

# FID Biodiversitätsforschung

## Der Palmengarten

Upas - Das Blasrohrgift der Wildbeuter und Kopfjäger in Borneo

**Zahorka, Herwig**

**1987**

---

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

---

### **Weitere Informationen**

Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:

*Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.*

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

[urn:nbn:de:hebis:30:4-270603](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hebis:30:4-270603)

HERWIG ZAHORKA

## UPAS – Das Blasrohrpfeilgift der Wildbeuter und Kopffäger in Borneo\*

– Der Giftbaum *Antiaris toxicaria*, Giftherstellung, Chemismus des Gifts, letale Dosis –  
»Mit Blasrohr und Giftfeilen durch Borneo« heißt der Abschnitt, in dem der Berichterstat-ter seine Lehrzeit als Jäger und Sammler bei den Basap im äquatorialen Regenwald Borneos geschildert hat (1). Ganz sicher ist er der erste und bisher einzige Weiße, dem diese Urwaldjäger die Jagd mit Blasrohr und Giftfeilen beibrachten, der sich längere Zeit damit selbst ernährte und in gleicher Weise lebte, wie diese präkeramischen Wildbeuter auch. Nach zwei Jahren »vertrauensbildender Maßnahmen« weihte man ihn auch in das Geheimnis der nicht ungefährlichen Pfeilgift-herstellung ein.

Der Lieferant dieses stärksten Gifts im ganzen Archipel ist der zur Familie der *Moraceae* (Maulbeergewächse) gehörende Urwaldbaum *Antiaris toxicaria* (Pers.) Lesch., in Borneo von fast allen Altvölkern UPAS genannt, ebenso wie das Pfeilgift selbst.

Vertreter dieser artenreichen botanischen Familie sind auch die vielen tropischen und subtropischen Feigen- und Gummibaum-Arten (Gattung *Ficus*). In Deutschland gedeihen aus dieser Familie nur der Weiße und der Schwarze Maulbeerbaum (*Morus alba*, *M. nigra*), der Hanf (*Cannabis sativa*) und der Hopfen (*Humulus lupulus*).

Auch auf Java und Sumatra ist dieser Giftbaum bekannt. Dort wird er IPOH genannt. Die Spitze des traditionellen javanischen und balinesischen Kris (eine Art Dolch) war früher mit seinem Gift präpariert. Heute finden sich wildwachsende Exemplare nur noch in den Resten der tropischen Regenwälder auf den Inseln Borneo und Sumatra. Der Geograph und intime Borneo-Kenner KARL HELBIG,

der vor nunmehr 50 Jahren (1937) Borneo, diese drittgrößte Insel der Welt, als erster (und sicher auch als letzter) zu Fuß vollkommen durchquerte, schrieb noch 1982: »... (Upas) ... wird häufig als großer Baum bezeichnet, ich habe ihn persönlich und durch Gewährsleute nur als unansehnliches Bäumchen kennen gelernt, vielleicht wegen Abwesenheit von ausgewachsenen Exemplaren ...«(2)

Tatsächlich wird *Antiaris toxicaria* über 50 Meter hoch und gehört damit zur obersten Stammklasse des tropischen Regenwaldes Südostasiens. *Antiaris*-Exemplare sind allerdings sehr rar und nur den Jägern dieses Gebietes bekannt. Deshalb wohl ranken sich schaurige Behauptungen durch die Fachliteratur. In einem älteren botanischen Fachbuch kann man lesen, daß von dem »... berüchtigten Giftbaum ... die Sage geht, daß Mensch und Tier schon bei bloßer Annäherung an ihn sterben müssen.« Das ist natürlich stark übertrieben. Aber auch die dort abgebildeten Blätter dieses Giftbaums stimmen kaum mit den natürlichen überein. Und der schwedische Borneoforscher ERIC MJÖBERG schreibt noch 1929: »Das Verweilen in der Nähe des Upas-Baumes ist schon lebensgefährlich, und ein Wall von Gebeinen umgibt ihn ...«

(Durch die Insel der Kopffäger, 307). Neuere Quellen oder gar Fotografien konnte ich nicht auftreiben. Ich bin ziemlich sicher, daß der Botaniker LESCHENAULT nie einen derartigen Baum gesehen hatte, als er ihn 1810 »*Antiaris toxicaria*« nannte, was frei übersetzt etwa Baum für Giftpfeile heißt (Ann. Mus. Hist. Nat. Paris 16, 478).

