

Aktivitätsverhalten und Sitzwartenwahl des Laubfrosches *Hyla a. arborea* (LINNAEUS, 1758) in Mecklenburg/Vorpommern und Sachsen (BRD)

WOLF-RÜDIGER GROSSE, ANDREAS NÖLLERT & SIEGFRIED BAUCH

Mit 6 Abbildungen

Abstract

Studies of the population structure of the common tree frog *Hyla arborea* in some selected habitats in NE Germany revealed remarkable differences of the observed sex ratio, with the general feature of a predominance of males. The subpopulation in the nature reserve (NSG) „Hinrichshagen“ surrounded by grass land consists of relatively small sized animals.

Whereas at the beginning of May, the day time seat was found in a height of approximately 40 cm, the tree frogs preferred between 88 and 200 cm at the end of this month. The distance to the spawning pool enlarged towards end of May. The choice of seats in the summer biotope mainly depends on the occurrence of suitable horizontal and vertical structures, i. e. on suitable plants and trees, as well as on environmental features such as temperature, food, and soil moisture.

Key words: Anura; Hylidae; *Hyla a. arborea*; activity behaviour; diel rhythm; summer habitat.

Einleitung

Der Laubfrosch, im Volksmund auch Laubkleber genannt, hat sich im Laufe der Entwicklung beinahe vollkommen an seinen Lebensraum angepaßt. Täglich streift er im Biotop umher. Manchmal benutzt er wochenlang denselben Sitzplatz und erscheint andernorts einige Wochen später genauso regelmäßig.

Der Jahreslebensraum kann ganz unterschiedliche Größen aufweisen (BLAB 1986, CLAUSNITZER 1986, GROSSE 1989) und sich in den Biotoptypen beträchtlich unterscheiden. Durch exogene Faktoren gesteuert, wechseln Laubfrösche regelmäßig den Lebensraum. Die Bedrohung einzelner Stationen seiner Wanderungen und ihr Ausfall durch Schadstoffeintrag kann sich auch bestandsbedrohend auswirken.

Schutz- und Hilfsmaßnahmen, einschließlich Neu- und Wiederansiedlungen, sind auf die Dauer nur erfolgreich, wenn sie auf der Kenntnis von Habitatwahl, Habitatstrukturen sowie deren Qualität und Eignung für eine Art basieren (BLAB 1986). Dazu für den Laubfrosch beizutragen, ist das Ziel dieser Arbeit.

Material und Methoden

Die Untersuchungen erfolgten im Mai bis Juli 1988 und 1989 in Naturschutzgebieten (NSG) und deren Umfeld. Das NSG „Hinrichshagen“ bei Strasburg und die Gewässer bei Ottenhagen (der Landessitte entsprechend Sölle genannt) liegen in Mecklenburg/Vorpommern. Die Papitzer Lehlachen und die Gewässer bei Wurzen befinden sich in Westsachsen. Aus dem Großraum des mitteleuropäischen Laubfroschkommens werden damit zentral gelegene Biotope mit ihren Laubfroschkolonien vorgestellt.

Jeweils 2 Personen erfaßten die Bestandsdichte. Um die Werte vergleichbar zu halten, erschien es uns wichtig, die Geländearbeiten an Schönwettertagen jeweils um die Mittagszeit (12-14 Uhr MESZ) durchzuführen. In den Untersuchungsgebieten wählten wir repräsentative Biotopabschnitte aus, die Meßstrecken lagen in der Mitte dieser Abschnitte. Dadurch konnten wir Randeffekte (etwa eine Buschgruppe in einem Dauergrünland) nahezu ausschließen oder separat erfassen. Wir haben die Körperlänge der Frösche mit einem Metalllineal (Meßgenauigkeit 1 mm) gemessen und die Tiere anschließend auf einer Briefwaage gewogen (Meßgenauigkeit 0,5 g).

