

Forschendes Lernen

Ein Plädoyer

Motivierte, vor Ideen sprühende Jugendliche, die sich mit spannenden Themen für eine VWA an eine Lehrperson wenden und sich auf die Umsetzung freuen, sollten keine Seltenheit mehr sein. Sie zeigen, dass während der Schulzeit etwas sehr Wichtiges gelungen ist: nämlich die Freude am Lernen und Forschen zu erhalten.

Jugendliche verfügen über einen erstaunlichen Forscherdrang und Ehrgeiz, wenn sie für eine Sache brennen. Daher ist es wichtig, Schüler/innen an Lernformen heranzuführen, die aktives, eigenständiges Arbeiten ermöglichen. Forschendes Lernen knüpft an die Lebenswelt der Lernenden an, macht abstrakte Inhalte erfahrbar und fördert die Selbständigkeit und Eigenverantwortung junger Menschen.

Schüler/innen, die Erfahrungen mit selbstbestimmtem, forschendem Lernen gemacht haben, können ihr Know-how bei der Themen- und Methodenwahl im Rahmen ihrer Vorwissenschaftlichen Arbeit nutzen, die erworbenen Kompetenzen gezielt einbringen und mit Motivation und Freude an die Arbeit herangehen.

Gute Gründe

Beim Forschenden Lernen können eigene Interessen und Leidenschaften erkundet und in eigenständig entwickelten Projekten umgesetzt werden. Schüler/innen bauen eine persönliche Verbindung zu ihrem Projekt auf und gehen motiviert und engagiert ans Werk. Dabei werden nicht nur die kognitiven Fähigkeiten gefördert, sondern auch die Kreativität und das Interesse am Leben und an der Welt. Der Stolz, etwas Eigenes vollbracht zu haben, wird bei dieser Form der Arbeit wachsen.

Oftmals macht es Sinn, beim Forschenden Lernen in Gruppen zusammenzuarbeiten. Junge Menschen lernen, gemeinsam Lösungsansätze zu finden und entwickeln dabei ihre Kommunikations- und Teamfähigkeit. Die abschließende Präsentation der Ergebnisse ist Teil des gesamten Prozesses.

Damit Jugendliche ihr Potenzial entfalten können, brauchen sie einen geschützten Rahmen, der womöglich ohne viel Druck von außen auskommt. Nur dann kann Raum entstehen, in dem auch skurrile, ungewöhnliche Ideen und Diskussionen Platz haben. Die dadurch geförderte Vielfalt an Eigenheiten, Ideen und Talenten stellt eine große Bereicherung für alle in der Klasse dar. Ein förderlicher Umgang mit Feedback ist dabei besonders wichtig.

Für Lehrer/innen kann es sehr spannend und befriedigend sein, Schüler/innen in unterschiedlichen Phasen des Forschenden Lernens zu begleiten. Wichtig ist, dass sie während des gesamten Prozesses unterstützend agieren und bei Bedarf Hilfestellungen anbieten, indem sie z.B. die Basis für die Entwicklung individueller Ideen für Forschungsfragen aufbereiten, Anregungen zu praktischen Versuchsreihen und kreativen Methoden geben und diverse Messtechniken und Beobachtungsformen erläutern. Auch die Erstellung von Fragebögen kann in diesem Rahmen eingeführt und geübt werden.

Für die Motivation der Schüler/innen ist es wesentlich, dass sie selbst über ihre Vorgehensweise entscheiden und eigenständig arbeiten können und dass Lehrpersonen kleine Teilerfolge wahrnehmen und die Freude darüber teilen. Das Ergebnis ist dabei zweitrangig – es zählen der Prozess, der Stolz und die Freude, etwas „Eigenes“ gemacht zu haben bzw. das Forschungsinteresse der Schüler/innen geweckt zu haben.

Ergebnisoffene Lernprozesse

Das Forschende Lernen bietet die Möglichkeit, vielfältige Fähigkeiten und Fertigkeiten zu entwickeln und Schüler/innen Schritt für Schritt an die Studierfähigkeit heranzuführen.

Lernen wird nicht länger als Anhäufung von Wissen betrachtet, es geht vielmehr um ergebnisoffene Lernprozesse, die zu Erkenntnisgewinn führen. Auch wenn der Forschungsprozess nicht wie geplant verläuft, kann das Projekt dennoch ein Gewinn sein. Misserfolge regen zu weiterer Erforschung und vertiefter Recherche an.

Im Mittelpunkt steht dabei immer der/die Schüler/in mit eigenen Ideen und eigenen Lernkonzepten.

