

## Beutemachen und Fressen bei einer Riesenschlange.

Von Dr. O. HEINROTH.

Direktor des Berliner Aquariums.

(Mit 6 Abbildungen).

Alle Schlangen fressen ihre Beute unzerstückelt. Die einfachste Form ist die, daß sie die Nahrung anpacken und herunterwürgen, wie es z. B. die junge Ringelnatter mit einem lebenden Regenwurm tut. Gewöhnlich ist die mit dem Maul ergriffene Nahrung im Verhältnis zu der Maulspalte der Schlange sehr groß, und der Rachen muß daher weit ausgedehnt werden, was dadurch ermöglicht wird, daß die beiden Unterkieferäste nicht, wie bei uns, vorn verwachsen sind (Abb. 1), sondern nur durch ein sehr dehnbares Band zusammengehalten werden; außerdem sind die Unterkiefer hinten nur lose eingelenkt. Ist die Beute völlig wehrlos, kann sie also weder kratzen noch beißen, so wird sie gewöhnlich lebend verschluckt, wie dies mit Fröschen und Fischen geschieht: ein mit

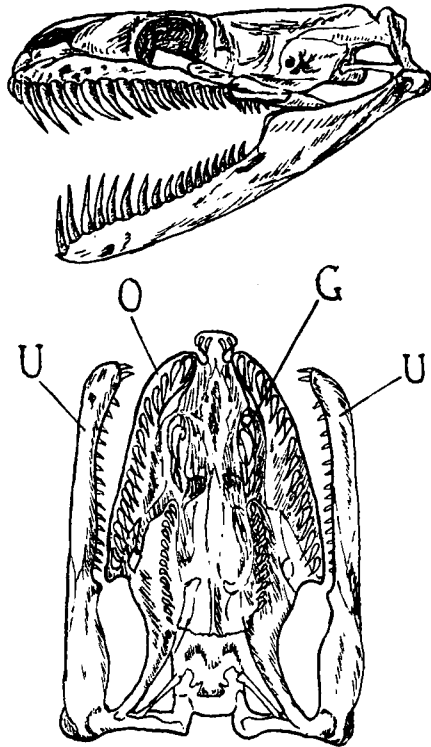


Abb. 1. Schädel einer Riesenschlange (*Python*) von der Seite und von unten.

O = Oberkiefer, G = Gaumen,  
U = Unterkieferäste.

dem Kopf oder auch mit dem Hinterbein zuerst von einer Ringelnatter heruntergewürgter Frosch springt wieder von dannen, wenn man die Natter tötet und aufschneidet; er erliegt erst in einigen Minuten der Erstickung und Anverdauung im Magen. Manche Schlangen nehmen auch Eier und fressen sie genau so im ganzen, wie die Natter den Frosch. Erst im Körper wird die Schale zerdrückt und meist verdaut. Bei einer an diese Ernährungsweise besonders angepaßten afrikanischen Art, der Eierschlange (*Dasypeltis scabra*), sind die Zähne fast ganz rückgebildet, dafür ragen besondere scharfe Fortsätze der vorderen Wirbelsäule durch die Speiseröhrenwand hindurch und schneiden die gefressenen Vogel- oder Schlangeneier auf. Bei hartschaligen Eiern kommt es dabei nachher häufig zum Auswürgen der zertrümmerten Schalentteile.

Ist die Beute wehrhaft, so daß sie der verhältnismäßig dünnen Schlangenhaut Schaden zufügen könnte, so muß sie unmittelbar nach dem Erfassen kampfunfähig gemacht werden. Dies geschieht bei allen Riesenschlangen (Boidae) und vielen Natterarten dadurch, daß der Körper des Säugetiers oder des Vogels so rasch eingerollt und festgedrückt wird, daß dem Tiere jede Abwehrmöglichkeit genommen ist. Es erstickt dann in kurzer Zeit und wird nach seinem Tode verschlungen. Kleine Beute wird von größeren giftlosen Nattern (Aglypha) häufig nicht eigentlich umwunden, sondern nur gegen den Boden, an einen Stamm oder Stein gedrückt, bis sie bewegungslos ist. Die ungiftigen Nattern (Aglypha) haben ein ähnliches Gebiß wie die Riesenschlangen (s. Abb. 1). Von den etwa 2450 Schlangenarten sind etwa 1500 ungefährlich.