Ergebnisse und Diskussion

Variabilität der Körperlänge und des Geschlechterverhältnisses

In den nördlich der Deutschen Mittelgebirge liegenden Tieflandgebieten, die glazial bedingt eine hohe Gewässerdichte aufweisen (JESCHKE 1987), finden sich auch heute noch Massenvorkommen von Laubfröschen. Nach vorsichtigen Schätzungen beherbergen diese bis zu 1 000 und mehr Tiere. Eine Bestandsschätzung in einem Dauergrünland-Soll bei Ottenhagen ergab in beiden Jahren etwa 200 Tiere. Auf die Untersuchungsfläche bezogen ergibt das durchschnittlich 3 Exemplare/Quadratmeter mit einem Geschlechterverhältnis von 6:1.

Unter Berücksichtigung der ständigen Migrationen des Laubfrosches zwischen Laichplatz, Sommerlebensraum und Winterquartier ist es sehr schwer, allgemein verbindliche Angaben zum Geschlechterverhältnis zu erstellen (Tab. 1). Eine Übersicht über die Zusammensetzung einer Laubfrosch-Subpopulation am Tagessitzplatz im NSG „Hinrichshagen“ liegt für den Monat Mai 1988 vor. Daraus ist die Tendenz ersichtlich, daß zur Zeit der Paarung und Eiablage das Geschlechterverhältnis etwa 2:1 beträgt. Das mit der beschriebenen Methodik erfaßte Geschlechterverhältnis verändert sich zum Ende der Laichzeit auffällig zugunsten der länger am Laichgewässer verbleibenden Männchen.

Weiterhin ist ersichtlich, daß im unmittelbaren Paarungszeitraum, der regional bei günstigen klimatischen Verhältnissen nur wenige Tage andauert, viele einjährige Jungtiere (eindeutig gekennzeichnet mit einer Gesamtlänge von 15 bis 25 mm und einer Körpermasse bis zu 2,5 g) am Laichgewässerrand erscheinen. Das läßt sich bei einem isoliert liegenden Gewässer mit einem maximal 20 bis 22 m breiten Randstreifen mit gut entwickelter Kraut- und Strauchschicht relativ sicher aussagen. Untersuchungen von GROSSE (1986) sowie GROSSE & BAUCH (1988 b)

Datum	Gesamtanzahl	Geschlechterverhältnis Männchen/Weibchen	Juvenes Anzahl
9. 5. 1988	66	2,1 : 1	13
10. 5. 1988	63	3,11 : 1	11
18. 5. 1988	34	2,3 : 1	1
19. 5. 1988	25	11 : 1	1
20. 5. 1988	28	7 : 1	2
29. 5. 1988	25	4,33 : 1	9
30. 5. 1988	17	3 : 1	1

Tab. 1. Geschlechterverhältnis der Laubfrösche im Mai 1988 im NSG Hinrichshagen bei Strassburg.

Sex ratio of common tree frogs in the nature reserve (NSG) Hinrichshagen near Strassburg (May 1988).

über das Wanderverhalten des Laubfrosches anhand von Messungen am „Krötenzaun“ spiegeln nicht die realen Geschlechterverhältnisse einer Subpopulation wider, da bei dieser Methodik spätwandernde Weibchen und Jungtiere nicht mit erfaßt werden. Das muß besonders bei der Auswertung der Daten von praktisch arbeitenden Naturschutz Helfern berücksichtigt werden. Die metrischen Angaben zum Vorkommen NSG „Hinrichshagen“ weisen diese Subpopulation als kleinwüchsig aus (Tab. 2). Zur besseren Übersicht fügen wir gleich an dieser Stelle die Daten von JUSZCZYK (1987) an. Nach seinen Untersuchungen sind die Laubfroschmännchen ($n=844$) 3,1 bis 5,8 cm lang und haben eine Körpermasse von 3,3 bis 7,2 g. Die Weibchen ($n=624$) sind mit 3,7 bis 6,0 cm länger und mit 6,0 bis 9,8 g schwerer. Trotz des großen Stichprobenumfangs sind diese Angaben schwer interpretierbar, da zeitliche und räumliche Gesichtspunkte der polnischen Erfassungen nicht bekannt sind. Die Laubfrösche aus Mecklenburg/Vorpommern (BRD) sind deutlich kleiner und leichter (vergleichbar mit Daten von STUMPEL (1987) aus den Niederlanden). Für Zentraleuropa deutet sich von Nord nach Süd eine durchschnittliche Zunahme an Masse und Länge der Laubfrösche an (GROSSE 1989).

