

**Stefan HALVERSCHEID (Bremen), Karsten M. HILTAWSKY (Bochum) & Philipp SIBBERTSEN<sup>1</sup> (Dortmund)**

## **Die SamstagsUni – Ein Konzept zwischen Schule, Lehrerbildung und Hochschule**

### **Zusammenfassung**

Die SamstagsUni an den Universitäten Bochum und Dortmund ist ein interdisziplinäres Projekt mit dem Ziel, Gymnasiasten einen Einblick ins Universitätsleben zu geben. Zudem soll Lehramtsstudenten die Möglichkeit gegeben werden, praktische Unterrichtserfahrung mit interessierten, teilweise auch sehr talentierten Schülern zu sammeln. Das Konzept regt Hochschullehrer, Gymnasiallehrer und Schüler an, über ihre Rolle im Zusammenspiel der Institutionen nachzudenken und die Probleme, die Schülern beim Übergang von der Schule auf die Universität entstehen, besser zu verstehen. Alle an dem Projekt beteiligten Lehrkräfte werden veranlaßt, ihr Blickfeld bei der gemeinsamen didaktischen Aufbereitung interdisziplinärer Fragestellungen zu erweitern.

### **Schlüsselwörter**

Lehrerausbildung, Übergang Schule - Hochschule, Mathematikausbildung

## **The SamstagsUni – A Concept at the Interface of School, Teacher Education and University**

### **Abstract**

The SaturdayUniversity at the Universities of Bochum and Dortmund is an interdisciplinary project aiming at giving high school students an insight into university life and students of teacher education the opportunity to practice teaching with interested, at times very talented students. The concept encourages lecturers, students and high school teachers to reflect on their roles within a co-operation between different institutions and to better understand problems arising for students at the transition from high school to university. All teaching participants in the project are forced to broaden their view by working jointly on the didactical reconstruction of interdisciplinary contents.

### **Keywords**

Teacher education, transition school - university, mathematics education

---

<sup>1</sup> e-Mail: [philipp.sibbertsen@uni-dortmund.de](mailto:philipp.sibbertsen@uni-dortmund.de)

## 1 Der Mangel an Interesse weckenden Initiativen in der (Hoch-)Schullandschaft

„Ohne meine engagierten Lehrerinnen und Lehrer hätte mein Interesse für Mathematik (Physik, Chemie etc.) wohl nicht bis zum Studium angedauert“, hört man nicht selten von Studierenden und Mitarbeitern an Universitäten. Wenn man fragt, warum sich jemand für sein Studienfach entschieden hat, stößt man oft darauf, wie wichtig eine Art persönliche Begegnung damit ist. Gerade wenn man sich einem Fach nicht so leicht durch Lesen annähern kann, braucht man als Anstoß Vorbilder an Inhalten und Personen. Lehrerinnen und Lehrer wiederum werden an Schulen und in allen Stufen ihrer Ausbildung recht allein mit der Herausforderung gelassen, Interesse für Mathematik und Naturwissenschaften zu wecken.

Der Aspekt von Interesse für das Lernen und für die Wahl von Studienfächern spielt in der Hochschuldidaktik kaum eine Rolle. Es ist hier nicht der Platz, auf die Problematik einzugehen, wie dieser Begriff definiert werden oder beispielsweise gegenüber dem Begriff der Begabung abgegrenzt werden könnte. Ausgehend von der Prämisse, dass Interesse ein wichtiger Motor für Lernen ist, soll das Konzept der SamstagsUni vorgestellt werden, das seit 2002 an den Universitäten Bochum und Dortmund und nun im Verbund mit Schulen im Raum Leverkusen läuft. Es soll Lehramtsstudierende zu einem Unterricht ermutigen, in den hin und wieder auch neuere Entwicklungen aus Forschung und Technik einfließen. Gleichzeitig soll die SamstagsUni bald in das Studium eintretenden Schülerinnen und Schülern einen Einblick in die Arbeit in mehreren Fächern und in das Universitätsleben geben und Lehrenden an Hochschulen die Gelegenheit eröffnen, ihre künftige Klientel und die aktuellen Lehramtsstudierenden mit ihren Fähigkeiten und Interessen besser kennen zu lernen.

Das Vorhaben erwuchs aus Beobachtungen zu Lehramtsstudierenden, Lehrenden an Hochschulen und Schülerinnen und Schülern der gymnasialen Oberstufe, die kurz dargestellt werden sollen:

Lehramtsstudierende haben während des Studiums wenig Gelegenheit zum praktischen Unterricht; die Arbeit mit mathematisch interessierten Schülerinnen und Schülern wird während der gesamten Ausbildung bis zum zweiten Staatsexamen so gut wie nicht thematisiert, obwohl der Umgang mit diesen besondere didaktische und pädagogische Fähigkeiten erfordert.

