

Vorwort

Die Biologie ist ein zentraler Bestandteil der Naturwissenschaften. Mehr als jede andere Disziplin erfordert die Biologie ein Verständnis von Naturwissenschaft im Allgemeinen. Also auch von Chemie. Ohne Chemiekennntnisse ist ein Verständnis des Lebens unmöglich. Und trotzdem nehmen viele Studienanfänger das Fach Chemie als eine Belastung wahr, die es auf dem Weg durch die ersten Semester durchzustehen gilt. Das ist ungemein schade. Denn wer Chemie versteht, kann sich viele Sachverhalte ganz leicht erschließen und hat damit als Biologe einen Großteil des Rüstzeugs an der Hand, um biologische Prozesse richtig verstehen zu können. Das sagen wir Autoren als Biologen und nicht als Chemiker. Chemie ist wichtig, erfordert anfänglich eine konzentrierte Auseinandersetzung mit aus dem Alltag noch unbekanntem und auf den ersten Blick kompliziert erscheinenden Inhalten. Ja, das klingt anstrengend. Wenn du die Grundlagen der Chemie jedoch erst einmal richtig erklärt bekommen und eine Verständnisgrundlage aufgebaut hast, dann werden chemische Betrachtungen zu einer riesengroßen Bereicherung für das Verständnis der Natur. Und so anstrengend ist es dann nicht mehr, denn Chemiekennntnisse eröffnen Erkenntnisse und Zusammenhänge, die richtig viel Spaß machen. Und sie macht Lust auf mehr. Unser Ziel ist es, dir genau das mit diesem Buch zu zeigen.

Sollst du dieses Buch kaufen?

Wenn du am Beginn deines Studiums stehst oder dich sogar noch davor befindest und dir Gedanken darüber machst, welches Chemiebuch für dich das richtige sein mag, dann bist du vielleicht erst einmal überfordert. Es gibt so viele Bücher auf dem Markt. Unser Anliegen ist es nicht, dir unser kleines Buch hier auf Biegen und Brechen anzudrehen. Ganz im Gegenteil. Vielleicht werden wir dir schon jetzt empfehlen, dieses Buch wieder ins Regal zu stellen und ein anderes zu kaufen. Es kommt ganz einfach darauf an, wer du bist und wonach du suchst.

Wer bist du?

Dieses Buch wendet sich an alle Menschen, die an Biologie im weitesten Sinne interessiert sind und die verstehen möchten, wie das Leben funktioniert und welche Geheimnisse die Natur in sich verbirgt. Es ist für Menschen gedacht, die vielleicht Biologie studieren möchten oder eine biologisch orientierte Ausbildung anstreben. Es richtet sich aber im Speziellen an diejenigen, die unsicher sind. Glaubst du vielleicht, dass Chemie eine schwere Hürde ist, die dir Probleme bereiten wird im Studium? Hast du Sorge, du könntest an Chemie scheitern, weil du Chemie noch nie so richtig verstanden hast? Denkst du, das viele Auswendiglernen von Reaktionen und Strukturformeln sei öde und nicht zu schaffen? Oder im Extremfall: Fragst du dich, warum du überhaupt Chemie lernen musst, wenn dich doch eigentlich Biologie interessiert?

Wenn diese oder ähnliche Gedanken auf dich zutreffen, laden wir dich hiermit herzlich ein, dir unser Buch einmal genauer anzuschauen. Vielleicht ist es genau das Richtige für dich.

Falls du bereits ohnehin ein großes Interesse an Chemie hast und jetzt schon weißt, dass du gerne und mit viel Spaß Chemie lernen wirst, bist du natürlich auch eingeladen, unser Buch

