

**Zeitschrift:** Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen  
**Herausgeber:** Naturforschende Gesellschaft Schaffhausen  
**Band:** 73 (2021)

**Artikel:** Stadtökologie  
**Autor:** Capaul, Urs  
**Kapitel:** 6: Tiere in den Städten  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-880920>

#### **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:** 05.02.2026

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

## 6. Tiere in den Städten

### 6.1 Populations- und Habitatsgrösse sowie Biotopverbund

Die Populationsgrösse ist ein wichtiges Mass im Naturschutz. Demographische Schwankungen, genetische Veränderungen und zufällige Umweltereignisse beeinflussen die Überlebenschancen von Populationen. Mit zunehmender Grösse der Populationen verlieren diese Einflussfaktoren an Bedeutung. Das heisst, grosse Populationen sind generell stabiler. Je grösser ein Habitat und je besser seine Qualität, desto höher sind die dort vorhandene Artenvielfalt, die Populationsgrössen der einzelnen Arten und die genetische Vielfalt der Populationen. Die Mindestflächengrösse ist die minimale Lebensraumgrösse, die für das langfristige Überleben einer Population nötig ist. Die Mindestflächengrösse für eine Population einer Art dient zur Abschätzung ihrer Überlebenswahrscheinlichkeit. Berechnungen haben ergeben, dass die kleinste überlebensfähige Populationsgrösse für die meisten Arten im Bereich von ca. 5 000–10 000 Individuen liegt. Trotzdem spielen auch kleine Populationen eine wichtige Rolle. Sie können z. B. am Rande des Verbreitungsgebiets die Überlebenschancen einer Art verbessern. Meist sind die Habitate in der Schweiz eher klein und verinselt. Sie können daher wohl kleineren Tieren wie Insekten ausreichend Lebensraum bieten, nicht aber grösseren Tieren.

Die Lebensräume von urbanen Landschaften sind durch Gebäude, Straßen und andere versiegelte Flächen zerstückelt. Die verbleibenden Lebensraumfragmente können, selbst wenn sie geeignete Habitatsqualitäten aufweisen, aufgrund der Trennwirkung oft gar nicht besiedelt werden. Oder sie beherbergen so kleine Populationen, dass diese mit einem hohen Aussterberisiko behaftet sind.

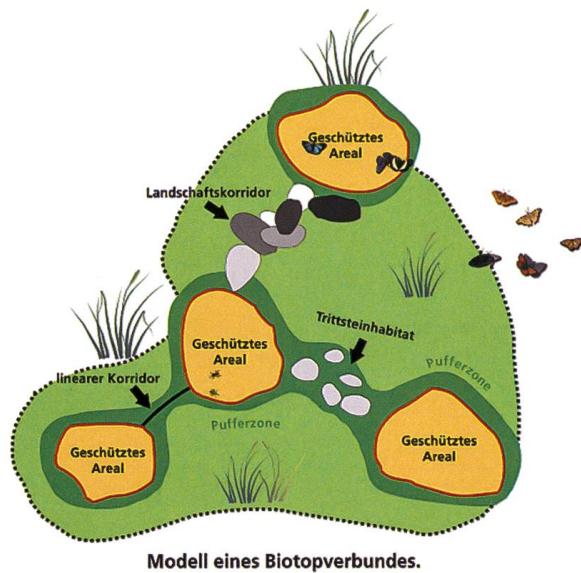
Das Verschwinden von Populationen und das Aussterben von Arten aufgrund von Lebensraumverschlechterung und Biotopverlust können mit einer beträchtlichen Zeitverzögerung erfolgen. Dieses Phänomen nennt man Aussterbeschuld. Selbst ohne weitere qualitative oder quantitative Verluste des Lebensraums ist daher davon auszugehen, dass viele Populationen oder Arten aussterben werden, wenn der Aussterbeschuld nicht mit den notwendigen Massnahmen (z. B. Habitataufwertung, Biotopverbund) entgegengewirkt wird.

Fragmentierung und Zerschneidung mit Verkehrswegen führen zu kleineren Habitatflächen und damit zu einer Reduktion der Populationsgrösse. Biotopvernetzung schafft Zugang zu Teillebensräumen und verbessert dadurch

den Austausch von Individuen und Genen zwischen noch bestehenden Lebensräumen; zudem können unbesetzte Lebensräume neu- oder wiederbesiedelt werden. Sie ist somit für das langfristige Überleben von Arten in einer verinselten Landschaft zwingend notwendig. Vernetzungsmassnahmen sind aber erst dann erfolgreich, wenn Organismen zwischen den Habitatfragmenten tatsächlich wandern können und ein Genaustausch stattfindet. Die Verbindung von isolierten Populationen ist daher ein wichtiges Ziel im Naturschutz. Verbundene Teilpopulationen bezeichnet man als Metapopulation. Aus diesem Grund sind auch kleinere Populationen notwendig, weil sie ebenfalls zur Grösse der Metapopulation beitragen.

Der Aufbau eines Populationsverbundes mit mehreren, relativ grossen Teilpopulationen ist dem Schutz einer einzelnen Population deshalb vorzuziehen. Vor allem aber dann, wenn die Teilpopulationen miteinander nicht nur sicher (d. h. ohne Zerschneidung durch Verkehrswege) verbunden sind, sondern auch wenn neu geschaffene Trittsteinlebensräume die Wanderdistanzen zwischen den Teilhabitaten reduzieren (Abbildung 32). Die Wanderdistanzen sind je nach Art unterschiedlich, hängen ab von der Art der Fortbewegung (Fliegen, Laufen, Schwimmen, Hüpfen usw.) und können wenige Meter bis zu etlichen Kilometern ausmachen.

Die trennende Wirkung von Strassen beruht nicht nur auf der Bedrohung durch Fahrzeuge, sondern vielmehr auf völlig veränderten mikroklimatischen Verhältnissen, dem fehlenden Pflanzenwachstum sowie der nächtlichen Beleuchtung. Die deckungsfreie, trocken-heisse, versiegelte Fahrbahn wird von einer Vielzahl von Tieren kaum überquert, selbst bei einem mässig aufkommenden Fahrzeugverkehr. Laufkäfer und Wolfsspinnen, Rötelmäuse und andere Kleinsäuger meiden Strassen (Eckhard Jedicke, 1994 S. 39 ff.). Bei Am-



Modell eines Biotopverbundes.

Abb. 32: Populationen in geschützten Arealen werden durch Korridore und durch Trittsteinbiotope miteinander verbunden. Die dadurch entstandene Metapopulation erlaubt aufgrund ihrer Grösse eher ein Überleben der Art, als wenn nur die einzelnen Areale geschützt würden. Die Distanz zwischen Areal und Trittsteinhabitat hat sich nach den Wanderdistanzen der zu schützenden Art zu richten. (Quelle: Franziska Hermsdorff, 2011).

phibien, die auf ihren Frühjahrs- (zum und vom Laichgewässer) und Herbstwanderungen (zum Überwinterungsort) zu einer Strassenquerung gezwungen sind, kommt es jedes Jahr zu einem Massaker, sofern keine schützenden Massnahmen (Amphibienzäune, Amphibientunnel, Fahrverbote etc.) getroffen werden.

Neben dem flächenhaften Verlust von Lebensräumen, der Verinselung durch umgebende intensive Landnutzung sowie dem Qualitätsverlust der verbliebenen Flächen als nutzbarer Lebensraum ist daher die Zerschneidung von Habitaten durch lineare Verkehrsinfrastrukturen eine der bedeutsamsten Ursachen für die Gefährdung von Arten und deren Populationen.

Verkehrsunfälle als Todesursache sind bei den allermeisten Tierarten (mit Ausnahme vor allem der Amphibien) nicht so häufig, als dass sie das Überleben der gesamten Art bedrohen würden. Trotzdem lohnt sich ein differenzierter Blick auf die Statistiken besonders betroffener Arten. Bei einzelnen Greifvögeln wie Waldkauz, Turmfalke, Mäusebussard oder Schleiereule kommen sehr viele (bis 40% und mehr) der wiedergefundenen Individuen durch den Strassen- und Bahnverkehr um, bei den schweizerischen Luchsen sind es 23% (Peter Oggier, Antonio Righetti, Leslie Bonnard, BAFU 2007). Ein Blick auf die Strassen von 24 Ländern Europas kommt zu erschreckenden Zahlen und deutet darauf hin, dass der Beitrag des Strassenverkehrs am schwindenden Bestand einiger Säugetier- und Vogelarten unterschätzt wird. Einzelne Arten wie zum Beispiel die Amsel verkraften dagegen hohe Verluste, ohne dass ihr Bestand wesentlich abnimmt. Gemäss Untersuchungen fallen jährlich rund 194 Millionen Vögel und 29 Millionen Säuger dem Verkehr zum Opfer. Arten mit einer hohen Bestandesdichte, einer hohen Anzahl an Nachkommen und früher Geschlechtsreife können Verluste eher kompensieren als Arten mit geringer Siedlungsdichte und nur einmal im Jahr Nachwuchs. Zudem ist die Anzahl von Fallwild und getöteten Vögeln von der Dichte des Strassennetzes und somit der Zerschneidung des Lebensraums abhängig. Je dichter das Strassennetz, desto stärker die Zerschneidung des Lebensraums und desto mehr Wildtiere als Verkehrsoptiker (Grilo et al., 2020)!

Die Mobilität gröserer Tiere wird durch Hauptverkehrsachsen und dichte Siedlungen eingeschränkt, selbst wenn die Siedlungen für die Tiere aufgrund des Futterangebots attraktiv wären. Grenzen die Siedlungen an den Wald, so werden sie auch von Wild aufgesucht (z. B. Wildschweine in den Vororten von Berlin).

