

von einer ziegelrothen Farbe, schien hierher zu gehören; er war leichter als Wasser.

Die von einer Rinde umschlossenen Steine boten in ihrem Innern keine Spur von strahligem Gefüge; die Rinde war dünn, meistens gelblichweiß, zuweilen bräunlicher auf der Außenseite, und auf der innern gesättigt gelblichweiß; der Kern war endlich ein Gemisch von Cholesterin, Galle und der färbenden Substanz, welche letztere vorherrschte. Eine Bemerkung, welche aus dieser Prüfung hervorgeht, ist die, daß die färbende Substanz der Galle der einzige zusammensetzende Theil, oder auch die Hauptgrundlage der Kerne der Gallensteine, zu seyn scheint.

J. F.

(Aus dem Journal de chimie médicale, Sept. 1834.)

---

## Das Gehirn in chemischer und physiologischer Hinsicht.

Eine der Akademie der Wissenschaften zu Paris am 30. Juni 1834  
vorgelegte Abhandlung

von

Hrn. Couverbe.

---

Das Nervensystem ist, wie man weiß, aus dem Gehirn, dem kleinen Gehirn, dem Rückenmark und den Nerven zusammengesetzt. In dieser Abhandlung ist nur von dem Gehirn des Menschen die Rede. Das Gehirn, *cerebrum*, ist ein sehr voluminöses Organ, in welchem der Mittelpunkt unserer Gedanken, unseres Willens und unseres Geistes seinen Sitz zu haben scheint. Das chemische Studium desselben dürfte deshalb einiges Interesse bieten, zumal wenn es über verschiedene, zum Theil von verrückten, dummen etc., als auch

von im normalen Zustande befindlichen Individuen abstammende Gehirne angestellt worden ist; vergleichende und mit Sorgfalt ausgeführte Untersuchungen würden vielleicht sehr wichtige physiologische Punkte aufhellen und die geeigneten Mittel bieten, die Krankheiten dieses Organs zu bekämpfen. Dies ist das Ziel, welches Herr Couerbe sich vorsteckte. Er hat seine Arbeit in 3 Theile getheilt.

Der erste beschäftigt sich mit der anatomischen Beschreibung des Gehirns etc. Der zweite schließt die chemische Analyse des Gehirns ein, nebst einer geschichtlichen Notiz von dem, was man in dieser Hinsicht in der Chemie gethan hat. Der dritte bezieht sich auf theoretische Betrachtungen, die sich auf seine Versuche stützen.

Wir werden uns hier nur mit den Arbeiten des Herrn Couerbe beschäftigen, welche den wesentlichsten Theil der zweiten Reihe seiner Arbeit darthun wird.

*Hirnsubstanz, durch ein Microscop von einer sehr starken Vergrößerung gesehen.* Sie scheint aus elliptischen Kügelchen zusammengesetzt, allein der Umfang der Kügelchen ist nicht derselbe für die weiße Substanz, wie für die graue: diese zeigt durchgängig größere Kügelchen. Diese Kügelchen sind gerinnbar durch Säuren, wie die der Milch, des Bluts und einer großen Zahl anderer Substanzen.

*Chemische Analyse des Gehirns.* Diese Analyse wurde schon von mehreren Chemikern, wie Jourdan, Fourcroy, Vauquelin, John, Gmelin etc., veranstaltet. Ohne in irgend eine Einzelheit der bekannten Untersuchungen einzulassen, wollen wir gleich zu der des Herrn Couerbe übergehen.

Nach diesem Chemiker enthält das Gehirn:

- 1) Ein gelbes pulverförmiges Fett, *Stearoconot* (*stéaroconote*).
- 2) Ein gelbes elastisches Fett, *Cerancephulot* (*cérancéphalote*).
- 3) Ein röthlichgelbes Oel, *Eleancephol* (*éléancéphol*).

4) Eine weiße fettige Substanz, *Cerebrot (cérebrote)*.

5) *Cholesterin (cholestérote)*.

Dann die von Vauquelin aufgefundenen Salze, die Milchsäure, den Schwefel, den Phosphor, welche Theile obiger Fette ausmachen.

