

Einführung in die Biologie, Ökologie und Ethologie der Haus- und Wanderratte



Dr. Werner HABERT
Hamburgerstr. 11/17,
A-1050 Wien

Als Überträger des „schwarzen Todes“ und als Nahrungskonkurrent sind diese großen Nagetiere aus der Familie der Langschwanzmäuse bekannt und gefürchtet. Das hohe Fortpflanzungspotential, die vielfältige Ernährungsweise sowie die Fähigkeit, zu nagen und unterirdische Höhlen und Gänge anzulegen, ermöglichte ihnen eine Anpassung an eine Vielzahl von Lebensräumen und Klimagebieten.

Einige Arten, die sich dem Menschen anschlossen, haben einen ungeheuren Einfluß auf seine geschichtliche Entwicklung ausgeübt. Dabei sind vor allem Schäden zu nennen, die Ratten den Feldfrüchten, Vorräten und Behausungen des Menschen zufügen. Als Krankheitsüberträger (direkt oder über einen Zwischenwirt) spielen sie eine große Rolle (Beulenpest, Mäusetyphus, Murine Fleckfieber, Weilsche Gelbsucht, Tollwut, Rattenbiß-Fieber). Die Antwort auf die oft gestellte Frage, wer länger überleben wird, Mensch oder Ratte, fällt meist zugunsten der Ratte aus. Ihre Unverwundlichkeit zeigt sich an Beispielen, in denen Ratten Atombombentests überlebten oder eine genetische Resistenz gegenüber Giften entwickelten.

Für die medizinische Forschung werden Ratten als Labortiere gezüchtet. Andererseits sorgen gesetzliche Regelungen für eine gezielte Verfolgung durch Fang- und Begiftungsaktionen. Der Gedanke an Naturschutz liegt fern. Doch sollte uns der starke Rückgang der in Europa bereits lange heimischen Hausratte zu denken geben. Sie wurde in die Liste gefährdeter Arten Österreichs (BAUER u. SPITZENBERGER 1983) eingereiht.

Anlaß für die Abfassung dieses Beitrages war ein von mir nachfolgend kurz beschriebener Hausrattennach-

weis im Waldviertel (siehe S. 27), den ich, in Absprache mit der Redaktion, in ein biologisch-ökologisch/ethologisches Lebensbild der zwei in Österreich lebenden Rattenarten einbettete. Diese gehören zur Ordnung der Nagetiere (Rodentia), der Familie der Langschwanzmäuse (Muridae) und der Gattung der Echten Ratten.

LEBENSBILD

Hausratte

Rattus rattus (LINNÉ, 1758)

Synonymie: Dachratte; Engl.: Black Rat, House Rat, Ship Rat; Franz.: Le Rat noir.

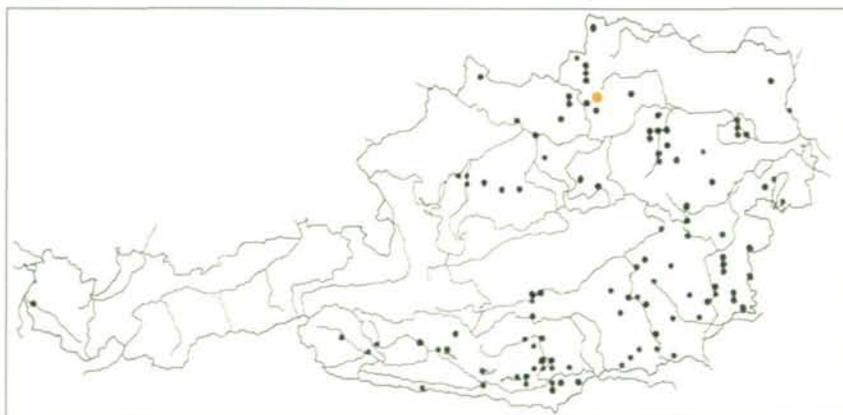


Abb. 1: Das ursprüngliche Verbreitungsgebiet der Hausratte liegt in Indien. Erst der Mensch hat sie über die warmen und gemäßigten Teile der ganzen Erde verbreitet. Die ältesten Nachweise stammen in Österreich, wie in anderen Ländern Mittel- und Westeuropas, aus der Römerzeit und zwar vom Magdalensberg in Kärnten und auch aus Lauriacum bei Enns in Oberösterreich. Im Mittelalter war die Art auch hier weit verbreitet (Text SPITZENBERGER 1988 u. Verbreitungskarte SPITZENBERGER 1995). ● Waldviertelnachweis (1989 vom Verfasser).

