

Ameisen der Allmend Stettbach, mit Erstnachweis von *Myrmica curvithorax* Bondroit, 1920 im Kanton Zürich (Hymenoptera, Formicidae)

RAINER NEUMEYER¹, JÜRIG SOMMERHALDER² & SÄMI SCHÄR³

¹Probsteistrasse 89, 8051 Zürich; neumeyer.funk@icloud.com

²Längimoosstrasse 11, 8309 Nürensdorf

³Bergstrasse 20, 8953 Dietikon; saemi.schaer@gmail.com

Abstract: Ants of the Allmend Stettbach, with first record of *Myrmica curvithorax* Bondroit, 1920 in the canton of Zurich (Hymenoptera, Formicidae). – The ant fauna of the Allmend Stettbach (Dübendorf, ZH) was recorded in summer 2024 as part of a planned construction project. This steppe-like habitat was created by using marl-containing material excavated during the construction of the Zürichberg tunnel (1986–1990). We found a total of 22 ant species in the 8.83 ha survey area. While most of the species were to be expected, one species of Euro-Siberian steppe ant, *Myrmica curvithorax*, represented a find of national importance. This species was previously known from only four localities in western Switzerland; it is also very rare in the rest of Central Europe. It seems more likely to us that *M. curvithorax* is spreading as a result of climate change rather than that the species is more widespread than previously thought. In order to preserve the population of this rare ant, we recommend that the Allmend Stettbach remain undeveloped and maintained in the same way as before.

Zusammenfassung: Die Ameisenfauna der Allmend Stettbach (Dübendorf, ZH) wurde im Sommer 2024 im Rahmen eines geplanten Bauprojekts erfasst. Dieses steppenartige Habitat entstand durch Aufschüttung von mergelhaltigem Aushub beim Bau des Zürichbergtunnels (1986–1990). Insgesamt fanden wir 22 Ameisenarten im 8.83 ha grossen, vorgegebenen Untersuchungsgebiet. Während die meisten Arten zu erwarten waren, stellte eine eurosibirische Steppenart, *Myrmica curvithorax* Bondroit, 1920, einen Fund von nationaler Bedeutung dar. Diese Art wurde in der Schweiz vorher erst an vier Orten und nur in der Westschweiz gefunden, und ist auch im übrigen Mitteleuropa sehr selten. Es scheint uns wahrscheinlicher, dass sich *M. curvithorax* als Folge des Klimawandels ausbreitet, als dass die Art schon immer weiter verbreitet war als angenommen. Um die Population dieser seltenen Ameise zu erhalten, schlagen wir vor, die Allmend Stettbach nicht zu überbauen und weiterhin gleich zu pflegen wie bisher.

Résumé: Fourmis de l'Allmend Stettbach, avec première observation de *Myrmica curvithorax* Bondroit, 1920 dans le canton de Zurich (Hymenoptera, Formicidae). – La faune des fourmis de l'Allmend Stettbach (Dübendorf, ZH) a été recensée durant l'été 2024 dans le cadre d'un projet de construction prévu sur ce site. Cet habitat steppique a été créé par le remblayage de déblais marneux lors de la construction du tunnel du Zürichberg (1986–1990). Au total, nous avons trouvé 22 espèces de fourmis dans la zone d'étude de 8,83 ha. Alors que la plupart des espèces étaient attendues, une espèce de la steppe eurosibérienne, *Myrmica curvithorax*, a été découverte, une observation intéressante au niveau national. Cette espèce n'a été trouvée qu'à quatre endroits en Suisse et uniquement en Suisse romande, et elle est également très rare dans le reste de l'Europe centrale. Il nous semble plus probable que *M. curvithorax* se propage à la suite du changement climatique, plutôt que l'espèce ait

toujours été plus répandue qu'on ne le pensait. Afin de préserver la population de cette fourmi rare, nous recommandons de ne pas construire sur l'Allmend Stettbach et de continuer à entretenir le site comme par le passé.

