

DDT, der "Wolf im Schafspelz"

DDT war ein Wolf im Schafspelz. Mitten im zweiten Weltkrieg tauchte die Verbindung auf als ein Hoffnungsstrahl: Winston Churchill bezeichnete sie in einer Radioansprache als „ausgezeichnetes Pulver, das erstaunliche Wirkung zeigt und das die britischen Truppen in großem Maßstab in Burma einsetzen werden.“ 1944 verhinderten die Alliierten mit Hilfe von DDT den Ausbruch einer Typhusepidemie im kurz zuvor eingenommenen Neapel.

Alles in allem hat DDT schätzungsweise 50 Millionen Menschen das Leben gerettet - fürwahr ein Segen in einer kriegsgeplagten Welt. Doch bis zu diesem Zeitpunkt war DDT ein Militärgeheimnis mit dem Decknamen G4 gewesen. G4 klingt wie ein Wundermittel, doch es handelt sich lediglich um das Insektizid Dichlordiphenyltrichlormethan.

Bereits 1874 wurde das Molekül erstmals synthetisiert: Othmar Zeidler, ein Chemiestudent mischte die Verbindung Chloral, die als schnell wirkendes Schlafmittel („k.-o.-Tropfen“) bekannt war, in Schwefelsäure mit Chlorbenzol. Dabei fiel DDT in Form weißer Kristalle aus. [...]

Wiederentdeckt wurde DDT 1939 durch Paul Hermann Möller vom schweizerischen Unternehmen Geigy, der nach neuen Insektiziden suchte. [...] Bald wurde DDT kommerziell hergestellt; der Umfang der Produktion in den folgenden 30 Jahren belief sich auf über 3 Millionen Tonnen. 1948 wurde der Beitrag Möllers zu Bekämpfung von Krankheiten mit dem Nobelpreis für Medizin und Physiologie gewürdigt.

DDT tötet Insekten durch Einwirkung auf deren Nervensystem: Das Molekül öffnet einen Kanal in der Zellmembran, durch den Natriumionen unkontrolliert in das Zellinnere einströmen können. Dies löst eine ununterbrochene Reaktion der Nerven aus, bis das Individuum an Erschöpfung zugrunde geht (die Nervenzellen höherer Tiere werden nicht in dieser Weise beeinflusst).



Bundesarchiv, Bild 183-20820-0001
Foto: Krueger | 15. August 1953

Neben der Bekämpfung von Krankheitserregern wie Läusen (übertragen Typhus), Flöhen (übertragen Pest) und Moskitos (übertragen Malaria und Gelbfieber) wurde DDT in großen Mengen auch in der Land- und Forstwirtschaft eingesetzt. Insbesondere die Bekämpfung des Kartoffelkäfers war in Kriegzeiten unerlässlich, später wurden auch ganze Wälder besprüht, die von Mai- oder Borkenkäfern befallen waren. DDT war wesentlich weniger gefährlich als die zu dieser Zeit in Gebrauch befindlichen, die giftigen Elemente Arsen, Blei und Quecksilber enthaltenden, Insektizide. [...]

Eine Kampagne zur Ausrottung der Malaria im heutigen Sri Lanka, damals noch Ceylon und britische Kronkolonie, wurde 1948 gestartet; damals gab es dort zweieinhalb Millionen Krankheitsfälle jährlich. Jede Wohnung auf der Insel wurde regelmäßig mit DDT ausgesprüht, und 1962 wurden nur noch 31 Malariaerkrankungen registriert. [...]

Ebenfalls im Jahre 1962 erschien das Buch *Silent Spring* von Rachel Carson, ein leidenschaftlicher, bewegender Text, der zur Bibel des Umweltschutzes wurde. Carson bezeichnete DDT als „Elixier des Todes“.

Analytiker stellten fest, dass DDT einfach überall war - im Boden, im Wasser, in unserer Nahrung und selbst im menschlichen Gewebe. Abgesehen von diesen schreckenerregenden Behauptungen gab es einen noch zwingenderen, wissenschaftlichen Grund dafür, die Verwendung von DDT schrittweise einzustellen: das Aufkommen DDT-resistenter Insektenstämme. Diese Insekten produzieren ein Enzym, das DDT durch Abspaltung eines Chloratoms unwirksam macht.

[...] Die USA und viele Industrieländer verboten DDT 1972. Seit 1964 werden die ceylonesischen Wohnungen nicht mehr behandelt - die Quittung dafür ist, dass es fünf Jahre später bereits wieder zweieinhalb Millionen Malariafälle gab.

Elizabeth Whelan, Präsidentin des amerikanischen Wissenschafts- und Gesundheitsrates, diskutiert in ihrem Buch *Toxic Terror Pro und Contra des DDTs* und stellt die Entscheidung, dieses billige, effektive Insektizid zu verbieten, in Frage. Whelan hebt hervor, dass DDT wahrscheinlich mehr Leben gerettet hat als jede andere chemische Verbindung. Sie greift außerdem eine Reihe von Irrtümern im Zusammenhang mit DDT an; so schreibt sie, dass es keinerlei Beweise für eine krebserregende Wirkung des Insektizids beim Menschen gibt. [...]

Ganz eindeutig ist es illusorisch, das Mittel wieder einführen zu wollen, aber wir können so manches aus seiner Geschichte lernen.

Quelle: Sonne, Sex und Schokolade, John Emsley WILEY-VCH 2006 - gekürzt

Fragen und Aufgaben zum Lesetext "DDT"

1. Systematisch heißt DDT 1,1,1-Trichlor-2,2-bis-(4-chlorophenyl)-ethan. Formuliere die Strukturformel und erläutere den systematischen Namen.
2. DDT wird aus Chlorbenzen und Chloralhydrat in konzentrierter Schwefelsäure hergestellt. Chloralhydrat ist eine der wenigen Verbindungen, die der Erlenmeyerregel widersprechen. Nach dieser Regel sind zwei Hydroxygruppen an demselben C-Atom nicht stabil und führen in der Regel zur Abspaltung von Wasser. Zeichne die Strukturformel von Chloralhydrat, das systematisch 2,2,2-Trichlorethan-1,1-diol heißt.
3. Erstelle die Reaktionsgleichung für die Bildung von DDT. Welche Aufgabe hat die Schwefelsäure bei dieser Reaktion?
4. Wie stabilisiert sich entsprechend der Erlenmeyerregel ein Molekül mit zwei OH-Gruppen an einem C-Atom? Welche Stoffklasse bzw. Stoffklassen werden durch diese Stabilisierungsreaktion gebildet?
5. Notiere stichwortartig deine Meinung zu dem Artikel:

