

# Die Großstadt Köln als Lebensraum für Wirbellose Tiere, insbesondere Spinnen und Insekten (Arachnida et Insecta)

## Ansätze zur ökologischen Charakterisierung und Gliederung der terrestrischen Fauna und ihrer Habitate

Wolfgang Wipking

Mit 3 Abbildungen und 4 Tafeln im Anhang

### Kurzfassung

Auf der Grundlage der bisher vorliegenden Literatur werden die für die Arthropoden-Fauna der Großstadt Köln wichtigen Merkmale zusammengestellt. Die Kapitel "Herkunft und Zusammensetzung der städtischen Arthropoden-Fauna" und "Städtische Biotope als Lebensräume für Spinnen und Insekten in Köln" geben Anregungen, um das weitgespannte Feld der Großstadtökologie aus zoologischer Sicht weiter zu unterteilen und schrittweise zu untersuchen. Obwohl die Vermehrung lokaler Bestandserfassungen für die Ausweisung von schützenswerten Biotopen auch in der Stadt vor allem aus der Sicht des administrativen Naturschutzes zu fördern ist, wird besonders auf die für Artenschutz- und Biotoppflege-Maßnahmen dringend benötigten autökologischen Untersuchungen hingewiesen.

### Abstract

Based on the present literature, important characters of the Arthropoda-fauna of the city of Cologne (West Germany) were given. The chapters "Geographic origin and species composition in the city" and "Urban biotopes as spider and insect habitats in Cologne" are stimulating for further zoological research and stepwise analysis in the comprehensive field of urban ecology. Although more work on population structure is necessary to determine which biotopes, although in urban areas, need protection from the view of the conservation administration, special concentration is given to the urgently needed ecophysiological work for species protection and biotope management.

### 1. Einführung

Faunistische Erfassungen und ökologische Untersuchungen sind dann besonders lohnend, wenn dabei entweder auffällige Tierarten in unmittelbarer Nähe des Menschen vorkommen und für ihn aufgrund ihrer Lebensweise, Eigenart oder Schönheit direkt von Bedeutung sind oder als (Bio-)Indikatoren geeignet erscheinende Bewohner extremer Lebensräume mit besonders interessanten ökophysiologischen Anpassungsleistungen erfaßt werden.

Obwohl in den Städten der Bundesrepublik Deutschland weit mehr als 60% der Bevölkerung auf weniger als 10% der Fläche leben, ist doch der geringe Kenntnisstand sehr überraschend, den wir bis heute über die Tierwelt dieses dem Menschen nächstgelegenen und meisterlebten Ökosystems haben. Während die nur wenige Arten umfassenden auffälligen Wirbeltierordnungen (z.B. Amphibien oder Vögel) im Mittelpunkt des Interesses ehrenamtlicher Naturschutzverbände stehen, sind aus den artenreichen Gruppen der Wirbellosen Tiere, zu denen u.a. als Arthropoden (Gliederfüßler) die Spinnen und Insekten gehören, nur wenige systematische Beobachtungen bekannt. Dabei stellen allein die für

Köln zu erwartenden 1200 Schmetterlingsarten etwa zehnmal so viele Arten als man Brutvögel im Kölner Stadtgebiet vermuten darf.

Meist beschränken sich Beobachtungen an Wirbellosen auf auffällige Schaderscheinungen. Ein Beispiel aus Köln ist der letztlich durch den Ulmensplintkäfer *Scolytus scolytus* in den 70er Jahren mit verursachte Schaden an den Ulmen (sogenanntes "Ulmensterben"). Oder Insekten selbst werden geschädigt, wie das bei den Hummeln im Kölner Stadtgebiet der Fall ist, von denen man immer wieder in den Sommermonaten Hunderte sterbend unter verschiedenen fremdländischen Lindenarten findet. Bei dem auch in der Kölner Lokalpresse beachteten Hummelsterben geht die schädliche Wirkung der in den Städten angepflanzten Krimlinden (*Tilia euchlora*) und Silberlinden (*T. tomentosa*) auf die Nektar suchenden Hummeln vermutlich auf den in den Blüten beider Lindenarten enthaltenen Mannose-Zucker zurück (WASNER 1990).

Auch die spektakulären Massenvermehrungen auffälliger Insektenarten fanden in der Kölner Presse ein breites Interesse. Dabei handelte es sich in den 70er Jahren um die in den rechtsrheinischen Stadtteilen auftretenden Mücken der Familie Culicidae. Neuerdings sind es die sich bei verbesserter Wasserqualität wieder massenhaft im Rheinstrom entwickelnden und erst mit dem Schlüpfen der erwachsenen Tiere auffällig werdenden Köcherfliegen der Art *Hydropsyche contubernalis* (BECKER, G. 1990) sowie die 1990 erstmalig in ungeheurer Individuenzahl auftretenden Eintagsfliegen der Art *Ephoron virgo* (Uferaa oder Augustfliege). Grundsätzlich handelt es sich bei diesem alljährlichen massenhaften Auftreten von Insekten um ein in der Vergangenheit an allen größeren Flüssen zu beobachtendes natürliches Phänomen, das jetzt nur deswegen so großes Interesse findet, weil es wegen der vormals schlechteren Wasserqualität für mehr als 50 Jahre nicht mehr zu beobachten war.

Ein klassisches Beispiel für phänotypisch-genotypische Veränderungen bei Großstadtinsekten ist der Industriemelanismus (ASKEW et al. 1971, BISHOP et al. 1978 und KETTLEWELL 1961). Er ist bei dem heute noch in Köln heimischen Schmetterling *Biston betularia* (Birkenspanner) zu beobachten. Es handelt sich dabei um eine genetisch bedingte und letztlich auf die Industrieemissionen zurückgeführte Schwärzung der Flügelschuppen bei Schmetterlingen, die zuerst im englischen Kohlebergbauggebiet des vergangenen Jahrhunderts beim Birkenspanner registriert wurde.

Über das Vorkommen und die Verbreitung von Pflanzen in der Stadt liegen viele Untersuchungen vor (für Köln z.B. von KUNICK 1984). Eine monographische Darstellung einer deutschen Großstadtfauuna, in der "alle" in einer Stadt nachgewiesenen Tierarten zusammengetragen sind, gibt es dagegen noch nicht. Deshalb fehlt bisher das grundlegende Wissen z.B. über eine städtische Insektenfauna. Einen ersten Ansatz mit Erwähnung einiger wirbelloser Tierarten findet sich bei SUKOPP et al. (1990) für (West-) Berlin. Allerdings sind einige Tiergruppen verschiedener deutscher Mittel- und Großstädte faunistisch eingehender erfaßt und ökologisch genauer untersucht (z.B. Hamburg, Kiel, Leipzig, Saarbrücken; für untersuchte Tiergruppen siehe ausführliche Literaturverzeichnisse in KLAUSNITZER 1987 und 1988). Es sind dies beispielsweise Untersuchungen an synanthropen Fliegen (z.B. FABRITIUS et al. 1989; oder für Köln KRAUS (1990)). Vor allem handelt es sich jedoch um Arbeiten über "beliebte" Insektengruppen wie Libellen, Schmetterlinge oder einige besonders attraktive Käferfamilien. Erst neuerdings wendet man sich stark vernachlässigten Tiergruppen zu wie z.B. den gerade für städtische Biotope so wichtigen Bodenarthropoden (FRÜND 1989, FRÜND et al. 1989).

Auch wenn faunistische Beobachtungsdaten aus Köln von der Mitte des 19. Jahrhunderts (z.B. die Schmetterlingsfauna der Preussischen Rheinlande, STOLLWERCK 1863) bis in die jüngste Zeit (z.B. die Libellenfauna des Rheinlands, KIKILLUS & WEITZEL 1981) in zahlreiche überregionale Faunenverzeichnisse eingingen, liegen für das eigentliche Stadtgebiet von Köln bisher nur wenige eigenständige Untersuchungen an Wirbellosen Tieren vor. Zu nennen sind die Arbeiten über Hummeln und Soziale Faltenwespen (Bombidae und Vespidae) (CÖLLN 1990) sowie über Ameisen (Formicoidea) (LIPPE &

CÖLLN, im Druck) und Grabwespen (Sphecidae) (JAKUBZIK, im Druck).

Auch über die Fauna von Naturschutzgebieten in Köln sind wir nur wenig informiert. Von ökologisch besonders wertvollen städtischen Naturschutzgebieten wie dem "Flachmoor Thielenbruch" existieren bis heute keine veröffentlichte Bestandsaufnahmen. Lediglich für die Mollusken (Schnecken und Muscheln) publizierten KNAPP & THIELE (1953) einige spärliche Angaben aus dem neuerdings durch Grundwasserspiegelveränderungen akut und hochgradig gefährdeten Thielenbrucher Moor (JUX & STEUBER 1990).

Weitere Standorte liegen eher im Kölner Umland, das schon früher immer wieder von Entomologen (Insektenkundlern) aufgesucht wurde. KÖHLER (1988) untersuchte die Käferfauna des Naturschutzgebietes "Worringer Bruch", eines im äußersten Kölner Norden gelegenen und heute vom Rheinstrom abgeschnittenen Altarmes. Eine weitere Untersuchung existiert auch noch über die Laufkäfer (Carabidae) aus dem am Ostrand des Stadtgebietes im Flughafenbereich gelegenen und als Truppenübungsplatz genutzten Naturschutzgebiet "Wahner Heide" (BECKER, J. 1977). Dagegen sind die meisten der vom INTERKOMMUNALEN ARBEITSKREIS WAHNER HEIDE (1990) publizierten Angaben über die dortige Pflanzen- und Tierwelt doch zu allgemein geblieben, um weitergehende Aussagen zu ermöglichen.

Unser geringes Wissen über die Stadtfauna und ihre Rolle im Stadt-Ökosystem liegt vielleicht daran, daß 'Natur' und 'Stadt' zu Begriffen wurden, die allgemein als unvereinbar gelten (HENZ 1978). Die für Faunisten und Ökologen interessanten, klassischen natürlichen oder extensiv genutzten Biotope wie Moore, Heiden, Trockenrasen, Auen oder "Urwälder" kommen als Lebensräume in einer Großstadt wie Köln nicht mehr vor oder sind kaum noch vorhanden. Faunistik und Ökologie dürfen bei stadtoökologischen Untersuchungen aber nicht nur von diesen Vorstellungen wertvoller Biotope ausgehen. Als Folge lang anhaltender, manchmal sich aber auch rasant verändernder Nutzungen entstehen noch heute gerade in der Stadt vielfältige und neue Lebensräume, die oftmals nur aus kleinsten Resten sonst nicht mehr zu nutzender Flächen bestehen können (z.B. Saumbiotopie wie das "Begleitgrün" entlang der Verkehrswege). Ihr biologischer Wert kann nicht nur durch eine Artenliste - wenn überhaupt vorhanden - mit möglichst vielen "Rote Liste"-Arten ausgedrückt werden, sondern viel eher durch weitergehende Kenntnisse über ihre in unserer unmittelbaren Nachbarschaft entstehenden Lebensgemeinschaften (Biozönosen) (vgl. auch WIPKING & HOFFMANN 1992, in diesem Band).