Riassunto: Formiche dell'Allmend Stettbach, con una prima segnalazione di *Myrmica curvithorax* Bondroit, 1920 nel Canton Zurigo (Hymenoptera, Formicidae) – La mirmecofauna dell'Allmend Stettbach (Dübendorf, ZH) è stata rilevata nell'estate del 2024 nell'ambito di un progetto di costruzione. Questo ambiente steppico è stato creato dal riempimento di materiale di scavo contenente marna durante la costruzione della galleria dello Zürichberg (1986–1990). In totale, abbiamo trovato 22 specie di formiche nell'area di studio di 8,83 ettari. Mentre la presenza della maggior parte delle specie era attesa, è stata scoperta una specie d'importanza nazionale delle steppe eurosiberiane, *Myrmica curvithorax*. Questa specie è stata trovata finora solo in quattro località della Svizzera e solo nella Svizzera occidentale, ed è molto rara anche nel resto dell'Europa centrale. Ci sembra più probabile che *M. curvithorax* si stia diffondendo a causa del cambiamento climatico, piuttosto che la specie sia sempre stata più diffusa di quanto si pensasse. Per preservare la popolazione di questa rara formica, suggeriamo di non costruire sull'Allmend Stettbach e di continuare a mantenerla come prima.

Keywords: Ant fauna, Dübendorf, intermittently wet biotopes, marl, steppe

EINLEITUNG

Ameisen (Formicidae) sind eine Familie der Stechimmen (Hymenoptera: Apocrita: Aculeata), die weltweit ausschliesslich soziale oder sozialparasitische Arten enthält. Jede davon lebt stets gemeinschaftlich in Kolonien (Nestern), deren Bewohnerinnen jeweils eng zusammenarbeiten. Diese Lebensweise bringt Vorteile mit sich und ist zweifellos mit ein Grund, dass viele Ameisenarten innerhalb ihrer Lebensgemeinschaft eine eher dominante Rolle spielen (Seifert 2018: 22). Aus demselben Grund sind Ameisenkolonien oft fähig, eine suboptimale Umwelt zumindest im Nestbereich (Seifert 2018: 19 ff.) so weit umzugestalten, dass sie darin überleben können. Mit anderen Worten sind relativ viele Ameisenarten dank ihrer ökologischen Flexibilität in der Lage, jeweils in einem Spektrum untereinander recht verschiedener Biotope vorzukommen. Solche Arten nennen wir meist «euryök» oder sogar «Ubiquisten». Sie eignen sich nicht als «Zeigerarten» und stehen demzufolge nicht im Fokus des Naturschutzes. Es wäre aber naturschutzfachlich problematisch, die Ameisen deswegen generell nicht zu beachten, denn es leben bei uns durchaus auch Ameisenarten, die ausgesprochen selten sind. Über einen solchen Fall berichten wir hier.

Die hier behandelten Ameisen wurden in Folge einer Erhebung der Fauna der grösstenteils zu Dübendorf (ZH) gehörenden Allmend Stettbach entdeckt (Abb. 1 und 2). Auf dieser von der Bevölkerung als Erholungszone genutzten Fläche ist jetzt ein grösseres Bauprojekt (Schule) geplant. Das Ziel der Erhebung war daher, die Bedeutung dieser Fläche für die Biodiversität und den Erhalt seltener Arten zu verstehen.

MATERIAL UND METHODEN

Untersuchungsgebiet

Als Untersuchungsgebiet (UG) vorgegeben wurde eine grösstenteils zu Dübendorf gehörende Fläche von rund 8.83 ha, innerhalb eines Perimeters, welcher die Stettbacher

