

**Untersuchungen über Wachstum und Altersverteilung
einer Population des Grünen Leguans
Iguana iguana iguana L. (Reptilia: Iguanidae)**

Von

HORST MÜLLER

Mit 3 Abbildungen

Resumen

Una población de Iguanas verdes (*Iguana iguana iguana* L., = *Iguana tuberculata* LAUR.) fué observada durante un año y el crecimiento de los animales controlado. Dependiendo de la longitud desde la cabeza hasta la cavidad anal fueron clasificados en grupos de diferentes tamaños. Según el aumento de su peso fué deducida la distribución de edad dentro de la población y la edad máxima de vida.

Zusammenfassung

Eine Population des Grünen Leguans (*Iguana iguana iguana* L., = *Iguana tuberculata* LAUR.) wurde über ein Jahr beobachtet und das Wachstum der Tiere kontrolliert. Je nach ihrer Kopf-Rumpf-Länge wurden sie einzelnen Größengruppen zugeordnet und aus deren Gewichtszunahme eine Aussage über Altersverteilung und maximales Lebensalter abgeleitet.

Der Grüne Leguan *Iguana iguana* L. ist in drei Rassen von Zentral- (*rhinolopha*) bis ins nördliche Südamerika (*iguana*) sowie über den karibischen Inselraum (*delicatissima*) verbreitet. Die Art besiedelt sehr unterschiedliche Biotope; das Spektrum reicht vom Mangrovwald bis zu extremen Trockengebieten. Aufgrund ihrer relativen Häufigkeit und ihres Verhaltens, in eng begrenzten Revieren zu leben, ist die Art für Populationsstudien gut geeignet. Biometrische Untersuchungen über Wachstum und Altersverteilung bei Leguanen fehlen bisher.

Material und Methode

Während eines Jahres wurde die Leguan-Population des „Institutsfelsens“ Punta de Betín (Santa Marta) beobachtet. Die Population besteht aus 50—70 Tieren, die sich auf fünf bis sechs Reviere verteilen.

Der „Institutsfelsen“ liegt im Bereich der sehr trockenen Küstenzone mit überwiegend sukkulenter und Dornbusch-Vegetation („monte espinoso tropical“ nach HOLDRIDGE 1947).

Über Wachstum und Altersverteilung der Population wird im folgenden berichtet. Zur Ökologie und zum Verhalten der Art ist eine weitere Arbeit in Vorbereitung.

Die Tiere fing ich mit zwei „Siebfallen ohne Seitenteile“ nach HOLLOM mit den Abmessungen $1,0 \times 1,5$ m und $1,5 \times 1,5$ m. Die viereckigen Rahmen aus verschweißten Stahlrundstäben von 8 mm Durchmesser waren mit grüner Nylonfliegengaze bespannt. Geködert wurde mit Papaya und Banane. Der Fallenmechanismus wurde von Hand ausgelöst, dabei das Stellholz aus einem 10 m entfernten Versteck heraus weggerissen. Die juvenilen Leguane „angelte“ ich mit einer Nylonschlinge. Drei dieser Tiere wurden für Vergleichsmessungen in einem Terrarium von $2,0 \times 1,5$ m Grundfläche zusammen mit getüpfelten Rennechsen (*Cnemidophorus lemniscatus* L.) gehalten.

Es wurden folgende Maße genommen:

1. Kopf-Rumpf-Länge (KRL): Schnauzenspitze bis After (Meßfehler ± 5 mm).
2. Schwanzlänge (SL): After bis Schwanzspitze (Meßfehler ± 5 mm).
3. Gesamtlänge (GL): Kopf-Rumpf-Länge + Schwanzlänge.
4. Kopflänge (KL): Schnauzenspitze bis Hinterkante der großen lateralen Kopfschuppe.
5. Kehllappen (KELA): maximale Länge von der Unterkante der großen lateralen Kopfschuppe.
6. Kammhöhe (K): längste Schuppe des Kammes.
7. Augenabstand (AA): maximaler Abstand der Orbitalbögen.
8. Anzahl der Femuralporen (FP).

Das Gewicht (G) wurde bei den bis etwa 1000 g schweren Tieren mit einer Schnellwaage auf 1 g genau bestimmt, schwerere Tiere wurden auf einer Balkenwaage gewogen (Fehler ± 10 g). Beim Wiegen waren die Tiere in einem Plastikbeutel eingewickelt.

