

Lernzielkatalog für physikalische Praktika

Dieser Katalog an Lernzielen wurde auf der DPG-Schule „Physikalische Praktika“ der Arbeitsgruppe Physikalische Praktika (AGPP) der DPG vom 23.-26. Februar 2014 im Physikzentrum Bad Honnef erarbeitet. Er basiert auf einer Arbeit von Zwickl et al. (Zwickl et al., Am. J. Phys. 81 (1) 2013) und wurde im Vorfeld des Workshops durch Vorschläge von Mitgliedern der AGPP-Mailingliste „PLTInfo“ ergänzt.

Der Zielkatalog soll aufzeigen, welche vielfältigen Ausbildungsziele in den Praktika mit Physikbezug anvisiert und angesprochen werden und wie eng diese miteinander verwoben sind. Er soll dabei helfen, die Komplexität der Praktikumsausbildung für alle Praktikumssteilnehmer (Studierende, Betreuerinnen und Betreuer, wissenschaftliches und technisches Personal) überschaubar zu gliedern und eine Strukturierung und Schwerpunktsetzung innerhalb des Studienverlaufs sowie innerhalb der Ausbildungswege (Bachelor/Master, Lehramt, Physik für Nebenfachstudierenden, ...) zu unterstützen. Sowohl einzelne Zielbereiche als auch die Integration und Verknüpfung aller genannten Ziele in einer einzelnen Lehrveranstaltung sind Alleinstellungsmerkmale der Praktika, die den finanziellen und personellen Aufwand rechtfertigen, sofern die anvisierten Ziele auch erreicht werden. Dies lässt sich anhand des Zielkatalogs sehr differenziert für jedes einzelne Lernziel überprüfen.

Der Lernzielkatalog beinhaltet eine umfassende Sammlung an Lernzielen, die mit Physikalischen Praktika angesprochen werden können; er erhebt jedoch weder Anspruch auf Vollständigkeit, noch sind alle Lernziele für alle Praktika gleich relevant. Aufgrund der Unterschiedlichkeit der Physikalischen Praktika an verschiedenen Hochschulen, für verschiedene Zielgruppen und zu unterschiedlichen Zeitpunkten im Studienverlauf muss eine Gewichtung der Ziele individuell für jedes einzelne Praktikum erfolgen.

Der Zielkatalog bildet die Abläufe des wissenschaftlichen Arbeitens in einzelnen Schritten ab, für eine erfolgreiche Bearbeitung eines physikalischen Problems sind daher Überlegungen zu allen einzelnen Zielbereichen notwendig. Die Frage sollte also nicht sein, ob ein bestimmter Themenkomplex für ein Praktikum relevant ist, sondern in welcher Ausprägung das Ziel erreicht werden soll und wie es den Studierenden vermittelt wird.

Als Beispiel sei hierfür Lernziel Nr. 52 angeführt: „Die Wahl der Parameter des Experiments (z. B. Abtastrate, Verstärkung, Brennweite, ...) begründen/rechtfertigen.“ Hier sollen die Studierenden die Messparameter selbständig auswählen (dieses selbständige Auswählen könnte noch durch eine konkretere Formulierung „Die selbst durchgeführte Wahl ...“ verdeutlicht werden) und ihre Wahl dann anhand ihrer Überlegungen begründen. Eine einfacher zu erreichende Variante wäre folgendes Lernziel: „Die Wahl der vorgegebenen Parameter des Experiments (z. B. Abtastrate, Verstärkung, Brennweite, ...) erläutern.“ Hier können zum Beispiel die Parameter in der Anleitung vorgegeben werden, zusammen mit einer Erläuterung, weshalb diese Parameter so gewählt wurden. Dadurch können die Studierenden die zugrundeliegenden Überlegungen nachvollziehen und in einer späteren Diskussion am Experiment in eigenen Worten wiedergeben.

Eine Steigerung der Komplexität ließe sich mit folgendem Lernziel erreichen: „Die Wahl der vorgegebenen Parameter des Experiments (z. B. Abtastrate, Verstärkung, Brennweite, ...) analysieren.“ Hier werden die Parameter vorgegeben, allerdings müssen nun die Studierenden versuchen, die Gedankengänge hinter der Wahl der Parameter nachzuvollziehen. Als Ausgangspunkt für Überlegungen zur Komplexität von Lernzielen kann die klassische Einteilung nach Benjamin Bloom (Bloomsche Taxonomie) dienen.

