

# Neue Erkenntnisse über Futterkugeln von Mauerseglern aus Ostmittelfranken / Bayern / BRD (Aves: *Apus apus* L. und *Insecta varia*).

KLAUS VON DER DUNK UND KLAUS BRÜNNER

Aus der Zusammenarbeit des Kreises Nürnberger Entomologen mit der Projektgruppe Mauersegler der Kreisgruppe Roth des Landesbund für Vogelschutz in Bayern.

Zusammenfassung: Mauersegler füttern ihre Jungen mit Insekten, die sie in der Luft fangen. Das Ergebnis der Untersuchung von über 50 Futterkugeln läßt Rückschlüsse zu auf Fangort und Jagdverhalten. Das bevorzugte Beutespektrum wird dargestellt und der Ablauf des Fangvorgangs diskutiert.

Abstract The common swift (*Apus apus*) feeds its offsprings with feeding balls. These contain a special mixture of insects, which is caught during the flight. About 50 of these balls were investigated, which enable the authors to draw conclusions on the behaviour, which is necessary to succeed. A discussion is added how the bird may detect its tiny prey while flying in a speed between 50 and 70 kilometres per hour – and the second question, how the bird can get and keep the catch in its bill against an immense pressure of air.

## Einleitung

Die Beschäftigung mit den Futterkugeln begann 2007 und führte 2008 zu einer ersten Veröffentlichung (v.d.Dunk 2008). Durch die leichte Zugänglichkeit zu den brütenden Mauerseglern ohne gravierende Beeinträchtigung ihres gewohnten Alltagsablaufs kam bis heute so viel Material dazu, dass sich eine Neufassung anbot. Über 50 Futterkugeln konnten in den vergangenen drei Jahren untersucht werden. Das hat unser Wissen vom Beutespektrum der Mauersegler sehr erweitert. Das wiederum ist die Basis für Diskussionen um das Was, das Wo und das Wie. Aus vielen früheren unscharfen Vermutungen können wir heute feste Argumente formulieren.

## Wohnort der untersuchten Mauersegler

Ursprünglich waren Mauersegler wohl Baumbrüter, die alte geräumige Spechthöhlen für die Aufzucht ihrer Jungen nutzten. Da das Platzangebot sicher nicht für alle reichte, suchten sie sich Nischen in Felswänden und hatten schließlich an den Häusern der Menschen genügend Auswahl Möglichkeiten. Zum sommerlichen

Stadtbild gehörten früher die fluggewandten Mauersegler mit ihren schrillen Rufen selbstverständlich dazu.

Unter dem Druck der Minimierung von Energieverlusten begann die Zeit von Haussanierungen und vor allem das lückenlose Umkleiden der Häuser mit Dämmmaterial. Die gründliche Beseitigung der Nischen führte zu einer zunehmenden Wohnungsnot bei den Mauerseglern. An vielen Orten erkannte man die Zusammenhänge. Es kam zu Gegenströmungen. Man baute künstliche Nisthilfen, die in manchen Orten sogar von Architekten schon in der Planungsphase berücksichtigt und in die Fassadengestaltung integriert wurden.

Um einen freien Anflug für die Mauersegler zu gewährleisten, kamen für das Anbringen der Nistkästen nur Gebäude in Betracht, die die allgemeine Dachebene überragen. In mehreren Orten wurden Nisthilfen an geeigneten Hausfassaden untergebracht, die aber nur mit dem Einsatz von Hebebühnen untersucht werden können, z.B in Hilpoltstein.

Anders dagegen ist die Lage in Abenberg (Schottenturm der Burg Abenberg und Katholische Stadtkirche). Hier konnten die Nistkästen bei beiden Kolonien so angebracht werden, dass sie für Beobachtungen einfach zugänglich sind. Zwei weitere Kolonien mit ebenso einfachen Kontrollmöglichkeiten befinden sich in der Evangelischen Stadtkirche Roth und auf Schloss Ratibor, ebenfalls Stadt Roth, ca. 10 km von Abenberg entfernt. Im Landkreis Roth (östliches Mittelfranken, Nordbayern) wurde ein spezielles Beringungs- und Kontrollprogramm der LBV-KG Roth mit der Vogelwarte Radolfzell in Zusammenarbeit mit der Höheren Naturschutzbehörde der Regierung von Mittelfranken erarbeitet.

Bei den untersuchten Mauerseglern handelt es sich vornehmlich um Tiere aus diesen vier Brutkolonien, die durch Anbringen künstlicher Nisthilfen entstanden sind. Eine Kolonie besteht aus 50 bis 100 Nisthilfen, von denen zwischen 50 und 80% belegt sind. Mit der Brutzeitkontrolle der alternativ gefertigten Brutkästen ergab sich neben der Möglichkeit einer gezielten Beringung eben auch ein Zugang zu den Futterkugeln. Die Beringer Heinz Armer, Klaus Bäuerlein und Klaus Brünner konnten beim Beringer der Jungsegler hin und wieder Futterkugeln „erbeuten“, die ein gerade ankommender Altsegler beim Kontrollfang von sich gab.

## Methodik

### Bestimmungsziel

Die Bestimmung der vorgefundenen Arten ist unvollständig. Das hängt einmal damit zusammen, dass etliche Exemplare so verdrückt waren, dass eine sichere Determination sehr viel Zeit erfordert hätte. In besonderem Maße gilt das für diese Gruppen, deren Bestimmung sich im wesentlichen am Flügelgeäder orientiert (Diptera, Hymenoptera). Zum anderen bringt eine vollständige Bestimmung für die Betrachtung des Ganzen keine weiteren Vorteile.

### Vorgehensweise

Für die Untersuchung der Futterkugeln zeigte sich bald ein immer wiederkehrendes Grundgerüst, das in den Einzeltabellen erkennbar ist. Auf einen Blick läßt sich direkt der Erfolg eines Jagdfluges ablesen. Indirekt erlaubt die Arten-Zusammensetzung Rückschlüsse auf die damaligen Witterungsbedingungen und auf die Lage vor Ort. Mit den groben Hinweisen zu den ökologischen Ansprüchen der Beutetiere kann dem Verlauf des Jagdfluges nachgespürt werden.

Neben den Kennzeichnungsdaten des Mauerseglers enthält die **erste Spalte** den Ort und das Kugel-Gewinnungs-Datum. In der **zweiten Spalte** folgt Länge und Breite der Kugel in mm.

In der **dritten Spalte** stehen die Individuenzahlen der Beutetiere, die daneben in der **vierten Spalte** angeführt sind.

Zum grundlegenden Beutespektrum zählen die

- Auchenorrhyncha (Zikaden)
- Psyllidina (Blattflöhe)
- Aphidina (Blattläuse)
- Coleoptera (Käfer)
- Diptera (Fliegen)
- Heteroptera (Wanzen) und
- Hymenoptera (Hautflügler)

Zum Schluss kommen die "Sonderfälle", die besonders aufschlussreich sind. Der Vollständigkeit halber sind noch Spinnen vermerkt.

In der **fünften Spalte** stehen die Längenmaße der Beutetiere

In der **sechsten Spalte** ist eine grobe Biotopzuordnung vermerkt

## Ergebnisse

Es werden die Ergebnisse der Untersuchungen der Kugeln tabellarisch wiedergegeben und gleich in den angeschlossenen Bemerkungen kommentiert.

### 4 Futterkugeln vom Jahr 2010

leg. K.Brünner & K.Bäuerlein

Nr Datum	Kugel mm x mm	Anzahl	Beute	Größe Ind. mm	Ökologie
-------------	------------------	--------	-------	------------------	----------

<b>Kugel 1</b> <b>28.7.10</b> Abenberg	9 x 10 mm	5	Auchenorrhyncha <i>Evacanthus interruptus</i>	3	Wiese
		40	Blattläuse (Aphidita)	1-2	Waldrand
		8	Coleoptera <i>Orchesia intermedia</i> (Curcul)	2	Wiese
		1	<i>Pterostichus cf minor</i> (Carab)	3	Wiese
		7	Diptera <i>Episyrphus balteatus</i>	8	Wiese
		2	<i>Sphaerophoria scripta</i>	5	Wiese
		1	<i>Melanostoma mellinum</i>	3	Wiese
		1	Hymenoptera Ichneumonidae (Campopleg)	3	Waldrand
		3	<i>Apanteles</i> sp. (Braconiide)	2	Waldrand
		5	geflügelte Ameisen ( <i>Lasius</i> )	2	Ödland
		1	Odonata <i>Lestes viridis</i> (m)	27	Teichand
		Summe	<b>68</b>		

Bemerkung: 1/10 Wesentliche Bestandteile dieser Kugel sind die Schwebfliegen und die Blattläuse. Den Laufkäfer und die Libelle kann der Mauersegler eigentlich nur in Vegetationshöhe erwischt haben. Dabei muss es sich bei der Libelle um ein frisches Exemplar gehandelt haben, das noch so weich war, dass es sich problemlos zusammenknüllen ließ

Kugel 2 28.7.10 Abenberg	9 x 10 mm	30	Auchenorrhyncha		
		100	Typhlocybinæ	1,5	Wiese, Hecke
			Blattläuse (Aphidita)	1-2	Wald, Wiese
			Coleoptera		
		24	<i>Meligethes</i> (Nitidulidae)	2	Wiese
		3	<i>Atheta</i> sp. (Staphylinidae)	3	Wiese
		1	<i>Malthodes</i> sp (Cantharidae)	3	Waldrand
			Diptera		
		2	<i>Episyrphus balteatus</i>	8	Wiese
		1	<i>Sphaerophoria scripta</i>	5	Wiese
		1	andere Fliegen: Dolichopodidae	3	Waldrand
		7	Agromyzidae	2	Felder, Wiese
			Hymenoptera		
		4	Ichneumonidae (Campopleg)	3	Waldrand
		1	Gallwespe (Cynipidae)	2	Waldrand
	Neuroptera				
1	<i>Chrysoperla carnea</i> (w)	5	Waldrand		
	Summe	125			

Bemerkung 2/10 Die Mischung deutet auf ein Jagdrevier zwischen Wiese und Wald hin. Die Florfliege ist kein guter Flieger und lässt sich für den Segler sicher leicht erbeuten.