Habitus

Diagnose: Schlank, grazil, kleiner als Wanderratte (Abb. 4), spitzere Schnauze. Ohren sind länger, reichen nach vorne umgelegt mindestens bis über die Mitte der Augen. Weit über die Grannenhaare hervorragende Leithaare. Schwanz einfarbig, meist länger als die Kopf-Rumpflänge (200 – 260 [290] Ringe). Schwanz und Ohren fast unbehaart. Oberseite der Hinterfüße dunkel.

Fe 11: In Österreich bodenständige *R. r. rattus* mit meist schwarzem bis dunkel schiefergrauem Fell, oft mit metallischem Grün- bzw. Purpurschimmer, ventral dunkelgrau. Weitere Formen in Europa: *R. r. alexandrinus* (überwiegend graubraun mit grauem Bauch; Südeuropa und östlicher Mittelmeerraum); *R. r. frugivorus* (braun mit weißem Bauch; westlicher Mittelmeerraum). Alle drei Formen sind fruchtbar miteinander zu kreuzen; gemischte Populationen vor allem in Hafenstädten.

Körpermaße (österreichische Maße in Klammer): Kopf-Rumpflänge 160 – 235 mm (153 – 208), Schwanzlänge 186 – 254 mm (164 – 229), Hinterfußlänge 32 – 40 mm (31 – 38), Ohrmuschelhöhe 21–28,2 mm (= Ö), Gewicht 135 – 320 Gramm (63 – 232).

Schädel: Parietalleisten bogenförmig. Zähne: M1 ohne vorderen Absatz, M1 und M3 mit Zusatzhöcker. Alveolenformel: 5 4 3 / 4 3 3.

Karyotyp: In Europa $2n = 38$.

Herkunft und Verbreitung

Ursprünglich aus Süd- und Südostasien, wo mehrere an das Baumleben angepaßte Unterarten vorkommen.

Durch den Schiffsverkehr weltweit als „Kulturfolger“ verbreitet. Wildlebende Populationen außerhalb Asiens in Nordafrika und Südeuropa. In Nordamerika seit 1540 nachzuweisen. Der

früheste Beleg Mitteleuropas stammt aus dem 2. Jahrhundert nach Christus. In den letzten 200 Jahren wurde die Hausratte in vielen Gebieten ausgerottet oder von der anpassungsfähigeren und expansiveren Wanderratte verdrängt. Die Gründe für den Rückgang sind auch in der Lebensraumeinschränkung, dem Ersatz von Holzhäusern durch klimatisch ungünstigere Betonbauten, Umstellungen in der Landwirtschaft, dem Rückgang der Kleintierhaltung, im Einsatz neuer Abwehrmittel, aber auch in globalen Klimaänderungen zu sehen.

Heute besteht nur im Mittelmeergebiet ein zusammenhängendes Areal (Abb. 5). In N-, W- und Mitteleuropa ist es in mehr oder weniger kleine Inseln aufgelöst und vor allem auf Hafenstädte konzentriert. Die Möglichkeiten der Neueinschleppung nehmen durch weitgehend rattensichere Bauweise der Schiffe, ihre verkürzten Reisezeiten und durch vermehrten Containertransport der Waren ab.

Status in Österreich: Nominatform *R. r. rattus* (LINNÉ, 1758). Bis in die 30er Jahre zumindest in den tieferen und wärmeren Lagen verbreitet. Ehemals große Zahlen in Kühlhäusern und den Lagerhäusern des Wiener und Linzer Hafens. Ausgeprägte Areal-schrumpfung seit dem Zweiten Weltkrieg. Gegenwärtig unter Naturschutz. Das Auftreten konzentriert sich auf die südöstlichen und südlichen Tal- und Beckenlagen. Nördlich der Alpen sind nur wenige Verbreitungspunkte bekannt. Im allgemeinen handelt es sich in ganz Österreich nur um kleine Kolonien. Durch das zerstreute Vorkommen epidemiologisch unbedenklich.

Die dargestellte Österreich-Verbreitungskarte (Abb. 1) beinhaltet einen Fundort (roter Punkt), der bis dato nicht registriert war: Schönbach (westliches Waldviertel; Funddatum: 30. 9. 1989; W. Haberl). Der Beleg befindet sich im Naturhistorischen Museum Wien. Abgesehen von archäologischen Funden ließen bisher lediglich zwei Eulengewölle aus Großschönau (1975) rezente Bestände im Waldviertel vermuten. Intensivere Nachforschungen in dieser Region und im benachbarten Mühlviertel wären notwendig. Angaben seitens der Bevölkerung über Funde und Sichtungen von Hausratten, insbesondere in den Gebieten nördlich der Donau wären sehr nützlich. (Meldungen

bitte an: Dr. W. Haberl, Hamburgerstr. 11/17, oder an die Abteilung für Säugetierkunde, Naturhistorisches Museum Wien.)