\* Dem Borneo-Pionier Dr. Karl Helbig, Hamburg, gewidmet

Das erste wildwachsende Exemplar, das ich sah, zeigten mit meine Urwaldfreunde vom Stamm der Basap auf der Mangkalihat-Halbinsel in Südostborneo. Der Stammdurchmesser in Brusthöhe betrug mehr als einen Meter, der astlose Stammteil war rund und vollholzig, die Wurzelanläufe nur sehr schwach ausgeprägt. Die hochangesetzte, rundliche, kleinblättrige Krone ragte weit über das Urwald-dach hinaus. Die Rinde war bis hoch hinauf über und über mit schrägen Schnittnarben versehen, ein Zeichen, daß die Basap diesen Baum sicher schon seit sehr vielen Jahrzehnten als Giftlieferanten benutzten. Man hatte sogar ein einfaches Stangengestell davor ange-

bracht, um leichter Giftsaft aus größerer Höhe abzapfen zu können, weil weiter oben die Giftkonzentration angeblich höher sein soll.

Wir zapften unten ab. Mit dem Mandau, einem einschneidigen Kurzsword, früher Kopfjägersword genannt, hieb einer meiner Begleiter eine tiefe, schräge Kerbe durch die Rinde bis ans Holz. Dabei forderte er mich auf, mein Gesicht wegzudrehen, damit nichts in meine Augen spritzen kann, was zu einer Erblindung führen könnte. Sofort sickerte ein weißer, latexartiger Milchsaft aus der Wunde. Er tropfte in einen Bambusköcher, der darunter festgebunden wurde. Wenn sich die Poren



*Nichtseßhafter Urwaldjäger der Punan-Gruppe aus einem namenlosen Gebirgszug im Distrikt Bulungan, indonesisch Ost-Borneo. Das über 2 m lange Blasrohr aus Eisenholz (*Eusideroxylon zwa-geri*) ist oben mit einer Lanzenspitze für den Fangstoß versehen. In den Bambusköcher an der Hüfte passen bis zu 100 Giftpfeile, jeder nur 0,9 g leicht.*



*Der langschäftige und kleinblättrige Upas-Giftbaum *Antiaris toxicaria* Lesch., Fam. Moraceae, überragt mit seiner kugelförmigen Krone weit das Urwald-dach. 50 m Höhe maß dieses Exemplar im Jagdgebiet der Basap, Distrikt Berau, Südost-Borneo.*

der Kerbe zusetzen, muß nachgeschnitten werden. Es dauerte mehrere Stunden, bis unser Köcher von 5 cm Durchmesser etwa 15 cm hoch gefüllt war.

An der heimatlichen Basap-Hütte angelangt, wurde der Köcher mit dem Giftsaft an die Glut eines im Freien entfachten Feuers gestellt und unter ständigem Drehen und Umrühren mit einem langen Hölzchen vorsichtig erwärmt. Der Saft darf nicht zu heiß werden. Damit der wässrige Anteil schneller verdampft, wurde der heiße Inhalt immer wieder auf ein großes Bananenblatt geschüttet, und der »Giftkoch« fächelte und blies darüber. Die abgekühlte Masse wurde wieder in den Köcher geschüttet und erneut erhitzt. Zuletzt wurde die restliche Flüssigkeit immer zäher und verfärbte sich schwärzlich.