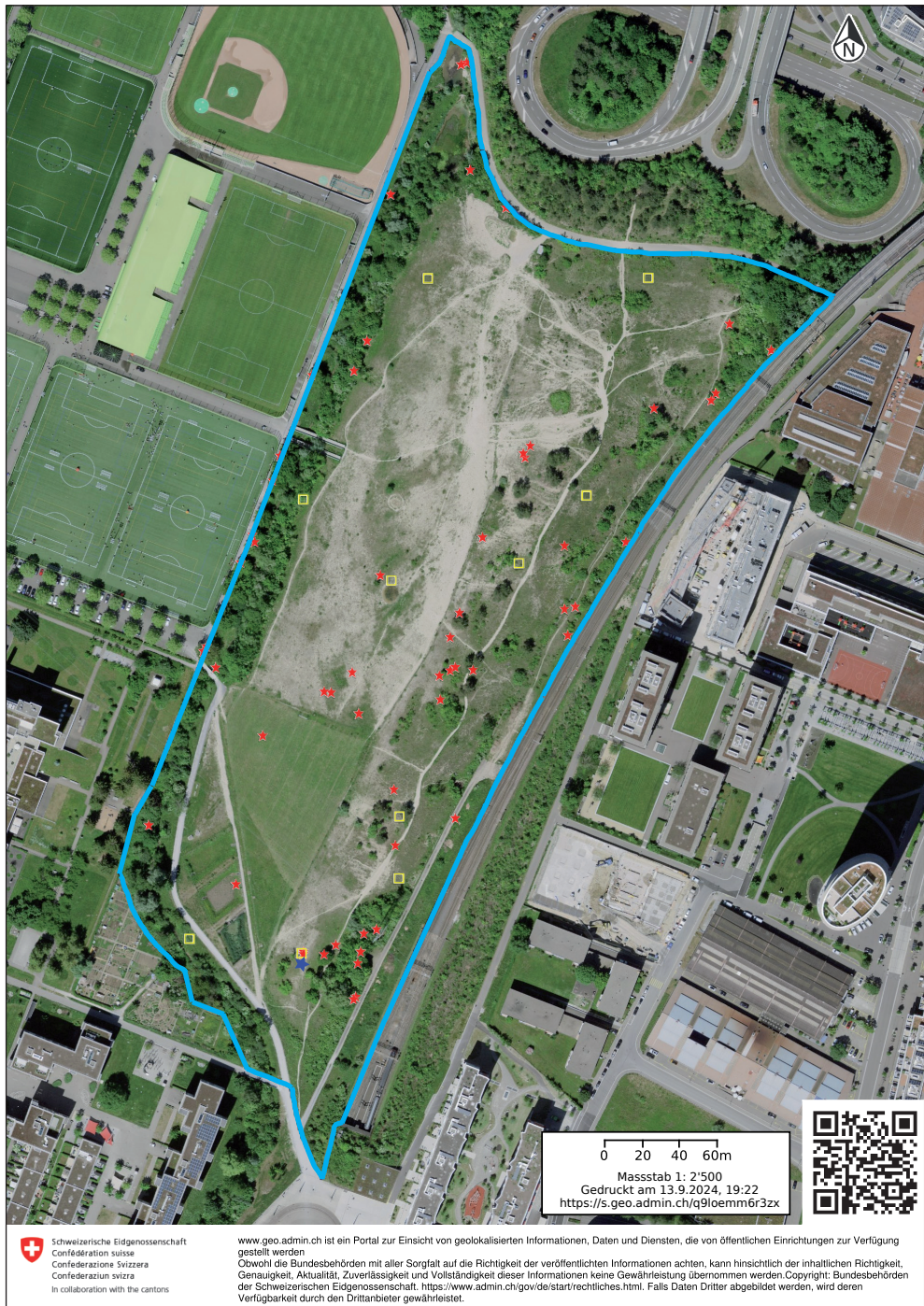


Abb. 1. Satellitenkarte des Untersuchungsgebiets (blau umrandet) auf der Allmend Stettibach in Dübendorf (ZH). Fundorte von auf Sicht oder per Sieb gefangenen Ameisen sind mit roten Sternen gekennzeichnet, Funde aus Barberfallen aber mit gelben Quadraten. Der Fundort von *Myrmica curvithorax* ist durch einen dunkelblauen Stern angezeigt.



