



Das Brausen der Luft

Michael Wächter, **Kleine Entdeckungsgeschichte(n) der Chemie** im Kontext von Zeitgeschichte und Naturwissenschaften

268 Seiten, Verlag Königshausen & Neumann, Würzburg 2018, 29,80 Euro

Quecksilber, Pulver von Arsen, Kupfer und Blei, verrührt mit Essig, dazu ein Schuss Wein und ein Klecks Honig – wohl bekomm's! Ob die Mixtur wirklich als Lebenselixier wirkte, wie es der chinesische Gelehrte Ko Hung behauptete, oder nicht doch eher gegenteilig, darüber geben historische Quellen keine Auskunft. Aber sie belegen, dass in den ersten Jahrhunderten nach Christus nicht nur in Griechenland, sondern auch an anderen Orten in der Welt die Alchemie aufkam. Ihre Vertreter, vor allem jene im Mittelalter, strebten nach ganz Großem: nach Elixieren, die unsterblich machen, und nach künstlichem Gold. Aus dieser Lehre, die heute geradezu esoterisch wirkt, ging in der Neuzeit die systematische Wissenschaft der Chemie hervor, der wir maßgeschneiderte Legierungen, Kunst- und Klebstoffe, Medikamente und Kunstdünger, aber auch manche Umweltprobleme verdanken.

Welche Irrwege Alchemisten verfolgten, wie sich die naturwissenschaftliche Chemie allmählich gegen deren erratische Lehren durchsetzte und sich bis in unsere Zeit entwickelte, beschreibt Michael Wächter. Diese historische Perspektive fehlt Chemiebüchern gewöhnlich. Und kaum ein Lehrbuch ordnet die Anfänge der Chemie und ihre Fortschritte in den Kontext der anderen Naturwissenschaften ein, geschweige denn in einen zeitgeschichtlichen oder philosophischen Zusammenhang. Genau das will Michael Wächter leisten und wird die-

sem ehrgeizigen Anspruch auch zumeist gerecht. Manche Anekdote und Legende liefert er sogar noch mit.

Das klingt, als ließen sich mit dem Stoff ganze Kompendien füllen. Michael Wächter gelingt es aber mit einer konzentrierten Darstellung, die großen Linien der Entwicklungen nachzuzeichnen. So erhielten etwa chinesische Alchemisten die Inspiration für ihre alchemistischen Rezepturen vom Taoismus, in dem die Vereinigung von Gegensätzlichem, repräsentiert durch Yin und Yang, ein wesentliches Motiv darstellt.

Besonders viel Spaß macht das Buch, wenn Michael Wächter die Lebens- und die Erfahrungswelt der Forscher greifbar macht. So staunte Paracelsus, der im 16. Jahrhundert an der Schwelle von der Alchemie zur Chemie stand, offenbar nicht schlecht, als er Eisenpulver mit Schwefelsäure übergoss und feststellte: „Es brauset auff dy Lufft – unt es herrscheth sodann das Chaos!“

An manchen Stellen sind die Auswahl und die Priorisierung Wächters nicht ganz nachvollziehbar, wenn er etwa ganze Abschnitte aus den Abhandlungen Johann Rudolph Glaubers, des vielleicht ersten Chemikers nach heutigem Verständnis, zitiert. Solche Passagen sind in ihrer originalsprachlichen Form nicht nur schwer verständlich, sondern bringen dem Leser auch kaum Erkenntnisse. Warum also würdigt der Autor gerade diesen frühen Forscher mit ausführlichen Zitaten?

Legitim scheint es dagegen, dass Wächter die Chemiegeschichte umso verdich-

teter darstellt, je vielfältiger und unter wissenschaftlichen Gesichtspunkten reichhaltiger sie im 20. und 21. Jahrhundert wurde. Denn die großen konzeptionellen Häutungen erfuhr die Chemie sicherlich bis zum Beginn des 20. Jahrhunderts. Zudem finden die jüngeren Fortschritte in herkömmlichen Lehrbüchern reichlich Beachtung. Und schließlich gibt es in der jüngeren Chemiegeschichte kaum noch Irrungen, über die wir schmunzeln könnten. Die Fehlritte des Industriezeitalters brachten uns dagegen die hinlänglich bekannten Übel von Giftgas oder massiven Umweltschäden. Leider gelingt es dem Autor in den Ausführungen zur jüngeren Geschichte nicht mehr so gut, die Beiträge der Chemie im Guten wie im Schlechten mit anderen Entwicklungen wie etwa der Informationstechnologie oder den Umweltbelastungen in Bezug zu setzen.

Etwas getrübt wird das Lesevergnügen zudem durch ein ziemlich amateurhaftes Layout, in dem viele Bilder zur Unkenntlichkeit geschrumpft sind. Auch ein sorgfältigeres Lektorat und ein Personenverzeichnis hätten die Lektüre erleichtert.

