

Zeitschrift: Regio Basiliensis : Basler Zeitschrift für Geographie
Herausgeber: Geographisch-Ethnologische Gesellschaft Basel ; Geographisches Institut der Universität Basel
Band: 40 (1999)
Heft: 2

Artikel: Die Käferfauna der Dachbegrünungen im Stadtgebiet von Basel : erste Ergebnisse einer Untersuchung zur lokalen Bedeutung begrünter Dächer als Refugien und Trittsteine für Tiere im urbanen Lebensraum.
Autor: Kaupp, Andreas
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1088511>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 15.04.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Die Käferfauna der Dachbegrünungen im Stadtgebiet von Basel

Erste Ergebnisse einer Untersuchung zur lokalen Bedeutung begrünter Dächer als Refugien und Trittsteine für Tiere im urbanen Lebensraum.

Andreas Kaupp

Zusammenfassung

*Im Jahr 1998 wurde auf drei begrünten Dächern in Basel mit einer Untersuchung der Käferfauna begonnen und bisher konnten 67 Arten nachgewiesen werden. Die Dachfauna ist durch xerothermophile Arten gekennzeichnet und weist Übereinstimmungen mit der Käfergesellschaft von Kiesbänken im Flussuferbereich auf. Damit kommt den Basler Dachbegrünungen eine mögliche Bedeutung als Trittsteinhabitate für die Rheinuferfauna zu, die im urbanen Raum, wo naturnahe Bereiche heute vollständig fehlen, auf Ersatzlebensräume ausweichen kann. Dadurch kann der Zersplitterung der uferbegleitenden Fauna in isolierte Teilpopulationen entgegen gewirkt werden. Zwei der aufgefundenen Basler Dach-Arten gelten in der Schweiz als stark gefährdet (*Amara tibialis*, *Nebria salina*), während bei vergleichbaren Untersuchungen in anderen Städten meist nur häufige Arten nachgewiesen werden konnten. Dachbegrünungen haben in Basel ein bedeutendes Naturschutzpotential, da in erreichbarer Nähe der Dächer noch seltene Arten trockener Standorte leben, die ökologisch zur Besiedelung in der Lage sind. Die Untersuchung wird in diesem Jahr fortgesetzt.*

Adresse des Autors: Andreas Kaupp, Institut für Natur-, Landschafts- und Umweltschutz (NLU-Biogeographie), Universität Basel, St. Johannis-Vorstadt 10, CH-4056 Basel

1 Einleitung

Die Stadt als Lebensraum für Tiere ist charakterisiert durch kleinräumige Zersplitterung. Die weitgehende Flächenversiegelung führt zur Ausbildung grosser lebensfeindlicher Bereiche, die von Tieren weder besiedelt noch durchquert werden können. Begrünte Dächer und andere verbleibende Habitats sind mosaikartig verteilt und inselartig isoliert. Die Bewohner erreichen das Dach entweder aktiv, d.h. fliegend oder laufend, oder sie werden schon mit dem Bodensubstrat ausgesetzt. Ihr weiteres Überleben hängt davon ab, ob sie sich an die besonderen Verhältnisse des künstlichen Lebensraumes anpassen können. Der Dicke der Bodenschicht ist durch die Statik oft eine enge Grenze gesetzt. Die dünne Decke heizt sich bei Sonnenbestrahlung extrem stark auf und ist stets von Austrocknung bedroht. Im Winter kann es zum vollständigen Durchfrieren kommen. Die periodische Trockenheit ist ein entscheidender Faktor der Artenselektion (*Riedmiller & Schneider* 1993). Bei ungestörter Sukzession bilden sich typische Pflanzengesellschaften heraus (*Bornkamm* 1961, *Bossler & Suszka* 1988, *Darius & Drepper* 1984, *Köhler & Baier* 1989). Da Würmer und Schnecken meist nicht auf Dauer überleben können, wird die Zersetzung des pflanzlichen Materials hauptsächlich von Springschwänzen (*Collembola*) und Milben (*Acari*) übernommen; letztere erreichen ausserordentlich hohe Individuendichten. Durch die spezielle Gesellschaft der Primärkonsumenten wird das Beutespektrum potentieller Prädatoren eingeschränkt, was sich auch auf deren Artenzusammensetzung auswirkt (*Darius & Drepper* 1984, *Hirschfelder & Zucchi* 1992, *Müller* 1989).

