Zwischen Physik und Märchen

Schüler eines ostdeutschen Elitegymnasiums werden vom Unterricht befreit, damit sie forschen können – zum Nutzen ihrer Auftraggeber. Jüngstes Produkt: ein Öko-Ofen für die Dritte Welt.

FOTOS: MARTIN JEHNICHEN

Ostwald-Schüler mit ihrem selbstentwickelten abgasarmen Kocher

Jedes Jahr schwärmt in Leipzig ein Jahrgang Elftklässler aus zum Forschen. Gut 30 Schüler verlassen im Herbst ihre Gemäuer, sie nehmen Kurs auf Unilabore, Institute und den berühmten Zoo. Manche verschlägt es auch zur Sparkasse oder in eine Gastwirtschaft.

Überall besteht Forschungsbedarf in der Stadt. Und die Jungen und Mädchen sind entschlossen, ihn zu stillen. Ein Jahr lang haben sie Zeit, alle zwei Wochen bekommen sie dafür einen Unterrichtstag erlassen. Statt Englischvokabeln zu pauken, messen die Schüler die „Lärmausbreitung bei bestimmten Wetterlagen", sie analysieren die Materialeigenschaften der Spinnenseide, oder sie ertüfteln eine Management-Software für die Kleingastronomie.

Das Forschungsjahr ist ein bewährter Brauch des Leipziger Wilhelm-Ostwald-Gymnasiums. Zu DDR-Zeiten gingen die Schüler „in die Produktion", heute ist es die Forschung. Anfangs reagierte manch ein Professor noch pikiert, wenn man ihm 17-jährige Praktikanten andrehen wollte; inzwischen aber haben sich die Schüler einen Ruf als echte Nützlinge erworben.

„Wir haben kein Problem mehr, Partner in der Stadt zu finden", sagt die Schulleiterin Brigitte Heink. Die Uni richtet jedes Jahr Plätze für die Jungforscher ein und stellt Betreuer. Auch diverse Firmen nehmen immer wieder Ostwald-Schüler auf. Oft kommt die Kundschaft schon von selber auf das Gymnasium zu: von der Feuerwehr, die eine neue Software zur Einsatzplanung braucht, bis hin zur Tierklinik, die herausfinden will, wie man kolikgeplagte Pferde vor der Operation am besten betäubt. Und auch die Wohnungsbaugesellschaft, wenn sie etwa Kummer mit Hausschwämmen hat, ruft bei Direktorin Heink an.

In der Regel wählen die Schüler zunächst ihr Interessengebiet – Quantenphysik, Transplantationsmedizin, Roboterbau – und suchen dann einen passenden Auftraggeber. Mit dem Betreuer, den der Kunde stellt, wird das Projekt schließlich im Detail festgelegt.

Die meisten Jungforscher werfen sich auf eine Naturwissenschaft. Auf der Themenliste steht aber auch die „Euthanasie im Dritten Reich am Beispiel Leipzigs" oder die „Psychologie des Flirtens" bei Jugendlichen.

Das Ostwald-Gymnasium ist freilich keine Schule wie alle. Wer es besuchen will, muss

Leipziger Jungforscher bei der Analyse von Spinnenseide

eine Aufnahmeprüfung bestehen. Besonders Begabte sind hier unter sich. Die Erziehung zur Selbständigkeit jedoch, wie sie im Forschungsjahr angestrebt ist, steht auch anderswo auf dem Plan. Die meisten Bundesländer führten vor einigen Jahren die „besondere Lernleistung“ („Bell“) in den Schulbetrieb ein. Die Schüler können dort, ähnlich wie in Leipzig, eine Jahresarbeit in die Abiturnote einbringen.

„Der Unterschied ist: Bei uns müssen es alle machen“, sagt Heink. Und der Einsatz wird gründlich vorbereitet: „Das fängt in der fünften Klasse an.“ Schon den Kleinsten stehen die mehr als 50 Arbeitsgruppen offen, die das Ostwald-Gymnasium anbietet: vom Debattierclub über den Grundkurs Zirkusakrobatik bis hin zum Bau funktionstüchtiger Wankelmotoren. Jede zweite Woche endet der reguläre Unterricht dafür nachmittags um eine Doppelstunde früher.

Hinzu kommt jedes Jahr eine Woche „fächerverbindender Unterricht“, wo die Schüler beispielsweise ins Niemandsland zwischen Physik und Märchen vordringen: Einer ermittelte, mit Blick auf Rapunzels famosen Zopf, die Tragkraft menschlicher Haare. Und in der neunten Klasse machen alle Schüler für zwei Wochen ein Betriebspraktikum.

Das Forschungsjahr in der Elften ist da nur der Fluchtpunkt, auf den von Anfang an alles ausgerichtet ist. In ihren Bell-Projekten lernen die Schüler, dass neben der Entdeckerfreude auch noch Ausdauer, Übersicht und eine gewisse Unerschrockenheit vonnöten sind. Immerhin geraten viele nun an echte Forscher und müssen zusehen, sagt Heink, „wie sie mit ihnen auf Augenhöhe zusammenarbeiten“.

Oft dürfen die Elftklässler auch an teure Apparate, die sich eine Schule nicht leisten könnte. Aber darauf kommt es nicht an. Für manches Projekt – etwa die „Blühphänologie der Frühjahrsblüten“ – genügt ein Fotoapparat und ein Notizblock.