Trotzdem hilft das Buch dem Leser inter Strich, die Fortschritte der Chemie in ihrer jeweiligen Zeit einzuordnen und dabei viele fundamentale Zusammenhänge dieser Wissenschaft zu verstehen. Und nicht zuletzt erfährt der Leser auf der Zeitreise durch die Chemiegeschichte von manchen amüsanten Begebenheiten.

Peter Hergersberg



Zünsler, Spanner, Pfauenaugen

Josef H. Reichholf, **Schmetterlinge**: Warum sie verschwinden und was das für uns bedeutet

288 Seiten, Carl Hanser Verlag, München 2018, 24,00 Euro

Wie sich Schmetterlinge im Bauch anfühlen, weiß jeder – wie sie aussehen, wissen dagegen immer weniger. Schmetterlinge gelten als der Inbegriff von Anmut, und so waren sie es, auf die Naturschützer lange Zeit die Hoffnung gesetzt haben, ihr Verschwinden könnte die Menschen zum Artenschutz motivieren. Aber alle Schönheit und Leichtigkeit haben den Sympathieträgern nichts genutzt: Sie werden immer weniger.

Die Botschaft von Josef Reichholf ist eindeutig: Schmetterlinge sind weit mehr als nur schön. Gerade die unscheinbaren Falterarten warten mit schon fast bizarren Überlebenskünsten auf. Die wenigsten Leser werden schon einmal von Seerosenzünslern, Traubenkirschen-Gespinstmoten und Frostspannern gehört haben – vergessen werden sie die kleinen Falter nach der Lektüre von Reichhofs Buch bestimmt lange nicht, so einfühlsam beschreibt der Autor ihr Leben. Und selbst über die bekannten Pfauenaugen, Kohlweißlinge und Zitronenfalter weiß Reichholf so viel Verblüffendes zu erzählen, dass sich wohl kein Leser der Faszination für die geflügelten Grazien entziehen kann.

Ein ganzes Kapitel ist den Wanderfaltern gewidmet. Distelfalter, Admiral und manch andere Art fliegen jedes Jahr aus ihrer Heimat in Südeuropa oder Afrika Richtung Norden. Nach mehreren Etappen, die viele von ihnen sogar über die Alpen führen, verbringen sie den Sommer in Mittel- oder Nordeuropa. Im Herbst geht es dann wieder Richtung Süden. Ähnliche Reisen

werden auch für Pfauenaugen, Kleine Füchse und Kohlweißlinge vermutet.

Der aus einem kleinen Ort am Inn stammende Reichholf hat sich den Schmetterlingen schon von Kindesbeinen an verschrieben – eine Leidenschaft, die ihn auch als Leiter der Vogelabteilung der Zoologischen Staatssammlung in München nicht losgelassen hat. So kann der bekannte Autor zahlreicher Sachbücher auf einen großen Fundus an wissenschaftlichen Daten, aber auch an persönlichen Erlebnis- und Wehmut mit, wenn Reichholf von der enormen Vielfalt an Schmetterlingen erzählt, die er als Kind in seinem Heimatdorf in Südostbayern erlebt hat. Er beruft sich aber nicht nur auf – vielleicht verklärende – Kindheitserinnerungen, sondern er kann diese auch mit Zahlen belegen. Schon 1958 begann der damals 13-jährige zu notieren, welche Tiere er rund um seinen Ort beobachtet hatte. Von 1969 an zählte Reichholf dann systematisch die Nachtfalter seiner Heimat. In den 1980er-Jahren und von 2002 bis 2010 erfasste er zudem die Nachtfalter in München. Seine Erhebungen gehören zu den wenigen Langzeitstudien über das Vorkommen von Insekten. Sie reichen zudem noch weiter zurück als die berühmte, 1989 begonnene Krefeld-Studie, die das Insektensterben vor zwei Jahren erst richtig ins öffentliche Bewusstsein gebracht hat.

Die Ergebnisse sind so eindeutig wie niederschmetternd: Seit den 1970er-Jahren ist die Zahl der nachtaktiven Schmetter-

linge am Inn um 80 Prozent zurückgegangen – ein Verlust, der weniger die Wald- als vielmehr die Wiesenarten betrifft. Anderen Insekten geht es noch schlechter: Um 96 Prozent ist die Ausbeute aus Reichhofs Fallen in den letzten 50 Jahren geschrumpft. Ein Rückgang, der noch drastischer ausfällt als der in der Krefeld-Studie, die in Naturschutzgebieten einen Insektenverlust um 75 Prozent ergeben hat.

Vergleicht man die Zahlen aus der ländlichen Region rund um den Inn mit denen Münchens, wird klar, dass das Insektensterben vor allem auf dem Land stattfindet, denn in der Stadt ist der Schmetterlingsbestand stabil geblieben. Das hat zu der eigentlich paradoxen Situation geführt, dass heute mehr Falter in der Großstadt leben als auf Wiesen und Feldern.

