

BILDUNGSHORIZONTE

Magazin des Hector-Instituts für Empirische Bildungsforschung

02 | 2017

SCHWERPUNKT MINT

Wissenschaftsverständnis: Woher weiß ich, was die Welt bewegt?

Hector-Kinderakademien: Forschen schon im Grundschulalter

Oberstufenreform: Mathe, Mädchen und MINT

Liebe Leserinnen und Leser,

Mathematik, Physik und Chemie – diese Fächer führen die Rangliste der unbeliebtesten Schul- und Studienfächer an, besonders unter jungen Frauen. Während das Interesse an naturwissenschaftlichen Fächern bis ins Jugendalter kontinuierlich abnimmt, wird gut ausgebildeter Nachwuchs im Bereich MINT (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik) händeringend gesucht.

Was kann getan werden, um mehr junge Menschen für MINT-Fächer zu begeistern? Die Forschung in diesem Bereich ist einer der Schwerpunkte des Hector-Instituts für Empirische Bildungsforschung.

Unsere Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler untersuchen nicht nur, wie sich das Interesse an MINT-Fächern steigern lässt, sondern erforschen an den Hector-Kinderakademien, wie man besonders begabte Grundschul Kinder fördern kann, und wie Menschen ein Verständnis von Wissenschaft entwickeln. In dieser Ausgabe der Bildungshorizonte stellen wir Ihnen die zentralen Forschungsergebnisse vor.

Ihr Redaktionsteam



BILDUNGSHORIZONTE

AUSGABE 2 | DEZEMBER 2017

04 KURZ NOTIERT

SCHWERPUNKT MINT

06 WOHER WEISS ICH, WAS DIE WELT BEWEGT?

Wie man das Wissenschaftsverständnis erforscht

08 FORSCHEN SCHON IM GRUNDSCHULALTER

Wie besonders begabte und hochbegabte Kinder an den Hector-Kinderakademien lernen

11 „DAMIT KEINE BEGABUNG UNENTDECKT BLEIBT“

Hans-Werner Hector über die Notwendigkeit, begabte Kinder rechtzeitig zu erkennen

12 MATHE, MÄDCHEN UND MINT

Wie sich die Reform der gymnasialen Oberstufe in Mathematik auswirkte

13 „WIR MÜSSEN DIE STEREOTYPEN BILDER ÄNDERN“

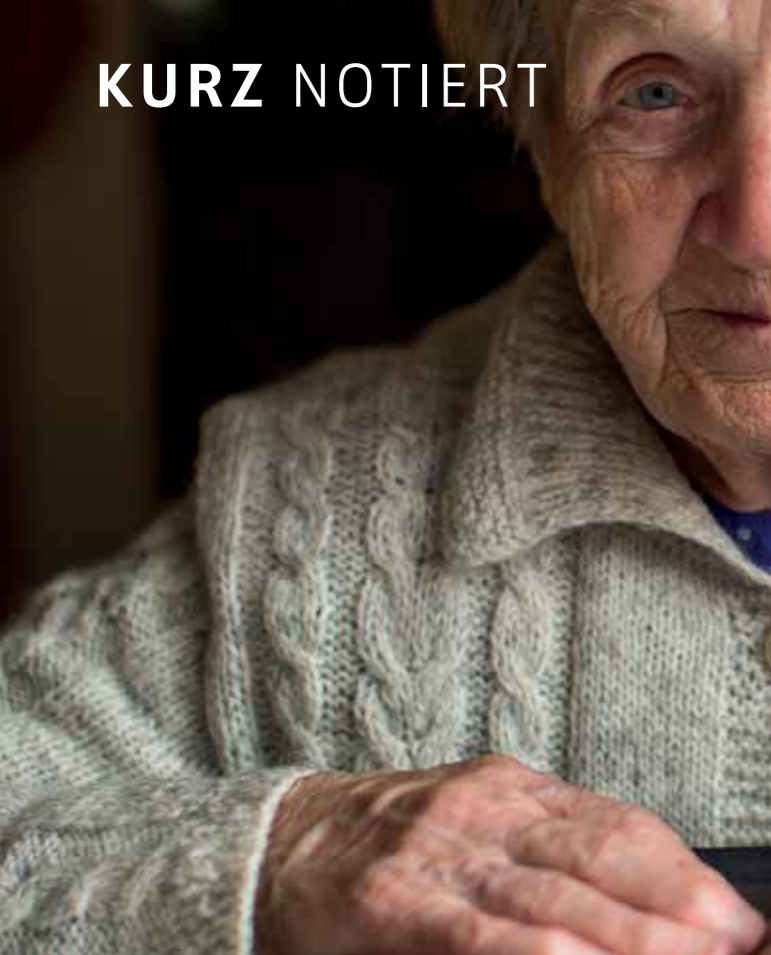
Jacquelynne Eccles über 30 Jahre Forschung zu Frauen und MINT

14 GRADUIERTENSCHULE & FORSCHUNGSNETZWERK LEAD

16 AUS DEN MEDIEN

18 NACHGEFRAGT

19 IMPRESSUM



Das Lernen mit Zeitzeugen vor Ort macht zwar Spaß, birgt aber auch ein Risiko.

Zeitzeugen im Geschichtsunterricht – Spaß oder Nutzen?

Die Arbeit mit Zeitzeugen im Geschichtsunterricht ist in den Bildungsplänen aller Bundesländer fest verankert. Zeitzeugen können authentisch über Ereignisse aus ihrem Leben berichten, die die Schülerinnen und Schüler mehr berühren als Texte im Schulbuch. Zudem erhofft man sich, dass sie durch eigenständige Arbeit mit Zeitzeugen lernen, wie Historiker zu arbeiten und Quellen kritisch zu hinterfragen. Doch es gibt auch Kritik an dieser Methode.

Zum einen ist Erinnerung ein Prozess, der durch viele Faktoren beeinflusst wird. So können individuelle Erinnerungen durch das soziale Umfeld und nachträgliche Informationen verzerrt und verklärt werden. Zum anderen kann die Aura und Authentizität der Zeitzeugen dazu führen, dass ihre Aussagen gerade nicht hinterfragt werden. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler vom Hector-Institut haben sich das in einer Studie genauer angeschaut und herausgefunden, dass das Lernen mit Zeitzeugen vor Ort im Vergleich zur Arbeit mit einem Video oder einer Transkription eines Zeitzeugeninterviews den Schülerinnen und Schülern zwar deutlich mehr Spaß macht, aber die Gefahr besteht, dass sie weniger dabei lernen. „Dass die Zeitzeugen die Vergangenheit lebhaftig miterlebt haben, macht sie so glaubwürdig, dass es den Schülerinnen und Schülern schwer fällt, die für einen kritischen Umgang notwendige Distanz zu ihren Erzählungen aufzubauen“, erklärt Christiane Bertram, Juniorprofessorin für Fachdidaktik in den Sozialwissenschaften an der Universität Konstanz.

Diejenigen Schülerinnen und Schüler, die in der Studie den Zeitzeugen live erlebt hatten, schnitten im Hinblick auf ihre Einsicht in die Grundlagen der historischen Erkenntnis schlechter ab. Die Perspektivität des Zeitzeugen wie auch die Notwendigkeit eines kritischen Umgangs mit Erzählungen über die Vergangenheit hatten sie weniger gut verstanden als die Schülerinnen und Schüler, die sich Videos angeschaut oder Interviews transkribiert hatten.

Motivation der Eltern beeinflusst Schulleistung

Ob sich die Unterstützung der Eltern beim Lernen positiv oder negativ auf die Leistung ihrer Kinder in der Schule auswirkt, hängt auch davon ab, wie motiviert die Eltern sind. In einer Studie haben die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler vom Hector-Institut für Empirische Bildungsforschung herausgefunden, dass die Leistungen von Kindern, deren Eltern sich für Mathematik interessierten und ihre eigene fachliche Kompetenz für Mathe hoch einschätzten, besser waren als die Leistungen von Kindern, deren Eltern sich wenig dafür interessierten und sich selbst nicht so gut einstuften – unabhängig von der Intensität der elterlichen Unterstützung. „Helikopter-Eltern können ihren Kindern sogar schaden, wenn sie sich selbst nicht für Mathe interessieren und trotzdem ihre Kinder intensiv darin unterstützen“, resümiert Isabelle Häfner, Erstautorin der Studie. Die Ergebnisse wurden in der Fachzeitschrift Child Development veröffentlicht.



