

Die Zugabe einer äquimolaren Menge Brom ($27,3 \cdot 10^{-3}$ ml bzw. $54,6 \cdot 10^{-3}$ ml) erfolgte mit Hilfe einer Mikropipette. Die Lösung war nun 10^{-1} bzw. $2 \cdot 10^{-1}$ molar bezüglich beider Komponenten.

Die Zeit $t = 0$ der Zugabe wurde chronometrisch festgehalten.

Kinetische Vorversuche hatten gezeigt, dass die Halbwertszeit der unter diesen Bedingungen durchgeführten Reaktion ca. 50 Min. betrug. Die Zwischenproduktspektren wurden nach 5–10 Min. aufgenommen. Die Messungen mit 1-D-G-Salz ($M' = 386$) wurden in analoger Weise durchgeführt.

Jodierungsversuche: 0,127 g elementares Jod und über 72 Std. im Hochvakuum getrocknetes Kaliumjodid im Überschuss wurden in 5 ml D_2O (99,8-proz.) gebracht und 48 Std. bei Zimmertemperatur stehengelassen. Nach Zugabe der Standardverbindung (DSS) wurden bei $t = 0$ 0,201 g G-Salz in die $10^{-1}M$ Jodlösung gebracht und bis zur vollständigen Lösung kräftig geschüttelt.

Die Operation hatte knapp 30 Sek. gedauert; das Kernresonanzspektrum wurde nun sofort aufgenommen.

SUMMARY

1) The structure of the intermediate appearing in brominations of 2-naphthol-6,8-disulphonic acid with Br_2 and $HOBr$ has been investigated.

2) Nuclear magnetic resonance spectra demonstrate that this intermediate has the structure of a σ -complex.

3) 2-Naphthol-6,8-disulphonic acid can not be iodinated with I_2 under comparable conditions; a complex of the reactants, however, is formed in a reversible reaction. NMR spectra indicate that it is probably an unsymmetrical charge-transfer complex (π -complex).

4) The stabilities of the intermediates and the magnitude of the rate constants k_1 , k_{-1} and k_2 , which vary over a wide range for bromination, iodination and other electrophilic substitutions of 2-naphthol-6,8-disulphonic acid, are discussed on the basis of the structure of the intermediate and the characteristics of the respective displaced groups.

Technisch-chemisches und organisch-chemisches Laboratorium,
Eidg. Technische Hochschule, Zürich

247. Orientierende chemische Untersuchung einiger Asclepiadaceen und Periplocaceen

Glykoside und Aglykone, 239. Mitteilung¹⁾

von **Eva Abisch** und **T. Reichstein**

(25. VIII. 62)

Vor einiger Zeit wurde über die orientierende chemische Untersuchung einiger *Apocynaceen* berichtet²⁾. Aus den dort genannten Gründen haben wir analoge Untersuchungen auch in anderen Pflanzenfamilien durchgeführt. Wir geben hier die Resultate für *Asclepiadaceen* und *Periplocaceen*. Die *Periplocaceen* wurden früher meistens

¹⁾ 238. Mitt.: M. P. KHARE *et al.*, *Helv.* 45, 1534 (1962).

²⁾ E. ABISCH & T. REICHSTEIN, *Helv.* 43, 1844 (1960); 45, 1375 (1962).

als Unterfamilie der Asclepiadaceen aufgefasst³⁾. Die von SCHLECHTER⁴⁾ vorgeschlagene Abtrennung als besondere Familie wird heute bevorzugt und wird auch von BULLOCK⁵⁾ befürwortet. Wegen der relativ nahen Verwandtschaft werden die zwei genannten Familien hier zusammen behandelt⁶⁾. – Die Auswahl der untersuchten Pflanzen ist teilweise vom Zufall bedingt. Wir haben alle untersucht, die uns zugänglich waren und über die nicht bereits genaue Untersuchungen vorlagen⁷⁾.

Nomenklatur und Klassierung

Einige Schwierigkeiten bereitete die Nomenklatur und Klassierung der untersuchten Pflanzen. BULLOCK hat begonnen, die afrikanischen Vertreter der genannten zwei Familien zu revidieren⁸⁾. Für die Nomenklatur haben wir, soweit möglich (mit Ausnahme von *Xysmalobium*), die von BULLOCK vorgeschlagenen Namen verwendet, sonst diejenigen vom *Index Kewensis* (vgl. Angabe in Kolonne 3 in Tab. 1). Für Tab. 2 erfolgte die Klassierung der Pflanzen in Familien, Unterfamilien und Tribus nach BULLOCK. Bei den Tribus wird in Klammern auch die Klassierung nach SCHUMANN³⁾ angegeben, falls sie von BULLOCKS Einteilung abweicht. Ferner werden in Klammern auch die Subtribus nach SCHUMANN³⁾ angegeben, obgleich nach BULLOCK keine genügenden morphologischen Grundlagen bestehen, um eine eindeutige Unterteilung der Tribus zu rechtfertigen. Die Nomenklatur und Einteilung nach *zwei* Richtlinien ist natürlich unbefriedigend, wir sehen aber keinen Ausweg, um sie zu vermeiden. – Als Beispiel sollen hier nur einige Bemerkungen zu den als *Asclepias* und *Xysmalobium* bezeichneten Pflanzen gegeben werden. Nach BULLOCK (B I)⁸⁾ ist die Gattung *Asclepias* auf die neue Welt beschränkt. Die zahlreichen afrikanischen Arten, die wir in den Tabellen unter *Asclepias* anführen, werden daher bei der Revision später neue Namen erhalten. – Ferner betrachtet BULLOCK (B III)⁸⁾ das

³⁾ K. SCHUMANN in A. ENGLER & K. PRANTL, Die natürlichen Pflanzenfamilien, IV/2, 189 (Leipzig 1895).

⁴⁾ R. SCHLECHTER, Notizbl. Bot. Gart. u. Mus., Berlin 9, 23 (1924), vgl. auch BULLOCK⁵⁾.

⁵⁾ A. A. BULLOCK, Notes on African Asclepiadaceae VIII und IX⁸⁾.

⁶⁾ Über die relativ nahe Verwandtschaft zu den Apocynaceen, sowie den Rubiaceen und Caprifoliaceen einerseits und den Loganiaceen und Oleaceen andererseits, sowie auch mit den Gentianaceen vgl. BULLOCK Notes VI⁸⁾.

⁷⁾ Teilweise wurden auch bereits von Anderen analysierte Pflanzen untersucht, wenn wir über andere Pflanzenteile (Samen etc.) verfügten, als sie bei früheren Angaben verwendet worden waren.

⁸⁾ Bisher sind die folgenden Abhandlungen erschienen bzw. in Druck gegeben, alle im Kew-Bulletin unter dem gemeinsamen Titel «Notes on African Asclepiadaceae». Wir benützen im folgenden die hier genannten Abkürzungen:

B I	= «Notes» I	Kew Bulletin	1952, 405–426 (1952),	jetzt als Band	7 zu bezeichnen.
B II	„ II	„	1953, 51–67 (1954),	„ „ „	8 „ „
B III	„ III	„	1953, 329–362 (1953),	„ „ „	8 „ „
B IV	„ IV	„	1954, 349–373 (1955),	„ „ „	9 „ „
B V	„ V	„	1954, 579–594 (1955),	„ „ „	9 „ „
B VI	„ VI	„	1955, 265–292 (1956),	„ „ „	10 „ „
B VII	„ VII	„	1955, 611–626 (1956),	„ „ „	10 „ „
B VIII	„ VIII	„	1956, 503–522 (1957),	„ „ „	11 „ „
B IX	„ IX	„	15, 193–206 (1961)		
B X	„ X	„			im Druck

Genus *Xysmalobium* als monotypisch und stellt alle wahren *Xysmalobium*-Formen zu *X. undulatum* (L.) AIT. f. Alle anderen, früher zu *Xysmalobium* gezählten Arten wären in andere Gattungen einzureihen⁹⁾.

Methodik

Prinzipiell wurden die früheren Methoden verwendet. Ein geringer Unterschied ergab sich aus dem Umstand, dass bei den jetzt untersuchten Pflanzen oft beim Aufnehmen des rohen Methanol-Extraktes mit 1-proz. wässriger HCl der verbliebene unlösliche Teil noch etwas Glykoside enthielt. Dieser unlösliche Teil (als Extrakt e bezeichnet) wurde daher bei fast allen Proben auch noch geprüft und das Resultat in Tab. 2 aufgenommen. – Bei der Differenzierung der Zucker (Prüfung auf normale, in 2-Stellung hydroxylierte Zucker) wurde auch die Tüpfelprobe nach FEIGL¹⁰⁾ verwendet¹¹⁾.

Resultate

In Tabelle 1 sind die 71 untersuchten Pflanzen aufgezählt mit Angabe der Literatur für den verwendeten Namen, sowie die Provenienz des Materials, Sammeldatum und Name des Sammlers.

Tabelle 2 gibt die chemischen Resultate. Die Gattungen wurden dabei, soweit möglich, nach dem Grad der Verwandtschaft angeordnet, entsprechend dem System

⁹⁾ Nach brieflicher Mitteilung (11. Jan. 62) betrachtet BULLOCK *X. amplifolium*, WEIMARCK und *X. dispar* N. E. BR. als Synonym zu *X. undulatum*. Dagegen will er *X. confusum* SCOTT-ELLIOT und *X. orbiculare* D. DIETR. ausschliessen und entweder zusammen in eine neue Gattung oder zu *Parapodium* E. MEYER stellen. Entgegen dem früheren Vorschlag (B III, p. 354)⁸⁾ möchte er aber *X. dilatatum* WEIMARCK nicht mehr auf *X. undulatum* reduzieren. Er wird es vermutlich zu *X. confusum* und *X. orbiculare* stellen, wobei möglicherweise zwei dieser drei Namen sich als Synonyme erweisen werden. Auf Grund von Feldbeobachtungen glaubt jedoch Dr. I. B. POLE-EVANS, dass nicht nur *X. dilatatum*, sondern auch *X. amplifolium* und *X. dispar* neben *X. undulatum* als besondere Arten belassen werden sollten. Bei den bisherigen Prüfungen (Tab. 2) gaben *X. confusum*, *X. orbiculare* und *X. dilatatum* sehr ähnliche Resultate. Merklich verschiedene, aber untereinander auch sehr ähnliche Resultate gaben *X. amplifolium*, *X. dispar* und *X. undulatum*. Da eine Revision noch nicht abgeschlossen ist, haben wir bei *Xysmalobium* die ursprüngliche Nomenklatur, wie sie vor BULLOCKS Arbeiten bestand, belassen.

¹⁰⁾ F. FEIGL, Spot Tests in Organic Analysis, 6. Ed., p. 426 (Elsevier Publ. Corp. Amsterdam, London, New York, Princeton 1960).

¹¹⁾ Diese Methode ist besonders zur Prüfung reiner Stoffe sehr geeignet. Dabei ist aber folgendes zu berücksichtigen: Hexosen und Pentosen geben schon mit ca. 0,005 mg ein positives Resultat; Glykoside dieser Zucker reagieren dementsprechend mit ca. 0,05 mg schon sehr deutlich. Bei 6-Desoxyhexosen und ihren Derivaten sind aber mindestens 10mal grössere Mengen für ein positives Resultat erforderlich, da das entstehende 5-Methylfurfurol eine orangerote Färbung gibt, die viel weniger intensiv ist als die karminrote Färbung bei Furfurol. – Zur Bildung von Furanverbindungen aus Zuckern vgl. auch E. F. L. J. ANET, Chemistry & Ind. 1962, 262. – 2-Desoxyzucker reagieren nicht oder so schwach, dass die Färbung kaum stört. – Zur Prüfung von Extrakten wird das Material direkt der FEIGL-Probe unterworfen, eine vorherige Hydrolyse etc. ist daher nicht nötig. Alle Extrakte, die nach KILIANI-Hydrolyse mit FEHLING'scher Lösung Reduktion zeigten, gaben auch bei der FEIGL-Probe positive Resultate. Umgekehrt war die FEIGL-Probe teilweise aber auch dort schwach positiv, wo mit KILIANI-Hydrolyse und FEHLING'scher Lösung keine Zucker nachweisbar waren.

Tabelle 1. *Untersuchte Periplocaceen und Asclepiadaceen innerhalb der Familien und Unterfamilien in alphabetischer Reihenfolge*

Unterfamilie	Art ¹²⁾	Literatur ¹³⁾	Herkunft	gesammelt ¹⁴⁾	
				im Jahre	von
P E R I P L O C A C E E N					
	<i>Cryptolepis apiculata</i> K. SCHUM.	B VI, p. 280	Umtali District, Südrhodesien	1957	Dr. I. B. POLE EVANS
	<i>Ectadiopsis oblongifolia</i> (MEISN.) SCHLTR. (<i>Cryptolepis oblongifolia</i> (MEISN.) SCHLTR.)	B VI, p. 268	zw. Odzi u. Inyazura, 15 Meilen v. Umtali, Südrhodesien	1956	„
	<i>Mondia whitei</i> (HOOK. f.) SKEELS (<i>Chlorocodon</i> <i>whitei</i> HOOK. f.)	B IX, p. 203	östliche Bergzone, Südrhodesien	1954	„
	<i>Parquetina nigrescens</i> (AFZEL.) BULLOCK (<i>Periploca nigrescens</i> AFZEL.)	B IX, p. 205	<i>Samen</i> : Goukedou, Afrika <i>Zweige</i> : Djuma-Wald, ehem. Belg. Congo	1951 1960	Dr. R. SCHNELL Pater H. CALLENS
	<i>Periploca aphylla</i> DECNE.	IK II, p. 471	Salzavaran, Persisch Belutschistan	1948	P. AELLEN
	<i>Tacazzea apiculata</i> OLIV.	B IV, p. 354	bei Mündung von Tsungwesi-Fluss in Sabi-Fluss 2500 ft., Südrhodesien	1957	Dr. I. B. POLE EVANS
A S C L E P I A D A C E E N					
ASCLEPIADACEAE	<i>Amblyopetalum coccineum</i> (GRISEB.) MALME	IK Sup. X, p. 12	Kew (England) (kultiviert)	1959	Bot. Garten

¹²⁾ Falls die betreffende Pflanze unter einem Synonym erhalten wurde, haben wir diese Bezeichnung in Klammern beigefügt.

¹³⁾ B I–B X, vgl. Fussnote ⁸⁾. IK I Index Kewensis I (bis 1885) Buchstaben A–J
 IK II „ „ II (bis 1885) „ K–Z
 IK Sup. I „ „ Supplementum I (1886–1895)
 IK Sup. II „ „ „ II (1896–1900)
 IK Sup. III „ „ „ III (1901–1905)
 IK Sup. IV „ „ „ IV (1906–1910)
 IK Sup. V „ „ „ V (1911–1915)
 IK Sup. VI „ „ „ VI (1916–1920)
 IK Sup. VII „ „ „ VII (1921–1925)
 IK Sup. VIII „ „ „ VIII (1926–1930)
 IK Sup. IX „ „ „ IX (1931–1935)
 IK Sup. X „ „ „ X (1936–1940)
 IK Sup. XI „ „ „ XI (1941–1950)
 IK Sup. XII „ „ „ XII (1951–1955)

¹⁴⁾ Wir möchten auch hier den folgenden Herren und Firmen für ihre Hilfe bei der Beschaffung des Pflanzenmaterials unseren besten Dank aussprechen: Herrn P. AELLEN (Basel), P. R. O. BALLY (Mies, Vaud), Dr. M. G. BAUMANN (Herrliberg-Zürich), CIBA AKTIENGESELLSCHAFT Basel, Pater H. CALLENS (damals Kisantu, Congo), Pater J. GERSTNER (†), Dr. H. H. HESS (Zürich), Dr. A. KATZ (Basel), Dr. I. B. POLE-EVANS (Umtali, Südrhodesien), Dr. J. SCHMUTZ (Bern), Dr. R. SCHNELL (damals Paris), Dr. P. SPEISER (Basel). Ferner danken wir Herrn A. A. BULLOCK und der Direction des Royal Botanical Gardens Kew für ihre wiederholte wertvolle Hilfe bei der Identifizierung der analysierten Pflanzen und Wahl der richtigen Nomenklatur.