Lehramtsstudierende und Lehrende an Schulen stehen selten vor der Herausforderung, aktuelle Inhalte selbst, ohne Vorgabe durch Buch oder Curriculum für den Unterricht aufzubereiten. Wenn dies jedoch nicht geboten wird, läuft man Gefahr, dem z. Zt. sehr in die Kritik geratenen, gängigen Bild von Unterricht im mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich Vorschub zu leisten: Langweilige, verstaubte Fächer, die nichts Neues böten und vor allem die Bearbeitung von Päckchenaufgaben im Akkord zum Ziel hätten. Diese Studierenden sind aber die wichtigsten Vorbilder für ihre Fächer in der kommenden Generation.

Die meisten Schülerinnen und Schüler haben kaum Vorstellungen, was sie an der Universität im Studium erwartet. Dies gilt besonders für Fächer wie Mathematik, Statistik und Elektrotechnik, die in der Gesellschaft – vorsichtig formuliert – kein

scharfes Bild als Tätigkeitsbereich abgeben. Tage der Offenen Tür und Studienberatungen tragen zwar sehr zur Informationsgewinnung vor dem Studium bei, können aber eigenes Erleben in fachlicher Auseinandersetzung nicht bieten. Neue Studierende allein auf diese Weise zu gewinnen ist ein schwieriges Unterfangen. Ein redliches Bild vom Studium kann man wohl nur durch eigene, zumindest punktuelle Studienerfahrungen erhalten.

Jedoch nehmen Schülerinnen und Schüler der Oberstufe mittlerweile oft ein breites Freizeitangebot wahr. Sie werden nur Veranstaltungen besuchen, wenn sie ein Thema interessiert. „Kommt' `mal vorbei, um Mathe zu machen“ spricht kaum jemanden an.

Mitarbeiter an Hochschulen kennen bestenfalls ihre Studierenden mit ihren Stärken und Schwächen einigermaßen; die Bedürfnisse und Probleme an Schulen können nur in engem Kontakt zu diesen erfasst werden. Bei Auswahl und Erarbeitung von Studieninhalten wird ein gewisser werbender und Interesse weckender Effekt im deutschsprachigen Raum häufig vernachlässigt: Schon ein Vergleich mit Lehrbüchern aus dem angelsächsischen Bereich zeigt, wie groß hier der Nachholbedarf ist.

## 2 Die Gestaltung der Samstage

In der SamstagsUni sollen Schülerinnen und Schüler die Arbeit an der Universität zu aktuellen Themen unter der Betreuung von Lehramtsstudierenden kennen lernen. Die Schülerinnen und Schüler finden auf diese Weise Ansprechpartner, die vor nicht so langer Zeit die Schule besucht haben und Interesse für sie mitbringen. Die Lehramtsstudierenden treffen auf meist überdurchschnittlich interessierte Teilnehmer und stehen vor der Herausforderung, sie zu unterstützen. Diesen Ansatz hatten wir 1999 in einer Eins-zu-Eins-Situation verfolgt<sup>2</sup>; nun sollten die Studierenden nicht mehr nur einen Teilnehmer, sondern eine ganze Gruppe betreuen. Jeder Samstag nimmt mit einer Vorlesung seinen Anfang; sie wurden an sechs Bochumer Terminen von den Verfassern zusammen angeboten. Bei den drei Dortmunder Terminen verfolgten wir ein anderes Konzept. Dort gab es voneinander inhaltlich unabhängige, von drei verschiedenen Professoren gestaltete Vorlesungen.

An die Vorlesungen schließen sich von Lehramtsstudierenden vorbereitete und durchgeführte Übungsstunden, in denen Aspekte der Vorlesungen nach Altersstufen differenziert vertieft wurden, an. An den meisten Samstagen wurden zum Abschluss Vorträge und Diskussionsrunden mit Absolventen, Studienberatern und Wissenschaftlern angeboten, um die Möglichkeiten zu erörtern, die sich mit einem Studium der Mathematik, Ingenieurwissenschaften und Statistik ergeben. Um einen kleinen Eindruck von den Inhalten unserer Veranstaltungen zu geben, ist hier die Planung der ersten sechs Samstage in Bochum und der nachfolgenden drei Samstage in Dortmund skizziert. Auf die relevanten Aspekte der Themenwahl gehen wir im Folgenden noch genauer ein.

---

<sup>2</sup> Im Rahmen einer Projektwoche wurden 16 Schülerinnen und Schüler aus dem Schulprojekt *Initiative komplexes Denken* der Verfasser zu Themen in dynamischen Systemen von 16 Studierenden betreut.