Forschendes Lernen bedeutet

- eigene Ideen und relevante Fragestellungen entwickeln,
- selbstständig Hypothesen formulieren,
- Lernprozesse und Methoden selbst gestalten und umsetzen,
- Ergebnisse analysieren und reflektieren,
- Schlüsse ziehen,
- Ergebnisse präsentieren.

Die Phasen des Forschenden Lernens

● **Forschungsfragen entwickeln und eine Hypothese formulieren**

Eine Forschungsfrage grenzt das Thema auf einen bestimmten Aspekt ein. Aus dieser Fragestellung ergibt sich eine Hypothese, die eine Aussage über einen vermuteten Zusammenhang von Sachverhalten trifft. Ziel ist es, die Hypothese mit geeigneten Methoden zu verifizieren.

Ein Rahmenthema (z.B. Ernährung, Verhalten) ist vorgegeben. Im Klassenverband/in Gruppen werden zum Rahmenthema passende Forschungsfragen gefunden (z.B. mittels Mind-Mapping oder Brainstorming) und diskutiert. Im Anschluss werden Ideen für Hypothesen gesammelt und die Formulierungen schließlich konkretisiert.

Dieser Prozess braucht ausreichend Zeit und Raum, damit die Ideen der Schüler/innen wachsen und reifen können. Den Raum zu schaffen, in dem das Interesse und damit auch die Freude am eigenen Entdecken entstehen können, ist das Um und Auf beim selbstbestimmten Lernen (vgl. Sonntag et al., 2017).

● **Informationen sammeln und Vorwissen aufbauen**

Das grundlegende Vorwissen über das zu bearbeitende Thema kann in einer Inputphase durch die Lehrperson vermittelt werden. Ebenso können Schüler/innen aber auch angeregt werden, sich das nötige Vorwissen mittels Recherche selbständig zu erarbeiten. Wichtig ist, dass Schüler/innen in dieser frühen Phase des Arbeitsprozesses eine Neugier entwickeln können, die schließlich die Basis für die weiteren Arbeitsschritte bildet.

● **Methoden entwickeln, um Daten zu sammeln**

Schüler/innen müssen sich nun überlegen, wie sie an adäquate Daten kommen können und welche Methode dafür sinnvoll ist. Welche Art von Datenmaterial benötigt wird, kommt auf die Fragestellung an. Auf Basis des benötigten Datenmaterials müssen die Lernenden nun entscheiden, welche Methode für das Sammeln der Daten am geeignetsten erscheint, z.B.:

- Versuche durchführen
- beobachten
- messen
- Expertinnen und Experten befragen
- fotografieren
- zählen
- im Internet oder in der Bibliothek recherchieren
- Materialien sammeln
- Selbstversuche machen

Im Zusammenhang mit der gewählten Methode müssen Schüler/innen schließlich auch eine geeignete Form der Dokumentation festlegen (z.B. Anlegen einer Excel-Tabelle, Führen einer Liste mit Stift und Papier, Erstellen einer Fotostrecke, Nutzen von Online-Tools zur Dateneingabe etc.). Online Tools punkten mit automatischer und simultaner Auswertung, das heißt, Schüler/innen können zeitgleich miterleben, wie sich Diagramme verschieben, wenn neue Daten hinzugefügt werden. Da die Dateneingabe über das Handy erfolgen kann, ist diese Art des Datenerwerbs besonders attraktiv (vgl. DKJS, 2023).

Sollte das Sammeln brauchbarer Daten nicht erfolgreich sein oder die gewonnenen Daten verloren gehen, kann die Fragestellung adaptiert werden und ein neuerlicher Versuch der Datengewinnung erfolgen. Andernfalls wird das „Scheitern“ ebenso als Ergebnis betrachtet und die möglichen Gründe für die erfolglose Datensammlung werden bei der Präsentation diskutiert. Auch dabei werden Erfahrungen gesammelt und der Lernprozess schreitet voran.



Das Führen eines Protokoll- oder Journalheftes bzw. eines Online-Protokolls ist in dieser Phase des Prozesses besonders wichtig.

