

Untersuchung zur Salzbelastung in Stäuben aus Gebäuden mit Befall durch Holz zerstörende Insekten und ihren natürlich vorkommenden Antagonisten

Bachelor-Thesis



Abb.1 Probenaufbereitung



Abb.2 Ionenchromatograph



Abb. 3: Photometer



Abb. 6 Anobium punctatum,

Abb. 7 Xestobium rufovillosum



Abb. 8 Korynetes caeruleus

Abb. 9 Opilo domesticus



Abb. 10 Opilo mollis

Quellen

Abbildung 1 – 5: Lena Osthoff
Abbildung 6 – 10: siehe Verzeichnis Thesis
Tabelle 1: Lena Osthoff

Einleitung

In vielen Gebäuden in Mecklenburg-Vorpommern kommen Holz zerstörende Insekten vor. Dies wurde in mehreren Monitoring Maßnahmen herausgefunden. In der Vergangenheit kamen einige Holzschutzmittel zum Einsatz, die jetzt Altlasten in den Gebäuden darstellen. Grund dafür ist das Verwendungsverbot für viele dieser Holzschutzmittel beziehungsweise dessen Wirkstoffe. Mittlerweile wird zu der biologischen Bekämpfung von Holzschädlingen geforscht, da immer mehr Holzschutzmittel verboten werden (siehe z.B. Dr. T. Haustein 2010). Innerhalb der Forschungsarbeit zu der Promotion mit dem Thema „Untersuchung zum Auftreten und Einsatz von Bunkkäfern (*Cleridae*) als natürliche Antagonisten für die Biologische Bekämpfung Holz zerstörender Insekten in Gebäuden“, führte Herr M. Eng. Christopher Baar Monitoring Maßnahmen durch. Herr Baar verzeichnete an mehreren Bauwerken aktive Befälle durch Holz zerstörende Insekten sowie deren natürliche Antagonisten, obwohl Rückstände an Holzschutzmitteln vermutet werden, beziehungsweise bekannt sind. Ziel dieser Arbeit ist genauere Erkenntnisse über die Salzbelastung in diesen Gebäuden zu gewinnen und hierüber eventuell Rückschlüsse auf verwendete Holzschutzmittel zu ziehen. Außerdem wird das konkrete Auftreten der Käfer mit den ionenchromatographisch und photometrisch ermittelten Salzgehalten verglichen und in Zusammenhang gestellt. Es soll herausgefunden werden, ob eine Beeinflussung der Holzschutzmittelrückstände auf die Insektenpopulation vorliegt.

Untersuchungsmethodik

Um die Salzbelastung eines Gebäudes und dessen Holzbauteilen zu analysieren, musste zunächst geeignetes Probenmaterial entnommen werden. Gewählt wurde gewöhnlicher Hausstaub. Bei Gebäuden mit freiliegenden Holzbauteilen konnte zusätzlich Bohrmehl der Insekten genommen werden. Insgesamt wurden 16 Staubproben in zehn unterschiedlichen Gebäuden in Mecklenburg-Vorpommern entnommen. Im Anschluss an die Probenaufbereitung erfolgte die Analytik der Eluate mit dem Ionenchromatograph und dem Photometer.

Tabelle 1: Staubprobenentnahme

Ort	Gebäude	Probename	Monitoring	
Wismar	Speicher	W.S.1	ja	
		W.S.2	ja	
		W.S.3	ja	
Wismar	Haus 22	W.H22	nein	
		Wohnhaus	W.Heg	nein
		Wohnhaus	W.Dahl	nein
Klockenhagen	Bauernhaus	K.B.1	ja	
		K.B.2	ja	
		K.B.3	ja	
Klockenhagen	Scheune	K.S.1	ja	
		K.S.2	ja	
Klockenhagen	Kirche	K.Ki	ja	
Mueß	Scheune 1	M.S1.1	ja	
		M.S1.2	ja	
Mueß	Scheune 2	M.Scheune2	ja	

Bei den Gebäuden in Wismar (Speicher), Klockenhagen (Bauernhaus, Scheune, Kirche) und Mueß (Scheune 1, Scheune 2) wurde das Insekten-Monitoring von Herrn M. Eng. Christopher Baar mittels Klebfallen, Aufsammlung sowie Papierabklebungen durchgeführt. Auf der Seite der Holz zerstörenden Insekten stehen die Arten *Anobium punctatum* und *Xestobium rufovillosum*. Von den Antagonisten wurden die Arten *Korynetes caeruleus*, *Opilo domesticus* und *Opilo mollis* betrachtet.

