

HUMMELMONITORING IM NATIONALPARK GESÄUSE

2025

Agnes Straßer, BSc



Projekttitel laut Auftrag Hummelmonitoring 2025		
<i>Eine Kategorie (laut Projektziel) wählen:</i>		
<input type="radio"/> Artinventar/Bestandsaufnahme	<input checked="" type="radio"/> Grundlagenforschung <input type="radio"/> Managementorientierte Forschung <input type="radio"/> Erforschung Naturdynamik <input type="radio"/> Sozial-ökologische Forschung	<input type="radio"/> Maßnahmenmonitoring <input type="radio"/> Prozessmonitoring <input type="radio"/> Schutzgütermonitoring <input type="radio"/> Besuchermonitoring
Schlagwörter (getrennt durch Strichpunkt) Hummel; Monitoring; Bombus		
Zeitraum der Geländeaufnahmen April-Oktober	Projektlaufzeit 2025	
Raumbezug (Ortsangaben, Flurnamen) Weidendom und Buchsteinhaus Umgebung		
Beteiligte Personen/Bearbeiter:in Agnes Straßer, Barbara Bock, Reinhard Thaller, Praktikantinnen: Maia, Jana		
Zusammenfassung 500 Zeichen Deutsch Zum ersten Mal wurde im Nationalpark Gesäuse ein Hummel-Monitoring errichtet. Die Methodik orientiert sich am österreichischen Hummelmonitoring und umfasst zwei Transekte welche von April bis Oktober einmal pro Monat begangen werden. Insgesamt konnten 113 Individuen erfasst werden, verteilt auf 10 Arten und Bombus sp. (nicht bestimmbar). Zwischen den Standorten kann man deutliche Unterschiede erkennen, beim Weidendom wurden bereits im Mai hohe Fangzahlen verzeichnet, das Buchsteinhaus erreichte seine Aktivitätsspitze erst im Juni und Juli.		
Zusammenfassung 500 Zeichen Englisch For the first time, bumblebee monitoring has been established in Gesäuse National Park. The methodology is based on the Austrian bumblebee monitoring and comprises two transects that are surveyed once a month from April to October. A total of 113 individuals were recorded, divided into 10 species and Bombus sp. (unidentifiable). There are clear differences between the locations: high numbers were recorded at the Weidendom as early as May, while the Buchsteinhaus did not reach its peak activity until June and July.		
Anlagen <input type="checkbox"/> Anhänge und Daten vollständig in diesem Dokument enthalten	digital <input type="checkbox"/> Kartenprodukte <input type="checkbox"/> Datenbank <input type="checkbox"/> Biodiversitätsdaten für BioOffice <input type="checkbox"/> Räumliche Daten (GIS-files) <input checked="" type="checkbox"/> Fotos, Videos <input checked="" type="checkbox"/> Rohdaten (gescannt, Tabellenform)	analog <input type="checkbox"/> Kartenprodukte <input type="checkbox"/> Fotos, Videos <input type="checkbox"/> Rohdaten (Aufnahmeblätter, Geländeprotokolle etc.)

Einleitung

Hummeln (Gattung *Bombus*) sind vielen Menschen bekannt, doch ihr ökologischer Wert und ihre biologische Vielfalt werden häufig unterschätzt. In Österreich kommen über 40 Arten vor, die eine zentrale Rolle als Bestäuber einnehmen. Hummeln gehören zu den sogenannten Körbchensammlern. Charakteristisch sind ihre *Corbiculae* an den Hinterbeinen, mit denen sie Pollen effizient transportieren können (Neumayer et.al, 2024).

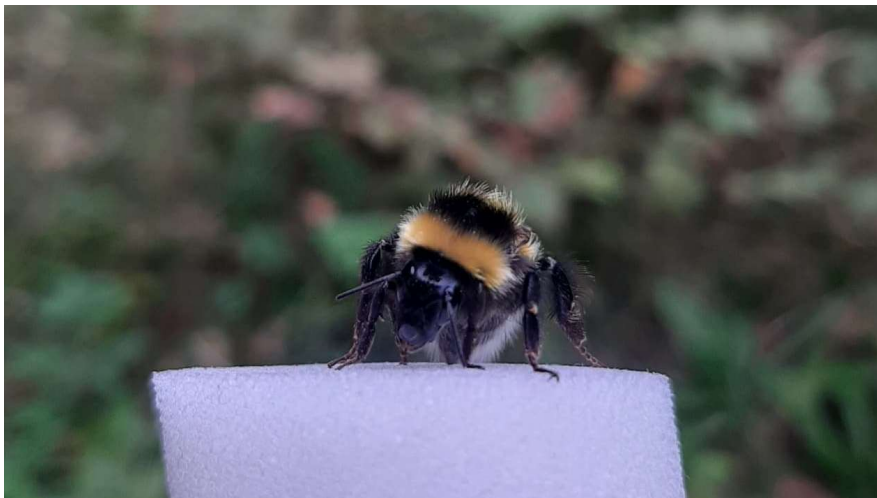


Abbildung 1: Eine gefundene Gartenhummer (Foto: A.Strasser)