Abb. 2. Habitat von *Myrmica curvithorax* im Untersuchungsgebiet. (Foto Rainer Neumeyer)

Allmend vollständig einschliesst (Abb. 1). Dieses Gebiet entstand durch Aufschüttung von Aushub vom Bau eines knapp 5 km langen Eisenbahntunnels (Zürichberg tunnel), welcher im Jahr 1990 eröffnet wurde. Der Untergrund besteht vor allem aus Mergel und ist nur spärlich von Pflanzen bewachsen (Abb. 1 und 2). Auf dem Areal befinden sich aber auch kleine Waldstücke sowie Tümpel und wechselfeuchte Wiesen. Die Umgebung besteht aus urbanen Siedlungsgebieten, Sportplätzen, Landwirtschaftszonen und Wäldern mit für das schweizerische Mittelland typischen Biotopen.

Feld- und Laborarbeit

Das UG begingen wir an 6 Tagen während insgesamt 28 Mannstunden, entweder einzeln (01.05., 12.05., 04.06., 20.06.2024) oder zu zweit (09.05., 06.09.2024). Die Ameisen sammelten wir vor allem auf Sicht, manchmal mithilfe eines simplen Saugbechers. An ausgewählten Stellen unter Laubbäumen siebten wir zudem vor Ort jeweils eine Handschaufel voll Laubstreu über einem weissen Backblech, um die darauf fallenden Ameisen ablesen zu können. Die auf Sicht oder per Sieb gesammelten Ameisen wurden in fundortspezifisch nummerierten Röhrchen (2.5–5 ml) mit Alkohol (80–95 % Ethanol) ins Labor gebracht. Dort konnten wir sie dann auf genadelte Plättchen kleben und unter einem Binokular bestimmen, wenn nötig mithilfe von Seifert (2018). Von drei Arbeiterinnen der Art *Myrmica curvithorax* wurden nach Seifert (2018: 399 ff.) unter dem Binokular jeweils

Kopflänge (CL), Kopfbreite (CW), maximaler Frontallappenabstand (FL), minimaler Frontalleistenabstand (FR) und maximale Petiolusbreite (PeW) vermessen.

Weitere Belegtiere durften wir aus Überständen von 10 Barberfällen (Abb. 1) entnehmen, die im UG von Kolleginnen gestellt worden waren, um im Sommerhalbjahr 2024 vor allem Spinnen und Käfer zu fangen. Der grössere Teil unserer Belegtiere wurde bei der entomologischen Sammlung der ETH deponiert, der Rest verbleibt in den Privatsammlungen der Autoren.

Drei lebende Arbeiterinnen von *Myrmica curvithorax* wurden ins Studio eines der Coautoren verbracht. Dort wurden sie im Kühlschrank für einige Minuten ruhiggestellt, ehe sie mit der Spiegelreflexkamera Canon 5D Mark IV unter Einsatz des Lupenobjektivs Canon MP-E 65 mm 1:2.8 5× fotografiert werden konnten. Das Studio-Setup bestand in Anlehnung an den natürlichen Lebensraum der Art aus einem Gemisch aus Erde, Kies, Sand und typischen Wiesen- und Wegrandpflanzen wie *Plantago*. Die resultierenden Fotos erfuhren eine sanfte Nachbearbeitung mit «Adobe Photoshop» und «Topaz DeNoise AI».

ERGEBNISSE

Im Untersuchungsgebiet sammelten wir an den auf Abb. 1 (mit einem roten Stern) lokalisierten Fundorten insgesamt 246 (1 ♀, 244 ♂, 1 ♂) Ameisen, davon 176 auf Sicht und 70 per Sieb. Weitere 491 (3 ♀, 488 ♂) Individuen entnehmen wir den Überständen von 10 Fällen (Abb. 1).

Insgesamt konnten wir im UG 22 Ameisenarten nachweisen (Tab. 1). Dabei erwies sich die Methode, Ameisen auf Sicht zu sammeln, mit 19 festgestellten



Abb. 4. Frontalansicht **a**), Seitenansicht **b**) und Aufsicht **c**) einer lebenden Arbeiterin von *Myrmica curvithorax*. (Fotos Jürg Sommerhalder)

Tab. 1. Liste der im Sommerhalbjahr 2024 in der Stettbacher Allmend festgestellten Ameisenarten. Markiert (x) ist jeweils auch, mit welcher Methode (auf Sicht, per Sieb, per Falle) die betreffende Art gesammelt wurde. Ist die Marke (x) fett gedruckt (✕), zeigt sie die effizienteste Sammelmethode an.

