

## Wissenschaftliches Schreiben in den Pflanzenwissenschaften

Melanie Paschke und Pauline McNamara Zurich-Basel Plant Science Center, ETH Zurich

Peter Frischknecht und Nina Buchmann ETH Zurich

### Abstract

Das Zurich-Basel Plant Science Center (PSC) möchte wissenschaftliche Schreibkompetenz während des Studiums über verschiedene Semester stufenweise aufbauen. Dazu wurden stufenspezifische Lernziele vom Bachelor bis zum Doktorat definiert. Diese werden in einem WAC-spezifischen Ansatz genutzt: die stufenspezifischen Lernziele wurden in den onlinebasierten Schreibplattformen «Wissenschaftliches Schreiben», WiSch (Bachelorlevel) und «Scientific Writing Practice», SkriPS (Masterlevel) mit Lernmaterialien hinterlegt, auf welche Studierende in allen Semestern und in allen beteiligten Studiengängen zugreifen können. Außerdem können die Lernziele in allen pflanzenwissenschaftlichen Fachlehrveranstaltungen von den Dozierenden eingesetzt werden, um transparent zu beschreiben, welche Schreibkompetenzen dort erworben werden können.

### 1 Wie (natur-)wissenschaftliches Schreiben am Zurich-Basel Plant Science Center gelehrt wird

Das Zurich-Basel Plant Science Center (PSC) ist ein Kompetenzzentrum für Pflanzenwissenschaften der ETH Zürich, Universitäten Zürich und Basel, welches gemeinsame Lehre und Forschung koordiniert. In diesem Netzwerk sind ca. 700 Forschende, darunter 300 Studierende, vertreten. Das PSC initiiert gemeinsame Kurse und Lehrprogramme, u. a. zur Vermittlung überfachlicher Kompetenzen, die in den Fachcurricula der beteiligten Studiengänge verankert werden.

Wissenschaftliches Schreiben ist eine überfachliche Kompetenz. Während der Hochschulausbildung müssen Studierende als wichtige Kernkompetenz das wissenschaftliche Schreiben lernen und einüben. Bei den Studierenden ist die Unsicherheit gross, wie diese Kompetenz zu erlangen ist, da dafür viele Fähigkeiten

notwendig sind. Eine detaillierte Anleitung durch Dozierende wäre nötig, wird aber oft nicht gegeben (Dittmann et al. 2003, S.163). Das PSC unterstützt deshalb den Erwerb dieser Fähigkeiten vom Bachelor zum Doktorat. Dabei verfolgt das PSC eine WAC-spezifischen Ansatz (WAC: Writing Across Curricula). Mehrere Autoren haben darauf hingewiesen, dass wissenschaftliches Schreiben nachhaltig in der Fachdisziplin eingeübt werden sollte: «[...] wissenschaftliches Schreiben lässt sich als Realisierung einer konkreten Aufgabe in einer spezifischen Situation verstehen. Aufgaben und Situationen aber variieren abhängig von der Fachdisziplin» (Schindler 2008). Studierende müssen sich die Feinheiten des fachdisziplinären Schreibens aneignen, wobei die Schwierigkeit darin besteht, dass es neben expliziten auch implizite Regeln zu erlernen gilt (Elton 2010). Der WAC-spezifische Ansatz des PSC bietet an: In

allen Studiengängen auf der Bachelor- und Masterstufe, die im Netzwerk vertreten sind, können die Studierenden auf die onlinebasierten Schreibplattformen «Wissenschaftliches Schreiben», WiSch (Bachelorlevel) und «Scientific Writing Practice», SkriPS (Masterlevel) zugreifen. Diese Schreibplattformen dienen als Klammer um alle Fachveranstaltungen. Die Schreibplattformen können von den Studierendem jederzeit im selbstgesteuerten, onlinebasiertes Distance-Learning genutzt werden oder sie können im Blended-Learning-Modus in die verschiedenen fachspezifischen Veranstaltungen der Partnerstudiengänge eingebettet werden. Die Schreibplattformen unterstützen Studierende beim Aufbau von Schreibkompetenzen von der Bachelor- zur Masterstufe, indem für jede Stufe entsprechende Lernziele und korrespondierende Lerninhalte entwickelt wurden. Eine detaillierte Beschreibung der Schreibplattformen, ihres Aufbaus und der Möglichkeiten der Einbettung in die Fachveranstaltungen findet sich bei Paschke et al. (2010).

Stufenspezifische Lernziele für den Erwerb wissenschaftlicher Schreibkompetenz wurden durch das PSC für das Bachelor- und Masterlevel, aber auch für das anschliessende Doktorat definiert, um den Studierenden und Dozierenden Orientierung zu geben, welche Schreibkompetenzen auf welcher Stufe entwickelt werden müssen. Diese Lernziele können in allen pflanzenwissenschaftlichen Fachlehrveranstaltungen, in welchen in irgendeiner Art und Weise wissenschaftlich geschrieben wird, eingesetzt werden, um den erwarteten Kompetenzerwerb transparent zu beschreiben.

