

LEHRBUCH

Von Studierenden für Studierende

Das Lehrbuch „Tutorium Genetik“ möchte eine Einführung in diese Schlüsselwissenschaft des 21. Jahrhunderts bieten. Dabei setzt es auf ein Team aus Autoren, die ihr Studium selbst gerade erst beendet haben. Wir haben eine Professorin und einen Studenten gefragt, ob dieser Ansatz erfolgreich war.

Aus Sicht der Lehrenden

Genetik – gelegentlich als die Schlüsselwissenschaft des 21. Jahrhunderts bezeichnet – dominiert wie kaum eine andere Wissenschaft die Tagespresse. Dabei handelt es sich in der Regel in diesen Berichten um „Gentechnologie“, also um die Umsetzung der genetischen Erkenntnisse in die Anwendung. Zum Verständnis dieser Berichte und für eine kritische Beteiligung an den Diskussionen ist deshalb heute mehr denn je ein gutes Grundlagenwissen der Genetik unabdingbar, sowohl für Studierende der Biologie als auch für interessierte Laien. Denn, wie Max Planck formulierte: „Dem Anwenden muss das Erkennen vorausgehen“. Für Studierende der Biologie auf dem Weg zur Erkenntnis stellt sich somit immer wieder die Frage, wo kann ich – neben den Informationen aus Vorlesungen und Praktika – mein Wissen der Genetik vertiefen: ein Wissen, das inzwischen sehr komplex und fast unüberschaubar geworden ist.

Hier legt der Springer-Verlag nun ein Buch mit dem Titel „Tutorium der Genetik – eine (ausführliche) Einführung“ vor, das von sieben (ehemaligen) Studierenden geschrieben wurde, deren Erinnerung an ihre Vorlesungen noch ganz frisch ist und die ihre eigene Sicht in die Vermittlung des Stoffes einbringen. Das erklärt auch den Titel „Tutorium“ – ein Begriff für eine Veranstaltung, die von Studierenden für Studierende abgehalten wird. Dementsprechend ist der Ton eher locker und für manche vermutlich ansprechender als der wissenschaftlich-sachliche Text der meisten Lehrbücher. So etwa motivieren viele Kapitel zum Weiterlesen mit einem Beispiel aus

dem täglichen Leben. Das zweite Kapitel, das sich mit den chemischen Grundlagen befasst, wird etwa wie folgt eingeleitet: „Spielen Sie gern Lego? Dann ist dieses Kapitel genau richtig für Sie. Denn es beschäftigt sich mit den Bausteinen des Lebens.“

Dieses „Tutorium“ mit seinen fast 400 Seiten – im Vorwort von den Autoren liebevoll als „Büchlein“ bezeichnet – ist aus meiner Sicht eher ein Lehrbuch und dient nicht nur – wie man mit dem Begriff „Tutorium“ möglicherweise assoziieren könnte – der Auffrischung von Kenntnissen. Die Unterteilung in 14 Kapitel, beginnend mit den chemischen Grundlagen der Vererbung, folgt in etwa der Systematik in den meisten Lehrbüchern und Vorlesungen, die die Genetik hauptsächlich als Molekulargenetik verstehen. So nimmt auch das Kapitel „Klassische Genetik“ einen eher kleinen Raum ein, und Entwicklungsgenetik wird nicht als solche thematisiert, wobei einige Themen aus diesem Gebiet verstreut auftauchen, etwa in dem Kapitel „Epigenetik“. Das Thema „Evolution“ in einem Kapitel über Mutation und Reparatur einzufügen, kann man nachvollziehen, aber die Erwähnung des Begriffs bereits im Titel dieses Kapitels erweckt größere Erwartungen als letztlich erfüllt werden. Anders als die meisten Lehrbücher beinhaltet das vorliegende ein ausführliches Kapitel über „Molekularbiologische Methoden im Labor“, was für Studierende der Genetik, die ja in der Regel auch ein molekularbiologisches Praktikum machen, sicher eine hilfreiche Ergänzung ist. Allerdings ist es fraglich, ob Studierende in einem einführenden Praktikum jemals selbst Oligonukleotide synthetisieren werden.