Tabelle 1 (Fortsetzung)

Unterfamilie	Art ¹²⁾	Literatur ¹³⁾	Herkunft	gesammelt ¹⁴⁾	
				im Jahre	von
ASCLEPIADOIDEAE	<i>Araujia sericifera</i> BROT.	IK I, p. 172 IK Sup. I, p. 469	Samen: Johannesburg Wurzeln und Stamm: Bei Invanga Village, Südrhodesien	1948 1961	Pater Dr. J. GERSTNER † Dr. I. B. POLE EVANS
	<i>Asclepias adscendens</i> SCHLTR.	IK Sup. II, p. 200	Umgebung v. Irene, Transvaal, Südafrika	1951	„
	<i>Asclepias affinis</i> SCHLTR.	IK Sup. II, p. 200	„	1951	„
	<i>Asclepias angustifolia</i> SCHWEIG.	IK I, p. 207	München, Westdeutschl. (kultiviert)	1957	Bot. Garten
	<i>Asclepias densiflora</i> N. E. BR.	IK Sup. III, p. 18	Umgebung v. Irene, Transvaal, Südafrika	1951	Dr. I. B. POLE EVANS
	<i>Asclepias glaucophylla</i> SCHLTR.	IK Sup. II, p. 200	„	1951	„
	<i>Asclepias lilacina</i> WEIMARCK	IK Sup. IX, p. 27	bei Umtali, Südrhodesien	1959	„
	<i>Asclepias nyikana</i> SCHLTR.	IK Sup. V, p. 24	Inyanga, Südrhodesien	1957	„
	<i>Asclepias rivularis</i> SCHLTR.	IK Sup. II, p. 200	Umgebung v. Irene, Transvaal, Südafrika	1951	„
	<i>Asclepias stellifera</i> SCHLTR.	IK Sup. II, p. 19	„	1951	„
	<i>Asclepias swynnertonii</i> S. MOORE	IK Sup. V, p. 24	Melsetter area, Mozambique	1960	„
	<i>Aspidoglossum angustissimum</i> (K. SCHUM.) BULLOCK	B I, p. 418 B V, p. 589	Hochgebirge bei Inyanga 100 Meilen nördl. Umtali Südrhodesien	1956 bis 1960	„
	<i>Aspidoglossum biflorum</i> E. MEY. (<i>Schizoglossum</i> <i>shirensis</i> N. E. BR.)	B I, p. 417	Inyanga District, Südrhodesien	1960	„
	<i>Caralluma speciosa</i> N. E. BR.	IK Sup. I, p. 79	Nairobi, Kenya	1951	P. R. O. BALLY
	<i>Caralluma gracilipes</i> K. SCHUM.	IK Sup. I, p. 78	Kerio-Valley, Kenya	1961	„
	<i>Caralluma tombuctuensis</i> N. E. BR.	IK Sup. III, p. 34	Kerio-Valley, Kenya	1961	„
	<i>Ceropegia bulbosa</i> ROXB.	IK I, p. 493	Katroj Ghats bei Poona, Indien	1961	T. S. NAGESH RAO
	<i>Ceropegia serpentina</i> E. A. BRUCE	IK Sup. XI, p. 50	Transvaal, Südafrika	1952	Dr. I. B. POLE EVANS
	<i>Ceropegia stenantha</i> K. SCHUM.	B I, p. 425	Umtali, Südrhodesien	1960	„
	<i>Cynanchum acutum</i> L.	IK I, p. 684	Sabol, Persien	1948	P. AELLEN
<i>Cynanchum validum</i> N. E. BR.	B III, p. 356	95 Meilen NW Umtali	1960	Dr. I. B. POLE EVANS	

Tabelle 1 (Fortsetzung)

Unterfamilie	Art ¹²⁾	Literatur ¹³⁾	Herkunft	gesammelt ¹⁴⁾	
				im Jahre	von
ASCLEPIADOIDEAE	<i>Dichaelia barberae</i> (HARV. ex HOOK. f.) BULLOCK (<i>Brachystelma barberae</i> HARV. ex HOOK. f.)	B III, p. 359	Transvaal, Südafrika	1951	Dr. I.B. POLE EVANS
	<i>Dregea abyssinica</i> (HOCHST.) K. SCHUM. (<i>Marsdenia abyssinica</i> (HOCHST.) SCHLTR.)	B I, p. 423 B VIII, p. 516	<i>Samen</i> : Umtali, Südrhodesien <i>übrige Pflanzenteile</i> : <i>ibid.</i>	1960 1957	„ „
	<i>Dregea macrantha</i> KLOTZSCH	B VIII, p. 514	<i>Wurzeln und Stamm</i> : Am Changadzi-Fluss, Südrhodesien <i>Samen u. Fruchtschalen</i> : Am Sabi-Fluss, Südrhodesien	1958 1960	„ „
	<i>Dregea sinensis</i> HEMSL.	IK Sup.I, p.144	Kew, England (kultiviert)	1959	Bot. Garten
	<i>Fockea multiflora</i> K. SCHUM.	B I, p. 422	Angola, Westafrika	1950	Dr. H. HESS und Dr. P. SPEISER
	<i>Glossostelma carsoni</i> (N. E. BR.) BULLOCK	B I, p. 415	<i>Wurzeln</i> : Inyanga Distr. <i>Samen u. Fruchtschalen</i> : Melsetter area, Südrhod.	1956 1961	Dr. I.B. POLE EVANS „
	<i>Glossostelma spathulatum</i> (K. SCHUM.) BULLOCK	B I, p. 414	Inyanga District, Südrhodesien	1956	„
	<i>Gomphocarpus fruticosus</i> (L.) AIT. f. (<i>Asclepias fruticosa</i> L.)	B I, p. 406	Umgebung von Irene, Transvaal, Südafrika	1951	„
	<i>Gomphocarpus fruticosus</i> (L.) AIT. f. (<i>Asclepias decipiens</i> N. E. BR.)	B I, p. 407	„	1951	„
	<i>Gomphocarpus physocarpus</i> E. MEY. (<i>Asclepias physocarpa</i> (E. MEY.) SCHLTR.)	B I, p. 408	„	1951	„
	<i>Gomphocarpus tenuifolius</i> (N. E. BR.) BULLOCK	B III, p. 341	Sabi Drift, Südrhodesien	1957	„
	<i>Gongronema angolense</i> (N. E. BR.) BULLOCK (<i>Marsdenia angolensis</i> N. E. BR.)	B IV, p. 366 B IX, p. 199	Östliche Berge in Inyanga, Südrhodesien	1959 bis 1961	„
	<i>Gongronema gazense</i> (S. MOORE) BULLOCK	B IX, p. 199	Inyanga District, Südrhodesien	1960 bis 1961	„
	<i>Gongronema taylorii</i> (SCHLTR. et RENDLE) BULLOCK	B IX, p. 201	Unteres Sabital, Südrhodesien	1959	„
	¹ <i>Hoodia gordonii</i> (MASSON) SWEET ex DECNE.	B VIII, p. 508	Bushmansland, Südafrika	1952	„

Tabelle 1 (Fortsetzung)

Unterfamilie	Art ¹²⁾	Literatur ¹³⁾	Herkunft	gesammelt ¹⁴⁾	
				im Jahre	von
ASCLEPIADOIDEAE	<i>Kanahia laniflora</i> (FORSK.) R. BR. (<i>K. glaberrima</i> (OLIV.) N. E. BR.)	B I, p. 422	Samen: Nuanetzi-Drift Südrhodesien	1945	Pater Dr. J. GERSTNER †
	<i>Kanahia laniflora</i> (FORSK.) R. BR.	B I, p. 421	Wurzeln, Blätter u. Stengel: Odzi-Fluss, Südrhodesien	1957	Dr. I. B. POLE EVANS
	<i>Margaretta rosea</i> OLIV.	B I, p. 411	Umtali, Südrhodesien	1960	„
	<i>Orphanthera jasminiflora</i> N. E. BR. ex SCHINZ	IK Sup. IV, p. 167	Gebirge in Nord-Trans- vaal, Südafrika	1952	„
	<i>Oxypetalum coeruleum</i> DECNE.	IK II, p. 393	Kew, England (kultiviert)	1957	Bot. Garten
	<i>Pachycarpus campanu- latus</i> N. E. BR.	IK Sup. IV, p. 169	Umgebung v. Irene, Transvaal, Südafrika	1951	Dr. I. B. POLE EVANS
	<i>Pachycarpus concolor</i> E. MEY. ¹⁵⁾	IK II, p. 398 IK Sup. II, p. 18	Pretoria District, Transvaal, Südafrika	1953	„
	<i>Pachycarpus distinctus</i> (N. E. BR.) BULLOCK	B III, p. 335	Nördl. Umtali, Südrhodesien	1958	„
	<i>Pachycarpus grandiflorus</i> (L. f.) E. MEY. ¹⁶⁾	¹⁷⁾	Umgebung von Irene, Transvaal, Südafrika	1951	„
	<i>Pachycarpus validus</i> N. E. BR.	IK Sup. III, p. 126	Ost-Transvaal, Südafrika	1951	„
	<i>Parapodium costatum</i> E. MEY.	B VIII, p. 522	Umgebung von Irene, Transvaal, Südafrika	1951	„
	<i>Pentarrhinum insipidum</i> E. MEY.	IK II, p. 461	Hochland bei Chipinga, Südrhodesien	1960	„
	<i>Pegularia tomentosa</i> L. (<i>Daemia cordata</i> R. BR.)	IK II, p. 469	Südl. Birdjand, Persien	1948	P. AELLEN
<i>Sarcostemma viminale</i> (L.) R. BR.	B II, p. 66 B VIII, p. 506	Ibadan, Nigeria	1947	Dr. A. KATZ und Dr. J. SCHMUTZ	
<i>Schizoglossum nitidum</i> SCHLTR.	IK Sup. I, p. 384 ¹⁸⁾	Umgebung von Irene, Transvaal, Südafrika	1951	Dr. I. B. POLE EVANS	

¹⁵⁾ Nach brieflicher Mitteilung von Herrn A. A. BULLOCK (Brief vom 6. Nov. 1961) sind *Pachycarpus concolor* und *Pachycarpus distinctus* nahe verwandt, aber spezifisch deutlich unterscheidbar. Derselben Ansicht ist Dr. I. B. POLE EVANS auf Grund von Feldbeobachtungen.

¹⁶⁾ POLE EVANS (Brief vom 29. Jan. 1952) gab dazu an: Der Eingeborenenname dieser Pflanze lautet «Ishongwe». Die Pflanze wird zum Abrichten von Hunden verwendet, die vor der Verteilung von Hühnereiern abgeschreckt werden sollen. Zu diesem Zweck wird eine kleine Menge Wurzeln in Eier gefüllt. Die Hunde sollen nach Genuss dieser Eier so krank werden, dass sie allgemein die Lust am Eierfressen verlieren. Nach WATT & BREYER-BRANDWIJK⁷⁵⁾, p. 138 und 1250, wird in Südafrika der Name «Ishongwe» für *Xysmalobium undulatum* verwendet, das für denselben Zweck dienen soll. Vgl. auch K. BRAUN, Arch. Pharm. 265, 45 (1927).

¹⁷⁾ Nach Index Kewensis II, p. 398, als *Gomphocarpus grandiflorus* DECNE. bezeichnet. Weitere Synonyma vgl. BULLOCK Notes II, p. 66.⁸⁾

¹⁸⁾ Nach brieflicher Mitteilung von Herrn A. A. BULLOCK fand er noch keine befriedigende Lösung, um die heterogenen Arten, die in der Flora Capensis usw. bisher zu *Schizoglossum* E. MEY. gestellt wurden, neu zu klassieren. Die zwei hier genannten Arten gehören seiner Meinung nach aber zu verschiedenen Gattungen.

Tabelle 1 (Fortsetzung)

Unterfamilie	Art ¹²⁾	Literatur ¹³⁾	Herkunft	gesammelt ¹⁴⁾	
				im Jahre	von
ASCLEPIADOIDEAE	<i>Schizoglossum periglossoides</i> SCHLTR.	IK Sup. I, p. 384 ¹⁸⁾	Umgebung von Irene, Transvaal, Südafrika	1952	Dr. I. B. POLE EVANS
	<i>Sphaerocodon melananthum</i> N. E. BR.	IK Sup. III, p. 169	Inyanga-Gebirge, Südrhodesien	1959	„
	<i>Stapelia gigantea</i> N. E. BR.	IK II, p. 976	Tongaland, Mozambique	1948	Pater Dr. J. GERSTNER †
	<i>Stathmostelma spectabile</i> (N. E. BR.) SCHLTR.	B II, p. 56 B IX, p. 196	160 Meilen von Umtali, Südrhodesien	1960	Dr. I. B. POLE EVANS
	<i>Trachycalymna cucullatum</i> (SCHLTR.) BULLOCK	B VII, p. 620	Inyanga-District, Südrhodesien	1960	„
	<i>Trachycalymna fimbriatum</i> (WEIMARCK) BULLOCK	B III, p. 352	„	1960	„
	<i>Xysmalobium ampli-folium</i> ⁹⁾ WEIMARCK	B III, p. 353	Inyanga-District, 6500 ft., Südrhodesien	1958	„
	<i>Xysmalobium confusum</i> ⁹⁾ SCOTT-ELLIOT	IK Sup. I, p. 463	Nordost-Transvaal, Südafrika	1952	„
	<i>Xysmalobium dilatatum</i> WEIMARCK ⁹⁾	B III, p. 354	Mahoni-District, Südrhodesien	1958	„
	<i>Xysmalobium dispar</i> N. E. BR. ⁹⁾	B III, p. 353	Inyanga-District, Südrhodesien	1959	„
	<i>Xysmalobium orbiculare</i> ⁹⁾ D. DIETR. ¹⁹⁾	IK II, p. 1243	Nordost-Transvaal, Südafrika	1952	„
	<i>Xysmalobium undulatum</i> ⁹⁾ (L.) AIT. f.	B III, p. 353 B I, p. 413	Irene, Transvaal (kultiviert)	1955	„
SECA-MONIDEAE	<i>Secamone neocaledonica</i> BULLOCK (<i>S. insularis</i> SCHLTR. non MIQ.)	B X IK Sup. IV, p. 217	Fuss des Ouen-Toro bei Nouméa, Neukaledonien	1951	Dr. M. G. BAUMANN

von SCHUMANN³⁾. Für die Bezeichnung der analysierten Pflanzenteile sind in Tab. 2 die folgenden Abkürzungen verwendet:

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| B = Blätter | S = Samen |
| F = Frucht | St = Stengel oder dünne Zweige |
| FS = Fruchtschale | Stm = Stamm oder Holz |
| GP = Ganze Pflanze in Alkohol | USt = Unterirdischer Stamm |
| OT = Oberirdische Teile | W = Wurzeln |
| R = Rinde | Z = Zweige |

Zur Bezeichnung der Reaktionen wurden wieder die folgenden Zeichen benützt:

- / = Reaktion nicht ausgeführt,
- = Reaktion negativ,
- (+) = Reaktion sehr schwach positiv,
- ++++ = Reaktion ausnehmend stark positiv.

Für die Bezeichnungen +, ++, +++ gelten die früheren ungefähren Mengenangaben²⁾.

¹⁸⁾ Bei N. E. BROWN, Flora of Tropical Africa IV/I, p. 305, wird die Art als *X. orbiculare* DECNE. beschrieben.

Tabelle 2. *Chemische Resultate*²⁰ *) Anordnung der Genera nach SCHUMANN³) (vgl. Nummer bei Genus).