Kugel 3 28.7.10 Abenberg	9 x 10 mm	1	Auchenorrhyncha		
		30	<i>Cixia nervosa</i>	3	Waldrand
		300	Typhlocybinæ	1-2	Waldrand
			Blattläuse (Aphidina)		Waldrand
			Coleoptera		
		2	<i>Lema cyanella</i> (Chryso)	2	Waldrand
		1	<i>Oulema melanopus</i> (Chryso)	2	Waldrand
			Diptera		
		1	<i>Episyrphus balteatus</i> (Syr.)	6	Wiese
		2	<i>Melanostoma mellinum</i> (Syr.)	3	Wiese
		1	<i>Nemotelus pantherinus</i> (Str.)	2	Teichufer
		1	<i>Pollenia vespillo</i> (Callipho)	4	Ödland
		3	weitere Fliegen <i>Musca</i> , <i>Sepsis</i>	2	Waldrand
			Heteroptera		
		5	<i>Leptopterna dolabrata</i> -Mirid	3	Wiese
			Hymenoptera		
		1	Proctotrupes sp. (Proct.)	2	Waldrand
		1	Apanteles sp. (Braconide)	2	Waldrand
4	geflügelte Ameisen ( <i>Lasius</i> )	3	Ödland		
1	Spinnen				
	Summe	349			

Bemerkung 3/10 Die kleine Waffenfliege *Nemotelus pantherinus* (Stratiomyidae) ist an Wassernähe gebunden und nicht häufig. Für eine Waldnähe dieses Beutefluges sprechen auch die Zikade *Cixius* und die beiden parasitischen Wespen. Von den 4 geflügelten Ameisen waren 3 Männchen.

Kugel 4 28.7.10 Aben- berg	9 x 10 mm	12	Auchenorrhyncha Cicadellidae	2	Wiese
		170	Blattläuse (Aphidina)	1-2	Waldrand
			Coleoptera		
		6	<i>Meligetes</i> sp.(Nitidulidae)	2	Wiese
		5	<i>Orchersia intermedia</i> (Curc)	2	Waldrand
		7	<i>Phyllotreta vittata</i> (Chryso)	2	Waldrand
		1	Carabidae sp	3	Waldrand
			Diptera		
		5	<i>Episyrphus balteatus</i> (Syr.)	6	Wiese
		3	<i>Melanostoma scalare</i> Syr	3	Wiese
		2	<i>Sphaerophoria scripta</i> Syr	5	Wiese
		1	<i>Dolichopus popularis</i> (Doli)	3	Büsche
		1	<i>Opomyza florea</i> (Opomyz)	2	Wiese
		1	<i>Oomyza germinationis</i>	2	Wiese
		1	Schnake <i>Tipula luna</i> ♂	7	Wiese
			Hymenoptera		
		1	<i>Vespa media</i> Wespe ♂	6	Waldrand
		9	Ichneumonide (Campoletis)	3	Waldrand
		1	Pteromalus sp. (Chalcid.)	1,5	Waldrand
		7	geflügelte Ameisen ( <i>Lasius</i> )	2	Ödland
	Trichoptera (Köcherfliege)				
1	<i>Hydropsyche</i> sp.	3	Teichufer		
3	Spinnen				
Summe	238				

Bemerkung 4/10: Das einzige Mal, dass ich eine Köcherfliege in einer Futterkugel fand. Warum Mauersegler diese weichen Insekten nicht mitnehmen, könnte an den mit Schuppen oder Haaren besetzten Flügeln liegen. Da der Bereich des Innenschnabels „griffig“ für den nächsten Fang sein muss und der Speichel gebraucht wird, um die gefangenen Objekte aneinander zu kleben, kann es sich der Mauersegler nicht leisten, seinen Speichel und die Schleimhäute mit lauter Schuppen bedeckt zu haben.

Bemerkenswert in Kugel 4 ist auch die Schnake. Es ist ein sparriges Insekt, das mit den langen Beinen und Flügeln wohl nicht so einfach im Schlund zu verstauen ist. Vielleicht war das der letzte Fang vor dem Heimflug.

Besondere Erwähnung verdient die Wespe. In allen bisher untersuchten Futterkugeln waren nie Bienen oder Wespen zu finden. Offensichtlich kennt ein Mauersegler deren Wehrhaftigkeit. Auch von der Größe, Härte und rauen Oberfläche her sind sie zumindest als Futter für seine Jungen nicht geeignet. Es ist schon erstaunlich genug, dass ein Segler im Flug Bienen und Wespen von den harmlosen Schwebfliegen trennt. Dass er aber auch fähig ist, ein harmloses Wespenmännchen von den keinesfalls mitzunehmenden Weibchen zu unterscheiden, ist kaum vorstellbar.

# 9 Futterkugeln vom 30.6.2011 download unter www.biologiezentrum.at

leg. K. Bäumlein und K. Brünner

Nr Kugel Anzahl Beute Größe Ind. Ökologie  
Datum mm x mm mm

Nr	Kugel	Anzahl	Beute	Größe Ind.	Ökologie
Datum	mm x mm			mm	
30.6.11 Roth Ratibor Nk 768	12 x 10 mm	600	Blattflöhe (Psyllidae)	0,5-1	Wiese
		50	Blattläuse (Aphidina)	1-2	Wiese
			Diptera (33 Syrphidae)		
		12	<i>Episyrphus balteatus</i>	6-9	Wiese
		9	<i>Eupeodes corollae</i>	5-6	Wiese
		2	<i>Melanostoma mellinum</i>	3	Wiese
		5	<i>Melanostoma scalare</i>	4	Wiese
		2	<i>Sphaerophoria scripta</i>	6	Wiese
	3	<i>Sphaerophoria taeniata</i>	5	Wiese	
	Summe	700			

Bemerkung 1/6.11: Für einen Mauersegler sicher die Erfüllung seiner Wünsche: etwas Nahrhaftes als Grundlage und dazu eine erstklassige Garnierung aus Schwebfliegen

Nr	Kugel	Anzahl	Beute	Größe Ind.	Ökologie
Datum	mm x mm			mm	
30.6.11 Roth Ratibor Nk 754	10 x 10 mm	1	Auchenorrhyncha	2	Wiese
			Cicadellidae		
		>1000	Blattflöhe (Psyllidae)	0,5-1	Wiese
		>100	Blattläuse (Aphidina)	1-2	Wiese
		2	Pcociidae (Staubläuse)	0,5	Waldrand
			Diptera		
		2	<i>Eupeodes corollae</i>	6	Wiese
		2	andere Fliegen: Tephritidae	1	Wiese
			Hymenoptera		
		2	Braconidae	2	Wiese
3	Psocidae	1-2	Wald		
	1	Spinne	2	Waldrand	
	Summe	1100			

Bemerkung 2/6.11: Auch ein gutes Ergebnis trotz Schlechtwetterfront, Regen, windig, 12-14°C nach Hitzeperiode

Nr	Kugel	Anzahl	Beute	Größe Ind.	Ökologie
Datum	mm x mm			mm	
30.6.11 Roth Stadt- kirche Nk 912	14 x 12 mm	3	Auchenorrhyncha	2-3	Wiese, Hecke
			Cicadellidae		
		1000	Blattläuse (Aphidita)	1-2	Wald, Wiese
			Coleoptera		
		4	<i>Meligethes</i> (Nitidulidae)	2	Wiese
			Diptera		
		5	<i>Episyrphus balteatus</i>	7-8	Wiese
		2	<i>Sphaerophoria scripta</i>	6	Wiese
		2	<i>Syrphus vitripennis</i>	6	Wiese
		2	<i>Melanostoma mellinum</i>	3	Wiese
2	andere Fliegen: Tephritidae	2	Wiese		
3	Phoridae	1-2	Wiese		
			Hymenoptera		

		3	Braconidae	2	Waldrand
		2	Psocidae	2	Wald
			Neuroptera		
		1	<i>Hemerobius nitidulus</i>	4	Waldrand
		1	Spinne	2	
	Summe	<b>1100</b>			

Bemerkung 3/6.11: Der Entwicklungszyklus der Blattläuse befand sich in der Phase der schwärmenden geflügelten Geschlechtstiere. – *Hemerobius*-Arten sind gar nicht selten, leben aber versteckt. Der Körper dieser Netzflügler ist allerdings sehr dünn, so dass man fast meinen könnte, der Mauersegler übersieht sie bewusst.

<b>Kugel 4</b>	12 x 10 mm	600	Blattläuse (Aphidina)	1-2	Wiese
<b>30.6.11</b>			Diptera (14 Syrphidae)		
Roth		4	<i>Episyrphus balteatus</i>	8	Wiese
Stadt-		3	<i>Eupeodes corollae</i>	6	Wiese
kirche		6	<i>Melanostoma mellinum</i>	3	Wiese
Nk 934		1	<i>Sphaerophoria scripta</i>	5	Wiese
			Lepidoptera		
		1	cf Pyralide	3	Wiese
	Summe	<b>650</b>			

Bemerkung 4/6.11: Mit Ausnahme der „Zugabe“ ist dieses Fangergebnis für einen Mauersegler ideal. Nach genauerer Untersuchung ergab sich, dass es sich bei dem schwächlichen Insekt um einen Zünsler (Pyralidae) handeln könnte. Das ist der erste Schmetterling, den wir in 50 Futterkugeln faden. Wikipedia gibt an, dass im „Handbuch der Vögel Mitteleuropas“ zu lesen sei, dass der ziemlich große Eulenfalter *Noctua ponuba* (Hausmutter) in einer Futterkugel gefunden worden sei. Nach unseren Erfahrungen halten wir das für unwahrscheinlich.