Obwohl die Stadt Schaffhausen mit ihren Waldzügen entlang der Täler für Wildschweine ideale Voraussetzungen böte, um das Zentrum und die

Wohnquartiere zu erobern, ist dies aufgrund des reichlichen Futterangebots im Umland und der Jagd bisher unterblieben. Die Füchse und Hausmarder hingegen haben unabhängig von Strassenzügen und Barrieren die menschlichen Siedlungen als attraktiven Lebensraum entdeckt. In den Wohnquartieren finden sie bei Kompostplätzen ausreichend Mäuse oder sie werden durch weggeworfene Lebensmittel sogar gefüttert. Dies schafft eine gewisse, aber gefährliche Zutraulichkeit, weil oft vergessen wird, dass es sich bei diesen «niedlichen» Räubern nach wie vor um Wildtiere handelt: Auch ein zutraulicher Fuchs kann reflexartig zubeissen. Oder er dringt in die Häuser ein und stiehlt die Nahrung direkt vom Tisch. Die Marder haben sich, trotz ihrer Nützlichkeit, die menschliche Milde schnell verscherzt, da sie vor allem in den Monaten Juni und Juli (Paarungszeit) Kabel und Schläuche in Autos zerbeissen. Die Tiere hinterlassen Duftmarken, die andere Marder aggressiv machen, insbesondere zur Paarungszeit. Um ihr Revier zu verteidigen, beschädigen sie dann Kabel, Schläuche und andere Kunststoffteile durch regelrechte Beissattacken. Tiere wie den Fuchs oder den Hausmarder nennt man Kulturfolger.



Abb. 33: Wildtiere durchstöbern den Siedlungsraum nach Futter. Je kleiner das Futterangebot, desto weniger attraktiv ist das Areal. Hingegen locken Abfälle und Littering die Tiere an. Die beiden Bilder stammen aus Berlin. Solche Verhältnisse sind in Schaffhausen dank Unterflurcontainern und einer regelmässigen Abfuhr noch nicht vorzufinden, obwohl nach Festen (z. B. Lindli) oder an beliebten Feuerstellen im Wald auch in Schaffhausen viel Unrat liegen gelassen wird. Die Behörden versuchen mit Auflagen, regelmässigen Kontrollgängen und Säuberungsaktionen, diese Abfallhalden möglichst klein zu halten. Letztlich dient es auch dem Wohl der Tiere, wenn sie nicht gesalzene menschliche Nahrung und Plastikteilchen fressen. (Quelle: Internet)

**Einschub:** Cornelia Dürst erstellte 1999 in ihrer Masterarbeit ein Konzept für einen Biotopverbund für die Stadt Schaffhausen. Sie ermittelte sämtliche ökologisch wertvollen Flächen und analysierte, wie diese heute miteinander verbunden sind. Darunter auch sämtliche Hecken und die für Tiere wertvollen Lebhäge sowie kleinere Tümpel und Teiche innerhalb des Siedlungsraums. Sie schlug verschiedene Massnahmen und Aufwertungsflächen vor, die als Trittsteine für die Ausbreitung von Insekten, Vögeln, Amphibien, Reptilien sowie Fledermäusen dienen könnten. Dabei folgte sie der Idee, mit linearen Korridoren wie Gewässerläufe, Hecken, Lebhäge, Trockenflächen sowie Gehölzgruppen die vorhandenen Naturschutzgebiete miteinander zu verbinden. Interessant sind folgende Resultate:

1. Die älteren Wohnquartiere sind mit Gehölzen (Bäume, Hecken, Lebhäge) meist gut versorgt, während die Landwirtschaftszone und das Stadtzentrum deutlich unversorgt sind. Allerdings ist noch vermehrt darauf zu achten, dass einheimische Gehölze bevorzugt werden. Bei den Lebhägen dominieren Hagebuchen-Pflanzungen. Dennoch sind 46 % der verwendeten Pflanzen nicht einheimisch. Die aus tierökologischer Sicht besonders bedeutenden Heckensträucher (z. B. Weissdorn, Wildrosen, Brombeeren, Holunder) werden nur sehr selten eingesetzt.
2. Gehölze sollten nicht mehr als 50 Meter Distanz zu einander haben, um auch für weniger mobile Tiere noch als Biotopverbundelemente in Frage zu kommen.
3. Wo dies nicht eingehalten werden kann, sollen Pflanzungen von Hecken, Obstgärten oder Feldgehölzen die Distanz reduzieren.
4. In den Einfamilienhausquartieren Emmersberg und Stokarberg existieren zahlreiche Tümpel. Diese dienen als potenzielle Amphibienlaichbiotope (v. a. Bergmolche). Molche können Distanzen zwischen 150 und 300 Metern zurücklegen. Die Abklärung zeigte, dass die Wohngebiete auf der Breite und im Emmersberg weitgehend abgedeckt sind, während in den andern Quartieren und im Landwirtschaftsgebiet weitere Tümpel anzulegen sind.
5. Zur Vernetzung der bestehenden Feuchtgebiete und Amphibienlaichbiotope eignen sich Bachöffnungen, Bachrenaturierungen und die Anlage neuer Weiher. Auch innerhalb des Siedlungsraums sollen Bäche wo immer möglich ausgedolt und naturnah gestaltet werden.
6. Kritisch werden die zahlreichen Mäuerchen um die privaten Grundstücke, die abgesetzten Trottoirs und die Randsteine entlang der Straßen beurteilt. Für Molche stellen bereits 5 Zentimeter hohe Stufen ein kaum überwindbares Hindernis dar. Sie folgen daher den Randsteinen – bis sie einen Ausstieg finden oder in einen Kanalisationsschacht fallen.

7. Durch das Umstellen auf schonendere Wirtschaftspraktiken (z. B. biologischer Land- oder Gartenbau) mit ausreichend breiten ökologischen Säumen können zusätzliche besiedelbare Flächen gewonnen werden. Insbesondere besteht auch ein grosses Potenzial für die zahlreichen Zierrasenflächen, die zum Teil in Blumenwiesen umgewandelt werden können.

## 6.2 Einige Tierarten im städtischen Umfeld

### 6.2.1 Segler und Dohlen

Die monogamen Alpen- und Mauersegler suchen ihre Nistplätze fast ausschliesslich an Gebäuden. Haben sie einmal einen Nistplatz gefunden, kehren sie jedes Jahr wieder ins gleiche Nest zurück, bessern dieses aus und brüten darin. Segler werden oft mit Schwalben verwechselt. Segler sind jedoch immer in der Luft und nie auf Ästen oder Dächern. Nahrung, Nistmaterial und Wasser werden im Flug aufgenommen. Oft schlafen sie auch in der Luft.

Bei Renovationen am Gebäude wird meist auf vorhandene Brutstätten zu wenig Rücksicht genommen. Renovationen sollen ausserhalb der Brutsaison durchgeführt werden, oder es dürfen keine Gerüste den Zuflug zum Nest behindern. Sollte einmal ein Einschlupf geschlossen werden müssen, so sind zwingend Ersatznistgelegenheiten am gleichen Ort zu schaffen. Oft werden neu angebotene Nistgelegenheiten erst nach einigen Jahren angenommen. Segler benötigen einen freien Anflug an ihren Nistplatz und eine raue Fläche unterhalb der Einflugöffnung, um sich gut festhalten zu können. Der kleinere Mauersegler (ca. 16 Zentimeter Rumpflänge) braucht etwas kleinere Einfluglöcher (Durchmesser ca. 5 Zentimeter), jedoch benötigt jedes Brutpaar ein eigenes Einflugloch. Alpensegler dagegen sind grösser (ca. 22 Zentimeter Rumpflänge) und können sowohl in Einzelnistkästen als auch in gemeinsam benutzten Räumen brüten. Junge sind nach dem Ausfliegen sofort selbstständig.

Nur wenn Segler genügend Fluggeschwindigkeit haben, sind sie wendige und zielsichere Flieger. Deshalb benötigen Segler hoch gelegene Brutplätze, damit sie sich beim Start fallen lassen und sofort Geschwindigkeit gewinnen können. Früher waren dies vor allem hohe Felswände, heute brüten sie bei uns fast nur noch an Bauwerken. In der Stadt sind dies vor allem hohe Türme (Kirchtürme, Wehrtürme, Stadttore) sowie hohe Gebäude mit freiem Anflug (zum Beispiel Haus der Wirtschaft auf dem Herrenacker). Beide Seglerarten

gelten als Koloniebrüter. Paare, die auf Nistplatzsuche sind, suchen jeweils in der unmittelbaren Umgebung anderer Paare nach einem eigenen Platz. Dabei fliegen sie gezielt Ecken und Winkel an und halten nach dunklen, nicht zu grossen Öffnungen Ausschau. Im Stadtzentrum haben die grösseren Alpensegler ihre Verwandten teilweise verdrängt; Mauersegler sind heute vermehrt auf die Wohnquartiere (z. B. Vordersteig, Holzbrunnenstrasse, Lochstrasse) ausgewichen.

Die ebenfalls monogame Dohle lebt in grösseren Gemeinschaften und legt ihr Nest in Höhlen an Gebäuden und Türmen, aber auch in Schwarzspecht-höhlen an. Sie benötigt zur Jungenaufzucht Insekten und deren Larven, während adulte Tiere Allesfresser sind und sich auch von Körnern, Früchten oder Siedlungsabfällen ernähren. Im Sommer ziehen die Dohlen zusammen mit Rabenkrähen über Felder. Im Herbst kehrt ein Teil der Dohlen an ihren Brutplatz zurück, andere ziehen für den Winter in etwas wärmere Regionen.