Im Anschluß an das Messen wurden die Tiere mit schnell trocknender Lackfarbe (Nitrolack) individuell markiert und freigelassen. Eine Kennzeichnung mit Aluminiummarken, die in der Achsel der Hinterbeine angebunden wurden, erwies sich als ungünstig. Auf der einen Seite waren die Tiere im Gelände nicht individuell anzusprechen, auf der anderen Seite war der Nylonfaden nach einiger Zeit durchgescheuert und die Marke abgestreift, oder der Faden hatte sich ins Fleisch eingeschnitten. Schwierigkeiten traten dadurch auf, daß die Farbmarkierungen bei der Häutung verloren gingen. Um Verwechslungen zu vermeiden, legte ich für jedes Tier eine Karteikarte an, in der unveränderliche Kennzeichen

wie Narben, gebrochene Zehen, zerfressener Kehllappen oder Schwanzregenerat eingetragen wurden. Widerfänge ohne Farbmarkierung konnten an Hand dieser Merkmale identifiziert werden.

Wachstum

Die Gewichtszunahme der Leguane des Beobachtungsgebietes zeigt einen vom jahreszeitlichen Wechsel der Vegetation abhängigen Jahresrhythmus. Mit Beginn der Trockenzeit sinkt das Angebot an Futterpflanzen sehr schnell so weit ab, bis keine Gewichtszunahme mehr erfolgt, ja sogar ein erheblicher Rückgang des Gewichtes beobachtet werden kann. In dieser Phase magern die adulten Tiere sehr stark ab und ernähren sich zum Teil von Pflanzen, die während der Vegetationsperiode nicht gefressen werden, z. B. die Blätter der alkaloidreichen

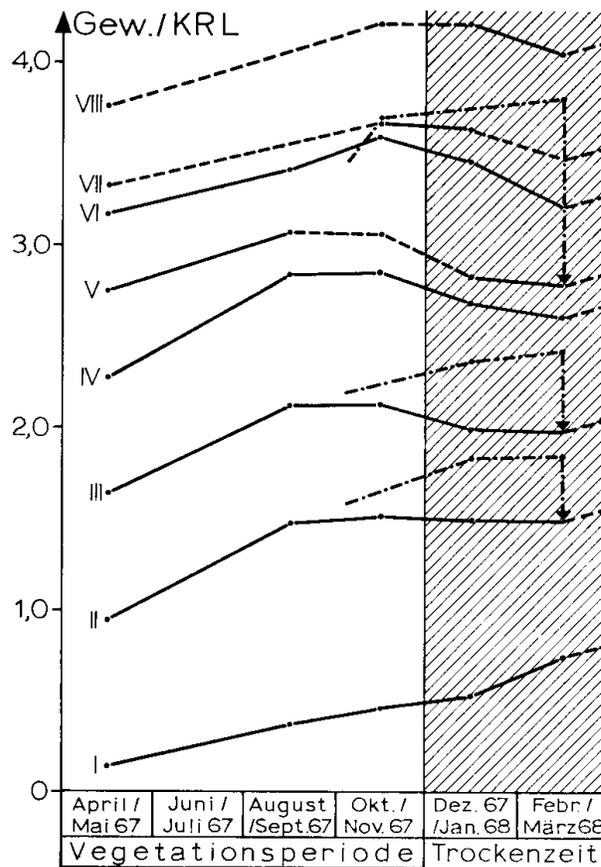


Abb. 1. Relative Gewichtsänderung der Leguan-Population (Jahresrhythmus); Größengruppen I—VIII; es bedeuten: durchgezogener Strich = ♂♂ sowie ♀♀ bis Aug./Sept. 1967, strichpunktierte Linie = ♀♀ während der Ovarienentwicklung, Pfeil = Eiablage, gestrichelte Linie = angenommener Verlauf.

Calotropis procera, die zu dieser Zeit mit *Prosopis juliflora* und *Haematoxylon* das einzige Grün der Trockenhänge bildet. Jüngere Tiere sind von diesem Gewichtsverlust weniger betroffen. Juvenile Tiere verdoppeln sogar in der Zeit zwischen Dezember und April ihr Gewicht; sie können ihren Nahrungsbedarf trotz des geringen Angebotes an Futterpflanzen noch ausreichend decken. Sie fressen in dieser Zeit vor allem die Blätter und Blüten von *Haematoxylon* und Blüten anderer Pflanzen, z. B. *Prosopis*.

