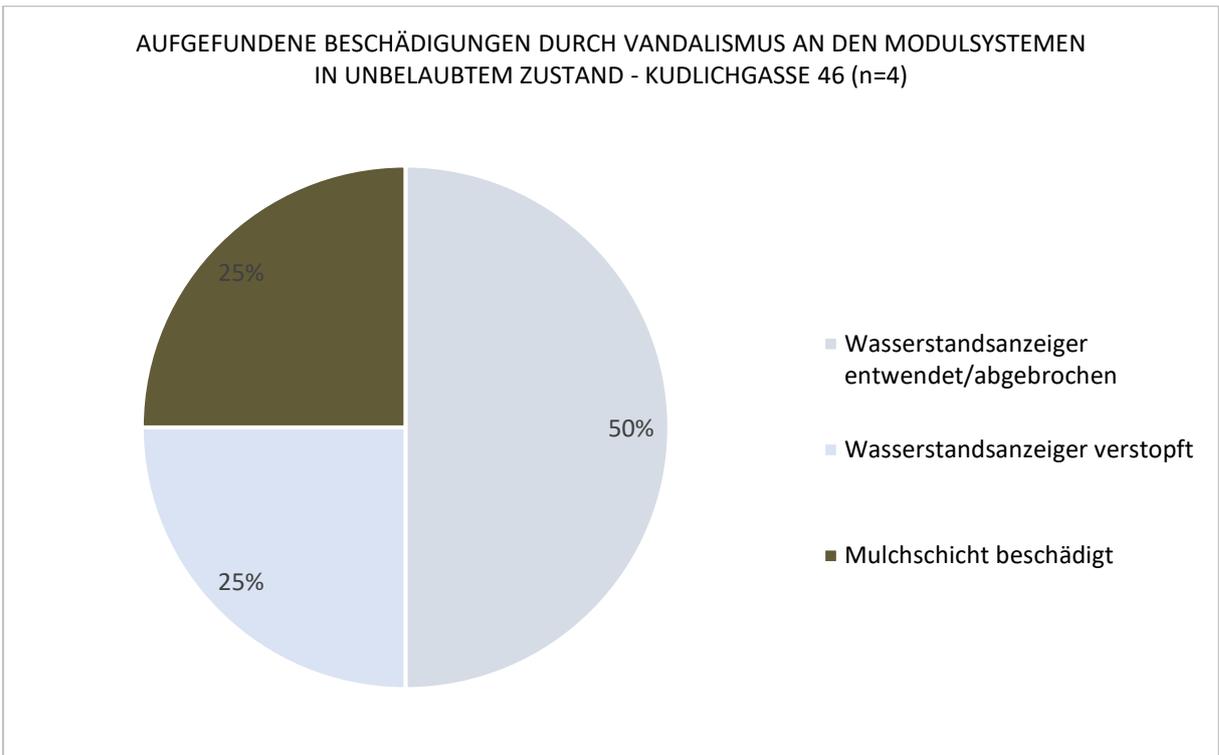
(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021)

Tab. 33 zeigt die Häufigkeiten der aufgenommenen Schädigungen durch Vandalismus in der Vegetationsruhe von November 2019 bis März 2020 und in der Vegetationsphase von April 2020 bis Oktober 2020.

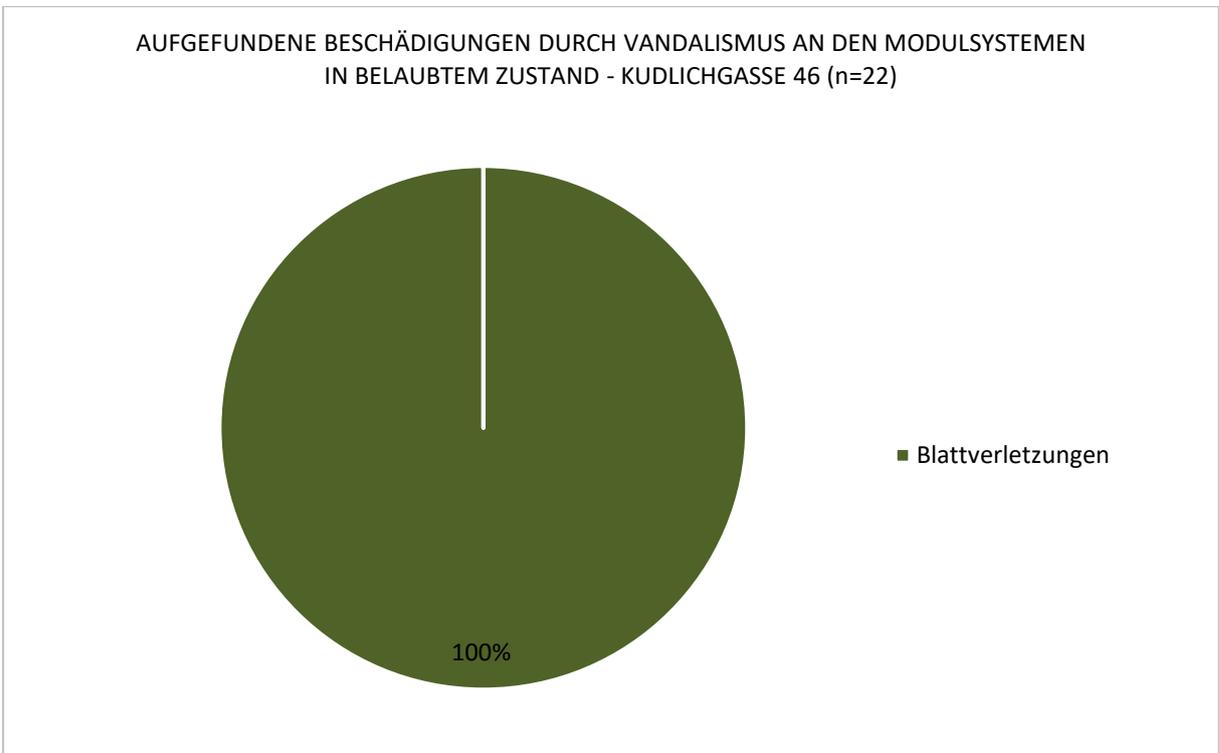
In der Vegetationsruhe wurde Vandalismus an vier Modulen vorgefunden, das entspricht auf fünf Monate gerechnet 13,3 % der Module. In der Vegetationsphase wurden 22-mal (52,4 %) Beschädigungen der Module aufgenommen.

Daraus ist zu schließen, dass in der Vegetationsphase in belaubtem Zustand mehr Schädigungen durch Vandalismus an den Modulen entstanden sind, als in der Vegetationsruhe in unbelaubtem Zustand.

Welche Schädigungen in unbelaubtem und belaubtem Zustand aufgenommen wurden, werden in den folgenden Diagrammen gezeigt.



Diagr. 22: Prozentuelle Aufteilung der Beschädigungen durch Vandalismus in unbelaubtem Zustand von November 2019 bis März 2020 – Kudlichgasse 46
(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021)



Diagr. 23: Prozentuelle Aufteilung der Beschädigungen durch Vandalismus in belaubtem Zustand von April 2020 bis Oktober 2020 – Kudlichgasse 46
(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021)

Diagr. 22 zeigt jene Schädigungen, welche durch Vandalismus an den Modulen in unbelaubtem Zustand entstanden sind. Hierbei waren in der Vegetationsruhe die entwendeten Wasserstandsanzeigen mit 50 % die häufigste Beschädigungsart an den Modulen der Kudlichgasse 46.

In *Diagr. 23* sind jene Schädigungen, welche in belaubtem Zustand in der Vegetationsphase entstanden sind, einsehbar. Ersichtlich ist, dass in der Vegetationsphase reine Blattverletzungen entstanden sind, welche Passant*innen beim Vorbeigehen an den Modulen getätigt haben.

Durch das Interview im Frühjahr 2020 wurde bekanntgegeben, dass die Hausfassade der Kudlichgasse 46 vor der Montage der Modulsysteme öfters mit Graffitis besprüht worden war und diese immer wieder übermalt, werden mussten. Deswegen war das Forschungsprojekt für einen der Befragten interessant, da hiermit der Vandalismus an der Hausfassade gestoppt werden sollte. Im ersten Interview wurden von den befragten Personen keine Beschädigungen durch Vandalismus an der Hausfassade oder den Modulsystemen aufgezeichnet. Ein Befragter behauptete, dass erfahrungsgemäß in den Wintermonaten kein Vandalismus stattfand, da es zu kalt wäre. Im zweiten Interview im Herbst 2020 wurden gestohlene Wasserstandsanzeigen von den befragten Personen sowie ein abgebrochener Trieb einer Pflanze vermerkt. Laut befragten Personen war der Vandalismus in belaubtem Zustand weder gestiegen noch weniger geworden und es war allgemein nichts Auffälliges zu beobachten gewesen, was die Befragten überraschte.

Hierbei ist festzuhalten, dass die im zweiten Interview erwähnten entwendeten Wasserstandsanzeigen bereits vor dem ersten Interview entwendet worden waren. Die aufgenommenen Blattverletzungen in der Vegetationsphase wurden von den befragten Personen nicht erwähnt.

6.5.4 Zusammenfassende Ergebnisse – Kudlichgasse 46

Folgend werden die Ergebnisse, welche in Bezug zur Wahrnehmung, Verschmutzung und dem Vandalismus in der Kudlichgasse 46 erhoben wurden, in *Tab. 34* dargestellt.

Wahrnehmung	Zusammenfassend kann über die Wahrnehmung in der Kudlichgasse 46 festgehalten werden, dass hauptsächlich Erwachsene diesen Standort im Untersuchungszeitraum passierten und die Module daher am häufigsten wahrgenommen haben. Laut Interviews mit den befragten Personen trugen die Modulsysteme nicht zum Erscheinungsbild der Straße bei. Auch die Entwicklung der Pflanzen wäre laut Aussagen im ersten Jahr enttäuschend gewesen und man hätte sich mehr erwartet.
Verschmutzung	An diesem Standort waren Zigarettenstummel die häufigste Verschmutzungsart, welche in den Trögen der Module im Untersuchungszeitraum aufgefunden wurde. Prozentuell auf die Monate der Vegetationsruhe und Vegetationsphase gerechnet, waren mehr Module in der Vegetationsruhe in unbelaubtem Zustand verschmutzt.
Vandalismus	An einem Standort wie der Kudlichgasse 46, welche stark frequentiert ist, wurden nur geringe Schädigungen aufgenommen. In der Vegetationsphase wurden häufiger Beschädigungen aufgenommen, als in der Vegetationsruhe. Die häufigste Beschädigung stellten Blattverletzungen dar. Die Entwicklungen der Pflanzen wurden durch die leichten Verletzungen nicht beeinträchtigt. Seit der Montage der Modulsysteme wurden keine Graffitis an der Hausfassaden verzeichnet.

Tab. 34: Zusammenfassende Ergebnisse - Kudlichgasse 46

(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021)

7 Zusammenführung, Diskussion und Beantwortung der Forschungsfragen

Im Folgenden werden die Ergebnisse der fünf ausgewählten Standorte, welche reine Selbstklimmer-Vegetationen mit Mauerkatzen (*Pathenocissus tricuspidata* 'Veitchii') aufwiesen, bezogen auf die Wahrnehmung, die Verschmutzung sowie den Vandalismus, verglichen und diskutiert. Basierend darauf sollen die am Anfang gestellten Forschungsfragen 1 bis 4 beantwortet werden.

7.1 Wahrnehmung der Grünfassaden-Modulsysteme

Folgend werden sowohl die Ergebnisse der Wahrnehmungen der befragten Personen, als auch die der beobachteten Passant*innen dargestellt und diskutiert.

Wahrnehmungen der befragten Personen

Tab. 35 zeigt die durchschnittlichen Deckungsgrade der Modulsysteme der jeweiligen Standorte mit Selbstklimmer-Vegetationen im Laufe des Untersuchungszeitraums von November 2019 bis Oktober 2020.

DURCHSCHNITTLICHE DECKUNGSGRAD DER MODULSYSTEME 2019 – 2020 [%]			
	NOV 2019	MAI 2020	OKT 2020
Absberggasse 5 (A05)	5 %	37 %	44 %
Buchengasse 6 (B06)	5 %	34 %	55 %
Hasengasse 24 (H24)	5 %	25 %	14 %
Jagdgasse 25 (J25)	5 %	39 %	40 %
Kudlichgasse 46 (K46)	5 %	36 %	35 %

Tab. 35: Durchschnittliche Deckungsgrade Nov 2019 - Okt 2020 [%]

(Quelle: eigene Darstellung, DUNZER & KAINDL 2021)

Hierbei ist zu erkennen, dass der Standort Buchengasse 6 jener Standort mit dem durchschnittlich höchsten Deckungsgrad nach dem ersten Vegetationsjahr war. Mit 44 % durchschnittlichem Deckungsgrad wies die Absberggasse 5 den zweithöchsten auf. Auffällig war der Standort Hasengasse 24, welcher den geringsten durchschnittlichen Deckungsgrad nach dem ersten Vegetationsjahr aufwies. Dieser Standort war der einzige mit einer automatischen Bewässerung. Dies kann daran liegen, dass die Bewässerung in den Sommermonaten 2020 zu gering eingestellt war, oder auch daran, dass die Zugabe von Flüssigdünger im Frühjahr 2020 ausblieb. Um die durchschnittlichen Deckungsgrade mit den Aussagen der befragten Personen vergleichen zu können, wurden die Datensätze nach der Methode der induktiven Kategorienentwicklung zusammengefasst und interpretiert (MAYRING 2015). Tab. 36 soll die Aussagen der befragten Personen, bezogen auf die Zufriedenheit der Modulsysteme nach den ersten Interviews vor der Vegetationsphase, sowie nach den zweiten Interviews nach der Vegetationsphase in

abstrahierter Form darstellen. Wie in *Kapitel 5.4.1* beschrieben, wurden die Kategorien in ein Bewertungssystem von 1-3 eingeteilt. Hierbei wurde die Kategorie *eher zufrieden* mit 1, die Kategorie *neutral* mit 2 und die Kategorie *eher unzufrieden* mit 3 bewertet. Zusätzlich wurden die Aussagen in drei Farben zusammengefasst. Danach wurden die Aussagen je Interview ausgewertet, um die Zufriedenheit der befragten Personen pro Standort in eine Kategorie zuordnen zu können.