Und dann kam die gefährliche Endphase: Mit der Zungenspitze wurde vorsichtig am Umrührstäbchen geleckt und dann sehr schnell ausgespuckt. Solange es bitter

schmeckt, ist das Gift noch gut. Die Viskosität des Giftes mußte aber noch zäher werden, damit es an der Spitze des dünnen Blasrohre Pfeiles gut haftet und nicht tropft. Würde es jetzt zu stark erhitzt oder anbrennen, so verlore der Brei schlagartig seine Giftigkeit und würde süßlich schmecken. Deshalb muß wiederholt abgeschmeckt werden. Wenn man nicht gerade Zahnfleischbluten hat, ist das nicht lebensgefährlich, denn das Giftmolekül wird im Magen-Darm-Trakt nicht resorbiert. Dieses Gift wirkt nur parenteral, also nur über die Blutbahnen. Aus diesem Grunde ist das erlegte Wild auch absolut eßbar. Die Stelle, wo der Giftpfeil steckte, wird aber vorsichtshalber immer herausgeschnitten.

Chemiker haben inzwischen analysiert (3) (4), daß das Pfeilgift von *Antiaris toxicaria* Lesch. eine individuell und provinziell verschiedene Mischung aus mindestens 30 komplexen Cardenoliden (Herzgiften) beinhaltet. Alkaloide sind kaum beteiligt. Strukturell geklärt sind  $\alpha$ -Antiarin,  $\beta$ -Antiarin,  $\alpha$ -Antiosid, Antiosid,



Das Pfeilgift wird aus dem latexartigen Milchsaft gewonnen. Daher ist die Rinde unseres Baumes von unten bis oben mit Schnittnarben übersät. Weil hoch oben abgezapfter Saft eine noch höhere Giftkonzentration haben soll, hat man zum Hinaufklettern das einfache Gestell errichtet. Dieser Stamm ist mit Sicherheit schon seit sehr vielen Jahrzehnten Giftlieferant der Basap.



Mit dem Mandau, dem traditionellen, einschneidigen Kurzsword, wird die Kerbe herausgeschlagen, aus der der Giftsaft in ein Bambusgefäß tropfen soll. Der Fotograf wurde aufgefordert, das Gesicht wegzudrehen, damit nichts in seine Augen spritzt, was zur Erblindung führen könnte.

Malayosid, Convallatoxin (ein Strophanthin-Rhamnosid), Desglucocheirotoxin und andere, meist strophanthinhaltige Verbindungen.