<b>Kugel 5</b>	14 x 12 mm	300	Blattläuse (Aphidina)	2-3	Wiese
<b>30.6.11</b>		30	Blattflöhe (3-4 Arten)	1-2	Waldrand
Roth		5	Psocidae (Rindenläuse)	3	Waldrand
Stadt-	wiegt		Diptera 32 Syrphidae)		
kirche	2,5 g	4	<i>Episyrphus balteatus</i>	2	Wiese
Nk 946		6	<i>Eupeodes corollae</i>	6	Wiese
		2	<i>Syrphus ribesii</i>	3	Wiese
		14	<i>Syrphus vitripennis</i>	5	Wiese
		1	<i>Parasyrphus annulatus</i>	4	Wiese
		5	<i>Melanostoma mellinum</i>	4	Wiese
		4	Hymenoptera		
		3	Ichneumonidae	3	Waldrand
		4	Braconidae	3	Waldrand
		1	Chalcididae (Pteromalus)	0,5	Waldrand
	Summe	<b>650</b>			

Bemerkung 5/6.11: ein optimaler Fang trotz Schlechtwetterfront!

<b>Kugel 6</b>	14 x 13 mm	5	Auchenorrhyncha	2-3	Wiese
<b>30.6.11</b>		>500	Cicadellidae	1-2	Waldrand
Roth		2	Blattläuse (Aphidina)	3	Waldrand
Stadt-		12	Psocidae (Rindenläuse)		
			Diptera (41 Syrphidae)		

Kirche Nk 941		9	<i>Episyrphus balteatus</i>	8-9	Wiese
		2	<i>Eupeodes corollae</i>	5	Wiese
		5	<i>Syrphus vitripennis</i>	5	Wiese
		2	<i>Melanostoma mellinum</i>	3	Wiese
		3	<i>Melanostoma scalare</i>	4	Wiese
		3	<i>Sphaerophoria scripta</i>	6	Wiese
		5	Hymenoptera Klein-Ichneumonidae	2	Wiese
	Summe	600			

Kugel 7 30.6.11 Abenberg Klöpp. Schule Nk 161	18 x 13 mm	11	Auchenorrhyncha cf Psammodectix (Cicadellidae)	22,3	Wiese
		23	Typhlocybinæ	1,5-2	Waldrand
		5	Javesella sp. (Delphacidae)	3	Waldrand
		2	Blattflöhe (Psylla cf., mali)	1,5	
		>500	Blattläuse (Aphidina) (grün)	3-5	Wiese
		30	Psocidae (Rindenläuse)	2	Wiese
			Diptera		Wiese
		2	<i>Sphaerophoria scripta</i> (Syr)	5	Wiese
		1	<i>Opomyza florum</i> (Opomyz.)	3	Wiese
		1	<i>Tephritis formosa</i> (Teph.)	2	Wiese
		24	• <i>Hydrellia</i> sp- (Ephydriidae)	1-2	
			<i>Helina</i> sp. (Muscidae)	3	Wiese
			Heteroptera		
		3	<i>Nabis rugosus</i> Sichelwanze	4	Waldrand
	Hymenoptera				
19	Klein-Ichneumonidae	3-5	Waldrand		
>40	Braconidae Brackwespen	3-4	Wiese, Wald		
24	Chalcididae Erzwespen	1-2	Wiese, Wald		
	Neuroptera				
1	<i>Hemerobius humulinus</i>	4	Büsche		
1	<i>Chrysoperla carnea</i>	7	Büsche		
	Summe	800			

Bemerkung 7/6.11 : Ein sehr vielfältiger Fang. Offenbar hat der Mauersegler sehr unterschiedliche Biotope besucht. Dafür sprechen die beiden Netzflügler, aber auch die hohe Zahl an Schlupf-, Brack- und Erzwespen.

Kugel 8 30.6.11 Abenberg Schott- turm Nk 230	15 x 13 mm	600	Blattflöhe (klein)	1-2	Wiese
		300	Blattläuse (Aphidina)	2-3	Wiese
			Diptera		
		2	<i>Episyrphus balteatus</i> (Syr)	8	Wiese
		1	<i>Melanostoma mellinum</i> (Syr)	3	Wiese
		1	<i>Parasyrphus punctulatus</i> (Syr)	3	Wiese
		9	cf. <i>Hydrellia</i> (Ephydriidae)	1	Teichufer
			Hymenoptera		
		42	Ichneumonidae	2-3	Waldrand
		16	<i>Pteromalus</i> (Chalcididae)	1-2	Wiese
9	Zwergspinnen (m)	1-2	Waldrand		
	Summe	1000			

Bemerkung 8/6.11 : Blattflöhe und Blattläuse sind die Nahrungsgrundlage



Kugel Nr	Abenberg Klöpp. Schule Nk 164	20 x 18 mm wiegt 2,7 g	31	Auchenorrhyncha (45)	1-2	
			7	<i>Deltocephalus pulicaris</i>	2-3	Wiese
			6	<i>Stenocranus major</i>	2-3	Wiese, Hecke
			> 200	Psylla groß	2,5	Wiese, Wald
				Blattläuse (Aphidina)(grün)	2	Büsche
			50	Psocidae Rindenläuse	3	Waldrand
			>30	Coleoptera		Waldrand
			2	<i>Meligetes</i> sp. (Nitidulidae)	3	
				Diptera		Wiese
			3	<i>Episyrphus balteatus</i> (Syr.)	7	
			3	<i>Scaeva pyrastris</i> (Syr)	2-3	Wiese
			1	<i>Melanostoma mellinum</i> (Syr)	2-3	Wiese
			1	<i>Microchrysa polita</i> (Stratiom.)	1-2	Wiese
			1	<i>Oxyna parietina</i> (Tephrr.)	2	Waldrand
			1	Heteroptera		Wiese
				<i>Lygus pratensis</i>	3	
			3	Hymenoptera		Wiese
			7	Ichneumonidae	3-4	
			23	Braconidae	3	Waldrand
			>20	Pteromalus (Chalcididae)	1-2	Waldrand
				Neuroptera		Waldrand
			1	<i>Chrysoperla carnea</i>	7	Waldrand
			9	Zwergspinnen (m)	1	Waldrand
		Summe	450			

Bemerkung 9/6.11: Man könnte sagen "von jedem etwas" Und noch eine Florfliege.

## 6 Futterkugeln Abenberg vom 2.7.2011

Nr Kugel Anzahl Beute Größe Ind. Ökologie  
Datum mm x mm mm

Kugel Nr	Abenberg Klöpp. Schule Nk 161	21 x 13 mm	2	Blattflöhe cf. <i>Psylla</i> (groß)	3	Wiese
			>500	Blattläuse (grün und schwarz)	1,5	Wiese, Felder
			43	Psocidae (groß)	2,5	Büsche
				Psocidae (klein)	2	Waldrand
			39	Zikaden	3,5	
			5	<i>Philaenus spumarius</i>	2,5	Wiese, Felder
			26	<i>Psammotettix</i> sp.	5	Wiese
				Diptera		
			2	<i>Episyrphus balteatus</i> (Syrph.)	3	Wiese
			1	<i>Tephritis conura</i> (Tephritid)	3	Ödland
			1	<i>Opomyza germinationis</i> (Op)	2,5	Wiese
			1	<i>Pollenia griseotomentosa</i> Call.	4	Waldrand
			24	cf. <i>Hydrellia</i> (Ephydridae)	1-2	Teichufer
				Heteroptera		
			3	<i>Nabis rugosus</i>	3	Waldrand
				Hymenoptera		
			19	Ichneumonidae (Campopleg)	3-4	Waldrand
			>40	Braconidae	1-3	Weise, Wald
			24	Chalcididae Erzwespen	1	Waldrand
				Neuroptera		
			2	<i>Chrysoperla carnea</i>	5	Waldrand

	Summe	1 <b>750</b>	<i>Hemerobius nitidulus</i>	3	Waldrand
--	-------	-----------------	-----------------------------	---	----------

Bemerkung 1/7.11: Die Neuropteren (Florfliege und Blattlauslöwen-Jungfer) haben relativ breite Flügel, so dass schon schwache Luftströmungen sie mitnehmen und von ihrer Flugroute abbringen können – ein leichtes Ziel für einen Mauersegler. Ganz sicher wird er diese Beutetiere von sich aus nicht suchen. Für ihn sind es Beifänge.

Kugel <b>2</b> <b>2.7.11</b> Abenberg Schottturm Nk 241	20 x 18 mm	>300	Blattflöhe (Psyllidae)	1-2	Wiese, Felder	
		14	cf. <i>Psylla</i> (groß)	2-3	Wiese, Büsche	
		>500	Blattläuse (Aphidina)	2	Waldrand	
			Coleoptera			
		1	<i>Hydrophorus</i> (Wasserkäfer)	1,5	Teichufer	
			Diptera			
		1	<i>Syrphus ribesii</i> (Syr.)	5	Wiese	
		1	cf. <i>Hydrellia</i> (Ephyrididae)	1-1,5	Wiese	
		1	<i>Sepsis cynipsea</i> (Sepsidae)	2	Gebüsch	
		1	(Tephritidae)	2	Wiese	
		5	Hymenoptera			
		3	Ichneumonidae (Campopleg)	4	Waldrand	
		1	Braconidae (Brackwespen)	2	Waldrand	
		8	Chalcididae Erzwespen	1-2	Wiese	
	<i>Vespula vulgaris</i> 1m	7	Waldrand			
	Zwergspinnen	1-2	Waldrand			
	Summe	<b>900</b>				

Bemerkung 2/7.11: Die große Überraschung in dieser Futterkugel war die Wespe, genauer ein Wespenmännchen. Wie muss man sich diesen Fang vorstellen? Verwechslung mit einer Schwebfliege? Fangzeitpunkt spät abends bei kaum mehr ausreichendem Licht? Folge einer Übermüdung? Glücklicher Zufall? Nachdem wir bisher von der Präzision der Fänge bei noch so kleinen Objekten überzeugt wurden, meinen wir, dass das mit der Wespe wohl überlegt war. Der Mauersegler wußte genau, dass das ein harmloses Männchen war, das er an seine Jungen verfüttern konnte.

Die weniger als 2 mm langen *Hygrophorus*-Wasserkäfer fliegen ziemlich gut. Das muss kein Hinweis auf eine Gewässernähe sein.

Wetter: nachts 10°C, Kälteeinbruch; tags windig, kühl, regnerisch.