Ausdrücklich lobend hervorheben möchte ich das letzte Kapitel, in dem es um ethische Aspekte der Gentechnik und Biotechnologie geht – ein aktuelles Thema, das nicht nur jetzt, sondern sicher auch in Zukunft immer wieder kontrovers geführte Diskussionen auslösen wird. Hilfreich ist in diesem Kapitel die Definition einiger ethischer Begriffe, die für eine solche Debatte unabdingbar ist. Allerdings geht es in diesem Kapitel nicht nur um ethische Aspekte der Gentechnik (Stichwort: „Grüne Gentechnik“), sondern z. B. auch um das Klonen von Tieren, was aber primär nichts mit Gentechnik zu tun hat, aber dennoch ein Thema der Bioethik ist. Doch diese Unschärfe möchte ich den Autoren nachsehen, zumal die Grenzen ja fließend sind. Das Kapitel greift ein Thema auf, das aus meiner Sicht unbedingt in die *Curricula* von Biologiestudiengängen gehört. Etwas bedauerlich fand ich jedoch, dass in diesem Kapitel die Begriffe „Genetik“ und „Gentechnik“ häufig synonym verwendet werden (obwohl die Autoren eine korrekte Definition der Gentechnik formulieren). „Genetik“ ist die Wissenschaft von der Vererbung, die die Gesetzmäßigkeiten der Weitergabe von Merkmalen von einer Generation zur nächsten und die molekularen Grundlagen und Mechanismen, die die Weitergabe und Ausprägung der Merkmale kontrollieren, untersucht. Gentechnik baut auf den Erkenntnissen der Genetik auf und kann – wie jede andere Technologie – Nutzen und Risiken in sich bergen, die öffentlich diskutiert werden sollten. Somit ist „Genetik“ *a priori* weder gut noch schlecht, sondern trägt – wie andere Wissenschaften auch – zur Erkenntnis bei.

Wer ein unterhaltsam geschriebenes Lehrbuch wünscht, hat an diesem „Tutorium“, das sicher mehr als nur die Grundlagen der Genetik beinhaltet, sicher seine Freude. Einige Ungenauigkeiten/Fehler im Text haben sich eingeschlichen, was aber den Verdienst der jungen Autoren zu einem „alternativem Lehrbuch“ nicht

schmälern soll. Der Text ist meist gut lesbar, wird allerdings an einigen Stellen durch Details, die für ein grundlegendes Studium der Genetik nicht unbedingt nötig sind, etwas unübersichtlich. Das ausführliche Inhaltsverzeichnis, die eingefügten Boxen mit Merksätzen oder Anregungen zur Diskussion, die Zusammenfassungen am Ende der einzelnen Kapitel sowie das sehr ausführliche Glossar machen dieses Buch zu einem guten Begleiter eines Genetikstudiums.

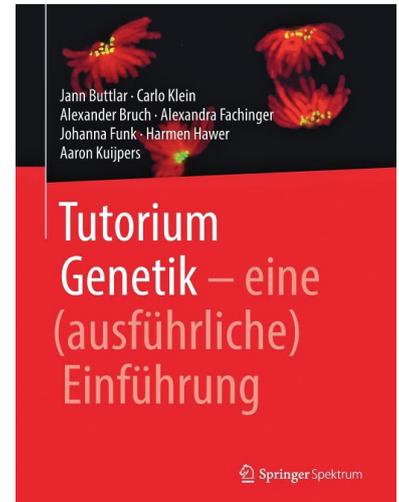
*Elisabeth Knust,
MPI für Molekulare Zellbiologie
und Genetik, Dresden*

Aus Sicht der Studierenden

Das Buch „Tutorium Genetik – eine (ausführliche) Einführung“ hebt sich durch eine vergleichsweise junge Autorenschaft gegenüber anderen Lehrbüchern ab. Dies zeigt sich einerseits an dem Duktus des vorliegenden Lehrbuchs und andererseits an dem Witz, welcher in dieses Buch eingeflossen ist. Beides zusammen lässt die Texte wirken, als könne

man mit den Autoren direkt sprechen. Dieses Buch bietet eine sehr interessante und lesenswerte Möglichkeit zum Einstieg in die Thematik der Vererbungslehre. Besonders hervorzuheben ist hierbei, dass die erforderlichen Grundlagen zum Verständnis komplexer molekularer Prozesse hier sehr verständlich dargelegt und mit gut gewählten Analogien erklärt werden. Weiterhin zeichnet sich das Buch durch eine Vielzahl von Querverweisen zu anderen Kapiteln aus, was gerade beim Nachschlagen einzelner Themen von großem Vorteil ist. Besagte Querverweise sind auch in der digitalen Version dieses Buchs direkt verlinkt und farblich hervorgehoben, was das unkomplizierte „Springen“ zwischen den einzelnen Kapiteln zusätzlich vereinfacht und vor allem beschleunigt.

