

März 2004

Amphibienwanderungen

Zwischen Land und Wasser

von Gerd Brunken

Zu den einheimischen Amphibien gehören bekannte Arten wie Erdkröte (Abb. 1, 2) oder Laubfrosch, aber auch allgemein eher unbekanntere wie Geburtshelferkröte (Abb. 4) oder Fadenmolch. Sie alle bewohnen im zyklischen Wechsel völlig unterschiedliche Lebensräume. Im ersten Stadium ihrer Entwicklung sind Lurche auf das Leben im Wasser angewiesen. Die Eier werden bei fast allen Arten im Gewässer abgelegt. Die Larvalentwicklung findet bei allen Frosch- und Schwanzlurchen aufgrund der Kiemenatmung obligatorisch im Wasser statt. Erst nach der Metamorphose – dem morphologischen und physiologischen Wandel vom kiemenatmenden Wasser- zum lungenatmenden Landtier – stellen sie die vollständig aquatische Lebensweise ein und werden ihrer Bezeichnung als amphibische (im Wasser und auf dem Land lebende) Tiere gerecht. Nach der Metamorphose sind zumindest die geschlechtsreifen Tiere zur Zeit der Eiablage gezwungen, sich wieder im Wasser aufzuhalten. Die Nahrungs- und Überwinterungsgebiete hingegen können auch weit abseits von Gewässern liegen. Daher gilt es, die Distanzen, die zwischen Reproduktionsgewässern und Som-

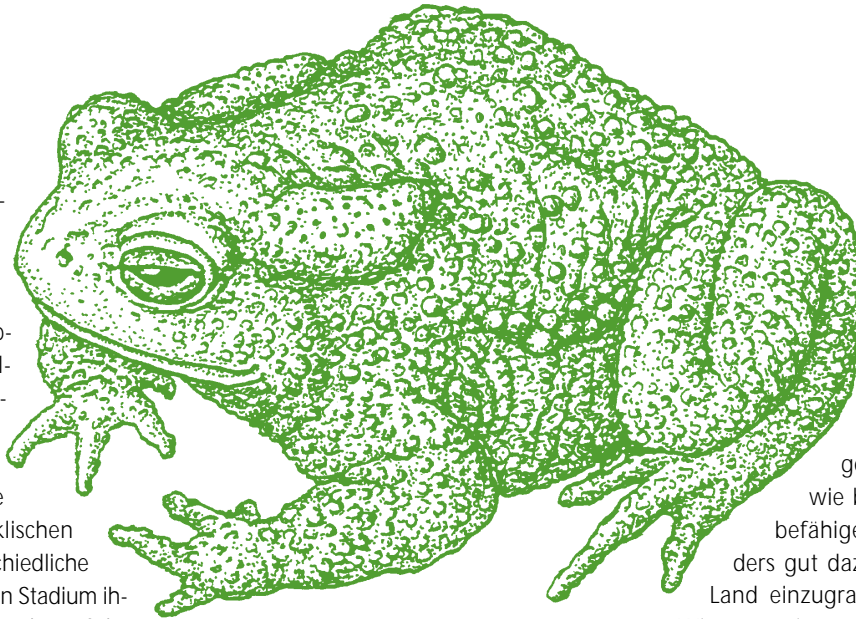


Abb. 1: Erdkröte (*Bufo bufo*)
 ZEICHNUNG: F. MÜLLER

mer- bzw. Winterlebensraum liegen, zu bewältigen.

Warum wandern die Lurche?