Unterfamilie	Tribus	Subtribus	Genus		Species	Pflanzenteil	Bitterer Geschmack in Extrakt	Menge Extrakt in mg/g Droge			
			Nr. 21)	Bezeichnung				d	a	b	e ²²⁾
<i>Familie: Periplocaceae</i>											
–	–	–	17	<i>Mondia</i> SKEELS (<i>Chlorocodon</i> HOOK. f.)	<i>M. whittei</i> (HOOK. f.) SKEELS	W	–	1	2	18	
–	–	–	18	<i>Tacazzea</i> DECNE.	<i>T. apiculata</i> OLIV.	W B+St	– –	Spur Spur	0,9 1,3	14,5 /	
–	–	–	20	<i>Periploca</i> L.	<i>P. aphylla</i> DECNE.	Z Stm	(+) –	3,3 Spur	6 1,8	33,5 7	
–	–	–	21	<i>Parquetina</i> BAILL.	<i>P. nigrescens</i> (AFZEL.) BULLOCK	S Z	– ++	Spur 1,1	0,9 3,3	14,5 13	
–	–	–	27	<i>Cryptolepis</i> R. BR.	<i>C. apiculata</i> K. SCHUM.	W	++	0,7	14,1	15,5	
–	–	–	28	<i>Ectadiopsis</i> BENTH.	<i>E. oblongifolia</i> (MEISN.) SCHLTR.	W	+	2	9	29	
<i>Familie: Asclepiadaceae</i>											
ASCLEPIADOIDEAE	<i>Asclepiadeae</i>	(<i>Glossone- matinae</i>)	48	<i>Parapodium</i> E. MEY.	<i>P. costatum</i> E. MEY.	W	+	32,5	13	–	
	„	„	57	<i>Araujia</i> BROT.	<i>A. sericofera</i> BROT.	S W Stm	– – / ²²⁾	8,5 0,9 0,5	6,5 4,7 3	– 47,8 37,8	
	„	(<i>Asclepia- dinae</i>)	63	<i>Xysmalobium</i> R. BR.	<i>X. confusum</i> SCOTT-ELLIOT	W	++	7,1	49	–	
	„	„	63	„	<i>X. orbiculare</i> D. DIETR.	W	+++	23,5	50,3	–	
	„	„	63	„	<i>X. dilatatum</i> WEIMARCK	W St B	++ (+) +	5,5 Spur 0,5	65 1,5 2	– / /	
	„	„	63	„	<i>X. amplifolium</i> WEIM.	W B St	+++ (+) (+)	5,5 1 0,9	117 2,8 1,5	– / /	
	„	„	63	„	<i>X. dispar</i> N. E. BR.	W B+St	++ +	2,8 0,5	118 1,8	– /	
	„	„	63	„	<i>X. undulatum</i> (L.) AIT. f.	W	++	7,7	50,3	–	
	„	„	64	<i>Schizoglossum</i> E. MEY.	<i>Sch. nitidum</i> SCHLTR.	W	+	1	5,3	21,3	
	„	„	64	„	<i>Sch. periglossoides</i> SCHLTR.	W	–	1,4	3,2	17,5	

) Anmerkungen s. S. 2106

omenklatur nach BULLOCK, soweit von ihm revidiert.

Alkaloide in Extrakt			Xanthhydrol- Probe in Extrakt (2-Desoxy- Zucker)			Reduktions- probe auf:			KEDDE- Reaktion in Extrakt (Cardenolide)			Unspez. Färbung mit SbCl ₃ in Extrakt ²⁵⁾		LIEBER- MANN- BURCHARD- Test in Extrakt		Schaum-Test in Extrakt (Saponine)	Ev. frühere Befunde bei gleicher oder verwandter Art sowie Bemerkungen
						Freie Zucker i. Extr.	Gebundene Zucker in Extrakt										
a	b	c	a	b	e	b ²³⁾	a ²⁴⁾	b	a	b	e	a	b	a	b	d	
(+)	-	-	+	+++	+++	/	/	++	-	-	-	schwach violett	grau- violett	-	-	+	81)
-	-	-	++	++	+++	/	/	++	Spur	(+)	-	braun- violett	braun- violett graubr.	/	(+)	+++	26) 74)
-	-	-	-	-	/	/	/	+	-	-	/	-	-	/	(+)	-	
-	-	-	++	++	+	/	/	++	-	-	-	braun	braun	-	-	-	77)
-	-	-	-	-	-	/	/	++	-	-	-	-	-	+27)	+27)	-	
-	-	-	(+)	+	+++	/	/	+++	-	Spur	-	blassbr.- violett olive	blassbr.- violett graubr.	-28)	-28)	++	26) 78)
++	Spur	-	+	+	-	Spur	-	++	+++	+++	Spur	-	-	-	-	-	
-	-	-	+	(+)	Spur	-	/	+++29)	+++	++++	(+)	braun	braun	-	-	-	79)
+++	+++	+++	+	(+)	-	+	/	+++	-	-	-	braun	braun	-	-	-	80)
-	-	-	++++	++++	-	/	+	+++	Spur	++	-	blau- violett	blau- violett	-30)	30)	++	
-	-	-	+++	+++	+	/	+++	+++	-	-	-	rotviol. d'grau- blau viol.grau	rotviol. violett- grau grauviol.	-30)	-30)	+	82)
Spur	-	/	+++	+++	+++	++	/	+++	-	-	-	-	-	/31)	(+)	-	
-	-	-	-	++	-	/	/	+++	-	-	-	-	-	/31)	-	/	
+33)	-	-	++++	+++	-	+	Spur	++	++	++++	-	grauviol.	grauviol.	+	-	-	85)
-	-	-	++++	+++	-	/	+	++	++	++++	-	braun- violett	braun- violett	-	-	+	85)
-	-	-	++++	++	-	-	-	++	++	++++	-	grauviol. grauviol. br.grau	d'blau - -	-34)	+	-	85)
-	-	-	-	-	/	/	/	++	(+)	++	/	-	-	/	(+)	-	
-	-	-	-	-	/	/	/	+++	+	Spur	/	-	-	-	-	-	
-	-	-	Spur	-	-	-	Spur	+++	++	++++	-	-	-	+	+	-	85)
-	-	-	+	-	/	Spur	/	+++	Spur	(+)	/	graubr. graubr.	graubr. graubr.	+	+	-	
-	-	-	-	-	/	/	/	++	(+)	++	/	-	-	+	+	-	85)
-	-	-	-	-	/	/	/	-	++	++	/	grauvl. viol.br.	grauvl. viol.gr.	+	+	-	85)
-	-	-	+	-	-	-	++	+++	+++	++++	-	blass grauvl.	grauvl.	+	+	-	85)
-	-	-	-	-	-	/	/	+++	+++	+++	(+)	hellbr.	hellviol.- grau	(+)	-	-	86)
-	-	-	++++	+++	++++	/	/	+++	-	-	-	d'blau	br.viol.	-	-	-	86)

Unterfamilie	Tribus	Subtribus	Genus		Species	Pflanzenteil	Bitterer Geschmack in Extrakt	Menge Extrakt in mg/g Droge			
			Nr. 21)	Bezeichnung				d	a	b	e ²²⁾
ASCLEPIADOIDEAE	<i>Asclepiadeae</i>	<i>(Asclepiadinae)</i>	64 ³⁵⁾	<i>Aspidoglossum</i> K. SCHUM.	<i>A. angustissimum</i> (K. SCHUM.) BULLOCK	W B+St	(+) -	1,3 0,6	6,2 2,9	15 /	
	"	"	64 ³⁵⁾	"	<i>A. biflorum</i> E. MEY.	W	+	4,6	9,1	-	
	"	"	66	<i>Kanahia</i> R. BR.	<i>K. laniflora</i> (FORSSK.) R. BR.	W B+St S	+ + ++	2 2 3,4	3,5 2,5 8	21 / 80	
	"	"	67	<i>Margaretta</i> OLIV.	<i>M. rosea</i> OLIV.	W	+	1,3	6,5	51	
	"	"	72	<i>Gomphocarpus</i> L.	<i>G. fruticosus</i> (L.) AIT. f.	Stm	++	1,8	2	25	
	"	"	72	"	<i>G. fruticosus</i> (L.) AIT. f. (erhalten als <i>Asclepias</i> <i>decipiens</i> N. E. BR.)	S W B+St	+ ++ +	3 1,5 1,5	6 4 4	11 13 /	
	"	"	72	<i>Gomphocarpus</i> L.	<i>G. physocarpus</i> E. MEY.	S W B+St	+ + (+)	5 1 2	6 2 3	19 19 /	
	"	"	72	"	<i>G. tenuifolius</i> (N. E. BR.) BULLOCK	W Z B+St	++ ++ +	1,5 2,5 3	5 12 /	28 37 /	
	"	"	72 ³⁷⁾	<i>Pachycarpus</i> E. MEY.	<i>P. campanulatus</i> N. E. BR.	W	-	0,5	3	51	
	"	"	72 ³⁷⁾	"	<i>P. concolor</i> E. MEY.	B St	+++ +++	2,5 2	8,5 11	/ 35	
	"	"	72 ³⁷⁾	"	<i>P. distinctus</i> (N. E. BR.) BULLOCK	B+St	+++	2,6	9	/	
	"	"	72 ³⁷⁾	"	<i>P. grandiflorus</i> (L. f.) E. MEY.	B+St W	++ +	2,5 2,5	16 9	/ 54	
	"	"	72 ³⁷⁾	"	<i>P. validus</i> N. E. BR.	W B+St	++ +++	1,5 5	11,5 12	25 /	
	"	"	39)	<i>Tachycalymna</i> BULLOCK	<i>T. cucullatum</i> (SCHLTR.) BULLOCK	W B+St	++ ++	1,1 3,5	7,3 9,5	33,6 29,1	
	"	"	39)	"	<i>T. fimbriatum</i> (WEIMARCK) BULLOCK	S B+St W	++ ++ ++	0,9 2,8 1,5	14,9 8,4 5,5	26,8 48,3 35,8	
	"	"	73	<i>Asclepias</i> L.	<i>A. adscendens</i> SCHLTR.	W B+St	(+) -	2,5 1	6 3	46 /	
	"	"	73	<i>Asclepias</i> L.	<i>A. affinis</i> SCHLTR.	S W B+St	- (+) -	2 23 0,5	2,5 24 ⁴¹⁾ 3	18 - /	
	"	"	73	"	<i>A. angustifolia</i> SCHWEIG.	S	/ ⁴²⁾	Spur	6	/	

(Fortsetzung)

Alkaloide in Extrakt			Xanthhydrol- Probe in Extrakt (2-Desoxy- Zucker)			Reduktions- probe auf:			KEDDE- Reaktion in Extrakt (Cardenolide)			Unspez. Färbung mit SbCl ₃ in Extrakt ²⁵⁾		LIEBER- MANN- BURCHARD- Test in Extrakt		Schaum-Test in Extrakt (Saponine)	Ev. frühere Befunde bei gleicher oder verwandter Art sowie Bemerkungen
						Freie Zucker i. Extr.	Gebundene Zucker in Extrakt										
a	b	c	a	b	e	b ²³⁾	a ²⁴⁾	b	a	b	c	a	b	a	b	d	
-	-	-	+++	+++	++++	++	+	+++	+	++	Spur	grauviol.	grauviol.	+	+	-	86)
-	-	-	(+)	-	/	-	/	++	-	-	/	h'braun	-	-	-	-	
-	-	-	++++	++++	-	-	+	+++	+	+++	-	br.viol.	br.viol.	+	+	-	
-	-	-	+++	++	+++	/	/	+++	+++	++++	+	grauviol.	violett	+	-	-	
-	-	-	++	+	/	/	/	++	++++	++	/	-	-	(+)	-	-	
-	-	-	++++	++++	+++	++	-	+++	+++	++++	(+)	d'bl.grau	graublau	-	-	-	
-	-	-	++++	+++	+++	++ ³⁶⁾	/	+++	++++	++++	(+)	br.viol.	viol.grau	-	-	-	
-	-	-	+	Spur	-	/	/	+++	++++	++++	+++	-	-	+	+	-	88)
-	-	/	+++	+++	++	/	-	++	++	++++	(+)	d'blau	grauviol.	(+)	+	+	88) 89)
-	-	-	++	++	+++	/	-	+++	+	+++	-	d'blau	grau	+	+	-	
-	-	-	+++	+	/	/	-	+++	+++	+++	/	grau	-	+	+	-	
-	-	-	++++	+++	++	/	/	++	++	++++	(+)	blauviol.	d'grau	(+)	+	+	90)
-	-	-	++++	+++	++++	/	/	+	+	(+)	-	d'blau	grauviol.	-	-	+	
-	-	-	-	-	/	/	/	+++	+++	+++	/	graubr.	graubr.	(+)	+	-	
-	-	-	++++	+++	+++	/	/	+++	++	++++	Spur	bl.viol.	grauviol.	(+)	+	-	
-	-	-	++++	+	++	/	/	++	++++	++	++	bl.viol.	br.viol.	(+)	-	-	
-	-	-	+++	+	/	/	/	+++	+++	++	/	grau	braun	-	+	-	
-	-	-	++++	+++	++++	/	/	++	(+)	(+)	-	br.viol.	br.viol.	-	-	-	38) 91)
-	-	-	(+)	-	/	/	+	++	++++	++++	/	h'braun	h'braun	-	-	-	91)
-	-	-	+	-	-	/	/	++	++++	++++	++	grau	grau	-	-	-	
-	-	-	++	Spur	/	Spur	Spur	++	+++	+++	/	braun-	braun-	-	(+)	-	91)
-	-	-	++	Spur	/	Spur	Spur	++	+++	+++	/	violett	violett	-	(+)	-	
-	-	-	-	-	/	/	+	++	++	++	/	-	gr.braun	+	-	-	91)
-	-	-	+	++	+	/	/	++	(+)	++	Spur	braun	gr.braun	-	+	-	
-	-	-	+	+	-	/	/	++	+++	++++	(+)	braun	grau	-	+	-	91) 92)
-	-	-	+++	+	/	/	/	++	++++	++++	/	braun	-	-	+	-	
-	-	-	++++	+++	++++	+	-	+++	++++	++++	+	bl.grau	violett-	+	+	-	93)
-	-	-	+++	+	+	+	-	+++	++++	++++	+	viol.grau	grau	+	+	-	
-	-	-	+++	++	(+)	++ ⁴⁰⁾	/	++++	+++	++++	+	/	/	-	-	+	93)
-	-	-	-	-	-	+	-	+++	++++	+++	+	-	-	+	(+)	-	
-	-	-	+++	++++	++++	+	-	+++	++++	++++	++	viol.br.	viol.gr.	+	(+)	-	
-	-	-	(+)	-	-	/	/	+++	(+)	++	-	viol.gr.	grau	-	+	-	94)
-	-	-	-	-	/	/	/	++	-	-	/	-	-	-	(+)	-	
-	-	-	++++	++++	+	/	/	++	+	+++	-	d'blau	d'blau	-	(+)	+	94)
-	-	-	++++	++++	-	/	+++	+++	(+)	+++	-	d'viol.	d'viol.	-	-	+	
-	-	-	+	-	/	/	/	++	(+)	+	/	-	-	-	(+)	-	
-	-	/	+++	+++	+	/	/	/	Spur	(+)	-	violett	violett	- ⁴³⁾	-	/	94)

