

Auf einmal macht Schule Spaß

(ms) Die theoretischen Inhalte aus dem Schulalltag besser auf die praktischen Anforderungen im späteren Berufsleben abstimmen – diese Forderung formuliert die Wirtschaft immer wieder und mit Nachdruck. Dabei zeigt die Erfahrung: Gelingt es im Schulunterricht die Brücke aus der oftmals abstrakten Theorie in die praktische Anwendung zu schlagen, profitieren Schüler und Lehrer davon. Auf einmal macht Schule Spaß. Das zeigen Projekte wie die „Hardware AG“ und „TheoPrax“.

Winfried Sturm stellte schon bald nach Abschluss seines Diplom-Physikstudiums und seinem Eintritt in den Schuldienst fest: Für Naturwissenschaft und moderne Technologie können sich Schüler nur schwer begeistern. Als Ursache für deren Desinteresse machte er die oft zu kopflastige Ausbildung aus und suchte nach Motivationsquellen. Diese fand er, indem er für die Schule zwar ungewöhnliche, aber für die Schüler durch praktischen Bezug zu ihrem Alltag nachvollziehbare AGs wie „Mofas reparieren“ anbot. Mit dem Boom des Commodore C64-Computers fasste der Oberstudienrat 1981/82 den Entschluss zur Gründung der „Computer Hardware AG (HAG)“ am Faust-Gymnasium in Staufen im Breisgau. Sturm war, wie er selbst sagt, schon in den 60er Jahren „magisch gefesselt von den faszinierenden Zaubereien“ des Konrad Zuse, dem Vater der Computer-Technologie. „Ab dieser Zeit gab es kein Entrinnen mehr, die Begeisterung war zu groß und zu innig“, so Sturm. Seine Begeisterung übertrug der Fachlehrer für Mathematik, Physik und Informatik in ein Unterrichtskonzept in Theorie und Praxis, die „HAG“. Seine Idee und Intention: die Beschäftigung mit moderner Technologie, die mit Konrad Zuse das weltumspannende Informatik-Zeitalter eingeläutet hat.

Schöpferische Ambitionen wecken

Im Zentrum der AG-Aktivitäten steht der Computer. Die Gruppe beschäftigt sich mit Aufbau, Funktion, Steuerung und Anwendung einschließlich der notwendigen Hard- und Software. Die „HAG“ arbeite sehr vielseitig und kreativ, was viel eigenes Engagement erfordere, betont Sturm. Leitmotiv sei, von einer innovativen Idee zum fertigen Produkt zu gelangen und dabei nicht vor scheinbar unausweichlichen Hindernissen zu kapitulieren, sondern mit Ausdauer, Willenskraft und Brainstorming gemeinsam die Probleme anzugehen und zu lösen. „Ganz wesentlich ist dabei die Intention, Spaß, Lust und schöpferische Ambitionen bei den interessierten Jugendlichen zu wecken und ein wenig weg von der manchmal kopflastigen und mitunter bremsenden Ausbildung der allgemeinbildenden



Selbst trockene naturwissenschaftliche Fächer können Schüler begeistern.

Schule zu gelangen“, skizziert Sturm sein „Erfolgsrezept“ und ergänzt: „Lernen und Lehren muss allen Spaß machen, sowohl Schülern als auch Lehrern.“

Konkrete Anwendung finden Gebiete aus der Mathematik – ab der fünften Klasse mit dem dualen System bis zur 13. Klasse mit der Booleschen Algebra, den De Morgan Gesetzen und dem Einsatz von Simulog-Komponenten zur Verifizierung der mathematischen Gesetze. Dazu kommt die Physik: von Stromkreisen über Halbleiter bis hin zu analogen und digitalen Speichern. Und natürlich die Technik – der Bau von Elektromagneten, Induktionssystemen und Relais – bis hin zur Elektronik und damit der Konzeption eigener Steuer- und Regelwerke und anderem mehr.

Innovative und marktfähige Entwicklungen

„Ziel der ‚HAG‘ ist es, interessierten Schülern möglichst früh einen Zugang zum eigenmotivierten Lernen und Arbeiten zu ermöglichen, wobei von der Arbeitswelt geforderte Tugenden wie Teamwork, Ausdauer, Kreativität, Optimierung von Lösungsstrategien und Belastbarkeit trainiert werden“, resümiert Oberstudienrat Sturm. Über mehrere Schüलगenerationen haben mehr als 80 Prozent der „HAG“-Teilnehmer ein Studium im Bereich Informatik, moderne Technologie oder Ingenieurs- und Naturwissenschaften absolviert. Die „HAG“ ist heute tief in der angewandten Informationstechnologie verwurzelt, so dass man sich selbst mit dem schwierigen Mikrochip-Design befasst und bereits einige innovative und marktfähige Entwicklungen realisieren konnte.