Die zweite Art, ein wehrhafteres Beutetier unschädlich zu machen, besteht im Vergiften, was bei den in Betracht kommenden Schlangengruppen recht verschieden ausgeführt wird. Man unterscheidet dabei:

- Trugnattern (Opisthogyphae Nattern) (etwa 450 Arten),
- Giftnattern (Proterogyphae Nattern) (etwa 300 Arten),
- Vipern oder Ottern (Viperidae) (155 Arten).

An die giftlosen schließen sich als erste die Trugnattern; bei ihnen sind die letzten Oberkieferzähne zu giftleitenden

Furchenzähnen in verschiedener Ausbildung geworden (s. Abb. 2, 3 und 4). Die Arten, deren Zähne nur klein sind und an langen Oberkieferästen ganz weit hinten stehen (Abb. 2 u. 3), halten ihre Beute (meist Eidechsen) umschlungen fest und pressen ihr Gebiß in den Körper des Opfers, das unter der Einwirkung des Giftes allmählich gelähmt wird und dann mit dem Kopfe voran verschlungen werden kann. Für den Menschen sind die hier in Rede stehenden Formen ungefährlich, wenn er ihnen nicht gerade den kleinen Finger tief in den Rachen steckt. Es gibt aber auch Trugnattern mit kurzem

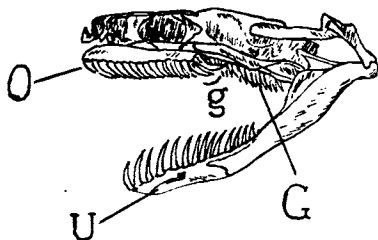


Abb. 2. Schädel der indisch-malaischen Boa-Trugnatter (*Homalopsis buccata*). Die beiden letzten, größten Oberkieferzähne sind vorn gefurcht (Giftzähne). O = Oberkiefer, U = Unterkiefer, G = Gaumenzähne, g = Giftzähne.

Oberkiefer und stärker entwickelten Furchenzähnen (Abbildung 4), diese klemmen ihre Beute, z. B. Chamäleons und Kleinvögel, nicht zwischen den Leibesringen fest, sondern halten sie frei im Maule, wobei dann die Furchenzähne sofort tief eindringen, was den raschen Tod der Opfer zur Folge hat. Ein Beispiel dafür ist die südafrikanische „Boomslang“ (*Dispholidus typus*) (s. Abb. 4); sie kann auch dem Menschen recht gefährlich werden, und es sind Todesfälle bekannt.

Bei den Giftnattern (Elapinae, Hydrophinae) steht jederseits ein Zahn und dahinter ein meist in der Schleimhaut verborgener Ersatzzahn, die beide auf der Vorderseite eine fast zur Röhre geschlossene Furche tra-



Abb. 3. Ober- und Unterkiefer der amerikanischen Glanzspitzschlange (*Oxybelis fulgidus*). Die 3—5 längsten, hintersten Oberkieferzähne sind außen gefurcht (giftig). g = Giftzähne.

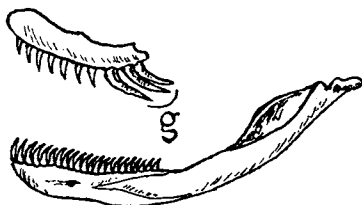


Abb. 4. Ober- und Unterkiefer der südafrikanischen Boomslang (*Dispholidus typus*). Die 3 hintersten Oberkieferzähne sind lang und gefurcht (sehr giftig).

gen, vorn im Oberkiefer (s. Abb. 5). Sie erreichen niemals die Größe der Viperngiftzähne und sind für gewöhnlich fest verwachsen, können also nicht aus dem Maule herausgestreckt werden.

