

geboten, Spezialisten von Teilgebieten erhalten die Möglichkeit zur Erweiterung ihrer Kenntnisse auf Gebieten außerhalb ihrer Erfahrung. Die zum Teil umfangreichen Literaturverzeichnisse der einzelnen Beiträge erleichtern die Erarbeitung eigener Versionen zu den besprochenen Themen. Die Anschaffung der Enzyklopädie kann insbesondere Materialforschungszentren mit überwiegend anwendungsbezogenen und ingenieurtechnischen Arbeitsrichtungen empfohlen werden.

Wilhelm Ruland [NB 1107]
Fachbereich Physikalische Chemie
und Zentrum für Materialwissenschaft
der Universität Marburg

Physics and Chemistry of the Upper Atmosphere. Von *M. H. Rees*. Cambridge University Press, Cambridge 1989. IX, 289 S., Paperback £ 15.00. – ISBN 0-521-36848-0

Ein vollständiges Verständnis der oberen Atmosphäre erfordert die Kenntnis vieler Disziplinen: der Physik und Chemie der Strahlung, der Spektroskopie, der Strömungslehre und der Chemie der Gase. Ein typischer Student der Physik oder Chemie wird Kenntnisse in einigen dieser Fachgebiete haben, aber wahrscheinlich nicht in allen. Der Autor dieses Buches setzt sich in der Einleitung das Ziel, eine Verbindung zwischen dem Inhalt der Standard-Physiklehrbücher und dem der Forschungsliteratur zur oberen Atmosphäre zu schaffen. In diesem Sinne schrieb er ein gelungenes Buch. Der Student findet darin einen guten Überblick der Wissenschaft der oberen Atmosphäre mit guten Hinweisen auf die Forschungsliteratur.

Im Einleitungskapitel erklärt *M. H. Rees* seine Definition der oberen Atmosphäre: Es ist das Gebiet, wo die Energiequelle aus Sonnen-UV-Photonen, energetischen Partikeln, elektrischen Feldern und elektrischer Strömung besteht, wo O, N₂ und O₂ die wichtigsten neutralen Atome bzw. Moleküle sind, und die Plasmadynamik einen starken Einfluß auf die Dynamik der Neutralgas-Atmosphäre hat. In den restlichen Kapiteln des Buches wird dieses Thema erklärt und diskutiert.

Im 2. Kapitel wird die Photochemie, die Wechselwirkung zwischen Sonnen-UV-Photonen und den Molekülen N₂ und O₂ behandelt, wobei atomarer Sauerstoff und Stickstoff sowie die Ionen N₂⁺, O₂⁺, N⁺ und O⁺ in der oberen Atmosphäre produziert werden. Die fundamentale Theorie des Strahlungstransfers und die Photochemie werden beschrieben. Energiereiche Elektronen, die in der Atmosphäre entstehen, treten in eine starke Wechselwirkung mit den Ionen; dies ist das Thema des 3. Kapitels. In Kapitel 4 wird das Zusammenstoßen der Partikel in der Ionosphäre analysiert: Der Unterschied zwischen elastischen, nicht-elastischen und reaktiven Zusammenstößen wird geklärt und die Theorie der Zusammenstöße erläutert. Danach wird die Zusammensetzung der oberen Atmosphäre geschildert. Die unterschiedlichen Temperaturen der Moleküle und Ionen in der Ionosphäre werden im Kapitel 6 erklärt. Die Probleme der spektroskopischen Ausstrahlung, das Nachthimmelslicht (das auch tagsüber wichtig ist) und die Polarlichter sind die Themen des Kapitels 7. Die Dynamik der Thermosphäre und Ionosphäre wird im letzten Kapitel beschrieben.

Der Schwerpunkt des Buches liegt auf der Interpretation der Beobachtungen der Zusammensetzung der oberen Atmosphäre; oft werden dabei auch verhältnismäßig neue Satellitendaten verwendet. Obwohl die theoretischen Grundlagen genügend erklärt werden, so daß man die wichtigen Prozesse verstehen und Daten interpretieren kann, wäre es

hilfreich, Kenntnisse in Theoretischer Physik zu haben. Es ist auch schwierig, das ganze Buch zu verstehen, wenn man keine Kenntnisse über die Atmosphäre hat: z. B. werden die D- und F-Regionen diskutiert, bevor sie definiert werden.