**1. Samstag**

- Begrüßung
- Vorlesung: „Good vibrations: Was sind eigentlich Schwingungen?“ (S. Halverscheid)
- Übungen (parallel):
  - "Komplexe Zahlen und trigonometrische Funktionen" (Jgst. 11/12)
  - "Sinus und Cosinus als Folgen und Reihen" (Jgst. 12/13)
  - "Die Differentialgleichung  $f'=-f$ " (Jgst. 12/13)
  - "Sinus- und Cosinusfunktionen in mechanischen Experimenten" (Jgst. 11-13)
  - Vortrag: „Als Naturwissenschaftler oder Mathematiker in der strategischen Unternehmensberatung“, Dr. Michael Völler, Köln

**2. Samstag**

- Vorlesung: „Spektralzerlegungen: Fourierreihen als Hilfsmittel, um Bilder abzuspeichern“ (S. Halverscheid)
- Übungen (parallel):
  - „Komplexe Funktionen und Periodizität“ (Jgst. 11/12)
  - "Die Summanden einer Fourier-Reihe" (Jgst. 12/13)
  - "Berechnung von Fourier-Reihen" (Jgst. 12/13)
  - "Überlagerung von Schwingungen" (Jgst. 11-13)
  - Diskussion: Berufsbeispiele nach einem mathematischen Studium: ITBeratung, Tarifentwicklung, Wettersatelliten. Mit Dr. A. Simon, Essen, Dr. J. Löffelmann, Köln, Dr. C. Stöcker, Bochum.

**3. Samstag**

- Vorlesung: „Fouriertransformation: Was hat Zeit mit Bandbreite zu tun?“ (S. Halverscheid)
- Übungen (parallel):
  - "Komplexe Zahlen III: Komplexwertige Funktionen" (Jgst. 11/12)
  - "Fourier-Reihen sehen" (Jgst. 12/13)
  - "Fourier-Transformationen" Jgst. (12/13)
  - "Fourier-Theorie und Spannung" (Jgst. 11/13)
  - Vortrag: „RSA und Briefbomben: Ein Verschlüsselungsverfahren mit Sollbruchstelle“, Prof. Dr. H. Dobbertin, Bochum

**4. Samstag**

- Vorlesung: „Diskrete Cosinus Transformation“ (K. Hiltawsky)
- Übungen (parallel):
  - „Rechenregeln und Eigenschaften von Matrizen“
  - „Eigenschaften von zweidimensionalen Transformationen“

**5. Samstag**

- Vorlesung: „Bildformate im digitalen Zeitalter, insbesondere JPG“ (K. Hiltawsky)
- Übungen (parallel):
  - „Allgemeine Eigenschaften von Codes“
  - „Huffman-Code als Beispiel für optimalen binären Prefix-Code“

**6. Samstag**

- Vorlesung: „Wasserzeichen, geheime Botschaften in Bildern“ (K.Hiltawsky)
- Übungen an Computern (parallel): „Anwendungsmöglichkeiten der Vorlesungsinhalte anhand der Computersprache MATLAB“

**7. Samstag**

- Begrüßung durch das Rektorat der Universität Dortmund
- Vorlesung: „Unwahrscheinliche Wahrscheinlichkeiten“ (Prof. Dr. Walter Krämer)
- Übungen (parallel):
  - „Das Gesetz der großen Zahlen am Computer“
  - „Das Ziegenproblem und bedingte Wahrscheinlichkeiten“
  - „Geschmackstests“
- Vortrag: „Aus der Berufspraxis einer Statistikerin“, Claudia Schmies, Leiterin Marketingplanung/-forschung in der RWE AG

**8. Samstag**

- Vorlesung: „Modellbildung mit Markov-Ketten“ (Prof. Dr. Katja Ickstadt)
- Übungen (parallel)
  - „Stochastische Matrizen und Markov-Ketten“
- Vortrag: „Statistik studieren“ mit Studienberaterin Dipl.-Stat. M. Erdbrügge

**9. Samstag**

- Vorlesung: „Umfragen – Über den Wolken“ (Prof. Dr. Claus Weihs)
- Computerübungen zur Auswertung von Umfrageergebnissen
- Schlussveranstaltung: Statistische Auswertung der Teilnehmerbefragung (S. Halverscheid)

Sechs Schülerinnen und Schüler griffen aus der SamstagsUni ein Thema für ihre Facharbeit auf. Diese ist erst vor kurzem in das Curriculum der gymnasialen Oberstufe in Nordrhein- Westfalen aufgenommen worden und stellt Lehrerinnen und Lehrer recht unvorbereitet vor die Herausforderung, komplexere, aber dennoch machbare Themen den Schülerinnen und Schülern dafür zu stellen. Diese Betreuung haben wir dann von Seiten der Universität zusammen mit den Lehramtsstudierenden übernommen. Hier böte sich ein großes Potential zu einer wissenschaftspropädeutischen Aufgabenteilung von Schulen und Universitäten, die den Schulen Unter-

stützung bei der Auswahl und Betreuung der Arbeiten und den Universitäten persönliche Kontakte mit möglichen künftigen Studienanfängern liefern könnten.

