

Deckers, Fabian

## Qualität der Lehre verbessern: Einführung des LabWrite-Wikis im Praktikum Werkstoffkunde

Schmohl, Tobias [Hrsg.]; To, Kieu-Anh [Hrsg.]: *Hochschullehre als reflektierte Praxis. Fachdidaktische Fallbeispiele mit Transferpotenzial. 2., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage.* Bielefeld : wbv media 2019, S. 101-109. - (TeachingXchange; 1)



Quellenangabe/ Reference:

Deckers, Fabian: Qualität der Lehre verbessern: Einführung des LabWrite-Wikis im Praktikum Werkstoffkunde - In: Schmohl, Tobias [Hrsg.]; To, Kieu-Anh [Hrsg.]: *Hochschullehre als reflektierte Praxis. Fachdidaktische Fallbeispiele mit Transferpotenzial. 2., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage.* Bielefeld : wbv media 2019, S. 101-109 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-185292 - DOI: 10.25656/01:18529

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-185292>

<https://doi.org/10.25656/01:18529>

### Nutzungsbedingungen

Dieses Dokument steht unter folgender Creative Commons-Lizenz: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de> - Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen sowie Abwandlungen und Bearbeitungen des Werkes bzw. Inhaltes anfertigen, solange sie den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen und die daraufhin neu entstandenen Werke bzw. Inhalte nur unter Verwendung von Lizenzbedingungen weitergeben, die mit denen dieses Lizenzvertrags identisch, vergleichbar oder kompatibel sind. Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

### Terms of use

This document is published under following Creative Commons-Licence: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.en> - You may copy, distribute and transmit, adapt or exhibit the work or its contents in public and alter, transform, or change this work as long as you attribute the work in the manner specified by the author or licensor. New resulting works or contents must be distributed pursuant to this license or an identical or comparable license.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.



### Kontakt / Contact:

peDOCS  
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation  
Informationszentrum (IZ) Bildung  
E-Mail: [pedocs@dipf.de](mailto:pedocs@dipf.de)  
Internet: [www.pedocs.de](http://www.pedocs.de)

Mitglied der

  
Leibniz-Gemeinschaft

# **Hochschullehre als reflektierte Praxis**

Fachdidaktische Fallbeispiele mit Transferpotenzial

Tobias Schmohl, Kieu-Anh To (Hg.)

# Qualität der Lehre verbessern: Einführung des LabWrite-Wikis im Praktikum Werkstoffkunde

FABIAN DECKERS

## Abstract

Im hochschuldidaktischen Kontext der MINT-Fächer sowie in der späteren Karriere von Hochschul- und Universitätsabsolventen werden Fähigkeiten im wissenschaftlichen Schreiben in der Regel vorausgesetzt. Diese jedoch werden im Laufe eines Hochschulstudiums mitunter nur unzureichend oder gar nicht vermittelt. Das LabWrite Wiki bietet ein Lösungskonzept für diese Problematik: Es liefert Studierenden eine strukturierte Anleitung, die das wissenschaftliche Schreiben mit ersten Laborerfahrungen innerhalb eines Praktikums kombiniert. Dabei umfasst das LabWrite didaktische Methoden, um Lehr- und Lerninhalte effektiv zu vermitteln und einen Leitfaden, um Dokumentationen effektiv bewerten zu können. Es ist allgemein gehalten, sodass man es mit nur leichten Anpassungen für diverse Labor-tätigkeiten, Praktika oder Abschlussarbeiten adaptieren kann.

Der vorliegende Artikel beschreibt dies am Beispiel der Einführung in das Praktikum des zweisemestrigen Moduls „Werkstoffkunde“ an der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe am Standort Lemgo.

**Schlagworte:** LabWrite, Wissenschaftliches Schreiben, Laborpraktikum, Lehre, Werkstoffkunde

## 1 Notwendigkeit innovativer Lehrkonzepte zur Vermittlung des wissenschaftlichen Schreibens

Das wissenschaftliche Schreiben von Texten spielt in der Naturwissenschaft und in der Industrie eine wichtige Rolle. In den MINT-Fächern werden entsprechende Qualifikationen oft stillschweigend vorausgesetzt und selten vermittelt, was von Lehrenden oft mit einem zu hohen Stoffpensum begründet wird (Riewerts, 2015). Doch spätestens in der Abschlussarbeit der Studierenden stehen Betreuer\*innen vor gravierenden Schwierigkeiten, wenn sich die Absolvierenden entsprechende Fähigkeiten nicht angeeignet haben. Nicht selten wird dann viel Zeit und Energie in die Korrektur von schlecht formulierten Texten gesteckt, die an anderer Stelle sinnvoller hätte eingesetzt werden können.

