

Untersuchungen zur Zikadenfauna der Lebensraumtypen von Basel

(Hemiptera, Auchenorrhyncha)

Roland Mühlethaler¹

Abstract: Studies on the Auchenorrhyncha fauna of urban habitats of Basel (Hemiptera). - The Auchenorrhyncha fauna of the canton Basel City was systematically investigated. Samples were taken in all habitat types. The field work was carried out from April to October 2000 in 43 sites. Sampling was done with sweep-net and aspirator. In total, 3281 specimens were determined, belonging to 143 species of 7 families. 11 species are new to Switzerland, one is new to Germany. A cluster analysis revealed conspicuous differences between communities, but in many cases, variability was higher within than between habitat types. No clear differences could be found between urban and suburban habitats.

Key words: Hemiptera, Auchenorrhyncha, faunistics, urban habitats, Switzerland

1. Einleitung

Städtische Gebiete beherbergen trotz, oder gerade wegen der intensiven menschlichen Tätigkeit eine bemerkenswerte Vielfalt an Organismen. Leider liegen für die Mehrheit dieser Lebewesen keine umfassenden Untersuchungen vor. Dies trifft in besonderem Maße auch für die Arthropodenfauna zu. Erst in den letzten Jahrzehnten wurde im Umfeld von stadtoökologischen Untersuchungen diese Fauna näher betrachtet (KLAUSNITZER 1993). Diese allgemeinen Aussagen treffen auch auf den Kanton Basel-Stadt zu. Hier wurden zwar in der Vergangenheit vereinzelt Untersuchungen zu bestimmten Organismengruppen gemacht, gut ist der Kenntnisstand aber nur für die Gefäßpflanzen, Brutvögel, einzelne Säugetiergruppen, Heuschrecken (ZEMP et al. 1996) und neuerdings auch Reptilien (ANONYMUS 2000). Die hier vorgelegte Arbeit, durchgeführt am Institut für Natur-, Landschafts- und Umweltschutz, soll somit ein weiterer Schritt sein, die immer noch großen Wissenslücken um die Fauna der Stadt Basel und ihrer angrenzenden Landgemeinden Riehen und Bettingen ein wenig zu schließen.

2. Untersuchungsgebiet

Der Kanton Basel-Stadt liegt im Nordwesten der Schweiz an der Grenze zu Frankreich und Deutschland. Die Stadt wird durch den Rhein geteilt in ein südwestliches und nordöstliches Gebiet. Die beiden Landgemeinden Riehen und Bettingen liegen vollständig auf rechtsrheinischer Seite. Geologisch gesehen befindet sich das Untersuchungsgebiet am

¹ Dipl.-Geogr. Roland Mühlethaler, Institut für Natur-, Landschafts- und Umweltschutz, Biogeographie, St. Johanns-Vorstadt 10, CH-4056 Basel, Schweiz

Südende des Oberrheingrabens. Der größte Teil des Stadtgebietes liegt auf einer Höhe von etwa 260 m ü.NN. Das südlich gelegene Bruderholz ist ein Ausläufer des Sundgauer Hügellandes mit einer maximalen Höhe von 367 m ü.NN. Es ist bekannt für seine mächtigen Lösslehm-Ablagerungen. Bettingen und die höher gelegenen Teile Riehens gehören geologisch gesehen zum Dinkelberg. In Bettingen befindet sich auch die höchste Erhebung (St. Chrischona) des Kantonsgebietes auf 522 m ü.NN (LESER 1982).

Basel-Stadt ist der kleinste Schweizer Kanton. Die Fläche umfasst mit den angrenzenden Landgemeinden Riehen und Bettingen 3695 ha. Davon sind 1866 ha als Bauzone ausgewiesen. Der Freiflächenanteil außerhalb der Bauzone beträgt insgesamt 1829 ha. Klimatisch gehört die Region um Basel zusammen mit dem Schaffhauser Becken zu den trockensten Gegenden der Schweizer Alpen-Nordseite. Die Jahresdurchschnittstemperatur der letzten Normalreihe (1961-1990) liegt bei 9,45° C, der durchschnittliche Jahresniederschlag beträgt 785 mm (REKLIP 1995). Auf Grund dieser Klimabesonderheiten findet man in Basel wie im gesamten Oberrhein Graben viele wärmeliebende Organismen. Aus der Insektenwelt sei hier nur das altbekannte Vorkommen der Gottesanbeterin (*Mantis religiosa* L.) erwähnt.

3. Material und Methoden

Da für den Kanton Basel-Stadt bereits Lebensraumtypen (LRT) definiert sind (ZEMP et al. 1996), bot es sich an, die Sammelstandorte auf diese Biotoptypen zu verteilen. Um einen möglichst vielfältigen Überblick der Zikadenfauna zu erhalten, wurde das Ziel angestrebt, alle Lebensraumtypen des Naturschutzkonzeptes Basel-Stadt (ZEMP et al. 1996) zu berücksichtigen. Außerdem wurde versucht, die Standorte möglichst auf das gesamte Untersuchungsgebiet zu verteilen. Somit sollte pro LRT mindestens ein Standort besammelt werden, großflächige Lebensraumtypen wurden an mehreren Stellen beprobt. Insgesamt wurden 43 Standorte (vgl. Karte im Anhang) bestimmt, lediglich zwei Lebensraumtypen (LRT D und LRT K) konnten nicht berücksichtigt werden. Einen Überblick der Lebensraumtypen des Kantons Basel-Stadt nach ZEMP et al. (1996) gibt Tab. 1.

Ziel war es, alle Lebensraumtypen an jeweils drei verschiedenen Terminen zu besammeln, um einen Frühjahrs-, Sommer- und Herbstaspekt der Zikadenfauna zu erhalten. Begonnen wurde die Feldarbeit Anfang April, die letzten Sammlungen wurden Anfang Oktober vorgenommen. Die Standorte wurden dazu immer etwa für eine Stunde besammelt. Einzig die beiden Standorte "In den Weilmatten" und "Käppelin" wurden intensiver besammelt, da für den direkten Vergleich der beiden Kiesreservate ein Gesamtbild der Zikadenfauna angestrebt wurde. Trotzdem wurden die Resultate hier mitberücksichtigt.

Einen guten Eindruck der Zikadenfauna erhält man durch Kescherfänge. Einzelne Tiere wurden auch direkt mit dem Exhaustor von Pflanzen gesammelt. Da sich die verschiedenen Sammelorte zum Teil stark in ihrer Form und Vegetation unterschieden, wurde darauf verzichtet, eine Standardisierung der Schläge anzustreben. Ebenfalls verzichtet wurde auf das gezielte Suchen nach bestimmten Arten, da es in dieser Arbeit um einen ersten Gesamteindruck der Zikadenfauna ging.

Zur Bestimmung wurde folgende Literatur verwendet: DLABOLA (1954), GIUSTINA (1989), HAUPT (1935), LE QUESNE (1960, 1965, 1969), LE QUESNE & PAYNE (1981), MELICHAR (1896), OSSIANNILSSON (1978, 1981, 1983), RIBAUT (1936, 1952). Dr.

P. LAUTERER (Brno) nahm eine Überprüfung der Determinationsergebnisse und eine Bestimmung unsicherer Arten vor.

Die Auswertung der Resultate erfolgte mit dem Programm Ökostat 1.5 von Dr. R. ACHTZIGER (Freiberg). Die Standorte wurden in erster Linie nach qualitativen Daten verglichen (SOERENSEN-Index, s. MÜHLENBERG 1989).