INTERVIEW AUSSAGEN - WAHRNEHMUNG		Absberggasse 5 (A05)	Hasengasse 24 (H24)	Jagdgsasse 25 (J25)	Kudlichgasse 46 (K46)
Wahrnehmung - 1. Interview	Wie nahmen Sie die Straße in Bezug auf Empfinden und Ästhetik wahr, als die Module noch nicht vorhanden waren?	durch die Fassadenbegrünung ist das Erscheinungsbild des Gehwegs attraktiver geworden	es fehlte eine Begrünung	der Platz ist nichts Besonderes, mit der Begrünung wird es hoffentlich attraktiver	Auf der Fassade waren früher öfter Graffiti, welche immer wieder übermalt wurden ; Erscheinungsbild ist das gleiche; egal ob mit oder ohne Fassadenbegrünung; kein Unterschied
	Wie stark hat sich das Erscheinungsbild der Fassadenbegrünung für Sie seit der Montage in Bezug auf Ihr Empfinden und des Aussehens verändert?		kann jetzt noch nicht gesagt werden, da noch zu klein; ist aber gespannt, wie weit die Pflanze wächst; aber das Gefühl, das hier Pflanzen/Leben wächst, ist vorhanden	am Erscheinungsbild hat sich noch nicht viel verändert	keine Veränderung, die Module ändern nichts am Erscheinungsbild der Straße
	Sind Sie mit der Pflanzenauswahl zufrieden?	Ja	Ja	Ja	Ja
Durchschnittlicher Wert 1. Interview		1,0	1,3	1,3	1,7
Wahrnehmung - 2. Interview	Wie hat sich Ihre Wahrnehmung bezogen auf die Fassadenbegrünung verändert?	noch immer sehr zufrieden, herbstliches Erscheinungsbild	noch nicht wirklich zufrieden, die Pflanzen wachsen eher in die Horizontale, als in die Vertikale; hofft dass sich dies im Jahr 2021 verbessert; Bepflanzung wird als wohltuend wahrgenommen	Bevölkerung nimmt sie wahr; Fassade wirkt lebendiger; eine Veränderung der Wahrnehmung ist nicht entstanden; es ist sichtbar, dass die Pflanzen gewachsen sind, aber die Pflanzen sollten mit einem Gitter an der Fassade geleitet werden	hätte sich erhofft, dass in kürzerer Zeit mehr begrünt ist und die Pflanzen größer sind
	Sind Sie mit der Pflanzenauswahl noch immer zufrieden?	Ja	Ja	Ja	Ja
	Wie zufrieden sind Sie mit der Wachstumsleistung der Pflanzen?	sehr zufrieden	eher enttäuscht, da die Pflanzen eher horizontal wachsen, hat sich mehr von dem Wachstum der Pflanzen erwartet	hat sich mehr erwartet; zwei Pflanzen sind sehr gut angewachsen; eventuell die Pflanzen mit Gitter an der Fassade leiten, da die Pflanzen verstärkt horizontal gewachsen sind	eher enttäuscht; hätte sich schneller mehr erwartet
Durchschnittlicher Wert 2. Interview		1,0	2,3	1,7	2,3
Durchschnittlicher Gesamtwert		1,0	1,8	1,5	2,00
		<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="width: 30px; height: 10px; background-color: #d9ead3; border: 1px solid black;"></div> eher zufrieden (1) </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="width: 30px; height: 10px; background-color: #fff2cc; border: 1px solid black;"></div> neutral (2) </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="width: 30px; height: 10px; background-color: #f4cccc; border: 1px solid black;"></div> eher unzufrieden (3) </div>			

Tab. 36: Matrix zu Wahrnehmung und Zufriedenheit der befragten Personen
(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021)

Anhand der geführten Interviews mit den Pflegeverantwortlichen oder Eigentümer*innen ging hervor, dass nach den ersten Interviews im Frühjahr 2020 wenig über die Wahrnehmungen und die Erscheinungsbilder der Fassadenbegrünungen festgestellt werden konnte, da für die Befragten noch zu wenig Blattgrün vorhanden war und daher die Aussagen eher als neutral einzustufen waren. Nur die befragte Person aus der Absberggasse 5 war ab der Aufstellung der Modulsysteme durchgängig zufrieden und sagte aus, dass die Modulsysteme den Straßenfreiraum aufwerteten. Von sämtlichen befragten Personen wurde ausgesagt, dass sie dem Jahr 2020 gespannt entgegenblicken würden, sowie, dass sie auf die Entwicklungen der Pflanzen nach einem Jahr gespannt wären. Die Absberggasse 5 war auch jener Standort mit dem zweihöchsten durchschnittlichen Deckungsgrad am Ende des Untersuchungszeitraums im Oktober 2020. Jene Standorte mit den geringsten durchschnittlichen Deckungsgraden (Kudlichgasse 46 und Hasengasse 24) am Ende des Untersuchungszeitraums waren auch jene, dessen befragte Personen am wenigsten mit den Wuchsleistungen der Pflanzen nach einem Jahr zufrieden waren. Die befragte Person der Jagdgasse 25 empfand, dass die Modulsysteme am Erscheinungsbild etwas verändert hatten, sowie den Platz, an dem diese aufgestellt wurden, attraktiver gestaltet hatten. Trotzdem war auch diese Person mit den Wuchsleistungen der Pflanzen weniger zufrieden, da diese mehr in die Horizontale, als in die Vertikale wuchsen. Die erhöhten Erwartungshaltungen der Beteiligten an die Fassadenbegrünungen im ersten Jahr hätten durch eine verstärkte Kommunikation gesenkt werden können. Durch eine schematische Darstellung der Entwicklungen von trogebundenen Fassadenbegrünungen nach einem Jahr hätte den Beteiligten aufgezeigt werden können, dass die Fassadenbegrünungen im ersten Jahr die ersten Obergeschosse erreichen hätten können, und, dass erst nach dem dritten Jahr mit einem Deckungsgrad von 25 % der gesamten Fassade gerechnet hätte werden können (ÖNORM L1136 2021 04 01).

Die Studie von SCHLÖSSER (2003) beschäftigte sich mit dem Vergleich von Kölner Bürger*innen mit und ohne Gebäudebegrüntes Wohn- oder Arbeitsorten. Hierbei wurden zwei Akzeptanzmodelle entwickelt, welche verschiedene Aspekte von Fassadenbegrünungen behandeln sollten. Einerseits für Personen mit Fassadenbegrünungen, und andererseits für Personen ohne Fassadenbegrünungen. Anhand jener Akzeptanzmodelle wurden Fragebögen für die beiden Befragungsgruppen erstellt. Die Studie zeigte, dass Fassadenbegrünungen grundsätzlich sowohl bei Personen, welche in begrünten Häusern wohnen oder arbeiten, als auch bei Personen, welche nicht in begrünten Häusern wohnen oder arbeiten, hauptsächlich positiv wahrgenommen wurden. Der Großteil beider Befragungsgruppen war der Meinung, dass

Fassadenbegrünungen Stadtviertel aufwerten, Gebäude und Straßen verschönern sowie eine Erhöhung des Wohlbefindens erwirken.

Im Rahmen der Befragungen dieser Masterarbeit waren sämtliche befragten Personen mit der Pflanzenart Mauerkatze (*Pathenocissus tricuspidata* 'Veitchii') durchgehend zufrieden und tätigten keinerlei negative Äußerungen diesbezüglich. Das in KLEEBERG (1995) beschriebene Vorurteil gegen sogenannte "Ungeziefer", welche durch Fassadenbegrünungen in Wohnungen gelangen könnten, wurde von den befragten Personen nicht bestätigt. Diese waren gegenüber der Tierwelt, welche sich in Fassadenbegrünungen ansiedeln konnte, aufgeschlossen. Dennoch hatten teilweise andere Mieter*innen am Anfang des Untersuchungszeitraums bei den Pflegeverantwortlichen Bedenken bezüglich jener Tiere in den Wohnräumen geäußert. Diese Bedenken der Mieter*innen wurden nach dem Untersuchungszeitraum von den befragten Personen nicht mehr geäußert oder bestätigt.

Wahrnehmungen der beobachteten Passant*innen

Die Akzeptanzstudie, welche von Nicole Pfoser in Paris 2011 bei der wandgebundenen Fassadenbegrünung des Musée du Quai Branly durchgeführt wurde, zeigte, dass mehr als die Hälfte der vorbeigegangenen Passant*innen auf die Fassadenbegrünung reagierte. Hierbei wurde das Verhalten der Passant*innen mittels 90-minütiger Videoaufnahme beobachtet und dokumentiert (PFOSER 2018).

Erwähnenswert hierbei ist, dass bei der Studie in Paris 2011 die Fassade des Musée du Quai Branly mit der wandgebundenen Fassadenbegrünung vollständig begrünt war. Da die Fassadenbegrünungen des Forschungsprojekts *50 grüne Häuser* mittels Modulsystemen im ersten Vegetationsjahr beobachtet wurden, waren hierbei noch keine vollständig begrünteren Fassaden zu betrachten.

Folgende *Tab. 37* zeigt die zusammengeführten Erhebungen der drei beobachteten Standorte im Frühjahr 2020 sowie im Herbst 2020.

Beobachtete Passant*innen GESAMT									
	männlich				weiblich				Gesamt
	Kinder (4-12)	Jugendliche (13-18)	Erwachsene (19-65)	Senioren (>65)	Kinder (4-12)	Jugendliche (13-18)	Erwachsene (19-65)	Senioren (>65)	
Frühjahr 2020; n= 1.124									
wahrgenommen absolut	12	1	28	5	6	1	72	16	141
wahrgenommen in %	1,1%	0,1%	2,5%	0,4%	0,5%	0,1%	6,4%	1,4%	12,5%
nicht wahrgenommen absolut	208	7	236	25	197	4	281	25	983
nicht wahrgenommen in %	18,5%	0,6%	21,0%	2,2%	17,5%	0,4%	25,0%	2,2%	87,5%
Sommer 2020; n= 925									
wahrgenommen absolut	3	0	37	5	2	1	35	7	90
wahrgenommen in %	0,3%	0,0%	4,0%	0,5%	0,2%	0,1%	3,8%	0,8%	9,7%
nicht wahrgenommen absolut	167	2	206	9	120	3	312	16	835
nicht wahrgenommen in %	18,1%	0,2%	22,3%	1,0%	13,0%	0,3%	33,7%	1,7%	90,3%

Tab. 37: Beobachtungen der Passant*innen – GESAMT
(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021)

Die Beobachtungen der Passant*innen im Untersuchungszeitraum von je drei Tagen im Frühjahr sowie im Sommer 2020 an den Standorten Jagdgasse 25, Kudlichgasse 46 und Buchengasse 6 zu jeweils einer Stunde haben gezeigt, dass mehr Passant*innen die Modulsysteme nicht wahrnahmen, als Personen beobachtet wurden, die sie wahrnahmen. *Tab. 37* zeigt, dass im Frühjahr 87,5 % (983 Personen) an den Modulsystemen vorbeigingen, ohne diesen Beachtung geschenkt zu haben. Lediglich 12,5 % (141 Personen) reagierten in diesem Zeitraum auf die Modulsysteme im Vorbeigehen. Im Sommer gingen 90,3 % (835 Personen) ohne Beachtung an den Modulsystemen vorbei. 9,7 % (90 Personen) reagierten in diesem Zeitraum auf die Modulsysteme im Vorbeigehen. Die Reaktionen setzten sich aus dem Betrachten beim Vorbeigehen oder dem vereinzelt kurzen Stehenbleiben zusammen. In Bezug auf die Altersgruppen der Passant*innen, welche die Modulsysteme betrachteten, haben die Erhebungen ergeben, dass die Modulsysteme sowohl im Frühjahr 2020, als auch im Sommer 2020 am häufigsten von erwachsenen Personen im Alter zwischen 19-65 Jahren wahrgenommen wurden.

Daher ist die beschriebene Einbeziehung der Bevölkerung wesentlich, um einen Bezug zum Stadtteil zu erlangen und somit die Wahrnehmung zu stärken (ARBTER 2012; JIRKU und AHLERT 2013).

Um die Anzahl an Wahrnehmungen, vor allem bei Kindern, zu steigern, ist die Bewusstseinsbildung zu Grün schon in Kindergärten sowie in Schulen zu fördern. Mittels "Grünen-Grätzl-Spaziergängen" können auch Erwachsene und Senioren direkt in ihren Umgebungen über Grün in Städten informiert und eventuell miteinbezogen werden. Durch Informationsschilder in Trögen können zusätzliche Informationen über Projekte, deren Wertigkeiten und Unterstützungsmöglichkeiten bereitgestellt werden.

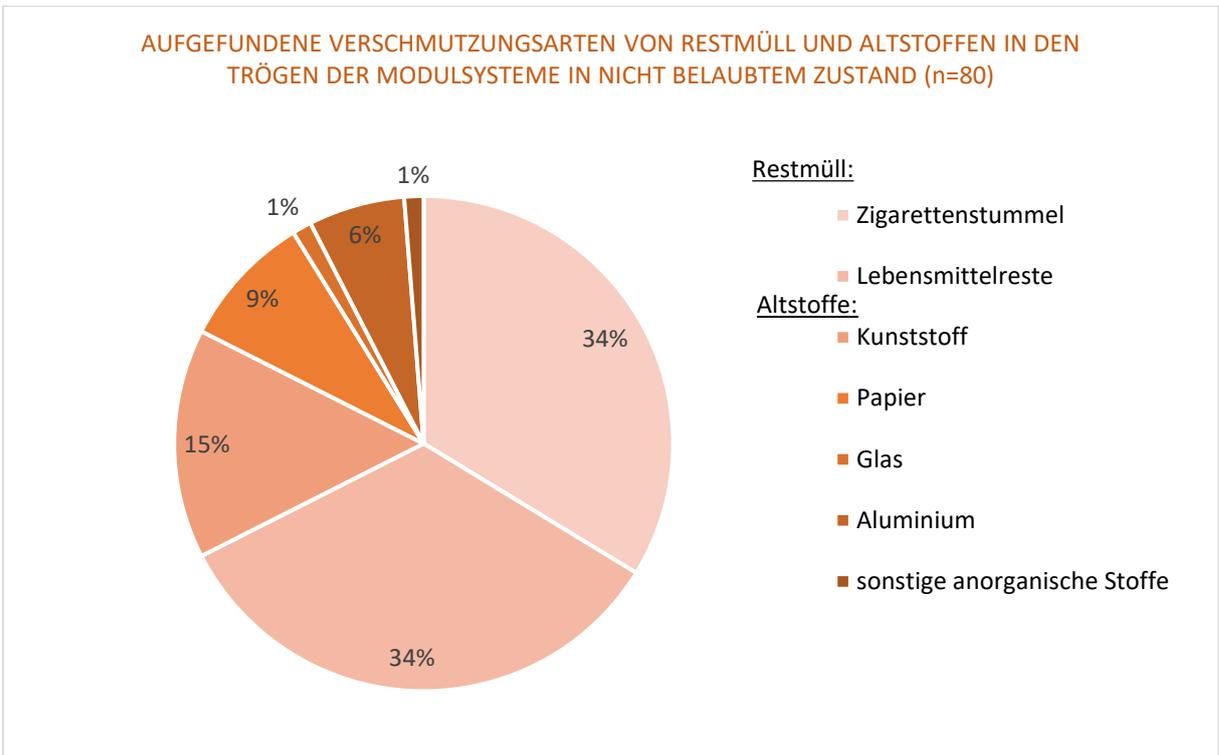
7.2 Verschmutzungen der Grünfassaden-Modulsysteme

Folgend werden die Verschmutzungen, welche bei den monatlichen Monitorings während des Untersuchungszeitraums von November 2019 bis Oktober 2020 in den Modulsystemen der fünf ausgewählten Standorte mit Selbstklimmer-Vegetationen aufgefunden wurden, zusammengefasst und Zusammenhänge analysiert.