	KRL (mm)				KM (g)			
	\bar{x}	SD	Max	Min	\bar{x}	SD	Max	Min
Männchen	36,0	1,7	40,0	32,7	5,1	0,9	7	4
Weibchen	35,8	1,8	38,2	32,3	5,3	1,1	7	4
Juvenes	19,9	1,6	22,5	16,9	1,0	—	—	—

Tab. 2. Metrische Angaben für den Laubfrosch ($n=63$) in einem Birkenbruch im NSG Hinrichshagen am 10. 5. 1988.

Metric data (KRL = length, KM = mass) of common tree frogs ($n=63$) in the NSG Hinrichshagen, May 10th, 1988.

Tagessitzplatz zur Paarungszeit

Im NSG „Hinrichshagen“ bei Strasburg halten sich paarungsbereite Laubfrösche zur Mittagszeit in unmittelbarer Nähe der Gewässer auf (Abb. 1). Die Untersuchung eines 10 m breiten und etwa 250 m langen Uferabschnittes ergab 63 Männchen, 20 Weibchen und 11 Juvenes (Abb. 2). Dabei befanden sich 46 Sitzwarten auf *Carex*, 33 auf *Juncus*, 13 auf *Calamagrostis* und 1 auf *Iris*. 56 % der Tiere hatten einen verdeckten Sitzplatz gewählt; 80 % der Sitzwarten waren auf abgetrockneten Pflanzenteilen der Vorjahresvegetation. Dieses Material kommt dem Laubfrosch als wärmeliebende Art sicherlich zugute, da er auf ihm im Frühjahr eine höhere Strahlungsenergie nutzen kann. Dieselbe Strategie verfolgt die im gleichen Lebensraum vorkommende Waldeidechse *Lacerta vivipara* (HAILEY 1982). Die meisten Laubfrösche waren unter Mittag in einer Höhe von 31 bis 49 cm über dem Erdboden zu finden. Der Rest hielt sich direkt auf dem Erdboden auf.



Abb. 1. Naturschutzgebiet (NSG) „Hinrichshagen“ im Mai 1989 mit extrem niedrigem Wasserstand. — Aufn. A. NÖLLERT

Nature reserve (NSG) „Hinrichshagen“ with extremely low water level (May 1989).

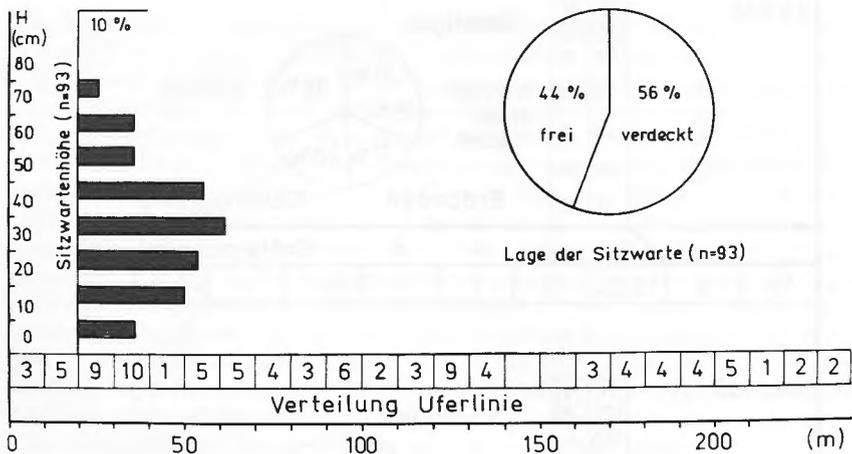


Abb. 2. Verteilung der Laubfrösche an der Uferlinie im NSG Hinrichshagen.
Distribution of the common tree frogs at the shore line in the NSG Hinrichshagen.