Kugel <b>3</b> <b>2.7.11</b> Abenberg Schottturm Nk 230	18 x 15 mm	4	Blattflöhe cf. <i>Psylla</i> (groß)	3	Wiese,	
		>600	Blattflöhe (klein)	1,5	Wiese,	
		>300	Blattläuse (Aphidina)	2-3	Büsche	
			Diptera			
		3	<i>Parasyrphus punctulatus</i> (Syr)	4	Waldrand	
		1	<i>Melanostoma mellinum</i> (Syr)	4	Wiese	
		9	cf. <i>Hydrellia</i> (Ephyrididae)	1-2	Teichufer	
			Hymenoptera			
		42	Ichneumonidae (Campopleg)	3	Waldrand	
		16	<i>Pteromalus</i> (Erzwespen)	1	Wiese	
		7	Ichneumonidae Schlupfwespen	1-4	Wiese	
7	Zwergspinnen (Männchen)	1,5	Wiese			
	Summe	<b>&gt;1000</b>				

Bemerkung 3/7.11 Vormittags- Nahrungsfug offenbar zeitlich korreliert mit den Blattflöhen und Blattläusen. Die Schwebfliege *Parasyrphus punctulatus* ist eher im Wald zu finden und daher selten in den Futterkugeln.

Kugel 4	16x10 mm	300	Blattläuse Diptera	1-2	Waldrand
2.7.11	„am Nest“	2	<i>Syrphus vitripennis</i> (Syr)	6	Wiese
Aben- berg Kath. Kirche Nk 346	staub- trocken	5	<i>Calliphora</i> sp. Aasfliegen (Calliphoridae)	4	Ödland
		24	Hymenoptera Kleinschlupfwespen	2-3	Waldrand
		6	Geflügelte Ameisenmännchen	2-3	Waldrand
	Summe	450 (?)	Weiteres nicht identifizierbar		

Bemerkung 4/7.11: Die 6 Ameisenmännchen gehören zu *Formica polyctena*. Da die Männchen nur dort in die Luft gehen, wo auch die Weibchen schwärmen., muss sie der Mauersegler bewusst angesteuert haben.

Diese Kugel lag neben dem Nest, in dem die Jungvögel saßen. Aus irgendeinem Grund hat sie der Altvogel nicht verfüttert. Da Mauersegler nie Futter vom Boden aufnehmen, trocknete sie aus und zerfiel fast zu Staub. Die angegebenen Mengenzahlen sind wahrscheinlich zu niedrig, aber genaueres Zählen war nicht mehr möglich.

Die vermerkten Aasfliegen, wahrscheinlich *Calliphora vicina*, sind wohl später erst dazugekommen.

Kugel 5	19 x 17 mm	23	Auchenorrhyncha Zikaden (Cicadellidae)	2-3	Wiese, Felder Wiese, Büsche
2.7.11		40	Blattflöhe (klein)	1,5	
Aben- berg Klöpp. Schule Nk 162		>500	Blattläuse (Aphidina)	1-2	Teichufer
		100	Pscocidae (Rindenläuse)	1-2	
		1	Diptera <i>cf. Hydrellia</i> (Ephydriidae)	3-4 1-2	Waldrand Wiese
		1	Heteroptera <i>Lygus pabulinus</i>	3	Wiese
		2	Hymenoptera Ichneumonidae (Campopleg)	3	Waldrand
		1	Chalcididae Erzwespen	1	Waldrand
		4	Zwergspinnenmännchen	1	Wiese
	Summe	800			

Bemerkung 5/7.11 Dieser Fang erfolgte genau zur Zeit der Massenflüge von Blattflöhen, Blattläusen und Rindenläusen. Unter den wenigen anderen Arten sei auf die Zwergspinnenmännchen mit dicken Palpen hingewiesen. Auch in anderen Fängen waren sie vertreten. Sie spinnen sich einen Faden, der bereits mit wenigen cm Länge bei schwachem Lufthauch den winzigen Körper emporhebt.



Abbildungen zu Neue Erkenntnisse über Mauersegler ... 2014 galathea 29

1. Reihe : links Futterkugel mit Schwebfliegen. Foto K. Bäuerlein  
rechts: Futterkugel, dicht gepackt. Davor eine Mauersegler-Fliege
2. Reihe : links Eupodes corollae umgeben von Rüsselkäfern (Ceutorrhynchus) und Erdflöhe (Altica) rechts: Lasius niger oben Weibchen, unten Männchen
3. Reihe: links Schwebfliege Scaeva, Wespenmännchen ,Spinnen und parasitische Wespen  
rechts. Rechts: Ichneumonidae – Campopleginae.

Kugel <b>6</b> 2.7.11 Aben- Berg Klöpp. Schule Nk 164	23 x 20 mm wiegt 2,7 g	5	Auchenorrhyncha <i>Philaenus spumarius</i> (Cercopidae)	2-3	Waldrand Wiese Ödland
		40	<i>Psammotettix</i> sp. (Cicadellidae)	1,5	
		200	Blattläuse (Aphidina)	2	Waldrand
		50	Psocidae Rindenläuse		Waldrand
			Coleoptera	8	
		2	<i>Meligethes</i> (Nitidulidae)	3	
			Diptera	11	
		1	<i>Episyrphus balteatus</i> (Syr)	2	
		1	<i>Melanostoma mellinum</i> (Syr)	2	
		1	<i>Scaeva pyrastris</i> (Syr)	2	
		1	<i>Microchrysa</i> (Stratiomyid.)	2-3	
		1	<i>Tephritis</i> Bohrfliege	1-2	
			Hymenoptera		
		6	Kleinschlupfwespen (Ichn)	5	
50	Braconidae, Chalcididae				
	Neuroptera				
	1	<i>Chrysopa</i> sp.			
	Summe	450			

Bemerkung 6/7.11 : Die Wiesenschaumzikade *Philaenus* hält sich wohl vornehmlich in der Vegetationsschicht auf und selten darüber, wo sie der Mauersegler erwischen kann. Die große Schwebfliege *Scaeva pyrastris* findet sich immer wieder mal in den Futterkugeln. Vielleicht verhindert ihr schneller Abflug und möglicherweise auch die nicht ganz so kontrastreiche Färbung, dass sie öfter auf dem Menüplan steht. Die angegebene Florfliege ist keine *Chrysoperla*, sondern gehört zur Gattung *Chrysopa*. Für genauere Bestimmungen sind die Flügel aber zu stark verdrückt.

## 5 Futterkugeln von Abenberg 7. bis 12.7.2011

Nr	Kugel	Anzahl	Beute	Größe Ind.	Ökologie
Datum	mm x mm			mm	

<b>Kugel</b> <b>1</b>	14 x 19	>100	Blattläuse (grün und schwarz)	2	Wiese
		32	Klein-Zikaden - Delphax	1,5	Wiese
Segler 53		5	Coleoptera <i>Meligethes</i> (Nitidulidae)	2	Wiese
		2	<i>Longitarsus</i> (Chrysomel.)	2,5	Wiese
Aben- berg		2	Diptera Chloropidae	2	Wiese
		1	Sphaeroceridae	2	Ödland
7.7.11		8	Hymenoptera Chalcididae Erzwespen	1	Wiese
		23	Geflügelte Ameisen <i>Lasius niger</i> Männchen	3	Ödland
		19	<i>Lasius niger</i> Weibchen	5	Ödland

	Summe	200			
--	-------	-----	--	--	--

Bemerkung 1/ 7.11. : Keine allzu große Ausbeute, aber erstaunlicherweise ziemlich viele Ameisen-Weibchen.

<b>Kugel 2</b> Segler 54 Abenberg 7.7.11	15 x 13	4	Klein-Zikaden	1-2	Wiese
			Hymenoptera		Wiese
		25	Geflügelte Ameisen	3	Ödland
		7	<i>Lasius niger</i> Männchen <i>Lasius niger</i> Weibchen	5	Ödland
	Summe	36			

Bemerkung 2/ 7,7.11: Offensichtlich das Ergebnis eines abgebrochenen Beutefluges.

<b>Kugel 3</b> Segler 59 Abenberg 7.7.11	15 x 25	6	Blattläuse (Aphidina)	2	Wiese
		8	Klein-Zikaden	1-2	Wiese
		2	Groß-Zikaden	3	Wiese
			Coleoptera		Wiese
		2	<i>Meligethes</i> (Nitidulidae)	2	Wiese
		1	<i>Lema cyanella</i> (Chrysomel.)	1	Wiese
			Diptera		
		1	<i>Melanostoma mellinum</i> (Syr)	3	Wiese
		1	<i>Sphaerophoria scripta</i> (Syr)	4	Wiese
		1	<i>Syrphus ribesii</i> (Syr)	5	Wiese
			Heteroptera		
		1	<i>Lygus pratensis</i>	1	Wiese
			Hymenoptera		
		51	<i>Lasius niger</i> Männchen	3	Ödland
32	<i>Lasius niger</i> Weibchen	5	Ödland		
4	Ichneumonidae	4	Waldrand		
	Summe	130			

Bemerkung 3./ 7.11: Die vielen fliegenden Ameisen tragen auch volumenmäßig so auf, dass wohl dem Mauersegler nicht anderes übrig blieb, als die große Kugel in seinem Kropf wieder los zu werden. Von den vielen anderen Insekten hätte es sicher noch mehr gegeben.

<b>Kugel 4</b> 344 Abenberg 7.7.11	18 x 12	200	Aphidina (Blattläuse)	2	Wiese
		2	Psocidae (Rindenläuse)	2	Waldrand
		31	Klein-Zikaden (Delphacidae)	2	Wiese
		2	Große Zikaden ( <i>Stenocranus</i> )	3	Büsche
			Coleoptera		
		2	<i>Meligethes</i> (Nitidulidae)	2	Wiese
			Diptera		
		1	<i>Episyrphus balteatus</i> (Syr)	7	Wiese
		3	<i>Melanostoma mellinum</i> (Syr)	3	Wiese
		1	<i>Dasysyrphus venustus</i> (Syr)	5	Wiese
		11	<i>Dasysyrphus albostrigatus</i> (Syr)	5	Wiese
		2	<i>Chlorops</i> sp. (Chloropidae)	1,5	Wiese
			Hymenoptera		
		12	Braconidae	2-3	Waldrand
3	<i>Pteromalus</i> (Chalcididae)	1-2	Waldrand		

	Summe	300		
--	-------	-----	--	--

Bemerkung: 4 /7.11: Kein besonders aufregendes Fangergebnis. Die Schwebfliege *Dasysyrphus albobstriatus* ist nicht so häufig.