Ehe man sich einer "Stadtökologie" aus mehr erfassender, bewahrender und verwaltender Sicht mit EDV-unterstützten Verbreitungskarten und Artenkatastern widmet, kommt es deshalb sowohl auf eine Erweiterung unseres ökofaunistischen Grundwissens als auch auf fundierte autökologische Kenntnisse über die Biologie möglichst vieler Tierarten an. Mehr synökologisch orientierte Untersuchungen an Lebensgemeinschaften mit Auswertungen statistischer Parameter (z.B. KLAUSNITZER 1989; PISARSKI 1989) machen erst dann Sinn, wenn sich ihre Aussagen ausschließlich auf standorttypische und sich dort erhaltende Populationen beziehen. Dieses Ziel kann sicherlich nicht an vielen, sondern nur an einigen wenigen, meist leicht bestimmbar Gruppen realisiert werden (NEUMANN 1974, 1982). Erst dann liefert eine detaillierte ökophysiologische Analyse mehr als eine statistisch aufbereitete Artenliste.

Bevor synökologische Arbeiten begonnen werden, sollten deshalb sowohl der Artenbestand möglichst vieler Tiergruppen mit verschiedenen Methoden erfaßt als auch quantitative Angaben über ihre Häufigkeit gemacht werden. In der Vergangenheit wurden spektakuläre Arten mit lokaler Verbreitung stark beachtet. Neben ihrer Biologie wurden ihre Lebensstätten dementsprechend detailliert beschrieben, so daß wir auch über ihre frühere und heutige Verbreitung sehr viel wissen (z.B. die Verbreitung des Apollofalters *Parnassius apollo*, RICHARZ et al. 1989). Dagegen sind viele in alten Faunenverzeichnissen ohne präzise Fundortangaben als "häufig und weit verbreitet" bezeichnete Species an zahlreichen, den älteren Entomologen noch aus mündlicher Überlieferung vage bekannten Stellen ausgestorben, ohne daß wir ihr früheres Vorkommen dort anhand von exakten schriftlichen Auf-

zeichnungen belegen könnten. Beispiele hierfür liefern die in ihrer Biologie gut bekannten und heute stark bedrohten einheimischen Scheckenfalter aus der Schmetterlingsfamilie der Nymphalidae (Edelfalter), deren Lebensstätten, die extensiv genutzten Weiden, durch die moderne Agrarindustrie in ihrem Bestand stark zurückgedrängt wurden. Entsprechende Biotopveränderungen, die mit dem jetzt fehlenden Beleg- und Datenmaterial in Köln recht einfach nachzuweisen wären, sind somit nicht möglich. Wenn jedoch die Anzahl der bis heute weit verbreiteten Species weiterhin so dramatisch abnimmt, ist jede zukünftige synökologische - auf breiterer faunistischer Datenbasis stehende - Analyse auch wieder auf solche heute noch allgemein verbreitete und häufige Species eingeengt, von denen wenigstens von jetzt an genügend faunistische Daten erhoben werden.

Die einzigartige Chance, auf diese Weise langfristige Faunenveränderungen zu dokumentieren, wie sie sicherlich durch die Grundwasserspiegelveränderungen in dem bereits als Beispiel erwähnten Naturschutzgebiet "Flachmoor Thielenbruch" stattgefunden haben (vgl. JUX & STEUBER 1990), darf nicht an der zu restriktiven Handhabung der gesetzlichen Artenschutzbestimmungen scheitern. In Verbindung mit den ausdrücklich vorgesehenen Ausnahmeregelungen sollte immer dann der - zeitlich und räumlich begrenzte - Einsatz auch unspezifischer Erfassungsmethoden für Wirbellose gerechtfertigt sein, solange wenigstens aus den registrierten Tieren kommentierte Artenlisten resultieren.

Für grundlegende Bestandsaufnahmen verschiedener Biotope bieten sich z.B. die Mitglieder Entomologischer Arbeitskreise an, die in meist mühevoller langjähriger Kleinarbeit während ihrer Freizeit als Faunisten Beobachtungsdaten zusammentragen (vgl. ALTMÜLLER 1989). Zusätzlich läßt sich das Arteninventar einer Universitätsstadt wie Köln schon differenzierter durch Biologiestudenten erfassen, die ihre Examensarbeit über ausgewählte Wirbellosen-Gruppen anfertigen oder - besonders bei weniger beliebten Insektengruppen wie z.B. den Fliegen - durch Mitarbeit überregionaler Spezialisten.

Wenn man bedenkt, daß für die meisten Bewohner von Großstädten der tägliche Kontakt mit der Natur auf den Spaziergang im "Park" beschränkt ist, dann kommt gerade den faunistischen und tierökologischen Untersuchungen im Stadtbereich eine große, über den zoologischen Wert hinausgehende Bedeutung zu. Wer mehr Automarken oder Sportvereine mit Namen als Tier- und Pflanzenarten kennt, wird eine Verarmung der Tier- und Pflanzenwelt nicht bemerken oder solange nicht für wichtig halten, wie für ihn nur alles "schön grün" ist. Erst wenn die in den Städten vorkommende Flora und Fauna in ihren Grundzügen einem größeren Kreis bekannt ist, läßt sich die öffentliche Achtung bei der Begegnung mit der Natur vertiefen und können Vorstellungen über eine naturnahe Gestaltung unserer unmittelbaren Umgebung in städtische Planungsprozesse eingebracht werden (KELCEY 1978).

## 2. Herkunft und Zusammensetzung der städtischen Arthropoden-Fauna

Über die Wirbellosen-Fauna und ihre städtischen Biotope wissen wir bisher nur wenig. Dies gilt sowohl für die Artenzusammensetzung als auch für die geographische und ökologische Herkunft der einzelnen Species, wobei wir uns im folgenden auf die Spinnen- und Insektenfauna beschränken. Ein erster zusammenfassender Versuch, die Großstadt als Lebensraum für wirbellose Tierarten zu charakterisieren, wurde in Deutschland schon von WEIDNER (1939) unternommen. Gerade wegen des schon erwähnten geringen Interesses an ökologisch-faunistischen Untersuchungen in Großstädten sind die Defizite bei unserer Kenntnis über die im eigentlichen, hoch technisierten Innenstadtbereich vorkommende Fauna aber bis heute viel größer geblieben als über die des direkt anschließenden Umlands mit seinen Gärten und Resten naturnaher Elemente.

Versucht man anhand der vorliegenden Literatur über andere Großstädte die ökologischen Besonderheiten für Köln herauszuarbeiten, steht man zunächst vor dem Problem, daß

sich die Faunen vieler Städte durch die gerade aktuellen anthropogenen (menschlichen) Nutzungen unterscheiden. Nach den bisher vorliegenden stadtfauunistischen Untersuchungen (zusammenfassende Darstellung in KLAUSNITZER 1987) führt das Angebot der in den Städten entstandenen oder nur dort vorhandenen ökologischen Valenzen und Ressourcen im Zusammenhang mit den stadteigenen klimatischen Verhältnissen zu einer höchst eigenartigen Tierwelt. Sie setzt sich sowohl aus hoch spezialisierten als auch weit verbreiteten Arten zusammen, bei denen in beiden Gruppen Kulturfollower (synanthrope Arten) und eingeschleppte Species (Adventivarten) häufig sind. Zu den synanthropen Arten gehören die enger an den Menschen gebundenen und durch den unmittelbaren menschlichen Einfluß in die Städte gelangten Species. Dagegen bezeichnet man als Adventivarten beispielsweise die an exotische Ziergehölze gebundenen Insekten, die mediterranen Ursprungs sein können und die eher indirekt durch den Menschen in die Städte gelangten. Obwohl ihre Trennung voneinander nicht immer eindeutig ist, werden sie hier gesondert besprochen.

Die Zusammensetzung der synanthropen Innenstadtfauuna geographisch weit entfernter Städte kann sehr viel ähnlicher sein als man dies sonst erwarten würde (WEIDNER 1958). Viele dieser Arten finden bei den heute weltweiten und sehr standardisierten Handels- und Lagermethoden fast überall zusagende Lebensbedingungen und können daher ganz unabhängig von ihrer geographischen Herkunft auftreten. Andererseits haben sie als Kulturfollower auch nur eine Überlebenschance, solange sich die für sie relevanten Umweltbedingungen nicht verändern. So kann sich die Arthropodenfauna von Getreidemühlen schon beim Wechsel der Getreidesorten ändern (KLAUSNITZER 1987).

Weiterhin sind viele Arten mediterranen Ursprungs mit einer engeren Bindung an den Menschen bekannt, die eine nach Norden oder Süden gerichtete Zunahme ihrer Synanthropie zeigen. Eine nach Norden zunehmende Synanthropie zeigt die Goldfliege *Lucilia sericata*, die im südlicheren Europa mit günstigeren winterlichen Klimabedingungen auch außerhalb städtischer Siedlungen vorkommt, in kühleren Klimaten wie in Köln aber an die menschlichen Behausungen gebunden ist (STEINBORN 1981).

Eine Besonderheit für die Stadtfauuna können die oft in größerer Arten- und Individuenzahl auftretenden mediterranen Species sein, die hauptsächlich auf das wärmere Klima angewiesen sind. Sofern sie keine unüberwindbaren Verbreitungsschranken vorfinden, können sie auch in Mitteleuropa in klimatisch besonders begünstigten Gebieten heimisch werden (KLAUSNITZER 1982). Ein Beispiel für eine mediterrane Art, die in den wärmebegünstigten Stadtbiotopen von Düsseldorf, der nördlichen Nachbarstadt von Köln ihre nördliche Verbreitungsgrenze findet, ist die zu den Käfern gehörende mediterrane Kurzflüglerart *Amischa forcipata* (BENICK 1967, zit. in KLAUSNITZER 1987). Dies dürfte sicherlich auch noch auf weitere Species zutreffen; hier besteht noch ein dringender Untersuchungsbedarf.

Der Grund für das inselartige Vorkommen mancher mediterraner Arten in den Städten liegt daran, daß die Temperaturen dort gewöhnlich sowohl für die Sommer- als auch für die Wintermonate höher als in der Umgebung liegen. Im Mittel ist die Jahrestemperatur im Innenstadtbereich um 1,0° - 1,8°C höher als in der Umgebung (OETZ 1989). Ähnliche Werte werden von HOFFMANN (1992a, in diesem Band) für den innerstädtischen Bereich von Köln (Grüngürtel) zitiert. Hier beträgt die Jahresmitteltemperatur 10,5°C statt 9,5°C im Umland (Station Leverkusen). Das Mikroklima kann allerdings schon innerhalb der Stadt so starke Veränderungen aufweisen, daß man bei genaueren ökologischen Analysen auf detailliertere Temperaturmessungen nicht verzichten kann.

Eine andere Gruppe von Tierarten, deren Vorkommen ebenfalls auf die Städte oder wenigstens deren Nähe beschränkt ist, zeigt eine hohe Bindung an hemerochrome Pflanzenarten. Hemerochrome (d.h. eingewanderte) Pflanzen werden vielfach zuerst in der Nähe von Lagern, Häfen, Bahnhöfen und an den Flugplätzen größerer Städte nachgewiesen. Werden mit ihnen auch phytophage (pflanzenfressende) Insekten verschleppt, dann können diese bald an entsprechenden exotischen Ziergehölzen auftreten. Ein eindrucksvolles Beispiel hierzu liefern die heute auch in Köln an Rhododendren sehr häufige Rhododendronzikade

*Graphocephala fennahi* und verschiedene Wanzen (HOFFMANN 1990).

