

**Fette, Öle und Wachse – Kleine Einführung***P. Schubert und H. Steinecke*

Fette, Öle und Wachse spielen im Tier- und Pflanzenreich eine wichtige Rolle. Sie zählen zu den Lipiden und sind hydrophobe Substanzen, die häufig mit einer hydrophilen Kopfgruppe ausgestattet sind. Lipide bauen Biomembranen auf, speichern Energie und stellen Botenstoffe dar. Im vorliegenden Heft ist der Schwerpunkt auf pflanzliche Fette, Öle und Wachse gelegt. Fette und Öle sind Tri-Ester des dreifachen Alkohols Glycerin mit verschiedenen gesättigten bzw. einfach oder mehrfach ungesättigten Fettsäuren. Die Eigenschaften von Fetten und Ölen hängen von der Länge der Fettsäure-Ketten sowie vom Anteil der gesättigten bzw. ungesättigten Fettsäuren ab. Bei Raumtemperatur flüssige Fette werden fette Öle oder einfach Öle genannte. Pflanzen lagern Fette und Öle vor allem in Samen, Embryonen oder im Fruchtfleisch ein. Sie werden aus den ölhaltigen Pflanzenteilen entweder mechanisch ausgepresst oder mit Hilfe von Lösungsmitteln extrahiert. Pflanzenfette spielen außer in der Ernährung zunehmend in der Kosmetik eine Rolle. Manche Öle werden zu therapeutischen Zwecken genutzt. Pflanzliche Fette finden auch in der Technik vielfältige Verwendung. Wachse stellen Stoffgemische aus Estern von Fettsäuren mit langkettigen sog. Wachsalkoholen dar. Wachse schützen Pflanzen vor zu hoher Sonneneinstrahlung und übermäßigem Wasserverlust. Bestimmte Wachsauflagerungen können zudem Oberflächen rein halten („Lotos-Effekt“).

PdN-BioS 3/59, S. 4

**Fette Öle***P. Schubert und H. Steinecke*

Bei Raumtemperatur flüssige Fette heißen auch *fette Öle*. Im Beitrag werden Olivenöl und Arganöl als Speiseöle sowie Neemöl als ein Öl, das im Pflanzenschutz eine Rolle spielt, vorgestellt. Zusätzlich werden einige im Unterricht durchführbare Experimente mit fetten Ölen beschrieben.

PdN-BioS 3/59, S. 7

**Kokosöl – Ein Stück vom Paradies?***U. Fehnker*

Kokosöl und auch andere Produkte der Kokospalme begegnen uns nahezu täglich. Dabei sind der großflächige Anbau von Kokospalmen und die industrielle Verarbeitung der Produkte mit erheblichen ökologischen und sozialen Problemen verbunden. In dem Unterrichtsmodell geht es darum, diese wechselseitigen Zusammenhänge zwischen unseren (Konsum-)Entscheidungen und globalen Prozessen in das Bewusstsein zu rücken und kritisch zu reflektieren. Den Lernenden stehen entsprechende Materialien zur Verfügung, die Anregungen zu weiteren Auseinandersetzungen und Recherchen (Erkundungen, Befragungen, Literatur und Internet) beinhalten. Über den Erwerb von Fachkenntnissen hinaus werden auch Kompetenzen im Bereich der Erkenntnisgewinnung und der Bewertung der ermittelten Fakten gefördert.