Die Wanderbewegungen der Lurche erfüllen mehrere Funktionen. Als wechselwarme Tiere sind sie gezwungen, den Winter in Lebensräumen zu verbringen, die dauerhafte klimatische Bedingungen aufweisen, unter denen die Tiere ihre Winterruhe unbeschadet überstehen. Damit ist in winterkalten oder -trockenen Regionen eine Jahresrhythmik erforderlich, denen Amphibien in permanent warm-feuchten Regionen nicht unterliegen. Die mitteleuropäischen Lurche besitzen unterschiedliche Strategien, Perioden ungünstiger Witterungsbedingungen zu überstehen. Sie reduzieren

ihren Sauerstoffbedarf während der Winterruhe auf das Minimum der Hautatmung. Das ermöglicht einigen Arten im Gewässergrund zu überwintern. Gut ausgebildete Fersenhöcker wie bei der Knoblauchkröte befähigen andere Arten besonders gut dazu, sich ins Substrat an Land einzugraben. In einem solchen

Winterquartier muss jedoch dauerhaft eine so hohe Luftfeuchtigkeit vorhanden sein, dass die Tiere nicht austrocknen.

Der Wechsel der Habitate (Lebensräume) außerhalb der Winterruhe kann ebenfalls auf die Notwendigkeit ausreichender Luftfeuchte zurückgeführt werden. So ist es im Sommer für die Tiere überlebenswichtig, nicht über längere Zeit zu geringer Luftfeuchte ausgesetzt zu sein. Dies ist, ebenso wie der Schutz vor Feinden, ein Grund, warum viele Aktivitäten – in der Lebensphase an Land sogar die meisten – nachts stattfinden, also zu Zeiten durchschnittlich höherer Luftfeuchte. Auch die Wanderungen werden aus diesem Grunde meist in der Dunkelheit durchgeführt.

Ganz entscheidende Gründe für Tierwanderungen sind die Nahrungssuche sowie die Erschließung neuer Fortpflanzungshabitate und damit eine Überwindung der

Hauptwanderzeiten und maximale Wanderdistanzen in Niedersachsen vorkommender Lurcharten

Art	Wanderperioden der Alttiere	Abwanderungen der Jungtiere	maximale Wanderdistanzen
Feuersalamander (<i>Salamandra salamandra</i>)	April/Mai; Juli bis Okt.	August	wenige hundert Meter
Bergmolch (<i>Triturus alpestris</i>)	März/April; Juni bis Sept.	Juli bis September	500 – 600 m
Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>)	Feb./März; Juni bis Nov.	Juni bis September	500 – 1000 m
Fadenmolch (<i>Triturus helveticus</i>)	März/April; Mai bis Juli	Juni bis Oktober	400 m
Teichmolch (<i>Triturus vulgaris</i>)	Feb. bis April; Juni/Juli	Juli bis Oktober	wenige hundert Meter
Geburtshelferkröte (<i>Alytes obstetricans</i>)	April; Aug. bis Okt.	August bis Oktober	2 km
Rotbauchunke (<i>Bombina bombina</i>)	April/Mai; Mai bis Okt.	Juli bis Oktober	1000 m
Gelbbauchunke (<i>Bombina variegata</i>)	April/Mai; Juni bis Aug.	Juni bis Oktober	4 km
Knoblauchkröte (<i>Pelobates fuscus</i>)	März/April; Mai	Juli bis Oktober	500 – 800 m
Erdkröte (<i>Bufo bufo</i>)	März/April; Mai bis Sept.	Juni bis August	mehrere km
Kreuzkröte (<i>Bufo calamita</i>)	April; Mai/Juni	Juni bis Oktober	mehrere km
Wechselkröte (<i>Bufo viridis</i>)	April; Mai bis Sept.	Juli bis September	8 – 10 km
Laubfrosch (<i>Hyla arborea</i>)	April/Mai; Mai bis Okt.	Juli/August	> 10 km
Moorfrosch (<i>Rana arvalis</i>)	März; Mai bis Okt.	Juni bis September	1000 m
Springfrosch (<i>Rana dalmatina</i>)	Feb. bis April; Mai bis Okt.	Juli/August	1,5 km
Grasfrosch (<i>Rana temporaria</i>)	Feb./März; April bis Nov.	Juni bis September	8 – 10 km
Teichfrosch (<i>Rana kl. esculenta</i>)	März/April; Sept./Okt.	September/Oktober	2 km
Kleiner Wasserfrosch (<i>Rana lessonae</i>)	März/April; Juni bis Sept.	Juli bis September	15 km
Seefrosch (<i>Rana ridibunda</i>)	März bis Mai; Sept./Okt.	Juli bis Oktober	mehrere km

