

# Echsenporträts : zur Sinnesphysiologie einiger Reptilien

Autor(en): **Nemec, Helmut**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Prisma : illustrierte Monatsschrift für Natur, Forschung und Technik**

Band (Jahr): **6 (1951)**

Heft 11

PDF erstellt am: **06.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-654425>

## **Nutzungsbedingungen**

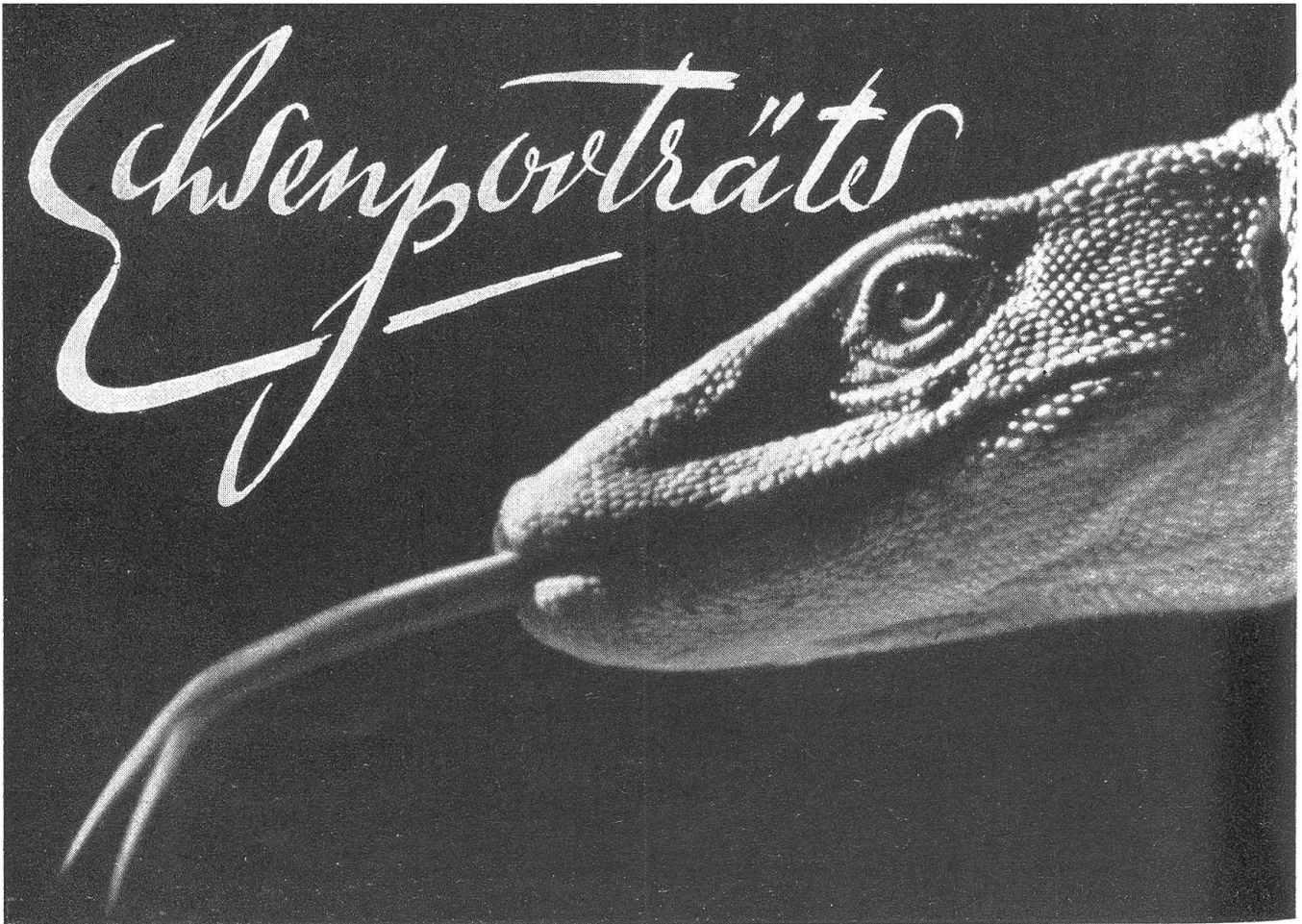
Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



## Zur Sinnesphysiologie einiger Reptilien

Von Helmut Nemeč

DK 598.1-118.5 : 591.185

Die Physiognomie der Reptilien scheint dem Laien in weit höherem Maße als bei anderen Tieren unbelebt und starr zu sein. Dies gilt besonders für die Schlangen, deren unbewegtes „Gesicht“ ja nicht zuletzt der Grund dafür ist, daß sie als geheimnisvolle und dämonische Tiere gelten. Tatsächlich ist aber für den Fachmann auch das Gesicht der Reptilien nicht absolut starr, sondern zeigt in verschiedenen Situationen einen verschiedenen Ausdruck.