Unterfamilie	Name		Sammelmethode		
	Gattung/Art	Autor	Sicht	Sieb	Falle
Ponerinae	<i>Ponera coarctata</i>	(Latreille, 1802)	×	✕	×
Myrmicinae	<i>Leptothorax acervorum</i>	(Fabricius, 1793)			×
	<i>Myrmecina graminicola</i>	(Latreille, 1802)	×	✕	×
	<i>Myrmica curvithorax</i>	Bondroit, 1920	×		
	<i>Myrmica rubra</i>	Linnaeus, 1758	✕	×	×
	<i>Myrmica sabuleti</i>	Meinert, 1861	✕		×
	<i>Myrmica scabrinodis</i>	Nylander, 1846	✕	×	×
	<i>Myrmica speciooides</i>	Bondroit, 1918	✕		×
	<i>Solenopsis fugax</i>	(Latreille, 1798)	×	✕	×
	<i>Stenammas debile</i>	(Förster, 1850)		×	
	<i>Temnothorax affinis</i>	(Mayr, 1855)	×		
	<i>Temnothorax nylanderi</i>	(Förster, 1850)	×	✕	
Dolichoderinae	<i>Dolichoderus quadripunctatus</i>	(Linnaeus, 1767)	×		
Formicinae	<i>Colobopsis truncata</i>	(Spinola, 1808)	×		
	<i>Formica cunicularia</i>	Latreille, 1798	✕	×	×
	<i>Formica fusca</i>	Linnaeus, 1758	×		
	<i>Formica fuscocinerea</i>	Forel, 1874	✕	×	×
	<i>Lasius brunneus</i>	(Latreille, 1798)	×		
	<i>Lasius flavus</i>	(Fabricius, 1782)	✕	×	×
	<i>Lasius fuliginosus</i>	(Latreille, 1798)			×
	<i>Lasius niger</i>	(Linnaeus, 1758)	✕		×
	<i>Lasius platythorax</i>	Seifert, 1991	×		
Σ Arten	22		19	10	13

Arten (bei 176 Individuen) als die ergiebigste. Die Methode per Sieb zu sammeln, ergab nur 10 Arten (bei 70 Ind.), darunter aber eine, nämlich *Stenammas debile* (Förster, 1850), die wir mit den anderen beiden Methoden (Sicht, Falle) nicht gefunden hätten! Vier weitere Arten – *Ponera coarctata* (Latreille, 1802), *Myrmecina graminicola* (Latreille, 1802), *Solenopsis fugax* (Latreille, 1798), *Temnothorax nylanderi* (Förster, 1850) – waren in der gesiebten Ausbeute viel häufiger als in der auf Sicht gewonnenen. Hätten wir nicht gesiebt, wäre ihre Abundanz unterschätzt worden. Blicke noch die Methode, per Falle zu sammeln. Sie war von den drei hier angewandten Methoden (Sicht, Sieb, Falle) zwar die ineffizienteste (13 Arten bei 491 Ind.), ergab aber 2 Arten, nämlich *Leptothorax acervorum* (Fabricius, 1793) und *Lasius fuliginosus* (Latreille, 1798), die wir nicht nachgewiesen hätten, wären nur die anderen beiden Methoden zur Anwendung gekommen.