Anhand des Sitzwartenschemas im Monat Mai lassen sich wichtige Kriterien für die Sitzplatzwahl und die Strukturierung der Sonnenplätze aufzeigen (Abb. 3). Anfang Mai zum Paarungshöhepunkt halten sich 66% der Männchen in einer Höhe von 0 bis 40 cm auf. Dabei liegen 32% der Sitzwarten im Bereich der Uferlinie (17% auf dem Bodenschlamm und 15% an der Wasseroberfläche der Flachwasserbereiche). Ansonsten benutzen die Tiere *Juncus* und *Calamagrostis* als Sitzplatz-Unterlage. Nach der Paarung und Eiablage wandern die Weibchen sofort ab, die Männchen folgen später. Am 29. 5. 1988 zeigte sich im NSG „Hinrichshagen“ bereits die typische Abwanderphase. Zu diesem Zeitpunkt werden neben Gräsern häufig auch andere Gewächse (*Rubus*, *Fagus*, *Crataegus*, *Scrophularia*) als Sitzunterlage genutzt. Die Sitzwartenhöhe variierte bereits sommertypisch von 40 bis 120 cm. Wir fanden die Laubfrösche über die Mittagsstunden in einer Entfernung von 2 bis 12 m von der Uferlinie (Abb. 3, unten).

Tagessitzwarten im Sommerbiotop

Die Aktivität nach der Paarung besteht in der Wanderung zum Sommerlebensraum. Diese geschieht vorwiegend nachts. Eine Bevorzugung trockener oder regenfeuchter Nächte konnte für das NSG Papitzer Lehmlachen nicht nachgewiesen werden. Sicher ist auch die Dauer der Wanderphase von der Entfernung Laichgewässer zum Sommerbiotop abhängig. Bei einbrechender Dunkelheit kletterten die Laubfrösche gewöhnlich in bodennahe Schichten oder bewegten sich auf dem Erdboden in großen Sprüngen fort. Dabei wurden Sprünge von 0,8 bis 1,4 m vermessen. In anderen Fällen rannten die Tiere beinahe „mäuseartig“.