Zur Fauna innerstädtischer Kleingrünflächen liegen bisher nur wenige Arbeiten vor. Die umfangreichste zoologische Untersuchung einer Dachbegrünung wurde in Leipzig durchgeführt (*Klausnitzer et al.* 1980, *Klausnitzer* 1988). Von allen Organismen waren Käfer in der Fallenausbeute am zahlreichsten vertreten. Durch Larvennachweise konnte nachgewiesen werden, dass einige Arten unabhängige Populationen bilden können. In Osnabrück wurden neben Dachbegrünungen (*Hirschfelder & Zucchi* 1992) auch Pflanzkübel, Beete und Verkehrsinseln untersucht (*Fliße & Zucchi* 1993, *Kache & Zucchi* 1993). Ausserdem wurde dort neben diesen Inselhabitats ein stadteinwärts ziehender Bahndamm als zusammenhängende Struktur beprobt (*Wahlbrink & Zucchi* 1995). In allen Fällen konnte entlang eines Gradienten ansteigender Urbanität von der Peripherie zum Stadtzentrum eine Abnahme der Artenzahl, der Diversität und des Anteils an feuchtebedürftigen Arten festgestellt werden. Gleichzeitig stieg im Stadtzentrum der Anteil an xerothermophilen und mobilen, flugaktiven Arten an.

2 Methoden

Aus methodischen Gründen ist es nicht möglich, die gesamte Zoozönose begrünter Dächer zu untersuchen; es werden besonders geeignete Tiergruppen herausgegriffen und nach dem "pars pro toto"-Prinzip zur ökologischen Bewertung des gesamten Lebensraumes herangezogen. Bei Bodenlebensräumen eignen sich vor allem Käfer

als Indikatoren, aufgrund des guten taxonomischen, autökologischen und faunistischen Kenntnisstandes und wegen hoher Arten- und Individuendichten. Die Standortverhältnisse begrünter Dächer lassen als Nachweismethode nur den Fang mit Barberfallen zu. Es handelt sich dabei um kleine Becher, die mit Tötungsflüssigkeit gefüllt bis zur Oberkante in den Boden eingegraben werden und wie Fallgruben wirken, in die vorbeilaufende Käfer hineinfallen. Die Effektivität der Fallen wird durch zahlreiche Faktoren beeinflusst, die mehrfach untersucht wurden (Luff 1975, Adis 1979). Bei der Bewertung der Fangausbeute ist es sinnvoll, solche Arten aus der Bewertung auszuschliessen, die nicht zur Dachfauna gehören. Von den Arten, die im letzten Jahr nachgewiesen wurden, gilt dies für *Anthrenus verbasci* und *Meligethes* sp., die während der Fallenexposition auf blühenden Sträuchern in der Nähe der Dächer häufig waren, sowie für einen Mistkäfer der Gattung *Aphodius*, der als coprophage Art auf den Dächern höchstens zufällig einmal Nahrung findet.

Die bisher durchgeführten Voruntersuchungen sollten vor allem einen Überblick über das lokale Artenspektrum der Dachbegrünungen erbringen. Es wurden deshalb 1998 zunächst drei recht unterschiedliche Dächer ausgewählt: Das Dach des Rhyпаркgebäudes beim St. Johannis-Tor ist durch starke Reliefierung des humusreichen Untergrunds und eine besonders arten- und strukturreiche Bepflanzung ausgezeichnet (u.a. sogar einige Sträucher und kleine Bäume). Das Dach des Kantonsspitals (Klinikum II) hat eine flache Bodenauflage mit starker Dominanz von Gräsern. Bei der Dachbegrünung des NLU-Gebäudes handelt es sich um eine Versuchsdachanlage mit drei Teilflächen unterschiedlicher Substratzusammensetzung (Kies-Sand-Gemisch / Vulkanerde-Granulat (Blähton) / Zweischicht-Substrat (oben Rindenmulch, unten Vulkanerde-Granulat, dazwischen eine wasserdurchlässige Fasermatte). Die dünne Bodenauflage von 12 cm ist an die statische Tragfähigkeit normaler Wohnhäuser angepasst.

