

Über Haltung und Nachzucht des Indischen Dornschwanzes (*Uromastix hardwickii*) im Terrarium

CHRISTOF KÜPPERS-HECKHAUSEN & THOMAS ACKERMANN

Mit 6 Abbildungen und 2 Tabellen

Abstract

Husbandry and breeding of Uromastix hardwickii

Correct conditions for the keeping of *Uromastix hardwickii* (GRAY, 1827) are derived from data on its habitat and life history. Mating was observed in February 1991. The female laid five eggs in May. The fully developed embryos died before hatching (C.K.-H.). Another mating took place in January 1993, 18 eggs were laid in February. After 90, 93, and 95 days, three young hatched and two of them could be reared (T.A.).

Key words: Sauria: Agamidae: *Uromastix hardwickii*; husbandry; captive breeding.

Zusammenfassung

Aus dem Lebensraum und der Lebensweise des Indischen Dornschwanzes (*Uromastix hardwickii* (GRAY, 1827) werden Haltungsbedingungen abgeleitet und zwei Eiablagen beschrieben. Die erste (Mai 1991, nach Kopulation im Februar, 5 Eier) konnte das Weibchen aber nicht biotopgerecht ausführen, und die Embryonen starben kurz vor dem Schlupf ab (C.K.-H.). Die zweite (Februar 1993, nach Kopulation im Januar, 18 Eier) ergab 3 Jungtiere nach 90, 93 und 95 Tagen Brutdauer. Zwei Jungtiere wurden aufgezogen (T.A.).

Schlagworte: Sauria: Agamidae: *Uromastix hardwickii*; Haltung; Nachzucht.

Einleitung und Überblick über die gehaltenen Tiere

Ab März 1988 bis Mitte / Ende 1989 erwarb ich (C.K.-H.) meine Gruppe *Uromastix hardwickii*, zwei juvenile (1 ♂, 1 ♀) und vier (2 ♂♂, 2 ♀♀) adulte Tiere. Jeweils im Frühjahr 1990 und 1991, nach einer etwa 1,5monatigen Winterruhe, konnte ich erste Ansätze des Paarungsverhaltens beobachten. Am 27.5.1991 legte ein Weibchen erstmals Eier im Terrarium ab – Anstoß, meine Erfahrungen niederzuschreiben.

Im Dezember 1992 übernahmen GÜNTER WERRY, Stolberg/Aachen, und ich (T.A.) vier *U. hardwickii*, und wir integrierten sie in zwei bereits bestehende Gruppen: Bei Herrn WERRY kamen 2 adulte Männchen zu einem Weibchen (das Muttertier der drei Jungen) in ein Terrarium mit den Maßen 120×70×70 cm (L×B×H). Ich erhielt zwei semiadulte Tiere und bot ihnen ein 150×100×70 cm (L×B×H) großes Terrarium, in dem bereits vier semiadulte Dornschwänze waren. Wir arbeiteten eng zusammen, und ich beobachtete oft die Tiere bei GÜNTER WERRY und notierte Daten und Verhaltensweisen.

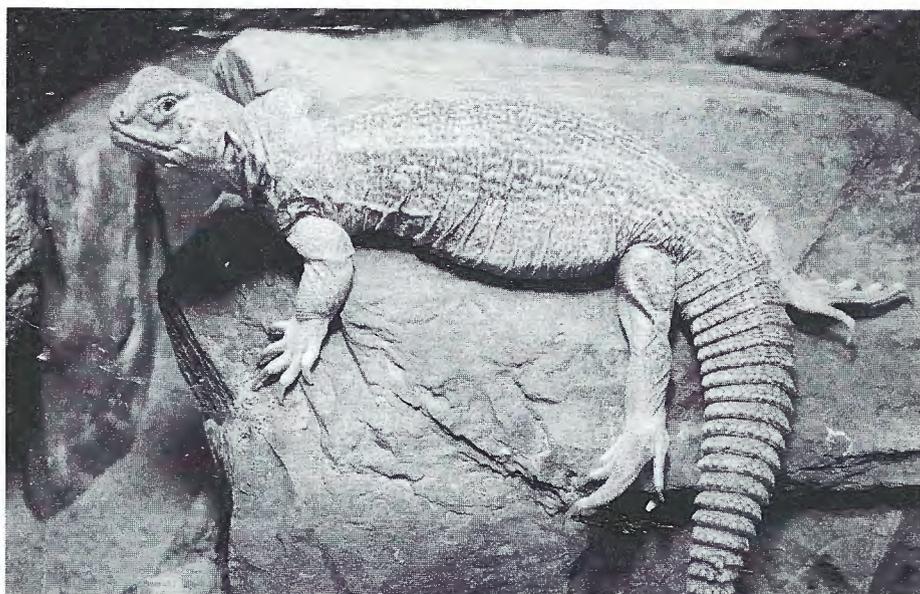


Abb. 1. *Uromastyx hardwickii*.

Die beiden erwachsenen Weibchen verstarben bei mir (C.K.-H.), das eine Weibchen kurz nach der fotografierten Eiablage, das andere etwa ein Jahr später nach einer Kaiserschnittoperation, die nötig wurde, da es Eier zurückbehalten hatte.

Die Haltungsbedingungen in allen Terrarien waren weitestgehend gleich.

Lebensweise (C.K.-H.)

Uromastyx hardwickii (GRAY, 1827) (Abb. 1) zählt zu den seßhaften, tagaktiven Echsen und bewohnt spärliches Grasland und flache Wüsten, die eine mäßig dichte Ton-Erde besitzen (QUILICI 1969, SCHRÖDER 1965). Wichtige Ansprüche an ihren Lebensraum sind ein Minimum an Vegetation (REHM & ESPIG 1984) wie Gräser, Krautpflanzen, Zwergbüsche oder Disteln, sowie Versteckmöglichkeiten wie Erdgänge, Steinblöcke oder Felsspalten.