Bevor das Gehirn nach und nach den verschiedenen Behandlungen unterworfen wurde, wurde es von seiner häutigen Einhüllung befreit, mit kaltem Wasser gewaschen, und so viel als möglich das Blut, von welchem es sich durchgängig imprägnirt zeigte, daraus gesondert; hierauf wurde es mit Aether durchknetet, in der Kälte mit demselben macerirt und durch ihn von allem Löslichen erschöpft. Die erste Behandlung lieferte eine wenig Fett enthaltende Auflösung: es schien, als wenn der Aether sich darauf beschränkt hätte, die Feuchtigkeit des Gehirns auszuschcheiden, welche, indem man den Aether abgoß, zugleich mit abfloß. Die zweite Behandlung lieferte eine an Fett reichere Lösung, die nur Spuren von Feuchtigkeit enthielt. Vier Macerationen mit Aether reichten gewöhnlich hin, um dem Gehirn alle fettartigen Substanzen zu entziehen.

Nach dieser Behandlung (A) wurde das Gehirn der Wirkung des kochenden Alkohols von 40° unterworfen; die kochende Lösung wurde jedesmal filtrirt und dieses so oft wiederholt, bis durch Ruhe und Erkältung kein Niederschlag mehr erhalten wurde: es blieb nur eine zusammenklebende fibröse Masse übrig, welche Herr Couerbe *Nevrilein (névrileine)* nennt.

Die filtrirten und erkalteten alkoholischen Lösungen wurden vereinigt, um das Pulver daraus auszuschcheiden, welches mit kaltem Aether gewaschen wurde, um das in diesem Mittel lösliche Fett davon zu befreien, ein Fett, welches fähig ist zu krystallisiren und welches ganz dem ähnlich ist, das sich in der ätherischen Lösung findet und das *Cholesterot* darstellt.

Das so erhaltene Pulver ist sehr rein und weiß, und zeigte sich, indem es ausgetrocknet wurde, schwach durchscheinend, hierauf ganz das Ansehen des gereinigten Wachses annehmend.

Der Alkohol, aus dem sich dieses weiße Pulver niederschlug, gab abgedampft dasselbe Pulver, begleitet von einer fettartigen Substanz, die durch Aether davon getrennt wurde, und welche diejenige zu seyn schien, welche Vauquelin bezeichnet hat, und in der er Phosphor vorfand. Hr. Couerbe nennt sie *Cerebrot*.

Gegen das Ende der Abdampfung des Alkohols sah man sich eine Art flüssigen Fetts absetzen, welches nicht die weiße fettartige Substanz mehr ist; es löste sich in Aether und bildete sich bei der freiwilligen Verdunstung des Lösungsmittels in Oel um. Der Rückstand, selbst der alkoholische, enthält nur Osmazom, eine freie Säure und unorganische Salze.

Die ätherische Lösung (A) wurde destillirt, sowohl um den Aether wie die in ihm gelösten Substanzen zu erhalten, welche letztere man in ein Schälchen abgoß, um die Verdunstung des Aethers zu vollenden. Die fettartigen Substanzen, welche man erhielt, boten sich in ziemlicher Menge in der Gestalt einer weißlichen, fast gleichartigen Masse, von wachsartig klebriger Consistenz, zuweilen auch eine körnige, weißliche, fast ganz aus Cerebrot bestehende fettartige Substanz darstellend. Diese Eigenthümlichkeit zeigte sich stets, wenn man mit dem Gehirn von gesunden Individuen operirte. Vermittelt einer geringen Menge Aethers nahm man die fettartige Substanz wieder auf, welche er vollkommen löste, wenn sie ohne jene weiße körnige Materie vorhanden war, wo nicht nur einen Theil davon. In beiden Fällen fand sich stets dieses Cerebrot in der Masse, gesondert von den andern

Bestandtheilen, die es begleitete, wenn man sie aus dem Gehirn gesunder Individuen extrahirt; im Gegentheil aber zu sehr vermischt mit denselben, um in einem kleinen Verhältniß von Aether auflöslich zu werden, wenn die Substanzen von dem Gehirn Verrückter abstammten.