genetischen Isolation. Gerade bei Amphibien, die oft eine starke Bindung zu den Fortpflanzungsgewässern aufweisen, ist dieser Aspekt von hoher Bedeutung. So sind es die Jungtiere, die bei den meisten Arten die weitesten Wanderwege – häufig über etliche Tage – zurücklegen. An neu besiedelten Gewässern können sie sich mit Individuen anderer Populationen fortpflanzen. Im Folgenden sollen nun im Detail die Wanderungen der heimischen Arten kurz vorgestellt werden.

Die Wanderungen der Erdkröte

Das bekannteste und beeindruckendste Beispiel ist die alljährlich vor allem im zeitigen Frühjahr zu beobachtende Wanderung der Erdkröten (Abb. 1, 2) von ihren Überwinterungsquartieren zu den Fortpflanzungsgewässern.

Damit die Tiere im Frühjahr aus ihrer Winterruhe erwachen und mit der Wanderung beginnen können, muss eine Temperatur von wenigstens 4 bis 5°C in einer Bodentiefe von mindestens einem halben Meter erreicht werden. Die Wanderung kann auch bei Temperaturen knapp über dem Gefrierpunkt fortgesetzt werden, größere Zahlen von Tieren sind aber erst bei über 5°C Lufttemperatur zu beobachten. Die Wanderung zu den Laichgewässern ist also in erheblicher Weise abhängig von der Temperatur-

entwicklung. Meistens ist bei uns die hauptsächliche Wanderaktivität im Laufe des März zu beobachten, sie kann sich aber bei ungünstig verlaufender Witterung bis weit in den April hinziehen. Optimale Wanderbedingungen für die Erdkröten herrschen bei über 70% Luftfeuchtigkeit mit Lufttemperaturen über 7°C. Die Wanderungen finden in der Regel in der Dunkelheit zwischen 19.00 Uhr und 2.00 Uhr statt.

Die Entfernungen, die von den Erdkröten während ihrer Laichwanderungen zurückgelegt werden, betragen häufig nur wenige hundert Meter zwischen Winterquartier und Laichgewässer, es sind aber auch Wanderbewegungen über mehrere Kilometer nachgewiesen worden.

Das spektakuläre Naturschauspiel der Krötenwanderung ist vielerorts mit hohen Verlusten verbunden. Die Wege von den Winterquartieren zu den Laichplätzen werden häufig durch Verkehrswege zerschnitten. Da die langsamen Erdkröten nicht in der Lage sind, den Fahrzeugen auszuweichen, erleiden sie in Massen den Verkehrstod. Für bis zu 90% einer Population kann der Weg zum Laichgewässer auf der Straße enden. Im angewandten Artenschutz ist dieses Problem seit langer Zeit erkannt und vielerorts wird zum

durch ersetzt, dass Durchlässe mit entsprechenden Leiteinrichtungen an Punkten installiert werden, an denen sich das Wandergeschehen in besonderer Weise konzentriert. Sehr effektiv sind zeitlich befristete Straßensperrungen. Falls keine anderen Lösungen möglich sind, ist die Anlage neuer Laichgewässer zwischen dem Winterquartier und der Straße dauerhaft Erfolg versprechend.

