

**Bisher unbekannte Details
zur Kenntnis von *Varanus varius* auf Grund
von feldherpetologischen und terraristischen Beobachtungen**
(Reptilia: Sauria: Varanidae)

HANS-GEORG HORN

Mit 11 Abbildungen

Varanus varius, der infolge seiner häufig variierenden Färbung im deutschen Sprachbereich Buntwaran genannt wird, wurde bereits 1790 von SHAW beschrieben (MERTENS 1942: 273). Er ist damit der Wissenschaft länger bekannt als zum Beispiel so geläufige Waranarten wie *Varanus gouldii* oder *Varanus exanthematicus*. Obwohl sogar interessante experimentelle Untersuchungen, wie die Frage nach der Körpertemperatur (BARTHOLOMEW & TUCKER 1964) oder eine radiotelemetrische Studie der Thermoregulation (STEBBINS & BARWICK 1968), durchgeführt wurden, blieben viele Fragen, die die Systematik, die Ethologie oder die Fortpflanzungsbiologie dieses mächtigen Tieres betreffen, bislang ungeklärt. Zu einigen dieser Punkte möchte der Verfasser eigene Beobachtungen mitteilen, die die Beschreibung dieses eindrucksvollen Warans ergänzen beziehungsweise erweitern, und außerdem sollen die in der Literatur weit verstreuten, zum Teil auch widersprüchlichen Angaben zur Fortpflanzung dieses Warans gesammelt und kritisch gesichtet werden.

Zur systematischen Stellung
von *Varanus varius* „*bellii*“

Fundorte dieses Warans, der im Deutschen als „Bändervarius“ und im Englischen als „banded colour phase“ bezeichnet wird, sind der Abb. 1 sowie Tab. 1 zu entnehmen. Aus dieser Abbildung, in der die Fundorte von Museumsexemplaren sowie Orte eigener Beobachtungen eingetragen sind, geht hervor, daß *V. varius bellii* in einem Teil des gleichen Verbreitungsgebietes wie *V. v. varius* vorkommt, das heißt, mit diesem sympatrisch ist. Es erhebt sich die Frage, wie man diesen Waran systematisch einordnen kann. MERTENS (1942) waren bei Abfassung seiner bekannten dreiteiligen Waran-Monographie zwei¹ deutlich in ihrer

¹ FLEAY (1950) berichtet von einer nur im südlichen Australien, im Süden des Bundesstaates Victoria (in den Gippslands), vorkommenden sehr dunklen und sehr groß werdenden Form des Buntwarans, die bisher nicht näher untersucht wurde. RAWLINSON (1969,

Färbung zu unterscheidende Buntwarane geläufig: Bei der häufigeren Form, deren Grundfärbung ein tiefes Braunschwarz ist, sind Kopf, Rumpf und Extremitäten mehr oder weniger regelmäßig mit gelben bis weißen Flecken gefärbt, und diese Färbung geht an Kopf und Hals in eine mit Blau vermischte Streifung über; am Schwanz wechseln wenige breite creme- bis schwach rosafarbene und schwarze Bänder miteinander ab. Die andere Farbvariante (vgl. Abb. 2), deren Färbung aus wenigen breiten, markanten, meist gelben Querbändern auf schwarzbraunem Grund besteht, ist die sogenannte *bellii*-Phase oder *Varanus varius bellii*, wie sie von LOVERIDGE (1934) bezeichnet wurde. Die systematische Stellung dieses Tieres, das von WORRELL (1963) und DALE (1973) als Inlandform angesehen wird, ist nach wie vor ungeklärt.

MERTENS (1942: 275) bemerkt hierzu: „Am auffälligsten ist *varius* durch die sog. „*bellii*“-Form. Sie ist von der typischen Form so verschieden, daß man mit LOVERIDGE (1934, S. 332) annehmen möchte, daß sie eine besondere Rasse sei. Während nun LOVERIDGE sie tatsächlich als eine Rasse von *varius* betrachtet, halte ich sie doch nur für eine rein individuelle, vielleicht als Mutation aufzufassende Variation oder aber für das Jugendkleid, das gelegentlich im Alter beibehalten wird.“ Diese Ansicht wird auch in einer späteren Arbeit bekräftigt (MERTENS 1958).

Aus dem gemeinsamen Vorkommen beider Farbvarianten zu schließen, kann es sich nicht um distinkte Taxa handeln, so daß die Bezeichnung *V. varius bellii* in dieser Form nicht zu vertreten ist. Damit bleibt aber die Frage offen, worum es sich bei der sogenannten *bellii*-Phase handelt.

Vor einiger Zeit hatte ich Gelegenheit, *Varanus varius* — beide Farbvarianten nebeneinander — im Freiland zu beobachten. Dabei gelangte ich zu der Vorstellung, daß die sehr viel seltenere *bellii*-Phase ausschließlich aus männlichen Tieren besteht. (An meinem Beobachtungsort südlich von Moonie sah ich insgesamt 18 *V. varius*, von denen zwei der *bellii*-Phase angehörten.) Eine Lösung dieser Frage kann natürlich nur auf Grund eines größeren Untersuchungsmaterials erfolgen. Erfreulicherweise konnte die Geschlechtszugehörigkeit einiger lebender Exemplare sowie mit Unterstützung einiger Museen diejenige von 16 Museumsexemplaren festgestellt werden (vgl. in Tab. 1 die Tiere mit den Nummern 1 bis 22; bei den Tieren der Nummern 23 bis 33 ist das Geschlecht unbekannt).

In allen Fällen handelte es sich um männliche Tiere, das heißt, die besondere Färbung der *bellii*-Phase kommt ausschließlich männlichen Tieren zu. Solange also kein Waran der *bellii*-Phase weiblichen Geschlechts aufgefunden wird, ist diese Form von *V. varius* als geschlechtsgebundene Farbmutante aufzufassen. Die Bezeichnung *Varanus varius bellii* muß also auch aus diesem Grund fallengelassen werden; es existiert keine Subspecies von *Varanus varius*.

1971), der die Reptilienfauna der Gippslands sehr sorgfältig unter zoogeografischen Gesichtspunkten untersuchte, scheinen die Buntwarane dieser Gegend nicht als besonders groß aufgefallen zu sein; lediglich in einer weiteren Arbeit (LITTLEJOHN & RAWLINSON 1971) wird angegeben, daß in einigen Gegenden der Ost-Gippslands *V. varius* mehr als 228 cm Gesamtlänge erreichen kann.



