

# Peer Review als Schreib- und Feedbackübung beim Einsatz problembasierter Lernens

Hanna Dölling, Viktorija Orsic Muthig, Dr. Monica Serbu, Prof. Dr. Niall Palfreyman

In der in unserem Artikel „Problem-Based Learning Eine Methode – drei Anwendungen“ (vgl. Serbu, Orsic-Muthig 2014) beschriebenen PBL-Lehrveranstaltung Dynamical Modeling wurde zum Ende der 8-wöchigen Projektarbeit eine Peer Review Übung durchgeführt. Bei der Projektarbeit zählten zwei wichtige Komponenten, zum einen die Modellierung einer biologischen Uhr und zum anderen die Darstellung der Ergebnisse in einem wissenschaftlichen Artikel. Um die Studierenden beim Verfassen des wissenschaftlichen Artikels zu unterstützen, wurde die im Folgenden beschriebene Peer Review Übung eingesetzt.

Peer Review gilt im Kontext problemorientierten und kooperativen Lernens als sehr unterstützende Maßnahme (Bean 2011). Im studentischen Kontext bedeutet Peer Review die gegenseitige Begutachtung der Studierenden untereinander. Peer Review kann unterschiedliche Formen annehmen, es fängt beim gegenseitigen Feedback an, das sogar in die Leistungsbewertung und Notenvergabe miteinfließen kann.

In unserer PBL-Lehrveranstaltung verknüpften wir die Peer Review Übung mit der Aufgabe, einen wissenschaftlichen Artikel zu verfassen. Somit boten wir den Studierenden die Möglichkeit, sich gegenseitig zu begutachten, ein Feedback zu geben und ein solches für den eigenen Artikel zu bekommen (Gayle Morris Sweetland Center for Writing 2014). Erfahrungsgemäß haben viele Studierende Schwierigkeiten, sich schriftlich auszudrücken und die formalen sowie inhaltlichen Vorgaben des wissenschaftlichen Schreibens richtig umzusetzen. Die zusätzlichen Angebote an unserer Hochschule, Studierende im wissenschaftlichen Schreiben zu stärken, erreichen nur wenige Studierende und oftmals nicht diejenigen, die es am nötigsten haben. Aus diesem Grund fanden wir es sinnvoll, auch innerhalb einer regulären Lehrveranstaltung auf diese überfachliche Kompetenz des wissenschaftlichen Schreibens einzugehen und diese mit unseren Studierenden in einer einfachen, im Unterricht integrierten, Übung zu schulen.

## Peer-Review-Übung

Die achtwöchige Projektarbeit zum Thema „Flowering of plants (vgl. Orsic Muthig, Serbu 2014) umfasste zwei grundlegende Meilensteine, zum einen das Simulieren bzw. Modellieren einer biologischen Uhr in SimBiology und zum zweiten die Darstellung der Ergebnisse in einem wissenschaftlichen Artikel. Als Grundlage zum Schreiben des Artikels diente ein vom Dozierenden verfasstes Info-Blatt (Abb. 1) mit den wichtigsten Aspekten und dem Aufbau eines wissenschaftlichen Artikels. Die Studierenden hatten projektbegleitend acht Wochen Zeit, diesen Artikel anhand des vorgegebenen Schemas (Abb. 1) zu schreiben.

Eine Woche vor Abgabetermin des Artikels brachten alle Studierenden einen Entwurf ihres Artikels in die Lehrveranstaltung mit und bildeten Partnergruppen. Die Paare tauschten ihre Entwürfe für einen Tag untereinander aus. Aufgabe war es, den Entwurf der Mitstudierenden durchzulesen und den Arbeitspartnern am nächsten Tag Rückmeldung darüber zu geben, inwiefern der Entwurf die vorgegebenen Kriterien eines wissenschaftlichen Artikels erfüllt.