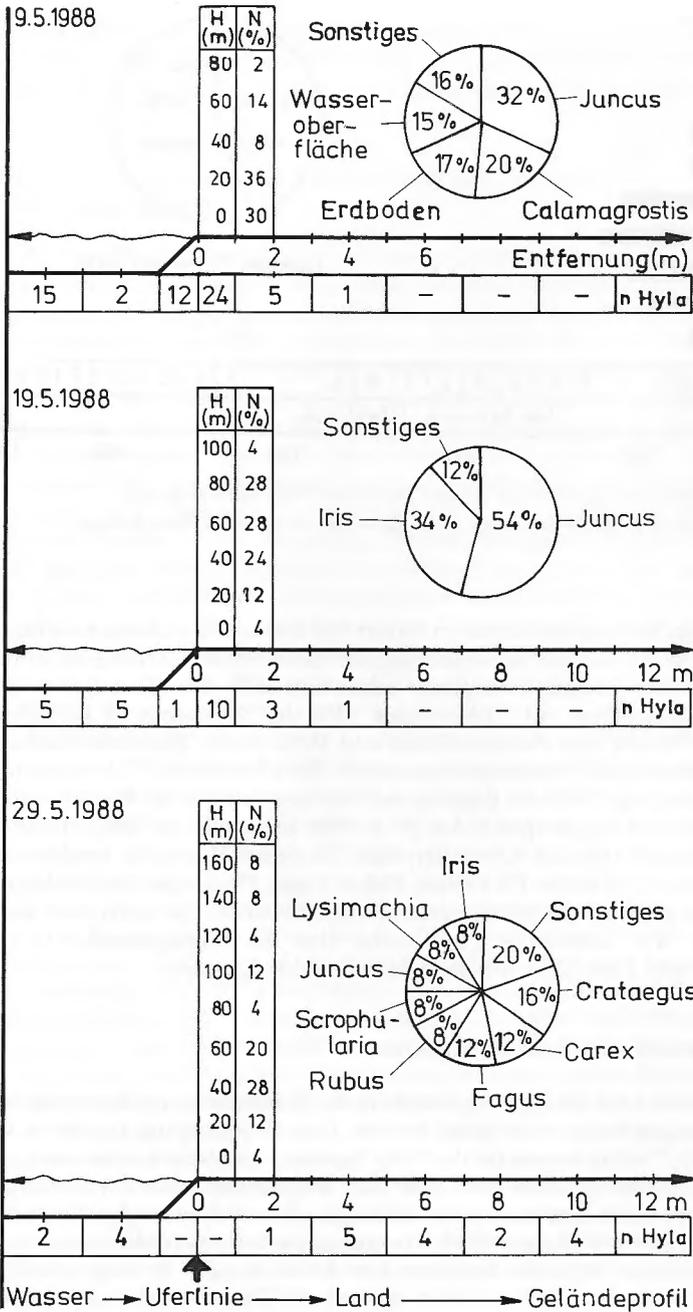


Abb. 3. Sitzwartenprofil im NSG Hinrichshagen. Profile of seats in the NSG Hinrichshagen.

Durchschnitt	Maximum	Autor	Bemerkungen
0,5-2 m	7 m 10 m	CLAUSNITZER 1986 SCHRÖDER 1973	Celle (BRD) Müritzgebiet (BRD)
0,8-3 m	6 m	STUMPEL & HANEKAMP 1986	Westflandern (Niederlande)
0,8-2 m		GROSSE 1986	Elsteraue Leipzig (BRD)
0,4-1,8 m		NÖLLERT 1989	Strasburg (BRD)

Tab. 3. Sitzwartenhöhe des Laubfrosches im Sommerlebensraum.
Level of seats of the Common tree frog in the summer biotope.

Inwieweit die Frösche nur aufgeschreckt reagierten, bleibt unklar. Auch CLAUSNITZER (1986) fand, daß größere Ortsbewegungen im Sommer anscheinend nur in der Dunkelheit vorgenommen werden. Maßangaben waren nicht zu finden. Allerdings wird vermerkt, daß die einmal gewählten Gebüschgruppen nicht verlassen werden.

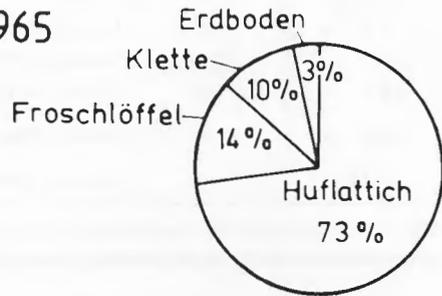
Eine Untersuchung der Sitzplätze des Laubfrosches im NSG Papitzer Lehmlachen im Juli 1989 zeigt das typische Verhalten im Sommerlebensraum. Die Frösche sitzen nur früh (7 bis 9 Uhr MESZ) auf der Vegetation. Mit steigender Wärme wandern sie tiefer ins Gebüsch und sitzen im Halbschatten. CLAUSNITZER (1986) berichtet, daß um 9.50 Uhr auch der letzte Frosch an heißen Tagen unter Blättern verschwand. Wir vermuten, daß es weniger die Temperaturen sind (Laubfrösche wurden bei 32 °C noch beim Sonnenbad beobachtet) als vielmehr der rapide Rückgang der Luftfeuchte, der die Tiere zwingt, in den Schatten auszuweichen. Die Laubfrosch-Sitzwarten in Papitz haben eine stete Luftfeuchte von unten (trotz Sonnenstrahlen). Zum anderen können die Laubfrösche die Verdunstung herabsetzen, indem sie die Öffnungen der Schleimdrüsen verschließen. Die Verdunstungsrate wird zusätzlich durch eine gekrümmte Körperhaltung auf dem Sitzplatz verringert.

Die Sitzwartenhöhe kann für das Gebiet der Papitzer Lehmlachen mit 0,8 bis 2 m angegeben werden und fügt sich damit gut in Literaturangaben ein (Tab. 3). Nach STUMPEL & HANEKAMP (1986) werden Temperaturen über 25 °C und freie Sitzplätze beim Sonnenbad gut vertragen. Es gibt einzelne Beobachtungen, daß während des Sommers selbst die Kronen hoher Buchenwälder von Laubfröschen als Sitzwarten genutzt werden (DIRKING-WESTPHAL 1985).