Abb. 1. Verbreitungsgebiet von *Varanus varius* mit Fundorten von Exemplaren der *bellii*-Phase. Erläuterungen im Text.

Distribution area of *V. varius*, with localities where specimens of the banded colour phase have been found. For explanation see text.

Zum Verhalten des Buntwarans

Varanus varius bewohnt den tropischen Regenwald, lichte Eukalyptus-Trockenwälder, aber auch die schon stärker kultivierten Wiesen-, Weide- und Waldregionen vom Norden Queenslands bis nach Victoria im Süden und überschreitet an einigen Stellen im Südwesten die Grenze nach New South Wales (COGGER 1975). Das Verbreitungsgebiet dieses Warans liegt demnach in Gegenden mit mäßigem bis starkem jährlichen Regenfall (HOUSTON 1978).

Die beiden im voranstehenden Abschnitt beschriebenen Zeichnungs- und Farbmuster sind ausgezeichnet geeignet, im Spiel von Licht und Schatten das jeweilige Tier insbesondere auf Bäumen, aber in gewissem Umfang auch auf dem Boden bei der Nahrungssuche, zu tarnen.

Tab. 1. Fundorte von 22 männlichen *Varanus varius* der *bellii*-Phase (Nr. 1 bis 22); ferner Fundorte weiterer *V. varius* der *bellii*-Phase (Nr. 23 bis 33) ohne Geschlechtsangabe.

Localities, where *V. varius* (banded colour phase) of male sex have been collected or observed (No. 1 to 22); further localities, where *V. varius* (banded colour phase) without determination of sex have been collected or observed. — (N.S.W. = New South Wales; Qld. = Queensland; Vic. = Victoria.)

Nr. Fundort / Beobachtungsort	Bemerkungen
1 zwischen Eumingerie/Narromine N.S.W.	Australian Museum (Sydney); R 26385
2 Bullerana, Moree N.S.W.	Australian Museum (Sydney); R 11049
3 Copeton, Dam N.S.W.	Australian Museum (Sydney); R 55575
4 Bullerana, Moree N.S.W.	Australian Museum (Sydney); R 11050
5 Bathurst N.S.W.	Australian Museum (Sydney); R 33206
6 20 Meilen nördl. Bathurst N.S.W.	Australian Museum (Sydney); R 25952
7 Narrandera N.S.W.	Australian Museum (Sydney); R 3399
8 Cobar N.S.W.	Australian Museum (Sydney); R 17988
9 Kyogle N.S.W.	Brit. Mus. (nat. Hist.) (Lond.); BMNH 1934.10.27.3
10 Thomby, südl. Zentral-Queensland	Brit. Mus. (nat. Hist.) (Lond.); BMNH 1923.11.12.7
11 Thomby, südl. Zentral-Queensland	Brit. Mus. (nat. Hist.) (Lond.); BMNH 1923.11.12.7
12 Westwood, Rockhampton Qld.	Brit. Mus. (nat. Hist.) (Lond.); BMNH 1924.10.25.21
13 60 km westl. Moonie Qld.	Beobachter: HORN 1979
14 südl. Moonie Qld.	Beobachter: HORN 1977
15 südl. Moonie Qld.	Beobachter: HORN 1977
16 westl. Millmerran Qld.	Beobachter: HORN 1977
17 unbekannt	KUNDERT 1974 (Spreitenbach)
18 unbekannt	LENGEL 1975 (Bamberg)
19 unbekannt	Naturhistor. Museum (Basel); MBS 3734
20 unbekannt	Naturhistor. Museum (Basel); MBS 5159
21 Port Mackay (Qld.?)	Museum für Naturkunde (Berlin); ZMB 5949
22 unbekannt	Museum für Naturkunde (Berlin); ZMB 5115
23* Bugaldie nahe Coonabarrabran N.S.W.	Australian Museum (Sydney); R 15062
24* Port Curtis Qld.	Australian Museum (Sydney); - 4694
25* Curlewis N.S.W.	Australian Museum (Sydney); R 11048
26* Sofala N.S.W.	Australian Museum (Sydney); R 64799
27* Yorkes Halbinsel, S. Aust.	Naturhistor. Museum (Wien); NMW 12485:1,2
28* Rutherglan Vic.	Nat. Museum Victoria (Melbourne); D 3572
29* St. George Qld.	Nat. Museum Victoria (Melbourne); D 8923
30* Chesney Vale, 6 km nw. Benalla Vic.	Nat. Museum Victoria (Melbourne); D 17720
31* Eidsvold Qld.	South Aust. Museum (Adelaide); R 133
32* Eidsvold Qld.	Queensland Museum (Brisbane); J 2135
33* Rockwood Station über Chinchilla Qld.	Beobachter: COVACEVICH (Brisbane)

* ohne Geschlechtsangabe; without sex determination

Freilandstudien. Hier soll zunächst über das Verhalten dieser mächtigen Echse im Freiland auf Grund von Literaturangaben und eigenen Beobachtungen berichtet werden. Die feldherpetologischen Studien erfolgten südlich der Stadt Goondiwindi in New South Wales (BUSTARD 1968, 1970) sowie nörd-



Abb. 2. *Varanus varius* (*bellii*-Phase), aufgenommen nördlich Goondiwindi.
V. varius (*bellii* phase), taken north of Goondiwindi.

lich dieses Ortes in Queensland 1977 durch den Verfasser. Jungwarane konnten beide Beobachter nicht feststellen, vermutlich deshalb, weil Buntwarane als Jungtiere außerordentlich viele Feinde haben, wie etwa den Kookaburra (*Dacelo gigas*) oder Greifvögel, und darum sehr scheu sind, eine Eigenschaft, die mit zunehmendem Alter und Größe abnimmt (BUSTARD 1968).

BUSTARD (1968, 1970) beobachtete im Merriwindi-Staatsforst, der Teil des mit *Callitris huegelii*, *Eucalyptus racemosa* und *Casuarina luehmannii* bestandenen Pilliga Scrub ist, den häufig Bäume erkletternden Waran als wenig scheuen (vgl. hierzu jedoch PETERS 1970), ruhigen Bewohner des offenen Waldes, der ab Mittag auf Futtersuche geht und sich am frühen Nachmittag zur Ruhe zurückzieht. Auch durch die Gegenwart eines bis auf wenige Meter herankommenden Beobachters lassen sich große Tiere nicht stören, tritt man jedoch noch näher, nimmt das Tier eine Drohhaltung ein (BUSTARD 1968), die im Aufblähen des Kehlsackes unter heftigem Fauchen und gelegentlichem Großmachen besteht, wie es VOGEL (1979) auch für *Varanus salvator* beschrieben hat.