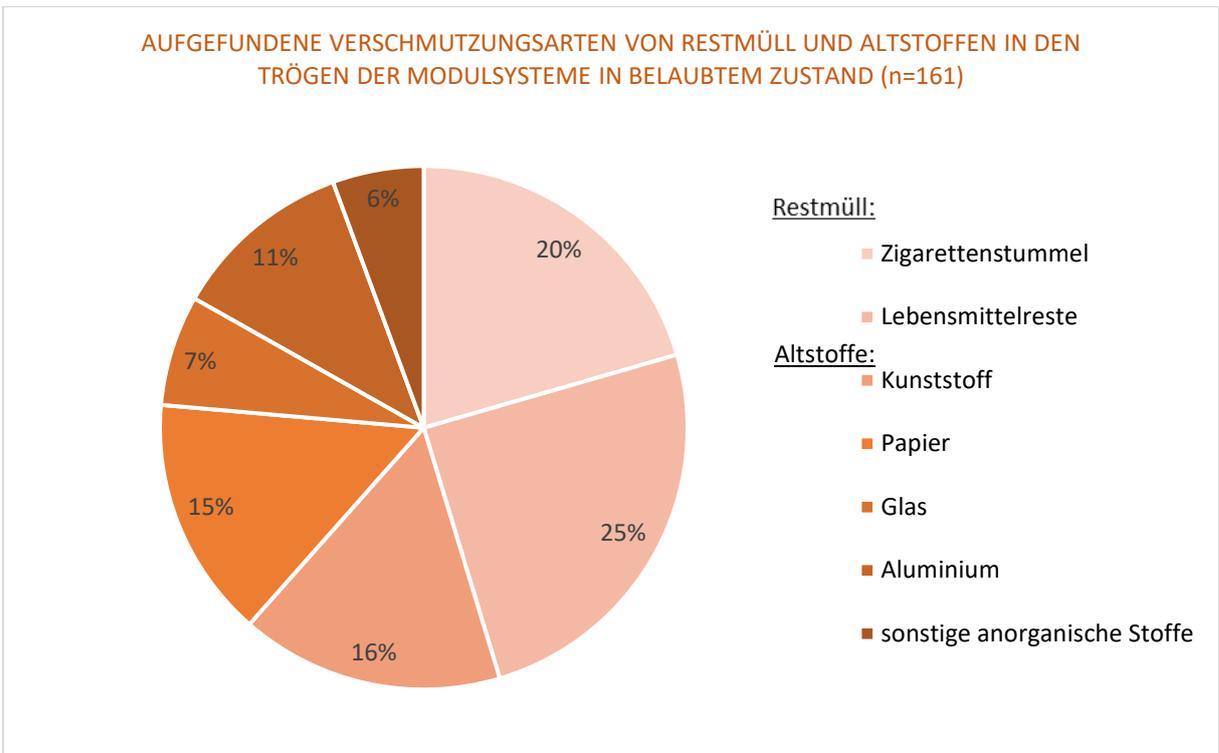
Verschmutzung der Modulsysteme 2019-2020					
	Modulanzahl	Vegetationsruhe		Vegetationsphase	
		5 Monate unbelaubt		7 Monate belaubt	
		Häufigkeit	in %	Häufigkeit	in %
Absberggasse 5 (A05)	10	3	6,0 %	13	18,6 %
Buchengasse 6 (B06)	7	18	51,4 %	27	55,1 %
Hasengasse 24 (H24)	4	3	15,0 %	17	60,7 %
Jagdgasse 25 (J25)	4	12	60,0 %	15	53,6 %
Kudlichgasse 46 (K46)	6	16	53,3 %	21	50,0 %
GESAMT	31	52	33,5 %	93	42,9 %

Tab. 38: Verschmutzungen der Modulsysteme Nov. 2019 - Okt.2020
(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021)

Tab. 38 zeigt die absoluten sowie prozentuellen Häufigkeiten von aufgefundenen Verschmutzungen an den einzelnen Standorten während des Untersuchungszeitraums. Zu erkennen ist, dass in der Vegetationsphase in belaubtem Zustand mehr Verschmutzungen aufgefunden wurden, als in der Vegetationsruhe in unbelaubtem Zustand. Durch die Erhebungen wurde deutlich, dass die am häufigsten verschmutzten Module jene waren, welche an Rändern oder neben Hauseingängen positioniert wurden. Nur in der Kudlichgasse 46 wurde ein Modul, welches mittig stand, am häufigsten verunreinigt. Die am häufigsten vorgefundenen Verschmutzungen waren Lebensmittelreste und Zigarettenstummel. *Diagr. 24* und *Diagr. 25* zeigen die Verschmutzungsverteilungen in unbelaubtem und belaubtem Zustand während des Untersuchungszeitraums.



Diagr. 24: Prozentuelle Aufteilung der Verschmutzungsarten in unbelaubtem Zustand von November 2019 bis März 2020
(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021)



Diagr. 25: Prozentuelle Aufteilung der Verschmutzungsarten in unbelaubtem Zustand von April 2020 bis Oktober 2020
(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021)

Vergleichswerte wurden auch bei einer Littering-Studie des deutschen Umweltbundesamts aufgezeigt. Ein Teil der Studie beschäftigte sich mit der Einbeziehung der Bevölkerung und der Aufnahme von Littering-Abfällen. Im Jahr 2018 konnten sich Bürger*innen über eine App anmelden, vier Monate lang Verschmutzungen durch Littering aufnehmen und in das System eintragen. Die erhobenen Ergebnisse der Großstädte zeigten, dass die häufigste aufgefundene Littering-Kategorie, *Sonstiges Essen und Trinken* war. Innerhalb dieser Kategorie waren Zigarettenstummel mit rund 50 % die häufigste Abfallart. Das Ziel der Studie war es, auch Maßnahmen gegen Littering zu beschreiben. Diese lauteten wie folgt: *Produktbezogene Maßnahmen, Abfalllogistische Maßnahmen, Kommunale Maßnahmen, Bildungsmaßnahmen, Sensibilisierungsmaßnahmen* sowie *Nudges* (BELKE et al. 2020).

Eine Erhebung in Berlin hat zusätzlich gezeigt, dass auch das Müllaufkommen während der Covid-19 Pandemie in Parkanlagen gestiegen ist, da das Essen außer Haus im Freien zugenommen hat und dadurch der Einwegmüll zugenommen hat. Als Maßnahmen gegen das steigende Müllaufkommen wurden zum Beispiel im Treptower Park die Routen zur Müllentsorgung erhöht, sowie zusätzliche Container bereitgestellt. Zusätzlich appellierte die Stadt darauf, dass Besucher*innen, welche Grünflächen aufsuchten, ihre mitgebrachten Einwegverpackungen und Abfälle wieder mitnehmen oder darauf verzichten sollten, und auf Mehrwegbehälter umsteigen sollten. Dies hilft nicht nur dabei, Parks und Grünanlagen sauber zu halten, sondern ist auch umweltschonend (BEZIRKSAMT FRIEDRICHSHAIN-KREUZBERG VON BERLIN 2020; BEZIRKSAMT TREPTOW-KÖPENICK VON BERLIN 2020).

Ein weiteres Beispiel im deutschsprachigen Raum zur Eindämmung von Verschmutzungen ist eine Maßnahmen-Website gegen Littering aus der Schweiz. Die sogenannte *Littering Toolbox – Einfälle gegen Abfälle* informiert gegen Verschmutzung, sammelt Wissenswertes über Verschmutzung und präsentiert Maßnahmen gegen Verschmutzung wie den *Clean-Up-Day*, welcher jährlich stattfindet. Hierbei werden Parks, Straßen, Gehwege etc. von Bürger*innen freiwillig gesäubert (IGSU 2021).

Durch die diversen Verschmutzungen können Folgewirkungen für Pflanzen sowie die Umwelt entstehen. Durch die Einträge von Alkohol oder Schadstoffen der Zigarettenstummel können die Entwicklungen der Pflanzen beeinträchtigt werden (NATURSCHUTZBUND ÖSTERREICH o.J.).

Um ein achtloses Wegwerfen in die Tröge der Modulsysteme zu verhindern oder zu minimieren, kann durch Bewusstseinsbildung mittels Informationsschildern in den Trögen gearbeitet werden. Hierbei soll aufgezeigt werden, weshalb Pflanzen und Grünflächen von Relevanz für Städte und Menschen sind, und welche Schäden für Pflanzen entstehen können, wenn diese durch Verschmutzungen beeinflusst werden.

Außerdem sollte darauf geachtet werden, dass in unmittelbaren Nähen Entsorgungsmöglichkeiten zur Verfügung gestellt werden sollten. Da ein ungepflegtes Erscheinungsbild zu noch mehr Verschmutzungen führen kann, ist eine regelmäßige Pflege unabdinglich (STADT WIEN o.J.).

7.3 Beschädigungen durch Vandalismus an den Grünfassaden-Modulsystemen

Wie in *Kapitel 2.1.3* beschrieben, handelt es sich bei Vandalismus um das mutwillige Beschädigen von Gegenständen. In folgender *Tab. 39* sind die aufgenommenen absoluten sowie prozentuellen Häufigkeiten von Beschädigungen durch Vandalismus im Laufe des Untersuchungszeitraums von November 2019 bis Oktober 2020 an den Modulsystemen, welche die Tröge, die Pflanzen sowie die Systeme miteinbeziehen, angeführt. Hierbei wurden die fünf ausgewählten Standorte mit reinen Selbstklimmer-Vegetationen betrachtet.

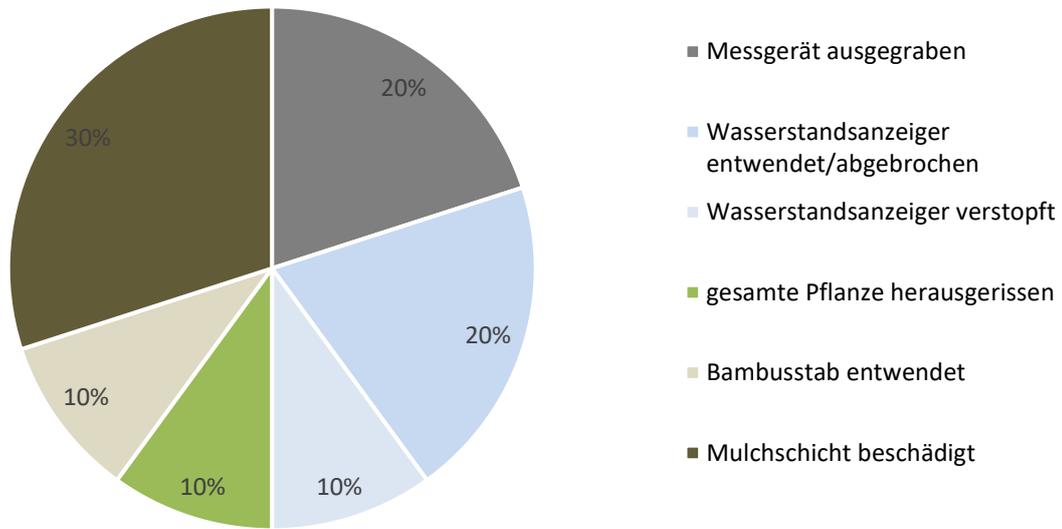
Vandalismus an den Modulsystemen 2019-2020					
	Modulanzahl	Vegetationsruhe		Vegetationsphase	
		5 Monate unbelaubt		7 Monate belaubt	
		Häufigkeit	In %	Häufigkeit	In %
Absberggasse 5 (A05)	10	1	2,0%	2	2,9%
Buchengasse 6 (B06)	7	4	11,4%	12	24,5%
Hasengasse 24 (H24)	4	0	0,0%	11	39,3%
Jagd-gasse 25 (J25)	4	0	0,0%	5	17,9%
Kudlichgasse 46 (K46)	6	4	13,3%	22	52,4%
GESAMT	31	9	5,8 %	52	24 %

Tab. 39: Vandalismus an den Modulsystemen Nov. 2019 - Okt. 2020

(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021)

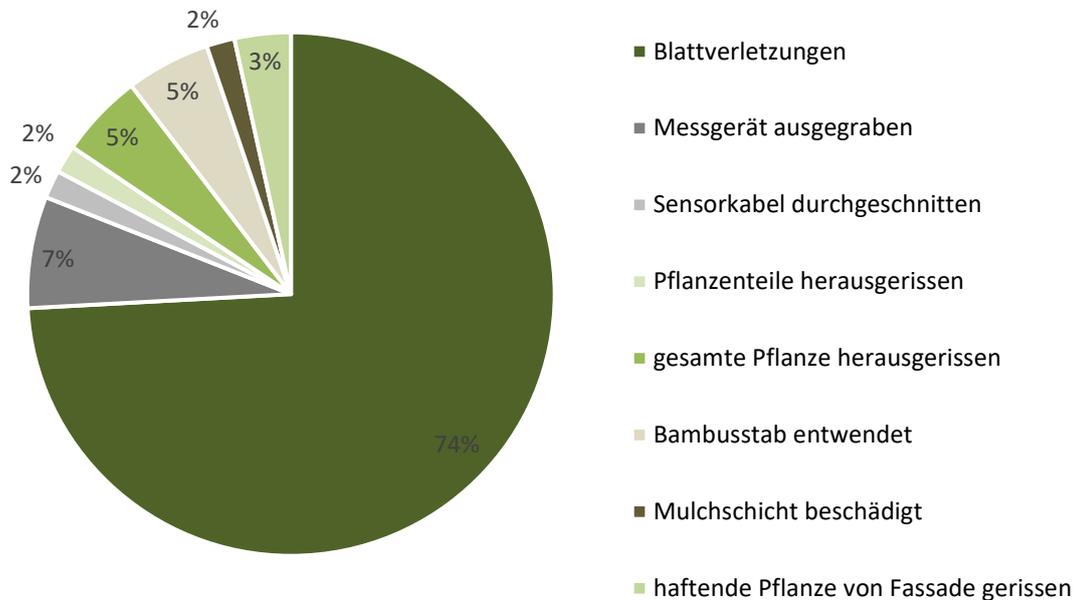
Tab. 39 ist zu entnehmen, dass in belaubtem Zustand in der Vegetationsphase mehr Beschädigungen durch Vandalismus aufgezeichnet wurden, als in unbelaubtem Zustand in der Vegetationsruhe. Diese Erhebungen beziehen sich ausschließlich auf die einzelnen Module. Es hat jedoch angeführt zu werden, welche Arten der Beschädigungen in den Modulen aufgefunden wurden, da diese teilweise Auswirkungen auf die Entwicklungsverläufe der Pflanzen haben können. In den folgenden Diagrammen, *Diagr. 26* und *Diagr. 27* werden die aufgefundenen Arten an Beschädigungen durch Vandalismus in der Vegetationsruhe sowie in der Vegetationsphase dargestellt.

AUFGEFUNDENE BESCHÄDIGUNGEN DURCH VANDALISMUS AN DEN MODULSYSTEMEN
IN UNBELAUBTEM ZUSTAND (n=10)



Diagr. 26: Prozentuelle Aufteilung der Beschädigungen durch Vandalismus in unbelaubtem Zustand von November 2019 bis März 2020
(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021)

AUFGEFUNDENE BESCHÄDIGUNGEN DURCH VANDALISMUS AN DEN MODULSYSTEMEN
IN UNBELAUBTEM ZUSTAND (n=58)



Diagr. 27: Prozentuelle Aufteilung der Beschädigungen durch Vandalismus in belaubtem Zustand von April 2020 bis Oktober 2020
(Quelle: eigene Erstellung, DUNZER 2021)

Schädigungen an den Pflanzen

Als häufigste Beschädigung wurden Blattverletzungen an den Pflanzen im Untersuchungszeitraum aufgenommen. Hierbei hat auf die Häufigkeiten geachtet zu werden. Wurden einzelne Blätter von Passant*innen von Pflanzen abgerissen, hatten diese Schädigungen die Entwicklungsverläufe der Pflanzen nicht beeinträchtigt. Würden diese jedoch häufiger abgerissen, und die Pflanzen anderen, zusätzlich schwächenden Einflussfaktoren ausgesetzt, könnten die Entwicklungsverläufe beeinträchtigt werden.

