

## Populationsökologische Daten und metrische Charaktere einer Population von *Lacerta agilis argus* (LAURENTI, 1768) aus Niederösterreich

(Sauria: Lacertidae)

ULF RAHMEL & SUSANNE MEYER

Mit 8 Abbildungen

### Abstract

In June 1986 we caught and released nearly 100 sand lizard (*Lacerta agilis argus*) of a population living in a sand pitch in Lower Austria. Metric characters, age structure, population density, and ectoparasites are recorded and discussed.

Key words: Sauria; Lacertidae; *Lacerta agilis argus*; metric characters; age structure; population density; ectoparasites; Austria.

### Einleitung

Im Rahmen eines einjährigen Studienaufenthaltes am Zoologischen Institut der Universität Wien nutzten wir die Möglichkeit zu einigen Beobachtungen an einer *Lacerta-agilis*-Population in Niederösterreich. Für die Studie wurde das übersichtliche und begrenzte Areal einer offengelassenen Kiesgrube ausgewählt. Die Untersuchungsfläche befindet sich im Marchfeld, zwischen Oberweiden und Zwerndorf nahe der tschechoslowakischen Grenze.

Über die äußeren Merkmale und Längenmaße dieser Eidechse ist verschiedentlich in der Literatur berichtet worden. BISCHOFF (1984) vermittelt hierzu einen sehr guten Überblick.

Nennenswert ist aber auf jeden Fall die Arbeit von JABLOKOW (1976), in der mehr als 3 500 Individuen aus Sammlungen in ganz Eurasien für die Datenerhebung berücksichtigt wurden. Insgesamt stellt JABLOKOW (l. c.) zur Morphologie von Individuen aus westlichen Populationen jedoch weit weniger Daten vor (Bundesrepublik Deutschland und Deutsche Demokratische Republik  $n=72$ ; Frankreich  $n=11$ ; England  $n=15$ ), als von Tieren aus östlichen Populationen ( $n>3\ 400$ ). Für Österreich sind keinerlei Daten aufgeführt. Deshalb sollen an dieser Stelle die von uns ermittelten biometrischen Daten sowie einige populationsökologische Beobachtungen dargestellt werden.

## Untersuchungsfläche

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Marchfeld, das einer intensiven landwirtschaftlichen Nutzung unterliegt, so daß sich nur noch wenige potentielle Lebensräume für Reptilien finden. Dazu gehören neben Resten von Trockenrasen vor allem Bahndämme und Kiesgruben.

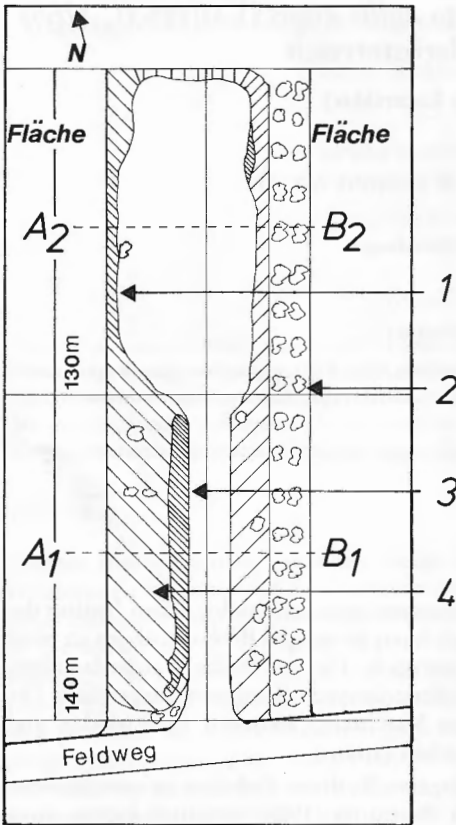


Abb. 1. Plan des Untersuchungsgebietes. 1 Steepslope ohne Vegetation, 2 Bäume, 3 Sandrücken mit Vegetation, 4 Hang mit Vegetation.  
Map of field study area. 1 Steepslope without plants, 2 Trees, 3 Sandridge with plants, 4 Slope with plants.

Für die Erfassung wählten wir eine von zwei nebeneinander liegenden Kiesgruben. Beide liegen circa 500 m von einem Bahndamm entfernt, an dem *L. a. argus* vorkommt. Die Kiesgruben liegen zwar in räumlichem Zusammenhang, doch ist die von uns nicht bearbeitete Fläche durch eine 11 m hohe Abbruchwand zur hier beschriebenen Grube hin abgegrenzt. Wegen der relativ isolierten Lage bot es sich an, dieses Habitat von *L. agilis* zu untersuchen. Die Kiesgrube ist circa 270 m lang und 55 m breit. In der Mitte verläuft ein 7-25 m breiter vegetationsloser Fahrweg (Abb. 1 & 2). Durch die Abbauarbeiten sind in A 1, B 1 und B 2 Hangneigungen von circa 45° und in A 2 von 90° entstanden, so daß die in Ost- und Westrichtung

verlaufenden Hänge eine gute Sonnenexposition aufweisen (Abb. 2). Innerhalb der Vegetation befinden sich einige offensandige Areale verschiedener Größe, zum Beispiel Kaninchenbauten. Diese starke Strukturierung bietet nicht nur den Lacer-tiden, sondern auch vielen Wirbellosen, die nach JABLOKOW (1976) zum Nah-rungsspektrum von *Lacerta agilis* zählen, recht günstige Lebensbedingungen.

