

Zur Ökologie und Ernährung des Laubfrosches
Hyla a. arborea (LINNAEUS, 1758)
im Sommerlebensraum

(Salientia: Hylidae)

HANS-JOACHIM CLAUSNITZER

Mit 2 Abbildungen

Abstract

The summer habitat of *Hyla a. arborea* with its characterizing factors is described. The analysis of 215 faecal pellets indicates the variety of food in summer. It is composed of 47,2 % Diptera and 34,2 % Coleoptera. The wanderings of the tree-frog are mentioned.

Key words: Salientia; Hylidae; *Hyla arborea*; summer habitat; food.

Einleitung

Der Bestand des Laubfrosches (*Hyla a. arborea*) geht in vielen Gebieten stark zurück. Früher nachweislich gute Laubfroschvorkommen sind heute sehr zusammengeschrumpft oder gar erloschen. Diese Entwicklung wird in mehreren Untersuchungen bestätigt (DIERKING-WESTPHAL 1981, FELDMANN 1981, FILODA 1981 a, LEMMEL 1977, SCHALL 1983). Entsprechend steht der Laubfrosch als stark gefährdet auf der Roten Liste der gefährdeten Amphibien in der Bundesrepublik Deutschland (BLAB et al. 1984).

Wie bei vielen Lurcharten bildet auch beim Laubfrosch die Vernichtung oder Entwertung der Laichhabitats einen der wichtigsten Gründe für die starken Bestandseinbußen. Für den Laubfrosch sind jedoch auch die Sommerlebensräume von großer Bedeutung, da er hier bestimmte Ansprüche stellt, die er heute an vielen Stellen nicht mehr vorfindet. Veränderungen des Sommerlebensraumes wie die „Beseitigung von Gebüsch oder Knicks in Gewässernähe, auch eine Dränierung von feuchtem Grünland oder die Umwandlung von Grün- in Ackerland führen zum Erlöschen der Population“ (DIERKING 1984: 130).

Die genauen Kenntnisse der Ansprüche an den Sommerlebensraum sind daher zur Analyse von Bestandsrückgängen und für Hilfsmaßnahmen notwendig. Schutzmaßnahmen für den Laubfrosch dürfen sich nicht nur auf das Laichhabi-

tat beschränken, sondern das Landhabitat muß mit in das Schutzkonzept einbezogen werden, wenn die Maßnahmen greifen sollen.

Methoden

Ich habe die Sommerlebensräume von Laubfroschpopulationen aus den Landkreisen Celle, Uelzen, Lüchow-Dannenberg und Rotenburg untersucht. Dabei konnte ich mehrmals einzelne Tiere ganztägig beobachten, was die Frösche anscheinend nicht störte, da sie trotz meiner Gegenwart, circa 5 m von ihnen entfernt, fraßen. Die Beobachtungen beziehen sich nur auf adulte Tiere, da Jungtiere noch sehr aktiv sind und kurzfristig auch an ungeeigneten Stellen vorkommen können.

Die Nahrung des Laubfrosches ermittelte ich nur zu einem ganz kleinen Teil durch direkte Beobachtungen. Es erwies sich als günstiger, die charakteristischen Kotballen der Frösche zu sammeln und sie zu analysieren.

Sommerlebensraum

Der Laubfrosch erklettert im Sommer „sonnenexponierte, gewässernahe und die Krautschicht überragende Pflanzen“ (LEMMEL 1977: 40). An günstigen Stellen findet man die Frösche dann auf den verschiedensten Pflanzen sitzen (Tab. 1). Es fällt dabei auf, daß sie auch die Kiefern besiedeln. Am häufigsten

| | |
|----------------------|------------------------------|
| Kiefer | <i>Pinus sylvestris</i> |
| Heckenrose | <i>Rosa spec.</i> |
| Faulbaum | <i>Alnus frangula</i> |
| Brombeere | <i>Rubus spec.</i> |
| Weidenarten | <i>Salix div. spec.</i> |
| Schwarzerle | <i>Alnus glutinosa</i> |
| Himbeere | <i>Rubus idaeus</i> |
| Schwertlilie | <i>Iris pseudacorus</i> |
| Rohrkolben | <i>Typha latifolia</i> |
| Hoher Ampfer | <i>Rumex hydrolapathum</i> |
| Huflattich | <i>Tussilago farfara</i> |
| Wasserdost | <i>Eupatorium cannabinum</i> |
| Breitblättriger Merk | <i>Sium erectum</i> |
| Ufer-Segge | <i>Carex riparia</i> |
| Schilf | <i>Phragmites australis</i> |
| Goldrute | <i>Solidago canadensis</i> |
| Schlehe | <i>Prunus spinosa</i> |
| Gemeiner Hopfen | <i>Humulus lupulus</i> |
| Wald-Engelwurz | <i>Angelica sylvestris</i> |