Das Hummeljahr beginnt mit überwinterten Königinnen, die zunächst solitär ein Nest anlegen, typischerweise in trockenen Strukturen, wie verlassenen Kleinsäugerbauten. Dort legen sie Vorräte aus Nektar und Pollen an, legen Eier und versorgen die ersten Larven (Bumblebee Conservation Trust, 2023). Mit dem Schlupf der ersten Arbeiterinnen geht die Hummel-Kolonie in eine soziale Phase über, die durch ein rasches, exponentielles Anwachsen der Arbeiterinnenzahl gekennzeichnet ist (Woodard et al., 2013).

Am Ende des Zyklus produziert das Volk Geschlechtstiere, von denen ausschließlich die jungen, begatteten Königinnen überwintern. Diese Lebensweise ermöglicht es Hummeln, in Regionen mit ausgeprägten Jahreszeiten und kalten Wintern zu dominanten Bestäubern zu werden. Die niedrigen Energiebedürfnisse der überwinterten Königinnen sowie die hohe Reproduktionsrate ihrer Völker verschaffen ihnen ökologische Vorteile gegenüber solitären Bienenarten.

Lebensräume von Hummeln

Hummeln besiedeln eine große Bandbreite an Lebensräumen, die von Tieflandwiesen über Wälder und Waldränder bis hin zu subalpinen und alpinen Vegetationszonen reicht. Für ihr Vorkommen ist weniger die absolute Blütendichte entscheidend, sondern vielmehr eine Kombination aus geeigneten Neststandorten, einem über die Jahreszeit verteilten Blütenangebot und einem stabilen Mikroklima (Goulson, 2010). Tiefer

gelegene Habitate bieten meist ein langes, kontinuierliches Blühfenster, das generalistische Arten wie *Bombus pascuorum* oder *Bombus terrestris* begünstigt.

In alpinen und subalpinen Höhenlagen dagegen sind die Vegetationsperioden kurz und die Blühphasen räumlich wie zeitlich konzentriert. Hier treten spezialisierte und kälteangepasste Arten wie *Bombus mucidus*, *B. alpinus* oder *B. wurflenii* auf, die in der Lage sind, auch bei niedrigen Temperaturen zu fliegen und die kurzzeitige Ressourcenverfügbarkeit optimal zu nutzen (Hoiss et al., 2012; Rasmont et al., 2015).

Dass die Blühphasen in alpinen Systemen kompakt sind, führt dazu, dass Hummeln ihre Suchaktivität insbesondere dann erhöhen, wenn das Blütenangebot knapp wird, ein typisches Verhalten von Bestäubern in ressourcenlimitierten Hochlagenhabitaten (Kudo & Hirao, 2006).

Nistplätze finden Hummeln in verlassenen Kleinsäugerbauten, Grasbüscheln, Moospolstern oder Totholzstrukturen. Besonders wichtig sind trockene, isolierende Bedingungen, die stabile Temperaturverhältnisse gewährleisten. Veränderungen der Bodenstruktur, zunehmende Trockenheit oder Habitatfragmentierung können daher erhebliche Auswirkungen auf die Populationsstabilität von Hummeln haben (Kearns & Thomson, 2001).

Methoden

Das Hummelmonitoring im Nationalpark folgt der Methodik des österreichweiten Hummelmonitorings. Zwei Transekte wurden im Untersuchungsgebiet festgelegt. Jedes Transekt ist in Abschnitte unterteilt, in denen Hummeln mittels Insektennetz gefangen, bestimmt und anschließend wieder freigelassen werden.

Zwischen April und Oktober wurde jedes Transekt einmal pro Monat begangen. Die Transekte wurden so ausgewählt, dass sie unterschiedliche Höhenstufen abdecken und bereits zuvor eine erhöhte Hummelaktivität aufwiesen.

