

Schwebfliegen als Sommergäste in Höhlen und künstlichen unterirdischen Räumen Österreichs (Diptera: Syrphidae)

Otto Moog^{1,*} & Erhard Christian²

¹Universität für Bodenkultur, Institut für Hydrobiologie und Gewässermanagement
Gregor-Mendel-Straße 33, 1180 Wien, Österreich

²Universität für Bodenkultur, Institut für Zoologie, Gregor-Mendel-Straße 33, 1180 Wien, Österreich

*Corresponding author, E-mail: otto.moog@boku.ac.at

Moog O. & Christian E. 2025. Schwebfliegen als Sommergäste in Höhlen und künstlichen unterirdischen Räumen Österreichs (Diptera: Syrphidae). Biodiversität und Naturschutz in Ostösterreich - BCBEA 8/2: 119–123.

Online seit 30 Dezember 2025

Abstract

Hoverflies as summer guests in caves and artificial underground spaces in Austria (Diptera: Syrphidae). The presence of hoverflies in caves and artificial underground spaces of Austria (except Vorarlberg) was investigated. The drone fly *Eristalis tenax* is known as a winter resident in caves throughout the country. Since 2018, *Volucella zonaria*, *V. inanis* and *V. pellucens* have been found on hot summer days in natural and artificial caves in eastern Austria. At comparable survey effort, these hoverflies had never been observed underground in the previous four decades. The increasing tendency to rest in caves during the day is probably a behavioral adaptation to the increased summer temperature, as is the case with certain moths and a few other insects.

Keywords: manmade subterranean spaces, global change, *Eristalis tenax*, *Volucella zonaria*, *Volucella inanis*, *Volucella pellucens*

Zusammenfassung

Das Auftreten von Schwebfliegen in Höhlen und künstlichen unterirdischen Räumen Österreichs (ohne Vorarlberg) wurde untersucht. Die Mistbiene *Eristalis tenax* ist als Wintergast in Höhlen aus ganz Österreich bekannt. In den Sommermonaten fanden wir Syrphiden nur in den östlichen Landesteilen, wo *Volucella zonaria*, *V. inanis* und *V. pellucens* ab 2018 an heißen Tagen in natürlichen und künstlichen Höhlen ruhten. Diese Schwebfliegen waren in den vier Jahrzehnten davor bei gleichem Erhebungsaufwand nie in unterirdischen Räumen beobachtet worden. Die zunehmende Neigung, tagsüber in Höhlen zu ruhen, dürfte wie bei manchen Schmetterlingen und einigen anderen Insekten eine Verhaltensanpassung an die gestiegene Sommertemperatur darstellen.

Schwebfliegen bringt man nicht spontan mit unterirdischen Räumen in Zusammenhang. Von der Höhlenfaunistik wurden sie lange Zeit ignoriert. Selbst im Katalog von Strouhal & Vornatscher (1975), der nahezu alle damals bekannten Tiernachweise aus österreichischen Höhlen enthält, fehlt die weithin bekannte Mistbiene *Eristalis tenax* (L.). Aus anderen Ländern (z. B. Frankreich: Balazuc et al. 1951; Schweiz: Aellen & Strinati 1956; Deutschland: Feldmann & Rehage 1966) gab es bereits Belege, dass Imagines der Herbstgeneration – fast ausnahmslos befruchtete Weibchen (**Abb. 1**) – auch in subterranean Quartieren überwintern und sich dort meist gesellig in Löcher und Ritzen zwängen (**Abb. 2**). Erst nach dem Erscheinen des Höhlentierkatalogs machten wir (Moog & Christian 1978) mit 21 Nachweisen auf *Eristalis tenax* als Wintergast in österreichischen Höhlen und Stollen aufmerksam.