## **2 Stufenspezifische Lernziele für Bachelor-, Master- und Doktoratstudierende**

Im Folgenden möchten wir darlegen wie aus dem Wissen um Erwerbsphasen des wissenschaftlichen Schreibens (2a) sowie um Besonderheiten des naturwissenschaftlichen Schreibens (2b) stufenspezifischer Lernziele abgeleitet wurden. Die stufenspezifischen Lernziele wurden an den Phasen eines strukturierten Schreibprozesses festgemacht (2c). In mehreren Workshops des Projektteams zusammen mit Dozierenden, die bereits in ihren Fachveranstaltungen wissenschaftliches Schreiben unterrichten, wurden diese Lernziele mit den Erwartungen der Dozierenden abgeglichen: welche Schreibkompetenzen erwarten die Dozierenden von den Studierenden auf der jeweiligen Stufe (Bachelor, Master, Doktorat)? Welche Schreibkompetenzen setzen sie auf der jeweiligen Stufe voraus? Dadurch

wollten wir bei den Dozierenden das Bewusstsein für die Notwendigkeit stufenspezifischer Lernziele verankern.

### **2a Stufenweiser Aufbau wissenschaftlicher Schreibkompetenz**

Wissenschaftliches Schreiben im Rahmen des Hochschulstudiums sollte kontinuierlich über das gesamte Studium vermittelt werden. Lassen sich Erwerbsphasen beschreiben, die Studierende durchlaufen, wenn sie sich von Novizen zum fortgeschrittenen Schreibenden entwickeln? Scardamalia & Bereiter (1991) charakterisieren den Unterschied zwischen Anfängern und Experten dadurch, dass unterschiedliche Strategien zur Anwendung kommen: Anfänger beschreiben ihr Wissen in ihren Texten (knowledge telling). Experten reflektieren ihr Wissen in ihren Texten. Durch dieses Nachdenken über das Wissen und durch das Beziehen einer eigenen Position gegenüber diesem Wissen, können Experten während des Schreibens neue Erkenntnisse gewinnen (knowledge transforming). Kruse (2007, S. 9) beschreibt 5 Erwerbsphasen wissenschaftlicher Schreibkompetenz: (I) Übergang von der Schule zur Hochschule: Studierende müssen verstehen lernen, was wissenschaftliches Schreiben ist. (II) Schreiben wird als handwerkliche Tätigkeit gemeistert: Studierende kennen Normen des wissenschaftlichen Schreibens und haben Fähigkeiten wie Zitieren, Paraphrasieren oder Exzerpieren entwickelt. (III) Schreiben wird als Prozess verstanden, um Erkenntnisse zu gewinnen. (IV) Mit dem Schreiben wird die Wissenskultur einer Disziplin verstanden. Studierende verstehen, was die Diskurse und Strömungen in ihrem Fachgebiet sind, kennen wichtige Autorinnen und Autoren sowie wegweisende Forschungsarbeiten und können diese einordnen, reflektieren und eine eigene Position einnehmen. (V) Während der Promotion wird wissenschaftliches Schreiben dann wichtigster Teil der Profession. Für die praktische Umsetzung offen bleibt, welche Lernziele mit den einzelnen Erwerbsphasen verbunden werden sollen. Wir haben es deshalb als unsere Aufgabe als Lehrspezialisten gesehen, Lernziele für die stufenweise Vermittlung wissenschaftlicher Schreibkompetenzen vom Bachelor bis zum Doktorat in den Pflanzenwissenschaften zu definieren und mit geeigneten Lehr-/Lerninhalten zu verbinden.

## 2b Besonderheiten des naturwissenschaftlichen Schreibens in den Pflanzenwissenschaften

Naturwissenschaftliches Schreiben, wie es in den Pflanzenwissenschaften als eine experimentelle Disziplin zur Anwendung kommt, weist Besonderheiten auf, die es in den Lernzielen zu berücksichtigen gilt. Einige dieser Besonderheiten stellen wir exemplarisch vor: Textgenres sind in den Pflanzenwissenschaften standardisiert und haben einen formalen Aufbau: z.B. folgt der Forschungsartikel der IMRAD-Struktur (Valiela, 2001, S. 131). Diese Struktur bezeichnet die Textteile eines Forschungsartikels, der aus Introduction, Material and Methods, Results and Discussion besteht. Studierende benötigen Hilfe, um zu verstehen, was die Funktion dieser Sektionen und der Inhalt ist. Diese Anleitung kann in Leitfäden zu den verschiedenen Textgenres gegeben werden (Coffin & Hewings, 2003, S. 49).

Der formale Aufbau z.B. des Forschungsartikels ergibt sich, weil die Beschreibung von Experimenten und Daten einer logischen Struktur folgt. Es wird die Reihenfolge eingehalten: Eine Lücke im bestehenden Wissen identifizieren und beschreiben. Eine Hypothese aus dieser Lücke ableiten (*Introduction*). Es folgt die Beschreibung wie diese Hypothese mit Experimenten und den daraus gewonnenen Daten getestet wurde (*Material and Methods/Results*). Die Hypothese kann danach bestätigt oder ablehnt werden (*Discussion*) (Swales 1990).