Unterfamilie	Tribus	Subtribus	Genus		Species	Pflanzenteil	Bitterer Geschmack in Extrakt	Menge Extrakt in mg/g Droge			
			Nr. 21)	Bezeichnung				d	a	b	e ²²⁾
ASCLEPIADOIDEAE	<i>Asclepiadeae</i>	(<i>Asclepiadinae</i>)	73	<i>Asclepias</i> L.	<i>A. densiflora</i> N. E. BR.	W	+	1,5	3,5	101	
	"	"	73	"	<i>A. glaucophylla</i> SCHLTR.	S B+St	++ ++	1 8	6 11,5	21 /	
	"	"	73	"	<i>A. lilacina</i> WEIMARCK	W	+++	2,3	12,7	82,8	
	"	"	73	"	<i>A. nyikana</i> SCHLTR.	W	++	1,5	5	/	
	"	"	73	"	<i>A. rivularis</i> SCHLTR.	W B+St	+ (+)	2 2	5,5 3	41 /	
	"	"	73	"	<i>A. stellifera</i> SCHLTR.	W B+St	- (+)	1 0,9	2,5 2,8	14 /	
	"	"	73	"	<i>A. swynnertonii</i> S. MOORE	W	++	4,8	22	83,6	
	"	"	75	<i>Stathmostelma</i> K. SCHUM.	<i>St. spectabile</i> (N. E. BR.) SCHLTR.	W	+	3,6	20	88,4	
	"	"	89	<i>Pentarrhinum</i> E. MEY.	<i>P. insipidum</i> E. MEY.	FS S W St	- - - -	Spur 0,5 0,8 0,5	0,5 1,1 4 4	26,4 26,6 15,5 20,4	
	"	"	107 c	<i>Glossostelma</i> SCHLTR.	<i>G. carsoni</i> (N. E. BR.) BULLOCK	W FS S	+++ / ⁴⁶⁾ / ⁴⁷⁾	1 Spur 0,6	20,5 1,5 21,6	32 17,7 31,8	
	"	"	107 c	"	<i>G. spatulatum</i> (K. SCHUM.) BULLOCK	W	+	1	6	25	
	"	(<i>Cynanchinae</i>) ⁴⁵⁾	107	<i>Cynanchum</i> L.	<i>C. acutum</i> L.	S	/ ⁴⁸⁾	1,7	1,7	38,5	
	"	"	107	"	<i>C. validum</i> N. E. BR.	W	+	2,4	2,6	54,3	
	"	"	117	<i>Sarcostemma</i> R. BR.	<i>S. viminale</i> (L.) R. BR.	St	(+)	3	2	21	
	"	"	119	<i>Pergularia</i> L. ⁵⁰⁾	<i>P. tomentosa</i> L.	Z	(+)	1	2,5	27	
	"	(<i>Oxypetalinae</i>)	124	<i>Oxypetalum</i> R. BR.	<i>O. coeruleum</i> DECNE.	S	/ ⁵¹⁾	2,8	2,5	11,5	
	"	"	124 ⁵²⁾	<i>Amblyopetalum</i> GRISEB.	<i>A. coccineum</i> (GRISEB.) MALME	S	/ ⁵³⁾	26 ⁵⁴⁾	10	- ⁵⁶⁾	
	<i>Ceropegieae</i> (<i>Tylophoreae</i>)	(<i>Ceropegiinae</i>)	128	<i>Orthanthera</i> WIGHT	<i>O. jasmniflora</i> N. E. BR. ex SCHINZ	S	-	0,5	4	35	
	"	"	135	<i>Dichaelia</i> HARV.	<i>D. barberae</i> (HARV. ex HOOK.) BULLOCK	W	-	13	10 ⁴¹⁾	20	
	"	"	137	<i>Ceropegia</i> L.	<i>C. bulbosa</i> ROXB.	W	-	5,2	2,7	12,6	
"	"	137	"	<i>C. serpentina</i> E. A. BRUCE	GP	/ ⁵³⁾	nicht feststellbar				
"	"	137	"	<i>C. stenantha</i> K. SCHUM.	OT ⁵⁸⁾	+ ⁵⁹⁾	3,7	3	/		

(Fortsetzung)

Alkaloide in Extrakt			Xanthhydrol- Probe in Extrakt (2-Desoxy- Zucker)			Reduktions- probe auf:			KEDDE- Reaktion in Extrakt (Cardenolide)			Unspez. Färbung mit SbCl ₃ in Extrakt ²⁵⁾		LIEBER- MANN- BURCHARD- Test in Extrakt		Schaum-Test in Extrakt (Saponine)	Ev. frühere Befunde bei gleicher oder verwandter Art sowie Bemerkungen
						Freie Zucker i. Extr.	Gebundene Zucker in Extrakt										
a	b	c	a	b	e	b ²³⁾	a ²⁴⁾	b	a	b	e	a	b	a	b	d	
-	-	-	++++	++++	++++	/	/	+	++	+++	-	violett	violett	-	-	-	94)
-	-	/	++	+++	-	/	/	+++	+	++++	-	d'blau	d'blau	(+)	(+)	+	94) 95)
-	-	/	-	-	/	-	(+)	+++	++++	+++	/	graubr.	olive	+	(+)	+++	
-	-	-	+++	+++	++++	++	+	+++	+++	+++	++	d'blau	d'blau	+	-	+++	94)
-	-	-	++	++++	++++	/	/	+++	++	+++	-	grau	d'grau	+	+	-	94)
-	-	-	+++	+++	+++	/	/	+++	++	+	-	grauviol.	grauviol.	-	-	-	94)
-	-	-	+++	++	/	/	/	+++	+++	(+)	/	br.viol.	blaus viol.	-	-	-	
-	-	-	+	+	+	/	/	++	(+)	+++	Spur	braun	braun	-	-	-	94) 96)
-	-	/	-	-	/	/	-	+++	++	+++	/	braun	braun	-	-	-	
-	-	-	++++	+++	++++	+	+	+++	++++	++++	+++	grauviol.	blaugrau	-	-	-	94)
-	-	/	+++	+++	+++	+++ ³⁶⁾	/	++	+++	++++	Spur	viol.grau	viol.grau	-	-	-	
-	-	-	(+)	++	(+)	/	/	/	Spur	-	-	hellviol.- grau	hellgrau	/	/	-	97)
-	/	/	+++	+++	+++	/	/	/	Spur	Spur	-	br.viol.	viol.grau	/	+++ ⁴⁴⁾	+	
-	-	-	++++	++++	++++	+++ ³⁶⁾	/	++	-	-	-	viol.br.	grauviol.	+	+	+	
-	-	-	+	++	-	+++ ³⁶⁾	/	+++	-	-	-	graubr.	viol.grau	-	-	-	
-	-	-	+	-	(+)	/	/	+++	++++	++++	+	grau	olive	+	-	-	98)
-	-	/	-	-	-	/	/	/	+	+	-	-	-	/	-	/	
/	-	/	+	-	-	-	-	+++	++++	++++	++	violett	olive	/	-	/	
(+)	-	-	-	-	-	/	/	+++	+++	++++	+	-	bl.viol.	+	+	-	98)
+++ ⁴⁹⁾	/	/	++++	++++	+++	/	/	/	-	-	-	bl.viol.	bl.viol.	+	+	/	100) 101)
-	-	-	++++	++++	++++	(+)	/	+++	-	-	-	violett	violett	-	-	+++	101)
-	-	-	+++	+++	+++	/	/	++	-	-	-	d'grau- blau	d'grau- blau	-	+	-	103) 104)
-	-	-	-	-	-	/	/	+++	++	+++	-	rotbraun	-	-	-	-	105) 106)
-	-	/	++++	+++	+	/	/	/	-	-	-	d'blau	grauviol.	-	-	/	107)
-	-	/	+	+++	-	/	/	/	-	-	-	blaus- stahlblau	grau- violett	-	-	/	
-	-	/	++	+	-	/	/	++	-	-	-	braun	ocker	-	-	+	
-	-	-	++++	++++	++++	/	+++	+++	-	-	-	blau- violett	blau- violett	+	+	+	108)
+++ ⁵⁵⁾	-	+++ ⁵⁶⁾	+++	+++	+++	++	(+)	-	-	-	-	graublau	viol.grau	-	/	-	109) 110)
+++	++	/	+	(+)	-	/	++	++	(+) ⁵⁷⁾	Spur	-	braun	braun	-	-	/	109) 110)
++++	-	+++	Spur	-	/	-	-	+++	-	-	/	-	-	-	-	-	109) 110)

Unterfamilie	Tribus	Subtribus	Genus		Species	Pflanzenteil	Bitterer Geschmack in Extrakt d	Menge Extrakt in mg/g Droge			
			Nr. 21)	Bezeichnung				a	b	e ²²⁾	
ASCLEPIADOIDEAE	Stapelieae (Tylophoreae)	(Ceropegiinae)	141	Hoodia SWEET	<i>H. gordonii</i> (MASSON) SWEET ex DECNE.	Stm	+	34	16 ⁴¹⁾	20	
	"	"	147	<i>Cavalluma</i> R. BR.	<i>C. speciosa</i> N. E. BR.	S	/ ⁵³⁾	3,1	5	43,5	
	"	"	147	"	<i>C. gracilipes</i> K. SCHUM.	OT W	+ (-)	1 1	4,6 3,7	51,7 36,2	
	"	"	147	"	<i>C. tombuctuensis</i> N. E. BR.	OT	-	1,3	8,7	50	
	"	"	148	<i>Stapelia</i> L.	<i>St. gigantea</i> N. E. BR.	S	+	25,5	18	51,5	
	Marsdenieae (Tylophoreae)	(Marsdeniinae)	159	<i>Sphaerocodon</i> BENTH.	<i>S. melananthum</i> N. E. BR.	W B+St	- (+)	1,8 3,6	3,7 5,3	45,4 /	
	"	"	164	<i>Gongronema</i> DECNE.	<i>G. angolense</i> (N. E. BR.) BULLOCK	W St Stm Z F	++ ++ ++ +++ ++ ⁶⁷⁾	50,3 ⁶⁸⁾ 4,4 2,2 3,7 12,8	7,4 10,2 6,5 4,7 29,2	- 23 47,3 32,3 72,4	
	"	"	164	"	<i>G. gazense</i> (S. MOORE) BULLOCK	unreife F S W Stm USt Z+St FS	/ ⁴²⁾ ++ +++ ++ + ++	5,4 9,3 3,6 3,3 2,9 3,1 1,1	13,5 13,7 7,2 9,4 7,5 9,5 3,4	/ 67 41,7 34,8 59,2 34,5 38,7	
	"	"	164	"	<i>G. taylorii</i> (SCHLTR. et RENDLE) BULLOCK	W B+St	(+) -	40,1 ⁶⁸⁾ 1,9	16,1 6,9	19,2 /	
	"	"	176	<i>Dregea</i> E. MEY.	<i>D. sinensis</i> HEMSL.	S	/ ⁶⁹⁾	12,4	22,6	26,4	
	"	"	176	"	<i>D. abyssinica</i> (HOCHST.) K. SCHUM.	W B St+Z S	++ + (+) +++ ⁶⁷⁾	5 13 1,8 71,6 ⁶⁸⁾	6 18 3 16	54 / / -	
	"	"	176	"	<i>D. macrantha</i> KLOTZSCH	W Stm S FS	++ - / ⁴⁸⁾ -	2,2 0,8 5,2 Spur	4,5 2,7 15,7 1,6	26,2 24 32,3 37	
	"	"	186	<i>Fockea</i> ENDL.	<i>F. multiflora</i> K. SCHUM.	S W	++ ++	29,4 23,8	9 8,3	- -	
	SECAMONOIDEAE	Secamoneae	-	127	<i>Secamone</i> R. BR.	<i>S. neocaledonica</i> BULLOCK	B+St B+St Z+R	⁷²⁾ - ⁷³⁾ - -	1,2 0,6 0,5	5,3 4 2	23,3 29 18

(Fortsetzung)

Alkaloide in Extrakt			Xanthhydrol- Probe in Extrakt (2-Desoxy- Zucker)			Reduktions- probe auf:			KEDDE- Reaktion in Extrakt (Cardenolide)			Unspez. Färbung mit SbCl ₃ in Extrakt ²⁶⁾		LIEBER- MANN- BURCHARD- Test in Extrakt		Schaum-Test in Extrakt (Saponine)	Ev. frühere Befunde bei gleicher oder verwandter Art sowie Bemerkungen
						Freie Zucker i. Extr.	Gebundene Zucker in Extrakt										
a	b	c	a	b	e	b ²³⁾	a ²⁴⁾	b	a	b	e	a	b	a	b	d	
-	-	Spur	++++	++++	++++	/	+++	+++	-	-	-	d'blau	d'blau	-	-	++++	
-	-	/	+	(+)	+++	/	/	(+)	Spur	-	-	grau- ⁶⁰⁾ violett	grau- ⁶⁰⁾ violett	- ⁶¹⁾	- ⁶¹⁾	/	111)
-	-	-	++	+++	++	++	/	+++	Spur	-	-	stahlblau	stahlblau	+	-	+++	111)
-	-	-	++	++	++	++	/	++	Spur	-	-	stahlblau	stahlblau	+	-	-	
-	-	-	+++	++	+++	+	(+)	+++	-	-	-	bl.grau	stahlblau	-	- ⁶²⁾	+	111)
-	-	-	++++	++++	++++	/	++	+++	-	-	-	blauviol.	br.viol.	- ⁶³⁾	- ⁶³⁾	-	112)
-	-	-	++++	+++	++++	/	/	+ ⁶⁴⁾	-	-	-	viol.rosa	blauviol.	- ⁶⁵⁾	-	-	
-	-	-	++++	++++	/	/	- ⁶⁴⁾	+++	-	-	/	br.viol.	grauviol.	- ⁶⁵⁾	- ⁶⁵⁾	-	
-	-	-	++++	+++	-	(+)	++	+++	-	-	-	grauviol.	viol.br.	-	-	+++	113)
-	-	-	++++	+++	++++	(+)	++	+++	-	-	-	br.viol.	br.viol.	-	-	+	
-	-	-	+++	+++	+++	+	+	+++	-	-	-	violett	viol.grau	-	-	+++	
-	-	-	++++	++++	++++	Spur	++	+++	-	-	-	br.viol.	br.viol.	-	-	++	
-	-	/	+++	+++	+++	++	(+)	++	-	-	-	br.viol.	br.viol.	- ⁶²⁾	- ⁶²⁾	+++	
-	-	/	++++	++++	/	Spur	+	+++	+++	++	/	graublau	grauviol.	+	+	/	114)
-	-	/	++++	++++	++++	+++	-	-	+++	+++	+++	br.viol.	viol.grau	-	+	/	
-	-	-	++++	++++	++++	+++	-	++	+++	++	+	graublau	graublau	-	+	+	
-	-	-	++++	++++	++++	+++	-	+	++++	+++	++	stahlblau	d'blau	-	+	+	
-	-	-	++++	++++	++++	+++	-	++	+++	++	+	viol.grau	blaugrau	-	+	+	
-	-	-	+++	+++	++	++	-	+++	++++	++	+	blaugrau	viol.grau	-	-	+	
-	-	-	+++	+++	+++	+	/	(+)	+++	+	++	blaugrau	blaugrau	-	(+)	-	
-	-	-	++++	++	++++	++	+++	+++	-	-	-	gr.viol.	grauviol.	+	-	++	115)
-	-	-	++++	+++	/	(+)	/	+++	-	-	/	viol.gr.	viol.gr.	+	(+)	-	
-	-	/	+++	++++	+++	+	-	+++	-	-	-	graublau	graublau	-	+	/	113) 116)
-	-	-	++++	++++	++++	/	+	+++	-	-	-	br.viol.	br.viol.	-	+	+++	113) 116)
-	-	-	++++	++++	-	/	+	+++	-	-	/	gr.viol.	gr.viol.	+	-	+++	
-	-	-	++++	++++	/	/	/	++	-	-	/	br.viol.	br.viol.	-	-	+	117)
-	-	/	++++	++++	-	+	+++	++	-	-	/	gr.viol.	gr.viol.	+	+	+	
++ ⁷⁰⁾	+	(+) ⁷¹⁾	++++	++++	++++	(+)	-	++	-	-	-	graubr.	graubr.	-	+	+++	113) 116)
+	-	-	+++	++	+	/	/	++	-	-	-	graubr.	grau	-	(+)	+	
-	-	/	+++	++++	+++	+	-	+	-	-	-	graubr.	viol.grau	-	+	/	
/	-	-	+++	++	-	/	/	-	-	-	-	viol.br.	grauviol.	/	-	-	
-	-	Spur	++++	++++	-	-	+	+	-	-	-	br.viol.	br.viol.	+	+	+++	118)
-	-	Spur	++++	++++	-	-	++	++	-	-	-	br.viol.	br.viol.	+	-	+++	
-	-	-	-	-	-	-	-	++	-	-	-	olive	viol.gr.	-	-	-	119)
++ ⁵⁶⁾	-	(+) ⁵⁶⁾	-	-	-	+	/	++	-	-	-	h'braun	gr.viol.	/	-	-	
Spur	-	-	-	-	-	Spur	/	++	-	-	-	br.rosa	gr.viol.	/	-	-	