Transekt WD (Weidendom)

- Seehöhe: 500-600 m.ü.A.
- Länge: 1150m
- Lebensräume: Auwald, Mähwiese extensiv, Waldrand, Schuttrinne



Abbildung 2: Transekt Weidendom

Transekt BU (Buchsteinhaus)

- Seehöhe: 1500-1700 m.ü.A.
- Länge: 700m
- Lebensräume: Wald, Waldrand, Wiese, Latschen



Abbildung 3: Transekt Buchsteinhaus

Fangmethode

Entlang der Transekte wurden alle beobachteten Hummeln, fliegend oder auf Blüten sitzend, mit einem Insektennetz gefangen. Nicht gefangene Tiere wurden als *Bombus* sp. vermerkt. Zusätzlich wurden erfasst:

- Besuchte Pflanze
- Blühbedeckung
- Anzahl blühender Pflanzenarten
- Bewölkung
- Wind
- Uhrzeit
- Temperatur

Ergebnisse & Diskussion

Insgesamt wurden 113 Individuen erfasst, verteilt auf 10 Arten sowie eine Kategorie *Bombus sp.* (nicht bestimmbar). Die häufigsten Arten waren *Bombus pascuorum*, *Bombus terrestris s.l.* und *Bombus lapidarius*.

Tabelle 1: Alle gefundenen Hummeln aufgeteilt pro Transekt und Gesamtergebnis

	BU	WD	Gesamtergebnis
<i>Bombus camprestris</i>		2	2
<i>Bombus hortorum</i>	1	6	7
<i>Bombus humilis</i>	1	1	2
<i>Bombus lapidarius</i>	13	2	15
<i>Bombus mucidus</i>	8		8
<i>Bombus pascuorum</i>	5	20	25
<i>Bombus pratorum</i>	5	4	9
<i>Bombus sp.</i>	11	3	14
<i>Bombus terrestris s.l.</i>	8	7	15
<i>Bombus vestalis</i>	2	5	7
<i>Bombus wurflenii</i>	8	1	9
Gesamtergebnis	62	51	113

Während am Weidendom vor allem Arten aufgenommen wurden, die für tiefer gelegene und wärmere Standorte typisch sind, zeichnet sich das Buchsteinhaus durch eine Zusammensetzung aus, die stärker von kälteangepassten und montanen Arten geprägt ist. Dieses Ergebnis deckt sich mit Studien, die zeigen, dass generalistische Arten in den Tallagen dominieren und spezialisierte Arten die höheren Lagen bevorzugen (Hoiss et al., 2012).

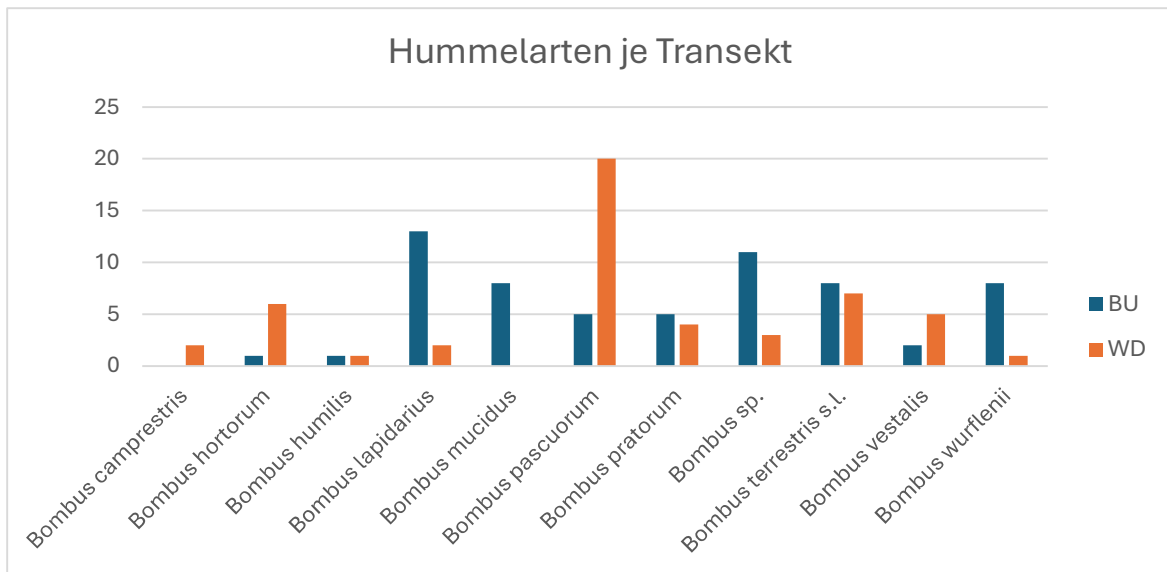


Abbildung 4: Alle gefundenen Hummelarten je Transekt

Fast alle gefundenen Arten traten an beiden Standorten auf. Ausnahmen waren *Bombus campestris* und *Bombus mucidus*, die jeweils nur an einem Transekt vorkamen. Während beim Weidendom vor allem weit verbreitete und an wärmere Bedingungen angepasste Arten wie *Bombus pascuorum*, *B. hortorum* oder *B. terrestris s.l.* dominieren, treten am Buchsteinhaus vermehrt montane und alpine Spezialisten wie *Bombus mucidus* und *Bombus wurflenii* auf.