Überhaupt gilt für den Kopf der Reptilien dasselbe, was im großen und ganzen für alle Tierschädel gilt — daß er nämlich von der Umwelt, in der die betreffenden Organismen leben, weitgehend geformt und beeinflußt wurde. Vor allem die verschiedenen Arten des Nahrungserwerbes stellen an die Sinnesorgane — bei Reptilien sind hauptsächlich Nase und Augen ausgebildet — besondere Anforderungen, was

sich natürlich wieder auf die Formung des Schädels auswirkt. Der Reptilienkopf zeigt in seinem anatomischen Bau eine wichtige Eigenart: die einzelnen Knochen und Teile des Schädels sind gegeneinander beweglich, und die Wissenschaft spricht demzufolge von einem „kinetischen Schädel“. Diese Beweglichkeit des Kopfskelettes tritt besonders bei den Schlangen hervor, ist aber auch bei den meisten Echsen noch vorhanden. Die Echsen stellen neben Schlangen und Schildkröten eine eigene Abteilung der Reptilien dar, zu welcher wiederum verschiedene Unterordnungen gehören, welche untereinander bezüglich ihrer Kopfbildung und der Funktion von Augen und Nase interessante Einzelheiten erkennen lassen.

Die größten heute noch lebenden, landbewohnenden Echsen gehören der Gruppe der Warane an, die in den Wüstengebieten Austra-

Abb. 1, auf dieser Seite oben, zeigt die Momentaufnahme eines Grauen Waran beim Züngeln. Deutlich ist die tiefgespaltene, schlangenähnliche Zunge zu sehen

liens, Afrikas und Vorderasiens verbreitet ist. Die mächtigen Tiere — der Nilwaran (*Varanus niloticus*) wird bis zu 2,50 m groß — sind erscheinungsmäßig Zwischenformen zwischen Schlangen und Echsen und erinnern besonders auch in ihrer Kopfbildung sehr an die echten Schlangen. Gleichzeitig aber ähnelt der Waranschädel in seinem Äußeren stark einem Vogelschädel und läßt so die stammesgeschichtliche Verwandtschaft der Reptilien und der Vögel, welche ja in der zoologischen Systematisierung zur Zusammenfassung dieser beiden Gruppen zu den Sauropsiden Anlaß gab, deutlich werden. Der abgebildete Graue Waran (*Varanus griseus*) hat wegen der überraschenden Ähnlichkeit seines Kopfes mit dem einer Gans und außerdem wegen der Eigenschaft, im Zorn zu zischen, am Zoologischen Institut, wo er gehalten wird, den Beinamen „Gänsewaran“ erhalten.

Die Beziehung der Warane zu den Schlangen tritt nicht nur im Aussehen der Tiere hervor, sondern auch sinnesphysiologisch lassen sich viele Gemeinsamkeiten feststellen. Hier wie dort findet sich eine tief gespaltene Zunge, die sinnesphysiologisch von großer Bedeutung

ist. Das Auge der Warane ist nämlich nur wenig entwickelt und als Kompensation dafür ist der Geruchssinn in den Vordergrund getreten. Das geht schon aus dem Besitz eines besonderen Zusatzorgans der Nase, des sogenannten Jacobsonschen Organs, hervor, welches bei Schlangen und Waranen — an sich auch bei anderen Reptilien gut ausgebildet vorhanden — einen Höhepunkt seiner Leistungsfähigkeit erreicht. Während man über dieses in der Nasenscheidewand zahlreicher auch höherer Säuger eingelagerte Organ lange Zeit bezüglich seiner Funktion im unklaren war, bricht jetzt immer mehr die Ansicht durch, daß es sich dabei um ein Präzisionsgeruchsorgan handelt.

