

Schüler unterrichten Schüler

Selbstgesteuertes Lernen in der Oskar-von-Miller-Schule

AUTOR: MANFRED HOPPE*

Ausbildungsangebote sollten attraktiv und ideenreich gestaltet sein. Wie das handlungsorientiert und/oder durch den Einsatz neuer Medien geschehen kann, wurde in der SHT an 2 Beispielen bereits vorgestellt. Die Oskar-von-Miller-Schule in Kassel verfolgt mit dem Selbstgesteuerten Lernen ein Konzept, das auch in der Ausbildung der Anlagenmechaniker SHK zur Anwendung kommt. Der Beitrag zeigt, wie dabei das Thema „Inbetriebnahme, Einregulierung und Übergabe einer Pumpenwasserheizung“ umgesetzt wird.

*Der Autor leitet die Forschungsgruppe Praxisnahe Berufsbildung (FPB) an der Universität Bremen

Die Oskar-von-Miller-Schule

Die Oskar-von-Miller-Schule in Kassel (Bild 1) ist im vergangenen Jahrzehnt den Weg von einer „herkömmlichen“ über eine „selbstständige“ zu einer „rechtlich selbstständigen beruflichen Schule“ (RSBS) gegangen. Mit Wirkung vom 01.01.2015 führt sie den Zusatz „rechtsfähige Anstalt des öffentlichen Rechts“. Was das u. a. beinhaltet, wird von der Schulleitung in der Schulbrochure wie folgt dargestellt: RSBS „bedeutet, dass wir zusätzlich zu dem Bildungsauftrag des Landes Hessen auch Fort- und Weiterbildungsangebote entwickeln und anbieten können, mit denen wir Ihre Chancen auf dem Arbeitsmarkt weiter verbessern wollen. Vor allem geht es uns um grundsätzlichere Weiterentwicklungen im pädagogischen Bereich. Als Lernende sollen Sie noch stärker als bisher im Zentrum unserer Arbeit stehen und mehr Verantwortung für ihre eigene Entwicklung übernehmen. Dies erfordert veränderte Lernumgebungen und ein anderes Rollenverhalten der Lernenden und Lehrenden. Gelingen kann dies, wenn wir bereit sind, unser Rollenverhalten weiterzuentwickeln, wenn wir uns in einer wertschätzenden Form Feedback geben und Fehler als Lern- und Entwicklungschancen verstehen. Aus der Lernfor-

schung wissen wir längst, dass Wissen und Handeln nicht vermittelt werden können. Deshalb wollen wir Ihnen den für Sie sinnvollsten Weg ermöglichen und nicht verordnen.

In einer neuen Schulkultur des Lernens und Arbeitens sollen Sie Ihren individuellen Entwicklungsfortschritt bewusst wahrnehmen und formulieren können. Sie sollen beschreiben können, was Sie nun mehr können als vorher und welche neuen Möglichkeiten sich Ihnen dadurch bieten.“

In der Umsetzung der neuen Schulkultur/Lern- und Arbeitskultur geht es dabei z. B. um die individuelle Gestaltung von Lernwegen und Lernprozessen, die Entwicklung von Kompetenzen für Lehr- und Lernarrangements und die Gestaltung entsprechender Lernumgebungen. Bei Bedarf sind herkömmliche Klassenzimmerstrukturen aufzulösen und die bisherige Raumgestaltung neu auszurichten (Bild 2). Rollenverhalten von Lernenden und Lehrenden sind konsequent zu hinterfragen und weiter zu entwickeln.

In den Lernkonzepten, die an der Oskar-von-Miller-Schule gepflegt werden, haben neben gestaltungspädagogischen auch konstruktivistische Lerntheorien Einfluss. Dazu gehört, Lernen von fremd bestimmter Wissensvermittlung weg und hin zu selbst organisierter Kompetenzaneignung zu gestalten. Ein Programm, dem sich die Oskar-von-Miller-Schule in den vergangenen Jahren gewidmet hat und weiterhin verpflichtet fühlt.