Die Mistbiene steht in einem bestimmten Entwicklungsstadium und zu einer bestimmten Jahreszeit in einer lockeren, aber nicht zufälligen Beziehung zu subterranean Räumen. Sie gilt daher als subtroglophil (Zaenker et al. 2023). Von sieben weiteren Syrphidenarten ist bekannt, dass sie in Mitteleuropa im Imaginalstadium überwintern (Wolff 1990). Während einige davon in anderen Ländern sporadisch in Höhlen gefunden wurden (z. B. in Ungarn: Tóth 2015), ist bei uns nicht einmal die allgegenwärtige Hainschwebfliege *Episyrphus balteatus* (De Geer, 1776) als Höhlenüberwinterer verbucht (die Art wurde allerdings einmal im Sommer, am 21.7.2022, im Eingang des Sulzbergschlufs (2911/43) bei Stotzing beobachtet).

Die hier mitgeteilten Beobachtungen von Schwebfliegen in unterirdischen Räumen stammen aus den Sommermonaten. Sie betreffen Imagines – Männchen wie Weibchen – von drei der fünf heimischen *Volucella*-Arten (Abb. 3): die Hornissen-Schwebfliege *V. zonaria* (Poda, 1761), die Gebänderte Waldschwebfliege *V. inanis* (L.) und die Gemeine Waldschwebfliege *V. pellucens* (L.). Die Larven leben in Nestern der Deutschen und der Gemeinen Wespe, jene der größten mitteleuropäischen Schwebfliege *V. zonaria* auch in Hornissennestern. Dort ernähren sie sich von Detritus und Wespenbrut, ehe sie das Nest verlassen und wie 98 % der 430 aus Österreich bekannten Syrphidenarten (Heimburg et al. 2022) als L3 oder Puppe im Erdreich überwintern. Die Flugzeiten der *Volucella*-Arten variieren stark; sie gipfeln meist zwischen Juni und September. In subterranean Lebensräumen wurden die drei Arten zwischen Mitte Juni und Ende August beobachtet (*V. zonaria*: 16.6.–26.8., *V. inanis*: 26.6.–16.8., *V. pellucens*: 26.6.–30.7.).



Abb. 1 (links/left): Ein Weibchen der Mistbiene *Eristalis tenax* beim Bezug des unterirdischen Winterquartiers. / A female drone fly *Eristalis tenax* moving into its underground winter retreat. © Erhard Christian.

Abb. 2 (rechts/right): Dicht gedrängte Überwinterungsgemeinschaft von Mistbienen-Weibchen im Schelmenloch bei Sooß, Niederösterreich. / A densely packed cluster of female drone flies overwintering in the Schelmenloch cave near Sooß, Lower Austria. 30.12.2022, © Erhard Christian.



Abb. 3: Schwebfliegen in subterranean Räumen; von links: *Volucella zonaria*, Männchen; *Volucella inanis*, Weibchen; *Volucella pellucens*, Weibchen. / Hoverflies in subterranean spaces; from left: *Volucella zonaria*, male; *Volucella inanis*, female; *Volucella pellucens*, female. © Otto Moog, Erhard Christian.

Höhlen und künstliche unterirdische Räume wurden österreichweit (ohne Vorarlberg) auf Vorkommen von Schwebfliegen überprüft. Nur in Ostösterreich konnten nennenswerte Nachweise erbracht werden. Die 41 Datensätze sind in Tab. 1 chronologisch geordnet. Sie stammen von 26 Fundorten. Insgesamt 84 *Volucella*-Imagines wurden im Untergrund beobachtet: 52 *V. zonaria*, 16 *V. inanis* und

16 *V. pellucens*. Die meisten Höhlenaufenthalte wurden 2025 registriert (Abb. 4). Bei den Fundorten (Abb. 5) handelt es sich um neun natürliche Höhlen (in Tab. 1 durch die Nummer im österreichischen Höhlenkataster gekennzeichnet), neun Bachdurchlässe und Einwölbungen, sechs Stollen oder Bunker, einen Tunnel und eine Fußgängerunterführung.