Der Züngelmechanismus (Abb. 1) und die Funktion des Jacobsonschen Organs der Warane läßt sich am besten dann studieren, wenn man einem dieser kräftigen und angriffsfreudigen Tiere beim Freßakt zusieht. Bringt man z. B. ein jüngeres Meerschweinchen in die Nähe des Tieres, so wird eine Bewegung des Beutetieres vom Waran optisch als Bewegungsreiz wahrgenommen. Hierauf beginnt der Waran fast immer frei zu züngeln und orientiert sich so,

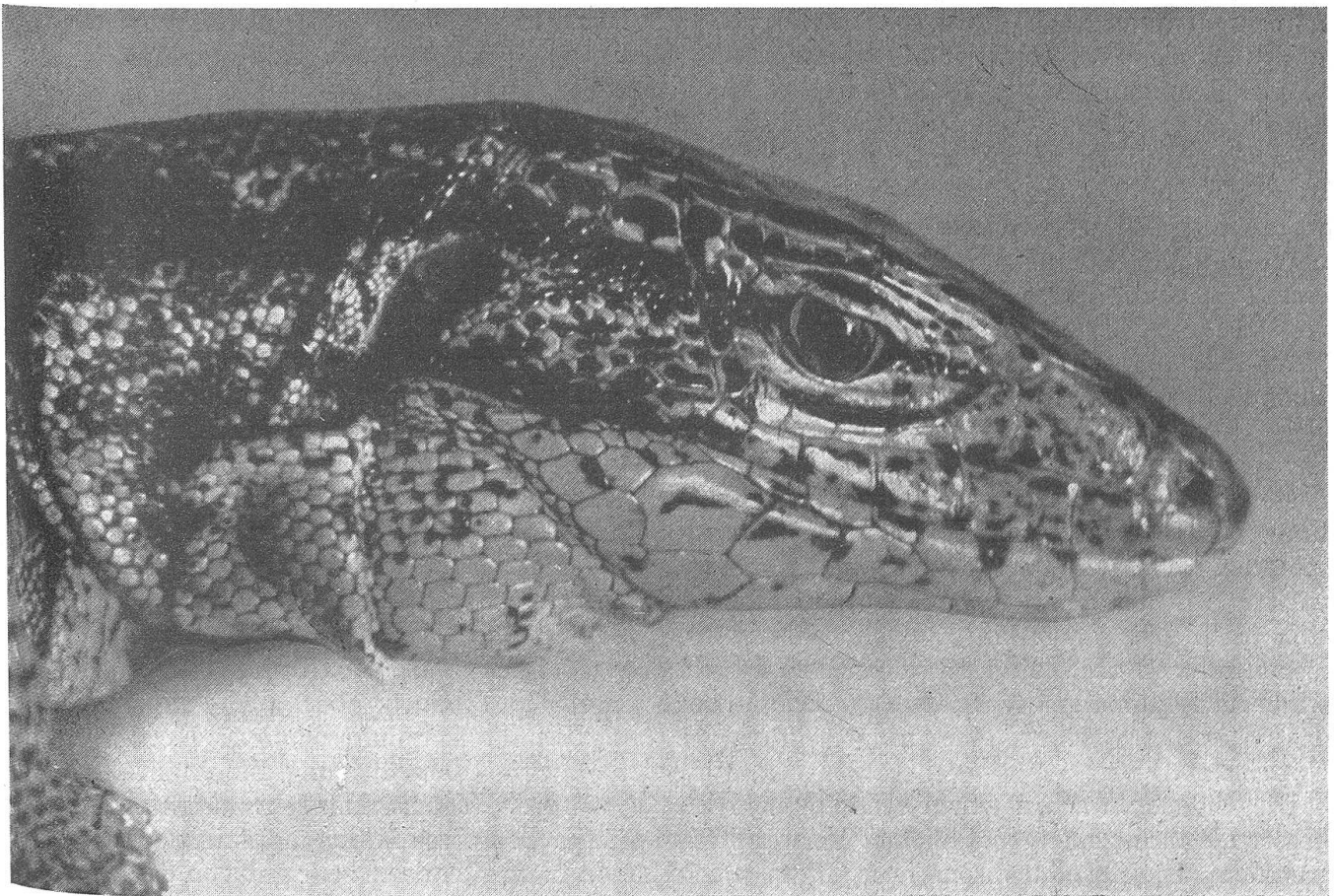


Abb. 2. Südamerikanischer Teju: Das Porträt vermittelt den Eindruck eines gutmütigen Tieres, was auch den Tatsachen entspricht

(Photos: Verfasser [2] und O. Abel [4])