Die Gegend nördlich Goondiwindi gehört zur sogenannten Brigalow-Region, in der zahlreiche Eukalyptus- und Akazien-Arten eine Trockenwald-Vegetation bilden (COALDRAKE 1975). Einen Eindruck von dieser Landschaft vermitteln die Abb. 3 und 4. Verhältnismäßig oft ist in dieser Gegend auch ein anderer Waran, der ausschließlich bodenbewohnende *Varanus g. gouldii*, anzutreffen.

Der erste Buntwaran, den ich in diesem Biotop (Abb. 3) ausmachte, saß sich sonnend in etwa 3 bis 4 m Höhe auf einem Baum. Beim vorsichtigen Näherkommen nahm das etwa 1 m lange Tier die in Abb. 5 festgehaltene Position ein,



Abb. 3. Eukalyptus-Trockenwald nördlich Goondiwindi in der Nähe des Weir-Flusses. Biotop von *Varanus varius* und *V. g. gouldii*.

Eucalyptus sclerophyll forest north of Goondiwindi near Weir River. Habitat of *V. varius* and *V. g. gouldii*.



Abb. 4. Fundort zahlreicher *Varanus varius* an einem Creek. Man beachte das tote Rind. Site at a creek where many *V. varius* have been found. Note the dead cow.



Abb. 5. Mittelgroßer (ca. 1 m langer) *Varanus varius* in Drück-Haltung. Freilandaufnahme.

V. varius of medium length (about 1 m) showing flattening behaviour.

indem es sich fest gegen den Baumstamm preßte. Da dieses Verhalten auch noch in zwei anderen Fällen beobachtet werden konnte, scheint es sich um eine spezifische Reaktion auf eine Störung zu handeln, die insbesondere bei den schwächeren Jungtieren und halberwachsenen Waranen beobachtet wird, wenn sie hoffen, übersehen zu werden. Erst deutlich größere Buntwarane zeigen dieses Verhalten nicht mehr. Sie haben offensichtlich mit zunehmender Größe immer weniger Feinde zu fürchten und ändern deshalb ihr Verhalten, wie schon BUSTARD (1968) feststellte. Dabei muß die Frage offenbleiben, ob Buntwarane diese Reaktion des Drückens auch gegenüber Artgenossen anwenden. Kommt man dem Tier zu nahe, so rutscht es in den Schattenschatten auf die dem Beobachter abgewandte Seite des Baumes. Versucht man durch Umrunden des Baumes zu folgen, bewegt sich der Waran in spiraligen Bahnen um den Stamm weiter zur Baumkrone.

Der in Abb. 4 vorgestellte Biotop war zum Zeitpunkt der hier mitzuteilenden Beobachtungen durch eine Besonderheit ausgezeichnet: Im ausgetrockneten Flußbett fanden sich größere Wasserlachen, die den auf der Suche nach Nahrung herumstreifenden Rindern als Tränke dienten. Zuweilen geraten Rinder während des Wassers schöpfens im Flußbett an Stellen mit so zähem schlammigen Untergrund, daß sie sich nicht mehr befreien können und verhungern. Falls der Kadaver nicht schon sehr bald von Dingos oder den Nachkommen verwilderter Hausschweine angeschnitten wurde, werden die Warane von dem weithin feststellbaren Geruch angelockt. Aas — im Flußbett lagen Reste eines Rinderkadavers und ein gerade verendetes Rind — und Wasser hatten offenbar eine

größere Zahl von Buntwaranen an den Beobachtungsort gelockt. Morgens, kurz nach acht Uhr, konnte ich die ersten Buntwarane hoch oben auf den Bäumen sich sonnen sehen, wobei der Rücken der Sonne zugekehrt war².

Gegen elf Uhr vormittags konnte ich den ersten auf Futtersuche befindlichen *V. varius* beobachten. Es war ein sehr großes Tier von schätzungsweise 1,80 m, das, während es gleichmäßig und ruhig vorwärtsschritt, wobei die Zunge unaufhörlich unter Hin- und Herwenden des Kopfes aus dem nur wenig geöffneten Maul hervorgeschneit wurde, bald hier einen Baumstumpf, bald da einen größeren Grasbusch auf Nahrung untersuchte. Kam man näher, wurde nur einen Augenblick der Kopf gehoben, der Herankommende prüfend betrachtet, und dann der umliegende Baumstamm züngelnd weiter untersucht.

Ein deutlich kleinerer Waran war ängstlicher. Als ich rasch auf ihn zuing, flüchtete er auf einen nahen Baum. Als er sich schon in ungefähr 2 m Höhe befand, wurde er unter Fauchen und Aufblähen des Kehlsackes, wobei die hellen Halsfarben aufleuchteten, von einem noch kleineren Waran angedroht, der sich schon in etwa 3½ m Höhe auf dem Baum befand und dem Flüchtenden halb zugewendet hatte. Obwohl das den Baum hinaufflüchtende Tier deutlich kräftiger war und sich in Gefahr glaubte, ließ es sich blitzschnell wieder zu Boden gleiten, stürmte zum nächsten Baum, um auf diesem sofort bis zur Krone hinaufzuklettern. Es scheint, daß Bäume nur von jeweils einem Waran besetzt werden. Versucht dennoch ein zweites Tier einen bereits besetzten Baum zu erklimmen, kommt es zu einer Auseinandersetzung, bei der der „Besitzer“ des Baumes — siehe beschriebenes Beispiel — sich wohl zumeist durchsetzen kann.

Nur ein einziges Mal konnte ich in einem anderen Biotop (östlich von Goondiwindi) zwei Buntwarane zusammen auf einem Baum entdecken. Es handelte sich um ein Pärchen in Paarungsstimmung, bei dem das weibliche Tier langsam in etwa 1 m Abstand vor dem männlichen der Baumkrone zustrebte. (Die Geschlechtszugehörigkeit wurde mittels Sonde an den gefangenen Tieren festgestellt, die nach dem Test wieder freigelassen wurden. Beim weiblichen Tier zeichneten sich außerdem Eier unter der Haut undeutlich ab.)