PdN-BioS 3/59, S. 10

**Fette Nüsse und Pflanzenbutter***P. Schubert u. H. Steinecke*

Studentenfutter oder Müsli bestehen oft aus diversen fettreichen Nüssen. Die australischen *Makadamianüsse* sind nicht nur die teuersten „Nüsse“, sondern auch außerordentlich nahrhaft, da sie 70–80 % Fett enthalten. Auch die Früchte des in Brasilien heimischen *Paranussbaumes* bergen Samen mit rund 70 % Fett, das als Speise- und Kosmetiköl verwendet wird. Im Samen der *Walnüsse* ist etwa 60 % fettes Öl gespeichert. Unter Pflanzenbutter versteht man verschiedene Pflanzenfette, die bei Raumtemperatur ähnliche Konsistenz und Farbe wie tierische Butter haben. Die Samen des *Kakaobaumes* enthalten 50–58 % Fett (Kakaobutter). Der in den Savannen-Gebieten West-Afrikas heimische *Sheabutterbaum* bringt Steinfrüchte hervor, aus deren Samen die sog. Sheabutter gewonnen wird, die vorwiegend Stearin- und Ölsäure enthält. Die Samen der *Erdnusspflanze*, bekannt wegen ihrer Geokarpie, enthalten um die 50 % Fett.

PdN-BioS 3/59, S. 16

**Etherische Öle in Gewürzpflanzen –****Materialienbausteine für die Sekundarbereiche I und II***Ch. Högermann*

Die Materialiensammlung zu etherischen Ölen in Pfefferminze, Zimt und Gewürznelken umfasst monografische bzw. botanische Informationen zu den Pflanzen und ihren Inhaltsstoffen, auch zu ihren Verwendungsmöglichkeiten im medizinischen Bereich bzw. im Haushalt sowie historische Hintergründe. Dargeboten werden sie in Form von Arbeitsblättern mit Versuchen und Aufgaben sowie in Informationskästen. Die Materialien können als Bausteine flexibel im Sekundarbereich I und II eingesetzt werden. Hinzu kommen Praxistipps (weitere Arbeitsaufträge, Erweiterungsmöglichkeiten) zur Thematik.

PdN-BioS 3/59, S. 20

**Gesund und schön durch etherische Öle – Materialien für die Sek. I***N. Alfs und U. Breuker*

Die Unterrichtseinheit „Gesund und schön durch etherische Öle“ zielt auf einen praxisorientierten Unterricht in der Sekundarstufe I. Schwerpunkt ist es, die Schüler handlungsorientiert mit der Pflanzenheil- und Schönheitskunde vertraut zu machen und ein Basiswissen über etherische Öle zu festigen. Zunächst wird der fachwissenschaftliche Hintergrund zur Pflanzenheilkunde geklärt, indem die Wirkungen von Heilpflanzen erläutert und einige Fachbegriffe geklärt werden. Darauf folgt eine geschichtliche Einbettung der Pflanzenheilkunde und Kosmetik. Nach den didaktischen und methodischen Überlegungen schließt sich der praktische Teil des Artikels an, der zunächst ein Arbeitsblatt zur Pflanzenbestimmung mit Hilfe einer Duftorgel präsentiert. Die Herstellung einer Duftorgel aus kostengünstigen Materialien wird dargelegt. Des Weiteren werden Arbeitsblätter für Rezepte mit Heilpflanzen und eine Wasserdampfdestillation zur Extraktion des etherischen Öls der Kamille vorgestellt. Die Sachinformationen zu den behandelten Pflanzen (Kamille, Lavendel, Ringelblume) werden jeweils in Kästen aufgearbeitet.

PdN-BioS 3/59, S. 25

**Pflanzliche Wachse***P. Schubert und H. Steinecke*

Wachse von Pflanzen sind Stoffgemische von Fettsäuren und einwertigen langkettigen Alkoholen. Sie begegnen uns in der Natur in Form blaugrauer Überzüge auf Pflanzen heiß-trockener Standorte, als Schmutz abweisende Schichten auf Blättern oder aber auch in verarbeiteter Form in Körperpflegemitteln. Sie werden auch häufig als Trennmittel bzw. Überzüge von Süßigkeiten, Backwaren oder anderen Lebensmitteln eingesetzt. *Jjoba-Öl* wird aus den Samen des immergrünen, in amerikanischen Wüstengebieten heimischen *Jjoba-Strauches* gewonnen. *Karnauba-Wachs* stammt von den Blättern der in Nordbrasilien heimischen Wachspalme. Es scheidet sich als Verdunstungsschutz auf den Fächerblättern in Form kleiner Schüppchen ab. Bekannt ist der *Lotoseffekt*. Wachskristalle auf der Blattoberfläche von Lotosblumen, aber auch von Rotkohl oder Kapuzinerkresse, bewirken, dass die Blätter nicht benetzt werden und so Wasser und Schmutz nicht haften bleiben. Technisch wird der Lotoseffekt genutzt, um beispielsweise Schmutz abweisende Wandfarben oder Wasser abweisende Autopolituren und Scheibenputzmittel zu produzieren. Der Beitrag enthält Anregungen zu kleinen Schülerversuchen.

