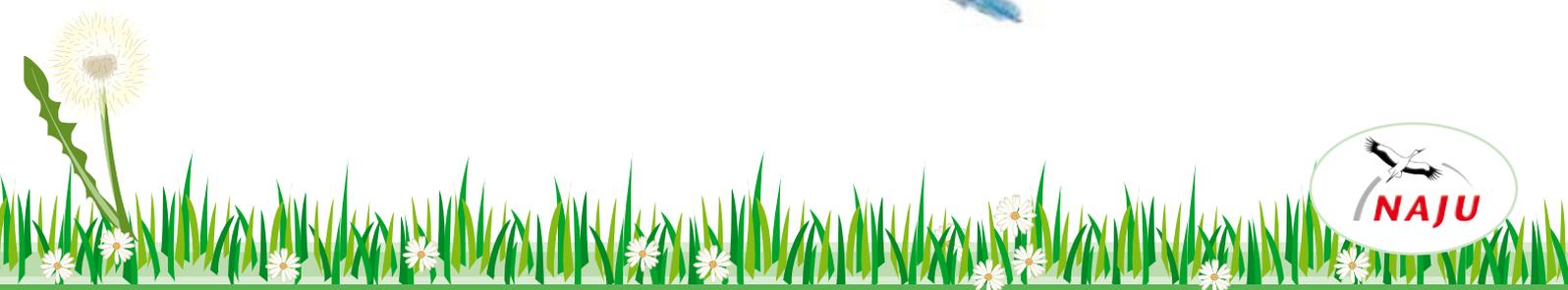


Die Rauchschwalbe



Die Rauchschnalbe



Systematik

Stamm:	Chordatiere (Chordata)
Unterstamm:	Wirbeltiere (Vertebrata)
Klasse:	Vögel (Aves)
Ordnung:	Sperlingsvögel (Passeriformes)
Familie:	Schnalben (Hirundinidae)
Gattung:	Hirundo
Art:	Rauchschnalbe (Hirundo rustica)

Zoologische Zuordnung

Die Rauchschnalbe gehört zur Familie der Schnalben. Alle Schnalben sind hervorragend an die Jagd von Insekten im Flugraum angepasst, dank ihres rasanten, wendigen Fluges. Die meisten Arten sind Langstreckenzieher mit den Tropen als Überwinterungsgebiet.



Foto: Templermeister - Pixelio

Verbreitung

Die Rauchschnalbe brütet in ganz Europa, selbst in den nördlichsten Teilen Norwegens. Weltweit kommt sie in der borealen, gemäßigten und mediterranen Zone sowie in der Steppen-, Wüsten- und

tropisch wintertrockenen Zone vor. Nach Norden wird ihre Verbreitung etwa durch den nördlichen Polarkreis begrenzt, Richtung Süden erstrecken sich die Brutareale bis nach Nordafrika und Mexiko. Die Hauptvorkommen sind in einer Höhe bis 600 m, einzelne Vorkommen aber in 1000 m Höhe anzutreffen.

Infokasten

Neben der Rauchschnalbe sind bei uns noch die Mehlschnalbe, Uferschnalbe und die Felsenschnalbe heimisch. Die Mehlschnalbe ist ebenso wie die Rauchschnalbe ein Kulturfolger und unterscheidet sich von ihr durch den wenig gegabelten Schwanz und den hellen Rücken.

Die kleinere, etwas bräunlich wirkende Uferschnalbe baut ihre Nisthöhlen in Steilwände von Seen, an Meeresküsten und im Binnenland vor allem an Flussufern.

Die Felsenschnalbe bewohnt in Mitteleuropa lediglich die Alpen. Der Gebirgsvogel brütet meist an steilen Felswänden, bisweilen auch an Gebäuden.



Foto: NABU - Karkow
Mehlschnalbe



Foto: NABU
Uferschnalbe

Erscheinungsbild

Die Rauchschnalbe hat mit ihren langen, spitzen Flügeln und einem tief gespaltenen Schwanz mit sehr dünnen Schwanzspießen das typische Schnalbenaussehen. Auf der Körperoberseite ist sie glänzend blauschwarz, am Bauch weiß oder beigeweiß mit blauschwarzem Brustband. Kinn, Kehle und Stirn haben ein dunkles Braunrot, was aber meist kaum zu erkennen ist; denn sie wirkt in der Regel einheitlich dunkel.



