

# Am Gymnasium erforscht

Immer mehr Maturarbeiten erreichen Hochschulniveau. Zwar gehen die Projekte manchmal zulasten anderer Fächer. Doch die Maturantinnen und Maturanden haben verblüffende Ideen und kommen zu erstaunlichen Ergebnissen, wie unsere Auswahl von Arbeiten aus der ganzen Schweiz zeigt. *Von Simone Schmid*

**S**ie basen Modellfragen, die rückwärts fliegen, oder sie überlegen chemische Kinderbücher: Seit 15 Jahren müssen Maturanden und Maturanden zum Abschluss eine grosse Arbeit schreiben, bei der sie eine Fragestellung mit wissenschaftlichen Methoden bearbeiten sollen. Die Resultate schreiben und verpacken sie in einem Vortrag – so, wie das bei Doktorarbeiten der Fall ist. Was mit der Maturarstellung 1995 begann, hat mittlerweile erstaunliche Anwesenheit angenommen: «Die Maturarbeiten werden immer professioneller, sagt etwa Francis Zahler von der Schwizer Jugendforsch (SfJ). Beim Landesweiten Wettbewerb von SfJ sind rund 70 Prozent aller eingereichten Forschungsprojekte Maturarbeiten, oftmals mehr davon erstaunliche Hochschulqualität, sagt Koller.

### Die Arbeiten werden aufwendiger: Statt 20 werden 80 Seiten in professioneller Druckqualität abgegeben.

Das hat zur Folge, dass die Arbeiten immer aufwendiger werden. Statt 20 Seiten werden jetzt 80 Seiten abgegeben, in professioneller Druckqualität. «Das wird von einigen Lehrern kritisiert, weil der grosse Aufwand an Kosten anderer Fächer geht», sagt Professor Brunner. So würden zum Beispiel Hausaufgaben weniger gründlich gemacht oder in den Sprachen die Bücher oberflächlich gelesen. Wenn Schüler von einer professionellen Forschungsgruppe betreut werden, würde zudem die Betreuung immer schärfer auf die gute Betreuung zurück. «Die Lehrer haben immer mehr Erfahrung». Zudem würden mittlerweile Hochschulen aus Maturarbeiten

warten und ihnen die Betreuung von Maturarbeiten anbieten. «Das ist für die Hochschulen eine Möglichkeit, um gute Schüler zu gewinnen.» Offen für Maturanden ist zum Beispiel die Hochschule für Technik Rapperswil, die der Schweiz gilt es zu wenig Ingenieuren, erklärt der Sprecher Michael Lieberher, «die Betreuung von Maturarbeiten ist eine Mission, um Technik attraktiver zu machen.» Auch an der ETH werden Projekte betreut. «Wenn jemand auf uns zukommt, dann können wir unsere Unterstützung aus, sagt die ETH-Sprecherin Claudia Nagegast. Das hat zur Folge, dass die Arbeiten immer aufwendiger werden. Statt 20 Seiten werden jetzt 80 Seiten abgegeben, in professioneller Druckqualität. «Das wird von einigen Lehrern kritisiert, weil der grosse Aufwand an Kosten anderer Fächer geht», sagt Professor Brunner. So würden zum Beispiel Hausaufgaben weniger gründlich gemacht oder in den Sprachen die Bücher oberflächlich gelesen. Wenn Schüler von einer professionellen Forschungsgruppe betreut werden, würde zudem die Betreuung immer schärfer auf die gute Betreuung zurück. «Die Lehrer haben immer mehr Erfahrung». Zudem würden mittlerweile Hochschulen aus Maturarbeiten



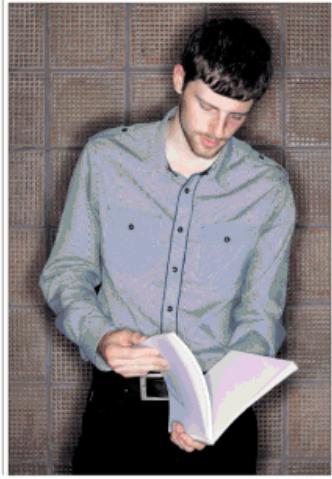
Nadja Lüthi und Olivia Ebnetter, Neue Kantonschule Aarau