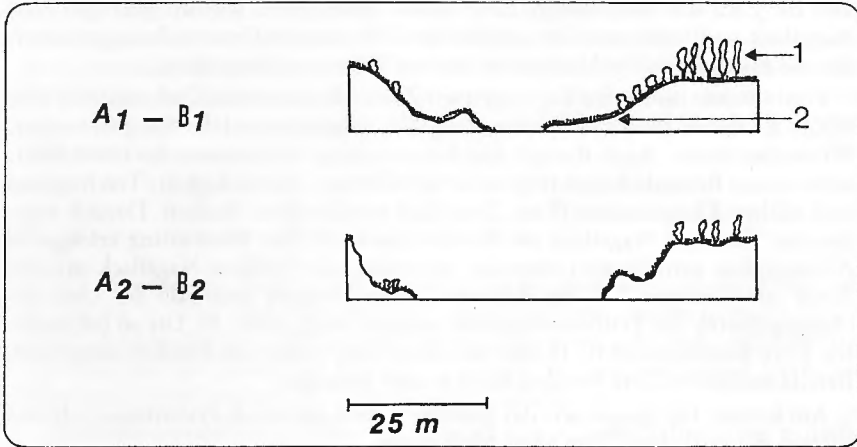


Abb. 2. Querschnitt A1-B1 und A2-B2. (vergl. Abb. 1). 1 Bäume, 2 Gras.  
Gross-section A1-B1 and A2-B2. (look Fig. 1). 1 Trees, 2 Grass.

An zu erwartenden Ruderalpflanzen tritt als dominierende Art das Land-Reit-gras (*Calamagrostis epigeios*) auf, nach OBERNDORFER (1983) eine Pionierpflanze auf trockenem, sandig kiesigem Boden oder Waldschlägen. Das Gras zeichnet sich durch großflächigen und hohen Wuchs aus, so daß sowohl mikroklimatisch gün-stige Bedingungen hieraus resultieren können, aber auch optimale Deckung und Unterschlupfmöglichkeiten gegeben sind. Zudem finden sich weitere typische Vertreter von Ruderalgesellschaften wie Natterkopf (*Echium vulgare*), Ackerwin-de (*Convolvulus arvensis*), Brennessel (*Urtica dioica*), Ackerrittersporn (*Consoli-da regalis*), Rote Taubnessel (*Lamium purpureum*) und Kamille (*Crysanthemum parthenium*). Desweiteren finden sich Osterluzei (*Aristolochia clematidis*), Wie-sensalbei (*Salvia pratensis*), Sichelklee (*Medicago falcata*), Kichertragant (*Astraga-lus cicer*) und die Ackerkratzdistel (*Cirsium arvense*), um nur einige Arten zu nennen. In der Strauchschicht kommen Brombeeren (*Rubus fruticosus*) und Ho-lunder (*Sambucus nigra*) vor. Die Baumschicht am Westhang setzt sich aus Robi-nien (*Robinia pseudoacacia*), Pappeln (*Populus spec.*) und einer Silberweide (*Salix alba*) zusammen.

Die Vegetationshöhe durch das Land-Reitgras auf der Sohle und den weniger steilen Bereichen der Hänge beträgt bis zu 100 cm. Der Deckungsgrad schwankte zwischen 40 % (Land-Reitgras) und 100 % bei der Vergesellschaftung mehrerer Arten.

## Methode der Erfassung

An fünf Tagen der dritten Junidekade 1986 haben wir insgesamt 80 h lang beobachtet.

Am ersten Tag verschafften wir uns einen Überblick über die Nutzung des Areals durch *Lacerta agilis*. Hierfür wurde das Gelände systematisch abgesucht und die Zahl der flüchtenden Tiere erfaßt. Zwei Tiere wurden gefangen, mit Nagellack am Rücken markiert und für den Zeitraum der Untersuchung gehältert, um die Haltbarkeit der Markierung an den Tieren zu überprüfen.

Vom zweiten bis vierten Tag fingen wir Zauneidechsen in der Zeit von 9-18 Uhr (ESZ). Es wurde hierzu jeweils ein Teilgebiet abgesucht und der Fangort notiert. Wir maßen Kopf-, Kopf-Rumpf- und Schwanzlänge, bestimmten das Geschlecht, achteten auf Besonderheiten (regenerierter Schwanz, Rotrückigkeit, Trächtigkeit) und zählten Ektoparasiten (Fam. Ixodidae) verschiedener Stadien. Danach wurden die Tiere mit Nagellack am Rücken markiert. Die Markierung erfolgte in Abhängigkeit zum Fangort entweder mit rotem oder weißem Nagellack am vorderen oder hinteren Teil des Rückens. Somit konnten innerhalb des Untersuchungsgebietes vier Teilbereiche erfaßt werden (vergl. Abb. 1). Die so behandelten Tiere wurden meist 10-15 min nach dem Fang wieder am Fundort ausgesetzt. Bereits markierte Tiere wurden nicht wieder gefangen.

Am letzten Tag gingen wir das gesamte Gebiet nochmals systematisch ab und zählten die restlichen Tiere ohne Markierung.

## Ergebnis

Die Mindestpopulationsgröße ( $n \geq 118$ ) innerhalb der Sandkuhle ergibt sich aus der Summe der Sichtbeobachtungen nicht markierter Tiere des letzten Tages ( $n=20$ ) sowie aus der Zahl gefangener Tiere.

Im Verlaufe der Untersuchung konnten 98 Individuen von *Lacerta agilis argus* gefangen werden. Es handelte sich hierbei um 41 Männchen, 41 Weibchen und 16 juvenile Tiere. Bei den gefangenen Tieren ist das Verhältnis der Geschlechter zueinander ausgeglichen.

Unter den 118 Tieren (Gefangene + Sichtbeobachtungen) befanden sich 18 erythronotus-Varianten. Bei dieser Farbvariante findet sich dorsal statt der üblichen Zeichnung ein breites rot-braunes Band vom Pileus bis zum Schwanzende (Abb. 3). Vier dieser Tiere konnten ihrer Zeichnung nach als Heterozygote bestimmt werden. Nach Kreuzungsversuchen von DRZEWICKI (1925) weisen die heterozygoten Tiere innerhalb der roten Rückenlinie schwarze Punkte oder Makel auf. Der Anteil der homozygoten rotrückigen Individuen beträgt 11,66 % an der Gesamtpopulation. Das Verhältnis der Geschlechter dieser Variante zueinander entspricht dem der Gesamtpopulation.