Mit dieser Struktur wird das in den Texten dargestellte Wissen nachvollziehbar und nachprüfbar dargelegt: Experimente und Daten sind so zu beschreiben, dass diese reproduzierbar sind. Behauptungen sind mit Daten aus Experimenten zu belegen (Coffin & Herwings, 2003, S. 47), die in standardisierter Form in Tabellen und Abbildungen dargestellt werden.

Weitere formale Besonderheiten pflanzenwissenschaftlicher Texte sind: Es wird das indirekte über das direkte Zitat bevorzugt, wobei Quellenangaben vereinheitlichten Zitiernormen folgen. Textzitate werden meistens nach dem Namen-Datum-Format angegeben (Harvard-System, Day & Gastel 2007, S. 76). Das indirekte Zitat erfordert von den Studierenden die Fähigkeit korrekt zu paraphrasieren.

Beim Übergang vom Bachelor- zum Masterstudium in den Pflanzenwissenschaften müssen die Studierenden ihre wissenschaftlichen Texte auf Englisch verfassen, während im Bachelorstudium noch viel auf Deutsch geschrieben wird. Studierende müssen sich die verschiedenen Techniken noch einmal in der Fremdsprache

aneignen, was geübt werden muss. Wie Studien zum wissenschaftlichen Schreiben in einer Fremdsprache gezeigt haben, trägt die in der Muttersprache erworbene wissenschaftliche Schreibkompetenz wesentlich dazu bei, dass auch in der Fremdsprache eine hohe Qualität in den Texten erreicht wird. Schreibkompetenz ist wichtiger als Sprachkompetenz (Grieshamer, 2008, S. 21).

## 2c Stufenspezifische Lernziele werden in die Phasen des Schreibprozesses eingebettet

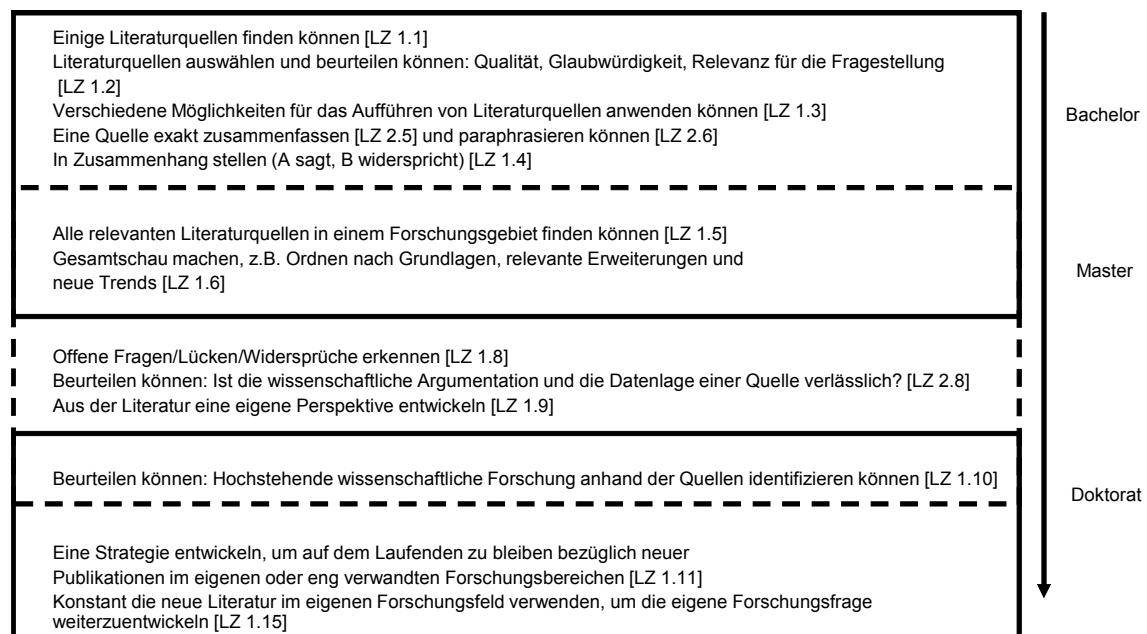
Wissenschaftliches Schreiben – unabhängig auf welcher Stufe (Bachelor, Master, Doktorat) es stattfindet – kann in einem strukturierten Prozess mit verschiedenen Phasen unterrichtet werden (Hayes & Flower 1980, Curry & Hewings, 2003, S. 20; Kruse, 2007). Wir haben einen verkürzten Schreibprozess aus vier Phasen definiert: Planen (ein Thema erforschen und eingrenzen) – Strukturieren (eine Struktur für den Text festlegen) – Textarbeit (einen Entwurf für den Text erstellen) – Editieren und Abschliessen (den Text überarbeiten und korrigieren).