PdN-BioS 3/59, S. 31

**Wissenswertes über Fette – Ein Arbeitsblatt in Rätselform***H. Rössel*

Die Schüler (Ende SI, Anfang SII) haben die Aufgabe, 32 Satzhälften zu 16 Aussagen über Fette (u. a. Bedeutung für den Organismus, Herkunft, Zusammensetzung, Brennwert, Abbau) zu verknüpfen. Mit der fächerübergreifend (biologisch/chemisch) angelegten Kopiervorlage können die Schüler bekanntes Fachwissen wiederholen und neue Sachverhalte und Zusammenhänge kennen lernen.

PdN-BioS 3/59, S. 34

**Anfangsunterricht  
Laubblätter der Samenpflanzen – Anregungen zur Arbeit  
mit Naturobjekten***M. Matzke*

Der Beitrag vermittelt Anregungen, wie dem bei Schülern immer gravierender werdenden Mangel an Kenntnis von Naturobjekten mit einfachen Mitteln begegnet werden kann. Daneben können Schüler auch zu motivierender Selbsttätigkeit veranlasst werden.

PdN-BioS 3/59, S. 36

**Darwins Frösche – Werden sie überleben?***W. Probst u. G. H. Schauser*

Auch wenn Darwinfrösche bei weitem nicht so bekannt sind wie Darwinfinken verdienen sie Beachtung. Das engagierte Brutpflegeverhalten der Männchen macht den Teich für die Kaulquappen ganz oder fast überflüssig. Mit ihrem Nasenstiel kann man die nur 2–3 cm langen Frösche auf dem Waldboden leicht für ein abgefallenes Blatt halten. Doch die gute Tarnung der „Nasenfrösche“ hilft ihnen wenig, wenn es ihrem Lebensraum, dem südchilenischen gemäßigten Regenwald, an den Kragen geht. Neben Rodung und Aufforstung mit gebietsfremden Arten werden die einmaligen Ökosysteme, deren Ursprung sich bis zu den Zeiten des Gondwanakontinents zurückverfolgen lässt, auch von großen Staudammprojekten bedroht.

PdN-BioS 3/59, S. 40

**Darwin – Ein ausgezeichnete Botaniker***G. Latzel*

Darwin hätte wohl niemals so viel Aufsehen erregt und Beachtung gefunden, wenn er sich nur auf ausgefallene Pflanzen beschränkt hätte, an denen er durch seine ausgezeichnete Beobachtungsgabe sehr viele Erfahrungen für sein Lebenswerk gesammelt hatte. Für die Abfassung seines Hauptwerkes „Zur Entstehung der Arten“ waren sicher auch seine akribischen Beschreibungen von Pflanzenarten sehr wichtig. Gefühlsmäßig erkannte Darwin offensichtlich, dass besondere Erscheinungsformen besser auf Grundgesetze aufmerksam machen können als das normale Erscheinungsbild von Pflanzen. Insofern hat ihn sicher auch die Beschäftigung mit den Orchideen besonders stimuliert. Weiterführende Untersuchungen ergeben immer wieder neue, hoch interessante Zusammenhänge.

PdN-BioS 3/59, S. 42

**Kulturgeschichte des Kaffees***U. Maier*

Die Urheimat des Kaffeestrauchs liegt im Hochland von Äthiopien in der Provinz Kaffa. Der Beitrag geht der wechselvollen Geschichte des Kaffees nach und bringt eine Vielzahl kulturgeschichtlich höchst interessanter Details.

PdN-BioS 3/59, S. 47