Man sieht an diesem Beispiel auch, dass es hilfreich ist, Ziele möglichst konkret zu formulieren, um Missverständnisse beim Empfänger auszuschließen und dem „Benutzer“ des Lernziels detailliert vorzugeben, was er nach dem „Lernprozess“ können wird. In dieser Hinsicht bietet die Sammlung an Lernzielen noch ausreichend Möglichkeiten zur Optimierung im Hinblick auf die Gegebenheiten und Vorgaben im eigenen Praktikum.

Lernzielkatalog für physikalische Praktika

Dieser Katalog an Lernzielen wurde auf der DPG-Schule „Physikalische Praktika“ der Arbeitsgruppe Physikalische Praktika (AGPP) der DPG vom 23.-26. Februar 2014 im Physikzentrum Bad Honnef erarbeitet. Er basiert auf einer Arbeit von Zwickl et al. (Zwickl et al., Am. J. Phys. 81 (1) 2013) und wurde im Vorfeld des Workshops durch Vorschläge von Mitgliedern der AGPP-Mailingliste „PLTInfo“ ergänzt.

Der Zielkatalog soll aufzeigen, welche vielfältigen Ausbildungsziele in den Praktika mit Physikbezug anvisiert und angesprochen werden und wie eng diese miteinander verwoben sind. Er soll dabei helfen, die Komplexität der Praktikumsausbildung für alle Praktikumssteilnehmer (Studierende, Betreuerinnen und Betreuer, wissenschaftliches und technisches Personal) überschaubar zu machen und eine Strukturierung und Schwerpunktsetzung innerhalb des Studienverlaufs und innerhalb der Ausbildungswege (Bachelor/Master, Lehramt, Physik für Nebenfachstudierenden, ...) zu unterstützen. Sowohl einzelne Zielbereiche als auch die Integration und Verknüpfung aller genannten Ziele in einer einzelnen Lehrveranstaltung sind Alleinstellungsmerkmale der Praktika, die den finanziellen und personellen Aufwand rechtfertigen, sofern die anvisierten Ziele auch erreicht werden. Dies lässt sich anhand des Zielkatalogs sehr differenziert für jedes einzelne Lernziel überprüfen.

Arbeit mit dem Zielkatalog

Der Lernzielkatalog beinhaltet eine umfassende Sammlung an Lernzielen, die mit Physikalischen Praktika angesprochen werden können; er erhebt jedoch weder Anspruch auf Vollständigkeit, noch sind alle Lernziele für alle Praktika gleich relevant. Aufgrund der Unterschiedlichkeit der Physikalischen Praktika an verschiedenen Hochschulen für verschiedene Zielgruppen zu unterschiedlichen Zeitpunkten im Studienverlauf muss eine Gewichtung der Ziele individuell für jedes einzelne Praktikum erfolgen.

Der Zielkatalog bildet die Abläufe des wissenschaftlichen Arbeitens in einzelnen Schritten ab, für eine erfolgreiche Bearbeitung eines physikalischen Problems sind daher alle einzelnen Zielbereiche notwendig. Die Frage sollte also nicht sein, ob ein bestimmter Themenkomplex für ein Praktikum relevant ist, sondern in welcher Ausprägung das Ziel erreicht werden soll und wie es den Studierenden vermittelt wird.

Als Beispiel sei hierfür Lernziel Nr. 52 angeführt: *„Die Wahl der Parameter des Experiments (z. B. Abtastrate, Verstärkung, Brennweite, ...) begründen/rechtfertigen.“* Hier sollen die Studierenden die Messparameter selbständig auswählen (dieses selbständige Auswählen könnte noch durch eine konkretere Formulierung *„Die selbst durchgeführte Wahl ...“* verdeutlicht werden) und ihre Wahl dann anhand ihrer Überlegungen begründen. Eine einfacher zu erreichende Variante wäre folgendes Lernziel: *„Die Wahl der Parameter des Experiments (z. B. Abtastrate, Verstärkung, Brennweite, ...) erläutern.“* Hier können zum Beispiel die Parameter in der Anleitung vorgegeben werden, zusammen mit einer Erläuterung, weshalb diese Parameter so gewählt wurden. Dadurch können die Studierenden die zugrundeliegenden Überlegungen nachvollziehen und in einer späteren Diskussion am Experiment in eigenen Worten wiedergeben. Eine Steigerung der Komplexität ließe sich mit folgendem Lernziel erreichen: *„Die Wahl der Parameter des Experiments (z. B. Abtastrate, Verstärkung, Brennweite, ...) analysieren.“* Hier werden die Parameter vorgegeben, allerdings müssen nun die Studierenden versuchen, die Gedankengänge hinter der Wahl der Parameter nachzuvollziehen.

Man sieht an diesem Beispiel auch, dass es wichtig ist, Ziele möglichst konkret zu formulieren, um Missverständnisse auszuschließen.