

und das Ni in Siedehitze mit 20 cm<sup>3</sup> einer 1%igen alkoholischen Dimethylglyoximlösung gefällt. Zur quantitativen Fällung des Nickeldimethylglyoxims werden weitere 10 cm<sup>3</sup> NH<sub>4</sub>OH zugegeben. Nach mehrstündigem Stehen wird der Niederschlag durch einen getrockneten gewogenen Glasfilteriegel abgesaugt, mehrmals mit H<sub>2</sub>O gewaschen und bei 110—120° getrocknet.

Bemerkung: Durch den Zusatz der Citronsäure erübrigt sich die unbequeme Abtrennung der noch anwesenden Elemente. Bei genauesten Bestimmungen ist es zweckmäßig, den Ni-Dimethylglyoxim-Niederschlag einzufällen.

In der folgenden Tabelle sind einige Analysenwerte wiedergegeben, die bei verschiedenen Legierungen nach den genannten Methoden gefunden wurden. Diese Messungen wurden mit dem *Lange*-Colorimeter durchgeführt.

Methode	% Cu						% Fe			% Ni	
	I	II	III	IV	E	S	III	R	S	IV	S
GAl-Zn-Ou.	2,02	—	—	—	—	2,02	—	—	—	—	—
Al-Cu-...	5,80	—	—	—	—	5,78	—	—	—	—	—
GAl-Si-Ou...	0,79	—	—	—	—	0,80	—	—	—	—	—
Al-Mg-Si...	2,94	2,96	—	2,97	2,98	0,37	0,38	0,38	—	—	—
Al-Cu-Ni...	—	—	4,09	—	4,11	—	—	—	—	1,96	1,92
Al-Cu-Ni...	—	—	4,07	—	4,12	—	—	—	—	1,94	1,93
Al-Mg-Si...	—	0,48	0,49	—	—	0,50	0,37	0,38	0,39	—	—
AlSO <sub>4</sub> -Lsg...	—	0,10	0,11	—	—	0,11	—	—	—	—	—

Bezeichnung: E = elektrolyt., S = Sollwert, R = Eisenbest. nach Reinhardt-Zimmermann

Besonderen Dank schulde ich Frl. *Anneliese Finkenbrink* für die am *Pulfrich*-Photometer ausgeführten Messungen.

Eingeg. 24. Oktober 1940. [A. 104.]

## ZUSCHRIFTEN

### Die Entkieselung mit Aluminat und Magnesiasalzen.

In einer Arbeit mit dem Titel „Touerdenatron, seine Herstellung und Verwendung“ von *H. Siegert* in dieser Ztschr. 53, 250ff. [1940], heißt es unter dem Abschnitt „Speisewasserentkieselung“:

Je nach der Magnesiumhärte muß die Menge an Magnesiumsalzen und Aluminat so bemessen sein, daß auf 1 Mol Aluminium 1 Mol Magnesium im Wasser vorhanden ist. Die Entkieselung kann in der Kälte durchgeführt werden. Der Erfolg dieser Methode hängt von der Entfernung der Calciumsalze ab, die möglichst vollständig sein muß, wozu normalerweise die Anwendung von Natriumphosphat erforderlich ist.

In einer Veröffentlichung zur Verkieselung der Dampfturbinen (Neues Verfahren zur Rohwasserentkieselung)<sup>1)</sup> beschreibt *Kaißling* dieses von der I. G. Farbenindustrie A.-G. zum D. R. P. angemeldete Verfahren. Diese Veröffentlichung ist von *Siegert* auch angeführt. Aus dieser Veröffentlichung geht hervor, daß eine Entfernung der Calciumsalze vor der Entkieselung nicht notwendig ist und bei den in der Veröffentlichung angeführten Versuchen auch nicht vor-

<sup>1)</sup> Arch. Wärme- und Dampfkesselwes. 20, 89 [1939].

genommen wurde. Vielmehr war gerade als Vorzug dieses Verfahrens hervorgehoben worden, daß es vor jeder anderen Entkieselung angewendet werden kann.

*F. Kaißling*.