Die in ihrer großen Mehrzahl zufällig eingeschleppten Insekten werden aber nur in wenigen Fällen bodenständig und zu echten Bestandteilen der Stadtfauna. Vor allem Arten mit seltenen ökologischen Valenzen haben unter günstigen klimatischen Voraussetzungen eine Chance. Ein Beispiel dafür ist die gerade in Köln für das nördliche Bundesgebiet erstmals nachgewiesene und in Südeuropa weiter verbreitete Robinienminiermotte *Phyllonorycter robiniella*, deren Larve in den Blättern der im Kölner Stadtgebiet häufigen Scheinakazie *Robinia pseudoacacia* miniert (WIPKING 1991).

Bei anderen phytophagen Arten können wir nur vermuten, daß sie direkt mit Ziergehölzen in die Stadt eingeschleppt wurden. Dies trifft wohl auf den von VORBRÜGGEN (1981) für das Aachener Stadtgebiet nachgewiesenen und in Nordwestdeutschland sonst seltenen Schmetterling *Cidaria berberata* (Berberitzenspanner) zu. Dieser in der ersten Fassung der Roten Liste als "akut vom Aussterben bedroht" aufgeführte Spanner (WAGENER et al. 1978) lebt ursprünglich an der Gemeinen Berberitze *Berberis vulgaris* und kommt jetzt im Aachener Stadtgebiet an der in Gärten häufig angepflanzten Roten Berberitze *B. thunbergii* vor. Weitere Arten in Städten, die an Zierhölzern auftreten können und aus Köln nachgewiesen wurden, sind z.B. die Schmetterlinge *Sphinx ligustri* (Ligusterschwärmer) und *Caloptilia syringella* (Fliederspanner), deren Larven neben ihrer Hauptnährpflanze Liguster auch an verschiedenen Spiräenarten (Ligusterschwärmer) oder am Flieder (Fliederspanner) fressen. Ob die beiden wärmeliebenden und sonst hauptsächlich am Mittelrhein weiter verbreiteten Arten die Städte wegen ihres klimatischen Vorteils oder des umfangreicheren Nahrungsangebots verstärkt besiedeln, muß allerdings noch untersucht werden.

Natürlich werden auch mit Nahrungsvorräten und Baumaterialien ständig Tiere in die Stadt eingeschleppt, worüber ein umfangreiches Schrifttum besteht. CYMOREK (1974) nennt z.B. den prächtigen Bockkäfer *Hylotrupes bajulus*, dessen holzfressende Larve mit den Balken für die Dachkonstruktionen von Häusern immer wieder neu in die Stadt gelangt.

Trotzdem kann man eine Stadtfauna im weiteren Sinn wenigstens lokal oder regional charakterisieren. Einige Tierarten der umgebenden Landschaft blieben bis auf den heutigen Tag in der Lage, sich in der Stadt zu behaupten. Das Artenspektrum einer mehr im atlantisch getönten Klimabereich liegenden Stadt wie Köln wird deshalb andere aus dem Umland stammende Arten aufweisen als eine Stadt wie z.B. Wien, die eher dem kontinental beeinflussten Klima Ost- und Südosteuropas zuzurechnen ist (KÜHNELT 1955, SCHWEIGER 1953, 1962). In den Stadtrandlagen mit den in Resten erhaltenen artenreichen und naturnahen Gebieten wird eine tiergeographische Differenzierung leichter sein als bei den mehr im Stadtzentrum gelegenen Grünanlagen, wo wichtige ökologische Gruppen (Blütenbesucher, Arten der Bodenfauna; vgl. auch Kap.3) nur in geringerer Artenzahl und deshalb auch in einem vielleicht zufällig veränderten tiergeographischen Spektrum vertreten sind. In der Regel werden hier weniger anspruchsvolle und daher oft weit verbreitete Arten vorkommen, während ökologisch spezialisierte Species als Residualarten (s.u.) nur ausnahmsweise überdauern können. Beispielsweise werden in den Parkanlagen mit sonst geeigneten Lebensbedingungen nur solche phytophage Insekten überleben können, deren spezifische Futterpflanzen nach Pflegeeingriffen erhalten bleiben. Viele Arten bestimmter Insektengruppen können nicht mehr vorkommen, weil ihre Larvennährpflanzen oder die Nahrungsquellen der Imagines immer wieder durch "Pflegemaßnahmen" in den Parkanlagen dezimiert werden. Einen besonders negativen Einfluß auf Arten verschiedener blütenbesuchender Insektenordnungen (z.B. Schmetterlinge oder Bienen) hat die wiederholte Mahd in Grünanlagen, die an Stelle einer blumenreichen, höherwüchsigen Wiese nur einen kurzgeschorenen Rasen zuläßt. Tatsächlich ist die Schmetterlingsfauna gerade dieser Stadthabitate, und zwar insbesondere die Fauna der Tagfalter, in den letzten Jahrzehnten drastisch verarmt, wie von GERSTBERGER & STIESY (1983, 1987) in Berlin nachgewiesen werden konnte.

Durch die Verdrängung einiger Tierarten wird allerdings wieder Raum geschaffen für neue Arten. So sind im Großraum des städtischen London in den letzten 40 Jahren 90 Schmetterlingsarten verschwunden. An ihre Stelle traten 35 neue, weitgehend eurytope (anspruchslöse) Arten, die Biotope vor allem zufällig und dann meist nur episodisch besiedeln (DAVIS 1978). Es muß aber vorerst offenbleiben, ob es regelmäßig zu einer solchen "Trivialisierung" der Fauna kommt, wo eurytope Arten dann den Platz von Spezialisten einnehmen. Es erscheint viel wahrscheinlicher, daß entweder nur der relative Anteil der verbliebenen anspruchslösen Arten in städtischen Biozönosen viel größer wird oder daß die früher stark vernachlässigten häufigen Species erst jetzt vollständig erfaßt und dokumentiert werden. Dementsprechend sollten wir für alle Tiergruppen, von denen "Rote Listen" existieren, mit zunehmender Verstädterung einen nur sehr geringen oder abnehmenden Anteil bestandsgefährdeter Arten erwarten.

Ein eng damit verknüpft und schon zum folgenden Kapitel überleitendes Problem stellt die Abgrenzung der Reproduktionsbiotope von Insekten von den Überwinterungsplätzen oder den nur kurzfristig zur Nahrungsaufnahme aufgesuchten Biotopen dar. Nach detaillierten Untersuchungen in Hausgärten in London konnten 16 Schmetterlingsarten in 5 Jahren an einem einzigen Standort in über 9.000 Individuen registriert werden. Davon stammten aber 14 Arten aus benachbarten Flächen, nur zwei Species fanden in dem Hausgarten die für ihre Larven geeigneten Futterpflanzen (OWEN 1976, OWEN & OWEN 1975). Schon durch ein enges Nebeneinander solcher verschiedenartiger Biotopinseln für die Nahrungsaufnahme und die Reproduktion können also besonders im stadtfernen Bereich durch umherstreifende Insekten hohe Individuen- und Artenzahlen zustande kommen.

Grundsätzlich nimmt dann die Artenfülle rasch stadteinwärts ab. In den meisten innerstädtischen Biotopen erfolgt oft eine nur vorübergehende Besiedlung, weil die Flächen z.B. zu klein sind oder ein nur ungenügendes Nahrungsangebot für eine sich dauerhaft erhaltende Population aufweisen. So können innerstädtische Standorte bei einigen Käferarten zufallsbedingt durch aktive Immigration während sogenannter Ausbreitungsflüge besiedelt oder im Zuge des obligatorisch vor der Überwinterung stattfindenden Wanderverhaltens "zufällig" aufgesucht werden, ohne daß die Tiere dort dauerhaft existieren (TOPP 1990). Kleinere Insekten oder Spinnen können auch durch passive Wind-Verdriftung (als Aeronauten) in solche Biotope gelangen (RICHTER 1970). Die daraus letztlich resultierende hohe Diversität (Artenmannigfaltigkeit) und Äquität (Individuenhäufigkeit) kann aber wegen der vielen vagilen (nicht bodenständigen) Species nicht darüber hinwegtäuschen, daß es sich um weitgehend instabile Biozönosen handelt (vgl. auch MADER 1983).

Versuche, Grundzüge der statistisch-numerischen "Inselökologie" (sensu MACARTHUR & WILSON 1967) auf solche städtische Biotopinseln zu übertragen, sollten deshalb nur mit Vorsicht angegangen werden. Neben dem dichtebegrenzenden Nahrungsangebot, dem Reproduktionserfolg und der Erfüllung abiotischer Milieuanprüche spielen beständige oder regelmäßig wiederkehrende Immigrations- und Emigrationsprozesse vieler Tierarten zum angrenzenden Umland eine entscheidende Rolle für das Vorkommen und die Populationsstärke einer Art sowie die Artenzusammensetzung an einem Standort (BLAB 1986, DEN BOER 1981).

Folglich sind ohne detaillierte autökologische Analyse in isolierten Innenstadtlagen bodenständige Species oder gar Stadtbiozönosen nur schwer zu beschreiben, wenn stochastische (zufallsbedingte) Verhaltensweisen eine wichtige Rolle für die zeitweilige Artenzusammensetzung und die Populationsdichten spielen. Hierauf weist bereits TOPP in seinen ökologischen Untersuchungen zur Fauna von Müllhalden (1971) und zur Käferfauna eines Innenstadtparks (1972) hin. Bei Untersuchungen müssen wir deshalb sicher sein, nicht nur alle stadttypischen Biotoptypen für eine Artengruppe erfaßt zu haben, sondern auch genügend Standorte des gleichen Biotoptyps zu untersuchen, um zufallsbedingte Abweichungen in der Artenzusammensetzung und Häufigkeit auszuschließen (DAVIS 1982).

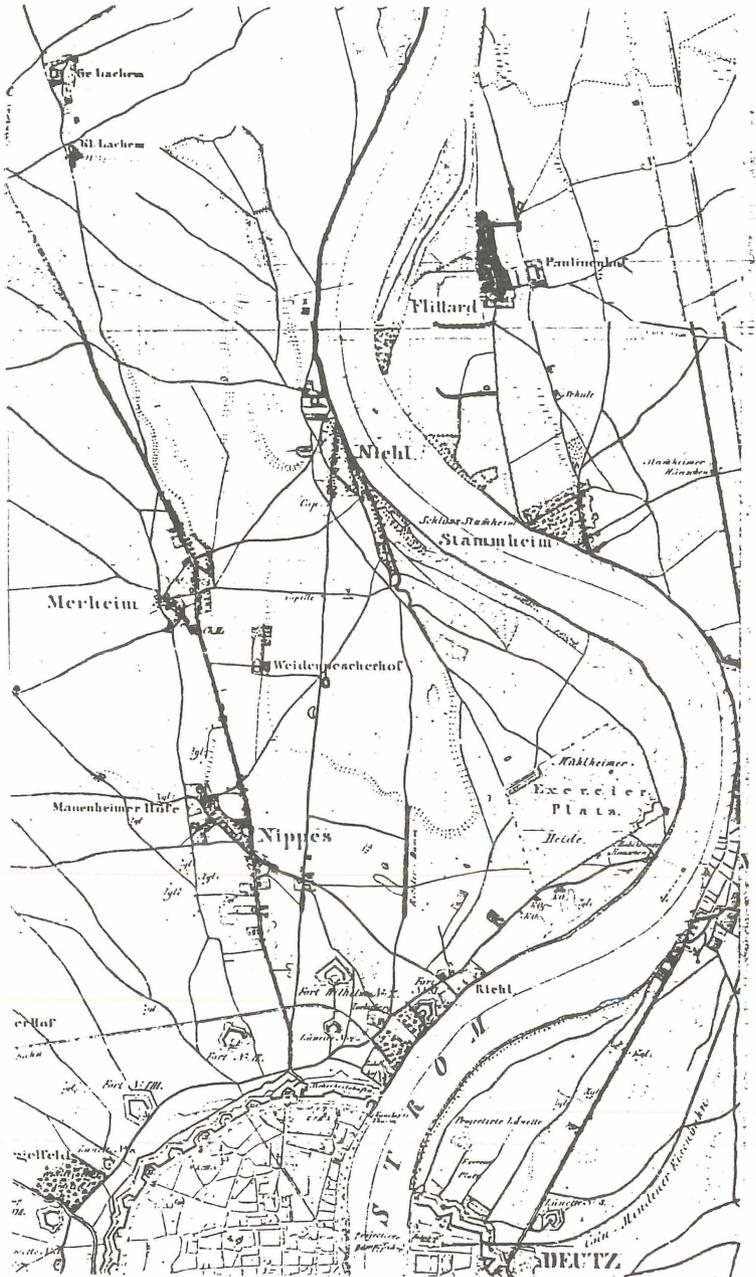


Abbildung 1 a-b. Entwicklung der Kölner Stadtlandschaft.

