

### Summary

The crystal structure of  $\text{CdCl}_{0.67}(\text{OH})_{1.33}$ ,  $\text{CdBr}_{0.6}(\text{OH})_{1.4}$  and  $\text{CdJ}_{0.5}(\text{OH})_{1.5}$  is determined, the first crystallizes in the C-19-, the latter in the C-6-type. The dimensions of the lattice of the named compounds and of  $\text{CdCl}_{0.67}(\text{OH})_{1.33}$  are tabulated together with those of  $\text{Cd}(\text{OH})_2$  and of the halogenides. It follows that when in  $\text{Cd}(\text{OH})_2$  OH-ions are substituted by halogen-ions, the distance  $a$  of the Cd-ions in the layers are changed very little, while the distance of the layers  $c'$  is increased according to the size of the halogen-ion.

## Über An- und Abklingvorgänge des Ohres

(Zur Frage der Tonbildung)

Die meisten physiologischen und praktisch alle pathologisch-funktionellen Untersuchungen am Gehörorgan, ebenso wie die Hörprüfung, beziehen sich auf Dauertöne, während die Wahrnehmung von kürzesten Tönen bzw. die An- und Abklingvorgänge noch verhältnismäßig wenig Beachtung gefunden haben<sup>1,2,3</sup>. Wir stellten uns zur Aufgabe, diese Vorgänge beim Schwerhörigen näher zu untersuchen, wozu aber ein großer Teil der experimentellen und physiologischen Grundlagen geschaffen werden mußte.

Im Folgenden berichten wir vorläufig über einige Untersuchungen der Tonbildung, das heißt über die Schallwahrnehmung von kürzesten in der Größenordnung der An- und Abklingdauer des Ohres gelegenen Tonreizen.

1. Mittels Kippschwingungen wurden aus einem reinen Dauerton kürzeste, rechteckige Tonimpulse, die einander in Zeitabständen von 1 Sekunde folgten, ausgeschnitten. Dabei wurde der Ein- und Ausschaltknacks sorgfältig auskompensiert.

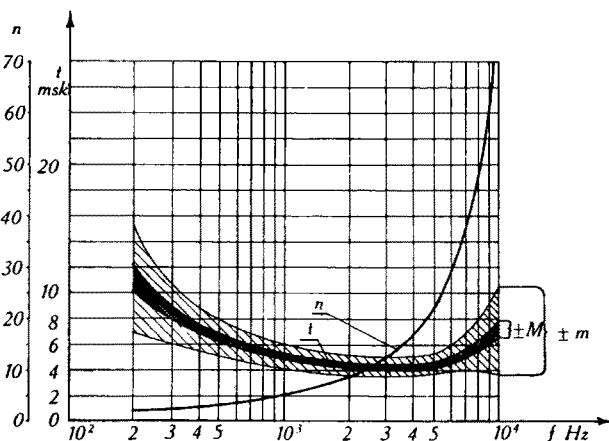
2. Diese Tonimpulse werden bei genügender Dauer als reiner Ton empfunden. Bei stetiger Verkürzung der Impulsdauer entartet der wahrgenommene Ton subjektiv zu einem «klingenden» Knacks unter ziemlich gleichbleibender Lautstärke. Weitere Verkürzung der Tonimpulse läßt sie als einen «trockenen» Knacks erscheinen, an welchem die Tonhöhe nicht mehr feststellbar ist. Aus diesem Verhalten des Ohres ist zu schließen, daß es sich gegenüber kurzen Schallreizen als ein praktisch aperiodisch gedämpftes Schwingungssystem verhält, daß es aber unter längerer Einwirkung eines Tones zu einem resonanzfähigen Gebilde wird.

3. Die an 16 Ohrgesunden gewonnenen Meßwerte sind durch das folgende Diagramm veranschaulicht, auf dem die Tonbildungszeit  $t$  in Millisekunden (msk) und Tonbildungsschwingungszahl  $n$  über den Tonfrequenzen  $f$  in Perioden pro Sekunde (Hz) als Abszissen aufgetragen sind. Unter der Tonbildungszeit verstehen wir die Tondauer, bei der der «klingende» Knacks in den «trockenen» Knacks übergeht. Die Tonbildungsschwingungszahl ist dann die entsprechende Zahl der Schwingungen. Außer den Mittelwertkurven  $MK$  sind die Grenzen der Unsicherheit ihrer Bestimmung  $M$  und die mittlere Streuung der Einzelbestimmungen  $m$  angegeben.

4. Aus dem Diagramm ist ersichtlich, daß in Übereinstimmung mit früheren Untersuchungen im niederen

Frequenzbereich schon zwei Schwingungen zur Tonempfindung genügen und daß mit steigender Frequenz die Tonbildungsschwingungszahl rasch zunimmt. Die individuellen Schwankungen der Kurvenlage und -form sind verhältnismäßig gering.

