

Beobachtungen an einer isolierten Population der Blindschleiche (*Anguis fragilis*) in Nordwestspanien

Das Hauptaugenmerk der vielen Untersuchungen zur Populationsdynamik und -größe von Echsenpopulationen, die in den vergangenen Jahren in Europa durchgeführt wurden, war auf Lacertiden-Arten gerichtet. Entsprechende Untersuchungen über die Ökologie der weit verbreiteten Blindschleiche fehlen, von wenigen Ausnahmen abgesehen (PATTERSON 1983, STUMPPEL 1985, CAPULA et al. 1992, LUISELLI 1992). Grund dafür mag in erster Linie die versteckte Lebensweise dieser Art sein, die meist nur isolierte Einzelbeobachtungen ermöglicht (DELY 1981).

Während vieler Jahre hatte ich die Möglichkeit, eine Blindschleichenpopulation zu beobachten, deren Lebensraum aus dem Hof eines Hauses in Mera (bei La Coruña, Galicien, Nordwestspanien) besteht. Der Hof ist weitgehend verwildert und mißt etwa 60 × 60 m. Davon ist etwa die Hälfte vegetationslose Kiesfläche, und zudem befindet sich ein zweites, verlassenes Haus (etwa 30 × 10 m) auf dem Gelände. Den Blindschleichen stehen somit etwa 1500 m² zur Verfügung, auf denen eine von Brombeergebüschen durchbrochene Grasvegetation wächst. Wichtig zu erwähnen ist, daß der Hof von drei Seiten von einer hohen Mauer und dahinterliegenden Straßen umgeben ist und von der vierten Seite an einer Straße, dahinter an einen steinigen Damm (s. u.) und das Meer grenzt. Seit mindestens 20 Jahren ist die Population in dieser Weise isoliert.

Bretter und Bauschutt befinden sich reichlich auf dem Gelände, worunter insbesondere eine gewellte Dachplatte (70 × 30 cm) erwähnenswert ist. Unter dieser Platte und den hohl aufliegenden Brettern waren häufig Blindschleichen zu finden. Alle Bemerkungen im folgenden beziehen sich immer auf Blindschleichen, die ich in ihren Verstecken aufstöberte. Zur Jahresperiodik sei gesagt, daß ich weder im trockenen Hochsommer noch im feuchten Winter Tiere entdecken konnte. Im Herbst führte ich nie eine regelmäßige Suche durch, doch liegen mir aus anderen Jahren Einzelbeobachtungen aus September und Oktober vor.

Andere Reptilien und Amphibien kommen auf diesem Hof nicht vor; in erreichbarer Nähe ist ein felsiger Damm von *Podarcis bocagei* besiedelt, doch dringen die Eidechsen nie auf den Hof vor, und der völlig vegetationslose Damm aus großen Felsbrocken ist für Blindschleichen total ungeeignet.

Feinde der Blindschleiche auf dem Hof sind in erster Linie verwilderte Hauskatzen, von denen täglich mehrere auf der Lauer liegen, sowie vermutlich Ratten und möglicherweise Spitzmäuse.

Im März 1990 untersuchte ich die Population während einer Woche genauer. Ich maß Kopf-Rumpf-Länge (KRL) und Gesamtlänge der eingefangenen Tiere und habe die Exemplare durch Anschneiden einzelner Schuppen markiert. Eine Geschlechtsbestimmung wurde anhand von Zeichnungsmerkmalen (DELY 1981) versucht. Nach STUMPEL (1985) betrachtete ich Exemplare bis zu einer KRL von 120 mm als juvenil.

Unter der großen Dachplatte fand sich häufig eine große Anzahl Blindschleichen (bis zu 25), die dicht neben- und aufeinander lagen. Solche Ansammlungen dieser nicht territorialen Art sind aus mitteleuropäischen Winterquartieren bekannt (PETZOLD 1971). Bei reichem Angebot gleichwertiger Versteckmöglichkeiten konnte GREGORY (1980) keine Tendenz zur Vergesellschaftung feststellen. Vermutlich benutzten die Schleichen in der hier untersuchten Population daher das Versteck zur Thermoregulation und nahmen hier vor der abendlichen Aktivitätsperiode Wärme auf. Dafür spricht, daß sich nachts weniger Tiere finden ließen als tagsüber, daß bei feuchtem Wetter weniger Tiere im Versteck saßen als bei Sonnenschein und daß im Laufe eines Tages die Anzahl der Tiere im Versteck anstieg und bei abnehmender Sonneneinstrahlung wieder abnahm. Hierzu einige systematisch durchgeführte Beobachtungen: In der Nacht des 25. 3. waren 7 Tiere im Versteck, am 26. 3. um 9.30 h kein Tier, um 14.30 h 25 Tiere, um 16.30 h 5 Tiere. Am 28. 3. um 12.00 h 2 Juvenile, um 14.00 h 4 Juvenile, um 15.00 h 2 Adulte und 2 Juvenile, um 16.00 h 2 Adulte und 1 Juveniles, um 17.00 h 2 Adulte, um 18.00 h 1 Adultes, um 19.00 keine Tiere.