## Metrische Charaktere

Die Messung der Kopf-, Kopf-Rumpf- und Schwanzlängen ergab die durchschnittlichen Werte in Tabelle 1.



Abb. 3. Männchen von *Lacerta a. argus* var. „erythronotus“.  
Male of *Lacerta a. argus* var. „erythronotus“.

Sex	n	KL	KRL	SL
♂♂	41	15,04 ±2,34	59,21 ±8,30	98,00 ±12,20
	min-max	12-20	48-74	82-119 (n=27)
♀♀	41	14,48 ±1,57	65,09 ±9,26	100,0 ±11,53
	min-max	11-18	49-85	79-122 (n=21)
juv	16	10,68 ±0,84	41,84 ±2,86	72,36 ±05,66
	min-max	10-13	36-47	61-82 (n=11)

Tabelle 1. Durchschnittliche Längen von Kopf (KL), Kopf-Rumpf (KRL) und Schwanz (SL) in mm.

Average length of head (KL), head-body (KRL) and tail (SL) in mm.

Die mittlere Kopflänge der Männchen liegt mit 15,04 mm etwas über dem Wert der Weibchen mit 14,48 mm. Hingegen ist die durchschnittliche Kopf-Rumpflänge der Weibchen mit 65,09 mm deutlich höher als die der Männchen mit 59,21 mm. Die Schwanzlängen beider Geschlechter (Männchen 98 mm; Weibchen 100 mm) differieren nur unwesentlich. Für die Schwanzlängenbestimmung wurden nur Individuen mit intakten Schwänzen herangezogen. Die Probengröße ist in Tabelle 1 in Klammern aufgeführt. Der Anteil der Kopflänge zur Kopf-Rumpf-Länge nimmt bei den Männchen den durchschnittlichen Wert von 25,40 % und bei den Weibchen von 22,24 % ein. Die Männchen weisen im Ver-

hältnis also größere Köpfe auf. Das Verhältnis Kopf-Rumpf- zu Schwanzlänge ist für die Männchen mit 1,65 und die Weibchen mit 1,53 errechnet. Die Männchen weisen einen relativ längeren Schwanz auf. Die Juvenilen (<47 mm KRL) weisen ein Verhältnis von Kopf-Rumpf- zu Schwanzlänge von 1,74 auf. Sie haben also die relativ längsten Schwänze.

Bei den Männchen betrug die größte Länge des Kopfes 20 mm, die von Kopf-Rumpf 74 mm und die des Schwanzes 119 mm. Bei den Weibchen betrug die größte Länge des Kopfes 18 mm, die von Kopf-Rumpf 85 mm und die Schwanzlänge 122 mm. Das längste Männchen maß 188 mm und das längste Weibchen 202 mm. Beide Tiere wiesen weder den längsten Schwanz noch den längsten

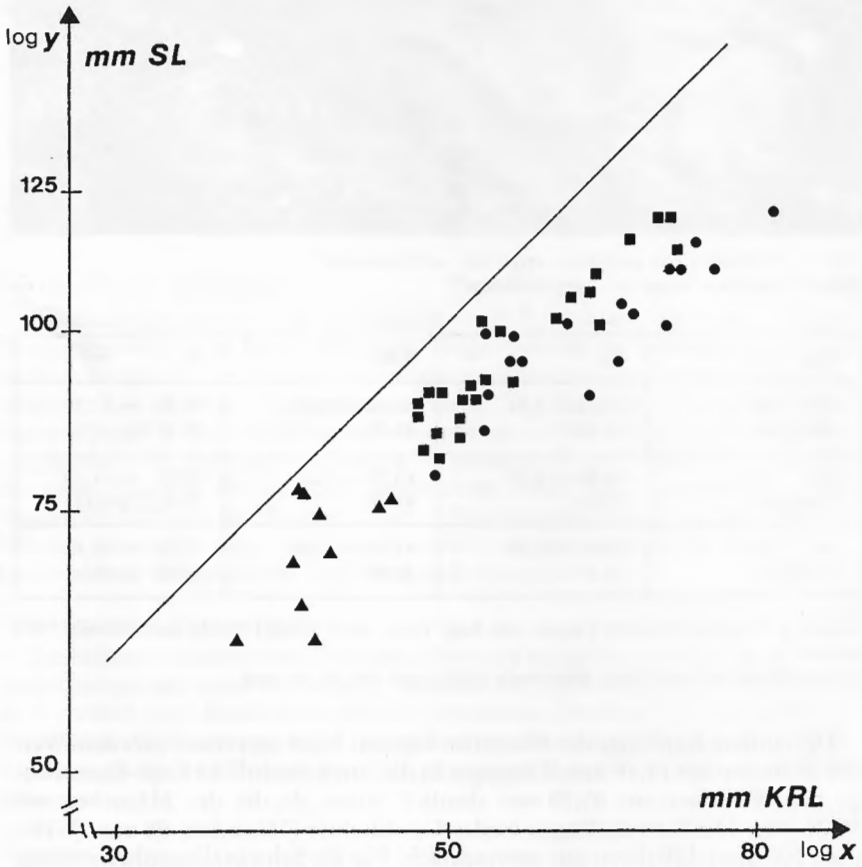


Abb. 4. Schwanzlänge (SL) aufgetragen gegen die Kopf-Rumpf-Länge (KRL). Isometrie Gerade eingezeichnet.  
 Length of tail (SL) plotted against head-body-length (KRL), with isometric line.  
 ▲ = juv ■ = ♂♂ ● = ♀♀

Kopf-Rumpf auf. Der Anteil von regenerierten beziehungsweise defekten Schwänzen bei den Männchen beträgt 34,14 % (n=14/41) und bei den Weibchen 51,20 % (n=21/41). Von 16 juvenilen Tieren wiesen fünf Tiere einen Schwanzdefekt auf (n=5/16; =31,25 %).