Tab. 1. Pflanzen, auf denen adulte Laubfrösche während des Sommers saßen.
Plants, on which adult tree-frogs were sitting during summer.

findet man die Tiere jedoch auf Brombeeren, Schwertlilien, Hohem Ampfer und Himbeeren. Dabei kommt der einzelnen Pflanze keine allzu große Bedeutung zu, wichtiger sind vielmehr das Zusammentreffen mehrerer Faktoren im Sommerlebensraum. Gute Landhabitats, in denen sich ständig Frösche aufhalten, haben einige Gemeinsamkeiten:

1. Sie werden intensiv besonnt.
2. Sie enthalten eine größere Anzahl von blühenden Pflanzen.
3. Es sind einige höhere Pflanzen oder Büsche mit vielen Blättern vorhanden (über 1 m hoch).
4. Sie haben einen hohen Grundwasserstand und damit eine hohe Luftfeuchtigkeit.
5. Sie sind etwas windgeschützt.
6. Sie enthalten großblättrige Pflanzen, auf denen die Frösche sitzen können.

Ein Zusammentreffen aller sechs Faktoren scheint besonders günstig zu sein. Auf keinen Fall darf die Besonnung fehlen. Die Laubfrösche sitzen gerne in der Sonne, eine ungehinderte Sonneneinstrahlung ist für sie notwendig (FELDMANN 1981). Tritt durch hochwachsende Bäume eine Beschattung ein, so verläßt der Laubfrosch den Bereich (SCHADER 1983). Der Reichtum an Blütenpflanzen spielt für den Nahrungserwerb der Frösche eine wichtige Rolle.

Es fällt auf, daß in der Nähe guter Landhabitats gelegene Gebüsche oft nicht besiedelt sind, wenn sie sehr frei und auf trocknerem Boden stehen. Mitunter besiedeln im Herbst einzelne Laubfrösche diese Gebüsche. Die Tiere bevorzugen eindeutig windgeschützte Gebiete mit hohem Grundwasserstand.

Die sechs Bedingungen werden am besten an sonnigen, feuchten und staudenreichen Laubwaldrändern, an ungemähten Grabenrändern, an Hochstaudenfluren oder ausgedehnten Brombeergebüschen erfüllt. Viele gute Sommerhabitats haben den Charakter von Randstreifen: Gewässer-, Wald-, Weg-, Graben- oder Wiesenrand. Diese Bereiche unterliegen meist nur einer extensiven Nutzung. Die Randlage zu baumfreien Flächen garantiert auch die ungehinderte Sonneneinstrahlung. Bei guten Laichgewässern „muß in der näheren Umgebung etwas Brach- und Buschland oder ein Waldrand vorhanden sein“ (SCHADER 1983: 79). Die Bereiche dürfen im Sommer auch nicht gemäht werden. Nach der Mahd einer Grabenböschung verschwanden die Tiere vollständig. Diese blütenreichen, unbeeinflussten und sonnigen Strukturen verschwinden heute jedoch mehr und mehr, da die Nutzungsflächen oft ohne Übergang direkt aneinanderstoßen.

Die Frösche sitzen dabei gerne auf Blättern, sind diese zu klein (zum Beispiel beim Faulbaum), so sitzen sie auch direkt am Stamm oder auf Ästen. Oft sonnen sie sich auf auf blattlosen Brombeerranken.

Lediglich im Frühjahr findet man adulte Tiere am Erdboden. Später sitzen sie meist in 0,5 bis 2,0 m Höhe. Im August erklettern die Laubfrösche auch höhere Bäume, vorausgesetzt, sie sind von unten an belaubt. Der höchste Platz eines Laubfrosch war in circa 7 m Höhe auf einer Schwarzerle. Der Frosch hatte sich durch lautes Rufen Anfang September verraten.