Populationsschätzungen aus den Wiederfangdaten nach der Peterson-Methode (CAUGHLEY 1980) ergaben recht unterschiedliche Werte (Tab. 1). Davon entsprechen lediglich die Daten vom 28. 3. den Anforderungen eines „preliminary survey“ mit einer Genauigkeit von $\pm 50\%$ (nach ROBSON & REGIER 1964). Doch kann wohl relativ verlässlich von einer hohen Populationsdichte ausgegangen werden. Der Wert von 144 ± 48 Exemplaren ergibt, bezogen auf die Fläche von 1500 m^2 , eine Populationsdichte von $0,1 (0,06-0,13)$ Exemplaren/ m^2 .

Datum	20.3.	22.3.	24.3.	26.3.	28.3.
Markiert insgesamt (M)	22	22	32	41	72
Gefangen (n)	9	11	10	37	31
Davon markiert (m)	1	1	1	6	15
Populationsschätzung M(n+1)/(m+1)	110	132	176	222	144
95% Vertrauensbereich	0-221	4-268	0-356	83-461	96-192

Tab. 1. Schätzung der Populationsgröße und des 95% Vertrauensbereiches.

Estimations of population density and 95% confidence-interval; M: total number of marked specimens, n: specimens caught, m: number of marked specimens in the sample of n.

Bei 30 Exemplaren war aufgrund der Färbung eine sichere Geschlechtsbestimmung möglich. Darunter waren 18 Männchen und 12 Weibchen. Das daraus folgende Geschlechtsverhältnis von 1,5 : 1 weicht aber aufgrund der geringen Datenmenge nicht signifikant von einem 1 : 1 Verhältnis ab ($\chi^2 = 1,2$; $\alpha > 0,1$).

Unter den insgesamt 88 gefangenen Blindschleichen waren 33 Jungtiere, was einem Anteil von 37,5% entspricht. Die KRL der Jungtiere variierte von 55 bis 120 mm bei einem Mittelwert von 84 mm, wobei eine Teilung in zwei Größenklassen nicht möglich war. Es scheint somit bis Ende März noch zu keiner Fortpflanzung zu kommen – andernfalls sollte eine Trennung in Jungtiere von vergangem Jahr und frisch geborene Jungtiere möglich sein. Nach PETZOLD (1971) messen junge Blindschleichen beim Schlupf 70–90 mm Gesamtlänge (KRL in Galicien 38–49 mm, GALAN & FERNANDEZ 1982). Das kleinste von mir vermessene Exemplar hatte eine Gesamtlänge von 95 mm und eine KRL von 55 mm, was darauf hinweist, daß die Geburten sich hier tief in den Herbst hinziehen (sonst sollten diese kleinen Tiere mehr gewachsen sein), aber im Winter aussetzen. Letzteres ist angesichts des in La Coruña vorherrschenden milden Klimas nicht völlig selbstverständlich; die Paarungszeiten verschiedener Amphibien können ihre Maxima zwischen Dezember und Februar erreichen.

Die maximale KRL der Blindschleiche beträgt nach DELY (1981) 291 mm; als maximale Gesamtlänge ist 525 mm gemessen worden. Die durchschnittliche KRL der adulten Männchen in der hier untersuchten Population betrug 151 mm (bei einer geringen Standardabweichung von 13 mm), die der Weibchen 154 mm, das Maximum 190 mm bei einem Weibchen. Die durchschnittliche Gesamtlänge betrug 257 mm bei einem Maximum von 365 mm. Dies weicht kaum von den Ergebnissen von STUMPEL (1985) ab, der in einer niederländischen Population insgesamt 110 Blindschleichen vermaß. Die durchschnittliche KRL der Weibchen betrug dort 156,4 mm (131–185 mm), der Männchen 142,7 mm (120–179 mm).

Die Schwanzlänge macht bei Blindschleichen 102–136% der KRL aus (DELY 1981). In Mera erreichen mehrere Tiere eine Schwanzlänge von 127% der KRL. Um die Autotomie rate zu errechnen, betrachtete ich die Schwänze, deren Länge weniger als 100% der KRL betrug, als regeneriert. 70% der Adulti und 33% der Juvenilen hatten regenerierte Schwänze. Der Unterschied zwischen beiden Werten ist statistisch signifikant ($\alpha < 0,001$, χ^2 -Test). Die Regenerationsrate unter den Jungtieren könnte noch niedriger sein, da nach BARBADILLO (1987) Jungtiere relativ kürzere Schwänze als Adulti besitzen; es wäre also möglich, daß einige Jungtiere mit gesundem Schwanz falsch eingeordnet wurden. Signifikante Unterschiede in der Häufigkeit von Regeneraten zwischen Männchen und Weibchen ließen sich aus der geringen Datenmenge nicht erkennen.