Tab. 1: Die Lebensraumtypen des Kantons Basel-Stadt nach ZEMP et al. (1996)

Abkürzung	Beschreibung
Lebensraumtypenkomplex der Siedlungen:	
A	Historische Altstadt-Quartiere, Dorfkern und Gebäudegruppen
B	"City-Typ"
C	Gründerzeitliche Quartiere mit Blockrandbebauungen
D	Neuere Wohn- und Geschäftsquartiere
E	Ein- und Zweifamilienhausquartiere
F	Blockbebauungen, Reihenhäuser
G	Gewerbe- und Industriequartiere, Werkhöfe
H	Bahnareale
I	Urbane Grünflächen, städtische Parks und Anlagen, Friedhöfe, Zoologischer Garten, bedingt auch Schulareale, Baumreihen und Alleen
K	Sportplätze, Rasenfelder
Lebensraumtypen mehrheitlich außerhalb der Siedlungen:	
L	Gartenland, Familiengartenareale und Rebberge
M	Ackerland, Fruchtfolgeflächen
N	Wiesen und Weiden
O	Streuobstbestände
P	Wälder in Siedlungsnähe
Q	Wälder
R	Gewässer (Quellen, fließende und stehende Gewässer mit ihren Sohlen und Ufern)

Die Verteilung der Standorte auf die unterschiedlichen Lebensraumtypen ist in Tab. 2 wiedergegeben.

Tab. 2: Übersicht der Sammelstandorte

LRT	Standort-Nr.	Lokalitäten (Gemeinde)
A	1	Münster-Pfalz (Basel)
	2	St. Alban-Tal (Basel)
	3	Waisenhaus (Basel)
B	4	Kantonsspital, Klinikum II (Basel), begrüntes Flachdach
	5	Kantonsspital (Basel), Garten
	6	Institut für NLU (Basel), begrüntes Dach
	7	Messe Basel (Basel)

C	8	Delsbergerallee (Basel), Garten
		Falkensteinerstraße (Basel), Hinterhof
	9	Kannenfeldstraße (Basel), Hinterhof
	10	Colmarerstraße (Basel), Garten
	11	
D		Kein Standort
E	12	C. F. Meyer-Straße (Basel), Garten
	13	Neubadstraße (Basel), Garten
	14	Morystraße (Riehen), Garten
F	15	Sesselacker (Basel), Grünanlage
	16	Wasgenring (Basel), Garten
G	17	Hafen St. Johann (Basel)
	18	Hafen Kleinhüningen (Basel)
H	19	Ehemaliger Rangierbahnhof der Deutschen Bahn (Basel)
	20	Kleinhüningen
	21	St. Johann
I	22	Kannenfeldpark (Basel)
	23	Friedhof Wolfgottesacker (Basel)
	24	St. Johannis-Park
K		Kein Standort
L	25	Familiengartenareal "Am Hörnli" (Riehen)
M	26	In den Klosterfiechten (Basel), Fruchtfolgefläche
	27	Spittelmatten (Riehen), Ackerrandstreifen
N	28	Reservoirstraße (Basel), Magerwiese
	29	Lange Erlen (Basel), Magerwiese
	30	Lenzen (Bettingen), Magerwiese
	31	In den Klosterfiechten (Basel), Fettwiese
O	32	In den Klosterfiechten (Basel)
P	33	Reservoirstraße (Basel)
Q	34	Lange Erlen (Basel und Riehen)
	35	Hörnliwald (Bettingen)
R	36	Rheinufer Schaffhauser Rheinweg (Basel)
	37	Rheinufer Grenzacherstraße (Basel)
	38	Rheinufer Klybeck (Basel)
	39	Rheinufer St. Johann (Basel)
	40	Birsufer (Basel)
	41	Wieseufer (Riehen)
Kies	42	Kiesreservat "In den Weilmatten" (Riehen)
	43	Kiesgrube "Käppelin" (Weil am Rhein, BRD)

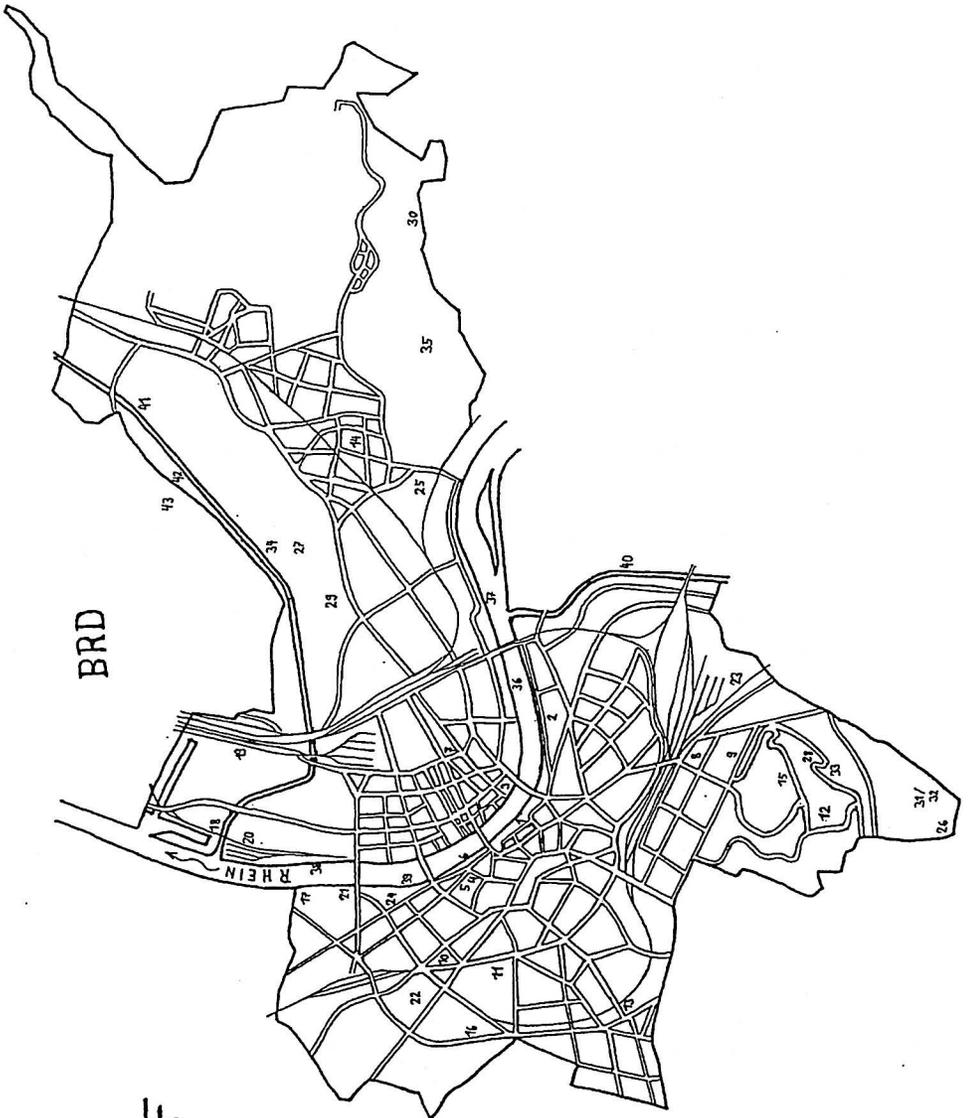


Abb. 1: Übersicht über die Lage der Sammelstandorte 1 - 43 in Basel

4. Resultate

4.1 Gesamtartenspektrum

Insgesamt wurden 3281 adulte Tiere determiniert, und es konnten 143 Arten aus 7 Familien nachgewiesen werden (s. Anhang). Die Nomenklatur folgt der Checklist der Zikaden Mitteleuropas (HOLZINGER et al. 1997).

Erstmeldungen

Dass der Kenntnisstand um die einheimische Zikadenfauna immer noch ungenügend ist, zeigt die Tatsache, dass mit der vorliegenden Arbeit 11 Arten neu für die Schweiz (nach NAST 1972, 1987; GÜNTHART 1987a, 1987b, 2000) und eine Art neu für Deutschland (nach NAST 1972, 1987) gemeldet werden können. Neu für die Schweiz sind *Agallia consobrina* CURT., *Asymmetrasca decedens* PAOLI, *Arthaldeus striifrons* (KBM.), *Circulifer haematoceps* (M. & R.), *Edwardsiana smreczynskii* DWOR., *Euscelidius variegatus* (KBM.), *Japananus hyalinus* (OSB.), *Kybos lindbergi* (LNV.), *Stictocoris picturatus* (C. SHLB.), *Synophropsis lauri* (HORV.) und *Zygina lunaris* (M. & R.). Neu für Deutschland ist *Kybos digitatus* (RIB.).