Im Folgenden greifen wir für die verschiedenen Phasen des Schreibprozesses drei Beispiele heraus und zeigen, welche spezifischen Lernziele die Studierende auf dem Bachelor-, Masterlevel bzw. im Doktorat erreichen sollen:

*Beispiel 1* – Die Literaturrecherche ist ein grundlegender Bestandteil des wissenschaftlichen Arbeitens. Die Studierende sollen diese von Beginn des Studiums an erlernen und üben. Diese Kernkompetenz wird über das ganze Studium vertieft und verfeinert (Abbildung 1): Im Bachelorstudium werden Recherchetechniken eingeführt und mit der Aufgabe einer einfachen Literaturrecherche zu einem Fachthema verknüpft. Es ist ausreichend, wenn die Studierenden einige Quellenangaben zu einem Thema finden, zusammenfassen und zitieren können, sowie die Relevanz einer Quelle in Bezug auf die eigene Arbeit beurteilen können (Erwerbsphase II – Schreiben wird als handwerkliche Tätigkeit gemeistert, Kruse 2007, S. 9). Im Masterstudium wird dann eine umfassende Recherche verlangt, die den Forschungstand in einem bestimmten Gebiet darstellt, wobei auf die Qualität der verwendeten Literatur geachtet wird: Wie aktuell ist die gefundene Literatur? Sind auch ältere, grundlegende Werke genannt? Wie umfassend handeln die Quellen ein bestimmtes Thema ab? Wie wichtig ist eine Quelle für das gesamte

Forschungsgebiet? Studierende sollen die Sicherheit gewinnen, die Literatur zu bewerten, einzuordnen und vorhandene Lücken oder Widersprüche aufzudecken, die zu neuen Fragestellungen führen (Erwerbsphase III – Schreiben wird als Prozess verstanden, um Erkenntnisse zu gewinnen; Kruse 2007, S.10). Dazu müssen sie die Wissenskultur dieses Forschungsgebiets verstanden haben: Was ist die relevante Literatur eines Fachgebietes? Worüber wird diskutiert? Was sind Trends und Strömungen im Fachgebiet? Wo besteht noch Forschungsbedarf? (Erwerbsphase IV – Mit dem Schreiben wird die Wissenskultur einer Disziplin verstanden; Kruse 2007, S.10).

Abbildung 1: Lernziele am Beispiel der Literaturrecherche vom Bachelor zum Doktorat. Am Übergang vom Bachelor- zum Masterstudium stellt die Bachelorarbeit in den Pflanzenwissenschaften die erste selbständige Forschungsarbeit dar, die Lernziele anstrebt, die mit dem übergeordneten Lernziel «Die Wissenskultur eines Gebiets meistern» verknüpft sind. Dieser Übergang wird hier durch eine Überlappung der beiden Boxen (durchgezogene und gestrichelte Linien) dargestellt. Auch auf der Ebene des Doktorats gibt es Überlappungen – einzelne Lernziele werden bereits am Übergang vom Master (gestrichelte Linie) zum Doktorat (durchgezogene Linie) erreicht. In eckigen Klammern: Verweis auf das spezifische Lernziel im Lernzielkatalog unter [http://www.plantsciences.ch/education/scientific\\_writing/learning\\_objectives](http://www.plantsciences.ch/education/scientific_writing/learning_objectives).



Auf der Ebene des Doktorats rücken neue Lernziele in den Vordergrund: Doktorierende sollen

Im Doktorat müssen Studierende die Fähigkeit entwickeln, sich konstant über die neuesten Publikationen in ihrem eigenen Forschungsgebiet auf dem Laufenden zu halten. Sie verwenden diese Informationen dazu, um ihre eigene Forschungsfrage oder Hypothesen ständig weiterzuentwickeln und zu präzisieren (Erwerbsphase V – Wissenschaftliches Schreiben als Teil der Profession, Kruse 2007, S.10).

*Beispiel 2* – Einen weiterer Kernbestandteil des wissenschaftlichen Schreibens wird durch das übergeordnete Lernziel «Das Thema für den eigenen Fachtext finden und eingrenzen können» repräsentiert (Abbildung 2): Auf dem Bachelorlevel müssen Studierende in erster Linie verstehen, was in einer Schreibaufgabe verlangt wird (Erwerbsphase I). Leitende Fragen sind: Welche wissenschaftliche Fragestellung soll der Studierende genau beantworten und wie lässt sich das Thema dieser Fragestellung eingrenzen? Im Übergang zum Masterstudium wird es immer wichtiger, dass Studierende auch ihre eigenen wissenschaftlichen Fragestellungen formulieren können (Erwerbsphase III).