Im Kartenausschnitt (TK 1:25000, Nr. 4907 / 5007) dargestellt sind die sich vom ganz am unteren Kartenrand gelegenen Kölner Dom nach Nordwesten ausdehnenden nördlichen Stadtteile (insbesondere K-Riehl, K-Niehl, K-Nippes, K-Weidenpesch).

Von links nach rechts: a) Urmeßtischblatt von 1845,

b) Neuaufnahme des Urmeßtischblattes von 1893,

(Mit freundlicher Genehmigung des Landesvermessungsamtes NW vom 17.4.1991, Nr. 200/91.)





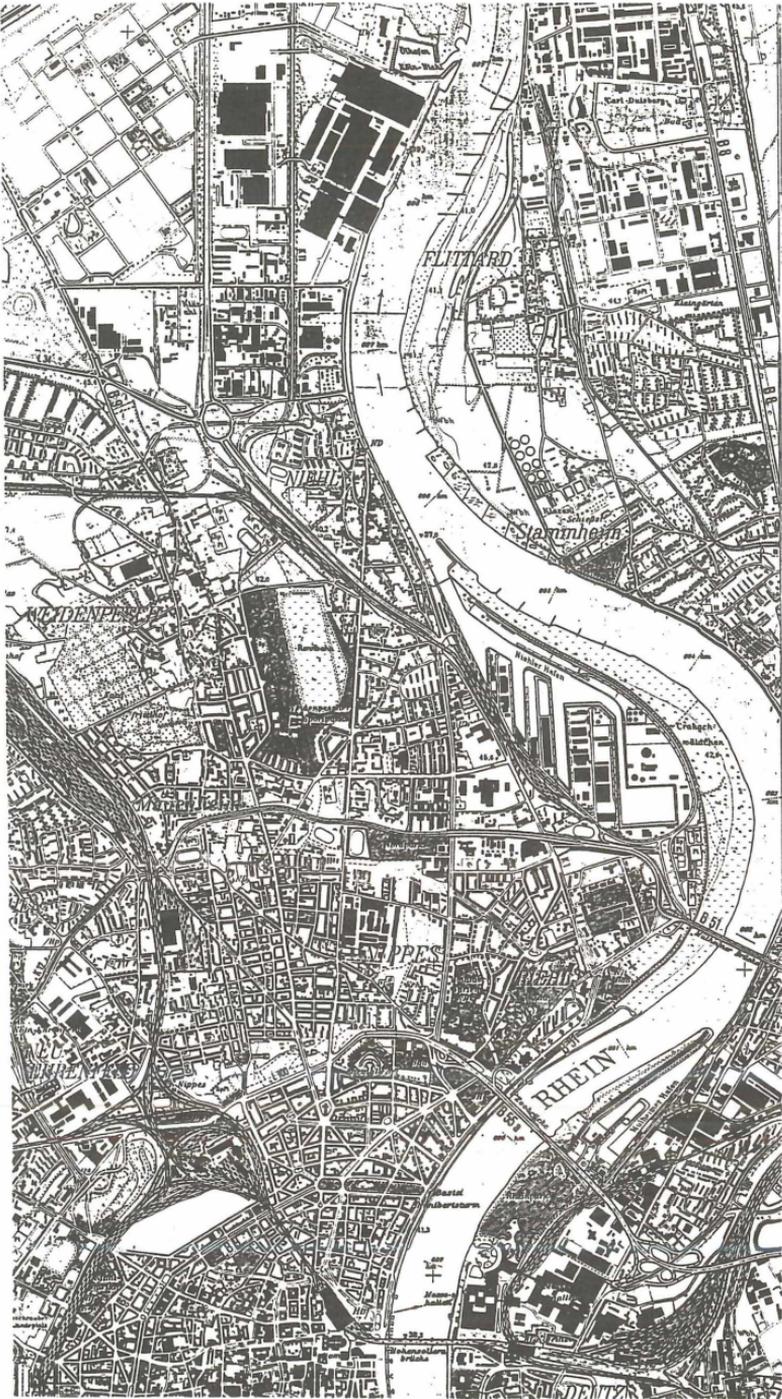
Abbildung 1 c-d. Entwicklung der Kölner Stadtlandschaft.

Im Kartenausschnitt (TK 1:25000, Nr. 4907 / 5007) dargestellt sind die sich vom ganz am unteren Kartenrand gelegenen Kölner Dom nach Nordwesten ausdehnenden nördlichen Stadtteile (insbesondere K-Riehl, K-Niehl, K-Nippes, K-Weidenpesch).

Von links nach rechts: c) Meßtischblatt von 1938/39,

d) aktuelles Meßtischblatt von 1989/90.

(Mit freundlicher Genehmigung des Landesvermessungsamtes NW vom 17.4.1991, Nr. 200/91.)



### 3. Städtische Biotop als Lebensraum für Insekten und Spinnen in Köln

Mit Ausnahme der Libellen (Odonata) sind keine typischen semiaquatischen oder aquatischen Vertreter in diesem (ersten) Band zur Insekten- und Spinnenfauna Kölns bearbeitet worden. Deshalb wird hier auf die Beschreibung entsprechender Lebensräume nicht näher eingegangen. Die weitere Darstellung bezieht sich ausschließlich auf die wichtigsten städtischen terrestrischen Wirbellosen - Biotop.

Insgesamt weist die Stadt Köln mit einer Fläche von 400 km<sup>2</sup> 27 km<sup>2</sup> Flächen mit Naturschutz-Status auf. Das sind zwar ca. 5% der gesamten Stadtfläche, der größte Teil davon entfällt aber auf das als Truppenübungsplatz genutzte Naturschutzgebiet "Wahner Heide" (5,7 km<sup>2</sup>). 183 km<sup>2</sup> sind darüberhinaus als Landschaftsschutzgebiete deklariert. 58 km<sup>2</sup> sind Wald oder Forst, 6,5 km<sup>2</sup> Grünfläche. Ein wichtiges Landschaftselement für Köln stellt der Rhein dar; die befestigten und unbefestigten Ufer beiderseits des Stroms haben eine Länge von 70 km (STRUNDEN 1990).

Eine Großstadt wie Köln ist ein besonders stark durch den Menschen geformter und veränderter Landschaftsteil. Obwohl gerade Köln als eine römische Stadtgründung auf eine mehr als 2.000 Jahre alte Geschichte zurückblicken kann, ist für die heutige Stadtstruktur erst der Umbruch in der Zeit der industriellen Revolution entscheidend. Die frühe Siedlungstätigkeit des Menschen führte ganz allgemein mit der Rodung immer weiterer Waldbereiche und der Inkulturnahme immer größerer landwirtschaftlich genutzter Flächen zu einem vorher nicht vorhandenen Reichtum an Tier- und Pflanzengesellschaften (TISCHLER 1984). Ein allmählicher, aber entscheidender ökologischer Wandel trat zum Ende des 19. Jahrhunderts ein. Die stärkste Landschaftsumwandlung mit dem Ausdehnen des Kölner Stadtgebietes erfolgte mit dem Schleifen der mittelalterlichen Stadtmauern, mit dem Entstehen großflächiger Industriebetriebe sowie mit dem Schleifen der preußischen Festungsanlagen. Aus letzteren resultierten dann an gleicher Stelle die Parkanlagen des "Inneren Grüngürtels". Die heutige Stadt zeichnet sich durch die Verschmelzung städtebaulich verschieden weit entwickelter Stadtteile aus, die schließlich eine eher mosaikartige Struktur aus Wohn- und Gewerbegebieten sowie Grün- und Industrieanlagen entstehen ließ. All dies läßt sich sehr nachhaltig aus einem Vergleich von Kartenmaterial für Köln dokumentieren. Anhand der seit 1845 bis in die Gegenwart herausgegebenen und immer wieder aktualisierten "Meßtischblätter" (topographische Karten im Maßstab 1:25.000) (Abb. 1), läßt sich erkennen, daß weite Teile Kölns durch die ständig anhaltende Bautätigkeit einer kontinuierlichen Veränderung unterliegen. Dabei werden Lage und Größe von vielen für Wirbellose Tiere geeigneten Lebensräumen immer wieder verändert, so daß diese Standorte insgesamt für die Tierwelt noch sehr junge Lebensräume darstellen. Auf dem wiedergegebenen Abschnitt trifft dies besonders für die in den nördlichen Stadtteilen Niehl und Riehl gelegenen Randbereiche der Industrieflächen (Automobilwerk, Erdölverarbeitende Industrie) nebst deren Infrastruktur (Verkehrsanbindung an Straße, Schiene und Rheinstrom) zu, während der auf den Karten von 1845 und 1893 noch erwähnte frühere Truppenexerzierplatz "Mülheimer Heide" immer mehr schrumpfte und heute bis auf einen ungenutzten namenlosen Rest verschwunden ist. Besonders deutlich wird zudem die immer größer werdende Isolierung der "alten", um die Jahrhundertwende gegründeten Parkanlagen (Zoologischer und Botanischer Garten, Flora) im Stadtteil Riehl und der Pferderennbahn im Stadtteil Weidenpesch.

Im einzelnen läßt sich in Anlehnung an KLAUSNITZER (1987) und SUKOPP et al. (1973, 1990) für die städtischen Siedlungsbereiche in Köln eine ökologische Gliederung geben. Sie geht vom dicht überbauten Stadtzentrum zu den Randbezirken hin, kann aber wegen der mehr mosaikartigen und verzahnten Struktur von Industrieflächen oder sonst überbauten Gebiete und den durchsetzenden Grünflächen nicht immer einer streng ringförmigen Zonierung folgen (vgl. Abb. 2 und eine exemplarische Auswahl städtischer Biotop in Abb. 3 als Tafeln im Anhang).