In Abbildung 4 ist die SL gegen KRL im doppelt logarithmischen Koordinatensystem aufgetragen. Vom unteren (juv) zum mittleren Größenbereich (subadult) zeichnet sich ein leicht positiv allometrisches Wachstum der SL ab, während dann mit zunehmendem Alter (subadult -> adult) der Schwanz relativ langsamer wächst, so daß dann negativ allometrisches Wachstum für die SL besteht.

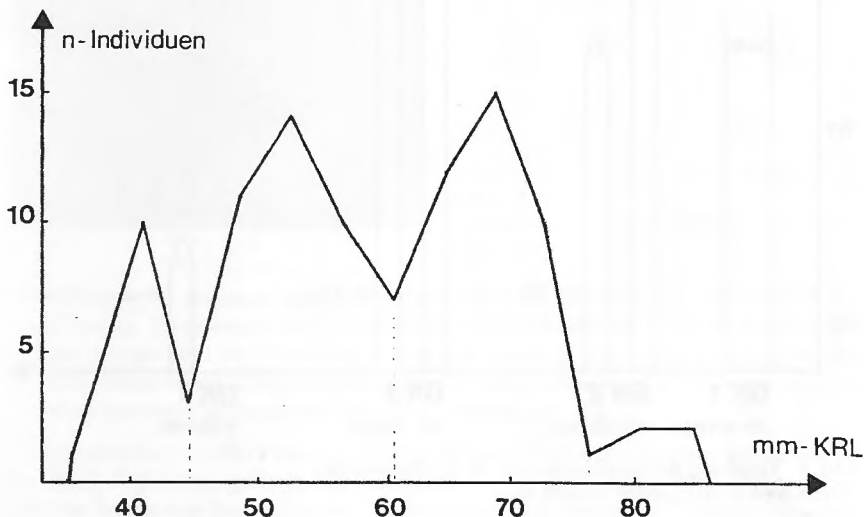


Abb. 5. Verteilung der Kopf-Rumpf-Länge (KRL) aller 98 Eidechsen.  
Distribution of head-body-length (KRL) of all 98 lizards.

In Abbildung 5 ist die Anzahl der Individuen auf der y-Achse gegen die KRL auf der x-Achse aufgetragen. Die Depressionen bei 44, 60 und 76 mm stellen Grenzen zwischen Größenklassen dar. Es ergeben sich vier Größenklassen, wobei der erste Peak bei 42 mm, der zweite über einer breiteren Basis bei 53 mm und der dritte bei 69 mm liegt. Die letzte Gruppe (>78 mm) wird von vier großen Weibchen gebildet.

Die Anzahl der Individuen der einzelnen Größenklassen gibt Abbildung 6 wieder. In dieser Darstellung fällt vor allem der geringe Anteil von Jungtieren (n=16) zu den folgenden Größenklassen (GK 2 n=36; GK 3 n=42) auf. Die möglichen Ursachen werden diskutiert.

#### Abundanz

Die Verteilung der gefangenen Tiere auf die Teilflächen innerhalb der Kiesgrube (Abb. 7) ergibt folgendes Ergebnis: A 1: 63 Individuen, A 2: 11 Individuen, B 1:

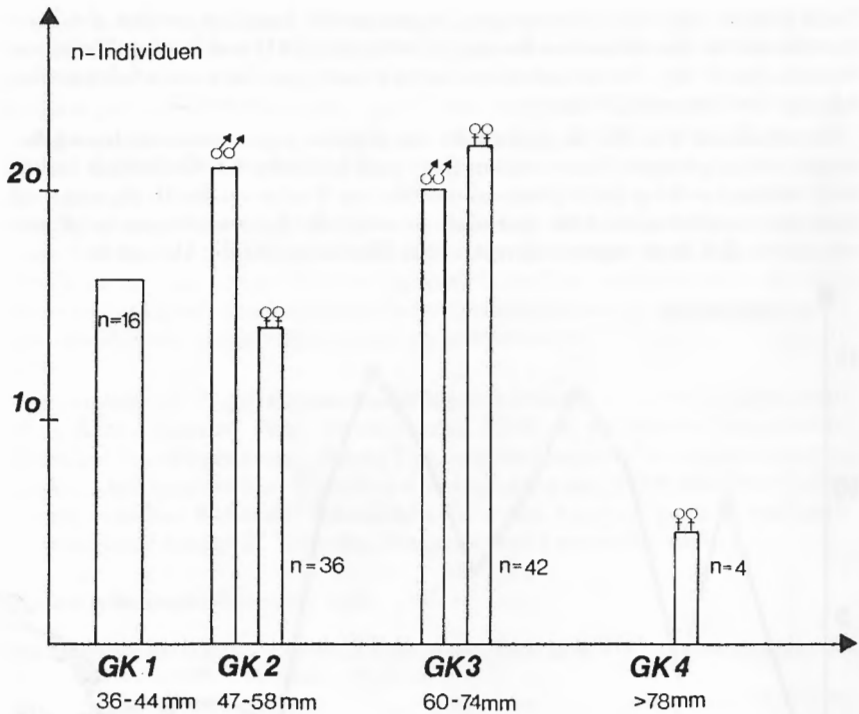


Abb. 6. Verteilung der Geschlechter auf die Größenklassen.  
Distribution in size groups of both sexes.

23 Individuen, B 2: 1 Individuum. Bemerkenswert ist vor allem die hohe Abundanz in A 1. Über 80 % der Tiere dieser Teilfläche siedeln im Bereich des Sandrückens (vergl. Abb. 1 und 2) oder der beiden ersten Höhenmeter am Seitenhang. Aus dieser Dichte in A 1 resultiert wahrscheinlich der hohe Anteil von defekten Schwänzen (42,85 %) innerhalb dieser Teilfläche. Beachtenswert erscheint uns, daß in A 1 nur vier von 17 potentiell vermehrungsfähigen Weibchen trächtig sind. In B 1 sind alle 8 gefangenen adulten Weibchen trächtig.

