© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

ÖKO·L 19/2-3 (1997): 33-37

„Lebenselement" Wasser

Ing. Gerold LAISTER
Naturkundliche Station
der Stadt Linz,
Roeggerstraße 22
A-4020 Linz

Auf den ersten Blick ist dies ein sehr abgegriffener Titel, aber bei näherer Betrachtung stellt sich heraus, daß Gewässer auf mannigfache Weise Teil unseres Lebensraumes sind - als solchen haben wir ja mittlerweile einen Großteil der verfügbaren Fläche „erobert". Gewässer erfüllen Funktionen - solche die wir begreifen und möglicherweise nicht weniger wichtige, von denen wir noch keine Ahnung haben. Sie sind Wanderwege für Tiere und Pflanzen, die unsere Landschaft durchziehen, sind Lebensräume - u.a. die produktivsten in unseren Breiten. Sie haben Geschichte, sind Zeugen unserer Kultur - auch wenn dieser Ausdruck für viele Eingriffe nicht wirklich zu passen scheint. Sie sind Stätten der Erholung, manchmal bis zur Grenze der Belastbarkeit. Sie sind Rückzugsräume für eine Reihe bedrohter Tier- und Pflanzenarten und vieles andere mehr.

Nur 0,016% der Wassermenge, die sich auf, unter und über der Erdoberfläche befindet, ist Süßwasser in Form von Seen, Flüssen etc.. Doch ergäbe dieser im Verhältnis zur Gesamtwassermenge der Erde geringe Prozentsatz immer noch einen Würfel von über 62 km Seitenlänge. „Was für eine Menge an Lebensraum!", möchte man sagen, „Da kommt es doch auf den Tümpel, den Teich, die wassergefüllte Wagenspur mit Gelbbauchunken um die nächste Ecke oder den Bach da vorne nicht an - oder doch?" Daß jede „Handvoll" Biotop, jede „Handvoll" Gewässer wichtig ist, davon jetzt mehr.

Gewässer - Lebensraum mit Geschichte

Vor ca. 150-200 Jahren noch sahen unsere Flüsse, z.B. die Donau bei Linz (Abb. 1) ganz anders aus als heute. Schon an den Fließrinnen ist in dieser Karte die immense Dynamik, allein des fließenden Wassers zu erkennen, indem es an Engstellen und Prallufern Erosion bewirkt, und an Flachstellen, an Orten mit geringer Strömung das Mitgebrachte wieder ablagert. So entstanden in den Weitungen, wo der Fluß viel Platz beanspruchen konnte, weite Mäander und Verzweigungen, die sich im Laufe der Zeit, durch permanente Verlagerung von Geschiebe, durch Hochwässer usw. veränderten. In den Augebieten gab es dadurch immer wieder „frische", neu besiedelbare Standorte, wo die Entwicklung vom offenen, noch fast unbesiedelten Pionierstandort bis zum geschlossenen Auwald mit den daran angepaßten Pflanzen- und Tierarten vor sich gehen konnte (Abb. 2).

Den Menschen, die ihre Siedlungen im Laufe der Zeit auf eigene Gefahr immer näher an die Flüsse bauten, wurden die Gefahren der Hochwässer schließlich doch zu groß, und die breiten, verzweigten Fließrinnen mußten der Regulierung weichen. Womit sich die Katze letztendlich selbst in den Schwanz beißt: Die ausladenden Auensysteme wirken nämlich als Puffer, die viel Wasser aufnehmen und so die

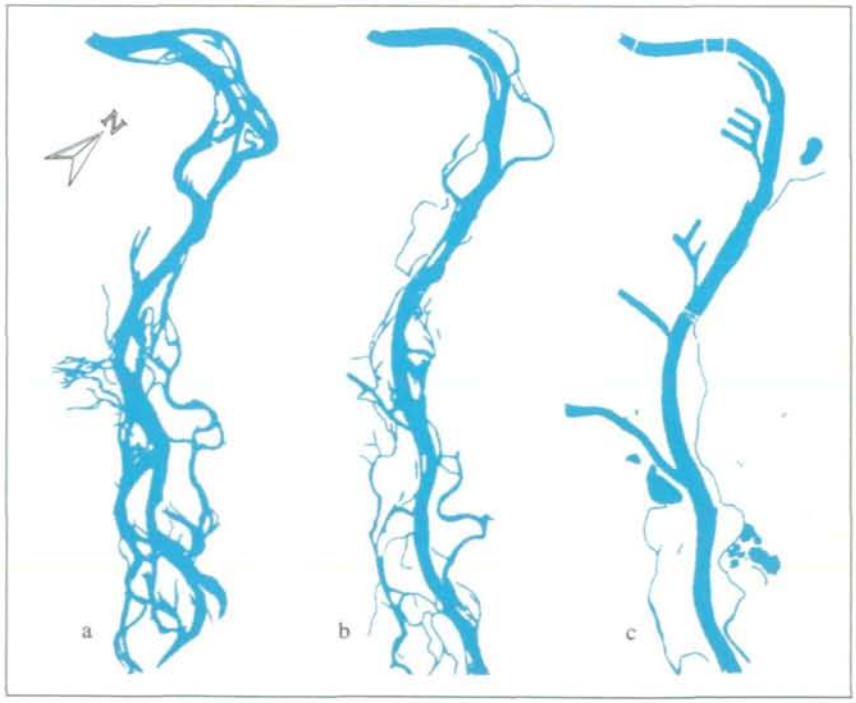


Abb. 1: Die Entwicklung der Donau vom Jahre 1818 bis heute. Der drastische Lebensraumverlust, der durch die Regulierung hervorgerufen wurde, ist deutlich sichtbar. Im Jahre 1818 (a), also noch vor der Regulierung, zeigt sich die Donau im Linzer Raum als Fluß mit weiten Mäandern, Schlingen und in viele Arme geteilt. Etwa 90 Jahre später (b - 1909) ist die durch die Zusammenfassung in eine Fließrinne hervorgerufene fortschreitende Verlandung der ehemaligen Flußschlingen und Altarme bereits deutlich zu erkennen. Trotzdem sind gegenüber dem heutigen Zustand (c) noch eine Reihe von Altarmen vorhanden (a und b aus BAUMGARTNER 1909).

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 2: Die Strukturvielfalt ist eines der prägenden Elemente der Auengewässer. Totholz, beschattete und unbeschattete Ufer mit unterschiedlich ausgeprägter Vegetation sind nur einige beispielhafte Aspekte. Foto: F. Schwarz

Abb. 3: Erdkröten wandern im beginnenden Frühjahr bis zu 2,5km zu ihren Laichgewässern. Sie sind laichplatztreu und suchen in der Regel immer dasselbe Gewässer auf. Dieser Umstand führt, wenn plötzlich eine Straße die Wanderroute quert, zu den berüchtigten Erdkrötentodesstrecken. Foto: NaSt-Archiv

Abb. 4: Saubere, schnellfließende, steinige Bäche sind für die Wasseramsel Nahrungsbasis und Brutrevier. Sie taucht dort nach Wasserinsekten, Flohkrebsen und ähnlichem. Illustration: R. Schauberger

Hochwasserspitzen beträchtlich zu dämpfen vermögen. Heutzutage kommen die Wassermassen in den begradigten und eingedämmten Rinnen wie auf Autobahnen mit „überhöhter" Geschwindigkeit und ohne Verzögerung in die Ballungsräume - die Auswirkungen lesen wir immer öfter in den Schlagzeilen.

Eine zeitliche Dynamik ist auch jenen Gewässern, die keine Strömung aufweisen, wie z.B. Tümpeln, Teichen und Seen zu eigen. Führen erstere überhaupt nur zeitweise Wasser, so geht der Weg der anderen unweigerlich in Richtung Verlandung, d.h. sie werden durch Ablagerung von abgestorbenen Pflanzen und Tieren etc. immer flacher, um schließlich gänzlich zum Landlebensraum zu werden, wobei sich unter besonderen Bedingungen auch spezielle Biotope wie Moore entwikkeln können. Der Verlandungsprozeß kann von wenigen Jahren bei eutrophen (sehr nährstoffreichen) Teichen bis zu Jahrtausenden (Seen) dauern.

Vielfalt auf engem Raum und einsame Spezialisten

Der ständige Veränderungsprozeß, der den Gewässern und dem mit ihnen verzahnten Umland innewohnt, sowie eine Reihe weiterer Faktoren (Temperatur, Licht, chemische Komponenten, unterschiedliche Strömung bei Fließgewässern und unterschiedlicher hydrostatischer Druck bei Stillgewässern etc.) lassen ein vielfältiges Lebensraummosaik entstehen. Tier- und Pflanzenarten sind an die Bedingungen dieses Mosaikes angepaßt. Diese Anpassung kann bis zu sehr enger Spezialisierung führen: z.B. Konzentration auf eine bestimmte Futterpflanze, auf spezifische Nährstoffgehalte und Bodenbeschaffenheit, auf bestimmte Fließgeschwindigkeiten usw.. Um Futter- und Revierkonkurrenz oder dergleichen zu vermeiden, zählt die überwiegende Anzahl der Arten zu den spezialisierten bis hochspezialisierten.