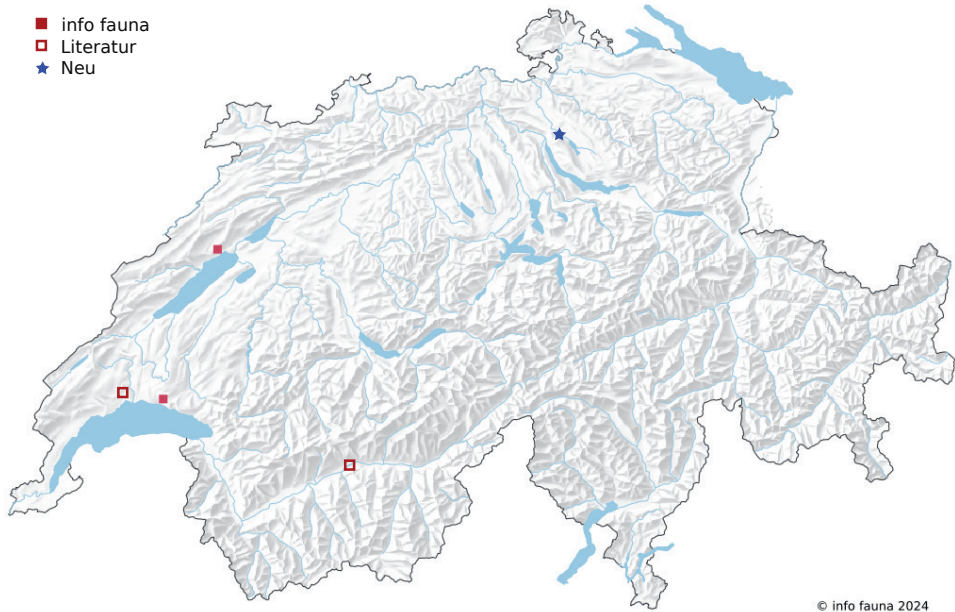


Abb. 3. Fundorte von *Myrmica curvithorax* in der Schweiz. Quellen: CSCF/info fauna (rot gefüllte Quadrate); Literatur (rot umrandete Quadrate); diese Arbeit (blauer Stern).

Als wichtigsten Fund erachten wir:

- 8 ♀, *Myrmica curvithorax* Bondroit, 1920; CH, ZH, Dübendorf, Stettbacher Allmend (47.39896°N, 8.59626°E, 442 mü.M.; Abb. 1, blauer Stern); 06.09.2024, R. Neumeyer und S. Schär leg. et det.

Drei dieser acht Arbeiterinnen (Abb. 4) wurden gemäss Methodenkapitel vermessen, wobei sich folgende Mittelwerte ($n=3$) in mm ergaben: CW: 1.15; CL: 1.17; FR: 0.29; FL: 0.54; PeW: 0.28. Aus diesen lassen sich folgende Verhältnisse formulieren: CL/CW: 1.02; FR/CW: 0.25; FL/FR: 0.19; PEW/CW: 0.24.

Das von uns festgestellte Habitat von *Myrmica curvithorax* ist eine mergelgründige, steppenartige Wiese mit lückigem Bewuchs (Abb. 2). Das Nest fanden wir nicht. Die Art konnten wir nirgendwo sonst im UG finden, was auf eine geringe Populationsgrösse hindeutet.

DISKUSSION

Aus naturschutzfachlicher Sicht ist der Nachweis der Salzknotenameise *Myrmica curvithorax* unser mit Abstand bedeutendstes Ergebnis, denn es verleiht der Allmend Stettbach zwangsläufig kantonale, wenn nicht sogar nationale Bedeutung. Die anderen gefundenen Ameisenarten (Tab. 1) waren hingegen zu erwarten.

Verbreitung

In der Schweiz wurden bis zu unserer Entdeckung erst vier Fundorte von *Myrmica curvithorax* gemeldet, drei in der Westschweiz und einer im Zentralwallis (Abb. 3). Zur Zeit von Kutter (1977: 71) kannte man erst einen Schweizer Fund eines geflügelten Weibchens bei Vaux ob Morges (VD) am Genfersee. Ein zweiter Fundort beim Genfersee wurde nicht publiziert, aber an «info fauna» gemeldet. Gemäss Seifert (1996: 228) kommt die Art auch im Pfynwald (VS) vor. Eine weitere Population wurde in jüngerer Zeit bei Neuchâtel entdeckt (Freitag 2013). Ansonsten ist die Verbreitung dieser Art in der Schweiz unbekannt.

Der Salzknotennameise *Myrmica curvithorax* wird generell eine westpaläarktische Verbreitung zugeschrieben. Im Westen erreicht die Art Frankreich (Colindre 2021), fehlt aber auf der Iberischen Halbinsel, obschon als ihre Terra typica von Bondroit (1920: 148) lapidar «Espagne» genannt wird. Im Osten wird das Altaigebirge erreicht (Radchenko & Elmes 2010). Der nördlichste Fundort liegt in Sibirien bei 54°N (Reznikova 2003), nach Süden erstreckt sich das Areal bis nach Griechenland (Seifert 2018).

