

## Die Anthrachinonderivate der Wurzeln von Rumex Acetosella L. I. Mitteilung.

(Untersuchungen über Anthrachinonderivate in Pflanzen. I. Mitteilung.)

von Goichi Kurono und Tomoko Ishida.

Rumex Acetosella L. ist ein kleines Kraut von Polygonaceae, das vormals in Japan eingeführt ist. Und heute kann man diese pflanze überall bei uns finden. Von Weinhold<sup>1)</sup> sind nur die Aschen dieser Pflanze erforscht worden. Und es gibt keine Mitteilung über die Anthrachinonderivate der Wurzeln von dieser Pflanze. So glaubt man bis heute, dass in dieser Pflanze wie in Rumex japonicus Meisn<sup>2)</sup>. Emodin  $C_{15}H_{10}O_5$  und Chrysophansäure  $C_{15}H_{10}O_4$  enthalten worden seien. So lassen wir uns auf die Untersuchung ein, ob diese Pflanze Emodin und Chrysophansäure enthält oder nicht. Hier teilen wir einige Ergebnisse mit, die heute von uns hervorgebracht worden.

Mit Alkohol extrahierten wir die Wurzeln von Rumex Acetosella L., das in Garten des alten Schlosses von Kanazawa wild wächst. Nach Verdunsten des Alkohols wurde der Rückstand mit 5% Schwefelsäure verseift. Nachdem diese Lösung mit Äther vollständig geschüttelt worden, wurde dieser dann mit noch zusetzener Sodalösung geschüttelt. Diese schwach alkalische Lösung mit verdünnter Salzsäure angesäuert, hat dann eine rotgelbe Fällung ergeben. Diese Fällung kristallisierte sich in Alkohol als feiner Kristall, aber er war noch nicht genug rein. Nach der Reinigung dieses durch die Kapillaranalyse mit Filterpapier formte sich aus der Mischung von 30% Essigsäure

und Essigester ein rotgelber Kristall von Schmelzpunkt  $251^\circ$ . Nach Elementalanalyse gab dieser Kristall die Formel  $C_{15}H_{10}O_5$  und zeigte die Emodin aus Polygonum cuspidatum Sieb et Zucc. sehr ähnliche Farbenreaktion in Kalilauge und konz. Schwefelsäure. Auch nach Mischprobe war dieser Kristall mit Emodin ganz identisch. So konnten wir nachweisen, dass in den Wurzeln von Rumex Acetosella L. Emodin enthalten ist.

Nach dem oben beschriebenen Ausschütteln mit 10% Sodalösung wurde die Ätherschicht mit 10% Kalilauge geschüttelt. Und diese alkalische Lösung wurde mit verdünnter Salzsäure angesäuert, dann fiel die gelbe Fällung. Diese Fällung kristallisiert sich als der gelbe feine Kristall von Schmelzpunkt  $176^\circ$  durch Kapillaranalyse mit Filterpapier und Umkristallisieren aus Alkohol. Da von Murayama<sup>3)</sup> ermitteltes Chrysophansäure aus Rhizoma Rhei bei  $176^\circ$  geschmolzen ist, so scheint auch unser Kristall mit Chrysophansäure identisch sein. Aber nach Mischprobe war unser Kristall mit Chrysophansäure aus Rhizoma Rhei nicht identisch. Und nach Elementalanalyse gab unser Kristall die Zusammensetzung von C 72,45% H 5,98%. So hat dieser Kristall als Anthrachinonderivat sehr eigentümliche Zusammensetzung. Über Chrysophansäure in vielen Literaturen<sup>4)</sup> ist Schmelzpunkt  $196^\circ$

gezeigt, so ist es zweifelhaft, ob Chryso-  
phansäure von Schmelzpunkt  $176^{\circ}$  aus  
Rhizoma Rhei, die Murayama ermittelte,  
mit Chrysophansäure von Schmelzpunkt  
 $196^{\circ}$  identisch sei. So ist es auch noch

