

Arbeitsmethoden in der Organischen Chemie

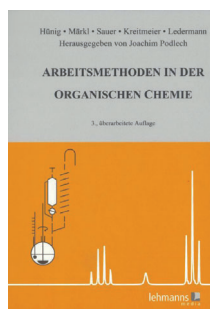
Jeder Studierende der Chemie kennt den „Hünig, Märkl, Sauer“, der seit Jahrzehnten das Standardwerk im organischen Praktikum ist. Auch der Rezensent hat daraus während seiner Studienzeit bereits Präparate gekocht. Im Laufe der Zeit wurde dieses Standardwerk immer wieder aktualisiert und den sich verändernden Rahmenbedingungen (z.B. den gesetzlichen Vorgaben zur Arbeitssicherheit und Chemikalienrecht) angepasst. Mittlerweile besteht das Werk aus zwei Teilen, den eigentlichen Versuchsvorschriften des „integrierten organischen Praktikums“ und einem Teil über allgemeine Arbeitsmethoden in der Organischen Chemie. Diese liegen nun in einer aktualisierten 3. Auflage vor.

Optisch hat sich bei der 3. Auflage nichts gegenüber der vorherigen geändert. Das Buch weist weiterhin die für den Laborgebrauch sehr praktische Ringbindung auf und ist durch die charakteristische grau-orange Farbgebung sofort zu identifizieren. Auch beim Blick ins Buchinnere erkennt man viel Bewährtes wieder: Die verschiedenen Arbeitstechniken und Methoden, mit denen die Studierenden im organischen Praktikum zu tun haben, werden Schritt für Schritt gut strukturiert und leicht nachvollziehbar erläutert. Anschauliche Schemata erklären die verwendeten Versuchsaufbauten und beschreiben die dafür benötigten Laborgeräte. Großer Wert wird auf mögliche Fehler und Gefahrenquellen beim praktischen Arbeiten gelegt. Bei jeder Technik und Arbeitsmethode werden zudem kurz die wichtigsten physikalischen Grundlagen beschrieben, die für das Verständnis der Arbeitsabläufe relevant sind.

Was hat sich nun gegenüber der vorherigen Auflage geändert? Die Arbeitsmethoden sind nach wie vor in 14 Kapiteln unterteilt. Gegenüber der zweiten Auflage wurden aber teilweise Kapitel zusammengefasst und dafür neue mit aufgenommen. Das erste Kapitel widmet sich wie bisher der Sicherheit im Labor. Inhaltlich wurde das Kapitel aber deutlich überarbeitet und an die neuen Vorschriften und Rechtslagen angepasst. Am deutlichsten erkennbar ist dies sicherlich an der Einführung der neuen GHS-Kennzeichnungen, die die alten Gefahrensymbole abgelöst haben. Kapitel 2 beschreibt weiterhin die wichtigsten Glasgeräte und Reaktionsapparaturen. In diesem Kapitel lernen die Studierenden auch die von den Autoren maßgeblich entwickelten vereinfachten Apparatesymbole kennen, die im weiteren Verlauf des Buches und insbesondere bei den Versuchsvorschriften konsequent für die Beschreibung von Versuchsaufbauten verwendet werden. Das dritte

Kapitel vermittelt eine Einführung in die wichtigsten klassischen Methoden zur Charakterisierung organischer Verbindungen (Schmelzpunkt, Siedepunkt, Brechungsindex usw.). Puristen mögen hier die Verwendung aktualisierterer Bezeichnungen vermissen (z.B. Siedetemperatur anstelle von Siedepunkt, spezifische Drehung anstelle von spezifischer Drehwert und ähnliches). Die Studierenden werden damit leben können.