Aktuell werden an der Oskar-von-Miller-Schule jährlich ca. 2.000 Schülerinnen und Schüler in der dualen Ausbildung und in Vollzeit Schulformen unterrichtet. In der dualen Ausbildung ist die Schule in Elektrotechnik, Informationstechnik, Fahrzeugtechnik und Anlagen- und Versorgungstechnik tätig. Weiterhin besteht ein umfassendes Bildungsangebot in der Fachschule für Technik (Schwerpunkte Computer- und

◀ Bild 1 • Oskar-von-Miller-Schule in Kassel





Netzwerktechnik, Energieanlagen- und Prozessautomatisierung sowie Gebäudesystemtechnik), der zweijährigen höheren Berufsfachschule (Schwerpunkt Informationsverarbeitung), der zweijährigen Berufsfachschule Fachrichtung Technik (Schwerpunkte Elektrotechnik, Fahrzeugtechnik, Metalltechnik und Mechatronik) und den Bildungsgängen zur Berufsvorbereitung.

Im Sanitär-, Heizungs- und Klimabereich, in dem sich derzeit jährlich regelmäßig ca. 200 junge Menschen in der dualen Ausbildung befinden, sind Wilo-Brain Beiträge (www.shk-optimal.de) in den letzten Jahren zu einem festen Baustein im Bildungsangebot für Auszubildende geworden. Bei der Umsetzung wird dem Leitbild der Schule entsprechend große Bedeutung auf Selbstständigkeit/Selbststeuerung und auf das Angebot individueller Lernmöglichkeiten gelegt. Hierbei bietet Wilo-Brain mit seiner Hardware und den differenzierten Lernaufgaben eine fundierte Unterstützung.

Selbstgesteuertes Lernen als Konzept

Die Oskar-von-Miller-Schule pflegt eine spezifische Lehr- und Lernkultur. Im Vergleich zu ihrer Zeit als herkömmliche Berufsschule bedeutet das einen völligen Umbruch in der Konzeption und Gestaltung der Ausbildung. Stand früher die Wissensvermittlung durch Lehrende im Zentrum, so wird heute immer mehr der selbstständige Erwerb durch die Lernenden favorisiert. Zum selbstgesteuerten Lernen gehört es, Schüler/Auszubildende in den Lernprozess einzubeziehen und aktiv zu beteiligen. Dieses kann sich in der Ausbildung wie folgt niederschlagen: Der/die Lernende

- trifft Entscheidungen über Lernorte, Lernzeitpunkte, Lerntempo, Ressourcen, Verteilung und Gliederung des Lernstoffs sowie über Lernpartner,
- übernimmt sowohl die Abstimmung des Lernens mit seinen anderen Tätigkeiten als auch die Berücksichtigung der Anforderungen in Beruf und Familie,
- wählt die Lerninhalte selbst aus und legt die Lernziele fest,
- kontrolliert den Fortschritt beim Lernen und den Lernerfolg,
- sieht, definiert und empfindet sich als selbstständig im Lernprozess.

Für die Umsetzung des selbstgesteuerten Lernens stehen den Lehrkräften



▲ Bild 2 • Nach der Umgestaltung – eine Kombination aus Unterrichtsraum und Labor

◀ Bild 3 • Methodische Elemente der Selbststeuerung an der Oskar-von-Miller-Schule



◀ Bild 4 • Ein „Experte“ informiert seine Stammgruppe über die Lernergebnisse

der Oskar-von-Miller-Schule pädagogische Handlungsinstrumente zur Verfügung, an denen sie sich orientieren können. Bild 3 zeigt eine Auswahl:

- In den Lernsituationen spiegeln sich berufliche Alltagssituationen wider.
- Die Wochenskripts beschreiben Lernaufgaben, Lernschritte und Lernsituationen.

- Lernportfolios dokumentieren die Arbeiten und Lernfortschritte der Schüler.
- Die Lernplattform der Schule steht den Schülern zur Verfügung, damit sie selbstständig lernen können.
- Die Checkliste verschafft den Schülern einen Überblick über die





▲ Bild 5 • Einstimmung auf die Wilo-Brain Box



► Bild 6 • Schüler unterrichten Schüler

zu erreichenden Lern- und Kompetenzziele.