Uromastyx hardwickii leben in Gemeinschaften, bis zu einigen hundert Tieren auf einer Fläche von 1 km². Die Wohnhöhlen befinden sich in der Regel auf Geländeerhebungen, die während der Regenzeit über Wasser bleiben (PURVES 1915, ABDULALI 1960, DANIEL 1989). Die Eingänge der Höhlen, deren Öffnungen etwa 7 cm im Durchmesser groß sind, liegen in Abständen von 6 bis 20 m. Der Eingang schließt mit der Erdoberfläche in beinahe gleicher Höhe ab. Die Echsen graben ihre schräg nach unten führenden, in der Regel einmal abgewinkelten Gänge bis zu 1 m tief in den lehmig-sandigen, mit Steingeröll durchsetzten Boden. Die Gesamtlänge von untersuchten Röhrengängen schwankte im Durchschnitt zwischen 45 und 125 cm. Der Endteil der Wohnröhre ist

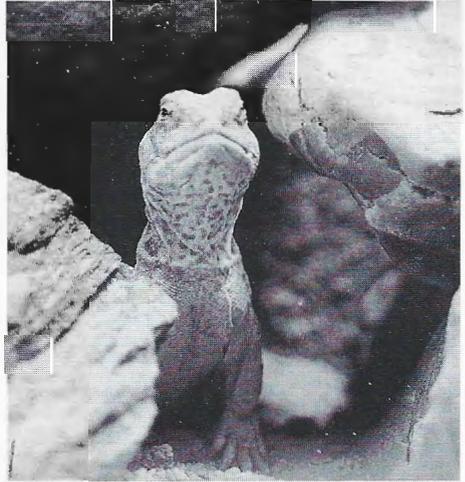


Abb. 2. *Uromastyx hardwickii* innerhalb des im Terrarium nachgebildeten Geröllfeldes.
Uromastyx hardwickii inside the terrarium.

keulenförmig verdickt, an den Wänden sauber geglättet und stets frei von Futterresten und Kot.

Dornschwänze sind normalerweise Einzelbewohner ihrer Höhlen. Zeitweise kommt es aber vor, daß sich in einer Höhle mehrere Echsen befinden. Das gilt insbesondere für den Zeitraum von Juli bis August, in dem ganze Gruppen aus Jungtieren einen Bau in Besitz nehmen. Vor Sonnenaufgang verläßt ein *Uromastyx hardwickii* selten seine Höhle und in der Regel ab einer Außentemperatur von 25–30°C.

U. hardwickii überwintert während der kälteren Wintermonate des Jahres von Mitte November bis etwa Ende Februar. Zwei große, gut ausgebildete bauchseitige Fettpolster, die sich ab etwa September/Okttober entwickeln, werden während der Winterruhe nicht aufgezehrt. Nach der Überwinterung bilden die Weibchen Eier. Jetzt, in den Monaten März bis Mai, werden die Fettpolster aufgebraucht. Dies läßt darauf schließen, daß sie in erster Linie mit dem Fortpflanzungszyklus in Beziehung stehen und erst in zweiter Linie mit dem Überleben während der Überwinterung oder Perioden mit Nahrungsknappheit (ZAIN & ZAIN-UL-ABEDIN 1967).

Untersuchungen über die Größe des Geleges ergaben im Durchschnitt eine Anzahl von 8–14 Eiern (DANIEL 1989). Die Eiablage findet vom späten April bis in den Juni statt. Der Durchmesser der Eier liegt bei etwa 25–30 mm. Die vollentwickelten Eier sind oval und besitzen eine weiße, dünne, pergamentartige Schale und etwa die Größe eines Taubeneies. Die Jungtiere schlüpfen ab dem späten Juni.

Haltung im Terrarium (C.K.-H.)

Der Terrarientyp, in dem ich die *Uromastyx hardwickii* hielt, entspricht der Kategorie „trockenes, geheiztes Terrarium“. Unter Berücksichtigung der Größe



Abb. 3. Vorderansicht des Terrarium, in dem *Uromastyx hardwickii* bei C.K.-H. gehalten wird.

Frontal view of the terrarium of *Uromastyx hardwickii*.

der Echse soll das Terrarium mindestens Abmessungen um $1,5 \times 0,5 \times 0,5$ m (LxBxH) haben; meines war 0,7 m breit.

Versteckmöglichkeiten wie Erdgänge, Steinaufbauten oder Felsspalten müssen vorhanden sein (Abb. 2). Die von mir nachempfundene Terrarien-Landschaft zeigt einen Dünenabbruch (PAULDURO 1991), an dessen Fuß sich ein Geröllfeld befindet (Abb. 3), das der Körperfärbung der Tiere sehr ähnelt. Unter dem Geröll befinden sich vier Abgänge zu unterirdisch liegenden Wohnhöhlen, in die sich die Tiere bei Bedarf zurückziehen können. Die Bodenschicht innerhalb des Terrariums besteht aus einer circa 10 cm hohen Lehm-Sandschicht, die sich ebenfalls als Bodenfüllung in den Wohnhöhlen befindet. Ziel bei der Haltung der Dornschwänze war es, die Haltungsbedingungen im Terrarium den mikroklimatischen Bedingungen des Lebensraumes soweit wie möglich anzupassen. Dies gilt für die Helligkeits- und Dunkelphasen, die Boden- und Lufttemperaturen, die Luftfeuchtigkeit etc. während der unterschiedlichen Jahres-, Tages- und Nachtzeiten innerhalb und außerhalb der Höhle. In Tabelle 1 sind die wichtigsten Daten zusammengestellt.