- 20) Ausführung und Auswertung der Versuche genau wie früher beschrieben; vgl. E. ABISCH & T. REICHSTEIN, *Helv.* 43, 1844 (1960).
- 21) Nummer nach K. SCHUMANN in A. ENGLER & K. PRANTL³⁾.
- 22) Extrakt e ist der in 1-proz. HCl unlösliche Teil des Methanolextraktes. Er wurde mit Chf-Alk-Gemisch aufgenommen und mit verdünntem wässrigem NH₃ und Wasser gewaschen, dann zur Trockne eingedampft.
- 23) Reduktionsprobe mit FEHLING'scher Lösung vor saurer Hydrolyse zeigt freie Zucker oder andere reduzierende Stoffe an: freie 2-Desoxyzucker gelangen leicht teilweise in die Chf-Alk-Extrakte. Diese Probe ist nötig, um festzustellen, ob die folgende Prüfung auf gebundene Zucker zuverlässig ist.
- 24) Prüfung auf gebundene Zucker, die in 2-Stellung eine HO-Gruppe tragen. Ausgeführt nach energischer saurer Hydrolyse mit KILIANI-Mischung nach früheren Angaben²⁾. Diese Probe wird nur dann als signifikant bewertet, wenn die Reduktion viel stärker ist als bei den Reduktionsproben vor saurer Hydrolyse. Diese Probe wird von 2-Desoxyzuckern nicht gestört, da diese bei der energischen sauren Hydrolyse zerstört werden. – Teilweise wurde hier auch die FEIGL-Probe verwendet¹¹⁾.
- 25) Unspezifische Reaktion. Sarcostin und ähnliche Stoffe werden oft erfasst. Anwesenheit von Desoxyzuckern gibt fast stets violette Färbungen.
- 26) Der Methanolextrakt gab mit FeCl₃ eine dunkelblaue Färbung.
- 27) Farbe verblasst schnell.
- 28) Mit H₂SO₄ allein blutrot.
- 29) Mit KILIANI-Mischung in der Hitze dunkelrot.
- 30) Nur intensiv violett.
- 31) Mit Extrakt e nach 30 Min. intensiv weinrot; später rotviolett.
- 32) Holz beim Zerkauen leicht bitter, aber nicht anhaltend.
- 33) Man erhält die Fällungen in dieser Stärke, wenn man den Chf-Extr. nach Möglichkeit in 1-proz. HCl löst und dann mit den Reagenzien wie üblich prüft. Bei der normalen Ausführung (Ausschütteln mit 1-proz. HCl aus Chf) erhält man nur Spuren von Fällungen. Wahrscheinlich sehr schwache Basen.
- 34) Nur rot bis braunviolett.
- 35) Bei K. SCHUMANN in ENGLER & PRANTL IV/2, p. 233, wird *Aspidoglossum* K. SCHUM. als Section der Gattung *Schizoglossum* E. MEY. bezeichnet; deshalb ist hier die Nummer beibehalten worden.
- 36) Nach Aufnehmen von Extrakt b in Chf-Isobutanol-(3:2) und Waschen mit halbgesättigter Na₂SO₄-Lösung unverändertes Resultat. Gemäss Vorversuchen bleiben unter diesen Bedingungen sogar Desoxyzucker zum grössten Teil in der wässrigen Phase.
- 37) *Pachycarpus* E. MEY. wird nach SCHUMANN in ENGLER & PRANTL IV/2, p. 236, als Section der Gattung *Gomphocarpus* LINN. bezeichnet.
- 38) Hier wird der Methanol-Extrakt beim Erwärmen trübe, in der Kälte wieder klar. Charakteristisch für Condurangin-ähnliche Stoffe, vgl. L. ZECHNER, *Scientia pharmaceut.* 22, 254 (1954).
- 39) Der Name *Trachycalymna* wurde von K. SCHUMANN in ENGLER & PRANTL IV/2, p. 236, verwendet, um eine Untersection der Section *Eugomphocarpus* DECNE. (Gattung Nr. 72, *Gomphocarpus* L.) zu bezeichnen. In der neuen Gattung *Trachycalymna* BULLOCK sind verschiedene, früher als *Gomphocarpus* oder *Asclepias* bezeichnete Arten zusammengefasst. Da SCHUMANN die Gattung *Trachycalymna* nicht kennt, wurden hier keine Nummern eingesetzt.
- 40) Resultat nach Ausschütteln von Extrakt b mit Chf-Isobutanol-(3:2), vgl. Fussnote³⁶⁾. Vorher reduzierte der Extrakt b die FEHLING'sche Lösung wesentlich stärker. Das Resultat nach KILIANI-Spaltung blieb unverändert.
- 41) Extrakt b war hier sehr gut Chf-löslich.
- 42) Die ganzen Samen waren beim Zerkauen bitter.
- 43) Wird violett bis rosa.
- 44) Farbe mindestens 16 Std. beständig.
- 45) *Glossostelma* steht bei SCHUMANN (in ENGLER & PRANTL, Die natürlichen Pflanzenfamilien IV/2, 1. Nachtrag (Leipzig 1897) p. 287), im Subtribus *Cynanchinae*. BULLOCK ist zwar prinzipiell gegen eine Unterteilung der Tribus, *Glossostelma* würde er aber zum Subtribus *Asclepiadinae* stellen, wenn er sich entscheiden müsste (Brief vom 6. Nov. 1961). Dies entspricht den chemischen Resultaten auch besser.

- 46) Ganze Fruchtschale beim Zerkauen nicht bitter.
- 47) Ganze Samen beim Zerkauen stark bitter.
- 48) Ganze Samen beim Zerkauen nicht bitter.
- 49) Mit DRAGENDORFF-Reagens nur ganz schwache Reaktion; evtl. stammen hier die Fällungen mit den anderen Reagenzien nur von den Desoxyzuckerglykosiden.
- 50) Nach Mitteilung von A. A. BULLOCK (Brief vom 30. Nov. 1961) ist die bei SCHUMANN in ENGLER & PRANTL unter Nr. 119 aufgeführte Gattung *Daemia* R. BR. ein Synonym von *Pergularia* L.; die unter Nr. 179 verzeichnete *Pergularia* der «Pflanzenfamilien» heisst richtig *Telosma* COVILLE und gehört zum Tribus *Marsdenieae*.
- 51) Samen beim Zerkauen leicht bitter, aber nicht anhaltend.
- 52) Laut Index Kewensis Supplementum VIII, p. 11, wurde *Amblyopetalum* GRISEB. früher als Section von *Oxypetalum* betrachtet; deshalb hier unter derselben Nr. eingeordnet.
- 53) Methanol-Extrakt nicht bitter.
- 54) Versuch mit nur 0,1 g Samenpulver durchgeführt; deshalb Methanol-Extrakt in kalter 1-proz. HCl aufgeschlämmt und dann wie üblich ausgeschüttelt. Auf diese Weise hier kein Extrakt e, dafür mehr Extrakt a.
- 55) Mit HAGER's-, MEYER's- und WAGNER's-Reagenzien keine Fällungen.
- 56) Mit HAGER's Reagens keine Fällung.
- 57) Färbung entwickelt sich langsamer und mit anderer Violettnuance als bei Cardenoliden.
- 58) Blätter, Stengel und Blüten.
- 59) Extrakt d schmeckt penetrant salzig und zeigt pH < 5.
- 60) Mit SbCl₅ schon in der Kälte violett.
- 61) Nur bläulichviolett bis violettbraun.
- 62) Nur violett bis braun.
- 63) Wird rotbraun bis braunviolett.
- 64) Mit KILIANI-Mischung in der Hitze grün.
- 65) Nur rot bis braun.
- 66) Wegen Emulsionsbildung hier mit Chf-Alk-(2:1) ausgeschüttelt.
- 67) Bitterer Geschmack nicht anhaltend.
- 68) Wegen Emulsionsbildung hier mit Chf-Alk-(4:1) ausgeschüttelt.
- 69) Methanol-Extrakt bitter.
- 70) Mit HAGER's Reagens stärkere Fällung als mit den anderen Reagenzien. Dampft man den mit 1-proz. HCl ausgeschüttelten Chf-Extr. zur Trockne ein und löst ihn dann nach Möglichkeit in 1-proz. HCl, so erhält man nochmals, sogar etwas stärkere Fällungen mit allen Reagenzien. Alkaloide fraglich.
- 71) Mit DRAGENDORFF's und MEYER's Reagens keine Reaktion; löst man den, hier zum Auflösen von Emulsionen hergestellten, Chf-Alk-(2:1)-Extrakt nach Abtrennung des in Chf löslichen Teils in 1-proz. HCl, so erhält man mit allen Reagenzien deutliche Reaktionen.
- 72) Dieses Material als Probe Nr. 16 erhalten.
- 73) Dieses Material, als Probe Nr. 23 erhalten, stammte von demselben Sammler wie Probe Nr. 16 und von derselben Gegend; worauf der Unterschied beruht, ist unklar.
- 74) Enthält Kautschuk, vgl. C. WEHMER, Die Pflanzenstoffe, p. 1006, 2. Aufl. (Jena 1931). Über medizinische Verwendung bei Eingeborenen Afrikas vgl. WATT & BREYER-BRANDWIJK⁷⁵⁾, p. 138, sowie DALZIEL⁷⁶⁾, p. 390.
- 75) J. M. WATT & M. G. BREYER-BRANDWIJK, The Medicinal and Poisonous Plants of Southern and Eastern Africa, E. and S. Livingstone Ltd. 2nd ed. (Edinburgh & London 1962).
- 76) J. M. DALZIEL, The useful plants of West Tropical Africa, The Crown agents for the colonies (London 1937).
- 77) R. N. CHOPRA, A. T. DUTT, N. R. CHATTERJEE & N. DE, Arch. Pharmaz. 275, 192 (1937), isolierten aus Blättern und Stengeln einen krist. «Harzalkohol», Smp. 272,5°, sowie ein amorphes Glykosid, das biologisch eine Pilocarpin-ähnliche Wirkung zeigte. Genau untersucht ist *Periploca graeca*: die Pflanze ist frei von Alkaloiden, führt aber Cardenolidglykoside mit Desoxyzuckern; vgl. A. STOLL & J. RENZ, Helv. 22, 1193 (1939); M. BARBIER & O. SCHINDLER, Helv. 42, 1065 (1959); M. T. KRAUSS, Diss. Basel 1959; frühere Literatur daselbst. Die Blätter enthalten nach M. E. WALL, C. R. EDDY, J. J. WILLAMAN, D. S. CORRELL, B. G. SCHUBERT & H. S. GENTRY (J. Amer. pharmaceut. Ass., Sci. Ed. 43, 503 (1954), Supplementary table of

- data for steroidal saponin XII, AIC-367, United States Department of Agriculture, Eastern Utilisation Research Branch) Sterine aber keine Alkaloide und keine Saponine. M. HU, K. N. LI & S. WANG, J. chin. chem. Soc. 17, 138 (1950), Chem. Abstr. 47, 3290a (1953), fanden Glykoside in der Rinde von *P. ferrestii* SCHLTR.
- ⁷⁸⁾ Das Holz von *Parquetina nigrescens* (AFZEL.) BULLOCK ist genauer untersucht: E. SCHENKER, A. HUNGER & T. REICHSTEIN, Helv. 37, 1004 (1954); R. MAULI & CH. TAMM, Helv. 40, 299 (1957). Eine später aus wenig anderer Gegend erhaltene Probe gab ebenfalls Cardenolid-Glykoside, aber mit teilweise anderen Aglykonen, vgl. R. BERTHOLD, Diss. Basel 1962. Über medizinische Verwendung bei Eingeborenen Afrikas vgl. R. SILLANS, Ann. pharmaceut. franç. 11, 364, 456 (1953).
- ⁷⁹⁾ Untersuchungen über *Cryptolepis apiculata* sind uns nicht bekannt, dagegen fanden wir Angaben über die folgenden Arten: *C. buchananii* ROEM. & SCHULT. enthält nach P. V. NAIR, M. S. PILLAI & K. S. M. PILLAI, Bull. Central Research Inst. Univ. Travancore, Ser. A, 1., Nr. 1, 60 (1950), Chem. Abstr. 46, 11674g (1952), Kautschuk. *C. decidua* N. E. BR. ist toxisch, vgl. S. J. VAN DER WALT & D. G. STEYN, Onderstepoort, J. vet. Sci. Animal Ind. 75, 261 (1940), Chem. Abstr. 36, 160⁵ (1942); D. G. STEYN, Vergiftigung van Mens en Dier, p. 162 (Pretoria 1949). *C. sanguinolenta* (= *C. triangularis*, vgl. B. VI, p. 280⁸⁾) enthält Alkaloide, E. CLINQUART, Bull. Acad. Roy. Méd. Belgique 9, 627 (1929); Chem. Abstr. 24, 1139³ (1930); RAYMOND-HAMET, C. r. Soc. biol. 126, 768 (1937); E. GELLÉRT, RAYMOND-HAMET & E. SCHLITTLER, Helv. 34, 642 (1951).
- ⁸⁰⁾ Über *Ectadiopsis oblongifolia* (früher als *Cryptolepis oblongifolia* SCHLTR. bezeichnet) fanden wir nur eine Angabe über Verwendung in der Eingeborenen-Medizin bei J. M. WATT & M. G. BREYER-BRANDWIJK⁷⁵⁾, p. 128.
- ⁸¹⁾ *Mondia whitei* (HOOK. f.) SKEELS (vgl. BULLOCK IX, p. 203⁸⁾) syn. *Chlorocodon whitei* HOOK. f. enthält nach J. DILLING, J. Pharmacol. exp. Therap. 26, 397 (1926), in den Wurzeln 0,045% herzaktive Glykoside. Die Tests auf Saponine und Alkaloide waren negativ. M. MASCRÉ & R. PARIS, Ann. pharmaceut. franç. 5, 228 (1947), fanden in den Wurzeln (0,05%), Samen und Stengeln (hier weniger) einer Pflanze, die wahrscheinlich mit *Mondia whitei* identisch war, Indolalkaloide.
- ⁸²⁾ Nach WEBB⁸³⁾, Bull. 268, sowie nach SIMES *et al.*⁸⁴⁾ enthalten die Blätter von *A. sericofera* keine Alkaloide, Saponine, Triterpene und Steroide. Nach L. HART, Agr. Gaz. N. S. Wales 51, 472 (1940); Chem. Abstr. 35, 1128⁸ (1941), enthalten die Samen toxische Stoffe, die das zentrale Nervensystem bei Hühnern angreifen. Die Blätter und Stengel von *A. albens* G. DON (= *A. sericofera*) sind nach T. R. WATSON, Diss. Univ. Sydney 1955, sehr toxisch.
- ⁸³⁾ L. J. WEBB, Australian phytochemical Survey, part 1, Bull. 241 CSIRO (Melbourne 1949), part 2, Bull. 268, CSIRO (Melbourne 1952).
- ⁸⁴⁾ J. J. H. SIMES, J. G. TRACEY, L. J. WEBB & W. J. DUNSTAN, Australian phytochemical Survey, part 3, Bull. 281, CSIRO (Melbourne 1959).
- ⁸⁵⁾ Wie im Text erwähnt⁹⁾, betrachtet BULLOCK *Xysmalobium* als monotypische Gattung und stellt alle wahren *Xysmalobium*-Formen zu *X. undulatum*. Dies ist auch die einzige «Art», die bisher chemisch genau untersucht wurde: H. HUBER, F. BLINDENBACHER, K. MOHR, P. SPEISER & T. REICHSTEIN, Helv. 34, 46 (1951); H. R. URSCHELER & CH. TAMM, Helv. 38, 865 (1955); A. KURITZKES, Diss. Basel 1959 und frühere Literatur daselbst.
- ⁸⁶⁾ *Schizoglossum shireense* N. E. BR. ist jetzt als *Aspidoglossum biflorum* E. MEY. zu bezeichnen, vgl. B I, p. 417⁸⁾. Die Pflanze soll zur Bereitung der «Uzara-Medizin» verwendet worden sein, vgl. C. WEHMER, Die Pflanzenstoffe, p. 1000, 2. Aufl. (Jena 1931). Nach J. H. HOCH⁸⁷⁾ soll *S. shireense* mit *Gomphocarpus ithongua* synonym sein. Hauptbestandteile der «Uzara-Medizin» sind aber *Xysmalobium undulatum*⁸⁵⁾ und *Pachycarpus schinzianus*⁹¹⁾, vgl. auch J. M. WATT & M. G. BREYER-BRANDWIJK⁷⁵⁾, p. 141.
- ⁸⁷⁾ J. H. HOCH, A survey of Cardiac Glycosides and Genins, University of South Carolina Press (Columbia, S. C., USA 1961).
- ⁸⁸⁾ Samen und ganze Pflanze von *Gomphocarpus fruticosus* (L.) AIT. f. wurden schon genauer untersucht: vgl. M. KELLER & T. REICHSTEIN, Helv. 32, 1607 (1949); A. HUNGER & T. REICHSTEIN, Helv. 35, 429 (1952), sowie T. R. WATSON & S. E. WRIGHT, Austral. J. Chemistry 10, 79 (1957) (frühere Literatur daselbst). Extrakte aus Blättern oder Blättern mit Stengel zeigten in pharmakologischen Versuchen digitalisartige Wirkung, vgl. R. H. THORP & T. R. WAT-

