

**Populationsstruktur, Erfassbarkeit und individuelle
Wiedererkennung der Blindschleiche (*Anguis fragilis*) im
Kottenforst bei Bonn**

Schriftliche Hausarbeit im Rahmen
der Ersten Staatsprüfung für das
Lehramt für die Sekundarstufe II

dem

Staatlichen Prüfungsamt Köln

vorgelegt von

Ulrich Brocksieper

Berichterstatter: Prof. Dr. W. Böhme
Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig

Bonn 2006

Inhalt

1. Einleitung und Zielsetzung	1
2. Das Untersuchungsgebiet.....	4
2.1. Lage und Umgrenzung	4
2.2. Klima.....	4
2.3. Geologie, Pedologie und naturräumliche Gliederung	6
2.4. Flora und Fauna des Untersuchungsgebietes	6
2.5. Anthropogene Nutzung und Beeinflussung	7
3. Die Blindschleiche <i>Anguis fragilis</i> LINNAEUS, 1758	8
3.1. Systematische Eingliederung	8
3.2. Verbreitung.....	8
3.3. Habitus.....	10
3.4. Die Blindschleiche ist keine Schlange.....	12
3.5. Biologie und Ökologie der Blindschleiche	12
3.5.1. <i>Vorkommen</i>	12
3.5.2. <i>Verhalten</i>	13
3.5.3. <i>Vergesellschaftung und Feinde</i>	14
3.5.4. <i>Nahrung</i>	14
4. Material und Methoden der Freilanduntersuchung	15
4.1. Standorte.....	15
4.2. Datenaufnahme.....	18
4.2.1. <i>Künstliche Versteckplätze</i>	18
4.2.2. <i>Sichtbegehungen</i>	20
4.2.3. <i>Erfassung von biometrischen Daten</i>	21
4.2.3.1. Längenbestimmung	21
4.2.3.2. Gewichtsbestimmung	22
4.2.3.3. Schätzung des Alters	22
4.2.3.4. Geschlechtsbestimmung	22
4.2.4. <i>Erfassung von abiotischen Faktoren ihres Lebensraumes</i>	23
4.2.5. <i>Erfassung von biotischen Faktoren ihres Lebensraumes</i>	24

4.2.6. Individualerkennung.....	24
4.2.7. Aufnahme der Biotopfaktoren.....	26
4.3. Datenauswertung	26
4.3.1. Berechnung der Nachweiswahrscheinlichkeit.....	26
4.3.2. Schätzung der Populationsgröße nach JOLLY-SEBER	27
5. Ergebnisse	28
5.1. Verbreitung und Häufigkeit der Blindschleiche im Kottenforst	28
5.2. Zusammenhang zwischen Biotopfaktoren und Vorkommen der Blindschleiche	29
5.3. Vergleich der Erfassung und Nachweiswahrscheinlichkeit der Blindschleiche an den jeweiligen Standorten mit Hilfe der angewendeten Methoden	29
5.3.1. Korrelation von Nachweisen und Kontrollzeiten	37
5.3.2. Nachweis der einzelnen Altersklassen	39
5.4. Abhängigkeit der Erfassung mit künstlichen Versteckplätzen von abiotischen und biotischen Faktoren	42
5.4.1. Temperatur	42
5.4.2. Bewölkung	44
5.4.3. Bodenfeuchte	46
5.4.4. Niederschlag.....	47
5.4.5. Ameisen.....	47
5.5. Populationsstruktur der Blindschleiche	49
5.5.1. Altersstruktur und Geschlechterverhältnis der Blindschleiche im Untersuchungsgebiet	49
5.5.2. Biometrie der Blindschleiche	50
5.5.3. Regenerate.....	53
5.5.4. Reproduktion	54
5.6. Individualerkennung.....	56
5.7. Schätzung der Populationsgröße	57
6. Diskussion.....	59
6.1. Verbreitung und Häufigkeit der Blindschleiche im Kottenforst	59