Erhebliche Schäden an den Pflanzen wurden in der Absberggasse 5 aufgenommen. Hier wurden im Laufe des Untersuchungszeitraums vier Pflanzen entweder entwendet oder ausgerissen und auf den Boden geworfen. Teilweise konnten die Pflanzen noch von der Pflegeverantwortlichen eingesetzt und gepflegt werden. Solche Schädigungen beeinflussten die Entwicklungen der Pflanzen maßgeblich negativ. Werden Pflanzen, welche bereits seit mehreren Jahren an Fassaden haften, abgeschnitten oder herausgerissen, sterben sämtliche bereits haftenden Triebe ab. Hierbei sterben nicht nur die Pflanzen, sondern auch das Erscheinungsbild der Fassade wird maßgeblich verändert.

Schädigungen am System

Die gestohlenen Bambusstäbe trugen davor zur Stabilität der Pflanzen bei und sollte als Anwachshilfe an die Fassaden dienen. Wurden jene Stäbe während des Anwuchses entwendet oder abgebrochen, wurde den Pflanzen das Haften an den Fassaden erschwert und die Entwicklungen der Pflanzen negativ beeinträchtigt.

Der in der Hasengasse 24 durchgeschnittene Feuchtigkeitsmesssensor hemmte zwar nicht die Entwicklung der Pflanzen, jedoch sind dadurch Kosten entstanden und das Messen der Daten wurde unterbrochen. Demnach fehlten diesbezügliche Messdaten seit der beschriebenen Unterbrechung. Die Ausgrabungen der Feuchtigkeitsmessgeräte in der Hasengasse 24 sowie in der Buchengasse 6 hatten keine Auswirkungen auf die Datenmessungen oder die Entwicklungen der Pflanzen.

Die Wasserstandsanzeigen, in der Kudlichgasse 46 wurden teilweise verstopft oder gestohlen. Dadurch wurde das Gießen für die Pflegeverantwortlichen erschwert, da diese dadurch keine Kontrolle über die Wasserstände in den Trögen hatten. Durch das Verkleben oder das Verschrauben der Wasserstandsanzeigen würde eine Entwendung nicht mehr möglich, oder zumindest erschwert.

Der laut FASSADENGRÜN E.K (2021) beschriebene Schutz durch Pflanzen gegen Vandalismus an der Hausfassade durch Graffiti wurde von den Befragten der Kudlichgasse 46 während

des Untersuchungszeitraums bestätigt. Laut Aussagen war dies auch der Hauptgrund für die Aufstellung der Grünfassadenmodule, da an diesem Standort die Hausfassade häufig beschmiert wurde.

Aus den Interviews ist zusätzlich hervorgegangen, dass Vandalismus lediglich in der Nacht passierte und die vandalistischen Schäden erst in der Früh sichtbar wurden. Die Gründe für den Vandalismus an den Modulsystemen dürften hauptsächlich der Langeweile und etwaigem zusätzlichem Alkoholeinfluss entsprungen sein. Dies ist daraus zu schließen, dass sich in den Trögen teilweise auch Schnapsflaschen befanden.

Die Sozialforscher George L. KELLING und James Q. WILSON stellten die Broken-Windows-Theorie auf. Diese sagt aus, dass Vandalismus verstärkt wird, wenn bereits Schäden vorhanden sind. Dadurch steigen die Schäden in der Umgebung wiederum an, was zu noch mehr Vandalismus führt. Somit entsteht eine Spirale des Vandalismus (KELLING und WILSON 1982).

Um dies zu verhindern, müssen geeignete Maßnahmen entwickelt werden. Die Autorin schlägt vor, in Parkanlagen oder öffentlichen Grünflächen Beregnungsanlagen oder Lichter zu verwenden, um den Vandalismus in der Nacht zu verringern. Bei troggebundenen Grünfassadenmodulen ist dies jedoch schwierig umsetzbar oder teilweise nicht möglich. Demnach haben hierbei andere Maßnahmen getroffen zu werden.

Als Maßnahmen gegen Schädigungen durch Vandalismus an den Modulsystemen können mögliche Schutzelemente wie Schutzgitter, welche in FINKE und OSTERHOFF (2001) beschrieben wurden, sowie Informationsschilder angebracht werden. Diese Schutzelemente dienen nicht nur als Schutz vor Vandalismus, sondern können gegebenenfalls auch Verschmutzungen reduzieren. Ein diesbezügliches Schutzelement für die BeRTA Tröge ist in Entwicklung, konnte jedoch während des Untersuchungszeitraums noch nicht angeboten werden.

7.4 Zusammenfassung – Beantwortung der Forschungsfragen

Folgend werden die Forschungsfragen 1 bis 4 basierend auf den Ergebnissen vorliegender Masterarbeit beantwortet.

Wie nahmen die befragten Personen die Grünfassaden-Modulsysteme mit *Parthenocissus tricuspidata* 'Veitchii', bezogen auf Erscheinungsbild, Pflanzenauswahl und Wuchsleistung innerhalb des ersten Vegetationszyklus' wahr?

- Vor der ersten Vegetationsphase 2020 konnte erst wenig über die Wahrnehmungen und die Erscheinungsbilder der Fassaden von den befragten Personen geäußert werden. Bei der Pflanzenauswahl vertrauten Sie den Expert*innen, welche die Art der Pflanzen vorgeschlagen hatten. Über die Wuchsleistungen konnte auch zu diesem Zeitpunkt wenig geäußert werden, da sich die Pflanzen erst am Anfang der Vegetationsphase befanden. Dennoch blickten sämtliche Beteiligten der Vegetationsphase positiv entgegen. Nach der ersten Vegetationsphase 2020 wurde der Straßenfreiraum zwar als visuell ansprechender und wohltuender beschrieben, jedoch war der Großteil der Befragten mit den Wuchsleistungen nach dem ersten Vegetationsjahr nicht zufrieden und hatte sich mehr erwartet. Mit der Auswahl der Pflanzenart waren trotzdem sämtliche Befragten zufrieden.

Welche Altersgruppe von Passant*innen nahm die Grünfassaden-Modulsysteme mit *Parthenocissus tricuspidata* 'Veitchii' im ersten Vegetationszyklus am häufigsten wahr?

- Bezogen auf die beobachteten Passant*innen wurde im ersten Vegetationszyklus festgestellt, dass am häufigsten Personen im Erwachsenenalter zwischen 19 und 65 Jahren die Module während des Vorbeigehens wahrnahmen, indem sie diese betrachteten. Beachtet zu werden hat, dass die Erhebungen nur an drei ausgewählten Standorten, zu bestimmten Zeiten und während der Covid-19 Pandemie durchgeführt wurden. Daher können Abweichungen entstanden sein.

Wie unterscheiden sich die Häufigkeiten und Arten von Verschmutzungen an den Grünfassaden-Modulsystemen mit *Parthenocissus tricuspidata* 'Veitchii' innerhalb des ersten Vegetationszyklus'?

- Während des Untersuchungszeitraums konnte festgestellt werden, dass die Grünfassaden-Modulsysteme häufiger in der Vegetationsphase in belaubtem Zustand verschmutzt vorgefunden wurden.

Bezogen auf die Arten der Verschmutzungen wurden sowohl in der Vegetationsruhe, als auch in der Vegetationsphase, hauptsächlich Lebensmittelreste und Zigarettenstummel vorgefunden.

Wie unterscheiden sich die Häufigkeiten und Arten von Beschädigungen durch Vandalismus an den Grünfassaden-Modulsystemen mit *Parthenocissus tricuspidata* 'Veitchii' innerhalb des ersten Vegetationszyklus'?

- Im ersten Vegetationsjahr wurden Beschädigungen durch Vandalismus an den Grünfas-saden-Modulsystemen am häufigsten in der Vegetationsphase in belaubtem Zustand vorgefunden.

Als häufigste Art der Beschädigungen in der Vegetationsruhe wurde die Beschädigung der Mulchschicht aufgezeichnet. Entwicklungshemmende Schäden sind dadurch nicht entstanden. In der Vegetationsphase in belaubtem Zustand wurden Blattverletzungen als häufigste Beschädigung aufgefunden.

8 Schlussfolgerung & Empfehlungen

Allgemein hat festgehalten zu werden, dass sämtliche gepflanzte Mauerkatzen (*Pathenocissus tricuspidata* 'Veitchii') der fünf ausgewählten Standorte an die jeweiligen Hausfassaden angewachsen und auch Triebe die Fassaden im ersten Vegetationsjahr von November 2019 bis Oktober 2020 emporgeklettert sind. Die Pflegeverantwortlichen dieser Standorte waren während des gesamten Untersuchungszeitraums bemüht, sich um die Pflanzen zu kümmern und deren Entwicklungen durch regelmäßige Pflege zu unterstützen. Das zeigte, dass die Beteiligten die Grünfassadenmodule wertschätzten und die damit verbundene Arbeit akzeptierten.

Jedes Individuum hat eine persönliche Wahrnehmung. Dies zeigte sich auch bei den befragten Personen. Zwei von fünf Personen empfanden, dass die Grünfassadenmodule an den Erscheinungsbildern der Straßenfreiräume nach dem ersten Vegetationsjahr Änderungen bewirkten. Zwar hätte sich eine jener zwei Personen mehr Entwicklung nach einem Jahr erwartet, empfand jedoch trotzdem, dass die Module den Straßenfreiraum aufwerteten. Die anderen befragten Personen waren mit den Entwicklungen der Pflanzen und den Erscheinungsbildern nach einem Jahr weniger zufrieden. Die Erwartungen an die Pflanzen und deren Deckungen der Fassaden waren bei ihnen höher.

Um die Forschungsfrage 5: *"Wie können Handlungsempfehlungen für ein BeRTA-Grünfassadenmodul nach den gewonnenen Ergebnissen aussehen und wie können diese umgesetzt werden?"* beantworten zu können, werden im Folgenden die Handlungsempfehlungen für die BeRTA-Grünfassadenmodule punktuell zusammengefasst und anschließend mit Umsetzungsvarianten in Form von Skizzen dargestellt und beschrieben.

Anhand der gewonnenen Erkenntnisse durch die Ergebnisse sowie der Literatur können für die BeRTA-Grünfassadenmodule folgende Maßnahmen und Lösungen festgehalten werden, um die Wahrnehmung und Akzeptanz der Bevölkerung zu steigern:

- Miteinbindung der Bevölkerung durch verstärkte Kommunikation mit ebendieser
- Bei den Trögen angebrachte Informationsschilder
- Geeignete Unterpflanzungen
- Schutzvorrichtungen gegen Verschmutzungen und Vandalismus für die Grünfassadenmodule
- Abfallentsorgungsmöglichkeiten in unmittelbarer Nähe der Grünfassadenmodule

Um die Wahrnehmung zu steigern, ist eine verstärkte Einbindung der Bürger*innen nötig. Hierbei können "Grätzl-Spaziergänge" durchgeführt, Informationsschilder direkt vor Ort angebracht sowie Bewusstseinsbildungen in Kindergärten, Schulen und Gemeinden angeboten werden.

Die folgenden Skizzen zeigen mögliche Maßnahmen, durch die Vandalismus und Verschmutzungen in den BeRTA-Grünfassadenmodulen verringert werden können. Hierbei haben Standortbedingungen sowie bautechnische, als auch vegetationstechnische Anforderungen beachtet zu werden.

Die kostengünstigste und schnellste Maßnahme wäre die Stärkung der Bewusstseinsbildung anhand von Informationsschildern in den Trögen (siehe *Abb. 35*), welche auf das Projekt, die Pflanzen sowie den Nutzen dieser für die Bevölkerung aufmerksam machen sollen. Auch sollte beschrieben werden, welche Schäden entstehen können, wenn die Tröge verschmutzt und die Pflanzen verletzt werden. Dadurch soll die Bevölkerung einen Bezug zu den Begrünungen im öffentlichen Raum aufbauen, um eine Steigerung der Wertschätzung dieser zu erreichen.



Abb. 35: Grünfassadenmodul mit Informationsschild
(Quelle: eigene Darstellung, DUNZER 2021)

Eine weitere Variante wäre der Schutz vor Verschmutzungen durch eine Unterpflanzung. Diese sollte so gewählt werden, dass eine Verschmutzung durch die Dichte der Pflanzen erschwert wird. Hierbei hat jedoch darauf geachtet zu werden, dass die Pflanzen sich nicht gegenseitig verdrängen. Mögliche Pflanzenarten für die Unterpflanzung wären die Japansegge (*Carex morrowii*) oder der Storchschnabel (*Geranium*). Bei optimalen Standortverhältnissen ist jedoch eine Unterpflanzung der Mauerkatze (*Parthenocissus tricuspidata* 'Veitchii') nicht nötig, da diese durch die großen Blätter die Tröge nach der Anwuchspflege überdeckt (siehe Abb. 38).



Abb. 37: Grünfassadenmodul mit Japansegge (*Carex morrowii*)
(Quelle: eigene Darstellung, DUNZER 2021)



Abb. 36: Grünfassadenmodul mit Storchschnabel (*Geranium*)
(Quelle: eigene Darstellung, DUNZER 2021)



Abb. 38: Grünfassadenmodul mit dichter Bepflanzung
(Quelle: eigene Erstellung, KAINDL 2020)

Eine aufwändigere und kostenintensivere Maßnahme, um Verschmutzungen und Vandalismus zu verringern, wäre die Installation eines abnehmbaren Gitters oder einer geschlossenen Abdeckung mit Aufklapp-Funktion. Die Gittervariante wird zwar die größeren Verschmutzungen mit Lebensmittelresten verringern, jedoch kann dadurch nicht verhindert werden, dass Zigarettenstummel oder Flüssigkeiten in das Substrat gelangen. Daher ist es wesentlich, dass das Gitter eine abnehmbare Funktion aufweist, um Verschmutzungen entfernen zu können. Die Variante mit geschlossenem Schutz wäre vor allem an Standorten mit hohen Verschmutzungsaufkommen von Vorteil. Der Schutz hat hierbei jedoch so gefertigt zu werden, dass die Pflege der Pflanzen uneingeschränkt möglich ist und die Entwicklung der Pflanzen nicht beeinträchtigt wird. Zusätzlich müssen Lüftungsschlitze in den Schutz eingebaut werden, um die Luftzirkulation zu gewährleisten.



Abb. 39: Grünfassadenmodul mit Schutzgitter
(Quelle: eigene Darstellung, DUNZER 2021)



Abb. 40: Grünfassadenmodul mit geschlossenem Schutz
(Quelle: eigene Darstellung, DUNZER 2021)

Sowohl die Handlungsempfehlungen als auch die Maßnahmen sind Situations- und Standort abhängig. Die Masterarbeit soll eine Grundlage für fortführende Projekte dieser Art bieten.