zu lesen. Es könnte aber sein, dass es deinen Ansprüchen nicht gerecht wird. Ganz bewusst weisen wir dich darauf hin, dass wir die Grundlagen der Chemie, ihre physikalischen Hintergründe, den Aufbau der Atome und chemische Bindungen sehr ausführlich erklären. Wir werden manchmal richtig ausschweifend. Gleichzeitig müssen wir deshalb aber auch ein wenig am Umfang der Inhalte zurückschrauben. Ein Lehrbuch kann ohnehin nicht für jeden Studiengang und jede/n Studierende/n gleichermaßen geeignet sein. Dazu ist Chemie zu vielfältig und die Schwerpunktsetzungen der verschiedenen Studiengänge zu verschieden. Dieses Buch leistet Folgendes: Wir möchten, dass du Chemie von den einfachsten Begriffen bis hin zu komplizierten Modellen zum Atomaufbau und zu chemischen Reaktionen *in ihren Grundlagen richtig verstehst*. Dieses Buch deckt die wichtigsten chemischen Inhalte deines Studiums ab, jedoch kann es immer sein, dass einzelne Inhalte in diesem Buch nicht so detailliert erklärt werden, wie dein/e Dozent/in es verlangt. Wir erklären dir aber all diejenigen Grundlagen sehr ausführlich, die du brauchst, um mithilfe von Lehrmaterialien an deiner Uni, mithilfe des Internets und mithilfe vertiefender Lehrbücher, die von Chemikern für Chemiker geschrieben wurden, leicht dein Studium zu meistern. Du sollst anschließend nicht nur erfolgreich deine Prüfungen absolvieren. Vor allem möchten wir dich dafür begeistern, dass dein Studium der Chemie eine Bereicherung für dich ist. Wir möchten dir zeigen, warum Chemie so wichtig für die Biologie ist. Wir möchten dir Lust machen auf mehr.

Wer sind wir?

Es gibt so viele Lehrbücher für Chemie. Viele davon sind aus unserer Sicht ganz hervorragend zum Chemielernen geeignet. Warum also glauben wir, dass Bedarf an noch einem Chemielehrbuch besteht und warum glauben wir, dass ausgerechnet wir diesen Bedarf decken können?

Wir Autoren dieses Buches, Christian Schmidt und Lars Dietrich, studieren Biologie bzw. haben bis vor Kurzem Biologie studiert. Dabei haben wir nicht nur selbst unsere Begeisterung für Chemie entdeckt, sondern außerdem in zahlreichen Tutorien und privaten Lerngruppen erkannt, dass viele unserer Kommilitoninnen und Kommilitonen genau wie wir selbst Probleme damit hatten, so manche Erklärung in den vorgegeben Lehrbüchern zu verstehen. Das ist auch kein Wunder.

Wenn man sich erst einmal lange mit einem Fachgebiet auseinander gesetzt hat, verliert man ggf. den Blick dafür, was man zunächst selbst erst lernen musste. Man benutzt Begriffe und Formulierungen wie selbstverständlich, ohne daran zu denken, dass ein Neuling auf dem Gebiet überhaupt nicht wissen kann, wovon man spricht. Daher werden in vielen Chemielehrbüchern grundlegende Konzepte zwar richtig, aber nur kurz und knapp erklärt. Studierende, die auf dieser Ebene des Chemielernens bereits Missverständnisse anhäufen oder nicht mehr weiterkommen, werden zwangsläufig sehr schnell frustriert sein. Durch Lerngruppen, Tutorien und die Stunden über Stunden, die wir selbst über den Büchern gehten und intensiv versucht haben, zu verstehen, was man uns da beibringen möchte und warum, erinnern wir uns gut an diese Verständnishürden. Wir sind davon überzeugt, dass viele Studierende zu den wichtigen Grundlagen ausführlichere Erklärungen brauchen, als sie die meisten Bücher liefern. Außerdem ist es besonders wichtig, auch zu verstehen, *warum* diese Inhalte der Chemie überhaupt für Biologie wichtig sind. Gleichzeitig sollte so ein Buch den preislichen Rahmen nicht sprengen und nicht durch seine über tausend Seiten abschreckend und unlesbar wirken.

In deinen Händen liegt das Ergebnis unseres Bestrebens, ein Buch zu schreiben, das diese Kriterien erfüllt. Wir hoffen, dass du Spaß dabei haben wirst, Chemie zu entdecken, und wir wünschen uns, dass kein noch so dickes Chemiebuch dich anschließend noch erschrecken kann, sondern dir Lust macht, seine spannenden und vertiefenden Inhalte zu entdecken – solche Inhalte, die besser von Autoren aus dem Fach Chemie erklärt und vertieft werden können. Damit das gelingt, erklären wir dir in ► [Kap. 1](#) zunächst einmal, wie dieses Buch aufgebaut ist, warum es so aufgebaut ist und was du dabei lernen wirst.