Tab. 1: Chronologie der Schwebfliegen-Beobachtungen in unterirdischen Räumen. Seehöhe (in m asl), GL= Ganglänge (in m), FP = Entfernung des Fundpunktes vom (nächsten) Eingang (in m), sum = Zahl der beobachteten Individuen. / *Chronology of hoverfly observations in underground spaces. Columns from left: date; object (with the number in the Austrian cave register, where applicable); location, federal state (B = Burgenland, N = Lower Austria, O = Upper Austria, S = Salzburg, W = Vienna); geographical coordinates, altitude (in m asl); GL = length of the object (in m); FP = distance of the point of observation from the (nearest) entrance (in m); sum = number of observed individuals.*

| Datum | Objekt (Nr. im Höhlenkataster) | Ort, Bundesland | Koordinaten, Seehöhe | GL | FP | sum |
|-----------------------------------|----------------------------------|------------------|----------------------|------|-------|-----|
| <i>Volucella zonaria</i> | | | | | | |
| 2018 07 07 | Putschanerlucke (1912/23) | Baden, N | 48.0137/16.2274, 300 | 15 | 6 | 1 |
| 2019 07 06 | Hartlucke (2911/38) | Eisenstadt, B | 47.8565/16.5274, 230 | 12 | 11 | 1 |
| 2021 07 27 | Altmannsdorfer Graben DL ÖBB | Liesing, W | 48.1545/16.3391, 215 | 45 | 10 | 1 |
| 2021 07 28 | Frauenbach DL A2 | Bad Fischau, N | 47.8237/16.1870, 290 | 60 | 20 | 1 |
| 2021 07 28 | Südl. Luftschutzhöhle (1864/25) | Bad Fischau, N | 47.8332/16.1649, 295 | 17 | 10 | 1 |
| 2022 07 03 | Schreiberbach DL Eroica | Döbling, W | 48.2593/16.3581, 240 | 20 | 9 | 1 |
| 2022 07 25 | Hartlucke (2911/38) | Eisenstadt, B | 47.8565/16.5274, 230 | 12 | 10 | 1 |
| 2023 07 23 | Nesselbach DL | Döbling, W | 48.2688/16.3197, 375 | 39 | 14 | 1 |
| 2023 07 25 | Quellstollen Wertheimsteinpark | Döbling, W | 48.2437/16.3555, 185 | 20 | 6 | 1 |
| 2024 07 07 | Piesting DL LH157 | Tattendorf, N | 47.9318/16.3322, 224 | 9 | 4 | 1 |
| 2024 07 09 | Uferstollen I (2921/K3) | Hainburg, N | 48.1533/16.9462, 144 | 17 | 7 | 1 |
| 2024 07 09 | Uferstollen II (2921/K2) | Hainburg, N | 48.1536/16.9464, 144 | 49 | 14 | 1 |
| 2024 07 09 | Arche-Noah-Halbhöhle (2921/34) | Hainburg, N | 48.1583/16.9515, 143 | 6 | 5 | 1 |
| 2024 07 11 | Kienbergwandtunnel | St. Gilgen, S/O | 47.7989/13.4193, 500 | 1168 | 35 | 1 |
| 2024 08 01 | Höllturmhöhle (1869/7) | Wöllersdorf, N | 47.8681/16.1755, 355 | 180 | 12-18 | 2 |
| 2025 06 26 | Drudenwandhöhle (1911/81) | Baden, N | 48.0156/16.1963, 250 | 5 | 1-2 | 2 |