Ökologie – Biologie

Biotop: Bevorzugt sommerwarme, trockene Stellen. In ländlichen Gebieten oft Baumbewohner. Im nördlichen Verbreitungsgebiet synanthrop und meist auf den Schutz von (trockenen) Gebäuden angewiesen: obere Stockwerke von Häusern, Dachböden, Lagerhallen, Schüttdöden, Scheunen und Getreidespeicher, insbesondere in Hafenstädten. Früher typische „Schiffsratte“. In den Mittelmeerländern auch in Pflanzungen und Ödland weitab von menschlicher Zivilisation. Vorzugstemperatur: 38,1 (*rattus*) – 38,8 (*alexandrinus*) Grad.

Nahrung: Allesfresser, doch wird pflanzliche Kost vorgezogen. In Siedlungsgebieten auch kommensal an Lebensmittelvorräten. Tierische Nahrung dient mehr als Beikost.

Fortpflanzung: Während des ganzen Jahres mit Höhepunkten im Sommer und Herbst. Die Weibchen sind polyöstrisch; Postpartum-Östrus. Trächtigkeitsdauer 21 – 23 (26) Tage. 5 – 12 Junge (durchschnittlich 6 – 8, maximal 20). 2 – 6 Würfe/Jahr.

Feinde: Mensch; Hauskatzen und Hunde im Stadtgebiet. In ländlichen Gebieten auch Marder, Iltis, Wiesel und Eulen.

Beziehungen zum Menschen: Als Kommensalen Vorratsschädlinge, die gelagerte Lebensmittel befressen und durch ihre Ausscheidungen unreinigen. In den Mittelmeerländern erhebliche Schäden an Garten- und Baumfrüchten.

Anlaß zur Bekämpfung war die Gefahr der Übertragung des Beulenpest-erregers (*Yersinia pestis*) über den Biß von Rattenflöhen (*Xenopsylla cheopis*). Im Mittelalter starben in Europa über 25 Millionen Menschen an dieser Seuche. Ein direkter Zusammenhang zwischen den damaligen Pestepidemien und dem Auftreten der Hausratte ist jedoch unklar.

Entwicklung: Junge unbehaart, taub und blind. Die Augen öffnen sich um den 15. Lebensstag. Entwöhnung im Alter von 28 – 32 Tagen. In Gefangenschaft werden die älteren Jungen mit der Geburt eines neuen Wur-

fes vertrieben und danach auch nicht mehr gesäugt. Erster Haarwechsel mit ca. 4 Wochen. Geschlechtsreife mit 3 – 4 Monaten. Die Menopause setzt im Alter von 14 – 17 Monaten ein. Lebenserwartung ca. 2 – 3 Jahre (Höchstalter in Gefangenschaft ca. 4 Jahre).

Verhalten

Aktivität: Zweiphasig, hauptsächlich dämmerungs- und nachtaktiv. Aktionsradius ca. 90 m. Klettert gut. Die Laufwege werden durch Abstreifen des Genitalfeldes bei gleichzeitiger Abgabe von Urin markiert.

Sozialverhalten: Wenig bekannt. Bilden Rudeln von meist 20 – 60 Tieren. Rangordnungen und Paarbindungen konnten nicht festgestellt werden. Die Männchen halten sich oft abseits, und die großen Familien sind meist „Mutterfamilien“. Eine Besonderheit sind die „Rattenkönige“, mehrere, mit den Schwänzen verknotete Ratten.

Bauten: Erdbauten werden nicht angelegt. Die Nester sind groß und kugelförmig, meist kunstlos aus Material aus der Umgebung zusammengebaut (Papier, Holzwohle, Textilien, Blätter, Zweige) und werden an geschützten trockenen Stellen, in der Natur auch in Büschen oder auf Bäumen (in 2 – 5 m Höhe), aber auch in Felsspalten errichtet. Es gibt kleinere Schlafnester und größere Gemeinschaftsnester, die auch als Wurfester verwendet werden.

LEBENSBILO

Wanderratte - *Rattus norvegicus*
(BERKENHOUT, 1769)

Synonyme: volkstümlich „Wasserratte“, „Kanalratte“; Engl.: Brown Rat, Norway Rat, Common Rat; Franz.: Rat d'égout, le Surmulot, le Rat brun.

Habitus

Diagnose: Plumper als Hausratte (Abb. 2), robust, Kopf mit Schnauze stumpf. Ohren rund und klein, fein behaart (erreichen vorgeklappt höchstens den hinteren Augenwinkel). Schwanz kürzer als die Kopf-Rumpflänge (ca. 3/4) und dicker als der der Hausratte; 160 – 190 (220) Ringe. Schwanzoberseite dunkler gefärbt. Oberseite der Hinterfüße hell.