6.2. Zusammenhang zwischen den Biotopfaktoren und der Anzahl der Funde	61
6.3. Vergleich der Erfassung und Nachweiswahrscheinlichkeit der Blindschleiche an den jeweiligen Standorten mit Hilfe der angewendeten Methoden	62
6.4. Korrelation von Nachweisen und Kontrollzeiten	65
6.5. Nachweis der einzelnen Altersklassen	66
6.6. Abhängigkeit der Erfassung von abiotischen und biotischen Faktoren	68
6.6.1. <i>Temperatur</i>	68
6.6.2. <i>Bewölkung</i>	70
6.6.3. <i>Feuchte des Substrats</i>	71
6.6.4. <i>Niederschlag</i>	71
6.6.5. <i>Ameisen</i>	72
6.7. Individualerkennung	73
6.8. Abschätzung der Populationsgröße	74
6.9. Alterstruktur und Geschlechterverhältnisse im Untersuchungsgebiet.....	75
6.10. Biometrische Daten zur Blindschleiche im Kottenforst.....	77
6.11. Regenerate	78
6.12. Reproduktion	79
7. Zusammenfassung	81
8. Literatur	83
9. Anhang.....	93
10. Danksagung	

7. Zusammenfassung

Die vorliegende Studie gliedert sich an das Artenschutzprogramm „Erhalt und Förderung der Ringelnatter (*Natrix natrix*) im Raum Bonn“ an und klärt Fragen zur Verbreitung und Bestandssituation der Blindschleiche im Kottenforst bei Bonn. Dazu wurden 24 Waldlichtungen und Windwurfplätze mit künstlichen Versteckplätzen versehen, an zehn dieser Standorte wurden zusätzlich Sichtbegehungen durchgeführt. Um die Populationsgröße abschätzen zu können, wurden die adulten Tiere anhand ihrer Kehlzeichnung unterschieden. Habitatpräferenzen wurden durch die Flächenbedeckung verschiedener Biotopfaktoren erfasst.

Innerhalb des Untersuchungszeitraums konnten 523 Blindschleichen im gesamten Untersuchungsgebiet erfasst werden. Das zeigt, dass die Population des Kottenforstes kopfstark und weiträumig verbreitet ist. Eine hohe Anzahl von juvenilen und subadulten Tieren zeugt von einer ausgeglichenen Altersstruktur und weist auf eine regelmäßige Fortpflanzung hin.

An allen 24 Standorten wurden in 100 Meter Radien verschiedene Biotopfaktoren aufgenommen. Die unterschiedliche Ausstattung der Standorte mit den Faktoren hatte keinen nachweisbaren Einfluss auf die dort erzielten Funde. Die Blindschleiche war in allen mit einbezogenen Biotoptypen anzutreffen.

Der Vergleich der Methoden zeigt klar die gute Eignung der künstlichen Versteckplätze zur Erfassung der Blindschleiche. Die Tiere nutzen höchstwahrscheinlich das günstige Mikroklima unter den Brettern zur Thermoregulierung und halten sich deshalb darunter auf. So konnten hohe Nachweiswahrscheinlichkeiten erzielt und alle Altersklassen gut erfasst werden. Ebenso war der Nachweis mit künstlichen Versteckplätzen relativ unabhängig von der Kontrollzeit und vom Wettergeschehen, solange das Substrat unter den Brettern trocken war und die Temperaturen unter dem Brett nicht 32° C überstiegen. Ein günstiger Temperaturrahmen für vielversprechende Kontrollen lag zwischen 20° und 30° C. Unter dem Brett siedelnde Ameisen hatten keinen Einfluss auf den Nachweis von Blindschleichen.

Die Individualerkennung anhand der Kehlzeichnung funktionierte an adulten Tieren einwandfrei im achtmonatigen Kontrollzeitraum. Einzelne Tiere wurden bis zu sieben Mal unter demselben Brett wiedergefangen, jedoch bestand nicht die gleiche Fangwahrscheinlichkeit für alle Tiere der einzelnen Standorte. Die vorgegebenen Voraussetzungen waren demnach nicht gegeben und Populationsgrößenschätzverfahren daher nicht anwendbar.