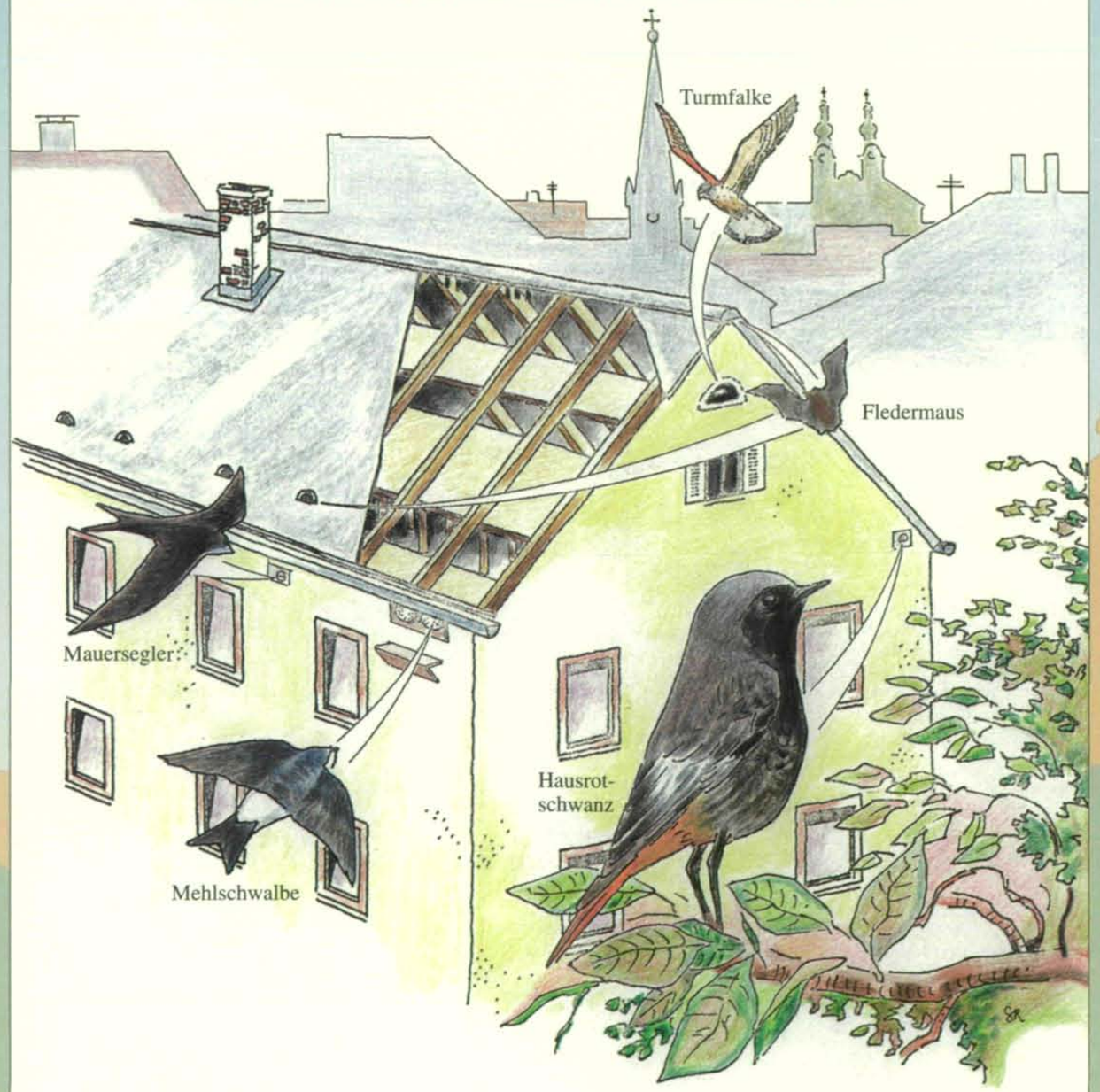
Es ist nun leicht vorstellbar, daß sich bei der Kombination dieser Faktoren eine sehr hohe Zahl von „Nischen" mit unterschiedlichen Bedingungen ergibt. Ebenso verhält es sich natürlich mit den Tier- und Pflanzenarten, die diese Nischen besiedeln. Die Gewässersysteme der Niederungen zählen so zu den vielfältigsten und artenreichsten, zugleich aber zu den durch menschliche Einflüsse am meisten beeinträchtigten Lebensräumen.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Naturschutz vor der Haustür: Artenschutz an Gebäuden

NATURKUNDLICHE STATION DER STADT LINZ

Die Stadt als Lebensraum für Mensch und Tier



Die Stadt - ein vielfältiger Lebensbereich für Mensch und Tier! Seit Jahrhunderten strebt der Mensch in die Ballungszentren, um hier zu leben, zu arbeiten und das Gesellschaftsleben zu pflegen. Aber auch viele Tiere erschlossen sich gleichzeitig diesen Lebensraum. Der Strukturreichtum, den eine Stadt früher bot, ermöglichte es ihnen, sich Nischen darin zu erobern, in denen Brutmöglichkeiten gegeben und Nahrungsgründe vorhanden waren.

Die moderne Bauweise - vielfach immer noch ausschließlich in Stahl, Glas und Beton - sterile Parkanlagen, leicht zu „pflegende" schmale Rasenflächen an Straßenzügen, in Hinterhöfen die eine oder andere ausländische Konifere, da und dort ein Blumenbeet, bilden die dürftigen Relikte einstiger Natur in der Stadt. Sie ergeben noch keine „grüne Stadt" und schon gar nicht ein Refugium für Artenvielfalt.

Wenn nun im Rahmen von Sanierungs- und Restaurierungsarbeiten weitere Turm- und Dachböden verschlossen werden, um beispielsweise verwilderte Haustauben fern zu halten, ist es nicht verwunderlich, wenn Tiere wie Wanderfalke, Mauersegler, Hausrotschwanz, Fledermäuse und manch andere, die ehemals zum gewohnten Stadtbild gehörten, immer seltener bis nicht mehr anzutreffen sind.

Die Erwägungen des (modernen) Menschen, bestimmt vom Konsum- und Profitdenken, gipfeln in ihrer Einstellung allem sonstigen Leben gegenüber in der Frage: „Brauchen wir denn das (Fledermäuse, Turmfalken, Schwalben etc.) in der Stadt?" - Wir sollten denn doch auch der sogenannten „stummen Kreatur" die Daseinsberechtigung zubilligen - wir nehmen sie ja für uns selbst, unsere Bedürfnisse, unseren Lebensraum in Anspruch - und ihr eine Chance in der Stadt geben, mit dem Menschen in Koexistenz zu verweilen. Mit ein wenig Überlegung - einigen bescheidenen Maßnahmen schon, kann aktiver Artenschutz praktiziert werden. Dieses Faltblatt soll einen kleinen Überblick geben über die Möglichkeiten, die oft vom Privatmann, erst recht aber von Wohnungsgenossenschaften, Architekten, Bauherrn, Politikern, wahrgenommen werden können. Möglicherweise werden es uns unsere Nachkommen eines Tages zu danken wissen, weil wir - mit Erfolg - bemüht waren, auch den Geschöpfen aus dem Tierreich ihre Existenz gesichert zu haben.

Der Gesamtlebensraum muß stimmen!

Mit unserer Vermehrungsfreudigkeit und ausbeuterischem Verhalten fallen nicht nur natürliche Lebensräume wie etwa die Tropenwälder unserem Flächenhunger zum Opfer, sondern auch über Jahrhunderte entstandene Kulturlandschaften mit all ihrem Artenreichtum.

Genau genommen kommt Naturschutz schon zu spät! Um so wichtiger ist es wie oben gesagt, im Vorfeld von Konflikten zwischen Mensch und Tier in der Stadt, darauf hinzuweisen, daß Einfühlungsvermögen und Toleranz für unsere tierischen Mitbewohner angezeigt sind. Dies kann nicht beschränkt werden auf die Installation von einigen Nistkästen - wie nötig dies auch ist! Wenn unsere Stadt mehr Natur aufweisen soll, müssen diesen unseren tierischen Mitbewohnern Areale erhalten bzw. erschlossen werden, wo sie erfolgreich ihrer Nahrungssuche nachkommen können. Parkanlagen, Gärten und Brachflächen, Wiesen statt Rasen, unbefestigte Wege und Plätze - so nicht vorhanden - wären anzulegen. Auch die Renaturierung von Gräben und „kanalisierten", eingezwängten Bächen verbessert die Jagd- und Nahrungshabitate vieler Arten ganz erheblich! Insbesondere folgende Maßnahmen können helfen, wildlebenden Tieren wie Vögeln und Fledermäusen in unseren Siedlungen wieder Lebensraum zurückzugeben:

* Naturnahe Gärten mit einheimischen, fruchttragenden Pflanzenarten
* Verzicht auf sämtliche Spritzmittel wie Herbizide, Insektizide etc.
* Extensivierung gärtnerischer Pflege auf öffentlichen Grünflächen, auch rund um öffentliche Gebäude
* Entsiegelung von befestigten Flächen, wo es möglich ist.