Segler wie Dohlen sind heute typische Stadtbewohner und leben im Schaffhauser Stadtzentrum insbesondere in und an Türmen (z. B. Obertor-

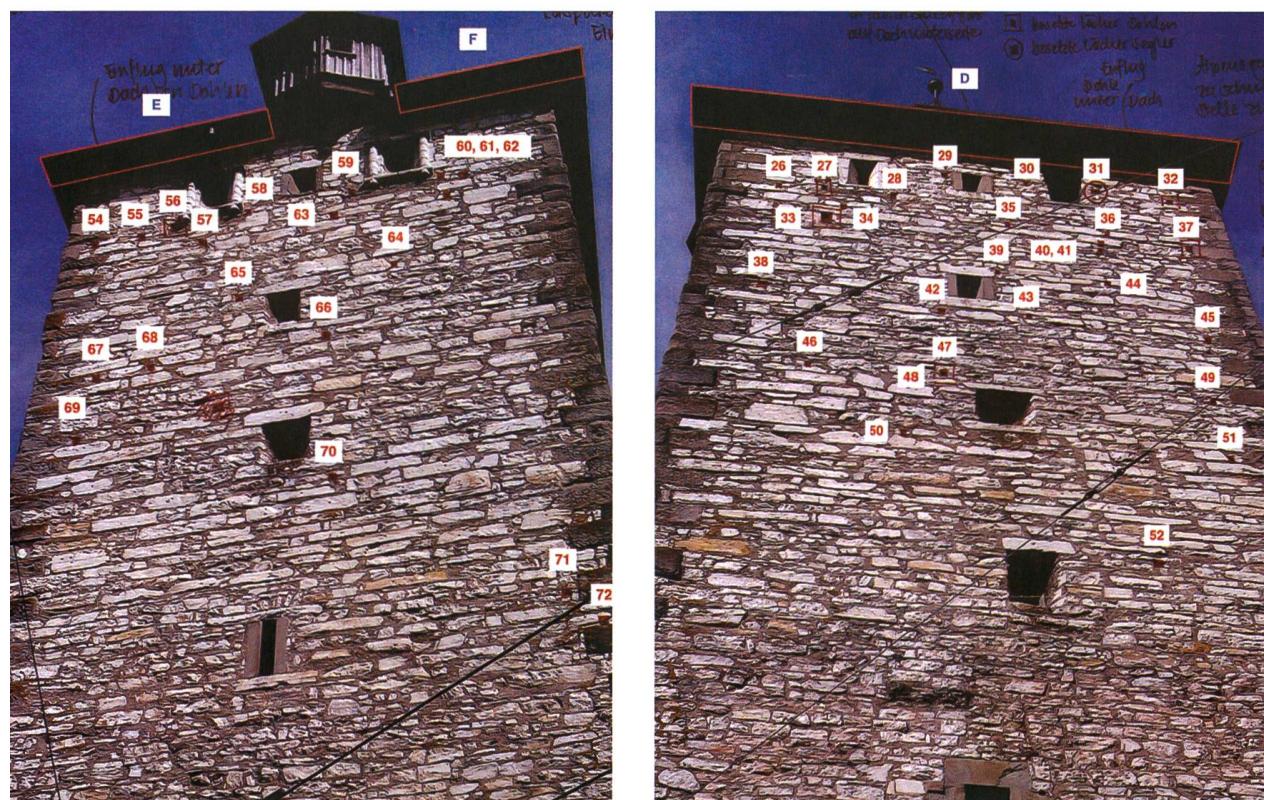


Abb. 34: Ermittlung der Einflugstellen am Beispiel des Obertorturms. (Quelle: Orniplan, 2018)

turm, vgl. Abbildung 34). Die Einflugsstellen zu Nestern wurden ermittelt, damit die Renovationen im Jahresablauf geplant, die Stellen gesichert sowie bei einer zukünftigen Turmbeleuchtung abgedunkelt werden können.

### **6.2.2 Stadttauben**

Die Stadt- oder Strassentaube stammt von der Felsentaube ab. Diese im Mittelmeergebiet und am Atlantik an Felsen brütende Taube wurde schon im Altertum domestiziert. Bei den Strassentauben handelt es sich um Nachkömmlinge von verwilderten Haustauben. Die Strassentaube ernährt sich von Sämereien und Abfällen; sie kann grosse Fressschwärme bilden. Dabei kann sie stundenlang auf Dachfirsten auf fütternde Personen warten. Eine Tagesration beträgt ca. 30 Gramm Futter. Bei ausreichendem Futterangebot kann die Stadttaube das ganze Jahr brüten und Junge aufziehen. Sie nistet einzeln in Nischen und Höhlen an Gebäuden sowie in Estrichen. Auch Schachtelbruten sind bekannt. Die Jungtauben werden in den ersten zwölf Tagen mit Kropfmilch aufgezogen.

Der Gesamtbestand beträgt im Schaffhauser Zentrum aktuell rund 900 Tiere. Durch die Fütterung wird der Bestand künstlich erhöht. Vor der Taubenpest im Dezember 2014 waren ca. 1500 Tiere vorhanden (danach 700 Tiere), Ende der 90er Jahre waren es noch über 2000 Tiere mit teilweise bedenklichem Gesundheitszustand (Krankheiten, verkrüppelte Füsse) gewesen. Aus Brutplätzen können Parasiten wie die Taubenzecke, Flöhe und Blutmilben auswandern und auch den Menschen befallen. Stadttauben verschmutzen mit ihrem Kot Gebäude und Plätze. Das sieht nicht nur unschön aus, sondern verursacht dauerhafte Schäden an der Bausubstanz, die der Kot regelrecht verätzt. Besonders die attraktiven alten Gebäude der historischen Altstadt von Schaffhausen werden dadurch stark beschädigt. Zudem können Tauben Träger verschiedener Krankheiten und Parasiten sein. Stadttauben scheinen zum Überleben verdammt zu sein, solange Tierliebe mit dem Futtersack betrieben wird.

Im Jahr 2001 liess die Stadt ein Taubenkonzept erstellen, mit dem der wachsende Taubenbestand kontrolliert und seine Gesundheit gefördert werden sollte. Folgende Punkte sind zentral:

1. Die ganzjährige Fütterung ist möglichst zu reduzieren oder zu unterbinden.
2. Förderung der Sauberkeit der Nistplätze durch Schaffung von zwei Taubenschlägen im Obertorturm, die regelmässig durch speziell ausgebildetes Personal gereinigt werden.

3. Geburtenkontrolle in den Taubenschlägen, so dass nie zu viele Jungtiere aufkommen.
4. Wenn möglich Förderung der natürlichen Feinde (z. B. Uhu, Wanderfalke).
5. Information der Öffentlichkeit: Die Bevölkerung wurde über das Lokalradio, über Medienberichte sowie über Plakate und Flyer wiederholt informiert.

Die Polizeiverordnung der Stadt Schaffhausen legt in Art. 30 Abs. 3 fest: *Das Füttern von Tauben auf öffentlichen Strassen, Plätzen und in Anlagen ist verboten*. Solche Vorschriften kennen viele Städte.