Fell: Graubraun bis rotbraun und schmutzig weiße Bauchseite, manchmal mit hellerem Brustfleck. Melani-

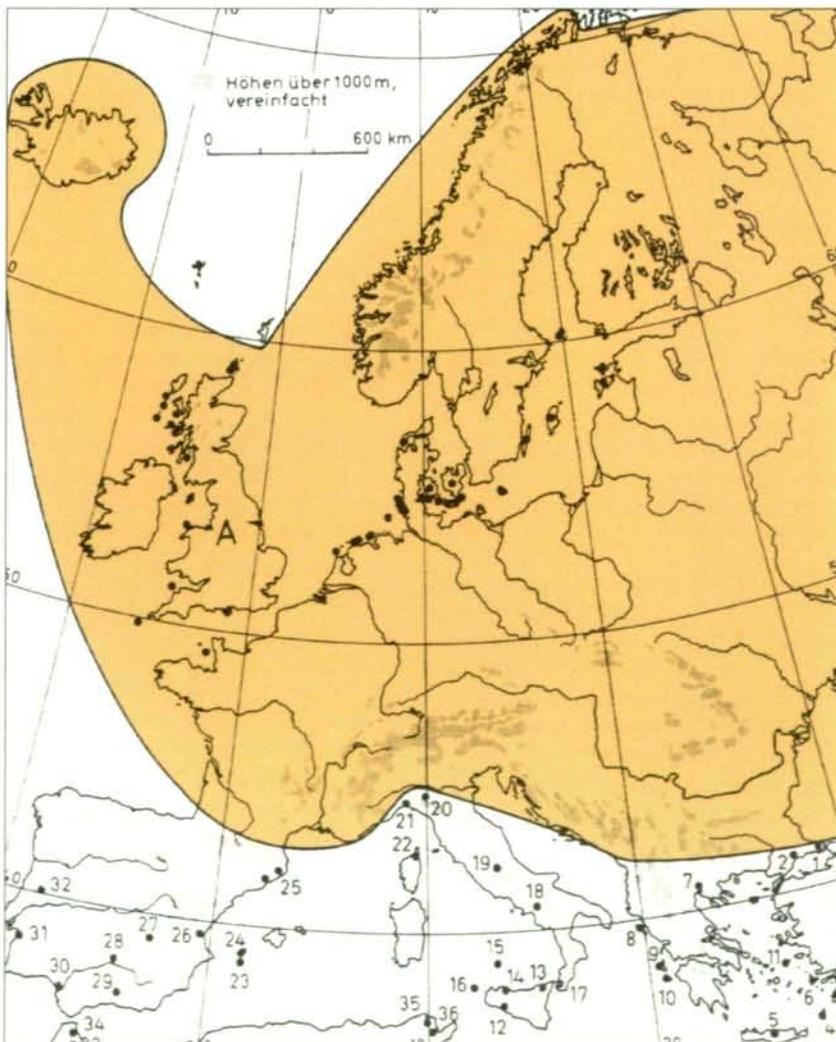


Abb. 2: Habitus einer Wanderratte (vgl. S. 27 u. 30; Illustration R. Schaubeger, Naturkundliche Station).

Abb.3: Verbreitung von *Rattus norvegicus* in Europa. Das kontinuierliche Areal ist hellbraun gefärbt, durch Punkte markiert sind hier nur Vorkommen auf kleineren Inseln. Dagegen sind für das Mittelmeergebiet belegte Vorkommen aus etwa den vergangenen 50 Jahren einzeln aufgeführt. Entnommen aus NIETHAMMER & KRAPP (1978).



Abb. 4: Habitus einer Hausratte (vgl. S. 26; Illustration R. Schaubergger, Naturkundliche Station).