Thermophile Arten

Neben den genannten Erstmeldungen wurden auch einige Arten gefunden, die aus der Schweiz bisher nur vom Tessin oder Wallis bekannt waren. Wegen der klimatischen günstigen Lage von Basel und auf Grund von Studien anderer Tier- und Pflanzengruppen waren solche Funde allerdings zu erwarten. In der Gruppe der Fulgoromorpha sind die Arten *Asiraca clavicornis* (F.) und *Dictyophara europaea* (L.) bemerkenswert. *Zyginella pulchra* P. LÖW kommt als mediterrane Zikadenart in Deutschland vor allem auch in Städten vor. Bisher wurde sie für Thüringen, Niedersachsen, Franken, Hessen und Nordrhein-Westfalen nachgewiesen (FROMMER 1996; NICKEL 1994, 1999; NICKEL & SANDER 1996). In Basel wurden insgesamt 30 Individuen in 6 verschiedenen Lebensraumtypen nachgewiesen.

Eingeschleppte Arten

Die bekannteste der in Mitteleuropa eingeschleppten Zikaden ist wohl die Rhododendron-Zikade *Graphocephala fennahi* YOUNG. Sie wurde in den dreißiger Jahren des 20. Jahrhunderts von Nordamerika nach Südengland verfrachtet und konnte sich dort etablieren. Seit etwa 1960 breitet sie sich rapide auf dem europäischen Festland aus. Dort, wo ihre Wirtspflanze vorhanden ist, kann sie in sehr hoher Individuenzahl vorkommen (BUSSMANN 1992; REMANE & WACHMANN 1993). Auch bei den Untersuchungen in Basel-Stadt konnte sie an geeigneten Stellen häufig gefunden werden.

Ebenfalls aus Nordamerika stammt die Büffelzikade *Stictocephala bisonia* KOPP & YONKE. Auch sie wurde Anfangs des 20. Jahrhunderts eingeschleppt und ist nun nicht nur in Europa, sondern auch in Nordafrika und Mittelasien weit verbreitet. Für die Schweiz konnte sie erstmals 1938 im Wallis nachgewiesen werden. Im Oberrheingraben trat sie in den sechziger Jahren im Elsass (Frankreich) und am Isteiner Klotz (Deutschland), seit 1979 auch in der Reinacher Heide südlich von Basel in Erscheinung. Während dieser Untersuchung wurde sie in verschiedenen Lebensräumen von Basel häufig bis sehr häufig angetroffen (GÜNTHART 1980; HOFFRICHTER & TRÖGER 1973; REMANE & WACHMANN 1993).

Die dritte gebietsfremde Zikade ist *Japananus hyalinus* (OSB.). Diese Art wurde 1961 erstmalig für Europa gemeldet. Fraglich ist zur Zeit noch, ob sie von ihrem Ursprungsgebiet in Japan zuerst über Nordamerika via Westen nach Europa gelangt ist, oder ob sie den direkten Weg vom Osten her genommen hat (GIUSTINA 1989). In der Innenstadt von Basel konnten zwei Tiere an *Acer campestre* L. gefangen werden.

4.2 Das Artenspektrum der einzelnen Lebensraumtypen

Typ A: Historische Altstadtquartiere, Dorfkerne und Gebäudegruppen

In diesem Lebensraumtyp findet man besonders viele gehölzbewohnende Zikadenarten (21 Arten). Daneben kommen aber auch Arten der Krautschicht vor. Insgesamt wurden 31 Arten gefunden, 18 am Standort 1 (Münster-Pfalz), 11 Arten am Standort 2 (St. Alban) und 14 Arten am Standort 3 (Waisenhaus). Es wurden aber nur zwei Arten gesammelt, welche an allen drei Standorten vorkommen, nämlich *Arboridia ribauti* (OSS.) und *Balclutha punctata* (F.). 7 Zikadenarten konnten an jeweils zwei Standorten dieses Lebensraumtypes festgestellt werden. An den Standorten 1 und 2 dominierte *Balclutha punctata* (F.), eine Zikade, die vor allem auf Gräsern vorkommt. Standort 3 war insgesamt individuenärmer, es dominierten hier die strauchbesiedelnden Arten.

Typ B: "City-Typ"

Da in diesem Lebensraumtyp sehr unterschiedliche Habitate untersucht wurden, ist es nicht erstaunlich, dass mehr Arten nachgewiesen werden konnten als für den oben beschriebenen. Besonders der parkähnliche, vielfältig bepflanzte Garten des Kantospitals (Standort 5) trug mit 22 Arten zur relativ hohen Diversität von 38 Zikadenarten bei. Lediglich eine Art, *Zyginidia scutellaris* (H.-S.), konnte an allen vier Standorten nachgewiesen werden. Sie ist bekannt dafür, dass sie in sehr unterschiedlichen Biotopen vorkommt. Die beiden Dachstandorte (Standort 4: Dach Klinikum II und Standort 6: Dach NLU) haben eine ähnliche Zikadenzönose mit 10 resp. 8 Arten, allesamt Bewohner der Krautschicht. Am vegetationsarmen Standort 7 (Messe Basel) konnten wegen der vorhandenen *Carpinus*-Hecke trotzdem 19 Arten gefunden werden. Es dominieren deshalb auch die Gehölzbewohner.

Typ C: Gründerzeitliche Quartiere mit Blockrandbebauungen

Häufig findet man in diesen Quartieren lediglich schwach bewachsene Hinterhöfe mit einer Kiesunterlage und ein paar Büschen oder Sträuchern. Sehr typisch waren dafür die Standorte 9 und 10 (Falkensteinerstraße und Kannenfeldstraße). An beiden Standorten konnten jeweils nur eine Zikadenart nachgewiesen werden, nämlich *Issus coleoptratus* (F.) bzw. *Empoasca vitis* (GÖTTE). Etwas besser war der Standort 11 an der Colmarerstraße, der neben den Kiesflächen auch noch ein kleines Stück Rasen aufweist. Hier wurden 5 Arten gesammelt. Eher untypisch für den LRT C war der Garten an der Delsbergerallee (Standort 8). Er ist reich ausgestattet mit Rasenflächen und Bäumen und Sträuchern. Hier wurden 15 Arten gefunden, die je zur Hälfte zu den Gehölzbesiedlern und den Grasbewohnern gehören. Insgesamt sind für diesen Lebensraumtyp 16 Arten zu verzeichnen.

Typ E: Ein- und Zweifamilienhausquartiere

Obwohl man in diesem Lebensraumtyp große Gärten mit einer Vielfalt an Pflanzen findet, wurden nicht viel mehr Zikadenarten gesammelt als im LRT A. Insgesamt konnten 34 Arten nachgewiesen werden, wobei der Standort 14 (Morystraße in Riehen) mit 22 Arten die größte Diversität aufwies. Die Standorte 12 und 13 (C. F. Meyer-Straße und Neubadstraße) folgten mit 13 bzw. 9 Zikadenarten. *Graphocephala fennahi* YOUNG wurde als einzige Art in allen drei Gärten gefunden, 5 weitere Arten konnten jeweils an zwei Standorten gesammelt werden.

Typ F: Blockbebauungen, Reihenhäuser

Auch diese beiden Standorte unterscheiden sich deutlich in ihrer Vegetation. Für den Standort 15 (Sesselacker) konnten 5 Arten nachgewiesen werden, für den Standort 16 (Wasgenring) 9 Arten. Nur *Javesella pellucida* (F.) (auf Poaceae) wurde an beiden Standorten gesammelt. Der LRT F gehört mit 13 Arten zu den artenärmeren Lebensraumtypen des Kantons Basel-Stadt.