Noch ein anderes Verhalten des Buntwarans soll hier, obwohl es aus der Gefangenschaft sicher bekannt ist, erwähnt werden. Kann man ein auf einen Baum fliehendes Tier, nachdem es schon etwa 2½ m am Baum hochgeklettert ist, am Schwanz packen, so fährt es beide Hemipenes aus (Schreckreaktion?). Läßt man es wieder los, werden die Hemipenes eingefahren, und das Tier klettert schnellstens weiter. Dieses Verhalten konnte an 16 von 18 sowohl normal als auch gebändert gefärbten Tieren festgestellt werden. Diese Beobachtung wirft die Frage nach dem Geschlechterverhältnis bei *V. varius* auf. Nimmt man an,

² An drei Tagen in der Mitte des Monats Oktober lag die Luft-Temperatur um 8.00 Uhr bei 21°C, mittags aber konnte ich im Schatten in 1,20 m Höhe 27,5°C, 5 km von diesem Ort entfernt am nächsten Tag sogar 30°C (1,20 m Höhe im Schatten) messen. Die bei einer radiotelemetrischen Studie (STEBBINS & BARWICK 1968) festgestellte Körpertemperatur von *V. varius* betrug zu Beginn der Aktivitätsphase morgens um 7.00 Uhr an verschiedenen Tagen um 20°C (kann aber auch deutlich höher liegen) und erreichte nach etwa 100 min die durchschnittliche Aktivitätstemperatur von 35 bis 36,2°C. Das Ende der Aktivitätsphase lag bei 19.00 Uhr (± 2 h). Von da an fiel die Körpertemperatur wesentlich langsamer (0,02° pro min) im Vergleich zur Aufwärmphase (0,14° pro min).

daß die beiden Tiere, die keine Hemipenes zeigten, weiblichen Geschlechts waren, so wäre das Verhältnis Männchen zu Weibchen wie 8 : 1. Es fragt sich, ob dieses Verhältnis eine zufällige Feststellung ist, die zum Beispiel auf eine mehr verborgene Lebensweise weiblicher Buntwarane zurückzuführen ist, oder ob es tatsächlich ein solches Verhältnis gibt und warum.

WORRELL (1963) gibt an, daß männliche Buntwarane während des australischen Frühlings (August bis Oktober) ständig miteinander kämpfen, wobei hauptsächlich die Krallen eingesetzt werden. Gelegentlich gibt es Verletzungen durch zusätzliche Beißereien. Aus den nur knappen Angaben kann man schließen, daß es sich um Komment- und nicht um Verletzungskämpfe handelt. Eine solche Kampfszene wurde von BREEDEN & BREEDEN (1972) zeichnerisch dargestellt und auch von WORRELL (1963) fotografisch festgehalten (vgl. hierzu die beiden Reproduktionen, Abb. 6 und 7).



Abb. 6. Kämpfende Buntwarane (*Varanus varius*). Nach BREEDEN & BREEDEN (1972).
Fighting lace monitors (*V. varius*). After BREEDEN & BREEDEN (1972).

Gefangenschaftsbeobachtungen. Auch beim Buntwaran läßt sich die allgemeine Feststellung bestätigen, daß Warane weiblichen Geschlechts sehr oft scheuer und ängstlicher sind als männliche und auch bei der Fütterung schwieriger. Es ist daher möglich, durch sorgfältige Beobachtung die Geschlechtszugehörigkeit mit einiger Sicherheit abzuschätzen.

Ein Verhalten, das von vielen Säugern in Gefangenschaft demonstriert wird, das Betteln, ist von Waranen noch nicht beschrieben worden. In undeutlicherer Form konnte ich dieses Verhalten, das wohl mit den aposematischen Reaktionen

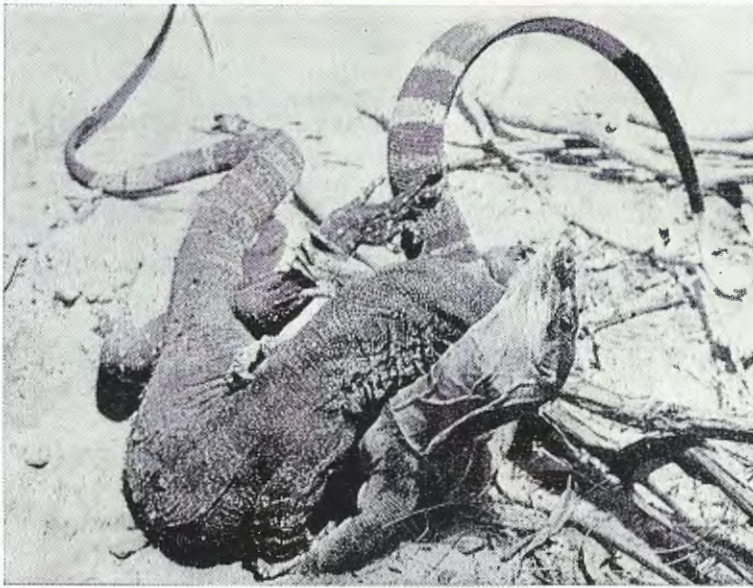


Abb. 7. Männliche Buntwarane (*Varanus varius*) beim Kampf. Nach WORRELL (1963).
Male lace monitors (*V. varius*) fighting. After WORRELL (1963).

verwandt ist (siehe unten), zum ersten Mal bei einem sehr großen Buntwaran beobachten, als er offensichtlich Hunger hatte. Deutlicher aber kam dieses Verhalten bei einem mittelgroßen weiblichen Buntwaran zum Ausdruck, wenn er durstig war. Er sprang, wenn ich an seinen Käfig kam, mit geschlossenem Maul mehrfach nach oben und vorn in Richtung der Käfigscheibe, ohne an diese zu stoßen; hielt man dem Tier dann ein mit Wasser gefülltes Gefäß vor, so schöpfte es Wasser, ohne bei nunmehr geöffnetem Käfig den Träger des Gefäßes anzugreifen.

Von MERTENS (1946) wird insbesondere die aposematische Drohpose als Signal auf einen äußeren Reiz verstanden und dann in ein Warn- (gegen artfremde Individuen) und Drohverhalten (gegen arteigene Individuen) unterteilt. Diese Unterteilung ist hier nicht gerechtfertigt (vgl. den Abschnitt über Freilandstudien), da dieses Verhalten sowohl gegenüber Artgenossen sowie einer als Futtertier zu großen Ratte, als auch gegenüber dem Menschen beobachtet werden konnte. Mit Drohen sind deshalb hier Warn- und Drohpose gemeint.