### Was Stadtkinder über die Natur wissen

Die beiden Maturandinnen wollten unbedingt eine Arbeit zusammen schreiben und dabei ihre schweizerische Biologie und Physikkenntnisse einbringen. «Es sollte etwas sein, was wir selber machen können, und das kam uns endlich schnell auf das Thema Stadt-Land», erzählt Olivia Ebnetter. Selber auf dem Land zu wachsen, hatten beide jungen Frauen zum Beispiel in den Zonen-Turlenkern gab es bei der Feldforschung in Basel, hat Professor Lind, den die beiden für die Schüler vorbereitet hatten, mussten Früchte erschreut werden. «Die Kinder in Basel waren aber ungenügend und wussten sofort alles weg», erzählten die beiden. In einer Stadtklasse zu unterrichten, sei sehr anstrengend. Und das werden die jungen Frauen in nächster Zukunft auch nicht tun. Nadja Lüthi war bald eine Assistentin des Biologielehrers. Und Olivia Ebnetter wollte mit der Matur eigentlich Biologie machen, aber schweizerische Biologie werden die wissenschaftlichen Fähigkeiten genutzt und geschult. «Die Ergebnisse haben uns sehr überrascht, sagt die Maturandinnen.

### André Wehrli, Gymnasium Liestal Die Aktivitäten der NSDAP in Basel

Im Staatsarchiv Basel-Stadt schlürfen ein kleiner Schatz: Es gab zahlreiche Dokumente aus dem Zweiten Weltkrieg, die noch nie jemand bearbeitet hat. Sie betreffen das «Deutsche Haus», ein Haus, das die NSDAP als Treffpunkt in Basel gegründet hatte. «Ich interessiere mich sehr für Geschichte und ganz mit meinem Betreuer im Archiv», erzählt André Wehrli. Da habe ihn der Archivar auf das Material aufmerksam gemacht. Für seine Maturarbeit digitalisierte, katalogisierte und analysierte Wehrli diese Akten, welche die Aktivitäten der Nationalsozialisten in Basel näher beleuchten. Wehrli beschrieb, dass die NSDAP-Ortsgruppe über 1000 Mitglieder umfasst und sehr aktiv war. Im Haus wurden Nazi-Propagandafilme gezeigt und Parteitage gefeiert. «Ich wusste nicht, dass es in Basel so viele Nazis gab. Wenn man sieht, was sie da machen, dann ist das sehr erschreckend», sagt Wehrli. «Da der Schatz erfüllt mir nichts dar.» Wehrli wollte eine Linie er aber trotzdem noch ausbauen – im Rahmen des Studiums werde er auch Geschichtsvorlesungen besuchen. (sld)



Pius Theiler, Kollegium St. Fidelis, Stans

### Entwicklung einer Klettersicherung

Es begann alles mit einem Sturz im Tallo-Gebiet. Pius Theiler war am Klettern und verlor den Helm, kurz bevor er den nächsten Felspunkt zum Absichern erreicht hatte. Ein mögliches Zwischenrisiko, das man zwischen zwei Bohrlöchern in Felsen befestigt, kann man so sichern. Situationen die Fallhöhe verändern. Doch für verbleibende Informationen wie jene im Tallo-Gebiet gibt es noch keine entsprechenden Sicherungen. «Es kam ich auf die Idee, in meiner Maturarbeit eine Sicherung für solchen Fels zu entwickeln», erzählt Theiler. Er befasste sich also mit Befestigungs- und Sturzfallen, stellte statische Berechnungen an und skizzierte erste Ideen. In Zusammenarbeit entwickelte er, dann wählte er den vierhockrigen Kletterer aus eine Art Kletterer, die sich an einem hervorstehenden Stein festhalten, selbst jemand im See. Ethik, als der Leitfaden der Arbeit, wurde ich den ersten Prototyp her, erzählt Theiler. An der Hochschule Luzern führte er Bestatigungen durch und begann, den Ab-Prototyp leichter zu machen. Der zweite Prototyp fertigte der Maturand aus Kletterern. Der schweizerische Maturand wird die Schweiz am «Young Scientist» Wettbewerb für seine Maturarbeit von Schweizer Jugendforsch mit einem Sonderpreis ausgezeichnet wurde. Er hat vor, nach einer Zwischenzeit Maschinenbau zu studieren, zum Beispiel an der ETH oder EPFL. (sld)

### Fabio Steffen, Kantonsschule Rychenberg, Winterthur

#### An den Wurzeln eines alten Unterwalliser Dialekts

Die Menschen in den abgelegenen Seitentälern des Unterwallis können Genäuses grümmen – «Genäuses» – sein, aber «den Genäuses», wie man in der Gemeinde Evolène im Val d'Hérens sagt. «Genäuses» ist nicht nur ein Wort, sondern ein ganzer Dialekt, der in seiner Maturarbeit mit diesem alten frankoprovenzalischen Dialekt auf Französisch – bezeichnend für die Tal- und Strögen-Bund oder Vallée Bielle – im Paris d'Alfère Piedic – des bilinguen Zeichners Hervé. Als Fabio Steffen im Bereich seines Austauschjahres am Gymnasium in Nyon (Frankreich) im Dialekt der Genäuses Dialekt in die Hände bekam, war seine Interesse an diesem kognitiven Paradoxon gewach. «Ich habe meine eigene Maturarbeit auf Französisch den Wurzeln dieses Sprache an den Ort zu gehen, erzählt er. Für dieses Vorhaben gab es keine besseren Ort als Evolène, die «einige Genäuses, wo die Mehrheit der Menschen, auch die Jungen, das Paris in Alltag noch redend, wie Steffen er-



Wurzeln für kognitive Sprachen und den Kontakt mit Lesoren Fabio Steffen.