Bei Flugmanövern wird oft der Schwanz gespreizt, dann sind die sogenannten Fenster auf den Steuerfedern erkennbar. Die Rauchschnalbe fliegt schnell und kraftvoll, oft niedrig über dem Boden oder dem Wasser. Sie kann während des Fliegens trinken. Männchen und Weibchen unterscheiden sich kaum; allerdings haben die Männchen meist dünnere, längere Schwanzspieße. Bei frisch fliegenden Jungvögeln ist der Schnabel bis auf das vordere Drittel gelb. Der violette Schimmer des Gefieders fehlt den Jungvögeln noch. Auch das Brustband ist bei ihnen heller als bei adulten Rauchschnalben und glanzlos. Zudem sind die Schwanzspieße kürzer. Rauchschnalben erreichen eine Größe von 19 bis 22 cm und ein Gewicht zwischen 16 und 24 g.



Foto: Birgit Lieske - Pixelio

Stimme

Die Rauchschnalbe ist ein Singvogel. Einzelhöfe und Dörfer werden oft von dem lauten Ruf der Rauchschnalbe belebt, da sie sehr stimmfreudig ist. Sie ruft häufig „witt“ oder „wittwitt“ – auch während des Fluges. Vor Katzen und Greifvögeln warnt sie mit unterschiedlichen Rufen. Die Rauchschnalbe kann aber auch Nachahmungslaute in ihren Gesang einfügen.

Foto: NABU



Lebensraum

Die Rauchschnalbe ist ein extremer Kulturlfolger. Das bedeutet, dass sie keine natürlichen Habitate mehr besiedelt. Ihre Abhängigkeit vom Menschen ist erheblich. So besiedelt sie Viehställe, Scheunen, Wohnhäuser und Fabrikhallen. Vor allem aber bevorzugt sie Bauernhöfe und deren Stallungen. Sie brütet meist innerhalb von Gebäuden. Ein ständiger Zugang durch offene Fenster, Türen oder Spalten ist eine wichtige Voraussetzung, damit sie ihren Nistplatz erreichen kann. Deshalb gilt: Je bäuerlicher, desto besser. Rinderhaltung begünstigt das Vorkommen von Schnalben, da sie wegen der Rinder besonders viele Insekten finden können. In Rinderstallungen tritt die Rauchschnalbe kolonieartig auf, manchmal sogar mit annähernd 100 Nestern pro Stall. Bisweilen kommt die Rauchschnalbe auch in größeren Siedlungen oder in Großstädten vor, allerdings benötigt sie dann Altbauten, um Nistplätze anlegen zu können. Sehr selten gibt es Brutplätze auch außerhalb von Siedlungen, und zwar in der Nähe von Fließ- oder Stillgewässern, zum Beispiel unter Brücken, denn Gewässer sind für die Nahrungssuche von Schnalben wichtig: Rauchschnalben fangen über Wasserflächen fliegende Insekten.

Infokasten

Schlechtwetterperioden zur Brutzeit, auf dem Zug oder im Winterquartier können die Bestände dieses reinen Insektenfressers kurzfristig stark dezimieren. Allerdings lassen sich solche Einbrüche in guten Jahren auch rasch wieder wettmachen. Bedrohlicher für die Rauchschnalbenbestände ist der Strukturwandel in der Landwirtschaft, der die Lebensräume von Rauchschnalben nachhaltig zerstört.



Foto: Anna-Maria Moritz - pixelio

Nahrung

Die Rauchschnalbe ernährt sich von Fluginsekten wie Fliegen und Mücken, von Blattflöhen, Blattläusen und von Ameisen, Schlupfwespen und Käfern sowie in geringem Umfang von kleinen Schmetterlingen. In der Regel erbeuten Rauchschnalben größere Insekten (zwischen 4 und 12 mm) als die Mehlschnalben. Gelegentlich werden Spinnen, Schmetterlingslarven, Wasserläufer sowie Heuschrecken im Flatterflug von Pflanzen und Mauern aufgelesen oder vom Boden bzw. von der Wasseroberfläche aufgenommen.