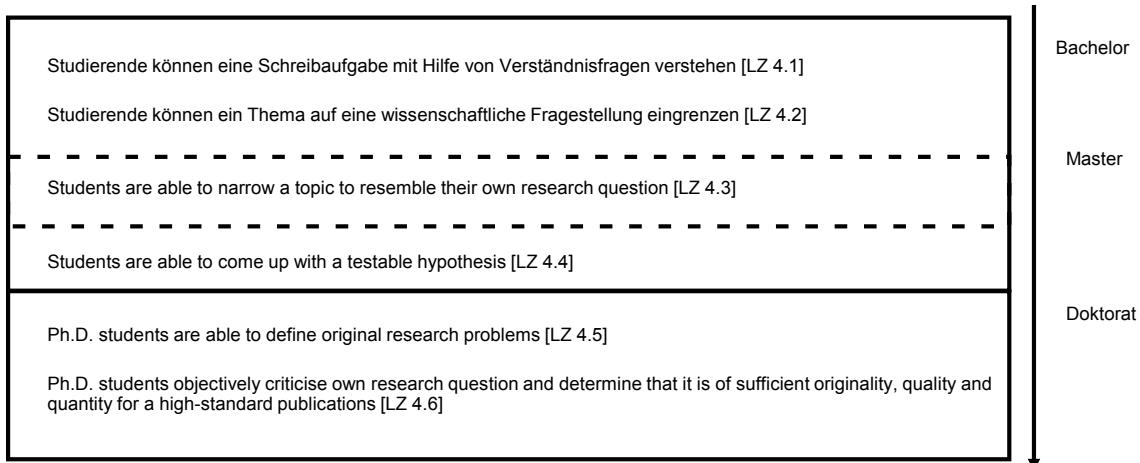


Abbildung 2: Lernziele am Beispiel der Themenfindung vom Bachelor zum Doktorat. Lernziele, die in der Bachelorarbeit erstmalig verlangt, aber erst während der Masterarbeit gemeistert werden müssen, sind durch eine Überlappung der beiden Boxen (durchgezogene und gestrichelte Linien) dargestellt. In eckigen Klammern: Verweis auf das spezifische Lernziel im Lernzielkatalog unter [http://www.plantsciences.ch/education/scientific\\_writing/learning\\_objectives](http://www.plantsciences.ch/education/scientific_writing/learning_objectives).

Auf dem Masterlevel wird über die eigenen, testbaren Hypothesen geschrieben, welche Studierende im Rahmen der eigenen Forschungsarbeiten widerlegen oder bestätigen. Diese Forschungsarbeiten sind in der Regel als Teilauspekte aus einem grösseren Forschungskontext ausgegliedert, die Studierende als Teil der Wissenskultur des gewählten Feldes verstehen müssen (Erwerbsphase IV). Die Vermittlung wissenschaftlichen Schreiben rückt damit vom forschungsnahen Kontext zum forschenden Lernen (Paschke et al. 2010, S.51). Auf der Ebene Doktorat wird erwartet, dass Doktorierende eine eigene, originale Forschungsfrage entwickeln können und ihre zukünftige Forschungsrichtung eigenständig weiterentwickeln und definieren können. In den Veröffentlichungen ist die Einmaligkeit der Forschungsfragen und der daraus abgeleiteten Hypothesen zu beschreiben (Erwerbsphase V).

*Beispiel 3 – Wie werden Texte überarbeitet (Abbildung 3)? Auf dem Bachelorlevel lernen Studierende neben den Techniken zum Korrekturlesen der eigenen Texte (z.B. «Texte beim Korrigieren laut lesen» als Beispiel für eine Technik in dieser Phase) auch Techniken zum gegenseitigen Korrekturlesen der Texte kennen (Erwerbsphase 2). Auf dem Bachelorlevel bezieht sich das*

kritische Gegenlesen eines fremden Textes auf Inhalte, Absicht und Struktur. Auf dem Masterlevel sollen Studierende dann bereits das professionelle Peer-Review kennenlernen: Nach welchen formalen Regeln läuft das Peer-Review bei der Begutachtung der pflanzenwissenschaftlichen Artikel ab? Wie begutachtet und kritisiert man Artikel auf substantielle Art und Weise? Wo können Interessenskonflikte entstehen, wenn man fremde Texte begutachtet? Wie lassen sich die formalen Regeln des Peer-Reviews auf die Arbeiten der Mitstudierenden anwenden? Ein substantielles Peer-Review erstellen zu können, setzt immer auch voraus, dass die Wissenskultur des jeweiligen Themas des Fachtextes verstanden wurde (Erwerbsphase IV). Auf professionelle Art und Weise am Peer-Review-Prozess teilnehmen zu können, ist eine Kernkompetenz für eine wissenschaftliche Karriere (Roediger 2007).

Bereits Masterstudierende sollen diesen Prozess kennenlernen und in vereinfachter Form auf die eigenen Arbeiten anwenden können. Allerdings wird erst im Rahmen des Doktorats erwartet, dass das Peer-Review gemeistert wird. Dann sollen Doktorierenden alle Stufen des Prozesses bis zur Veröffentlichung beherrschen. Als letzten Schritt beinhaltet dies die Fähigkeit zu den Fragen und Anmerkungen eines Gutachters in professioneller Weise Stellung nehmen zu können (Erwerbsphase V).