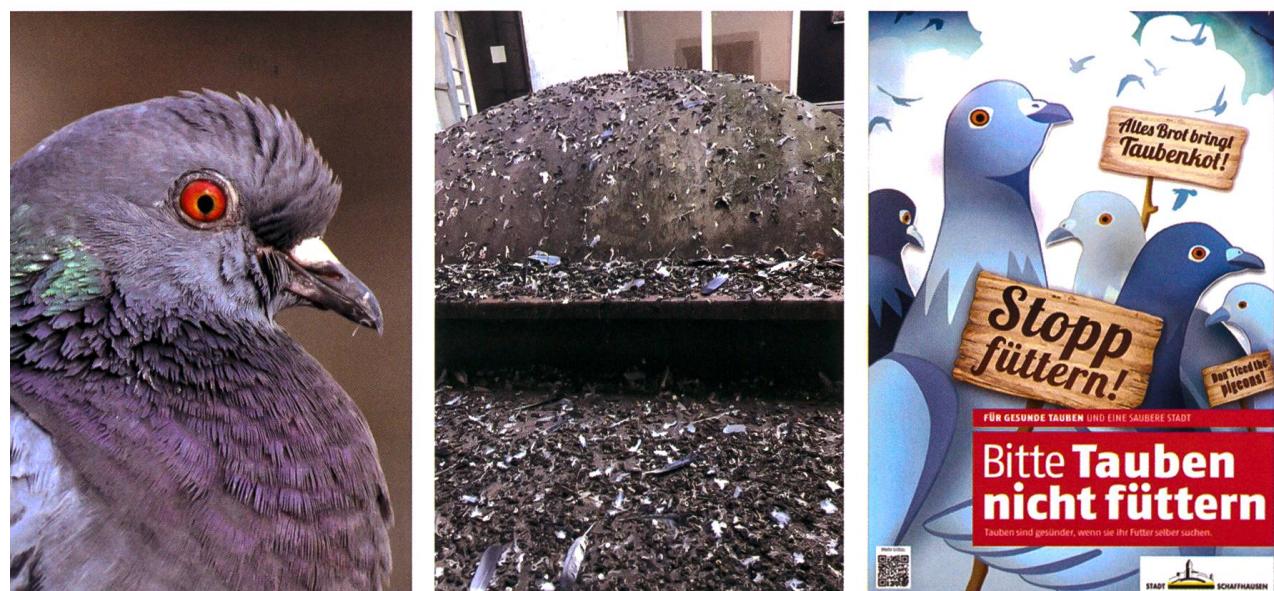


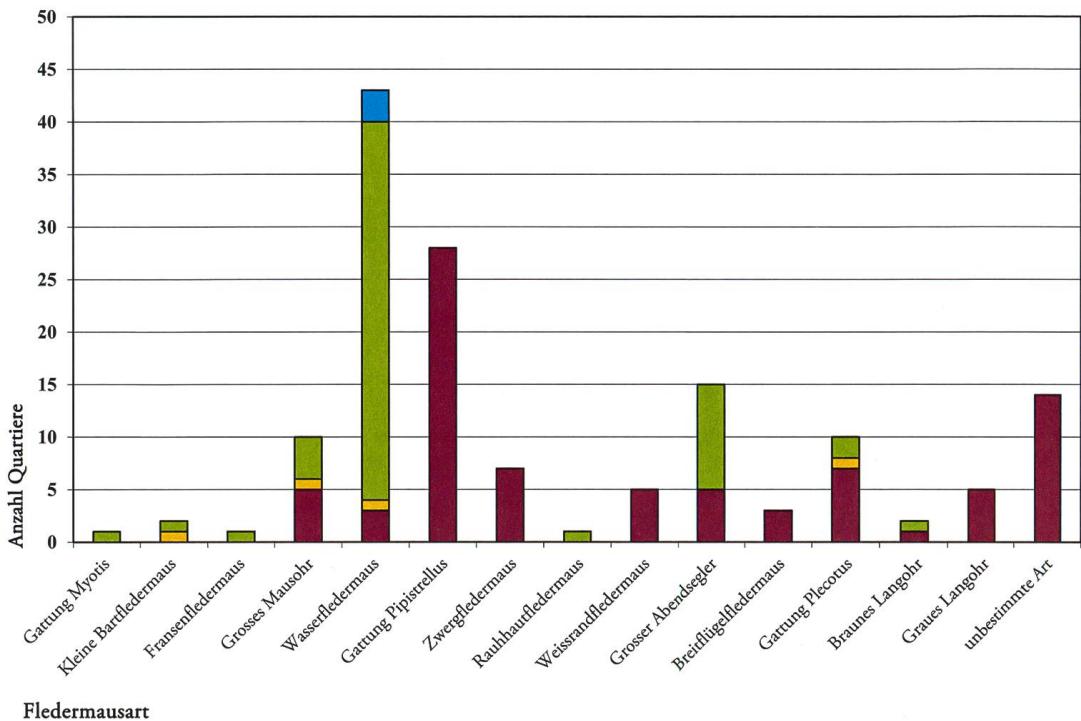
Abb. 35: Kaum ein Tier hat die Meinungen der Menschen so polarisiert wie die Strassentaube (Bild links). Den einen ist sie Kinderersatz und Lebensinhalt, den anderen eine lästige Plage, die es auszurotteten gilt. Hauptproblem ist die Fütterung, die zu extremen Verkotungen auf Dächern und in Hinterhöfen führt (Bild Mitte). Durch Plakat- und Flyeraktionen sowie eine spezielle Internetseite wollen die Stadtbehörden die Bevölkerung für mehr Sauberkeit und Gesundheit der Tiere gewinnen (Bild rechts). Die Vogelwarte Sempach meint dazu: «Für Tierfreunde gilt: Tauben nicht füttern!» (Quellen: Bild links Wikipedia, Bild Mitte und rechts Stadt Schaffhausen, Taubenkonzept)

### 6.2.3 Fledermäuse

Eine andere Tiergruppe, die sich im urbanen Umfeld wohl fühlt, sind die Fledermäuse. Ihre Vorliebe für Insekten teilen sie mit anderen Tieren, ihre Jagdmethode ist in der Tierwelt jedoch einzigartig: Fledermäuse jagen mit Echolot, indem sie Rufe im Ultraschallbereich ausstossen. Mit ihrem Ultraschall-Orientierungssystem können die Fledermäuse Hindernisse und Insekten entdecken und sogar deren Entfernung, Grösse und Geschwindigkeit abschätzen. Die meisten einheimischen Fledermausarten meiden Licht. Weil die Insektenmasse in den letzten 30 Jahren drastisch zurückgegangen ist, dagegen die Lichtverschmutzung vielerorts deutlich zugenommen hat (in der Schweiz innerhalb von 20 Jahren um rund 70%), ist der Bestand der Flattertiere massiv zurückgegangen. Die nächtliche Beleuchtung gefährdet Quartiere, Wochenstuben, Flugkorridore und Jagdlebensräume. So wurde eine Fledermausstrasse nach Inbetriebnahme einer Kugelbeleuchtung in Buchthalen in den 90er Jahren von einer Sekunde zur andern unterbrochen. Erst nach Abdeckung der Strahler wurde die Flugstrasse wieder angenommen. Seit 2006 werden die Kugelstrahler im öffentlichen Raum kontinuierlich durch Lampen ersetzt, die kein Licht nach oben abstrahlen und nur warmweisses Licht mit erhöhtem Gelbanteil emittieren, weil Fledermäuse blaue und rote Lichtanteile sehen können. Heute gibt es nur noch einige wenige Kugellampen auf privatem Grund.

Bei ihren nächtlichen Flügen vom Versteck zum Jagdlebensraum folgen die Fledermäuse bevorzugt linearen Landschaftselementen wie Waldrändern, Obstgärten, Hecken, bestockten Wasserläufen und sie orientieren sich an markanten Landschaftselementen wie Gehölzgruppen. Fledermäuse kommen in sämtlichen Biotopen vor, in Wäldern und Obstgärten, über Hecken und Gewässern, aber auch im Siedlungsraum.

Der Arbeitskreis Fledermausschutz Schaffhausen untersucht die Vorkommen der Fledermäuse seit vielen Jahren. Er ermittelt auch Wochenstuben und Tagesquartiere in Gebäuden (Wandverschalungen, Mauerspalten, Kamine, Zwischendächer, Estriche usw.), Brückenfugen oder Baum- und Felshöhlen (Abbildung 36). Die Weibchen bilden im Frühsommer sogenannte Wochenstuben. Ausser zur Paarungszeit im Herbst leben die Männchen einzeln, bei bestimmten Arten auch in Verbänden. Bei verschiedenen Fledermausarten erfolgen jahreszeitliche Wanderungen bis zu einigen hundert Kilometern.



#### ■ Quartier in Ansiedlungshilfe

Vogelnistkasten

#### ■ Quartier in Baum / Fels

Höhle im Stamm  
Höhle an Ast  
Spalten unter Borke  
Naturhöhle

#### ■ Quartier in Bauwerk

Brücke  
Gemäuer im Freien  
Erd-/Felsenkeller

#### ■ Quartier in Gebäude

Dachraum  
Keller  
andere Räume  
Zwischendach  
Wandverschalung  
Rollladenkasten  
Mauerspalte  
Kamin/Schornstein  
Spalten in Dachbedeckung  
andere Spalten  
nicht näher spezifiziert

Abb. 36: Die Wasserfledermaus und Fledermäuse der Gattung *Pipistrellus*, zu der auch Zwergfledermäuse, Rauhautfledermäuse oder Weissrandfledermäuse gehören, sind die häufigsten Fledermausarten in Schaffhausen. Während Wasserfledermäuse Quartiere in Bäumen bevorzugen, leben die *Pipistrellus*-Arten insbesondere in Gebäuden. (Quelle: Arbeitskreis Fledermausschutz Schaffhausen, 2008)

## 6.2.4 Igel

Igel leben als Einzelgänger und sind überwiegend dämmerungs- und nachtaktiv. Ihr Speiseplan ist vielfältig und reicht von Insekten, Regenwürmern, Spinnen und Schnecken bis hin zu Fröschen und Mäusen. Igel erreichen im städtischen Umfeld eine 2- bis 3-mal höhere Bestandesdichte als im Umland. Untersuchungen der Stadt Schaffhausen in den 90er Jahren belegen, dass Igel mit Ausnahme des Stadtzentrums in allen Wohnquartieren vorkommen. Igel schätzen reich strukturierte Gärten, die ihnen Unterschlupf und Nahrung bieten: Hecken und Lebhäge mit Krautsäumen, Kompost-, Laub- und Asthaufen, artenreiche Blumenwiesen. Auch Zierrasen werden auf der Suche nach Regenwürmern, Schnecken und Insekten aufgesucht, können jedoch ohne naturnahe Umgebung keinen Lebensraum bilden (Stefan Ineichen, Max Ruckstuhl 2010). Da sich Insekten kaum an exotischen Gartengewächsen entwickeln können, profitieren auch Igel als Insektenfresser von der Pflanzung einheimischer Gehölze und Stauden. Der Verzicht auf chemische Schädlingsbekämpfungsmittel wirkt sich ebenfalls positiv aus. Für den Igel gefährlich sind Motorsensen (Fadenmäher) und andere Mähgeräte unter Büschen, wo tagsüber ruhende Igel schwer verletzt oder getötet werden können. Schwimm- und Wasserbecken ohne Ausstiegshilfe stellen für Igel lebensgefährliche Fallen dar, obwohl sie gut schwimmen können. Mauern, Stufen und Hindernisse ab 20 Zentimeter sind für den Igel unüberwindbar.