Fortpflanzung

Wenn die Schnalben Mitte März aus ihren Überwinterungsgebieten zurückkehren, besetzen sie unmittelbar nach der Ankunft ihr Revier. Ihre Nester bauen Rauchschnalben an Innenwänden oder auf Querbalken und Mauervorsprüngen. In der Regel bauen sie ihre Nester selbst. Sie bestehen aus gehärtetem Schlamm, der mit Pflanzenstängeln verstärkt wird. Aber auch Kunstnester, zum Beispiel aus Holzbeton, werden angenommen. In Ausnahmefällen beziehen Rauchschnalben sogar fremde Nester. Als Spätbrüter beginnt die Rauchschnalbe erst Ende April mit der Brut. Sie legt zwei bis sieben, meist aber vier oder fünf Eier. In weiten Teilen Mitteleuropas machen 60 bis 90 % der Paare eine Zweitbrut. Erstbruten sind meist größer als Zweitbruten. Die Brutdauer beträgt 14 bis 15 Tage, kann sich aber bei schlechtem Wetter bis auf 20 bis 29 Tage verlängern. Bei den europäischen Rauchschnalben werden die

Eier nur vom Weibchen bebrütet. Bei allen anderen Schnalbenarten wechseln sich Männchen und Weibchen ab. Im Alter von 20 bis 24 Tagen fliegen die Jungen erstmals aus, sind aber noch unselbständig. Nach dem ersten Ausfliegen werden die Jungvögel etwa zwei Wochen von den Eltern versorgt. Bei Verlust des Erstgeleges erfolgt ein Ersatzgeleges. Der Ersatz eines Zweitgeleges ist jedoch viel seltener.

Wanderung

Die Rauchschnalbe gehört zu den Langstreckenziehern. Bei uns hält sie sich hauptsächlich von Mitte März bis September auf. Die Hauptdurchzugszeit für den Wegzug ist allerdings schon Mitte September bis Anfang Oktober. Interessant ist, dass sich Jung- und Altvögel in ihrem tageszeitlichen Zugmuster unterscheiden. So ist bei adulten Rauchschnalben die Zugaktivität am Nachmittag ausgeprägter als bei Jungvögeln. Schlechte Wetterbedingungen zwingen die Rauchschnalben jedoch bisweilen zu ungewöhnlichen Sammelpunkten wie Scheunen, Lagerhallen oder Schuppen. Meist sammeln sich nur Schnalben einer Art. Rauchschnalben bleiben also unter sich.

Rauchschnalben beziehen vor allem während des Wegzuges in den Süden Schlafplätze, die zum Teil schon ab Juli besetzt werden. Eine Mehrzahl dieser Schlafplätze liegt in großen Schilfröhrichten. Aber auch die kleineren Schilfstreifen sind als Ruheplätze auf den Wanderungen von großer Bedeutung für das gemeinsame Übernachten. Eine weitere Möglichkeit zur Übernachtung bieten Maisfelder. Allerdings finden sich an einem Schlafplatz nicht nur einheimische Vögel, sondern



Foto: Walter J. Landgraf - pixelio

auch Vögel, die bereits auf dem Wegzug sind und Pause machen. Manchmal finden sich unter den Rauchschwalben auch Uferschwalben. Rauchschwalben wurden auch schon zusammen mit Bachstelzen beim gemeinsamen Ruhen beobachtet. Mitteleuropäische Rauchschwalben überwintern im tropischen Afrika südlich der Sahara. Ihr Weg führt über die Iberische Halbinsel und Nordwest-Afrika. Während des Heimzuges im Frühjahr sind die Individuenzahlen sehr viel geringer. Die Schlafplätze liegen fast ausschließlich in Schilfgebieten, und die Schwärme umfassen meist deutlich weniger als 1000 Individuen. Im Frühjahr verweilen Schwalben meist nur wenige Tage an den Schlafplätzen, um dann zu ihren Brutplätzen weiterzuziehen. Schließlich herrscht darum eine große Konkurrenz.

Tipp

Im Herbst auf Beobachtungstour in Schilfgebiete: Dort lassen sich riesige Schwalbenschwärme an ihren Schlafplätzen beobachten.

Gefährdung und Schutz

Die Zukunft der Rauchschwalben ist von Umgestaltungen der Kulturlandschaft und agrarstrukturellen Veränderungen beeinflusst. Schlecht ist, dass es immer weniger landwirtschaftliche Betriebe in den Gemeinden gibt. Und wenn doch, dann sind die Stallungen oft so modern, dass die Schwalben keine Möglichkeit haben, Zugang zu bekommen, um Brutpflege zu betreiben oder sich vor ungün-

stigem Wetter zu schützen.