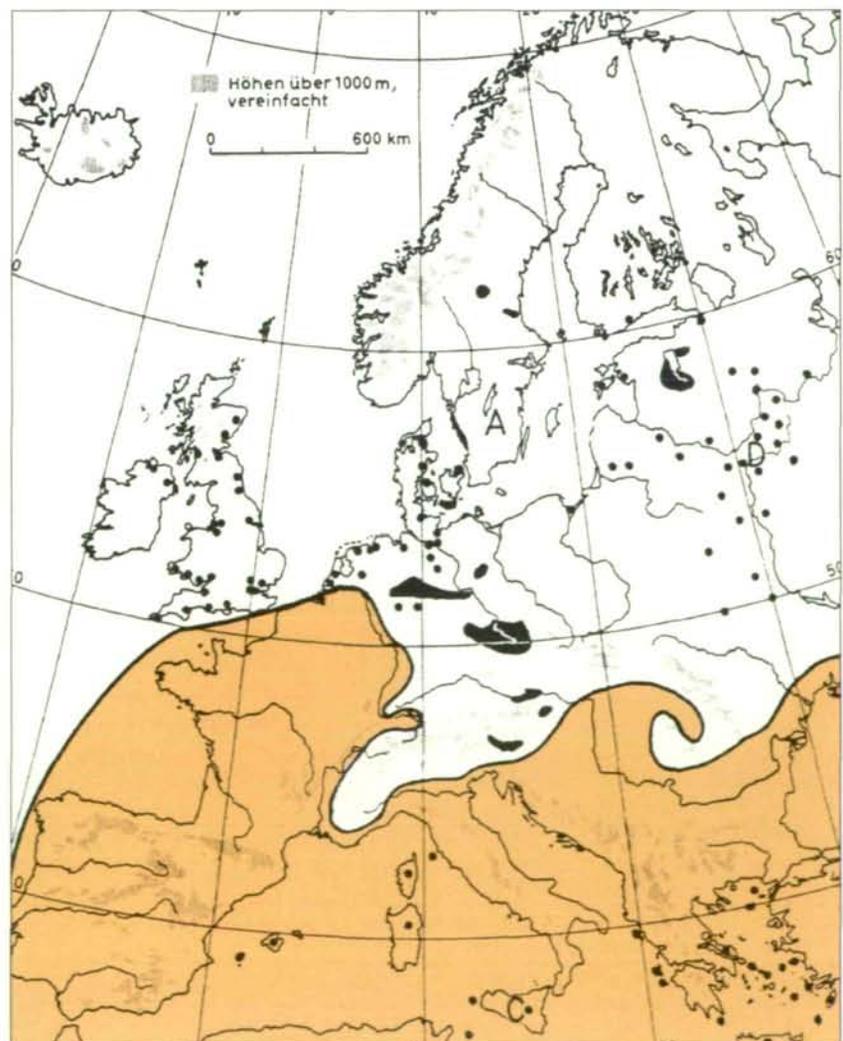


Abb. 5: Verbreitung der Hausratte (*Rattus rattus*) in Europa. Südlich der durchgezogenen Linie annähernd kontinuierlich (hellbraun gefärbt), deshalb hier nur Inselvorkommen eingetragen. Nördlich davon wurden alle Vorkommen soweit in den Text aufgeführten zusammenfassenden Darstellungen aus den letzten Jahren angegeben, eingetragen. Entnommen aus NIETHAMMER & KRAPP (1978).

stische schwarze Formen sind selten. Die weißen Ratten sind eine albinotische Mutation und werden als erbste Formen als Labortiere gezüchtet.

Körpermaße (österreichische Maße in Klammer): Kopf-Rumpflänge 160–270 mm (180–243), Schwanzlänge 125–230 mm (153–219), Hinterfußlänge 36–45 mm (35,5–45), Ohrmuschelhöhe 17–25,5 mm (= Ö), Gewicht 140–500 Gramm (125–470).

Schädel: Parietalleisten parallel. Zähne: M1 mit vorderen Absatz, M1 und M3 ohne Zusatzhöcker. Alveolenformel: 5 4 3 / 4 3 3.

Karyotyp: 2n = 42.

Herkunft und Verbreitung

Ihre Urheimat sind Steppengebiete Nordostasiens, besonders der Mandchurei, der Mongolei und des gemäßigten Sibiriens, wo sie fern von menschlichen Siedlungen in Erdbauten lebt.

Durch den Menschen weltweit verbreitet. Das Hauptausbreitungsgebiet (Abb.3) liegt allerdings in den gemäßigten und kühlen Klimazonen, in Europa bis zu seiner Nordspitze einschließlich Island und Spitzbergen. Der älteste Nachweis in Europa stammt aus dem 10. Jahrhundert. Die Massenausbreitung erfolgte erst im 18. Jahrhundert. 1775 wurde sie nach Nordamerika eingeschleppt. In den Tropen und Subtropen nur lokal (Groß- und Hafentstädte).

Status in Österreich: Nominatform *R. n. norvegicus* (BERKENHOUT, 1769). In ganz Österreich verbreitet. Vorkommen bis über 900 m Seehöhe (auch Nachweise bis 2000 m).

Ökologie – Biologie

Biotop: Als ursprünglicher Erdbodenbewohner hat sie sich durch ihre Anpassungsfähigkeit allen Lebensräumen eingefügt, die ihr auch nur ungefähr zusagen. Bevorzugt feuchte Lebensräume in Siedlungen und Städten. Müllhalden, Ställe, Schlachthöfe, Keller, Senkgruben, Parkanlagen, offene Abwassergräben und Kanalisationsnetze bieten ideale Bedingungen. Bezieht bei gleichzeitigem Vorkommen mit der Hausratte in Gebäuden die unteren Stockwerke. Freilebende Populationen meist an Gewässerufer gebunden. Vorzugstemperatur: 35 Grad.