Tagesrhythmus im Sommerlebensraum

Tagsüber halten sich die Tiere an nicht zu warmen, sonnigen Tagen völlig frei auf Blättern oder Ästen in der Sonne auf. Besonders im Herbst oder nach längeren kühlen Regenperioden ist dieses Sonnenbaden sehr ausgeprägt. Da die Tiere meist regungslos dasitzen, sind sie wegen ihrer grünen Farbe im grünen Blätterwerk trotz des freien Sitzplatzes kaum zu sehen. An heißen Sommertagen ändert sich das Verhalten. Die Frösche sind dann nur noch morgens frei draußen, mit steigender Wärme wandern sie im Gebüsch etwas tiefer und sitzen dann sehr versteckt im Halbschatten. So saßen am 6. 7. 85 vier von 6.00 bis 20.00 Uhr beobachtete Frösche bis 9.00 Uhr (Normalzeit) in der Sonne und kletterten dann in tiefere Stockwerke in den Halbschatten. Um 9.50 Uhr verschwand auch der letzte Frosch unter Blättern. Die stockwerkartige Struktur des Sommerlebensraumes ist für die Tiere wichtig, denn auch an Regentagen sitzt die Mehrzahl der Frösche im tieferen Bereich zwischen den Blättern.

Sehr häufig nahmen die adulten Frösche in der Zeit von circa 10.00 bis 16.00 Uhr keine Nahrung zu sich, auch wenn sie leicht welche hätten erbeuten können. Bei den am 6. 7. beobachteten Tieren wanderte der erste Frosch um 17.22 Uhr wieder nach oben und erbeutete um 17.28 Uhr den ersten Käfer. Vor dem Hochklettern gähnten und streckten sich die Frösche mehrmals.

An einem sehr warmen und schwülen Tag saßen bei einem starken Gewitterguß um 19.00 Uhr mehrere Frösche völlig frei oben auf den Blättern.

Beobachtungen am 12. 7. und 14. 7. 1985 ergaben, daß die Tiere bei einbrechender Dunkelheit nach unten klettern und sich mit recht weiten Sprüngen am Boden fortbewegen. Größere Ortsveränderungen werden anscheinend im Sommer nur in der Dunkelheit vorgenommen. An einigen individuell erkennbaren Laubfröschen konnte ich feststellen, daß die Tiere besonders im Juli und August einmal gewählte Gebüschgruppen nicht verlassen. Im September wächst die Mobilität der Tiere, es werden dann plötzlich auch bisher immer unbesiedelte Bereiche besetzt. Vielleicht hängt es mit der dann beginnenden langsamen Abwanderung in die Winterquartiere zusammen.

Bei sehr hohen Temperaturen wechselt die grüne Farbe der Frösche immer mehr zu einem Gelbgrün. Mit sinkender Temperatur am Abend werden sie wieder grün.

Wanderungen

Nach BLAB (1978) entfernt sich das Gros der adulten Laubfrösche im Sommer nicht weit vom Laichplatz. SCHADER (1983: 685) hält den Laubfrosch dagegen für eine „vagabundierende Amphibienart“. Beobachtungen im Kreis Lüchow-Dannenberg und Uelzen zeigten, daß der Laubfrosch zusammen mit der Kreuzkröte als erster neu angelegte Teiche besiedelt und sich hier auch erfolgreich vermehrt. Allerdings handelte es sich dabei immer um Gebiete mit einem guten Laubfroschbestand.

Im Landkreis Celle wurden 1979 Laubfrösche erfolgreich wiederangesiedelt (CLAUSNITZER & CLAUSNITZER 1984). Die Kolonie entwickelt sich gut. Da die Umgebung völlig frei von Laubfröschen war, läßt sich hier die Ausbreitung verfolgen, da ja im Frühjahr die Standorte der Männchen wegen der lauten Stimmen leicht zu finden sind. Die Tiere benutzten dabei Gräben als Leitlinien für ihre Wanderungen. 1985 konnten mehrere Frösche in Gewässern gehört werden, die vom Aussiedlungsort bis 3,75 km entfernt waren. (Tab. 2). Die Tiere riefen meist an kleineren Hobbyfischteichen. Die am weitesten entfernten Frösche lebten in einer im Abbau befindlichen Kiesgrube mit einem Kreuzkrötenbestand. Es könnte sein, daß die Laubfrösche von den Kreuzkrötenchören angelockt wurden, denn diese Grube liegt völlig isoliert im Ackerland.