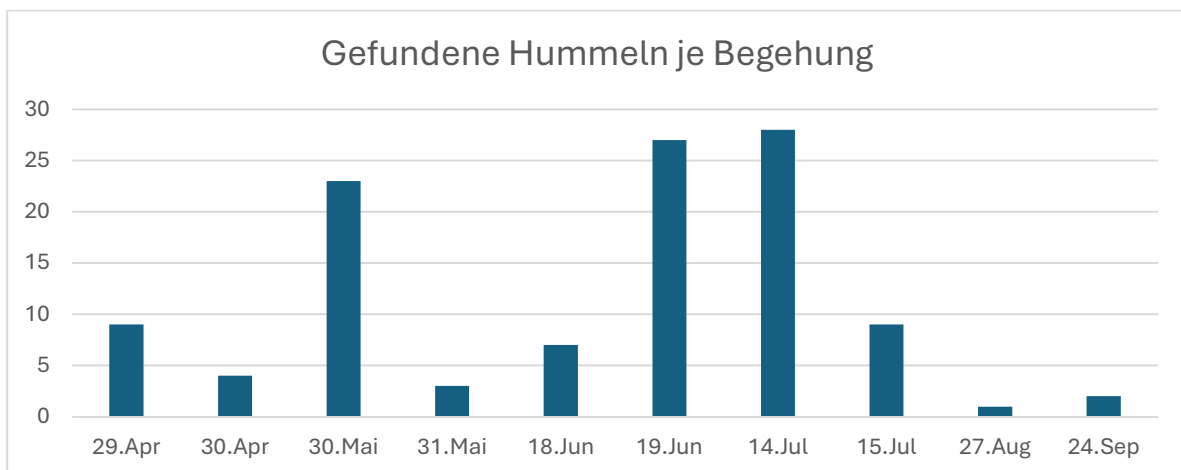


Abbildung 5: Gefundene Hummeln je Begehung

Die saisonalen Unterschiede in der Hummelaktivität werden in dieser Darstellung deutlich sichtbar. Die höchsten Fangzahlen wurden zwischen Mai und Juli verzeichnet. Dieses Aktivitätsmuster ist typisch für mitteleuropäische Hummelpopulationen, deren Kolonien in den frühen Sommermonaten am größten sind und deren Arbeiterinnenzahl zu dieser Zeit ihr Maximum erreicht. Ab August fällt die Anzahl der Arbeiterinnen wieder

ab, da die Kolonie zunehmend in die reproduktive Phase übergeht und mehr Geschlechtstiere produziert werden, während Arbeiterinnen sterben. Der deutliche Rückgang bis Oktober zeigt das Ende des Hummeljahres und entspricht Beobachtungen aus ähnlichen Monitoringprogrammen in alpinen und montanen Regionen Europas (Rasmont et al., 2015).