5. Die Tonbildungsschwingungszahl ist von der Lautstärke weitgehend unabhängig.



6. Bei den bis jetzt untersuchten Schwerhörigen zeigte es sich, daß die Otosklerose (Versteifung der Steigbügel Fußplatte) und die Radikaloperation des Mittelohres (teilweise Ausschaltung der Schalleitungskette) keine Änderung der Tonbildung verursachen. Dagegen konnte bei den verschiedenen Arten von Innenohr- bzw. Nervenschwerhörigkeiten ein zum Teil gegensätzliches Verhalten beobachtet werden. So ergab sich bei 3 Fällen von Presbyakusis im Frequenzbereich nahe der oberen Tongrenze eine Verkürzung der Tonbildungszeit, bei anderen Innenohrschwerhörigkeiten eine durchgehende Verlängerung.

E. LÜSCHER und J. ZWISLOCKI

Aus dem elektro-akustischen Laboratorium der Universitätsklinik für Ohren-, Nasen- und Halskrankheiten, Basel, den 13. September 1945.

### Summary

The "minimum period of tonal quality" of a pure tone of 200—10000 Hz was determined on 16 normal hearing persons by a new device for producing shortest tones. The individual variations are comparatively small. The "minimum period" is more or less independent of the tone intensity. The conductive apparatus of the ear responds to shortest tones aperiodically and behaves only under the influence of a longer tone as periodically vibrating system. Different forms of conductive deafness as otosclerosis or after radical mastoid operation had no influence on the "minimum period." In perceptive deafness the "minimum period" is either partially shorter (presbycusis) or throughout longer than normal.

## Über die antithyreotoxische Wirkung der Pantothensäure

Zwischen vielen Hormonen und Vitaminen bestehen zum Teil synergistische, zum Teil antagonistische oder, richtiger ausgedrückt, pseudoantagonistische Beziehungen.

<sup>1</sup> BÜRK, KOTOWSKI und LICHT, Der Aufbau des Tonhöhenbewußtseins. Elektr. Nachr.-Techn. 12, S. 326 (1935).

<sup>2</sup> U. STEUDEL, Über die Empfindung und Messung der Lautstärke. Hochfr.-Techn. und Elektroakustik 41/42, S. 116 (1933).

<sup>3</sup> W. TÜRK, Über die physiologisch-akustischen Kennzeiten von Ausgleichsvorgängen. Akust. Zeitschr. 5, S. 129 (1940).

So wird z. B. die Toxizität des Thyroxins durch die Vitamine Axerophthol, Aneurin, Lactoflavin u. a. abgeschwächt. Das Vitamin A fand und findet zum Teil auch jetzt therapeutische Anwendung bei der Behandlung der Basedowerkrankung.

Es gibt eine Anzahl anderer Vitamine, welche befähigt sind, die Giftigkeit geringer Dosen von Thyroxin herabzusetzen. Dagegen sind wohl keine oder nur ganz vereinzelte Vitamine bekannt, welche in der Lage sind, eine schwere experimentelle Hyperthyreose günstig zu beeinflussen. Zu diesen gehört die Pantothersäure, welche bei Ratten in täglichen peroralen Dosen von 50—100 mg und darüber selbst langdauernde Thyroxineinwirkungen wirksam zu bekämpfen vermag.

Unter Beigabe von Pantothersäure ertrugen die Tiere ohne schwerwiegende Schäden eine anderthalbmonatige tägliche Behandlung mit je 100 mg Thyreoglobulin. Die Muskulatur enthielt dabei durchschnittlich 517 mg % Kreatin (gegenüber normal etwa 550—560 und nach Schilddrüsenbehandlung etwa 420—430 mg %), die Atemfrequenz pro Minute schwankte zwischen 80—90 (gegenüber 110—130 bei den Kontrollen und etwa 70—80 bei den Normaltieren). Die Körpergewichtsabnahmen betrugen 10—15 g oder fehlten überhaupt. Die Angaben stützen sich auf Ergebnisse von neun Versuchsserien.

Im Gegensatz zu manchen anderen Vitaminen hat die Pantothersäure den Vorteil der Ungiftigkeit. Sie kann während langer Dauer in größeren Dosen ohne Schaden verabreicht werden.

Kombinationen der Pantothersäure mit den ihr verwandten Vertretern der B-Reihe, wie Pyridoxin, Inosit u. a. erweisen sich ebenfalls als wirksam. I. ABELIN

Medizinisch-chemisches Institut und «Hallerianum» der Universität Bern, den 17. September 1945.

### Summary

Administration of calcium pantothenate to white rats in daily doses of 50—100 mg improved the signs of experimental thyreotoxicosis and decreased the metabolic rate.