3 Ergebnisse und Diskussion

Insgesamt konnten 67 Arten nachgewiesen werden, von denen der Grossteil zu den Laufkäfern (Carabidae: 20 Arten) und Kurzflüglern (Staphylinidae inkl. Pselaphidae: 30 Arten) gehört. Diese beiden artenreichen Familien stellen in unseren Breiten den grössten Anteil der epedaphischen und euedaphischen Käferarten.

Luka *et al.* (1998) untersuchten die Laufkäferfauna der elsässischen Petite Camargue Alsacienne, einer ehemalige Altrheinaue bei St. Louis (ca. 10 km nördlich von Basel) an sieben Standorten, die ein breites Spektrum an unterschiedlichen, trockenen und feuchten Habitaten abdeckten. Die umfangreiche Untersuchung erbrachte 149 nachgewiesene Laufkäfer-Arten, darunter auch 18 der 20 Laufkäfer-Arten der Dachbegrünungen. *Harpalus atratus* und *Tachyura* (früher *Tachys*) *parvulus* konnten dort nicht nachgewiesen werden. Während ersterer nur mit einem Individuum auf dem Rhyпарк-Dach auftrat, war *T. parvulus* auf dem Rhyпарк-Dach eine der häufigsten Arten (Abb. 1).

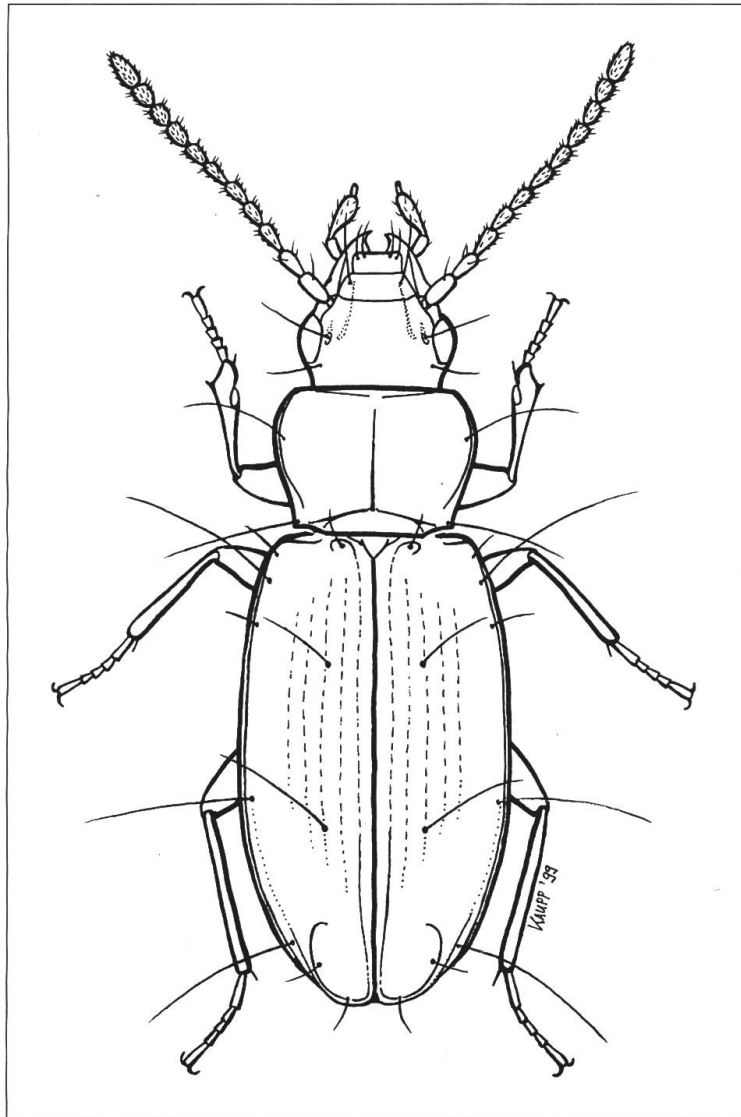


Abb. 1 Der nur etwa 2 mm grosse Laufkäfer *Tachyura parvulus* ist eine Pionierart trockener und ruderaler Auenstandorte, besiedelt aber auch begrünte Dächer. Besonders kennzeichnend sind die Kiefertaster mit dem winzigen stiftförmigen Endglied und die bogenförmigen Furchen an den Flügeldeckenenden, die sogenannten "Trechusbogen". Im Gegensatz zu der ähnlichen *Tachyura quadrisignatus* mit vier hellen Flecken auf den Flügeldecken, die ebenfalls Dächer besiedelt, ist *T. parvulus* einfarbig braun.