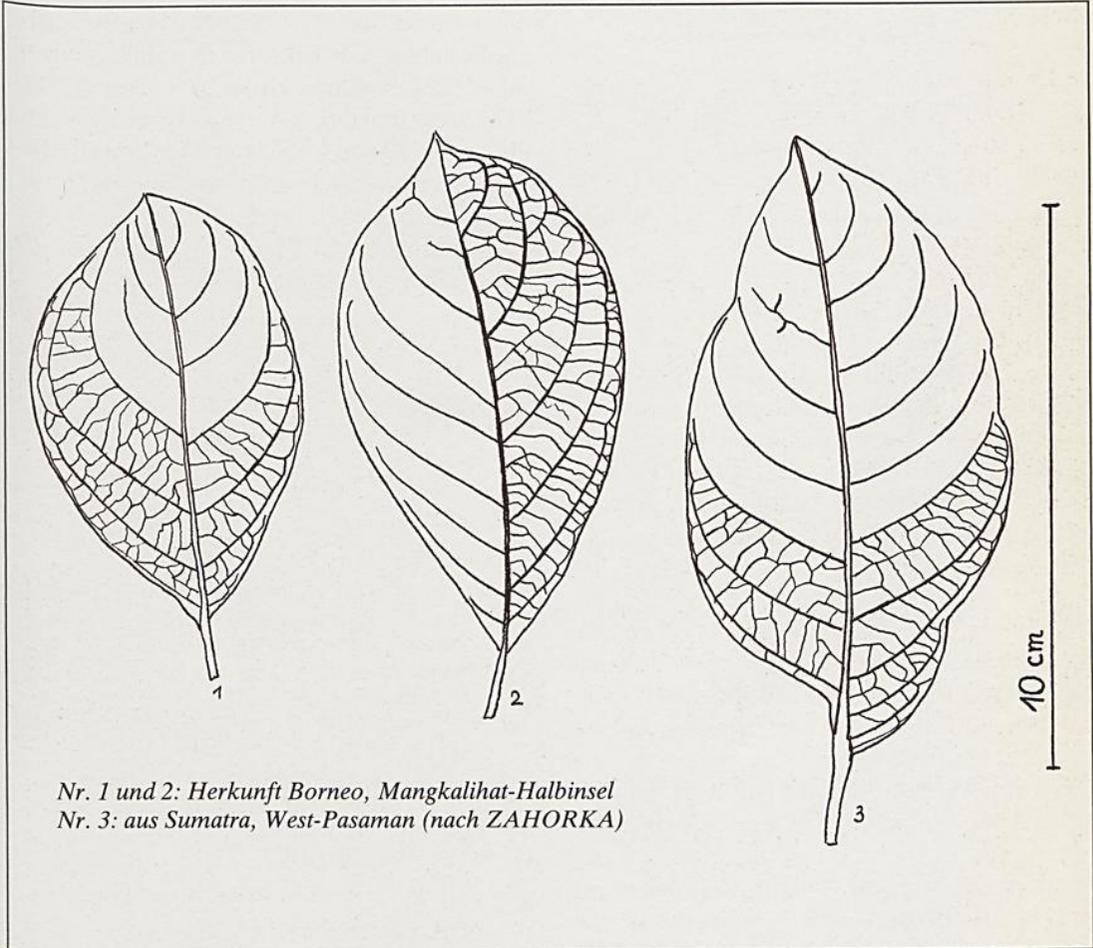
Die gleichen Gifte finden sich auch in der Rinde, im Holz, in den Wurzeln und in den Samen (!), nicht jedoch in den Blättern, dem Fruchtfleisch und den männlichen Blüten.

Hauptwirkstoff des Pfeilgiftes ist das Glykosid  $\beta$ -Antiarin. Es ist im frischen Milchsaft des Stammfußes mit etwa 2 Gewichtsprozenten enthalten.

Dieses Molekül besteht aus zwei Komponen-

ten: Die eine ist das komplizierte Sterin Antiarigenin, das den hochwirksamen Giftstoff darstellt. Die andere ist das Glykosid  $\alpha$ -L-Rhamnose, eine Zuckerverbindung. Dieser Zucker macht das gesamte Molekül extrem wasser- und blutlöslich. Das ist das Geheimnis der blitzschnellen Diffusion in der Körperflüssigkeit eines getroffenen Tieres oder Menschen.

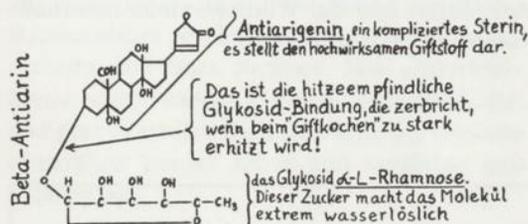
Sofort werden krampfartige Zuckungen, Streck- und Zitterkrämpfe ausgelöst, und das Gift führt selbst bei großen, hirschartigen Tieren (*Rusa*) und bei Wildschweinen innerhalb von Minuten zum Tode.



Nr. 1 und 2: Herkunft Borneo, Mangkalihat-Halbinsel  
Nr. 3: aus Sumatra, West-Pasaman (nach ZAHORKA)

Blätter des Giftbaumes *Antiaris toxicaria* Lesch., Fam. Moraceae

Was in keinem Fachbuch steht: Die Glykosid-Bindung zum Antiarigenin ist nicht hitzestabil. Wird die Lösung zu hoch erhitzt, so bricht das Molekül hier auseinander, der Rhamnose-Zucker wird selbständig, und der Saft schmeckt plötzlich süß und ist nicht mehr hochtoxisch. Das wissen die Dayak-Völker in Borneo natürlich schon seit Jahrtausenden, daher kosten sie beim Eindicken.