## Zur entwicklungsphysiologischen Wirkungsanalyse von antimitotischen Stoffen

Es ist eine vielfach bestätigte Tatsache, daß Colchicin und bestimmte andere Stoffe die Mitose bei tierischen Zellen (Eiern<sup>1</sup>, Gewebezellen in vivo<sup>2</sup> und in vitro<sup>3</sup>) blockieren. Solche Substanzen können als antimitotisch bezeichnet werden. Weniger geklärt ist die Frage, ob Zellen, die durch Antimitotica an der Teilung verhindert wurden, weiterleben oder bald zugrunde gehen. Für Gewebezellen liegt noch keine eindeutige Entscheidung vor. Dagegen läßt sich die Frage für das Tubifexei beantworten. Unterteilte Tubifexei werden kürzere Zeit (je nach Art des Stoffes 5—120 min) in Lösungen eines antimitotischen Stoffes gebadet und dann in Zuchtlösung weiter beobachtet. Nach geeigneter Kurzbehandlung bleiben die Eier tagelang am Leben, sind aber nicht mehr imstande, sich zu teilen. Dabei kann der Kernapparat völlig verschwinden oder atypisch werden, wie nach Schockbehandlung mit Colchicin<sup>3</sup>, oder aber mehr

oder weniger normal aussehen (nach Benzochinon-<sup>1</sup> oder nach Naphthochinonbehandlung<sup>2</sup>). Der Verlust der Teilungsfähigkeit muß nicht auf einer Schädigung des Kernapparates beruhen, wie die letzterwähnten Beispiele zeigen, und wie auch aus den Fällen hervorgeht, in denen die Teilung kernloser Zellen, sogenannte Zytasterkeime<sup>3</sup>, beobachtet wurden. Jedenfalls sind solche teilungsunfähige Zellen für eine befristete Zeit lebensfähig.

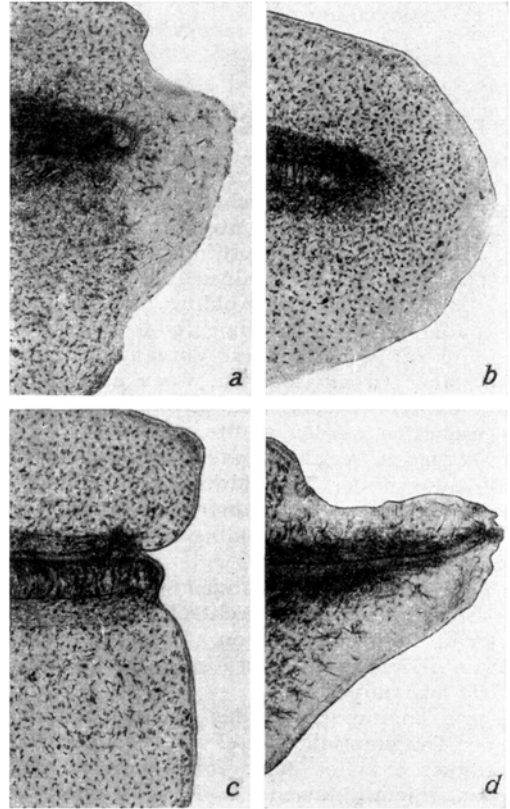


Abb. 1. Schwanzregeneration bei *Xenopus* nach Colchicin-Schockbehandlung. a) Typus I, 10 Tage nach der Behandlung; b) Typus II, 28 Tage nach der Behandlung; c) Typus III, 23 Tage nach der Behandlung; d) Kontrolltier, 6 Tage nach der Amputation. Vergr. 30.nal.

Die angeführten Beobachtungen an *Tubifex* veranlaßten uns, auch den regenerierenden Kaulquappenschwanz, in dem eine starke Zellvermehrung auftritt, mit Antimitotica zu behandeln. Dauerbehandlung, insbesondere mit Colchicin, ergab eine vollständige Unterdrückung der Regeneration (LEHMANN und HADORN, BERNHARD). Auch die Versuche mit Kurzbehandlung an *Rana fusca* (BERNHARD) und *Xenopus laevis* (LÜSCHER) führten zu einer mehr oder weniger weitgehenden Hemmung der Regeneration.

Auf die Schockbehandlung mit Colchicin reagierten amputierte *Xenopus*larven, die nach den Methoden von GASCHE<sup>4</sup> gezüchtet wurden, in verschiedener Weise. Wir unterscheiden 3 Reaktionstypen:

Typus I (schwächste Reaktion): Die Regeneration setzt 2—4 Tage später ein als bei den Kontrolltieren.

<sup>1</sup> F. E. LEHMANN, Rev. Suisse Zool. 52 (1945).

<sup>2</sup> W. HUBER, Rev. Suisse Zool. 52 (1945).

<sup>3</sup> G. FANKHAUSER, Rev. Suisse Zool. 36 (1929).

<sup>4</sup> P. GASCHE, Rev. Suisse Zool. 50 (1943).

<sup>1</sup> B. R. NEBEL, Biol. Bull. 73 (1937); H. W. BEAMS & T. C. EVANS, Biol. Bull. 77 (1939); F. E. LEHMANN, Rev. Suisse Zool. 50 (1943); H. WOKER, Rev. Suisse Zool. 51 (1944).

<sup>2</sup> A. DUSTIN, Arch. exper. Zellforsch. 22 (1939).

<sup>3</sup> O. BUCHER, Z. Zellforsch. 29 (1939) u. 30 (1940); H. LETTRÉ, Naturwiss. 30 (1942); R. MEIER u. M. ALLGÖWER, Exper. 1 (1945).