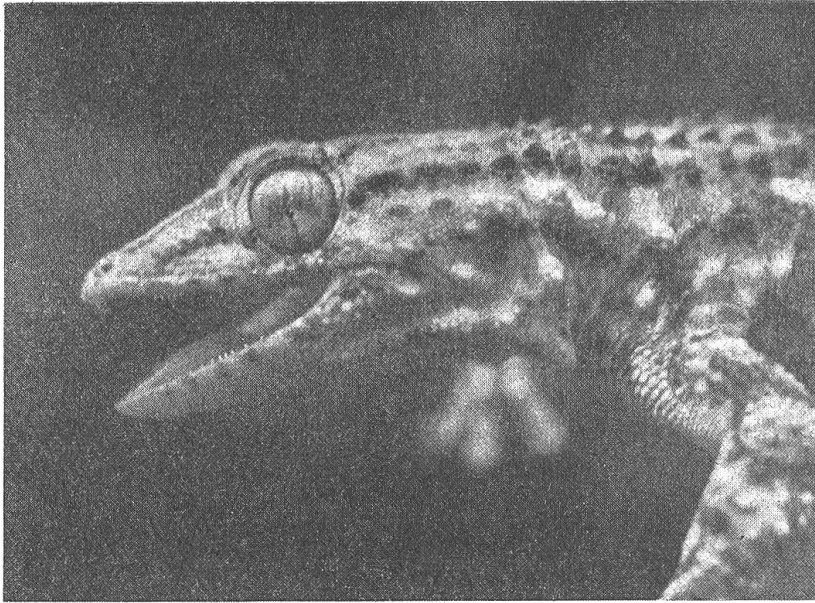


Abb. 3. Der Kopf des Gecko: Man sieht sehr schön die pinzettenartige Schnauze und das den Kopf beherrschende Auge mit der schlitzförmigen Tagpupille

indem er die vom Beuteobjekt ausgehende Duftstoffe auf seiner Zunge sammelt und zum Jacobsonschen Organ bringt, über die Genießbarkeit der erblickten Beute. Beim Zurückziehen der tief gespaltenen Zunge dringen deren Spitzen durch zwei Mund- und Nasenraum verbindende Kanälchen zum Jacobsonschen Organ vor. Nachdem dann das Beuteobjekt manchmal auch noch direkt bezüngelt wurde, packt erst der Waran mit schnellenden, schnappenden Bewegungen zu. Setzt man das Meer-schweinchen in einen Glasbehälter, so daß es vom Waran nicht mehr gerochen werden kann, so wird die Bewegung des kleinen Nagers wohl mit Aufmerksamkeit quittiert, jedoch nach häufigem Züngeln infolge des Fehlens eines Riechkontaktes kein weiterer Schritt zum Erfassen der Beute unternommen.

Zu den eigentlichen eidechsenartigen Reptilien leitet der in Südamerika beheimatete Teju (*Teju teju*) über. Es handelt sich dabei um ein selteneres, etwa 1 m großes Reptil, dessen Schuppenpanzer eine schwarz-gelbe Färbung zeigt (Abb. 2). Beim Teju ist das Jacobsonsche Organ lange nicht mehr so hochentwickelt wie bei den Waranen, trotzdem findet sich auch hier noch ein Züngelmechanismus. Der Eindruck des Tejuporträts an sich ist ein wesentlich günstigerer, friedfertigerer als der des Warans, welches eine harte, grausame Note trägt.

Die Eidechsen selbst sehen schon wesentlich besser als ihre schlangenähnlichen Verwandten, trotzdem ist ihr Jacobsonsches Organ noch immer hoch entwickelt. Allerdings züngeln die Eidechsen nur mehr wenig. Der in den subtropischen und tropischen Gebieten ver-

breitete Mauer-Gecko (Abb. 3) ist schon ein reines Augentier, bei dem die Dominanz des Sehorgans un-schwer aus dem Porträt hervorgeht, wo die großen Augen das auffallendste sind. Diese mächtig sich vorwölbenden Augen erlauben erst dem Gecko, welcher bei einbrechender Dämmerung auf Jagd geht, seine Beute im Sprung zu erhaschen. Es ist ein zwingendes Schauspiel, einem

der munter über die senkrechten Mauerwände laufenden Geckos bei seiner Jagd zuzusehen. Er frißt meistens kleinere Insekten, die er blitz-schnell anspringt und dabei kaum einmal sein Ziel verfehlt. Schon daraus geht hervor, daß zu dieser exakten Richtungsorientiertheit nur die Augen befähigen, deren Pupille — untermags ein schmaler Schlitz (s. Abb. 3) — erst in der Dämmerung sich zur vollen Rundung ausweiten. Die Geckos züngeln auch nicht mehr, da ihr Geruchsorgan nur auf einer geringen Entwicklungshöhe steht. Interessant ist die Form der Schnauze, die, spitz und grazil, an eine Pinzette erinnert und beim Fassen zarter Insekten gute Dienste leistet.