Die technische Einrichtung wurde in vier Schaltkreise (SK) unterteilt, die jeweils durch eine Schaltuhr gesteuert werden. Sie sind wie folgt aufgebaut:

- SK 1 Strahler (Mitte Terrarium) 120 W; 2 Neonleuchten, je 30 W
- SK 2 Strahler (rechts & links), je 120 W
- SK 3 Osram Ultra Vita Lux 300 W

Monat	jahreszeitliches Klima	mittl. monatl. Niederschlags- menge [mm]	mittlere Anzahl Tage mit Niederschlägen	mittlere rel. Luftfeuchtigkeit [%]	
				morgens	abends
Okt. - Feb.	kühle, überwiegend trockene Winterzeit	2 - 20	1 - 3	70	35
März - Mai	trockener NO-Monsun trockene, heiße Frühjahrszeit Vormonsun	10	1	55	30
Juni - Sep.	etwas kühlere, feuchte und dadurch schwülere Sommerzeit regenbringender SW-Monsun	20 - 80	3 - 7	70	45

Tab. 1. Klimadaten von Jacobabad, Karachi, Lahore und Neu Dehli. Zusammengefaßt aus MÜLLER-HOHENSTEIN (1981) und WALTER (1984).
Climatic data from Jacobabad, Karach, Lahore, and New Dehli, compiled from MÜLLER-HOHENSTEIN (1981) and WALTER (1984).

Monat	Helligkeits- dauer [h]	mittl. tägl. Sonnenschein- dauer [h]	Beleuchtung pro Tag [h]	Temperatur [Grad C]		mittl. rel. Luftfeuchtigkeit [%]	
				mitt. täg. Minimum	mitt. täg. Maximum	morgens	abends
Dez. - Jan	10	8	8	18	22	70	35
Okt., Nov./Feb.	11	9	10	15/10	32/24	65	30
März - Mai	13	9	13	20	35	50	30
Juni - Juli	14	8	14	28	40	60	30
Aug.- Sep.	13	8	13	25	35	50	30

Tab. 2. Natürliche Lichtverhältnisse und Haltungsbedingungen.
Natural light conditions and keeping conditions.

SK 4 Osram L Fluora 15 W; 2 Bodenheizungen, je 60 W.

Als erstes wurde SK 4 eingeschaltet. Die violett strahlende Osram vermittelte morgens und abends den Eindruck einer Dämmerung. Abends erhielten die Tiere so die Gelegenheit, bei dem noch vorhandenen Restlicht ihre Wohnhöhlen oder Unterschlüpfte aufzusuchen. Die Bodenheizung reagierte durch die 10 cm hohe Lehm-Sandschicht sehr träge und besaß erst nach etwa 1–1,5 h die volle Heizleistung. Abends imitierte die nachheizende Bodenheizung, wie auch in der Natur, die vom Boden oder Gestein noch nachstrahlende Wärme. Bei der Verlegung der Bodenheizung wurde darauf geachtet, daß sich sowohl Temperaturzonen mit niedriger (ca. 24°C) als auch mit hoher Temperatur (um 55°C) ergaben. Eine Viertelstunde nach SK 4 schaltete sich SK 2 ein, bildete den Übergang von der Dämmerung zum Tag und war zusammen mit SK 4 ½ h in Betrieb. Danach wurde SK 1 zugeschaltet. Die Gesamtheit der SKe 1, 2 und 4 bildeten das Tageslicht. Zusätzlich, neben der Bodenheizung, sorgten die 120 W-Strahler durch ihre hohe Wärmeabgabe für eine auf die bestrahlten Flächen beschränkte Aufheizung der Bodenoberfläche sowie der Lufttemperatur. SK 3 wurde sporadisch zugeschaltet (2× täglich 40 min von Oktober bis Mai, 3× täglich 30 min von Juni bis September) und sollte den Bedarf der Tiere an UV-Strahlung decken helfen.

Die Schaltkreise 1, 2 und 4 wurden abends in umgekehrter Reihenfolge wieder ausgeschaltet. Insgesamt sind die Einschaltzeiten in Abhängigkeit der unterschiedlichen Jahreszeiten von unterschiedlicher Dauer. Tagsüber lag die Bodentemperatur im allgemeinen bei Temperaturen zwischen 22 und 45°C, an einigen wenigen Stellen um 55°C, die Lufttemperatur zwischen 27 und 38°C; sie sollte nicht unter 25°C abfallen. Nachts fielen die Temperaturen auf Werte zwischen 18 und 20°C. Weitere Haltungsdaten sind Tabelle 2 zu entnehmen. Wichtig ist das regelmäßige Besprühen des Terrariums morgens oder abends, um möglichen Häutungsproblemen vorzubeugen.

Die Gruppe Dornschwänze bestand aus sechs Tieren. Trotz der im großen und ganzen guten Verträglichkeit kam es über das Jahr hin zu mehr oder weniger heftigen Auseinandersetzungen. Dies gilt vor allem für den Zeitraum während der Paarungszeit, in der adulte Männchen anderen Rivalen, Jungtieren oder nicht paarungsbereiten Weibchen gegenüber sehr aggressiv werden können. Dieser Umstand macht es erforderlich, daß das Terrarium gut strukturiert wird, damit die Tiere genügend Fluchtwege haben und der Blickkontakt zu den anderen Artgenossen immer wieder unterbrochen werden kann.

