Cholesterin und Glyceridfette – Eine Polarität innerhalb der Lipidsubstanzen

Martin Errenst

Summary

This paper is about the relationship of cholesterol to human physiology. Cholesterol is synthesised by the human body. On the other hand, triglyceride fats are required in our diet because our body cannot synthesise essential fatty acids. Comparing the physiology of cholesterol with that of triglyceride fats leads to a picture of cholesterol which indicates that it is related to the nervous pole of the human being. Even the chemical and physical properties of cholesterol and fats are integrated in this polarity.

In der Chemie, wie sie sich heute darbietet, haben wir zwei Aspekte zu unterscheiden. In der Formelsprache, die die Beziehungen der Substanzen untereinander darstellt, d.h. wie eine Substanz in eine andere übergehen kann, ist dem Chemiker etwas wie eine Landkarte gegeben, an der er sein Handeln orientieren kann. Eine andere Qualität der Erfahrung liegt in dem Umgang mit den sinnlich tatsächlichen Stoffen und ihren Reaktionsmöglichkeiten: Wie eine Reaktion abläuft, unter Wärmeentwicklung oder Wärmezufuhr, heftig oder ruhig, langsam oder schnell, das erfährt der Chemiker im Labor, wenn er eine chemische Reaktion führt und zu beherrschen sucht, an seinem eigenen Willen als Widerstand oder Entgegenkommen. Aber auch, dass chemische Substanzen, die man in die Natur hinausbringt, sich dort nicht einfach neutral verhalten, sondern Wirkungen entfalten, macht auf diese andere Qualität aufmerksam. Wir bemerken ein willensartiges Element, das mit einer chemischen Substanz verbunden sein kann. Daraus kann ein Unbehagen gegenüber der Chemie entstehen; das macht aber auch den Reiz für alle chemisch Tätigen aus, die dies ein Stück weit zu beherrschen gelernt haben.

Geht die Substanz in einen lebendigen Organismus ein, so wird dieser «Eigenwille» der Substanz in gewisser Weise vom Organismus überwunden, in den physiologischen Zusammenhang eingeordnet. Fühlen wir uns gesund, dann haben wir keine Eigenwahrnehmung von den Substanzvorgängen in unserem Organismus. Erst im Krankheitsfalle treten einzelne Substanzvorgänge in den Vordergrund, und wir fühlen dies als Unwohlsein. Indem die Einzelwirkung der Substanz

in den Gesamtzusammenhang der Physiologie des Organismus eingeordnet wird, geht der Organismus ein konkretes Verhältnis zu der jeweiligen Substanz ein. Um dieses Verhältnis des Organismus zu einer Substanz soll es in den folgenden Ausführungen am Beispiel des Cholesterins gehen. Es steht also weder die Substanz noch das rein Prozesshafte im Vordergrund, sondern das, was sich dazwischen ereignet. Dazu werden dem Cholesterin die Triglyceridfette gegenübergestellt, mit denen es im Organismus in vielfacher Wechselwirkung – auf Einiges wird hingewiesen werden – auf der anderen Seite aber im Gegensatz steht. Dieser Gegensatz kann dann aus sich heraus als Polarität sprechen.

Es soll mit der Betrachtung der Triglyceridfette begonnen werden. Wir kennen sie insbesondere als pflanzliche Öle, die uns in der Küche in einer großen Vielzahl als Nahrungsmittel zur Verfügung stehen. Als wichtigste seien Sonnenblumenöl, Olivenöl und Palmfett genannt; die Reihe ließe sich lange fortsetzen. Diese Vielzahl der pflanzlichen Öle und Fette ist eine wichtige Grundlage für unsere Ernährung. Jedem dieser pflanzlichen Öle sind eigene Qualitäten durch die Pflanze, in der sie entstanden sind, und durch die Umgebungsbedingungen mitgegeben worden. Diesen vielfachen Qualitäten entspricht die Vielzahl der Substanzen, die in diesen Ölen enthalten sind. Zunächst sind es die unterschiedlichen Fettsäuren, darunter die essentiellen Linol- und Linolensäure, die die pflanzlichen Fette zu einem wichtigen Bestandteil unserer Ernährung machen. Im Organismus sind die Fette neben den Kohlenhydraten die wichtigste Grundlage für den Energiestoffwechsel. Dabei werden sie im Organismus physiologisch verbrannt und damit in ihrer Substanzqualität vernichtet.

Wir finden also die Triglyceridsubstanzen in den pflanzlichen Ölen repräsentiert, die in großer Vielfalt von den Pflanzen am Licht gebildet werden. Wir nehmen sie als Nahrungssubstanzen auf und vernichten ihre Substanzqualitäten.

Schauen wir nun auf das Cholesterin. Im Gegensatz zu den pflanzlichen Fetten, die den Menschen schon seit Urzeiten bekannt waren und die die menschliche Kultur begleitet haben, wurde das Cholesterin erst in der Neuzeit durch die Untersuchung von Gallensteinen entdeckt. In der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts untersuchten französische Chemiker Gallensteine und beschrieben ihren wachsartigen Charakter. Aber erst zu Beginn des 19. Jahrhunderts erkannte der französische Chemiker Chevreul das Cholesterin wegen seines hohen Schmelzpunktes und weil es nicht wie Fette oder Wachse verseifbar ist, als eigene Substanz. Er gab ihm den Namen Cholesterin, was soviel wie feste Galle bedeutet. Erst 1932 wurde die Molekülstruktur des Cholesterins durch Windaus endgültig aufgeklärt; 1951 gelang Woodword die Synthese. Das Cholesterin begleitet also die gesamte Entwicklung der modernen Chemie, die Ende des 18. Jahrhunderts mit Lavoisier beginnt. (Zur Geschichte des Cholesterins siehe z.B. *Neuhausen* 1977, *Myant* 1981.)

Mitte des 19. Jahrhunderts begann die Erforschung der Physiologie des Cholesterins. Nachdem einfache Farbreaktionen zum Nachweis des Cholesterins zur Verfügung standen, wurde es in praktisch allen Körpergeweben nachgewiesen. So wurde Cholesterin als eine Grundsubstanz der menschlichen Physiologie erkannt. Auf der anderen Seite wurde es schon sehr früh immer wieder unter einem negati-