## Abb. 1: Info-Blatt "How to write a research paper"

### How to write a research paper

#### How to write

Write honestly and write to enrich the world. Never try to impress or make other researchers look bad – just state your results and opinions. Your paper is a way of communicating your ideas and discoveries to world scientific community. It ensures that your findings become part of our growing scientific understanding of the world. Your paper describes your original ideas and research. Write clearly, so that other scientists can repeat your work or use it as a basis for their studies.

Remember: Your reader is not an expert – s/he is just someone who genuinely wants to understand.

#### Abstract (~100 words)

How will I as a reader profit from reading your paper? Why should I be interested?  
What was your central question? What were your main findings?

#### Introduction (~500 words)

What is your central research question? How is it important to the world?  
What are the main milestones you needed to achieve in order to answer this question?  
What original ideas and activities did you use to achieve the milestones?  
Which related ideas already exist in the scientific literature? How is your idea different?

#### Methods (~1000 words)

What equipment did you use? What models did you build?  
What were the detailed activities you performed? Which exact steps did you perform?  
Which activities went wrong? What did you learn from these?

#### Results (~1000 words)

What were the results and discoveries of your work?  
What was the behaviour of your equipment and/or models?

#### Analysis (~500 words)

How believable or reliable are your results? What do the numbers and measurements mean?  
Are your results consistent with the work, ideas and results of other scientists?

#### Discussion (~500 words)

Which of your discoveries are particularly important? What important implications follow from your work? How has your understanding changed as a result of performing this research?  
Which aspects of your work, results and conclusions still need improving? Please take this discussion seriously: your paper should not just state how wonderful your conclusions are, but also make a realistic assessment of their validity and describe what further work is needed to test them.

#### References

List all books, papers and (not more than 2!) internet links from which you obtained information.

### Abb. 2a: Feedbackbogen

**A1. Please reword the title of the paper:**

**A2. The Abstract...**

	disagree	partly agree	agree
... makes clear how I will profit from reading the paper	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... makes clear why I should be interested	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... makes clear the central question of the paper	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... makes clear the main findings	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**A3. Do you have any other comments or suggestions for the Abstract?**

**A4. The Introduction describes...**

	disagree	partly agree	agree
... the central research question of the paper	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... why the central research question is important to the world	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... the main milestones needed to answer of this question	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... the original ideas and activities needed to achieve these milestones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... which related ideas already exist in the scientific literature	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... in which way the ideas of the papers author differ from these related ideas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Abb. 2b: Feedbackbogen

**A5. Please Describe 2-3 observations which led to this research (look in Abstract and Introduction)**

**A6. State in 1-2 sentences why the research question is important (what does the author hope to learn about the field)?**

**A7. Do you have any other comments or suggestions in the Introduction?**

**A8. Reading the Methods...**

	disagree	partly agree	agree
... I can reproduce the equipments which was used	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... I can reproduce the models which were build	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... I can reproduce the detailed activities performed	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... I can reproduce the exact steps of the method	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... I can reproduce activities which went wrong	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... I can reproduce the consequences of the activities that went wrong	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Die Studierenden erhielten einen Feedbackbogen (s. Abb. 2a–2d), der die Grundlage für die Rückmeldung darstellte, um die Aufgabe zu konkretisieren. Der Feedbackbogen wurde eigens für die Übung anhand des vom Dozierenden vorgegebenen Leitfadens zum wissenschaftlichen Schreiben und des Artikels „A journal Club Workshop that Teaches undergraduates a systematic Method for Reading, Interpreting, and presenting primary Literatur“ von Katherine Robertson entwickelt (Robertson 2012). Er diente nicht nur zur Beurteilung der Artikel, sondern erwies sich auch als gute Lesehilfe für die Studierenden. Die im Bogen aufgeführten Punkte unterstützen die strukturierte Reflexion des Inhalts und gleichzeitig können dadurch alle notwendigen Kriterien eines wissenschaftlichen Artikels abgerufen werden. Es ist beabsichtigt, mit gezielten Fragen oder Anweisungen dem Leser des Artikels einen Anreiz dafür zu geben, über bestimmte Aspekte nachzudenken und mithilfe von verschiedenen Skalen zu beurteilen, inwiefern sie im Artikel berücksichtigt bzw. wie gut sie dort ausgearbeitet wurden. Darüber hinaus gab es auch offene Fragen zu Inhalten des Artikels, durch deren Beantwortung ein Bewusstsein darüber geschaffen werden sollte, wie gut die Inhalte aufgearbeitet wurden. Außerdem gab es noch Raum für offene Ratschläge oder Anmerkungen.