SON, Austral. J. exp. Biol. med. Sci. 31, 529 (1953), sowie V. V. GATSURA, Farmakol. i. Toksikol. 17, 15 (1954), ref. in Chem. Abstr. 48, 13986c (1954).

- ⁸⁹⁾ Über Verwendung von *Asclepias decipiens* N. E. BR. (= *Gomphocarpus fruticosus* (L.) AIT. f., vgl. B I, p. 407⁸⁾) in der Eingeborenen-Medizin vgl. J. M. WATT & M. G. BREYER-BRANDWIJK⁷⁵⁾, p. 119.
- ⁹⁰⁾ L. J. WEBB⁸³⁾, Bull. Nr. 268, erhielt bei Extrakten aus Blättern und aus Stengeln von *Gomphocarpus physocarpus* mit mehreren Alkaloidreagenzien positive Reaktionen. Nach SIMES *et al.*⁸⁴⁾ sind in Blättern und Stengeln von *Asclepias physocarpa* (= *Gomphocarpus physocarpus*) wahrscheinlich freie Triterpene oder Steroide, jedoch keine Saponine enthalten. Laut Privatmitteilung von CORNFORTH (in Arbeit von R. H. THORP & T. R. WATSON, vgl. ⁸⁸⁾) enthält diese Pflanze Cardenolide.
- ⁹¹⁾ Untersuchungen über *Pachycarpus campanulatus*, *P. grandiflorus* und *P. validus* sind uns nicht bekannt. Genauere Untersuchungen gibt es von *P. schinzianus* (SCHLTR.) N. E. BR. (Samen, Wurzeln), vgl. W. SCHMID, H. P. UEHLINGER, CH. TAMM & T. REICHSTEIN, Helv. 42, 72 (1959); R. GÖSCHKE, Diss. Basel 1962, *P. lineolatus* (DECNE.) BULLOCK (oder *P. schweinfurthii* (N. E. BR.) BULLOCK) (Wurzeln), vgl. E. ABISCH, CH. TAMM & T. REICHSTEIN, Helv. 42, 1014 (1959), *P. concolor* E. MEY. (Wurzeln), vgl. G. DUNCAN, Diss. Basel 1962, und *P. distinctus* (N. E. BR.) BULLOCK (Wurzeln), vgl. T. GOLAB, H. JÄGER & T. REICHSTEIN, Helv. 43, 2035 (1960).
- ⁹²⁾ Über die Verwendung von *Pachycarpus validus* in der Eingeborenen-Medizin vgl. J. M. WATT & M. G. BREYER-BRANDWIJK⁷⁵⁾, p. 134.
- ⁹³⁾ Die Wurzeln von *Trachycalychna fimbriatum* werden zur Zeit von R. ELBER, Organisch-chemisches Institut der Universität Basel, genau untersucht. Angaben über frühere Untersuchungen der beiden *T.*-Arten (auch unter Berücksichtigung der Synonyma) haben wir nicht gefunden.
- ⁹⁴⁾ Von den hier als *Asclepias* bezeichneten Pflanzen, die wir geprüft haben, sind uns nur über *Asclepias glaucophylla* SCHLTR.⁹⁵⁾ chemische Untersuchungen bekannt. Genauer analysiert wurden ausserdem *A. syriaca* L. und *A. curassavica* L. *A. syriaca* enthält Uzaringenin, Syriogenin, Syriobiosid, Syriosid und Desglucouzarin, vgl. Š. BAUER, Experientia 17, 15 (1961), L. MASLER, Š. BAUER, O. BAUEROVÁ & D. ŠIKL, Coll. czech. chem. Comm. 27, 872, 895 (1962), frühere Literatur daselbst. Daneben sind wahrscheinlich auch Vincetoxin-ähnliche Stoffe enthalten, vgl. A. E. RICH & H. G. DEKAY, J. Amer. pharm. Ass. 29, 69 (1940). In den frischen Wurzeln wurden ca. 0,001% Nikotin gefunden, vgl. L. MARION, Canad. J. Res. 17 B, 21 (1939). *A. curassavica* enthält Uzaringenin, Calotropagenin und andere Cardenolide der A/B-trans-Reihe, vgl. R. TSCHESCHE, G. SNATZKE & G. GRIMMER, Naturw. 46, 263 (1959), frühere Literatur daselbst. Alkaloidteste mit Extrakten aus Blättern dieser Pflanze gaben verschiedene Resultate: L. J. WEBB⁸³⁾ Bull. Nr. 241, Bull. Nr. 268, erhielt negative bis schwach positive, H. R. ARTHUR, J. Pharm. Pharmacol. 6, 66 (1954), positive Alkaloidteste. Daneben gibt es noch Angaben über folgende *Asclepias*-Arten: *A. humistrata* WALT. (= *A. amplexicaulis* MICHX.) enthält Cardenolide, vgl. M. M. KRIDER, H. A. MONROE JR., M. E. WALL & J. J. WILLAMAN, J. Amer. pharmaceut. Ass., Sci. Ed. 46, 304 (1957). *A. tuberosa* L. Wurzeln enthalten Substanz mit uteruserregender und östrogenen Wirkung, vgl. W. E. HASSAN & H. L. REED, J. Amer. pharmaceut. Ass., Sci. Ed. 41, 298 (1952), sowie W. E. HASSAN JR. & E. V. LYNN, *ibid.* 41, 320 (1952). Bei den von WALL und Mitarbeitern geprüften Arten wie *A. tuberosa* L., *A. amplexicaulis* MICHX., *A. californica* GREENE, *A. cf. obovata* ELL., *A. verticillata* L., *A. viridifolia*, *A. brachystephana*, *A. capricornu*, *A. latifolia*, *A. linearis* und *A. perennis* waren bei allen untersuchten Pflanzenteilen die Tests auf Steroidsapogenine und Alkaloide negativ, vgl. M. E. WALL, M. M. KRIDER, C. F. KREWSON, C. R. EDDY, J. J. WILLAMAN, D. S. CORRELL & H. S. GENTRY, J. Amer. pharmaceut. Ass., Sci. Ed. 43, 1 (1954) und Supplementary Table of Data, U.S. Dept. Agr., Agr. Research Service, Circ. AIC-363, 1954; M. E. WALL, C. S. FENSKE, J. W. GARVIN, J. J. WILLAMAN, Q. JONES, B. G. SCHUBERT & H. S. GENTRY, J. Amer. pharmaceut. Ass., Sci. Ed. (jetzt Journal of pharmaceutical Sciences) 48, 695 (1959), sowie M. E. WALL, J. W. GARVIN, J. J. WILLAMAN, Q. JONES & B. G. SCHUBERT, *ibid.* 50, 1001 (1961). *A. galioides* H. B. K. (Blätter, Stengel, Wurzeln, Blüten) und *A. syriaca* L. (Wurzeln) gaben deutlich positive, *A. subverticillata* (Blätter, Stengel) schwach positive Alkaloidteste, vgl.

- M. E. WALL, J. W. GARVIN, J. J. WILLAMAN, Q. JONES & B. G. SCHUBERT, J. pharmaceut. Sci. 50, 1001 (1961).
- Ältere Literaturangaben über Vincetoxingehalt in *A. curassavica*, *A. tuberosa*, *A. syriaca* und *A. incarnata* bei F. & I. KORTE, Z. Naturf. 10b, 223 (1955).
- ⁹⁵⁾ In den Wurzeln von *Asclepias glaucophylla* SCHLTR. wurden Cardenolide sowie C-Nor-D-homo-steroiden (Sarcostin und Lineolon) gefunden, vgl. J. M. NASCIMENTO, Dissertation Basel 1959, sowie J. M. NASCIMENTO, H. JÄGER, CH. TAMM & T. REICHSTEIN, Helv. 42, 661 (1959).
- ⁹⁶⁾ Über die Verwendung von *Asclepias stellifera* in der Eingeborenen-Medizin und als Pfeilgift vgl. J. M. WATT & M. G. BREYER-BRANDWIJK⁷⁵⁾, p. 125.
- ⁹⁷⁾ Pflanze war bei Fütterungsversuchen ungiftig. Die jungen Schoten wurden früher von Hottentotten gegessen; die Blätter enthalten Vitamin C, vgl. J. M. WATT & M. G. BREYER-BRANDWIJK⁷⁶⁾, p. 134.
- ⁹⁸⁾ Von dieser Gattung wurde nur *Glossostelma spathulatum* chemisch untersucht, vgl. ⁹⁹⁾.
- ⁹⁹⁾ Aus *Glossostelma spathulatum* (K. SCHUM.) BULLOCK (ganze Pflanze) wurden Strophanthidin und Strophanthidin- β -D-glucosid isoliert, vgl. R. MAULI, CH. TAMM & T. REICHSTEIN, Helv. 40, 305 (1957).
- ¹⁰⁰⁾ *Cynanchum acutum* L. (nach C. WEHMER, Die Pflanzenstoffe, p. 1003, 2. Aufl. (Jena 1931), eine Varietät von *C. monspeliacum* L.) wurde chemisch noch nicht genau untersucht. O. FERNANDEZ & R. NUNEZ, Farm. nueva 11, 559 (1946), sowie O. FERNANDEZ, Ion 7,2 (1947), cit. nach Chem. Abstr. 41, 2599b, 4197d (1947), fanden in Extrakten von Stengeln und Wurzeln Gummi und Sterine. A. ORECHOFF, Arch. Pharmaz. 272, 673 (1934), erhielt mit Blättern und Wurzeln negative Alkaloidteste.
- ¹⁰¹⁾ Über andere Arten der Gattung *Cynanchum* L. liegen verschiedene Untersuchungen vor. *C. capense* THUNB., *C. africanum* R. BR. und *C. obtusifolium* L. f. sind nach WATT & BREYER-BRANDWIJK⁷⁵⁾, p. 129–132, giftig für das Vieh; *C. tetrapterum* R. A. DYER ex BULLOCK wird als Fischgift verwendet; die Blätter sollen das Glucosid Cynanchotoxin enthalten, die Pflanze in Tanganyika in der Medizin Verwendung finden. Das Blattpulver von *C. arnotianum* WIGHT wird nach CHOPRA, Indigenous Drugs of India, II. Ed., U. N. Dhur & Sons, Calcutta 1958, p. 578, zur Wundbehandlung bei Tieren verwendet. Die Blätter von *C. bowmanii* (= *Vincetoxicum ovatum*) gaben nach L. J. WEBB⁸³⁾, Bull. 268, nach Extraktion mit PROLLIUS-Flüssigkeit mit 2 Alkaloidreagenzien positive Teste, wenn die Ernte im Mai erfolgte, dagegen mit allen Reagenzien negative Teste, wenn im November geerntet wurde. Die Stengel gaben auch bei Maiernte negative Teste. *C. argel* (= *Solenostemma argel*) soll nach L. ZECHNER, Sci. Pharm. 22, 254 (1954), purgierende und emetische Eigenschaften haben. Die Blätter werden in Ägypten den Sennesblättern beigemischt, vgl. E. PFEIFER, *ibid.* 20, 229 (1952). Mit *C. kuznetzowii* fand S. YA. ZOLOTNITSKAYA, Izvest. Akad. Nauk Armyan. SSR 7, 27 (1954), ref. in Chem. Abstr. 48, 11727d (1954), intensiv positive Alkaloidteste.
- Genauere chemische Untersuchungen gibt es über *Cynanchum vincetoxicum* PERS. (= *Vincetoxicum officinale* MOENCH. = *Asclepias vincetoxicum* L.), Wurzeln und Samen, aus denen Vincetoxin isoliert wurde. Dies ist ein amorphes Gemisch von mindestens zwei Glykosiden, die D-Glucose, D-Thevetose und L-Oleandrose enthalten. Der Genanteil lieferte nach Dehydrierung ähnliche Produkte wie Condurangin, vgl. L. ZECHNER & J. KELLERMAYER, Sci. Pharmaceut. 21, 81, 153 (1953), F. KORTE & J. RIPPHAHN, Liebigs Ann. Chem. 621, 58 (1959), F. KORTE, H. BARKEMEYER & I. KORTE, in Fortschr. Chem. org. Naturstf. 17, 124 (1959), sowie frühere Literatur daselbst. Auch *C. adriaticum* soll Vincetoxin enthalten, vgl. L. ZECHNER, Ital. 440, 178 (1948), ref. in Chem. Abstr. 45, 10516b (1951).
- Aus den Wurzeln von *Cynanchum caudatum* MAX. isolierten MITSUHASHI & SHIMIZU¹⁰²⁾ amorphe Esterglykoside. Nach saurer Hydrolyse wurden Desoxyzucker und die krist. Genine Penupogenin und Cynanchogenin isoliert. Beide waren C-Nor-D-homosteroiden, denn bei alkalischer Verseifung wurden Sarcostin, bzw. Desacylcynanchogenin erhalten. Letzteres erwies sich als identisch mit Lineolon⁹¹⁾ aus *Pachycarpus lineolatus* (DECNE.) BULLOCK und lieferte bei der Dehydrierung mit Selen den JACOBS'schen Kohlenwasserstoff (7-Äthyl-8-methyl-1,2-benzofluoren). Dieser wurde analog auch schon aus anderen Esterglykosiden von Asclepiadaceen erhalten⁹⁵⁾.
- ¹⁰²⁾ H. MITSUHASHI & Y. SHIMIZU, Chem. & pharmaceut. Bull. (Japan) 7, 749, 949 (1959); 8, 315, 318, 563, 738 (1960).

