



Der Gegenstand

Der Pytagor fürs automatische Zahlenbüffeln

In der Sammlung des Schulmuseums Bern in Köniz gibt es einen Pytagor. Er stammt aus den 1930er-Jahren und diente zum Erlernen der vier Grundoperationen der Mathematik, als man diese im Unterricht noch stundenlang büffelte.

Der griechische Mathematiker und Philosoph Pythagoras soll um 570 v. Chr. auf der Insel Samos geboren und nach ein paar Zwischenstationen in Süditalien tätig geworden sein, das seinerzeit zur griechischen Welt zählte. Pythagoras gründete eine Schule in Kalabrien und rief eine religiös-philosophische Bewegung ins Leben. Heute kennen die meisten Leute seinen Namen, weil man ihm eine der bekanntesten geometrisch-mathematischen Gleichungen zuschreibt. Diese erlaubt es, bei rechtwinkligen Dreiecken eine fehlende Seitenlänge aus den beiden anderen zu berechnen: A-Quadrat plus B-Quadrat gleich C-Quadrat, so lautet der berühmte Satz des Pythagoras. Das ist schon etwas höhere Mathematik, bedeutet aber nichts anderes, als dass die Summe der Quadrate der beiden Dreiecksschenkel, die zusammen den rechten Winkel bilden, gleich gross ist wie das Quadrat der dritten Seite. Diese jeweils längste Seite trägt übrigens den eleganten Namen Hypotenuse, während sich die beiden Kürzeren recht gewöhnlich als Katheten bezeichnen lassen müssen.

Alles klar? Falls nicht, ist es halb so schlimm, aber vielleicht ein Anreiz, sich wieder einmal mit der hohen Mathematik etwas eingehender zu befassen. Diese hat nämlich leider einen schlechteren Ruf als sie verdient. In den Medien, die zur Vereinfachung neigen, wird sie gerne als «Hassfach» der Schülerinnen und Gymnasiasten an den Pranger gestellt. Das war zum Beispiel 2015 so, als eine Studie herausfand, dass in den zwei vorangehenden Jahren ein Viertel aller Maturanden an den Gymnasien des Kantons Bern in Mathe mit einer ungenügenden Note im Schlusszeugnis ins Studentenleben hinausgewandert ist.

Von Ballistik und Dreisätzen

Natürlich ist der Stoff, der in diesem Fach vermittelt wird, abstrakter als im Deutsch, in dem man zwar auch Kommas setzt, sonst die Welt aber in Worte zu fassen versucht statt in Zahlen, und Geschichten lesen und erzählen kann – oder als in der Naturkunde, in welcher es um handfeste Tiere, Pflanzen und Gesteine geht und schöne Filme über Vulkane und Elefanten den Unterricht unterhaltsam gestalten. In der Mathematik fehlt es weitgehend an solch attraktivem Anschauungsmaterial; man kann in diesen Lektionen höchstens die Flugbahn der vom Vulkan ausgespuckten Gesteinsbrocken berechnen: unter der Annahme einer gewissen Anfangsgeschwindigkeit, des Abschusswinkels, der Höhe über Meer sowie des spezifischen Gewichts des Geschosses. Kein Wunder also, dass die Schüler sich lieber gleich nach der Schule mit Bekannten treffen als in der Schule eine Gleichung mit vielen Unbekannten zu lösen.



Der vom Mathematiklehrer Eberle erfundene Pytagor half beim automatisierten Zahlenbüffeln.

Foto: zvg

Aber auch Mathematik kann faszinierend sein, sehr sogar, wenn man bereit ist, sich darauf einzulassen. Dazu sind allerdings einige Grundkenntnisse nötig. Das ist dann ganz ähnlich wie beim Erlernen einer Sprache, die ihre Reize auch erst dann voll entfaltet, wenn man sie halbwegs beherrscht und sich in ihr auszudrücken versteht. Deshalb haben sich Pädagogen schon in früheren Zeiten über die Frage den Kopf zerbrochen, wie man den Mädchen und Knaben das Rechnen beibringt. Dieses ist nämlich die Grundlage zum Anstellen von ballistischen Berechnungen und dient auch dazu, den Satz des Pythagoras anzuwenden sowie Dreisätze anstellen zu können anstatt nur Haupt-, Neben- und Schachtelsätze. Die Rechenkunst ist aber auch in vielen anderen Fällen recht hilfreich, etwa beim Kontrollieren einer Quittung der Migros oder um herauszufinden, wann man ins Bett gehen sollte, falls man am Morgen früh aufstehen und auf acht Stunden Schlaf kommen muss.