Nachdem die Studierenden den Artikel des Partners gelesen und den Feedbackbogen ausgefüllt hatten, fand die nächste Präsenzveranstaltung statt. Einleitend präsentierte der Dozent Regeln für effektives Feedback (s. Abb. 3 und 4). Es erschien uns wichtig, für die bestimmten Feedback-Rollen, d.h. Feedbackgeber und Nehmer, Regeln festzusetzen, um das Feedbackgespräch zu strukturieren und den Studierenden somit Hilfestellung zu leisten.

Im Anschluss an die Besprechung über die Rollenmuster und effektives Feedback erhielten die Studierenden einige Minuten Zeit, sich zu überlegen, wie sie ihr Feedback anhand des zu Hause ausgefüllten Feedbackbogens und der neu gelernten Feedbackregeln ihrem Gegenüber darstellen werden.

Nach dieser Bearbeitungszeit begann der Kern der Aufgabe, d.h. das gegenseitige Feedback der Studierenden. Alle hatten insgesamt 15 Minuten Zeit, den Mitstudierenden Feedback über den Entwurf des wissenschaftlichen Artikels zu geben und gemeinsam über Vorschläge und Inhalte zu diskutieren.

Im Anschluss an diese Peer-Review-Übung hatten die Studierenden eine Woche Zeit, das Feedbackgespräch zu überdenken und ihren Artikel evtl. zu ergänzen, zu verbessern und fertigzustellen.

## Metareflexion der Übung

Bei der Umsetzung der hier beschriebenen Peer Review Übung haben wir viele positive Aspekte beobachtet.

Beim Durchlesen des Partnerartikels und beim Feedbackgespräch hatten die Studierenden die Gelegenheit, ihren eigenen Artikel und ihre Projektarbeit nochmals zu überdenken. Durch die anhand des Feedbackbogens angeregte Reflexion eines wissenschaftlichen Artikels zu einem Thema, das selbst bearbeitet wurde, wurde ein Horizont eröffnet, der ohne den Perspektivwechsel vom Autor zum Korrektor nicht ohne weiteres zustande gekommen wäre (Millis 2002). Die Studierenden berichteten, dass sie bei der Begutachtung des Partnerartikels gleichzeitig über den eigenen nachgedacht haben und es kristallisierten sich Verbesserungsideen aus, die beim bloßen Korrekturlesen des eigenen Artikels möglicherweise nicht entstanden wären. In einer Reflexionsrunde am Ende der Übung meldeten uns die Studierenden zurück, dass sie die Übung als hilfreich für ihren eigenen Artikel empfunden haben und durch die Bearbeitung des Feedbackbogens vertieft nachvollziehen konnten, was die wichtigsten Aspekte ihres Artikels sein sollten. Außerdem wurde geäußert, dass das Feedback der Kommilitonen als sehr positiv und konstruktiv empfunden wurde. Durch die Möglichkeit, den Artikel im Anschluss an die Übung innerhalb einer Woche nochmals zu überarbeiten, hatten die Studierenden die Chance, ihre neu gewonnenen Impressionen und das Feedback ihres Partners in ihren Artikel einfließen zu lassen.