<b>Kugel 5</b>  301 Abenberg  <b>12.7.11</b> 10 Uhr	20 x 18	50	Blattläuse (Aphidina)	2	Wiese
		1	Coleoptera		
		2	<i>Apion miniatum</i> Apionidae	2	Wiese
		1	<i>Altica melanocephala</i> (Chrys) cf. <i>Atheta</i> (Staphylinidae)	2	Wiese
			Diptera		
		2	<i>Episyrphus balteatus</i> (Syr)	8	Wiese
		1	<i>Melanostoma scalare</i> (Syr)	3	Wiese
		2	<i>Sphaerophoria scripta</i> (Syr)	5	Wiese
		5	Sphaeroceridae		Ödland
		1	<i>Lucilia caesar</i> (Calliphoridae)		Ödland
			Heteroptera		
		1	<i>Stenodema laevigatum</i> Mirid		Wiese
		2	<i>Nabis rugosus</i> (Nabidae)		Wiese
			Hymenoptera		
	7	Ichneumonidae		Waldrand	
	11	<i>Pteromalus</i> (Chalcididae)		Waldrand	
	Summe	120			

Bemerkung: 5./ 12.7.11 Eine interessante Mischung die daraufhin weist, dass der Segler über Ödland und Feuchtflächen geflogen ist. Dafür sprechen Spitzmausrüssler, Erdfloh und Kurzflügelkäfer *Atheta*. *Stenodema* ist eine häufige Wiesenwanze. Die Goldfliege *Lucilia* kommt überall vor. Da sie sonst bisher noch nicht auftrat, kann das nur bedeuten, dass sie der Segler normalerweise meidet. Vielleicht ist ihr Chitinpanzer zu hart.

## 9 Futterkugeln von 2012

Nr	Kugel	Anzahl	Beute	Größe Ind.	Ökologie
Datum	mm x mm			mm	

Nr	Kugel	Anzahl	Beute	Größe Ind.	Ökologie	
Datum	mm x mm			mm		
<b>Kugel 1</b>  <b>7.7.12</b> Abenberg Gabrielring Nk 29	14 x 12 mm	> 100	Auchenorrhyncha	1-2	Wiese, Hecke	
		> 200	Blattläuse (Siphone)	2	Büsche, Wald	
			Coleoptera:			
		63	<i>Meligethes aeneus</i> (Nitidul.)	2	Wiese	
		50	<i>Atheta u.a.</i> (Staphylinidae)	2-3	Waldrand	
		28	Andere Käfer			
			Diptera (Dolichopodidae,	2-3	Waldrand,	
		>300	Sphaeroceridae, Ephydriidae,		Wiese, Hecke	
			Muscidae, Anthomyiidae)	3		
		20	Heteroptera: <i>Sigara</i> (Corixidae)	3		
		30	<i>Lygocoris pabulinus</i> (Miridae)	3	Teichrand	
		8	<i>Nabis rugosus</i> (Nabidae)	3	Wiese	
	Hymenoptera		Büsche			
	> 100	(Ichneumonidae, Braconidae)	1-6			

		(Chalcididae)	0,5-2	Waldrand
	20	flieg. Ameisen (cf. Lasius)	2,5	Ödland, Garten
	5	Spinnen	2	Waldboden
Summe	1000	weiteres nicht identifizierbar		

Bemerkung 1/7.12: große Kugel, gestopft voll mit Klein-Insekten. Die Wasserwanze *Sigara* und die Fliegenfamilie der Ephydridae (Sumpffliegen) zeigt, dass der Mauersegler diese Beutetiere am Ufer oder vielleicht auch direkt von der Wasseroberfläche geholt hat. Im Internet findet sich ein eindrucksvolles Foto eines Mauerseglers, der Wassertropfen im Flug von einer Teichoberfläche nimmt. Man wird unwillkürlich an Scherenschnäbel erinnert, die ihre Bahnen abfliegen und mit dem langen Unterschnabel eine richtige Furche in die Wasseroberfläche ziehen. Wetter am 7.7.12: schwül warm, gewittrig



Kugel 2 7.7.12 Abenberg Schott. turm Nk 248	10 x 9 mm	> 300	Auchenorrhyncha (bes. Typhlocybinæ)	1-2	Wiese, Hecke
		1	<i>Cercopis vulneraria</i>	5	Wiese, Büsche
		20	Blattläuse (Siphone)	2	Waldrand
		>100	Coleoptera:		
		30	<i>Meligethes</i> (Nitidulidae)	2-3	Wiese
		28	<i>Lema, Oulema</i> (Chrysomel.)	2-3	Waldrand
		30	<i>Ceutorhynchus</i> (Curcul.)	2	Waldrand
		5	<i>Sitona</i> (Curculionidae)	2-3	Waldrand
		10	Anderer Käfer	2	
		15	Diptera (Syrphidae: Episyrphus <i>Eupeodes corollae</i> )	6-8	Wiese, Hecke
	10	Sonstige Fliegen	2-3	Waldrand	
	7	Spinnen	0,5-2	Waldrand	
Summe		500			

Bemerkung 2/7.12 : etwas ungewöhnliche Zusammensetzung mit auffallend vielen Klein-Käfern, mit relativ vielen Schwebfliegen und sogar mit einer Blutzikade.

Kugel 3 7.7.12	9 x 9 mm	> 150	Auchenorrhyncha (bes. Typhlocybinæ)	1-2	Büschel, Wald
			Coleoptera:		



Abenberg Kath. Kirche Nk 348		10	<i>Meligethes</i> (Nitidulidae)	2	
		31	<i>Ceutorhynchus</i> (Curcul.)	1-2	Wiese
		2	<i>Sitona</i> (Curculionidae)	2	Waldrand
		7	andere Käfer	2-3	Waldrand
		>100	Diptera		
		>60	Sphaeroceridae,	2	Wiese, Ödland
		>20	Anthomyiidae	2-3	Wiese
		>20	sonstige Fliegen	2-3	
		3	Hymenoptera		
		12	Ichneumonidae	4	Waldrand
	6	Chalcidoidea (Erzwespen)	1-2	Waldrand	
	>30	Spinnen	1-2		
	Summe	400	weiteres nicht identifizierbar		

Bemerkung 3/7.12 Wahrscheinlich das Ergebnis eines abgebrochenen Beutefluges .Kleine Kugel mit wenigen markanten Beutetieren. Die hohen Zahlen bei den Fliegen könnte darauf hinweisen, dass der Mauersegler versucht hat, die gewohnten Massen an Blattflöhen und Blattläusen zu kompensieren.  
Wetter: gewittrig, schwülwarm.

Kugel 4 31.7.12 Abenberg Kath. Kirche Nk 338	8 x 8 mm		Coleoptera		
		6	<i>Meligethes</i> (Nitidulidae)	1-2	Wiese
		10	<i>Ceutorhynchus</i> (Curcul.)	2	Büsche, Wald
		3	<i>Sitona</i> (Curculionidae)	1-2	Wiese
		2	<i>Longitarsus</i> (Chrysomel)	2-3	Waldrand
		9	andere Käfer	2	
			Diptera		
		6	Syrphidae (Episy., Sphaero.,		Wiese
		2	<i>Melanostoma mellinum</i> )	9	Wiese
		3	Drosophilidae	2-3	Waldrand
		4	Ephydriidae	2	Wiese
		11	sonstige Fliegen	1-2	
			Hymenoptera		
5	Ichneumonidae (Campopleg)	3	Waldrand		
8	Chalcidoidea (Erzwespen)	1-2	Waldrand		
20	Fliegende Ameisen ( <i>Lasius</i> )	2	Ödland		
4	Spinnen	2			
	Summe	100	weiteres nicht identifizierbar		

Bemerkung 4/7.12: Es fehlen die Zikaden, Wanzen und Blattläuse. Vom Fangdatum her könnte das eine der letzten Kugeln für fast flügge Jungvögel sein.

Kugel 5 6.7.12 Roth Ratibor Nk 743	20 x 14 mm		Diptera Syrphidae		
		4	<i>Episyrphus balteatus</i>	6-9	Wiese
		3	<i>Syrphus vitripennis</i>	8	Wiese
		3	<i>Scaeva pyrastris</i>	15	Wiese
		7	<i>Eupeodes corollae</i>	2-3	Wiese
	5	<i>Melanostoma mellinum</i>	2	Wiese	

		2 1	<i>Sphaerophoria scripta</i> <i>Platycheirus clypeatus</i>	1-2	Wiese Wiese
	Summe	25			

Bemerkung 5/ 7.12: eine große Kugel nur mit 25 Schwebfliegen! Und alle schwarz-gelb gezeichnet, das Muster der Mimikry zu den wehrhaften Bienen und Wespen. Der Vogel muss die Fähigkeit haben, an Hand des Flugbildes (Gestalt, Verhalten) bereits aus größerer Entfernung klar die „taxonomische Zugehörigkeit“ der Beute zu erkennen.

*Scaeva pyrastris* ist eine große Schwebfliege, die selten erbeutet wird.

<b>Kugel 6</b>	10 x 10 mm	47	Auchernorrhyncha Dectocephalinae	1-2	Wiese
<b>6.7.12</b>			Coleoptera (Curculionidae)		
Roth		>100	<i>Protapion trifolii</i>	2	Wiese, Felder
Ratibor		>100	<i>Ceutorrhynchus cf. assimilis</i>	2	Wiese, Felder
Nk 787			Diptera Syrphidae		
		3	<i>Episyrphus balteatus</i>	7-8	Wiese
		2	<i>Eufeodes corollae</i>	5-7	Wiese
			Hymenoptera		
		32	Ichneumonidae (Campopleg)	4	Waldrand
		23	Chalcidoidea (Erzwespen)	1-1,5	Wiese
	Summe	350	weiteres nicht identifizierbar		

Bemerkung 6/7.12: Diese Kugel ist wegen ihrer unglaublich vielen Rüsselkäfer interessant. Vor allem die rundlichen *Ceutorrhynchus* sind sehr hart chitinisiert. Es scheint, als ob Mauersegler besonders gerne Schwebfliegen verfüttern, weil diese ziemlich weichhäutig und deshalb gut verdaulich sind. Wenn das zutrifft, dürften diese Rüsselkäfer eigentlich nicht in den Futterballen auftreten. Andererseits findet man nie so weichhäutige Insekten wie Mücken. Viele Vertreter sind zu dünn und lohnen den Aufwand des Fanges sicher nicht, aber es gibt genügend „dickere“ Mücken.