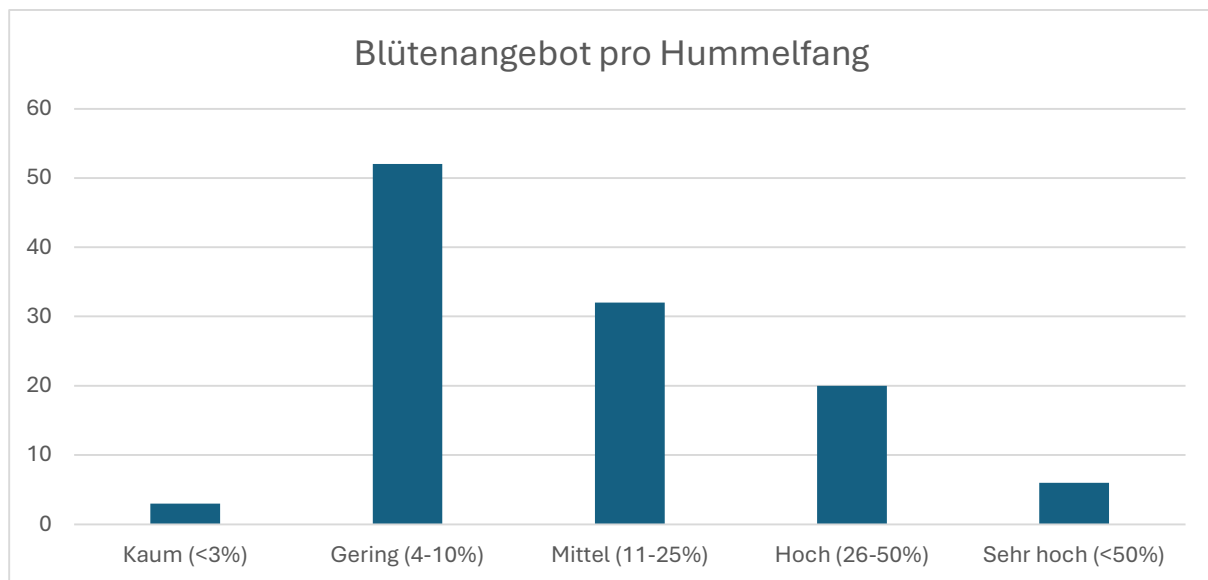


Abbildung 6: Blütenangebot auf den Transekten pro Hummelfang

Die Analyse des Blütenangebots zum Zeitpunkt der Transektbegehungen zeigt ein interessantes Muster: Die meisten Hummeln wurden bei geringem bis mittlerem Blütenangebot aufgenommen. Dies widerspricht zunächst der Erwartung, dass hohe Blütendichte automatisch zu mehr Hummeln führt. In alpinen Lebensräumen führt die begrenzte und zeitlich stark konzentrierte Blütenverfügbarkeit dazu, dass Hummeln insbesondere bei abnehmendem Ressourcenangebot intensiver nach verbleibenden Blüten suchen. Dieses Suchverhalten ist in mehreren Studien dokumentiert (Kudo & Hirao, 2006; Hoiss et al., 2012; Miller-Struttman et al., 2015). Ein geringes Blütenangebot kann somit zu intensiverer Suchaktivität führen, was die höhere Fangrate erklären könnte. Zudem kann ein hoher Blütenreichtum die Arbeiterinnen stärker verteilen, sodass pro Fläche weniger Individuen erfasst werden.