Typ G: Gewerbe- und Industriequartiere, Werkhöfe

Die Häfen St. Johann (14 Arten) und Kleinhüningen (20 Arten) wiesen zusammen 26 Zikadenarten auf. 7 Arten konnten an beiden Standorten gefunden werden. Es sind fast ausschließlich Arten, die sich auf Gräsern entwickeln. Darunter sind auch typische Arten von Getreidefeldern, nämlich *Psammotettix alienus* (DHLB.), *P. confinis* (DHLB.), *P. nodosus* (RIB.), *Macrosteles laevis* (RIB.), allerdings in geringeren Dichten als im LRT M.

Typ H: Bahnareale

Eine besonders hohe Zikadenvielfalt hat der teilweise unbenutzte Rangierbahnhof der Deutschen Bahn. Hier konnten 34 Arten gesammelt werden. Es muss aber darauf hingewiesen werden, dass hier zusätzlich im Rahmen einer Sammelaktion der Entomologischen Gesellschaft Basel an einem Abend Lichtfänge gemacht wurden, bei der einige Arten gefunden wurden, welche mit den Kescherfängen nicht nachgewiesen werden konnten. In den beiden anderen noch vollständig genutzten Bahnarealen in den Häfen St. Johann und Kleinhüningen konnten mit *Philaenus spumarius* (L.) nur eine bzw. mit *Deltocephalus pulicaris* (FALL.) und *Macrosteles laevis* (RIB.) zwei Arten gesammelt werden, wobei lediglich *D. pulicaris* (FALL.) nicht auf dem DB-Areal gefunden wurde.

Typ I: Urbane Grünflächen, städtische Parks und Anlagen, Friedhöfe

Mit insgesamt 41 Arten liegt der Lebensraumtyp der Parks und anderen öffentlichen Grünflächen an zweiter Stelle. Nur der LRT R weist eine größere Artenvielfalt auf. Die beiden alten Anlagen Kannenfeldpark (Standort 22) und Wolfgottesacker (Standort 23) weisen mit 23 bzw. 19 Zikadenarten eine höhere Diversität auf als der noch relativ neue St. Johannis-Park (14 Arten). Während sich in den beiden Parks Kannenfeld und St. Johann die Zikadenzönosen etwa je zur Hälfte aus Gras- bzw. Gehölzbesiedlern zusammensetzten, dominierten auf dem Friedhof Wolfgottesacker deutlich die Gehölzbewohner. Vier Arten kamen an allen drei Standorten vor, 7 Arten an jeweils zwei Standorten.

Typ L: Gartenland, Familiengartenareale und Rebberge

Die Zikadenarten im Familiengartenareal am Hörnli sind vor allem Bewohner der Gras- und Krautschicht. Während der Sammelsaison konnten insgesamt 22 Arten gefunden werden. Besonders häufig waren *Deltocephalus pulicaris* (FALL.) und *Laodelphax striatellus* (FALL.).

Typ M: Ackerland, Fruchtfolgeflächen

Auf einer Fruchtfolgefläche des Betriebes Klosterfiechten wurden 12 Arten nachgewiesen. Weitere 4 Arten konnten auf einem Ackerrandstreifen des Betriebes Spittelmatten gesammelt werden. Nur die sehr polyphage Art *Philaenus spumarius* (L.) kam an beiden Standorten vor.

Typ N: Wiesen und Weiden

Von diesem Lebensraumtyp wurden drei Magerwiesen und eine Fettwiese untersucht. Insgesamt wurden 37 Zikadenarten gefunden, 36 davon alleine auf den drei Magerwiesen. Lediglich *Macrostelus laevis* (RIB.) kam nur auf der Fettwiese (insgesamt 5 Arten) vor. Die größte Vielfalt wurde am Standort 29 (Lenzen in Bettingen) festgestellt. Es handelt sich dabei um eine südexponierte Magerwiese. Die beiden anderen Magerwiesen beim Pumpwerk in den Langen Erlen und am Reservoir auf dem Bruderholz haben mit 11 bzw. 10 Arten eine ähnlich hohe Diversität. Vier Arten kommen in allen drei Magerwiesen vor, 7 Arten an jeweils zweien der drei Standorte.

Typ O: Streuobstbestände

Mit insgesamt nur vier Arten erwiesen sich die Streuobstbestände des Betriebes Klosterfiechten als ausgesprochen artenarm.

Typ P: Wälder in Siedlungsnähe

Für das stark frequentierte Waldstück an der Reservoirstraße auf dem Bruderholz wurden 7 laubholzbesiedelnde Zikadenarten nachgewiesen. Dominant waren *Empoasca vitis* (GÖTTE), *Zygina flammigera* (GEOFFR.) und *Zygina angusta* LETH.

Typ Q: Wälder

In den beiden eher siedlungsfernen Waldgebieten konnten 26 Arten gefunden werden, 13 davon in den Langen Erlen, 17 im Hörnliwald. Nur 4 Arten wurden an beiden Standorten gesammelt. Mit Ausnahme einiger Stratenwechsler und Besiedler der Krautschicht gehören alle Arten zu den Arborikolen.

Typ R: Gewässerränder

Mit insgesamt sechs Standorten wurde dieser LRT am häufigsten besammelt. Vier Standorte befinden sich am Rhein, jeweils einer an den Flüssen Birs und Wiese. Am Rhein ist die Ufergestaltung sehr unterschiedlich. Während zum Beispiel am Standort 36 (Schaffhauserheinweg) die Vegetation vor allem von Gräsern dominiert wird, sind am Standort 37 (Grenzacherstraße) junge Weiden und Pappeln vorherrschend. Auch die Besonnung der Standorte ist sehr unterschiedlich. Die Uferbereiche auf der rechtsrheinischen Seite sind süd- bis südwestexponiert, die Bereiche am linken Rheinufer nord- bis nordostexponiert. Für alle Standorte zusammen konnten 67 Zikadenarten nachgewiesen werden. Eine Art kommt an fünf der sechs Standorte vor. Drei Arten an jeweils vier und 9 Arten an drei der Standorte.

Die Gesamtartenzahlen in den verschiedenen Lebensraumtypen sind demnach sehr unterschiedlich (s. Abb. 2).