9 Ausblick

Troggebundene Fassadenbegrünungen, welche mittels Modulsystemen im öffentlichen Straßenfreiraum angebracht werden, können im Hinblick auf die Zukunft weitreichende Erfolge hinsichtlich der Reduktion von Hitzeinseln in den Städten, der Steigerung des Wohlbefindens der Bevölkerung sowie Aufwertungen von Stadtteilen bringen. Der wesentliche Vorteil der Modulsysteme ist, dass diese keinen direkten Erdkontakt benötigen und daher in dicht verbauten Städten leicht eingesetzt werden können. Die ÖNORM L1136 2021 04 01 – *Vertikalbegrünung im Außenraum – Anforderungen an Planung, Ausführung, Pflege und Kontrolle*, welche im April 2021 erschien, dient als erstes Regelwerk für Vertikalbegrünungen in Österreich und soll künftig für den optimalen Einsatz von Fassadenbegrünungen in Städten dienen.

Das Forschungsprojekt hat gezeigt, dass troggebundene Fassadenbegrünungen in der Stadt mit Bepflanzungen der Mauerkatze (*Pathenocissus tricuspidata* 'Veitchii') funktionieren und von der Bevölkerung angenommen werden. Wesentlich hierfür ist eine gute Zusammenarbeit sowie Kommunikation zwischen der Stadt und motivierten Bürger*innen, um Erfolge erreichen zu können.

Von Relevanz ist die Aufklärung über das Stadtklima, über Vorteile von Pflanzen für Städte und Menschen, sowie über negative Auswirkungen auf Grün durch Verschmutzungen und Vandalismus. Mittels Informationsschildern soll dies reduziert werden. Erzielt dies keinen Erfolg, hat die Herstellung von Schutzvorrichtungen gegen Vandalismus für Fassadenbegrünungen intensiviert zu werden.

Zusätzlicher Forschungsbedarf besteht in der Hinsicht der quantitativen Belegungen bezüglich der Korrelation von Deckungsgraden von troggebundenen Fassadenbegrünungen mit der Zufriedenheit der Bevölkerung, sowie der Messungen über die Wahrnehmungen von Passant*innen, nachdem Informationsschilder zu Stadtbegrünung aufgestellt werden. Zusätzlich können Substratanalysen durchgeführt werden, welche die Mengen sowie Auswirkungen von Schadstoffen in troggebundenen Fassadenbegrünungen aufzeigen sollen.

"Was wir heute tun, entscheidet darüber, wie die Welt morgen aussieht."

– Marie von Ebner-Eschenbach (Schriftstellerin)

10 Zusammenfassung

Fassadenbegrünungen erlangen in Städten stetig mehr an Bedeutung, da durch den steigenden Bevölkerungswachstum die Bebauungsstrukturen dichter werden und dadurch der Versiegelungsgrad steigt. Deshalb bieten sich ungenutzte Restflächen wie Fassaden an Gebäuden an, um Grün in Städten auszuweiten. Mittels Fassadenbegrünungen können Vernetzungen von Grünflächen in Städten entstehen, welche Hitzeinseln reduzieren können und die Aufenthaltsqualität sowie die Gesundheit der Bevölkerung steigern.

Durch troggebundene Fassadenbegrünungen mittels Modulsystemen ist eine Begrünung von Fassaden auch bei versiegelten Flächen kostengünstig und rasch umsetzbar.

Die vorliegende Masterarbeit wurde im Rahmen des Forschungsprojekts *50 grüne Häuser - Entwicklung und Demonstration eines Low-Tech-Grünfassadensystems* verfasst. Das Forschungsprojekt beschäftigte sich mit der Begrünung von Fassaden von bestehenden Wohngebäuden. Hierbei wurden Modulsysteme im Untersuchungsgebiet Wien Innenfavoriten auf den öffentlichen Gehwegen platziert. Die Modulsysteme, welche aus jeweils einem Pflanztrog, zwei Pflanzen, sowie, wenn nötig, einer Rankhilfe bestehen, wurden nach ihren Verwendungszwecken benannt und tragen den Namen BeRTA. Dies steht für **B**egrünung, **R**ankhilfe, **T**rog, **A**ll-in-one.

Mittels Einreichung konnten sich Eigentümer*innen und Bewohner*innen aus Innenfavoriten für das Forschungsprojekt anmelden. Ausgewählt wurden neun Standorte, welche mit den Modulsystemen im November 2019 ausgestattet wurden. Die Modulanzahl pro Standort variierte. Pro Standort wurde eine pflegeverantwortliche Person ausgewählt, welche die Anwuchs- und Erhaltungspflege der Modulsysteme durchführte. Dazu zählte das Gießen, das Düngen, das Sauberhalten der Modulsysteme, eine Dokumentation dieser, sowie eine Protokollierung von Schäden.

Die Universität für Bodenkultur Wien wurde damit beauftragt, das Monitoring dieser neun Standorte im Untersuchungszeitraum von November 2019 bis Juni 2021 zu betreuen sowie zu dokumentieren.

Die vorliegende Masterarbeit beschäftigte sich mit den Auswertungen der erhobenen Daten, welche von November 2019 bis Oktober 2020 aufgenommen wurden. Für die Masterarbeit relevant waren jene fünf Standorte, welche mit einer reinen Selbstklimmer-Vegetation, Mauerkatze (*Parthenocissus tricuspidata* 'Veitchii') ausgestattet wurden. Dazu zählten die Standorte Absberggasse 5, Buchengasse 6, Hasengasse 24, Jagdgasse 25, sowie Kudlichgasse 46. Der Fokus lag hierbei auf den sozialen Auswirkungen, bezogen auf die Wahrnehmung und die

Akzeptanz der Bevölkerung in Bezug auf Verschmutzung und Vandalismus in und an den Modulsystemen.

Als Erhebungsmethoden wurden vegetationstechnische, modulbezogene und soziologische Untersuchungen ausgewählt. Die vegetationstechnischen sowie die modulbezogenen Untersuchungen fanden im Rahmen der monatlichen Monitorings statt. Diese wurden pro Standort durchgeführt, digitalisiert und anschließend ausgewertet sowie verglichen.

Zu den vegetationstechnischen Untersuchungen zählten der Deckungsgrad pro Modul pro Standort, sowie der Belaubungszustand, welche in die Vegetationsruhe (unbelaubter Zustand) und in die Vegetationsphase (belaubter Zustand) gegliedert wurden. Als modulbezogene Untersuchungen wurden die Protokollierung der Verschmutzungen in den Trögen, sowie der aufgefundene Vandalismus am gesamten Modulsystem verstanden.

Zusätzlich wurden soziologische Untersuchungen mittels leitfadengestützten Interviews sowie Beobachtungen durchgeführt. Die Interviews fanden durch die Covid-19 Pandemie per Video- oder Telefonkonferenz einmal im Frühjahr 2020 und einmal im Herbst 2020 mit den Pflegeverantwortlichen statt. Hierbei wurden relevante Themen, wie die Wahrnehmung, die Verschmutzung sowie der Vandalismus behandelt. Die Interviews wurden mit Einverständnis der Befragten aufgenommen und im Nachhinein transkribiert. Danach wurden die wesentlichen Aussagen zusammengefasst und in einer Matrix in abstrahierter Form dargestellt, um diese miteinander vergleichen zu können.

Die Beobachtungen dienten zur Erhebung der Wahrnehmung der Passant*innen, während diese an den Modulsystemen vorbeigingen. Hierbei wurden mittels Ankreuztabellen wesentliche Kategorien, wie zum Beispiel, ob die Person, welche die Module passierte, die Module durch das Betrachten dieser wahrgenommen hat, oder nicht, dokumentiert. Bei den Beobachtungen handelte es sich um verdeckte Beobachtungen, welche vom PKW aus von der anderen Straßenseite jeweils für eine Stunde an je drei Wochentagen im Frühjahr sowie im Sommer 2020 durchgeführt wurden. Das Ziel hierbei war es, den am höchsten frequentierten Zeitraum aufzunehmen. Ausgewählt wurden von den fünf Standorten drei mit unterschiedlichen Frequentierungen (temporär, durchgehend, gering). Die zwei nicht beobachteten Standorte konnten zu einer dieser Kategorien zusammengefasst werden. Anschließend wurden die protokollierten Erhebungen digitalisiert und mittels Kreuztabellen dargestellt.

Anhand der aufgenommenen Erhebungen kann festgehalten werden, dass bezogen auf die Wahrnehmungen, die Selbstklammer, Mauerkatzen (*Pathenocissus tricuspidata* 'Veitchii') unterschiedliche Meinungen der befragten Personen hervorgerufen haben.

Jene Befragten, deren Fassaden höhere Deckungsgrade der Pflanzen aufwiesen, waren mit dem Erscheinungsbild zufriedener, als jene, bei denen die Wuchsleistung geringer war. Im Hinblick auf die Untersuchungen der Wahrnehmungen der Passant*innen konnte festgestellt werden, dass erwachsene Personen zwischen 19 und 65 Jahren die Grünfassadenmodule am häufigsten wahrgenommen haben, indem diese die Module während des Vorbeigehens betrachteten. Bei den Beobachtungen konnte jedoch allgemein festgestellt werden, dass die Grünfassadenmodule beim Passieren dieser häufiger nicht betrachtet wurden.

Die Ergebnisse der aufgenommenen Verschmutzungen während des Untersuchungszeitraums haben gezeigt, dass Verschmutzungen während der Vegetationsphase häufiger aufgetreten sind, als in der Vegetationsruhe. Die am häufigsten aufgetretenen Verschmutzungsarten waren Lebensmittelreste sowie Zigarettenstummel. Auch war die Verschmutzungsverteilung in den Trögen auffällig. Die Module, welche am Rand oder bei Eingängen positioniert wurden, waren jene, welche am häufigsten verunreinigt vorgefunden wurden.

In Bezug auf Vandalismus konnte festgestellt werden, dass auch hier in der Vegetationsphase mehr Vandalismus aufgetreten ist, als in der Vegetationsruhe. Die häufigste Beschädigung war das Verletzen der Pflanzen durch Blattabrisse.

Um die Wahrnehmung und die Akzeptanz zu steigern, konnten Handlungsempfehlungen für fortführende Projekte zusammengestellt werden. Wesentlich hierbei ist die Bewusstseinsbildung der Bevölkerung, welche durch mehr Information gestärkt werden kann. Zusätzlich haben troggebundene Grünfassadenmodule so ausgestattet zu werden, dass diese nicht als Entsorgungsmöglichkeiten angesehen werden. Hierfür gibt es verschiedene Ansätze wie Unterpflanzungen, Schutzgitter oder geschlossene Schutzvorrichtungen.

Zusammenfassend hat festgehalten zu werden, dass sich troggebundene Fassadenbegrünungen gut implementieren lassen, um das Leben in Städten von morgen grüner zu gestalten und somit die Hitzeinseln zu reduzieren. Jedoch kann dies nur erreicht werden, wenn eine diesbezügliche grüne Vernetzung passiert, welche von der Bevölkerung durch begleitende Informationskampagnen besser akzeptiert und mitgestaltet wird.

11 Literaturverzeichnis

ARBTER K. (2012): Praxisbuch Partizipation. Gemeinsam die Stadt entwickeln. Wien: Magistrat der Stadt Wien – Magistratsabteilung 18 - Stadtentwicklung und Stadtplanung, 8 ff.

ATTESLANDER P. (2010): Methoden der empirischen Sozialforschung. Berlin: Erich Schmidt Verlag GmbH & Co. KG, 82.

BELKE C.; KUHLMANN J.; SCHRECKENBERG D. et al. (2020): Status Quo, Handlungspotentiale, Instrumente und Maßnahmen zur Reduzierung des Litterings. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt, 107 ff.

BEZIRKSAMT FRIEDRICHSHAIN-KREUZBERG VON BERLIN (2020): Hohes Müllaufkommen und Vorgehen gegen Verschmutzungen im öffentlichen Raum. Online: <https://www.berlin.de/ba-friedrichshain-kreuzberg/aktuelles/pressemitteilungen/2020/pressemitteilung.975893.php>. Letzter Zugriff: 06.10.2021.

BEZIRKSAMT TREPTOW-KÖPENICK VON BERLIN (2020): Park statt Verpackung. Online: <https://www.berlin.de/ba-treptow-koepenick/aktuelles/pressemitteilungen/2020/pressemitteilung.991419.php>. Letzter Zugriff: 06.10.2021.

BMK (Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie) (o.J.): Mission "Stadt der Zukunft". Online: <https://nachhaltigwirtschaften.at/de/sdz/ziele-inhalte/>. Letzter Zugriff: 29.09.2021.

BMSGPK (Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz) (2020): Psychische Belastung durch Corona – so finden Sie Hilfe. Online: https://www.konsumentenfragen.at/konsumentenfragen/Aktuelles/Konsumentenfragen/Corona/Psychische_Belastung_durch_Corona_-_so_finden_Sie_Hilfe.html. Letzter Zugriff: 12.08.2021.

BRANDENBURG C.; DAMYANOVIC D.; REINWAND F. et al. (2015): Urban Heat Islands - Strategieplan Wien. Wien: Magistrat der Stadt Wien, Wiener Umweltschutzabteilung – Magistratsabteilung 22, 6 ff.

BRUNS PFLANZEN-EXPORT GMBH & CO.KG (2021): Mauerkatze. Online: <https://online.bruns.de/de-de/artikel/4553/parthenocissus-tricuspidata-veitchii>. Letzter Zugriff: 16.03.2021.

BUGG (Bundesverband GebäudeGrün e. V.) (o.J.): Wirkungen, Vorteile – Fassadenbegrünung. Online: <https://www.gebaeudegruen.info/gruen/fassadenbegruenung/wirkungen-vorteile-fakten/wirkungen-vorteile>. Letzter Zugriff: 01.06.2021.

DEKIĆ P. J.; MITKOVIĆ B. P.; DINIĆ BRANKOVIĆ M. M. et al. (2018): The study of effects of greenery on temperature reduction in urban areas. *Thermal Science* Vol. 22-4: 989.

DIALOG PLUS E.U. (o.J.): Wien gestalten – Beteiligung in Wien. Online: <https://www.wien-gestalten.at/>. Letzter Zugriff: 31.05.2021.

DIEKMANN A. (2017): *Empirische Sozialforschung: Grundlagen, Methoden, Anwendungen*. 11. Auflage. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag, 564 ff.

ENERGIE TIROL (2020): *Grüne Infrastruktur gegen die Hitze*. Innsbruck, 5.

FASSADENGRÜN E.K (2021): Fassadengrün verdrängt Graffiti. Online: <https://www.fassadengruen.de/uw/ranksysteme/uw/graffiti/graffiti.html>. Letzter Zugriff: 27.05.2021.

FINKE C.; OSTERHOFF J. (2001): *Fassaden begrünen: Ratgeber für Gestaltung, Ausführung und Pflanzenwahl*. Taunusstein: Eberhard Blottner Verlag, 16 ff., 27.

FLICK U. (2017): *Qualitative Sozialforschung – Eine Einführung*. 8. Auflage. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag, 222 ff.

FLL (Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau) (2000): *Richtlinie für die Planung, Ausführung und Pflege von Fassadenbegrünungen mit Kletterpflanzen*. Bonn, 33.

FROHMANN E. (2000): *Gestaltungsqualitäten in Landschaft und Freiraum – abgeleitet von den körperlich-seelisch-geistigen Wechselwirkungen zwischen Mensch und Lebensraum*. 2. Auflage. Wien: Österreichischer Kunst- und Kulturverlag, 25 f., 86 ff.