Das Drohverhalten eines weiblichen Buntwarans (1,2 m Gesamtlänge) ist in Abb. 8 gezeigt. Es besteht darin, daß das Tier mit erhobenem Kopf und Vorderkörper bei aufgeblähtem Kehlsack die störende Person anfaucht (audible Reaktion), während der Hinterkörper meist niedriger als der Schultergürtel gehalten wird und der Schwanz in S-förmiger Windung zum Schlag bereitliegt. Ein großer männlicher Buntwaran (1,8 m Gesamtlänge) rollt den Schwanz dagegen in einem

solchen Augenblick schlingenförmig auf und trägt (!) ihn sogar in dieser Form hinter sich her. Der gleiche große Buntwaran zeigte auch noch eine deutlich andere Art von Drohverhalten, wie gerade beschrieben. (Als dieses Tier erworben wurde, befand es sich schon längere Zeit in Gefangenschaft.) Trat man an seinen behelfsmäßigen Behälter, nahm es eine geduckte Haltung ein, der Kehlsack wurde nicht so deutlich gespreizt (wie etwa in Abb. 8), die Nackenmuskulatur wölbte sich kräftig und das sonst zischende Fauchen wurde fast zu einem Grollen. Eine äußerst eindrucksvolle Warnung! Gelegentlich folgten noch kurze Stöße mit dem Kopfe nach der Person, die an den Käfig trat, und peitschende Schläge mit dem Schwanz. Diese Art des Drohverhaltens ist in Abb. 9 dokumentiert.

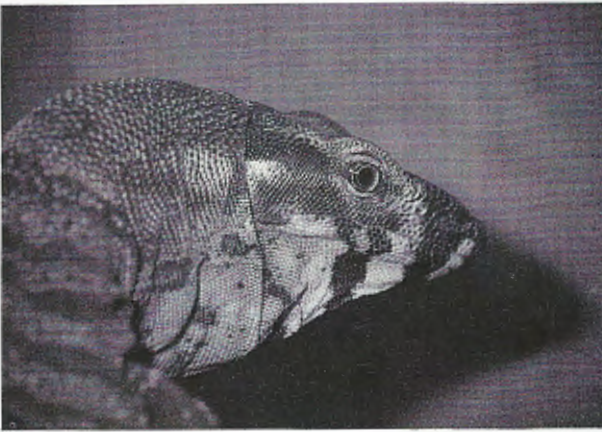


Abb. 8. Mittelgroßes (ca. 1,2 m langes) Weibchen von *Varanus varius* in „normaler“ Drohhaltung. Terrarienaufnahme. Erläuterungen im Text.

Female *V. varius* of medium length (about 1,2 m) demonstrating "normal" threatening behaviour.

Männliche Buntwarane zeigen verschiedene Arten des Züngelns. Mindestens zwei Formen können unterschieden werden: zum einen das Untersuchungs- oder Orientierungszüngeln und zum anderen das Aggressionszüngeln. Beim Orientierungszüngeln wird die Umwelt mit mäßiger Frequenz des Züngelns olfaktorisch analysiert, zum Beispiel beim Spuren-, Beute- oder Artgenossenuntersuchen. Das Aggressionszüngeln dagegen erfolgt mit deutlich höherer Frequenz, zuweilen begleitet von schnellen, ruckartigen Hin- und Herbewegungen des Kopfes. Das Aggressionszüngeln kann eine Aggressionshandlung gegen einen Käfigmitbewohner andeuten oder einleiten; oft genügt die Andeutung, um Flucht beim „Angezüngelten“ auszulösen. Andererseits gehört das gleiche Verhalten zu den Paarungsvorspielen.



Abb. 9. Großes (ca. 1,6 m langes) Männchen von *Varanus varius* in sehr selten eingenommener Drohhaltung. Terrarienaufnahme.

Large (about 1,6 m) male of *V. varius* showing rare threatening behaviour.

Dies konnte der Verfasser 1973 in folgender Situation besonders eindrucksvoll beobachten: Zu einem männlichen Buntwaran von ca. 1,6 m Länge mußte ein weiblicher *Varanus salvator nuchalis* von ca. 1,4 m Länge gesetzt werden. Der Buntwaran kam (a) unter heftigem Aggressionszüngeln dem weiblichen Bindenwaran entgegen, versuchte (b) aufzureiten, stellte sich (c) unter äußerst schnellem Hin- und Hernicken schräg vor den Bindenwaran, tippte (d) mit geschlossenem Maul an dessen Hals und legte schließlich (e) den Kopf sekundenlang auf die Schwanzwurzel des Bindenwarans, der sich während dieser Aktionen nahezu völlig passiv verhielt. Das zunächst passive Verhalten des weiblichen Bindenwarans mag durch die für ihn völlig neue und ungewohnte Umgebung bedingt gewesen sein. Obwohl hier das Verhalten des Buntwarans gegenüber einem artfremden weiblichen Tier beschrieben worden ist, gilt Analoges auch für das Verhalten von männlichen Buntwaranen gegenüber weiblichen Artgenossen, wie vom Verfasser ebenfalls beobachtet werden konnte.

Es ist interessant, wie wenig eine Änderung einzelner Verhaltenselemente von Art zu Art festzustellen ist: AUFFENBERG (1978) beobachtete an *Varanus komodoensis* zum Beispiel Auftrittversuche, das Kratzen des Weibchens über dem Beckengürtel durch das Männchen sowie das Auflegen des Kopfes auf die Schwanzwurzel des Weibchens und dokumentierte diese Vorgänge teilweise fotografisch.

Nahrungsaufnahme. *Varanus varius* schöpft Wasser, indem der Kopf bis über die Nasenlöcher in Wasser eintaucht und die Zunge ca. 2 cm stoßweise aus dem wenig geöffneten Maul hervorgebracht wird. Nachdem bis zu

ungefähr einer halben Minute lang Wasser geschlürft worden ist, hebt der Waran den Kopf schräg nach oben und läßt das Wasser in den Magen rinnen, wobei oft die angehaltene Atemluft geräuschvoll ausgestoßen wird.