Eine Fütterung der Igel ist nicht empfehlenswert, weil dann ein Risiko besteht, dass sich an viel besuchten Futterstellen Krankheiten und Parasiten ausbreiten. Dies gilt auch für Futterstellen für Hunde oder Katzen, die der Igel nachts ebenfalls aufsucht. Viele Igel verenden jährlich im Strassenverkehr. Igel benötigen reichlich Nahrung im Herbst und einen geschützten Unterschlupf im Winter. Die kalte Jahreszeit verschlafen die Tiere mit reduzierter Stoffwechselrate und reichlich Fettreser-



Abb. 37: Igel sind in Europa weit verbreitet. Im Siedlungsraum mit reich strukturierten Gärten und einheimischer Bepflanzung sind sie häufiger anzutreffen als in der ausgeräumten Agrarlandschaft. (Quelle: <https://de.wikipedia.org/wiki/Braunbrustigel>)

ven in frostfreien Winkeln, in Laub- und Reisighaufen, unter Holzstössen und in Schuppen.

Interessante Gegenstände pflegen Igel ausgiebig zu beschnuppern, zu belecken und durchzukauen. Dabei entsteht eine weisschaumige Speichelabsonderung. Dieser Vorgang ist natürlich, harmlos und hat nichts mit Tollwut zu tun. Die Paarungszeit der Igel beginnt bereits Ende April oder im Mai. Findet ein Männchen ein paarungsfähiges Weibchen, umkreist es dieses mit grosser Ausdauer. Das Weibchen entzieht sich anfänglich, indem es ihm unter Schnaufen und Fauchen die Körperflanke zuwendet und die Annäherungsversuche des Männchens mit aufgestellten Kopftastchen abwehrt. Die Bewegungsabläufe beider Igel sind dabei so auffällig, dass sie gelegentlich als «Igelkarussell» bezeichnet werden.

### 6.2.5 Wildbienen

Als Wildbienen werden sämtliche Bienen mit Ausnahme der Honigbiene bezeichnet. Der Begriff trägt lediglich der Tatsache Rechnung, dass bei der umgangssprachlichen Bezeichnung Biene fast immer die Westliche Honigbiene gemeint ist. Folglich hat die Anlage von Nisthilfen für Wildbienen nichts mit Bienenzucht im Sinne von Imkerei zu tun. Die Artenvielfalt der Wildbienen ist beeindruckend: In der Schweiz kommen etwa 600 Arten vor. Davon lebt fast die Hälfte im Siedlungsraum, praktisch vor unserer Haustüre.

Die verschiedenen Arten unterscheiden sich optisch durch Grösse, Färbung oder Musterung. Verschieden sind auch die bevorzugten Nahrungspflanzen und Nistplatzanforderungen. Viele solitär lebende Wildbienen sind als Nahrungsspezialisten auf eine einzige Pflanzenfamilie oder sogar eine einzige Pflanzengattung angewiesen. Die Vorkommen dieser Bienenarten sind somit auf die Blühzeit ihrer Nahrungspflanzen ausgerichtet. Die Schwarze Mörtelbiene benötigt zum Beispiel Pollen von Schmetterlingsblütlern (v. a. Hornklee und Esparsette), nimmt aber auch Pollen von Lippenblütlern (v. a. Wiesensalbei, Kriechender Günsel) oder vom Natternkopf. Andere Arten können Pollen von vielen Pflanzen nutzen, sind also eher Generalisten. Dazu gehören die Honigbiene, Hummeln und manche Schmalbienen. Bienen sind im Gegensatz zu Wespen reine Vegetarier. Stets dient der Pollenvorrat als Nahrung für die Larven. Die adulten Tiere nehmen als Betriebsstoff insbesondere Nektar auf.

75% der Wildbienenarten nisten im Boden. Verschiedene Bodenarten fördern jeweils das Vorkommen besonderer Wildbienen, da sie unterschiedliche Materialien zum Nestbau benutzen. Die staatenbildende Dunkle Erdhum-



Abb. 38: Die Frühlingsseidenbiene legt ihre Nester im Boden an. Durch Habitatsverlust ist die früher häufige Art heute in Mitteleuropa gefährdet. Größere Kolonien wie etwa am Furkastieg in Schaffhausen sind deshalb zu schützen. Die Flugzeit ist früh im Jahr von Anfang März bis Ende April. Pollen und Nektar werden bevorzugt von Weiden gesammelt. Die Überwinterung findet als bereits fertig entwickeltes Insekt innerhalb der Brutzelle statt. Die Art wird von einer Blutbienen-Art (*Sphecodes albilabris*) als Brutschmarotzer parasitiert. (Quelle: Yvonne Billing, 2020)

mel baut ihr Nest fast immer unterirdisch, meist in alten Mausnestern, bis zu 1,5 Metern tief im Boden. Neben den staatenbildenden, sozialen Bienen gibt es die Solitär- und die Kuckucksbienen. Die solitär lebenden Bienen (Einsiedlerbienen) sind mit einem Anteil von 95% der Arten die grösste dieser drei Gruppen. Auch wenn Solitärbienen ihre Nester einzeln anlegen, kann die Population einige Tausend Tiere umfassen. So etwa bei der Frühlingsseidenbiene, die lockere sandige, schwach geneigte Böden besiedelt und deren Kolonie mehrere tausend Tiere umfassen kann (Abbildung 38).

Die Kuckucksbienen bauen, anders als ihre Verwandten aus den beiden vorherigen Gruppen, keine Nester, sondern benutzen fremde Nester für die Aufzucht ihrer eigenen Brut. Die fremden Eier oder Larven werden dabei teilweise ebenfalls zu Futtervorräten.

Neben den bodennistenden Bienen gibt es Arten, welche hohle oder markhaltige Pflanzenstängel, Mauerritzen, Käferfrassgänge, morsch Holz oder auch Schneckenhäuser für die Aufzucht ihrer Nachkommen nutzen. Mörtelbienen bauen ein eigenes Nest aus Lehm und Steinchen, das an Felsen, Findlingen oder Hauswänden angeheftet wird. Die Blattschneiderbienen legen ihr Nest in Hohlräumen an und tapezieren diese mit ausgeschnittenen Blattstücken

aus. Die Grosse Blaue Holzbiene nagt ihre Brutstätten in Totholz; die Trennwände zwischen den Brutzellen werden aus einer Mischung aus Speichel und Holzspänen angelegt.

Wildbienen leisten bei der Bestäubung von Wild- und Kulturpflanzen unschätzbare Dienste. Trotzdem sind viele Wildbienenarten in ihren Beständen gefährdet oder sogar vom Aussterben bedroht. Es mangelt an geeigneten Futterpflanzen, da viele als Nahrungsspezialisten die zahlreichen exotischen Pflanzen nicht verwenden können. Zudem fehlt es in den aufgeräumten Gärten und Parkanlagen an geeigneten Nistplätzen, und nach wie vor werden Herbizide in zu grossen Mengen eingesetzt.



Abb. 39: Die Gemeine Sandbiene (links unten) kommt in offenen Lebensräumen mit sandigen oder lehmigen Stellen vor (z. B. im Solenberg). Zum Nestbau benötigen die Weibchen schütttere bis unbewachsene Stellen am Boden. Die Schwarze Mörtelbiene (links oben) gilt als selten, obwohl man in Schaffhausen im Grubental, in Buchthalen, im Herblingertal sowie im Solenberg überraschend viele Nester findet. Die Zweifarbig Schneckenhausbiene (rechts oben) ist auch im Siedlungsraum verbreitet; sie kann Pollen und Nektar von verschiedenen Pflanzen verwenden. Nach der Eiablage wird das Schneckenhaus mit einem Mörtel aus zerkaute Blattstücken und Erdkrumen verschlossen, das Gehäuse anschliessend in Richtung Boden gedreht und mit Grashalmen getarnt. (Quellen: Bild links und Mitte: Wikipedia, Bild rechts: BUND Landesverband Niedersachsen)

**Einschub:** Der Lebensraum für Wildbienen und andere Insekten wird knapp. Es fehlt insbesondere an Nahrungsquellen und Nistmöglichkeiten. In der Schweiz nisten rund 75% der Wildbienenarten in offenen Bodenstellen und in unbefestigten Wegen. Doch wo finden unsere Wildbienenarten noch solche Bedingungen vor? Auch geeignete Blütenpflanzen, die Nahrung der Bienen, werden zunehmend selten. Von den Wildbienen sind etwa zwei Drittel der Arten Nahrungsgeneralisten (polylektische Arten), wobei viele von ihnen dennoch eine Vorlieben für manche Pflanzenarten haben. Ein Drittel der Wildbienen sind hohe Nahrungsspezialisten (monolektische Arten), die Pollen nur an einer bestimmten Pflanzenfamilie, manchmal auch nur einer Pflanzengattung sammeln. Die Honigbienen gehören zu den Generalisten, weil sie Nektar und Pollen an vielen verschiedenen Pflanzenarten sammeln; unbeachtet bleiben bei den Sammelflügen nur sehr kleine Blüten oder Blüten, die sie von ihrer Anatomie her nicht nutzen können. Die Honigbiene stellt eine Nahrungs konkurrentin zu den Wildbienen dar. Sie ist eigentlich ein gezüchtetes Nutztier; ihre wilde Stammform ist in Europa vermutlich ausgestorben.