Typische Verhaltensweisen des Dornschwanzes sind beispielsweise:

- Schlängelnde Bewegungen auf der Stelle; sie vollführt der Dornschwanz, um einen möglichst guten Kontakt zum Untergrund zu erhalten und um so den Wärmeübergang zu verbessern.
- Aufblähen des Rumpfes bei starken Störungen; dies dient in der Hauptsache zum Verankern im Schlupfwinkel. Der Rumpf wird auch aufgebläht, um durch die vergrößerte (Körper)Oberfläche die von der Wärmequelle abgestrahlte Wärmeenergie optimal aufnehmen zu können.

- Schwanzschlagen; bei der Feindabwehr und im Kampf oder bei Belästigung von/durch Artgenossen.
- Abflachen und Schrägstellen des Rumpfes bei Kämpfen mit gleichrangigen Artgenossen. Der Unterlegene wird verfolgt und gebissen, wenn nicht ausreichende Fluchtmöglichkeiten vorhanden sind.
- Fauchen; ist bei Störungen zu hören. Ist auch als Drohung gegen Feinde oder Artgenossen zu verstehen. In diesem Fall soll der Gegner oder Artgenosse eingeschüchtert und ihm signalisiert werden, daß ein möglicher Angriff kurz bevorsteht.
- Kreistanz; dürfte während der normalen Aktivitätszeit zur Reviermarkierung dienen. In der Paarungszeit wird so das Weibchen markiert und ihm die Paarungsbereitschaft signalisiert. Während des Kreistanzes wird immer etwas Flüssigkeit auf der „getanzten“ Stelle abgesetzt. Den Kreistanz konnte ich auch bei juvenilen Echsen beobachten.

Ausgewachsene Dornschwänze sind zum überwiegenden Teil Pflanzenfresser. Ein Nahrungsangebot, das ausschließlich auf einer pflanzlichen Grundlage basiert, ist jedoch nicht ausreichend. Über das Jahr verteilt und unter Berücksichtigung des zur jeweiligen Jahreszeit vorkommenden Nahrungsangebotes sollte ein Anteil von mindestens 30% Futterinsekten zugefüttert werden. Berücksichtigen muß man den unterschiedlichen Nahrungsbedarf bei Jungtieren, die ja überwiegend auf Futterinsekten angewiesen sind.

Im Frühjahr, nach dem Erwachen aus der Winterruhe, von März bis etwa Juni, bestand das Nahrungsangebot überwiegend aus Insekten. Von Juli bis September bot ich Löwenzahn, Gänseblümchen, Klee, Luzerne, Huflattich, Vogelmiere, diverse Salatarten (Feld-, Endivien-, Kopfsalat), diverse Kohlarnten, Petersilie, Möhren, Reis, Linsen, diverse Körner (Weizen- und Maiskörner), Sämereien und Obst an.

Der Kot wird in der Regel trocken abgesetzt. Er ist von brauner oder grüner bis dunkelbrauner oder dunkelgrüner Färbung.

U. hardwickii besitzt an den seitlichen Nasenöffnungen, wie *U. acanthinurus*, Salzdrüsen. Über diese wird das überschüssige Salz, in der Regel NaCl und KCl, in fast trockenem Zustand ausgeschieden (KOMNICK 1970).

Die Winterruhe liegt in der Zeit zwischen November bis Februar. In den Höhlen, in denen *U. hardwickii* im Terrarium überwintert, liegt die Temperatur bei Werten zwischen 18–22°C. Diese Temperaturen dürften völlig ausreichen, da die Höhlen in der freien Natur Tiefen bis zu 1 m erreichen können und durch das umgebende Bodensubstrat, über das ganze Jahr verteilt, ein weitaus ausgeglicheneres Klima (Temperatur, Luftfeuchtigkeit) vorherrschen dürfte, als außerhalb (PAGE 1985). Niedrigere Temperaturen zogen Erkältungssymptome nach sich (A.T. im Jahr 1992)

Wichtig bleibt, wie schon erwähnt, das regelmäßige Anfeuchten des Untergrundes der Terrarien-Einrichtung, auch während der Winterruhe. Den Beginn der Winterruhe erkannte ich daran, daß die Adulttiere Anfang Oktober kaum noch aus ihren Höhlen herauskamen. Während der eigentlichen Winterruhe

zwischen Dezember und Januar blieben die Adulttiere ganz in ihren Höhlen. Jungtiere halten die Winterruhe bei weitem nicht so streng ein. Mitte Januar werden die Tiere aktiver. Sie sind nun fast täglich zwischen 2 und 5 h außerhalb ihrer Wohnhöhlen. Anfang bis Mitte Februar sind wieder alle Tiere aktiv. Der Übergang von der Ruhephase in die Aktivitätsphase verläuft relativ schnell. Die Tiere sind kaum eingefallen, ein Gewichtsverlust kann nicht festgestellt werden. Lediglich das Trinkbedürfnis ist bei allen Tieren ausgeprägt. Welche Faktoren für das Auslösen des Paarungsverhaltens verantwortlich sind, ist noch nicht eindeutig geklärt. Als wichtige Voraussetzung für eine mögliche Nachzucht von *U. hardwickii* erscheint mir das jahreszeitliche Nachempfinden von (Mikro-)Klima, Sonnenscheindauer, Nahrungsangebot und letztlich die Einhaltung einer Winterruhe (Tab. 2).

Im Terrarium konnte ich Anfang Februar 1991 beobachten, wie das paarungsbereite Männchen erstmals an markanten Stellen einen Kreiseltanz vollführte, auch direkt vor dem Weibchen. Hierbei drehte sich das Männchen mehrmals auf der Stelle, wobei die Schnauze das Schwanzende fast berührte. Gleichzeitig markierte es sie mit einer milchigen Flüssigkeit, indem es seine Kloake über ausgesuchte Stellen rieb. Während dieser Zeit rieb das Männchen fast immer an denselben Stellen mit der Kloake über den Boden oder auf Steinen. Den Kreiseltanz vollführte das Männchen später auch mehrere Male, erstmals am 15.3.1991 auf dem Rücken des Weibchens und markierte es ebenfalls.