Beim Neubau von Gebäuden oder bei Erhaltungsarbeiten an Gebäuden sind folgende Richtlinien zu berücksichtigen:

* Einsatz von Baustoffen, die die Umwelt nicht belasten, insbesondere bei Dachstuhlsanierungen im Hinblick auf den Fledermausschutz
* Durchführung derartiger Arbeiten grundsätzlich nur außerhalb der Brut- und Aufzuchtzeit, also von August bis März, sofern Brutvögel betroffen sind; Dachstuhlarbeiten wegen möglicher Fledermausquartiere nur zur vorher mit Experten abgestimmten Zeit
* Herstellung, bzw. bei Renovierung und Sanierung unbedingter Erhalt abwechslungsreicher Fassadenstrukturen mit Dachüberständen, Simsen, Nischen, Mauervorsprüngen u.a.
* Verzicht auf spiegelnde, große Glasscheiben von über 10 m2 Größe
* Gebäudebegrünung, auch nachträglich, hievon profitieren zahlreiche Tiere.

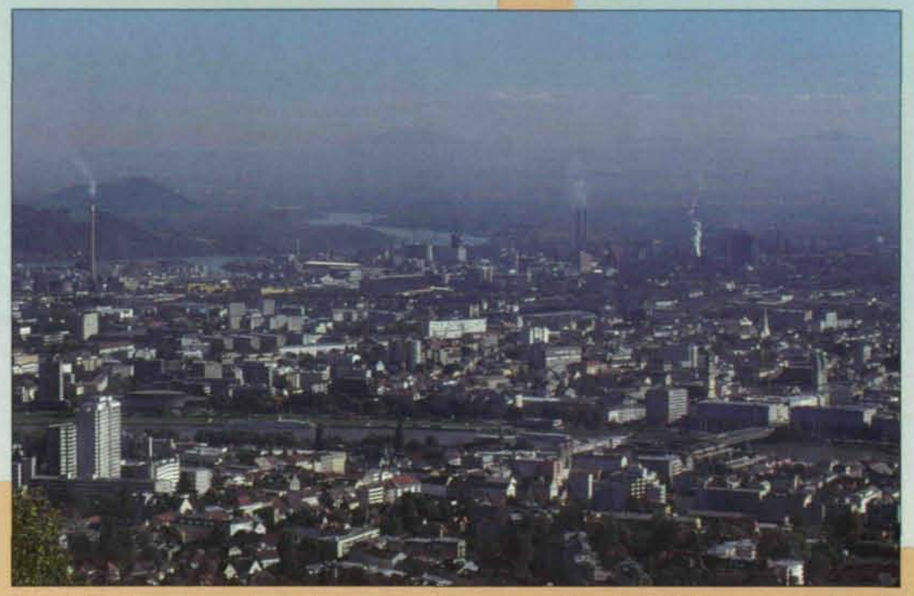


Abb. 2: Der Lebensraum Stadt, hier gibt es Nischen für eine Reihe von Tierarten - in den Grünzonen aber auch an Gebäuden.

Foto: Nast-Archiv

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Turmfalke *(Falco tinnunculus)*

Der Turmfalke, ein Pendler zwischen Stadt und Land! Als Kulturfolger brütet er auch inmitten unserer Großstädte. Er ist in der Brutplatzwahl sehr flexibel; Gebäudenischen und größere Mauerlöcher bilden willkommenen Ersatz für Felsspalten. Besonders beliebt sind Hochhäuser, Kirchtürme, Fabrikgebäude. Turmfalken nutzen, wo immer möglich, Bauten des Menschen. Im übrigen brüten sie in Steinbrüchen und Felswänden und besetzen auch Nester anderer Vogelarten, wie verlassene Krähen- und Elsternnester im Kulturland und in Siedlungen. Ihre Hauptnahrung, die Feldmäuse, holen sie sich aus dem Umland; in der Stadt selbst dienen ihnen auch Haussperling und Amsel als Nahrung.

Nisthilfen und Nisträume

Turmfalken gehören nicht unbedingt zu den gefährdeten Greifvögeln, dennoch ist der schmucke Geselle gerade auch im Stadtbild eine so erfreuliche Erscheinung, daß ihm das Seßhaftwerden durch die Installation eines Turmfalkenkastens (Abb. 4) an geeignetem Ort schmackhaft gemacht werden soll. Allerdings bedarf es einiger Überlegungen, bevor man ans Werk geht, damit Ärgernisse und Proteste im nachhinein ausgeschlossen sind. Zum einen wird im Zug des Brutgeschäftes die Fassade verkotet, zum anderen machen sich die Vögel schon frühmorgens durch ihre Balz- und Bettelrufe lautstark bemerkbar.

Ein solcher Nistkasten wird aus ungehobeltem Holz gefertigt. Da Falken kein Nistmaterial eintragen, verwendet man als Einstreu mittelgroße Hobelspäne in einer ca. 5cm dicken Auflage, damit vom Weibchen eine Nistmulde gescharrt werden kann.

Dieser Kasten muß ziemlich hoch außen an Gebäuden angebracht oder in eine Mauernische gesetzt werden. Es ist eine „Übungsfläche" (Abb. 5) nach außen - möglichst abgewandt von der Wetterseite - zu berücksichtigen, da die Jungvögel im Ästlingstadium zum Üben der Flugmuskulatur diesen Platz benötigen und sich dabei nicht behindern sollen, weil es sonst u.U. zu einem Absturz kommen kann.

Abb. 3: Der Turmfalke, ein weniger scheuer Vogel als andere Greife, ernährt sich hauptsächlich von Feldmäusen - in der Stadt auch von Kleinvögeln. Zeichnung: R. Schauberger

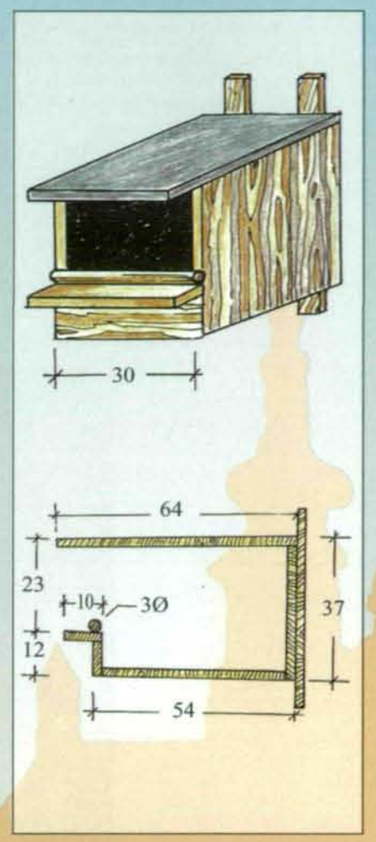


Abb. 4: Nistkasten für Turmfalken, Schrägbild und Längsschnitt. Baumaterial: ungehobeltes Holz. Einstreu: Hobelspäne mittelgroß in 5cm dicker Auflage.

Abb. 5: Auch in eine Giebelluke, wie die hier skizzierte, kann ein derartiger Nistkasten montiert werden. Zu beachten ist wiederum, daß nach vorne-außen Platz für die Jungvögel zur Ertüchtigung der Flugmuskulatur gegeben ist. Im Bild wird dieser Platz durch die Mauerstärke im Lukenbereich zur Verfügung gestellt.

IMPRESSUM

Medieninhaber, Herausgeber und Verleger: Magistrat der Stadt Linz, Hauptplatz 1, A-4020 Linz; **Redaktion:** Amt für Natur- und Umweltschutz, Abteilung Naturkundliche Station der Stadt Linz, Roseggerstraße 22, A-4020 Linz, Tel. 0732/7070-1871, Fax: 0732/797721; **Schriftleitung:** Dr. F. Schwarz, Ing. G. Laister; **Text:** H. Rubenser, R. Schauberger; **Layout, Grafik u. Satz:** Werner Bejvl; **Zeichnungen:** R. Schauberger; **Herstellung:** Druckerei Friedrich Ges. m. b. H. u. Co. KG., Zamenhofstraße 43 - 45, A-4020 Linz. Tel. 0732/669627, Fax. 0732/669627-5.

Hausrotschwanz *(Phoenicurus ochruros)*

Der Hausrotschwanz, der eigentlich Felsenbrüter ist, und in den Alpen bis auf Höhen von 3200 m vorkommt, erobert auch den innerstädtischen Raum, Industrie- und Gewerbeareale, Eisenbahnanlagen, wo Dachkonstruktionen, Mauerlöcher, ausgebrochenes Mauerwerk, Lagerhallen, Kräne etc. als Nistplatz dienen. Die Insektennahrung wird in Spalten und Ritzen an Gebäuden, vor allem auch auf kurzrasiger Vegetation, weiters auf Brachen, Dammböschungen etc. gesucht. Mitunter reicht in Ortschaften und Dörfern aber auch schon das Vorhandensein einer einzigen Scheune für eine Besiedelung. Seine vier bis sechs weißen Eier legt das Weibchen in eine überdachte Nische. Die Stimme ist bei diesem sperlinggroßen Vogel am auffälligsten: es ist das kurze, kratzig-mühsam gepreßte Gesangsmotiv zum Schluß seiner klingelnden Einleitungsstrophe. Dieser Gesang wird meist von hohen Warten zum Beispiel von Hausdächern, Antennen oder von Felsspitzen aus vorgetragen. Er ist schon im zeitigen Frühjahr, zum Teil auch nachts, aber auch im Herbst (Herbstgesang) zu hören.