| Anzahl der rufenden Männchen | Entfernung vom Aussetzungsort | Gewässer |
|------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| 2 | 0,5 km | Graben |
| 3 | 1,25 km | Hobbyfischteich |
| 2 | 2,0 km | Hobbyfischteich |
| 2 | 3,0 km | Wiesentümpel |
| 1 | 3,0 km | Hobbyfischteich |
| 3 | 3,5 km | Hobbyfischteich |
| 3 | 3,75 km | Kiesgrube mit Hobbyfischteichen |

Tab. 2. Anzahl rufender Männchen im Mai 1985 außerhalb des Wiederansiedlungsortes. Die Entfernungsangaben beziehen sich auf Kilometer Luftlinie.

Number of calling males out of the place of recolonization in may, 1985. The distances refer to kilometres bee-line.

Eine Ursache für die Besiedlung der zum Teil weit entfernten Teiche war sicher auch der sehr warme Sommer 1983, in dem sich die Laubfrösche außergewöhnlich gut vermehrt hatten. Die Beobachtungen zeigen, daß die Laubfrösche durchaus in der Lage sind, neue Gewässer auch auf größere Entfernung zu finden. Wegen der Unsitte, jedes Gewässer mit Fischen zu besetzen, werden sie sich kaum erfolgreich ausbreiten können, da „besonders der Laubfrosch durch Fischbesatz außergewöhnlich stark betroffen wird“ (FILODA 1981b: 187).

Auch die Sommerlebensräume können vom Laichgewässer weiter entfernt sein (bis 500 m).

Im Herbst (Ende September bis Anfang Oktober) verlassen die Frösche den Sommerlebensraum und wandern dann in Waldgebiete zur Überwinterung. Oft entfernen sie sich dabei noch weiter vom Laichgewässer. In einem Fall lag zwischen Sommerlebensraum — ein Bereich aus Schilf, Brombeeren und Doldenblütlern am Rande des Laichgewässers — und Wald eine Wiese. Ende September waren verstärkt Laubfrösche auf der sonst unbesiedelten Wiese zu finden, die in Richtung Wald wanderten. Im April ziehen die Frösche dann zum Laichgewässer. Es scheinen auch einige in unmittelbarer Gewässernähe zu überwin-

tern, allerdings nur, wenn Wald oder Buschwerk dicht heranreichen. Reine Wiesentümpel mit sehr guten Laubfroschpopulationen werden nicht zur Überwinterung genutzt, auch in der Wiese überwintern die Tiere nicht.

Nahrung

Ursprünglich wollte ich das Nahrungsspektrum des Laubfrosches durch Beobachtung beim Fressen feststellen. Da die adulten Tiere am Tage jedoch hauptsächlich am Spätnachmittag und Abend fraßen und die Beobachtungen nicht häufig waren, gab ich diese Methode auf.

Recht gut kann man jedoch die Nahrung erkennen, indem man die Kotballen analysiert. Der Laubfroschkot liegt auf den bevorzugten Sitzplätzen, hier kann kein Kot von anderen Lurchen sein (Abb. 1). In den Kotballen findet man teil-



Abb. 1. Kotballen vom Laubfrosch auf einem Brombeerblatt.
Faecal pellet of the tree-frog on a *Rubus* leaf.

weise noch fast ganz erhaltene Tiere, meist jedoch nur Köpfe, Flügeldecken, Flügel und Reste der Extremitäten (Abb. 2). Gewertet habe ich nur den Fund von Köpfen, um Doppelzählungen zu vermeiden. Von kleineren, zarten Insekten waren kaum noch verwertbare Reste zu erkennen, so mitunter nur noch einzelne — nicht gewertete — Facettenaugen. Das tatsächliche Nahrungsspektrum ist also noch größer, als es Tabelle 3 zeigt. Dabei überrascht der Fund von

20 Ameisen. Die Bedeutung von Ameisen für die Ernährung der Lurche zeigt der Zufallsfund eines großen Kotballens am Erdboden (er könnte von Erd- oder Kreuzkröte, Gras- oder Moorfrosch stammen). In dem Kotballen waren 117 Ameisenköpfe, 1 Schnellkäfer (Elateridae) 1 Blattkäfer (*Dlochrysa fastuosa*) und 3 andere Käfer. Auch bei Grasfröschen wurden Ameisen als Nahrung nachgewiesen (HOUSTON 1973).