Nahrung: Ursprünglich Pflanzenfresser; Allesfresser und Aasfresser; kommensal an Lebensmittelvorräten. Eiweißmangel wird im Notfall durch Kannibalismus begegnet. In der Natur lebende Ratten ernähren sich auch von Amphibien, Fischen, Schnecken und Gliedertieren, greifen aber auch größere Tiere, wie freilebende Vögel, Küken, junge Kaninchen und Mäuse an. Verzehrt auch Vogeleier. Vielfach belegt sind Angriffe auf hilflose Menschen, besonders Säuglinge.

Fortpflanzung: Während des ganzen Jahres. Ein Weibchen wird während seiner sechs Stunden dauernden Brunst von vielen Männchen verfolgt und oftmals begattet. 22–24 Tage trächtig, 4–15 Junge (durchschnittlich 6–8, maximal 22), 3–6 Würfe/Jahr (in Gefangenschaft auch mehr).

Populationsdynamik: Populationsgrößen variieren habitatbedingt. Die Struktur ändert sich immer dann, wenn ein lebenswichtiger Faktor (Nahrung oder Nistmöglichkeit) entscheidend geändert wird.

Durch den Menschen dezimierte Populationen erholen sich durch die hohe Fortpflanzungsfähigkeit schnell. Hohe Dichten werden durch Reduktion der Fortpflanzung, durch hohe Jungensterblichkeit (manchmal 99 %) und durch erhöhte Mortalität adulter Tiere infolge aggressiver Auseinandersetzungen und dem Einfluß der Hypophysenhormone ausgeglichen.

Gefahr der Verschleppung: Kann auf Inseln, wo größere Feinde fehlen, eine Reihe von Arten der ursprünglichen Fauna vernichten.

Feinde: Mensch; Hauskatzen und Hunde im Stadtgebiet. In ländlichen Gebieten auch Marder, Iltis, Wiesel und Eulen.

Beziehungen zum Menschen: Durch die enorme Fortpflanzungsfähigkeit ein großes Problem in Städten. Verursachen erhebliche Schäden an Lebens- und Futtermitteln oder machen sie durch die Verschmutzung durch Kot und Urin unbrauchbar. Sie benagen Verpackungsmaterialien, töten Junggeflügel, beschädigen elektrische Kabel oder Blei- und Kunststoffrohre. Sie können ansteckende Krankheiten übertragen.

Durch Gesetz geregelte Verfolgung durch Fang und Begiftungsaktionen in vielen Ländern.

In einer Vielzahl von Inzuchtstämmen mit unterschiedlichen Eigenschaften als Labortier in der biologischen und medizinischen Forschung verwendet.

Entwicklung: Geburtsgewicht ca. 5 Gramm. Die Jungen sind typische Nesthocker. Die Ohren öffnen sich im Alter von 3 Tagen, die Augen um den 15. Tag. Verlassen des Baues im Alter von ca. 3 Wochen. Entwöhnung mit ca. 40 Tagen. Der Haarwechsel dehnt sich vom Bauch über die Flanken bis zum Rücken aus. Zwei Jugend- und vier Alterskleider. Fortpflanzungsreife mit ca. 3 Monaten. Menopause mit 15–18 Monaten. Lebenserwartung in Gefangenschaft 3–4 Jahre, im Freiland weitaus geringer.

Verhalten

Aktivität: Nachtaktiv, mit Aktivitätsspitzen zur Dämmerungszeit. In der Nähe des Menschen, z. B. in Büroräumen, Werkstätten u. ä. konzentriert sich die Aktivität auf die Zeit der Betriebsruhe. Die Aktionsräume werden in Form und Größe meist vom Nahrungsangebot bestimmt (ca. 100 m). Oft ausgedehnte Wanderungen über mehrere Kilometer. Auch jahreszeitlich bedingte Wanderungen und Massenwanderungen. Schwimmt und taucht sehr gut.

Sozialverhalten: Lebt in großen Gruppen von 60 bis über 200 Tieren, deren Stamm oft eine einzige Großfamilie bildet. Das Revier wird gegen fremde Rudel verteidigt. Streng festgelegte Rangordnung. In der Regel besetzt ein Männchen ein Revier in der Umgebung seines Baues, der von mehreren Weibchen bewohnt sein kann, und verteidigt es gegen andere Männchen. Die Aufzucht der Jungtiere mehrerer Weibchen verläuft oft gemeinschaftlich. Bei hoher Populationsdichte werden die Reviere und bestehenden sozialen Strukturen mehr und mehr aufgelöst. Balg- und Fluchtspiele bei Jungtieren.