- 103) Über die Verwendung von *Sarcostemma viminalis* R. BR. in der Eingeborenen-Medizin vgl. WATT & BREYER-BRANDWIJK⁷⁵⁾, p. 136. Nach D. G. STEYN, Onderstepoort J. Vet. Sci. Animal Ind. 9, 111 (1937), ref. in Chem. Abstr. 32, 4660^f (1938), ist die frische Pflanze (ohne Blüten oder Früchte) für Schafe giftig, für Kaninchen ungiftig. Nach Privatmitteilung von Herrn Prof. O. JEGER, Zürich, wurde aus *Sarcostemma viminalis* Sarcostin isoliert.
- 104) Von anderen *Sarcostemma*-Arten wurde nur *S. australe* R. BR. chemisch genauer untersucht. Aus den Stengeln dieser Pflanze wurde ein amorphes Glykosid isoliert, das nach der sauren Hydrolyse ein Aglykon und Glukose gab. Nach alkalischer Verseifung des Aglykons wurden Sarcostin, Benzoesäure und Zimtsäure isoliert. In den ätherlöslichen Teilen des ursprünglichen Alkoholextraktes wurden α - und β -Amyrin gefunden, vgl. J. W. CORNFORTH & J. C. EARL, J. chem. Soc. 1939, 737; 1940, 1443; J. W. CORNFORTH, Chemistry & Ind. 1959, 602. Nach SIMES *et al.*⁸⁴⁾ im Stamm wahrscheinlich freie Triterpene.
Über die Verwendung von *S. glabra*, *S. acidum* (ROXB.) VOIGT (= *S. brevistigma* W. *et al.*) in der indischen Heilkunde vgl. CHOPRA, Indigenous plants of India, II. Ed., Calcutta 1958. Nach L. VAN ITALLIE, Pharm. Weekblad 74, 5 (1937), ref. in Chem. Abstr. 31, 1459⁶ (1937), enthalten die Stengel von *S. acidum* Spuren von Tannin, ein Alkaloid und ein Phytosterin.
- 105) Chemische Untersuchungen von *Pergularia tomentosa* L. (= *Daemia cordata* R. BR.) sind uns nicht bekannt. DALZIEL⁷⁶⁾ berichtet über die Verwendung dieser Pflanze in der Gerberei und zur Anregung der Lactation bei Kühen. *Pergularia gariepensis* N. E. BR. ist dagegen sehr giftig, vgl. WATT & BREYER-BRANDWIJK⁷⁵⁾, p. 136.
- 106) *Pergularia extensa* (JACQ.) N. E. BR. (= *Daemia extensa* (JACQ.) R. BR.) wurde chemisch genauer untersucht, wobei neben verschiedenen Sterinen Cardenolide isoliert wurden. Letztere gehörten teilweise zum gleichen Typus wie die aus *Calotropis procera* R. BR. isolierten Cardenolide mit Methylreduktinsäure an Stelle eines Zuckers; vgl. O. P. MITTAL, CH. TAMM & T. REICHSTEIN, Helv. 45, 907 (1962), frühere Literatur daselbst.
- 107) In den Blättern von *Oxyptalum coeruleum* waren nach WEBB⁸⁹⁾ Bull. Nr. 268, keine Alkaloide enthalten, wahrscheinlich aber freie Triterpene, vgl. J. J. H. SIMES *et al.*⁸⁴⁾.
- 108) WATT & BREYER-BRANDWIJK⁷⁶⁾, p. 125, berichten über die Essbarkeit der Knollen von *Dichaelia filiformis* (HARV.) SCHLTR. (*sub. Brachystelma filiforme* HARV., Nomenklatur vgl. B III⁸⁾, p. 358–359) und *Brachystelma tuberosum* R. BR. *B. foetidum* SCHLTR. wird in der Eingeborenen-Medizin verwendet. *B. pallidum* N. E. BR. soll giftig sein. Nach DALZIEL⁷⁶⁾, p. 383, sind die Knollen von *B. bingeri* A. CHEV. und von anderen *B.*-Arten leicht bitter, aber essbar.
- 109) Die knollenartigen Wurzeln von *Ceropegia bulbosa* ROXB. werden in der indischen Medizin verwendet. Nach älteren Literaturangaben soll ein Alkaloid, Ceropegin, das bittere Prinzip der Wurzeln sein; vgl. CHOPRA, Indigenous Drugs of India, p. 500, Calcutta 1958.
- 110) Nach DALZIEL⁷⁶⁾, p. 386, sind die Knollen der westafrikanischen *C.*-Arten nicht genießbar, dagegen sollen abessinische und solche aus dem oberen Niltal essbar sein.
- 111) Über die Verwendung verschiedener *Caralluma*-Arten in der Eingeborenen-Medizin, vgl. DALZIEL⁷⁶⁾, p. 386. Hiernach wird auch der Milchsaft von *C. tombuctuensis* N. E. BR. als sehr giftig angesehen; die Pflanze wird von Tieren gemieden.
- 112) Über die Verwendung von *Stapelia gigantea* N. E. BR. und anderen *St.*-Species in der Eingeborenen-Medizin vgl. WATT & BREYER-BRANDWIJK⁷⁵⁾, p. 137–138. Nach W. E. SNOW, J. Econ. Entomol. 50, 693 (1957); ref. in Chem. Abstr. 52, 6700g (1958), lockt der Blütengeruch von *St. gigantea* Fliegen an. Über das Vorkommen von Vincetoxin in *St. hirsuta* L., vgl. F. & I. KORTE, Z. Naturf. 10b, 223 (1955). L. ZECHNER, Sci. pharmaceut. 22, 254 (1954), berichtet über das Vorkommen eines Condurangin-ähnlichen Glykosids in einer *Stapelia*-Art.
- 113) Die hier untersuchten Arten der Gattungen *Gongronema* DECNE. und *Dregea* E. MEY. wurden früher zu der nahe verwandten *Marsdenia* R. BR. gestellt. Deshalb wird hier Literatur über chemische Untersuchungen von *Marsdenia*-Arten angegeben.
Marsdenia condurango REICHB. (Rinde) enthält hauptsächlich Condurangin, ein Glykosidgemisch, das aus mindestens 2 Komponenten besteht. Eine davon dürfte ein Zimtsäure-ester eines C-Nor-D-homopregnan-Derivates sein. Als Zucker wurden D-Glucose, D-Thevetose und D-Cymarose nachgewiesen, vgl. L. ZECHNER & G. ZÖLSS, Sci. pharmaceut. 24, 107, 217 (1956), sowie F. KORTE & J. RIPPAHN, Liebigs Ann. Chem. 621, 58 (1959), F. KORTE, H. BARKENMEYER & I. KORTE, Fortschr. Chem. Organ. Naturst. 17, 124 (1959), und frühere Literatur daselbst. Auch Spuren eines Alkaloids mit Strychnin-Wirkung sollen in der Rinde

enthalten sein, vgl. The Merck Index, 7th Ed., p. 280, Rahway USA, 1960. Die Rinde war unwirksam gegen den EHRlich'schen Ascites-Tumor, H. UEKI, M. KAIBARA, M. SAKAGAWA & S. HAYASHI, J. pharmaceut. Soc. Japan 87, 1641 (1961).

Die Blätter von *Marsdenia tinctoria* R. BR. liefern nach M. GRESHOFF, Meddelingen uit 'Slants Plantentuin 25, 146 (1898), Indigo und etwas Alkaloide.

Marsdenia erecta R. BR. enthält in den Wurzeln neben β -Sitosterin, Fettsäureglyceriden und Saccharose ein Heterosid Marsdenin, das die gleichen Zucker wie Condurangin, jedoch andere Aglykone besitzt, vgl. T. BAYTOP & M. TANKER, Bull. Fac. Méd. d'Istanbul (Istanbul üniversitesi tıp fakültesi mecmuasi) 22, 624 (1959), Chem. Abstr. 54, 6036f (1960), sowie T. BAYTOP, M. TANKER, N. ÖNER & S. TEKMAN, Nature 184, Suppl. Nr. 17, 1319 (1959).

J. J. H. SIMES *et al.*⁸⁴) fanden, dass in den Stengeln von *M. rostrata* R. BR. wahrscheinlich freie Diterpene, Triterpensäuren oder Fettsäuren enthalten sind. In den Blättern und Stengeln wurden von den gleichen Autoren weder Saponine noch ungesättigte Triterpene oder Steroide gefunden.

Die Blätter von *Marsdenia longiloba* gaben negative, Blätter und Rinde von *M. rostrata* var. *dunnii* sowie Blätter von *M. rostrata* schwach positive Alkaloidteste, vgl. WEBB⁸³), Bull. Nr. 241 und 268.

- ¹¹⁴) Die Stamnteile von *Gongronema gazense* (S. MOORE) BULLOCK werden zur Zeit im hiesigen Institut von M. L. LEWBART chemisch genau untersucht. Sie sind reich an Cardenoliden.
- ¹¹⁵) *Gongronema taylorii* (SCHLTR. et RENDLE) BULLOCK wurde früher auch als *Marsdenia taylorii* SCHLTR. et RENDLE und *Marsdenia cynanchoides* SCHLTR. bezeichnet, vgl. B IX⁸) p. 201. Die Wurzeln dieser Pflanze werden zur Zeit hier von K. JÄGGI chemisch genau untersucht. Sie enthalten Esterglykoside des Sarcostintypus. Die Aglykone sind hier wie in *Asclepias glaucophylla* SCHLTR. und *Pachycarpus lineolatus* (DECNE) BULLOCK (oder *Pachycarpus schweinfurthii* (N. E. BR.) BULLOCK) mit Benzoesäure, teilweise auch mit Zimtsäure, verestert.
- ¹¹⁶) Es wurden bis jetzt nur *Dregea volubilis* BENTH. ex HOOK. (Samen) chemisch genau untersucht, vgl. R. E. WINKLER & T. REICHSTEIN, Helv. 37, 721 (1954), wobei Esterglykoside isoliert wurden. Die Aglykone – mit C-Nor-D-homosteroidgerüst – waren hier mit Isovaleriansäure verestert. N. G. BISSET fand im HCl-Auszug der Samen von *Dregea volubilis* stark positive Alkaloidteste, bei den Stengeln und Früchten waren die Teste nicht eindeutig, vgl. Proceedings of the Symposium on Phytochemistry, p. 125, Kuala Lumpur, 1957; Publ. of the UNESCO Science Coop. Office f. South East Asia, Djakarta, Indonesia. Auch in den Wurzeln sollen Spuren einer alkaloidartigen Substanz enthalten sein, vgl. Chopra's Indigenous Drugs of India. 334, 2. Ed. (Calcutta 1958); siehe auch J. C. GUPTA, P. U. ROY, A. T. DUTTA & G. U. ROY, Ind. J. med. Res. 39, 255 (1951), ref. in Chem. Abstr. 46, 3661a (1952). Nach E. PFEIFER, Sci. Pharmaceut. 20, 229 (1952), sollen die Samen von *Dregea rubicunda* (wir vermuten, dass es sich um die richtige *D. rubicunda* K. SCHUM. gehandelt hat) digitalisartig wirkende Glykoside enthalten. Über die Verwendung von *Dregea* sp. in der Eingeborenen-Medizin vgl. WATT & BREYER-BRANDWIJK⁷⁵), p. 132–133.
- ¹¹⁷) *Dregea abyssinica* (HOCHST.) K. SCHUM. wurde unter anderem früher auch als *Hoya africana* DECNE. bezeichnet, vgl. B VIII, p. 516⁸). In *Hoya australis* R. BR. sollen Triterpensaponine und freie Triterpene enthalten sein, vgl. THORP & WATSON¹¹⁹) sowie SIMES *et al.*⁸⁴). Nach L. ZECHNER & R. GAGER, Sci. pharmaceut. 9, 93 (1938), soll *Hoya carnosia* R. BR. in den Blättern und Stengeln ein Condurangin-ähnliches Glucosid enthalten.
- ¹¹⁸) C. WEHMER, Die Pflanzenstoffe, 2. Aufl., p. 1006 (Jena 1931), erwähnt nur, dass der Milchsaft von *Fockea multiflora* K. SCHUM. geringwertigen Kautschuk liefert. Über die Verwendung von *Fockea* spp. in der afrikanischen Medizin vgl. WATT & BREYER-BRANDWIJK⁷⁵), p. 133.
- ¹¹⁹) Nach F. KORTE & I. KORTE, Z. Naturf. 10b, 223 (1955), soll die Gattung *Secamone* Vincetoxin enthalten.
L. J. WEBB⁸³), Bull. Nr. 241, fand, dass die Blätter, Stengel und Rinde von *S. elliptica* R. BR. keine Alkaloide enthalten. In Blättern und Rinde derselben Pflanze waren auch die Teste auf Saponine, Triterpene und Steroide negativ, vgl. J. J. H. SIMES *et al.*⁸⁴). R. H. THORP & T. R. WATSON, Austral. J. exp. Biol. med. Sci. 31, 529 (1953), fanden, dass die Blätter und Stengel dieser *Secamone*-Art keine Cardenolide enthalten und auch sonst nicht giftig sind. Über die Verwendung von *S. myrtifolia* BENTH. und *S. emetica* R. BR. in der Medizin vgl. J. M. DAL-

Diskussion der Resultate

Wir haben die Pflanzen in erster Linie auf Alkaloide und Glykoside geprüft. Letztere wurden differenziert in Cardenolide und übrige Glykoside, ferner nach den Zuckern in solche mit 2-Desoxyzuckern und solche, die bei der Xanthidolprobe keine Rotfärbung gaben und nur Zucker enthalten, die in 2-Stellung hydroxyliert sind. Eine weitere zuverlässige Differenzierung der Nichtcardenolide ist mangels geeigneter spezifischer Farbreaktionen nicht möglich.

Bei den *Periplocaceae* wurden bisher Alkaloide (besonders bei *Cryptolepis*⁷⁹⁾, evtl. auch bei *Mondia*⁸¹⁾), sowie Cardenolid-Glykoside (bei *Periploca*⁷⁷⁾, *Parquetina*⁷⁸⁾, *Cryptostegia*¹²⁰⁾ und *Pentopetia*¹²¹⁾) gefunden. Bei den 5 von uns untersuchten Vertretern gaben die Zweige von *Parquetina nigrescens* neben viel Cardenoliden mit schwacher Xanthidolreaktion auch schwach positive Alkaloidteste (unsicher). Die Samen enthielten weder Alkaloide noch Cardenolide und zeigten dementsprechend keinen bitteren Geschmack. Es ist aber zu beachten, dass *P. nigrescens* eine sehr polymorphe Art ist (vgl. BULLOCK IX, p. 204⁸⁾) und dass die Samen und die Zweige nicht von derselben Pflanze stammten. Auffallenderweise enthielt *Cryptolepis apiculata* keine Alkaloide, sondern viel Cardenolide, denn in *C. sanguinolenta* wurden Alkaloide gefunden⁷⁹⁾. Reichlich Alkaloide enthielt jedoch *Ectadiopsis oblongifolia*, die mit *Cryptolepis* nahe verwandt ist. Auffallend war schliesslich das Fehlen von Cardenoliden in *Periploca aphylla*, da andere *P.*-Arten (*P. graeca* und eventuell *P. ferrestii*⁷⁷⁾) solche enthalten. Von Interesse ist *Tacazzea apiculata*, da sie weder Alkaloide noch Cardenolide enthält, in den Wurzeln aber Glykoside mit 2-Desoxyzuckern; der Gehalt ist allerdings gering. Für weitergehende Schlussfolgerungen sind bei den Periplocaceen zu wenig Arten untersucht worden.