\* \* \*

In der Zuschrift von Ober-Ing. *Kaißling*, Bitterfeld, wurde zum Ausdruck gebracht, daß nach der von ihm beschriebenen Patentanmeldung zur Wasserentkieselung die Reagentien Natriumaluminat und Magnesiumsalz in solchen Mengen zugeführt werden, daß auf 1 Al 1 Mg in dem zu reinigenden Wasser kommt. Diese Behandlung büßt in kalkhaltigem Wasser ihre Wirkung nicht ein. In meiner Veröffentlichung berief ich mich auf eine Methode der ICI, die in einer Broschüre „Sodium aluminate in water treatment“ 1935 angeführt ist und die ebenfalls Natriumaluminat und Magnesiumsalze zur Wasserentkieselung verwendet. Eine vorangehende Entfernung der Kalkverbindungen wird dort als erfolgbringend empfohlen. Nach den Angaben von *Kaißling* ist es jedoch keineswegs erforderlich, die Calciumsalze vor der Entkieselung zu entfernen, sondern das Verfahren erbringt auch bei deren Gegenwart gute Resultate. Man vergleiche hierzu eine neuere Veröffentlichung von *Kaißling*<sup>2)</sup>.

*H. Siegert*.

<sup>2)</sup> Arch. Wärme- und Dampfkesselwes. 21, 168 [1940].

## VERSAMMLUNGSBERICHTE

### Göttinger Chemische Gesellschaft.

#### 229. Sitzung am 18. Januar 1941.

Festsitzung anlässlich des 25-jährigen Dienstjubiläums von Prof. Dr. A. Windaus als Leiter des Allg. Chem. Universitätslaboratoriums Göttingen.

Prof. Dr. A. Butenandt, Berlin-Dahlem: *Untersuchungen über Wirkstoffe aus dem Insektenreich*<sup>1)</sup>.

Vortr. entbietet Prof. Windaus die Grüße und Glückwünsche seiner Schüler und würdigt die Bedeutung der biochemischen Forschung, die durch Windaus von Göttingen ihren Ausgang genommen hat.

Wirkstoffe in der Klasse der wirbellosen Organismen sind bisher zu wenig bearbeitet worden. Eine eingehendere Beschäftigung mit Insektenwirkstoffen hat sich erst aus den Problemen der Erbbiologie ergeben. Bis vor wenigen Jahren war völlig unbekannt, in welcher Weise die Gene die Erbanlage steuern. Erst durch neuere Versuche weiß man, daß die in den Chromosomen enthaltenen Gene die Ursache des Ablaufs von Wirkstoffketten sind, die schließlich die äußeren Merkmale hervorrufen. Die Wirkstoffe einer solchen Reaktionskette sind im allgemeinen schwer erfassbar. Nur in Fällen, in denen ein Reagensgewebe, das das Gen selbst nicht enthält, in charakteristischer Weise auf den genabhängigen Wirkstoff anspricht, ist ihre Erforschung erleichtert.

Die Wildform der Mehlmotte (*Ephestia kuhniella*) ist stark pigmentiert. Eine mutierte Form, bei der das Gen a<sup>+</sup> in das Gen a übergegangen ist, ist durch geringe Pigmentierung und hellrote Augen gekennzeichnet. Implantiert man die Hoden der Wildform einer mutierten Form, so wird letztere auspigmentiert. Ein an das Gen a<sup>+</sup> gebundener Wirkstoff verursacht die Färbung. Auch abgetötete Organe besitzen den Wirkstoff; wäßrige Extrakte führen nach Injektion in mutierte Formen die Pigmentierung herbei.