Der Gestaltung der Samstage, die hier aus Sicht von teilnehmenden Schülerinnen und Schülern skizziert wurde, ist eine intensive, sich über sechs Monate hinstreckende Vorbereitung vorangegangen. Die Verzahnung der unterschiedlichen beteiligten Ebenen und zahlreichen Diskussionen zum Design der Samstage sehen wir als wesentlichen Punkt in diesem Konzept an, der aus unserer Sicht zumindest eine Sensibilisierung für hochschuldidaktische Fragestellungen erreichen und in und zwischen den Fakultäten fachdidaktische Diskussionen initiieren helfen könnte.

### 3 Die Vernetzung

Die Herausforderung des Projekts liegt in der Vernetzung der unterschiedlichen Institutionen und Inhalte. Die Fakultäten von Mathematik und Elektrotechnik an der Ruhr-Universität Bochum und der Fachbereich Statistik an der Universität Dortmund, ca. 85 Schülerinnen aus ca. 35 Schulen, 14 Studierende, fünf Alumni und neun Hochschullehrende waren an den ersten beiden Staffeln des Projekts beteiligt.

Die Zahlen deuten schon an, wie schwierig es ist, für Projekte, die sich an die gymnasiale Oberstufe richten, Teilnehmerinnen und Teilnehmer zu finden. Dies ist ein Grund dafür, dass sich viele längerfristig angelegte Angebote von Universitäten an Schülerinnen und Schüler bis zur 10. Jahrgangsstufe richten. Die Werbung muss intensiv und schulnah durchgeführt werden; dies werden auch die Ergebnisse der Umfrage unterstreichen, die wir nachher vorstellen.

Aus jeder Schule zwei bis drei Schülerinnen und Schüler dazu zu bewegen, sich an einigen Samstagen einem Studienversuch zu unterziehen, hört sich zunächst nach einer machbaren Aufgabe an. Bei dem riesigen Freizeitangebot muss Schülerinnen und Schülern jedoch völlig klar sein, was ihnen die Teilnahme bringt. Ideal wäre eine Verknüpfung der Inhalte der Veranstaltung mit dem Schulunterricht – dies hat eine Lehrerin mit einem Teil ihres Leistungskurses versucht. In einer Neuauflage wird die Verknüpfung mit Schulen im Raum Leverkusen enger gestaltet werden.

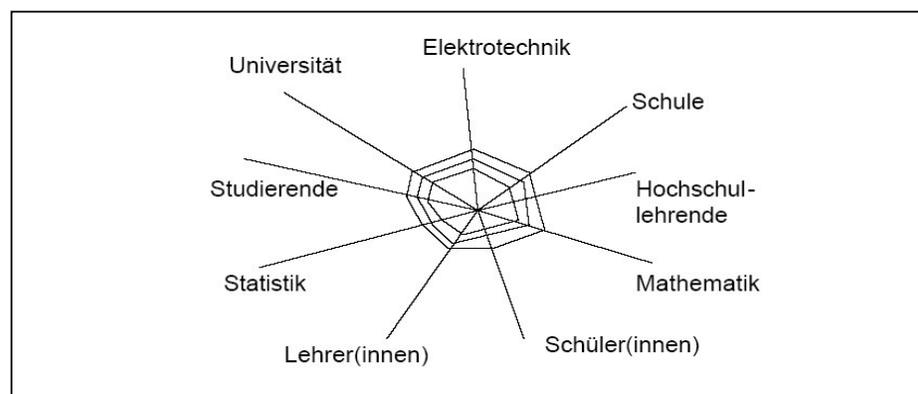


Abb. 1: Vernetzung

Die Werbung an Schulen bietet aber gerade den Hochschulen eine Chance, ihre künftigen Kunden kennen zu lernen und die gesamtgesellschaftliche Aufgabe wahrzunehmen, die Arbeit der Hochschulen diesen jungen Menschen sowie den Lehrerinnen und Lehrern zu verdeutlichen. Hochschuldidaktisch verbesserte Angebote für Studienanfänger – die nach wie vor hohen Abbrecherquoten in Mathematik und Naturwissenschaften zeugen von dessen Notwendigkeit – könnten bei dieser Kontaktaufnahme wichtige Impulse erhalten. In ca. 20 Mathematik-, Physik- und Informatikkursen der gymnasialen Oberstufe haben die Verfasser ihr Programm vorgestellt. Nur selten blieb es bei der angekündigten 10-minütigen Werbeveranstaltung. Schnell kamen Fragen organisatorischer wie fachlicher Art; intensive Diskussionen entstanden, die vor allem eines deutlich machten: Die Studienberatung und -planung sollte im Interesse aller Seiten in der Schule beginnen. Für die Initiatoren dieses Programms ist eine wichtige Erkenntnis für ihre hochschuldidaktische Arbeit gewesen, dass Schülerinnen und Schülern – und wohl auch Studienanfängern – zur Motivation die Frage sehr wichtig ist, warum man was lernen soll. Dies mag auch an der Nutzenabwägung gegenüber mit der SamstagsUni konkurrierenden Freizeitangeboten liegen, ist aber auch im Sinne einer Diskussion zwischen Lehrenden und Lernenden über Lernziele und -methoden ein nicht zu vernachlässigender Aspekt, den jeder Veranstalter eines so vielfältig gestalteten Projekts nach allen Seiten viel häufiger als im Universitätsalltag beantworten muss.

Diese schulnahe Vorbereitung führte schnell zu intensiveren und kritischen Diskussionen mit Lehrerinnen und Lehrern, die z. T. auch an den Veranstaltungen teilnahmen. Diese Erfahrungen waren für die Arbeit sehr gewinnbringend, da die Angebote für Lehramtsstudierende so stärker auf die praktische Umsetzung im Unterricht hin akzentuiert werden konnten. Gleichzeitig ist es auch eine „intensive Art Lehrerfortbildung“, wie es die oben erwähnte Lehrerin formulierte: die eigenen Schülerinnen und Schüler sind dabei und fordern die Umsetzung der Fortbildung gleich danach durch ihre Fragen.

## 4 Lehrerbildung

Die Studierenden (vor allem des Lehramts) waren an der Vorbereitung der Veranstaltungen, an den Werbemaßnahmen und an regelmäßigen Diskussionen vor und nach den jeweiligen Samstagen dauernd beteiligt. Das Ausmaß an Arbeit für alle Beteiligten war hoch. Die intensive Beteiligung daran ermöglichte ihnen nicht zuletzt das eigene Erleben von Lernen als aktivem Prozess konstruktiven Wissensaufbaus aus ganz unterschiedlichen Perspektiven. So wie aktives Lernen selbst entdeckendes Vorgehen und gemeinsame Reflexion mit anderen für neue Einsichten umfasst, wird in dieser Maßnahme der Lehrerbildung auf gegenseitige Darstellung und Erörterung des eigenen Vorgehens in Form des vorbereitenden Seminars abgezielt. Die Hemmschwelle dazu hat sich wegen der vielfältigen didaktischen Aufgaben bei der Vorbereitung als relativ gering herausgestellt. Sind es doch gerade die Hochschullehrenden in den Vorlesungen gewesen, die die Einschätzung der Studierenden aus den Gruppen, aber z.T. auch der beteiligten Lehrerinnen und Lehrer brauchten, weil die fachlichen Hintergründe für diese Zuhörerschaft neue

Ideen erforderten. Gegenseitige Hospitationen der Studierenden in den Übungsgruppen erweiterten dieses Forum noch.

Besondere Vorbereitungen erforderten natürlich das hohe Maß an Interesse seitens der beteiligten Schülerinnen und Schüler. Dieser Aspekt stellte ja eine besondere Motivation für dieses Projekt dar. Zum einen ist eine fundierte fachliche Vorbereitung besonders offenkundig geworden. Die Erfahrung, dass in der Tat ein höherer fachlicher Standpunkt im Studium erworben werden muss, hat einige Studierende in ihrem Fachstudium neu motiviert. Gerade bei fachlichen Auseinandersetzungen am Rande des eigenen Wissens kann ein Übungsleitender nicht so leicht die Rolle eines kritischen Beobachters aus der Distanz einnehmen.

Die Gestaltung der Themen übten bei den Studierenden besonders die Fähigkeit zur didaktischen Rekonstruktion interdisziplinärer Inhalte für ihr Fach Mathematik oder Physik. Für dieses Ziel eignet sich die Arbeit mit Interessierten in besonderer Weise, weil es sich meist um Themenfelder handelt, für die es keine ausgearbeiteten Schulbücher gibt. An anwendungsorientierten, auf den Schulunterricht in Mathematik und Naturwissenschaften aufbauenden Unterrichtskonzepten herrscht ein Mangel, so dass die Fähigkeit zur selbstständigen didaktischen Rekonstruktion für einen aktuellen und bereichernden Unterricht wesentlich erscheint.

Die Anforderungen an die Lehramtsstudierenden als Übungsleiter waren nicht zu unterschätzen. Es handelte sich zum überwiegenden Teil um sehr interessierte, wissbegierige Schülerinnen und Schüler und um recht anspruchsvolle Themen. Die Schwierigkeiten in der Vorbereitung erwiesen sich als individuell sehr unterschiedlich, auch deshalb geschah die Vorbereitung in Zweier- und Dreiergruppen und Einzelgesprächen. Die einen brauchten so gut wie keine Betreuung und gingen sehr selbständig vor, die anderen hatten auch fachlich Probleme.

Da wir die Teilnehmer aus den Schulen vorher überhaupt nicht kannten, musste die Vorbereitung notgedrungen sehr flexibel und spontan nach den Eindrücken der vorigen Veranstaltungen erfolgen. Dies gab für Studierende, die fachlich für die Veranstaltung einiges lernen mussten, zusätzliche Schwierigkeiten. Rückbetrachtend würde ich die Form der Betreuung durch Studierende im Anschluss an eine Vorlesung in dem jeweiligen Gebiet durchführen, um eine gemeinsame Basis zu haben.