Buntwarane versuchen alles zu verschlingen, was sie bewältigen können. Im Freiland beobachtete ich (12.30 Uhr) einen Buntwaran, der sich an den Resten eines Rinderkadavers zu schaffen machte, aber nichts Genießbares fand. Dagegen verschlang ein anderer (gegen 13.00 Uhr) nach halbstündigen Bemühungen die Haut samt anhängenden Vorder- und Hinterläufen eines Kaninchens unter Hin- und Herwenden und Gegenpressen der Kadaverreste gegen einen Baumstamm (Abb. 10).



Abb. 10. *Varanus varius*, Reste eines Kaninchenkadavers fressend.

V. varius feeding on carcass of a rabbit.

Ist das Beutetier zu groß — zum Beispiel eine ausgewachsene männliche Ratte oder ein großes Meerschweinchen —, wird es gepackt und nach kräftigem Hin- und Herschleudern gegen den Boden oder gegen einen Baumstamm gepreßt. Hören die Bewegungen des Futtertieres auf, versucht der Waran mit — meist dem rechten — krallenbewehrten Vorderbein, die Beute auf- und auseinanderzureißen. Kleine Futtertiere, wie Mäuse oder Küken, werden dagegen ohne besondere Maßnahmen gepackt und verschlungen. Der Schlingakt besteht darin, daß der Hals S-förmig zusammengepreßt und das Beutestück in den Magen gedrückt wird.

Man gewinnt den Eindruck, daß der Buntwaran eine Ratte in ihrer Gefährlichkeit deutlich anders einschätzt als eine Maus, und deshalb die Ratte vor dem Verschlingen tötet. Nach dem Freßakt reibt der Waran — besonders intensiv nach dem Verzehr von Fröschen — die Kieferseiten zur Reinigung an Steinen oder Baumstämmen. Im einfachsten Fall werden die Kieferseiten durch Belegen gereinigt.

Ein merkwürdiges Verhalten zeigte ein großer *Varanus varius*, als ihm eine zu große Ratte vorgesetzt wurde, möglicherweise auch ein Futtertier, das ihm bis zu diesem Zeitpunkt unbekannt war. In der für Warane üblichen Manier wurde die Ratte in der Mitte des Rückens gefaßt. Dabei konnte sie dem Angreifer eine unbedeutende Wunde am Hals beibringen, was ihn veranlaßte loszulassen, auf Distanz zu gehen und zu fauchen. Weitere Angriffe unterblieben. Später überwältigte der Waran jedoch mit zunehmendem Erfolg Ratten jeder Größe. Waren sie ungünstig gepackt worden, wurde losgelassen und sofort in besserer Position wieder zugefaßt. Man hat den Eindruck, daß zur Bewältigung unbekannter Futtertiere die Erlernung der geeigneten Methode des Überwältigens der Beute notwendig und möglich ist. Als Futtertier völlig unbekannt war dem gleichen Buntwaran eine große Wollhandkrabbe, die kurz bezüngelt und dann nicht mehr beachtet wurde.

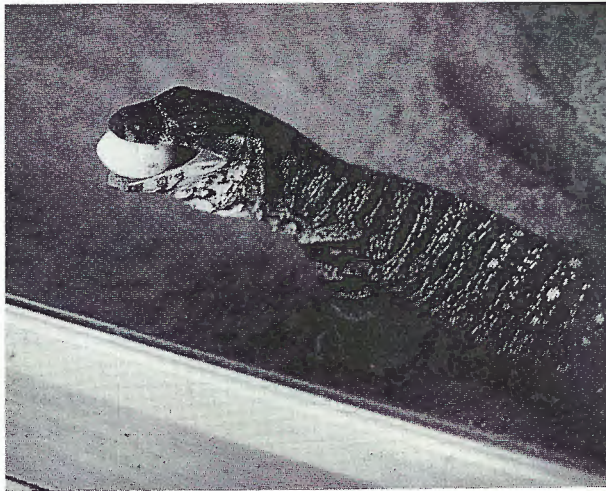


Abb. 11. *Varanus varius*. Phase (d) beim Schlucken eines Hühnereies. Erklärung im Text.
V. varius during phase (d) while swallowing up an egg.

Es ist allgemein bekannt, daß der Buntwaran ein großer Nesträuber ist und Eier von ihm gern genommen werden. Dennoch ist es immer wieder äußerst eindrucksvoll zu sehen, wie ein großer Buntwaran mit der Aufnahme eines normal großen Hühnereies von etwa 6 cm Länge fertig wird, ohne es zu zerbrechen. Es lassen sich dabei fünf Phasen unterscheiden: Der Waran versucht (a) durch normales Zupacken von oben das Ei quer zu fassen, dreht oder schiebt es (b) bei glatterer Unterlage gegen eine Kante, hebt es (c) in Querlage hoch, dreht es (d) in dem Augenblick, wo der Kopf etwas oberhalb der Waagerechten ist, in Längsrichtung und schluckt es (e) unzerbrochen herunter. In Abb. 11 ist Phase (d) zu sehen, wobei die Drehung des Eies fast vollzogen ist. Bei anderen, gleichgroßen

Tieren, wie zum Beispiel *Varanus salvator* oder *Varanus rudicollis*, zeigte es sich, daß diese wesentlich ungeschickter mit einem Ei umgingen und es stets zerbrachen.

Zur Fortpflanzung von *Varanus varius*

Über die Gelegegröße gehen die Angaben weit auseinander: WAITE (1929; nach BUSTARD 1970) gibt eine Gelegegröße von zwölf zäh-pergamentschaligen Eiern an, die auch WORRELL (1963) mitteilt. FLEAY (1950) fand, daß *V. varius* zwischen sechs bis neun Eiern legt. IRVINE (1957; nach BUSTARD 1970) berichtet von einem etwa 122 cm langen Tier aus New South Wales, das neun Eier legte, während FRAUCA (1973) über eine Expedition berichtet, in deren Verlauf er zwei Gelege mit acht beziehungsweise zehn Eiern fand. SWANSON (1976) gibt sechs Eier pro Gelege an; diese Zahl wurde auch dem Verfasser dieser Arbeit von einem australischen Liebhaber (mündl. Mitt. 1977) mitgeteilt, bei dem ein Tier von 1,0 bis 1,2 m Länge Anfang Dezember fünf Eier ablegte. Andererseits wurde zuerst von COGGER (1967), später von DAVEY (1970), DALE (1973) und MCPHEE (1979) berichtet, daß die Gelegegröße von *V. varius* bis zu 20 Eier betragen kann. Die unterschiedlichen Angaben sind sicher keine Beobachtungsfehler, sondern mit unterschiedlicher Größe des Muttertieres erklärbar.