Wanderungen der Tiere zwischen den Teilflächen konnten in einem Fall festgestellt werden. Hierbei handelte es sich um ein in B 1 markiertes trächtiges Weibchen, daß offensichtlich zur Eiablage nach A 1 gewechselt war.

13 der 98 gefangenen Tiere befanden sich in der Häutung.

#### Parasitenbefall

76 Tiere (>77 %) wiesen einen Befall mit Zecken auf. Insgesamt konnten auf den befallenen Tiere 655 Zecken unterschiedlicher Entwicklungsstadien (Larven,



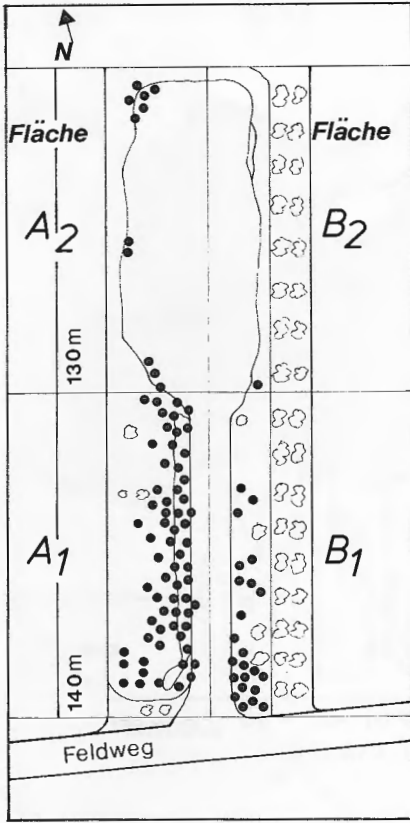


Abb. 7. Verteilung der gefangenen *L. a. argus* im Untersuchungsgebiet.  
Distribution of all *L. a. argus* caught in the study area.

Nymphen, Adulti) gezählt werden. Dabei wies das am stärksten befallene Tier 51 Zecken auf.

Die Zonen des Befalls waren vor allem laterale Bereiche vor den Extremitäten, aber auch der Kopf und hier speziell das Ohr. Eine Aufschlüsselung der Befallswerte stellt Abbildung 8 dar.

## Diskussion

Nach CABELA & TIEDEMANN (1985) weisen nur 3 von 358 erfassten österreichischen Populationen von *L. agilis* über 100 Individuen auf. Die hier vorgestellte ist somit die vierte. Die tatsächliche Populationsgröße liegt sicherlich über der Zahl von 118 beobachteten Tieren (vgl. NULAND & STRIJBOSCH 1981).

Die Populationen in südlicheren und östlichen Gebieten nehmen unter günstigen Lebensraumbedingungen vergleichbare Größen an (vgl. KORSOS 1982). Für die nordwestlichen Bereiche der Bundesrepublik Deutschland gibt RUDOLPH

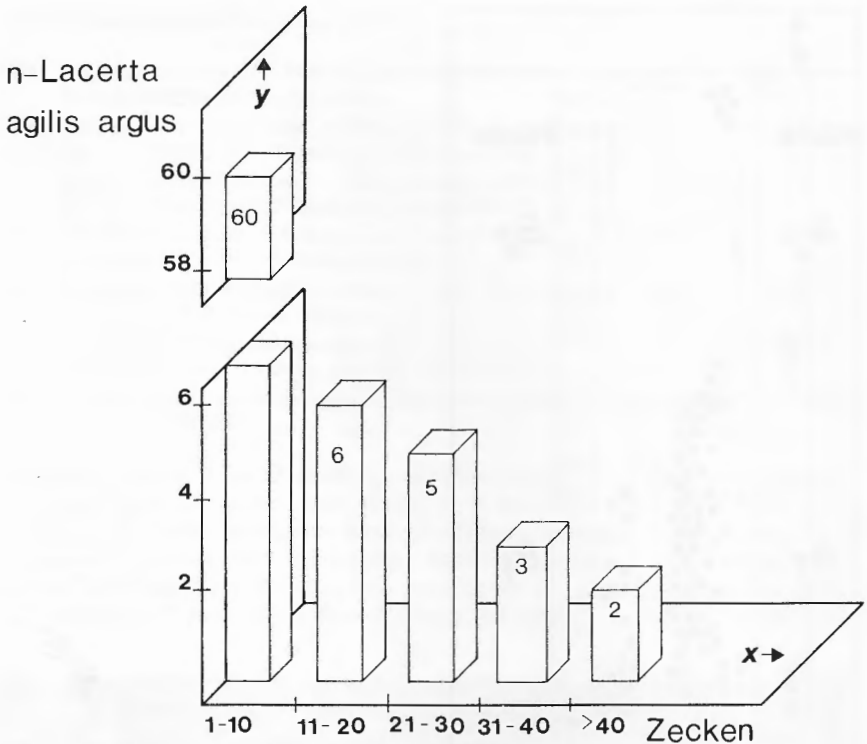


Abb. 8. Parasitenbefall pro Eidechse (Zecken Ord. Acarina).  
Ticks per lizard (Order Acarina).

(1981, mit Hinweis auf LANGE, der 1980 26 Tiere vermaß) sehr viel geringere Populationsdichten an. GLANDT (1979) beschreibt Populationen mit nur 10 Adulti. In Niedersachsen sind Populationen mit mehr als 50 Individuen sehr selten (PODLOUCKY mdl.).

Das zahlenmäßige Verhältnis der Geschlechter zueinander entspricht den Ergebnissen anderer Untersuchungen (vgl. PETERS 1960, FUHN & VANCEA 1964, BORCEA 1979).