Die Altersstruktur und das Geschlechterverhältnis der beobachteten Population zeigten im Vergleich zu anderen Studien ebenso keine besonderen Auffälligkeiten wie auch die biometrischen Daten, zum Beispiel das Verhältnis von Kopf-Rumpf-Länge zur Schwanzlänge oder das Verhältnis von Tieren mit und ohne Regenerat. Im Kottenforst reproduziert die Blindschleiche vermutlich in einem zweijährigen oder unregelmäßigen Zyklus.

8. Literatur

- ALFERMANN, D. (2002): Populationsökologische Untersuchungen an der Blindschleiche (*Anguis fragilis*) im Lechtal. – Diplomarbeit Universität Bayreuth, unveröffentlicht.
- ALFERMANN, D. & VÖLKL, W. (2004): Zur Fortpflanzungsbiologie der Blindschleiche (*Anguis fragilis* LINNAEUS 1758) im Lechtal. – Salamandra 40 (1): 25 - 36
- BARKER, M.A. & HOBSON, D.D. (1996): Artificial refuges with transects as a possible reptile survey methodology. – British Herpetological Society Bulletin 55: 8 - 14
- BAUER, A. M. (2002): Echsen. – In: COGGER, H. G. & ZWEIFEL, R.G. [Hrsg.]: Reptilien und Amphibien. – München (Orbis Verlag): 126 - 173
- BEUTLER, A., GEIGER, A., KORNACKER, P.M., KÜHNEL, K.-D., LAUFER, H., PODLOUCKY, R., BOYE, P. & DIETRICH, E. (1998): Rote Liste der Kriechtiere (Reptilia) und Rote Liste der Lurche (Amphibia). – In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ [Hrsg.]: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 55, Hiltrup (Landwirtschaftsverlag): 48 – 52
- BITZ, A. & SIMON, L. (1996): Die neue "Rote Liste der bestandsgefährdeten Lurche und Kriechtiere in Rheinland Pfalz" (Stand: Dezember 1995).- In: BITZ, A., K. FISCHER, L. SIMON, THIELE, R. & VEITH, M. [Hrsg.]: Die Amphibien und Reptilien in Rheinland Pfalz Band 2: 615-618.
- BLAB, J. & VOGEL, H. (1997): Amphibien und Reptilien erkennen und schützen: alle mitteleuropäischen Arten. Biologie, Bestand, Schutzmaßnahmen. – München (BLV)
- BLANKE, I. (2006): Effizienz künstlicher Verstecke bei Reptilienerfassungen: Befunde aus Niedersachsen im Vergleich mit Literaturangaben. – Zeitschrift für Feldherpetologie 13 (1): 49 - 70