Merkwürdige und weitverbreitete Echsen sind die sogenannten Agamen, welche seinerzeit, als diese Tiere noch nicht so teuer waren, gern in Terrarien gehalten wurden, da sie recht possierlich und munter sind. Es sind kleine Echsen, welche meist ruhig dösen, aber dann doch plötzlich beweglich werden. Bei Erregung richten sie sich auf ihren Vorderbeinen auf (s. Abb. 4) und vollführen mit dem Kopf eigentümlich nickende Bewegungen. Die Agamen zeigen gleichfalls fast keinen Geruchssinn mehr, trotzdem das Jacobsonsche Organ noch ausgebildet ist. Sie fressen meist kleinere Insekten, scheuen aber auch nicht vor dem starken Panzer hartschaliger Kerfen zurück, bei deren Überwältigung ihnen ihre scharfen, gezähnten Kieferränder sehr zustatten kommen. Sie packen diese Käfer meist in der Mitte, und man kann sich dann sehr gut von der wirklichen Schärfe der Kieferränder überzeugen, denn mit kurzen, klappenden Bewegungen wird die Beute zerbissen, so daß die aus dem Maul vor-

stehenden Teile oft rechts und links wie mit dem Messer geschnitten herunterfallen.

Den Kopf der Chamäleons, als einer weiteren Gruppe der Reptilien, krönt häufig eine verschieden geformte, kamm- oder zackenartige Bildung. Zu dem sonst recht gelassenen und bequemen Gehaben dieser in den Bäumen faul herumkletternden Tiere stehen die flinken, ungeheuer beweglichen Augen in einem seltsamen Gegensatz. Während das Chamäleon mit seinen Greifhänden und dem Greifschwanz ruhig auf seinem Ast angeklammert sitzt, schauen die rastlosen Augen nach allen Seiten, wobei nicht nur die ungewöhnlich große Exkursionsmöglichkeit derselben, sondern auch die Tatsache auffällt, daß beide Augen nicht koordiniert sind; während das eine vielleicht nach oben rückwärts blickt, schaut das andere nach unten und vorn.

Dieser ungewöhnlich hohe Entwicklungsgrad der Augen weist schon darauf hin, daß es sich auch bei den Chamäleons um Augentiere handelt, bei denen überdies schon das Jacobsonsche Organ völlig fehlt. Sehr interessant ist es auch, einem der farbwechselnden Tiere während des Fangens der Beute zuzusehen. Hat ein Chamäleon ein Insekt in seiner Nähe eräugt, so bleibt es gemächlich am Platz sitzen, und es tritt statt des ganzen Tieres nur seine Zunge als Zubringerin in Aktion. Die Zunge der Chamäleons ist nämlich unglaublich weit vorstreckbar und erfaßt mit einer eigenen Klebevorrichtung an ihrer Spitze jede jagdbare Beute. Vor dem Ausstülpen der

Zunge schon stülpt sich eine eigene Leimmembran über die stempelförmig verbreiterte Zungenspitze, mit deren Hilfe das Beuteobjekt festgehalten und in das Maul zurücktransportiert wird. Außerdem besitzen die Chamäleons einen eigenen Zungenknochen, welcher als Gerüst für die kräftige Muskulatur dient.

Im großen und ganzen ähneln die Chamäleons in vielem den schon beschriebenen Agamen, und verschiedene moderne Forscher haben die Chamäleons als „auf Bäume gestiegene Agamen“ bezeichnet.

Die letzte der hier zu besprechenden Echsenarten ist die der Alligatoren und Krokodile. Diese wasserbewohnenden Riesenechsen stellen in ihrer Kopfform einen spezifischen Typus dar, welcher vor allen Dingen durch die mehr oder weniger lang ausgezogene Schnauze charakterisiert ist (Abb. 5). Auch diese Echsen sind vorwiegend Dämmerungstiere, bei denen die Funktion des Geruchsorgans ebenfalls unbedeutend geworden ist. Sie leben gesellig in kleineren Rudeln und liegen oft stundenlang ruhig im Wasser, wobei sich nur Augen und Nasenlöcher über den Wasserspiegel erheben. Sie atmen dabei durch die Nase, wobei ein eigenes Hautsegel die Mundhöhle von dem dahintergelegenen Rachenraum abschließt. Durch dieses Hautsegel wird es den Krokodilen möglich, auch unter Wasser zu fressen, da ein Eindringen der Wassermassen in die luftführenden Organe verhindert wird. Gleichzeitig wird dadurch auch die Angriffsweise der Krokodile bedingt. Es ist dabei merkwürdig,