Nisthilfen und Nisträume

Als Halbhöhlen- und Nischenbrüter nimmt der Hausrotschwanz gerne Nisthilfen an in Form von Halbhöhlen-Nistkästen (Abb. 7). Anbringung (Abb. 8): unter den Dachgesimsen, an den Außenwänden von Gebäuden oder in Innenhofgewölben unter der Decke. Wie beim Mauersegler kann auch für den Hausrotschwanz ein spezieller Niststein in die Außenmauer eingesetzt werden.

Abb. 6: Der Hausrotschwanz: dieser liebliche Vogel ist fast allgegenwärtig, wird ihm auch nur ein einigermaßen zusagendes Habitat geboten. Zeichnung: R. Schauberger

Abb. 7: Nistkasten für Halbhöhlenbrüter: Schrägbild und Längsschnitt. Baumaterial ungehobeltes Holz mit einer Stärke von 20 mm.

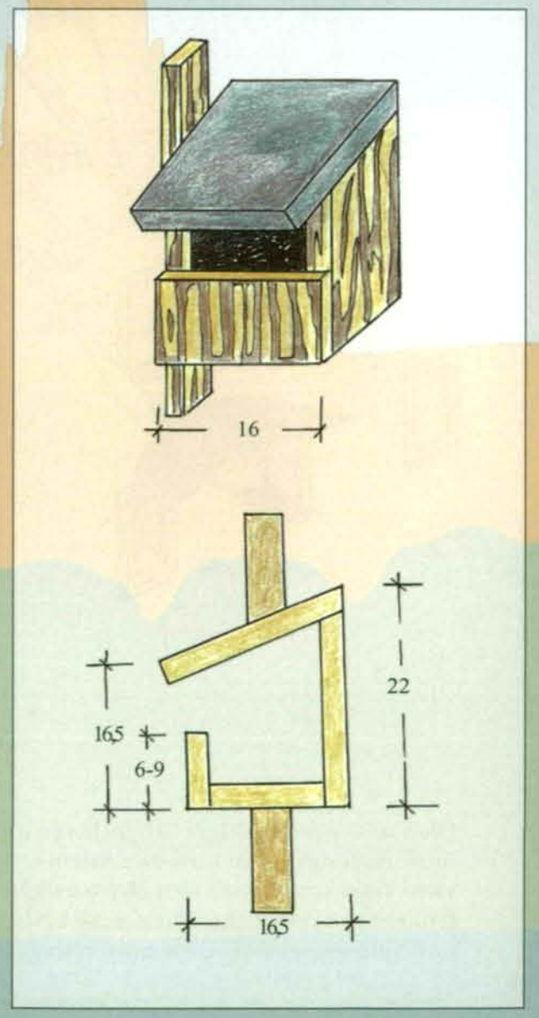
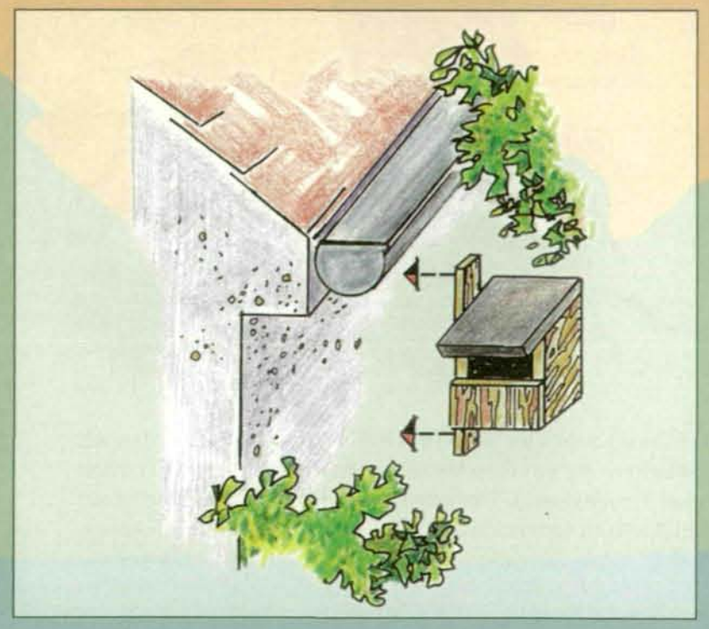


Abb. 8: Hier wird der Nistkasten unter die Dachtraufe gesetzt - ein beliebter Platz des Hausrotschwanzes, den manchmal auch ein Rotkehlchen zu nutzen weiß.



© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Mehlschwalbe *(Delichon urbica)*

Abb. 9: Die Mehlschwalbe nistet zum Unterschied von der Rauchschwalbe, die fast ausschließlich im Gebäudeinneren (Stallungen!) ihrem Brutgeschäft nachgeht, an den Außenwänden von Bauwerken. Während das Nest der Rauchschwalbe napfförmig gebaut ist, stellt das Mehlschwalbennest eine Halbkugel mit einer recht kleinen Öffnung, dicht unter dem Dachvorsprung oder einem Sims dar. Zeichnung: R. Schauberger

Mehlschwalben sind schon längst aus der City ausgezogen; an Glattputzen und Fassadenverkleidungen können sie keine Nester bauen. Ursprünglich ein Brutvogel steiler Felswände, nistet die Mehlschwalbe heute ganz überwiegend an menschlichen Bauwerken, wenn gewisse Voraussetzungen wie: das Vorhandensein von Nistmaterial (Lehm!) und die rauhe Oberflächenstruktur von verputzten Gebäude-Außenwandflächen gegeben sind. Natürlich stellt auch die Nahrung einen wichtigen Faktor für die Besiedelung eines Gebietes durch die Mehlschwalbe dar. Vor allem Kleininsekten: Blattläuse, Fliegen, Mükken, Eintags- und Steinfliegen etc. werden als „Futterballen", mit Speichel versetzt, an die Jungen verfüttert. Daraus folgt, daß die Nähe zu ergiebigen Nahrungsquellen, wie sie an Gewässern gegeben ist, bevorzugt wird.

Nisthilfen und Nisträume

Da es in unseren Städten aufgrund der üblichen Bodenversiegelung (Asphaltierung) den Mehlschwalben unmöglich gemacht wird, an Nestbaumaterial (Lehm, Gras etc.) zu gelangen, kann man diesen Kolonienbrütern mit dem Anbringen von Kunstnestern helfen (Abb. 10 u. 11). Von großem Vorteil für die Anlage der Nester hat sich ein ca. 30 cm breiter Rauhputzstreifen unter dem Dachvorsprung eines Gebäudes erwiesen. Wenn man dann noch im Umfeld eine dauerhafte (Mai-Juni) Lehmpfütze anlegt, ist dies eine gute Möglichkeit, die Schwalben für sich selbst sorgen zu lassen. Eine solche Lehmpfütze ist leicht herzustellen: An geeigneter Stelle wird das Erdreich im Quadrat von 1x1m ca. 15 cm tief ausgehoben. Die so entstandene Grube ist mit Lehn wieder aufzufüllen und bei Trockenheit mit Wasser zu besprengen! Man darf nur nicht erwarten, daß die aufgezeigten Maßnahmen automatisch greifen und sogleich eine Besiedelung durch die Vögel erfolgt; mitunter kann es schon einige Zeit dauern, bis das Angebot gefunden und erkannt wird.

Städtische Neubauviertel werden zunehmend von der Mehlschwalbe besiedelt. Während der Bautätigkeiten bieten bereits fertiggestellte Objekte die willkommene Nistmöglichkeit, solange es sich nicht unverständige Bewohner angelegen sein lassen, die errichteten Nester zu „entfernen", weil sie sich durch den Brutbetrieb gestört fühlen oder für die Sauberkeit ihrer Fassaden und Balkone fürchten. Derartige Eingriffe führen naturgemäß zu starken Einbrüchen bei der Kolonienbildung der Mehlschwalben!

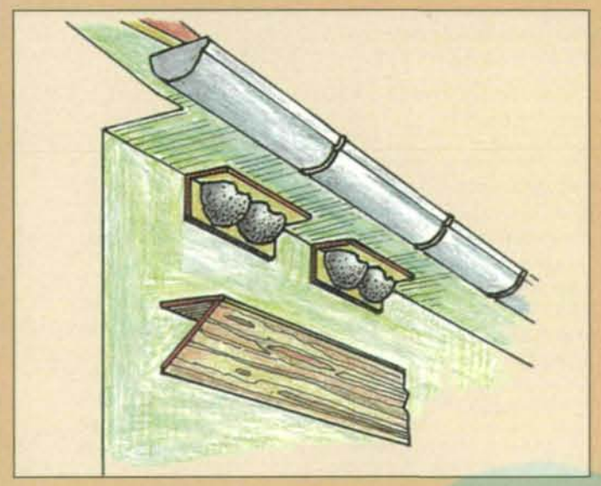


Abb. 10: Als Nisthilfe können Kunstnester (Holzbeton!) angebracht werden. Ein Brett, mindestens 30 cm unterhalb der Nisthilfen soll die Fassade vor Verschmutzung schützen.