(alle weiteren freien Bindungen sind mit H-Atomen besetzt)

Die chemische Summenformel von  $\beta$ -Antiarin lautet:  $C_{29}H_{42}O_{11}$

Bei Tierversuchen in der Schweiz an Katzen, die als zäh gelten, wurde die letale (tödliche) Dosis von  $\beta$ -Antiarin festgestellt. Sie beträgt nur 0,1 Milligramm pro kg Lebendgewicht des Tieres. Das heißt, ein zehntausendstel Gramm genügt, um ein Tier von 1 kg Gewicht zu töten. Diese geringe Menge ist mit bloßem Auge kaum zu sehen. Dieser Stoff ist noch giftiger als Curare.

Wegen der guten Haltbarkeit der Giftwirkung im geschlossenen Köcher wird bei den Basap, den Punan und den Berusu nur alle 1 bis 2 Jahre neues Gift hergestellt. Eine Verletzung mit alten Giftpfeilen, wie sie sich in einigen Völkerkundlichen Museen befinden, ist noch nach vielen Jahrzehnten lebensgefährlich.

Weitere Zutaten zum Pfeilgift, wie von einigen Autoren vermutet oder behauptet, z.B. Schlangengift, kennen die Basap nicht. Dies wäre auch nicht nötig.

28

Es gibt noch weitere Pflanzen, aus denen bei anderen Stämmen Borneos Pfeilgift hergestellt wird. Sie gehören meist zur Familie der Hundsgiftgewächse (*Apocynaceae*) und beinhalten hauptsächlich Alkaloide. Auch Tubagift (*Derris* spp.) wird hierzu benutzt. Das Upas-Gift ist in seiner Wirksamkeit und Dauerhaftigkeit jedoch unübertroffen.

Die nur 0,9 g leichten Giftpfeile werden aus Präzisions-Blasrohren abgeschossen, die aus Eisenholz gefertigt sind (*Eusideroxylon zwageri*, Fam. *Lauraceae*). Die unvermutet hohe Pfeilgeschwindigkeit von 50 m/s oder rd. 180 km/Std. konnte der Verfasser bei Schießversuchen im Bundeskriminalamt messen. Mit einem schweren Sportbogen abgeschossene, 34 g schwere Pfeile erreichten eine Geschwindigkeit von nur 120 km/Std. Die Blasrohrpfeile haben daher die für den dichten tropischen Regenwald erforderliche rasante Flugbahn. Nur dadurch kann man verdeckte Tiere durch eine kleine Lücke zwischen den Blättern und Ästen hindurch auf 25 m Entfernung oder Affen in 40 m Höhe treffen. Deshalb ist wohl der Gebrauch von Pfeil und Bogen bei den Urwaldbewohnern nicht üblich.

#### Literaturhinweise:

- (1) WERNER WEIGLEIN und HERWIG ZAHORKA  
Expeditionen durch Indonesien  
Edition Momos im ZTV-Verlag, 1986  
Ziegelhüttenweg 1-3  
6000 Frankfurt/M. 70  
siehe Buchbesprechung ab Seite 57
- (2) KARL HELBIG  
Eine Durchquerung der Insel Borneo (Kalimantan)  
Nach den Tagebüchern aus dem Jahre 1937,  
Geogr. Gesellschaft Hamburg 1982
- (3) ROBERT HEGNAUER  
Chemotaxonomie der Pflanzen  
Basel und Stuttgart 1973
- (4) OTTO-ALBRECHT NEUMÜLLER (Hsg.)  
Roempps Chemie-Lexikon  
Stuttgart 1979