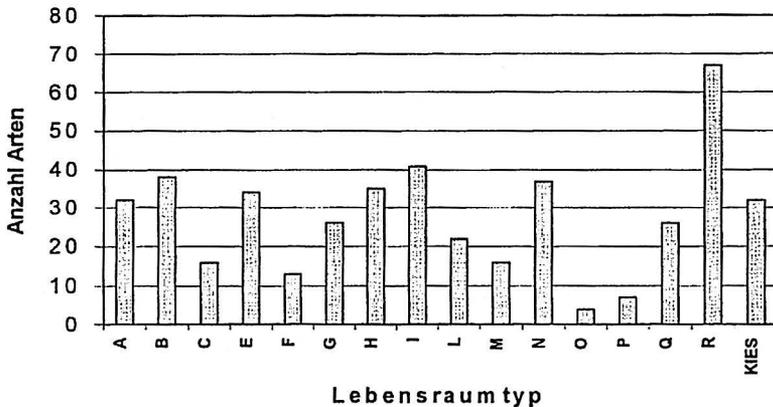


Abb. 2: Artenzahlen der Zikaden in den verschiedenen Lebensraumtypen in Basel

4.3 Vergleich der unterschiedlichen Lebensraumtypen

Beim Vergleich der verschiedenen Lebensraumtypen des Kantons Basel-Stadt wurden die Standorte nur auf ihre Artzusammensetzung hin, also rein qualitativ, untersucht. Die Resultate schlagen sich im SOERENSEN-Index nieder, der die Ähnlichkeit der Standorte zueinander in Prozenten angibt (Abb. 3). Die Resultate können dann in einen sogenannten TRELIS- oder Spiegeldiagramm dargestellt werden. Bei vielen Standorten wird dies aber schnell unübersichtlich. Eine bessere Alternative der Darstellung sind sogenannte Cluster-Diagramme, welche mittels eines Dendrogrammes die "Verwandtschaft" (in Distanzen ausgedrückt) wiedergibt. Abb. 4 ist das Resultat für alle Standorte dieser Untersuchung. Die Standorte 17 und 39 (Hafen St. Johann und Rheinufer St. Johann), sowie die Standorte 19 und 38 (DB-Areal und Rheinufer Klybeck) haben die größte Übereinstimmung in ihrer Zikadenfauna. Im Diagramm ist außerdem zu erkennen, dass die Standorte in zwei etwa gleich große Gruppen unterteilt werden. In der oberen Gruppe findet man außerdem die beiden Magerwiesenstandorte 28 und 30 (Reservoirstraße und Lenzen) relativ nahe beieinander, der Hafen Kleinhüningen (Standort 18) weist eine ähnliche Fauna wie das Kiesreservat "In den Weilmatten" (Standort 42) auf. Offensichtlich ist auch die Übereinstimmung der Standorte 14 und 40 (Morystraße und Birsufer). Die von Laubbäumen geprägten Fundstellen findet man am unteren Ende des Dendrogrammes. Besonders die Parkstandorte (Nr. 22-24) und die Standorte der Altstadtquartiere (Nr. 1-3) können eine Faunenähnlichkeit aufweisen.

Die Standorte wurden dann zu den nach dem Naturschutzkonzept Basel-Stadt ausgewiesenen Lebensraumtypen (ZEMP et al. 1996) zusammengefasst und ihre Artzusammensetzungen untereinander ebenfalls nach SOERENSEN verglichen. Hierbei

werden die Kiesreservate aber aufgrund ihrer faunistischen Eigenheiten (s. Abb. 3) als eigenständiger LRT aufgefasst.

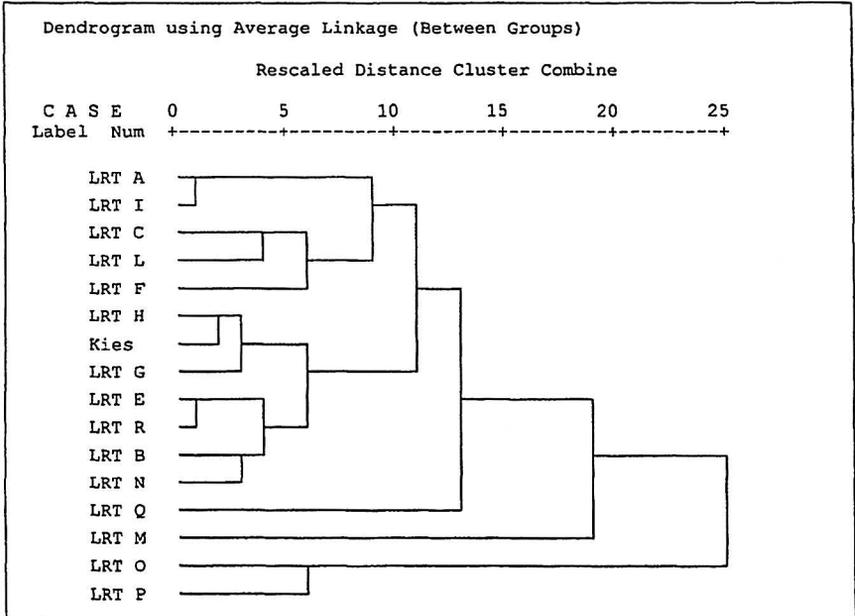


Abb. 3: Cluster-Diagramm der Zikadengemeinschaften der Lebensraumtypen (SOERENSEN-Index)

Man sieht wiederum eine deutliche Ähnlichkeit zwischen den Lebensraumtypen A (Historische Altstadtquartiere) und I (Städtische Parks und Anlagen). Beide LRT sind von Laubbäumen geprägt. Die eigentlichen Waldlebensräume P und Q liegen aber weit auseinander. Außerdem grenzen sich die LRT O und P (Streuobstbestände und siedlungsnaher Wälder) von den übrigen Lebensraumtypen stark ab. Ebenfalls ähneln sich die Zikadengemeinschaften der Lebensraumtypen E und R (Quartiere mit Einfamilienhäusern und Gewässerränder). Auch die Übereinstimmung zwischen den Kiesreservaten und Bahnanlagen, beides xerotherme Habitate mit großen, offenen Flächen, ist gut zu erkennen. Deutlich abgesetzt ist der LRT M mit seinen Fruchtfolgeflächen.

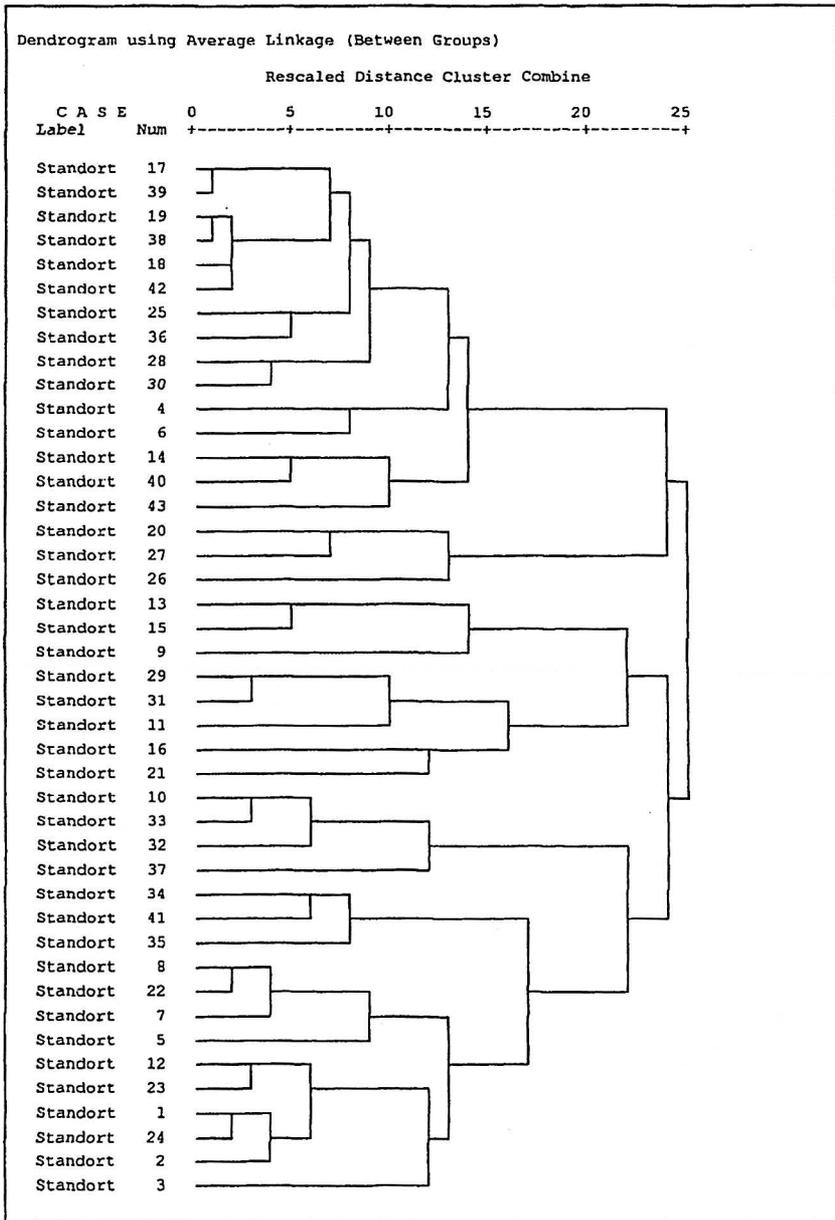


Abb. 4: Cluster-Diagramm der Zikadengemeinschaften der Standorte (SOERENSEN-Index)

5. Diskussion

Die einzigen ähnlichen Studien, die mir zum Vergleich vorlagen, waren diejenigen aus den Städten Köln und Bremen (FROMMER 1996; NIEDRINGHAUS & BRÖRING 1988).