Sobald also der Aether eine weiße Substanz hinterläßt, sondert man dieselbe durch Filtration, löst er aber das Ganze, so dampft man ab, um aufs Neue die Substanz zu erhalten; hierauf unterwirft man dieselbe der Einwirkung des kochenden Alkohols, welcher 3 fettartige Substanzen löst, unter deren Zahl man das Cerebrot findet, und läßt ein festes, gelbes, dem Wachs ähnliches Fett zurück. Dieser Körper ist so gut als gänzlich unauflöslich in Alkohol; man wäscht ihn mehrere Male mit kochendem Alkohol aus, um ihn von den fremdartigen Beimengungen zu befreien. Dieser Rückstand ist noch nicht ganz rein; er enthält einen andern eigenthümlichen gelben Körper, den man durch kalten Aether sondert, der den größten Theil der Masse löst und einen Rückstand in der Form eines braunen Pulvers hinterläßt. Indem man filtrirt und mit Aether auswäscht, hierauf die ätherische Lösung abdampft, erhält man jede der beiden Substanzen für sich.

Der in Aether lösliche Theil ist von einer fahlgelben Farbe, und läßt sich nie so austrocknen, daß er pulverisirt werden könnte; der andere besitzt eine minder dunkle Farbe, läßt sich sehr vollkommen austrocknen und in ein feines Pulver verwandeln: der Verf. nennt den ersten *Cerancepholat* (*cérancépholate*), den zweiten *Stearoconot* (*stéaroconote*).

Was die in Alkohol gelöst enthaltenen Substanzen betrifft, so filtrirt man die Lösung über Thierkohle und überläßt sie in einem schicklichen Gefäße sich selbst, wo sie eine beträchtliche Quantität von sehr weißen fettglänzenden Krystallen absetzen wird; man preßt sie zwischen feiner Lein-

wand aus, dampft den Alkohol ab und erhält so eine neue Quantität Krystalle, die man auf dieselbe Weise von der Flüssigkeit befreit und sie den ersteren beigibt. Wenn der Alkohol sich durch mehrmalige Concentrationen geschwächt hat, so bemerkt man, daß er sich trübt und daß aus ihm noch dieselben Krystalle sich absetzen, gemengt mit dem rothen Oele, welches sich auf den Grund des Gefäßes niederschlägt, und wovon die Darstellung in reinem Zustande keine leichte Aufgabe ist. Oft tritt es mit den festen Substanzen, welche ihm die Consistenz und das Ansehen eines oder mehrerer Fette geben, in Verbindung. Um zur Sonderung des Oels zu gelangen, unterwirft man es einer gelinden Pressung zwischen Leinwand, durch welche dasselbe sammt Alkohol, die Krystalle zurücklassend, hindurchgeht. Dieser Alkohol ist von dem Oel, das er beigemischt enthält, getrübt.

Man fügt ihm eine gewisse Menge Aether zu, welcher das Oel löst und die Flüssigkeit aufhellt, indem man die letztere der freiwilligen Verdunstung überläßt. Der Aether verflüchtigt sich langsam, hält die krystallinische Substanz in Lösung, und gestattet so dem Oel, in dem Maße als es sich bildet, sich auf dem Boden anzusammeln. Wenn die Lage dick genug ist, so hebt man sie mit einem Stechheberchen ab und filtrirt sie. In diesem Zustande ist es rein und röthlich von Farbe. Es ist dies das Oel, welches Hr. Couerbe *Eleencephol* (*éléencephol*) oder *Gehirnöl* nennt.

Den vorherrschenden Antheil des Gehirns, den Rückstand nämlich, der nach dem Auszuge durch Aether und Alkohol bleibt und welchen der Verf. *Neyrileine* (*neyriléine*) genannt hat, angehend, so ist derselbe theils aus Eiweiß, geronnenen Kügelchen und einer häutigen in Kali löslichen Substanz zusammengesetzt. Wir wollen nun jeden dieser Stoffe einer besonderen Prüfung unterwerfen.

### Vom Cerebrot.

Es scheint, daß Vauquelin diese Substanz, welche er unter dem Namen *weiße Fettsubstanz* angeführt hat, gut gekannt habe; später nannte Kühn dieselbe *Myclocon*; nach einigen Charakteren, die Vauquelin seiner weißen Fettsubstanz beilegt, scheint es jedoch, daß er dieselbe nicht rein erhalten hat, indem er sagt, daß sie schmelzbar und klebrig sey, während das Cerebrot doch unschmelzbar ist und das Papier nicht befleckt. Bei gelindem Feuer ausgetrocknet wird es zerreibbar und kann in Pulver verwandelt werden; in kochendem Alkohol ist es löslich, und in kaltem nur in geringer Menge. Seine Darstellung ist auf diese Eigenschaft gegründet. Die Lösung von Kali oder Natron saponificirt es nicht, eine Eigenschaft, die Vauquelin nicht entgangen ist.