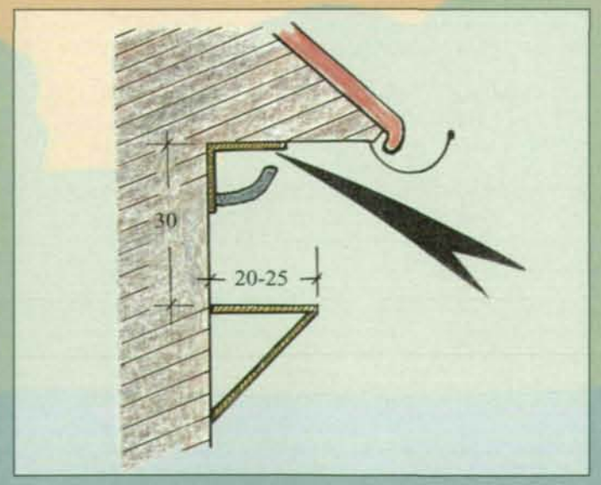


Abb. 11: Bei längeren Kotbrettern ist es günstig, ein Stützbrett anzubringen wie dargestellt. Dadurch wird verhindert, daß sich Schwalben unter dem Kotbrett ansiedeln.

Mauersegler *(Apus apus)*

Als pfeilschneller, gewandter Flieger schießt der Mauersegler mit schrillen Rufen, unbekümmert um den tosenden Verkehr in den Straßenschluchten zwischen den Häusern der Stadt umher. Der Luftraum ist ja sein erklärtes Element; dort findet Partnerwahl, Paarung und Nahrungssuche statt, wie selbst das Ruhen und Schlafen! Der Mauersegler brütet in Höhlen oder Nischen unter den Dächern der Häuser. Renovierungs- und Sanierungsarbeiten machen diese Brutplätze vielfach zunichte. Oft genug besetzen z.B. Sperlinge einen Brutplatz oder ein im Laufe der Zeit höher gewachsener Baum behindert den freien Anflug zur Brutnische - beides Gründe, welche den Mauersegler zur Aufgabe seines Brutplatzes veranlassen können. Da diese Vögel jedoch sehr nistplatztreu sind, braucht es mitunter lange, bis sie anderswo eine zusagende Niststelle finden. Daher ist die Sicherung bestehender Nistplätze gerade beim Mauersegler besonders wichtig, zumal er nur eine Jahresbrut tätigt, und vom Weibchen meist nur zwei, maximal drei Eier gelegt und augebrütet werden.

Abb. 12: Der Mauersegler, der nicht zu den Schwalben zählt, durchpflügt reißenden Fluges mit lautem „sri sri" den Luftraum auf Insektenjagd. Zeichnung: R. Schauberger

Nisthilfen und Nisträume

Segler tun sich beim Entdecken neu geschaffener Nistplätze oft schwer. Da der Mauersegler in Gesellschaft von Artgenossen brütet (Kolonie), ist es wichtig, daß sich besetzte Brutplätze in unmittelbarer Nähe befinden.

Mauersegler stellen an ihre Nistplätze gewisse Anforderungen. Eine Mindesthöhe von 5-7 m über dem Erdboden, davor freier An- und Abflug sind Voraussetzung. Die Maße des Innenraumes der Nisthöhle (Abb. 13) sollten auf die Bedürfnisse des Jungvogels (Flügelstrecken und Trainieren vor dem Ausfliegen) abgestimmt sein; Richtmaß 30x20x15 cm (LxBxH). Das Flugloch, Durchmesser ca. 5 cm, sollte so angesetzt werden, daß sich die Segler kopfüber aus dem Nistkasten fallen lassen können. Wenn sich der Einflug nicht an der schmalen Stirnseite, sondern an der Breitseite des Nistkastens befindet, soll sich deshalb das Flugloch nicht in der Mitte, sondern seitlich befinden, da der eigentliche Nestbereich fluglochfern, immer in der dunkelsten Ecke liegt.

Mauersegler- Nisthilfen bringt man meist an den Außenwänden von Häusern, Schuppen und Stadeln unter der Dachtraufe an, damit die Kästen während der Mittagszeit keiner zu starken Sonnenbestrahlung ausgesetzt sind. Bei Neubauten können Niststeine (Abb. 14) statt eines Ziegels in die Außenmauer gesetzt werden.

Mauersegler verschmutzen die Hauswände nicht! Der Erhalt der angestammten Brutplätze ist der beste Schutz für die Mauersegler.

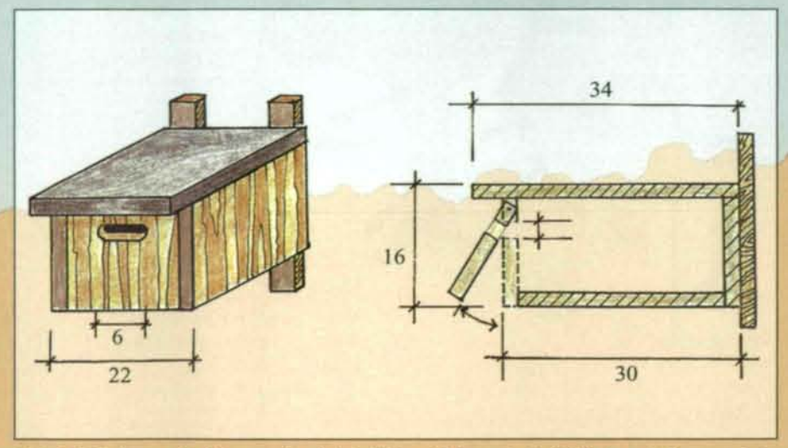


Abb. 13: Nistkasten für Mauersegler; Schrägbild und Längsschnitt (Maße in cm). Baumaterial: Ungehobeltes Holz mit einer Stärke von 20 mm.

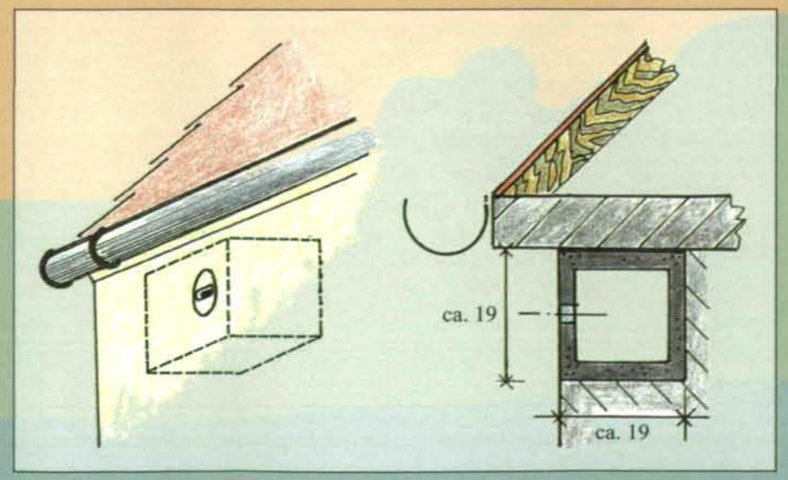


Abb. 14: Eingemauerter Niststein aus Beton in der Außenmauer, im Schnitt und Schrägbild. Einschlupfloch 3,5 x 6 cm.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Fledermäuse

Fledermäuse sind in Mitteleuropa in ihrem Bestand stark gefährdet. Alle 22 in Österreich bisher nachgewiesenen Fledermausarten sind in den letzten Jahren auf die Spitzenplätze der Roten Liste gerückt. Die Gründe sind rasch aufgezählt: Aufnahme chemischer Schädlingsbekämpfungsmittel direkt über die Insektennahrung, indirekte Auswirkungen durch die Reduzierung der Nahrungsbasis sowie Verminderung der Schlaf-, Wochenstuben- und Überwinterungsplätze mit der Rodung alter, hohler Bäume, Verschluß der Einfluglöcher in Kirchtürmen, Bauernhäusern und Scheunen, sowie Zumauerung von Stollen- und Höhleneingängen. Ursprünglich haben Fledermäuse das ganze Jahr über Höhlen und Baumhöhlen als Quartier genutzt. Als menschliche Siedlungen entstanden, nahmen einige Fledermausarten auch Häuser als Quartiere an. Mausohren und Breitflügelfledermäuse verbringen den Sommer hinter den Firstbalken oder frei hängend im Dachstuhl. Bartfledermäuse sind tagsüber gelegentlich hinter verankerten Fensterläden zu finden. Langohren verstecken sich zumeist in Spalten im Dachgebälk. Ein offenes Fensterchen genügt Mausohren zum Einfliegen. Ein kleiner Freiraum zwischen Ziegel und Estrich ist für Langohren ausreichend zum Einkriechen. Zwergfledermäuse schlüpfen durch einen 2 cm breiten Spalt zwischen Mauerwerk und Blech an Flachdächern. Hinter Holzfassaden finden kleine Fledermausarten Platz. Rolladenkästen, Spalten im Mauerwerk, Risse in Balken, defekte Hohlblockziegel in Rohbauten dienen als Aufenthaltsraum oder werden als Sommerquartier genutzt. Die Winterquartiere der Fledermäuse sind meist dunkel, kühl, feucht- und zugluftfrei. Sie überwintern gerne in Höhlen, Stollen, Kellern oder auch in geeigneten Baumhöhlen.