Unterstützung beim Lernen durch die Eltern ist vor allem dann hilfreich, wenn diese motiviert sind.

Digitales Lernen: Fördern Tablets Lernprozesse?

Zwar befürwortet die Mehrheit der Deutschen eine stärkere Digitalisierung in den Schulen, die meisten Lehrkräfte misstrauen jedoch dem Lernerfolg durch digitale Medien. In einem Schulversuch erprobt das baden-württembergische Kultusministerium derzeit den Einsatz von Tablets im Unterricht an allgemein bildenden Gymnasien – eng begleitet vom Hector-Institut, das den Versuch zusammen mit dem Tübinger Leibniz-Institut für Wissensmedien wissenschaftlich evaluiert. Untersucht wird, ob und unter welchen Voraussetzungen digitale Endgeräte Lernprozesse fördern können.

Nachdem das Projekt zunächst an vier Pilotschulen gestartet war, sind im September 2017 weitere 14 Modellschulen in den Schulversuch eingestiegen. Diese wurden entsprechend wissenschaftlicher Standards per Zufall gezogen. 14 weitere Gymnasien bilden die Kontrollgruppe; sie unterrichten ohne Tablets. „Mit der Studie sollen die Lehr-Lernprozesse beim Einsatz von Tablets genauer untersucht werden. Von den Ergebnissen können alle Schularten profitieren“, betont Kathleen Stürmer, Professorin für Lehr- und Lernarrangements in den Fachdidaktiken.

Die Tablets werden vor allem in Mathematik, Englisch, Geschichte und den Naturwissenschaften in den Klassen sieben bis neun verwendet. Die Modellschulen erproben zunächst in jeweils zwei siebten Klassen den Unterricht mit Tablets. Zwei weitere siebte Klassen je Modellschule folgen im Schuljahr 2018/2019.

Mehrere Gymnasien in Baden-Württemberg erproben derzeit die Verwendung von Tablets im Unterricht.

Sag mir Deinen Beruf und ich sag Dir, wie Du lebst

Die beruflichen Interessen von Schulabsolventinnen und -absolventen beeinflussen nicht nur deren spätere Berufswahl, sondern auch weitere wichtige Lebensbereiche, wie etwa die Partnerschaft oder die Entscheidung für Kinder.

Das haben die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Hector-Instituts in einer Studie herausgefunden, die im Journal of Personality and Social Psychology veröffentlicht wurde. Sie werteten dafür Daten von mehr als 3.000 Abiturientinnen und Abiturienten über einen Zeitraum von zehn Jahren aus und kamen zu dem Ergebnis, dass sich anhand der beruflichen Interessen bestimmte Ereignisse im Leben eines Menschen vorhersagen lassen.

So waren zum Beispiel Personen, deren Interessen mehr im sozialen Bereich lagen, öfter verheiratet und hatten auch öfter Kinder. Personen mit stärker unternehmerischen Interessen arbeiteten beispielsweise häufiger in Vollzeit und hatten ein höheres monatliches Einkommen, waren dafür aber seltener verheiratet und hatten seltener Kinder. Bei der Vorhersage der gesundheitlichen Entwicklung dagegen spielten berufliche Interessen keine große Rolle. „Hier ist die Persönlichkeit, vor allem die emotionale Stabilität, ausschlaggebender“, sagt Gundula Stoll, Erstautorin der Studie.



Woher weiß ich, was die Welt bewegt?

In verschiedenen Projekten nehmen Forscherinnen und Forscher des Hector-Instituts das Verständnis von Wissenschaft unter die Lupe.

Geht es um die Klimaerwärmung, medizinische Innovationen oder darum, wie unbedenklich genetisch manipulierte Nahrungsmittel sind, scheinen sich sogar Expertinnen und Experten oft uneinig. Will man sich als Laie eine Meinung bilden, muss man sich entscheiden, welchen Erkenntnissen man vertraut. Doch wie funktionieren Naturwissenschaften? Finden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler tatsächlich „die“ Wahrheit heraus? Es beeinflusst das Weltverständnis von jungen Menschen, wenn sie verstehen, wie und mit welchen Methoden Naturwissenschaften praktiziert werden und welche Potenziale und Grenzen sie haben. Und damit wächst auch ihre Bereitschaft, sich mit naturwissenschaftlichen Themen und Erkenntnissen überhaupt auseinanderzusetzen. Ein entsprechendes Wissenschaftsverständnis zu entwickeln ist als sogenannte Wissenschaftspropädeutik eines der erklärten Bildungsziele der gymnasialen Oberstufe, das sich auch in den Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz für die naturwissenschaftlichen Fächer widerspiegelt. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Hector-Instituts widmen sich der Erforschung dieser Facette naturwissenschaftlichen Lernens in mehreren Projekten.

Wissenschaftsverständnis im Test

Für das Nationale Bildungspanel (NEPS), eine groß angelegte Studie zur Erforschung von Bildungsprozessen in Deutschland, entwickelten Jochen Kramer, Kerstin Oschatz, Ulrich Trautwein und Wolfgang Wagner vom Hector-Institut in Kooperation mit Rainer Bromme und Eva Thomm von der Universität Münster einen „Test zur Erklärung wissenschaftlicher Widersprüche“ (TEWI). Er erfasst die Kompetenzen im Wissenschaftsverstehen speziell in den Naturwissenschaften.

Bereits 4.500 Abiturientinnen und Abiturienten haben den Test innerhalb von NEPS bearbeitet, die Ergebnisse werden derzeit ausgewertet. „Wir versprechen uns neue Erkenntnisse darüber, von welchen Faktoren das Wissenschaftsverständnis beeinflusst wird und ob sich die spätere Kompetenz in diesem Bereich voraussagen lässt“, erklärt Kerstin Oschatz.



Während die Studierenden den Test bearbeiten, zeichnet ein „Eye-Tracker“ (Leiste direkt unterhalb des Bildschirms) ihre Blickbewegungen auf.

Wenn beim Denken zugeschaut wird

In einer daran gekoppelten Studie wollen Fabian Lang und Kerstin Oschatz vom Hector-Institut zusammen mit Peter Gerjets und Yvonne Kammerer vom Tübinger Leibniz-Institut für Wissensmedien detaillierte Einblicke in das Nachdenken über Wissenschaft erhalten. Was geht in den Köpfen von Menschen vor, wenn sie sich mit wissenschaftlichen Widersprüchen auseinandersetzen? Um das herauszufinden wird Studierenden beim Denken „zugeschaut“: Während sie im TEWI unterschiedliche wissenschaftliche Themen bearbeiten, zeichnet ein „Eye-Tracker“ ihre Blickbewegungen auf.

Anschließend bekommen die Versuchspersonen ein Video ihrer eigenen Blickbewegungen vorgespielt und erklären rückblickend, was sie sich beim Beantworten der Aufgaben gedacht haben. Ihre Äußerungen liefern spannende Einblicke. Die Forscherinnen und Forscher können damit herausfinden, welche Faktoren zu einer guten Testleistung – also einem reifen Wissenschaftsverständnis – beitragen. Erste Ergebnisse zeigen: Personen, die in einem vorangegangenen Fragebogen angaben, dass sie Wissen als vorläufig und komplex ansehen, schnitten besonders gut im Test ab. „Ist jemand überzeugt davon, dass Wissenschaft komplex ist, scheint er eher bereit zu sein, über wissenschaftliche Widersprüche nachzudenken, und erzielt letztendlich ein besseres Testergebnis“, bestätigt Fabian Lang.

was die Welt bewegt?