| 2025 06 26 | Quellstube Helenental | Baden, N | 48.0153/16.1968, 247 | >6 | 1 | 1 |
| 2025 06 26 | Weilburg-Halbhöhle | Baden, N | 48.0078/16.2078, 242 | 10 | 3-10 | 12 |
| 2025 06 29 | Trumau-Münchendorf DL A3 | Münchendorf, N | 48.0133/16.3665, 190 | 40 | 8 | 1 |
| 2025 06 30 | Weilburg-Halbhöhle (1911/82) | Baden, N | 48.0078/16.2078, 242 | 10 | 3-10 | 4 |
| 2025 07 01 | Carminweg Unterführung B3 | Floridsdorf, W | 48.2553/16.4241, 160 | 19 | 2-5 | 5 |
| 2025 07 03 | Leobersdorfer Luftschutzzstollen | Leobersdorf, N | 47.9334/16.1996, 277 | ? | 4-6 | 2 |
| 2025 07 03 | Enzesfelder Luftschutzzstollen | Enzesfeld, N | 47.9249/16.1816, 277 | ? | 1-5 | 5 |
| 2025 07 21 | Hartlucke (2911/38) | Eisenstadt, B | 47.8565/16.5274, 230 | 12 | 6 | 2 |
| 2025 08 13 | Carminweg Unterführung B3 | Floridsdorf, W | 48.0144/16.3647, 190 | 19 | 6 | 1 |
| 2025 08 16 | Waldbach DL Kahlenbergerdorf | Döbling, W | 48.2757/16.3554, 170 | 48 | 5 | 1 |
| <i>Volucella inanis</i> | | | | | | |
| 2022 07 29 | Tirolerbach DL A2 | Steinabrückl, N | 47.8646/16.1895, 308 | 50 | 18 | 1 |
| 2024 07 31 | Sulzberghöhle (2911/33) | Stotzing, B | 47.8966/16.5297, 310 | 40 | 12 | 1 |
| 2024 08 01 | Tirolerbach DL A2 | Steinabrückl, N | 47.8646/16.1895, 308 | 50 | 7-21 | 2 |
| 2024 08 16 | Schreiberbach DL Beethovenruhe | Döbling, W | 48.2591/16.3515, 215 | 140 | 5-7 | 2 |
| 2025 06 26 | Weilburg-Halbhöhle (1911/82) | Baden, N | 48.0078/16.2078, 242 | 10 | 2-8 | 2 |
| 2025 06 30 | Weilburg-Halbhöhle (1911/82) | Baden, N | 48.0078/16.2078, 242 | 10 | 5 | 2 |
| 2025 07 21 | Hartlucke (2911/38) | Eisenstadt, B | 47.8565/16.5274, 230 | 12 | 6-8 | 6 |
| <i>Volucella pellucens</i> | | | | | | |
| 2020 07 30 | Hartlucke (2911/38) | Eisenstadt, B | 47.8565/16.5274, 230 | 12 | 10 | 1 |
| 2022 06 30 | Schüttkastenöhle (1913/14) | Heiligenkreuz, N | 48.0549/16.1294, 315 | 17 | 3 | 1 |
| 2025 06 26 | Drudenwandhöhle (1911/81) | Baden, N | 48.0156/16.1963, 250 | 5 | 2 | 1 |
| 2025 06 26 | Weilburg-Halbhöhle (1911/82) | Baden, N | 48.0078/16.2078, 242 | 10 | 2-8 | 7 |
| 2025 06 30 | Weilburg-Halbhöhle (1911/82) | Baden, N | 48.0078/16.2078, 242 | 10 | 5 | 2 |
| 2025 07 03 | Enzesfelder Luftschutzzstollen | Enzesfeld, N | 47.9249/16.1816, 277 | ? | 5 | 1 |
| 2025 07 06 | Sulzberghöhle (2911/33) | Stotzing, B | 47.8966/16.5297, 310 | 40 | 3 | 1 |
| 2025 07 21 | Hartlucke (2911/38) | Eisenstadt, B | 47.8565/16.5274, 230 | 12 | 6 | 2 |