## 5 Themenfindung

Es können hier nicht intensiv die vielfältigen fachlichen Bezüge der Themen der SamstagsUni beleuchtet werden. Ihre Auswahl stellt aus folgenden Gründen jedoch die wichtigste Vorarbeit dar: Das Thema sollte bei Schülerinnen und Schülern Interesse wecken können, Schulunterricht vertiefen, aber nicht vorwegnehmen. Da Modellbildung und Simulation im Schulunterricht besonders kurz kommen, sollten Aspekte davon in dem Thema aufgenommen werden können. Die Lehramtsstudierenden sollten auf dem Themengebiet Vorkenntnisse mitbringen und sich in angemessener Zeit in die fachwissenschaftlichen Fragestellungen einarbeiten können. Idealerweise sollten exemplarisch die interdisziplinären Aspekte eines Themengebiets beleuchtet werden können. Wie bei der Auswertung der begleitenden

Umfrage (siehe nächster Abschnitt) deutlich werden wird, entscheidet sich bei der Themenauswahl und -präsentation wohl insbesondere, ob Schülerinnen den Weg zu den Veranstaltungen nehmen.

Unsere Wahl fiel für die Staffel der ersten sechs Samstage auf die Datenkompression bei der Speicherung digitaler Bilder. Dies fußt auf dem Prinzip der diskreten Fourier-Transformation. Da Fourier-Reihen bis in die 70-er Jahre Schulstoff gewesen sind, handelt es sich wohl um einen angemessenen Schwierigkeitsgrad. Ingenieurwissenschaftliche und mathematische Methoden greifen hier ineinander. Außerdem ist der aktuelle technische Bezug offensichtlich und der Einsatz neuer Medien und Technologien zwangsläufig.

Für die zweite Staffel haben wir Methoden für die Datenwelt thematisiert. Waren die ersten sechs Samstage fachlich aufeinander aufbauend, so ging es in den drei Samstagen um statistische und mathematische Grundlagen dreier Fragestellungen. Da – wie im Fall der Elektrotechnik – auch in einem statistischen Fachbereich keine Lehramtsstudierenden vorhanden sind, musste sich Lehramtsstudierende mit den Fächern Mathematik, Informatik oder Physik interdisziplinär einarbeiten. Sicherlich erscheint dies naheliegender als bei den Ingenieurwissenschaften; allerdings wird die anwendungsorientierte Seite der Statistik bei den mathematischen Veranstaltungen zur Statistik oft vernachlässigt.

## 6 Begleitende Umfrage

Von den ca. 90 verschiedenen Schülerinnen und Schülern, die zu den Veranstaltungen gekommen sind, haben 48 an einer Internet-Befragung zu den Veranstaltungen teilgenommen. Wenn man auch bei diesem Stichprobenumfang die statistische Relevanz der Ergebnisse in Zweifel ziehen darf, geben sie zumindest Anhaltspunkte, wie die SamstagsUni angekommen ist und welche Aspekte verbesserungswürdig scheinen.

### 6.1 Teilnehmerwerbung

Die Werbung von Teilnehmern der Altersgruppe zwischen 16 und 19 Jahren steht vor vielen Schwierigkeiten. Typischerweise kommen keine Freaks, sondern meist sehr generell interessierte Schülerinnen und Schüler. Diese verfolgen eine beeindruckende Fülle von Aktivitäten, die regelrechtes Terminmanagement verlangt. Viele Lehrer beklagen außerdem den bei Schülern hohen Stellenwert von Jobs, der zusätzliche Aktivitäten an Schulen oft schwer macht. Unsere Angebote im Rahmen der Initiative komplexes Denken für die Jahrgangsstufen 5 bis 7 waren hingegen immer auf große Resonanz gestoßen. Da wir mehrfach darauf angesprochen worden sind, wie Schülerinnen und Schüler geworben werden können, haben wir hier einige unserer Erfahrungen links und unserer Maßnahmen rechts zusammengestellt.

### 6.1.1 Erfahrungen

Schulen werden mit Ankündigungen aus dem Hochschulbereich nur so überhäuft. Ein Schreiben mit bunten Blättchen wandert daher oft sofort ins Altpapier. Am ehesten wird noch zwischendurch ein Plakat aufgehängt.

Es geht nichts ohne persönlichen Kontakt. Bei der Befragung kam heraus, dass alle Schüler aus mehreren, ganz unterschiedlichen Quellen von der Veranstaltung erfuhren. Die meisten Teilnehmer kamen aufgrund von Kontakten zu Lehrern.

Ein Internet-Auftritt ist flankierend imagefördernd, aber schafft allein kaum Kontakte. Bewährt haben sich kleine Java-Skripte, bei denen Teile der Veranstaltung schon einmal ausprobiert werden können.