In Gesprächen mit Dozenten und anderen Studierenden wird das eigene Wissenschaftsverständnis systematisch Teil des Lehramtsstudiums NwT.

„Wissenschaft verstehen“ beginnt im Kindesalter

Die Grundbausteine für ein reifes Wissenschaftsverständnis werden schon in jungen Jahren gelegt. In einer Studie an den Hector-Kinderakademien (siehe auch Seite 8) konnte ein Forscherteam des Hector-Instituts zeigen, dass sich das Wissenschaftsverständnis von Kindern bereits im Grundschulalter stärken lässt. In Kooperation mit dem Schülerlabor Neurowissenschaften der Universität Tübingen entwickelten sie einen Kurs, in dem Acht- und Neunjährige selbst in die Forscherrolle schlüpfen dürfen. Die Grundschul Kinder sollen so einen Einblick bekommen, wie wissenschaftliche Erkenntnisse gewonnen werden.

„Die Kinder, die an unserem Kurs teilnahmen, entwickelten eine höhere Wissbegierde sowie reifere naturwissenschaftsbezogene Vorstellungen als Kinder der Kontrollgruppe“, erklärt Kerstin Oschatz. In einer zweiten Studie untersuchten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler die Effektivität des Kurses. Auch hier stiegen die Wissbegierde und die Freude am Denken der teilnehmenden Kinder genauso wie ihr Verständnis für Experimentierstrategien und für den wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn.

Naturwissenschaften unterrichten – aber wie?

Will man bereits in der Schule das Wissenschaftsverständnis stärken, braucht es entsprechend geschulte Lehrkräfte. Im Rahmen des Projekts „Support to Teach MINT“ entwickeln Kerstin Oschatz und Fabian Lang zusammen mit Peter Grabmayr vom Physikalischen Institut der Universität Tübingen zusätzliche Angebote für das Lehramtsstudium Naturwissenschaft und Technik (NwT). Das im Schuljahr 2007/08 eingeführte Fach soll Jugendlichen wissenschaftliches und technisches Denken und Handeln vermitteln.

Oschatz und Kollegen untersuchten, wie sich das Wissenschaftsverständnis bei Lehramtsstudierenden entwickelt, und erarbeiteten ein Modul, das die angehenden NwT-Lehrkräfte dabei durch gezieltes Nachdenken unterstützt. In einem Portfolio halten sie ihre Eindrücke und Erfahrungen während ihres Studiums fest und denken in verschiedenen Aufgaben über die Bedeutung des NwT-Unterrichts und der Lehrerrolle nach. Dadurch werden sie schon früh dazu angeleitet, sich gezielt mit ihrem Verständnis von Wissenschaft auseinanderzusetzen. In regelmäßigen Gesprächen mit Dozenten über ihre Portfolio-Einträge und im Austausch mit anderen Studierenden wird das eigene Wissenschaftsverständnis systematisch Teil der Diskussion über das Fach. „Das Modul ist nun schon mehrere Semester im Einsatz und wird von den Studierenden gut angenommen“, so Oschatz.

Forschen schon

Die Hector-Kinderakademien bieten besonders begabten und hochbegabten Kindern frühzeitig die Möglichkeit, die MINT-Fächer zu entdecken

Von Kristin Funcke

Im Klassenzimmer tummelt sich eine kleine Gruppe von Grundschulkindern. Sie diskutieren aufgeregt. Kurz zuvor haben die Kinder zwei kleine Wagen steile Rampen hinuntersausen lassen, die am Ende gezielt gegen eine Wand prallen. In jedem Wagen ist ein rohes Ei versteckt, das so geschützt sein sollte, dass es den Aufprall an der Wand heil übersteht – wie ein Fahrer in einem Auto durch einen Airbag. Wie das am besten gelingt? Das versuchen die Kinder mit Materialien und Gegenständen wie Watte, Gummi, Schwämmen und Luftballons herauszufinden. Jeder Versuch wird diskutiert, kritisch geprüft und die Ideen schließlich weiterentwickelt. Diese Szene ist einer von vielen spannenden Momenten des Kurses „Kleine Forscher – Wir arbeiten wie Wissenschaftler“ an einer Hector-Kinderakademie. Hier lernen Kinder, wie ein Forschungszyklus funktioniert.

Eng begleitet werden die Hector-Kinderakademien von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern des Hector-Instituts für Empirische Bildungsforschung der Universität Tübingen und dem Deutschen Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF) in Frankfurt. Ihre zentrale Aufgabe ist es, die Qualität des Kursangebotes zu sichern. So werden beispielsweise verschiedene Kurse, so genannte Hector Core Courses, entwickelt. Abgeleitet von den Bedürfnissen begabter und hochbegabter Kinder zielen die Kurse auf das Erreichen bestimmter Lernziele, unter anderem auf die Vermittlung von Inhalten aus dem MINT-Bereich. Um die Kurse an allen Akademien in Baden-Württemberg anbieten zu können, werden die Inhalte jedes Jahr an interessierte Dozentinnen und Dozenten in Qualifizierungsveranstaltungen weitergegeben.

Ob die Förderziele der einzelnen Kurse tatsächlich erreicht werden und ob die Kurse praktikabel sind, lässt sich in Wirksamkeitsstudien erkennen. Bereits bei ihrer Entwicklung wurden die Kurse auf ihre Effektivität hin überprüft, angepasst und erneut geprüft. Um sicher zu stellen, dass die Kinder in den Kursen auch unter veränderten Einflussfaktoren – wechselnde Kursleitungen mit jeweils unterschiedlichen beruflichen Hintergründen, Veränderungen des sozio-ökonomischen Status der Kinder oder die Variation von ländlichem Raum vs. Stadt – die bestmögliche Förderung erhalten, werden solche Wirksamkeitsstudien kontinuierlich an den Hector-Kinderakademien durchgeführt. Denn einmal wirksam bedeutet nicht gleich immer wirksam.

Damit solche Studien gelingen können, das heißt, damit eine ausreichend große Menge an Daten erhoben werden kann, um belastbare Aussagen treffen zu können, bedarf es einer engen Zusammenarbeit von Wissenschaft und Praxis. Erhebungsmethoden, wie das Forschungsdesign der randomisierten Warte-Kontroll-Gruppen, bei dem die Kinder einer Test- oder einer Wartegruppe zugelost werden, stellen für alle Beteiligten eine organisatorische Herausforderung dar. Während die einen Kinder den Kurs gleich besuchen können, sind die Kinder der Wartegruppe zu einem späteren Zeitpunkt an der Reihe. Welches Kind den Kurs wann besuchen kann, entscheidet der Zufall. Für alle Eltern in der Planung des Familienalltags bedeutet das ein Mehr an Flexibilität und damit ein hohes Maß an Verständnis. Doch sind es der Zufall und seine Neutralität, die die Forschungsergebnisse überhaupt erst belastbar werden lassen.

Die **Hector-Kinderakademien** richten sich an besonders begabte und hochbegabte Kinder im Grundschulalter und stellen ein breites Kursprogramm mit einem Schwerpunkt im MINT-Bereich zur Verfügung. Über ganz Baden-Württemberg verteilt befinden sich 65 Akademien, die ihre Kurse außerhalb des Unterrichts anbieten. Die Themen gehen weit über den Lehrplan hinaus und ermöglichen den Kindern insbesondere Einblicke in Fächer wie Chemie, Mathe, Biologie, Physik oder Technik. Dabei stehen forschendes Lernen und ein reflektierender Austausch über die Erkenntnisse im Vordergrund.

im Grundschulalter

Die Basis für eine gute Kooperation von Wissenschaft und Praxis liegt daher in einem grundlegenden Verständnis für die Notwendigkeit der Qualitätssicherung, einem Vertrauen in die Forschung sowie in einem breiten Informationsangebot für Akademien, Eltern und Kindern. Unabdingbarer Bestandteil der Arbeit der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ist also, Transparenz zu schaffen über die Methoden und Ergebnisse der Studien sowie die Erkenntnisse aus dem Bereich der Begabtenforschung allgemein verständlich weiterzugeben.