Mit Beginn der Vegetationsperiode, die im April nach den ersten Niederschlägen einsetzt, nehmen die Tiere bis Oktober/November stark an Gewicht zu (bis zu über 50% des Ausgangsgewichtes). Bei einem am Ende der Regenzeit erlegten Weibchen von 240 mm KRL fiel auf, daß die Regionen um Unterkieferwinkel und Nacken reichlich Unterhautfett enthielten. KRIEG (1924) fand dieses Fettpolster auch bei *Tubinambis teguixin* und faßt diese Ödembildung „als Flüssigkeitsspeicherung auf, welche für die in den Steppengebieten oft sehr langen und taulosen Zeiten sehr bedeutungsvoll ist“.

Abb. 2 zeigt die Wachstumskurven der beobachteten Leguan-Population. Die Leguane wachsen während der ersten drei Lebensjahre am schnellsten, danach werden die Zuwachsraten geringer. Wahrscheinlich sind die Tiere schon am Ende des zweiten Jahres geschlechtsreif. Nach Geschlechtsreife nehmen die Weibchen aufgrund der Entwicklung der Ovarien wesentlich stärker an Gewicht zu als die Männchen (Abb. 1).

Die Populationen der Umgebung von Santa Marta setzen sich vorwiegend aus ein- bis dreijährigen Tieren zusammen. Das dürfte in un-

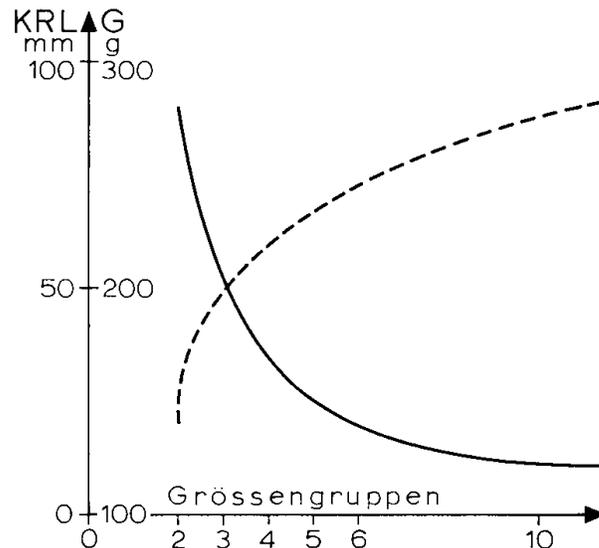


Abb. 2. Wachstumskurven der Leguan-Population; KRL = Kopf-Rumpf-Längen-zuwachs (ausgezogene Linie), G = Gewichtszunahme (gestrichelte Linie).

mittelbarem Zusammenhang mit dem Fehlen natürlicher Feinde und der starken Bejagung der Tiere durch die Bevölkerung stehen. Tausende von Leguanweibchen werden alljährlich in den Monaten Dezember bis Februar gefangen. Dennoch scheint die Zahl, selbst in unmittelbarer Nähe der Ortschaften, kaum abzunehmen, was für ein schnelles Wachstum und eine hohe Reproduktionsrate spricht.

In Tabelle 1 fällt auf, daß die Gewichtsänderungen der einzelnen Gruppen, sowohl Zuwachs als auch Verluste, in den beiden beobachteten Jahren verschieden waren. Das läßt sich durch jährliche Schwankungen im Futterangebot erklären. Diese wiederum sind abhängig von Dauer und Intensität der Regenperioden. 1967 war ein ausgesprochen trockenes Jahr mit nur 378 mm Niederschlag, gegenüber dem niederschlagsreicheren Jahr 1966 (740 mm)¹⁾. Die Gewichte der Tiere im Dez./Jan. 1967/68, also nach einer schwach ausgeprägten Regenzeit, sind verhältnismäßig geringer als die Gewichte im April/Mai 1967, also am Ende einer Trockenperiode, die sich an eine stärkere Regenzeit anschloß. Da noch nicht ausreichende Meßreihen zur Verfügung stehen, ist eine sichere Interpolation der Gewichte für Dez./Jan. 1966/67 kaum möglich. Die relativ höheren Gewichte am Ende der Trockenzeit 1966/67 (April/Mai), im Vergleich zu den Gewichten am Beginn der Trockenzeit 1967/68 (Dez./Jan.) erlauben aber den Schluß, daß die Tiere in vergleichbarer Zeit (Dez./Jan. 1966/67) schwerer gewesen sein mußten als im Dez./Jan. 1967/68.