FROMMER hat bei seinen Untersuchungen in Köln 108 Zikadenarten gefunden. Er relativiert diese Zahl jedoch, da er nur Material aus Barber-, Malaise- und Lichtfallen bestimmt hat. Aus der Familie der Delphacidae konnte er zum Beispiel lediglich 6 Arten verzeichnen. Diese artenreiche Gruppe kann aber nur mit Kescherfängen und v.a. direkter Bodensuche gut erfasst werden. Die reelle Artenzahl dürfte also deutlich höher liegen. In der Studie von NIEDRINGHAUS & BRÖRING, die sich mit der Wanzen- und Zikadenfauna naturnaher Grünanlagen im Stadtgebiet von Bremen befassten, konnten 116 Zikadenarten nachgewiesen werden. Die Angaben für Basel müssen natürlich ebenfalls als vorläufig angesehen werden, da diese Studie nur als Ausgangspunkt für weitere Untersuchungen gedacht ist. Durch das gezielte Suchen nach bestimmten Arten wird sich die Artenzahl sicherlich noch erhöhen. Außerdem muss man im städtischen Umfeld immer wieder mit neu eingeschleppten Arten rechnen.

Die Studie in Köln belegte auch die Tatsache der städtischen Wärmeinseln. Es wurden einige südliche Arten gefunden, z.B. *Liguropia juniperi* (LETH.) und *Japananus hyalinus* (OSB.), welche in Deutschland vor allem in Großstädten vorkommen. Für Basel konnten zwar auch viele mediterrane Zikadenarten nachgewiesen werden, dies ist aber nicht unbedingt auf das Stadtklima zurückzuführen. Der Oberheingraben gilt schon seit je her als klimatischer Gunstraum, in dem sonst nur aus der Südschweiz bekannte Pflanzen- und Tierarten vorkommen. Die vielen Neumeldungen für die Schweiz sind vor allem auf den bisher nur sehr geringen Erforschungsgrad zurückzuführen. Neben CERUTTI (1937, 1938, 1939), der die Zikadenfauna im Wallis erforscht hat, hat nur noch GÜNTHART (1971, 1974, 1987, 1997, 2000 u.a.) systematisch in der Schweiz gesammelt.

Die Definition eines Lebensraumtypes nach dem Naturschutzkonzept Basel-Stadt (ZEMP et al. 1996, 49) ist relativ grob. Dieser kann sehr unterschiedliche Habitate aufweisen, wie zum Beispiel die Trittfugengesellschaften und waldähnlichen Standorte der Historischen Altstadtquartiere (LRT A). Deshalb ist es möglich, dass Standorte aus unterschiedlichen Lebensraumtypen eine ähnlichere Zikadenfauna aufweisen als solche innerhalb eines Lebensraumtypes. Aus diesem Grund variieren die Zikadenzönosen innerhalb der unterschiedlichen Lebensraumtypen zum Teil beträchtlich. Im LRT C war der Standort 8 zum Beispiel viel artenreicher als die beiden anderen Standorte des gleichen Lebensraumtypes. Ursache dafür war das Vorhandensein einer ausgedehnten Rasenfläche, die an den Standorten 9 und 10 fehlte. Auch innerhalb des LRT R (Gewässerränder) gibt es große Unterschiede. Der Standort 39 (Rheinufer St. Johann) weist z.B. eine ganz andere Artenzusammensetzung auf als der Standort 37 (Rheinufer Grenzacherstraße).

Hingegen hat der Standort 39 eine große Ähnlichkeit mit Standort 17 (Hafen St. Johann). Dies scheint plausibel, da die Standorte ähnlich strukturiert sind und auch geographisch in relativer Nachbarschaft zueinander liegen. Die große Übereinstimmung des LRT A (Historische Altstadtquartiere) mit dem LRT I (Städtische Parks und Anlagen) kann auf das Vorhandensein von Laubbaumbeständen zurückgeführt werden, während es sich bei den Lebensraumtypen der Bahnareale und Kiesreservate um morphologisch ähnliche Habitate handelt.

Auf Grund all dieser Tatsachen liegt die Vermutung nahe, dass die Zikaden eine stärkere Abhängigkeit von den Nährpflanzen aufweisen als zu den definierten Lebensraumtypen. Das heisst, wenn eine bestimmte Pflanzenart oder Pflanzengattung an einem Standort vorkommt, wird sie mit grösster Wahrscheinlichkeit auch von den entsprechenden Zikadenarten besiedelt. Es ist deshalb auch nicht verwunderlich, dass typische Bewohner von Gewässerrändern, die auf Weiden leben, weit entfernt von diesem Lebensraum auf einer zum Beispiel in einem Garten angepflanzten Weide vorkommen (Beispiel der Standorte 40, Birsufer und 14, Morystraße). Auch die typischen Zikadenarten von Getreidefeldern, *Psammotettix alienus* (DHLB.) und *P. confinis* (DHLB.), die im Lebensraumtyp G am Hafenstandort Kleinhüningen (Standort 20) gefunden wurden, sprechen dafür. Hier wird häufig Getreide umgeschlagen, so dass sich kleinere Bestände von Getreidepflanzen etablieren konnten. Die Abundanz der darauf lebenden Zikadenarten ist zwar viel kleiner als in den Getreidefeldern (Standort 26), aber die Zönosen sind sich relativ ähnlich, wie aus dem Cluster-Diagramm in Abb. 3 hervorgeht. Die Verbreitung der einzelnen Arten im Untersuchungsgebiet dürfte also stark von der Verbreitung der jeweiligen Wirtspflanzen abhängen. Deswegen ist es bei zukünftigen Untersuchungen besonders wichtig, die vorhandene Vegetation genauer aufzunehmen, um mögliche Korrelationen zwischen den Pflanzen- und Zikadenzönosen zu untersuchen.

6. Zusammenfassung

Mit der vorliegenden Studie wurde versucht, einen ersten Überblick über die Zikadenfauna der Stadt Basel zu erhalten und mögliche Korrelationen zu den Lebensräumen zu ermitteln.

Dazu wurden in allen nach dem Naturschutzkonzept Basel-Stadt ausgewiesenen Lebensraumtypen Sammlungen mittels Kescher und Handfängen an insgesamt 43 Standorten vorgenommen. Die Feldarbeit erstreckte sich von Anfang April bis Anfang Oktober 2000, wobei für alle Lebensraumtypen ein Frühjahrs-, Sommer- und Herbstaspekt erfasst wurde. Zusätzlich wurde für Pro Natura Basel ein Vergleich zwischen einem neu angelegten Kiesreservat und einer ehemaligen Kiesgrube im Grenzgebiet Schweiz-Deutschland auf Grund der gefundenen Zikadenfauna durchgeführt.

Insgesamt wurden 3281 adulte Tiere determiniert und 143 Arten aus 7 Familien nachgewiesen. Davon konnten 11 Arten neu für die Schweiz und eine Art neu für Deutschland gemeldet werden. Ausserdem konnten viele thermophile Zikadenarten nachgewiesen werden, die bislang nur aus der Südschweiz gemeldet wurden.

Die größte Artenzahl wies der Lebensraumtyp R (Gewässerränder) mit insgesamt 72 Arten auf. An zweiter Stelle liegt der Lebensraumtyp der urbanen Grünflächen und öffentlichen Parks (LRT I) mit 42 Arten. Artenarm waren die Lebensraumtypen Streuobstbestände (vier Arten) und Wälder in Siedlungsnähe (7 Arten). Die untersuchten Standorte wurden mittels statistischen Verfahren untereinander verglichen und ihre Ähnlichkeiten berechnet. Dabei zeigte sich, dass keine klaren Korrelationen zwischen den Lebensraumtypen und den Zikadenzönosen bestehen. Häufig waren sich Standorte unterschiedlicher Lebensraumtypen ähnlicher als die Standorte innerhalb eines Lebensraumtypes. Die Resultate lassen deshalb auf eine stärkere Wirtspflanzenabhängigkeit schliessen.