DRZEWICKI (1925) beschreibt nach Kreuzungsversuchen die Gene der rotrückigen Tiere als dominant. Diese Aussage wird von verschiedenen Autoren wiedergegeben (vgl. MERTENS 1956). Der Erbgang kann jedoch nach DRZEWICKI's Ergebnissen nur intermediär mit starker Expressivität des rot codierenden Gens sein. Auch FUHN (1963) weist hierauf hin. Auffällig ist aber vor allem der geringe Anteil von heterozygoten Individuen in dieser Population (nur 4 von 18 rotrückigen Tieren). Entweder bestehen Präferenzen bei der „erythronotus-Variante“ für die Wahl eines gleichen Partners, oder die Bastarde weisen nur eine begrenzte Fitneß auf. Auch wäre denkbar, daß der Erbgang einen komplizierteren Modus aufweist, als es DRZEWICKI (1925) beschrieben hat.

Der 15%ige Anteil rotrückiger Tiere innerhalb der untersuchten Population ist schwer zu bewerten. Hierzu finden sich in der Literatur nur sehr vage Angaben. LEYDIG (1872) beschreibt sie mit Hinweis auf verschiedene Autoren und eigene Beobachtungen für Bayern und die Oberpfalz als selten. Auch aktuellere Hinweise aus der Oberpfalz (TWELBECK mdl.) lassen diesen Schluß zu.

Nach BISCHOFF (1981, 1984) tritt die „erythronotus-Variante“ innerhalb der von ihm revalidierten Subspecies *L. a. argus* auf, also östlich der angenommenen Unterartgrenze (vgl. JABLOKOW et al. 1980) zur Nominatform *L. a. agilis*. Diese Aussage muß durch weitere Freilandstudien bestätigt werden.

Nach Osten nimmt der Anteil rotrückiger Individuen zu. FUHN (1963) bezeichnet sie für das Umland von Bukarest als auffallend häufig. Auch in einer anderen östlichen Subspecies der „Westgruppe“, bei *L. a. chersonensis*, treten rotrückige Individuen auf.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes weist A 1 von den vier Teilflächen die höchste Besiedlungsdichte auf. Günstige Sonnenexposition und reichhaltige Strukturierung der Vegetation sind vorhanden. GLANDT (1979) bezeichnet diese Strukturen für die Zauneidechse als notwendig.

Wir gehen davon aus, daß die Population hier nahe an ihrer oberen Dichtegrenze liegt. Als Indiz hierfür mag die hohe Defektrate der Schwänze gelten. BONNEMAYER & DIETVORST (1979; in DEXEL 1986 a) nutzen die Defektrate um Rückschlüsse auf den durch Prädatoren verursachten Druck auf die Population zu ermitteln. BUSTARD & HUGHES (1966) sprechen in diesem Zusammenhang bereits von intra- und interspezifischer Konkurrenz. Befunde von JAKSIC & BUSAK (1984) und JAKSIC & GREENE (1984) lassen nur den Schluß zu, daß die Autotomie als direktes Korrelat der intraspezifischen Konkurrenz anzusehen ist. Auch NÖLLERT (1987) kommt bei der Untersuchung einer *L.-a.-argus*-Population aus Mecklenburg zu diesem Schluß.

Der Anteil autotomierter Schwänze ist ein gutes Maß für intraspezifische Konkurrenz. Denkbar wäre es zudem auch als Zeiger für die Ineffektivität potentieller Prädatoren.

Der Grund für den Dichteunterschied zwischen A 1 und A 2 ist in der Struktur des Lebensraumes zu vermuten. In A 2 (Abb. 1 & 2) mit Steilwand und spärlicher Vegetation könnte die Anzahl von Versteckmöglichkeiten minimierend wirken. Die Differenz zwischen A 1 und B 1 könnte neben der Sonnenexposition und der stärkeren Strukturierung von A 1 auch von der unterschiedlichen Vegetationsdichte abhängig sein. Der Deckungsgrad in A 1 schwankt von 10-100 %, während B 1 eine gleichmäßige Deckung von 100 % aufweist. Die Situation in B 2, einem stärker strukturiertem Gebiet, scheint durch eine bislang nicht erfolgreiche Besiedlung charakterisiert zu sein.

Die günstigeren Bedingungen in A 1 lassen sich durch weitere Tatsachen belegen. Von 12 trächtigen Weibchen konnten zwar 8 in B 1 und nur 4 in A 1 gefangen werden, doch kehrt sich das Verhältnis um, wenn die Zahl der potentiell vermehrungsfähigen Weibchen berücksichtigt wird. In B 1 sind alle gefangenen Weibchen mit einer KRL >64 mm noch trächtig, in A 1 nur 4 von 16. Selbst wenn nicht alle Weibchen aus A 1 an der Fortpflanzung teilgenommen haben, ist dennoch davon

auszugehen, daß der größere Teil die Eier bereits abgelegt hat. Als Indiz für die Attraktivität als Eiablageplatz läßt sich die Wanderung eines trächtigen Weibchens von B1 nach A1 werten.

Aus der hohen Abundanz in A1 und den hier befindlichen Eiablageplätzen resultieren allerdings auch Probleme für die Population. Wie bekannt ist (SCHREIBER 1912), werden arteigene Eier als Nahrung nicht verschmäht; PETERS (1970) und BISCHOFF (1984) weisen zudem auf Kannibalismus hin.

Da die Reviere nahe den Eiablageplätzen durchweg besetzt sind, sind die Jungtiere gezwungen, sich bis zur Winterruhe innerhalb dieser Reviere zu behaupten oder abzuwandern. Neue Gebiete werden wahrscheinlich von Jungtieren oder Subadulten besiedelt. Die Adulti verlassen ihr Territorium nur zur Partnersuche oder Eiablage. Nach NULAND & STRIJBOSCH (1981) entfernen sich die Jungtiere durchschnittlich nur 80 m vom Eiablageplatz. JABLOKOW et al. (1980) geben an, daß sich nur 25 % der Tiere weiter als 60 m entfernen. Eine starke lokale Bindung an ihren Schlupfplatz bewiesen vor allem einige Subadulti aus A2. Hier konnten in der Nähe eines adulten erythronotus-Weibchens drei heterozygote Subadulti gefangen werden. So ist es vorstellbar, daß unter den oben geschilderten Bedingungen der Teilbereich B2 bislang nicht besiedelt wurde.