Die Kinder – und möglichen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler von morgen – lernen an den Akademien bereits im Hector Core Course „Kleine Spezialisten – Wir präsentieren unser Wissen“ wie wichtig es ist, sein Wissen vermitteln und präsentieren zu können.



Im Kurs „**Kleine Forscher – Wir arbeiten wie Wissenschaftler**“, entwickelt von Kerstin Oschatz und Julia Schiefer, soll das Wissenschaftsverständnis der Kinder und ihr Interesse an Naturwissenschaften gefördert werden. „Die Kinder lernen, was es bedeutet, wissenschaftliche Fragen aufzustellen und welche Experimentierstrategien sich für das Überprüfen von Hypothesen eignen“, beschreibt Schiefer den Kurs. „Die Ergebnisse unserer Evaluationsstudien haben gezeigt, dass sich die methodischen Kompetenzen der Kinder sowie ihre Freude am Denken verbessern.“

Evelin Herbein entwickelte während ihrer Promotion am Hector-Institut den Hector Core Course „**Über Naturwissenschaften sprechen: Kleine Spezialisten – Wir präsentieren unser Wissen**“. „Wir möchten damit die Präsentationskompetenz der Kinder fördern, wobei wir den Fokus auf Vortragsthemen aus dem MINT-Bereich legen“, erklärt Herbein. Die Inhalte und Anforderungen gehen über den Lehrplan hinaus und umfassen Themen wie Lampenfieber, nonverbale Kommunikation, Verständlichkeit, Vorbereiten und Gliedern eines Vortrages, Stichwortkonzept und Visualisierung. „Wir vermitteln den Kindern nicht nur theoretisches Wissen sondern trainieren die konkrete Umsetzung in praktischen Übungen und mittels (Video-)Feedback“, erklärt Herbein. „Die Ergebnisse unserer Evaluation haben gezeigt, dass sich einerseits die Präsentationskompetenz steigern und andererseits die Sprechanxiety der Kinder durch den Kurs reduzieren lassen.“

Franziska Rebolz bereitet in dem von ihr entwickelten Kurs „**Fit für die Mathematik-Olympiade**“ Grundschulkindern auf die Teilnahme an dem bundesweiten Mathe-Wettbewerb vor. „Wir fördern hier das Erkennen und Nutzen mathematischer Muster und Strukturen sowie das Verbalisieren von Lösungswegen“, sagt Rebolz. „Wir konnten feststellen, dass die Mathematikleistung der Kinder nach dem Kurs deutlich gestiegen ist. Außerdem erzielten Kinder, die am Kurs teilgenommen hatten, eine höhere Punktzahl in der Mathematik-Olympiade als Kinder, die den Kurs nicht besucht hatten.“

Am Kurs **„Mathematik zum Anhören – Kinder komponieren mit LEGO“**, der von Jennifer Müller und Jessica Kornmann zusammen mit Uwe Oestermeier und Peter Gerjets vom Tübinger Leibniz-Institut für Wissensmedien (IWM) entwickelt wurde, nehmen Kinder teil, die durch Lego ihre musikalische Kreativität frei entfalten möchten. „Wir greifen auf die mathematischen Fähigkeiten der Kinder zurück, um ihnen den Zugang zu musikalischen Strukturen zu erleichtern und gleichzeitig ihre visuell-räumlichen Fähigkeiten zu fördern“, erklärt Müller. Mit Hilfe eines multisensorischen Tisches lernen die Kinder durch das Zusammensetzen und Auflegen von Legosteinen tatsächlich selbst zu komponieren. „Die Ergebnisse unserer Voruntersuchung zeigen, dass die Kursteilnahme das musikalische Hörverständnis sowie das mathematische und räumliche Vorstellungsvermögen der Kinder positiv beeinflussen kann.“



In Kooperation mit Klaus Kunze, Mathias Lutz und Markus Rehm von der Pädagogischen Hochschule Heidelberg wurde der Kurs **„Sicher experimentieren im Chemielabor“** entwickelt. Mit Hilfe eines eigens konzipierten mobilen Minilabors lernen die Kinder zu verstehen, wie naturwissenschaftliches Wissen entsteht und welche chemischen Zusammenhänge es gibt. Außerdem erfahren sie, wie sie über das Gelernte berichten können. „Die Evaluationen zeigen, dass sich der Kurs positiv auf das Wissen über chemische Inhalte und experimentelle Methoden bei den Kindern auswirkt“, resümiert Lutz.

Durch die Kooperation mit dem Schülerlabor Neurowissenschaften in Tübingen, das sonst nur Schülern der gymnasialen Oberstufe zur Verfügung steht, können Kinder des Kurses **„Kleine Forscher“** einen Tag lang in einem richtigen Labor forschen.

www.neuroschool-tuebingen-schuelerlabor.de

Mehr Informationen zu den Hector-Kinderakademien sowie der Wissenschaftlichen Begleitung finden Sie auf folgenden Internetseiten:

www.hector-kinderakademien.de
www.hib.uni-tuebingen.de/hector
www.dipf.de
www.hector-stiftung.de/wissenschaft-bildung/hector-kinderakademien



Hans-Werner Hector,
 Vorsitzender der Hector Stiftungen,
 über Förderung im MINT-Bereich
 und die Notwendigkeit, begabte Kinder
 rechtzeitig zu erkennen.

„Damit keine Begabung unentdeckt bleibt“

Herr Hector, die Hector Stiftungen fördern neben Kunst, Kultur und sozialen Projekten verstärkt Wissenschaft und Bildung im naturwissenschaftlichen Bereich. Wie kam es dazu?

Es war mir sehr früh klar, dass Deutschland – ohne Bodenschätze – nur eine Chance hat, sich in der Zukunft gegenüber anderen Staaten zu behaupten: durch Exzellenz in den Naturwissenschaften und technischen Disziplinen. Hier versuchen wir durch Sonderprogramme besonders die Hochbegabten intensiv zu unterstützen. Sie sind die Lehrer und Ausbilder von morgen. Wie wichtig dies ist, können wir heute schon erkennen: Es gibt bereits einen erschreckenden Mangel an Nachwuchs für naturwissenschaftliche und technische Berufe – inklusive Lehrer.

Warum legen Sie einen Ihrer Schwerpunkte auf die Hochbegabtenförderung? Was war Ihnen wichtig, als Sie 2010 gemeinsam mit dem Kultusministerium Baden-Württemberg die Hector-Kinderakademien gründeten?

Es war mir wichtig, begabte Kinder so früh wie möglich zu erkennen und zu fördern. Hier Potenzial zu verschenken ist fahrlässig. Für die weniger Begabten gibt es bereits viele Angebote, was richtig und wichtig ist. Aber man darf nicht vergessen, dass Hochbegabte durch die heutigen Ausbildungsstandards oft gelangweilt sind. Hier muss man eingreifen. Die hochbegabten Kinder von heute sind die Firmengründer, die Nobelpreisträger, Ausbilder und Professoren von morgen. Sie bestimmen die Zukunft unseres Landes!

Sie lernen in Ihrer Arbeit ganz unterschiedliche Projekte im MINT-Bereich kennen. Was begeistert Sie an den Naturwissenschaften besonders?

Mithilfe der Naturwissenschaften kann man die ganze Welt und das Universum erklären. Es ist besonders wichtig zu wissen, wie und warum was gerade so funktioniert und nicht anders – nicht nur im späteren Beruf, sondern auch im Alltag. Naturwissenschaften gehören zur Allgemeinbildung.

Was wünschen Sie sich heute, wenn Sie an Hochbegabten- und MINT-Förderung denken?

Ich wünsche mir, dass die von uns initiierten Programme künftig noch viel intensiver und breiter eingesetzt werden, damit keine Begabung unentdeckt bleibt.