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich allen Personen danken, die maßgeblich zum Gelingen meiner Diplomarbeit beigetragen haben. Insbesondere sind dies Prof. Dr. Peter Nagel, NLU-Biogeographie, für den Themenvorschlag, die Betreuung und die Bereitstellung des benötigten Materials; PD Dr. Daniel Burckhardt, Entomologische Abteilung des Naturhistorischen Museums Basel, für seine Betreuung sowie für die Benutzung der Museumsammlung; Dr. Pavel Lauterer, Brno, für die Überprüfung der determinierten Tiere und für die Hilfe bei der Bestimmung von kritischen Arten; Dr. Roland Achtziger, Freiberg, für die Benutzung des Statistik-Programmes Ökostat 1.5 sowie Frau Heidi Günthart, Dielsdorf, für die fachlichen Hinweise und Auskünfte zur Schweizer Zikadenfauna.

7. Literatur

- ANONYMUS (2000): Rote Listen der gefährdeten Tier- und Pflanzenarten im Kanton Basel-Stadt. Baudepartement des Kantons Basel-Stadt, Stadtgärtnerei und Friedhöfe, Fachstelle für Natur- und Landschaftsschutz.
- BUSSMANN, M. (1992): *Graphocephala fennahi* YOUNG (Homoptera, Cicadellidae) auch im südlichen Westfalen. Natur u. Heimat 52: 69-70.
- CERUTTI, N. (1937): Captures intéressantes d'Hémiptères du Valais. Mitt. Schweiz. ent. Ges. 17: 168-172.
- CERUTTI, N. (1938): Trois nouvelles espèces de Cicadines du Valais. Mitt. Schweiz. ent. Ges. 17: 189-194.
- CERUTTI, N. (1939): Les Typhlocybiidae du Valais. Bull. Murithienne 56: 81-95.
- DLABOLA, J. (1954): Krisi – Homoptera. Fauna CSR 1, 340 S.
- FROMMER, W. (1996): Untersuchungen zur Zikadenfauna (Hemiptera: Homoptera, Auchenorrhyncha) ausgewählter Standorte in Köln. Decheniana Beih. 35: 163-174.
- GIUSTINA, W. della (1989): Homoptères Cicadellidae. Vol. 3. Faune de France 73, Paris. 350 S.
- GÜNTHART, H. (1971): Beitrag zur Kenntnis der Kleinzikaden (Typhlocybiinae) der Schweiz. Mitt. Schweiz. Entomol. Ges. 43: 1218-1224.
- GÜNTHART, H. (1974): Beitrag zur Kenntnis der Kleinzikaden (Typhlocybiinae) der Schweiz, 1. Ergänzung. Mitt. Schweiz. Entomol. Ges. 47: 15-27.
- GÜNTHART, H. (1980): Neuer Fundort und neuer Name für die altbekannte Büffelzikade "*Ceresa bubalus*" (Membracidae). Mitt. Entomol. Ges. Basel 52: 13-17.
- GÜNTHART, H. (1987a): Für die Schweiz neue und wenig gesammelte Zikaden-Arten (Hom. Auchenorrhyncha), 2. Ergänzung. Mitt. Schweiz. Entomol. Ges. Basel 60: 83-105.
- GÜNTHART, H. (1987b): Ökologische Untersuchungen im Unterengadin. Zikaden (Auchenorrhyncha). Ergeb. wiss. Unters. Schweiz. Nationalpark 12(12): 203-299.
- GÜNTHART, H. (1997): Die Zikaden des Schweizerischen Nationalparks und seiner Umgebung (Insecta: Auchenorrhyncha). Nationalpark-Forschung in der Schweiz 88: 1-33.
- GÜNTHART, H. (2000): Für die Schweiz neue und wenig gesammelte Zikaden-Arten (Hemiptera Auchenorrhyncha), 2. Ergänzung. Mitt. Schweiz. Entomol. Ges. 73: 109-114.
- HAUPT, H. (1935): Unterordnung: Gleichflügler, Homoptera. In: BROHMER, P., EHRMANN P. & G. ULMER (Hrsg.): Die Tierwelt Mitteleuropas IV(X): 115-262.
- HOFFRICHTER, O. & E. T. TRÖGER (1973): *Ceresa bubalus* F. (Homoptera: Membracidae) – Beginn der Einwanderung in Deutschland. Mitt. Bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz 11(1): 33-43.

- HOLZINGER, W., FRÖHLICH, W., GÜNTHART, H., LAUTERER, P., NICKEL, H., OROSZ, A., SCHEDL, W. & R. REMANE (1997): Vorläufiges Verzeichnis der Zikaden Mitteleuropas (Insecta: Auchenorrhyncha). Beiträge zur Zikadenkunde 1: 43-62.
- KLAUSNITZER, B. (1993): Ökologie der Großstadtfäuna. G. Fischer, Jena. 454 S.
- LE QUESNE, W. (1960): Hemiptera (Fulgoromorpha). Handb. Ident. Br. Insects II (3).
- LE QUESNE, W. (1965): Hemiptera (Cicadomorpha) (excluding Deltocephalinae and Typhlocybinae). Handb. Ident. Br. Insects II (2a).
- LE QUESNE, W. (1969): Hemiptera (Cicadomorpha) Deltocephalinae. Handb. Ident. Br. Insects II (2b).
- LE QUESNE, W. & K.R. PAYNE (1981): Cicadellidae (Typhlocybinae) with a checklist of the British Auchenorrhyncha (Hemiptera, Homoptera). Handb. Ident. Br. Insects II (2 c).
- LESER, H. (1982): Die Landschaft der Basler Region und ihre naturräumlichen Gliederungsprobleme. Regio Basiliensis 23: 2-24.
- MELICHAR, L. (1896): Cicadinen (Hemiptera Homoptera) von Mittel-Europa. F. L. Dames, Berlin. 364 S.
- MÜHLENBERG, M. (1989): Freilandökologie, 2. Aufl. Quelle & Meyer, Heidelberg. 430 S.
- NAST, J. (1972): Palaearctic Auchenorrhyncha (Homoptera). An annotated check list. Polish Scientific Publ., Warszawa. 550 S.
- NAST, J. (1987): The Auchenorrhyncha (Homoptera) of Europe. Ann. zool. Warsz. 40: 535-662.
- NICKEL, H. (1994): Wärmeliebende Zikaden (Homoptera, Auchenorrhyncha) im südlichen Niedersachsen. Braunschw. Naturkd. Schr. 4(3): 533-551.
- NICKEL, H. (1999): Zum Vorkommen einiger Zikadenarten in Bayern (Hemiptera, Auchenorrhyncha). Nachrichtenblatt der bayrischen Entomologen 48(1/2): 2-19.
- NICKEL, H. & F. W. SANDER (1996): Kommentiertes Verzeichnis der bisher in Thüringen nachgewiesenen Zikadenarten (Homoptera, Auchenorrhyncha). Veröff. Naturkundemus. Erfurt 15: 152-170.
- NIEDRINGHAUS, R. & U. BRÖRING (1988): Zur Zusammensetzung der Wanzen- und Zikadenfauna (Hemiptera: Heteroptera, Auchenorrhyncha) naturnaher Grünanlagen im Stadtgebiet von Bremen. Abh. Naturw. Ver. Bremen 41: 17-28.
- OSSIANNILSSON, F. (1978): The Auchenorrhyncha of Fennoscandia and Denmark. Part 1: Introduction and Infraorder Fulgoromorpha. Faun. Ent. Scand. 7: 1-222.
- OSSIANNILSSON, F. (1981): The Auchenorrhyncha of Fennoscandia and Denmark. Part 2: Infraorder Cicadomorpha (excl. Deltocephalinae). In Faun. Ent. Scand. 7: 223-593.
- OSSIANNILSSON, F. (1981): The Auchenorrhyncha of Fennoscandia and Denmark. Part 3: Family Cicadellidae, Subfamily: Deltocephalinae, Catalogue, Literature and Index. In Faun. Ent. Scand. 7: 594-979.
- REKLIP (1995): KlimaAtlas Oberrhein – Mitte-Süd. Zürich.
- REMANE, R. & E. WACHMANN (1993): Zikaden – kennenlernen, beobachten. Naturbuchverlag, Augsburg. 288 S.
- RIBAUT, H. (1936): Homoptères Auchenorhynques I (Typhlocybinae). Faune de France 31, Paris. 231 S.
- RIBAUT, H. (1952): Homoptères Auchenorhynques II (Jassidae). Faune de France 57, Paris. 474 S.
- ZEMP, M. KÜRY, D. & M. RITTER (1996): Naturschutzkonzept Basel-Stadt. Stadtgärtnerei und Friedhöfe, Basel. 55 S.