Sie ist, wie der auf dem Rhympark-Dach ebenfalls häufige Schnellkäfer *Zoroachros meridionalis*, unter natürlichen Verhältnissen ein Bewohner sandig-kiesiger Ufer mit lückenhafter Vegetation. Als Primärhabitat können Kiesbänke im Auenbereich von Flüssen angesprochen werden, wie sie in der Regio vor allem der Rhein bietet. Kiesbänke sind wie Dachbegrünungen nur lückenhaft bewachsen (ruderal), der Boden ist stellenweise stark der Sonneneinstrahlung ausgesetzt und trocknet leicht aus. Andererseits werden solche Kiesbänke regelmässig überflutet, abgetragen und andernorts neu abgelagert.

Fehlt die periodische Überflutung, etwa durch Regulierung und Uferbefestigungen, wird die Stelle durch die Ausbildung einer geschlossenen Vegetationsdecke für die Käfer ungeeignet. Als Bewohner eines instabilen Lebensraumes zeigen sie

Tab. 1 Liste der Arten, die auf mindestens zwei der drei 1998 in Basel untersuchten Dachstandorten vorkamen.

untersuchte Dachstandorte, Basel 1998					
Arten (auf mind. 2 Dachstandorten)	Rhyпарк	Klinikum	NLU		
			2-Schicht	Granulat	Kies/Sand
<i>Tachyura parvulus</i> (Geoff. in Fourc.)	X		X	X	X
<i>Amara aenea</i> (Degeer)	X	X	X		
<i>Anisodactylus binotatus</i> (F.)		X	X		
<i>Harpalus affinis</i> (Schrank)	X	X			
<i>Harpalus rubripes</i> (Duftschmidt)	X	X			
<i>Omalius cf. rivulare</i> (Paykull)	X	X			
<i>Anotylus cf. sculpturatus</i> Grav.	X	X			
<i>Anotylus tetracarinatus</i> (Block)	X	X	X		
<i>Scopaeus laevigatus</i> (Gyllenhal)	X	X	X		
<i>Xantholinus cf. linearis</i> (Ol.)	X	X	X	X	
<i>Philonthus cf. micans</i> (Grav.)	X	X	X		
<i>Quedius</i> sp.	X	X			
<i>Zorochochros meridionalis</i> (Castelnau)	X				X
<i>Simplocaria semistriata</i> F.	X	X			
ΣKäfer auf mind. 2 Standorten	13	12	7	2	2
ΣGesamtarten Käfer	34	28	14	4	8

starke Flugaktivität, um neu entstandene geeignete Stellen schnell zu erreichen, wodurch auch Verluste durch Zerstörung bestehender Populationen ausgeglichen werden. Die Arten sind an ihren kleinräumigen Standorten häufig, bisweilen massenhaft.