INTERVIEW

Über die Hector Stiftungen

Die H.W. & J. Hector Stiftung wurde 1995 von dem Ehepaar Josephine und Dr. h.c. Hans-Werner Hector in Weinheim an der Bergstraße gegründet. 2008 wurde als Ergänzung die „Hector Stiftung II“ ins Leben gerufen.

Die Stiftungen fördern Vorhaben in den vier Kernbereichen medizinische Forschung, soziale Projekte, Kunst und Kultur sowie Wissenschaft und Bildung.

2014 wurde mit finanzieller Unterstützung durch die Hector Stiftung II das „Hector-Institut für Empirische Bildungsforschung“ an der Universität Tübingen gegründet. Dadurch werden aufwändige und aussagekräftige Forschungsvorhaben möglich, wie sie sonst nur an außeruniversitären Einrichtungen realisiert werden können.

www.hector-stiftung.de

Mathe, Mädchen und MINT

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler haben untersucht, wie sich die Oberstufenreform auf das Interesse und die Leistung von Mädchen und Jungen in Mathe auswirkt

Fachkräfte sind gesucht – das gilt vor allem in den Bereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik, kurz MINT, in denen Frauen noch immer unterrepräsentiert sind. Was aber kann man tun, damit sich mehr Frauen für diese Berufsfelder entscheiden? Die Pflichtstunden für Mathematik in der Oberstufe zu erhöhen, und damit Mädchen zu ihrem „MINT-Glück“ zu zwingen, führt jedenfalls nicht automatisch dazu, wie Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Hector-Instituts herausgefunden haben.

Im Gegenteil: Die Reform der gymnasialen Oberstufe 2002 in Baden-Württemberg, nach der alle Schülerinnen und Schüler Mathematik auf Leistungskursniveau belegen mussten, habe die Geschlechtsunterschiede in Bezug auf die Interessen im MINT-Bereich noch verstärkt, heißt es im Journal of Educational Psychology.

Schülerinnen schätzten ihre Mathekenntnisse schlechter ein

Erklärtes Ziel der Reform war ein höheres Kompetenzniveau. Wer gut in Mathe ist, traut sich eher ein Studienfach aus dem MINT-Bereich zu, und so lag die Vermutung nahe, dass sich nach der Reform mehr Mädchen für ein MINT-Studium entscheiden würden.

Das Ergebnis der Studie unter 9.400 Schülerinnen und Schülern klingt zunächst gut: Die Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen in der Mathematikleistung haben sich verringert, auch wenn nach wie vor die Jungen besser abschnitten. Aber obwohl die Schülerinnen eine höhere Leistung erzielten, schätzten sie ihre mathematischen Fähigkeiten nach der Reform schlechter ein. „Dies könnte daran liegen, dass sie zuvor häufiger Mathe-Grundkurse gewählt hatten und durch das gestiegene Niveau nach der Reform die eigene Leistung nun geringer einschätzten“, vermutet Nicolas Hübner, Erstautor der Studie. Das Selbst-

vertrauen der Jungen in ihre Mathekompetenzen hatte sich dagegen nicht verändert.

Die Mädchen zeigten zudem kaum ein größeres Interesse für Tätigkeiten im MINT-Bereich, während Jungen nach der Reform noch stärker an technisch-praktischen oder forschend-intellektuellen Tätigkeiten interessiert waren. „Dies deutet darauf hin, dass mit Hilfe von Schulreformen auch Interessen beeinflusst werden können“, erklärt Eike Wille, ebenfalls Erstautorin der Studie. Die Geschlechtsunterschiede bei der Studienfachwahl im MINT-Bereich haben sich durch die Reform nicht verändert. Hier entscheiden sich immer noch deutlich mehr Männer als Frauen für diese Studiengänge.

„Reformen gleichen bislang Blindflügen“

Laut den Autorinnen und Autoren zeigen die Ergebnisse, dass Bildungsreformen häufig zu deutlich geringeren Effekten führen als erwartet und in vielen Fällen von Nebenwirkungen begleitet werden. „Reformen im Bildungssystem gleichen bislang viel zu oft Blindflügen“, sagt Ulrich Trautwein, Direktor des Hector-Instituts. „Unsere Studienergebnisse unterstreichen, wie wichtig eine systematische Begleitforschung vor, während und nach der Durchführung von Reformen ist“.

INTERVIEW

Jacquelynn Eccles über 30 Jahre Forschung zu Frauen und MINT

„Wir müssen die **stereotypen Bilder ändern**“

Frau Eccles, was bestimmt die Berufswahl von Frauen?

Welchen Beruf eine junge Frau wählt, basiert auf zwei zentralen Annahmen – zum einen, wie groß ihr Vertrauen ist, dass sie dort erfolgreich sein wird, und zum anderen, welchen Wert sie der gewählten Karriere beimisst, vor allem vor dem Hintergrund, was sie sonst noch in ihrem Leben erreichen möchte. In der Forschung sprechen wir hier vom Erwartungs-Wert-Modell: Kann ich das? Was bringt es mir?

Welche Berufe wählen junge Frauen demnach?

Viele Mädchen interessieren sich für Berufe, in denen sie mit anderen zusammenarbeiten und Menschen helfen können. Die meisten machen sich auch Gedanken darüber, wie sich Arbeit und Familie vereinbaren lassen. Junge Frauen entscheiden sich also für Berufe, die ihren Werten entsprechen, die allerdings wiederum von geschlechterstereotypen Bildern in den Massenmedien beeinflusst werden. Die Folge ist, dass viele eine recht klischeehafte, ungenaue Vorstellung davon haben, was Informatiker und Ingenieure tatsächlich tun. Stattdessen gehen sie davon aus, diese Berufe seien unvereinbar mit dem Wunsch, anderen zu helfen und Familie zu haben. Sie lehnen daher bestimmte Karrierewege im MINT-Bereich ab oder berücksichtigen sie erst gar nicht in ihren Zukunftsplänen...

...und sind daher insgesamt in MINT-Berufen weniger vertreten?

So allgemein kann man das nicht sagen. Die Geschlechterverhältnisse in MINT variieren ganz beträchtlich je nach Fach. Die Unterschiede werden sogar noch größer, wenn wir die Definition, was überhaupt zu MINT gehört, breiter fassen. Wenn wir zum Beispiel das Lehramtsstudium in den MINT-Fächern dazu nehmen, erhöht sich die Zahl der Mädchen, die etwas mit MINT studieren, deutlich. Das gleiche gilt, wenn wir medizinische Berufe in die Definition einschließen. Aber ja, in den „klassischen“ MINT-Berufen sind Frauen nach wie vor unterrepräsentiert.

Hält der Respekt vor Mathe junge Frauen und Mädchen davon ab, einen MINT-Beruf zu wählen?

Der Mathe-Leistungskurs gilt oft als Hürde, die Mädchen davon abhält eine Karriere im MINT-Bereich einzuschlagen. Aber vielleicht hatten sich die Mädchen ja schon lange vorher gegen einen Berufsweg entschieden, der höhere Mathekenntnisse erfordert. Am Ende der Schulzeit haben junge Erwachsene ja eine Vorstellung von dem, was sie werden

wollen und wählen ihre Kurse entsprechend. Mädchen finden Mathematik weniger wichtig als Jungen und wählen den Leistungskurs nur, wenn sie denken, dass sie ohne ihn ihr Berufsziel nicht erreichen können. Jungen wählen den Kurs, weil sie wissen, dass sie ein Fach wie Ingenieurwissenschaften studieren wollen, wozu sie Mathe brauchen.

Was schlagen Sie also vor, um mehr Mädchen für MINT-Berufe zu begeistern? Auf was kommt es dabei an?

Wir müssen die stereotypen Bilder ändern, in die Klassen gehen und den Schülerinnen und Schülern zum Beispiel zeigen, welche Vielfalt in den MINT-Berufen steckt, was genau sich hinter jedem Berufsbild verbirgt und wo man überall Karriere machen kann. Damit muss man allerdings sehr früh beginnen, denn stereotype Bilder beginnen sich bereits im Kleinkindalter zu entwickeln. Den Lehrkräften kommt dabei eine zentrale Aufgabe zu, weil sie einen erheblichen Einfluss auf die Einstellung von Kindern und Jugendlichen haben.