Die Nahrung der Wild- und Honigbienen sowie vieler anderer Insekten sind Blütenpflanzen mit einer grossen Vielfalt an Blütenformen. Nicht nur das, die Blütenpflanzen liefern auch unterschiedlich viel Nektar und/oder Pollen. Zur Samenbildung sind sie auf Bestäuber angewiesen. Andere Pflanzenarten, wie z. B. Gräser, sind «Windbestäuber», manche sogar selbstfertil, sie können sich also selbst befruchten. Die Blüten der meisten Pflanzenarten produzieren sowohl Nektar als auch Pollen. Es gibt aber auch reine sogenannte Nektarpflanzen und Pollenpflanzen. Beispielsweise gehören die männlichen Blüten von Haselnuss oder Erle zu den reinen Pollenlieferanten, die Blüten von z. B. dem Buddlejastrauch (Sommerflieder) produzieren dagegen nur wenig oder gar keinen Pollen. Pollen wird nur einmal produziert, das heisst, wenn er von den Bestäubern abgesammelt wurde, fehlt er. Nektar wird dagegen während der Blühzeit kontinuierlich in einem bestimmten Rahmen nachproduziert. Pollen und Nektar sind also begrenzte Nahrungsressourcen.

Viele bedeutsame Nutzpflanzen sind auf Wildbienen als Pollenüberträger angewiesen. Und eine ganze Reihe anderer Tiere, wie zum Beispiel einige Schlupf- und Goldwespen, Käfer, Fliegen oder Vögel, sind auf Wildbienen spezialisiert. Mit den Wildbienen sterben auch sie.

Viele unserer einheimischen Wildbienenarten stehen auf der Roten Liste der bedrohten Arten. Neben der ausgeräumten Kulturlandschaft als Folge einer intensiven Landwirtschaft führen die zunehmende Bebauung und Bodenversiegelung zum Verlust geeigneter Lebensräume. In Baumärkten, Tierhandlungen oder übers Internet können sogenannte Bienenhotels (Abbildung 40) gekauft werden. Sie sind Ersatz für

hohle Pflanzenstängel und Käferfrassgänge in Totholz, aber nützen den bodenlebenden und damit der grossen Mehrheit der Wildbienenarten wenig. Auch Arten, die ihre Nester in leeren Schneckenhäuschen anlegen, profitieren davon nichts. Wenn es um die Erhaltung und den Schutz der Wildbienen geht, sollten gemäss Positionspapier der Deutschen Wildtier Stiftung daher einige Punkte berücksichtigt werden:

1. Honigbienenvölker sollten nur mit einem Abstand von mindestens 3 km zu besonders wertvollen Wildbienenlebenräumen aufgestellt werden.
2. Innerhalb von Naturschutzgebieten und wertvollen Wildbienenlebenräumen sollten grundsätzlich keine Honigbienenvölker aufgestellt werden.
3. Das Angebot an einheimischen Wildpflanzen muss deutlich erhöht werden. Zu diesen Punkten kommen folgende Forderungen:
4. Offene Böden mit grossem Wildbienenaufkommen innerhalb und ausserhalb der Siedlungen sind unter Schutz zu stellen.
5. In Gärten auf Pestizide verzichten. Verblühte Stauden im Herbst stehen lassen, denn sie bieten im Winter zahlreichen Insekten Unterschlupf.

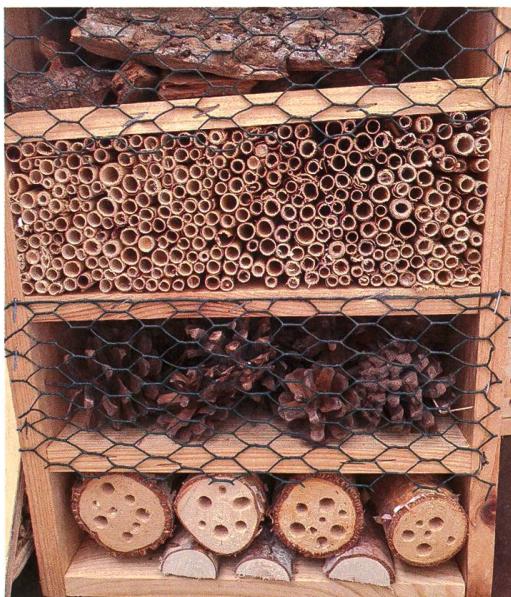


Abb. 40: Ein «Wildbienenhotel» (linkes Bild) kann auf dem Balkon oder im Garten aufgestellt werden. Die Besiedlung erfolgt jedoch nur, falls geeignete Nahrungspflanzen in Flugdistanz erreichbar sind. Auch im «Wildbienenhotel» finden sich Räuber wie zum Beispiel die Mörderwanze (Bild rechts) ein. Die Mörderwanze lauert auf blütenbesuchende Insekten oder streift auf der Suche nach Nahrung durch die Krautschicht oder auf Gehölzen umher. Die Beute wird mit dem kräftigen Stechrüssel (Rostrum) durch einen auch für den Menschen schmerzhaften Stich getötet und danach ausgesaugt. (Quelle: eigene Bilder)

## 6.2.6 Hauskatzen

Die Hauskatze ist wohl das beliebteste Haustier des Menschen. Ihr unabhängiges Wesen zwischen Kuscheltier und Raubkatze fasziniert den Menschen seit Jahrhunderten. Insbesondere im Siedlungsraum ist sie weit verbreitet.

Die Katzenhaltung hat in Mitteleuropa in verstärktem Mass etwa im 12. Jahrhundert eingesetzt. Sie diente jahrhundertelang praktisch ausschliesslich der Bekämpfung von Hausratten und -mäusen, die mit dem Ausbau der Handelswege im Mittelalter eingeschleppt worden waren. Erst mit der industriellen Revolution im 18. und 19. Jahrhundert erhielten Katzen zunehmend den Status eines Haustieres im heutigen Sinn. Zurzeit leben in der Schweiz knapp 1,7 Millionen Hauskatzen (Abbildung 41). Von diesen haben gegen 1,2 Millionen Auslauf ins Freie und können damit draussen jagen.

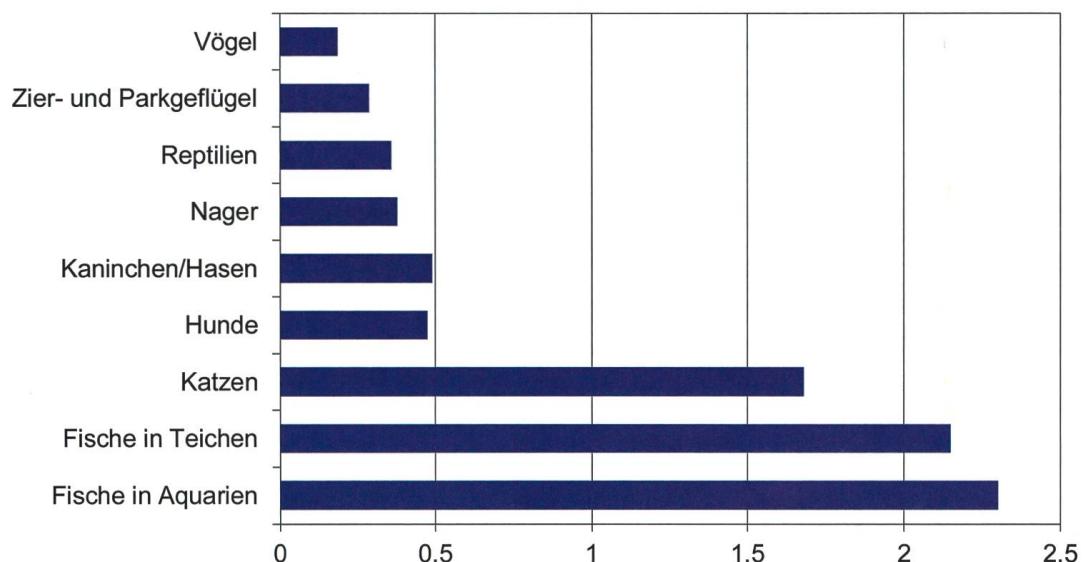


Abb. 41: Haustiere in der Schweiz im Jahr 2017. Neben den Fischen in Teichen und Aquarien befinden sich vor allem Katzen in den schweizerischen Haushalten. Verschiedene Untersuchungen zeigen, dass etwa 70% der Katzen Freigang haben. (Quelle: Bruno Knellwolf, Luzerner Zeitung, 29.3.2017)

Die Hauskatze gehört nicht zur einheimischen Fauna und zeigt gemäss Vogelwarte Sempach noch wesentliche Merkmale ihrer wildlebenden Stammform, der Nordafrikanischen Falbkatze (die europäische Vertreterin wäre die Wildkatze):

- Sie durchstreift beim Jagen grössere Gebiete.
- Obwohl Besitzer ihre Katzen mit speziellem Tierfutter füttern, erbeuten sie im Freien Kleinsäuger, Vögel, Zauneidechsen, Blindschleichen, Spitzmäuse, Eichhörnchen, Molche, Libellen und andere Kleintiere.
- Nicht alle Beutetiere werden gefressen. Das Jagen dient nicht nur dem Nahrungserwerb, sondern auch dem Üben und der Befriedigung des Jagdinstinkts.
- Katzen erbeuten oft Jungtiere, da sich diese besonders gut erwischen lassen.

Im Agglomerationsraum Zürich sind gemäss Hochrechnungen 430 Tiere pro Quadratkilometer unterwegs. Damit sind Katzen innerhalb der Siedlungen um ein Vielfaches häufiger als alle anderen Prädatoren (Beutegreifer) zusammen. Neue Studien deuten darauf hin, dass eine Hauskatze von 40 bis zu 130 Wildtiere pro Jahr töten kann (Peter Carstens, 2020). Bei 1,2 Millionen Streunerkatzen muss folglich mit mehr als 40 Millionen getöteten Wildtieren gerechnet werden, also deutlich mehr als dem Strassenverkehr in der Schweiz zum Opfer fallen. Hauskatzen gefährden daher die Artenvielfalt innerhalb der Siedlungen.