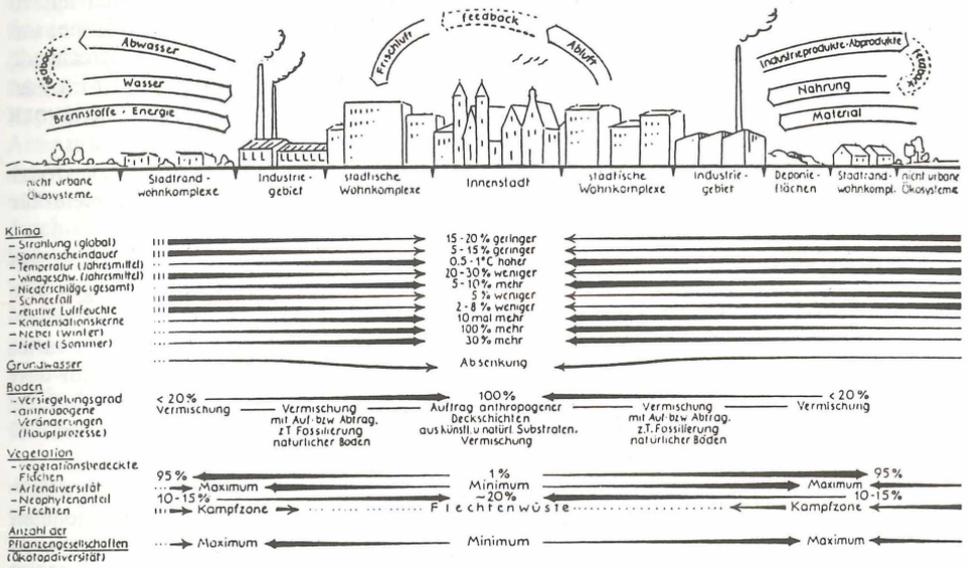


Abbildung 2. Biom der urban-industriellen Ökosysteme (aus SCHUBERT 1984).

Das Stadtzentrum mit dem heutigen City-Bereich ist gekennzeichnet durch seine Fußgängerzonen, den hohen Grad der Bodenversiegelung durch Straßen- und Hausbebauung und den raschen oberirdischen Wasserabfluß.

In entomologisch unbelebt erscheinenden Fußgängerzonen oder auf Plätzen konnte HAESLER (1972a) im City-Bereich von Oldenburg insgesamt 22 aculeate Hymenopterenarten (Hautflügler) nachweisen, davon 2 Ameisenarten. In Köln wurden in ersten Untersuchungen zur Innenstadtfauna ebenfalls zahlreiche Hautflüglerarten registriert. LIPKE & CÖLLN (im Druck) fanden auf dem fast vollständig aufgepflasterten und belebten innerstädtischen Neumarkt-Platz noch mehrere Ameisenarten, die dort trotz der Vertrittgefahr in den Fugen der Gehsteigplatten leben.

Das Stadtzentrum weist darüberhinaus vor allem für stark spezialisierte Adventivarten oder die Synanthropen noch geeignete Biotope im Inneren der Häuser oder auch an den Außenwänden von Gebäuden auf. Häuser und Bauwerke entsprechen in ihrer Außengestalt Felsen. Sie können, wenn sie entsprechende Fugen, Schrägen oder Vorsprünge aufweisen, ständiger oder zeitweiliger Lebensraum für viele Tiere der Felslandschaften sein, obwohl die Stadt am südlichen Rand des nordwestdeutschen Tieflands liegt. Solche Tiere finden in Mauerfugen und an Hauswänden geeignete Ersatzbiotop für ihre Felshabitate. Eine aktuelle Untersuchung über städtische "Ersatz- Felslandschaften" liegt aus Göttingen vor. JÖGER (1989) untersuchte die Zoozönose (Tierlebensgemeinschaft) der erhaltenen mittelalterlichen Stadtmauerbereiche und konnte viele Arten der Felslandschaften in ihren Ersatzbiotopen nachweisen. Bei vergleichbaren Untersuchungen an den Resten der mittelalterlichen Stadtmauer Kölns sollte ein ähnliches Arteninventar existieren, das allerdings durch Sanierungsmaßnahmen an den als Kulturdenkmäler gepflegten Stadtmaureresten immer wieder gefährdet ist. Von den Wirbellosen können neben

synanthropen und wärmeliebenden Spinnen (SACHER 1983) vor allem in den Mörtelfugen verschiedene Hautflügler (Hymenopteren) erwartet werden (WESTRICH 1985). Auch andere thermophile (wärmeliebende) Arten wie z.B. der als Mauerfuchs (!) bezeichnete Schmetterling *Pararge megaera* benötigen südexponierte Hauswände als Ersatzbiotope für offene Wegstellen oder kahle Felsflächen. Die bis spät im Herbst fliegenden Falter nutzen die bei Sonnenschein vom Mauerwerk gespeicherte und allmählich abgegebene Wärme, um die zum Flug notwendige hohe Körpertemperatur zu gewinnen. Entsprechende Beobachtungen zum Sonn- und Aufwärmverhalten der Tiere konnte FORST (mdl. Mitt.) an einer Population dieser Art auf dem innerstädtischen Gelände des Museums ALEXANDER KOENIG in Bonn bereits in den 50er Jahren anstellen.

Andere gebäudebewohnende Tierarten sind auf begrünte Außenwände, Dächer oder Balkone beschränkt, wo sie trotz der Kleinheit ihres Biotops existieren (Beispiele für Spinnen an begrünten Außenwänden in HERTEL 1968).

KLAUSNITZER (1987) unterscheidet das Innere von Häusern danach, ob es sich um (un-)regelmäßig oder nicht beheizte Räume handelt. Die ökologischen Bedingungen wie z.B. Licht und Temperatur in Kellern können denen von natürlichen Höhlen oder Säugetierbauten so ähnlich sein, daß eine große Zahl von Höhlenbewohnern auch in Kellern erwartet werden kann. Die Höhlen- oder Kellerbewohner lassen sich nach obligatorischen, nur dort lebenden Arten oder dort nur überwinternden Species einteilen. Typische Kellerbewohner gibt es zahlreich unter den Spinnen und Käfern; überwinternde Arten sind vor allem bei Schmetterlingen und Mücken häufig.

Als Überwinterungsplätze kommen neben dem Kellergeschoß vor allem die Geschoß- und Dachbereiche von Häusern in Betracht. Auch dort finden sich in den Wintermonaten arten- und individuenreiche Insektenansammlungen. Zu den bekanntesten und harmlosen Arten gehören die beiden auffallenden Marienkäferarten *Coccinella septempunctata* und *Adalia bipunctata*, die Florfliege *Chrysopa perla* und Schmetterlingsarten wie das Tagpfauenauge *Vanessa io*, der Kleine Fuchs *Vanessa urticae* und die Zackeneule *Scoliopteryx libatrix*.

Vom Citybereich zu unterscheiden sind die bis etwa 1914 entstandenen Altbaugebiete, die durch enge Straßen und eine geschlossene Bebauung charakterisiert sind. Heute sind viele der von Hinterhäusern umschlossenen Innenhöfe begrünt und dürften schon wieder einigen Wirbellosen-Arten mehr Lebensraum bieten. In Dresden untersuchte HERTEL (1968) die Spinnenfauna auch solcher Biotope und konnte dort im Vergleich zur City bereits eine Zunahme der Artenzahl beobachten.

Die in der Innenstadt noch bis in die späten 70er Jahre vorhandenen Trümmergrundstücke entwickelten sich nach dem Krieg als sehr artenreiche Biotope, in denen besonders wärmeliebende Arten häufig waren. Hierüber berichten BOETTGER (1954, 1962) für die Stadt Braunschweig und OWEN (1949, 1954) für den Großraum London. Leider liegt für den Kölner Stadtbereich keine vergleichbare Untersuchung vor, obwohl auch in Köln eine reiche Trümmerfauna existiert haben dürfte.

Im inneren Stadtgebiet Kölns, dem Bereich bis zum äußeren Grüngürtel liegen eingestreut Grünflächen, die meist nicht älter als 60 bis 80 Jahre sind. Die Gestaltung neuerer Parks begann mit dem Rheinpark im Jahr 1957, der innerstädtischen Anlage "Klingelpütz" (Hansapark) auf dem Gelände der ehemaligen gleichnamigen Justizvollzugsanstalt in den 70er Jahren und endete vorläufig mit der Begrünung der übertunnelten Fläche der Rheinuferstraße im Kölner Altbereich.

Parkanlagen und Grünflächen sind durch eine geringe Bodenversiegelung geprägt, die vor allem die Temperaturbedingungen deutlich von denen der umliegenden bebauten Gebiete abweichen lassen. Der Anteil autochtoner (standorttypischer) Tierarten hängt aber ganz entscheidend von seiner Nutzung und Pflege ab (Park, Rasen, Sportanlage, Botanischer Garten, Zoologischer Garten) und nicht so sehr von der Größe der Grünfläche. Meist

beschränkt sich die Zönose auf einige eudominante (besonders häufige) und euryöke (anspruchslöse) Arten. Die Zusammensetzung der Fauna dort ist nicht nur dadurch charakterisiert, daß ihr oft einzelne ökologisch spezialisierte Arten fehlen, sondern auch dadurch, daß schon allein aufgrund der Pflegemaßnahmen in solchen Parks wichtige ökologische Gruppen fast völlig fehlen können. Weil die Laubstreu im Herbst ausgekehrt und abgefahren wird, sind die Arten der Streu zersetzenden Bodenfauna vielfach unterrepräsentiert (BORNKAMM et al. 1982, FRÜND et al. 1989). Die Auswirkungen weiterer Gefährdungsfaktoren wie der wiederholte Grasschnitt wurden in anderem Zusammenhang bereits in Kap. 2 besprochen. In vergleichbaren Untersuchungen von WASNER (1984, 1987) über die Artenzusammensetzung von Straßenrandböschungen wurde festgestellt, daß vor allem auch die Arten der Krautschicht immer wieder durch die Mahd dezimiert werden. Neben den meist phytophagen (pflanzenfressenden) Arten, die hier einen Teil ihres Lebenszyklus durchlaufen, sind es die auf Blüten angewiesenen Nektarsauger (z.B. Schmetterlinge, Schwebfliegen, verschiedene Hautflügler), denen man durch eine veränderte Bewirtschaftung wieder geeignete Lebensbedingungen bieten könnte. Schon eine nur zweischürige Mahd im Mai und wieder im September würde für viele Schmetterlingspopulationen eine gewisse Krisenstabilität bedeuten, weil die ständige Reduktion der Individuenzahl durch Mahd-Katastrophen reduziert wäre. Durch die Reduzierung derartiger menschlicher Eingriffe dürften dann aber allmählich auch wieder komplexere Biotopstrukturen entstehen, in denen auch spezialisierte Arten vorkommen (ZWÖLFER 1980).

Älter als 100 Jahre sind in Köln nur wenige Grünflächen. Aufgrund ihres hohen Alters stellen sie noch am ehesten potentielle Rückzugsgebiete und inselförmige Lebensräume (Biotopinselfen) für Arten dar, die ein nur sehr geringes Ausbreitungsvermögen haben und in einem nur kleinen Biotop überleben können. Dies konnte von KORGE (1967) in seinen Untersuchungen zur Käferfauna des alten Zoologischen Gartens Berlin in großem Umfang festgestellt werden. Er fand z.B. zahlreiche als Relikt- oder Residualarten bezeichnete Species unter den hochspezialisierten holzbewohnenden Arten, deren Vorfahren schon zur Zeit der Parkgründung in den damals schon vorhandenen Bäumen vorgekommen sein dürften. Ältere Parkanlagen mit solchen potentiellen Rückzugsgebieten für Tierarten sind in Köln nur einige Friedhöfe wie der Melatenfriedhof, wenige kleinere Parkanlagen (< 10 ha) wie Blücherpark oder Volksgarten sowie der Stadtgartenpark, die "Flora" und der Botanische Garten, der Zoologische Garten und der Bereich der Pferderennbahn.