Bei den eigentlichen Asclepiadaceen wurden bisher nur aus den Gattungen *Ceropegia*¹⁰⁹⁾ und *Tylophora* R. BR.¹²²⁾ ¹²³⁾ ¹²⁴⁾ sicher Alkaloide isoliert. Von verschiedenen anderen Gattungen wird über schwache oder undeutliche positive Reaktionen berichtet: z. B. bei *Asclepias curassavica*, *A. subversicillata*, *A. galioides*, *A. syriaca*⁹⁴⁾, *Cynanchum bowmanii*, *C. kuznetzovi*¹⁰¹⁾, *Dregea volubilis*¹¹⁶⁾, *Gomphocarpus physocarpus*⁹⁰⁾, *Marsdenia condurango*, *M. longiloba* sowie bei *M. rostrata*¹¹³⁾. Kürzlich berichteten PLATONOVA *et al.*¹²⁵⁾ über Alkaloide in Asclepiadaceen. Dabei fanden sie Basen in *Antitoxicum funebre* (BOISS. *et* KY.) POBED. (= *Vincetoxicum funebre*). Eine Zusammenstellung bisheriger Literaturdaten geben WILLAMAN & SCHUBERT¹²³⁾; danach wurden positive Alkaloidteste bei einzelnen Vertretern der folgenden Gattungen beobachtet: *Calotropis*, *Chlorostigma*, *Genianthus*, *Gymnema*, *Heterostemma*, *Morrenia*,

ZIEL⁷⁶⁾, p. 390, sowie CHOPRA, *Indigenous Drugs of India*, p. 548, Calcutta (1958). *S. gerrardi* HARV. wird in der Zulu-Medizin verwendet, vgl. WATT & BREYER-BRANDWIJK⁷⁵⁾, p. 137.

¹²⁰⁾ A. AEBI & T. REICHSTEIN, *Helv.* 33, 1013 (1950).

¹²¹⁾ E. WYSS, H. JÄGER & O. SCHINDLER, *Helv.* 43, 664 (1960).

¹²²⁾ T. A. HENRI, *The Plant Alkaloids*, Blakiston Philadelphia (Ed. 4. 1949).

¹²³⁾ J. J. WILLAMAN & B. G. SCHUBERT, *Alkaloid-bearing plants and their contained alkaloids*, US. Dep. of Agriculture, Technical Bull. Nr. 1234, Washington 25 (1961).

¹²⁴⁾ E. GELLÉRT, T. R. GOVINDACHARI, M. V. LAKSHMIKANTHAM, I. S. RAGADE, R. RUDZATS & N. VISWANATHAN, *J. chem. Soc.* 1962, 1008.

¹²⁵⁾ T. F. PLATONOVA, A. D. KUSOVKOV & P. S. MASAGETOV, *Z. obšč. Chim.* 28, 3131 (1958); *Chem. Zbl.* 1960, 4529. Laut Index Kewensis Suppl. XII, p. 11, ist *Antitoxicum funebre* synonym mit *Vincetoxicum funebre*.

¹²⁶⁾ L. ZECHNER, *Sci. pharm.* 22, 254 (1954).

Sarcobolus, *Telosma* und *Vincetoxicum*. Viele der alten Angaben dürften einer genaueren Kontrolle kaum standhalten, denn glykosidhaltige Drogen geben oft Anlass zu scheinbar positiven Alkaloidtesten.

Cardenolide sind bei Asclepiadaceen verbreitet⁸⁷⁾ ¹²⁶⁾ ¹²⁷⁾ ¹²⁸⁾, ferner wurden in verschiedenen Fällen Esterglykoside gefunden, die sich von modifizierten Pregnanderivaten, C₂₁-Geninen mit C-Nor-D-homo-steroid-Gerüst ableiten. Wir besprechen hier alle drei Stoffgruppen separat.

Alkaloide. Bei den 70 von uns geprüften Arten gaben nur *Ceropegia serpentina* und *C. stenantha* eindeutig positive Resultate. – Schwach positiv, aber unsicher war der Befund bei *Ceropegia bulbosa*⁵⁵⁾ ⁵⁶⁾, *Xysmalobium confusum*⁸⁸⁾, *Cynanchum acutum*⁴⁹⁾, *Dregea macrantha*⁷⁰⁾ und *Secamone neocaledonica*⁵⁶⁾. Wir vermuten, dass von diesen nur die Gattung *Ceropegia* wirklich Alkaloide führt.

Cardenolide. Bisher wurden solche in folgenden Gattungen gefunden: *Xysmalobium*⁸⁵⁾, *Gomphocarpus*⁸⁸⁾ ⁸⁹⁾ ⁹⁰⁾, *Pachycarpus*⁹¹⁾, *Asclepias*⁹⁴⁾ ⁹⁵⁾ (in dem hier benützten zu weiten Sinne), *Glossostelma*⁹⁹⁾, *Pergularia*¹⁰⁵⁾, *Calotropis*⁸⁷⁾ und *Menabea*¹²⁹⁾. Wir fanden solche in den folgenden weiteren Gattungen: *Parapodium* (wenig), *Schizoglossum*, *Aspidoglossum*, *Kanahia*, *Margaretta*, *Trachycalymna*, *Stathmostelma* und *Gongronema*. Dazu kann folgendes bemerkt werden:

Bei *Xysmalobium*⁸⁵⁾ zeigten besonders die Wurzeln bei allen 6 von uns geprüften Mustern sehr stark positive Reaktion für Cardenolide. Deutliche Unterschiede ergaben sich aber bei der Xanthhydrolreaktion. Hier waren nur *X. confusum*, *X. orbiculare* und *X. dilatatum* stark positiv. Es sind dies die drei Arten, die BULLOCK bei der Revision in eine andere Gattung stellen wird⁹⁾ und von denen er möglicherweise zwei als Synonyme betrachtet. *X. amplifolium*, *X. dispar* und *X. undulatum* gaben entweder keine oder sehr schwach positive Xanthhydrolreaktion. Der Gehalt an Gesamtglykosiden bei den zwei erstgenannten ist etwa doppelt so hoch als bei *X. undulatum*, sonst waren innerhalb der zwei Gruppen keine eindeutigen Unterschiede erkennbar. Ob solche doch vorliegen, kann nur eine präparative Analyse zeigen. Die drei letztgenannten Pflanzen sieht BULLOCK im Gegensatz zu POLE EVANS als synonym an. – Die vorläufigen Resultate passen sehr gut zur Einteilung nach BULLOCK. Ob *X. amplifolium*, *X. dispar* und *X. undulatum* in bezug auf ihren Glykosidgehalt identisch sind oder doch individuelle Unterschiede zeigen, vermögen sie nicht zu entscheiden. Es bleibt auch die Möglichkeit bestehen, dass die drei Taxa auf niedrigerer Stufe (als Varianten oder Subspezies) getrennt bleiben müssen.

Bei *Schizoglossum* enthält nur *S. nitidum* Cardenolide, Xanthhydrolprobe negativ. Bei *S. periglossoides* waren Cardenolide abwesend, die Xanthhydrolprobe aber stark positiv. Die zwei Vertreter derselben Gattung verhielten sich chemisch somit recht verschieden. Von Interesse ist das positive Resultat bei den zwei Arten der verwandten Gattung *Aspidoglossum*, da behauptet wird⁸⁶⁾, dass *A. biflorum* (= *Schizoglossum shirensense*) früher zur Bereitung der Uzara-Medizin verwendet wurde.

Recht einheitlich waren die Resultate bei *Gomphocarpus*; alle drei Arten verhielten sich ähnlich, starke Unterschiede wurden aber innerhalb derselben Art jeweils zwischen Samen, Wurzeln und Blättern beobachtet.

¹²⁷⁾ F. & I. KORTE, Z. Naturf. 10b, 223 (1955).

¹²⁸⁾ CH. TAMM, Fortschr. d. Chem. Organ. Naturstoffe 14, 71 (1957).

¹²⁹⁾ M. FRÈREJACQUE, C. r. hebd. Séances Acad. Sci. 248, 3027 (1959).

Über *Kanahia* und *Margaretta* ist wenig zu sagen, da jeweils nur eine Art mit stark positivem Resultat untersucht werden konnte.

Bei *Pachycarpus* fiel *P. campanulatus* aus der Reihe, da er höchstens Spuren von Cardenoliden enthält, aber sehr stark positive Xanthidrolreaktion zeigte. Er verhielt sich somit gleich wie der früher untersuchte *P. lineolatus*⁹¹). Die vier anderen Species sind relativ reich an Cardenoliden.

Die zwei *Trachycalymna* zeigten ebenfalls gute Übereinstimmung.

Die hier unter *Asclepias* untersuchten Pflanzen gehören vermutlich verschiedenen Gattungen an, so dass eine weitgehende Übereinstimmung kaum zu erwarten war. Die Unterschiede waren aber geringer als vermutet. Von den 10 untersuchten Arten enthielten 9 meist reichlich Cardenolide, nur bei *A. angustifolia* waren höchstens Spuren anwesend.

Die zwei *Glossostelma*-Arten verhielten sich ähnlich und auch *Pergularia tomentosa* (*Daemia cordata*) gab Cardenolide, wie dies früher für *P. extensa* festgestellt worden war. Ob sie ebenfalls dem Calotropis-Typus angehören, ist aber unsicher.

Unterschiede ergaben sich wieder bei *Gongronema*. Von den drei untersuchten Arten enthielten *G. angolense* und *G. taylorii* keine Cardenolide, aber sehr viel andere Glykoside mit Desoxyzuckern. *G. gazense* ist reich an Cardenoliden, die ebenfalls Desoxyzucker enthalten.

Esterglykoside von C-Nor-D-homosteroiden. In verschiedenen Fällen wurden bei *Asclepiadaceen* Esterglykoside aufgefunden, denen C₂₁-Genine mit C-Nor-D-homopregnan-Gerüst zugrunde liegen. Sie sind in anderen Familien bisher nicht beobachtet worden. Eindeutige pharmakologische Wirkungen sind nicht bekannt, aber Pflanzen, die solche Esterglykoside führen, werden häufig in der Volksmedizin verwendet. Wie sehr viele Alkaloide und wie die meisten anderen Glykoside zeigen sie oft stark bitteren Geschmack. Das C-Nor-D-homosteroid-Gerüst wurde zuerst bei *Dregea volubilis*¹¹⁶) wahrscheinlich gemacht, später auch bei *Marsdenia condurango*¹¹³), *Sarcostemma australe*¹⁰⁴), *S. viminale*¹⁰³), *Pachycarpus lineolatus*⁹¹), *Asclepias glaucophylla*⁹⁵), *Cynanchum caudatum*¹⁰²), vermutlich auch bei *C. vincetoxicum* (= *Vincetoxicum officinale*)¹⁰¹), *Gongronema taylorii*¹¹⁵) und *Marsdenia erecta*¹¹³). Esterglykoside unbekannter Natur enthielt auch *Raphionacme burkei* N. E. BR.¹³⁰).

Spezifische Farbreaktionen zum Nachweis dieser Stoffe sind nicht bekannt. Alle bisher isolierten Vertreter enthielten aber 2-Desoxyzucker. – Wenn in einer *Asclepiadacee* viel Glykoside mit 2-Desoxyzuckern nachweisbar sind und gleichzeitig die Reaktion auf Cardenolide negativ ist, so liegt der Verdacht nahe, dass solche Esterglykoside vorliegen. Oft sind die Extrakte stark bitter und die SbCl₃-Reaktion blau bis violett. – Nach unseren Befunden könnten die folgenden von uns geprüften Pflanzen solche Stoffe enthalten:

Evtl. *Parapodium costatum* (neben wenig Cardenoliden), *Araujia sericofera*, *Schizoglossum periglossoides*, evtl. *Aspidoglossum* (neben Cardenoliden), *Pachycarpus campanulatus*, einige *Asclepias*-Spez. (*sensu lato*) neben Cardenoliden, besonders *A. angustifolia*, *Pentarrhinum insipidum*, *Cynanchum acutum* und *C. validum*, *Sarcostemma viminale*, *Oxyptalum coeruleum*, *Amblyopetalum coccineum*, *Orthanthera jasminiflora* (wenig), *Dichaelia barberae*, *Hoodia gordonii*, *Caralluma*, besonders *C. gracilipes* und

¹³⁰) J. BINKERT, O. SCHINDLER & T. REICHSTEIN, Helv. 43, 1984 (1960).

C. tombuctuensis, *Stapelia gigantea*, *Sphaerocodon melananthum*, *Gongronema angolense* und *G. taylorii*, *Ceropegia bulbosa* (wobei vielleicht auch Alkaloide anwesend sind), *Dregea sinensis*, *D. abyssinica*, *D. macrantha*, *Fockea multiflora*.

Für den sicheren Nachweis, dass wirklich C-Nor-D-homo-steroiden vorliegen, ist aber vorläufig noch die präparative Isolierung, Abbau zu krist. Geninen und Nachweis des C-Nor-D-homo-pregnan-Gerüsts unerlässlich¹³¹⁾. Bei den festgestellten Glykosiden könnte es sich auch um Derivate von anderen Geninen handeln.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die chemischen Resultate in den meisten Fällen innerhalb der Gattungen gut übereinstimmen. Unterschiede wurden aber in folgenden Gattungen gefunden: *Cryptolepis*, *Periploca*, *Parquetina*, *Schizoglossum*, *Pachycarpus*, *Asclepias* (*sensu lato*) und *Gongronema*. Es ist aber zu berücksichtigen, dass es sich teilweise um kritische und teilweise um noch nicht revidierte Arten handelt, die später vielleicht in andere Gattungen versetzt werden. – Ein genereller Vergleich der Inhaltsstoffe zur Stellung der Gattungen im System schien uns verfrüht, auch wenn gewisse Züge aus Tab. 2 zu entnehmen sind.

Wir danken dem SCHWEIZERISCHEN NATIONALFONDS für die Unterstützung dieser Arbeit, sowie allen Herren und Firmen¹⁴⁾, die uns bei der Beschaffung, Identifizierung und Benennung der analysierten Pflanzen geholfen haben. Ferner danken wir dem BUNDESAMT FÜR INDUSTRIE, GEWERBE UND ARBEIT für Beiträge zur Beschaffung des Pflanzenmaterials aus Mitteln des ARBEITSBESCHAFFUNGSKREDITS DES BUNDES ZUR FÖRDERUNG DER WISSENSCHAFTLICHEN FORSCHUNG.

Institut für Organische Chemie der Universität Basel

¹³¹⁾ Ob die verschiedenen unter den Namen Kondurangin und Vincetoxin bisher isolierten amorphen Präparate¹⁰¹⁾ ¹¹³⁾ jeweils gleiche Stoffe enthalten, ist unsicher.

248. Kristallisiertes Acovenosid C

Glykoside und Aglykone, 240. Mitteilung¹⁾

von P. Hauschild-Rogat, J. v. Euw, O. Schindler, Ek. Weiss und T. Reichstein

(23. VIII. 62)

Aus den Samen von *Acokanthera oppositifolia* (LAM.) CODD²⁾ (= *A. venenata* G. DON) wurde früher das krist. O-Acetylderivat eines Triglykosids isoliert, das als Acovenosid-C-acetat bezeichnet wurde³⁾. Verseifung mit KHCO_3 in Methanol⁴⁾ gab ein amorphes oder undeutlich kristallines, biologisch stark wirksames Präparat Acovenosid C, das beim enzymatischen Abbau mit Strophanthobiase 2 Mol. D-Glucose und krist. Acovenosid A (VI) lieferte.

Bei einer vor ca. 3 Jahren durchgeführten Kontrolle zeigte sich, dass eine Probe des alten Präparates Acovenosid C deutlich Kristalle gebildet hatte. Durch Um-

¹⁾ 239. Mitteilung: EVA ABISCH & T. REICHSTEIN, *Helv.* **45**, 2090 (1962).

²⁾ L. E. CODD, *Bothalia*, VII part 3, 447–450 (Pretoria 1961).

³⁾ K. MOHR & T. REICHSTEIN, *Helv.* **34**, 1239 (1951).

⁴⁾ T. REICHSTEIN & J. v. EUW, *Helv.* **27**, 1181 (1938); H. ROSENMUND & T. REICHSTEIN, *Pharmac. Acta Helv.* **17**, 176 (1942).

⁵⁾ P. HAUSCHILD-ROGAT, Diss. Basel 1962 und spätere Publikation.