- BLISS, P., KATZERKE, A. & RESETARITZ, A. (2000): Blindschleichen (*Anguis f. fragilis*) in Nestern der Korbameise *Formica (Coptoformica) exsecta*. – Zeitschrift für Feldherpetologie 7: 231 - 233
- BLOSAT, B. (1993): Ökologie und Habitatwahl von Amphibien und Reptilien in der Gemeinde Much (Bergisches Land) unter besonderer Berücksichtigung der Reptilien. – Diplomarbeit Universität Köln, unveröffentlicht.
- BLOSAT, B. (1997): Morphometrische und ökologische Feldstudien an Reptilien im Bergischen Land (Nordrhein-Westfalen) – I. Blindschleiche (*Anguis f. fragilis* LINNAEUS 1758). – Salamandra 33 (3): 161 - 174
- BÖHME, W. (1978): Das Kühnelt'sche Prinzip der regionalen Stenözie und seine Bedeutung für das Subspezies-Problem: ein theoretischer Ansatz. - Zeitschrift für Zoologische Systematik und Evolutionsforschung 16: 256- 266
- BÖHME, W. (2006): Notes on the combat behaviour of male slow worms, *Anguis fragilis*. – Zeitschrift für Feldherpetologie 13 (im Druck).
- CABELA, A., GRILLITSCH, H. & TIEDEMANN, F. (1997): Rote Listen ausgewählter Tiergruppen Niederösterreichs - Lurche und Kriechtiere (Amphibia, Reptilia), 1. Fassung 1995. – Amt der NÖ Landesregierung, Abteilung Naturschutz, Wien (Selbstverlag)
- CAPULA, M. & LUISELLI, L. (1993): Ecology of an alpine population of the Slow Worm, *Anguis fragilis* LINNAEUS, 1758. Thermal biology of reproduction (Squamata: Sauria: Anguinae). – Herpetozoa 6(1/2): 57 - 63
- CAPULA, M., LUISELLI, L. & ANIBALDI, C. (1992): Biennial reproduction and clutch parameters in an alpine population of the Slow Worm, *Anguis fragilis* LINNAEUS, 1758 (Squamata: Sauria: Anguinae). – Herpetozoa 5(3/4): 95 - 98
- CARLSTRÖM, D. & EDELSTAM, C. (1946): Methods of marking reptiles for identification after recapture. – Nature 158: 748 - 749

- CEIRANS, A. (2002): On the importance of tree stand composition and age in forest habitats of *Anguis fragilis*, *Zootoca vivipara* and *Natrix natrix*. – *Herpetozoa* 15 (1/2): 63 - 74
- CRUMP, M. L. & SCOTT N. J. JR. (1994): Visual Encounter Surveys. – In: HEYER, W.R., DONNELLY, M.A., MCDIARMID, R.W., HAYEK, L.-A.C. & FOSTER, M.S. [Hrsg.]: Measuring and monitoring biological diversity: Standard methods for amphibians (Biological Diversity Handbook Series). – Washington (Smithsonian Institution Press): 84 - 92
- DALBECK, L., HACHTEL, M., HEYD, A., SCHÄFER, K., SCHÄFER, M. & WEDDELING, K. (1997): Amphibien im Rhein-Sieg-Kreis und in der Stadt Bonn: Verbreitung, Gewässerpräferenzen, Vergesellschaftung und Gefährdung. – *Decheniana* 150: 235 - 292
- DONNELLY, M.A. & GUYER, C. (1994): Mark-recapture. - In: HEYER, W.R., DONNELLY, M.A., MCDIARMID, R.W., HAYEK, L.-A.C. & FOSTER, M.S. [Hrsg.]: Measuring and monitoring biological diversity: Standard methods for amphibians (Biological Diversity Handbook Series). – Washington (Smithsonian Institution Press): 183 - 200
- DONNELLY, M.A., GUYER, C., JUTERBOCK, J.E. & ALLFORD, R.A. (1994): Techniques for marking amphibians. - In: HEYER, W.R., DONNELLY, M.A., MCDIARMID, R.W., HAYEK, L.-A.C. & FOSTER, M.S. [Hrsg.]: Measuring and monitoring biological diversity: Standard methods for amphibians (Biological Diversity Handbook Series). – Washington (Smithsonian Institution Press): 277 - 284
- DELY, O.G. (1986): *Anguis fragilis* LINNAEUS 1758 – Blindschleiche. – In: BÖHME, W.: Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas – Band 2/2 Echsen. – Wiesbaden (AULA-Verlag): 241 – 258
- ECKSTEIN, H.-P. (1993): Untersuchungen zur Ökologie der Ringelnatter (*Natrix natrix* Linnaeus 1758). – Jahrbuch für Feldherpetologie, Beiheft 4, Duisburg (Verlag für Ökologie und Faunistik)