Die Übung diente auch zum Training der kommunikativen Fähigkeiten. Die Studierenden sollten ihre Artikel nicht nur gegenseitig Korrektur lesen und einen Feedbackbogen ausfüllen, sondern sie gingen noch einen Schritt weiter und versetzten sich in zwei Rollen, einmal in die der Feedbackgebenden und die der Feedbackempfangenden. Beide Rollen haben unterschiedliche Anforderungen und es stellte sich als bereichernde Erfahrung heraus, bewusst in diese beiden Rollen zu schlüpfen. Die Studierenden berichteten, dass sie das Feedbackgeben unterschätzt hätten und dankbar für diese Erfahrung sind. Somit sehen wir unsere Ziele, d.h. den Studierenden hilfreiche Regeln für ein Feedbackgespräch aufzuzeigen und gleichzeitig unsere Studierenden beim wissenschaftlichen Schreiben zu unterstützen, als erfüllt. Die gegenseitige Bewertung der Studierenden hatte keinen Einfluss auf die Benotung des Leistungsnachweises der Lehrveranstaltung. Bei der Korrektur der Artikel konnte jedoch eindeutig eine positive Entwicklung beobachtet werden.

Abb. 2c: Feedbackbogen

A9. Describe general experimental design; what was measured/compared and how?

A10. Explain whether the choice of activities and steps performed by the author were appropriate

A11. Do you have any other comments or suggestions for the Methods?

A12. The Results...

	disagree	partly agree	agree
...include the results and discoveries of the work	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...describe the behaviour of the equipment and/or models	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...explain figures clearly	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A13. Do you have any other comments or suggestions for the Results?

Abb. 2d: Feedbackbogen

A14. Assess the following facts on a scale from 1 (strongly agree) to 4 (strongly disagree)

	1	2	3	4	5
How believable are the results?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
How consistent are the results with the work?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
How consistent are the results with the ideas and results of other scientists?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A15. Do you have any other comments or suggestions for the Analysis of the paper?

A16. Describe in 1-2 sentences how the author's experiment/work contributes to your understanding of the research field

A17. Which aspects of the author's experiment/work could be improved?

### Abb. 3: Feedbackregeln

#### Wie gebe ich Feedback? (3-b Regel)

- **beschreibend** ➔ Ich-Botschaft:  
Ich beobachte/empfinde ...
- **brauchbar** ➔ Ich würde konkret ... tun. (Oder gar nichts)
- **bestärkend** ➔ Dabei beeindruckt mich besonders ...

### Abb. 4: Feedbackregeln

#### Wie nehme ich Feedback an?

- Den anderen ausreden lassen
- Sich nicht rechtfertigen
- Klärungsfragen aufschreiben

#### Am Ende der Runde:

- Klärungsfragen stellen
- Sich für das Feedback bedanken

### Literatur

Bean, J. C. (2011). Engaging Ideas: The Professor's Guide to Integrating Writing, Critical Thinking, and Active Learning in the Classroom. San Francisco: Jossey-Bass.

Millis, B. J. (2002). Enhancing Learning – and More! Through Collaborative Learning. IDEA Paper 38. The IDEA Center, Manhattan.

Robertson, K. (2012). A Journal Club Workshop that Teaches Undergraduates a Systematic Method for Reading, Interpreting and Presenting Primary literature. In: J. College Science Teaching, 41 (6) S. 25 – 31.

Serbu, M.; Orsic-Muthig, V.; Dolisni, N.; Kias, U.; Palfreyman, N. (2014) Problem-Based Learning Eine Methode – drei Anwendungen. In: Waldherr, F. (Hrsg.), Didaktik Nachrichten 10/2014, Zentrum für Hochschuldidaktik (DiZ), Ingolstadt S. 25 – 35.

### Online Quellen

Gayle Morris Sweetland Center for Writing: Using Peer Review to improve Student Writing. URL: <http://www.lsa.umich.edu/UMICH/sweetland/Home/For%20Students/Writing%20References%20and%20Resources/Using%20Peer%20Review%20to%20Improve%20Student%20Writing.pdf> [30.06.2014]



#### Hanna Dölling

Hochschule Weihenstephan Triesdorf,  
Projekt HD MINT am Hofgarten 4, 85354 Freising  
hanna.doelling@hswt.de

Hanna Dölling arbeitet als wissenschaftliche Mitarbeiterin im Projekt HD MINT an der HSWT. Sie studierte Pädagogik an der LMU in München und unterstützt nun Lehrende in MINT Fächern bei der Umsetzung neuer Lehrmethoden.