Bauten: Im Freien gegrabene Baue haben eine oder mehrere Öffnungen, zum Teil lange, verzweigte Gänge, Schlafkammern und Vorratslager. Legt auch Nahrungsvorräte an. Die Nester werden in dunklen Gebäudenischen oder in selbstgegrabenen Höhlen errichtet und mit trockenem Gras, Blättern, Papier und ähnlichem Material aus der Umgebung ausgestattet. Die

Nester sind im Gegensatz zu denen der Hausratten oben offen.

Literatur

BAUER, K., F. SPITZENBERGER. 1983: Rote Liste seltener und gefährdeter Säugetierarten Österreichs (Mammalia). S. 43–48. In: Bundesministerium für Gesundheit und Umweltschutz (Hrsg.), Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs.

BAUER, K. (Hrsg.), 1988: Rote Listen der gefährdeten Vögel und Säugetiere Österreichs und Verzeichnisse der in Österreich vorkommenden Arten. Statusbericht der Österreichischen Gesellschaft für Vogelkunde, Wien.

BAUMANN, F., 1949: Die freilebenden Säugetiere der Schweiz. S. 212–222. Verlag Hans Huber, Bern.

BERGER, Z., L.J. DOBRORUKA, 1985: Säugetiere Europas. S. 134–135. Franckh'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart (Kosmos Naturführer).

GRZIMEK, B. (Hrsg.), 1988: Grzimek's Enzyklopädie. Säugetiere. Band III. S. 166–203. Kindler Verlag GmbH, München.

NIETHAMMER, J., F. KRAPP (Hrsg.), 1978: Handbuch der Säugetiere Europas, Band 1: Rodentia I. Akademische Verlagsgesellschaft Wiesbaden. (Beiträge von K. Becker, S. 382–420; weitere Literatur dort).

PUCEK, Z. (Hrsg.), 1981: Keys to Vertebrates of Poland. – Mammals. S. 212–218. PWN – Polish Scientific Publishers, Warszawa.

SPITZENBERGER, F. (Hrsg.), 1988: Artenschutz in Österreich. Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie, Band 8.

SPITZENBERGER, F., 1995: Die Hausratte. Natur und Land 81 (1): 59–60.

WOLFF, P., B. HERZIG-STRASCHIL, K. BAUER, 1980: *Rattus rattus* (Linné 1758) und *Rattus norvegicus* (Berkenhout 1769) in Österreich und deren Unterscheidung an Schädel und postcranialen Skelett. Mitt. Abt. Zool. Landesmus. Joanneum 9 (3): 141–188.

BUCHTIPS

Roland W. SCHOLZ, Theodor KOLLER (Hrsg.) (u. a.): **Perspektive „Großes Moos“**, Wege zu einer nachhaltigen Landwirtschaft.

212 Seiten, Format A4, broschiert, Preis: öS 455.– Zürich: vdf Hochschulverl. AG 1995 ISBN 3 7281 2168 1

Wirtschaft und Ökologie bilden im Bereich der Landwirtschaft einen scheinbar unüberbrückbaren Gegensatz. Die Umsetzung der neuen Schweizer Agrarpolitik, die eine Ökologisierung der Landwirtschaft erreichen will, fordert eine nachhaltige Entwicklung. Dieses Buch zeigt Strategien auf, wie sich aus dem ökologisch relevanten Wissen – nicht nur der Fachleute, sondern auch der Bevölkerung – Handlungsperspektiven gewinnen lassen.

Es enthält die überarbeiteten Abschlussberichte der „Großen Fallstudie“ von 1994. In der gleichnamigen Lehrveranstaltung der Abteilung Umweltnaturwissenschaften der ETH-Zürich arbeiten Studierende mit Gemeinden, Ämtern, Firmen und Forschungsinstituten in einem Großprojekt zusammen. Thema war 1994 die nachhaltige Landwirtschaft im Großen Moos (Seeland).

Die Publikation liefert einen Beitrag zur Fallstudienmethodik in Lehre und Forschung – mit dem Ziel, ein neues Verhältnis zwischen Theorie und Praxis zu schaffen. Im Mittelpunkt stehen fachübergreifende, problemorientierte Methoden der Wissensintegration, wie zum Beispiel Szenarioanalyse – Raumnutzungsverhandlungen – Fragestellungswerkstatt.