Die Femoralporen des Männchen sind in der Zeit Februar/März bis etwa Mai sehr deutlich ausgeprägt. Die eigentliche Paarung konnte ich nicht beobachten. Sie dürfte aber der von *U. acanthinurus* gleichen. Bißspuren im Nacken des Weibchens konnte ich nicht feststellen. Die im Terrarium beobachtete Eiablage fand am 27.5.1991 statt, etwa in der Zeit zwischen 16.00 und 18.15 Uhr. Die fünf Eier wurden in einem Abstand von etwa 1/2 h gelegt.

Eingeleitet wurde die Eiablage durch ein starkes Pulsieren des unteren Halsbereiches, wobei teilweise auch das Maul geöffnet wurde. Während des Vorgangs blähte das Weibchen seinen Körper derart auf, daß keine Hautfalte am Körper mehr erkennbar war. Dann winkelte es, parallel zur Körperlängsachse, die linke Vorderpfote an die Körperunterseite an und stützte gleichzeitig die rechte Vorderpfote unter dem Körper auf dem Boden ab. Anschließend begann das Weibchen, seinen Körper im Bereich der Körpermitte zu der Außenseite zu biegen, auf der die Pfote unterhalb des Körpers diesen stützte. Hierbei dreht es sich bis zu 65° um die Körperlängsachse. Es preßte die Eier aus der Kloake, wobei es, vermutlich durch die körperliche Anstrengung, in zeitlich unterschiedlichen Abständen Fauchlaute von sich gab. Dieser Vorgang wurde auch zur entgegengesetzten Seite durchgeführt. Die Hinterbeine wurden seitlich vom Körper abgespreizt und der Schwanz im Bereich der Kloake nach oben gebogen. Die eigentliche Ablage des Eies dauert zwischen 2 und 5 min (Abb. 3). Die abgelegten Eier haben im Durchschnitt eine Länge von 3,5–4,0 cm, einen Durchmesser von 1,8–2,2 cm an der breitesten Stelle und eine Masse von 17–20 g. Nach der Eiablage hat das Weibchen circa 90 g Masse verloren, das entspricht gut 40% seiner ursprünglichen Körpermasse.

Die Eier wurden im Terrarium in eine Sand-Lehm-Mulde, die sich zwischen einem Stein und einer Wurzel gebildet hatte, abgelegt, aber nicht eingegraben. Die Anzeichen weisen darauf hin, daß die Eiablage nicht biotopgerecht (Temperatur, Boden- und Luftfeuchtigkeit) ausgeführt werden konnte, das heißt, daß das Weibchen keinen geeigneten Eiablageplatz finden konnte. In der Natur erfolgt die Eiablage wahrscheinlich innerhalb der Höhlen, die *U. hardwickii* auch bewohnt (MINTON 1967).

Das Gelege konnte leider nicht erfolgreich inkubiert werden. Von den fünf Eiern waren zwei bis zur zweiten Woche verpilzt. Als ich nach circa 2,5 Monaten die verbliebenen drei Eier geöffnet hatte, befand sich in jedem ein voll entwickelter, abgestorbener Embryo.

Fortpflanzungsverhalten im Terrarium (T.A.)

1992 konnte ich nach einer Winterruhe von 1,5 Monaten bei Temperaturen von 13–17°C Paarungsversuche von zwei halbwüchsigen Tieren beobachten. In den Jahren 1993 und 1994, nach jeweils 2 Monaten Winterruhe bei Temperaturen von 18–25°C balzten drei männliche Tiere meiner Gruppe heftig. Es blieb jedoch bei Paarungsversuchen, da die beiden Weibchen der Gruppe sich nicht paarungsbereit zeigten.

WERRY beobachtete 1993 und 1994 Paarungen adulter Tiere, obwohl sie seit zwei Jahren keine Winterruhe gehalten hatten. Es wurden lediglich etwas schwächere Strahler eingesetzt (3 × 80 statt 3 × 100 W). Dies scheint auszureichen, da die Dornschwänze den jährlichen Aktivitätsrhythmus weitgehend beibehielten, auch die Nahrungsaufnahme nicht einstellten und sich nur etwas ruhiger verhielten. So konnten Anfang Januar 1993 typische Verhaltensweisen für das Einsetzen der Paarungszeit beobachtet werden (stark erhöhte Aktivität, Kreistanz und das bereits beschriebene Markieren der Männchen auf dem Rücken der Weibchen).

Weiterhin zeigt *U. hardwickii* während dieser Zeit – vor allem nach der ersten Häutung im Frühjahr – eine verstärkte Gelbfärbung des Nacken- und Rückenbereichs, die nach der Paarungszeit langsam wieder verblaßt.

In den ersten Wochen nach der Winterruhe stieg die Aggressivität der Männchen untereinander sprunghaft an. Auseinandersetzungen liefen in der Regel nach folgendem Schema ab:

Erblickt ein Männchen einen Rivalen, senkt er zunächst den Kopf, bläht sich auf und wartet, bis der Kontrahent eine „imaginäre“ Grenze überschritten hat. Dann greift er sofort an. Dabei versucht er, den Gegner seitlich in den Hals oder die Flanke zu beißen und regelrecht auszuhebeln. Dieser reagiert – sofern er nicht flieht und außer Sichtweite gelangt – mit Abflachen und Schrägstellen des Rumpfes und mit Schwanzschlägen, um den Angriff abzublocken und den Angreifer auf Distanz zu halten. Gelingt es einem der beiden Tiere sich festzubeißen, so folgt meist ein ruckartiger Überwurf durch blitzartiges Drehen des Rumpfes unter gleichzeitigen Schwanzschlägen.

