

## Aktivierung von Studierenden durch Problemorientiertes Lernen

Problemorientiertes Lernen (PoL) ist eine pädagogische Strategie zur Bereitstellung von relevanten, kontext-bezogenen und lebensnahen Situationen sowie von Ressourcen, Begleitung und Anleitung für die Lernenden, bei der sie Wissenszusammenhänge und Problemlösungsfähigkeiten entwickeln.

*Mayo, Donnelly, Nash & Schwartz, 1993*

Diese Handreichung soll Ihnen Mut machen, diese weltweit eingesetzte Methode einmal selbst auszuprobieren, um festzustellen, welcher Grad der Aktivierung der Studierenden damit erreicht werden kann. Sie orientiert sich an den Fragen, die bei einer Umsetzung in die Praxis auftreten, geht daher nur am Rande auf theoretische Aspekte dieser Methode ein.

Zu Beginn werden Sie mit den Prinzipien des POL sowie den Kennzeichen für gute Problemaufgaben vertraut gemacht. Anhand von Anleitungen erhalten Sie Hilfestellung für die Gestaltung eigener Fälle sowie zur strukturierten Fallbearbeitung. Da die Gestaltung der Lernumgebung ganz entscheidend für den erfolgreichen Einsatz dieser Methode ist, werden wichtige, dafür zu schaffende Voraussetzungen erläutert. Abschließend werden Hinweise zu Formen des Leistungsnachweises sowie zu weiterführender Literatur gegeben.

### 1 Problemorientiertes Lernen (POL)

Die Methode des Problemorientierten Lernens wurde Ende der 60er Jahre von Don Woods an der McMaster University in Kanada entwickelt. Bereits Anfang der 70er Jahre haben mehrere Reformuniversitäten (u.a. Maastricht / NL und Aalborg / DK) sie als zentrale Methode zur Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen gewählt und sich damit erfolgreich ein eigenes Profil geschaffen. Ursprünglich für Studierende der Medizin entwickelt, findet POL inzwischen auch in vielen anderen Disziplinen Anwendung, vornehmlich im Bereich der Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften, aber auch der Natur- und Geisteswissenschaften.

#### 1.1 Merkmale des POL

Hier lassen sich drei grundsätzliche Merkmale nennen:

- Orientierung an komplexen Problemstellungen
- Studierendenzentrierung durch selbstgesteuertes Lernen in Kleingruppen
- Betreuung durch Lernbegleiter

Ausgangspunkt aller Lernaktivitäten ist die Vergabe oder Auswahl einer umfangreichen Problemaufgabe, die aufgrund ihrer Komplexität nur unter Zuhilfenahme des Vorwissens anderer Studierender innerhalb der vorgegebenen Zeit gelöst werden kann. Sie ist der Stimulus für alle weiteren Aktivitäten, weshalb ihrer Formulierung eine besondere Bedeutung zukommt. Indem das Problem zeitlich vor die Vermittlung von dazu gehörigen Inhalten gestellt wird, entsteht ein

besonders starkes Interesse am Erlernen neuer Zusammenhänge.

Die Erarbeitung von Lösungsvorschlägen erfolgt gemeinsam in der Gruppe, wobei jedem Mitglied spezifische Aufgaben und Rollen übertragen werden. Die lehrende Person fungiert hierbei lediglich als Lernbegleiter/in oder Supervisor/in; sie stellt lediglich Lernressourcen bereit und übernimmt nur in Ausnahmefällen oder sehr begrenzt die Vermittlung von Inhalten.

## **1.2 Vergleich von Problemorientiertem und Projektbasiertem Lernen**

Allein durch die Gruppenarbeit als Handlungsform, kombiniert mit Selbstlernphasen, besitzen beide Methoden viele Gemeinsamkeiten. Ziel des Projektbasierten Lernens ist die Erzeugung eines Produkts; seine erzielten Eigenschaften werden mit vorgegebenen Kriterien verglichen und bestimmen so die Qualität der Gruppenarbeit. Die Lehrenden agieren dabei als Experten. Sie fühlen sich daher oft verpflichtet, die Studierenden inhaltlich zu unterstützen, um ein möglichst gutes Ergebnis zu erzielen. Das zur Lösung der Aufgabe erforderliche Wissen wird vorab vermittelt.

Beim Problemorientierten Lernen liegt der Fokus dagegen auf den Lernprozessen der Gruppe und ihrer Mitglieder. Das für die Lösung der Aufgabe erforderliche Wissen wird von den Gruppenmitgliedern selbst erarbeitet. Ihre Wissensdefizite sind hierfür die Triebfeder. Die Arbeit der Gruppe wird von den Lehrenden ergebnisoffen begleitet, ohne auf Ziele und Inhalte Einfluss zu nehmen. Als Basis für eine Bewertung dienen die in einem Portfolio dokumentierten Lernschritte und -ergebnisse. Die Qualität des Produktes kann zwar ebenfalls eine Rolle spielen, ist jedoch nachrangig.