Eine hohe Autotomie rate fand auch STUMPEL (1985). In der von ihm untersuchten Population hatten 63% der Männchen und 41% der Weibchen, jedoch nur 9% der Jungtiere regenerierte Schwänze. Als Grund für diese hohe Rate vermutet er Kämpfe zwischen Männchen und das Festbeißen des Männchens während der Kopulation. Dies würde zu einem sprunghaften Anstieg der Autotomie rate während der ersten Jahre sexueller Aktivität führen.

Ein weiterer Grund für den hohen Anteil regenerierter Schwänze könnte in dem hohen Alter liegen, das Blindschleichen erreichen können (im Terrarium mindestens 20–28 Jahre, PETZOLD 1971), denn ältere Echsen haben häufiger regenerierte Schwänze als junge (s.o. den Vergleich zwischen Jungtieren und Adulti und z. B. DEXEL 1986 für das Beispiel einer *Podarcis muralis*-Population). Selbst bei einer relativ geringen Rate verlorengelanger Schwänze pro Zeitabschnitt führt ein hohes Alter der Individuen zwangsläufig zu einer Kumulation der relativen Anzahl von Schwanzregeneraten.

Observations on an isolated population of the slow worm (Anguis fragilis) in NW Spain

An isolated habitat of about 1500 m² is inhabited by about 150 slow worms, as estimated by mark-recapture calculations. Large numbers of slow worms were found together in single shelters during the day, probably due to thermoregulation. Mean snout-vent length was 151 mm, with a maximum of 190 mm, and the rate of tail autotomy was high (70% in adults and 33% in juveniles).

Key words: Sauria: Anguidae: *Anguis fragilis*; population density; size; tail autotomy rate.

Schriften

- BARBADILLO, L. J. (1987): La Guía de Incafo de los anfibios y Reptiles de la Península Ibérica, Islas Baleares y Canarias. – Madrid (Incafo), 694 S.
- CAPULA, M., L. LUISELLI & C. ANIBALDI (1992): Biennial reproduction and clutch parameters in an Alpine population of the Slow Worm, *Anguis fragilis* LINNAEUS, 1758. – Herpetozoa, Wien, 5 (3/4): 95–98.
- CAUGHLEY, G. (1980): Analysis of Vertebrate Populations. New York (J. Wiley), 234 S.
- DELY, O. G. (1981): *Anguis fragilis* LINNAEUS 1758 – Blindschleiche. – In: BÖHME, W. (Hrsg.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas, Bd. 1, Wiesbaden, (Akad. Verlagsges.), 520 S.
- DEXEL, R. (1986): Zur Ökologie der Mauereidechse *Podarcis muralis* (LAURENTI, 1768) (Sauria: Lacertidae) an ihrer nördlichen Arealgrenze. I. Verbreitung, Habitat, Habitus und Lebensweise. – Salamandra, Bonn, 22 (1): 63–78.
- GALAN, P. & G. FERNANDEZ (1993): Anfíbios e réptiles de Galicia. – Vigo (Edicións Xerais de Galicia), 501 S.
- GREGORY, P. T. (1980): Physical factor selectivity in the fossorial lizard *Anguis fragilis*. – J. Herpetol., 14 (1): 95–99.
- LUISELLI, L. (1992): The diet of the Slow Worm, *Anguis f. fragilis* LINNAEUS, 1758, in the Trapisio Forest (Carnic Alps, NE Italy). – Herpetozoa, Wien, 5 (3/4): 91–94.
- PATTERSON, J. W. (1983): Frequency of reproduction, clutch size, and clutch energy in the lizard *Anguis fragilis*. – Amphibia-Reptilia, Leiden, 4: 195–203.
- PETZOLD, H. G. (1971): Blindschleiche und Scheltopusik. Die Familie Anguidae. – Wittenberg-Lutherstadt (Neue Brehm Bücherei 448), 102 S.
- ROBSON, D. S. & H. A. REGIER (1964): Sample size in Petersen mark-recapture experiments. – Trans. Am. Fish. Soc., Bethesda, 93: 215–226.
- STUMPEL, A. H. P. (1985): Biometrical and ecological data from a Netherlands population of *Anguis fragilis* (Reptilia, Sauria, Anguidae). – Amphibia-Reptilia, Leiden, 6: 181–194.

Eingangsdatum: 5. April 1993

Verfasser: MIGUEL VENCES, Klosterstraße 124, D-50931 Köln.