### Tobias Holenstein, Kantonsschule am Burggraben, St. Gallen

#### Bau eines Roboters, der Sudoku lösen kann

Eigentlich ist Tobias Holenstein kein Südkind-Freak. Doch dann los er in der Zeitung, dass jemand das schwierigste Sudoku-Rätsel der Welt erfunden habe. «Das reize mich», erzählt der Schüler. Er habe versucht, das Rätsel zu lösen – vergeblich. Er habe sich mich, ob es nicht eine schnellere Methode gibt. «Vor seinem Lehrer er wurde beschleunigt als Maturarbeit einen Roboter zu bauen, der Sudoku lösen kann. Holenstein wollte das Gerät wie einen Drucker konstruieren. Das hat er gemacht. So existieren mindestens sechs verschiedene Ansätze für das Rätsel. Je nach seiner physikalischen Beschaffenheit. Holenstein, der in Steffen Maturarbeit nachweisen sind sich findet die linguistische Welt sehr spannend», erzählt Fabio Steffen. Die wichtigste Erfahrung aber sei für ihn gewesen, mit den unterschiedlichsten Menschen Kontakte zu knüpfen. Das wird ihm in seinem Wunschberuf zugutekommen. Anfang hat er mit der Naturwissenschaften-Prüfung auf ein Medizin zu studieren. (sld)



Das schwierigste Rätsel der Welt geknackt: Tobias Holenstein mit seinem Sudoku-Roboter.

wurde, das auch das schwerste Rätsel der Welt lösen konnte. Das machte jedoch ein Problem aus. Tobias Holenstein schrieb ein Steuerprogramm, das die Zahlen auf einen Bild erkennen konnte. Doch das Digitalisieren des Bildes dauerte viel zu lang und war nicht präzise. Da behielt sich der Schüler mit einem Trick: Er übertrug die Zahlen des Sudokus in einem Farb-Code. Mit einem Farb-Sensoren kam der Roboter mit dem allgemeinen Bild in wenigen Minuten lösen und lösen – mit einem einfachen Filter! schreibe er die Zahlen in die leeren Felder. «In dem Bild des Bildes brauche Holenstein zwischen 800 und 100 Bildern. «Dann musste ich mich den Bildern sehr anschauen, erzählt er. Ich habe schon etwas mehr Studien will er erfinden, wahrscheinlich Ingenieurwissenschaft an der ETH. Und in Zukunft? «Ich würde mich sehr gerne mit einem eigenen Produkt kreieren. Aber vielleicht mache ich auch etwas ganz anderes. Auch Psychologie interessiert mich. Man weiss nie.» (sld)

### Mayuri Sivanathan, Gymnasium am Münsterplatz, Basel

#### Arrangierte Hochzeit oder Liebesheirat?

Mayuri Sivanathan versucht sich als Bräutigam zwischen den Kulturen. Und weil die junge Tamilin trotz und zugehörig ein Schweizerprogramm, das die Zahlen auf einen Bild erkennen konnte. Doch das Digitalisieren des Bildes dauerte viel zu lang und war nicht präzise. Da behielt sich der Schüler mit einem Trick: Er übertrug die Zahlen des Sudokus in einem Farb-Code. Mit einem Farb-Sensoren kam der Roboter mit dem allgemeinen Bild in wenigen Minuten lösen und lösen – mit einem einfachen Filter! schreibe er die Zahlen in die leeren Felder. «In dem Bild des Bildes brauche Holenstein zwischen 800 und 100 Bildern. «Dann musste ich mich den Bildern sehr anschauen, erzählt er. Ich habe schon etwas mehr Studien will er erfinden, wahrscheinlich Ingenieurwissenschaft an der ETH. Und in Zukunft? «Ich würde mich sehr gerne mit einem eigenen Produkt kreieren. Aber vielleicht mache ich auch etwas ganz anderes. Auch Psychologie interessiert mich. Man weiss nie.» (sld)



Bräutigam zwischen den Kulturen: die Tamilin Mayuri Sivanathan.