GOTTLIBE S. (1983): Mut zu Grünen Wänden. 3. aktualisierte Auflage. Berlin: Senator für Stadtentwicklung und Umweltschutz, 14 ff.

GRÜNBACHER U. (2021): Grüne Bauten. IMMO Kurier. 04 2021, 5 ff.

GRÜNSTATTGRAU FORSCHUNGS- UND INNOVATIONS GMBH (2019a): BERTA Aufbauanleitung. Wien: Unveröffentlicht, 2 ff.

GRÜNSTATTGRAU FORSCHUNGS- UND INNOVATIONS GMBH (2019b): BERTA-Das Grünfassaden-Modul. Wien, 5 ff.

IGSU (Interessengemeinschaft für eine saubere Umwelt) (2021): Littering-Toolbox. Online: <https://www.littering-toolbox.ch/>. Letzter Zugriff: 06.10.2021.

JIRKU A.; AHLERT M. (2013): StadtGrün. In: JIRKU A.; AHLERT M. (Hrsg.): StadtGrün. Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag, 21.

KELLING G. L.; WILSON J. Q. (1982): Broken windows: The Police and Neighbourhood Safety. Atlantic monthly Vol. 249-3: 29 ff.

KLEEBERG J. (1995): Häuser begrünen: Grüne Wände und Fassaden. 2. Auflage. Stuttgart: Eugen Ulmer GmbH & Co, 16 ff.

KLIMABÜNDNIS ÖSTERREICH GEMEINNÜTZIGE FÖRDERUNGS- UND BERATUNGSGESELLSCHAFT MBH (o.J.): Favoriten Klimabündnis. Online: <https://wien.klimabuendnis.at/aktuelles/wien-favoriten-ist-klimabuendnis-bezirk>. Letzter Zugriff: 19.02.2021.

KRAUS F.; FRITTHUM R.; ROBASCH E. et al. (2019): Leitfaden Fassadenbegrünung. Wien: Magistrat der Stadt Wien 22 – Wiener Umweltschutzabteilung – Bereich Räumliche Entwicklung, ÖkoKaufWien – Arbeitsgruppe 25 Grün- und Freiräume, 9 ff.

LÖW M.; STEETS S.; STOETZER S. (2008): Einführung in die Stadt- und Raumsoziologie. 2. Auflage. Opladen: Verlag Barbara Budrich, 10 ff.

MA 19 (Magistrat der Stadt Wien – Magistratsabteilung 19 - Architektur und Stadtgestaltung) (2018): STEP 2025 – Fachkonzept öffentlicher Raum. Wien: Magistratsabteilung 18 Stadtentwicklung und Stadtplanung, 13.

MAYRING (2015): Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. 12. Auflage. Weinheim und Basel: Beltz Verlag, 49 ff.

MULNV.NRW (Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen) (2011): Handbuch Stadtklima. Maßnahmen und Handlungskonzepte für Städte und Ballungsräume zur Anpassung an den Klimawandel. Nordrhein-Westfalen, 34.

NATURSCHUTZBUND ÖSTERREICH (o.J.): Kleine Ursache, große Wirkung: Zigarettensammel in der Umwelt. Online: <https://naturschutzbund.at/umwelthemen/articles/kleine-ursache-grosse-wirkung-zigarettensammel-in-der-umwelt.html>. Letzter Zugriff: 17.05.2021.

ÖNORM L1131 (2010 06 01): Gartengestaltung und Landschaftsbau - Begrünung von Dächern und Decken auf Bauwerken - Anforderungen an Planung, Ausführung und Erhaltung. Wien, 6 ff.

ÖNORM L1136 (2021 04 01): Vertikalbegrünung im Außenraum – Anforderungen an Planung, Ausführung, Pflege und Kontrolle. Wien, 6 ff., 31.

PAUL BAUDER GMBH & CO. KG (o.J.): Bauder Filtervlies FV 125 – Produktdatenblatt. Stuttgart.

PETERS A.; BERNHARD C. (2009): Architekturpsychologie und Vandalismus. Online: <https://www.yumpu.com/de/document/read/8826015/architekturpsychologie-und-vandalismus-colourclean-berlin>. Letzter Zugriff: 27.05.2021.

PFOSER N. (2018): Vertikale Begrünung. Fachbibliothek grün. Stuttgart: Eugen Ulmer KG, 133 ff.

PITHA U.; SCHARF B.; ENZI V. et al. (2013): Leitfaden Fassadenbegrünung. Wien: Magistrat der Stadt Wien, Programm für umweltgerechte Leistungen „ÖkoKauf Wien“, 14 ff.

PROJEKTGRUPPE VSSG (Vereinigung Schweizerischer Stadtgärtnerinnen und Gartenbauämter) (2010): Wert und Nutzen von Grünräumen. Kilchberg, 9 ff.

SCHLÖSSER S. (2003). Zur Akzeptanz von Fassadenbegrünung. Dissertation. Köln: Universität zu Köln, 162 f.

STADT SIEGEN (2006): Versickern statt Versiegeln! Informationen zur Bodenentsiegelung und Regenwasserversickerung. Siegen, 3.

STADT WIEN; STATISTIK AUSTRIA (2020): Favoriten in Zahlen 2020. Online: <https://www.wien.gv.at/statistik/pdf/bezirke-in-zahlen-10.pdf>. Letzter Zugriff: 19.02.2021.

STADT WIEN (2021): Wetter Statistiken. Online: <https://www.wien.gv.at/statistik/wetter/index.html#daten>. Letzter Zugriff: 13.07.2021.

STADT WIEN (o.J.): Zigarettenstummel richtig entsorgen. Online: <https://www.wien.gv.at/umwelt/ma48/sauberestadt/strassenreinigung/zigarettenstummel.html>. Letzter Zugriff: 12.07.2021.

STANGL R. (2020): Straßenfreiraum als Frage der sozialen Fairness. Online: <https://boku.ac.at/universitaetsleitung/rektorat/stabsstellen/oeffentlichkeitsarbeit/themen/presseaussendungen/presseaussendungen-2020/11052020-strassenfreiraum-als-frage-der-sozialen-fairness>. Letzter Zugriff: 13.07.2021.

STEGER L.; GRAML B. (2000): Müll in der Natur: Welche Marke verschmutzt unsere Umwelt. Wien: GLOBAL 2000, 11.

TATWORT NACHHALTIGE PROJEKTE GMBH (2019): 50 grüne Häuser – Information zum Forschungsprojekt. Online: <https://50gh.at/50-gruene-haeuser-das-projekt/>. Letzter Zugriff: 28.06.2021.

TATWORT NACHHALTIGE PROJEKTE GMBH (2020a): BeRTA Grünfassaden – Aufbau & Funktion. Online: <https://berta-modul.at/aufbau-und-funktion/>. Letzter Zugriff: 04.02.2021.

TATWORT NACHHALTIGE PROJEKTE GMBH (2020b): BeRTA Grünfassaden – Pflanztrog. Online: <https://berta-modul.at/berta/pflanztrog/>. Letzter Zugriff: 04.02.2021.

TATWORT NACHHALTIGE PROJEKTE GMBH (2021a): 50 grüne Häuser – Hegen & Pflegen. Online: <https://berta-modul.at/pflege/>. Letzter Zugriff: 28.06.2021.

TATWORT NACHHALTIGE PROJEKTE GMBH (2021b): 50 grüne Häuser – Rankhilfe. Online: <https://berta-modul.at/berta/rankhilfe/>. Letzter Zugriff: 17.07.2021.

UMWELTBUNDESAMT GMBH (2020): Littering in Österreich. Online: <https://www.umweltbundesamt.at/news200630>. Letzter Zugriff: 28.06.2021.

VERBAND FÜR BAUWERKSBEGRÜNUNG (2014): Dachbegrünung. Online: <https://gruenstattgrau.org/dach/>. Letzter Zugriff: 02.06.2021.

VERBAND FÜR BAUWERKSBEGRÜNUNG (o.J.): Wachsende Herausforderungen für Städte. Online: <http://www.gruenstadtklima.at/klima.htm>. Letzter Zugriff: 14.07.2021.

WIESHOFER I.; PRCHAZKA E. (2015): Fachkonzept: Grün- und Freiraum. Wien: Magistrat der Stadt Wien, Magistratsabteilung 18 – Stadtentwicklung und Stadtplanung, 28.

WOLTRON U. (2021): Das "Leiner-Haus" bekommt ein grünes Dach. Online: <https://www.diepresse.com/5986322/das-leiner-haus-bekommt-ein-grunes-dach>. Letzter Zugriff: 07.06.2021.

ZAMG (2018): Wie man Hitze in Städten vermindern kann. Online: <https://www.zamg.sac.at/cms/de/klima/news/wie-man-hitze-in-staedten-vermindern-kann>. Letzter Zugriff: 16.08.2021.

ZAMG (o.J.): Lufttemperatur. Online: <https://www.zamg.ac.at/cms/de/klima/informationsportal-klimawandel/klimazukunft/europa/lufttemperatur>. Letzter Zugriff: 07.06.2021

12 Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Graffiti Bemalung – ZEKE	12
Abb. 2: troggebundene Fassadenbegrünung mit Graffiti	12
Abb. 3: mobiles Grün,	15
Abb. 4: Fassadenbegrünung mit teilweise abgestorbenen Pflanzenteilen	19
Abb. 5: bodengebundene Vertikalbegrünung mit Selbstklimmer	21
Abb. 6: wandgebundene Vertikalbegrünung	21
Abb. 7: troggebundene Vertikalbegrünung mit Kletterhilfen	23
Abb. 8: Grünfassadenmodulsystem BeRTA	25
Abb. 9: Grundriss des Pflanztrogs (nicht Maßstabtreu)	26
Abb. 10: Substrataufbau der BeRTA Module	27
Abb. 11: Haftscheiben der Mauerkatze (<i>Parthenocissus tricuspidata</i> 'Veitchii')	29
Abb. 12: Mauerkatze (<i>Parthenocissus tricuspidata</i> 'Veitchii')	29
Abb. 13: Untersuchungsgebiet - Wien Favoriten	31
Abb. 14: Standort - Absberggasse 5 (A05)	32
Abb. 15: Standort - Buchengasse 6 (B06)	33
Abb. 16: Standort - Hasengasse 24 (H24, Südfassade links, Ostfassade rechts)	34
Abb. 17: Standort - Jagdgasse 25 (J25)	35
Abb. 18: Standort - Kudlichgasse 46 (K46)	36
Abb. 19: 3x1 m Raster für Deckungsgrad (Hoch- und Querformat)	40
Abb. 20: Gesamtansicht der Hausfassade 2019 - Absberggasse 5	53
Abb. 21: Gesamtansicht der Hausfassade 2020 – Absberggasse 5	53
Abb. 22: Entwicklungsverlauf im Untersuchungszeitraum - Absberggasse 5	55
Abb. 23: Gesamtansicht der Hausfassade 2019 - Buchengasse 6	63
Abb. 24: Gesamtansicht der Hausfassade 2020 - Buchengasse 6	63
Abb. 25: Entwicklungsverlauf im Untersuchungszeitraum - Buchengasse 6	65
Abb. 26: Gesamtansicht der Hausfassade Süd- und Ostseite 2019 - Hasengasse 24	74
Abb. 27: Gesamtansicht der Hausfassade Süd- und Ostseite 2020 - Hasengasse 24	74
Abb. 28: Entwicklungsverlauf im Untersuchungszeitraum - Hasengasse 24	76
Abb. 29: Gesamtansicht der Hausfassade 2019 - Jagdgasse 25	83
Abb. 30: Gesamtansicht der Hausfassade 2020 - Jagdgasse 25	83
Abb. 31: Entwicklungsverlauf im Untersuchungszeitraum – Jagdgasse 25	85
Abb. 32: Gesamtansicht der Hausfassade 2019 - Kudlichgasse 46	93

Abb. 33: Gesamtansicht der Hausfassade 2020 - Kudlichgasse 46	93
Abb. 34: Entwicklungsverlauf im Untersuchungszeitraum – Kudlichgasse 46.....	95
Abb. 35: Grünfassadenmodul mit Informationsschild.....	120
Abb. 36: Grünfassadenmodul mit Storchschnabel (<i>Geranium</i>).....	121
Abb. 37: Grünfassadenmodul mit Japansegge (<i>Carex morrowii</i>).....	121
Abb. 38: Grünfassadenmodul mit dichter Bepflanzung.....	121
Abb. 39: Grünfassadenmodul mit Schutzgitter.....	122
Abb. 40: Grünfassadenmodul mit geschlossenem Schutz	122

13 Bildquellen

Abb.1-7; 9; 35-37; 39-40 DUNZER Julia, 2020-2021

Abb.8; 11-12; 14-34; 38 KAINDL Christine, 2019-2020

Abb.10 © GRÜNSTATTGRAU, 2019b

Abb.13 © OpenStreetMap, 2021

14 Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Substrataufbau der BeRTA Module	26
Tab. 2: Pflanzensteckbrief - Mauerkatze	29
Tab. 3: Standortdaten – Absberggasse 5 (A05)	32
Tab. 4: Standortdaten - Buchengasse 6 (B06)	33
Tab. 5: Standortdaten - Hasengasse 24 (H24)	34
Tab. 6: Standortdaten - Jagdgasse 25 (J25)	35
Tab. 7: Standortdaten - Kudlichgasse 46 (K46)	36
Tab. 8: Zusammenfassung aller Standorte	37
Tab. 9: Übersichtstabelle der Monitorings 2019-2020	39
Tab. 10: Interviewübersicht	44
Tab. 11: Interviewfragen bezogen auf Wahrnehmung, Verschmutzung und Vandalismus im ersten	44
Tab. 12: Interviewfragen bezogen auf Wahrnehmung, Verschmutzung und Vandalismus im zweiten	45
Tab. 13: Beobachtungsbogen	47
Tab. 14: Beobachtungsübersicht	47
Tab. 15: Frequentierung und Infrastruktur der beobachtenden Standorte	48
Tab. 16: Erhebungsgrundlagen pro Standort	49
Tab. 17: Häufigkeiten der Verschmutzungen im Laufe des Untersuchungszeitraums - Absberggasse 5	56
Tab. 18: Häufigkeiten der Beschädigungen durch Vandalismus im Laufe des Untersuchungszeitraums - Absberggasse 5	59
Tab. 19: Zusammenfassende Ergebnisse - Absberggasse 5	62
Tab. 20: Beobachtete Passanten*innen der Buchengasse 6	66
Tab. 21: Häufigkeiten der Verschmutzungen im Laufe des Untersuchungszeitraums - Buchengasse 6	67
Tab. 22: Häufigkeiten der Beschädigungen durch Vandalismus im Laufe des Untersuchungszeitraums - Buchengasse 6	70
Tab. 23: Zusammenfassende Ergebnisse - Buchengasse 6	73
Tab. 24: Häufigkeiten der Verschmutzungen im Laufe des Untersuchungszeitraums - Hasengasse 24	77