### Experimenteller Teil.

**Emodin aus Rumex Acetosella L.**  
Wir haben die Wurzeln von Rumex  
Acetosella L. im Garten des alten Schl-  
osses von Kanazawa gesammelt und  
getrocknet. Dann wurden die gepulverten  
Wurzeln von 150g 3 Mal mit je 1 L. 98%  
Alkohol extrahiert. Nach Verdunsten  
des Alkohols in Vakuum wurde der  
Rückstand (ca. 3g) mit  $150\text{ cm}^3$  5%  
Salzsäure auf dem Wasserbade verseift.  
Nach 5 Stunden wurde diese saure  
Mischung 3 Mal mit je  $100\text{ cm}^3$  Äther  
geschüttelt. Und dieser gesammelte  
Äther wurde 3 Mal mit je  $50\text{ cm}^3$  10%  
Sodalösung geschüttelt und diese schwach  
alkalische Lösung wurde mit verdünnter  
Salzsäure angesäuert. Dann fiel die  
rotgelbe Fällung. Nach Absaugen wurde  
diese Fällung 5 Mal aus 98% Alkohol  
umkristallisiert, aber der erhaltene rot-  
gelbe Kristall war noch nicht genug rein.  
So wurde dieser in Benzol gelöst und  
durch Kapillaranalyse mit Filterpapier (3  
cm  $\times$  40 cm von Toyo Filterpapier Nr. 1.)  
in 3 Farbschichten getrennt. Die obere  
Schicht war dunkelrot und die mittlere  
schön rotgelb. Die untere Schicht war  
schmutzig gelb. So wurde die mittlere  
Papierschicht von schön rotgelblicher  
Farbe geschnitten und mit Äther extra-  
hiiert. Nach verdunsten des Äthers wurde  
der Rückstand aus der Mischung von  
30% Essigsäure und Essigester 3 Mal  
umkristallisiert. Zum letzten Mal wurde  
0,03g schön rotgelber Kristall von

nicht klar, ob unser Kristall von Schmelz-  
punkt  $176^{\circ}$  ein neues Anthrachinonderivat  
oder ein Gemisch von bekannten Anthr-  
achinonderivaten ist. Über dieses Anthr-  
achinonderivat wollen wir weiter prüfen.

Schmelzpunkt  $251^{\circ}$  erhalten. Nach Mis-  
chprobe mit Emodin aus Polygonum  
cuspidatum Sieb et Zucc., schmolz dieser  
Kristall auf  $251^{\circ}$ . Nach Elementalanalyse  
zeigt er das folgende Resultat.

	C%	H%
Probe	66,18	4,02
$\text{C}_{15}\text{H}_{10}\text{O}_5$	66,66	3,70

Dieser Kristall löst sich in konz.  $\text{H}_2\text{SO}_4$   
tiefrot und in 10% KOH blutrot.

### Das in Sodalösung unlösliche Anthrachinonderivat aus Rumex Acetosella L.

Nach Schütteln mit Sodalösung wurde  
der emodinfreie Äther 3 Mal mit je  $50\text{ cm}^3$   
10% Kalilauge geschüttelt und diese  
alkalische Lösung wurde mit verdünnter  
Salzsäure angesäuert. Dann fiel die gelbe  
Fällung, die aus Alkohol umkristallisiert  
wurde. Dieser gelbe Kristall aus Alkohol  
wurde in Benzol gelöst und durch Kapill-  
aranalyse wie oben in 3 Farbschichten  
getrennt. Die obere Schicht war dunkel-  
gelb und der mittlere schön gelb. Und  
die untere schmutzig gelb. Dann wurde  
die mittlere wie oben mit Äther extrahiert.  
Nach Abdunsten des Äthers kristallis-  
iert sich 0,05g schön gelber Kristall  
von Schmelzpunkt  $176^{\circ}$  aus Alkohol. Nach  
Elementalanalyse gibt er das folgende  
Resultat.

	C%	H%
Probe	72,45	5,98

Durch Mischprobe mit Chrysophansäure  
von Schmelzpunkt  $176^{\circ}$ , des aus Rhizoma  
Rhei nach Murayamascher Methode extr-

ahiert wurde, sank die Schmelzpunkt dieses Kristalles ab. Dieser Kristall löst

sich in 10% KOH kirschrot und in konz.  $H_2SO_4$  rot.

### Zusammenfassung.

Vesfasser haben Emodin  $C_{15}H_{10}O_6$  aus den Wurzeln von Rumex Acetosella L. isoliert. Und isoliert auch das in Sodälösung unlösliche Anthrachinonberivat von Schmelzpunkt  $176^\circ$ . Aber nach Elementalanalyse und Mischprobe mit Chr-

ysophansäure aus Rhizoma Rhei scheint dieses Derivat mit Chrysophansäure nicht identisch sein. Daher soll dieser Kristall noch weiter untersucht werden.

(Feb. 23, in 1951)

### Literaturen.

- 1) Weinhold: Landw. Versucht. 4, 188.
- 2) Y. Murayama; Journ. Pharm. Soc. Japan, 41 (1921) 327.
- 3) Y. Murayama; Journ. Pharm. Soc. Japn, 33 (1913) 93.
- 4) F. Tutin: Journ. chem. Soc. London, 99 (1911) 46.
- F. Tutin.: Journ. chem.Soc. London. 97 (1910) 6.
- Vogel: Arch. Pharm. 206 (1868).
- M. Bridel; Bull. Soc. chim. biol. 8(1920) 1955.
- A. Tschirch: Arch. Pharm. 243 (1905) 434.