Kapitel 4 ist an dieser Stelle neu hinzugekommen. Dort werden in sehr kurzer und knapper Form die Trennung und Reinigung organischer Verbindungen sowie (nasschemische) Nachweismethoden zur Identifizierung von Heteroatomen und funktionellen Gruppen beschrieben. Diese Methoden waren früher Bestandteil von Kapitel 12. Der dort früher ebenfalls beschriebene Trennungsgang wurde aber bei der Neufassung des Kapitels 4 komplett gestrichen. Durch das Vorziehen dieses Kapitels rücken die nachfolgenden sechs Kapitel, in denen die wichtigsten Arbeitsmethoden wie Destillation, Filtration, Umkristallisation, Sublimation, Extraktion und Chromatographie einzeln vorgestellt werden, gegenüber der vorherigen zweiten Auflage um eins nach hinten. Diese Kapitel beschreiben in gewohnter Weise die einzelnen Techniken, die die Studierenden im Praktikum erlernen sollen. Die Beschreibungen sind dabei ein gelungener Kompromiss aus praktischen Anweisungen und Tipps, theoretischen Grundlagen und Hintergrundinformationen. Kapitel 11 widmet sich „Speziellen Methoden“ und beinhaltet das frühere Kapitel 10 „Arbeiten mit Gasen“. Dabei wird aber nicht mehr nur noch das Arbeiten unter Schutzgas behandelt, sondern neu auch das Arbeiten mit verflüssigten Gasen (Ammoniak). Ebenso werden als neue Arbeitsmethoden erstmals auch die mikrowellengestützte Synthese und „Continuous-Flow“-Techniken behandelt. Das Buch greift damit aktuelle Entwicklungen aus der organischen Forschung auf, auch wenn diese Methoden sicherlich an den meisten Universitäten noch nicht Bestandteil der Ausbildung Studierender im organischen Grundpraktikum sind. Kapitel 12 beschreibt das Trocknen von Feststoffen, Lösungen und Lösungsmitteln. Das Kapitel 13 „Molekülspektroskopie“ wurde gegenüber der vorherigen Auflage aktualisiert und erwähnt nun auch einige moderne Entwicklungen bei den einzelnen Messmethoden. Im Wesentlichen liegt der Fokus aber nach wie vor auf der praktischen Durchführung der Messungen (z.B. Probenvorbereitung) und weniger auf der Auswertung und Analyse der Daten, was erstens aus Platzgründen gar nicht anders möglich ist und zweitens auch sinnvoll ist, denn für letzteres gibt es bereits eine Fülle guter Bücher auf dem Markt. Das letzte Kapitel 14 widmet sich der „Dokumentation, Literatur und Literaturrecherche“. Auch hier nehmen die Auto-



Arbeitsmethoden in der Organischen Chemie
Mit Einführungsprogramm.
3. Auflage. Herausgegeben von Joachim Podlech. Lehmanns Media, Berlin, 2014. 416 S., Broschur, 19,95 €.— ISBN 978-3865416186

ren eine Anpassung an die moderne Zeit vor. Die klassische Literaturrecherche in der Bibliothek, das Nachschlagen im Chemical Abstracts Service oder im Beilstein wurden gestrichen. Dafür finden die Studierenden jetzt (sehr kurze) Hinweise zur Literatursuche im Internet und zur Nutzung elektronischer Medien. Nützliche Tabellen zu den Eigenschaften der wichtigsten Lösungsmittel oder zur Zusammensetzung von Kältemischungen im Umschlag runden das Buch ab.

Insgesamt handelt es sich um eine sehr gelungene Aktualisierung eines Klassikers. Neben notwendigen Aktualisierungen (geänderter Gesetzes-

lagen und Vorgaben), wurden veraltete Methoden und nicht mehr genutzte Techniken gestrichen und gleichzeitig einige neue Entwicklungen berücksichtigt. Beides erfolgte allerdings glücklicherweise mit Bedacht und Augenmaß unter Beibehaltung der bewährten Qualität. Auch die dritte Auflage der Arbeitsmethoden wird somit sicherlich ihren festen Platz in jedem organischen Labor finden.

Carsten Schmuck

Fakultät für Chemie, Universität Duisburg-Essen

DOI: 10.1002/ange.201409108