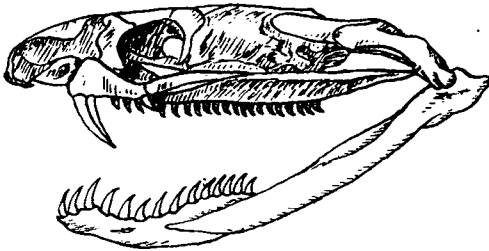


Abb. 5. Schädel einer Brillenschlange (*Naia tripudians*). Feststehender Furchengiftzahn und Ersatzzahn vorn in jedem Oberkiefer.

Die bekanntesten Beispiele sind die Brillenschlangen (*Naia*) und ihre engeren Verwandten, die Seeschlangen, die amerikanischen Korallenottern und viele sehr gefürchtete australische Formen. Sie alle müssen die Beute oder den Gegner wirklich beißen, d. h.

zwischen beide Kiefer nehmen, um ihre Furchenzähne einzudrücken. Nur die Mamba (*Dendraspis*)

macht insofern eine Ausnahme, als sie ihre Giftzähne mehr aufrichten und nach vorne bringen kann. Sie ist deshalb auch besonders gefürchtet.

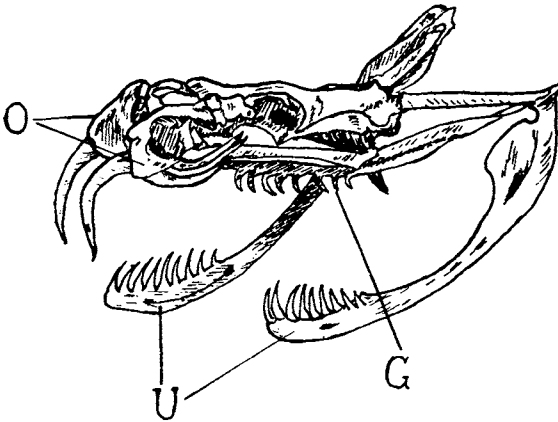


Abb. 6. Schädel einer Klapperschlange (*Crotalus durissus*).

Die vordersten langen Röhrengiftzähne sind zum Bisse vorgestreckt, dahinter die zurückgeklappten Ersatzzähne.

O = Oberkiefer, G = Gaumen mit den Gaumenzähnen, U = Unterkieferäste.

Bei den Vipern oder Ottern (Viperidae) steht vorn je eine Reihe zurücklegbarer Röhrenzähne, von denen der vorderste aufgerichtet und dabei weit aus dem Maule vorgestreckt werden kann (s. Abb. 6). Der Unterkiefer wird beim Zubeißen nicht ge-

braucht, sondern die beiden nur im Augenblick des Bisses erschei-

nenden vordersten Zähne schlagen rechtwinklig in die Haut der Beute oder des Feindes ein und werden meist sofort wieder zurückgezogen. Diese Giftzähne fallen nach einigen Monaten aus, dann rückt der nächste Zahn nach und seine obere Öffnung tritt sofort mit dem Giftkanal in Verbindung, so daß stets zwei gebrauchsfähige Hauer vorhanden sind. Die bekanntesten aus der Vipern-Gruppe sind unsere heimischen Ottern, die amerikanischen Lanzen- und Klapperschlangen, sowie die afrikanische Puffotter und ihre Verwandten.

Das Thema „Beutemachen und Fressen bei Schlangen“ ist in zwei gesonderten Filmen behandelt worden, von denen der erste (Hochschulfilm C361/1940) zeigt, wie eine Riesenschlange ihre Beute ergreift, erdrückt und verschlingt. In einem zweiten Film soll die Freißweise einer Ringelnatter mit einem Frosch (lebend Verschlingen) und das Beutemachen einer Viper durch Vergiften eines Warmblüters aufgenommen werden.