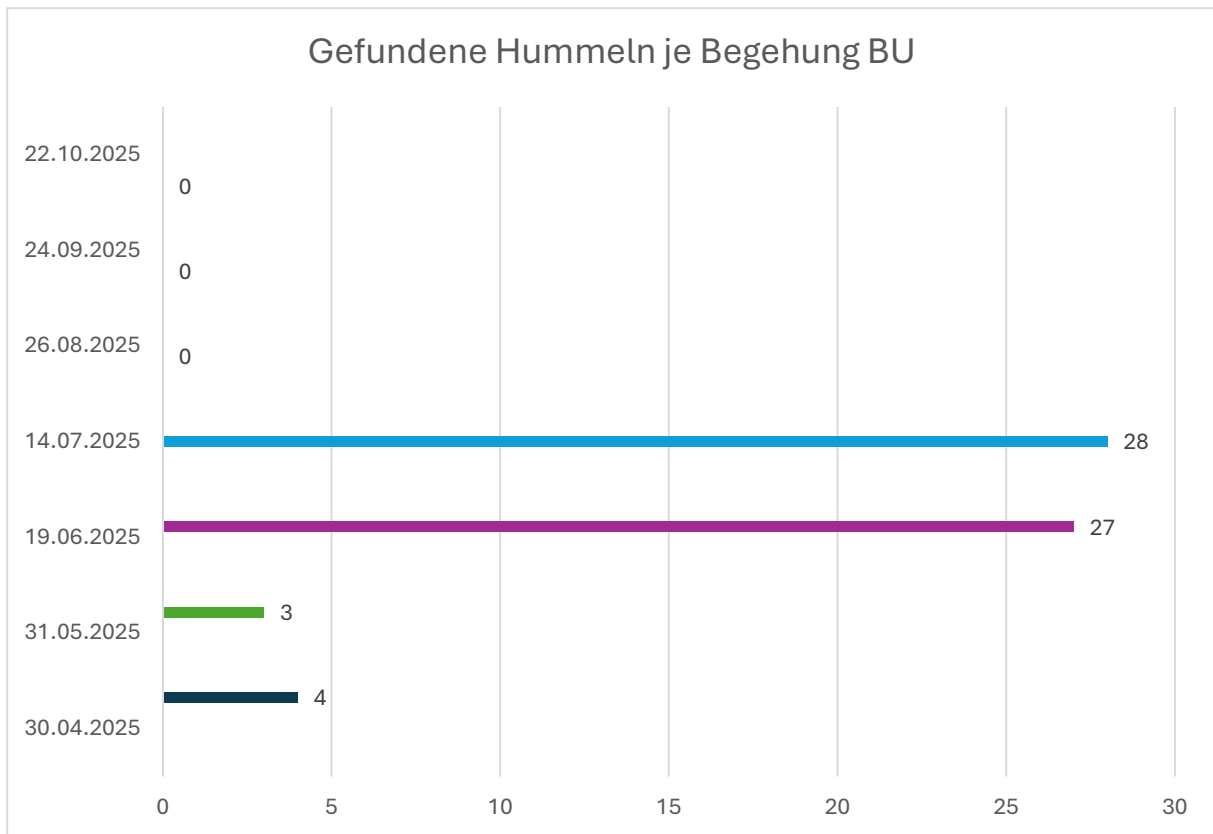


Abbildung 7: Gefundene Hummeln je Begehung am Transekt Buchsteinhaus

Das Transekt am Buchsteinhaus zeigt eine klare Konzentration der Hummelaktivität im Juni und Juli. Diese enge Zeitperiode ist typisch für hochmontane Flora, deren Blühphase durch kurze Vegetationsperioden begrenzt ist. Interessant ist der abrupte Rückgang ab August: Trotz regional vorhandener Blütenressourcen war der Standort selbst stark ausgetrocknet, was die Nahrungsverfügbarkeit reduzierte. Die geringen Fangzahlen im Frühjahr sind hingegen auf den späten Saisonbeginn im Gebirge zurückzuführen.

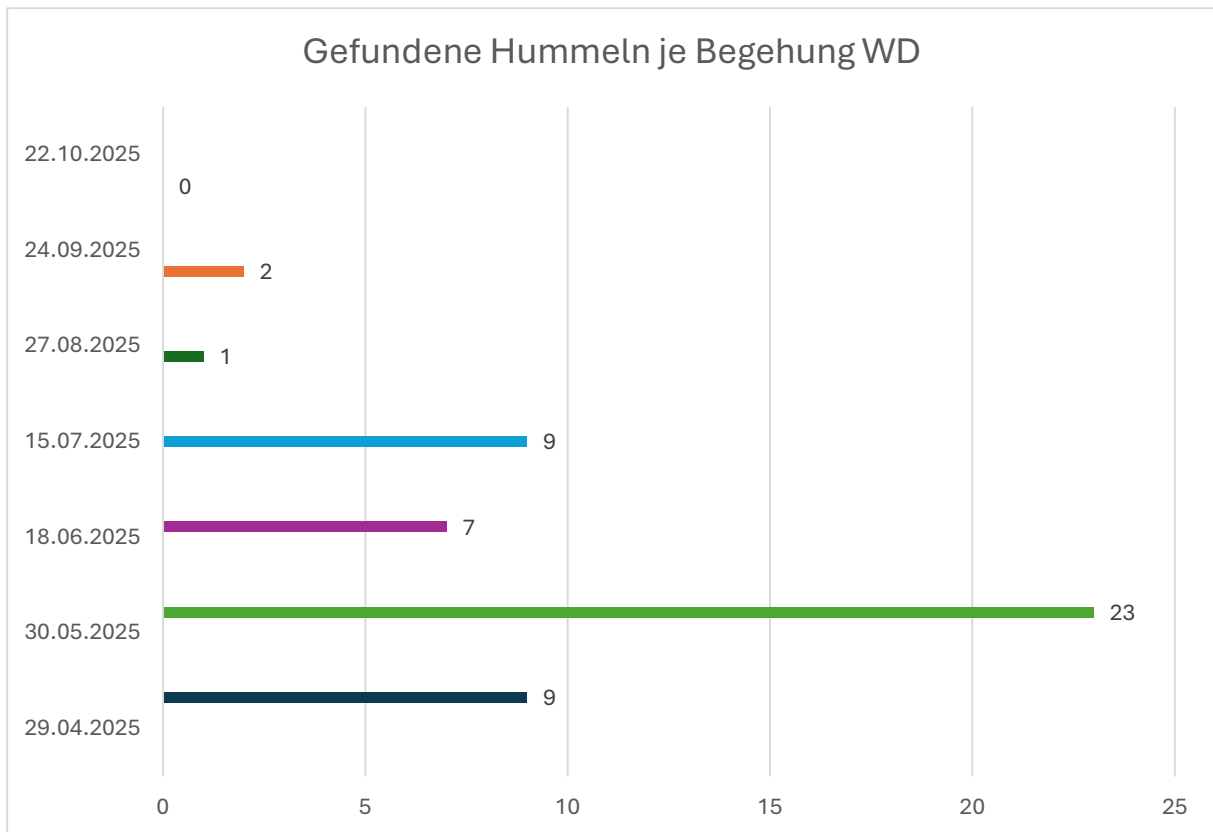


Abbildung 8: Gefundene Hummeln je Begehung am Transekt Weidendom

Der Weidendom zeigt ein deutlich breiteres Aktivitätsfenster, beginnend im April mit einem Höhepunkt im Mai und weiteren hohen Fangzahlen im Juni und Juli. Diese längere Aktivitätsphase spiegelt die günstigeren klimatischen Bedingungen in tieferen Lagen wider und zeigt, dass Hummelkolonien dort früher wachsen und länger aktiv bleiben können. Der moderate Rückgang im Sommer und Herbst entspricht dem typischen Verlauf des Hummeljahres, wobei im September nur noch die letzten Arbeiterinnen aktiv sind und im Oktober die letzten Individuen der Kolonie sterben.