Hinzu kommt die Verwendung von Pestiziden, die einen Mangel an Fluginsekten zur Folge hat. Laut einer Brutvogelerfassung in Baden-Württemberg Ende der 1980er Jahre steht die Rauchschwalbe in der Häufigkeit an 24. Stelle. Dabei sind jedoch erhebliche Schwankungen in den Brutpopulationen zu verzeichnen – in ganz Europa ist leider hauptsächlich ein abnehmender Trend bei der Brutpopulation zu erkennen.

Infokasten

Die Rauchschwalbe gehört zu den gefährdeten Tierarten in Deutschland und steht deshalb auf der Roten Liste. Die Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands umfasst Rote Listen zu allen Wirbeltieren sowie ausgewählten Gruppen der Wirbellosen. Insgesamt sind von ca. 45.000 heimischen Tierarten mehr als 16.000 Arten (35 %) im Hinblick auf ihren Gefährdungsgrad bewertet worden.

Was hat die Rauchschwalbe mit Energie zu tun?

Bei der Insektenjagd am Himmel fliegt die Schwalbe nicht nur aktiv durch Flügelschlag, sondern gleitet auch dank verschiedener Luftströmungen. Die Sonne erwärmt im Laufe eines Tages die Luft. Warme Luft steigt nach oben und mit ihr die Insekten. Die Schwalben folgen also der insektenreichen Warmluft. In kühler oder feuchter Luft fliegen sowohl Insekten als auch Schwalben niedrig.

Im Detail:

Der Flug der Rauchschwalben ist wetterabhängig. In Nord-, West- und Mitteleuropa wird in der Regel ganzjährig das Wetter durch Tiefdruckgebiete bestimmt. Sie sind die Konsequenz eines andauernden Energieausgleichs, der durch breitenkreisabhängige Temperaturunterschiede verursacht wird. Aufgrund von Tiefdruckgebieten kann es regnen. Das sichert natürlich eine nahrungsreiche Vegetation.

Mit dem Aufziehen von Regenwolken erhöht sich die Luftfeuchtigkeit. Das führt dazu, dass

die Insekten in die tieferen Luftschichten kommen. Die Schwalben folgen ihnen. Über großen Gewässern, vor allem über Seen, jagen die Rauchschnalben auch bei schlechtem und kaltem Wetter dicht über der Oberfläche. Denn das Wasser gibt die gespeicherte Wärme an die umgebende Luft ab, so dass die Lufttemperatur über dem Wasser höher ist als in der Umgebung. In dieser wärmeren Luft halten sich die Insekten auf, die von den Rauchschnalben gejagt werden.

Ein Hochdruckgebiet führt meist zu einem heiteren und trockenen Wetter. Im Sommer ist es in einem Hochdruckgebiet somit tagsüber meist wolkenlos. Es bilden sich allenfalls Cumuluswolken, die sich gegen Abend wieder auflösen. Heizt die Sonne die Luft auf, treiben die Insekten mit der Luft nach oben. Die Rauchschnalben fliegen den Insekten hinterher. Allerdings jagen die Rauchschnalben auch bei schönem Wetter bevorzugt über den Oberflächen von Kleingewässern, feuchten Wiesen und Gräben, sofern diese noch existieren. Und drückt starker Wind die Insekten nach unten, fliegen auch die Schwalben selbst bei trockenem Wetter niedrig. Das bedeutet in der Regel, dass sich der Luftdruck und damit das Wetter ändert.

Aktionsideen zur Rauchschnalbe

Aktionsvorschlag 1: Kotbretter basteln

Schnalben nisten häufig an Hausfassaden. Klar, dass die dann auch mal schmutzig werden. Mit einem Kotbrett kann die Verschmutzung vermieden werden.

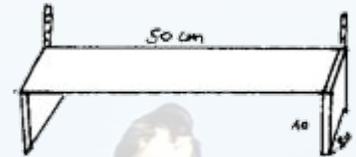
Es wird benötigt ...

- 1 Sperrholzbrett (50 x 20 cm)
- 2 Sperrholzbretter (10 x 20 cm)
- 10 Schrauben (3-4 cm)
- 2 Flacheisen (ca. 10 cm)

Und so wird's gemacht ...

Zunächst werden die kleinen Stützbretter im rechten Winkel an die Enden des langen Brettes geschraubt. Die Flacheisen werden anschließend an den äußeren Enden montiert, damit die Kotbretter an einem Gebäude befestigen werden können (ca. 30 cm unterhalb der Nisthilfen).