Ehre, wem Ehre gebührt

Bevor es richtig losgeht, möchten wir noch kurz die Gelegenheit nutzen, ein paar Worte des Dankes zu sprechen. So ein Buch zu schreiben, ist eine wahnsinnig spannende Herausforderung, macht großen Spaß und ist viel, viel Arbeit. Die Konzeption und die Umsetzung des Buches wären nicht möglich gewesen, gäbe es da nicht die Vielzahl wundervoller Menschen, die uns tatkräftig und auf vielfältige Weise unterstützt haben. Für dich als Leserin oder Leser mag dieser Abschnitt nicht so spannend sein, doch uns ist es ein Herzensanliegen, an dieser Stelle unseren Dank auszusprechen. Nun denn:

Johannes Nolte danken wir für die gemeinsame Entwicklung der Grundidee zu diesem Buch während der zahlreichen Stunden fleißigen Lernens und Grübelns. Aus der Idee ein Konzept zu entwickeln und dieses tatsächlich in ein Buch zu verwandeln, wäre nicht ohne den Zuspruch und die Unterstützung von Merlet Behncke-Braunbeck und Kaja Rosenbaum vom Springer Spektrum Verlag möglich gewesen. Wir sind sehr dankbar dafür. Während des Schreibprozesses haben zahlreiche Menschen durch Lesen von Textpassagen, ganzen Kapiteln oder Buchteilen und zahlreichen Diskussionen zum Werk direkt und indirekt beigetragen. Dr. Svenja Menkhaus und David Dieckmann danken wir für sprachliche Anregungen und Gestaltungshilfen beim Schreiben. Der Sportwissenschaftler Markus Schmidt hat einen Großteil des Buches gelesen und uns durch seinen Eindruck als fachfremde Person mit kritischem Verstand und kreativen Ideen unterstützt. Wir danken Dr. Harald Kullmann für die Diskussionen zur Auswahl der Inhalte und der Darstellungen in Texten und Abbildungen. Für Anregungen und kritische Hinweise bedanken wir uns weiterhin bei Dr. Fabian Kopei und Dr. Kathrin Kluge. Unseren Hochschullehrerinnen und Hochschullehrern in Münster, in Basel und in Konstanz, sowie unseren Lehrerinnen und Lehrern in der Schule, danken wir herzlich für die Begeisterung, mit der so viele von ihnen ihre Lehre gestaltet haben und weiterhin gestalten. Besonders hervorzuheben sind an dieser Stelle die Lehre von Dr. Jutta Rach und die Lehre von Prof. Christian Körner. Außerdem danken wir den zahlreichen Teilnehmerinnen und Teilnehmern in unseren Tutorien und Lerngruppen für die lebhaften und erkenntnisreichen gemeinsamen Lernstunden.

Unseren besonders großen Dank möchten wir an dieser Stelle zwei Personen aussprechen, die federführend zur Realisierung unserer Buchidee beigetragen haben: Wir danken unserer Lektorin, Dr. Angela Simeon, die unser Buch auf Mark und Nieren geprüft, kritisch korrigiert und unschätzbar wertvolle Tipps zur endgültigen Ausgestaltung sowohl der Gesamtstruktur als auch einzelner Textpassagen und Abbildungen gegeben hat. Außerdem bedanken wir uns ganz besonders bei Dr. Meike Barth vom Springer Spektrum Verlag für die stetige Unterstützung, die Geduld und die intensive und professionelle Betreuung von Beginn an bis zur Fertigstellung des Buches. Unsere Arbeit für den Verlag hat uns sehr viel Freude bereitet.

Zu guter Letzt danken wir all unseren Freundinnen und Freunden und natürlich unseren Familien für die fortwährende Unterstützung während des Schreibens an diesem Buch und auch zu jeder erdenklichen anderen Zeit.

Genug der vielen Worte. Viel Spaß beim Lesen!

Christian Schmidt und Lars Dietrich

Im September 2014



<http://www.springer.com/978-3-642-55423-0>

Chemie für Biologen

Von Studierenden für Studierende erklärt

Schmidt, C.; Dietrich, L.

2014, XVI, 341 S. 118 Abb., 110 Abb. in Farbe.,

Softcover

ISBN: 978-3-642-55423-0