Es gibt einige Ungenauigkeiten im Text: z. B. wird bei der Behandlung der Dynamik in Kapitel 8 die Bedeutung der hydrostatischen Gleichung falsch wiedergegeben. Es ist nicht korrekt, daß die Vertikalgeschwindigkeit hier verschwindet, sondern die Beschleunigung der Vertikalgeschwindigkeit ist im Vergleich zum Vertikalgradienten des Druckfeldes und der Schwerkraft klein.

Die Probleme, die im Anschluß an jedes Kapitel angesprochen werden, sind sehr gut gewählt, da sie sich auf das Hauptsächliche der Kapitel beziehen. Auf jedes Kapitel folgen Hinweise auf aktuelle Forschungsergebnisse. Diese sind wichtig für diejenigen, die ein weiterführendes Interesse an diesem Thema haben. Viele brauchbare Daten sind in der Anlage vorhanden, z. B. zur Struktur der Atmosphäre, des Solarstrahlungseinflusses, usw.

Zusammenfassend kann man sagen, daß dieses Buch gut geschrieben und informativ ist. Als ein Lehrbuch eines komplexen Gebietes – der Wissenschaft von der Atmosphäre – ist es brauchbar und empfehlenswert.

Steven Pawson [NB 1111]
Institut für Meteorologie
der Freien Universität Berlin

Chemistry of Alicyclic Compounds. Structure and Chemical Transformations. (Reihe: Studies in Organic Chemistry, Vol. 38). Von *G. Haufe* und *G. Mann*. Elsevier, Amsterdam 1989. 468 S., geb. Hfl. 350.00. – ISBN 0-444-98878-5

Um es vorweg zu sagen: Dem Anspruch der Autoren, daß das vorliegende Werk einerseits dem Studenten als Leitfaden, andererseits dem praktizierenden Chemiker zur Vertiefung seines Wissens in der Chemie alicyclischer Verbindungen dienen soll, wird das Buch gerecht. Es versteht sich dabei von selbst, daß aufgrund der Größe des Gebietes die Autoren keinen vollständigen Überblick über die Chemie alicyclischer Verbindungen geben können. So haben sie sich bei ihren Ausführungen vor allem auf kleine bis mittlere Ringsysteme konzentriert.

Das fast ohne sinnentstellende Fehler geschriebene Buch ist aufgeteilt in sechs in sich abgeschlossene Kapitel. Das erste Kapitel, das wie die zwei folgenden im Lehrbuch-Stil verfaßt ist – und demnach auch Chemiestudenten mittlerer Semester verständlich sein dürfte –, befaßt sich mit der Systematik der strukturellen Beschreibung alicyclischer Systeme. Anhand von Beispielen werden die topologisch und topographisch beschreibbaren strukturellen Aspekte von Alicyclen vorgestellt (die Zeichnungen in Abbildung 1.11 auf Seite 41 sind spiegelverkehrt wiedergegeben). Abgerundet wird das erste Kapitel durch ausführliche Tabellen, die nach zunehmender Anzahl der Ringe und Ringgröße geordnet und mit Strukturformeln und Literaturangaben versehen sind.

Im zweiten Kapitel werden – nach Erläuterungen zur kinetischen und thermodynamischen Stabilität – Ergebnisse von ab-initio-, semiempirischen und Kraftfeldrechnungen zu alicyclischen Verbindungen präsentiert und deren Struktur-Energie-Beziehungen besprochen. Dieses Kapitel ist leider nur sehr oberflächlich und unkritisch abgehandelt. So ist die Behauptung falsch (Seite 84), daß außergewöhnlich energiereiche Verbindungen in der Organischen Chemie als gespannt und Moleküle mit einer verzerrten Struktur als sterisch gehinderte Moleküle bezeichnet werden. Auch hätte man gerade unter dem Titel „Spannungs-Reaktivitäts-Bezie-