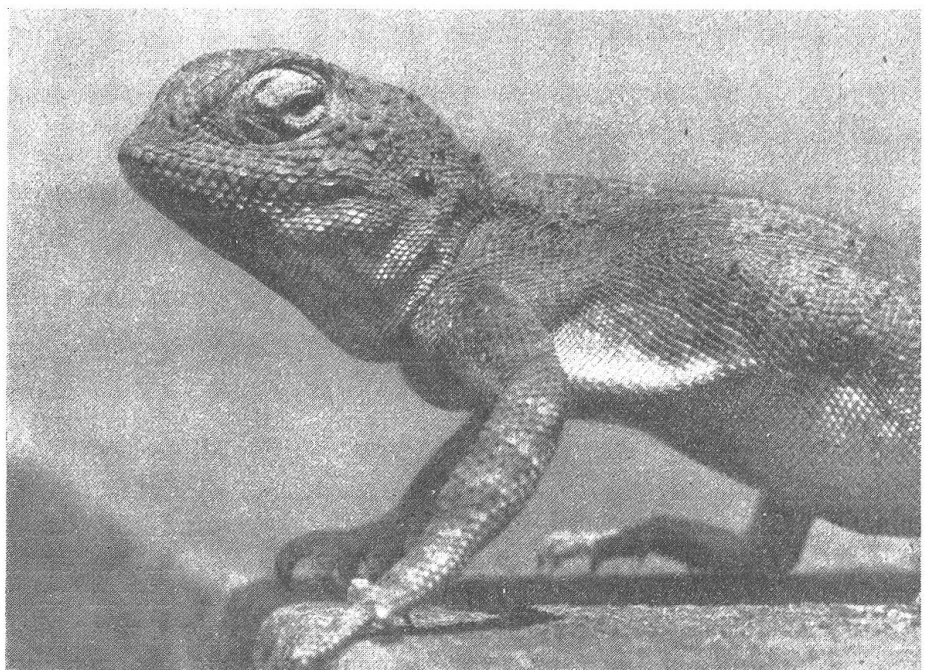


Abb. 4. Agame: Das Tier ist etwas beunruhigt, wofür die aufgerichtete Stellung charakteristisch ist