Mäuse sind die Hauptbeute von Katzen; auch Spitzmäuse spielen oft eine wichtige Rolle. Treten andere Räuber wie Füchse auf, weichen die Katzen auf andere Tiere aus. Stark betroffen sind in ausgeräumten, versteckarmen Landschaften Frösche, Molche, Eidechsen und Blindschleichen. Gerade Eidechsen und Blindschleichen werden lokal in den Wohnquartieren durch streunende Katzen massiv dezimiert oder fast vollständig ausgerottet. Unter den Vögeln trifft es vorwiegend häufige Arten wie Amseln, Rotkehlchen, Meisen, Finken und Sperlinge. Vögel gefährdeter Arten werden dagegen eher selten erbeutet. Hinzu kommt, dass bereits die gelegentliche Anwesenheit einer Katze den Bruterfolg von Vögeln messbar reduzieren kann, wie eine britische Studie mit Katzenattrappen gezeigt hat. Der Altvogel versucht, die Katze vom Nest abzulenken. Währenddessen plündern andere Räuber wie zum Beispiel Krähen das Nest. Der Arbeitskreis Umweltschutz Bochum (Fritz Ludescher, Internet), die Vogelwarte Sempach und andere Organisationen diskutieren verschiedene Massnahmen:

- Pflicht zu Kastrierung, Chippen und Registrierung auf Kosten der Halter, denn kastrierte Katzen zeigen weniger Jagdlust. Ausserdem trägt der Eingriff dazu bei, dass es weniger verwilderte Katzen gibt;
- keinen Freigang in Siedlungsgebieten, insbesondere wenn sie an wertvolle Gebiete grenzen, zumindest aber in den Monaten Mai und Juni, wenn Jungvögel flügge werden;
- freiwilliger Verzicht auf die Katzenhaltung;
- gesetzliche Beschränkung der Anzahl Katzen pro Haushalt;
- Vogelnester katzensicher machen: Bäume können durch katzenabweisende Manschettenringe aus Metall oder Plastik gesichert werden;
- Glöckchen an einem elastischen Halsband können bei Vögeln helfen, bringen aber nichts bei Insekten, Reptilien oder Amphibien;
- dichtes, dorniges Gebüsch in einem naturnahen Garten, etwa aus Brombeeren, Wildrosen oder Weissdorn, schafft natürliche Sicherheitszonen für Blindschleiche, Zaunkönig usw.

Vielleicht muss man analog zur Hundesteuer auch für Katzen eine Steuer erheben, damit Besitzer etwas bewusster mit ihrem Stubentiger umgehen – zum Wohl der Katzen und vor allem der Natur.

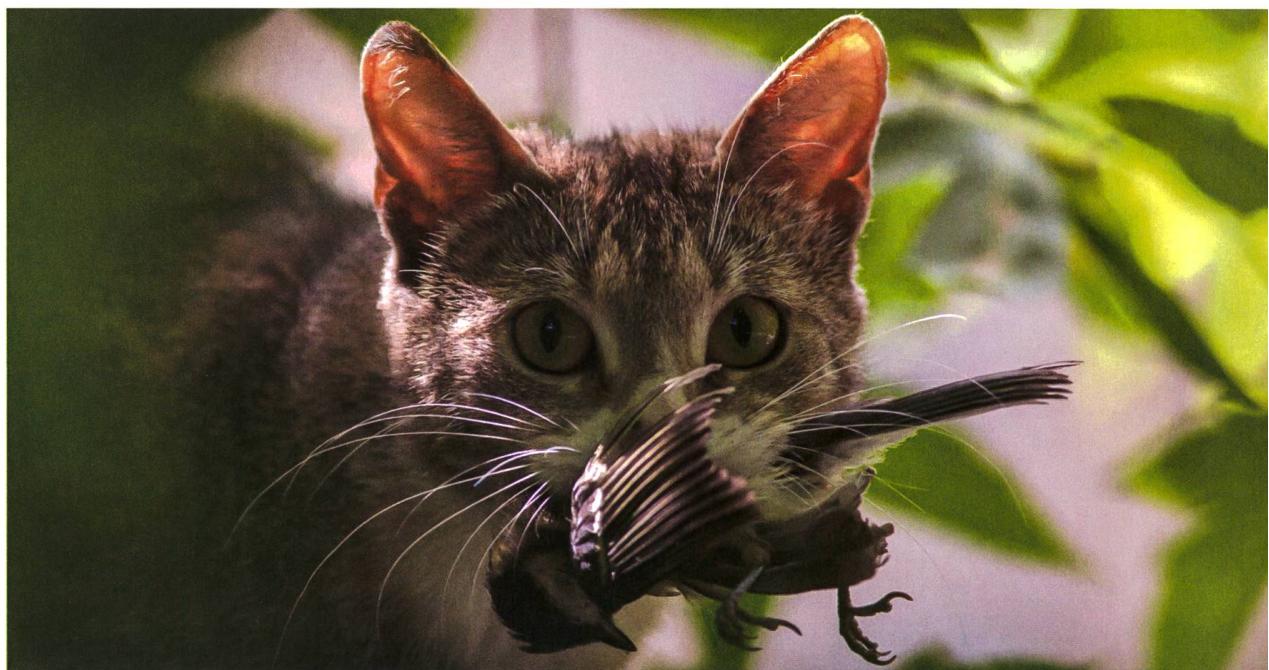


Abb. 42: Hauskatzen gehören zu den grössten Räubern im Siedlungsraum.  
(Quelle: <https://blog.wwf.de/katze-frisst-voegel/>)

## 6.3 Neue Tierarten erobern die Schweiz

Neozoen sind Tierarten, die sich nach 1492 ausserhalb ihrer Ursprungsgebiete verbreitet haben. Diese Tiere werden meist durch menschliche Aktivitäten verschleppt, entweder bewusst (z. B. Tierhandel) oder unbewusst (z. B. blinde Passagiere). Andere Arten legten lange Wanderungen zurück, bis sie die Schweiz erreichten (z. B. die Wanderratte); solche Neozoen werden als Eindringlinge bezeichnet. Die meisten Neozoen sind in ihrer neuen Umgebung nur beschränkt überlebensfähig. Einzelne Neozoen hingegen finden am neuen Ort optimale Überlebensbedingungen vor und können sich dadurch stark vermehren und unkontrolliert ausbreiten. Solche Arten nennt man invasive Neozoen. Unter sich ändernden Umweltbedingungen können bisher harmlose fremde Tiere sich plötzlich als invasiv erweisen. Es ist daher nie genau bekannt, wie sich fremde Tiere in Zukunft verhalten werden.

Invasive Neozoen können einheimische Tierarten verdrängen, zum Aussterben bringen oder genetisch mit ihnen hybridisieren. Sie gelten als eine der grössten Bedrohungen für die Biodiversität. Invasive Neozoen können aber auch andere Schäden anrichten, indem sie beispielsweise die Gesundheit von Mensch und Tier gefährden, Schäden an Bauwerken verursachen oder zu Ernteverlusten in der Land- und Forstwirtschaft führen (Baudirektion Kanton Zürich, Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft).

Das Freilassen oder Aussetzen von überzähligen oder nicht mehr tragbaren Haustieren kann sich wie eine tierfreundliche Handlung anfühlen. Freigelassene Haustiere sind aber meist nicht an die freie Natur angepasst und sterben deswegen innert kürzester Zeit. Diejenigen Tiere aber, die überleben, können für Populationen anderer Tierarten, menschliche Kulturen oder ganze Ökosysteme verheerend sein. Da Tiere in der Regel sehr mobil sind, ist eine Überwachung noch schwieriger als bei Pflanzen.

Im Folgenden eine Auswahl von invasiven Neozoen:

### 1. Die Marmorierte Baumwanze

Diese ostasiatische Baumwanzenart ist seit einigen Jahren auch in Schaffhausen nachgewiesen. Sie verursacht Schäden an Obst, Beeren, Reben und Gemüse. Bevorzugte Futterpflanzen sind Kirsche, Apfel, Nektarine und Pfirsich. Die Wanzen rotteten sich im Herbst an Fassaden und in Räumen zusammen.

## **2. Der Asiatische Marienkäfer oder Gaukler-Marienkäfer**

Der Asiatische Marienkäfer (aus Japan und China) besitzt unterschiedlichste Farbvarianten und Punktzahlen; er wurde 1982 zur Bekämpfung von Läusen in Gewächshäusern eingeführt und flüchtete daraus. Seither hat er sich über die ganze Schweiz und Europa ausgebreitet. Er frisst auch einheimische Marienkäferarten oder Florfliegenlarven und saugt an verletzten Trauben. Er verkriecht sich in den Trauben und gibt beim Pressen eine bittere Hämolymphe ab, wodurch die Weinernte massiv beeinträchtigt wird. Im Herbst dringen die Asiatischen Marienkäfer in Massen in Gebäude ein und können aufgrund ihres unangenehmen Geruchs lästig werden. Diese Art kommt auch in der Stadt Schaffhausen vor.

## **3. Die Asiatische Tigermücke**

Diese Tigermückenart stammt aus Süd- und Südostasien. Sie wurde in Europa erstmals 1990 entdeckt, wurde 2002 im Tessin und seit 2010 auch nördlich der Alpen nachgewiesen. In der Stadt Zürich wurde die Tigermücke erstmals 2016 auf dem Gelände der Fernbusstation entdeckt. Die Tigermücke ist auch tagsüber aktiv, während unsere einheimischen Mücken vor allem in der Dämmerung und nachts stechen. Die Asiatische Tigermücke überträgt virale Infektionskrankheiten (z. B. Dengue, Zika), obwohl zurzeit Hinweise fehlen, dass die Mücken in der Schweiz mit solchen Viren befallen sind. Dennoch hat das Bundesamt für Gesundheit (BAG) eine Meldepflicht eingeführt.