- FERREIRO, R. & GALAN, P. (2004): Reproductive ecology of the slow worm (*Anguis fragilis*) in the northwest Iberian Peninsula. – *Animal Biology*, 54 (4): 353 - 371
- FELLENBERG, W. (1981): Blindschleiche – *Anguis fragilis* (LINNAEUS 1758). – In: FELDMANN, R. (1981): Die Amphibien und Reptilien Westfalens. – Abhandlungen aus dem Landesmuseum für Naturkunde zu Münster in Westfalen 43 (1): 115 - 120
- FELLERS, G. M. & DROST, C. (1994): Sampling with Artificial Cover. - In: HEYER, W.R., DONNELLY, M.A., MCDIARMID, R.W., HAYEK, L.-A.C. & FOSTER, M.S. [Hrsg.]: Measuring and monitoring biological diversity: Standard methods for amphibians (Biological Diversity Handbook Series). – Washington (Smithsonian Institution Press): 146 - 150
- FITCH, H.S. (1987): Collecting and life history techniques. – In: SEIGEL, R.A., COLLINS, J.T. & NOVAK, S.S. [Hrsg.] (1987): Ecology and Evolutionary Biology. – New York (Macmillan Publ. Company): 143 - 163
- GASC, J.-P., CABELA, A., CRNOBRNJA-ISAILOVIC, J., DOLMEN, D., GROSSENBACHER, K., HAFFNER, P., LESCURE, J., MARTENS, H., MARTINEZ RICA, J.P., MAURIN, H., OLIVEIRA, M.E., SOFIANIDOU, T.S., VEITH, M. & ZUIDERWIJK, A. (1997): Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe. – Paris (Societas Europaea Herpetologica)
- GLÄSSER, E. (1978): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 122/123 Köln-Aachen. - Bonn-Bad Godesberg (Selbstverlag)
- GREGORY, P.D. (1980): Physical Factor Selectivity in the Fossorial Lizard *Anguis fragilis*. – *Journal of Herpetology* 14(1): 95 - 99
- GRUNERT, J. (1998): Das Mittelrheintal. – In: STIEHL, E. [Hrsg.]: Die Stadt Bonn und ihr Umland. Ein geographischer Exkursionsführer. Bonn (Ferd. Dummlers Verlag), 2. Auflage: 175 – 191

- GÜNTHER, R. & VÖLKL, W. (1996 a): Blindschleiche – *Anguis fragilis* LINNAEUS, 1758. – In: GÜNTHER, R. [Hrsg.]: Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. – Jena [u.a.] (G. Fischer): 617 – 631
- GÜNTHER, R. & VÖLKL, W. (1996 b): Ringelnatter - *Natrix natrix* (LINNAEUS, 1758). - In: GÜNTHER, R. [Hrsg.]: Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. - Jena (G. Fischer): 666-684.
- GÜNTHER, R. & VÖLKL, W. (1996 c): Waldeidechse – *Lacerta vivipara* (JACQUIN, 1787). - In: GÜNTHER, R. [Hrsg.]: Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. - Jena [u.a.] (G. Fischer): 588-600.
- HACHTEL, M., BROCKSIEPER, U. & SCHMIDT, P. (2006): Erfassung und Erhaltung: Die Ringelnatter im Raum Bonn. – Mertensiella (im Druck)
- HAPP, N. (1999): Ein Wald macht Geschichte. – In: KREMER, B.P. [Hrsg.] (1999): Der Kottenforst – eine rheinische Kultur- und Erholungslandschaft. – Köln (Wienand-Verlag): 15–26.
- HENLE, K. (2000): Fang-Wiederfang-Methoden: Generelle Grundlagen, historische Entwicklung und aktueller Entwicklungsstand. – Beiträge zur Ökologie 4(2): 1 - 14
- HENLE, K., KUHN, J., PODLOUCKY, R., SCHMIDT-LOSKE, K. & BENDER, C. (1997): Individualerkennung und Markierung mitteleuropäischer Amphibien und Reptilien: Übersicht und Bewertung der Methoden; Empfehlungen aus Natur- und Tierschutzsicht. – In: HENLE, K. & VEITH, M. [Hrsg.]: Naturschutzrelevante Methoden der Feldherpetologie. – Mertensiella 7: 133 - 184
- HENLE, K., VOGEL, B., KÖHLER, G. & SETTELE, J. (1999): Erfassung und Analyse von Populationsparametern bei Tieren. – In: AMLER, K., BAHL, A., HENLE, K., KAULE, G., POSCHLOD, P. & SETTELE, J. [Hrsg.]: Populationsbiologie in der Naturschutzpraxis. – Stuttgart (Eugen Ulmer): 94 - 110