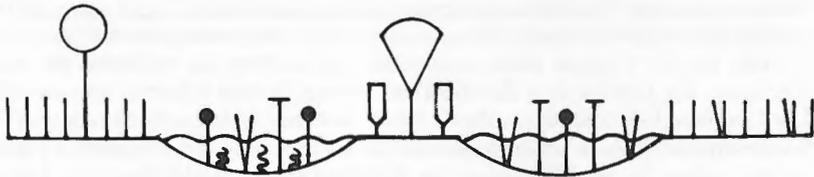
Ziel weiterer Untersuchungen war es, allgemeine Merkmale der Sitzplatzstruktur des Laubfrosches im Sommerlebensraum zu finden. In einer umfangreichen Analyse zur Sitzwarte, die im Rahmen eines Artenschutzprogrammes (GROSSE 1989) erstellt wurde, konnte nachgewiesen werden, daß biotopbezogene Besonderheiten zu vielfachen Variationen führen. Die Gräser als Vertreter der Kraut-

Lehmgrube Papitz 12 Ost

Neuaufschluß 1960-1965



Massenlaichplatz 1969-1975



Sommerbiotop 1980-1989

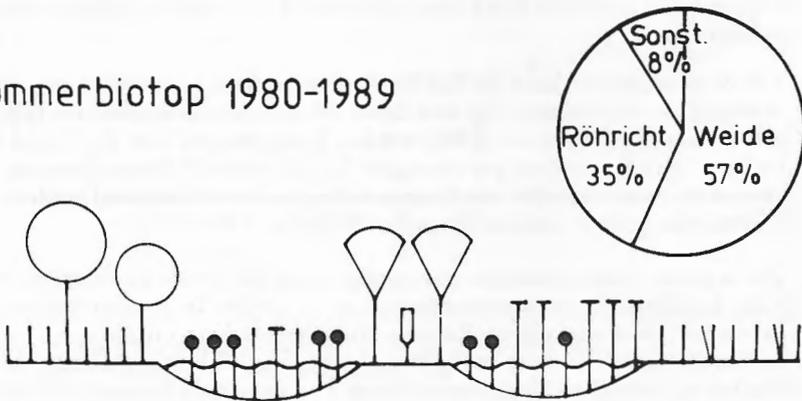




Abb. 5. Frühjahrslebensraum des Laubfrosches mit der Weberkarde *Dipsacus sativus*. — Aufn. W. R. GROßE

Spring biotope of the common tree frog with *Dipsacus sativus*.



Abb. 4. Sitzwartenverteilung und Verlandung am Beispiel der Lehmgrube 12 Osten, NSG Papitzer Lehmlachen.

Distribution of seats and plant sequence in the loam pit 12 east, NSG Papitzer Lehmlachen.

schicht ebenso wie die Brombeer- und Schlehdornhecken und Weidengebüsche als Sträucher sind wichtige Bestandteile des Lebensraumes. Grünland-Ökosysteme mit umfangreichen Grasbeständen haben ihre Besonderheiten, wie die Untersuchungen im NSG „Hinrichshagen“ im Frühsommer ergaben.

Die meisten Frösche wurden auf Gräsern (45 %) gefunden. Riedgrasgewächse (Cyperacea) mit 19 %, Binsengewächse (Juncacea) mit 15 % und Süßgräser (Poacea) mit 11 % hatten als Sitzplatz-Unterlagen etwa gleiche Anteile (n=93). Darin eingeschlossen sind vorjährige Bulben der Seggen (*Carex*), die sicherlich aus thermischen Gründen gern als Sonnenplatz genutzt wurden. Weitere Sitzplätze waren auf *Iris* (15 %), Brombeere (11 %), Braunwurz (4 %) und vielen anderen einzeln (zufällig?) erscheinenden Pflanzenarten und Gegenständen (25 %).