Ökologie

Myrmica curvithorax ist nicht nur in der Schweiz sehr selten, sondern auch im übrigen Mitteleuropa, obschon sie an einigen Fundorten in grosser Dichte auftreten kann. So auch in Tschechien, wo die Art wohl am besten untersucht ist (Pech 2013: 197). Dort wurde sie meist in xerothermen anthropogenen Grasländern gefunden, wie an unserem Fundort auch. Als die ursprünglichsten Habitate der Art gelten die innerasiatischen Salzsümpfe, die sogenannten «Solonchaks» (Seifert 2002, 2018). *Myrmica curvithorax* ist aber nicht nur salztolerant, sondern auch resistent gegenüber grossen Feuchtigkeits- und Temperaturschwankungen (Seifert 2018: 163). Sie bevorzugt generell xerotherme, lockere und kurzrasige Wiesen. In Deutschland kommt die Art vor allem in Trockengebieten mit höchstens 550 mm Jahresniederschlag vor (Seifert 2007) und zwar hauptsächlich in Salinen und auf Truppenübungsplätzen im Osten des Landes. Sie wurde auch auf einem Flachdach bei Esslingen am Neckar entdeckt (Seifert 2017). Dieser letzte Fund ist besonders interessant, weil Flachdächer mit ihren wechselfeuchten Bedingungen heutzutage eventuell zu wenig erfasste Habitate oder sogar Trittsteine für die Verbreitung von *Myrmica curvithorax* bieten könnten. Seifert (2018: 163 ff.) streicht hervor, dass in Deutschland vor dem Jahr 1980 nur eine Population von *Myrmica curvithorax* gefunden wurde, nach 1980 hingegen deren 28. Auch in Frankreich war die Art bis vor Kurzem noch ganz unbekannt (Radchenko & Elmes 2010), wurde seit dem Jahr 2007 aber in sechs Departementen nachgewiesen (Colindre 2021). Dies deutet auf eine mögliche Ausbreitung von *M. curvithorax* als Folge des Klimawandels hin (Seifert 2018). Zu dieser Theorie passt auch unser Fund von der Allmend Stettbach. Es erscheint eher unwahrscheinlich, dass dort *M. curvithorax* schon vor der Entstehung des heutigen Habitats im Jahr 1990 vorkam. Es existierten in dieser Gegend, wie auch im gesamten Kanton Zürich, historisch keine Orte mit Steppenvegetation oder sehr trockenem Klima. Die mittlere Niederschlagsmenge für die nahe gelegene Messstation Zürich Kloten betrug in der Normperiode (1991–2020) 1009 mm (MeteoSchweiz 2024), was deutlich über dem Optimum für *M. curvithorax* liegt (<550 mm). Das Schweizer Mittelland wird dem

eher feuchten atlantischen Klima zugeordnet. In den letzten Jahren wurden aber vermehrt untypische Trockenperioden registriert, die Steppenarten wie *M. curvithorax* wohl begünstigen. Ob diese Ameise ein sehr starkes Ausbreitungsvermögen besitzt oder doch schon immer weiter verbreitet war als bisher angenommen, gilt es in Zukunft noch zu erforschen.

Taxonomie

Myrmica curvithorax wurde von Bondroit (1920: 148) aus Spanien (!) beschrieben, ohne weitere Angaben. Der Name «*Myrmica slovacica* Sadil, 1951» welcher zeitweise benutzt wurde, so auch in Kutter (1977), ist ein jüngeres Synonym von *M. curvithorax*. Zwischen 1998 und 2010 wurde *M. curvithorax* mit der in Westeuropa nicht vorkommenden Art *Myrmica salina* Ruzsky, 1905 verwechselt (Seifert 2011). Für die Schweiz bedeutet all dies, dass historische Meldungen der Taxa *M. slovacica* und *M. salina* zu *M. curvithorax* gehören.