Weitere Dachbewohner mit ähnlichem ökologischem Steckbrief sind *Tachyura quadrisignatus*, *Bembidion tetracolum*, *Dyschirius aeneus* und *Bledius cf. opacus*. Letzterer trat mit einem Individuum auf der Kies-Sand-Teilfläche des NLU-Daches auf, die übrigen wurden auf dem Rhyпарк-Dach nachgewiesen, sie fehlen sämtlich auf dem Klinikum-Dach, vermutlich wegen der geschlossenen Vegetationsdecke.

Einige der Käferarten auf Basler Dächern wurden auch in anderen Städten auf begrünten Dächern nachgewiesen und scheinen für solche Standorte typisch zu sein. *Tachyura parvulus*, *Amara aenea*, *Amara tibialis*, *Harpalus affinis*, *H. rubripes*, *Calathus melanocephalus* und *Simplocaria semistriata* wurden auch in Leipzig, bzw. Osnabrück auf Dächern gefangen (Klausnitzer 1980, Klausnitzer et al. 1988, Hirschfelder & Zucchi 1992).

Sämtliche in Osnabrück auf städtischen Dächern, Kleingrünflächen und einer Gleisanlage erfasste Käferarten sind weitverbreitete Spezies der Kulturlandschaft (Flisse & Zucchi 1993, Hirschfelder & Zucchi 1992, Kache & Zucchi 1993, Wahlbrink & Zucchi 1995). Stenotope oder seltene Arten wurden nicht nachgewiesen. Hingegen sind mehrere der dachbewohnenden Laufkäferarten Basels nach der regionalen faunistischen Bewertung bei Luka et al. (1998) als gefährdet einzustufen, wie dies auch in Leipzig der Fall war (Klausnitzer et al. 1980, Klausnitzer 1988). Der auf dem Klinikumdach vertretene Laufkäfer *Amara tibialis* wird in der Roten Liste der Schweiz (Marggi 1994) als "vom Aussterben bedroht" eingestuft. In der

Tab. 2 Kurze Charakterisierung der Untersuchungsstandorte.

untersuchte Dachstandorte, Basel 1998					
Standortfaktoren	Rhypark	Klinikum	NLU		
			2-Schicht	Granulat	Kies/Sand
Substrat	Wandkies, Kalkschutt	Kies, Sand	Humus / Granulat	Granulat	Wandkies
Substratdicke (cm)	5-40	10-12	12	12	12
Feinbodenanteil	gering	mittel	hoch	ohne	gering
Fläche (qm)	300	3000	13.5	13.5	13.5
Alter (Jahre)	10	15	3	3	3
Deckungsgrad Vegetation (%)	50	100	85	60	35

Basler Regio wurde die Art in der Petite Camargue Alsacienne nachgewiesen. Ein weiterer Einzelfund auf dem DB-Gleisareal weist darauf hin, dass sie im Stadtgebiet von Basel nicht allein auf Dachbegrünungen angewiesen ist (Luka *et al.* 1998). Da sie auch in Leipzig als Dachart vorkam (Klausnitzer 1988), könnten für *A. tibialis* Dächer ein wichtiger potentieller Ersatzlebensraum sein.

Die auf dem Klinikumdach nachgewiesene *Nebria salina*, die in der Schweiz als stark gefährdet eingestuft ist (Marggi 1994), wurde schon mehrfach in der Umgebung gefangen, weshalb vermutet werden darf, dass die Art regional nicht sehr selten ist. Als rezenter Neueinwanderer aus dem atlantischen Bereich ist *N. salina* in der Schweiz ein faunenfremdes Element, weswegen die Schutzwürdigkeit insgesamt in Frage zu stellen wäre (Freude 1976, Trautner 1994). Sämtliche bisher genannte Arten der Dächer zeigen eine deutliche Präferenz für trockene und heisse (xerotherme) Standorte, wie ausserdem noch *Cicindela campestris*, *Syntomus foveatus*, *Astenus gracilis* und *Eucinetus haemorrhoidalis*.