Die Abwanderung vom Laichgewässer birgt sowohl für die frisch umgewandelten Jungtiere als auch für die Alttiere das Risiko, „unter die Räder zu kommen“. Diese Rückwanderung erstreckt sich in der Regel über einen längeren Zeitraum. Dadurch werden Rettungsaktionen erschwert. Weitere Gefahren auf den Wanderungen gehen von Bauten wie Oberflächenentwässer-

Schutz der Kröten in das Wandergeschehen eingegriffen, indem Krötenfangzäune an der zum Winterquartier gewandten Straßenseite installiert werden. Hier werden die in versenkte Eimer hineingefallenen Tiere täglich eingesammelt und auf die gegenüberliegende Seite transportiert. Dies eröffnet zusätzlich zum Schutz der Tiere hervorragende Möglichkeiten, Datenmaterial zum Wanderverhalten der einzelnen Arten zu sammeln.

Heute werden diese provisorischen und dennoch sehr aufwendigen Aktionen teilweise da-



Abb. 2: Erdkrötenpaar (*Bufo bufo*) im Laichgewässer

rungen, Kanalisationen oder Schächten unterschiedlicher Funktionen aus.

Erdkröten finden ihre Wege in Orientierung zum Magnetfeld der Erde, aber auch Geruchswahrnehmung, optische und akustische Signale wie Landmarken oder arteigene Rufe spielen eine Rolle.

Die Entwicklung vom Ei bis zur Metamorphose spielt sich bei Erdkröten generell innerhalb eines Jahres ab. Die Jungtiere wandern nach der Umwandlung im Sommer zügig von den Gewässern ab, die ihre Eltern schon weit vorher verlassen haben. Die Sommerlebensräume der Kröten liegen meistens in Wäldern, wo sie in feuchten oder nassen Nächten auf Jagd gehen.

Im Spätherbst suchen die Erdkröten ihre Winterquartiere auf, die oft auch in unmittelbarer Nähe der Sommerlebensräume liegen. Die Tiere graben sich entweder bis zu einem halben Meter tief in der Erde ein oder sie suchen sich Verstecke, z. B. unter dichter Laubstreu, in bereits vorhandenen Löchern und Höhlen oder in von Kleinsäugetieren angelegten Gängen.

Die Wanderungen der übrigen Froschlurche

Die wie die **Erdkröten** zu den Echten Kröten gehörenden **Kreuzkröten** verlassen nach der Fortpflanzung oder nach Beendigung der Larvalentwicklung die Laichgewässer, an denen sich die Weibchen oft nur eine Nacht zur Eiablage aufhalten. Aufgrund der langen Laichperiode kann Nachwuchs bis in den Oktober hinein an den Gewässern angetroffen werden. Die Winterquartiere liegen meist in Nähe der Fortpflanzungsgebiete. Kreuzkröten sind aber auch zur „springenden Dislokation“ befähigt. Bei Verschlechterung der Lebens-

bedingungen verlassen sie die Laichgewässer und siedeln sich in weiterer Entfernung neu an. Hier werden sie dann wieder ortsfest. Fortpflanzungsgewässer der Kreuzkröte sind sehr instabil, vielfach verschwinden sie ganz oder entstehen neu.

Ebenfalls ein Pionier und daher auch sehr wanderfreudig ist die **Wechselkröte**, eine Art mit kontinental-mediterranem Verbreitungsschwerpunkt, die die atlantisch und subatlantisch geprägten Klimabereiche Deutschlands weitgehend meidet. Auch die Wechselkröte ist zur springenden Dislokation befähigt.

Bei der **Geburtshelferkröte** (Abb. 4) ist die Entfernung zwischen Reproduktionsgewässern und Landlebensräumen sehr gering. Die Art weist unter den mitteleuropäischen Lurcharten ein abweichendes Fortpflanzungsverhalten auf. Die Eischnüre werden solange von den Männchen im terrestrischen Milieu umhergetragen, bis die Embryonalentwicklung der Keime abgeschlossen ist. Erst dann begeben sich die Tiere zu den Gewässern, um hier die Eier mit den schlüpfenden Larven abzustreifen. Trotz ihres geringen Aktionsraums ist aber auch diese Art in der Lage, neu entstandene Lebensräume innerhalb kurzer Zeiträume über Distanzen von mehreren Kilometern zu besiedeln.