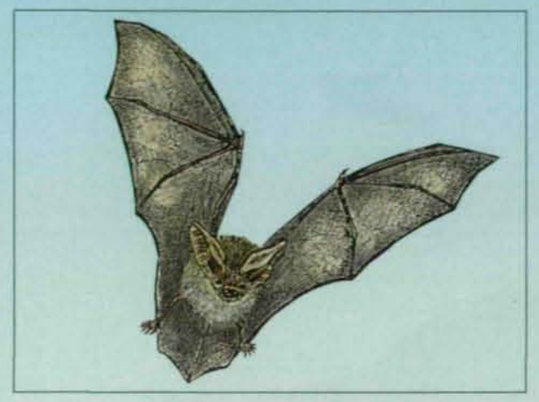


Abb. 15: Fledermaus: ein nächtlicher Jäger, der gerne künstliche Lichtquellen (Straßenlaternen etc.) aufsucht, weil sich dort auch viele Insekten (Nachtfalter .....) hingezogen fühlen. Zeichnung: C. Ruzicka

Abb. 16: Eine wichtige Maßnahme zur Sicherung der Fledermausbestände besteht in der Sicherung ihrer Wohnquartiere, etwa durch Anbringung von speziellen Fledermauskästen oder durch Öffnung von Einfluglöchern in Dachböden oder Stollen. Kästen alljährlich im Herbst reinigen! Zeichnung: C. Ruzicka

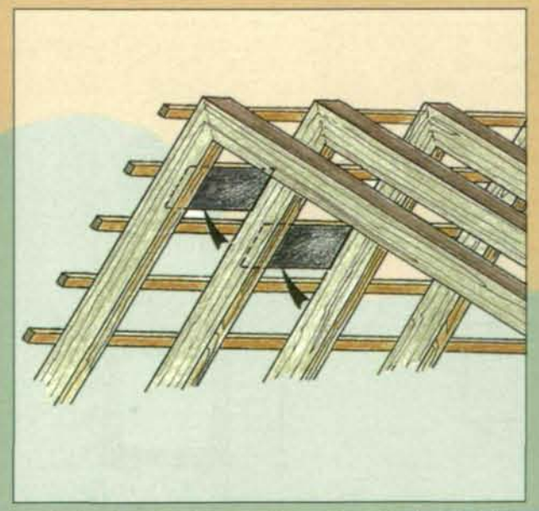


Abb. 17: Anbringung von Fledermausbrettern auf einem Dachboden.

Nisthilfen und Nisträume

In Abstimmung mit den Eigentümern der oben angeführten Örtlichkeiten ist die Offenhaltung oder Wiederaufschließung der Einflugöffnungen anzustreben (Abb. 16).

Gezielter Einsatz von speziellen Nistkästen (Abb. 18b) ist für den Aufbau von Sommerquartieren angebracht, da die Fledermäuse im Winter auf frostfreie Häuser und Stollen angewiesen sind. Beachte: ein freier Anflug ist notwendig: Aufhängung an der am stärksten besonnten Seite des Hauses oder Baumes; auf keinen Fall Holzschutzmittel verwenden!

Bauliche Maßnahme für spaltenbewohnende Fledermausarten im Sommerquartier

Spaltenbewohner bevorzugen in der Regel eine frei anfliegbare Öffnung. Außerdem wollen sich die Tiere beim Abflug etwa einen Meter tief „in den Flug werfen" können. Die Öffnungen der meisten Quartiere liegen daher an senkrechten Wänden oder Überhängen von Hausfassaden bzw. Räumen im Dachstuhl. Um Fledermäusen Spaltenquartiere anzubieten, können im Bereich des Dachstuhls Fledermausbretter angebracht werden (siehe Abb. 17 u. 18a).

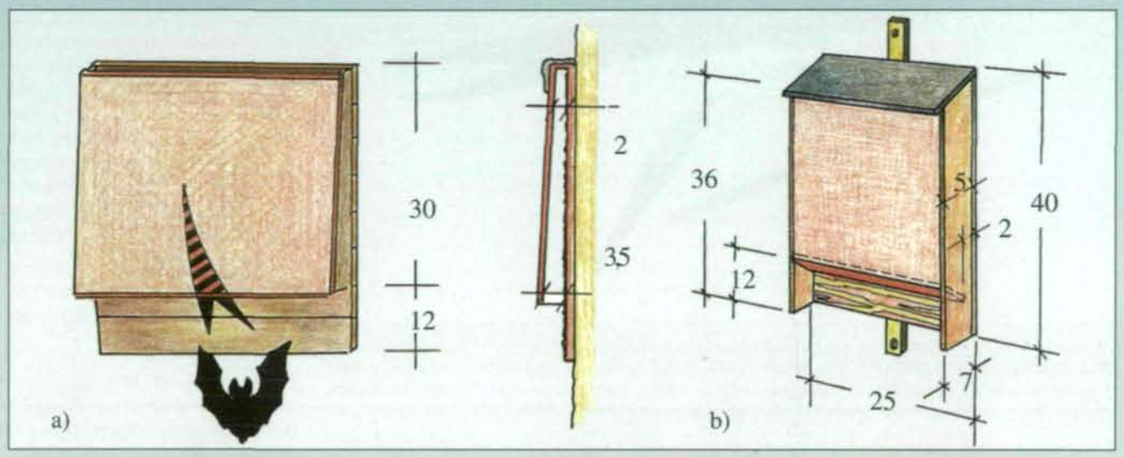


Abb. 18: a) Bau von Fledermausbrettern (Maße in cm). Die angegebenen Maße sind Mindestmaße und können leicht abgeändert werden. Ausgenommen ist die Weite des Hohlraumes hinter dem Brett oder der Verschalung, die zwischen 2 und 3,5 cm liegen soll. b) Fledermauskasten aus Holz, Typ Stratmann.

Im übrigen....

Artenschutz an Gebäuden - jeder Nistkasten - stellt einen Baustein für eine lebenswerte Umwelt, für gelebtes Miteinander von Tier und Mensch dar. Man würde meinen, daß dieses Miteinander - auf einer Ebene - nicht groß hervorgehoben zu werden braucht. Aber in Zeiten, in denen es gegen jede Mücke, jede Blattlaus einen Spray, ein Körnchen gibt, in Zeiten, in denen Bäume stören, in welchen die 200m Autofahrt zum Einkaufen gar nicht mit einer Belastung der Umwelt in Zusammenhang gebracht wird, ist die Natur nicht Partner - nicht einmal Untertan - sie ist Gegenstand. Unsere Flüsse heißen „Vorfluter", das Zerstören von Strukturen der landwirtschaftlichen Flächen nennt man „Flurbereinigung" und, und, und....

Dies beschreibt deutlich unser Verhältnis zur Natur; das aber muß sich gründlich ändern, wollen wir eine lebenswerte Umwelt bewahren.

„Aber wir sind doch für die Natur, wir lieben die Tiere" sagen viele. Leider manifestiert sich diese Tierliebe in falschen Handlungsweisen:

* Man füttert Tauben „weil sie so arm sind". Das Gegenteil ist der Fall: **Taubenfüttern ist Tierquälerei!** Mit diesen Fütterungen einher geht die Bewegungsarmut der Vögel - „das Essen wird einem ja gebracht - es liegt schon vor dem Schnabel"; es entsteht Überpopulation (Übervölkerung - zuviele Individuen auf enger werdendem Raum) und in der Folge Nistplatzstreß, Krankheiten.... Daraus wiederum resultieren hygienische Probleme, welche auch eine Gefahr für den Menschen darstellen.

* Gleiches gilt für die Wasservögel!

* Wie oft kann man zur obligaten Singvogelfütterung im Winter vernehmen: „der Sperber, dieser Räuber, hat bei meinem Futterhaus schon wieder ein Vogerl ermordet - meine Meisen soll er gefälligst in Ruhe lassen!" Wir erleben auch hier ein sehr eingeschränktes Naturverständnis. Beutegreifer, wie der Sperber, haben im Naturhaushalt als „Regulatoren" eine äußerst wichtige Funktion und schon deshalb ihre Daseinsberechtigung!

* Oftmals werden Amphibien aus ihren angestammten Lebensräumen entnommen, um sie im eigenen Gartenteich einzusetzen. Diese Tiere sind jedoch an ihr Laichgewässer gebunden! Sie brauchen wesentlich mehr, als nur einen Teich, nämlich auch das richtige Umland. Sie wandern ab und selbst wenn sie blieben, wären sie durch die umgebenden Straßen hochgradig gefährdet.

Die Natur, als gleichberechtigter Partner ist eine Zielvorstellung für eine nachhaltige Stadtentwicklung. Die Natur muß Fläche beanspruchen und manchmal Unannehmlichkeiten bereiten dürfen. Ihre Beobachtung ist ungeheuer wertvoll für unsere psychische Entwicklung.