- HEYER, W.R., DONNELLY, M.A., MCDIARMID, R.W., HAYEK, L.-A.C. & FOSTER, M.S. [Hrsg.] (1994): Measuring and monitoring biological diversity: Standard methods for amphibians (Biological Diversity Handbook Series). – Washington (Smithsonian Institution Press)
- KORNDÖRFER, F. (1992): Hinweise zur Erfassung von Reptilien. – In: TRAUTNER, J. [Hrsg.]: Arten- und Biotopschutz in der Planung: Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen. – *Ökologie in Forschung und Anwendung* 5:53 - 60
- KRACH, J.E. (2000): Reptilienbeobachtungen am Altmühl und Donau. – *Zeitschrift für Feldherpetologie* 7: 101 – 158
- KREBS, C. J. (1989): *Ecological Methodology*. – University of British Columbia, HarperCollinsPublishers
- KREMER, B.P. (1999): Zwischen Bucht und Bergen – Naturräumliches zum Kottenforst. – In: KREMER, B.P. [Hrsg.] (1999): *Der Kottenforst – eine rheinische Kultur- und Erholungslandschaft*. – Köln (Wienand-Verlag): 7 - 14
- KRONE, A. (2006): Rote Liste der Kriechtiere der Bundesrepublik Deutschland und der Bundesländer. – www.amphibienschutz.de (Stand vom 30.5.2006)
- KRONSHAGE, A., MUTZ, T., MEIER, D. & JÄGER, T. (2000): Reptilienkartierung in den Naturschutzgebieten „Emsaue Münster“ und „Große Bree“ (Stadt Münster). – In: KRONSHAGE, A., MUTZ, T., MEIER, D. & JÄGER, T. [Hrsg.]: *Reptilienkartierung „Emsauer Münster“ und „Große Bree“*. NUA Seminarbericht 6: 82 - 87
- KÜSTER, H. (1996): *Geschichte der Landschaft in Mitteleuropa: von der Eiszeit bis zur Gegenwart*. - München (C.H. Beck'sche Verlagsbuchhandlung)
- KÜSTER, HANSJÖRG (1998): *Geschichte des Waldes. Von der Urzeit bis zur Gegenwart*. 1. Aufl. - München (C.H.Beck)

- KWET, A. (2005): Reptilien und Amphibien Europas. , Stuttgart (Franckh-Kosmos Verlag)
- LANU (Hrsg.) (2005): Atlas der Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins. Schriftenreihe des Landesamtes für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein – Natur: Band 11
- LAUER, W. (1999): Klimatologie. – Braunschweig (Westermann Schulbuch Verlag)
- LAUX, H. D. & ZEPP, H. (1998): Bonn und seine Region – Geoökologische Grundlagen, historische Entwicklung und Zukunftsperspektiven. – In: STIEHL, E. [Hrsg.]: Die Stadt Bonn und ihr Umland. Ein geographischer Exkursionsführer. Bonn (Ferd. Dummlers Verlag),. 2. Auflage: 9 - 33
- LENZ, S. & GRUSCHWITZ, M. (1993): Zur Merkmalsdifferenzierung und –variation der Würfelnatter, *Natrix tessellata* (LAURENTI 1768) in Deutschland. In: GRUSCHWITZ, M., KORNACKER, P.,. PODLOUCKY, R, VÖLKL, W. & WAITZMANN, M. [Hrsg.]: Verbreitung, Ökologie und Schutz der Schlangen Deutschlands und angrenzender Gebiete. Mertensiella 3: 269 - 300
- LUISELLI, L. (1992): The diet of the Slow Worm, *Anguis f. fragilis* LINNAEUS, 1758, in the Tarvasio Forest (Carnic Alps, NE Italy) (Squamata: Sauria: Anguinae). – Herpetozoa 5(3/4): 91 - 94
- MACKENZIE, D. & ROYLE, A. (2005): Designing occupancy studies: general advice and allocating survey effort. – Journal of Applied Ecology 42: 1105 – 1114
- MÄRTENS, B. & GROSSE, W. R. (1996): Fotografische Wiedererkennung bei Zauneidechsen (*Lacerta agilis* L., 1758) - Adulti und Juvenes -. – Die Eidechse 7(17): 1 - 6
- MEEK, R. (2005): Null models and the thermal biology of the anguid lizard *Anguis fragilis*; evidence for thermoregulation? – Amphibia-Reptilia 26: 445 - 450