Nach WAITE (1929; nach BUSTARD 1970) haben die Eier einen Längsdurchmesser von etwa 65 mm, was von FRAUCA (1973) bestätigt wird; COGGER (1967) gibt eine etwas geringere Größe von durchschnittlich 51 mm an.

Die Eiablage erfolgt nach BUSTARD (1970) in hohlen Baumstämmen, in selbstgegrabenen Erdlöchern, die nach der Ablage zugescharrt werden, oder in vermoderndem Laub und Holzmulm, wie auch FRAUCA (1973) und DALE (1973) feststellen. Andererseits berichtet COGGER (1967) über einige Besonderheiten des Brutgeschäftes des Buntwarans. So begünstigt die Eiablage in vermoderndem Laub und Holzmulm, zuweilen noch vermehrt durch altes Laub und Gras, das in die Gelegehöhle mit hineingescharrt wird, die Zeitigungstemperatur und damit die Zeitigungsdauer dadurch, daß vermoderndes Laub Wärme entwickelt. Oft gräbt der Waran Löcher in Termitenbauten, um seine Eier abzulegen (FLEAY 1950, COGGER 1967, DAVEY 1970, DALE 1973, SWANSON 1976, MCPHEE 1979, WORRELL 1963). Da die Termiten ihren Bau wieder verschließen, nachdem der Waran abgelegt hat, sind einmal die Eier vor Feinden besser geschützt und zum anderen die Zeitigungsbedingungen, wie Luftfeuchtigkeit und konstante Temperatur, ideal (COGGER 1967, DALE 1973; FLEAY [1950] meint übrigens, daß die Termitenbauten, die zur Ablage aufgesucht werden, verlassen seien).

Diese von verschiedenen Autoren (siehe oben) gemachte Beobachtung wirft eine schwierige Frage auf: Wie können die geschlüpften Jungtiere den oft steinharten Termitenbau wieder verlassen? Von WORRELL (1963) — und nach COGGER (1967) auch von anderen — wird die Meinung vertreten, daß die Jungtiere sich ihren Weg ins Freie graben. Das wäre bei der oft festzustellenden Härte solcher Bauten eine ganz beachtliche Leistung. COGGER (1967) gibt aber auch noch eine andere Beobachtung wieder: Verschiedentlich wurden ausgewachsene Buntwarane an solchen Termitenbauten gestört, wo zur gleichen Zeit frischgeschlüpfte Buntwarane, aus dem Termitenbau kommend, gesichtet worden sind.

Danach soll das Waranweibchen den Jungtieren beim Herauskommen aus dem Termitenbau durch Graben eines Ganges behilflich sein. Obwohl ähnliche Hilfeleistungen von Krokodilen bekannt sind, die durch das Gequäke der Jungtiere in ihrer Schlupfhöhle herbeigeholt werden, ist das gleiche für Warane schwer vorstellbar, da diese Echsen, soweit wir wissen, nur Fauchen können, also kaum zu hören sein dürften. Noch schwerer vorstellbar wäre es, sollte sich die Waranmutter Monate nach der Eiablage noch an den Ort erinnern und den richtigen Zeitpunkt des Schlupfs wissen (COGGER 1967). Sollte sich dieser Vorgang dennoch bewahrheiten, so hätten wir es mit einer der ungewöhnlichsten Gedächtnisleistungen nicht nur der Reptilien, sondern in der Tierwelt überhaupt zu tun.

Die Länge der geschlüpften, auffällig bunt gezeichneten und gebänderten Jungtiere beträgt nach FRAUCA (1973) und McPHEE (1979) etwa 25 cm, nach SWANSON (1976) ungefähr 28 cm. Eine Abbildung dieser hübschen Tiere findet man in COGGER (1967) und FRAUCA (1973).

Wie COGGER (1967) allgemein feststellt, erfolgt die Eiablage bei Waranen in südlichen Teilen Australiens zwischen September und Dezember, was zu der oben wiedergegebenen Feststellung eines Liebhabers paßt, der für *V. varius* die Eiablage im Dezember angibt, während das Schlüpfen der Jungwarane zwischen Dezember und März erfolgen soll. Gelegentlich aber werden Jungtiere so zeitig im Frühling (August—September) entdeckt, daß man annehmen muß, daß die Eiablage schon im vorangegangenen Herbst stattfand (COGGER 1967). Es gibt nach Meinung des Verfassers der vorliegenden Arbeit verschiedene Anzeichen dafür, daß die Befruchtung der Eier etwa vier bis sechs Wochen vor der Ablage erfolgt.

Die Zeitigungsdauer der Eier wird sehr unterschiedlich angegeben: FLEAY (1950) fand ein unvergrabenes Gelege und vergrub es unter einem feinmaschigen Drahtnetz, um die Zeitigungsdauer festzustellen. Nach 42 Tagen erschien der erste Jungwaran. COGGER (1967) gibt dagegen eine Zeitigungsdauer von 48 bis 70 Tagen an. Diese Zeiten sind unglaublich kurz, wenn man sie mit den Zeiten vergleicht, die bei verbürgten Nachzuchten oder Zeitigungen von Warangelegen mitgeteilt worden sind. Beispielsweise stellte — bei etwa gleichen Zeitigungstemperaturen — KRATZER (1973) bei *Varanus salvator* eine Zeitigung der Eier nach 222 bis 317, BROTZLER (1965) eine solche für *Varanus mertensi* nach 182 bis 217 und PETERS (1969) eine solche von 123 bis 130 Tagen für *Varanus spenceri* fest. Man sollte also — falls nicht irgendwelche noch unbekannte Faktoren bei *Varanus varius* vorliegen — eine Zeitigungsdauer für den Buntwaran von mindestens 200 Tagen erwarten können³.

Für ihre Hilfe bei der Aufklärung des systematischen Status der *bellii*-Phase von *Varanus varius* dankt der Verfasser herzlich folgenden Kollegen: A. E. GREER, Australian Museum, Sydney; A. F. STIMSON, British Museum (Natural History), London; O. RIEPEL, Naturhistorisches Museum, Basel; G. PETERS, Museum für Naturkunde, Berlin; F. TIEDEMANN, Naturhistorisches Museum, Wien; A. J. COVENTRY, National Museum of Victoria, Melbourne; T. HOUSTON, South Australian Museum, Adelaide; J. COVACEVICH, Queensland Museum, Brisbane.