Naturschutz

Angesichts der gegenwärtigen Situation auf der Stettbacher Allmend empfehlen wir, diese keinesfalls zu überbauen, sondern zu lassen, wie sie ist. Insbesondere das Pflegeregime soll sich nicht ändern. Die aktuelle Ameisenfauna und insbesondere *Myrmica curvithorax* benötigen einen nur lockeren und kurzrasigen Wiesenbewuchs, der nicht gemäht wird. Das Gelände soll also weiterhin begangen (Menschen, Hunde), bespielt (Fussball, Frisbee) und befahren (Mountainbike, Motocross) werden wie bisher. Dadurch wird es ähnlich beansprucht wie Militärübungsplätze, in denen unsere Zielart (*Myrmica curvithorax*) bekanntlich zahlreich auftreten kann (Pech 2013: 197, Seifert 2017). Deren Population im UG soll indessen schonend im Auge behalten werden. *Myrmica curvithorax* wird in der Roten Liste für die Ameisen der Schweiz von Agosti & Cherix (1994) nicht erwähnt, sollte aber in der nächsten Auflage berücksichtigt werden.

Dank

Das Ökobüro Quadra GmbH (Zürich) erteilte den Auftrag, die Ameisenfauna der Allmend Stettbach zu erfassen. Anna Stäubli (Oekobüro PÖL, Luzern) und Franziska Opitz (ZHAW Wädenswil) erlaubten uns, Ameisen aus ihren Fallenüberständen zu entnehmen. Allen erwähnten und darüber hinaus beteiligten Personen und Institutionen sei ganz herzlich gedankt!

Literatur

- Agosti D. & Cherix D. 1994. Rote Liste der gefährdeten Ameisen der Schweiz. In Duelli P. (Red.): Rote Listen der gefährdeten Tierarten in der Schweiz. BUWAL (Hrsg.), EDMZ (Vertrieb), Bern. S. 45–47.
- Bondroit J. 1920. Notes diverses sur des fourmis d'Europe. Annales de la Société entomologique de Belgique 59 (10–11): 143–158.
- Colindre L. 2021. Exigence écologique et distribution de *Myrmica curvithorax*. La lettre d'information d'AntArea 7: 10–11.
- Freitag A. (2013). Biodiversität 2010 en ville de Neuchâtel: les fourmis (Hyménoptères, Formicidae). Bulletin de la Société Neuchâtoise des Sciences Naturelles 133: 183–200.
- Kutter H. 1977. Hymenoptera, Formicidae. Insecta Helvetica, Fauna 6: 298 S.
- MeteoSchweiz (2024). www.meteoschweiz.admin.ch. Zugriff am 07.12.2024.
- Pech P. 2013. *Myrmica curvithorax* in the Czech Republic: a contribution to the knowledge of its distribution and biology. Klapalekiana 49: 197–204.

- Radchenko A.G. & Elmes G.W. 2010. *Myrmica* ants (Hymenoptera, Formicidae) of the Old World. Natura optima dux Foundation, Warschau. 789 S.
- Reznikova Z. I. 2003. Distribution patterns of ants in different natural zones and landscapes in Kazakhstan and West Siberia along a meridian trend. Euroasian Entomological Journal 2: 235–342.
- Seifert B. 1996. Ameisen beobachten, bestimmen. Naturbuch Verlag, Augsburg. 352 S.
- Seifert B. 2002. The «type» of *Myrmica bessarabica* Nasonov, 1889 and the identity of *Myrmica salina* Ruzsky, 1905. Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gesellschaft 92: 93–100.
- Seifert B. 2007. Die Ameisen Mittel- und Nordeuropas. Lutra Verlags- und Vertriebsgesellschaft. 368 S.
- Seifert B. 2011. A taxonomic revision of the Eurasian *Myrmica salina* species complex. Soil Organisms 83 (2): 169–186.
- Seifert B. 2017. The ecology of Central European non-arboreal ants – 37 years of a broad-spectrum analysis under permanent taxonomic control. Soil Organisms 89(1): 1–67.
- Seifert B. 2018. The ants of Central and North Europe. Lutra, Görlitz/Tauer. 407 S.