- MUTZ, T. & GLANDT, D. (2003): Künstliche Versteckplätze als Hilfsmittel der Freilandforschung an Reptilien unter besonderer Berücksichtigung von Kreuzotter (*Vipera berus*) und Schlingnatter (*Coronella austriaca*). – *Mertensiella* 15: 186-196
- PATTERSON, J.W. (1983): Frequency of reproduction, clutch size and clutch energy in the lizard *Anguis fragilis*. – *Amphibia-Reptilia* 4: 195 - 203
- PATTERSON, J.W. (1990): Field body temperatures of the lizard *Anguis fragilis*. – *Amphibia-Reptilia* 11: 295 - 306
- PETZOLD, H.G. (1995): Blindschleiche und Scheltopusik – Die Familie der Anguidae. – *Neue Brehm-Bücherei* 448] Heidelberg [u.a.] (Spektrum).
- PLATENBERG, R.J. (1999): Population Ecology and Conservation of the Slow-worm *Anguis fragilis* in Kent. MPhil thesis, unveröffentlicht
- PLATENBERG, R.J. & LANGTON, T. (1996): Slow-worms in Kent: estimates of population density and post-translocation monitoring. – In: FOSTER, J. & GENT, T. [Hrsg.]: Reptile survey methods: proceedings of a seminar held on 7 November 1995 at the Zoological Society of London's meeting rooms, Regent's park London. English Nature Science series 27: 61 - 70
- READING, C.J. (1997): A proposed standard method for surveying reptiles on dry lowland heath. – *Journal of applied Ecology* 34: 1057 - 1069
- RIDDELL, A. (1996): Monitoring slow-worms and common lizards, with special reference to refugia materials, refugia occupancy and individual identification. – In: FOSTER, J. & GENT, T. [Hrsg.]: Reptile survey methods: proceedings of a seminar held on 7 November 1995 at the Zoological Society of London's meeting rooms, Regent's park London. English Nature Science series 27: 46 - 60
- ROGNER, M. & VOIGT, H. (1986): Zur Situation der Amphibien und Reptilien des Rheinlandes: die Blindschleiche (*Anguis fragilis* LINNAEUS 1758). – *Rheinische Heimatpflege* 23(3): 175 - 178