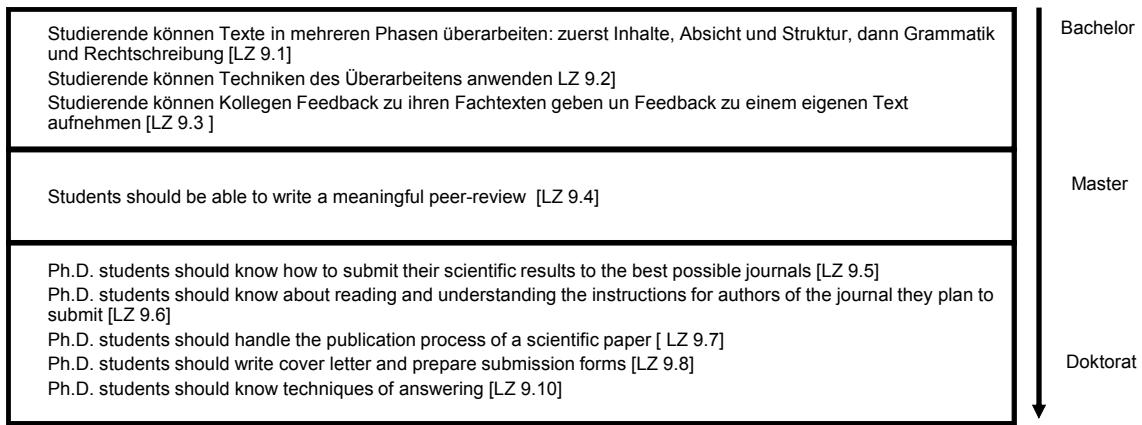


Abbildung 3: Lernziele am Beispiel der Textüberarbeitung vom Bachelor zum Doktorat. In eckigen Klammern: Verweis auf das spezifische Lernziel im Lernzielkatalog unter [http://www.plantsciences.ch/education/scientific\\_writing/learning\\_objectives](http://www.plantsciences.ch/education/scientific_writing/learning_objectives).

### 3 Beispiele und Möglichkeiten für die Integration der stufenspezifischen Lernziele in die Lehre

Das PSC implementiert die stufenspezifischen Lernziele als Writing Across Curricula (WAC). Die Dozierenden und Studierenden aller pflanzenwissenschaftlichen Fachlehrveranstaltungen der assoziierten Studiengänge, in denen geschrieben wird, können diese stufenspezifischen Lernziele integrieren, um den Kompetenzerwerb in den eigenen Lehrveranstaltungen sichtbar zu machen.

Im Bachelor- und Masterstudium sind die bestehenden Fachcurricula folgendermassen aufgebaut: Es existieren verschiedene Lehrveranstaltungen, die in das wissenschaftliche Schreiben einführen (z.B. Einführung in das Studium, Tabelle 1). Die Studierenden haben allerdings Schwierigkeiten das dort Gelernte in den Fachlehrveranstaltungen (z.B. Oekophysiologie, Tabelle 1) anzuwenden. In den Fachlehrveranstaltungen steht die Vermittlung pflanzenwissenschaftlicher Fachinhalte im Vordergrund. Das Verfassen eines wissenschaftlichen Textes ist aber Bestandteil der Leistungskontrolle. Eine Anleitung des wissenschaftlichen Schreibens in diesen Veranstaltungen erfolgt nur partiell und steht im individuellen Ermessen der Dozierenden. Es wurde bis jetzt nicht transparent dargelegt, welche (Teil-) Schreibkompetenzen die Dozierenden in diesen Fachlehrveranstaltungen anleiten oder einfordern. Ebenso

ist das Feedback der Dozierenden zu den studentischen Schreibaufgaben in diesen Fachveranstaltungen freiwillig. Wenn Feedback gegeben wird, so erfolgt eine intensive, individuelle Besprechung der studentischen Arbeit, die von den Dozierenden als zu zeitintensiv für den Rahmen der Fachveranstaltung empfunden wird.

Die Implementierung der stufenspezifischen Lernzielen zum Erwerb wissenschaftlicher Schreibkompetenz in die Fachlehrveranstaltungen zielt darauf ab, dass:

- die Dozierenden transparent definieren können, was sie in ihren Veranstaltungen zu einer Vermittlung von Schreibkompetenz beitragen;
- Anhand der Lernziele können Dozierende entscheiden, wo sie auf die in anderen Veranstaltungen vermittelten Schreibkompetenzen aufbauen;
- Anhand der Lernziele können die Studierenden entscheiden, welche Fähigkeiten des wissenschaftlichen Schreibens sie sich noch aneignen müssen. Sie können Lehrveranstaltungen auswählen, wo sie das üben und umsetzen können.

Wie gehen wir vor, damit die Lernziele in die entsprechenden Fachveranstaltungen eingebettet werden und die Lernziele in der Fachveranstaltung mit entsprechenden Lernaktivitäten hinterlegt werden?

- Im Januar 2010 fand eine Präsentation statt, an welcher der Lehr-/Lernzielkatalog und die begleitenden Schreibplattformen WiSch/SkriPS allen Dozierenden vorgestellt wurden.
- Im ersten Halbjahr 2010 fanden intensive Einzelgespräche statt. Die Dozierenden wurden gebeten, in Selbsteinschätzung offen zu legen, welche stufenspezifischen Lernziele sie in den eigenen Fachveranstaltungen umsetzen wollen und welche wissenschaftlichen Schreibkompetenzen sie vermitteln.