Den letzten Teil seines Buches widmet Reichholf den Ursachen für den Rückgang: Pestizide, Gülle, Lichtverschmutzung und überzogene Ordnungsliebe sind da zuerst zu nennen. Der Autor schließt mit einem Kapitel über die Schönheit der Schmetterlinge und mit dem Appell an Politiker und jeden Einzelnen, das Verschwinden dieser Insekten aufzuhalten. Harald Rösch



Mit den Augen der Astronauten

Floris Heyne, Joel Meter, Simon Phillipson, Delano Steenmeijer, **Apollo VII-XVII**

320 Seiten, Verlag teNeues, Kempen 2018, 50,00 Euro

Nur wenige Bilder bringen es, gemeinsam mit den Fotografen, zu Weltruhm. Noch seltener gelingt Amateuren ein Foto, das in die Geschichte eingeht. Die Fotografen, deren Bilder der vorliegende Band versammelt, sind keine Profis, gehören aber zu einer ganz besonderen Gruppe von Menschen: Es sind die Astronauten des *Apollo*-Projekts – jenes amerikanischen Raumfahrtprogramms, das im Juli 1969 mit der Landung von zwei Männern auf dem Mond seinen Höhepunkt erlebte.

Apollo VII-XVII lautet der schlichte Titel eines umso opulenter ausgestatteten Buchs. Auf mehr als 300 großformatigen Seiten präsentiert es chronologisch 160 Farb- und 95 Schwarz-Weiß-Fotos der elf Missionen zwischen den Jahren 1968 und 1972. Die Herausgeber durchforsteten die umfangreichen Archive der US-Raumfahrtbehörde NASA und suchten für ihr Buch die interessantesten Bilder heraus, darunter einige bisher unveröffentlichte. Die in hervorragender Qualität gedruckten Fotos führen das Projekt *Apollo* eindrucksvoll und nachhaltig vor Augen und bieten zudem einen hohen ästhetischen Reiz.

Das gewagte Raumfahrtunternehmen begann mit dem ersten bemannten Flug

unter der Nummer 7 und führte lediglich in die Erdumlaufbahn. Dort testeten die Astronauten die unterschiedlichen Komponenten der Hardware, nutzten jedoch die eine oder andere zufällige Gelegenheit für faszinierende Schnapsschüsse unseres Planeten, etwa vom Emi-Koussi-Vulkan in der Zentralsahara.

Als einer von drei Männern war Walt Cunningham an Bord. Der heute 87-Jährige hat die Einführung zum Band geschrieben. Es ist ein prägnanter und leicht verständlicher Beitrag. Das gilt durchwegs auch für alle anderen, ebenfalls in Englisch verfassten Erklärtexpte. So widmen die Herausgeber nicht nur jeder der elf Missionen eine knappe Beschreibung, sondern gehen am Ende auch ausführlich auf die Fotografie-technik ein. Weil der Akzent des Buchs aber auf der Optik liegt, braucht der Leser keine perfekten Englischkenntnisse, um das Schauen und Staunen zu genießen.

So folgt man visuell den Ausflügen ins All, wobei schon *Apollo 8* zum Trabanten führte und mit dem „Erdaufrückblick über dem Mondhorizont“ auch gleich eines der berühmtesten Bilder aller Zeiten lieferte – ein Bild, welches eine neue Perspektive auf unseren Heimatplaneten eröffnete.

Während die Besatzung von *Apollo 9* wiederum im Erdorbit die Raumfahrzeuge einschließlich der Landefähre testete, flog *Apollo 10* zum Mond und simulierte eine Landung. Die NASA hatte übrigens die Landestufe mit so wenig Treibstoff betankt, dass ein Abheben von der Oberfläche nicht möglich gewesen wäre. Damit wollte man offenbar die Versuchung der Astronauten im Keim ersticken, entgegen ihrem Auftrag doch auf dem Mond niederzugesen.

Dies durften dann Neil Armstrong und Buzz Aldrin mit der Fähre *Eagle* tun, mit der sie am 20. Juli 1969 landeten. Wenige Stunden später setzt Armstrong als erster Mensch seinen Fuß in den grauen, klebrigen Mondstaub. Die Bilder im Buch zeigen allerdings nur Aldrin als Mondspaziergänger: Von Armstrong gibt es keine Aufnahmen, er war der Mann *hinter* der Kamera. Diese war eine Hasselblad 500 C, die den Bedürfnissen der Astronauten – sie trugen klobige Handschuhe und große Helme – angepasst werden musste. Die Besatzungen der folgenden sechs Missionen betätigten sich ebenfalls als eifrige Fotografen. Und auch ihre im Buch gezeigten Aufnahmen sind wertvolle Dokumente eines einzigartigen Abenteurers. Helmut Hornung

Weitere Empfehlungen

- Menno Schilthuizen, **Darwin in der Stadt**, Die rasante Evolution der Tiere im Großstadtschmelge, 368 Seiten, dtv, München 2018
- Dirk Schulze-Makuch, William Bains, **Das lebendige Universum**, Komplexes Leben auf vielen Planeten?, 277 Seiten, Springer-Verlag, Berlin und Heidelberg 2019