

# Phosphatidylcholin

## Lecithin ist ein Phosphatidylcholin

Lecithine ist der klassische Name für eine Gruppe chemischer Verbindungen, die so genannten Phosphatidylcholine. Dabei handelt es sich um Phospholipide, die sich aus Fettsäuren, Glycerin, Phosphorsäure und Cholin zusammensetzen. Lecithine sind Bestandteile der Zellmembran tierischer und pflanzlicher Lebewesen. Sie sind Begleitstoffe in Fetten und Ölen und besonders reich in Eidotter und Zellen pflanzlicher Samen vorhanden.

Den Lecithinen werden neben ihren strukturbildenden Eigenschaften zahlreiche funktionelle Aufgaben zugeschrieben. Sie sind sowohl am anabolen Lipidstoffwechsel (Synthese und Verteilung von Lipiden) als auch am katabolen Fettstoffwechsel (Abbau und Umbau von Lipiden) aktiv beteiligt.

- Die Zellmembran fast aller Zellen besteht aus einer Lipid-Doppelschicht. Lecithin ist essentiell für die Bildung der Biomembranen und Teilen der Zellorganellen. Insbesondere die Mitochondrien sind hinsichtlich Ihrer Syntheseleistung mit den in der Molekularstruktur assoziierten Glykoproteinen auf Bestandteile des Lecithins angewiesen.
- Da Fette nicht wasserlöslich sind, sind zur Fettverdauung verschiedene körpereigene Schritte notwendig, um die mit der Zerlegung von Fetttröpfchen (Micellen) beginnende Verdauung durchführen zu können.
- Der Export von Fettsäuren aus der Leber ist insbesondere bei den landwirtschaftlichen Nutztieren wichtig.

Hühner nehmen mit der Nahrung vor allem Stärke auf, aus der in der Leber Fette für die Eibildung synthetisiert werden müssen; Lecithin ist hier notwendig, um die gebildeten Fette aus der Leber zu exportieren (Very Low Density Lipoproteins, VLDL), sonst besteht die Gefahr, dass das Tier an einer Fettleber erkrankt. Bei Kühen besteht diese Gefahr auch teilweise, allerdings ist dies hier Folge eines anderen Vorganges: Kurz nach der Geburt des Kalbes beginnt die sehr energieaufwendige Milchbildung. Hierzu werden Körperfettreserven mobilisiert, die zunächst in die Leber transportiert werden und von hier wiederum als VLDL in das Blut. Soweit die Versorgung der Kuh mit Aminosäuren zu diesem Zeitpunkt nicht adäquat ist (insbesondere: Lysin und Methionin), kann es ebenfalls zu einer Fetteinlagerung in der Leber kommen, was letztlich wohl zu einer Leistungsdepression führen kann. Die Forschung auf diesem Gebiet dauert noch an.

## Anwendungen von Lecithin

Der Einsatz von Lecithin in der Nahrungs- und Futtermittelproduktion, in der Pharmazie und Medizin sowie in kosmetischen Erzeugnissen und im Nonfood-Bereich ist vielfältig. Nachstehend sind einige Verwendungsmöglichkeiten dargestellt.

**Lecithin in Lebensmitteln:** Die größte Menge von industriell erzeugtem Lecithin, vorwiegend aus Sojabohnen, geht in die Lebensmittelwirtschaft. Zunächst war Pflanzen-Lecithin ein Ersatz für Ei-Lecithin. Längst gilt es aber als gleichwertig, teilweise sogar als überlegen. Einen festen Platz hat es als Emulgator und Dispersionsmittel, sowohl für hydrophile Stoffe in öligen und hydrophobe in wässrigen Medien als auch als Stabilisierungsmittel von Grenzflächen in gasförmig/wässrigen und gasförmig/festen Nahrungsmittelsystemen.

**Lecithin in Brot- und Backwaren:** Lecithine sind vor allem wichtige Hilfsstoffe bei Backprozessen. Sie erleichtern das Aufschlagen fetthaltiger Teige und ermöglichen die Verwendung kleberarmer

Teige. Die höhere Volumenausbeute, feinere Porung und knusprigere Kruste, die erzielt werden können, kommt besonders der Brötchenherstellung zugute. Die Fähigkeit des Lecithins, das Altbackenwerden von Brot- und Backwaren zu verzögern, ist besonders bedeutsam.

**Lecithin bei der Herstellung von Margarine:** Anfangs hatte Margarine gegenüber der Butter den Nachteil des Spritzens beim Ausbraten sowie das feste Anhaften des Milchcaseins, das unter Geruchsbelästigung verbrannte. Um das zu verhindern, wurde zunächst Lecithin aus Eigelb als Emulgator eingesetzt. Die Probleme ließen sich aber erst mit geschmacksneutralem Sojalecithin wirtschaftlich lösen.

**Lecithin in Schokolade:** Wie fast überall hat auch hier Lecithin eine Doppelfunktion: eine Qualitätssteigerung der Schokolade und eine Reihe von Vorteilen bei der Herstellung. Um in der Schokoladenherstellung die richtige Konsistenz zu erzielen und das typische Aroma zu erreichen, bedarf es vielstündiger Mahloperationen in der sogenannten Conche. Durch den Einsatz von Lecithin wird dabei die Viskosität herabgesetzt, die Bearbeitungszeit verkürzt und Kakaobutter eingespart. Aber auch die Eigenschaften werden günstig beeinflusst. Die Schokolade wird widerstandsfähiger gegenüber erhöhten Temperaturen, die Haltbarkeit verlängert, der Glanz der Oberfläche erhöht und ein vorzeitiges Vergrauen vermindert.

**Lecithin in Instant-Lebensmitteln:** Pflanzenlecithine haben sich bei der Instantisierung von Kakao- und Kaffeepulver bewährt. Aber besonders effektiv lassen sie sich bei Voll- und Magermilchpulver einsetzen. Darüber hinaus dienen sie als Dispergiemittel in Sojaproteinerzeugnissen, Kartoffelstärke und Trockensuppen.