- Der Lernzielkatalog wurde mehrfach in den Unterrichtskommissionen der beteiligten Studiengänge vorgestellt.
- Der stufenspezifische Lernzielkatalog wurde unter [http://www.plantsciences.ch/education/scientific\\_writing/learning\\_objectives](http://www.plantsciences.ch/education/scientific_writing/learning_objectives) veröffentlicht und kann von allen Dozierenden und Studierenden eingesehen werden.
- Einzelne Fachveranstaltungen wurden seit Herbst 2010 als Modellveranstaltungen konzipiert: Es wurden ausgewählte stufenspezifische Lernziele mit passgenauen Lernaktivitäten und Lerninhalten verknüpft. Die Lerninhalte und Lernaktivitäten wurden aus den Schreibplattformen entnommen und vom Dozierenden individuell an die Lehrveranstaltung angepasst und ausgestaltet.

Tabelle 1: Ein Auszug aus dem Fachcurriculum des Departments für Agrar- und Lebensmittelwissenschaften an der ETH Zürich auf dem Bachelorlevel. Die Dozierenden wurden gebeten, ihren Fachveranstaltungen stufenspezifischen Lernzielen aus dem PSC Lernzielkatalog zuzuordnen (in eckigen Klammern angegeben).

Im Doktorat wird wissenschaftliches Schreiben im Rahmen des Graduiertenprogramms «PSC Ph. D. Program in Plant Sciences» in verschiedenen Präsenzveranstaltungen gelehrt und geübt, welche für die Doktoratstufe definierten Lernziele aufnehmen1.

### 3 Ausblick

Wissenschaftliche Schreibkompetenzen in den Pflanzenwissenschaften wird am PSC vom Eintritt des Studiums bis zum Doktorat vermittelt, indem ein stufenspezifischer Lernzielkatalog definiert wurde. Fachveranstaltungen der beteiligten Studiengänge, in denen als Teil der Leistungskontrolle geschrieben wird, können diese Lernziele nutzen und so transparent beschreiben, welche Schreibkompetenzen sie stufenspezifisch vom Bachelor zum Doktorat fördern. Erst ein solche transparente Sichtbarmachung und Unterstützung des Erwerbs von (Teil-)Schreibkompetenzen in verschiedenen Lehrveranstaltungen stellt sicher, dass Studierende sich konstant weiterentwickeln können: vom Novizen zum Experten im wissenschaftlichen Schreiben, indem sie z. B. selbstständig Lücken in ihrer Schreibkompetenz identifizieren und gezielt schliessen. Die durch das PSC angebotenen Schreibplattformen, die im onlinebasierten Selbststudium genutzt oder in die

	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Lernziel: Allgemein [Spezifisch]</b>
<b>1. Semester</b>	Einführung ins Studium 2 x 1 Stunde	Literatur recherchieren [LZ 1.1] [LZ 1.2] [LZ 1.3] Texte zusammenfassen [LZ 2.5] Einführung in das wissenschaftliche Schreiben [LZ 8.2]
<b>4. Semester</b>	Ökophysiologie 50% der Leistungskontrolle ist eine Schreibaufgabe	Das Thema für den eigenen Fachtext finden und eingrenzen [LZ 4.1] [LZ 4.2] Ausarbeitung einer wissenschaftlichen Argumentation [LZ 7.1] Einen kurzen Fachtext erstellen [LZ 8.2]
<b>5. Semester</b>	Futterbau 50% der Leistungskontrolle ist eine Schreibaufgabe	Texte lesen, verstehen, exakt zusammenfassen [LZ 2.5] [LZ 2.6] [LZ 2.7]
<b>5. Semester</b>	Projektarbeit 100% der Leistungskontrolle ist eine Schreibaufgabe	Literatur recherchieren/ Quellen bewerten [LZ 1.1 – 1.4] Textarbeit [LZ 2.1 – 2.7] Das Thema für den eigenen Fachtext finden und eingrenzen [LZ 4.1 – 4.2] Eine Outline erstellen [LZ 6.1 – 6.3] Ausarbeitung einer wissenschaftlichen Argumentation [LZ 7.1] Einen Entwurf erstellen [LZ 8.2 – 8.7] Feedback & Überarbeiten [LZ 9.1 – 9.3]
<b>6. Semester</b>	Graslandsysteme 70% der Leistungskontrolle	Texte lesen, verstehen, exakt zusammenfassen [LZ 2.5] [LZ 2.6] [LZ 2.7] Literaturbericht schreiben [LZ 8.6]

1 Überblick über diese Lehrveranstaltungen unter: [http://www.plantscience.ethz.ch/education/graduate\\_study/](http://www.plantscience.ethz.ch/education/graduate_study/)

Fachveranstaltungen im Blended-Learning-Modus eingebettet werden, dienen als Klammer, indem sie die notwendigen Lernmaterialien zum Erlernen des wissenschaftlichen Schreibens bereitstellen.

