



Jugendliche eignen sich kaum öffentliche Räume an, die ihnen nicht ohnehin zugestanden werden. Zu tun hat das mit einem mangelnden Selbstverständnis der Jungen als politischer Faktor.

Foto: Corn

## Die soziale Landkarte jugendlicher Eroberungen

Schüler aus Serbien, der Türkei und Österreich untersuchen gemeinsam mit Forschern, was kulturelle Vielfalt und soziale Ungleichheit für Jugendliche bedeuten – mit teils experimentellen Methoden.

Tanja Traxler

Willkommen am Tisch der Lebensperspektiven. Vor uns liegt ein Scheck über fünf Millionen Euro. Was willst du damit machen? Ohne lange zu überlegen, steht für die Jüngsten in der Runde fest: ein Altersheim bauen. Sein ein paar Jahre älterer Sitznachbar bliebe auch nicht lange auf den Millionen sitzen: „Ich würde einen Bohrer bauen, mit dem man weiter in die Erde vordringen kann, als man es je geschafft hat, um herauszufinden, was die Welt zusammenhält.“

Und es sind kaum geringere Fragen, mit denen sich das Forschungsprojekt beschäftigt, im Rahmen dessen diese Ideen formuliert werden: Wie funktioniert die Welt da draußen? Wie gestaltet sich ein Zusammenleben zwischen kultureller Vielfalt und sozialen Ungleichheiten? Und vor allem: Wie wird es von Kindern und Jugendlichen erlebt?

### KMS und Gymnasium

Das vom Wissenschaftsministerium finanzierte Sparkling Science-Projekt „Vielfalt der Kulturen – ungleiche Stadt“ geht diesen Fragen nach. Als große Herausforderung des Projekts sieht der Projektkoordinator Gerald Faschingeder, „unterschiedliche Sprachen, Denkweisen und Institutionen“ zusammenzuführen. Schließlich sind an dem Projekt nicht nur zwei grundverschiedene Wiener Schulen – die Kooperative Mittelschule (KMS) Schopenhauerstraße und das Bundesgymnasium Klostersgasse –, sondern auch die Schule Aleka Šantić in der serbischen Kleinstadt Sečanj und das Gymnasium Istanbul Lisesi sowie die Wirtschaftsuniversität Wien und das Paulo-Freire-Zentrum für transdisziplinäre Entwicklungsforschung und dialogische Bildung beteiligt.

Die Jugendlichen stehen dabei nicht nur im Mittelpunkt der Forschung, sondern die Schüler durften im Gegensatz zum vorangegangenen Projekt „Hauptschule trifft Hochschule“ nun selbst Forschungsfragen einbringen – mit

dem Effekt „dass sie diesmal viel besser sind“, wie ein beteiligter Gymnasiast feststellt.

Mit interaktiven Spielen wie dem Fünf-Millionen-Ideen-Scheck versucht das Forscherteam die Jugendlichen in die wissenschaftliche Arbeit einzubinden. „Die Methoden sind ein Experiment“, erklärt Sarah Habersack, Forschungsassistentin an der WU.

Der Fachbegriff dafür lautet „Transdisziplinarität“ – dahinter verbergen sich Tänze und Theaterspiele ebenso wie qualitative Interviews. „Jeder kann teilnehmen und jeder hat das Recht auf Teilnahme“, beschreibt Habersack die Philosophie dahinter. Daneben lernen Schüler aber auch Techniken zur Forschungsplanung und Interviewauswertung.

Habersack hat, bevor sie in das Projekt eingestiegen ist, ihre Diplomarbeit in Internationaler Entwicklung anhand von Feldforschung an Schulen in der indischen Vier-Millionen-Einwohner-Stadt Pune geschrieben. Unter diesem Blickwinkel dehnt sie ihre Forschungsarbeit nun auf Schulen in Mitteleuropa aus – und kann dabei Unterschiede festmachen zwischen einem europäischen und einem asiatischen Habitus jugendlicher, sich öffentlichen Raum aneignen. Während in Indien ein allgegenwärtiger „public gaze“ den Jugendlichen das Gefühl gibt, unter ständiger Beobachtung zu stehen, sei in etwa in Wien eher die liberale Perspektive des „anything goes“ präsent.

Vor diesem Hintergrund ist ein überraschender Aspekt eines vorläufigen Zwischenergebnisses: Raumanneignung von Jugendlichen findet kaum statt, weder in Asien noch in Europa. „Sie nehmen wenige Räume in Anspruch, die ihnen nicht ohnehin schon zur Verfügung stehen“, sagt Habersack. Was in Indien allerdings eine Rolle spiele, sei die Besetzung von Territorien in der Nacht.