Laborergebnisse

Die Ergebnisse der Ionenchromatographie konnten mittels photometrischer Analytik bestätigt werden. Die Gebäude sind hauptsächlich mit Sulfationen belastet. Kaliumionen konnten in ähnlichem Maß bei M.S2 nachgewiesen werden. Dort ist die Belastung mit Chloridionen auch auffallend höher als bei den anderen Gebäuden. Die Calciumionengehalte stehen bei den meisten Gebäuden ebenso hervor. Insgesamt am wenigsten belastet ist K.Ki und am stärksten der Speicher in Wismar (W.Speicher (Mittelwert)) und M.Scheune2.

Ionengehalte und Monitoring - Vergleich

Bei insektenbefallenen Gebäude können Vermutungen getroffen werden, ab welchem Gehalt eines bestimmten Ions eine Insektenart nicht mehr vorkommt. Diese Thesen können jedoch nicht ausschließlich anhand der Ionengehalte bestätigt oder widerlegt werden. Das Auftreten der Insekten steht wahrscheinlich in Wechselwirkung zu mehreren Einflussfaktoren und kann nicht ausschließlich anhand von Salzgehalten analysiert werden.

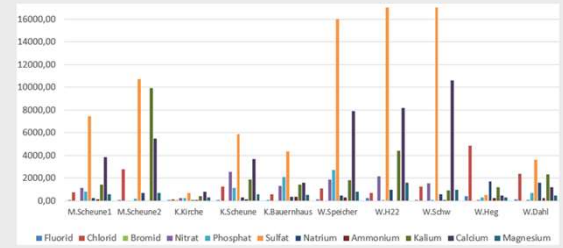


Abb. 4: Ionengehalt [mg/kg] Mittelwert je Gebäude

Es wird vermutet, dass die Ionenbelastung in den Bauwerken nicht unbedingt ausschließlich auf Holz- und Flammschutzmittel zurückzuführen ist. Es gibt zahlreiche weitere Eintragsquellen für salzhaltige Ionen. Die Ergebnisse dieser Arbeit zeigen vor allem, dass Hausstäube aus Privathaushalten keine deutlich unterschiedlichen Salzgehalte aufweisen, als Stäube von insektenbefallenen Gebäuden.

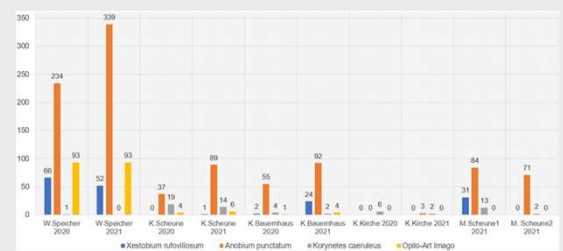


Abb. 5: Insektenmonitoring 2020/21 je Gebäude

Abstract

The focus of this work is the analysis of different house dust samples from insect-infested and non-infested buildings by means of ion chromatography and photometry. The load of different ions is evaluated, taking into account the occurrence of insects. The aim is to find out whether and how salt pollution affects the insect population.

The main results of this work are that house dust from private households does not have significantly different salt contents than dust from insect-infested buildings. The method of ion chromatographic house dust analysis does not provide sufficient results to determine the influence of ion content on insect abundance.

Betreuerin Prof. Dr. rer. nat. Claudia von Laar
M. Eng. Melanie Schomann
FIW Bereich Bauingenieurwesen
Hochschule Wismar

Bearbeiterin Lena Osthoff

Abschlussart Bachelor-Thesis, WS 2021/22



**Fakultät für
Ingenieurwissenschaften
Bereich Bauingenieurwesen**

www.biw.fiw.hs-wismar.de