



**Sie sind hier:** ► Universität Wien (<http://www.univie.ac.at/>) ► Studienservice und Lehrwesen (<http://studien-service-lehrwesen.univie.ac.at/>) ► Center for Teaching and Learning (<http://ctl.univie.ac.at/>) ► Infopool besser lehren (/) ► Startseite (/startseite/) ► LV-Typen & Disziplinen (/startseite/lv-typen-disziplinen/) ► Naturwissenschaftliche Laborpraktika leiten und... (/startseite/lv-typen-disziplinen/naturwissenschaftliche-laborpraktika-leiten-und-betreuen/) ► 7 Blended Learning

## Naturwissenschaftliche Laborpraktika leiten und betreuen (7)

Sonja Buchberger

September 2020

### Blended Learning & digitale Kompetenzen

Blended Learning (<https://infopool.univie.ac.at/startseite/lehren-betreuen/blended-learning/>)

bezeichnet die Verbindung von Präsenzlehre und digitaler Lehre. In der Laborlehre können digitale Medien auf unterschiedliche Weise unterstützen:

- **Moodle:** Einige Laborlehrende setzen Aufgabenstellungen in Moodle erfolgreich ein, um die Vorbereitung der Studierenden auf eine Praktikumseinheit zu erhöhen.<sup>[1]</sup> Studierende erarbeiten sich notwendige Inhalte in Form von Online-Quiz, E-Skripten oder Zusatzmaterialien, die Unterschiede im Vorwissen ausgleichen helfen.<sup>[2]</sup> Wenn die Teilleistungen in Moodle eingegeben werden, können Studierende jederzeit ihren aktuellen Punktestand einsehen. Das kann als ständige Feedbackmöglichkeit dienen und gleichzeitig die Transparenz der Notengebung erhöhen. Nach Semesterende exportieren Lehrende die vom System errechnete Gesamtnote mit einem Mausklick in u:space.
- **Laborvideos:** Eine sinnvolle Einsatzmöglichkeit von Lernvideos in Laborpraktika stellen „Realvideos“ dar. Ausgehend von einer Problemstellung lösen Expert/innen vor laufender Kamera diverse Versuche oder Aufgaben und filmen sich dabei. Die Studierenden können von diesem Beispiel für ihr eigenes Experimentieren lernen – auch bei Gruppengrößen, wo eine Live-Demonstration vor Ort nicht von allen verfolgt werden könnte. (Ein Beispiel-Lehrvideo zum Mikroskopieren siehe hier (<https://phaidra.univie.ac.at/detail/o:706430#?q=einf%C3%BChrung%20in%20die%20mikroskopie&page=1&pagesize=10>)).
- **Virtuelles und teilvirtualisiertes Labor:** Seit einigen Jahren entstanden in unterschiedlichen naturwissenschaftlichen Fachrichtungen Websites, die Studierenden erlauben, Versuche virtuell durchzuführen. Die realen Abläufe werden dabei auf Basis digitaler Prozessberechnungen generiert und möglichst wirklichkeitsnah abgebildet. Die genaue Ausgestaltung der Programme variiert; zumeist sind Studierende gefordert, den Versuch zu planen, Materialien auszuwählen und auch mit unvorhergesehenen Konsequenzen umzugehen.<sup>[3]</sup> Im Anschluss werten Studierende den virtuellen Versuch nach Fragestellungen der jeweiligen Disziplin aus. Wichtig ist jedoch, dass handwerkliche Fertigkeiten und das Erleben der Versuchsdurchführung mit allen Sinnen im virtuellen Labor quasi „auf der digitalen Strecke“ bleiben.<sup>[4]</sup> Digitale Trainingsmöglichkeiten, die den Studierenden jederzeit zur Verfügung stehen, können jedoch als hilfreiche Ergänzung von Versuchen in der Präsenzlehre eingesetzt werden. Als Vorbereitungs-Aufgabe können sie beispielsweise zur Vorbereitung der realen Versuchsdurchführung dienen.

## Links zu virtuellen Laboren

Hier sind einige virtuelle Labore aus unterschiedlichen Fachrichtungen, die Sie evtl. in der Lehre einsetzen möchten [letzter Zugriff jeweils 27.03.2020]. Es eignet sich, relevante Versuche einfach von Ihrem Moodle-Kurs aus zu verlinken.

- Umfangreiche Liste an Ressourcen für virtuelle Labore und Simulationen ([https://media1-production.mightynetworks.com/asset/9157779/Virtual\\_Lab\\_Resources.pdf](https://media1-production.mightynetworks.com/asset/9157779/Virtual_Lab_Resources.pdf)) (zusammengestellt vom Verbund staatlicher Universitäten von Georgia, USA)
- Verschiedene Fachbereiche: MERLOT Collection(<https://www.merlot.org/merlot/>) (California State University)
- Chemie: ChemCollective(<http://www.chemcollective.org/find.php>) (Carnegie Mellon University)
- Physik: PhET Interactive Simulations(<https://phet.colorado.edu/>) (University of Colorado Boulder)
- Ein Artikel(<https://www.chronicle.com/article/How-to-Quickly-and-Safely/248261?fbclid=IwAR0GvqnUtMgvUIHJ4d53Brbf4Ygn5-HFjQDurlER1cd6dPhGI05MoZFalfg>) zur Online-Umsetzung von Laborpraktika während der Coronavirus-Krise im Chronicle of Higher Education könnte für Sie von Interesse sein.<sup>[6]</sup>