Bemerkenswert ist *Syntomus foveatus* auf dem Rhypark-Dach, da die Art bis vor wenigen Jahren als obligat mikropter und damit flugunfähig galt (Freude 1976). Isolierte Standorte sind für flugunfähige Tiere normalerweise kaum erreichbar, weshalb sein zahlreiches Vorkommen zunächst rätselhaft bleibt. Möglicherweise wurde er schon bei der Dachanlage mit Bodensubstrat ausgesetzt. Neuerdings wurde aber zudem nachgewiesen, dass auch makroptere Individuen vorkommen; die Art ist also dimorph (Assmann *et al.* 1998).

Laufkäfer (Carabidae) sind ursprünglich räuberisch, nur wenige Arten wurden sekundär phytophag. *Amara aenea*, *A. tibialis*, *Harpalus aeneus*, *H. rubripes*, *H. atratus*, *Anisodactylus binotatus* und *A. signatus* können als fakultative oder obligate Samenfresser besonders an Gräsern gelten und sind vor allem auf dem Klinikumdach vertreten, dessen Vegetation von Gräsern dominiert wird.

Die geringe Arten- und Individuenzahl auf dem NLU-Dach lässt vermuten, dass dieses Dach als Lebensraum für Käfer kaum geeignet ist. Die dünne Bodenaufgabe (12 cm) ist an die statische Tragfähigkeit normaler Flachdächer angepasst. Möglicherweise bricht die Käferpopulation durch vollständige Austrocknung regelmässig zusammen. Dass auf Dachbegrünungen neben der Feuchte auch die Bodenqualität wohl ein entscheidender Faktor ist, zeigt sich im Vergleich der drei Bodensubstrate des NLU-Daches: Auf dem verstärkt wasserspeichernden Zweischicht-Substrat

kamen 15 Arten vor. Das trockene, aber naturnahe Kies-Sand-Gemisch beherbergte immerhin noch neun Arten, während das granuliertes Blähton-Substrat mit nur vier Arten für die edaphische Fauna durch das Fehlen eines Feinbodenanteils ganz ungeeignet erscheint. Allerdings dürften auch die kleinere Flächengröße und das geringere Alter des NLU-Daches mit eine Rolle spielen.

4 Fazit

Da im Bereich der Stadt das Rheinufer vollständig verbaut ist und auch ausserhalb der Stadt ruderaler Uferstandorte durch Gewässerregulierung stark abgenommen haben, kann ein genügend dichtes Netz von Dachbegrünungen in Basel u.U. die Funktion von Trittsteinhabitaten erfüllen, d.h. die natürliche Ausbreitung entlang des Flusslaufes auch im Stadtbereich begünstigen. Wie weit andere xerotherme Standorte in Basel, etwa Industriebrachen oder Gleisanlagen, von den Arten der Dachbegrünungen besiedelt werden, kann aufgrund fehlender Vergleichsdaten noch nicht abgeschätzt werden. Aufgrund der vorliegenden Ergebnisse zeichnen sich folgende Empfehlungen für die Anlage begrünter Dächer als Lebensraum für Arthropoden ab: Die Substratdicke sollte möglichst hoch sein, es sollten naturnahe Substrate xerothermer Ruderalstellen verwendet werden, am besten ein Gemisch aus Feinboden und Sand mit Kiesanteil. Ausserdem ist ein hohes Struktureichtum anzustreben, etwa durch Reliefierung des Untergrunds oder Auslage von Steinen, Baumscheiben oder anderen feucht bleibenden Unterschlupfmöglichkeiten. Zu ähnlichen Ergebnissen kommen *Mecke & Grimm (1997)* nach zoologischen Dachbegrünungs-Untersuchungen in Hamburg.