Wie könnte das konkret aussehen?

Ein Beispiel: Wenn man anderen helfen will, wählt man einen Beruf, in dem das möglich ist. Glaubt man dabei, dass ein Ingenieur anderen Menschen hilft, passt das zu den eigenen Erwartungen an den Beruf. Hat man aber bei einem Ingenieur das Bild von jemandem vor sich, der nur technisch arbeitet, passt das schlecht zu den Vorstellungen. Wir müssen Mädchen also besser darüber informieren, was und wie Ingenieure arbeiten, zum Beispiel mit Hilfe von inspirierenden Vorbildern. Ingenieure arbeiten durchaus mit anderen Menschen und können der Gesellschaft helfen. Spricht man mit Mädchen darüber, was verschiedene Berufe im MINT-Bereich beinhalten, sollte man hervorheben, dass sie auch hier einen sozialen Beitrag leisten können. Gleichzeitig sollten aber auch die Arbeitsbedingungen so gestaltet sein, dass sie mit den Zielen von Frauen vereinbar sind.

Jacquelynn S. Eccles ist Professor of Education an der University of California in Irvine (USA). Ihre Forschungsschwerpunkte umfassen Geschlechterrollen in der Bildung (v.a. MINT), Schülermotivation und die psychosoziale Entwicklung von Jugendlichen. Als eine der führenden Entwicklungspsychologinnen ihrer Generation wurde sie für ihre wegweisenden Beiträge in ihrem Forschungsgebiet mehrfach ausgezeichnet. Als Gastprofessorin der Universität Tübingen arbeitet sie eng mit dem Hector-Institut zusammen.

Nicht im

Ein strukturiertes Promotionsprogramm und weltweite Kontakte legen an der Graduiertenschule und dem Forschungsnetzwerk LEAD einen guten Grundstein für eine wissenschaftliche Karriere.

„Wenn ich nicht weiter komme, klopfe ich einfach an die nächste Tür. Da sitzt dann jemand, dem es vielleicht ähnlich geht und der einem weiterhelfen kann.“ Maria Chinkina ist Doktorandin an der Graduiertenschule und dem Forschungsnetzwerk LEAD, einem strukturierten Promotionsprogramm zur Bildungsforschung an der Universität Tübingen. „Und nach der Arbeit findet sich immer jemand für ein Treffen, zum Grillen oder Sport machen“, sagt sie. Graduiertenschule, Graduiertenkolleg oder Promotionskolleg – gleich wie die Einrichtung heißt, ihnen gemeinsam ist das strukturierte Promovieren. Zwar ist die Individualpromotion in Deutschland noch immer die häufigste Form den Dokortitel zu erwerben, immer mehr Universitäten bieten aber auch Promotionsprogramme nach angelsächsischem Vorbild an. Ihr zentrales Merkmal: Der Doktorand oder die Doktorandin promoviert nicht im stillen Kämmerlein, sondern ist sowohl fachlich als auch sozial integriert.

Rechte und Pflichten auf beiden Seiten

Interessierte müssen sich bewerben und an einem Auswahlverfahren teilnehmen. Wer eine Zusage bekommt, unterzeichnet gemeinsam mit allen betreuenden Professorinnen und Professoren eine Vereinbarung. Diese formuliert die Rechte und Pflichten beider Seiten: Die Betreuerinnen und Betreuer sollen möglichst schnell auf Anfragen reagieren, die Doktorandinnen und Doktoranden regelmäßig Fortschrittsberichte vorlegen, ihre Arbeit in Seminaren vorstellen und an einer bestimmten Zahl von Lehrveranstaltungen und Workshops teilnehmen. „Mit dieser Vereinbarung wollen wir die Betreuung verbessern und Absprachen verbindlich machen“, sagt Benjamin Nagengast, stellvertretender Direktor von LEAD. Denn während bei einer Individualpromotion der Doktorand oft einsam vor sich hin brütet

und vielleicht sogar das Handtuch wirft, weil er kein Land mehr sieht oder der Betreuer im Forschungssemester ist, gibt es an einer Graduiertenschule viele Ansprechpartner: Die Promovierenden haben nicht nur einen Doktorvater oder eine Doktormutter, sondern werden von mindestens zwei, häufig auch drei gleichberechtigten Betreuerinnen oder Betreuern bei ihrer Dissertation beraten. Tauchen Schwierigkeiten auf, was nicht ungewöhnlich ist und Fortschritte wochenlang hinauszögern kann, können sie schnell besprochen werden. Häufig hilft es auch schon, sich mit anderen Promovierenden der Graduiertenschule auszutauschen. Bei Fragen und Problemen, die nicht unmittelbar mit der Dissertation zu tun haben und auch mal ganz lebenspraktischer Art sein können, hilft die Programmkoordinatorin oder der Programmkoordinator.

Kontakt zu internationalen Wissenschaftlern

Hinzu kommt der Kontakt zu anderen auch internationalen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern. Bei LEAD arbeiten über 130 Mitglieder aus so unterschiedlichen Fachbereichen wie Neurowissenschaften, Computerlinguistik und Soziologie zusammen, die gemeinsam zentrale Fragen aus der Bildungsforschung bearbeiten. Sie treffen sich regelmäßig auf großen Klausurtagungen mit renommierten internationalen Gästen oder in Gesprächsrunden im kleinen Kreis. Wollen die Doktorandinnen und Doktoranden – selbst eine bunt gemischte Gruppe aus über zehn Nationen – für



Doktorand Xiaobin Chen aus China präsentiert sein Dissertationsprojekt Kenneth Dodge von der Duke University in Durham (USA).

stillen Kämmerlein



Forschungsaufenthalte oder Konferenzbesuche ins Ausland, werden sie dabei auch finanziell unterstützt. Doktorand Simón Ruiz Hernández ist Venezolaner. Als er vor drei Jahren nach Deutschland kam, war es für ihn „eine einmalige Gelegenheit, meine Ausbildung fortzusetzen“, wie er sagt. „Der Fokus von LEAD auf evidenzbasierter Bildungsforschung passt genau zu meinem Hintergrund als Sprachpädagoge und Sprachforscher.“

Promotion in rund drei Jahren

Durch die enge Betreuung promovieren die Doktorandinnen und Doktoranden bei LEAD durchschnittlich in rund drei Jahren – vergleichsweise schnell, wenn man die viereinhalb Jahre betrachtet, die eine Promotion üblicherweise in Deutschland dauert. Und sie publizieren vergleichsweise viele wissenschaftliche Artikel, was für eine mögliche Karriere in der Wissenschaft förderlich ist. Aber auch in Unternehmen und Stiftungen haben einige der 22 Absolventinnen und Absolventen seit der Gründung von LEAD vor fünf Jahren schon Anschlussanstellungen gefunden. Wie es für den einzelnen nach der Promotion weitergehen könnte, wird ein knappes Jahr vor dem geplanten Abschluss in einem so genannten „Transition Meeting“ besprochen. „Als Betreuer ist es meine Aufgabe, dem Promovierenden die Tür zur Wissenschaft zu öffnen“, sagt Nagengast. „Und dann dafür zu sorgen, dass er oder sie den Schritt über die Schwelle schafft.“

Von ADHS bis Zeitzeugen

Der Blog auf LEAD.schule stellt Ergebnisse aus der Bildungsforschung kurz und knapp vor

Wer sich in der Bildungsdebatte nicht auf sein Bauchgefühl verlassen will und stattdessen auf der Suche nach belastbaren wissenschaftlichen Erkenntnissen ist, wird auf der Webseite LEAD.schule fündig. Hier stellen die an der Graduiertenschule und dem Forschungsnetzwerk LEAD beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in loser Folge die Ergebnisse ihrer Arbeit vor und bloggen zu Themen wie ADHS, Mobbing an Schulen, Nutzung von Tablets an Grundschulen und Zeitzeugen im Fach Geschichte. Sie richten sich dabei direkt an Schulleitungen, Lehrkräfte und Eltern und an alle, die sich für Bildungsthemen und Bildungsforschung interessieren. Darüber hinaus bietet die Webseite Informationen zu Studien, die aktuell an Schulen durchgeführt werden, und zum Kooperationsprogramm „Schule & Wissenschaft“, bei dem Schulen Partner von LEAD werden können.