Noch weiter zu den Außenbezirken hin schließen sich locker bebaute Vorstädte, Schrebergartensiedlungen, Villenviertel und Neubaugebiete sowie Industriezonen und Verkehrsflächen an, die heute in ihrer Gestaltung zwischen verschiedenen Städten austauschbar sind.

Die Wohnbereiche mit lockerer Bebauung, wie wir sie in den Gartenstädten vor allem im Kölner Norden mit Kleingartenanlagen oder in den Kölner Villenvierteln finden, nehmen eine Übergangsfunktion von den dichter bebauten innerstädtischen Bereichen hin zu den schon landwirtschaftlich genutzten Außenbezirken ein. Sie sind in ihrem Artenbestand nur sehr schwer miteinander zu vergleichen, da die Nutzungsintensität und der Kontakt zu direkt benachbarten naturnahen Biotopen eine entscheidende Rolle spielen. Artenzahlen zur Wirbellosen-Fauna Berliner Kleingärten nennt z.B. HÜBNER (1984).

Industriegebiete, Verkehrsflächen, sowie Bahnanlagen, Straßen, Plätze und Brücken können durch ihr "Begleitgrün" in den Randstreifen oder Brachflächen Lebensraum für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten sein. Streusalzeinsatz, Verkehrstod, Biotopisolierung und Straßenrandpflege sorgen hier für eine ständige und erhebliche Störung der Zönose. Wenn man z.B. davon ausgeht, daß in einer Stadt wie Köln täglich ca. 500.000 Kraftfahrzeuge fahren, kann man darüber spekulieren, wieviele fliegende Insekten schon jedes Jahr Opfer dieser Fahrzeuge werden. Zählt man allein die an den Windschutzscheiben zerplatzenden Individuen und geht dann davon aus, daß jeden Tag während der drei Sommermonate von jedem Fahrzeug nur 1 Insekt in Köln getötet wird, so sind das in 90 Tagen 45

Millionen (45.000.000) Tiere. Für das gesamte Österreich schätzt GEPP (1973, 1977) die Zahl der Verkehrstopfer unter den Insekten pro Jahr auf 14 Billionen Tiere (14.000.000.000.000.000)!

Weitere stadttypische Dezimierungsfaktoren faßt GEPP (1977) zusammen. Er verweist vor allem auf die Lichtfalleneffekte, die von der Großstadtbeleuchtung für nachtaktive Insekten zu verzeichnen sind. Auch leistungsstarke Klimageräte, wie sie in Kaufhäusern oder modernen Industriebetrieben genutzt werden, können durch die Saugwirkung fatale Folgen auf den Individuenbestand vieler Insektenarten haben. An solchen Geräten müssen oft nur deshalb Wartungsarbeiten durchgeführt werden, weil tote Insekten ihre Kühlleistung reduzieren (GEPP 1981). Auch die Versiegelung von Straßenrandflächen oder Industriebrachen für Parkplätze kann Insekten dezimieren. So finden z.B. die in Köln sich noch häufig auf Linden entwickelnden Raupen des Lindenschwärmersmetterlings *Mimas tiliae* rings um die Futterbäume kaum mehr Möglichkeiten, in die unbedingt benötigte Erde als Verpuppungssubstrat einzudringen, weil der Boden dort völlig asphaltiert ist. Sie werden auf ihrer oftmals vergeblichen Suche nach lockerem Erdreich entweder leicht zum Opfer von Vögeln oder zertreten. Entsprechende Beobachtungen kann man alljährlich im August bis September zur Verpuppungszeit der Larven entlang der linksrheinischen Uferpromenade vom Kölner Dom rheinabwärts bis zum Stadtteil Riehl anstellen.

Verkehrswege und ihre Randböschungen wurden vielfach in der umfangreichen Literatur als Trittsteinbiotope und Einwanderungsrouten für Insekten genannt. Sie dürften nach vergleichbaren Untersuchungen im agrarischen Umland (MADER 1980) aber auch umgekehrt einen Barriereeffekt haben. Er fand, daß eine vierspurige Straße in der Isolationswirkung dabei schon doppelt so wirksam ist wie ein gleich breiter Fluß. Es wäre anhand der exemplarisch aufgeführten Dezimierungsfaktoren sicherlich lohnend, die tatsächliche Effizienz solcher isolierter Biotop für die Besiedlung der Innenstadt nach Insektenordnungen differenziert und genau zu untersuchen.

Die verschiedenen grenzübergreifend in die Stadt hineinragenden Standorttypen des sich anschließenden Umlands werden im folgenden nur kurz aufgezählt, aber in die Erfassung der Stadtf fauna mit einbezogen, soweit sie innerhalb der aktuellen Stadtgrenzen liegen. An der Peripherie der Stadt befinden sich die wenigstens noch in Resten vorhandenen nicht-urbanen Ökosysteme wie Wälder, Forste und Heiden. Durch die Lage Kölns am Rheinstrom können noch Sonderstandorte genannt werden wie Reste der Weich- und Hartholzau (z.B. Deichvorland bei K-Langel im Kölner Norden und das Cranach-Wäldchen in K-Niehl), festgelegte Dünen und Moorniederungen auf der rechtsrheinischen Mittelterrasse des Rheins (Merheimer Heide, Naturschutzgebiet "Flachmoor Thielenbruch" und Naturschutzgebiet "Wahner Heide") und Reste der Niederrheinischen Landschaft mit Altrheinarmen und Bruchwäldern (Naturschutzgebiete "Chorbusch" und "Worringer Bruch" im Nordwesten von Köln). Auf mehr kiesigen Bereichen entlang des Rheins hat sich die Kiesbaggerei etabliert, deren aufgelassene Gruben und Aushubflächen heute wertvolle - manchmal die letzten verbliebenen - Ersatzbiotope für viele bestandsbedrohte Tier- und Pflanzenarten aquatischer bis terrestrischer Biotop darstellen (vgl. auch HAESLER (1972b) für aculeate Hymenopteren). Von der terrestrischen Fauna können sich dementsprechend Arten aus dem Spektrum der Auenbewohner bis hin zu den Besiedlern von Trockenböschungen, Heiden und Magerrasen hier ansiedeln. Unter solche besonders untersuchenswerten Kölner Standorte fallen z.B. Naturschutzgebiete wie die Kiesgrube "Am Hornpottweg" und das Aushubgebiet "Sürther Rheinaue". Genauere Standortbeschreibungen auch von schutzbedürftigen weiteren Gebieten sind in dem von ROTH (1990) herausgegebenen "Naturführer Köln" enthalten. Eine Charakterisierung der Biotop des Naturschutzgebietes "Wahner Heide" gibt das Buch des INTERKOMMUNALEN ARBEITSKREISES WAHNER HEIDE (1990).

#### 4. Schlußbetrachtung

Mit der obigen Zusammenstellung sollen erste Hinweise gegeben werden, um den umfassenden Themenkomplex einer "Kölner Stadtökologie" zu unterteilen und dann schrittweise zu untersuchen. Deshalb wurde neben der faunistischen Erfassung des Artenbestands (MÜLLER 1964) vor allem auf die Gewinnung autökologischer Untersuchungsergebnisse hingewiesen, ohne die sich weder als Bioindikatoren geeignete Arten finden lassen noch viele weiterführende synökologische Analysen sinnvoll durchzuführen sind.

Schon allein aus zoologischer Sicht verbergen sich unter dem Stichwort Stadtökologie Arbeitsbereiche mit ganz verschiedenen Forschungsrichtungen. Es sind dies (1) der Natur- und Umweltschutz, (2) die Bioindikatorenforschung, (3) die Schädlings- und Seuchenbekämpfung sowie (4) die Öko-Ethologie als Teil der Verhaltensforschung. Eine sehr wichtige Berechtigung für vordringliche faunistische Untersuchungen liefert der städtische Arten- und Biotopschutz. Dessen gesetzlicher Auftrag ist es unter anderem, sowohl eine Mindestzahl an Tier- und Pflanzenarten in den Stadtgebieten zu erhalten als auch spezielle, lokal bedrohte und "seltene" Arten zu schützen. Da in den Städten bis heute vielfach weder aktuelle Arteninventare existieren noch Kriterien für die Bewertung biotoptypischer Faunen verbindlich geregelt sind, wird - wie meist üblich - eine solche Artenliste nach Vertretern der "Roten Listen" (LÖLF NW 1986) durchgesehen. Es wird dann stillschweigend gehofft, sichergestellte Biotope mit "Rote-Liste"-Arten würden auch andere Species oder direkt ganze Biozöosen enthalten. Dabei wird nicht genügend beachtet, daß diese als gefährdet eingestuft Arten einer generalisierenden bundes- oder landesweiten "Roten Liste" nicht unbedingt eine dominierende oder sonst wichtige Rolle im städtischen Ökosystem spielen müssen. Daher wird als Fernziel in neuester Zeit anstelle des Nachweises von bedrohten Arten eine "Rote-Liste" auch der schützenswerten (Stadt-) Biotope für notwendig gehalten (KRATOCHWIL 1989), in die Standorte sowohl wegen ihres Vorkommens von bedrohten Tierarten als auch wegen ihres optisch-ästhetischen, eine "intakte" Landschaft vermittelnden Erscheinungsbilds eingehen könnten.

In der zoologischen Schädlingsbekämpfung kommt der Feststellung von "Nützlingen" und dem Monitoring von "Schädlingen" gerade in der Stadt als dem Menschen unmittelbar betreffenden Lebensraum eine große Bedeutung zu. Beispielsweise könnten durch autökologische Untersuchungen Vorschläge zur Förderung nützlicher Arten (Überwinterung von blattlausvertilgenden Marienkäfern oder Florfliegen in Häusern) gemacht werden.

Große Kenntnislücken herrschen weiterhin auf dem Gebiet der Öko-Ethologie. Reaktionen von Tierarten auf veränderte Umweltbedingungen müssen sich nicht in sichtbaren Veränderungen wie z.B. dem Industriemelanismus bei verschiedenen Insekten erschöpfen. Vorher können durch stadtypische Bedingungen oft physiologische Veränderungen oder andere Verhaltensweisen auftreten, die sich z.B. in der Änderung der Fortpflanzungsstrategie äußern können, wie SACHER (1983) an Spinnen nachweisen konnte. Durch Beobachtungen vieler Entomologen ist z.B. von Nachtfaltern bekannt, daß einige Tiere nicht mehr auf die anlockende Wirkung der nächtlichen Stadtbeleuchtung reagieren.

Daß die Arbeit in solchen wenig untersuchten, sich aber auch weiterhin rasant verändernden Stadtkösystemen eine lohnende und reizvolle Aufgabe ist, wird sicher die schon absehbare Entwicklung der nächsten Jahre bestätigen. Die nachfolgenden 16 Einzelarbeiten, die sich mit zahlreichen Insektengruppen und Spinnen beschäftigen, lassen schon erahnen, wie vielfältig die Untersuchungen gestaltet sein können und von welchen zoologischen Disziplinen her Anregungen kommen können. Eine erste Bewertung der vorliegenden Einzelarbeiten erfolgt in WIPKING & HOFFMANN (1992, in diesem Band).