Das Journalheft

Das Journalheft, das auch als Protokollheft oder Forscherbuch bezeichnet wird, ist ein wichtiger Begleiter während des Forschungsprojekts. Zuerst soll geklärt werden, ob jede/r Schüler/in ein eigenes Heft führt, oder ob es pro Gruppe ein gemeinsames Journalheft geben soll. In dieses Heft werden Aufzeichnungen gemacht über Ideen, Lernprozesse, recherchierte Fakten, Fortschritte, Zwischenergebnisse, andere wichtige Ereignisse und eventuell auch über Emotionen, Befindlichkeiten und Probleme, die aufgetreten sind. Damit ist gewährleistet, dass Irrwege erkannt, Arbeitsschritte nachvollzogen und etwaige Ungereimtheiten rechtzeitig aufgeklärt werden können.

Das Heft soll bei allen Aktivitäten im Rahmen des Projekts mitgenommen und verwendet werden. Wer Einsicht nehmen darf, muss zu Beginn des Arbeitsprozesses festgelegt werden.

Insbesondere bei der Reflexion und der Evaluierung kann das Journalheft sehr gute Dienste leisten (vgl. Roth u. Weigand, 2014).

● Daten aufbereiten und analysieren

Im nächsten Arbeitsschritt folgt die Aufbereitung und Analyse der gesammelten Daten. Excel-Tabellen werden ausgewertet, geeignete Diagramme erstellt, Fotos verglichen, Materialien geordnet, Experimente besprochen und beschrieben und Beobachtungen analysiert.

Unter Umständen kann es passieren, dass die Auswertung zu keiner logischen Aussage führt, aber auch dies ist ein Ergebnis und kann eventuell erhellende Erkenntnisse liefern (vgl. Roth u. Weigand, 2014).

● Aus Ergebnissen Schlüsse ziehen, Conclusio formulieren

Welche Schlüsse können aus den generierten Daten gezogen werden? Vielleicht ist diese Phase die spannendste und aufregendste, weil die Schüler/innen ihre Schlüsse aus ihren eigenen Daten ziehen können, also etwas ganz Individuelles aussagen können. Dazu wird es anregende Diskussionen geben und es wird vielleicht weiteres Recherchieren und Vergleichen notwendig sein, um auf eine schlüssige Erklärung zu kommen. Beim Formulieren der Conclusio kann die Unterstützung der Lehrkraft vonnöten sein.

Die Hypothese wird bestätigt, oder eben auch nicht.

● Präsentieren

Die Präsentation bildet den Abschluss des Projekts. Die Ergebnisse sollen in einer adäquaten Form z.B. auf Plakaten, in einer PowerPoint Präsentation oder z.B. mittels eines selbstgedrehten Films aufbereitet werden. Die Präsentationen sind für die Schüler/innen wichtig, weil sie den Endpunkt des Projekts darstellen, auf den sie hinarbeiten können, und ihnen durch das Interesse der Zuhörerschaft Wertschätzung für ihre Arbeit und Leistung entgegengebracht wird. (DKJS, 2023)

● Evaluieren

Durch eine abschließende Evaluation wird es möglich, den Arbeitsprozess gemeinsam zu reflektieren und damit den Erfolg des Projekts, aber auch etwaige Hindernisse, bewusst zu machen. Auch für die Lehrkraft kann das Reflektieren sehr aufschlussreich sein. Die Reflexion kann ganz einfach in Gesprächen oder z.B. durch die Einbeziehung eines Feedbackbogens stattfinden (vgl. Reitinger, 2013).

Weiterführende Literatur

Deutsche Kinder- und Jugendstiftung (DKJS) (Hrsg.) (2023): Was ist forschendes Lernen?

URL: <https://www.forschendes-lernen.net/was-ist-forschendes-lernen.html>

Holzbaur, U. (2023): Wissenschaft muss wirken. Forschung, Transfer und Bildung für eine zukunftsfähige Gesellschaft. Wiesbaden: Springer Fachmedien.

Reitinger, J. (2013): Forschendes Lernen: Theorie, Evaluation und Praxis in naturwissenschaftlichen Lernarrangements. Verlag Barbara Budrich.

Roth, J./Weigand, H. G. (2014): Forschendes Lernen. Eine Annäherung an wissenschaftliches Arbeiten. In: Mathematik lehren 184: S. 2-9

URL: https://juergen-roth.de/veroeffentlichungen/2014/roth_weigand_2014_forschendes_lernen.pdf

Sonntag, M./Rueß, J./Ebert, C./Friederici, K./Schilow, L./Deicke, W. (2017): Forschendes Lernen im Seminar. Ein Leitfaden für Lehrende. Humboldt-Universität zu Berlin.

URL: https://edoc.hu-berlin.de/bitstream/handle/18452/22764/Leitfaden%20Forschendes%20Lernen_2.Aufl%202017.pdf?sequence=1