- SAUER, A. (1997): Fotografische Individualidentifikation und erste Ergebnisse zur Langzeitbeobachtung einer Schlingnatterpopulation (*Coronella austriaca*). – In: HENLE, K. & VEITH, M.: Naturschutzrelevante Methoden der Feldherpetologie. – Mertensiella 7: 103 - 110
- SCHLÜPMANN, M. & GEIGER, A. (1999): Rote Liste der gefährdeten Kriechtiere (Reptilia) und Lurche (Amphibia) in Nordrhein-Westfalen. - In: Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten/Landesamt für Agrarordnung Nordrhein-Westfalen [Hrsg.]: Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 3. Fassung. – Schriftenreihe der Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten Nordrhein- Westfalen 17: 375-404
- SCHMIDT-LOSKE, K. (1996): Fotografische Identifikation von *Podarcis muralis* LAURENTI, 1768 -Möglichkeiten und Grenzen-. – Die Eidechse 7(17): 7 - 12
- SCHÖLMERICH, U. (1999): Naturnaher Waldbau im Kottenforst. – In: KREMER, B.P. [Hrsg.]: Der Kottenforst – eine rheinische Kultur- und Erholungslandschaft. Köln (Wienand-Verlag): 98 - 99
- SCHULTE, A. & GLÄSSER, E. (2003): Naturräumliche Grundlagen. – In: SCHULTE, A. [Hrsg.]: Wald in Nordrhein-Westfalen. Landeskunde, Wald- und Kulturlandschaftsgeschichte, Forstwirtschaft, Öffentlichkeitsarbeit. Band 1.– Münster (Aschendorff Verlag): 19 - 37
- SMITH, N.D. (1998): Reproduction of the slow-worm (*Anguis fragilis* L.) in relation to climate and distribution. - In: MIAUD, C. & R. GUYETANT [Hrsg.]: Current Studies in Herpetology: Proceedings of the 9th Ordinary General Meeting of the Societas Europaea Herpetologica 25-29 August 1998: 403 - 411
- SPELLERBERG, I.F. (1976): Adaptations of reptiles to cold. – In: BELLAIRS, A.D.A., COX, C.B. [Hrsg.] (1976): Morphology and Biology of Reptiles. Linnean Society Symposium Series 3: 261 - 285

- STUMPEL, A.H.P. (1985): Biometrical and ecological data from a Netherlands population of *Anguis fragilis* (Reptilia, Sauria, Anguidae). – *Amphibia-Reptilia* 6: 181 - 194
- STUMPEL, A.H.P. (2004): Reptiles and amphibians as targets for nature management. – *Alterra scientific contributions* 13, Alterra Green World Research, Wagening.
- TAYLOR, D. & WINDER, L. (1997): The Use Of Imitation Sand Lizards To Assess The Accuracy Of Visual Surveying Techniques. – *Herpetological Journal* 7: 119 - 121
- VENCES, M. (1993): Beobachtungen an einer isolierten Population der Blindschleiche (*Anguis fragilis*) in Nordwestspanien. – *Salamandra* 29 (3/4): 265 - 268
- WAITZMANN, M. (1992): Verbreitung, Ökologie und Schutzproblematik der thermophilen Reptilienarten im südlichen Odenwald. - Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg 67: 233 - 266.
- WALTER, G & WOLTERS, D. (1997): Zur Effizienz der Erfassung von Reptilien mit Hilfe von Blechen in Norddeutschland. – *Zeitschrift für Feldherpetologie* 4: 187 - 195
- WEISCHET, W. (1995): Einführung in die Allgemeine Klimatologie. – Stuttgart (Teubner Studienbücher der Geographie).
- ZAHN, A. (2001): Ein Blindschleichenquartier unter einer PVC-Folie – Beobachtungen zu Phänologie, Verhalten und Temperaturansprüchen von *Anguis fragilis* LINNAEUS, 1758. – *Salamandra* 37 (2): 65 - 70
- ZAHN, A. & ENGLMAIER, I. (2006): Die Reptilien in mehreren Naturräumen Südostbayerns. – *Zeitschrift für Feldherpetologie* 13: 23 – 47
- ZIEGLER, T. & W. BÖHME (1997): Genitalstrukturen und Paarungsbiologie bei squamaten Reptilien, speziell den Platynota, mit Bemerkungen zur Systematik. – *Mertensiella* 8: 1 – 210

ZWECKVERBAND NATURPARK KOTTENFORST VILLE [Hrsg.] (2002): Maßnahmeplan
Zweckverband Naturpark Kottenforst-Ville – Handlungsempfehlungen. Beiträge
zur Landesentwicklung 56

ZYLBERBERG, L. & CASTANET, J. (1985): New data on the structure and the growth of the
osteoderms in the reptile *Anguis fragilis* L. (Anguidae, Squamata). – Journal of
Morphology 186 (3): 327 - 342