Fertiges Kotbrett



Fotos: Marianne Wiora
www.gartenspaziergang.de



Aktionsvorschlag 2: Papierschwaben zum Selbermachen

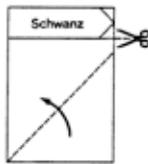
Die Rauchschwabe ist ein schneller und geschickter Flieger. Eine Papierschwabe auch?

Es wird benötigt ...

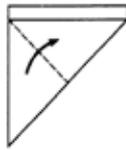
- ein Blatt Papier A4 (z.B. Papier für den Drucker)
- eine Schere

Und so geht's ...

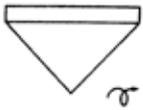
Schwabe



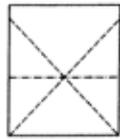
1. Schwanzteil abschneiden
rechte Ecke nach links



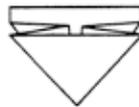
2. Linke Ecke nach rechts;
die Dreieckform entsteht



3. Ansicht von oben, wieder
öffnen und umdrehen



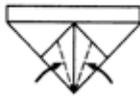
4. Bergfalte quer, anschließen
wieder öffnen



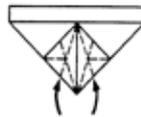
5. In diese Form legen



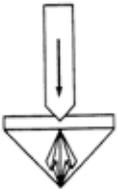
6. Seitenteile nach innen
falten



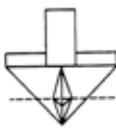
7. Ecken nach oben zur
Mitte falten, wieder öffnen



8. Ecken nach unten zur
Mitte falten, wieder öffnen



9. „Hasenohren“ formen;
Schwanzteil einfügen



10. Spitze nach unten, die
„Hasenohren“ werden zur
Spitze



11. Mittellinie falten; trimmen

Faltanleitung auch unter
www.najuversum.de

Aktionsvorschlag 3: Bastelanleitung für eine Zwitscherdose

Die Rauchschwabe ist ein Singvogel. Ihr zwirbelnder Gesang ist weit zu hören. Ob eine Zwitscherdose auch so schön singen kann?

Es wird benötigt ...

- ein Fotofilm-Döschen mit Deckel
- ein kleines, scharfes Messer oder eine stabile Schere
- eine Stopfnadel
- Wollfaden (ca. 50 cm)

Und so wird's gemacht ...

In die Außenwand der Filmdose wird eine senkrechte, ca. 0,5 bis 1 cm breite Kerbe geschnitten. Durch den Boden wird mit der Stopfnadel ein Wollfaden gezogen, und dieser wird so verknötet, dass er nicht herausrutschen kann.

Nun wird der Deckel verschlossen. Wenn die Dose jetzt geschleudert und gedreht wird, so erzeugt die Dose quietschende, zwitschernde Geräusche.

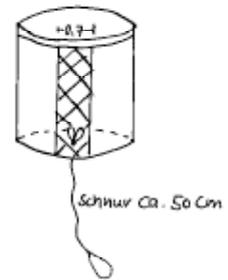


Foto: Marianne Wiora
www.gartenspaziergang.de

Literaturverzeichnis

Energie

1. Baer, H.-W., Graef, H. u. a. (1975): Biologie in Übersichten, Verlag Volk und Wissen, Berlin
2. Billwitz, K., Bricks, W. u. a. (2002): Geographie – Basiswissen Schule, PAETEC Verlag für Bildungsmedien, Berlin
3. Cerman, Z., Barthlott, W., Nieder, J. (2007): Erfindungen der Natur, Rowohlt Taschenverlag, Reinbek bei Hamburg
4. Göbel, R., Schulze, P. u. a. (1975): Wissensspeicher Physik, Verlag Volk und Wissen, Berlin
5. <http://de.encarta.msn.com/> zu den Themen Energie, Klima, Wetter, Nahrungsketten (1.1.2009)
6. <http://de.wikipedia.de> zu den Themen Energie, Sonne, Klima, Wetter, Nahrungskette (1.1.2009)
7. <http://hypersoil.uni-muenster.de/0/05/14.htm> (22.12.2008)
<http://www.claas.de/countries/generator/cl-pw/de/fun-shop/>
8. [claas-vision/archiv/vision25_lang=de_DE.pdf](http://www.claas-vision/archiv/vision25_lang=de_DE.pdf) (September 2009)
9. http://www.energie-ried.de/download/SWL1_06_WEB.pdf (September 2009)
10. <http://www.tk-logo.de/basics/das-leben/rmenue.php3?li=ba-leben-nahrungsketten.html> (21.12.2008)
11. <http://www.umad.de/infos/wirkungen/nahkette.htm> (21.12.2008)
12. Trofimowa, T. J. (1997): Physik, Verlag Vyssaja Skola, Moskau