### Unpolitisierte Jugend

Natürlich gehen auch die Wiener Jugendlichen „am Abend was trinken“ – nichts zu tun habe das aber mit einem Selbstverständnis der Jugendlichen als ein politisch-gesellschaftlicher Faktor, meint Habersack. Wenn es um die Eroberung öffentlicher Räume gehe, wären die Jugendlichen eher unpolitisiert. Ein zentrales Forschungsziel des zweijährigen Projekts ist

es denn auch, zu erforschen, was nicht nur räumliche, sondern auch soziale Alltagsstrategien von Mädchen und Burschen in multikulturell geprägten Städten sind. Heruntergebrochen auf die Forschungsfahrten der Schüler, geht man etwa den Fragen „Wie fühlst du dich als Mädchen oder Bursche in der Schule?“ nach, oder: „Wie nehmen Jugendliche den Alltag in Patchworkfamilien wahr?“

Der Istanbuler Gymnasiast Ozan Cengiz etwa hat sich mit der Binnenmigration in der Türkei beschäftigt und dabei herausgefunden, dass viele junge Männer um die 20 aus Anatolien nach Istanbul migrieren – wobei bei den Ärmern der Kontakt zur Heimatstadt eher abreiße als bei den Reichen, weil nur diese sich leisten können, die Heimat zu besuchen. Das Projekt läuft noch bis Jahresende. <http://ungleichevielfalt.at>

## Selbstdarstellende Geometrie ohne Griffel

Der moderne Mathematikunterricht ist weltweit geprägt von der Software eines Salzburger Lehrers

Sascha Aumüller

Die unbequemste und zugleich intelligenteste Frage, die Schüler ihren Lehrern stellen können, bleibt bis heute: „Wozu soll das gut sein?“ Bereits als Student versuchte sie Markus Hohenwarter für das Mathematik-Lehramt zu beantworten: Wie etwa ein Spiegel dimensioniert und in welcher Höhe er angebracht werden muss, damit Millionen Schüler von Wulkaprodersdorf bis Sydney ihr Outfit vom Scheitel bis zu den Zehen begutachten können, ist dabei nur eines von tausenden Problemen, die seine Software löst und visualisiert.

Bevor sich Hohenwarter 2001 in seiner Diplomarbeit dynamischen Geometriesystemen widmete und die nunmehr weltweit etablierte Open-Source-Software „Geogebra“ ganz alleine programmierte, sah der Mathematikunterricht jedenfalls definitiv anders aus: „Zu dieser Zeit gab es zwar schon Computer-Algebra und Programme für geometrisches Zeichnen im Unterricht, aber noch keine Lösung, die beides vereinte“, erklärt Hohenwarter. Der Name von „Geogebra“ ist demnach Programm: Geometrie und Algebra wurden in einer ein-

fachen Oberfläche zusammengeführt. Per Maus und Schieberegler können damit nun auf nahezu jeder Plattform mathematische Variablen verändert und automatisch als Grafik ausgegeben werden.

Noch als junger Lehrer reiste Hohenwarter nach Schweden, um beim Europäischen Preis für Bildungssoftware ein wenig schüchtern von seiner Entwicklung zu berichten – „als absoluter Underdog unter lauter Uni-Professoren und nur mit rasch ausgedruckten A4-Zetteln“, wie er sich erinnert. Den begehrten Preis gewann er dennoch im Jahr 2002 – und bald auch die Aufmerksamkeit eines Kollegen aus Argentinien. Dieser wollte ihm einen Gefallen machen und schickte gleich einmal unaufgefordert die spanische Programmübersetzung – allerdings handelte es sich dabei gar nicht um Hohenwarters Software, sondern nur um eine ähnliche. Der Salzburger Lehrer reagierte lediglich mit einem Hinweis auf sein eigenes, viel ausgereifteres Produkt und bekam auch dafür postwend-

end die spanische Version. Heute ist Geogebra auf rund drei Millionen Netbooks vorinstalliert, die die argentinische Regierung im Vorjahr allen Schulen kostenlos für den modernen Unterricht zur Verfügung stellte.

Zur noch rascheren Verbreitung der Software trug schließlich Hohenwarters mehrjähriger Aufenthalt in Florida bei. Er hatte die Einladung der National Science Foundation angenommen, die US-Regierung bei ihrer Suche nach kostenloser, guter Lernsoftware für Schulen zu unterstützen – nun wird auch in Highschools mit Geogebra gerechnet und gezeichnet. Überdies ist gerade Google auf Geogebra aufmerksam geworden. Im kommenden Sommer sponsert der Suchmaschinenriese das Salare für sieben Studenten, die weiter am Software-Code feilen.

750.000 Besucher auf – und ungefähr halb so viele Downloads von – der Geogebra-Website monatlich sind aber nicht zuletzt deshalb möglich, weil Hohenwarter von vielen Multiplikatoren unterstützt

wird: An den internationalen Geogebra-Konferenzen nehmen vor allem auch Lehrer teil, die selbst programmieren können. Und in der „Schilf“ (schulinternen Lehrerfortbildung) lernen sie, wie damit in mittlerweile allen Schulstufen die Lehre unterstützt werden kann.

Seit Februar 2010 ist Hohenwarter Institutsvorstand für Didaktik der Mathematik an der Kepler-Uni in Linz. Dabei versucht er sich unter anderem mit dem Research Institute for Symbolic Computation (Risc) im Softwarepark Hagenberg auszutauschen, das ein Programm für mathematische Beweise entwickelt hat. „Die Software Theorema richtet sich zwar vorwiegend an Experten, aber wir können viel voneinander lernen“, bestätigt Wolfgang Windsteiger von Risc. Und gemeinsam mit der FH Hagenberg will Hohenwarter nun sogar die gute alte Kreidetafel im Schulunterricht ersetzen: Geogebra eignet sich ideal für große Touchscreens, auf die ein Lehrer Formeln noch immer mit der Hand kritzelt; aber Geodreiecke benötigt er nicht mehr zum Zeichnen – das macht der Computer.

Foto: Fotolia  
[www.geogebra.org](http://www.geogebra.org)  
[www.risc.jku.at](http://www.risc.jku.at)