## **4. Der Buchsbaumzünsler**

Der Buchsbaumzünsler ist eine ostasiatische Falterart, die in Europa erstmals 2006 in Deutschland nachgewiesen wurde, seit 2007 auch in der Schweiz und in Holland, seit 2009 in Frankreich, England und Österreich. Diese Falterart wurde mit Warentransporten eingeschleppt. Die Raupen verursachen Kahlfrass bei den Buchsbaumarten, wobei die Sorte «Rotundifolia» offensichtlich bevorzugt wird. Die Raupen lagern in ihrem Gewebe als Frassschutz Sekundärstoffe (Alkaloide) aus ihrem Futter ein. Der Falter bzw. die Raupen kommen in Schaffhausen überall vor.

## **5. Die Asiatische Hornisse**

Die aus Südostasien stammende Asiatische Hornisse wurde 2004 mit Töpferwaren nach Frankreich eingeschleppt. Seither breitet sie sich in ganz Europa aus. Die ermittelte Verbreitungsgeschwindigkeit beträgt durchschnittlich 78 Kilometer pro Jahr. Im Zuge des Klimawandels werden die Winter milder, so

dass auch diese exotische Art in Europa stabile Populationen bilden kann, zumal sie hier nur einen geringen Druck durch Fressfeinde oder Konkurrenten erfährt. Asiatische Hornissen jagen Insekten (z. B. Wildbienen) im Flug, patrouillieren vor Bienenstöcken und köpfen ihre Beutetiere. Wie weit die Asiatische Hornisse unsere heimische Honigbiene, die Wildbienen, die europäische Hornisse im Bestand und dadurch sogar Ökosysteme beeinträchtigt, ist zur Zeit noch offen. Es bleibt – wie so oft bei Neobiota – nur die Möglichkeit des Abwartens und Beobachtens.

## 6. Die Varroa-Milbe

Die Varroatose ist eine parasitäre Erkrankung des Bienenvolkes, ausgelöst durch die Varroa-Milbe. Erwachsene Bienen und Brut werden gleichermassen befallen. 1977 wurden befallene asiatische Honigbienen vom Bieneninstitut Oberursel (D) zu Forschungszwecken eingeführt, und von dort konnte die Milbe in die Umwelt flüchten. Sie entwickelt und vermehrt sich insbesondere in der verdeckelten Brut im Bienenstock; Drohnen werden weitaus häufiger befallen als Arbeiterbienen. Die asiatische Biene kann befallene Brutzellen entfernen, was die Westliche Honigbiene nicht macht. Die befallenen Tiere besitzen eine deutlich verkürzte Lebensspanne, weisen schlechtere Lernleistungen auf und kehren häufiger nicht in den Stock zurück. Die Varroa-Milbe trägt somit zum Bienensterben bei.

## 7. Die Spanische Wegschnecke

Diese Nacktschneckenart wurde Anfang der 60er Jahre mit Gemüse- und Blumentransporten aus Südwest-Europa nach Mitteleuropa eingeführt und hat sich seither bis nach Skandinavien verbreitet; mittlerweile wurden auch Exemplare in Nordamerika gefunden. Sie ist farblich sehr variabel und besitzt einen bitteren Schleim, weshalb Kröten, Igel, Amseln, Stare oder Enten diese Art nicht gern fressen. Sie ist gegen Trockenheit wenig empfindlich. Als Zwittr legt jedes Individuum zwischen 200 bis 400 Eier pro Jahr. Die Spanische Wegschnecke ist ein gefürchteter Schädling im Gemüseanbau und verdrängt einheimische Wegschnecken (zum Beispiel die Rote Wegschnecke). Dies geschieht unter anderem durch Mischverpaarungen mit einheimischen Wegschneckenarten, wobei die Hybriden später wieder verschwinden – mit ihnen aber auch die einheimische Schneckenart. Übrig bleibt eine starke Population der invasiven Spanischen Wegschnecke. Ein natürlicher Feind der Spanischen Wegschnecke ist der heimische Tigerschnekel, eine 10 bis 20 Zentimeter lange Nacktschneckenart. Dieser Nützling vertilgt nicht nur verwesende

Pflanzenteile und tote Tiere, sondern auch die Spanische Wegschnecke und ihre Eier. Auch der heimische Gemeine Grabkäfer frisst Eier von Nacktschnecken. Daneben befallen mikroskopisch kleine Fadenwürmer (Nematoden) Nacktschnecken, vermehren sich darin und töten sie dadurch.

### **8. Rotwangen- und Gelbwangenschildkröten**

Beide Arten stammen aus Nordamerika und wurden ursprünglich als niedliche Jungtiere für Terrarien importiert. Adulte Tiere erreichen jedoch Größen von 30 cm, weshalb erwachsene Tiere hier und da illegal in die Wildnis ausgesetzt werden. Beide Arten wurden schon mehrmals im Rhein oberhalb des Kraftwerks gesichtet. Sie fressen Amphibien, Insekten, Fische sowie Eier von bodenbrütenden Vogelarten. Sie besetzen die gleichen Lebensräume wie die einheimische, stark bedrohte Europäische Sumpfschildkröte und verdrängen diese dadurch.

### **9. Die Wanderratte**

Die Wanderratte stammt aus den Steppengebieten Zentralasiens. Sie setzte 1727 bei Astrachan über die Wolga und breitete sich danach über ganz Europa und die Welt aus. Seit 1809 gibt es sie auch in der Schweiz. Sie zeichnet sich durch eine grosse Anpassungsfähigkeit aus, ist Allesfresser, klettert, schwimmt und taucht gut (Kanalisation). Durch ihre Anpassungsfähigkeit verdrängt sie seit dem 19. Jahrhundert die dunkler gefärbte Hausratte, die mit den Völkerwanderungen und Entdeckungsreisen wesentlich früher aus Süd- und Ostasien nach Europa gelangte. Somit ist die Hausratte für die mittelalterlichen Pestzüge in Europa mitverantwortlich und nicht die Wanderratte. Die Wanderratte kann in Geflügelfarmen Enten- und Hühnerküken töten. Zudem ist sie Trägerin verschiedener Krankheitserreger (z.B. Salmonellen, Leptospiren, Toxoplasmen) und gilt als Wirtschaftsschädling.

### **10. Der Gemeine Sonnenbarsch**

Dieser attraktive Fisch wurde erstmals 1877 in Frankreich als Sportfisch und zum Besatz von Gartenteichen eingeführt. 1880 wurde der Sonnenbarsch bereits in Deutschland nachgewiesen. Seine Verbreitung ist allerdings nicht flächendeckend, sondern er ist vermehrt in unmittelbarer Umgebung von Ballungsräumen zu finden. Gelegentlich entstehen neue Populationen durch illegalen Besatz von stehenden und langsam fliessenden Gewässern. In seiner ursprünglichen Heimat ist der Gemeine Sonnenbarsch eine wichtige Beute für eine Reihe grösserer Raubfische und fischfressender Vögel. Er begegnet

diesem Druck der Räuber mit einer hohen Vermehrungsrate. Ohne entsprechende Fressfeinde neigt er zu einer Massenvermehrung und übt einen hohen Frassdruck auf Amphibien (Laich und Kaulquappen), Fischlaich, Jung- und Kleinfische aus. Auch im Kanton Schaffhausen ist der Fisch in einigen Tümpeln gesichtet worden.

Diese wenigen Beispiele zeigen, dass der Mensch das Artenspektrum massiv beeinflusst. Mit der fortgesetzten Globalisierung der Warenströme ist davon auszugehen, dass die Biodiversität und Ökosysteme weiterhin unter Druck stehen und die Artenvielfalt global und regional abnehmen wird.

## 7. Ein kurzer Blick in die Zukunft

Der Klimawandel wird die urbanen Regionen besonders treffen und der städtische Wärmeinseleffekt sich dadurch erhöhen. Folgende Tendenzen werden erwartet:

- Die Anzahl Hitzewellen (mindestens sieben aufeinander folgende Hitzetage) pro Jahr und die Tropennächte (Temperatur nachts immer  $> 20^{\circ}\text{C}$ ) nehmen zu.
- Die sommerlichen Trockenphasen werden länger, selbst wenn die Niederschlagsmenge nicht wesentlich abnimmt.
- Dafür werden Starkniederschläge häufiger, wodurch sich die Hochwassersituation verschärft und die Hangstabilitäten abnehmen und Massenbewegungen (Erdrutsche, Murgänge) zunehmen.
- Mehr gesundheitliche Beeinträchtigungen im Sommer (v. a. für ältere Personen).
- Eine Zunahme tropischer und subtropischer Krankheiten ist möglich, da auch die Überträger zunehmend einwandern.
- Die Temperatur in Oberflächengewässern nimmt zu und kann für viele Wasserorganismen (z. B. Äschen) kritisch werden.
- Die schneefreien Winter nehmen zu, verbunden mit einem Anstieg der Schneefallgrenze.
- Die Vegetation ändert sich, Neophyten nehmen zu und können teilweise invasiv werden.
- Die Landwirtschaft wird ihre Kulturen vermehrt auf das heißere Klima ausrichten (Bewässerung, neue Feldfrüchte).