Wir sind gespannt wie die enge Verzahnung von verschiedenen Lehrszenarien zur Vermittlung wissenschaftlicher Schreibkompetenz (= Einbettung von stufenspezifischen Lernzielen in Fachveranstaltungen, Bereitstellung von onlinebasierte Schreibplattformen) sich langfristig auf die Leistungen der Studierenden auswirkt und bei den Dozierenden auf Akzeptanz stösst. Eine langfristige Evaluation steht aus.

### **Literaturverzeichnis**

- Coffin, Caroline; Hewings, Ann. (2003). «Writing for different disciplines.» *Teaching Academic Writing. A toolkit for higher education*. Hrsg. von Caroline Coffin, Mary J. Curry, Sharon Goodman, Ann Hewings, Theresa M. Lillis u. Joan Swann. Routledge: London. 45–72.
- Curry, Mary. J.; Hewings, Ann. (2003). «Approaches to teaching writing.» *Teaching Academic Writing. A toolkit for higher education*. Hrsg. von Caroline Coffin, Mary J. Curry, Sharon Goodman, Ann Hewings, Theresa M. Lillis u. Joan Swann. Routledge: London. 19–44.
- Day, Robert A.; Gastel, Barbara (2006). *How to write and publish a scientific paper*. Sixth Edition. Greenwood Press: Westport.
- Dittmann, Jürgen; Geneuss, Katrin; Nennstiel, Christoph; Quast, Nora A. (2003). «Schreibprobleme im Studium – Eine empirische Untersuchung.» *Wissenschaftlich schreiben – lehren und lernen*. Hrsg. von K. Ehlich u. A. Steets. Berlin: de Gruyter. 155–185.
- Elton, Lewis (2010). «Academic writing and tacit knowledge.» *Teaching in Higher Education* 15, 151–160.
- Grieshammer, Ella (2008). «Der Schreibprozess beim wissenschaftlichen Schreiben in der Fremdsprache Deutsch und Möglichkeiten seiner Unterstützung.» Magisterarbeit an der Technischen Universität Berlin. (4.7.2008): [http://www.uni-ffo.de/de/campus/hilfen/schreibzentrum/links/Materialien/SL\\_WS2009/Magisterarbeit\\_Grieshammer.pdf](http://www.uni-ffo.de/de/campus/hilfen/schreibzentrum/links/Materialien/SL_WS2009/Magisterarbeit_Grieshammer.pdf) (19.6.2010)
- Hayes, John R.; Flower, Linda S. (1980). «Identifying the Organization of Writing Processes.» *Cognitive Processes in Writing*. Hrsg. von Lee W. Gregg u. Erwin R. Steinberg. Erlbaum: Hillsdale. 3–30.
- Kruse, Otto (2007). *Keine Angst vor dem leeren Blatt. Ohne Schreibblockaden durchs Studium*. 12. Auflage. Frankfurt: Campus Verlag.
- Kruse, Otto (2007). «Wissenschaftliches Schreiben und studentisches Lernen.» Hrsg. von der Arbeitsstelle für Hochschuldidaktik der Universität Zürich. <http://www.afh.uzh.ch> (19.6.2010).
- Paschke, Melanie; McNamara, Pauline; Frischknecht, Peter; Buchmann, Nina (2010). «Die onlinebasierten Schreibplattformen <Wissenschaftliches Schreiben, WiSch> (Bachelorlevel) und <Scientific Writing Practice, SkriPS> (Masterlevel): Vermittlung wissenschaftlicher Schreibkompetenz in der Fachdisziplin.» *E-Learning 2010: Digitale Medien für Lehre und Forschung*. Hrsg. von Schewa Mandel, Manuel Rutishauser, Eva Seiler Schiedt. Waxmann: Münster. 50–60.
- Roediger, Henry L. (2007). «The Academic Observer. Twelve Tips for Reviewers.» *Observer* 20, 4 (April 2007): <http://www.psychologicalscience.org/observer/getArticle.cfm?id=2157> (10.6.2010).
- Scardamalia, Marlene; Bereiter, Carl (1991). «Literate Expertise.» *Towards a General Theory of Expertise: Prospects and limits*. Hrsg. von K. Anders Ericsson u. Jacqui Smith. Cambridge: Cambridge University Press. 172–195.
- Schindler, Kirsten (2008). «Wissenschaftliches Schreiben in Sprach- und Kommunikationswissenschaft – Zwei Beispiele für schreibintensive Lehrveranstaltungen in den Geisteswissenschaften.» *Zeitschrift Schreiben* (17.5.2008): [http://www.zeitschrift-schreiben.eu/Beitraege/schindler\\_Wissenschaftl\\_Schreiben.pdf](http://www.zeitschrift-schreiben.eu/Beitraege/schindler_Wissenschaftl_Schreiben.pdf) (10.6.2010).
- Swales John M. (1990). *Genre Analysis: English in Academic and Research Settings*. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.
- Valiela, Ivan (2001). *Doing Science: Design, Analysis, and Communication of Scientific Research*. Oxford: Oxford University Press.