Abb. 2. Insektenreste im zerlegten Kotballen.
Remains of insects in the decomposed faecal pellet.

Die Hauptnahrung für den Laubfrosch bilden jedoch Dipteren mit 47,2% und Käfer mit 34,2%. Diese beiden Gruppen machen schon 81,4% der Nahrung aus. Daran erkennt man die große Bedeutung, die einem guten Sommerlebensraum zukommt. „Diese Flächen zeichnen sich häufig durch eine ausgeprägte blütenreiche Wildstaudenflora aus. Damit verbunden ist eine reiche Insektenfauna“ (FELDMANN 1981: 91). Als besonders günstig erwiesen sich Brombeergebüsche und dichte Doldenblütlerbestände. Beide blühen recht lange und werden besonders gern von Fliegen und Käfern besucht. So fraß ein Laubfrosch in 67 Minuten 6 Bockkäfer (*Strangalia melanura*), davon fing er 5 direkt von der Blüte, wobei er ein Blütenblatt mit verschluckte.

Tabelle 4 zeigt einige gefundene Arten. Dabei überwiegen Käfer, da diese oft so gut erhalten waren, daß sie noch genauer bestimmt werden konnten. Deutlich dominieren Rüssel-, Bock- und Weichkäfer. Es handelt sich dabei um kleinere Arten, die flugaktiv sind und sich gerne auf Blüten aufhalten.

| Beutetiere im Kot | Anzahl | % |
|--------------------------------------|--------------|----------------|
| Zweiflügler — Diptera | 587 | 47,2 % |
| Käfer — Coleoptera | 426 | 34,2 % |
| unbestimmt | 89 | 7,1 % |
| Spinnen — Araneae | 54 | 4,3 % |
| Ameisen — Myrmicidae | 20 | 1,6 % |
| Zikaden — Cicadina | 14 | 1,1 % |
| Schmetterlinge — Lepidoptera | 13 | 1,1 % |
| Köcherfliegen — Trichoptera | 10 | 0,8 % |
| Wanzen — Heteroptera | 8 | 0,6 % |
| Skorpionsfliegen — Panorp | 7 | 0,6 % |
| „Raupen“ | 5 | 0,4 % |
| Schaben — Blattodea | 4 | 0,3 % |
| Hautflügler — Hymenoptera (Apocrita) | 3 | 0,2 % |
| Ohrwürmer — Dermaptera | 2 | 0,2 % |
| Libellen — Odonata (Zygoptera) | 1 | 0,1 % |
| Laubheuschrecken — Ensifera | 1 | 0,1 % |
| Gehäuseschnecken — Gastropoda | 1 | 0,1 % |
| | <u>1 245</u> | <u>100,0 %</u> |

Tab. 3. Analyse von 215 Kotballen des Laubfrosches.

Analysis of 215 faecal pellets of the tree-frog.

Untersuchungen zum Nahrungsspektrum des Grasfrosches (BLACKITH & SPEIGHT 1974, HOUSTON 1973, LOMANN 1974) zeigten ein Überwiegen von Käfern in der Nahrung, wobei es sich zu 61 % um bodenaktive Laufkäfer (Carabiden) handelte (BLACKITH & SPEIGHT 1974), die beim Laubfrosch als Nahrung völlig fehlten.

Der Laubfrosch fängt also stärker als die anderen Frösche flugaktive, schnelle Insekten aus dem Blütenhorizont der Gebüsch- und Hochstaudenzone. Während beim Grasfrosch 75 % der erbeuteten Dipteren Schnaken (Tipulidae) waren, konnten bei den 587 gefundenen Dipteren im Laubfroschkot nur 3 Schnaken nachgewiesen werden. Die Laubfrösche hatten hauptsächlich Fliegen (Brachycera) gefressen. Sie nutzen also eine den anderen Froschlurche nicht so leicht zugängliche Nahrungsquelle. Gleichzeitig stellt der Sitzplatz im Blütenhorizont einen idealen Futterplatz dar, da ständig neue Insekten von den Blüten angelockt werden. Die reifen Brombeeren locken im Spätsommer erneut Insekten an.