Im Bananenanbaugebiet am Westrand der Sierra Nevada de Santa Marta, nur wenige Kilometer landeinwärts von der ariden Küstenzone, besteht das ganze Jahr über ein ausreichendes Futterangebot. Die Tiere können hier gleichmäßig an Gewicht und Länge zunehmen und müssen keinen Gewichtsverlust „aufholen“. Sie sind daher relativ schwerer und größer als die Tiere des Trockengebietes, bei denen der „Aufholbetrag“ als echter Zuwachs verlorengelht (Tabelle 2). Möglicherweise haben sich hier, auf relativ engem Raum, ökologische Rassen ausgebildet.

Alter

Die Alterszusammensetzung der Population läßt sich an den Größengruppen ablesen (Tabelle 1 und Abb. 2): Gruppe I umfaßt die juvenilen Tiere, Gruppe II die einjährigen, Gruppe III die zweijährigen usw. Von der Gesamtpopulation stellen die juvenilen und einjährigen Tiere etwa die Hälfte, die zwei- bis fünfjährigen weniger als die Hälfte, während besonders große und alte Tiere nur in geringem Prozentsatz vertreten sind. Das Alter der besonders großen Exemplare ist nur annähernd zu erschließen (Abb. 3). Als Kriterien für eine Altersbestimmung müssen die

¹⁾ Der Regenmesser steht im Beobachtungsgebiet.

KRL und die KL gelten. Aus den Wachstumskurven (Abb. 3) für die ersten fünf Jahrgänge können der weitere Verlauf der Kurve und damit das Alter interpoliert werden. Für Tiere, die älter als fünf Jahre sind, kann so, mit Hilfe der graphisch dargestellten Längenmessungen, das Alter mit einem Fehler von ± 1 Jahr errechnet werden. So ergibt sich aus Abb. 3 für die beiden größten Tiere der Population ein Alter von etwa 8—9 Jahren, für das drittgrößte Exemplar von 7—8 Jahren. Es ist sehr unwahrscheinlich, daß die Leguane der Trockenberg-Populationen ein wesentlich höheres Lebensalter als 10 Jahre erreichen.

Für die Populationen der feuchteren Bananenzone müßten eigene Wachstumskurven aufgestellt werden. Da hier die Tiere rascher wachsen als in den Trockengebieten, kann das größte erlegte Exemplar (KRL 420 mm, KL 95 mm) nicht ein Alter von 14—15 Jahren haben, wie es sich ergeben würde, wenn man die Wachstumskurven der Trockenberge zugrunde legt. Die größten Tiere in der Bananenzone erreichen eine

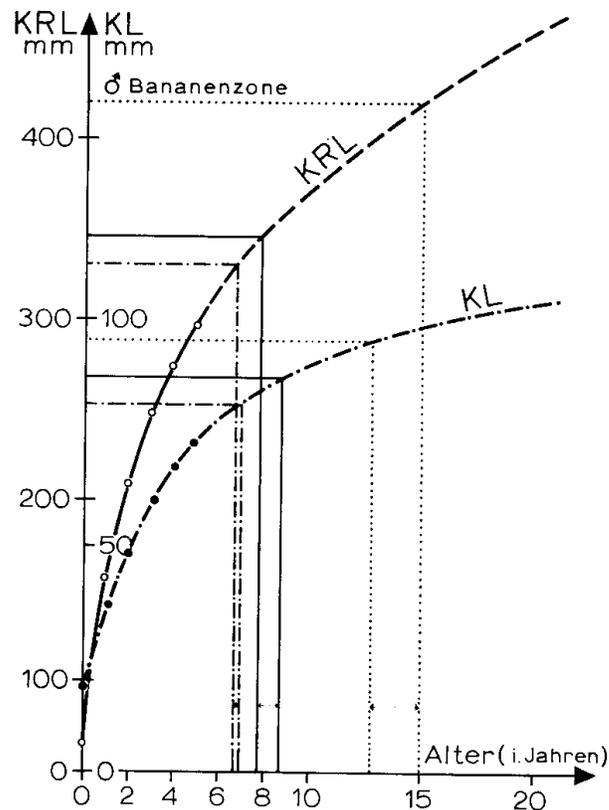


Abb. 3. Altersbestimmung von 3 besonders großen und alten Exemplaren; vgl. S. 61.