## Literatur

- ALTMÜLLER, R. (1989): Faunistische Bestandsaufnahmen als Grundlage für die Naturschutzarbeit am Beispiel Niedersachsens. - Möglichkeiten, Grenzen und Probleme. - Schr. r. f. Landschaftspf. u. Natursch. **29**, 65-77.
- ASKEW, R.R., COOK, L.M. & BISHOP, J.A. (1971): Atmospheric pollution and melanic moths in Manchester and its environs. - J. appl. Ecol. **8**, 247-256.
- BECKER, G. (1990): Ökologische Anpassungen der Köcherfliege *Hydropsyche contubernalis* an große Fließgewässer am Beispiel des Rheins. - Verh. Westd. Entom. Tag **1989**, 55-58, Düsseldorf.
- BECKER, J. (1977): Die Carabiden des Flughafens Köln/Bonn als Bioindikatoren für die Belastung eines anthropogenen Ökosystems. - Decheniana - Beihefte **20**, 1-9.
- BISHOP, J.A., COOK, L.M. & MUGGLETON, J. (1978): The response of two species of moths to industrialization in Northwest England. - Phil. Trans. R. Soc. London **B 281**, 489-542.
- BLAB, J. (1986): Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere. - Schr. r. f. Landschaftspf. u. Natursch. **24**, 257 S.
- DEN BOER, P.J. (1981): On the survival of populations in a heterogeneous and variable environment. - Oecologia **50**, 39-53.
- BOETTGER, C.R. (1954): Studien über die Trümmerfauna Braunschweigs. - In: MOELLER, F. (Hrsg.): Die technische Hochschule Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig. - S. 36-45, Braunschweig.
- (1962): Die Trümmerfauna Braunschweigs. - Verh. XI. Intern. Kongr. Entomol. Wien **1960**, **3**, 195-200.
- BORNKAMM, R., LEE, J.A., SEAWARD, M. (Hrsg.) (1982): Urban Ecology. - 370 S., Oxford.
- CÖLLN, K. (1990): Über die Hummeln und sozialen Faltenwespen von Köln. - Verh. Westd. Entom. Tag **1989**, 105-122, Düsseldorf.
- CYMOREK, S. (1974): Über die Verbreitung des Hausbockes *Hylotrupes bajulus* (Col., Cerambycidae) in Europa in Abhängigkeit von Nahrung, Wasser, Wärme und Kälte. - Jber. Naturwiss. Ver. Wuppertal **27**, 9-16.
- DAVIS, B.N.K. (1978): Urbanisation and diversity of insects. - Royal Ent. Soc. London Symp. **9**, 126-138.
- (1982): Habitat diversity and invertebrates in urban areas. - In: BORNKAMM, R., LEE, J.A. & SEAWARD, M. (Hrsg.): Urban Ecology. - S. 49-63, Oxford.
- FABRITIUS, K., TOTESCU, E. & ROMANCA, G. (1989): Synanthrope Fliegen an menschlichen Fäkalien und ihre Bedeutung als Vektoren für Enterobacteriaceen. - Verh. IX. SIEEC Gotha **1986**, S. 90, Dresden.
- FRÜND, H.C. (1989): Untersuchungen zur Biologie städtischer Böden. 5. Epigäische Raubarthropoden. - Verh. Ges. Ökol. **18**, 201-209.
- , SÖNTGEN, M., SCHULTE, W. & RUSKOWSKI, B. (1989). Untersuchungen zur Biologie städtischer Böden. 1. Konzeption des Forschungsprojektes Bonn-Bad Godesberg und erste Gesamtergebnisse. - Verh. Ges. Ökol. **18**, 167-174.
- GEPP, J. (1973): Kraftfahrzeugverkehr und fliegende Insekten. - Natur u. Landschaft **59**, 127-129.
- (1977): Technologie und strukturbedingte Dezimierungsfaktoren der Stadttierwelt - ein Überblick. - Tagungsber. III. Fachtagung Ludwig BOLTZMANN Inst. Graz **3**, 99-127.
- (1981): Programmrahmen für einen umfassenden Lepidopterschutz. - Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspf. Baden-Württ. **21**, 191-216.
- GERSTBERGER, M. & STIESY, L. (1983): Schmetterlinge in Berlin (West). - 82 S., Berlin.
- , (1987): Schmetterlinge in Berlin II (West). - 96 S., Berlin.
- HAESLER, V. (1972a): Ameisen, Wespen und Bienen als Bewohner gepflasterter Bürgersteige, Parkplätze und Straßen. - Drosera **82**, 17-32.
- (1972b): Anthropogene Biotope (Kahlschlag, Kiesgrube, Stadtgärten) als Refugien für Insekten, untersucht am Beispiel der Hymenoptera Aculeata. - Zool. Jb. Syst. **99**, 133-212.
- HENZ, T. (1978): Fauna in der Stadt. - Das Gartenamt **27**, 657-666.
- HERTEL, R. (1968): Über das Auftreten der südeuropäischen Spinne *Dicryna civica* in Dresden. - Abh. Ber. Naturk. Mus. Görlitz **44**, 89-94.
- HOFFMANN, H.J. (1990): Zur Ausbreitung der Rhododendronzikade *Graphocephala fennahi* YOUNG (Homoptera, Cicadellidae) in Deutschland, nebst Anmerkungen zu anderen Neueinwanderern bei Wanzen und Zikaden. - Verh. Westd. Entom. Tag **1989**, 285-301, Düsseldorf.
- HÜBNER, M. (1984): Die Bedeutung von Kleingärten für die Fauna und das Stadtklima. - Berliner Naturschutzbl. **28**, 96-100.
- INTERKOMMUNALER ARBEITSKREIS WAHNER HEIDE (Hrsg.) (1989): Die Wahner Heide. - 370 S., Köln.
- JAKUBZIK, A. (im Druck): Über die Grabwespen von Köln. - Verh. Westd. Entom. Tag **1990**, Düsseldorf.
- JOGER, H.G. (1989): Die Stadtmauer als Lebensraum für Tiere. - Verh. Ges. Ökol. **18**, 215-220.
- JUX, U. & STEUBER, Th. (1990): Naturschutzgebiet Thielenbruch: Grundwasserbewegungen im Nahbereich des Randkanals. - LÖLF Mitt. **15**, 41-50.
- KELCEY, J.G. (1978): The green environment of inner urban areas. - Environm. Cons. **5**, 197-203.
- KETTLEWELL, H.B.D. (1961): The phenomenon of industrial melanism in Lepidoptera. - Ann. Rev. Entomol. **6**, 245-262.

- KIKILLUS, R. & WEITZEL, M. (1981): Grundlagenstudien zur Ökologie und Faunistik der Libellen des Rheinlandes. - Pollichia Buch 2, 245 S., Bad Dürkheim.
- KLAUSNITZER, B. (1982): Großstädte als Lebensräume für das mediterrane Faunenelement. - Entomol. Nachr. Ber. 26, 49-57.
- (1987): Ökologie der Großstadtfauuna. - 225 S., Stuttgart / New York.
- (1988): Verstädterung von Tieren. - 314 S., Wittenberg Lutherstadt.
- (1989): Aspekte des Inselcharakters städtischer Grünräume. - Verh. IX. SIEEC Gotha 1986, S. 38-49, Dresden.
- KNAPP, R. & THIELE, H.U. (1953): Über Mollusken- und Pflanzengesellschaften in Kalksümpfen. - Arch. Hydrobiol. 48, 134-139.
- KÖHLER, F. (1988): Die Veränderungen der Käferfauna des Worringer Bruchs im Kölner Norden. - Decheniana 141, 145-189.
- KORGE, H. (1967): "Urwald-Relikte" an der Kaiser-Wilhelm-Gedächtniskirche, Entomologische Beobachtung im Zoologischen Garten Berlin. - Berl. Naturschutzbl. 11, 209-218.
- KRATOCHWIL, A. (1989): Grundsätzliche Überlegungen zu einer Roten Liste von Biotopen. - Schr.r. f. Landschaftspf. u. Natursch. 29, 136-150.
- KRAUS, P. (1990): Einfluß der Tierhaltung im Stadtgebiet Köln auf synanthrope Fliegen (Diptera, Brachycera), eine hygienisch bedeutsame Insektengruppe. - Dissertation Math.-naturwiss. Fak. Univ. Bonn, 189 S., Bonn.
- KÜHNELT, W. (1955): Gesichtspunkte zur Beurteilung der Großstadtfauuna (mit besonderer Berücksichtigung der Wiener Verhältnisse). - Österr. Zool. Z. 6, 30-54.
- KUNICK, W. (1984): Verbreitungskarten von Wildpflanzen als Bestandteil der Stadtbiotopkartierung, dargestellt am Beispiel Köln. - Verh. Ges. Ökol. 12, 269-275.
- LIPPKE, S. & CÖLLN, K. (im Druck): Über die Ameisen von Köln. - Verh. Westd. Entom. Tag 1990, Düsseldorf.
- LANDESANSTALT FÜR ÖKOLOGIE ... - LÖLF NW - (Hrsg.) (1986): Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Pflanzen und Tiere, 2. Fassung 1986. - Schr.r. LÖLF NW 4, 244 S.
- MACARTHUR, R.H. & WILSON, E.O. (1967): The theory of island biogeography. - 203 S., Princeton.
- MADER, H.J. (1980): Die Verinselung der Landschaft aus tierökologischer Sicht. - Natur und Landschaft 55, 91-96.
- (1983): Warum haben kleine Inselbiotope hohe Artenzahlen? - Natur und Landschaft 58, 367-370.
- MÜLLER, H.J. (1964): Möglichkeiten und Aufgaben der Faunistik und Ökologie für Naturschutz und Landschaftspflege. - Dtsch. Akad. Landwirtschaftswiss. Berlin (DDR), Tagungsber. 60, 115-127.
- NEUMANN, D. (1974): Zielsetzungen der physiologischen Ökologie. - Verh. Ges. Ökol. 1973, 1-9.
- (1982) Schwachstellen beim Einsatz von Bioindikatoren und weitere Forschungsziele. - Decheniana - Beihefte 26, 193-196.
- OETZ, C. (1989): Stadtklima Köln. - Dipl. Arbeit Inst. Geophysik & Meteorol. Universität zu Köln, unveröff., 114 S., Köln.
- OWEN, D.F. (1949): The Macrolepidoptera of the Moorgate, London bombed sites. - The Entomologist 82, 59-62.
- (1954): A further analysis of the insect records from the London bombed sites. - Entomologist's Gaz. 5, 51-60.
- (1976): Conservation of butterflies in garden habitats. - Environm. Conserv. 3, 285-290.
- OWEN, J. & OWEN, D.F. (1975): Suburban gardens: England's most important nature reserve? - Environm. Conserv. 2, 53-59.
- PISARSKI, B. (1989): Die Struktur der Stadtfauuna am Beispiel von Warszawa. - Verh. IX. SIEEC Gotha 1986, S. 31-37, Dresden.
- RICHARZ, N., NEUMANN, D. & WIPKING, W. (1989): Untersuchungen zur Ökologie des Apollofalters (*Parnassius apollo vinningensis*) im Weinbaugebiet der unteren Mosel. - Mitt. Arbeitsgem. rhein.-westf. Lepidoptero. 5, 108-259.
- RICHTER, C.J.J. (1970): Aerial dispersal in relation to habitat in eight wolf spider species. - Oecologia 5, 200-214.
- ROTH, H.J. (Hrsg.) (1989): Kölner Naturführer. - 398 S., Köln.
- SACHER, P. (1983): Spinnen (Araneae) an und in Gebäuden. - Versuch einer Analyse der synanthropen Spinnenfauna in der DDR. - Ent. Nachr. Ber. 27, 97-104, 141-152, 197-204.
- SCHUBERT, R. (1984): Lehrbuch der Ökologie. - 595 S., Jena.
- SCHWEIGER, H. (1953): Versuch einer zoogeographischen Gliederung der rezenten Fauna des Wiener Stadtgebietes. - Österr. Zool. Z. 4, 556-586.
- (1962): Die Insektenfauna des Wiener Stadtgebietes als Beispiel einer kontinentalen Großstadtfauuna. - Verh. XI. Intern. Kongr. Entomol. Wien 1960, Band 3, 184-193.
- STEINBORN, H.-A. (1981): Ökologische Untersuchungen an Schmeißfliegen. - Drosera 81, 17-26.
- STOLLWERCK, F. (1863): Die Lepidopteren-Fauna der Preussischen Rheinlande. - Verh. Naturhist. Ver. Preuss. Rheinl. u. Westph. N.F. 10, 43-248.