Dieses Nahrungsspektrum macht den Laubfrosch anfälliger als andere Froschlurche. Der Rückgang des Blütenangebots in vielen Gebieten dürfte sich negativ auswirken. SCHADER (1983) vermutet auch, daß sich lange kühle Regenperioden ungünstig auf das Wachstum der jungen Laubfrösche auswirken, da sie auf ein reichliches Nahrungsangebot besonders angewiesen sind. Einen Einsatz von Insektiziden dürften die Laubfrösche kaum überleben. So verschwand eine recht große Population in der Schweiz nach einer DDT-Behandlung ihres Habi-

| Identifizierte Arten in den Kotballen | Anzahl |
|--|--------|
| Käfer — Coleoptera: | |
| Kurzflügler — Staphylinidae | 6 |
| <i>Tachyporus</i> spec. (<i>obtusus</i> ?) | 4 |
| Weichkäfer — Cantharidae | 15 |
| <i>Rhagonycha</i> spec. (<i>fulva</i> ?) | 3 |
| Marienkäfer — Coccinellidae | 14 |
| Zweipunkt — <i>Adalia bipunctata</i> | 1 |
| Siebenpunkt — <i>Coccinella septempunctata</i> | 2 |
| <i>Propylaea quatuordecimpunctata</i> | 9 |
| <i>Thea vigintiduopunctata</i> | 2 |
| Bockkäfer — Cerambycidae | 34 |
| <i>Strangalia melanura</i> | 12 |
| <i>Strangalia</i> spec. (<i>nigra</i> ?) | 5 |
| Blattkäfer — Chrysomelidae | 7 |
| Weidenblattkäfer — <i>Phyllodecta vulgatissima</i> | 3 |
| <i>Phyllobrotica quadrimaculata</i> | 2 |
| Stachelkäfer — <i>Hispella atra</i> | 1 |
| Rüsselkäfer — Curculionidae | 38 |
| <i>Phyllobius argenteus</i> | 2 |
| Libellen — Odonata: | 1 |
| Gemeine Binsenjungfer — <i>Lestes sponsa</i> | 1 |
| Heuschrecken — Saltatoria: | 1 |
| Kurzflügelige Schwertschrecke — | |
| <i>Conocephalus dorsalis</i> | 1 |
| Zweiflügler — Diptera: | 587 |
| Schnaken — <i>Tipula</i> spec. | 3 |
| — Pflanzenreste im Kot: | 5 |
| Spelzen einer Grasblüte | 2 |
| Distelsamen | 1 |
| Doldenblütlersamen | 2 |

Tab. 4. Anzahl genauer bestimmter Beutetierreste im Kot des Laubfrosches. Die Pflanzenteile sind wohl nur zufällig beim Beutefang mit verschluckt worden.

Number of determined preys in the faeces of *Hyla arborea*. I suppose that the plant material has been swallowed by chance at prey catching.

tats vollständig (HOTZ & BROGGI 1982). Die bevorzugten Beutetiere, wie Fliegenarten, Bock- und Rüsselkäfer, werden noch zusätzlich bekämpft.

Folgerungen für den Artenschutz

Für den Laubfrosch sind im Sommerlebensraum die Schaffung oder der Erhalt der von ihm bevorzugten Habitate notwendig:

- sonnige, warme und strukturreiche Waldränder mit vielen Blütenpflanzen.
- artenreiche Hecken — besonders Brombeerhecken.
- ungemähte Hochstaudenbestände an Grabenrändern mit vielen Doldenblütlern, Schwertlilien und großblättrigen Pflanzen.
- blütenreiches Brach- und Sumpfland mit einzelnen Buschgruppen in Gewässernähe.

In diesen Bereichen dürfen keinerlei Insektizide eingesetzt werden. Eine Beschattung durch die natürliche Sukzession oder durch Aufforstung sollte verhindert werden. Diese Strukturen entwickeln sich meist ohne Hilfe des Menschen, wenn man die entsprechenden Flächen sich selbst überläßt. Lediglich hochwachsende Bäume müssen auf den Stock gesetzt werden.