Ein Gerät aus St. Gallen

Einer dieser Pädagogen war ein gewisser Herr Eberle, Mathematiklehrer an der Mädchenschule St. Gallen. Er erfand ums Jahr 1930 seinen «Pytagor», wie er das Schulwandgerät in Anlehnung an den eingangs erwähnten grossen Griechen nannte. Eines

davon ist im Besitz des Schulmuseums Bern in Köniz und kann dort besichtigt werden. Es hat eine schwarze Oberfläche und gleicht einer Schiefertafel. Anders als diese setzt es sich aber aus einer Reihe von senkrecht angeordneten, dreieckigen Stäben zusammen, die sich drehen lassen. Sie sind in der Art einer Tabelle mit schönen weissen Zahlen versehen. Dazu gibt es kleine Latten mit den Operationszeichen, die man über die gewünschten Spalten hängen kann. So lassen sich fast beliebig viele Rechenaufgaben stellen, deren Ergebnis, ob falsch oder richtig, Lehrer und Schüler mit Kreide auf eine der leeren Spalten des Pytagors eintragen können. $49 + 9 = ?$ lautet dann die Aufgabe, oder $46 \times 3 = ?$. So lernten die Schülerinnen in St. Gallen und bald auch in etlichen anderen Schulen, die das Gerät für die Mittelstufe anschafften, rechnen, bevor die Zeit der Taschenrechner anbrach.

Es war gewissermassen ein Apparat fürs automatisierte Büffeln der vier Grundoperationen, die bis in die 1960er-Jahre auch mit dem «Bigelirechnen» intensiv geübt wurden, was heute aber verpönt ist. Ziel des modernen Mathematikunterrichts ist es nunmehr, die Schüler zum eigenen Denken und Problemlösen anzuregen. «Zielorientierter Mathematikunterricht folgt einem

roten Faden und verfolgt neben inhaltlichen auch prozessbezogene Ziele wie Beschreiben, Argumentieren, Explorieren oder Problemlösen», heisst es auf einer modernen Webseite über guten Mathematikunterricht. Dieser Satz mag zutreffen, auch wenn er für Laien ebenso schwer zugänglich sein dürfte wie jener von Pythagoras. Einzelne Schüler scheinen jedenfalls überfordert zu sein. Sie entwickeln gegen die Mathematik Hassgefühle, obschon man ihnen den Umgang mit Zahlen, Operationen, Formeln und Sätzen auf neue Art schmackhaft zu machen versucht.

Untergegangene Didaktik

Das Pauken war zwar geistlos, es führte jedoch zu automatisierten Fertigkeiten. Diese fehlten heute, machen erfahrene Pädagogen geltend, die die alte Zeit noch mitgemacht haben, und die bedauern, dass die neue Schülersgeneration das Kopfrechnen und das Abschätzen von Ergebnissen weniger gut beherrscht als jene, die mit dem Pytagor und dem Bigelirechnen gross geworden ist. So hat jede Methode ihre Stärken und Schwächen. Jedenfalls ist der Pytagor nicht nur ein ebenso einfaches wie hilfreiches Unterrichtsmittel aus der vorelektronischen Zeit, sondern auch Zeuge einer untergegangenen Didaktik. *Peter Krebs* ■

Baubeginn für die Schulanlage im Ried

KÖNIZ

Der Baubeginn für die neue Schul- und Sportanlage im Ried steht unmittelbar bevor. Die Gemeinde Köniz entspricht damit den steigenden Schülerzahlen in Niederwangen und baut eine ligataugliche Sportanlage.

Ab nächster Woche werden Aushubgeräte die Parzelle im Ried in Niederwangen bearbeiten. Der Oberboden wird abgetragen, die Plateaus für die Sportanlagen werden geplant und eine tiefe Baugrube für das Schulhaus

wird ausgehoben. Die Hochbauarbeiten beginnen im September 2018. Sie dauern bis in den Frühsommer 2020. Die ersten Klassen können auf das Schuljahr 2020/2021 im neuen Schulhaus im Ried unterrichtet werden.

Das Ausführungsprojekt geht auf einen im Jahr 2014 durchgeführten Architekturwettbewerb zurück. Im Oktober 2017 haben die Könizer Stimmberechtigten einem Baukredit von 26,5 Mio. Franken mit grosser Mehrheit zugestimmt.

Die Verfasser des Projekts nahmen die städtebaulichen und landschaftlichen Themen der Wohnüberbauung auf. Der Landschafts-

raum und die bestehende dörfliche Überbauungsstruktur des Weilers bleiben als Ganzes erhalten und sichtbar. Die Sportplatzflächen sind gut in die Topografie eingebettet.

Erste Anlage seit 1985

Seit der 1985 eröffneten Schulanlage Bodengässli in Niederscherli baut die Gemeinde Köniz erstmals wieder eine Schule auf der grünen Wiese. Für den Könizer Ortsteil Niederwangen und insbesondere für das Quartier Papillon im Ried ist der Bau einer Unterstufenschule mit acht Klassen mit allen erforderlichen Spezialräumen sowie einer Sportanlage mit Turnhalle und Kunstrasenfeld ein wichtiger Bestandteil.

Mehr Trainingsmöglichkeiten

Mit dem neuen, ligatauglichen Kunstrasenspielfeld, samt zusätzlichen Garderoben für den Aussensport, kann die Gemeinde Köniz das Manko der Trainingsmöglichkeiten und Wettkampfspielfelder für die Nachwuchs- und Amateur-Ligen teilweise reduzieren. Ergänzend werden den künftigen Bewohnern des Quartiers Papillon Spielplätze und ein grosser Allwetterplatz zur Verfügung stehen. Die Überbauung Papillon ist die grösste zusammenhängende Baulandreserve für den Wohnungsbau in der Region. Auf ihr entsteht zurzeit ein neues Quartier für rund 2000 Einwohnerinnen und Einwohner. ■