Wie aus langjährigen Aufzeichnungen zur Sitzwartenstruktur der Laubfrösche in den Papitzer Lehmlachen (Abb. 4) hervorgeht, variiert der Vorzugssitzplatz beträchtlich. Der Lehmbau in diesem Gebiet wurde 1960 endgültig eingestellt, und die Erdanrisse wurden aufgelassen. Bereits nach 5 Jahren fanden sich Massenvorkommen (zeitweilig mehr als 100 Tiere) auf unbedeckter Lehmerde oder dem spärlichen Bewuchs mit Huflattich (*Tussilago farfara* L.) und Froschlöffel (*Alisma plantagoaquatica* L.). Etwa nach 10 bis 15 Jahren fanden wir die Frösche auf Weidengesträuch (vorwiegend *Salix purpurea* L.) und den überall auftreibenden Röhrichtinseln (*Phragmites communis* TRIN.). Oft wurden auch vorjährige Stengel genutzt. An freien Stellen der sonst häufig dicht bewachsenen Lehmlachen sind die jungen und einjährigen Triebe der Weberkarde (*Dipsacus sativus* SCHOLLER) beliebte Sonnenplätze (Abb. 5).

Sitzwartenwahl in urbanen Lebensräumen

Unter den Landbiotopen des Laubfrosches nehmen Gärten eine besondere Stellung ein. Sie wurden in einer Untersuchung von GROSSE (1984) am häufigsten erwähnt. Der Ökogarten ist dabei die Nutzungsform, die einer Laubfroschkolonie über einen längeren Zeitraum die Erhaltung sichert. Oftmals liegen derartige Gartenanlagen im natürlichen Einzugsbereich des Laubfrosches. Das ist in Westsachsen häufig der Fall. Am Stadtrand von Wurzen konnten wir die Laubfrösche seit Jahrzehnten in einem Gartenverein (bei Bennewitz) beobachten. Hier bietet sich im Sommer eine Fülle von Sitzplatzunterlagen für die Laubfrösche an (Abb. 6). Dabei bestehen regionale Unterschiede, die besonders häufig im Bereich der Hecken zu suchen sind. Strukturen mit Sitzwarten in einer Höhe von 0,8-2,0 m bevorzugt der Laubfrosch. Werden diese von Nadelhölzern gebildet, meidet der Laubfrosch die Hecke (1 Meldung bei 36 Nachweisen). Dagegen sitzen die Tiere in Laubgehölz-Hecken, zum Beispiel Weißbuche (*Carpinus betulus* L.) oder Weißdorn (*Crataegus monogyna* JACQU.). Einheitlich sind bei dieser Erhebung die Meldungen über Himbeere/Brombeere (*Rubus spec.* L.), Erdbeere (*Fragaria ananassa* DUCH.) und Huflattich (*Tussilago farfara* L.). All diese Pflanzen sind ebenso wie Ackerkratzdiesel (*Cirsium arvense* L.) und Rhabarber (*Rheum rhabarbarum* L.) in den meisten Gärten zu finden. Die krautigen Pflanzen

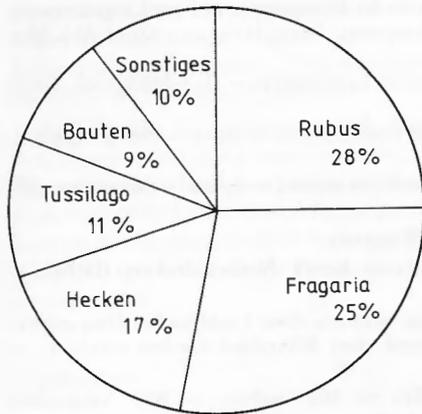


Abb. 6. Sitzwartenverteilung in einem Garten bei Wurzen.
Distribution of seats in a garden near Wurzen (Saxonia).

beschatten den Boden so weit, daß darunter stets eine gewisse Restfeuchte erhalten bleibt. Diese Bedingungen sind denen natürlicher Biotope adäquat.

RTTTER & NÖLLERT (1987) berichten über eine Tagsitzwarte in einer Silberdistel (*Carlina acaulis* L.) in einem Steingarten.

Zusammenfassung

Anhand von Bestandserfassungen und Biotopanalysen in einigen Gebieten in Mecklenburg/Vorpommern und Sachsen im Mai bis Juli 1988 und 1989 wurde festgestellt, daß das Geschlechterverhältnis beim Laubfrosch extrem variiert, aber stets zugunsten der Männchen vom Mittelwert abweicht. Die Laubfrosch-Subpopulation im NSG „Hinrichshagen“ besteht aus kleinwüchsigen Tieren.