Die Wanderbewegungen der oft als Kulturfolger auftretenden **Knoblauchkröte**, einer ursprünglichen Steppenart, haben große Ähnlichkeiten mit denen der Erdkröte. Sie sind aber zumeist nur auf wenige hundert Meter beschränkt. Die Landlebensräume befinden sich häufig in offenem Gelände, auch in intensiv genutzter Kulturlandschaft.

Winterquartiere und Sommerlebensräume der **Rotbauchunke** und der **Gelbbauch-**

unke liegen in der Regel in der Nähe der Reproduktionsgewässer. Die jungen und halberwachsenen Individuen der Gelbbauchunke gelten als sehr wanderfreudig und mobil und können Strecken von mehreren Kilometern über Land zurücklegen.

Der **Laubfrosch** gilt als ausgesprochen wanderfreudige Art, wobei die Entfernungen zwischen Laichgewässer, Sommer- und Winterquartier (meist in thermisch begünstigtem halboffenem Gelände) gering sind. Hingegen können Wanderungen, die zu Ansiedlungen an bis dahin unbewohnte Gewässer führen, mehr als zehn Kilometer lang sein und zwei bis drei Jahre dauern. Währenddessen werden die Tiere auch weitab jeglichen Gewässers angetroffen.

Von den Braunfröschen ist der **Grasfrosch** (Abb. 3) der mit Abstand häufigste Lurch in Deutschland. Er ist unter allen mitteleuropäischen Arten jahreszeitlich am längsten aktiv. Seine Wanderungen von den Winterquartieren zu den Laichplätzen beginnen früher als die der Erdkröte, oft bereits im Februar. Im Gegensatz zu anderen Lurchen graben sich Grasfrösche unter kühlen Witterungsbedingungen nach dem Abbläichen häufig im Sommerquartier ein, welches bis zu zwei Kilometer vom Laichgewässer entfernt sein kann. Die Jungfrösche verbleiben nach der Metamorphose noch wenige Tage am Wasser, wandern dann ebenfalls ab und können dabei Distanzen von mehreren Kilometern zurücklegen. Erwachsene Grasfrösche überwintern meistens auf dem Grund von Gewässern, auch in Bächen. Jungfrösche werden im Winter meistens auf dem Land angetroffen und nutzen hier z. B. Höhlungen unter Baumwurzeln sowie Gesteinsspalten, Bergwerksstollen oder Gebäude.

Anders als der Grasfrosch kann sich der



Abb. 3: Grasfrosch (*Rana temporaria*) im Sommerlebensraum

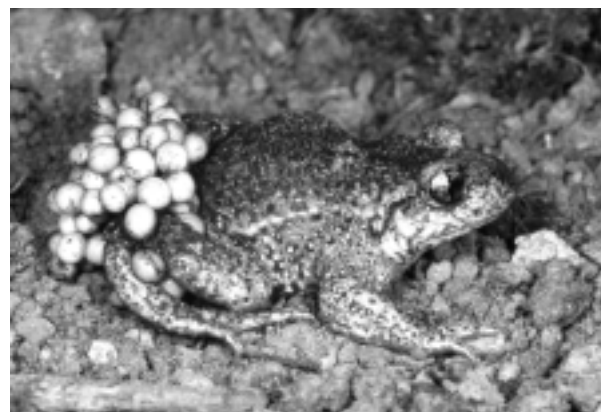


Abb. 4: Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*)

nahe verwandte **Moorfrosch** zur Überwinterung in lockeres Substrat eingraben und wird in der kalten Jahreszeit seltener in Gewässern angetroffen. Die Wanderungen zu den Laichplätzen erfolgen zum größten Teil im März. Im Gegensatz zum Grasfrosch verbleiben sowohl erwachsene als auch junge Tiere oft mehrere Wochen an den Laichgewässern, ehe sie über eine Entfernung von mehreren hundert Metern (bis zu einem Kilometer) abwandern. Im Herbst findet eine Rückwanderung zu den Laichgewässern statt, in denen oder in deren Nähe die Tiere überwintern.