Im Berufsalltag werden entsprechende Fähigkeiten i. d. R. vorausgesetzt – egal, ob es dabei um Projektberichte, Protokollerstellung oder andere Dokumentationen

geht. Nicht selten folgt Ernüchterung, und es müssen teure Nachschulungen zum Erlernen dieser Fähigkeiten besucht werden, wie z. B. Schreiblabore, Seminare zu Präsentationstechniken etc.

Es ist sinnvoll, Studierende möglichst früh an das wissenschaftliche Denken und Schreiben heranzuführen. Dazu bieten sich Laborpraktika mit Protokollerstellung in den ersten Semestern an. Laut einer Umfrage an der Universität Bielefeld im WS 11/12 im Modul „Ökologie“ kommt es allerdings vor, dass Studierende schlecht vorbereitet erscheinen und sie die Protokollerstellung als „sinnlose Schreibearbeit“ ansehen; die Praktikumsbetreuer plagen sich daraufhin oft mit „zeitaufwändiger Korrektur“ (Riewerts, 2013, S. 114).

Vorausgesetzt, man bereitet die Studierenden richtig vor, bieten diese Protokolle aber viele Möglichkeiten, sich z. B. einen grundlegenden wissenschaftlichen Schreibstil anzueignen, Kreativität darin zu entwickeln oder über Selbstreflexion seine eigenen Fähigkeiten zu erkennen und auszubauen. Gleichzeitig können Lehrende ein Feedback erhalten, ob die Studierenden die Lehrinhalte verstanden haben oder wo zukünftig mehr Erklärungsbedarf besteht.

Um sowohl Lehrinhalte nachhaltig vermitteln zu können sowie die Qualität der Berichterstellung zu verbessern, besteht in der Lehre also der Bedarf, den Fokus stärker auf die Vermittlung des Schreibprozesses zu legen (Paschke, 2011).

## 2 Das LabWrite-Konzept

Studien belegen, dass die Erstellung von Praktikumsprotokollen nachhaltige Lernerfolge liefern kann (Carter, 2007, S. 293). Dabei können aber, je nach (unzureichender) Fähigkeit und Vorbildung der Studierenden, wissenschaftliche Texte zu schreiben, schnell gedankliche Blockaden und Frustrationen entstehen, was den fortlaufenden Lernprozess hindert und die Motivation, sich tiefergehend mit fachspezifischen Themen zu beschäftigen, untergräbt. Daher wurde früh – zunächst vorwiegend im englischsprachigen Raum – nach innovativen und interaktiven Möglichkeiten gesucht, das wissenschaftliche Schreiben zu lehren (Powell, 1985; Carter, 2007).

### 2.1 Entstehung und Entwicklung

Nach eingehender Ausarbeitung führte die North Carolina State University (NCSU) im Jahr 2000 das Online-Programm LabWrite (<https://labwrite.ncsu.edu>) ein. In Abbildung 1 ist ein Screenshot der Startseite des Online-Programms zu sehen. Der Name LabWrite setzt sich aus den englischen Wörtern für „Labor“ und „Schreiben“ zusammen, was die Beziehung zwischen der laborpraktischen Tätigkeit und der Berichterstellung beschreibt.



**Abbildung 1:** Online-Programm *LabWrite* der North Carolina State University

Dieses Programm bietet den Studierenden einen allgemeinen Leitfaden, um sich auf Laboruntersuchungen vorzubereiten. Es vermittelt, wie man sich im Labor verhält, um keine relevanten Daten zu verlieren und thematisiert die eigentliche Protokollerstellung mit entsprechenden Hinweisen, was ein Protokoll beinhalten muss, beinhalten darf und nicht beinhalten soll. Des Weiteren bietet es Lehrenden einen Bewertungsleitfaden. Sowohl Studierende als auch Lehrende erhalten eine Checkliste (LabCheck), um das Protokoll schnell auf fehlende oder mangelhafte Passagen hin überprüfen zu können. Das Programm wurde von Lehrenden und Studierenden gut angenommen, positiv bewertet und über die Jahre weiterentwickelt (Carter, 2004, 2007).