- Advance Organizer ermöglichen einen Überblick über die Zusammenhänge der Lernsituation der jeweiligen Themenwoche.
- Der Lernschrittplaner hilft den Schülern, die Lernschritte zu planen.
- Im Bewertungsraster sind wichtige Fach-, Lern- und Sozialkompetenzen für die Schüler übersichtlich dargestellt.

Über die gesamte Ausbildungszeit der SHK-Anlagenmechaniker/innen betrachtet, wird das selbstgesteuerte Lernen in der Oskar-von-Miller-Schu-

le als gestufter Entwicklungsprozess angeboten. Ausgangspunkt im ersten Ausbildungsjahr ist die Diagnostik und Förderung basaler Grundlagen sowie die Bearbeitung vorgegebener Aufgabenstellungen. Im zweiten und dritten Ausbildungsjahr entwickelt sich das Lernangebot von einer Auftragsorientierung hin zur Projektorientierung. Die Lernarrangements weisen einen steigenden Grad an Offenheit auf. Das Lernen am Kundenauftrag sowie die vollständige Handlung sind stets Bestandteil der methodisch-didaktischen Ausgestaltung der Lernsituationen durch die Schüler/Auszubildenden. Die zu bearbeitenden Lernsituationen beziehen sich grobenteils auf fachspezifische Praxisaufgaben am Beispiel eines Musterhauses. Das hilft den Auszubildenden, sich die benötigten Lerninhalte aus ihren beruflichen Erfahrungen heraus zu erschließen.

Wer sich ausführlicher mit dem Konzept des selbstgesteuerten Lernens befassen will, ist auf www.ovm-kassel.de und die Informationen in Kasten 1 verwiesen.

Selbstgesteuerte SHK-Ausbildung – ein Beispiel mit und an der Wilo-Brain Box

Wie selbstgesteuertes Lernen verläuft, wird am Beispiel einer Themenwoche im zweiten Ausbildungsjahr der Anlagenmechaniker/innen für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik gezeigt. Im Lernfeld 7 steht die Lernsituation „Inbetriebnahme, Einregulierung und Übergabe einer Pumpenwarmwasserheizung“ auf dem Ausbildungsplan (1). Das Thema gehört in der Oskar-von-Miller-Schule zur mehrwöchigen „Planung und Installation einer Pumpen-Warmwasseranlage für ein Einfamilienhaus“.

Montag: Die Auszubildenden versorgen sich zu Beginn mit dem Wochenplan und führt anhand eines Advanced Organizers in das Thema ein (zu den methodischen Elementen der Themenwoche siehe – auch im folgenden – Kasten 2). Dabei wird der Kundenauftrag vorgestellt, die Arbeitsblätter und die Kompetenzziele werden erörtert.

Zunächst wird der Ablaufplan für die Inbetriebnahme einer Pumpenwarmwasserheizung erstellt. Die Auszubildenden heften die in Arbeitsgruppen auf Karten ausgewiesenen Arbeitsschritte in ihrer Reihenfolge an die Pinnwand. Die Schüler aus den anderen Gruppen diskutieren die Richtigkeit der Darstellung, der Lehrer begleitet den Prozess. Danach folgt die Bearbeitung der Themen Druckprüfung, Spülen und Reinigen und das Füllen und Entlüften der Wärmeverteilungsanlage. Gelernt wird in Stammgruppen, die jeweils 4 bis 6 Auszubildende umfassen (Bild 4). Der Lehrer unterstützt die Gruppenarbeiten und gibt bei Bedarf den erforderlichen fachlichen Input. Die Gruppenmitglieder diskutieren miteinander und tauschen ihre gewonnenen Erkenntnisse untereinander aus. Die Arbeitsergebnisse werden dokumentiert und in den Lernportfolios der Auszubildenden abgeheftet.