Köcherfliegen, Florfliegen, Kleinschmetterlinge, etc. – alle weich und sicher gut verdaubar sind jedoch so selten in den Futterkugeln, dass man an ein Versehen glaubt, wenn man sie mal findet.

Es könnte sein, dass diese Käferchen die Aufgabe einer Zerkleinerungshilfe im Magen darstellen. Allgemein bekannt sind die Magensteine bei Hühnervögeln und Straußenvögeln.

<b>Kugel 7</b>	11 x 10 mm	>50	Auchernorrhyncha Dectocephalinae	1-2	Wiese
<b>6.7.12</b>			Coleoptera (Curculionidae)		
Roth		4	<i>Protapion trifolii</i>	2	Wiese, Felder
Ratibor		>100	<i>Ceutorrhynchus cf. assimilis</i>	2	Wiese, Felder
Nk 775		>200	<i>Psylliodes chrysocephalus</i>	3	Kohlfeld
		3	<i>Lema cyanella</i> (Chrysolomel)	3	Büsche
		1	<i>cf. Bembidion</i> (Carabidae)	2,5	Ödland

		4	Diptera Syrphidae <i>Eupeodes corollae</i>	6-7	Wiese
		22	Hymenoptera Ichneumonidae (Campopleg)	3-5	Waldrand
		13	Chalcidoidea (Erzwespen)	1-1,5	Waldrand
	Summe	400			

Bemerkung: 7 / 7.12 Der ablesbare Flug über Kohlfelder bescherte dem Mauersegler jede Menge kleine, harte Erdflöhe (*Psylliodes*) mit sparrigen Sprungbeinen. Auch bei ihnen kann man sie sich als Verdauungshilfe vorstellen. Wetter: Wärmeperiode bis 30°C.

Kugel 8 6.7.12 Roth Stadt- kirche Nk 946	9 x 9 mm	>250	Auchenorrhyncha Deltocephalinae	2-3	Wiese
		2	<i>Philaenus spumarius</i>	3,5	Wiese, Hecke
			Coleoptera (Curculionidae)		
		>100	<i>Ceutorhynchus assimilis</i>	2	Wiese, Felder
		6	<i>Meligethes</i> (Nitidulidae)	2	Wiese
		>200	Alticaidae: <i>Psylliodes chrysoc.</i> ,	3	Felder, Wiese
		7	<i>Altica melanocephalus</i> (Longi tarsis, Chrysomell-Alticaidae)	1,5-2,5	
			Diptera Syrphidae	6	Wiese
		2	<i>Eupeodes corollae</i> (Syrph.)	6	Wiese
		1	<i>Syrphus vitripennis</i> (Syrph.)	3	Wiese
		2	<i>Melanostoma mellinum</i> (Sy.)		
	Heteroptera (Miridae)	4	Wiese		
	1	<i>Leptopterna dolabraria</i>			
	Hymenoptera	4	Waldrand		
	2	Ichneumonidae			
	Summe	700			

Bemerkung 8/7.12: Dieser Fang besteht praktisch nur aus 3 Arten: ein Rüsselkäfer, ein Erdfloh und eine Kleinstzikade. Es dürfte unwahrscheinlich sein, dass nur diese zur Zeit des Beutefluges in der Luft waren, Wie mag der Mauersegler diese Mengen an nur 1,5 bis 2 mm messenden Insekten geortet haben? Vermutlich waren diese gerade am Schwärmen. Das Zahlenverhältnis zu den 20 anderen Beutetieren lässt eigentlich nur den Schluss zu, das der Vogel genau diese fangen wollte. Er muss sie trotz höherer Fluggeschwindigkeit deutlich gesehen und gezielt den Schnabel geöffnet haben. Alle Achtung für solche Sehschärfe und Formenkenntnis. Die Wiesenwanze *Leptopterna* gibt den Hinweis, dass die Flugbahn knapp über den Spitzen der Vegetation lag; Diese Graswanze fliegt keine großen Strecken und auch nur wenig in die Höhe. In anderen Futterkugeln ist diese Graswanze immer wieder einmal dabei. Sie ist häufig, aber hier nur in einem einzigen Exemplar vertreten! Das bestärkt einen in der Annahme, dass es dieser Mauersegler wirklich nur auf die 3 Massentiere abgesehen hatte. Auffällig ist aber, dass wettermäßig eine Hitzeperiode herrschte mit bis 30°C, wo man Tiefflüge über Vegetation nicht erwartet!

Kugel 9	5 x 10 mm	43	Coleoptera (Curculionidae) <i>Ceutorhynchus assimilis</i>	1,5	Wiese
------------	--------------	----	--	-----	-------

6.7.12 Roth- Stadt- Kirche Nk 926		15	<i>Psylliodes chrysocephala</i>	2,5	Wiese, Felder
		30	<i>Meligetes</i> sp. (Nitidulidae)	2	Wiese, Felder
		2	<i>Oxytelus</i> ssp. (Staphylinid.)	3,5	Wiese
		1	Diptera (Calliphoridae) <i>Pollenia griseotomentosa</i>	5	Ödland
		2	Hymenoptera Ichneumonidae (Campopleg)	3	Waldrand
		6	Spinnen	1-3	Waldrand
	Summe	150			

Bemerkung 9/7.12 Diese Kugel ist nicht vollständig. Vielleicht wurde der Mauersegler während der Jagd gestört (wettermäßig: Hitze bis 30°C). Bemerkenswert sind allerdings auch hier die kleinen, kugeligen, harten *Ceutorhynchus*.

Kugel 10 6.7.12 Roth Ratibor	8 x 7 mm	12	Auchenorrhyncha Deltoccephalinae	2-3	Wiese
		33	Coleoptera (Curculionidae) <i>Ceutorhynchus</i> cf. <i>assimilis</i>	1,5-2	Wiese, Felder
		160	<i>Psylliodes chrys.</i> (Chrysom.) Marienkäfer <i>Halyzia 14-</i> <i>punkt.</i> (Coccinellidae)	2,5 3	Felder Waldrand
		1	Diptera Syrphidae		
		4	<i>Eupeodes corollae</i>	5	Wiese
		9	Hymenoptera Ichneumonidae (Campopleg)	3-5	Waldrand
	Summe	250			

Bemerkung 10/7.12 im Vergleich mit der etwa 5 mm langen Schwebfliege *Eupeodes corollae* sind die Käfer schon klein. Man erkennt rechts unten die Futterkugel, die mit diesen Käfern vollgestopft ist. Der registrierte Marienkäfer kann nur ein Zufallsfund sein. Zum einen haben sie Catharidin im Blut, was eine Gefährdung der Jungvögel bedeuten könnte. Andererseits ist diese Art recht selten. Wenn Mauersegler es auf Marienkäfer abgesehen hätten, müsste man sehen, dass jede Menge von den häufigen Arten verfüttert werden, wie z.B: Siebenpunkt, Zweipunkt oder auch den asiatischen Marienkäfer *Harmonia axyridis*.

Kugel 11 6.7.12 Roth Ratibor Nk 743	8 x 7 mm	12	Auchenorrhyncha Deltoccephalinae	2-3	Wiese
		33	Coleoptera (Curculionidae) <i>Ceutorhynchus</i> <i>assimilis</i>	1,5-2	Wiese, Felder
		160	<i>Psylliodes chrysocephala</i> Marienkäfer <i>Halyzia 14-</i> <i>punkt.</i> (Coccinellidae)	2,5 3	Felder Waldrand
		1	Diptera Syrphidae		
		4	<i>Eupeodes corollae</i>	5	Wiese
		9	Hymenoptera Ichneumonidae (Campopleg)	3-5	Waldrand

	Summe	250			
--	-------	-----	--	--	--

Bemerkung 11/ 7.12: Dies ist wahrscheinlich eine Kugel nach dem Geschmack des Mauerseglers, offensichtlich bei schönstem Sonnenschein über einer blütenreichen Wiese gesammelt.

Die Schwebfliegen sind groß, stellen also an das Sehvermögen keine hohen Ansprüche. Die paar übrigen Tiere hat der Vogel wohl im Vorbeiflug eben noch mitgenommen.

Erstaunlich ist die Artenmischung. Wenn diese Arten unterwegs waren, dann waren mit Sicherheit auch weitere Schwebfliegenarten anwesend. Alle oben genannten sind gelb-schwarz gezeichnet. Warum findet man nie (oder sehr selten ?) die ähnlich gemusterten *Myathropa*, *Helophilus*, *Chrysotoxum*? Viele Schwebfliegenarten sind schwarz oder braun gezeichnet wie z.B. bei den Gattungen *Cheilosia*, *Xylota*, *Paragus*, *Eristalis*, u.v.a. Auch diese verschmäht der Mauersegler. Wenn man auf die Wespen-Mimikry verweisen will, müsste der Vogel eigentlich genau die, die er fängt aus Sicherheitsgründen weglassen. – Ein Rätsel . .