## **2 Die Problemaufgabe**

Für die Formulierung der Problemaufgabe als Kern aller Lernprozesse ist viel Sorgfalt erforderlich, damit sie als herausfordernd und interessant genug angesehen wird, um Lernprozesse nachhaltig zu befördern. Daher ist hierfür – gerade beim ersten Einsatz dieser Methode – der größte Arbeitsaufwand anzusetzen. Als Kennzeichen gelungener Problemaufgaben können folgende Attribute angesehen werden:

- authentisch
- alltagsrelevant
- aktuell
- interdisziplinär
- erkennbar auf die fachspezifischen Kompetenzziele abgestimmt
- widersprüchlich, unvollständig

Damit das Lernen im gewünschten Sachzusammenhang erfolgt, ist es zunächst erforderlich, sich Klarheit über die Lernziele des Faches zu verschaffen, in dem PoL eingesetzt werden soll. Für die konkrete Fallentwicklung empfiehlt sich das folgende Schema (modifiziert nach Vorschlägen von F. Marks und A. Weber):

1. Auflisten der Grobziele und der damit verbundenen Kompetenzziele auf der Basis der Modulbeschreibung.
2. Sammeln von Fallthemen.
3. Beschreiben der den Fällen zuzuordnenden Teilkompetenzen und Schlüsselwörter.
4. Bereitstellen von Daten und Informationen zu den ausgewählten Fallthemen. Reduktion auf

ein der Lernsituation und dem Zeitrahmen angepasstes Maß.

5. Erstellen von Fallskizzen unter Berücksichtigung der für das Erreichen der Teilkompetenzen charakteristischen Schlüsselwörter.
6. Ausformulieren der Fallbeispiele unter den Aspekten  
*interdisziplinär – unvollständig – widersprüchlich*
7. Weitere Aspekte:
  - berufsfeldrealistische, kurze und offene Falldarstellung
  - Einbau von Überraschungseffekten, Widersprüchen
  - Beschreibung von Begleitumständen (Atmosphäre, Emotionen ...)
  - Verwendung wörtlicher RedeZum Schluss: Wahl eines einprägsamen Titels.
8. Evaluieren der Fallbeispiele durch die Teilnehmenden.
9. Modifizieren und Weiterentwickeln der Fallbeispiele auf Basis des Feedbacks.

Nachfolgend sind zur Veranschaulichung Beispiele aus verschiedenen Fachgebieten dargestellt.

## Beispiele für Problemaufgaben

### Technik, Medizin, Biologie: Dicke Luft im Hörsaal

Montagsmorgen im Audimax. Ich habe gerade noch in der ersten Reihe einen Sitzplatz bekommen. Obwohl mich die Vorlesung interessiert und ich mich ausgeruht fühle, überkommt mich nach einer halben Stunde eine starke Müdigkeit.

In der Pause zieht es mich an die frische Luft. „Die Vorlesung ist mal wieder echt einschläfernd, obwohl das Thema doch ganz spannend ist“, meint ein Kommilitone. „Vielleicht liegt es daran, dass die Sauerstoffkonzentration zu stark absinkt, weil alle Türen und Fenster geschlossen waren?“ „Glaub' ich nicht“, meint ein anderer.

„Das kommt nicht vom Sauerstoffmangel, sondern vom steigenden CO<sub>2</sub>-Pegel im Hörsaal. Jeder Busfahrer kennt doch den Trick, wie er für Ruhe im Bus sorgen kann: Wenn er die Klimaanlage auf Umluft stellt, schlafen alle nach kurzer Zeit ein, denn der MAK-Wert von CO<sub>2</sub> liegt ja bei 5000 ppm.“

„Also sollten wir mal die Luftqualität im Hörsaal messen“, meine ich. „Für CO<sub>2</sub> und O<sub>2</sub> gibt es inzwischen kleine Messgeräte, das habe ich neulich bei unserem Schornsteinfeger gesehen, als er unsere Heizung überprüft hat. Auf alle Fälle sollte während der Vorlesung die Tür offenbleiben.“

### Naturwissenschaften: Running in the Rain

Die Mathe-Vorlesung ist zu Ende, und ich möchte mich mit meiner Freundin auf den Heimweg machen. Die heutigen Beispiele zur Modellbildung fanden wir zwar ganz gut, können aber keine Anwendung in unserem Alltag dafür finden. Als wir das Audimax verlassen, bläst uns ein heftiger Westwind entgegen, gepaart mit einem kräftigen Regen. Zu unserem Entsetzen stellen wir fest, dass keiner von uns heute einen Schirm dabei hat.

„Was meinst du, Ellen, sollen wir heute die Osthaltestelle nehmen? Der Weg dahin ist zwar etwas weiter als zur Westhaltestelle, dafür kriegen wir wohl weniger Regen ins Gesicht.“ „Das kommt darauf an, wie schnell wir laufen“, entgegnet Ellen. „Ich habe einmal gehört, dass zu schnelles Laufen einen eher nasser werden lässt als normales Gehen, zumindest dann, wenn der Regen von hinten kommt. Da fällt mir ein: Das wäre doch ein schönes Anwendungsbeispiel für Modellbildung.“

### Biologie, Rechtswissenschaften: Nachrichten vom Lande

Bauer Moosmann, unser Nachbar steht vor unserer Haustüre. „Sie studieren doch Biologie“, fragt er mich. „Ja, das stimmt“, antworte ich. „Ein eigentlich zukunftssträchtiges Studium, aber leider ohne entsprechende Nachfrage auf dem Arbeitsmarkt.“

„Sie können mir aber jetzt schon helfen“, wirft Bauer Moosmann ein. „Die Straßenverkehrsbehörde hat mich angerufen und mir mitgeteilt, dass sie an einer meiner schönsten Wiesen interessiert ist, die unten am Bach. Dort wollen sie die neue Umgebungsstraße bauen. Ich brauche nun dringend Argumente, wie ich eine Enteignung vermeiden kann. Ich weiß, dass es Bewertungsgrößen für die biologische Vielfalt von Böden gibt, gerade auch im Hinblick auf die zurückgehenden Insektenvölker. Was muss ich – was kann ich denn tun, damit ich meine Wiese behalten kann? Welche Tiere müssen denn dort nachgewiesen