Ähnliche Versuche sind auch an der *Drosophila* ausgeführt worden. Die Wildform, die die Gene v<sup>+</sup> und cn<sup>+</sup> enthält, besitzt dunkelrote Augen. Die mutierte Vermilion-Rasse mit den Genen v und cn<sup>+</sup> und die Cinnabar-Rasse mit den Genen v<sup>+</sup> und cn haben helle Augen. Durch zahlreiche Implantationsversuche ist die folgende Reaktionskette sichergestellt. Unter der Wirkung des Gens v<sup>+</sup> wird ein v<sup>+</sup>-Stoff gebildet, der dann durch eine vom Gen cn<sup>+</sup> ausgehende Wirkung in einen cn<sup>+</sup>-Stoff übergeführt wird, der direkt oder in-

direkt die Ursache der Pigmentausbildung ist. Durch Mutation eines der in verschiedenen Chromosomen lokalisierten Gene v<sup>+</sup> oder cn<sup>+</sup> wird die Reaktionskette unterbrochen, und die Bildung des Pigmentes wird nicht ausgelöst. Der a<sup>+</sup>-Stoff der Mehlmotte ist identisch mit dem v<sup>+</sup>-Stoff der *Drosophila*.

Als Ausgangsmaterial zur chemischen Analyse des Wirkstoffes kann die Wildform dienen; bequemer ist es, die Puppen der leicht zu züchtenden Schmeißfliege (*Calliphora erythrocephala*) zu verwenden, die denselben v<sup>+</sup>-Stoff produzieren. Zur Austestung der Extrakte injiziert man diese in mutierte Formen und prüft die Pigmentierungstiefe der Haut. Auch ein Futtertest ist durchführbar. Aus 1 kg *Calliphora*-Puppenbrei gewinnt man nach einem von *Weidel* ausgearbeiteten Verfahren 20 g wasserlösliche, mit Chloroform entfettete Substanz. Bei pH=1 wird mit Butylalkohol u. a. ein Verpuppungshormon extrahiert. Bei pH=6 kann der Wirkstoff jedoch mit Butylalkohol ausgeschüttelt werden. Durch Alkoholextraktion und Essigesterfällung erhält man schließlich 300 mg einer Substanz, die sowohl im v<sup>+</sup>- als auch im cn<sup>+</sup>-Stoff-Test wirksam ist. Der Stoff ist amphotcr wie eine Aminosäure und gibt ähnliche Fällungen, er ist bis 150° stabil, gegen Säure sehr beständig, aber sehr alkaliempfindlich. Charakteristisch ist ein bei der Hydrolyse auftretender Jasmingeruch.

*Tatum* hatte die bakterielle Bildung eines v<sup>+</sup>-wirksamen Stoffes in der Nahrung bei Anwesenheit von Tryptophan beobachtet. Auch *Coryne*-Bakterium *mediolanum* ist imstande, unter aeroben Bedingungen aus Tryptophan einen v<sup>+</sup>-wirksamen Stoff zu bilden. Daraufhin wurde das von *Kotake* im Harn des Kaninchens entdeckte Abwandlungsprodukt des Tryptophans, das Kynurein, auf seine v<sup>+</sup>-Wirkung untersucht. Es verhält sich in allen Eigenschaften wie der natürliche v<sup>+</sup>-Stoff. Die Identität ist wahrscheinlich, aber noch nicht sicher bewiesen. Das Kynurein vermag an der Mehlotte mit 15—20 γ die tiefste Farbe des Auges auszufärben, bei der *Drosophila*-Puppe genügen 0,3 γ. Künstlich gezüchtete Augen werden in Lösungen mit 0,0001% Kynurein ausgefärbt.

Das von *Kotake* als Vorstufe des Kynureins angenommene α-Oxytryptophan, das erst kürzlich von *Wieland* aus den Hydrolyseprodukten des Knollenblätterpilzgiftes isoliert werden konnte, besitzt eine etwas schwächere Wirksamkeit als v<sup>+</sup>-Stoff. Der cn<sup>+</sup>-Stoff ließ sich bisher nicht fassen. Alle geprüften Abwandlungsprodukte des Kynureins sind unwirksam.

Die von *Kotake* angenommene Formel des Kynureins (I) erschien von vorherein als unwahrscheinlich. Eine Nachprüfung ergab, daß das Kynurein nicht die Summenformel C<sub>11</sub>H<sub>12</sub>O<sub>4</sub>N<sub>2</sub>, sondern C<sub>10</sub>H<sub>12</sub>O<sub>8</sub>N<sub>2</sub> besitzt. Durch verschiedene Reaktionen konnte

<sup>1)</sup> Butenandt, Weidel u. Becker, Naturwiss. 28, 60, 447 [1940].