Tab. 25: Häufigkeiten der Beschädigungen durch Vandalismus im Laufe des Untersuchungszeitraums – Hasengasse 24	80
Tab. 26: Zusammenfassung - Hasengasse 24	82
Tab. 27: Beobachtete Passanten*innen - Jagdgasse 25.....	86
Tab. 28: Häufigkeiten der Verschmutzungen im Laufe des Untersuchungszeitraums - Jagdgasse 25.....	87
Tab. 29: Häufigkeiten der Beschädigungen durch Vandalismus im Laufe des Untersuchungszeitraums - Jagdgasse 25	90
Tab. 30: Zusammenfassende Ergebnisse - Jagdgasse 25.....	92
Tab. 31: Beobachtete Passanten*innen – Kudlichgasse 46	96
Tab. 32: Häufigkeiten der Verschmutzungen im Laufe des Untersuchungszeitraums - Kudlichgasse 46	97
Tab. 33: Häufigkeiten der Beschädigungen durch Vandalismus im Laufe des Untersuchungszeitraums - Kudlichgasse 46	100
Tab. 34: Zusammenfassende Ergebnisse - Kudlichgasse 46	103
Tab. 35: Durchschnittliche Deckungsgrade Nov 2019 - Okt 2020 [%].....	105
Tab. 36: Matrix zu Wahrnehmung und Zufriedenheit der befragten Personen	106
Tab. 37: Beobachtungen der Passant*innen – GESAMT	109
Tab. 38: Verschmutzungen der Modulsysteme Nov. 2019 - Okt.2020	110
Tab. 39: Vandalismus an den Modulsystemen Nov. 2019 - Okt. 2020	113

15 Diagrammverzeichnis

Diagr. 1: Deckungsgrade im Laufe des Untersuchungszeitraums - Absberggasse 5	54
Diagr. 2: Prozentuelle Aufteilung der Verschmutzungsarten in unbelaubtem Zustand von November 2019 bis März 2020 – Absberggasse 5	57
Diagr. 3: Prozentuelle Aufteilung der Verschmutzungsarten in belaubtem Zustand von April 2020 bis Oktober 2020 – Absberggasse 5	57
Diagr. 4: Prozentuelle Aufteilung der Beschädigungen durch Vandalismus in unbelaubtem Zustand von November 2019 bis März 2020 – Absberggasse 5	60
Diagr. 5: Prozentuelle Aufteilung der Beschädigungen durch Vandalismus in belaubtem Zustand von April 2020 bis Oktober 2020 – Absberggasse 5	60
Diagr. 6: Deckungsgrade im Laufe des Untersuchungszeitraums - Buchengasse 6	64
Diagr. 7: Prozentuelle Aufteilung der Verschmutzungsarten in unbelaubtem Zustand von November 2019 bis März 2020 – Buchengasse 6	68
Diagr. 8: Prozentuelle Aufteilung der Verschmutzungsarten in belaubtem Zustand von April 2020 bis Oktober 2020 – Buchengasse 6.....	68
Diagr. 9: Prozentuelle Aufteilung der Beschädigungen durch Vandalismus in unbelaubtem Zustand von November 2019 bis März 2020 – Buchengasse 6	71
Diagr. 10: Prozentuelle Aufteilung der Beschädigungen durch Vandalismus in belaubtem Zustand von April 2020 bis Oktober 2020 – Buchengasse 6	71
Diagr. 11: Deckungsgrade im Laufe des Untersuchungszeitraums – Hasengasse 24	75
Diagr. 12: Prozentuelle Aufteilung der Verschmutzungsarten in unbelaubtem Zustand von November 2019 bis März 2020 – Hasengasse 24.....	78
Diagr. 13: Prozentuelle Aufteilung der Verschmutzungsarten in belaubtem Zustand von April 2020 bis Oktober 2020 – Hasengasse 24.....	78
Diagr. 14: Prozentuelle Aufteilung der Beschädigungen durch Vandalismus in belaubtem Zustand von April 2020 bis Oktober 2020 – Hasengasse 24	81
Diagr. 15: Deckungsgrade im Laufe des Untersuchungszeitraums – Jagdgasse 25.....	84
Diagr. 16: Prozentuelle Aufteilung der Verschmutzungsarten in unbelaubtem Zustand von November 2019 bis März 2020 – Jagdgasse 25	88
Diagr. 17: Prozentuelle Aufteilung der Verschmutzungsarten in belaubtem Zustand von April 2020 bis Oktober 2020 – Jagdgasse 25	88
Diagr. 18: Prozentuelle Aufteilung der Beschädigungen durch Vandalismus in belaubtem Zustand von April 2020 bis Oktober 2020 – Jagdgasse 25	91

Diagr. 19: Deckungsgrade im Laufe des Untersuchungszeitraums – Kudlichgasse 46.....	94
Diagr. 20: Prozentuelle Aufteilung der Verschmutzungsarten in unbelaubtem Zustand von November 2019 bis März 2020 – Kudlichgasse 46	98
Diagr. 21: Prozentuelle Aufteilung der Verschmutzungsarten in belaubtem Zustand von April 2020 bis Oktober 2020 – Kudlichgasse 46	98
Diagr. 22: Prozentuelle Aufteilung der Beschädigungen durch Vandalismus in unbelaubtem Zustand von November 2019 bis März 2020 – Kudlichgasse 46	101
Diagr. 23: Prozentuelle Aufteilung der Beschädigungen durch Vandalismus in belaubtem Zustand von April 2020 bis Oktober 2020 – Kudlichgasse 46	101
Diagr. 24: Prozentuelle Aufteilung der Verschmutzungsarten in unbelaubtem Zustand von November 2019 bis März 2020.....	111
Diagr. 25: Prozentuelle Aufteilung der Verschmutzungsarten in unbelaubtem Zustand von April 2020 bis Oktober 2020	111
Diagr. 26: Prozentuelle Aufteilung der Beschädigungen durch Vandalismus in unbelaubtem Zustand von November 2019 bis März 2020	114
Diagr. 27: Prozentuelle Aufteilung der Beschädigungen durch Vandalismus in belaubtem Zustand von April 2020 bis Oktober 2020.....	114

16 Anhang

Angang A – Monitoring Aufnahmebögen

(Aufnahmebogen Grunddaten, Schädigungen, Vitalität)

Anhang B – Interviewleitfaden (S.147-151)

Anhang C – Interviewaussagen zu Wahrnehmung, Verschmutzung und Vandalismus

Anhang D – Beobachtungsbogen

Anhang A – Aufnahmebogen Grunddaten

Datum: _____

Standort: _____

Gehölz-Aufnahmebogen: Grunddaten (einmalig/1 x jährlich)

Trag-Nummer	Exposition	Gehölz-Nummer	Gattung/ Art	Pflanzdatum	LNKS Anzahl bodennahe Triebe (Stämme)	LNKS Stammdurchmesser (cm) LNKS	Durchschnitt Durchmesser gesamt	RECHTS Anzahl bodennahe Triebe (Stämme)	RECHTS Stammdurchmesser (cm)	Durchschnitt Durchmesser gesamt	Wuchshöhe (cm)	Wuchsbreite (cm)	Substrat		Beschädigten Modul	Überprüfung auf Funktionsweise (System)	
													Standard (ohne Litesoil)	Standard (mit Litesoil)			
1		1.1	<i>P. tricuspidata</i> "Veitchii"														
		1.2	<i>P. tricuspidata</i> "Veitchii"														
2		2.1	<i>P. tricuspidata</i> "Veitchii"														
		2.2	<i>P. tricuspidata</i> "Veitchii"														
3		3.1	<i>P. tricuspidata</i> "Veitchii"														
		3.2	<i>P. tricuspidata</i> "Veitchii"														
4		4.1	<i>P. tricuspidata</i> "Veitchii"														
		4.2	<i>P. tricuspidata</i> "Veitchii"														
5		5.1	<i>P. tricuspidata</i> "Veitchii"														
		5.2	<i>P. tricuspidata</i> "Veitchii"														
6		6.1	<i>P. tricuspidata</i> "Veitchii"														
		6.2	<i>P. tricuspidata</i> "Veitchii"														
7		7.1	<i>P. tricuspidata</i> "Veitchii"														
		7.2	<i>P. tricuspidata</i> "Veitchii"														

Bemerkungen:

Anhang A – Aufnahmebogen Vitalität

Gehölz-Aufnahmebogen: Vitalität (monatlich)

Datum: _____

Standort: _____

Trog-Nummer	Gehölz-Nummer		Vitalität nach Roloff*	Deckungsgrad (%)	Infloreszenz (1-5)	Fruchtifikation (1-5)	Lufttemperatur (Wärmebildkamera)	Überprüfung Funktionsweise	Wasserstandsanzeiger (oben - unten)	Littering								Art der Verschmutzung	Fotodokumentation								
	1.1	1.2								keine Verschmutzung	leichte Verschmutzung	mittlere Verschmutzung	starke Verschmutzung	organisch	anorganisch	organisch & anorganisch											
1	1.1																										
	1.2																										
2	2.1																										
	2.2																										
3	3.1																										
	3.2																										
4	4.1																										
	4.2																										
5	5.1																										
	5.2																										
6	6.1																										
	6.2																										
7	7.1																										
	7.2																										

*Vitalität: 0...Exploration, 1...Degeneration, 2...Stagnation, 3...Resignation, 4...Abgestorben

* Infloreszenz: 1 = viele Blüten (<20), 2 = zahlreiche Blüten (11-20), 3 = wenige Blüten (4-10), 4 = einzelne/rare Blüten (1-3), 5 = keine Blüten (0)

Bemerkung:

Interviewleitfaden – Info

Im Zuge des Forschungsprojektes 50 grüne Häuser werden zwei Interviews bezogen auf Ihre BeRTA-Grünfassadenmodule durchgeführt. Diese Interviews finden jeweils am Anfang der Vegetationsperiode (März/April) und am Ende der Vegetationsperiode (September/Okttober) statt.

Als Interviewpartner werden jene Personen befragt, welche sich mit der Fassadenbegrünung beschäftigt haben bzw. welche diese gepflegt oder monitort haben.

Das Interview wird ca. eine halbe bis eine dreiviertel Stunde in Anspruch nehmen und deckt folgende Themenbereiche ab:

- **Funktionalität**
- **Wahrnehmung**
- **Vandalismus**
- **Pflege und Wartung**
- **Monitoring**
- **Tiere in der Stadt**

Auf den Seiten vier und fünf können Sie die Fragen vorab durchsehen, um sich auf das Interview vorzubereiten.

Wir bitten Sie auch, die Einwilligungserklärung auf der Seite drei zu unterzeichnen und uns per E-Mail oder per Post zukommen zu lassen, damit wir die Interviewtermine koordinieren können. Falls es für Sie nicht möglich ist uns die Unterschrift zukommen zu lassen, können wir die Unterschrift auch bei einem späteren Monitoring Termin einholen.

Bitte schreiben Sie uns auch eine E-Mail, an welchen Tagen es für Sie möglich ist, das Interview durchzuführen.

Wir freuen uns sehr auf die Gespräche mit Ihnen =)

Christine Kaindl

Julia Danner

Oliver Weiss

Einwilligungserklärung zur Erhebung und Verarbeitung der Interviewdaten

Forschungsprojekt: 50 grüne Häuser
Durchführendes Institut: Universität für Bodenkultur Wien
Interviewerinnen: Christine Kaindl und Julia Dunzer
Interviewdatum:

Aufgrund der aktuellen Situation des COVID-19 Virus sind wir gezwungen, das Interview in einer anderen Form als ursprünglich geplant, abzuhalten. Das Interview wird jetzt mittels Videokonferenz bzw. wenn keine Videokonferenz möglich oder gewollt ist mittels Telefonkonferenz durchgeführt.

Falls es für Sie möglich ist eine Videokonferenz durchzuführen, werden wir das Programm 'Zoom', welches für den PC als auch für Smartphones verfügbar ist, verwenden. Wenn Sie den PC verwenden, müssen Sie nur zum Start des Interviews auf den von uns vorab per Mail geschickten Link klicken, um an der Videokonferenz teilzunehmen. Bitte kontrollieren Sie vorab Ihre Internetverbindung, Ihre Webcam und Ihre Audioeinstellungen. Vielleicht ist es auch nötig, mögliche Plugins zu installieren. Falls Sie die Konferenz über Ihr Smartphone abhalten wollen, müssen Sie nur die App 'ZOOM Cloud Meetings' in Ihrem App Store von Apple oder Google Play Store downloaden. Danach können Sie auch über den Link auf Ihrem Handy zugreifen. Es fallen dadurch keine Kosten an.

Dieses Interview wird aufgezeichnet und von den Interviewerinnen wortwörtlich transkribiert. Hierbei werden Wortwiederholungen, Füllwörter sowie Dialekte etc. miteinbezogen. Danach bekommen Sie das transkribierte Interview per Mail zugeschickt, um dieses nochmalig durchzusehen. Nachdem bitten wir Sie uns das Protokoll wieder zu schicken und zu bestätigen. Das ganze Interview wird anonym abgehalten und es werden keine Namen genannt. Das Interview wird für die weitere Datenerhebung in den wissenschaftlichen Arbeiten sowie etwaigen Veröffentlichungen verwendet. Personenbezogene Daten werden von den Interviewdaten getrennt und sind für Dritte unzugänglich.

Mit meiner Unterschrift bestätige ich, dass ich damit einverstanden bin, im Rahmen des 50 grüne Häuser Forschungsprojektes an den Interviews teilzunehmen.

Vorname; Nachname in Druckschrift

Ort, Datum / Unterschrift

Bitte schicken Sie dieses Formular unterzeichnet an die 50 grüne Häuser E-Mail-Adresse:

50gh@boku.ac.at

Oder mit der Post an folgende Adresse:

Universität für Bodenkultur Wien_Institut für Ingenieurbiologie und Landschaftsbau, Oliver Weiss, Peter Jordan-Straße 82/
3. Stock, A-1190 Wien

Leitfadengestütztes Interview -50 grüne Häuser

Rahmenklärung des Interviews

Interviewer: Wissenschaftliches Personal BOKU Wien – Christine Kaindl & Julia Dunzer

Forschungsprojekt: 50 grüne Häuser

Zielgruppe: Einreichende / Pflegebeauftragte / Bewohner*innen

Teilnahme: 2 Befragungen (April 2020, Sept.2020)

Erklärung über die Nutzung der Daten: Vertraulichkeit, Anonymität

Dauer: ½ - ¾ Stunde

Kategorie 1 – Funktionalität:

- Wie beurteilen Sie die Funktionalität des Moduls (*Bewässerung, Pflege, Düngung*)?

Kategorie 2 – Wahrnehmung:

- Wie gefällt Ihnen das Modul, bezogen auf Farbe und Form?
- Wie nahmen Sie die Straße in Bezug auf Empfinden und Ästhetik wahr, als die Module noch nicht vorhanden waren.
- Wie stark hat sich das Erscheinungsbild der Fassadenbegrünung für Sie seit der Montage im Bezug auf Ihr Empfinden und des Aussehens verändert?
 - Wie hat sich Ihre Wahrnehmung des Moduls seit der letzten Befragung in der Straße verändert? (erst bei der zweiten Befragung)
- Sind Sie mit der Pflanzenauswahl zufrieden? Haben Sie sich über die Pflanzenart informiert und recherchiert?

Kategorie 3 – Vandalismus:

- Gibt es für Sie Störfaktoren durch die neue Fassadenbegrünung? (z.B. durch Tiere, Vandalismus)
 - Was haben Sie bezüglich Vandalismus oder Verschmutzungen des Troges beobachtet?
 - Was haben Sie bezüglich Vandalismus oder Verschmutzungen der Pflanzen beobachtet?
 - Ist der Vandalismus seitdem es die Fassadenbegrünung gibt gestiegen, gleichgeblieben oder weniger geworden?