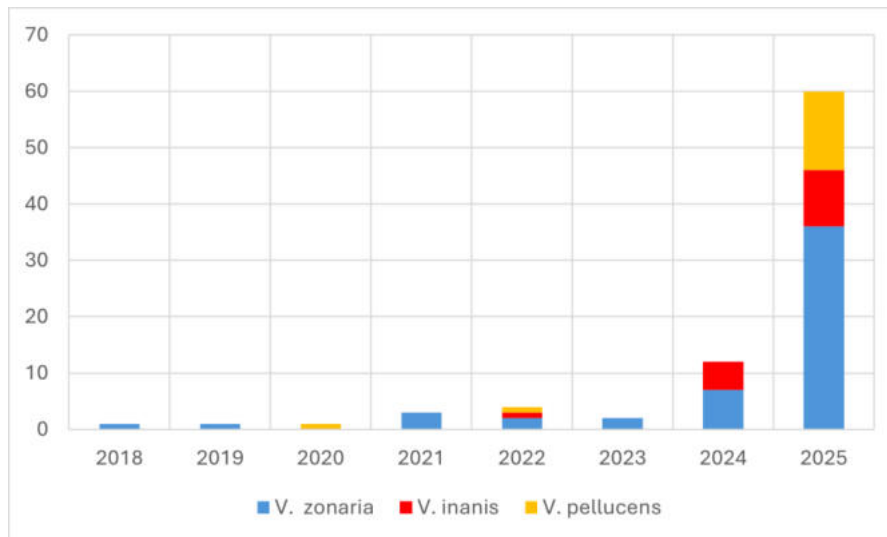


Abb. 4: Jahres-Individuensummen der in unterirdischen Räumen Ostösterreichs beobachteten Riesenschwebfliegen. / Sum of individuals of *Volucella* in cavities in eastern Austria per year.



Abb. 5: Unterirdische Räume, die von Schwebfliegen der Gattung *Volucella* als Rastplätze genutzt werden. / Underground spaces used as resting places by hoverflies of the genus *Volucella*. (1) Sulzberghöhle, (2) Altmannsdorfer Graben Durchlass ÖBB, (3) Schüttkastenöhle, (4) Quellstollen Wertheimsteinpark, (5) Südliche Luftschutzhöhle, (6) Hartlucke, (7) Kienbergwandtunnel, (8) Nesselbach-Durchlass, (9) Uferstollen II, (10) Putschanerlucke, (11) Schreiberbach Durchlass Beethovenruhe, (12) Höllturmhöhle; © Otto Moog, Erhard Christian.

Die Angaben stammen aus Feldprotokollen, die wir kontinuierlich seit den 1970er Jahren über unsere Beobachtungen der Makrofauna in unterirdischen Räumen erstellen. Die Zahl der überwiegend in Ostösterreich mit nahezu konstantem Erhebungsaufwand durchgeführten Inspektionen lag bis heute nie unter 100 subterranean Objekten pro Jahr. Von Anfang an wurden künstliche unterirdische Anlagen ebenso untersucht wie natürlich entstandene Höhlen.

Unsere Protokolle umspannen ein halbes Jahrhundert. Sie zeigen, dass Höhlen im letzten Jahrzehnt für gewisse Insekten attraktive Ruheplätze geworden sind: zu einer Zeit, als fast jeder Sommer Hitzerekorde in der 257-jährigen meteorologischen Messgeschichte Österreichs brachte. Im Zeitraum 2015–2024 traten in Wien pro Jahr durchschnittlich 32,8 Hitzetage mit mindestens 30 °C auf – im Zeitraum 1985–2014 waren es 16,6, also nur halb so viele (Stadt Wien 2024). Die Station Wien–Hohe Warte verzeichnete 2024 den Rekordwert von 45 Hitzetagen, St. Pölten meldete 42 und Eisenstadt 48.