Die Universität Bielefeld führte LabWrite im Wintersemester 2011/12 ebenfalls auf Deutsch unter der Leitung von Kerrin Riewerts ein (<https://labwriteunibielefeld.weebly.com>).

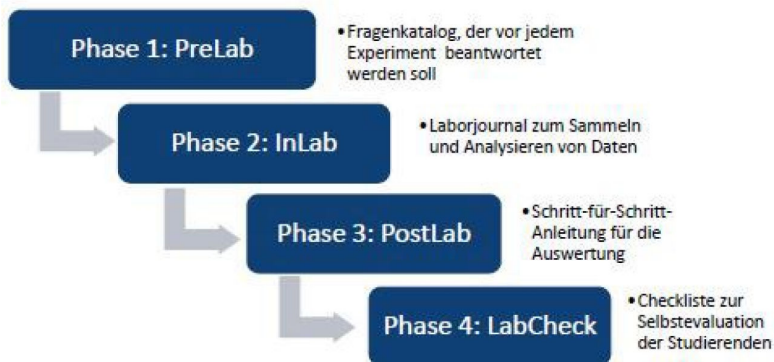
Erste Evaluationen an der Universität Bielefeld zeigten, dass etwa die Hälfte der Studierenden LabWrite als hilfreich empfand und weiter nutzen will. Die andere Hälfte hat laut eigener Aussage bei der Berichterstellung keine Probleme gehabt und daher LabWrite gar nicht genutzt (Riewerts, 2013, S.120). Seitdem wurde das Konzept an der Universität Bielefeld für verschiedene Bereiche angeboten. Da von Fachgebiet zu Fachgebiet differierende Anforderungen gestellt werden, ist das LabWrite allgemein gehalten. Generell ist eine Implementierung in alle naturwissenschaftlichen Fächer möglich, erfordert dann allerdings eine Adaptierung für das zu behandelnde Fach. Diese speziellen Versionen können von den Betreuer\*innen nach

Belieben angepasst werden, so zum Beispiel mit audiovisuellen Medien oder durch Ergänzung mit weiteren E-Learning-Angeboten.

## 2.2 Aufbau

Laborpraktische Tätigkeiten haben zum Ziel, die Studierenden eine methodische und analytische Herangehensweise zu lehren. Im Rahmen zu erstellender wissenschaftlicher Berichte lernen sie, aufgestellte Hypothesen anhand ihrer gesammelten Daten zu überprüfen. Diese sollen anschaulich und logisch aufeinander aufbauend präsentiert werden. LabWrite unterscheidet zunächst drei Arten von Versuchsansätzen: den Standardversuch, den deskriptiven Versuch und den selbst geplanten Versuch. Der Standardversuch beschreibt die Überprüfung einer Hypothese durch ein Experiment. Beim deskriptiven Versuch wird ein Versuch nach Versuchsanleitung abgehandelt, ohne eine Hypothese bestätigen oder widerlegen zu wollen. Der selbst geplante Versuch ist ein Versuch, der, wie der Name schon sagt, selbst geplant und durchgeführt wird, um eine Hypothese zu überprüfen. Letzterer findet häufiger in der Forschung, seltener in Laborpraktikumsversuchen für Studierende statt und wird daher nicht weiter behandelt. Die ersten beiden Formen unterscheiden sich im Wesentlichen nur, was die Versuchsvorbereitung angeht. Bei Unterschieden wird dies im Folgenden konkret erwähnt.

Grundlegend orientiert sich das LabWrite an vier Phasen, die in Abbildung 2 erkennbar sind. Diese Phasen werden im Folgenden eingehend erläutert. Auf der Website der Universität Bielefeld gibt es noch weitere Hilfsmittel wie ein Glossar, Beispielprotokolle etc. Diese sind als Erweiterung zu sehen und nicht direkter Bestandteil des LabWrite.



**Abbildung 2:** Die vier Phasen des LabWrite (Riewerts, 2014)

### PreLab:

Das PreLab (aus dem Engl. pre: vor, Lab: Kurzform für Labor) beschreibt einen Fragenkatalog, der zum wissenschaftlichen Nachdenken vor dem Versuch anregen soll. Die Praktikanten\*innen sollen sich darüber klarwerden, was sie durch diesen Versuch lernen sollen, während sie die Praktikumsunterlagen und ggf. weitere Quellen

durcharbeiten. Im Falle des Standardversuchs sollen sie auch die zu überprüfende Hypothese formulieren, was beim deskriptiven Versuch nicht nötig ist. In Anlehnung an das Protokoll sind sie imstande, bereits die Einleitung zum Protokoll zu formulieren.