Totallänge von mehr als 1,5 m und dürften dann ein maximales Alter von etwas mehr als 10 Jahren haben. Solche extrem großen Tiere sind jedoch sehr selten.

Allgemein dürfte wohl kaum ein Grüner Leguan ein höheres Lebensalter als 20 Jahre erreichen.

Bei jüngeren Tieren (Größengruppen I bis III) streut die KRL erheblich, da zwar die Masse der juvenilen im Mai/Juni schlüpft, es aber noch im September einzelne „Nachzügler“ gibt. Das macht die Altersbestimmung dieser Tiere problematisch, vor allem dann, wenn ihre Gewichte und Längen an der Grenze zweier Größengruppen liegen. Es läßt sich dann nicht sicher sagen, ob das Exemplar besonders rasch herangewachsen oder ein „Nachzügler“ ist.

Schrifttum

HOLDRIDGE, C. R.: Determination of World Plant Formation from simple climatic data. — Science, 105, 367—368, London 1947.

KRIEG, H.: Biologische Reisetudien in Südamerika. IV. Beobachtungen über die „Iguana“ (*Tubinambis teguixin* L.). — Z. Morph. Oekol. Tiere, 2, 441—451, Berlin 1924.

Anschrift des Verfassers:

HORST MÜLLER, Zoologisches Institut der Universität, 44 Münster i. Westf., Badestraße 9.

Tabelle 2

Maße und Gewichte der in der Bananenzzone erlegten Leguane (7. 2. 1968)

Geschlecht	KRL	GL	SL	KELA	KL	K	AA	Gewicht (in g)
	(in mm)			(in mm)				
♀	290	(550)	SR	70,0	65,0	22,0	30,0	1250
♂	295	1125	830	75,0	77,0	23,0	30,5	1000
♀	310	1170	860	80,0	67,0	30,0	31,5	1500
♂	420	1490	1070	100,0	95,0	50,0	41,0	2200

Tabelle 1

Größengruppen (Längen- und Gewichtsentwicklung)

Größen- gruppe	Anzahl der Tiere	KRL	GL (in mm)	SL	Anzahl der FP	KELA	KL	K	AA	Gewicht (in g)	Längenzuwachs (in mm)	Gewichtszunahme (in g)
April/Mai 1967												
I	4	68	264	196	15-16	10,0	19,0	0,5		10,2	—	—
II	13	158	632	474	14-18	27,0	37,0	5,6		150,0	90,0	140,0
III	7	211	810	599	15-18	43,7	48,0	12,5		349,0	53,0	199,0
IV	5	249	920	671	14-18	48,0	60,0	16,0		565,0	38,0	216,0
V	9	274	1030	756	14-18	47,0	60,0	16,5	(♀♀)	755,0	25,0	190,0
VI	6	296	1121	825	13-16	57,0	68,0	22,0	(♂♂)	940,0	22,0	185,0
größer als VI	1	330	1160	830	17	70,0	81,0	31,0		1090,0	?	?
	2	343	1175	832	14-18	70,0	87,0	22,5		1270,0	13,0	180,0
August/September 1967												
I	5	97	389	292	16	17,0	23,8	1,8	14,8	37,1	29,0	26,9
II	10	195	755	560	15-18	40,0	44,5	11,0	24,0	290,0	37,0	140,0
III	3	223	868	645	16-18	46,0	50,0	15,0	25,5	475,0	12,0	126,0
IV	3	259	965	706	15/16	47,0	62,0	17,0	29,0	740,0	10,0	175,0
V	4	279	1017	738	17/18	46,5	65,0	21,0	30,5	857,0	5,0	102,0
VI	1	305	1170	865	16	60,0	73,0	28,0	33,5	1045,0	9,0	105,0