### **Wie ergreift, erdrückt und verschlingt eine Riesenschlange ihre Beute?**

Die Aufnahmen stammen aus dem Berliner Aquarium. Wir haben dort (1940) zwei je 7 m lange malaiische Teppich- oder Netzschlangen (*Python reticulatus*), sperrten sie zunächst auseinander, und hatten zwei weiße Ferkel von je 12½ kg zur Verfügung. Nun wurde der einen ihr Schweinchen in den wohlgeheizten Behälter gesetzt; es kümmerte sich, wie immer, garnicht um die Schlange, sondern begann nach Schweineart den Boden des Käfigs zu untersuchen, wobei es ahnungslos der Schlange näherkam. Diese merkte an der Bewegung das Herannahen eines Lebewesens, züngelte, nahm dadurch den Schweinegeruch in der Luft wahr und wandte sich dem Opfer zu. Da nichts Auffälliges geschah, war das Schwein nicht beunruhigt; die Schlange konnte es genau aufs Korn nehmen, faßte blitzschnell in der Schultergegend zu und legte ebenso rasch zwei bis drei Ringe um den Körper des unter der Last des Schlangengeleibes zusammensinkenden Opfers. Es wurde sofort so stark zusammengedrückt, daß es keine Zeit mehr hatte aufzuschreien, und nunmehr preßte die Schlange unter ruckweisen Zuckungen

weiter. Man sah einige krampfhaftige Atembewegungen, durch den Druck wurde der Darminhalt ausgepreßt und bald bemerkte man kein Lebenszeichen mehr.

Aus dieser Schilderung geht schon hervor, daß von einem Bezaubern oder Hypnotisieren durch den Schlangensblick gar keine Rede sein kann. Das ahnungslose Beutetier wird einfach überrascht, mit den gut bezahnten Kiefern (s. Abb. 1) erfaßt und schließlich erdrückt, ohne daß es weiß, worum es sich eigentlich handelt. Es sei noch erwähnt, daß bei weitem die meisten Schlangen ihre Beute mit dem Auge nur an der Bewegung erkennen können. Unbewegliche Beutetiere werden zunächst nicht beachtet und günstigen Falles erst später durch Züngeln entdeckt. Im Gaumen der züngelnden Kriechtiere ist eine kleine Grube, das sogenannte Jacobsonsche Organ, in das die beiden Zungenspitzen genau hineinpassen und diesem die Duftstoffe der Außenwelt vermitteln, so daß eine Schlange oder ein Waran züngelnd eine Fährte aufnehmen kann.

Ist die Schlange nicht hungrig, so macht sie schnappende Drohbewegungen nach dem sich nähernden Schwein und verscheucht es. Man tut gut, Futtertieren wie Mäusen, Ratten und Schweinen über Nacht Futter in den Schlangenkäfig zu stellen; denn es kann vorkommen, daß sie die Schlangen anfressen und sie dabei gefährlich oder tödlich verletzen, selbst Giftschlangen sind meist zu „dumm“, um sich gegen sonst so ungefährliche Wesen zu wehren. Bezeichnend für die Ahnungslosigkeit des Futtertieres ist es, daß man ein nicht angenommenes Ferkel am nächsten Morgen schlafend auf der zusammengeringelten Riesenschlange antreffen kann.

Riesenschlangen haben, wie auch die meisten Viperiden, senkrecht gestellte Schlitzpupillen, sie schlafen daher meist am Tage und ziehen, da sie keinen verdunkelnden Lidschutz haben, den Pupillenschlitz völlig zusammen. Gegen Abend werden sie munter.

Es sei noch ausdrücklich erwähnt, daß eine Schlange die Augen nicht in unserer Weise schließen kann und es immer aussieht, als habe sie offene Augen. In Wirklichkeit verhält sich die Sache so, daß das untere Augenlid oben mit dem oberen ver-

wachsen und völlig durchsichtig ist; man sieht also nicht auf die Hornhaut; sondern auf die durchsichtige Augenlid-Kapsel, die über Iris und Pupille liegt. Da diese der Oberhaut angehört, wird ihre äußere Schicht bei jeder Häutung mit abgestreift. Wenn sich die Häutung vorbereitet, tritt Luft zwischen die alte und die neue Oberhaut, und das Auge erscheint trübe; in dieser Zeit sieht die Schlange nichts und frißt auch nichts. Unsere Ringelnatter häutet im Sommer etwa alle 6 Wochen, in der Winterruhe garnicht; die großen Riesenschlangen ungefähr alle 2 Monate; große Puffottern sollen jährlich nur einmal häuten.