Es enthält dieser Körper Phosphor und Schwefel. Seine Zusammensetzung ist folgende:

|             |        |
|-------------|--------|
| Kohlenstoff | 67,818 |
| Wasserstoff | 11,100 |
| Stickstoff  | 3,399  |
| Schwefel    | 2,138  |
| Phosphor    | 2,332  |
| Sauerstoff  | 13,213 |

Vauquelin erwähnt den Schwefel in diesem Körper nicht.

### Cerancephalot (Gehirn-Wachs).

Fest, braun, unlöslich in Alkohol und Wasser, löslich in 25 Theilen kalten Aethers; durch Wärme erweicht es sich, ohne in völligen Fluß zu gerathen; ausgetrocknet ist es so elastisch wie Kaoutschuk. Vauquelin erwähnt nichts von diesem Körper, aber Kühn scheint ihn beobachtet zu haben. Die Schwefelsäure greift das Cerancephalot sehr schwierig

an; die Salpetersäure zerlegt es in seine Elemente und verwandelt den Schwefel und den Phosphor in Schwefelsäure und Phosphorsäure. Es ist zusammengesetzt aus:

|             |         |
|-------------|---------|
| Kohlenstoff | 66,369  |
| Wasserstoff | 10,034  |
| Stickstoff  | 3,250   |
| Phosphor    | 2,544   |
| Schwefel    | 1,959   |
| Sauerstoff  | 15,850. |

### Stearoconot.

Fettsubstanz, welche sich mit der vorhergehenden gemischt findet. Es ist unschmelzbar, von fahler Farbe, geschmacklos, gibt beim Verbrennen eine saure (?) Kohle. Weder Alkohol noch Aether lösen es auf; dennoch ist es vermittelst des Aethers ausgezogen worden, ohne Zweifel in Folge der angewandten Masse und seiner Verbindung mit den andern Substanzen. Die fetten und flüchtigen Oele lösen es leicht auf, was seine Gegenwart in der ätherischen Lösung (A) erklärt. Die Salpetersäure löst es kurz nach der Aufkochung; es erscheint in der Gestalt eines weissen, sauren, in kochendem Alkohol löslichen, daraus in kleinen Blättchen, ähnlich denen der Margarinsäure und Stearinsäure, krystallisirenden Fettes wieder. Dieses Stearoconot ist zusammengesetzt aus:

|             |         |
|-------------|---------|
| Kohlenstoff | 59,832  |
| Stickstoff  | 9,352   |
| Wasserstoff | 9,246   |
| Phosphor    | 2,420   |
| Schwefel    | 2,030   |
| Sauerstoff  | 17,110. |



**Eleancephol.**

Röthliche Flüssigkeit von unangenehmem Geschmack, löslich in allen Verhältnissen in Aether, den fetten und den flüchtigen Oelen und in Alkohol. Mit Hülfe der Wärme löst sie ziemlich gut die übrigen Stoffe des Gehirns, welche ihr Consistenz gehen. Die Zusammensetzung ist der vorhergehenden ähnlich.

**Gehirn-Cholesterin (*Cholestérine cérébrale*).**

Fettartige, krystallisirbare Masse, welche nach den Schriftstellern als eine Folge der Krankheits-Veränderungen zu betrachten ist. Die sich gleichbleibende und beträchtliche Menge, welche Hr. Couerbe davon in dem Gehirn fand, macht im Gegentheil jedoch glauben, daß es ein in unserm Organismus sehr verbreiteter organischer Stoff ist. Man weiß, daß die Herren Denis und Boudet ihn in dem Blute gefunden haben. Das Gehirn-Cholesterin ist in nichts von dem Cholesterin der Gallensteine verschieden. Seine Analyse gab dieselben Resultate:

|             |        |
|-------------|--------|
| Kohlenstoff | 84,895 |
| Wasserstoff | 12,099 |
| Sauerstoff  | 3,006. |

Diese Analyse zeigt sich etwas verschieden von der des Herrn Chevreul, wovon hier das Verhältniß:

|             |        |
|-------------|--------|
| Kohlenstoff | 85,095 |
| Wasserstoff | 11,880 |
| Sauerstoff  | 3,025. |

*J. F.*

(Im Auszuge des Journal de chimie médicale etc., Sept. 1834.)

---