Die Rang- und Revierkämpfe können innerhalb weniger Tage Ausmaße annehmen, die eine Trennung erfordern. Die Gefahr innerer und äußerer Verletzungen ist nicht zu unterschätzen; ein Todesfall ist bekannt (WERRY, mündl. Mitt. 1993). Mit der Aggressivität der Männchen steigt auch das Imponier- und Balzgehabe gegenüber den Weibchen. Wird ein Weibchen erblickt, so nähert sich das Männchen mit erhobenem Kopf und „ruckelndem“ Gang unter mehrmaligem kurzen Kopfnicken. Außerhalb der Paarungszeit konnten vereinzelt „wellenartige“ Nickbewegungen des Kopfes beobachtet werden, die dann wahrscheinlich dem Territorialverhalten zuzuordnen sind.

Das Weibchen reagiert auf Annäherungsversuche des Männchen fast immer mit langsamen bis panikartigen Fluchtversuchen. Das Männchen verfolgt das Weibchen daraufhin und versucht, den Paarungsbiß in dessen Nacken oder Flanke anzubringen. Ist das Weibchen paarungsunwillig, krümmt es den Nacken zur Seite und windet sich aus der „Umarmung“ des Männchens, das daraufhin von ihm abläßt.

Im Frühjahr 1993 und 1994 wehrten die Weibchen meiner Gruppe die Männchen auf diese Weise hartnäckig ab.

Die bei *U. acanthinurus* beschriebene Rückenlage des Weibchens (GRIMM 1986), die vorwiegend in der Paarungszeit gezeigt wird, konnte ich bei *U. hardwickii* nicht beobachten. Sie wird interpretiert als Ausdruck einer Demuts- oder Unterwerfungsgeste und soll bei mangelnder Paarungsbereitschaft das Männchen hemmen.

Flieht das Weibchen nicht, so wird es vom Männchen in der Regel behutsam im Nacken gepackt, unter mehrmaligem Schaukeln in die Luft gehoben und wieder abgesetzt. Dieses Verhalten wird auch außerhalb der Paarungszeit unter gleichgeschlechtlichen Tieren gezeigt.

Dann erfolgt der Paarungsbiß. Zur Kopulation schiebt das Männchen seinen Schwanz so unter den des Weibchens, daß beide Kloaken aufeinander gepreßt werden können. Die Dauer der Kopulation reichte von 30 s (T.A. im Jahr 1992) bis circa 20 min (WERRY in 1993 und 1994).

Am 15.01.1993 gegen 11.30 Uhr konnte WERRY (mündl. Mitt.) die erste Paarung eines adulten Pärchens beobachten. Das Weibchen (37 cm Länge) paarte sich im Laufe der nächsten Tage mehrmals mit beiden Männchen (33 und 38 cm). Gegen Ende Januar entzog sich das Weibchen zunehmend dem Blickkontakt der Männchen und verließ seinen Unterschlupf kaum noch. Aus diesem Grund wurden die beiden in ein separates Terrarium umquartiert.

Eiablage im Terrarium (T.A.)

Das Weibchen blieb in den folgenden 10 Tagen sehr scheu und flüchtete bei der geringsten Störung in den Unterschlupf. Es konnte weder eine nennenswerte Massenzunahme noch eine Abweichung im Freßverhalten festgestellt werden. Lediglich kurz vor der Ablage waren die Eier als leichte Ausbuchtungen an den Flanken erkennbar. Dies bekräftigt die These, daß die Bauchfettpolster der weiblichen *U. hardwickii* zur Ausbildung der Eier dienen (ZAIN & ZAIN-UL-

ABEDIN 1967). Ab dem 10.2.1993 stellte das trächtige Tier die Nahrungsaufnahme ein und verhielt sich recht unruhig. Sogar nachts konnte Aktivität festgestellt werden. Nachdem an unterschiedlichen Stellen vermehrt Grabtätigkeiten zu erkennen waren, wurde eine der Wohnhöhlen mit feuchter, ungedüngter Blumenerde gefüllt. Die Höhlen sind in den Bodengrund eingelassen und aus Glas, wodurch eine regelmäßige Kontrolle durch kurzes Freilegen von Bodensubstrat erleichtert wird. Der so geschaffene Schlupfkasten hatte die Abmessungen 40×20×12 cm (LBH).

Im Substrat herrschte tagsüber eine Temperatur von 30–34°C, nachts lag sie bei 23–25°C. Am Abend des 14. Februar verschwand das Weibchen im Schlupfkasten und verblieb den ganzen folgenden Tag dort. Am Morgen des 16. erschien es mit völlig verschmutzter Schnauze am Eingang der Höhle. Bei der Kontrolle entdeckte ich 15 Eier, die das Weibchen in eine Ecke gedrückt und weitgehend mit Substrat bedeckt hatte. Zwei Eier waren offensichtlich nicht befruchtet; sie waren kleiner und gelblich. Während der nächsten Stunden wurden noch drei Windeier gelegt. Somit umfaßte das gesamte Gelege 18 Eier. Das Weibchen war nach der Eiablage völlig entkräftet und sehr durstig. Die Gliedmaßen wirkten faltig und der Schwanz eingefallen. Nach dem Masseverlust von fast 200 g und den Strapazen der Eiablage war das Weibchen kaum wiederzuerkennen.