Entscheidend ist, dass die Schüler ein umfangreiches Werk fristgerecht bewältigen. Dazu gehört eine Dokumentation mitsamt sauber gestaltetem Ausdruck (wobei fast allen am Ende die Zeit knapp wird). Den Abschluss bildet eine öffentliche Präsentation. Die Jungforscher stellen sich den Fragen von Lehrern und Mitschülern. Das spornt nebenher die Kleinen an, sagt Heink: „Die können da schon mal zugucken, wie man so was macht.“

Früher galt unter Pädagogen als ausgemacht, dass Kinder erst von zwölf Jahren an aufwärts imstande seien, mit Naturwissenschaften etwas anzufangen. „Das ist inzwischen widerlegt“, sagt Heink. Heute gilt eher, dass man kaum früh genug anfangen kann, die Neugier von Kindern anzufachen. Deshalb beteiligt sich die Ostwald-Schule auch am Projekt „Physik im Kindergarten“: Lehrer und Schüler tingeln durch die Tagesstätten und Kindergärten der Nachbarschaft und führen den Knirpsen wundersame Experimente vor.

Die Vorbereitung des Wanderspektakels obliegt den Ostwald-Schülern – auch das eine „besondere Lernleistung“. Die Jungdidaktiker haben sich einiges ausgedacht: Warum geht die Kerze aus, wenn man neben ihr auf die Trommel haut? Warum leuchtet die Salzgurke, wenn man Drähte hineinsteckt? So kommen auch Dreijährige schon mal in Kontakt mit der Natur der Elektronen (ihnen zuliebe werden die Elementarteilchen mit Beinchen und Gesichtern dargestellt).

Eine Videokamera dokumentiert jede Veranstaltung – schließlich soll das Unternehmen wissenschaftlich ausgewertet werden. Wer will, kann die Note für das Forschungsjahr beim Abitur anrechnen lassen. In jedem Fall bleibt den Schülern ein Gewinn an Lebenserfahrung: „Wir hören immer wieder von unseren Ehemaligen“, sagt Heink, „wie viel selbstsicherer sie an der Uni von Anfang an auftreten konnten.“

„Das Ostwald“ gibt es seit 1985. Gegründet wurde das Gymnasium als eine der zahlreichen „Spezialschulen“ für Begabte in der verblichenen DDR. Nach der Wende allerdings schien die alte Ostpädagogik nicht mehr in die Zeit zu passen. „An der Uni und in den Betrieben hatten neue Leute aus dem Westen das Sagen“, erzählt Heink. „Viele von denen wollten das nicht.“

Heute ist das anders, schon wegen der messbaren Erfolge, die das Ostwald seit Jahren sammelt. Bei Schülerwettbewerben aller Art – von der Mathe-Olympiade bis zu „Jugend forscht“ – haben die Leipziger ungezählte Preise abgeräumt.

Ein Höhepunkt im Schuljahr ist die nationale Meisterschaft der amerikanischen Technology Student Association, kurz TSA. Landesweit kämpfen die Schüler in Vorrunden um die Qualifikation – aus Deutschland reist seit vielen Jahren die Ostwald-Schule an; in den Statuten wird sie außerplanmäßig quasi als eigener Bundesstaat geführt. Zum Finale in Nashville traten dieses Jahr über 5000 Teilnehmer an – und die Leipziger brachten 3 von 36 Goldmedaillen mit nach Hause.

Eine davon ging an Beatrice Dittes und ihren Mitschüler Stefan Döge. Die beiden hatten einen abgasarmen Kochherd für arme Weltgegenden entwickelt. Dort wird seit je viel Holz und Dung verfeuert, oft in schlechten Öfen oder auf offenen Kochstellen. „An Rauchgasvergiftung sterben mehr Menschen als an der Malaria“, sagt Dittes.

Gefragt war ein billiger Ofen, der seinen Brennstoff vollständig aufzehrt, ohne zu qualmen. Die Schüler verfielen auf das Prinzip der Holzvergasung, wie es für Automotoren entwickelt wurde, und wandelten es für ihre Zwecke ab. Erst tüftelten sie mit leeren Dosen, in die sie Löcher verschiedener Größe bohrten. „Bald waren wir so weit, dass fast keine Asche mehr übrigblieb“, sagt Dittes. Der Holzverbrauch hatte sich halbiert.

Freilich fordert die Wissenschaft exakte Daten und Belege. Die beiden überredeten also einen Schlosser, ihnen einen Prototyp zu bauen. Und das Städtische Eichamt rückte seine Präzisionswaagen heraus zum Wiegen der Rest-Asche.

So lernten die Schüler nebenher, wie man fremde Leute einspannt. Am Ende brauchten sie auch noch einen Kaminkehrermeister, der ihnen die Schadstoffe maß. Ergebnis: deutlich weniger Kohlenmonoxid als bei einem herkömmlichen Ofen.

Der neuartige Holzgaskocher aus Leipzig ist jetzt fertig. Und reif für die Produktion. Entwicklungshelfer in Nepal haben sich schon bereit erklärt, die Erfindung in der Praxis zu testen. **Manfred Dworschak**