Die saisonale Aktivität zeigte deutliche Unterschiede zwischen den Transektstandorten. Während im Weidendom bereits im Mai hohe Fangzahlen verzeichnet wurden, erreichte das Buchsteinhaus seine Aktivitätsspitze erst im Juni und Juli. Dieses Muster spiegelt die zeitlich verzögerte Vegetationsentwicklung in höheren Lagen wider, die zu einer später einsetzenden Blüte führt und damit die Hummelaktivität entsprechend verschiebt.

Klima

Laut Geosphere Austria war der Winter 2024/2025 der trockenste seit 28 Jahren (Geosphere Austria, 2025). Die Auswirkungen davon merkt man vor allem beim Transekt Buchsteinhaus. Das Transekt am Buchsteinhaus ist Südexponiert, was auf eine starke Sonneneinstrahlung hinausläuft. Während an anderen, gleich hohen, Standorten im August und September noch viel geblüht hat und die Aktivität der Insekten recht stark

war, war am Buchsteinhaus nur mehr ein sehr geringes Blütenangebot. Auch konnten bei den Begehungen ab August keine Hummeln mehr gesehen und gefangen werden.

Besondere Arten

Die Erhebungen des Hummelmonitorings haben auch einen Neufund für den Nationalpark Gesäuse gebracht. *Bombus vestalis* wurde zum ersten Mal im Nationalparkgebiet dokumentiert. Diese Art zählt zu den Kuckuckshummeln, das sind Sozialparasiten der Hummeln, welche in deren Nester eindringen und Eier legen aus denen nur Königinnen und Drohnen schlüpfen. Die Kuckuckshummel-Königin ist kräftiger gebaut als die Wirte und können sie somit leichter überwältigen. Außerdem haben Kuckuckshummeln keine Sammelorgane an den Hinterbeinen (Wiesbauer, 2023). Für *B. vestalis* ist die Wirtsart *Bombus terrestris*.

Bombus vestalis wird laut der Roten Liste in Österreich als NT (Near threatened, Gefährdung droht) eingestuft. Das bedeutet, dass eine negative Bestandsentwicklung oder hohe Aussterbegefahr in Teilen des Gebietes gegeben ist (Neumayer et al., 2024).

Mit *Bombus mucidus* steht eine weitere gefundene Art als NT auf der Roten Liste. Für diese Art ist zusätzlich gegeben, dass Österreich stark verantwortlich ist. Diese Verantwortlichkeit ist gegeben, wenn ihr Aussterben in Österreich starke Folgen für die Gesamtpopulation hätte (Neumayer et al., 2024).

Zusammenfassung

Die erhobenen Daten machen deutlich, dass die Hummelgemeinschaften der beiden untersuchten Höhenstufen durch unterschiedliche ökologische Rahmenbedingungen geprägt sind. Die Dominanz generalistischer Arten in niedrigeren Lagen entspricht Beobachtungen aus anderen Teilen Mitteleuropas, wo wärmere Temperaturen, längere Vegetationsperioden und vielfältige Habitate stabile Nahrungsbedingungen bieten (Goulson, 2010). Im Gegensatz dazu sind alpine Hummelgemeinschaften stärker von spezialisierten Arten dominiert, deren Vorkommen an die strukturreiche und blütenreiche Vegetation der montanen und subalpinen Zonen gebunden ist. Diese Arten reagieren empfindlich auf Umweltveränderungen, insbesondere auf die Klima-Erwärmung und die damit verbundenen Verschiebungen der Vegetationszonen (Rasmont et al., 2015).

Schlussfolgerung & Ausblick

Die Fortführung des Hummelmonitorings ist von zentraler Bedeutung, um langfristige Trends in den Populationen der, im Nationalpark vorkommenden, Hummelarten zuverlässig erkennen zu können. Hummeln reagieren auf klimatische Veränderungen, Verschiebungen der Blühphänologie sowie auf Veränderungen ihrer Lebensräume. Kurzfristige Beobachtungen reichen daher nicht aus, um zwischen natürlichen jährlichen Schwankungen und tatsächlichen Rückgängen der Bestände zu

unterscheiden. Erst eine mehrjährige, kontinuierliche Datenerhebung ermöglicht es, Aussagen über Bestandsentwicklungen zu treffen.