Die dritte (und seltenste) einheimische Braunfroschart, der **Springfrosch**, überwintert wohl fast ausschließlich in Landhabitaten. Bei ihren Wanderungen zu den Sommer- und Überwinterungsquartieren zeigen Springfrösche ein ähnliches Verhalten wie Grasfrösche.

Die heimischen **Grünfrösche** (Teichfrosch, Kleiner Wasserfrosch, Seefrosch), überwintern zum Teil in ihren Laichgewässern, überwiegend aber wohl an Land (vor allem Kleiner Wasserfrosch), wo sie sich entweder eingraben oder bereits vorhandene Gänge und Höhlungen nutzen. Die kurzen Wanderungen zu den Überwinterungsplätzen finden hauptsächlich während des Septembers und Oktobers statt. Jungtiere sind allerdings auch in der Lage, Ortswechsel über mehrere Kilometer vorzunehmen. Im März und April begeben sich die fortpflanzungsfähigen Grünfrösche zurück zu ihren Laichgewässern. Nach der Laichzeit bis zum Aufsuchen der Winterquartiere sind die Tiere meist in unmittelbarer Nähe der Gewäs-

ser anzutreffen, an denen sie sich fortgepflanzt haben. Der Kleine Wasserfrosch ist deutlich wanderfreudiger als der Teichfrosch und der Seefrosch. Winterquartiere können durchaus mehrere Kilometer vom Laichgewässer entfernt sein.

Die Wanderungen der Molche und Salamander

Die mitteleuropäischen Schwanzlurche, also Feuersalamander, Bergmolch, Kammolch, Fadenmolch und Teichmolch, wandern im Allgemeinen erheblich kürzere Strecken als die meisten Froschlurche. Die Tiere verlassen ihre Winterquartiere größtenteils im Laufe des März und wandern zu den Laichgewässern, die meist nur bis wenige hundert Meter von den Überwinterungsplätzen entfernt liegen. Diese sind weitgehend frostsicher. Genutzt werden u.a. Steinhäufen, Baumstämme, Wurzelteller, Bretter, Mauern, Stollen und auch Gebäude. Die Rückwanderung von den Gewässern zu den Tagesverstecken – vielfach identisch mit den Überwinterungsplätzen – findet meist im Frühsommer statt, kann sich aber auch bis in den Spätsommer, teilweise sogar in den Herbst ausdehnen. Auch aquatische Überwinterungen kommen zumindest bei Faden-, Kamm- und Teichmolch vor.

Auch die wenig wanderfreudigen Feuersalamander werden nur selten in einer Entfernung von mehr als 100 Metern von ihren Laichgewässern angetroffen. Tagesverstecke und Überwinterungsplätze ähneln denen der Molche. Beide können identisch sein, jedoch verlassen viele Salaman-

der ihre Sommerquartiere im Herbst, um Überwinterungshabitate aufzusuchen, die eine gleichmäßig hohe Luftfeuchtigkeit und Sicherheit vor Frosttemperaturen bieten.

Schützenswerte Vagabunden

In unserem Raum erweckt vor allem die Laichwanderung der Erdkröte das Interesse vieler an der Natur interessierter Menschen. Aber auch die Wanderleistungen anderer Lurche können denen der Erdkröten mindestens ebenbürtig sein, wobei sie ähnlichen Gefahren ausgesetzt sind. Der Straßentod der Tiere sollte immer wieder darauf aufmerksam machen, wie viel Lebensraum ihnen schon vom Menschen genommen wurde. Darum muss das Hauptaugenmerk auf Schutz und Entwicklung der bestehenden Lebensräume liegen. Ein weiterer wichtiger Bestandteil des Amphibienschutzes ist die sinnvolle Sicherung der Wanderwege. Die Erhaltung der Amphibienarten ist ein gesellschaftlicher Auftrag als Gemeinschaftsleistung zwischen Eigentümern, Naturschutzverbänden, den Bürgern und den Naturschutzbehörden. ●