Im Vergleich der metrischen Charaktere der untersuchten Population mit den Daten anderer Autoren (BEDRIAGA 1886, FUHN & VANCEA 1964, BORCEA 1979, BISCHOFF 1984) zeigt sich, daß die von uns ermittelten durchschnittlichen Werte unter denen der anderen Autoren liegen. Das kann zum einen am hohen Anteil von subadulten Individuen liegen oder zum anderen daran, daß die Tiere der Population besonders kleinwüchsig sind.

Ein direkter Vergleich mit dem ansonsten umfangreichen Datenmaterial von JABLOKOW (1976) ist leider nicht möglich, da dieser weder Tiere aus Österreich noch aus den angrenzenden Ländern Ungarn oder der Tschechoslowakei berücksichtigte.

Aus den ermittelten metrischen Werten ergeben sich die in Abbildung 6 dargestellten Größenklassen (GK). Diese werden von uns in Anlehnung an PETERS (1964, 1970) als Jahrgänge angenommen. Die Tiere der GK 1 (36-44 mm; n=16) sind 1985 geschlüpft, also zum Zeitpunkt der Untersuchung circa 9-10 Monate alt. Einige der Männchen wiesen bereits eine leichte Grünfärbung auf. Entsprechend sind die Tiere der GK 2 (47-58 mm; n=36) subadult und 1984 geschlüpft, während die GK 3 (60-74 mm; n=42) Tiere aus 1983 und älter darstellt. In dieser Größenklasse ist die Trennung von Jahrgangsgruppen nur durch eine langjährige intensive Beobachtung einer Population zu erreichen. In der GK 3 findet sich der größte Teil geschlechtsreifer oder trächtiger Weibchen. Die GK 4 (>78 mm; n=4) repräsentiert vier sehr große Weibchen, die entweder 1982 oder früher geschlüpft sind oder erst im 4. Jahr geschlechtsreif wurden. Durch die spätere Geschlechtsreife konnten sie die eingesparte Energie für die nicht erfolgte Gonadenentwicklung zu einem Wachstumsschub nutzen.

Selbst wenn nicht alle Tiere aufgrund individueller Wachstumsverläufe nach ihrer Größe der richtigen Altersklasse zuzuordnen sind (RYKENA 1976 weist bei

*L. viridis* darauf hin), so ist doch davon auszugehen, daß der größere Teil der Individuen einen ähnlichen Wachstumsverlauf hat.

In Abbildung 5 und 6 fällt vor allem die geringe Zahl von Jungtieren auf. Bei einer Zahl von circa 25 vermehrungsfähigen Weibchen sollte ihr Anteil an der Population weit höher sein. Schwierigkeiten beim Auffinden oder Fangen können nicht allein dafür verantwortlich sein. Es ist davon auszugehen, daß vor allem im Verlaufe der ersten Überwinterung mit hohen Ausfällen zu rechnen ist. Im Winter 1985/86 herrschten über mehrere Wochen Temperaturen von  $-20^{\circ}$  C. Hier könnte die Ursache für den geringen Jungtieranteil liegen.

Neben der Witterung können bekanntermaßen auch Parasiten für Ausfälle bei den Lacertiden verantwortlich sein. Die hohen Befallswerte (Abb. 8) weisen darauf hin, daß nicht nur die Überwinterung für die Poikilothermen eine kritische Zeit darstellt; auch der Frühsommer mit einem starken Ektoparasitenbefall kann schwächeren Tieren zusetzen. DEXEL (1986 b) fand bei einer Untersuchung an *Podarcis muralis* keinerlei Hinweis darauf, daß parasitierte Eidechsen behindert oder gesundheitlich beeinträchtigt waren. Die von DEXEL (l. c.) (mit Hinweis auf LAC et al. 1972 und FROESCH-FRANZON 1982) genannten Befallswerte, bleiben erheblich unter den von uns ermittelten Ergebnissen für die Zauneidechse. NÖLLERT (1987) fand bei einem von 10 *Ixodes ricinus* parasitierten Tier eine herabgesetzte Vitalität. Wir gehen davon aus, daß Befallswerte von  $>10$  Zecken eine nicht zu vernachlässigende Beeinträchtigung für das befallene Tier darstellen, weil der damit einhergehende Blutverlust sicher erheblich ist.

#### Dank

Bedanken möchten wir uns bei Herrn W. BISCHOFF (Bonn) für die Zusendung von Literatur, bei Frau S. RYKENA und Herrn Dr. H.-K. NETTMANN (Bremen) für wertvolle Hinweise und die Durchsicht des Manuskriptes.

#### Zusammenfassung

In einer Kiesgrube in Niederösterreich wurden im Juni 1986 metrische und populationsökologische Daten von 98 Zauneidechsen (*Lacerta agilis argus*) gesammelt. Die Populationsgröße umfaßte zum Zeitpunkt der Untersuchung mehr als 120 Individuen, darunter 15 % rotrückige Tiere.

Aus der stellenweise hohen Abundanz in den vegetationsmäßig stark strukturierten und sonnenexponierten Teilflächen resultiert ein hoher intraspezifischer Konkurrenzdruck, der mit einer hohen Defektrate der Schwänze korreliert ist. Die Tiere dieser Population erreichen geringere mittlere und Maximallängen als für die Zauneidechse publiziert. Die Eidechsen wiesen einen extrem hohen Befall mit Zecken auf.

#### Schriften

BEDRIAGA, J. v. (1886): Beiträge zur Kenntnis der Lacertidenfamilie. — Abh. senckenb. naturforsch. Ges., Frankfurt/M., 14: 1-427.