(Verlags-Info)

W. NENTWIG: **Humanökologie**. Fakten, Argumente, Ausblicke.

588 Seiten, 196 Abb., geb., Preis: öS 530,40.–, Heidelberg: Springer, 1995; ISBN 3-540-58500-1.

Professor Wolfgang Nentwig, Univ. Bern, stellt die derzeit brennendsten Umwelaspekte in ihrer Gesamtheit

anschaulich dar; sein Werk hebt sich damit positiv von den zahllosen Sammelwerken zu dieser Thematik ab.

Der Autor gibt nicht nur eine Bestandsaufnahme, sondern setzt vielmehr Themen wie Bevölkerungsexplosion, Energiekrise, Abfall und Klima in einen historischen Zusammenhang, zeigt Entwicklungen auf und systematisiert die komplexen Wechselwirkungen. Er bezieht dabei deutlich Stellung, entwickelt eigene Ideen und gibt trotz der eher düsteren Fakten keinen Grund zur Resignation. Unterstützt durch anschauliche Beispiele und mehr als 300 Graphiken sind die einzelnen Kapitel auch unabhängig voneinander eine spannende Lektüre.

(Verlags-Info)

Martin JÄNICKE, Hans-Jürgen BOLLE, Alexander CARIUS (Hrsg.): **Umwelt Global**. Veränderungen, Probleme, Lösungsansätze.

252 Seiten, 46 Abb., Preis: öS 452,40.–, Berlin, Heidelberg: Springer-Verl. 1995. ISBN 3-540-58018-2

Der Planet Erde und damit das Leben der nachfolgenden Generationen in einer annehmbaren Umwelt sind extrem gefährdet. „Die Menschheit steht vor einer selbstproduzierten, existenzbedrohenden Umweltkrise durch Tropenwaldzerstörung, Klimakatastrophe sowie industriell bedingte Luft- und Gewässerverschmutzung“, heißt es im Geleitwort zu *Umwelt Global*. An die Umweltforschung wird die Erwartung gerichtet, diese Umweltveränderungen und die daraus resultierenden Probleme nicht nur beschreiben, sondern darüber hinaus auch Handlungsorientierungen zu ihrer Bewältigung zu entwickeln.

Diese Erwartung wollen die Herausgeber Martin Jänicke, Hans-Jürgen Bolle und Alexander Carius mit dem nun vorliegenden Band einlösen, in dem namhafte Vertreter der verschiedenen wissenschaftl. Disziplinen aktuelle Forschungsergebnisse präsentieren. Ange-

strebt wird eine integrierte interdisziplinäre Sicht langfristiger Umweltveränderungen.

Im Vordergrund steht zunächst die naturwiss. Betrachtung einzelner Umweltphänomene. Es werden neue Aspekte des Ozonproblems vorgestellt und Fragen der Stadtökologie und des Großstadtklimas behandelt. Ein weiterer Beitrag beschreibt die Chancen, die eine Fernerkundung der Erde für die Analyse globaler Veränderungen bietet.

Diese naturwiss. Bestandsaufnahme wird im zweiten Teil durch sozialwissenschaftliche Beiträge ergänzt. Hier geht es u. a. um die (mögliche) Rolle der Unternehmen bei der Umweltsicherung und um die Aufgaben der Philosophie bei der Formulierung ethischer Grundlagen für zukünftiges Umweltverhalten. Anhand empirischer Studien wird die Diskrepanz von Umweltbewußtsein und -verhalten in der Bevölkerung aufgezeigt. Beiträge aus der Rechts- und Politikwissenschaft runden das Themenspektrum ab. (Verlags-Info)

Dieter B. HERRMANN: **Sonne, Mond und Sterne**. Sehen und Erkennen.

96 Seiten, 30 Farbfotos, 11 Farbgrafiken, 24 Sternkarten, 12 farbige Reproduktionen histor. Sternkarten, Klappenbroschur, Preis: öS 77.–, Stuttgart: Franckh-Kosmos 1995 ISBN 3-440-06439-5

Was können wir am Sternenhimmel sehen? Dieses handliche kleine Nachschlagewerk für den Astronomie-Einsteiger beschreibt den Fixsternhimmel und alles, was sich in ihm bewegt: Sonne, Mond und die anderen Planeten. Besonders vorgestellt werden die Tierkreiszeichen – mythologisch und naturwissenschaftlich gesehen. Neben Wissenswertem zu Kleinplaneten, Kometen, Meteoriten, Nebeln, Sternhaufen und Milchstraße enthält das Büchlein eine Darstellung des Sonnenlaufs über ein Jahr und ein Verzeichnis aller Sonnen- und Mondfinsternisse bis ins Jahr 2005. (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: 1995

Band/Volume: [1995_4](#)

Autor(en)/Author(s): Haberl Werner

Artikel/Article: [Einführung in die Biologie, Ökologie und Ethologie der Haus- und Wanderrate 26-31](#)