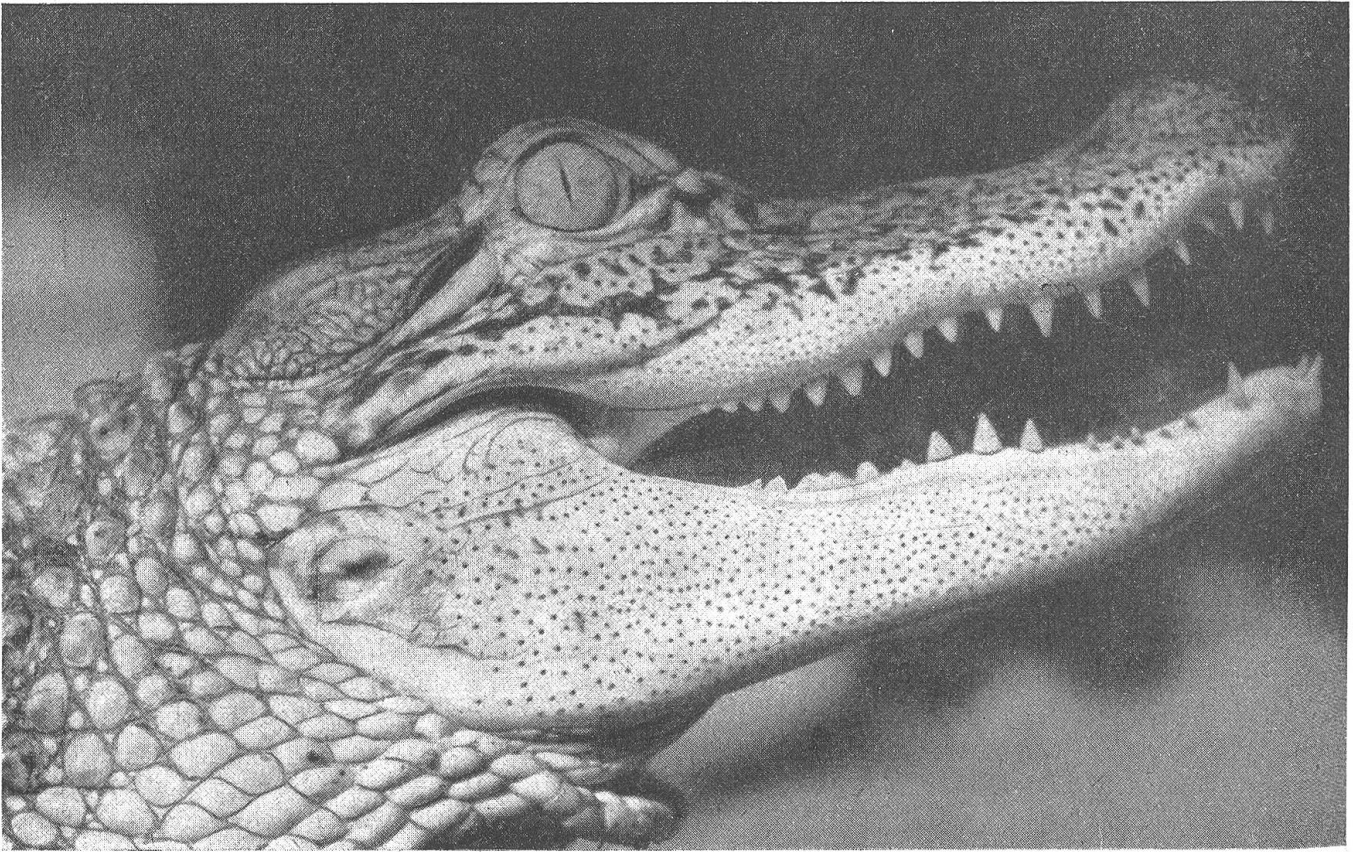


Abb. 5. Das eindrucksvolle Gebiß des Krokodils kommt in diesem Bild besonders gut zur Geltung

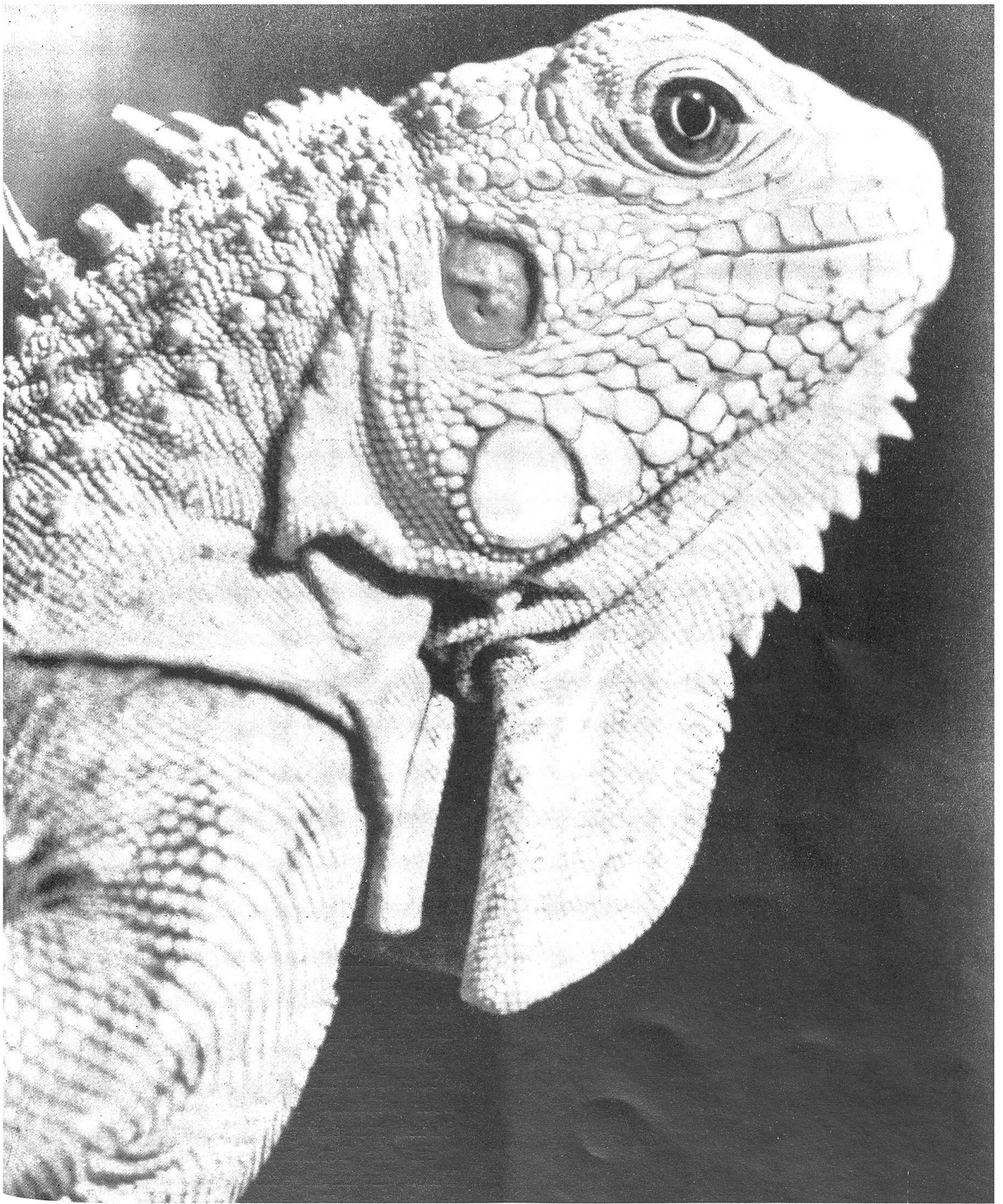
daß entgegen allzu phantasievoller Schilderungen diese doch bis zu 6 m langen Wasserriesen nur kleine Brocken schlucken können. Angeblich bereitet einem ausgewachsenen Alligator schon das Schlucken eines größeren Frosches Schwierigkeiten. Das tut freilich der Tatsache keinen Abbruch, daß Krokodile auch große Landtiere, wenn diese bei der Tränke in ihren Bereich kommen, angreifen und dadurch töten, daß sie sie unter Wasser halten und dort ersticken. Durch andauerndes, muskelstarkes Schütteln des getöteten Tieres wird eine Zerkleinerung desselben bewerkstelligt und erst dann werden die einzelnen Teile geschluckt.