Da diese Landhabitats des Laubfrosches nicht großflächig sein müssen — es genügen Randstreifen — lassen sie sich bei gutem Willen der Grundeigentümer ohne große Nutzungseinbußen verwirklichen.

Zusammenfassung

Beobachtungen im Sommerlebensraum des Laubfrosches *Hyla a. arborea* zeigten, welche Faktoren ein gutes Habitat kennzeichnen: intensive Besonnung, viele Blütenpflanzen, einige Pflanzen von über 1 m Höhe, mit vielen Blättern, hohe Luftfeuchtigkeit, windgeschützte Lage, großblättrige Pflanzen. Die Untersuchung von 215 Kotballen ergab, daß die Hauptnahrung des Laubfrosches aus Dipteren (47,2%) und Coleopteren (34,2%) besteht. Wanderungen innerhalb des Lebensraumes sind häufiger als bisher angenommen.

Schriften

- BLAB, J. (1978): Untersuchungen zur Ökologie, Raum-Zeit-Einbindung und Funktion von Amphibienpopulationen. — Schriftenr. Landschaftspfl. Natursch. Bonn-Bad Godesberg, H. 18, 1-141.
- BLAB, J., E. NOWAK, W. TRAUTMANN & H. SUKOPP (1984): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. — Greven, 1-270.
- BLACKITH, R. M. & M. C. D. SPEIGHT (1974): Food and feeding habits of the frog *Rana temporaria* in bogland habitats in the West of Ireland. — J. Zool., London, 172: 67-79.
- CLAUSNITZER, Chr. & H.-J. CLAUSNITZER (1984): Erste Ergebnisse einer Wiederansiedlung des Laubfrosches *Hyla arborea* (LINNAEUS, 1758) im Landkreis Celle (Niedersachsen). — Salamandra, Bonn, 20 (1): 50-55.
- DIERKING, U. (1984): Der Laubfrosch — eine gefährdete Tierart in Schleswig-Holstein. — In: Beiträge zu Naturschutz und Landschaftspflege 1979-1983. — Landesamt Natursch. Landschaftspfl. Schleswig-Holstein: 128-130.
- DIERKING-WESTPHAL, U. (1981): Zur Situation der Amphibien und Reptilien in Schleswig-Holstein. — Landesamt für Naturschutz Landschaftspfl. Schleswig-Holstein 3: 1-109.
- FELDMANN, R. (1981): Die Amphibien und Reptilien Westfalens. — Abh. Landesmus. Naturkde. Münster 43 (4): 1-161.

- FILODA, H. (1981a): Amphibien im östlichsten Teil Lüchow-Dannenberg — eine siedlungsbiologische Bestandsaufnahme. — Beitr. Naturkde. Nieders., Hannover, 34 (3): 125-136.
- (1981b): Das Vorkommen von Amphibien in Fischgewässern des östlichsten Teils Lüchow-Dannenberg. — Beitr. Naturkde. Nieders., Hannover, 34 (4): 185-189.
- HOTZ, H. & M. F. BROGGI (1982): Rote Liste der gefährdeten und seltenen Amphibien und Reptilien der Schweiz. — Basel, 1-112.
- HOUSTON, W. W. L. (1973): The food of the common frog, *Rana temporaria*, on high moorland in northern England. — J. Zool., London, 171: 153-165.
- LEMMEL, G. (1977): Die Lurche und Kriechtiere Niedersachsens. — Natursch. Landschaftspf. Nieders. 5: 1-76.
- LOMANN, J. (1979): Food, feeding rates and prey-size selection in juvenile and adult frogs, *Rana arvalis* NILSS. and *R. temporaria* L. — Ekologia Polska, 27 (4): 581-601.
- SCHADER, H. (1983): Der Laubfrosch in Rheinhessen-Pfalz: Verbreitung, Ökologie, Naturschutzaspekte. — Natursch. Ornithologie in Rheinland-Pfalz, 2 (4): 667-694.
- SCHALL, O. (1983): Laubfrosch — *Hyla a. arborea* (LINNAEUS 1758). — In: GEIGER, A. & NIEKISCH, M. (Hrsg.): Die Lurche und Kriechtiere im nördlichen Rheinland. — 104-107, Neuss

Eingangsdatum: 21. November 1985

Verfasser: HANS-JOACHIM CLAUSNITZER, Eichenstraße 11, D-3106 Eschede.