³ Nach Abschluß des Manuskripts erhielt der Verfasser von einem Australier die Nachricht über eine Eizeitigung bei *Varanus varius*, die sechs bis sieben Monate dauerte.

Zusammenfassung

Die gebänderte Form von *Varanus varius* ist keine distinkte Unterart. Durch Bestimmung der Geschlechtszugehörigkeit von 22 Exemplaren der *bellii*-Phase wird nachgewiesen, daß Warane der *bellii*-Phase stets männlichen Geschlechts sind. Es handelt sich also um eine geschlechtsgebundene Farbmutante.

Verschiedene Beobachtungen zum Verhalten des Buntwarans im Freien werden mitgeteilt. Ebenso werden Beiträge zum Verhalten in Gefangenschaft geliefert; so wird beispielsweise über eine selten eingenommene Drohhaltung des Buntwarans berichtet. Verschiedene Situationen des Verhaltens werden durch Fotos dokumentiert. Ferner wird das in der Literatur verstreute Material zur Fortpflanzung von *V. varius* kompiliert und kritisch gesichtet.

Summary

The banded colour phase of *Varanus varius* is not a distinct subspecies. Sex determination of 22 specimens of the banded colour phase has demonstrated that all monitors of this phase are males, so this striking coloration seems to be linked to the male sex. Some observations on the behaviour of *V. varius* in the wild and in captivity are described, e. g., a rare threatening behaviour in captivity is reported. Some situations of behaviour are documented by photographs. Furthermore, the contributions to the biology of reproduction of this monitor published hitherto are compiled and reviewed critically.

Schriften

- AUFFENBERG, W. (1978): Social and feeding behavior in *Varanus komodoensis*. — In: GREENBERG, N. & MACLEAN, P. D. (eds.): Behavior and neurology of lizards, p. 301-336. Rockville, Maryland (Natn. Inst. Mental Health).
- BARTHOLOMEW, G. A. & TUCKER, V. A. (1964): Size, body temperature, thermal conductance, oxygen consumption, and heart rate in Australian lizards. — *Physiol. Zool.*, 36: 341-354. Chicago, Ill.
- BREEDEN, S. & BREEDEN, K. (1972): Australia's Southeast. — Sydney, London (Collins).
- BROTZLER, A. (1965): Mertens-Wasserwarane züchteten in der Wilhelma. — *Freunde Kölner Zoo*, 8 (3): 89. Köln.
- BUSTARD, R. (1968): The reptiles of Merriwindi State Forest, Pilliga West, northern New South Wales, Australia. — *Herpetologica*, 24: 131-140. Lawrence, Kansas.
- — — (1970): Australian lizards. — Sydney, London (Collins).
- COALDRAKE, J. E. (1975): The Brigalow. — In: MOORE, R. M. (ed.): Australian grasslands, p. 123-140. Canberra (Aust. natn. Univ. Press).
- COGGER, H. (1967): Australian reptiles in colour. — Sydney, Melbourne, Wellington (Reed).
- — — (1975): Reptiles and amphibians of Australia. — Sydney, Wellington, London (Reed).
- DALE, F. D. (1973): Forty Queensland lizards. — Queensland Mus. Booklet, 8: 5-64.
- DAVEY, K. (1970): Australian lizards. — Melbourne (Lansdowne).
- FLEAY, D. (1950): Goannas — giant lizards of the Australian bush. — *Anim. Kingdom*, 53: 92-96. New York.
- FRAUCA, H. (1973): Australian reptile wonders. — Adelaide, Sydney, Melbourne, Perth, Brisbane (Rigby).

- HOUSTON, T. F. (1978): Dragon lizards and goannas of South Australia. — Spec. educ. Bull. Ser., S. Aust. Mus. Adelaide.
- KRATZER, H. (1973): Beobachtungen über die Zeitigungsdauer eines Eigeleges von *Varanus salvator*. — Salamandra, 9 (1): 27-33. Frankfurt am Main.
- LITTLEJOHN, M. J. & RAWLINSON, P. A. (1971): Amphibians and reptiles of Victoria. — Victorian Yearb., 85: 1-36. Melbourne.
- LOVERIDGE, A. (1934): Australian reptiles in the Museum of Comparative Zoology Cambridge, Massachusetts. — Bull. Mus. comp. Zool., 77: 243-383. Cambridge, Mass.
- MCPHEE, D. (1979): Snakes and lizards of Australia. — Sydney (Methuen of Australia), London, New York (F. Warne).
- MERTENS, R. (1942): Die Familie der Warane (Varanidae). Dritter Teil: Taxonomie. — Abh. senckenberg. naturforsch. Ges., 466: 235-391. Frankfurt am Main.
- — — (1946): Die Warn- und Droh-Reaktionen der Reptilien. — Abh. senckenberg. naturforsch. Ges., 471: 1-108. Frankfurt am Main.
- — — (1958): Bemerkungen über die Warane Australiens. — Senckenbergiana biol., 39: 229-264. Frankfurt am Main.
- PETERS, U. (1969): Eiablage und Schlupf von *Varanus spenceri*. — Aquar. Terrar., 16 (9): 306-307. Leipzig.
- — — (1970): Raubechsen. — Aquar.-Mag., 4: 23-25. Stuttgart.
- RAWLINSON, P. A. (1969): The reptiles of East Gippsland. — Proc. Roy. Soc. Victoria, 82 (1): 113-128. Melbourne.
- — — (1971): The reptiles of West Gippsland. — Proc. Roy. Soc. Victoria, 84 (1): 37-52. Melbourne.
- STEBBINS, R. C. & BARWICK, R. E. (1968): Radiotelemetric study of thermoregulation in a lace monitor. — Copeia, 1968: 541-547.
- SWANSON, ST. (1976): Lizards of Australia. — Sydney, London (Angus and Robertson).
- VOGEL, P. (1979): Innerartliche Auseinandersetzungen bei freilebenden Bindenwaranen (*Varanus salvator*). — Salamandra, 15 (2): 65-83. Frankfurt am Main.
- WAITE, E. R. (1929): The reptiles and amphibians of South Australia. — Adelaide (Harrison Weir).
- WORRELL, E. (1963): Reptiles of Australia. — Sydney, London, Melbourne (Angus and Robertson).

Verfasser: Dr. HANS-GEORG HORN, Hustadtring 81, 4630 Bochum.