Wenn man am Schluß nochmals die Porträts der besprochenen Echsen betrachtet und vergleicht, so gelangt man zu dem schon eingangs erwähnten Schluß, daß die Kopf- und Gesichtsbildung der Echsen weitestgehend von den Lebensgewohnheiten dieser Tiere abhängig ist. Dadurch ergeben sich zwischen den verschiedenen Arten recht bedeutende Unterschiede. Gleichzeitig wird aber das Charakteristische eines Echsenkopfes zum Artmerkmal, welches sich von Generation zu Generation weitervererbt — eine individuelle Physiognomie fehlt fast völlig. Immerhin zeigen auch

die Reptilien in Schreck, Zorn usw. verschiedene „Mimik“, wobei jedoch immer die biologische Zweckmäßigkeit, als Reizbeantwortung, im Vordergrund steht.

Darüber hinaus verlockt es nicht nur den Laien stets zu einer vermenschlichten Betrachtung tierischer Porträts, eine Betrachtungsweise, die von der modernen Tierpsychologie als Pferdefuß einer früheren Wissenschaft durchaus und mit Recht abgelehnt wird. Glaubt man nicht, es dem Kopf des Teju anzusehen, ein wie gutmütiger Patron er ist, während sich in dem des Warans die ganze Grausamkeit und Dämonie eines Drachenverwandten spiegelt? Erweckt nicht das Porträt der Agamen den Eindruck des munteren kleinen Kobolds, der sie ja wirklich ist, und verkündet nicht schon das Gesicht des Chamäleons das Phlegma dieser Tiere?

Wie schon gesagt, wissenschaftlich betrachtet sind diese Überlegungen unrichtig, aber es ist merkwürdig, daß die rein gefühlsmäßige Beurteilung des Wesens eines Tieres gar nicht so selten stimmt. Irgendwo scheinen sich doch in diesen unseren relativen Wertschätzungen die ewigen Gesetze der Natur zu reflektieren, nach denen die Tiere geprägt sind.



bb. 6. Dieses Bild zeigt den charakteristischen Kopf eines Leguans (*Iguana tuberculata*). Die Leguane, eine Familie der Kriechtiere, deren Vertreter Mittel- und Südamerika bewohnen, sind durch oftmals bizarre Rückenkämmen, Höckerschuppen und Halssäcke ausgezeichnet. Der Leguan ist ein ausgesprochener Pflanzenfresser und eine der größten, heute lebenden Echsen