Der Tagessitzplatz der Laubfrösche liegt Anfang Mai relativ niedrig (durchschnittlich 40 cm). Dagegen sind die Tiere Ende Mai/Anfang Juni bereits in Höhen von 0,8 bis 2 m zu finden. Ebenso vergrößert sich die Entfernung vom Laichgewässer. Das vertikale und horizontale Pflanzenangebot im Sommerbiotop ist für die Sitzwartenwahl ausschlaggebend. Von den Umweltfaktoren bestimmen optimale Temperaturen, Nahrungsangebot und Bodenfeuchte die individuelle Sitzplatzwahl. Das trifft auch für das Vorkommen in Gartenanlagen zu. Hecken und bodendeckende Pflanzenbestände der Himbeere oder Erdbeere wurden im Sommer von Laubfröschen bewohnt.

Schriften

- BLAB, J. (1986): Biologie, Ökologie und Schutz von Amphibien. Bonn-Bad Godesberg (Kilda).
- CLAUSNITZER, H. J. (1986): Zur Ökologie und Ernährung des Laubfrosches *Hyla a. arborea* (L.) im Sommerlebensraum (Salienta, Hylidae). — *Salamandra*, Bonn, 22: 162-172.
- DIERKING-WESTPHAL, U. (1985): Artenhilfsprogramm Laubfrosch. — Kiel.
- GROSSE, W.-R. (1984): Zur Biotopwahl des Laubfrosches. — *Hercynia N. F.*, Leipzig, 21: 258-263.
- (1986): Biotopwahl und Wanderverhalten des Laubfrosches, *Hyla a. arborea* (L.) — *Feldherpetol.*, Berlin: 26-29.
- (1989): Diskussion am Artenschutzprogramm Laubfrosch. — *Feldherpetol.*, Berlin.

- GROSSE, W.-R. & S. BAUCH (1988a): Zum Wachstum der Kaulquappen und zur Längenentwicklung des Laubfrosches, *Hyla a. arborea* (L.) (Amphibia, Anura, Hylidae). — Zool. Abh. Mus. Tierkd. Dresden **44**: 11-18.
- (1988b): Zur Paarung und zum Paarungsbiotop des Laubfrosches. — Jb. Feldherpetol., Berlin, **2**: 109-118.
- HAILEY, A. (1982): Choice of substrate and heating rate in *Lacerta vivipara*. — Brit. J. Herpetol., London, **6**: 207-213.
- JESCHKE, L. (1987): Unsere Ackersölle und ihre Funktion in der Landschaft. — Naturschutzarb. Mecklenburg, Schwerin, **30** (1/2): 29-33.
- JUSZCZYK, W. (1987): Plazy i Gady Krajowa. — Warszawa.
- NÖLLERT, A. (1989): Dokumentation Herpetofauna Bezirk Neubrandenburg (DDR). — Neubrandenburg.
- RITTER, A. & A. NÖLLERT (1987): Ungewöhnliche Sitzwarte eines Laubfrosches *Hyla arborea arborea* (L.) (Anura, Hylidae) im Blütenstand einer Silberdistel *Carlina acaulis* L. — Salamandra, Bonn, **23**: 181-182.
- SCHRÖDER, H. (1973): Amphibien und Reptilien im Müritzgebiet. — Nat. Naturschutz Mecklenburg, Schwerin, **11**: 61-95.
- STUMPEL, A. M. P. (1987): Distribution and present numbers of the tree frog *Hyla arborea* in Zealand Flanders the Netherlands (Amphibia, Hylidae). — Bijdr. Dierk., Leiden, **57** (2): 151-163.
- STUMPEL, A. M. P. & Ö. HANEKAMP (1986): Habitat and ecology of *Hyla arborea* in the Netherlands. — In: Z. ROCEK (Hrsg.): Studies in Herpetology, Charles Univ. (Prag), S. 409-412.

Eingangsdatum: 8. März 1990

Verfasser: Dr. sc. nat. WOLF-RÜDIGER GROSSE, Steinweg 20, D(O)-4020 Halle; Dr. ANDREAS NÖLLERT, Mönchsgasse 12, D(O)-6900 Jena; SIEGFRIED BAUCH, Am Steinhof 14, D(O)-7250 Wurzen.