Kategorie 4 – Pflege- und Wartung:

- Kennen Sie die Pflege- und Wartungsprozesse der Universität für Bodenkultur?
- Wie sind Ihre Erfahrungswerte zu den Pflege- und Wartungsprozessen der Universität für Bodenkultur?
- Wie sind Ihre persönlichen Erfahrungen mit der Anwuchspflege? Gab es diesbezüglich Unklarheiten oder Probleme bei der Umsetzung?

Kategorie 5 – Monitoring:

- Wussten Sie über unsere Monitoring Termine Bescheid?
- Waren diese Termine / Besichtigungen für Sie hilfreich?
- Wie zufrieden waren Sie mit den Monitoring Terminen?

Kategorie 6 – Tiere in der Stadt:

- Haben Sie an Ihrem Modul bzw. an den Pflanzen bisher Tiere entdeckt? (Ameisen, Asseln, Spinnen, Raupen, Läuse, Fliegen, Bienen, Schmetterlinge, Vögel, etc.)
-
- Wie bewerten Sie persönlich das Vorkommen von Tieren an Ihren Modulen?

Meine letzte Frage lautet:

- Wie zufrieden sind Sie im Allgemeinen mit den Modulen?

Kontrolle der transkribierten Interviews

Liebe BeRTA-Modul Eigentümer*innen und Pflegebeauftragte, wir wollen uns nochmals für die zahlreichen Interviews mit Ihnen bedanken.

Nun zu den weiteren Vorgehensweisen damit wir (Julia Dunzer & Christine Kaindl) Ihre Aussagen von den durchgeführten Interviews verwenden dürfen:

- Beigefügt finden Sie die transkribierten Interviews vom ersten und vom zweiten Interview (falls beide stattgefunden haben). Bitte erschrecken Sie nicht, da wir das Interview wortwörtlich transkribiert haben, finden Sie in dem Dokument sowohl Wortwiederholungen, Dialekte, Füllwörter ect.
- Bitte lesen Sie sich die Interviews durch. Falls es Unklarheiten gibt, können Sie sich gerne per Mail an uns wenden.
- Wenn Sie mit dem von uns transkribierten konform sind, bitten wir Sie jeweils das erste und das zweite Interview **getrennt voneinander** am Ende zu unterzeichnen. Nur mit einer Unterschrift können wir die von Ihnen getätigten Aussagen in unseren Masterarbeiten verwenden. (Bezogen auf die Masterarbeiten werden NUR Inhalte, welche das 50 grüne Häuser Projekt umfasst, behandelt. Persönliche Aussagen, welche nicht das Projekt betreffen, werden nicht behandelt.)
- Bitte schicken Sie diese dann innerhalb 3 Wochen per Mail oder per Post an uns zurück. (Adressen sind unten angeführt). Umso schneller, umso besser, vielen Dank! =)

Legende zu den Interviews:

Der Sprechtext der unterschiedlichen Personen ist in unterschiedlichen Farben für eine gute Lesbarkeit dargestellt. (siehe Kopfzeile der Interviews)

Zusätzliche Satzzeichen zum Verständnis:

Pausen werden je nach Länge mit (.) gekennzeichnet (max. 3 Minuten (...))

Betonte Wörter sind in **GROSSBUCHSTABEN** gekennzeichnet

Zwischenrufe bzw. Sprechüberlappungen sind mit //..... // gekennzeichnet

Nonverbale Äußerungen sind in (Klammer) gesetzt

Die Zeitmarker zeigen das Ende einer Fragekategorie und werden mit # gekennzeichnet

Unverständliche Wörter bzw. Satzteile werden mit (unv.) gekennzeichnet

Wort- und/oder Satzbrüche werden mit / gekennzeichnet

Rezeptionssignale und Füllwörter wurden jeweils einheitlich transkribiert (**Ja, Hm, Ähm**)

Bei Fragen stehen Ihnen gerne per Mail zu Verfügung.

Wir freuen uns auf Ihre Rückmeldung und die unterschriebenen Interviews. Vielen Dank!

Bitte schicken Sie die Interviews unterzeichnet an die 50 grüne Häuser E-Mail-Adresse:
50gh@boku.ac.at

Oder mit der Post an folgende Adresse:

Universität für Bodenkultur Wien_Institut für Ingenieurbiologie und Landschaftsbau, Oliver Weiss, Peter Jordan-Straße 82/ 3. Stock, A-1190 Wien

Anhang C – Interview Aussagen Wahrnehmung, Verschmutzung und Vandalismus

AUSSAGEN ZUR WAHRNEHMUNG					
		Absberggasse 5 (A05)	Hasengasse 24 (H24)	Jagdgasse 25 (J25)	Kudlichgasse 46 (K46)
Wahrnehmung - 1. Interview	Wie nahmen Sie die Straße in Bezug auf Empfinden und Ästhetik wahr, als die Module noch nicht vorhanden waren?	durch die Fassadenbegrünung ist das Erscheinungsbild des Gehwegs attraktiver geworden	es fehlte eine Begrünung	der Platz ist nichts Besonderes, mit der Begrünung wird es hoffentlich attraktiver	Auf der Fassade waren früher öfter Graffiti, welche immer wieder übermalt wurden ; Erscheinungsbild ist das gleiche; egal ob mit oder ohne Fassadenbegrünung; kein Unterschied
	Wie stark hat sich das Erscheinungsbild der Fassadenbegrünung für Sie seit der Montage in Bezug auf Ihr Empfinden und des Aussehens verändert?		kann jetzt noch nicht gesagt werden, da noch zu klein; ist aber gespannt, wie weit die Pflanze wächst; aber das Gefühl, das hier Pflanzen/Leben wächst, ist vorhanden	am Erscheinungsbild hat sich noch nicht viel verändert	keine Veränderung, die Module ändern nichts am Erscheinungsbild der Straße
	Sind Sie mit der Pflanzenauswahl zufrieden?	Ja	Ja	Ja	Ja
Wahrnehmung - 2. Interview	Wie hat sich Ihre Wahrnehmung bezogen auf die Fassadenbegrünung verändert?	noch immer sehr zufrieden, herbstliches Erscheinungsbild	noch nicht wirklich zufrieden, die Pflanzen wachsen eher in die Horizontale, als in die Vertikale; hofft dass sich dies im Jahr 2021 verbessert; Bepflanzung wird als wohltuend wahrgenommen	Bevölkerung nimmt sie wahr; Fassade wirkt lebendiger; eine Veränderung der Wahrnehmung ist nicht entstanden; es ist sichtbar, dass die Pflanzen gewachsen sind, aber die Pflanzen sollten mit einem Gitter an der Fassade geleitet werden	hätte sich erhofft, dass in kürzerer Zeit mehr begrünt ist und die Pflanzen größer sind
	Sind Sie mit der Pflanzenauswahl noch immer zufrieden?	Ja	Ja	Ja	Ja
	Wie zufrieden sind Sie mit der Wuchsleistung der Pflanzen?	sehr zufrieden	eher enttäuscht, da die Pflanzen eher horizontal wachsen, hat sich mehr von dem Wachstum der Pflanzen erwartet	hat sich mehr erwartet; zwei Pflanzen sind sehr gut angewachsen; eventuell die Pflanzen mit Gitter an der Fassade leiten, da die Pflanzen verstärkt horizontal gewachsen sind	eher enttäuscht; hätte sich schneller mehr erwartet

AUSSAGEN ZU VERSCHMUTZUNGEN UND VANDALISMUS					
		Absberggasse 5 (A05)	Hasengasse 24 (H24)	Jagdgasse 25 (J25)	Kudlichgasse 46 (K46)
Verschmutzung & Vandalismus - 1. Interview	Was haben Sie bezüglich Vandalismus oder Verschmutzungen des Troges beobachtet?	tägliche Müllentfernung ist notwendig; bei Schul- und Kindergartenbetrieb ist mehr Müll als in den Ferien und während des Lockdowns	keine starke Verschmutzung; Verschmutzung konnte nicht immer entfernt werden, da niemand vor Ort war (coronabedingt) im Herbst manchmal Zigarettenstummel; Vandalismus an den Trögen gab es keinen	Vanalimus am Trog wurde keiner beobachtet, jedoch wurde ein Kellerfenster zwischen den Trögen mit einem Stein beschädigt. Um die Verschmutzungen geringer zu halten, wurden zwei Aschenbecher an der Hausmauer montiert; teilweise Zigaretten, teilweise Zigarettenverpackungen	Vandalismus eher weniger, die Leute werfen mehrheitlich Papier hinein; Erfahrungsgemäß ist aber die Zeit des Vandalismus nicht in der Winterzeit, weil den Menschen zu kalt ist
	Was haben Sie bezüglich Vandalismus an den Pflanzen beobachtet?	im letzten Trog (M10) wurde eine Pflanze herausgerissen und neben einen Trog gelegt. Diese wurde von den Pflegeverantwortlichen wieder eingesetzt	Pflanzenteile und Bambusstab wurden bei letztem Trog (M4) abgebrochen	kein Vandalismus festgestellt	nein, wurde nichts beobachtet; kein Vandalismus festgestellt
	Ist der Vandalismus bzw. die Verschmutzung, seitdem es die Fassadenbegrünung gibt, gestiegen, gleichgeblieben, oder weniger geworden?	der Vandalismus ist gleichgeblieben, vor der Aufstellung der Module wurden andere Gegenstände am Haus beschädigt	gestiegen, aber nur in geringem Ausmaß	gleich	das kann jetzt noch nicht wirklich gesagt werden; bis jetzt waren vor der Begrünung immer wieder Graffiti; derweil ist nichts Neues dazugekommen; beim zweiten Interview kann man vielleicht mehr dazu sagen
Verschmutzung & Vandalismus - 2. Interview	Was haben Sie bezüglich Vandalismus oder Verschmutzungen des Troges beobachtet seit dem letzten Interview?	viele Masken, Schnapsflaschen, Essensreste	wenig in dem Jahr beobachtet; insgesamt sehr zufrieden; manchmal Zigarettenstummel oder Papier	auch wieder Zigarettenstummel, aber weniger mit den montierten Aschenbechern, einmal eine Semmel und manchmal Zellofanpapier	die Tröge werden hin und wieder verschmutzt und ein paar Wasserstandsabdeckungen wurden gestohlen
	Was haben Sie bezüglich Vandalismus an den Pflanzen beobachtet können seit dem letzten Interview?	Pflanze in M1 wurde abgeschnitten, Bambusstäbe wurden immer wieder gestohlen; bei Trogwechsel wurden schon haftende Organe der Pflanze von der Fassade heruntergerissen	nur das schon im ersten Interview Erwähnte	haftende Pflanzenteile wurden einmal von der Wand heruntergerissen	einmal wurde ein Trieb von einer Pflanze abgebrochen
	Was können Sie über den Vandalismus sagen?	Vandalismus passiert immer in der Nacht	Vandalismus nur bei dem Modul 4 beobachtet	Derzeit ist Vandalimus kein Thema, da auch jetzt wieder ein Café gegenüber ist; die Leute fühlen sich beobachtet; es gibt überhaupt weniger Verunreinigungen	nichts Auffälliges
	Ist der Vandalismus in der Vegetationsphase (mit Blattgrün/mehr Blattdichte) Ihrer Meinung nach weniger geworden?	Ja.	ist gleichgeblieben	Ja, weil einfach mehr Blattdichte vorhanden ist	ist gleichgeblieben; wenn die Pflanzen noch mehr wachsen und über den Trog hängen, wird es vermutlich weniger, weil es dann nicht mehr so viel Platz zum Hineinwerfen gibt

Anhang D – Beobachtungsbogen

Datum: _____

ANHANG C: Beobachtungsbogen

Standort: _____

Passant*in	Geschlecht		Altersklassen				Fortbewegung				Wahrnehmung		Aktivitäten (nur wenn Module wahrgenommen werden)				Aktivitäten (nur wenn Module NICHT wahrgenommen werden)				
	männlich	weiblich	Kinder (4-12)	Jugendliche (13-18)	Erwachsene (19-65)	Senioren (>65)	Anzahl der gemeinsam passierenden Personen	gehen	fahren am Gehweg (Fahrrad, Scooter, motorisierte Fahrzeuge,...)	stehen	Module wahrnehmen	Modul NICHT wahrnehmen	betrachten	angreifen (Modul, Pflanze, Gerüst)	pflegen (gießen, abgestorbene Blätter entfernen, ...)	verschmutzen (Müll in Trog ablegen, Hund gegen Trog umhieren,...)	auf Kinder aufpassen	Mobile Geräte (telefonieren, drauf schauen,...)	persönliche Unterhaltung	Verkehr	
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					

JULIA DUNZER

Meine Freunde beschreiben mich als KREATIVE und ORGANISIERTE Person. Durch meine OFFENE ART arbeite ich gerne mit KollegenInnen an Projekten und Aufgaben zusammen. Auch in stressigen Situationen bin ich BELASTBAR, arbeite GENAU und konzentriert sowie zielstrebig an neuen Lösungswegen.



ÜBER MICH



Linzerstraße 125/12
3003 Gablitz



+43 6605558040



julia.dunzer@hotmail.com



geboren am 29.08.1995 in Wien
Nationalität: Österreich
Familienstand: ledig



B - Führerschein
Auto und Moped vorhanden

PERSÖNLICHKEIT

- kreativ
- organisiert
- belastbar
- genau
- teamspielerin
- zielstrebig

AUSBILDUNG

ANGEHENDER MASTER (DIPL.ING.)

Landschaftsplanung und Landschaftsarchitektur
Universität für Bodenkultur Wien
(seit 2018)

BACHELOR OF SCIENCE (BSC)

Landschaftsplanung und Landschaftsarchitektur
Universität für Bodenkultur Wien
(2014-2018)

DIPL.- UND REIFEPRÜFUNG

Ausbildung für Mode und Bekleidungstechnik
Modeschule Michelbeuern Wien
(2009-2014)

FREMDSPRACHEN

Englisch - Maturaniveau
Spanisch - 2 lebende Fremdsprache (A2)

PC - KENNTNISSE

InDesign AutoCad
Photoshop Microsoft Office
SketchUp Vectorworks

HOBBYS

Reisen
Planen und gestalten
Photoshop/InDesign
Outdoor-Aktivitäten

BERUFLICHER WERDEGANG

GARTEN- UND LANDSCHAFTSPLANUNG

Gartenwerkstatt Nentwich / Herzogenburg (seit September 2021)

SALES UND OFFICEMANAGEMENT FÜR OUTDOORMÖBEL

Lederleitner / Atzenbrugg (April 2019-August 2021)

TUTORIN - VEGETATIONSTECHNIK

Universität für Bodenkultur / Wien (1 Semester 20/21)

GARTEN- UND LANDSCHAFTSPLANUNG

Lederleitner / Michelhausen (März 2018- Dezember 2018)

VERPACKUNGS- UND VERSANDMANAGEMENT

WILLWERBEN / Gablitz (seit 2013, laufend)

PROMOTION-TÄTIGKEIT

PRO4 - promotion for you / Wien (2017-2019)

PROMOTION-TÄTIGKEIT

IRONMAN / St. Pölten (2017)

VERKAUFSTÄTIGKEIT

BUTLERS / Wien (2014-2017)

VERKÄUFSTÄTIGKEIT

TEZENIS / Wien (2014)

FERIALPRAKTIKUM

AMATEUR-Designerboutique / Wien (2014)