- STRUNDEN, P. (1990): Grünplanung für eine l(i)ebenswerte Stadt. - In: ROTH, H.J. (Hrsg.): Kölner Naturführer, S. 54-60, Köln.
- SUKOPP, H., KUNICK, W., RUNGE, M. & ZACHARIAS, F. (1973) Ökologische Charakteristik von Großstädten, dargestellt am Beispiel Berlins. - Verh. Ges. Ökol. 2, 383-403.
- SUKOPP, H. (Hrsg.) (1990): Stadtökologie, das Beispiel Berlin. - 455 S., Berlin.
- TISCHLER, W. (1984): Einführung in die Ökologie. - 347 S., Stuttgart.
- TOPP, W. (1971): Zur Ökologie der Müllhalden. - Ann. Zool. Fennici 8, 194-222.
- (1972): Die Besiedlung eines Stadtparks durch Käfer. - Pedobiologia 12, 336-346.
- (1990): Dispersion und Artenaustausch - Variationen zum Thema: Biotopbewertung. - Laufener Seminarbeitr. (ANL) 3/90, 21-30.
- VORBRÜGGEN, W. (1981): Neue Futterpflanze für *Cidaria berberata*. - Mitt. Arbeitsgem. rhein.-westf. Lepidopterol. 2, 147-148.
- WAGENER, S., KINKLER, H., LÖSER, S., REHNELT, K. & GROß, F.J. (1978): Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Großschmetterlinge, 2. Fassung. - Schr.r. LÖLF NW 4, 51-64.
- WASNER, U. (1984): Schonende Straßenrandpflege läßt Kleintierfauna überleben. - LÖLF Mitt. 9, 9-16.
- (1987): Wirkung der Saugmähd auf den Insektenbestand. - LÖLF Mitt. 12, 34-39.
- (1990): Nochmals: "Hummelsterben" unter spätblühenden Linden. - LÖLF Mitt. 15, 43-47.
- WEIDNER, H. (1939): Die Großstadt als Lebensraum der Insekten, ihre Biotope und ihre Besiedlung. - Verh. VII. Intern. Kongr. Entomol. Berlin 2, 1347-1361.
- (1958): Die Entstehung der Hausinsekten. - Z. angew. Entomol. 42, 429-447.
- WESTRICH, P. (1985): Wildbienen in Dorf und Stadt. - Arbeitsbl. Naturschutz 1, 1-23.
- WIPKING, W. (1991): *Phyllonorycter robiniella* CLEMENS 1859 neu für das Rheinland. - Melanargia 3, 1-4.
- ZWÖLFER, H. (1980): Artenschutz für unscheinbare Tierarten. - Schr.r. Naturschutz Landschaftspf. 12, 81-88.

\* Nicht im Literaturverzeichnis aufgeführte Arbeiten sind als Beiträge in diesem Band erschienen.

Anschrift des Verfassers: Dr. Wolfgang Wipking  
 Zoologisches Institut III  
 Physiologische Ökologie  
 Weyertal 119  
 D-5000 Köln 41

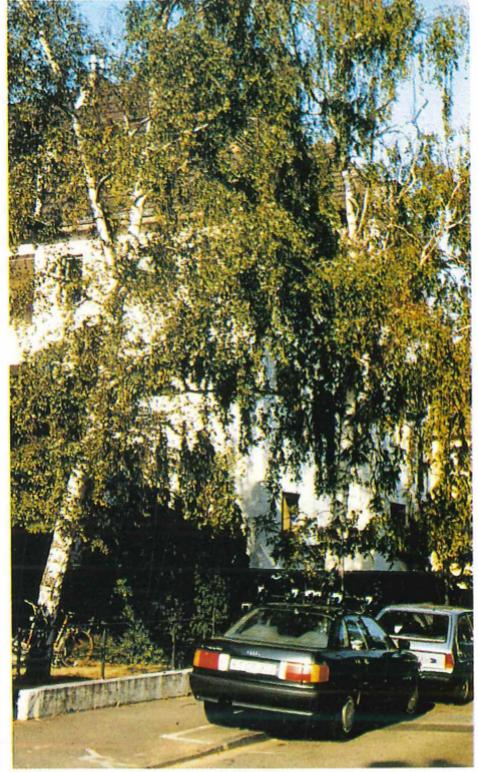


Abbildung 3.1. Innerstädtischer Platz Wallrafplatz (Köln). (Foto: HOFFMANN, Okt. 1990)

Der dicht bebaute Innenstadtbereich wird trotz weitgehender Oberflächenversiegelung von Insekten wie z.B. einigen Ameisenspecies besiedelt. Sie können im eigentlichen Citybereich durch die Gehsteigfugen in den Boden eindringen, um dort Nester anzulegen und sich von den durch die Menschen hinterlassenen Abfälle zu ernähren.

Abbildung 3.2. Kölner Villensiedlung in Köln-Lindenthal. (Foto: HOFFMANN, Sept. 1991)

Villensiedlungen und auch die Gartenstädte kennzeichnet ein alter Baumbestand. Typische einheimische Arten sind Ahorn, Linde, Birke und Buche. Hinzu kommen Platane, Robinie sowie Kastanienbestände. Solche Standorte können Lebensraum für zahlreiche Insekten- und Spinnenarten sein, die den Waldrand oder Saumgesellschaften besiedeln. Viele seit langem in Städten vorkommende Arthropoden-Arten bleiben oft unerkannt, weil sie z.B. in der Wipfelregion gerade älterer Bäume nur schwer zu erfassen sind. Ein Paradebeispiel für eine geradezu stadtypische Art ist die allorts und sehr häufig in der Großstadt auf Birken anzutreffende Wanzenart *Kleidocerys resedae* (vgl. HOFFMANN 1992c, in diesem Band). Eine andere typische Gruppe von Insekten dieses Lebensraums sind die Schmetterlinge der Familie der Zahnspinner oder Notodontidae. Arten, die in diesem städtischen Ersatzlebensraum existieren können, werden als Kulturfolger bezeichnet.



Abbildung 3.3. Aushubgebiet NSG "Sürther Rheinaue" in Köln-Godorf. (Foto: HOFFMANN, Sept. 1990)

Ein typisches Landschaftselement der Niederrheinischen Bucht sind die durch Kiesabgrabungen entstandenen Kiesgruben und Aushubgebiete. Nach Aufgabe der Nutzung können sie wertvolle Ersatzbiotop für eine sonst bestandsgefährdete Flora und Fauna sein. Weil sich solche Flächen entsprechend "ausgestalten" lassen, kann ein ganzes Spektrum von Ersatzstandorten für Trockenrasen bis zu Weihern und Seen entstehen.

In einigen der in Köln als NSG vorläufig sichergestellten und bei WEHLITZ (1992, in diesem Band) bildlich dargestellten Kiesgruben wurde beispielsweise eine sehr reichhaltige Insektenfauna mit Hilfe der MALAISE-Fallen erfaßt.

Abbildung 3.4. Rheinufer bei Köln-Merkenich (Ortsteil Rheinkassel). (Foto: WIPKING, Sept. 1990)

Entlang des Rheinstroms finden sich auf den beidseitigen Uferböschungen noch vor den Hochwasserdeichen Grünflächen und Reste der Weichholzaue. Obwohl sie das ästhetische Empfinden ansprechen, sind die Uferbereiche insgesamt recht artenarm. Hier können dauerhaft nur solche Species vorkommen, die die unregelmäßig auftretenden Hochwässer mit ihren Überspülungen überleben oder an nicht überfluteten Stellen wie z.B. in der Wipfelregion der (Weiden-)Bäume überstehen.



Abbildung 3.5. Brachflächen entlang des Hafengeländes in Köln-Niehl. (Foto: WIPKING, Aug. 1990)

Entlang von Verkehrs- und Industrieanlagen entwickelt sich oft eine nicht nur blütenreiche, sondern auch artenreiche Flora, die Lebensraum auch für zahlreiche seltene und bestandsgefährdete Insektenarten wie den Wolfsmilchglasflügler (*Chamaespecia tenthrediniformis*) sein kann (vgl. WIPKING et al. 1992, in diesem Band).

Abbildung 3.6. Innerstädtische Brache in Köln-Raderberg (sog. Raderthaier Brache). (Foto: HOFFMANN, Sept. 1990)

Flora und Fauna dieser letzten größeren innerstädtischen Brachfläche sind stark gefährdet. Das Gebiet wird oft durch Spaziergänger, die dort ihre Hunde ausführen oder Müll abladen, verschmutzt. Einheimische und fremdländische Gehölzarten wie der Sommerflieder (*Buddleja spec.*) und auch verschiedene Distelarten siedeln sich hier an und können vielen blütenbesuchenden Insektenarten als Nektarquellen dienen.



Abbildung 3.7. Typische, monoton gestaltete städtische Parklandschaft im Bereich des Grüngürtels. (Foto: HOFFMANN, Sept. 1990)

In den größeren städtischen Grünflächen sind die Freiflächen meist eintönige, kurzgeschorene Rasen. Aufgelockert werden solche Rasen lediglich durch einzelne Baumgruppen. Der Waldrand wird häufig durch nur eine oder wenige Gehölzarten gebildet. Unterwuchs fehlt vielfach aus Gründen der Sicherheit für Spaziergänger. Solche Flächen bieten insgesamt nur wenigen Wirbellosen Tierarten Lebensraum.

Abbildung 3.8. Kleingarten- oder Schrebergartenkolonie in Köln-Riehl. (Foto: HOFFMANN, Sept. 1990)

Kleingartenkolonien zeichnen sich durch ihre Fülle an Zier- und Nutzpflanzen aus. Durch beständige Bearbeitung, Insektizid-Einsätze und Veränderung solcher Gärten können dort Insektenarten mit auffälliger Lebensweise oder komplizierten Entwicklungszyklen kaum überleben.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Decheniana](#)

Jahr/Year: 1992

Band/Volume: [BH\\_31](#)

Autor(en)/Author(s): Wipking Wolfgang

Artikel/Article: [Die Großstadt Köln als Lebensraum für Wirbellose Tiere, insbesondere Spinnen und Insekten \(Arachnida et Insecta\) Ansätze zur ökologischen Charakterisierung und Gliederung der terrestrischen Fauna und ihrer Habitate 21-40](#)