Tabelle 3 (Anhang): Artenliste und Individuenzahlen der in Basel-Stadt gefundenen Zikadenarten

Art/Lebensraumtyp	A	B	C	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P	Q	R	KIES
<i>Acanthodelphax spinosus</i> (FIEB.)					1											
<i>Acericerus heydenii</i> (KBM.)													1	1		
<i>Agallia consobrina</i> CURT.						1	1								4	2
<i>Alebra albostriella</i> (FALL.)		5		4				5						26	2	
<i>Alebra coryli</i> LE Q.			1					5								
<i>Alebra neglecta</i> W.WG.	1	7						4				1				
<i>Alebra wahlbergi</i> (BOH.)	5	32		8		4		8								
<i>Allygidius atomarius</i> (F.)							2							2		
<i>Allygus mixtus</i> (F.)														2		
<i>Anaceratagallia ribauti</i> (OSS.)		45		1			5	9	2		1				10	4
<i>Aphrodes makarovi</i> ZACHV.		5		8		3	9				6				5	12
<i>Aphrophora alni</i> (FALL.)	2	2		3			8	2			8		1	1	5	1
<i>Aphrophora salicina</i> (GOEZE)				2											1	
<i>Arboridia erecta</i> (RIB.)	3							10					3			
<i>Arboridia ribauti</i> (Osys.)	4			7				1						1		
<i>Arboridia velata</i> (RIB.)	1													2		
<i>Arthaldeus pascuellus</i> (FALL.)		4	4		1			2	2		2					
<i>Arthaldeus striifrons</i> (KBM.)						1					1				1	
<i>Artiamus interstitialis</i> (GERM.)						2									1	
<i>Asiraca clavicornis</i> (F.)				1		2									23	
<i>Asymmetrasca decedens</i> PAOLI															3	
<i>Athysanus argentarius</i> METC.						1				1						
<i>Balclutha punctata</i> (F.)	60	4	2	3				24	2		6			2	17	
<i>Cercopis vulnerata</i> ROSSI							5			1	10				5	
<i>Chlorita</i> sp.		13					3									14
<i>Cicadella viridis</i> (L.)		1				6	3			1	2				1	39
<i>Cicadula persimilis</i> (EDW.)								1		4					4	

Art/Lebensraumtyp	A	B	C	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P	Q	R	KIES
<i>Eupteryx atropunctata</i> (GOEZE)															46	
<i>Eupteryx aurata</i> (L.)	7							7		1	1				5	
<i>Eupteryx decemnotata</i> R.		1													1	
<i>Eupteryx florida</i> RIB.	3								1							
<i>Eupteryx immaculatifrons</i> (KBM.)	4															
<i>Eupteryx notata</i> CURT.							1		2							
<i>Eupteryx urticae</i> (F.)	2					2		4			2				10	
<i>Eupteryx vittata</i> (L.)	2			1				5								
<i>Eurhadina pulchella</i> (FALL.)														3	1	
<i>Eurybregma nigrolineata</i> SCOTT											1					
<i>Euscelidius variegatus</i> (KBM.)						9				1					10	
<i>Euscelis incisus</i> (KBM.)		1		2		2	5		18	1	26			4	4	24
<i>Fagocyba douglasi</i> (EDW.)	1	1						1								
<i>Fieberiella florii</i> (STAL)				2												1
<i>Forcipata citrinella</i> (ZETT.)	1															
<i>Graphocephala fennahi</i> YOUNG		15		12				10							1	
<i>Haematoloma dorsatum</i> (AHR.)							2				5					
<i>Hardya tenuis</i> (GERM.)		5														
<i>Iassus lanio</i> (L.)				1											1	
<i>Idiocerus herrichii</i> (KBM.)															1	
<i>Idiocerus</i> sp.	1			6				2						1	1	
<i>Idiocerus stigmaticalis</i> LEW.				1											6	
<i>Idiocerus vicinus</i> MEL.															6	6
<i>Issus coleoptratus</i> (F.)	3	4	5	2	2		2				8			8	5	
<i>Japananus hyalinus</i> (OSB.)	2															
<i>Jassargus obtusivalvis</i> (KBM.)				1		15	22				2				51	1
<i>Javesella dubia</i> (KBM.)					10			2	3		2			1	1	1
<i>Javesella obscurella</i> (BOH.)	1	7	5	1				1	3						3	

Art/Lebensraumtyp	A	B	C	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P	Q	R	KIES
<i>Oncopsis carpini</i> (J. SHLB.)		4									4			47	7	
<i>Oncopsis flavicollis</i> (L.)				5	1		8							7	15	
<i>Oncopsis subangulata</i> (J. SHLB.)							7								10	
<i>Ophiola decumana</i> (KONTK.)															1	
<i>Pediopsis tiliae</i> (GERM.)															2	
<i>Philaenus spumarius</i> (L.)		107		12		2	119	2		6	17			4	9	20
<i>Planaphrodes</i> sp.								1	2	5						
<i>Psammotettix alienus</i> (DHLB.)		10				10	5			9	1				2	
<i>Psammotettix confinis</i> (DHLB.)						1	6		9	1						
<i>Psammotettix nodosus</i> (RIB.)		2				2										2
<i>Recilia coronifer</i> (MARSH.)											1					
<i>Rhopalopyx vitripennis</i> (FL.)						2	8									
<i>Ribautiana tenerrima</i> (H.-S.)	2															
<i>Ribautiana ulmi</i> (L.)								1						1		
<i>Ribautodelphax albobstriatus</i> (FIEB.)						2		2								
<i>Sagatus punctifrons</i> (FALL.)																4
<i>Stenocranus minutus</i> (F.)											7			1	1	
<i>Stictoccephala bisonia</i> KOPP & YONKE				1			12		2						5	11
<i>Stictocoris picturatus</i> (C. SHLB.)				1												
<i>Streptanus sordidus</i> (ZETT.)											2					
<i>Synophropsis lauri</i> (HORV.)								1								
<i>Tachycixius pilosus</i> (OL.)				1							6			1		
<i>Thamnotettix dilutor</i> (KBM.)											1			2	1	
<i>Toya propinqua</i> (FIEB.)						2										1
<i>Tremulicerus fulgidus</i> (F.)															2	
<i>Tremulicerus vitreus</i> (F.)					1		1								1	
<i>Typhlocyba quercus</i> (F.)		1												1		
<i>Xanthodelphax stramineus</i> (STAL)									1							

Art/Lebensraumtyp	A	B	C	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P	Q	R	KIES
<i>Zonocyba bifasciata</i> (BOH.)	4	6						7								
<i>Zygina angusta</i> LETH.	4			3				1				2	15	1		
<i>Zygina flammigera</i> (GEOFFR.)								2					18			
<i>Zygina griseombra</i> REM.													1	3		
<i>Zygina hyperici</i> (H.-S.)					1											
<i>Zygina lunaris</i> (M. & R.)															24	
<i>Zyginella pulchra</i> P. LOW	2	4		4				5							14	1
<i>Zyginidia scutellaris</i> (H.-S.)	1	79	4			25	11		1		14				56	2
Artenzahl (insgesamt 143)	31	38	16	34	13	26	35	41	22	16	37	4	7	26	67	32