Beim „Füllen und Entlüften einer Wärmeverteilungsanlage“ geht es an die Wilo-Brain Box. Die Auszubildenden machen sich mit der Versuchswand vertraut (Bild 5 und 6). Die Versuchsanleitungen zum Befüllen und Entlüften der Anlage werden studiert, die Elemente der Brain Box erforscht. Der

Kasten 1: Video-Beiträge zum selbstgesteuerten Lernen

Das Konzept „Selbstgesteuertes Lernen“ der Oskar-von-Miller-Schule findet mittlerweile großes Interesse. Auf YouTube https://www.youtube.com/watch?v=cbKffpPO4_M sind einige Beiträge zu bzw. über das Lernkonzept zu finden:

- Lernkonzept Oskar-von-Miller Schule (7:32)
- Lernkultur und Raumkonzepte – Teil 1 (7:32)
- Lernkultur und Raumkonzepte – Teil 2 (4:22)
- Individualisieren / Wege in eine neue Lernkultur (4:18).

Lehrer steht ihnen dabei zur Seite. Mithilfe der Versuchsanleitungen führen die Auszubildenden in Zweier-Gruppen Experimente eigenständig durch. Das Systemverhalten kann an den durchsichtigen Rohrleitungen gut beobachtet werden. Ob die Pumpeneinstellung richtig gewählt wurde, zeigt das digitale Display.

Dann sind die Mitglieder der anderen Stammgruppen an der Reihe. Auch sie führen die Versuche selbstständig durch. Die beiden Vorgänger schlüpfen in die Rolle des Lehrers. Sie geben bei Bedarf ihre zuvor erworbenen Kenntnisse an ihre Mitschüler weiter und helfen ihnen, die Versuche erfolgreich umzusetzen: Schüler unterrichten Schüler.

Dienstag: Die Einregulierung der Heizungsanlage steht auf dem Programm. Zunächst werden Grundkenntnisse zu den Regelarmaturen erarbeitet. Dazu werden die Stammgruppen in Expertengruppen aufgeteilt. Eine Expertengruppe setzt sich aus jeweils einem Mitglied jeder Stammgruppe zusammen. Der Lehrer verteilt die Themen an die Expertengruppen. Die Gruppenmitglieder bearbeiten ihr Thema anhand von Fachinformationen. Sie experimentieren mit Realmodellen und an der Versuchswand im Klassenraum. Sie visualisieren ihre gewonnenen Erkenntnisse in Form eines Plakates.

Um die Präsentation der Ergebnisse vorzubereiten, gehen die Experten in ihre Stammgruppen zurück. Die Stammgruppen sehen sich die Arbeitsergebnisse aus den Expertengruppen auf den Plakaten an, die zuvor an Pinnwänden im Klassenraum aufgestellt wurden. Jeder Experte erläutert seinen Stammgruppenmitgliedern die Erkenntnisse, die er in seiner Expertengruppe gewonnen hat. Auch hier gilt wieder: Schüler unterrichten Schüler.

Mittwoch und Donnerstag: Nun steht der hydraulische Abgleich einer Heizungsanlage an. Zunächst wird wie gewohnt Wissen erarbeitet, dann geht es erneut an die Versuchswand. Jede Stammgruppe stellt wieder einen Experten ab. Die Expertengruppen erarbeiten sich mithilfe der Versuchsanleitung und mit Unterstützung des Lehrers das korrekte praktische Vorgehen beim hydraulischen Abgleich. Später leiten die Experten ihre jeweilige Stammgruppe bei der Durchfüh-

Kasten 2: Selbstorganisiertes Lernen als Methode

Bereits gut bekannt ist das selbst organisierte Lernen (SOL), wie es in der Lehrerfortbildung in Baden-Württemberg seit Jahren angeboten und vor allem als Methode in Unterricht und Ausbildung relativ intensiv eingesetzt wird. SOL bietet den Schülern/Auszubildenden die Möglichkeit, schrittweise selbstständiges und selbst verantwortliches Lernen und Arbeiten einzuüben. Im Umkehrschluss können Lehrer und Ausbilder ebenfalls allmählich ihre traditionelle Rolle als den Unterricht dominierende Wissensvermittler in Richtung von Lernberatern und -organisatoren verändern.