Literatur

- Adis J. 1979. Problems of Interpreting Arthropod Sampling with Pitfall Traps. In: *Zoologischer Anzeiger* 202 (3/4): 177-184.
- Assmann T., Balkenohl M., Daffner H., Gebert J., Hieke F., Lohse G.A., Lompe A., Müller-Motzfeld G., Schmidt J., Trautner J. & Wrase D.W. 1998. 1. Familie: Carabidae. In: Lucht W. & Klausnitzer B. (Hrsg.): *Die Käfer Mitteleuropas*. 4. Supplementband. Jena, 23-76.
- Bornkamm R. 1961. Vegetation und Vegetations-Entwicklung auf Kiesdächern. In: *Vegetatio* 10: 1-25.
- Bossler S. & Suszka B. 1988. Spontanvegetation auf Dächern in Osnabrück. In: *Das Gartenamt* 37: 209-223.
- Darius F. & Drepper J. 1984. Rasendächer in West-Berlin. In: *Das Gartenamt* 33(5): 309-315.

- Flisse J. & Zucchi H. 1993. Besiedlung innerstädtischer Kleinstgrünflächen durch Spinnen und Laufkäfer (Araneae et Carabidae). In: *Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz* 2: 99-112.
- Freude H. 1976. Carabidae. In: Freude H., Harde K.W. & Lohse G.: *Die Käfer Mitteleuropas*. Band 2: Adepaga 1, Krefeld, 1-302.
- Hirschfelder A. & Zucchi H. 1992. Zur Besiedelung begrünter Gebäudedächer durch Carabiden – ein Beitrag zur Stadtökologie. In: *Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz* 1: 59-66.
- Kache P. & Zucchi H. 1993. Besiedlung innerstädtischer Kleinstgrünflächen durch Doppelfüßer, Hundertfüßer und Kurzflügelkäfer (Diplopoda, Chilopoda et Staphylinidae). In: *Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz* 2: 223-243.
- Klausnitzer B. 1988. Arthropodenfauna auf einem Kiesdach im Stadtzentrum von Leipzig. In: *Entomologische Nachrichten und Berichte* 32: 211-215.
- Klausnitzer B., Richter K. & Pfüller R. 1980. Ökofaunistische Untersuchungen auf einem Hausdach im Stadtzentrum von Leipzig. In: *Wissenschaftliche Zeitschrift der Karl-Marx-Universität Leipzig*, Math.-Naturwiss. R. 29 (6): 629-638.
- Köhler M. & Baier B. 1989. Ökologische Untersuchungen an neueren Berliner Grasdächern. In: *Das Gartenamt* 38(5): 302-306.
- Luff M.L. 1975. Some Features Influencing the Efficiency of Pitfall Traps. In: *Oecologia* 19, 345-357.
- Luka H., Walther B. & Durrer H. 1998. Die Laufkäferfauna (Coleoptera, Carabidae) des Naturschutzgebietes Petite Camargue Alsacienne (Elsass, F). In: *Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Basel* 48 (3): 99-140.
- Marggi W.A. 1994. Rote Liste der gefährdeten Laufkäfer und Sandlaufkäfer der Schweiz. Duelli P. (Hrsg.): *Rote Liste der Tierarten in der Schweiz*, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, 55-59.
- Mecke R. & Grimm R. 1997. Faunistisch-ökologische Untersuchung begrünter Dachflächen im Hamburger Stadtgebiet. Ein Vergleich verschiedener Habitatstrukturen. In: *Naturschutz und Landschaftsplanung* 29(10): 297-302.
- Müller D.U. 1989. Zur Fauna und Flora auf Grasdächern. In: *Garten und Landschaft* 1: 21-25.
- Riedmiller J. & Schneider P. 1993. *Begrünte Dächer als Sekundärlebensräume für bestimmte Tier- und Pflanzenarten*. Veröff. PAÖ (Veröffentlichungen des Projekts angewandte Ökologie der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg) 7: 155-162.
- Trautner J. 1992. *Rote Liste der in Baden-Württemberg gefährdeten Laufkäfer (Col., Carabidae s.lat.)*. Ökologie & Naturschutz 4, Margraf, Weikersheim.
- Wahlbrink D. & Zucchi H. 1995. Zur Besiedlung eines stadteinwärts führenden Bahndamms durch Kurzflügelkäfer (Coleoptera, Staphylinidae). In: *Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz* 4: 61-73.