Auch **laborspezifische digitale Kompetenzen** können unter den Lehr-/Lernzielen von Laborpraktika sein. Dazu zählen Softwareanwendung zur Messung (Erlernen moderner Messtechnik), Datenverarbeitung, Auswertung und Visualisierung von Ergebnissen. Seit einigen Jahren fordern Expert/innen eine explizitere Behandlung von fachspezifischen digitalen Kompetenzen in Praktika und weisen darauf hin, dass sich Studierende diese Fähigkeiten nicht „nebenbei“ von selbst aneignen.<sup>[5]</sup> Gerade wenn Studierende schrittweise lernen sollen, eigenständig Versuche zu planen und durchzuführen, ist es wichtig, dass Lehrende die Vermittlung vertiefter Kenntnisse der notwendigen Software als Teil ihres Aufgabenbereichs wahrnehmen.

## Quellen

- [1] Vgl. Kreiten, M. Chancen und Potenziale web-basierter Aufgaben im physikalischen Praktikum, Dissertation, Universität zu Köln, 2012.
- [2] Nagel, Clemens C. eLearning im Physikalischen Anfängerpraktikum. „Studien zum Physik- und Chemielernen“, herausgegeben von H. Niedderer, H. Fischler, und E. Sumfleth, Band 246, Berlin: Logos Verlag Berlin, 2009. Ein Praxisbeispiel, wie ein Lernpfad (Moodle-Aktivität „Test“) mit Videos, Versuchsanleitungen, Quiz und Selbsttests gestaltet sein kann, finden Sie im Video „Laborlehre und praktischer Übungsbetrieb: Wie machen Sie das?“ (<https://infopool.univie.ac.at/videos/laborlehre/#c337068>) (ab 12:20min).
- [3] Coppola, B.P. (2011). „Laboratory Instruction: Ensuring an Active Learning Experience“. In McKeachie’s Teaching Tips: Strategies, research and theory for college and university teachers. , herausgegeben von Marilla D. Svinicki, und Wilbert J. McKeachie, 13. Auflage, Belmont, CA: Wadsworth Cengage Learning, 280-289, hier: S. 285.
- [4] Es fehlen insbesondere folgende sinnliche Wahrnehmungen von realen Experimenten: Tastsinn, Geruchssinn, Tiefensensibilität und Gleichgewichtssinn. Vgl. e-teaching.org. Virtuelle Labore. **Version** vom 31.03.2016, [https://www.e-teaching.org/didaktik/gestaltung/virtuelles\\_Labor](https://www.e-teaching.org/didaktik/gestaltung/virtuelles_Labor) ([https://www.e-teaching.org/didaktik/gestaltung/virtuelles\\_Labor](https://www.e-teaching.org/didaktik/gestaltung/virtuelles_Labor))[10.09.2019].
- [5] Mühlenbruch, Tobias, und Volkhard Nordmeier. „Optimierung naturwissenschaftlicher Experimentalpraktika“. In Heterogenität und Diversität – Vielfalt der Voraussetzungen im naturwissenschaftlichen Unterricht., herausgegeben von S. Bernholt, 414-416. Gesellschaft der Didaktik der Chemie und Physik, Jahrestagung in Bremen 2014, Kiel: IPN, 2015.
- [6] Taft, Heather R.: „How to Quickly (and Safely) Move a Lab Course Online“. Chronicle of Higher Education. 17. März 2020. <https://www.chronicle.com/article/How-to-Quickly-and-Safely/248261?fbclid=IwAR0GvqnUtMgvUIHJ4d53Brbf4Ygn5-HFjQDurlER1cd6dPhGI05MoZFalfg> [letzter Zugriff am 04.01.2022].

## Empfohlene Zitierweise

Buchberger, Sonja: *Naturwissenschaftliche Laborpraktika leiten und betreuen (7). Blended Learning & digitale Kompetenzen. Infopool besser lehren.* Center for Teaching and Learning, Universität Wien, September 2020. [<https://infopool.univie.ac.at/startseite/lv-typen-disziplinen/naturwissenschaftliche-laborpraktika-leiten-und-betreuen/7-blended-learning/>]

---

## Dieser Text ist lizenziert unter Creative Commons

Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 3.0 Österreich (CC BY-SA 3.0 AT)

Mehr Informationen unter <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/at/>

(<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/at/>)



(<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/at/>)

## Kontakt

---

T (Telefon): +43-1-4277-120 60

[infopool@univie.ac.at](mailto:infopool@univie.ac.at)

---

Universität Wien | Universitätsring 1 | 1010 Wien | T (Telefon) +43-1-4277-0

[Sitemap \(/sitemap/\)](/sitemap/) | [Impressum \(/impressum/\)](/impressum/) | [Barrierefreiheit \(https://www.univie.ac.at/ueber-uns/barrierefreiheit/\)](https://www.univie.ac.at/ueber-uns/barrierefreiheit/) | [Datenschutzerklärung](https://dsba.univie.ac.at/datenschutzerklaerung)

(<https://dsba.univie.ac.at/datenschutzerklaerung>) | [Druckversion](#)