An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, wie wichtig es gerade für die weiblichen *U. hardwickii* ist, genügend Fettsubstanz während des Vorjahres aufzubauen, damit sie nach der Ausbildung einer beachtlichen Eimasse noch zu einer solchen Energieleistung fähig sind. Es dauerte fast zwei Monate, bis sich das Weibchen vollständig erholt hatte. Im Frühjahr 1994 legte dasselbe Weibchen 12 Eier ab, die leider zu spät entdeckt wurden und nicht mehr inkubiert werden konnten.

Eizeitigung (T.A.)

Die 13 befruchteten Eier wurden in einen 50×50 cm großen Brutapparat gelegt. Er bestand aus einer Styroporwanne und einem Plexiglasdeckel, an dem ein Heizkabel und ein elektronischer Regler (Kunstglucke) befestigt waren.

Da bis dato keine Erfahrungen oder Daten über die Zeitigung von Eiern des Indischen Dornschwanzes vorlagen, dienten uns die zu diesem Zeitpunkt bekannten Handlungsberichte mit ihren Angaben über die Zeitigung von Eiern von *U. acanthinurus* als Orientierung (GRIMM 1986, ORTNER 1989). Besonders empfehlenswert ist der 1988 erschienene Bericht über Pflege und Nachzucht von *U. acanthinurus* von KRABBE-PAULDURO & PAULDURO jr., der sehr ausführlich auf die Eizeitigung eingeht.

Die Temperatur des Inkubators lag bei Werten zwischen 31 und 32°C. Die Eier wurden zunächst auf feuchtem bis mäßig nassem Sand gebettet, wobei die Eier mit dem Wasser nicht in Berührung kamen.

Innerhalb der nächsten 40 h fielen sämtliche Eier ein und färbten sich gelblich. Die sichtbare Keimscheibe ließ jedoch keinen Zweifel an einer

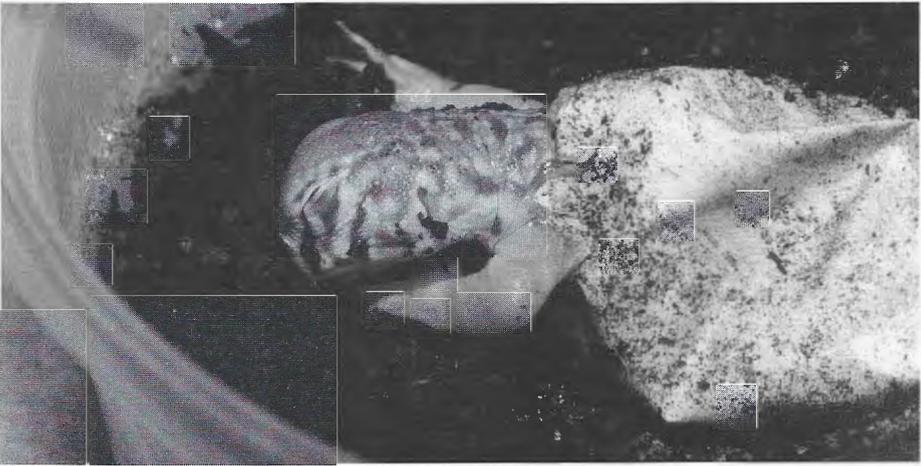


Abb. 4. Schlüpfendes *U. hardwickii*-Jungtier.
Hatching *U. hardwickii* inside the incubator.

Befruchtung zu. Daraufhin wurde der Sand gegen feuchte Blumenerde ausgetauscht, worauf sich drei Eier nach kurzer Zeit erholten. Sie wurden einzeln in runde Plastikdosen mit einem Durchmesser von 10 cm gelegt. Es wurde darauf geachtet, daß sich kein übermäßiges Schwitzwasser bilden konnte. Die Substratfeuchte wurde lediglich so dosiert, daß die Eier nicht einfielen. Unter diesen Bedingungen traten keine Komplikationen mehr auf. Die Eier nahmen deutlich an Umfang und Masse zu, und nach 90 Tagen schlüpfte das erste Jungtier (Abb. 4). Im Abstand von drei und fünf Tagen schlüpfen die beiden übrigen Dornschwänze. Bis auf eines verblieben die Jungtiere noch etwa 20 h in der schützenden Eischale, bevor sie sie verließen. In dieser Zeit wird offensichtlich der noch vorhandene Dottersack weitgehend resorbiert, denn das Jungtier, das das Ei bereits nach 1 h verlassen hatte, besaß noch einen relativ großen Dottersack im Vergleich zu den anderen. Der Dottersack trocknete innerhalb weniger Stunden ein und fiel schließlich ab.

Die Schlüpflinge waren circa 6,5–7 cm lang. Die Masse konnte aus technischen Gründen nicht ermittelt werden.

Aufzucht der Jungtiere (T.A.)

Sofort nach Verlassen der Eihülle bezogen die Jungtiere ein Aufzuchtterrarium mit den Maßen 120×50×60 cm (LBH), das mit einer 5 cm hohen Sandschicht sowie Korkrindenstücken und einer großen Wurzel ausgestattet war. Beleuchtet wurde das Terrarium mit einem 100 W-Strahler und zwei Neonröhren, beheizt mit einem 50 W-Heizkabel, das eine Hälfte des Bodens erwärmte. Zur Versorgung mit UV-Strahlung wurde kurzzeitig eine Osram Ultra Vitalux hinzugeschaltet. Somit herrschten etwa die gleichen Bedingungen wie im Terrarium der Elterntiere.



Abb. 5. Eine Woche altes Jungtier.
Juvenile one week old.