Grundlegendes Prinzip des Gruppenpuzzles ist der Wechsel zwischen der Wissenserarbeitung in themengleichen Expertengruppen und der Wissensvermittlung in Stammgruppen. Voraussetzung für ein Gruppenpuzzle ist, dass das zu bearbeitende Thema in Unterthemen aufgeteilt werden kann.

Das Sandwichprinzip zielt auf einen systematischen Wechsel von kollektiven und individuellen Lern- und Arbeitsphasen. So kann zum Beispiel nach der Wissensvermittlung in der Stammgruppe, die als kollektive Lernphase einzustufen ist, eine individuelle Sortieraufgabe folgen.

Mit dem Advance Organizer wird eine der eigentlichen Stoffverarbeitung bzw. -verarbeitung vorausgehende Lernhilfe angeboten. Ein Advance Organizer dient sowohl der Visualisierung der Lerninhalte als auch der Darstellung wesentlicher Zusammenhänge. Er erleichtert die Verknüpfung und Verbindung von neuem Fachwissen mit dem schon vorhandenen (Vor-)Wissen oder den zu aktivierenden Grundlagen, indem eine relativ allgemeine gedankliche Struktur (Organizer) angeboten wird. Die Elemente des Advance Organizers sind Bilder, Grafiken, Begriffe und kurze Texte, die nach den Prinzipien einer Präsentation zu einer „Lernlandkarte“ zusammengefügt werden.

Durch das Sortieren und Strukturlegen werden auf einfache Weise Begriffsnetze von den Lernenden erstellt, technische Zusammenhänge erklärt und dargestellt.

Eine Sortieraufgabe mit dem Lernziel individuelle Informationsverarbeitung kann sich wie folgt darstellen (Ablauf ca. 30 Minuten):

- Ein DIN A4-Blatt mit (oftmals) 30 vorgesehenen Begriffen wird zerschnitten.
- Die Schüler sortieren die Begriffe in „Kann ich“ und „kann ich nicht“.
- Die Karten „Kann ich nicht“ werden in der Gruppe besprochen, bei Bedarf erfolgen Rückfragen an den Lehrer.

Das Strukturlegen zur Schaffung einer individuellen Ordnung und nachhaltigen Speicherung neuer Fachinhalte sieht wie folgt aus:

- Die Karten werden in Einzelarbeit nach einer persönlichen Ordnung / Struktur auf einem DIN A3-Blatt im Querformat sortiert und anschließend geklebt.
- Karten, die nicht in die Struktur passen, werden nicht verwendet.
- Zusätzliche Ergänzungen, wie Beziehungspfeile, farbige Absetzungen usw. werden eingezeichnet.

Nach dem Sortieren und Strukturlegen erklärt jeder Schüler sein Vorgehen zwei anderen Schülern. Dabei werden ggf. Fehler innerhalb der Strukturen korrigiert.

Eine ausführliche Darstellung von SOL ist zu finden auf <https://lehrerfortbildung-bw.de> unter „Downloads“.

rung des hydraulischen Abgleichs an. Jeder Schüler wird beteiligt.

Freitag: Die Themenwoche geht zu Ende. Die in den vergangenen Tagen erarbeiteten Ergebnisse zur Wärmeverteilungsanlage des Musterhauses werden reihum durch die Auszubildenden präsentiert. Die Qualität der Präsentation und die erzielten Ergebnisse fließen in die Bewertung der erreichten Lernziele und Kompetenzen ein.

Zum Abschluss der Themenwoche werden die erworbenen Kenntnisse in einer Klassenarbeit überprüft (2).

Anmerkungen

(1) Das dargestellte Thema wurde von den Klassen 11B41a18 und 11B41b18 erarbeitet. Beteiligte Lehrkräfte waren Daniel Wieditz und Friedhelm Geisslinger.

(2) Das Ausbildungsangebot wurde von Wilo-Brain nach den im Netzwerk ausgewiesenen Kriterien als Best Practice-Beispiel eingestuft („www.wilo-brain.de“ und dort Menü „Best Practice“). Eine ausführliche Fassung des Ausbildungsangebots ist auf der Ausbilderplattform „foraus.de“ des BIBB zu finden.

(3) Alle Bilder: Modern Learning (Berlin)