**InLab:**

Der Bereich InLab (im Labor) zeigt auf, was bei der Durchführung des Versuchs zu beachten ist. Die Studierenden sollen den Versuch und die Datenmessung vorbereiten, während sie die Ziele und den Versuchsablauf im Blick haben. Hierzu können Datenverarbeitungsprogramme, Tabellen, Vordrucke etc. zuvor bereitgestellt werden oder von den Studierenden gefordert werden. Je nach Möglichkeiten können die Studierenden bereits jetzt eine Datenvisualisierung vornehmen, die ihnen später im Bericht hilft.

**PostLab:**

Das PostLab (engl. post: nach) gibt eine Schritt-für-Schritt-Anleitung zur Erstellung des Protokolls vor. Es gliedert die geforderten Abschnitte auf, die das Protokoll enthalten soll und beschreibt zu jedem Abschnitt, welche wesentlichen Inhalte er enthalten soll. Je nach Adaption des LabWrite für spezifische Fachanforderungen können diese Abschnitte auch variieren. Durch diese Vorgehensweise wird den Studierenden ein logisch aufeinander aufbauendes Konzept nahegebracht, das so auch als Standard für spätere wissenschaftliche Arbeiten oder Berichte dienen kann. Durch diverse Beispiele wird den Studierenden das wissenschaftliche Zitieren erläutert, das sie in ihren Arbeiten verwenden sollen.

**LabCheck:**

Das LabCheck (engl.: to check: prüfen, testen) ist eine Checkliste, nach der die Studierenden ihr Protokoll auf Vollständigkeit überprüfen können, bevor sie es einreichen. Dadurch lernen sie, welche Punkte für ein Protokoll essentiell sind. Sie werden in ihrer Selbstreflexion unterstützt und merken, wo sie sich verbessern müssen.

Auch für die Bewertenden der Protokolle ist das LabCheck ein hilfreiches Werkzeug, um die Arbeit schematisch bewerten zu können und später bei den Studierenden ihre Bewertung zu begründen.

### 2.3 Adaption für die Lehre im Fach Werkstoffkunde

Das zweisemestrige Fach „Werkstoffkunde“ wird an der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe (TH OWL) für Bachelorstudierende des Maschinenbaus und der Mechatronik als Pflichtmodul ab dem ersten Semester und für Studierende der Zukunftsenergien als Wahlpflichtmodul im dritten Semester angeboten. Um die weitreichenden theoretischen Grundlagen zu vertiefen und ein Verständnis für industrielle Anwendungen und Abläufe zu erhalten, hat es sich bewährt, dass die Studierenden während des zweiten Semesters parallel zur Vorlesung ein Laborpraktikum absolvieren. Dies beinhaltet eine schriftliche Ausarbeitung von Praktikums-

protokollen, in denen die zuvor gelehrt Theorie erläutert und in Kontext zum durchgeführten Versuch gesetzt werden soll. Die Messergebnisse sollen logisch strukturiert und anschaulich dargestellt sowie kritisch diskutiert werden. Durch diese praktische Auseinandersetzung mit dem Gelernten werden die wissenschaftliche Arbeitsweise und das analytische Denken gefördert, und der behandelte Stoff kann langfristiger abgespeichert werden.

Aufgrund der hohen Studierendenzahlen (ca. 100–120 Studierende besuchen regelmäßig die Veranstaltung) sind die Praktikumsgruppen oft recht groß (8–10 Personen), wodurch sich manche Studierende zurückziehen und der Labortätigkeit eher passiv folgen. Ziel soll es einerseits sein, die fachlich starken Studierenden auch weiterhin zu motivieren, gleichzeitig aber auch schwächere oder schüchternere Studierende zu aktivieren, damit sie sich mehr einbringen und einen langfristigen Nutzen aus der Lehre ziehen können.