Die ausgeprägte Jugendzeichnung der Schlüpflinge verblaßte erst allmählich nach einigen Monaten. Die Grundfärbung reichte je nach Temperatur von schmutziggrau bis fast schneeweiß. Der Rücken war meist etwas dunkler und von weißen Punkten durchsetzt. Er wies auch ein Muster von dunkelbraunen Flecken auf, die zu den Flanken hin größer und verwaschener wurden. Die weiße Bauchseite erschien an den ersten Tagen wie die Extremitäten rosig transparent. Dieses Merkmal war nach einer Woche fast verschwunden. Auch waren die für *U. hardwickii* typischen Hals- und Oberschenkelflecken schon erkennbar. Der Kopf zeigte ein Streifenmuster, das zur Schnauzenspitze hin ausläuft (Abb. 5).

Die erste Nahrung in Form von kleinen Heimchen nahmen die Tiere nach drei Tagen auf. Nach einer Woche wurde auch zunehmend Grünfutter angenommen. Eine Wasseraufnahme durch Trinken konnte nicht beobachtet werden. Körnerfutter wurde erst nach einem Monat angeboten und gefressen.

Nach drei Wochen verstarb ein Jungtier plötzlich ohne erkennbare Ursache. Es war das Exemplar, das frühzeitig die Eihülle verlassen hatte.

Die beiden verbliebenen Jungtiere entwickeln sich bis heute (1995) gut und weisen inzwischen Längen von 23 und 26 cm auf.

Schlußbemerkung

Der Bericht soll Haltern von *U. hardwickii* ermöglichen, fundiert zusammengestellte Informationen über den Lebensraum und die Lebensweise dieser interessanten Echse zu erhalten, sowie die geschilderten Erfahrungen und Beobachtungen mit den eigenen zu vergleichen.

Es gibt sicher noch viele offene Fragen, sei es die Notwendigkeit der Winterruhe zur Fortpflanzung, die Wahl eines geeigneten Bodensubstrats oder die Ausdifferenzierung des Paarungs- und Territorialverhaltens. Der Bericht

soll auch dazu beitragen, die Popularität dieser bemerkenswerten Echse, die bisher im Schatten ihrer Verwandten *U. acanthinurus* und *U. aegypticus* stand, ein wenig zu heben. Gern hätten wir über eine erfolgreichere Nachzucht berichtet. Immerhin ist mit diesem Teilerfolg ein erster Schritt in diese Richtung gelungen.

Dank

Ganz besonders danken wir Herrn GÜNTER WERRY, Stolberg bei Aachen, für die enge Zusammenarbeit und dafür, daß wir seine Beobachtungen und Daten in diese Arbeit einfließen lassen durften. Ermöglichten doch seine Nachzuchttiere erst den Abschnitt Nachzucht!

Schriften

- ABDULALI, H. (1960): Notes on the spiny tailed lizard, *Uromastix hardwickii* GRAY. – J. Bombay Nat. Hist. Soc. **57**: 421-423.
- DANIEL, J.C. (1989): The Book of Indian Reptiles. – Oxford (University Press), 141 S.
- GRIMM, J. (1986): Afrikanische Dornschwanzagamen *Uromastix acanthinurus* - langjährige Erfahrungen bei Haltung und Zucht. – Aquar.-Terrar., Leipzig, **33**(2): 384-389.
- KOMNICK, H. (1970): Feinstruktur des Salzdrüsenepithels von *Uromastix acanthinurus*. – Verh. deutsch. Zool. Ges., Berlin.: 18-122 S.
- KRABBE-PAULDURO, U. & E. PAULDURO jr (1988): Pflege und Nachzucht der Afrikanischen Dornschwanzagame *Uromastix acanthinurus* BELL, 1825. – Salamandra, Bonn, **24**(1): 27-40.
- MINTON, S. A. (1967): A contribution to the herpetology of West Pakistan. – Bull. Amer. Mus. nat. Hist., Washington, **134**: 27-184.
- MÜLLER-HOHENSTEIN, K. (1981): Die Landschaftsgürtel der Erde. – Stuttgart (Teubner), 204 S.
- ORTNER, A. (1989): Pflegebedingungen und Nachzucht der nordafrikanischen Dornschwanzagame (*Uromastix acanthinurus* BELL, 1825). – herpetofauna, Weinstadt, **11** (Heft 59): 11-16.
- PAGE, J. (1985): Der Planet Erde – Wüsten. – Amsterdam (Time-Life), 175 S.
- PAULDURO, E. (1991): Naturgetreue Steinaufbauten für Trockenterrarien. – DATZ/Aquarien, Frankfurt/M., **44**: 307-309.
- PURVES, E.H. (1915): The thorny tailed lizard. – J. Bombay Nat. Hist. Soc., **23**: 780-784.
- QUILICI, F. (1969): Wissen der Welt, Grausame Paradiese – Die großen Wüsten. – Esslingen (J.F. Schreiber), 128 S.
- REHM, S. & ESPIG, G. (1984): Die Kulturpflanzen der Tropen und Subtropen. – Stuttgart (Eugen Ulmer), 504 S.
- SCHRÖDER, W. (1965): Über die Lebensweise des Indischen Dornschwanzes *Uromastix hardwickii* GRAY. – Sber. Ges. naturforsch. Freunde Berlin (NF) **4**: 39-43.
- WALTER, H. (1984): Vegetation und Klimazonen. – Stuttgart (Eugen Ulmer, UTB), 382 S.
- ZAIN, B.K. & ZAIN-UL-ABEDIN, M. (1967): Charakterisierung des Bauchfettpolsters bei Echsen *Uromastix hardwickii*. – Comp. Biochem. Physiol., **23**: 1-8.

Eingangsdatum: 8. Oktober 1993

Verfasser: CHRISTOF KÜPPERS-HECKHAUSEN, Pannebäcker Weg 12, D-41470 Neuss;
THOMAS ACKERMANN, von-Coels-Straße 372, D-52080 Aachen.