Kugel 12 31.7.12 Abenberg Kath. Kirche Nk 338	6 x 6 mm	27	Auchenorrhyncha Dectocephalinae	1,5 - 2,5	Wiese
		6	Coleoptera (Nitidulidae) <i>Meligethes aenea</i>	2	Wiese, Felder
		3	Diptera Syrphidae <i>Episyrphus balteatus</i>	7	Wiese
		7	<i>Melanstoma mellinum</i>	3	Wiese
		1	<i>Platycheirus clypeatus</i>	5	Wiese
		2	dazu <i>Chlorops</i> (Halmfliege)	2	Wiese
		5	Hymenoptera Erwespe ( <i>Pteromalus</i> )	1-1,5	Wiese
		17	geflügelte Ameisen ( <i>Lasius</i> )	3	Ödland
	Summe	70			

Bemerkung12/7.12: Anzahl und Auswahl der Beutetiere könnten darauf hinweisen, dass das eine der letzten Futterkugeln für flügge Jungvögel ist. Die Mischung stimmt, nicht aber die Menge. Nach dem Datum ist das kurz vor dem Zug nach Süden.

Kugel 13 31.7.12 Abenberg Kath. Kirche Nk 341	12 x 13 mm	23	Auchenorrhyncha Dectocephalinae	1,5 - 2,5	Wiese
		3	Coleoptera <i>Lema cyanella</i> (Chrysomelidae)	2	Wiese, Felder
		2	Diptera Syrphidae		Wiese
		14	<i>Episyrphus balteatus</i>	7	Wiese
		1	<i>Melanstoma mellinum</i>	4	Wiese
		3	<i>Syrphus vitripennis</i>	6	Wiese
		3	dazu <i>Beris chalybata</i> (Stratiomidae)	3	Wiese
		1	Heteroptera <i>Nabis rugosus</i> (Sichelwanze)	3	Wiese
		7	Hymenoptera Schlupfwespe (Campopleg)	3-4	Waldrand

	19	geflügelte Ameisen ( <i>Lasius</i> )	2-3	Ödland
	11	geflügelte Ameisen ( <i>Formica</i> )	5-6	Waldrand
Summe	80			

Bemerkung 13/7.12: Erstaunlich ist, wie die Mauersegler mit geflügelten Ameisen umgehen. Wenn Ameisen schwärmen, dann befinden sich zumindest einige hundert Tiere in der Luft, Männchen und Weibchen. Aufgabe der kleinen Männchen ist die Befruchtung der größeren Weibchen. Trophologisch gesehen bieten die männlichen Ameisen nur wenige Nährstoffe. Diese finden sich aber konzentriert in den weiblichen Körpern. Wenn man so rechnet, müssten die Insektenfresser praktisch ausschließlich Weibchen zu sich nehmen. Der Hinderungsgrund ist die Ameisensäure, eine ätzende Flüssigkeit. Nur die Weibchen haben sie und nützen sie zur Verteidigung. Die Ameisen-Männchen kann man ohne wenn und aber verspeisen. So gesehen ist der Kugelbefund in Ordnung: von der schwarzen Wegameise *Lasius niger* fanden sich 14 Männchen und kein Weibchen, von der gelben Wiesenameise *Lasius flavus* 3 Männchen und 2 Weibchen und von der großen Waldameise *Formica polyctena* 11 Männchen. Es dürfte nicht so einfach sein, aus einem Schwarm nur die Männchen herauszusuchen und das noch bei einer „Eigenbewegung“ von mindestens 20 kmh, eher aber 50 bis 70 kmh.

Kugel 14 3.8.12 Aben- Berg Kath. Kirche Nk 342	12 x 13 mm	2	Auchernorrhyncha Typhlocybinae	1,5-2	Wiese	
		74	Coleoptera <i>Oulema melanopus</i> (Chrys.)	2-3	Waldrand	
		4	Diptera <i>Episyrphus balteatus</i>	8	Wiese	
		1	<i>Sphaerophoria scripta</i>	6	Wiese	
		1	<i>Syrphus ribesii</i>	8	Wiese	
		1	Hymenoptera Ichneumonidae (Campopleg)	4	Waldrand	
		37	geflügelte Ameisen ( <i>Formica polyctena</i> )	4-5	Waldrand	
			25♂ 2♀	1	Waldrand	
		Summe	160	Neuroptera <i>Dichrostigma flavipes</i> (Raphidiidae) ♀		

Bemerkung 14/8.12: Der Fund der Kamelhalsfliege erscheint bedeutsam. Diese Netzflügler fliegen nicht besonders schnell, eher etwas unbeholfen und nicht besonders gerade. Die Weibchen fliegen meist in Bodennähe nur kurze Strecken zwischen den Bäumen oder Büschen. Der Lebensraum umfasst vornehmlich lockeren Kiefernwald. Der Mauersegler muss offenbar zwischen den locker stehenden Kiefern durchgasaust sein.

Bemerkenswert sind auch die „Unmengen“ an Blattkäfer. Und bei den Ameisen (*Formica polyctena*) waren 2 Weibchen dabei und 35 Männchen.

# 4 Futterkugeln von Abenberg 2013 Ökologie Nahrung der Entomologen unter www.biologiezentrum.at

Nr Kugel Anzahl Beute Größe Ind. Ökologie  
Datum mm x mm mm

Nr	Kugel	Anzahl	Beute	Größe Ind.	Ökologie
Datum	mm x mm			mm	
Kugel <b>1</b> 3.8.13 Abenberg Kath. Kirche Nk 342	6 x 10 mm	27	Auchenorrhyncha Klein-Zkaden (Cicadellidae)	1,5-2,5	Wiese
		6	Coleoptera <i>Meligethes sp.</i> (Nitidulidae)	23,5	Wiese, Felder
		7	Diptera <i>Melanostoma mellinum</i> (Syr.)	3	Wiese
		3	<i>Episyrphus balteatus</i> (Syr.)	7	Wiese
		1	<i>Platycherius clypeatus</i> (Syr.)	5	Wiese
		2	<i>Chlorops sp.</i>	2	Ödland
		5	Hymenoptera Braconidae	2	Waldrand
		4	Chalcididae	1-2	Waldrand
		17	Geflügelte Ameisen ( <i>Lasius</i> )	3	Odand
		Summe	<b>70</b>		

Kugel <b>2</b> 3.8.13 Abenberg Kath. Kirche Nk 341	12 x 13 mm	23	Auchenorrhyncha Klein-Zkaden (Cicadellidae)	1,5-2,5	Wiese
		6	Coleoptera <i>Meligethes sp.</i> (Nitidulidae)	2	Wiese, Felder
		3	<i>Lema cyanella</i> (Chrysomel)	2	Wiese
		14	Diptera <i>Melanostoma mellinum</i> (Syr.)	3	Wiese
		2	<i>Episyrphus balteatus</i> (Syr.)	7	Wiese
		1	<i>Syrphus vitripennis</i> (Syr.)	5	Wiese
		3	<i>Beris chalybata</i> (Stratiomy.)	2	
			Heteroptera <i>Nabis rugosus</i>	3	Wiese
		7	Hymenoptera Ichneumonidae	3-4	Waldrand
		3	Braconidae	1-2	Waldrand
		11	Chalcididae	1	Waldrand
		17	geflügelte Ameisen <i>Lasius niger</i> 14 m 3w	3	Odand
		5	<i>Lasius flavus</i> 3 m 2w	3	Ödland
		11	<i>Formica polyctna</i> 11 m	5	Waldrand
Summe	<b>80</b>				

Wetter am 3.8.13 in Abenberg: sonnig, warm

Kugel <b>3</b> 17.7.13 Roth	8 x 8 mm	14	Auchenorrhyncha Klein-Zikaden (Cicadellidae)	2,5	Wiese
		15	Coleoptera <i>Oulema melanopus</i> (Chrys)	3	Wiese, Felder

Ratibor Nk 722		7	Hymenoptera Ichneumonidae	3	Wiese
	Summe	34 60	Geflügelte Ameisen ( <i>Lasius</i> )	2-3	Ödland

Kugel 4 13.7.13 Abenberg Kath. Kirche Nk 315	12 x 13 mm	14	Auchenorrhyncha Klein-Zikaden (Cicadellidae)	2,5	Wiese
		74	Coleoptera <i>Oulema melanopus</i> (Chrys)	3	Wiese, Felder
		2	Diptera <i>Episyrphus balteatus</i> (Syr.) <i>Sphaerophoria scripta</i> (Syr.)	3	Wiese Wiese
		37	<i>Syrphus ribesii</i> (Syr.)	2-3	Wiese
		2	Hymenoptera Ichneumonidae	4	Waldrand
		37	geflügelte Ameisen <i>Formica polyctena</i> - ♂♂	4	Waldrand
		1	Neuroptera <i>Dichrostigma flavipes</i> ♀ (Raphidiidae)	11	Waldrand
		Summe	60		

Bemerkung: 4/ 7.13 Kamelhalsfliegen haben keinen besonders schnellen Flug, etwas unbeholfen wirkend, nicht besonders gerade. Der Lebensraum dieses Netzflüglers (Neuroptera) ist der lockere Kiefernwald. Hier fliegen die Tiere relativ niedrig über dem Boden.

Weiterhin bemerkenswert sind die „Unmengen“ an Blattkäfern bzw. bei den Kugeln im letzten Jahr die Klein-Rüsselkäfer *Ceutorhynchus*. Es sieht so aus, als ob der Mauersegler die Gunst der Stunde erkennt und in einem viel versprechenden Revier zunächst bleibt. Hier kommt ihm das Schwärmverhalten vieler Insektenarten sehr entgegen, denn es bedeutet Zeitersparnis, allerdings auch erhöhte Wachsamkeit zur Vermeidung von Zusammenstößen. Denn weitere Mauersegler, aber vor allem Schwalben wollen von der „proteinlastige Luft“ profitieren.

Neben den hier dargestellten Inhalten von 44 Futterkugeln gab es noch weitere, die aber keinen verwertbaren Aussagewert hatten. Einige waren zu klein und enthielten nur wenige Beutetiere, andere lagen neben dem Nest und zerfielen bei Berührung. Die Verhaltensweise, dass Mauersegler prinzipiell kein Futter vom Boden aufnehmen, erleichtert einigen Parasiten den Zugang zu den Jungvögeln. Es handelt sich besonders um die parasitische Mauerseglerfliege *Craterina pallida*. Sie ist praktisch in jedem Mauersegler-Nest anzutreffen und läuft auch für die Vögel frei sichtbar herum. Nebenbei sei bemerkt, dass sich diese Fliege mit ihrem Lebensrhythmus an den Jahresrhythmus der Zugvögel angepasst hat. Wenn der Vogel in Afrika ist, liegt die künftige Fliegengeneration noch in eiförmigen schwarzen Puppen herum. Die ersten Erschütterungen durch die heimkehrenden Vögel sind das Startsignal für die Fliegen, jetzt zu schlüpfen.