Für viele Studierende ist dieses Praktikum die erste Erfahrung in der eigenständigen Verfassung einer wissenschaftlich formulierten Ausarbeitung. In der Vergangenheit wurden daher viele qualitativ mangelhafte Protokolle eingereicht, was zu einem Kreislauf aus Korrekturarbeit der Lehrenden, Verbesserungsarbeit der Studierenden und wiederum Korrekturarbeit der Lehrenden führte. Diese sich teilweise lange hinziehende Prozedur führte zu unnötiger Mehrarbeit und zu einem Frustrationsanstieg aller Beteiligten.

Aufgrund der positiven Resonanzen und Erfolge, die das LabWrite-Konzept in North Carolina und in Bielefeld erzielte, wurde entschieden, es zu adaptieren und in der Lehre für das Praktikum im Fach Werkstoffkunde anzupassen. Im Sommersemester 2015 konnte es erfolgreich praktikumsbegleitend eingesetzt werden.

In einer Einführungsveranstaltung zum Praktikum wurde das LabWrite-Konzept den Studierenden präsentiert und zu jedem der in Kap. 2.2 behandelten Abschnitte ein Handout ausgeteilt. Die Studierenden wurden ermutigt, sich eingehend mit LabWrite auseinanderzusetzen. Parallel wurde im hochschulinternen eCampus-System ILIAS, auf dem die Studierenden Skripte, Übungen und andere studienrelevante Unterlagen erhalten, ein Wiki eingerichtet. Abbildung 3 zeigt einen Screenshot der Hauptübersicht des Wikis. Über dieses Wiki erhalten die Studierenden alle relevanten Informationen aus dem LabWrite. Entsprechende Links verweisen im Wiki auf wichtige Informationen wie z. B. Praktikumsanleitungen, Sicherheitsbestimmungen etc.





Abbildung 3: Screenshot der Hauptübersicht des LabWrite-Wikis der TH OWL

### 3 Ergebnisse, Fazit und Ausblick

Das LabWrite bietet einen einfachen und umfassenden Einblick in die wissenschaftliche Arbeits- und Denkweise. Durch die einfache Strukturierung in vier Abschnitte – vor, im und nach dem Labor sowie eine Checkliste – ermöglicht es auch unerfahrenen oder unbedarften Studierenden, strukturiert ein Protokoll mit wissenschaftlichem Anspruch zu erstellen. Im Sommersemester 2015 wurde LabWrite in Form eines Wikis und durch Handouts erfolgreich in die Lehre im Praktikum zum Fach Werkstoffkunde adaptiert und eingeführt.

Im Verlauf des Praktikums hat sich gezeigt, dass einige die LabWrite-Unterlagen zu den Versuchen mit sich führten und aktiv damit gearbeitet haben. Im Gegensatz dazu gab es aber auch Studierende, die weder die Unterlagen bei sich führten noch sich engagiert bei den Versuchen eingesetzt haben.

Die Evaluation, ob sich die Qualität der Protokolle gegenüber vorangegangenen Semestern verbessert hat, gestaltet sich aufgrund der aktuellen Betreuersituation schwierig, da einige Betreuer jedes Jahr wechseln. Im Einzelfall wurden qualitativ sehr gute Berichte eingereicht, aber auch schlechte. Auf Rückfrage in Bezug auf unzureichende Berichte hat sich gezeigt, dass die bearbeitenden Studierenden nicht mit LabWrite gearbeitet hatten. Dies liefert zumindest Indizien für einen positiven Effekt der Nutzung des LabWrite, jedoch noch keine signifikanten Beweise.

Betreuer\*innen und einzelne Studierende, die offen mitteilten, mit LabWrite gearbeitet zu haben, gaben positives Feedback. Gerade LabCheck wurde positiv erwähnt, da es den Studierenden bei der Selbstreflexion hilft und den Lehrenden einen einfachen Leitfaden bietet, um Protokolle strukturiert bewerten zu können.

In Zukunft wird das LabWrite weiter im Praktikum eingesetzt. Damit es mehr Erfolge erzielen kann, müssen die Studierenden es vermehrt nutzen. Daher werden

die Lehrenden zukünftig verstärkt darauf achten, die Studierenden zum Gebrauch zu ermuntern sowie unzureichende Protokolle mit Vermerk auf das LabWrite abzulehnen, sodass Studierende es hiermit überarbeiten.