www.lead.schule



Wissenschaftlicher Beirat für schulische Qualität

Nach dem insgesamt enttäuschenden Abschneiden der baden-württembergischen Schülerinnen und Schüler in jüngeren Schulleistungsstudien hat Kultusministerin Dr. Susanne Eisenmann einen wissenschaftlichen Beirat berufen, der die geplante Neuordnung der Qualitätsentwicklung des Schulsystems in Baden-Württemberg begleiten soll. Als Vorsitzenden des vierköpfigen Gremiums benannte die Ministerin Ulrich Trautwein, Direktor des Hector-Instituts. Ebenfalls in den Beirat berufen wurden die Professorinnen und Professoren Anne Sliwka (Universität Heidelberg), Reinhold Nickolaus (Universität Stuttgart) und Timo Leuders (Pädagogische Hochschule Freiburg).



Interview der Stuttgarter Zeitung vom 27. August 2017

„Mehr Daten und weniger Bauchgefühl“

Von Renate Allgöwer

Herr Trautwein, sind die baden-württembergischen Schulen wirklich so schlecht, wie es im Moment den Anschein hat?

Die Ergebnisse einer Reihe von Studien weisen darauf hin, dass die Situation tatsächlich sehr ernst ist. Baden-Württemberg erlebte eine lange Phase der Stagnation, während andere Bundesländer teilweise deutliche Leistungszuwächse aufwiesen. Inzwischen scheinen die Leistungen sogar schwächer zu werden. Hinzu kommt in Baden-Württemberg eine erschreckend große Risikogruppe von leistungsschwachen Schülerinnen und Schülern.

Was ist schiefgelaufen?

Das genau ist schwer zu sagen und Teil des Problems. In Baden-Württemberg fehlt es an aussagekräftigen Daten zum Schulsystem, und wo sie existieren, kann man sich nicht darauf verlassen, dass sie sinnvoll genutzt werden. Einige Beispiele: Wir haben jahrelang die Daten aus Vergleichsarbeiten erhoben, aber wenig damit angefangen. Im Vergleich

mit anderen Bundesländern hatten wir in Baden-Württemberg in den vergangenen 15 Jahren eine Reformwut, bei der auf eine systematische Begleitung und Evaluation der Reformergebnisse verzichtet wurde. Gleichzeitig gab es auch einen Reformstau, besonders in Bezug auf die systematische Verbesserung von Unterrichtsqualität.

Was wurden sonst noch für Fehler gemacht?

Die Stagnation wurde lange Zeit nicht wahrgenommen, teilweise sogar bestritten. Viele Schulen haben Qualitätsverletzungen toleriert, die Schulaufsicht wurde zum zahnlosen Tiger degradiert. Bei der im Prinzip sinnvollen Fremdevaluation von Schulen zählte ein als innovativ wahrgenommener Unterricht mehr als die tatsächliche Leistung der Schüler. Investitionsentscheidungen auf Landesebene fielen zu oft nach Bauchgefühl oder in der Hoffnung auf politische Geländegewinne.

Zum Beispiel?

Mit der Verringerung der Klassengröße erfreute man Lehrer und Eltern, aber sie ist eher teuer als wirksam. Auch bei der Einführung der Gemeinschaftsschule hätte man einige Fehler vermeiden oder schneller korrigieren können, wenn man wissenschaftliche Erkenntnisse von Anfang an ernst genommen hätte. Insgesamt fehlten im Land zu lange der Wille und die Fähigkeit, die Qualität von Lernprozessen systematisch zu erfassen und zu verbessern.

Warum ist man bisher davor zurückgeschreckt, den Erfolg zu messen?

Die Messung ist komplex und schwierig. Auch Qualitätssicherung im Bildungswesen muss erlernt werden. Baden-Württemberg ist nie richtig eingestiegen. Hamburg, Bayern und Schleswig-Holstein waren da schneller. International kann man Singapur, Kanada oder Finnland als Vorbilder nennen.

Das Kultusministerium hat nun einen Beirat etabliert, der die Qualitätsentwicklung begleiten soll.

Sie sind der Vorsitzende. Was kann der Beirat tun?

Der Beirat wird die Umsetzung des Qualitätskonzepts kritisch konstruktiv begleiten. Alle Beiratsmitglieder betrachten eine gelingende Evidenzorientierung als Kernprinzip ihrer Arbeit. Wir müssen systematisch und fortlaufend prüfen, was wirklich zu gelingenden Bildungsprozessen führt und wie bildungspolitische Ziele erfolgreich umgesetzt werden können. Also: Mehr Daten und deren sorgfältige Interpretation, weniger Anekdoten, Ideologie und Bauchgefühl. Wir wollen nicht den Streit über den richtigen Weg im Bildungssystem überflüssig machen. Aber es ist nicht in Ordnung, wenn der Wertediskurs und die Effektivitätsfrage vermischt werden. Letztere ist das Arbeitsfeld des wissenschaftlichen Beirats.

Es wird zwei neue Institute geben. Was können diese leisten?

Die neuen Institute werden, so unsere Hoffnung, erstens zu einer besseren Entscheidungsgrundlage beitragen, da sie Wissen über gelingende Schulsysteme, erfolgreiche Schulen und funktionierenden Unterricht systematisieren und generieren, und zweitens auf allen Ebenen des Bildungssystems dazu beitragen, dass vermehrt solche Unterstützungsmaßnahmen angeboten werden, die sich als tatsächlich wirkungsvoll erwiesen haben.

Liegen überhaupt ausreichend Forschungsergebnisse vor?

Die Benennung der Defizite und Wege zu ihrer Überwindung ist Teil unserer Beratungstätigkeit und wird Aufgabe der neuen Institute sein. Ein Beispiel: Es gibt kaum Daten darüber, nach welchen Methoden in Baden-Württemberg Unterricht gestaltet wird. Wenn wir in den Grundschulen

rasch die Orthografie der Schüler verbessern wollen, spielt sicher Lehrerfortbildung eine Rolle. Aber wir können nicht einmal sagen, welche Fortbildungen sich als besonders gut erwiesen haben.

Die Erwartungen an die Qualitätsverbesserung sind enorm. Stehen Sie unter Zeitdruck?

Hamburg hat vor mehr als zehn Jahren mit systematischen Qualitätssicherungsprozessen angefangen. Die Ergebnisse sieht man erst in jüngerer Vergangenheit. Selbst wenn man jetzt intensiv und erfolgreich umsteuert, dürften Jahre vergehen, bis Baden-Württemberg wieder den Anschluss an die Spitze findet.

Was verbessert den Unterricht wirklich?

Zunächst einmal gibt es keine Belege dafür, dass es eine einzige beste Methode gibt. Die Forschung hat drei große Qualitätskriterien identifiziert. Der erste Faktor ist die Klassenführung. Wie viel Zeit steht tatsächlich für den Unterricht zur Verfügung und wie viel geht verloren, weil die Lehrkraft schlecht vorbereitet ist oder Schüler undiszipliniert Unsinn treiben? Der zweite Faktor ist die kognitive Aktivierung. Wie gut gelingt es, Schüler wirklich zum Nachdenken zu bringen? Fachfremd erteilter Unterricht scheitert oft daran. Der dritte Bereich ist die konstruktive Unterstützung des Lernprozesses durch die Lehrkraft. Nimmt ein Schüler wahr, dass die Lehrkraft wirklich an seinem Lernfortschritt interessiert ist und sie ihn unterstützt? Entscheidend ist, wie eine Lehrkraft den Unterricht mit verschiedenen Lernformen orchestriert, damit diese drei Ziele erreicht werden können.