Löwenzahn

13. Gesamtdredaktion Verein Freunde der Heilkräuter: Heilkräuter ums Haus, Verlag Freunde der Heilkräuter, Karlstein
14. Gibbons, B., Brough, P. (1998): Der große Kosmos Naturführer Blütenpflanzen, Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co., Stuttgart
15. Kremer, B. P. (1990): Naturspaziergang Wiese, Kosmos-Naturführer, Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co., Stuttgart
16. Meißner, E. (1969): Blumen in Wald und Flur, Urania-Verlag Leipzig, Jena, Berlin
17. Pahlow, M. (2000): Das große Buch der Heilpflanzen, Gräfe und Unzer Verlag GmbH, München
18. Reichholf, J., Steinbach, G. (1992): Die große Bertelsmann Lexikothek, Naturenziklopädie Europas Band 8 - Wildblumen 1, Mosaik Verlag GmbH, München
19. Stichmann, W. (1996): Der große Kosmos Naturführer Tiere und Pflanzen, Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co., Stuttgart
20. Treben, M. (1996): Gesundheit aus der Apotheke Gottes, Ennsthaler Verlag, Steyr
21. www.wikipedia.de zum Thema Löwenzahn

Nachtfalter

22. Bellmann, H. (2003): Der neue Kosmos Schmetterlingsführer, Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co., Stuttgart
23. Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND) u.a. (1991): Schmetterlinge – Lebensweise, Gefährdung, Schutz, Aktion Schmetterling, Bonn
24. Carter, D. J., Hargreaves, B. (1987): Raupen und Schmetterlinge Europas, Paul Parey Verlag, Hamburg
25. Koch, M. (1984): Schmetterlinge, Neumann-Neudamm Verlag, Melsungen
26. Levermann, E.-M. (2006): Einblicke in die nächtliche Falterwelt, Naturschutz heute, NABU Berlin
27. Möhn, E. (1986): Wegweiser durch die Natur - Schmetterlinge und andere Insekten Mitteleuropa, Verlag Das Beste Verlag, München
28. Reichholf, J. (1987): Wir tun was für unsere Schmetterlinge, Franz Schneider Verlag, 1987, Berlin-München-Köln
29. www.nabu.de zu den Themen Nachtfalter, Gammeule (31.12.2008)
30. Wymann, H.-P., Albrecht, M. (2007): Nachtfalter, Entomologischer Verein Bern, Bern

Großer Abendsegler

31. Bundesamt für Naturschutz (BfN): Methodische Anleitung zur Erstellung Roter Listen gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze von Gerhard Ludwig, Heiko Haupt, Horst Gruttke, Binot-Hafke M. – <http://www.bfn.de/fileadmin/MDb/documents/service/skript191.pdf> Stand: BfN Skripten 191/ 2006. (31.10.2008)
32. Bundesamt für Naturschutz (BfN): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands (BINOT et al. 1998) – Register – <http://www.bfn.de/fileadmin/MDb/documents/RoteListeTiere.pdf>. (31.10.2008)
33. Haffner, M., Stutz, H.-P. B. (1989): Fledermäuse: Die geheimnisvollen Flugakrobaten; Kinderbuchverlag KBV Luzern AG, Luzern
34. König, M.: Großer Abendsegler (Nyctalus noctula) – <http://www.natur-lexikon.com/Texte/MAK/001/00006-grosser-Abendsegler/MAK00006-grosser-Abendsegler.html> (8.10.2008)
35. Landesfachausschuss Fledermausschutz NRW: Unsere Fledermäuse: Großer Abendsegler – <http://www.fledermausschutz.de/index.php?id=315> (8.10.2008)