- BISCHOFF, W. (1981): Verspreiding, oecologie en systematiek van de zandhagedis, *Lacerta agilis*. — *Lacerta*, Den Haag, 39 (6/7): 85-93.
- (1984): *Lacerta agilis* Linnaeus 1758 — Zauneidechse. — In BÖHME, W. (1984): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. — Wiesbaden (Aula), 23-68.
- BORCEA, M. (1979): Variabilität einiger metrischer und qualitativer Charaktere der Population *Lacerta agilis agilis* LINNAEUS aus der Moldau (Rumänien). — *Zool. Anz.*, Jena, 202 (1/2): 86-98.
- BUSTARD, H. R. & H. D. HUGHES (1966): Gekkonid lizards: Average tail loss data. — *Science*, New York, 153: 1670-1671.
- CABELA, A. & F. TIEDEMANN (1985): Atlas der Amphibien und Reptilien Österreichs. — Wien-Horn (Berger & Söhne), 80 S.
- DEXEL, R. (1986 a): Zur Ökologie der Mauereidechse *Podarcis muralis* (LAURENTI, 1768) (Sauria: Lacertidae) an ihrer nördlichen Arealgrenze. Verbreitung, Habitat, Habitus und Lebensweise. — *Salamandra*, Bonn, 22 (1): 63-78.
- (1986 b): Zur Ökologie der Mauereidechse *Podarcis muralis* (LAURENTI, 1768) (Sauria: Lacertidae) an ihrer nördlichen Arealgrenze II. Populationsstruktur und -dynamik. — *Salamandra*, Bonn, 22 (4): 259-271.
- DRZEWICKI, S. (1925): Sur le Croisement des Lézards *Lacerta agilis* L. forma typica et *Lacerta agilis* var. *erythronotus* FITZING. — *C. r. hebd.*, Soc. Biol. Paris, 1925: 2, (93): 1631-32.
- FUHN, I. E. (1963): Beobachtungen über Amphibien- und Reptilienbastarde in freier Wildbahn. — *Vest. Cesk. Spol. Zool.*, Praha, 27, 70-73.
- FUHN, I. E. & S. VANCEA (1964): Die innerartliche Gliederung der Zauneidechse (*Lacerta agilis*) in Rumänien. — *Senckenberg. biol.*, Frankfurt/M., 45 (3/5): 469-489.
- GLANDT, D. (1979): Beitrag zur Habitat-Ökologie von Zauneidechse (*Lacerta agilis*) und Wald-eidechse (*Lacerta vivipera*) im nordwestdeutschen Tiefland nebst Hinweisen zur Sicherung von Zauneidechsen-Beständen. — *Salamandra*, Frankfurt/M., 15 (1): 13-30.
- JABLOKOW, A. W. (1976): Prytkaja jaščerica. — Moskwa (izd. Nauka), 374 S.
- JABLOKOW, A. W., S. S. BARANOW & A. S. ROZANOW (1980): Populations structure, geographic variation and microphylogenesis of the sand lizard (*Lacerta agilis*). — In HECHT, M. K., W. C. STEERE & B. WALLACE (eds.): *Evolutionary biology*. — New York, London, Plenum Press, 12: 91-127.
- JAKSIĆ, F. M. & S. D. BUSAK (1984): Apparent inadequacy of tailloss figures as estimates of predation upon lizards. — *Amphibia-Reptilia*, Leiden, 5: 177-179.
- JAKSIĆ, F. M. & H. W. GREENE (1984): Empirical evidence of noncorrelation between tail loss frequency and predation intensity on lizards. — *Oikos*, Kopenhagen, 42 (3): 407-411.
- KORSOS, Z. (1982): Field observations on two lizard populations (*Lacerta viridis* LAUR. and *Lacerta agilis* L.). — *Vert. Hung. Budapest* 21: 185-194.
- LEYDIG, F. (1872): Die in Deutschland lebenden Arten der Saurier. — Tübingen (Laupp), 197-212.
- MERTENS, R. (1956): Über Reptilienbastarde, II. — *Senckenberg. biol.*, Frankfurt/M., 37 (5-6): 383-394.
- NÖLLERT, A. (1987): Verletzungen und Parasitenbefall in einer Population der Zauneidechse *Lacerta agilis argus* (LAURENTI 1768) im Norddeutschen Tiefland. — *Jb. Feldherpetol.*, Köln, 1: 115-121.
- NULAND, G. J. van & H. STRIJBOSCH (1981): Annual Rhythmics of *Lacerta vivipera* JACQUIN and *Lacerta agilis* L. in the Netherlands. — *Amphibia-Reptilia*, Wiesbaden, 2: 83-93.
- OBERNDORFER, E. (1983): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. — Stuttgart (Ulmer), 1051 S.
- PETERS, G. (1960): Die Grusinische Zauneidechse, *Lacerta agilis grusinnica* nomen novum. — *Zool. Anz.*, Jena, 165: 279-289.

- (1964): Sekundäre Geschlechtsmerkmale, Wachstum und Fortpflanzung bei einigen transkaukasischen *Eremias*-Formen. — Senckenberg. biol., Frankfurt/M., 45 (3/5): 445-467.
- (1970): Studien zur Taxonomie, Verbreitung und Ökologie der Smaragdeidechsen. IV. Zur Ökologie und Geschichte der Populationen von *Lacerta v. viridis* (LAURENTI) im mitteleuropäischen Flachland. — Beitr. Tierw. Mark, Potsdam, 7 (21): 49-119.
- RUDOLPH, J. (1981): Zauneidechse — *Lacerta a. agilis* (LINAEUS 1758). — In FELDMANN, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Westfalens. — Landesmuseum für Naturkunde zu Münster in Westfalen. Heft 4, 43. Jahrgang. Westfälische Vereinsdruckerei Münster, 120-123.
- RYKENA, S. (1976): Untersuchungen zum Wachstum von Smaragdeidechsen (*Lacerta viridis* [LAUR.]). — Diplomarbeit Univ. Kiel. 70 S.
- SCHREIBER, E. (1912): Herpetologia europaea. — Jena (Fischer), 473-485.

Eingangsdatum: 9. Mai 1987

Verfasser: ULF RAHMEL & SUSANNE MEYER, Fachbereich Biologie, Universität Bremen, Postfach 33 04 40, D-2800 Bremen 33.