### 6.1.2 Maßnahmen

Wir haben über 300 Mathematik-Lehrer der Umgebung über die Schulen direkt angeschrieben mit Info-Material. Man kann Porto sparen, indem man die Post durch die Schulämter versenden lässt.

Die Schulen waren gegenüber Unterrichtsbesuchen sehr aufgeschlossen. Wir haben 20 Kurse in 14 Schulen aufgesucht. Bei 4 Kursen haben wir den jeweiligen Lehrer etwas überreden müssen; schon bei meiner Vorstellung vor der Klasse wurde klar, dass er die Sache nur halbherzig unterstützt; Besuche unter solchen Vorzeichen sind pure Zeitverschwendung, weil sich die Schüler von der Haltung des Lehrers sofort anstecken lassen und nicht einmal zuhören.

Jeder Schüler muss etwas in die Hand bekommen. Deshalb haben wir Hunderte von Faltblättern produziert.

Hier sind die sechs häufigsten Werbemaßnahmen aufgelistet, die die Teilnehmer genannt haben (Abb. 2). Die Reihenfolge bezieht sich dabei auf die in unserem Fragebogen auf der Internet- Seite <http://www.samstagsuni.de>.

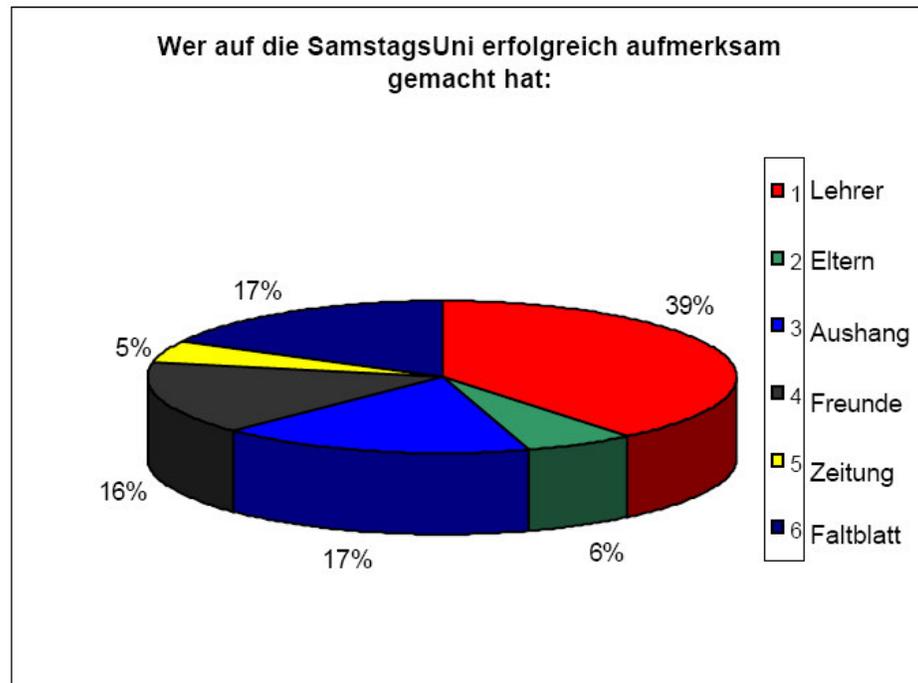


Abb. 2: Informationsquelle über SamstagsUni

**6.2 <http://www.samstagsuni.de>**

Die Webseite hat die Veranstaltung von Anfang an begleitet. Hier konnten Schüler, Lehrer und Studierende die für sie relevanten Informationen und Informationsmaterial vor und begleitend zu den Veranstaltungen abrufen. Lehrerinnen und Lehrer konnten (durch Passwort geschütztes) fachliches Material erhalten. Mit einem Gewinnspiel wurde für die Teilnahmebefragung geworben.

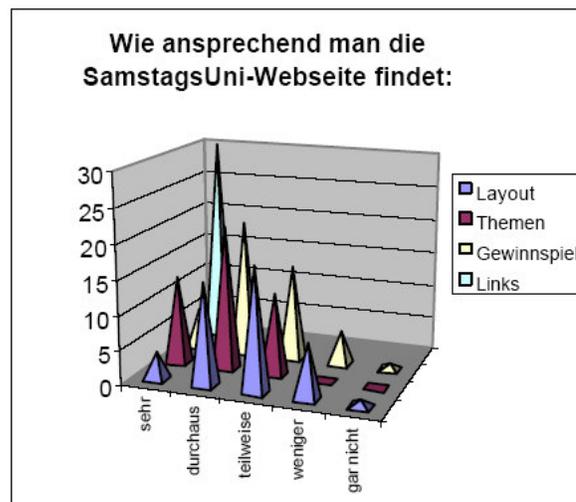


Abb. 3: Attraktivität der SamstagUni-Website

### 6.3 Wer waren die Teilnehmer?

Die Vorbildung der Teilnehmer war recht unterschiedlich; für Abiturienten stellte sich der Zeitpunkt kurz vor den Abiturprüfungen als nicht sehr günstig dar. Wenn man aber die Veranstaltungen im Semester vorbereiten und noch während des Semesters durchführen möchte, kann man kaum einen Termin finden, der für Abiturienten günstig ist. Wir haben uns gerade am Anfang um einen Zugang bemüht, der von dem Vorgehen in der Schule abweicht und wenige Vorkenntnisse erfordert.