Trommelfell und Mittelohr fehlen den Schlangen, und wir haben uns auch nie davon überzeugen können, daß Töne, die durch die Luft auf die Schlange treffen, wahrgenommen werden. Man kann also getrost laut schreien und sprechen, sie merkt es nicht.

Beim Erdrücken der Beute handelt es sich anscheinend nur um einen Erstickungstod; die Vorstellung, daß dem Schwein die Knochen zerbrochen würden, ist irrig, wie ich mich selbst an erdrückten Beutetieren, die aus irgendeinem Grunde nicht gefressen wurden, überzeugt habe. Jede kleinste Bewegung des umschlungenen Opfers löst ein neues Zudrücken der Schlange aus, was man besonders dann sieht, wenn eine andere Schlange an dem erdrückten Tier zerzt.

Nach einigen Minuten lockert die Schlange ihre Schlingen etwas und beginnt den Kopf ihres Opfers zu suchen, was gewöhnlich in recht unplanmäßiger Weise geschieht. Sie gerät oft zunächst an ein Bein oder ganz daneben, wo es nach Schwein riecht, und sie hat Mühe, den Kopf zu entdecken, wenn er unter einer Schlinge des Schlangenkörpers liegt. Offenbar kann die Schlange mit ihrem Körper die Beute oder Einzelheiten davon nicht fühlen, denn sie kriecht bisweilen über ein getötetes Tier hinweg, ohne es zu bemerken, und kehrt erst auf Umwegen wieder dahin zurück. Betastet sie mit dem Maul den Körper, so merkt sie anscheinend an der Richtung der Haare, was hinten oder vorn ist; so sah ich einmal, wie eine kleinere Schlange ein Strupp-Meerschweinchen von hinten verschlang, dessen Haarstrich verkehrt war. In unserm Film gerät der Schlangenkopf zunächst an das Schweineohr; die Schlange nimmt es ins Maul,

erkennt nach einiger Zeit ihren Irrtum, läßt los, sucht weiter und packt schließlich den Schweinerüssel von vorn, womit das eigentliche Verschlingen beginnt. Die Unterkieferäste dehnen sich weit aus, und die Hakenzähne des rechten und linken Oberkiefers rücken abwechselnd über den Schweinekopf und -leib vorwärts. Nachdem die Schlange den Kopf ganz gepackt hat, zieht sie ihre Beute aus der Umschlingung ihres Leibes hervor und dehnt den Körper des Opfers dabei in die Länge. Sobald die Schultern und Vorderbeine des Schweines bewältigt sind, schiebt sich das weitgreifende Maul rascher über den Schweinerücken, und nun arbeitet auch die Halsmuskulatur ziehend mit. In wenigen Minuten verschwinden die Hinterschenkel und Füße, und man sieht von vorn in die etwas überdehnten Kiefer, die sich allmählich wieder zusammenziehen, wobei der Kehlkopf deutlich wird. Nunmehr wischt die Schlange, langsam vorwärtskriechend, die Maulränder an der Glasscheibe und geht schließlich ins Wasser, worin das ganze Tier zunächst verschwindet. Häufig wird stunden- und tagelange Ruhe im Wasser gehalten, wohl deshalb, weil der spezifisch leichte Schlangenkörper dann vor jedem Druck geschützt ist. Vorher erfolgt noch ein Spülen des Maules, der Kopf erhebt sich wieder über die Oberfläche, wobei man das ausfließende Wasser sieht, und die Kieferäste werden durch sehr weites Aufsperrn des Rachens endgültig in Ordnung gebracht. Hierbei wird der Kehlkopf im Rachenrunde besonders anschaulich.