Wir nehmen an, dass die Schwebfliegen an heißen Sommertagen Abkühlung in unterirdischen Räumen suchen. Mit dieser Verhaltensanpassung an den Klimawandel sind sie nicht allein. Auch andere Insekten, die man früher nie in Höhlen sah, zeigen sich hier seit etwa 2015 als regelmäßige Sommergäste. Dazu gehören mehrere Schmetterlinge wie das Schwarze Ordensband *Mormo maura* (Linnaeus, 1758) und die Ordensbänder der Gattung *Catocala* (Moog et al. 2021, Christian et al. 2024), der Europäische Bachhaft *Osmylus fulvicephalus* (Scopoli, 1763) (Moog 2019) und die Riesenschnake *Tipula maxima* Poda, 1761 (Moog & Zित्रa 2025).

Der korrespondierende Autor ersucht um Mitteilung von subterranean Schwebfliegenfunden, möglichst mit Belegfoto.

Danksagung

Wir bedanken uns bei Melitta Christian, Alexander Reischütz, Alfred Wahlmüller, Gerhard Winkler und Michaela Zemanek, die uns bei der Inspektion unterirdischer Räume unterstützt haben.

Literatur

- Aellen V. & Strinati P. 1956. Matériaux pour une faune cavernicole de la Suisse. *Revue suisse de zoologie* 63: 183–202.
- Balazuc J., de Miré P., Sigwalt J. & Théodoridès J. 1951. Trois campagnes biospéléologiques dans le Bas-Vivarais (Avril 1949–Décembre 1949, Juin–Juillet–Août 1950). *Bulletin Mensuel de la Société Linnéenne de Lyon* 20: 187–192.
- Christian E., Eis R. & Moog O. 2024. Höhlen und unterirdische Anlagen – Zufluchtsorte für hitzegeplagte Schmetterlinge. *Die Höhle* 75: 56–67.
- Feldmann R. & Rehage H.-O. 1966. Beobachtungen an gesellig in Höhlen überwinternden Zweiflüglern (Dipteren). *Natur und Heimat* 26: 104–107.
- Heimburg H., Doczkal D. & Holzinger W. E. 2022. A checklist of the hoverflies (Diptera: Syrphidae) of Austria. *Zootaxa* 5115: 151–209.
- Moog O. 2019. Der Europäische Bachhaft – ein Ufer-Insekt mit Höhlenaffinität? *Höhlenkundliche Mitteilungen Wien* 75: 94–95.
- Moog O. & Christian E. 1978. Die Schwebfliege *Eristalomyia tenax* (L.) – ein Wintergast in Höhlen (Diptera: Syrphidae). *Die Höhle* 29: 15–17.
- Moog O., Christian E. & Eis R. 2021. Increased cave use by butterflies and moths: a response to climate warming? *International Journal of Speleology* 50: 15–24.
- Moog O. & Zित्रa C. 2025. Das bemerkenswerte Auftreten der Riesenschnake *Tipula maxima* Poda, 1761 (Diptera: Tipulidae) an heißen Tagen in subterranean Lebensräumen. *Entomologica Austriaca* 32: 61–68.
- Stadt Wien 2024. Klimatologische Kenntage in Wien 1955 bis 2023. [\[Link\]](#); zuletzt aufgerufen am 27. Oktober 2025.
- Strouhal H. & Vornatscher J. 1975. Katalog der rezenten Höhlentiere Österreichs. *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien* 79: 401–542.
- Tóth S. 2015. Adatok a Bakony-vidék barlangjainak faunájához. (Data to the fauna of the caves of Bakony-region). *Folia Musei historico-naturalis Bakonyiensis* 32: 121–163.
- Wolff D. 1990. Überwinternde Schwebfliegen (Diptera, Syrphidae) bei Ebstorf. *Drosera* 1990: 123–125.
- Zaenker S., Weber D. & Weigand A. 2023. Liste der cavernicolen Tierarten Deutschlands mit Einschluss der Grundwasserfauna (Version 1.10). [\[Link\]](#); zuletzt aufgerufen am 27. Oktober 2025.