Des Weiteren zeigen aktuelle Berichte den positiven Einfluss audiovisueller Hilfsmittel in der Lehre (Grosch, 2011; Karapanos, 2015). Ab dem Sommersemester 2016 werden den Studierenden zusätzlich Links zur Verfügung gestellt, die Versuchs- oder Theorieinhalte audiovisuell erläutern und das Verständnis und das Interesse so weiter fördern sollen.

## Literatur- und Quellenverzeichnis

- Carter, M., Ferzli, M. & Wiebe, E. (2004). Teaching genre to English first-language adults: A study of the laboratory report. *Research in the Teaching of English*, 38, 395–419.
- Carter, M., Ferzli, M. & Wiebe, E. (2007). Writing to Learn by Learning to Write in the Disciplines. *Journal of Business and Technical Communication*, Vol. 21 (3), 278–302.
- Grosch, M. & Gidion, G. (2011). *Mediennutzungsgewohnheiten im Wandel. Ergebnisse einer Befragung zur studiumsbezogenen Mediennutzung*, Karlsruher Institut für Technologie (KIT). Verfügbar unter <http://ruhr-uni-bochum.de/elli/download/Mediennutzung%201.pdf> [22.6.2016].
- Karapanos, M., Pöhnlein, M. & Fleuren, D. (2015). *Lernen mit Videos in den Natur- und Ingenieurwissenschaften. Ein Erfahrungsbericht aus dem Projekt Open MINT Labs*. Verfügbar unter [http://www.e-teaching.org/etresources/pdf/erfahrungsbericht\\_2015\\_karapanos-poehnlein-fleuren\\_oml.pdf](http://www.e-teaching.org/etresources/pdf/erfahrungsbericht_2015_karapanos-poehnlein-fleuren_oml.pdf) [22.06.2016].
- North Carolina State University (2004). *LabWrite. Improving lab reports*. Verfügbar unter <https://labwrite.ncsu.edu/> [22.06.2016].
- Paschke, M., McNamara, P., Frischknecht, P. & Buchmann, N. (2011). Wissenschaftliches Schreiben in den Pflanzenwissenschaften, *Zeitschrift Schreiben*. 21. Dez. ,1–8. Verfügbar unter <http://www.zeitschrift-schreiben.eu/2011/paschke> [22.06.2016].
- Powell, A. (1985). A Chemist View of Writing, Reading and Thinking across the Curriculum. *College Composition and Communication*, Vol. 36 (4), 414–418.
- Riewerts, K. (2013): LabWrite – das Wiki für einfach bessere Protokolle. In Miriam Barnat et al. (Hrsg.), *Junge Hochschul- und Mediendidaktik. Forschung und Praxis im Dialog* (S. 114–121). Hamburg: ZHW-Almanach.
- Riewerts, K. (2014). Förderung der Schreibkompetenz und des wissenschaftlich kritischen Denkens in naturwissenschaftlichen Laborpraktika – LabWrite, ein interaktives eLearning-tool zur Protokollerstellung. *Schriften zur Hochschuldidaktik, Beiträge und Empfehlungen des Fortbildungszentrums Hochschullehre der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg*. Verfügbar unter [http://www.blog.fbzh.de/wp-content/uploads/2014/03/Kurzinfos\\_ZiLL\\_11-2014\\_LabWrite.pdf](http://www.blog.fbzh.de/wp-content/uploads/2014/03/Kurzinfos_ZiLL_11-2014_LabWrite.pdf) [22.06.2016].
- Riewerts, K. (2015). Bessere Protokolle mit LabWrite – Schreiben in den Naturwissenschaften. *Tagungsband zum 2. HD-MINT Symposium 2015*, 23–26.
- Technische Hochschule Ostwestfalen-Lippe (2019). *Webauftritt der TH OWL*. Verfügbar unter <https://www.hs-owl.de/>, [22.06.2016].

Universität Bielefeld (2019). *LabWrite*. Verfügbar unter <https://labwriteunibielefeld.weebly.com/> [22.06.2016].

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Online-Programm <i>LabWrite</i> der North Carolina State University . . . . .	103
Abb. 2	Die vier Phasen des LabWrite . . . . .	104
Abb. 3	Screenshot der Hauptübersicht des LabWrite-Wikis der TH OWL . . . . .	107

## Autorenangabe

Fabian Deckers, M. Sc.  
Laboringenieur Werkstoffprüflabor  
[fabian.deckers@th-owl.de](mailto:fabian.deckers@th-owl.de)