36. Mayer, F. (1984): Arbeitsblatt: Fledermäuse sind bedroht!; BASIS-DRUCK, Duisburg
37. Richarz, K., Limbrunner, A. (1992): Fledermäuse: Fliegende Koblode der Nacht; Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co., Stuttgart
38. Roschen, A., Rackow, W., Hinkel, A. (2001): Fledermäuse: Flugkünstler der Nacht (Broschüre aus der „NABU aktiv“ Reihe); NABU Bundesverband, Berlin
39. Siemers, B., Nill, D. (2000): Fledermäuse: Das Praxisbuch, BLV Verlagsgesellschaft mbH, München
40. Steinbach, G., Richarz, K. U., Barataud, M. (2000): Geheimnisvolle Fledermäuse: Beobachten, Ansiedeln, Schützen; Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co., Stuttgart

Rauchschwalbe

41. Hölzinger, J. (1999): Die Vögel Baden-Württembergs – Singvögel, Ulmer Verlag, Stuttgart
42. <http://de.wikipedia.org/wiki/Wetter> (6.12.2008)
43. <http://www3.lanuv.nrw.de/static/infosysteme/naturerlebnisfuehrer/portraits/tiere/voegel/schwalben-wetter.htm> (6.12.2008)
44. Jonsson, L. (1999): Die Vögel Europas und des Mittelmeerraumes Kosmos Naturführer, Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co., Sttgt.
45. Svensson, L. et al. (1999): Der neue Kosmos Vogelführer – Alle Arten Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. Kosmos Naturführer, Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co., Stuttgart
46. www.bfn.de (6.12.2008)
47. www.meyers-lexikon.de (6.12.2008)

Aktionsideen

48. Simon, P., Beaumont, E. (2004): Sonnenfänger: Lern- und Denkspaß Natur, Fleurus Verlag, Köln
49. Freytag, K. (Hrsg.) (2007): Nichts als warme Luft, Variante 1: Biologische Kurzversuche, Aulis Verlag Deubner, Köln
50. Biemann, Chr. (2003): Variante 2: Christophs Experimente, Carl Hanser Verlag, München-Wien
51. Salat Rezept: <http://www.naturkost.de/rezept/wildkraeuter/wk052.htm> Wie du Schallwellen hörbar machst: <http://www.tryscience.org/>
52. Büchsentelefon: <http://www.physikfuerkids.de/lab1/versuche/telefon/>

Vogel des Jahres 2009

53. Lanz, U. (2008): Broschüre zum Vogel des Jahres 2009, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V. & NABU Bundesverband, Hilpoltstein & Berlin
54. Eisvogelteam (2009): Aktionsleitfaden „Eisvogel“, NABU Bundesverband, Berlin
55. Mauersberger, G. (1975): Neue große Tierenziklopädie, Das URANIA TIERREICH in 6 Bänden, Bd. 2 Vögel, Fackelverlag, Stuttgart-Salzburg

Impressum

Herausgeber & Copyrights: NAJU im NABU e.V., 2009
Endredaktion: Christine Sauer
Konzept: Christine Sauer, Meike Lechler
Text Energie: Stefanie Gendera, Christine Sauer - NAJU Bundesverband
Text Löwenzahn: Elisabeth Berger - NAJU Berlin, Meike Lechler - NAJU Bundesverband
Text Nachtfalter: Matthias Machuletz - NAJU NRW, Christine Sauer, Meike Lechler - NAJU Bundesverband
Text Großer Abendsegler: Stefanie Wolf, Meike Lechler - NAJU Bundesverband
Text Rauchschwalbe: Nadja Haller - NABU Wollried, Meike Lechler - NAJU Bundesverband
Text Eisvogel: Christine Sauer - NAJU Bundesverband
Titelbild & Comics der Frühlingsboten: Ulla Baldus - Werbegrafik Lemgo
Illustrationen: Julia Kugel, Bengt Fosshag (Rudi Rotbein)
Lektorat & Korrektorat: Swantje Steinbrink, Berlin
Satz und Layout: Ulla Baldus, Lemgo
Druck: Strangfeld Druck, Kalletal
Gedruckt auf CyclusPrint

Die Texte wurden mit größtmöglicher Sorgfalt recherchiert, das enthebt den Benutzer jedoch nicht, die Hinweise nochmals selbst zu prüfen.

Danksagung

Wir danken allen FotografInnen, ZeichnerInnen, IllustratorInnen, HelferInnen insbesondere den Fachlektoren, die ihre Werke und ihre Arbeitskraft ehrenamtlich zur Realisierung des Projektes „Erlebter Frühling 2009“ zur Verfügung gestellt haben.