Die Natur, als gleichberechtigter Partner ist eine Zielvorstellung für den Arten- und Biotopschutz, der uns selbst zugute kommt - jeder kennt das Gefühl: „hinaus in die Natur und tief durchatmen". Vielleicht können uns derartige Eindrücke eine Ahnung davon vermitteln, wie notwendig wir eine intakte Welt um uns brauchen. Nur ein Beitrag unter vielen - Artenschutz an Gebäuden!

Eine Ganze Reihe von Unterlagen für Maßnahmen zum Arten- und Naturschutz können in der Naturkundlichen Station der Stadt Linz, Roseggerstraße 22, Tel.: 0732/7070/1871, Fax: 0732/797721 angefordert werden.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Unter den Besiedlern der Gewässer sind die bekanntesten wohl die Fische. Diese sind im wahrsten Sinne des Wortes „in aller Munde" und finden so ausreichend Beachtung - könnte man meinen. Doch der Schein trügt! Der fehlende Strukturreichtum unserer regulierten Gewässer vermindert zum Beispiel die Fortpflanzungsmöglichkeiten; übermäßiger und zum Teil nicht standortgemäßer Besatz verdrängt die weniger oder nicht nutzbaren Fischarten .... Ein Großteil der amphibisch lebenden Tierarten, das sind jene, die einen Teil ihres Lebens im Wasser und einen Teil außerhalb des Wassers verbringen, steht auf der Roten Liste. Diese Arten, zu ihnen gehören Frösche, Molche, Salamander, Kröten (Abb. 3), eine Reihe von Insektenarten wie Libellen, Eintagsfliegen, Köcherfliegen etc., benötigen natürlich nicht nur ein geeignetes Gewässer, sondern auch einen speziellen Landlebensraum.

Damit ist die Aufzählung noch lange nicht zu Ende. Wassergebundene Arten finden sich in sehr vielen Tiergruppen (Abb. 4). Wenn dann noch die „indirekte" Nutzung wie Trinken oder etwa Gefiederpflege bei Vögeln dazukommt, wird die Zahl der von Gewässern und ihren natürlichen Strukturen abhängigen Tiere entsprechend groß; z.B. siedeln 80% der Vogelarten Österreichs in Augebieten.

In dieser verwirrenden Vielfalt gibt es sowohl Gewässer, die einer großen Zahl von Arten Raum bieten, als auch solche, in denen nur einzelne (hoch-)spezialisierte ihr ganzes Leben oder einen Teil davon verbringen. So zum Beispiel die Zweigestreifte Quelljungfer, eine unserer größten Libellenarten, die mitunter in handtellergroßen (!) Wasserstellen, an überrieselten Steinblökken ihre Larvenzeit verbringt. Und dieses Tier erreicht letztendlich immerhin 85mm Körperlänge (Abb. 5)!

Es wird deutlich, daß selbst unscheinbare Details, ja gerade diese, schützenswert sind, seien es solche Kleinststrukturen wie die ebengenannte oder Teile der Uferbereiche größerer Gewässer, die als Grenzstruktur besonders viele Möglichkeiten bieten und damit einen besonders reichhaltigen Lebensraum darstellen (Abb. 6).

Der letzte Rest

Innerhalb der letzten 50 Jahre sind gebietsweise bis zu 90% der Kleingewässer verschwunden, da sie ihre

Abb. 5: Die Gestreifte Quelljungfer ist mit 85mm Körperlänge eine unserer größten Libellen. Trotzdem handelt es sich beim Lebensraum ihrer Larven um manchmal nur wenige Quadratzentimeter große Bereiche in Quellrinnsalen und ähnlichem. Da die Nahrungsbasis für diese, auf gute Wasserqualität angewiesenen Tiere, entsprechend gering ist, dauert die Larvenzeit sehr lange (bis zu 5 Jahren) und jede Beeinträchtigung hat schwerwiegende Auswirkungen. Foto: H. Ehmann

Abb. 6: Generell sind Übergangszonen, wie etwa der Übergang Wasser - Land durch ihre vielfältigen Strukturen außerordentlich wichtige Lebensbereiche. Dies gilt sowohl für den Oberlauf von Bächen wie auf diesem Bild, als auch für Flüsse oder Stillgewässer. Bei Regulierungen wird dieser Bereich sehr eingeschränkt. Foto: H. Rubenser

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Funktion z.B. als Eis- oder Löschteich verloren haben. Ebenso erging es den gut strukturierten Fließgewässern, die meist zu monotonen und damit artenarmen Rinnen degradiert wurden oder jenen Landschaftsteilen wie Sümpfen, Feuchtwiesen, Mooren und Rieselfluren, die für den Menschen nicht oder kaum nutzbar waren.

Etwas besser hatten es da schon größere Seen und Weiher, die als beliebte Erholungsbereiche von dieser Entwicklung verschont blieben. Allerdings dringen die Erholungsuchenden mit ihren vielfältigen Freizeitaktivitäten bis in die sensibelsten Bereiche vor und richten so zum Teil nicht wiedergutzumachende Schäden an (Abb. 7).

Abb. 7: Für sensible Bereiche, wie diese Uferschwalbenwand auf einer Landzunge, ist die Akzeptanz von Schutzzonen durch Erholungsuchende besonders wichtig.
Foto: F. Schwarz

Trotz vieler negativer Aspekte gibt es immer noch Gewässer, bei denen einem die Augen übergehen, die einem ihre natürliche, in langer Zeit gewachsene Ausgeglichenheit förmlich mitgeben und so, nach einem tiefen Durchatmen von Leib und Seele, alle weiteren Begründungen für den Biotopschutz eigentlich überflüssig erscheinen lassen.

Jeder kann was tun

* Und sei es „nur" bei den nächsten Spaziergängen den altbekannten Bach oder Teich genauer unter die Lupe zu nehmen, zu beobachten, dadurch die ökologischen Zusammenhänge etwas näher kennenzulernen und die sinnvolle Ordnung und ihre Notwendigkeit, die in diesem scheinbaren Chaos steckt, damit kennen und schätzen zu lernen.

* Vor allen anderen Aktivitäten muß der **Schutz und die Erhaltung** der noch intakten Wasserlebensräume stehen! Denn wir sind nicht in der Lage, zerstörte Natur wiederherzustellen, nachzubauen oder auch nur Entwicklungen exakt vorauszuberechnen. Dieser Schutz gebührt nicht nur den Bach- und Flußlandschaften sondern auch den unscheinbaren Biotopen wie Hangquellen, Quellfluren, kleinsten Seitenbächen und versteckten Autümpeln .....

* **Die Neuanlage von Kleingewässern** ist eine gute Möglichkeit. Wobei jedoch, was den Gartenteich anbelangt darauf hingewiesen werden muß, daß dieser die seltenen Arten in der Regel nicht beherbergt. Dazu sind eben nur die natürlichen Refugien mit ihren speziellen Bedingungen in der Lage. Er erhöht jedoch die Biotopvielfalt im besiedelten Bereich, bietet einer Reihe nicht weniger wichtiger Arten Lebensraum (z.B. Amphibien), kann als Trittsteinbiotop fungieren und nicht zuletzt ermöglicht er den direkten Zugang zur Natur unmittelbar vor der Haustür. Wichtig, sowohl bei „Naturschutzteichen" als auch bei Gartenteichen: „verbauen" Sie keine hochwertigen Biotopflächen wie Mager- oder Feuchtwiesen!

Einige Hinweise die Sie beim Teichbau beachten sollten:

* Es sollte eine möglichst natürliche Dichtungsart (Lehmschlag) zum Einsatz gelangen, so der Boden nicht von selbst das Wasser hält (ausprobieren).

* Grundsätzlich ist das Einbringen von großen Mengen Kunststoffolie in den Boden dem Naturschutz eher widersprechend und nur als Notlösung zu werten. Wenn jedoch Folien zum Einsatz kommen, ist es wichtig, die gesamte Folie (!) mit Substrat (z.B. Sand) zu überdecken; in diesem Fall dürfen auch keine Steilufer geformt werden, da auf diesen das Substrat nicht hält und damit dessen Kontinuität verlorengeht. Gerade die Übergangsbereiche sind aber von besonderer Bedeutung, da sich nur wenige Tierarten ausschließlich im freien Wasser aufhalten. Ein gut strukturiertes Ufer (Übergang Wasser-Sediment-Land) ist somit unumgänglich, will man etwas für die Natur tun.

* Als Substrat möglichst nährstoffarme Materialien wie Sand und Lehm verwenden. Die Nährstoffe stellen sich mit der Zeit von selbst, meist im Übermaß ein.

* Darauf achten, daß wirklich ausschließlich (!) einheimische Pflanzen verwendet werden. Am sinnvollsten ist es, die natürliche Entwicklung weitestgehend zuzulassen.