Die während des Verschlingens stark eingespeichelte Beute wandert zunächst bis in den Magen, der etwas hinter der Leibesmitte liegt, und die Verdauung geht allmählich vor sich. Die Vorstellung, daß die Schlange wegen ihrer rückwärts gebogenen Hakenzähne die verschlungene Beute nicht wieder von sich geben könne, ist irrig, denn, in Angst gesetzt, erbricht sie sich sehr rasch, wie man dies bei Blitzlichtaufnahmen, die an noch uneingewöhnten, scheuen Schlangen gemacht werden, erleben kann. In den nächsten 3 Tagen schwillt der Schweinekörper im Innern der Schlange stark an, dann entweichen die durch Gärung entstandenen Gase, und die Verdauung ist bei guter Wärme in ungefähr einer Woche erfolgt. Sie ist sehr vollkommen: der Kot stellt einen Haarfilz dar, in dem nur die Hufe, die Zähne



und der pflanzliche Magen-Darminhalt des Schweines enthalten sind. Es werden also sämtliche Knochen, alle Muskeln und das Bindegewebe des Beutetieres aufgelöst. Der in Fladen ausgeschiedene Harn ist eine krümlige, weiße Masse, die wohl, wie bei allen Sauropsiden, also Kriechtieren und Vögeln, im wesentlichen aus harnsaurem Ammonium besteht.

Im Verhältnis zu Warmblütern ist das Nahrungsbedürfnis der Kaltblüter sehr gering, da diese ja ihren Körper nicht zu heizen brauchen und viele sich auch recht wenig bewegen. Eine 7 m lange Riesenschlange verzehrt im Jahre etwa 5—6 Ferkel von 12½ kg, auf den Tag berechnet ergibt sich dabei ein Nahrungsverbrauch von ungefähr 200 g. Dabei ist das Gewicht der Schlange mit etwa 90 kg anzunehmen. Eine gleichschwere Großkatze braucht die 15-fache Futtermenge! Richtig ernährte große Pythons zeigen meist 6—8 Wochen nach dem Fraß abends wieder eine gewisse Unruhe; sie suchen also nach Nahrung. Man läßt sie für gewöhnlich noch 1—2 Wochen warten, damit sie nicht zu fett werden und gibt ihnen dann eine neue Beute. Manchmal verzögern sich diese Abstände dadurch, daß die Schlange in die Häutung kommt.

Bisweilen kommt es vor, daß Schlangen — wenigstens in der Gefangenschaft — sehr lange freiwillig hungern; es liegen darüber sehr genaue Berichte vor. Selbst eine kleinere Form wie die europäische Aeskulapnatter (*Elaphe longissima*) verweigerte 9 Monate das Futter, hielt dann Winterschlaf, war danach kaum abgemagert und fraß nunmehr regelmäßig. Von großen Riesenschlangen sind Fälle bekannt, daß sie 18 Monate lang fasteten, ja es sind selbst 22 Monate verbürgt. Die afrikanische Puffotter (*Bitis arietans*) scheint die größte Hungerkünstlerin zu sein: ein Stück brachte es auf 2, ein anderes auf 2½ Jahre, und dieses letztere nahm im 31. Monat wieder Nahrung an. Vielleicht hat gerade die Puffotter in ihrer oft recht dünnen Steppe auch draußen bisweilen selten Gelegenheit, Beute zu machen. Die wenig beweglichen, großen Riesenschlangen sind natürlich auch auf einen glücklichen Zufall angewiesen, der ihnen geeignete Beute zuführt. Dieses „geeignet“ ist so zu verstehen, daß das Beutetier eine gewisse, der Länge der Schlange entsprechende

Größe haben muß, denn ein ganz junges Stück braucht zunächst Mäuse und sperlingsgroße Vögel, später ratten- und hasengroße Tiere und schließlich kleinere Antilopen oder junges anderes Großwild, denn sie kann mit ihrem großen, dicken Körper eine kleine Beute nicht erdrücken. Im allgemeinen haben Schlangen ein recht sicheres Gefühl dafür, welche Beutegröße für sie paßt und lassen andere Tiere ungeschoren.