Dieses Werk behandelt alle relevanten und aktuellen Themen einer Einführungsvorlesung in die Genetik, visualisiert diese mit verständlichen und optisch ansprechenden Abbildungen und zeichnet sich durch sehr interessante Exkurse aus. Gerade auch für interessierte, leistungsstarke Schülerinnen und Schüler in der



Tutorium Genetik.
Eine (ausführliche) Einführung,
Jann Buttler et al., Springer Spektrum,
Berlin, 2021, 404 S., 44,99 €, ISBN 978-3-662-56066-2.

gymnasialen Oberstufe ist dieses Werk eine sehr gute Möglichkeit, sich genauer mit den Grundlagen sowie Inhalten der Genetik in einer altersgerechten Sprache befassen zu können.

*Florian Frietsch,
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg*

ORNITHOLOGIE

Rotmilan – gehen oder bleiben?

Die Frage stellt sich nicht nur in Studium und Beruf, etwa bei Studenten und Naturwissenschaftlern mit Abschluss, sondern auch in vielen anderen Lebensbereichen immer wieder. Für Rotmilane (Abbildung 1) scheint diese Frage nicht nur von Alter und Geschlecht abhängig zu sein. Das haben Ornithologen aus Österreich, der Tschechischen Republik und der Slowakei durch Telemetrie herausgefunden.



ABB. 1 Der Rotmilan (*Milvus milvus*), eine Greifvogelart aus der Familie der Habichtartigen. Foto: Thomas Kraft.

Das Forschungsteam hatte bei brütenden Rotmilanen einzelne Individuen mit GPS-Sendern ausgestattet und die Daten hinsichtlich Geburtsorts- und Brutplatztreue hin analysiert. Das Ergebnis: Die Vögel wanderten von den Geburtsorten zum Überwintern nach Südeuropa und verwendeten dabei ein breites Band von der iberischen und italienischen Halbinsel bis zum Balkan (ein Teil der Population über-

winterte nahe dem Geburtsort). Die Länge der jährlichen Zugrouten dieser europäischen Greifvögel nahm in aufeinanderfolgenden Jahren deutlich ab. Weibchen zog es dabei offensichtlich weiter weg vom Geburtsort als die Männchen, wobei die Vögel erstmals mit zwei Jahren – also im dritten Kalenderjahr – brüten und eine Familie gründen. Geburtsortstreue war bei den Männchen signifikant stärker

ausgeprägt als bei den Weibchen. „Die Brutplatztreue war bei vorheriger erfolgreicher Brut signifikant stärker ausgeprägt als bei vorheriger erfolgloser Brut“, berichten die Autoren im *Journal of Ornithology* (2022) 163: 469–479. Fazit: Dort wo die Lebensbedingungen am besten sind, dort lassen sie sich nieder, um eine Familie zu gründen – eine Herausforderung für die Landschaftsplanung, aber auch eine Bestätigung für den Rotmilan als Symbolvogel der historisch gewachsenen Kulturlandschaft, die nachgewiesenermaßen auch dem Menschen den nachhaltigsten Erholungswert bietet.

[1] I. Literák et al. (2022). Dispersal and philopatry in Central European Red Kites (*Milvus milvus*). *J. Ornithol.* 163, 469–479.

Wilhelm Irsch, Reblingen-Siersburg



Verband | Biologie, Biowissenschaften
& Biomedizin in Deutschland

**GEMEINSAM
FÜR DIE**

BIEWISSENSCHAFTEN

Gute Gründe, dem VBIO beizutreten:

- Werden Sie Teil des größten Netzwerks von Biowissenschaftlern in Deutschland
- Unterstützen Sie uns, die Interessen der Biowissenschaften zu vertreten
- Nutzen Sie Vorteile im Beruf
- Bleiben Sie auf dem Laufenden – mit dem VBIO-Newsletter und dem Verbandsjournal „Biologie in unserer Zeit“
- Treten Sie ein für die Zukunft der Biologie



www.vbio.de

Jetzt beitreten!