* Keine Tiere einsetzen! Fische kommen in Stillgewässern dieser Größe normalerweise nicht vor. Sie gehören also auch nicht in den Gartenteich! Alle anderen Tierarten wandern zu, wenn ihnen der Gesamtlebensraum (Gewässer + Umfeld!) entspricht. Überlassen Sie die Entscheidung den Tieren - sie wissen selbst am besten, was sie brauchen! Im Falle von geschützten Tierarten wie den Amphibien, ist ein Versetzen außerdem gesetzlich (Naturschutzgesetz!) verboten.

* Die **Sanierung** bestehender Teiche oder die **Reaktivierung** bereits zugeschütteter Gewässer, die unter Umständen lange Zeit Teil unserer Kulturlandschaft waren, bietet die Möglichkeit, hochwertige Lebensräume wieder zu erwecken oder zu schaffen. Bei großen Eingriffen in den Naturhaushalt sollten sie jedoch Fachleute (z.B. von der Naturkundlichen Station) zu Rate ziehen.

* Einhalten eines **„Sicherheitsabstandes" von sensiblen Zonen** (z.B. Röhrichtbereiche) bei Gewässern mit Freizeitaktivitäten. Bitte

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

geben Sie acht auf die Vegetationsbereiche im Wasser und im Uferbereich! Diese dienen häufig als Brutraum für Vögel, Fische und andere Tierarten.

* Die **Renaturierung** von „kanalisierten" Fließgewässsern kann zwar nicht jeder durchführen, aber es ist möglich, dafür Stimmung zu machen und sich dafür einzusetzen. Allerdings ist zu bedenken: je mehr Platz dem Bach eingeräumt wird, desto besser kann letztendlich auch das Ergebnis ausfallen.

* Die **Erfassung und Erforschung** von Fließ- und Stillgewässern ist ebenfalls eine nicht unwichtige Maßnahme. Sehr oft kennen Sie die spezifischen Charakteristika Ihrer Umgebung und die Kleinodien besser, als es den ohnehin unterbesetzten Fachdienststellen möglich wäre. Ihre Mithilfe könnte hier von großem Nutzen sein. Seien Sie allerdings bitte nicht ungehalten, wenn nicht jede Meldung sofort enthusiastische Aktivitäten nach sich zieht.

Literatur

BAUMGARTNER J. (1909): Die Donau in Oberösterreich. Verhandlungsschriften des Deutsch-Österreichisch-Ungarischen Verbandes für Binnenschiffahrt.

SCHWOERBEL J. (1977): Einführung in die Limnologie. 3. Auflage, Fischer, Stuttgart, New York.

BUCHTIPS

ORNITHOLOGIE

A. GAMAUF u. V. BERGER (Hrsg.): **Greifvögel und Eulen Österreichs.** Faunistik - Forschung - Schutz.

Abhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Österreich, Band 29, 223 Seiten, 16 Beiträge, 70 Abbildungen, darunter 5 in Farbe, Paperback. ISBN 3-901294-02-3, ISSN 0084-5639 öS 260,—/für Mitglieder der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Österreich öS 130,-. Im Selbstverlag d. Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Österreich, Althanstr. 14, A-1091 Wien.

Da kaum eine andere Tiergruppe beim Menschen so starke Emotionen auslöst, wie die Greifvögel und Eulen, sahen sich die Herausgeber veranlaßt, eine Tagung zum Thema „Greifvögel u. Eulen in Österreich" zu organisieren, um den Interessierten eine Möglichkeit für einen überregionalen Erfahrungsaustausch zu bieten und weitere fachliche Kooperation im wissenschaftlichen Bereich sowie im Natur- u. Artenschutz in die Wege zu leiten.

Das Werk stellt 16 Beiträge vor, welche anläßlich dieser Tagung zwischen 12. u. 14. November 1994 an der Universität Salzburg zustandekamen.

Der breitgefächerte Themenkomplex reicht von Untersuchungen über Biotopansprüche, Populationsentwicklungen, Fortpflanzungs- u. Nahrungsökologie bis hin zu spezifischen Verhaltensweisen gegenüber anthropogenen Störungen, sowie Krankheiten, Haltung u. Handel. Im Buch liegen diesbezüglich Studien über Steinkauz, Waldohreule, Habichtskauz und Uhu, Gänsegeier und Bartgeier, Rohrweihe, Sperber, Wespenbussard, Wanderfalken u. Steinadler vor.

(R. Schauberger)

ZOOLOGIE

H. SIELMANN (Hrsg.) 1996: Sielmann Fotopreis 1996. **Tiere im Zoo.**

123 Seiten, 118 Fotos; Preis: ÖS 295,-; Stuttgart: Franckh-Kosmos.

Exotische Tiere inmitten der Stadt, in Afrika oder Asien beheimatete Tiere direkt vor unserer Haustür - Zootiere sind Publikumslieblinge und laden die Besucher zum Fotografieren ein. Oft ist es nur ein Erinnerungsfoto. Aber vielen gelingt es, auch die Ästhetik des Augenblicks, die Situationskomik oder eine einfühlsame Charakterstudie festzuhalten. An diese engagierten Fotografen, ob Profis oder Amateure, wendet sich der Sielmann Fotopreis mit seinem Thema „Tiere im Zoo".

Tausende von Bildbeiträgen zeigen, daß das Thema gut gewählt war. Es ist der Jury nicht leicht gefallen, die 111 Siegerfotos und zusätzlich 3 Fotos aus dem Jugendwettbewerb auszuwählen. Die Preisverleihung erfolgte in Anwesenheit von Heinz Sielmann im Rahmen der photokina'96.

In Zusammenarbeit mit der Heinz Sielmann Stiftung wurde vom Franckh-Kosmos Verlag der vorliegende Fotoband herausgebracht. In großzügiger Aufmachung werden alle Siegerfotos vorgestellt und die Fotografen namentlich erwähnt.

(Verlags-Info)

ÖKOLOGIE

T. TITTIZER, F. KREBS (1996): Ökosystemforschung: **Der Rhein und seine Auen.** Eine Bilanz.

XXIX, 468 Seiten, Mit 78 Abb., 68 Tab., gebunden, Preis: ÖS 934,40; Heidelberg: Springer.

In dieser Studie werden die ökologischen Veränderungen beschrieben und bilanziert, denen das Ökosystem Rhein/Rheinaue vom früheren anthropogen unbeeinflußten bis hin zum gegenwärtig anthropogen stark beeinflußten Zustand ausgesetzt war. Ein umfangreicher Anhang (Diskette) enthält neben einem ca. 3500 Titel umfassenden chronologischen Literaturverzeichnis ein Expertenverzeichnis, Übersichten über Forschungsprojekte, laufende Rhein-Meß-und Untersuchungsprogramme sowie Vorschläge für künftige Beobachtungsstandorte.

(Verlags-Info)

UMWELT

K.-P. ENDRES; W. SCHAD: **Biologie des Mondes.** Mondperiodik und Lebensrhythmen.

308 Seiten, 37 Abb., 8 Farbtaf., gebunden, Preis: ÖS 650,-; Stuttgart, Leipzig: Hirzel 1997 ISBN 3-7776-0731-2

In dem vorliegenden Buch werden die heute experimentell gesicherten Ergebnisse im Zusammenhang von Lebewesen und Mond umfassend dargestellt. Allgemeinverständlich werden die relevanten astronomischen, gezeitenkundlichen und chronobiologischen Grundbegriffe einführend erläutert. Im Mittelpunkt steht eine Reihe exemplarisch ausgewählter Organismen sowie anschließend ein Katalog mit den Kurzcharakteristiken der Mondrhythmen des Menschen sowie deren Stellung im Gesamtspektrum menschlicher Organrhythmen. Der rhythmische Wechsel als Grundeigenschaft des Lebens führt letztlich zu der Frage, was denn Zeit kategorial ist. Eine reichhaltige Bibliographie eröffnet dem speziell interessierten Leser Zugang zum einschlägigen Schrifttum. Es überrascht, welch reichen Wechselbezug Erde und Mond auch in der Biosphäre der Erde aufweisen. (Verlags-Info)

J. MATSCHULLAT; H.J. TOBSCHALL; H.-J. VOIGT: **Geochemie und Umwelt.** Relevante Prozesse in Atmo-, Pedo- und Hydrosphäre.

XXIII, 443 S. 168 Abb., 116 Tab; ÖS 715,40; Heidelberg: Springer 1997. ISBN 3-540-61866-X

Natürliche Stoffkreisläufe weisen teilweise sehr komplizierte Rückkopplungsmechanismen auf. Geochemie und Umwelt beschreibt solche Regelkreisläufe in der Atmosphäre, der Pedosphäre, der Anthroposphäre und der Hydrosphäre. Ein klares Konzept und die Konzentration auf wichtige und aktuelle Forschungsschwerpunkte kennzeichnen die Beiträge, die von führenden Wissenschaftlern der Umweltgeochemie verfaßt sind. Das Buch ist nicht nur Ausbildungsstandard für Studenten und Hochschullehrer sondern liefert auch Praktikern das aktuelle Wissen für ihre Arbeit. (Verlags-Info)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: ÖKO.L Zeitschrift für Ökologie, Natur- und Umweltschutz

Jahr/Year: 1997

Band/Volume: 1997_2_3

Autor(en)/Author(s): Laister Gerold

Artikel/Article: "Lebenselement" Wasser 33-37