Auf unserm Film sehen wir gegen Ende des Verschlingens noch eine zweite Artgenossin, die, durch den Geruch des Schweines angelockt, eifrig züngelnd, aber natürlich vergeblich den Kopf des Schweines sucht. Nachdem der letzte Rest des Ferkels im Maule der ersten Schlange verschwunden ist, läßt sie von weiteren Bemühungen ab.

In der Gefangenschaft kommt es öfter vor, daß zwei hungrige Schlangen eine Beute zugleich ergreifen und dann natürlich auch erdrücken wollen. Gewöhnlich verzögert sich dadurch die Sache sehr, da die beiden Schlangen auf ihre Erdrückungsbewegungen gegenseitig immer wieder neu ansprechen. Sie lassen dann die Beute nur schwer los, stören sich beim Aufsuchen des Kopfes, fangen an verschiedenen Stellen an zu fressen, und es besteht die Gefahr, daß die eine, nachdem sie die Hälfte des Opfers verschlungen hat, „versehentlich“ über den Kopf der Genossin weg und diese selbst halbleibs auffrißt, wobei unter Umständen beide Tiere eingehen.

### **Szenenfolge im Film.**

Eine 7 m lange malaiische Teppich- oder Netzschlange (*Python reticulatus*) ergreift und verschlingt ein Schwein von 12 $\frac{1}{2}$  kg in 25 Minuten:

Die Schlange liegt ruhig im Käfig, das Ferkel wird dazugesetzt und sucht ahnungslos den Boden ab.

Die Schlange wird aufmerksam, packt das Schwein plötzlich vorn seitlich und umschlingt es.

Das gleiche wird von einer andern Schlange bei einem andern Schwein gezeigt, wobei die Beute von hinten her ergriffen und ebenfalls erdrückt wird.

In der Ansicht von vorn sieht man die Schweineschnauze zwischen den Schlangenringen, nachher wird das Hinterteil sichtbar, und es erfolgt Kotabgabe durch den Druck. Man beachte das ruckweise Drücken.

Bald darauf (etwa nach 5—10 Minuten; der Film zeigt den Vorgang etwas gekürzt) lockert die Schlange ihre Schlingen und sucht den Kopf des Ferkels, was bei einer Nahaufnahme besonders deutlich wird.

Sie ergreift zuerst versehentlich das Ohr, läßt es los und sucht in umständlicher Weise die Schnauzengegend. Schließlich packt sie sie von vorn und schiebt ihr Maul über den Rüssel.

Allmählich dehnt sich der Unterkiefer immer weiter aus, wobei verschiedene Stellungen eingenommen werden.

Sie zieht die Beute am Kopf aus ihren Ringen heraus und dehnt sie dabei in die Länge. Nun gleitet das Maul über die Schulter und eine zweite Schlange erscheint im Hintergrunde.

Inzwischen rutscht der Schweinekörper durch die abwechselnd hakenden Bewegungen der Oberkieferäste unter Nachschieben des weit gedehnten Unterkiefers tiefer in den Rachen, und man sieht den verhältnismäßig kleinen Schlangenkopf von oben und vorn.

Allmählich verschwinden auch die Hinterschenkel, die zweite Schlange nähert sich und sucht züngelnd nach dem Schwein, bis dieses schließlich ganz verschwunden ist.

Die Schlange fängt an, sich die überdehnten Kiefer einzurenken; man sieht von oben ins Maul und darin den Kehlkopf.

Sie wischt sich die Maulränder vorn an der Glasscheibe und sucht schließlich das Wasser auf, worin sie allmählich untertaucht.

Dann erscheint der Kopf wieder über der Oberfläche; es rinnt Wasser aus dem sich schließenden Maule, und die Schlange ist immer noch durch Zurechtrücken der Kieferäste und durch Züngeln mit dem Ordnen ihres Rachens beschäftigt, den sie schließlich zur vollen Weite ausdehnt, wobei der offene, vorgeschobene Kehlkopf besonders schön hervortritt.

(Eingegangen am 18. 9. 1940)