Darüber hinaus besitzen Hummeln aufgrund ihrer Rolle als Schlüsselbestäuber eine hohe ökologische Relevanz, insbesondere in alpinen und montanen Regionen. Als Indikatoren für den Zustand dieser Ökosysteme erlaubt ein fortlaufendes Monitoring Rückschlüsse auf übergeordnete ökologische Prozesse und Veränderungen.

Mit zunehmender Datendichte wird es möglich sein, sowohl regionale Besonderheiten als auch übergeordnete Veränderungen der alpinen Hummelfauna präzise zu dokumentieren.

Literaturverzeichnis

Amsalem, E., Shpigler, H., Bloch, G., & Hefetz, A. (2021). *An organizing feature of bumble bee life history: Worker emergence promotes queen reproduction and survival in young nests*. *Conservation Physiology*, 9(1), coab047.

Bumblebee Conservation Trust. (2023). *The bumblebee lifecycle*.
<https://www.bumblebeeconservation.org>

Cardinal, S., Straka, J., & Danforth, B. (2011). Phylogeny of Halictidae with an emphasis on primitively eusocial lineages. *Systematic Biology*, 59(1), 1–17.

Encyclopaedia Britannica. (2024). *Bumblebee*.
<https://www.britannica.com/animal/bumblebee>

Geosphere Austria (2025). Winter 2024/25: mild und sehr trocken,
<https://www.geosphere.at/de/aktuelles/news/winter-2024-25-mild-und-sehr-trocken>

Goulson, D. (2010). *Bumblebees: Behaviour, ecology, and conservation*. Oxford University Press.

Hoiss, B., Krauss, J., Potts, S. G., Roberts, S., & Steffan-Dewenter, I. (2012). Altitude acts as an environmental filter on phylogenetic composition, traits and diversity in bee communities. *Proceedings of the Royal Society B*, 279(1746), 4447–4456.
<https://doi.org/10.1098/rspb.2012.1581>

Kearns, C. A., & Thomson, J. D. (2001). *The natural history of bumblebees: A sourcebook for investigations*. University Press of Colorado.

Kudo, G., & Hirao, A. S. (2006). Pollination systems of alpine plants and their vulnerability to climate change. *Arctic, Antarctic, and Alpine Research*, 38(2), 242–248.
[https://doi.org/10.1657/1523-0430\(2006\)38\[242:PSOAPA\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1657/1523-0430(2006)38[242:PSOAPA]2.0.CO;2)

Miller-Struttman, N. E., et al. (2015). Functional mismatch in a bumble bee pollination mutualism under climate change. *Science*, 349(6255), 1541–1544.

Naturschutzbund Österreich. (2020). *Wer brummt denn da?* <https://www.naturschutzbund.at>

Neumayer, J., Leiner, O., Schied, J., Wallner, W. (2024): Rote Liste der Hummeln (*Bombus* spp.) Österreichs. In: Zulka, K. P. (Red.): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Umweltbundesamt, Wien.

Rasmont, P., Franzén, M., Lecocq, T., Harpke, A., Roberts, S., Biesmeijer, J. C., ... & Schweiger, O. (2015). Climatic risk and distribution atlas of European bumblebees. *BioRisk*, 10, 1–236.

Wiesbauer, H. (2023). *Wilde Bienen: Biologie, Lebensraumdynamik und Gefährdung*. Artenporträts von über 510 Wildbienen Mitteleuropas (3. Aufl.). Eugen Ulmer Verlag.

Woodard, S. H., Bloch, G., & Hefetz, A. (2013). Social regulation of maternal traits in nest-founding bumble bee (*Bombus terrestris*) queens. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(44), 17573–17578.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Eine gefundene Gartenhummel (Foto: A.Strasser)	3
Abbildung 2: Transekt Weidendom	5
Abbildung 3: Transekt Buchsteinhaus.....	6
Abbildung 4: Alle gefundenen Hummelarten je Transekt.....	8
Abbildung 5:Gefundene Hummeln je Begehung.....	8
Abbildung 6: Blütenangebot auf den Transekten pro Hummelfang	9
Abbildung 7: Gefundene Hummeln je Begehung am Transekt Buchsteinhaus	10
Abbildung 8: Gefundene Hummeln je Begehung am Transekt Weidendom.....	11

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Alle gefundenen Hummeln aufgeteilt pro Transekt und Gesamtergebnis.....	7
--	---