# Auswertung der Futterkugel-Untersuchungen

## Fangspektrum und Beliebtheitskala

Aus den vorliegenden Analysen von inzwischen über 50 Futterkugeln läßt sich entnehmen, dass ein Mauersegler in erster Linie die Tiere erbeutet, die er kennt. „Experimentierfreudig“ scheint er nicht zu sein. Innerhalb seines bewährten Fangspektrums schält sich aber eine Art „Beliebtheitskala“ heraus.

**Syrphidae** Am beliebtesten sind Schwebfliegen, und zwar fast nur gelb-schwarz gestreifte aus diesen Gattungen: *Episyrphus*, *Eupeodes*, *Syrphus*, *Scaeva*, *Melanostoma*, *Parasyrphus*, *Dasysyrphus*, *Platycheirus*.

Größe 5-14 mm

**Homoptera** (an terrestrischer-Vegetation saugend [Stresemann 1986])

Blattflöhe (Psyllina) Sprungbeine, Pflanzensaft saugend, immer geflügelt

Blattläuse (Aphidina) Pflanzensaft saugend, mit Siphonen, geflügelte Tiere

Zikaden (Auchenorrhyncha) besonders gerne offenbar die kleinen Vertreter der Typhlocybinae

Rindenläuse (Psocoptera, Familie Psocidae)

Größe von 1 bis 3 mm (Ausnahmen bis 6 mm (Psocidae))

**Coleoptera** auffällig ist eine Vorliebe für Rüsselkäfer (Curculionidae), und zwar besonders gerne solche der Gattung *Ceutorhynchus*, oder auch mal *Apion*. Das erscheint deswegen bemerkenswert, weil zu dieser Gattung fast nur rundliche, sehr stark chitinisierte, 1-2 mm große Käferchen gehören. Danach kommen dann Arten aus den Gattungen *Sitona* (Curculionidae), *Meligethes* [Glattkäfer (Nitidulidae)], *Psyllolides* (Chrysomellidae), *Longitarsus* bzw. *Altica* [Blattkäfer (Chrysomelidae-Alticinae), *Oulema* [Blattkäfer (Chrysomelidae)] und noch einige wenige andere Kleinkäfer.

Größe von 0,5 bis 4 mm

**Diptera** von den vielen möglichen Vertretern fanden sich diese immer wieder:

Langbeinfliegen (Dolichopodidae), Dungfliegen (Sphaeroceridae),

Sumpffliegen (Ephydriidae), Buckelfliegen (Phoridae : *Megaselia*)

Bohrfliegen (Tephritidae) und Halmfliegen (Chloropidae)

Größe von 0,5 bis 3 mm

**Hymenopteren**

Auffällig ist, dass Mauersegler auf Hymenopteren offenbar nicht gut zu sprechen sind. Aus dieser artenreichen Insektenordnung findet man in den Futterballen fliegende Ameisen, vor allem die Männchen der schwarzen Wegameise *Lasius niger*. Relativ selten sind die Männchen der gelben Wegameise *Lasius flavus* und ab und zu Männchen der Arten *Formica polyctena*, *Myrmica ruginodis* und *Dendrolasius fuliginosus*. Ausgesprochen rar sind Ameisen -Weibchen. Bisher gab es nur welche von *Lasius niger*.

Größe von 0,5 bis 6 mm

## Bemerkenswerte Einzelfunde download unter [www.biologiezentrum.at](http://www.biologiezentrum.at)

Nur selten, und dann nur in Einzahl, nimmt der Mauersegler auch ungewöhnliche Beute mit. Zu seinem normalen Beutespektrum gehören sie nicht, denn sie ist sparrig , z.B: Libelle , Schnake  
dünn oder mager : Netzflügler (Florfliegen ), Mücken  
wehrhaft (Stachel, Gift): Marienkäfer, weibliche Ameisen, Bienen  
schuppig, z.B. Schmetterlinge, Köcherfliegen  
schwarz (?) , z.B. die meisten Schwebfliegen  
in anderen Biotopen zuhause, z.B. Wasserkäfer, Sumpffliegen (Ephydriidae), Wasserwanzen (*Sigara*). Auf dem ‚Flug von Teich zu Teich kreuzen diese wahrscheinlich die Flugbahn des Seglers. Und dann nimmt er sie eben mit.

## Ablauf des Beutefangs.

Wie kriegt der Mauersegler die Beute in den Schnabel? Nun, jedes Öffnen des Schnabels verursacht einen Unterdruck, der eine Portion Luft mit der Beute hineinsaugt.

Wie verhindert er, dass die neue Beute zusammen mit der Luft auch gleich wieder ausströmt und frühere Beute dabei mitreißt?

Überlegungen und Vorstellungen ohne den Mauersegler direkt vor sich zu haben, führten zu nichts. Es blieb ein Rätsel, mit welchen Tricks der Vogel arbeitet, um den Luftstau im offenen Rachen zu umgehen. Es schien unmöglich zu sein.

Nur findet man im Internet die homepage von Klaus Roggel aus Berlin. Es ist ihm gelungen, neben tollen Flugaufnahmen, auch den Moment festzuhalten, in dem der Mauersegler seinen Schnabel geöffnet hat. Man erkennt, dass der Unterschnabel ähnlich einem Pelikan einen Kehlsack nach unten / außen ausdehnt. Hier landet die Beute in einen Lee-Bereich ohne Luftstau. Die hochstehenden biegsamen Hornkanten des Unterschnabels verhindern wie ein Zaun das Herausrutschen der Beute. Überschüssige Luft rauscht an den Schnabelwinkeln wieder nach draußen. Diese liegen sehr weit hinten, so dass der hier zweifellos entstehende Luftstau und die Verwirbelungen kaum noch Einfluß auf den Inhalt des Kehlsacks haben. Sekundenbruchteile später schließt der Vogel den Schnabel wieder und kann beim Weiterfliegen die neue Beute einspeicheln und auf den bereits vorhandenen Beute-Stapel kleben. Die Muskeln am Kehlsack sorgen dafür, dass die Beute sorgsam aufgeschichtet wird.

## Schlussgedanken

Aus der Analyse der Futterkugeln des Mauerseglers konnten wir ableiten, dass der Vogel seine Beute nicht nach dem Zufallsprinzip fängt, sondern gezielt aussucht. Wie er bei seiner hohen Flugeschwindigkeit noch 0,5 mm große Erzwespen, Zikaden, Fliegen oder Käfer erkennt, wissen wir nicht. Ihre Augen liegen zwar seitlich am Kopf. Die Sehfelder der Augen überkreuzen sich fast unmittelbar vor dem kurzen Schnabel und garantieren ein räumliches Sehen und Abschätzen von Entfernungen,

ohne das kein so präziser Insektenfang möglich wäre. Vor den Augen kann man ein paar hochstehende Federchen erkennen, die Kollisionen im dichten Flugverkehr verhindern. Vielleicht haben Mauersegleraugen auch spezielle Strukturen mit Teiewirkung. Das könnte die erstaunlich hohe Treffsicherheit beim Fang von sehr kleiner Objekten erklären.

## Danksagung

Diese Arbeit wurde nur möglich durch das fleißige Sammeln der Futterkugeln. Wir bedanken uns daher bei den Beringern Klaus Bäuerlein und Heinz Armer und bei den Hausbesitzern, die den Zugang zu den Nisthilfen ermöglicht haben: Den Pfarrämtern von Abenberg und Roth, der Museumsverwaltung von Schloss Ratibor, der Stadt Abenberg, der Pächterfamilie Schneider von Burg Abenberg, dem Burgmuseum Abenberg, der Klöppelschule Abenberg, dem Nisthilfenbauer Rolf Hülsberg und nicht zuletzt bei Familie Bäuerlein für die handfeste Unterstützung.

## Quellen

- v.d.Dunk, K. (2008) Vergleichende Untersuchungen eines Mauersegler-Futterballens mit Insektenfängen in unterschiedlichen Flughöhen. (Aves: Apus apusL., Insecta: Diptera) Mitt. Kreis Nürnberger Entomologen galathea 24/3 111-123  
(hierin weitere grundlegende Schriften)
- v.d.Dunk, K. (2001) Beobachtungen an der Mauerssegler-Lausfliege Crataerina pallida Latr. (Dipt- Hippoboscidae) – Mitt. Kreis Nürnberger Entomologen galathea 7/ 2: 99-111
- U.N.Glutz von Blotzheim, K.M.Bauer 1994 Handbuch der Vögel Mitteleuropas (HBV) Band 9- Columbiformes – Piciformes. Aula-Verlag
- Kaiser, E. 2003: Faszinierende Forschung an einem "Hausvogel", Der Falke, Ausgabe 50/2003

Internet: (download Januar 2014)

- <http://de.Wikipedia.org/wiki/Mauersegler>  
<http://www.mauersegler.klausroggel.de/intro.htm>  
<http://www.mauersegler-berlin.de/fotogalerie>  
<http://www.nabu.de/nabu/nh/jahrgang2003/heft1/00909.html>

Verfasser Dr. Klaus von der Dunk  
Ringstr.- 62  
91334 Hemhofen  
[k.v.d.dunk@t-online.de](mailto:k.v.d.dunk@t-online.de)

Klaus Brüner  
Karl-Plesch-Strasse 61  
90596 Schwanstetten  
[klaus.bruenner@t-online.de](mailto:klaus.bruenner@t-online.de)

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Galathea, Berichte des Kreises Nürnberger Entomologen e.V.](#)

Jahr/Year: 2013

Band/Volume: [29](#)

Autor(en)/Author(s): Dunk Klaus von der, Brünner Klaus

Artikel/Article: [Neue Erkenntnisse über Futterkugeln von Mauerseglern aus Ostmittelfranken / Bayern / BRD \(Aves: Apus apus L. und Insecta varia\) 119-145](#)