Bedeutet das für die Zukunft, dass man die Lehrer besser unterstützen muss?

Man muss sich bei jeder Reform überlegen, welche Konsequenzen sie für den Unterricht hat. Was den Unterricht tatsächlich verbessert, sollte Priorität bekommen.

NACHGEFRAGT

„Ändern sich Menschen, Frau Spengler?“



Das kommt auf die Perspektive an. Um die Frage beantworten zu können, muss man wissen, worin sich Menschen überhaupt potenziell ändern können. In der Psychologie beschreiben wir die Persönlichkeit eines Menschen als die Charakteristika, die unser Fühlen, Denken und Verhalten in einer konsistenten Art und Weise ausmachen.

Es wird also davon ausgegangen, dass wir relativ unabhängig von der Situation konsistente Verhaltensmuster zeigen. Wenn Jugendliche zum Beispiel im Unterricht fleißig sind, dann gehen wir davon aus, dass sie auch zu Hause gewissenhaft handeln, beispielsweise regelmäßig ihr Zimmer aufräumen.

Die Forschung zur Entwicklung von Persönlichkeit über die Lebensspanne hinweg hat gezeigt, dass Persönlichkeitseigenschaften wie Gewissenhaftigkeit sowohl stabil als auch veränderbar sind. Stellen wir uns zwei Schüler, Paul und Clara, vor: Paul ist gewissenhafter als Clara. Somit ist es sehr wahrscheinlich, dass Paul immer noch gewissenhafter als Clara ist, wenn wir die beiden in 20 Jahren erneut befragen. Die relative Stellung einer Person in einer Gruppe bleibt also stabil über die Zeit. Aus dieser Perspektive heraus würden wir sagen, dass Menschen sich nicht ändern.

Man kann sich aber auch fragen, ob der Schüler Paul genauso gewissenhaft ist wie der erwachsene Paul 20 Jahre später. Und diese Frage lässt sich klar mit nein beantworten. Auch die TOSCA-Studie hat gezeigt, dass junge Erwachsene vom Ende der Schulzeit bis ins Erwachsenenalter hinein dem sogenannten Reifungsprinzip unterliegen. Das heißt, sie werden mit der Zeit gewissenhafter, verträglicher und emotional stabiler. Aus diesem Blickwinkel verändern sich Menschen also. Inwiefern sich die eigene Persönlichkeit gewollt verändern lässt, ist eine Frage, die weiterer Forschung bedarf.

Über die TOSCA-Studie

In der Langzeitstudie TOSCA werden die Bildungsbiografien von Absolventinnen und Absolventen des Gymnasiums und der Realschule seit vielen Jahren begleitet. Durch die Analyse der gesammelten Daten lassen sich belastbare Aussagen treffen, u.a. zur Veränderung von Persönlichkeit, zur Vorhersage von Abbruchsintentionen im Studium sowie zum Einfluss von beruflichen Interessen auf den Berufserfolg.

Zum Nachlesen

Rieger, S., Göllner, R., Spengler, M., Trautwein, U., Nagengast, B., & Roberts, B. W. (2017). Social cognitive constructs are just as stable as the Big Five between grades 5 and 8. *AERA Open*, 3(3), 1-9. doi:10.1177/2332858417717691

Lüdtke, O., Roberts, B. W., Trautwein, U., & Nagy, G. (2011). A random walk down university avenue: life paths, life events, and personality trait change at the transition to university life. *Journal of Personality and Social Psychology*, 101(3), 620-637.

Dr. Marion Spengler ist Senior Researcher und Nachwuchsgruppenleiterin am Hector-Institut für Empirische Bildungsforschung. Ihre Forschungsinteressen liegen an der Schnittstelle von Persönlichkeitspsychologie und Empirischer Bildungsforschung. Seit 2016 ist sie Fellow im Magarete von Wrangell-Habilitationsprogramm.

BUCHERSCHEINUNGEN



Kostenloser Download
www.hitch-projekt.de



Ulrich Trautwein, Christiane Bertram, Bodo von Borries et al.

Kompetenzen historischen Denkens erfassen

Konzeption, Operationalisierung und Befunde des Projekts „Historical Thinking – Competencies in History“ (HiTCH)

Waxmann Verlag, 144 S., 19,90€, ISBN 978-3-8309-3598-8

Die meisten Geschichtsdidaktikerinnen und -didaktiker sind sich darin einig, dass im Unterricht nicht primär „Wissen über die Vergangenheit“ vermittelt werden soll, sondern vielmehr grundlegende Kompetenzen für den Umgang mit Geschichte. Doch wie kann überprüft werden, inwieweit Schülerinnen und Schüler Kompetenzen historischen Denkens tatsächlich erwerben?

Ein Forscherteam hat einen Test entwickelt, mit dem sich diese Kompetenzen in großen Schulleistungsstudien erfassen lassen. Der Band „Kompetenzen historischen Denkens erfassen“ beschreibt die Entwicklung des Tests sowie seine Relevanz für die Weiterentwicklung des Geschichtsunterrichts. Er richtet sich an Bildungsforscherinnen und -forscher sowie Fachdidaktikerinnen und Fachdidaktiker, ebenso an Fachleute in der Bildungsadministration und Lehrkräfte.

Ulrich Trautwein, Marcus Hasselhorn (Hrsg.)

Begabungen und Talente

(Reihe: Jahrbuch der pädagogisch-psychologischen Diagnostik. Tests und Trends, Band 15)

Hogrefe Verlag, 271 S., 39,95€, ISBN 978-3-8017-2846-5

Fragen um Begabungen und Talente bei Kindern und Jugendlichen haben derzeit große Bedeutung in Forschung und Praxis. Passend dazu wurden in jüngerer Zeit neue Testverfahren vorgelegt, mit denen intellektuelle Begabungen erfasst werden. Zunehmend rücken aber auch die Diagnose und Förderung von Begabten sowie Talenten in nicht-intellektuellen Bereichen wie der Musik und dem Sport in den Blickpunkt.

Der Band „Begabungen und Talente“ informiert über die klassischen Konzepte von Begabung und ihre Bezüge zu neueren Konzepten wie Expertise und Kompetenz. Darüber hinaus werden exemplarisch Trends im Bereich der Diagnose besonderer Begabungen und Talente skizziert und vielversprechende Förderansätze für besonders begabte Kinder und Jugendliche vorgestellt.

Impressum

BILDUNGSHORIZONTE
Magazin des Hector-Instituts für
Empirische Bildungsforschung

Herausgeber
Eberhard Karls Universität Tübingen
Hector-Institut für Empirische Bildungsforschung
Europastraße 6
72072 Tübingen
Telefon 07071 29-73936
presse@lead.uni-tuebingen.de
www.hib.uni-tuebingen.de

Konzept und Redaktion
Ingrid Bildstein (Ltg.), Manuela Mild,
Prof. Dr. Ulrich Trautwein (V.i.S.d.P.),
Christina Warren

Gestaltung und Layout
Gabriele Zumofen

Verantwortlich für den Druck
Daten.Werk GmbH, Berlin

Auflage
11.700

Bildnachweise
Titel: © science photo/Fotolia
S. 3: © David Pereiras/Fotolia
S. 4 oben: © De Visu/Fotolia
S. 4 unten: © contrastwerkstatt/Fotolia
S. 5: © Syda Productions/Fotolia
S. 6/7 Hintergrund: © aleksander1/Fotolia
S. 6: Fabian Lang
S. 7: Silvia Bürth
S. 8: © David Pereiras/Fotolia
S. 10 oben: Alex Hoerner
S. 10 unten: Mathias Lutz
S. 12: © Halfpoint/Fotolia
S. 16: © Herrndorff/Fotolia

H HECTOR-INSTITUT
FÜR EMPIRISCHE
BILDUNGSFORSCHUNG

EBERHARD KARLS
UNIVERSITÄT
TÜBINGEN



www.hib.uni-tuebingen.de