Während die „HAG“ als Erfolgsbeispiel für die Initiative eines Lehrers an einer Schule steht, verbirgt sich hinter der Theorie und Praxis kombinierenden Lehr- und Lernmethode „TheoPrax“ ein Netzwerk. Es verbindet Schulen, Hochschulen und Unternehmen und hatte seinen Ursprung 1996 im Bundesland der Tüftler und Erfinder: Baden-Württemberg. Neben dem „TheoPrax“-Zentrum am Fraunhofer Institut für Chemische Technologie in Pfnitztal sind zur regionalen Betreuung inzwischen bundesweit 13 Kommunikationszentren entstanden. Hinzu kommen 120 Schulen – von der Förderschule bis zum Gymnasium – und sieben Hochschulen, an denen „TheoPrax“ inzwischen etabliert ist. Dort beschäftigen sich Schüler und Lehrer oder Studenten und Professoren mit so genannten „industriellen Fragestellungen“.

Den Kontakt zwischen Schulen und Unternehmen stellen „TheoPrax“-Mitarbeiter her. Ihre Aufgaben sind zudem die didaktische Aufbereitung der Projekte, das Liefern methodischer Hilfestellung und das Organisieren von Treffen zwischen Firmen und Schulen. Vor dem Start eines „Projektes mit Ernstcharakter“ schreiben die Schüler ein Angebot für ihren Auftraggeber, in dem sie ihre Arbeitsschritte, den Zeitplan und die Kosten genau aufführen. Erst danach verteilen sie die Aufgaben, entwerfen Strategien und legen innerhalb des Projektes die Verantwortlichkeiten fest.

Neuer, frischer Blick von außen

„Genauso wichtig wie die Lösung von Projektaufgaben ist der Weg dorthin“, erläuterte Beate Brede vom Bremer Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung vor kurzem in einem Beitrag in der „Zeit“. „Die Schüler lernen strukturiert vorzugehen, Verpflichtungen einzugehen, sich mit anderen Denkweisen auseinander zu setzen“, so Beate Brede, die Projekte im Umkreis der Hansestadt betreut – darunter auch das Gymnasium in Osterholz-Scharmbeck. Dort

beschäftigen sich elf Oberstufenschüler aus dem Leistungskurs Chemie mit Ober- und Unterdecken, Steppnähten und Polyesterfüllungen. Ihre Aufgabe: Wie lässt sich der enorme Verschnitt, der bei der Produktion von Matratzenüberzügen und Steppdecken anfällt, wiederverwerten oder reduzieren? Auftraggeber ist eine mittelständische Firma, in der zurzeit noch wöchentlich 25 Kubikmeter Reste im Müll landen. Die Geschäftsführung des Unternehmens hofft, dass die Jugendlichen mit „frischem Blick von außen“ eine Alternative finden. Ihre Ergebnisse werden die Schüler bei Projektende (nach vier bis maximal acht Monaten) wie Profis in einer Präsentation vorstellen. Münden die Ideen und Lösungsansätze der Schüler gar in einer Patentanmeldung, werden die Jugendlichen an den Lizenzeinnahmen beteiligt. Die Auftraggeber bezahlen lediglich die Sachkosten und eine „TheoPrax“-Gebühr.

Kultusministerien zeigen Sympathie

Eine Evaluation des Kieler Leibniz-Instituts für die Pädagogik der Naturwissenschaften ergab: Vor allem bei älteren Schülern entfalte die „TheoPrax“-Methode ihr volles Potential. Sie schätzen den „Praxischock“ als positive Herausforderung und nehmen dafür auch „Frustrationen“ in Kauf. Schüler aus der Unter- und Mittelstufe hingegen kommen mit dem Stress weniger gut zurecht und ziehen oft „normale“ Projektarbeit im Schutzraum der Schule vor. Dennoch überlegt Dörthe Krause, Leiterin der Zentrale in Pfnitztal, „wie man TheoPrax auch für jüngere Schüler attraktiver machen kann, ohne den ernsthaften Charakter aufzugeben“.

Ein Problem bei der Kombination von Theorie und Praxis in der Schule ist jedoch der unklare Status von Projektarbeit und ihrer Benotung im Unterricht. Die Regelungen sind von Bundesland zu Bundesland sehr unterschiedlich. Oft wird improvisiert, da die Lehrform noch keinen festen Platz in den Lehrplänen hat. Baden-Württemberg und Thüringen dagegen sind vorbildlich: Dort fließen Projektnoten bereits in das Abitur ein. Bayern wird in zwei Jahren den Projektunterricht landesweit einführen. Dort sollen übrigens „TheoPrax“-Mitarbeiter Multiplikatoren für die Lehrerfortbildung ausbilden. Die übrigen Kultusministerien zeigen Sympathie für die Theorie und Praxis kombinierende Lehr- und Lernmethode – vor allem seit die Defizite des Bildungssystems zum Politikum geworden sind.

Ansprechpartnerin

Christina Heinisch
Telefon: 07 11-66 72-18 97, c.heinisch@klett.de