LITERATUR ZUM THEMA

- BARTEL, PETER (1986): Krötenwanderung. NVN/BSH-Veröff., Naturschutz in Nds., 45.
- BLAB, J. (1986): Biologie, Ökologie und Schutz von Amphibien. 3. Auflage. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. Heft 18. Bonn-Bad Godesberg. 150 S.
- ENGELMANN, W.-E., J. Fritzsche, R. Günther & F.J. Obst (1993): Lurche und Kriechtiere Europas. Neumann. Radebeul. 440 S.
- FELDMANN, R. (1981): Die Amphibien und Reptilien Westfalens. Veröffentlichung der Arbeitsgemeinschaft für biologisch-ökologische Landesforschung (34). Abhandlungen aus dem Landesmuseum für Naturkunde zu Münster in Westfalen. Heft 4, 43. Jahrgang. 161 S.
- GÜNTHER, R. (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer. Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm. 825 S.
- JEDICKE, E. (1992): Die Amphibien Hessens. Eugen Ulmer. Stuttgart (Hohenheim). 152 S.
- KNEITZ, S. (1998): Untersuchungen zur Populationsdynamik und zum Ausbreitungsverhalten von Amphibien in der Agrarlandschaft. Laurenti. Bielefeld. 236 S.
- PODLOUCKY, R. & C. Fischer (1994): Rote Listen der gefährdeten Amphibien und Reptilien in Niedersachsen und Bremen. 3. Fassung, Stand 1994. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 4/94: 109-120.
- SINSCH, U. (1990): Migration and orientation in anuran amphibians. *Ethology, Ecology & Evolution* 2: 65-79.

IMPRESSUM

Naturschutzverband Niedersachsen e.V. (NVN) / Biologische Schutzgemeinschaft Hunte Weser-Ems e.V. (BSH) mit Unterstützung des Naturschutzforum Deutschland e.V. (NaFor). **Text:** Gerd Brunken **Zeichnung:** Dr. Franz Müller **Fotos:** Prof. Dr. Ulrich Heitkamp **Redaktion:** Dr. Ulrike Christiansen, Prof. Dr. Remmer Akkermann, Dipl.-Biol. Ralf Wollesen **Gestaltung:** Rudi Gill / Mitarbeit: Franz Pagel. Bezug über den BSH-Info-Versand, In den Heidbergen 5, 27324 Eystrup/Weser. Sonderdrucke für die gemeinnützige Öffentlichkeits- und Bildungsarbeit werden, auch in Klassensätzen, zum Selbstkostenpreis ausgeliefert, soweit der Vorrat reicht. Einzelabgabe 1 € (in Briefmarken zuzügl. A-4-Freiumschatz). Der Druck dieses Merkblattes wurde ermöglicht durch den Beitrag der Vereinsmitglieder. Steuerlich abzugsfähige Spenden – auch kleine – sind hilfreich. BSH, Raiffeisenbank Wardenburg (BLZ 280 690 92) Konto Nr. 120 1000 600. **Adressen:** NVN/BSH, Gartenweg 5 (gegenüber Post), 26203 Wardenburg, www.bsh-natur.de, Tel.: (04407) 8088 und 5111, Fax: 6760, E-Mail: bsh.natur@t-online.de. NVN, Alleestraße 1, Nienburger Straße, 30167 Hannover, www.naturschutzverband.de, www.nafor.de; Tel.: (0511) 7000200, Fax: 70 45 33, E-Mail: info@naturschutzverband.de; Mitglieder erhalten für den Bezug der Monatszeitschrift *natur & kosmos* einen Rabatt von 20%. Das NVN/BSH-Merkblatt wird auf 100% Recyclingpapier gedruckt. Auflage: 5.000. Einzelpreis: 1 €.