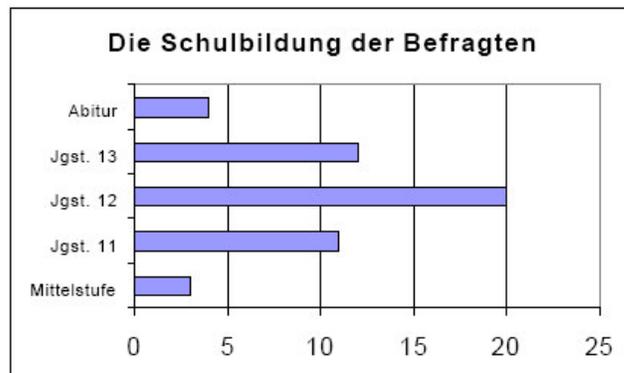


Abb. 4: Schulbildung der TeilnehmerInnen

Hat sich das Thema der Datenkomprimierung für Schüler als werbewirksam erwiesen, so jedoch nicht so sehr für Schülerinnen; demgegenüber war die Resonanz von Schülerinnen auf das Angebot in Statistik überraschend. Zu der ersten Staffel kamen 42 Schüler und 9 Schülerinnen, zur zweiten Staffel 24 Schüler und 29 Schülerinnen. Da die Werbung in sehr ähnlicher Form und die besonders werbewirksamen Schulbesuche für beide Staffeln gleichzeitig abliefen, ist die Themenwahl wohl ein wichtiger Grund für diesen Unterschied.

### 6.4 Die Einstellung der Schülerinnen und Schüler zu den beteiligten Fächern

Wie man hier sieht, sind die Teilnehmer vor allem der Themen und der Informationen für das Studium wegen gekommen, weniger wegen des alternativen Freizeitangebots oder ihrer Facharbeit, die wir im Rahmen der SamstagsUni angeboten hatten. Bei Facharbeiten liegt u.E. nach ein Bedarf für die Zukunft vor; der organisatorische Vorlauf an den Schulen für die Vergabe von Facharbeiten ist einfach zu lang gewesen, um diese hier mit höheren Teilnehmerzahlen zu begleiten.

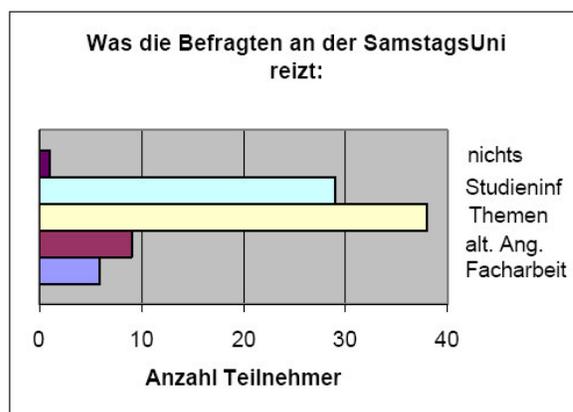


Abb. 5: Erwartungen der TeilnehmerInnen

Von den Befragten schätzten sich (in Schulnoten) ein als:

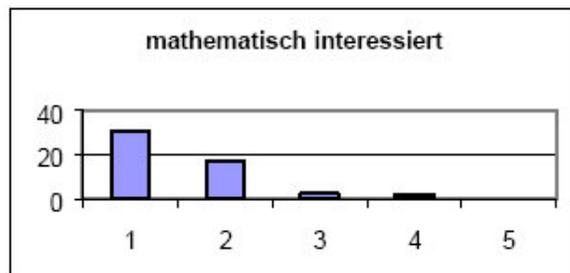


Abb. 6a: Mathematische Interessen der TeilnehmerInnen

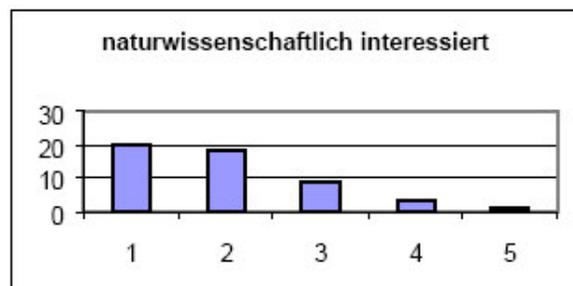


Abb. 6b: Naturwissenschaftliche Interessen der TeilnehmerInnen

Sie gaben weiters an, diese Einstellung habe sich nach dem Besuch der Samstags- Uni wie folgt verändert:

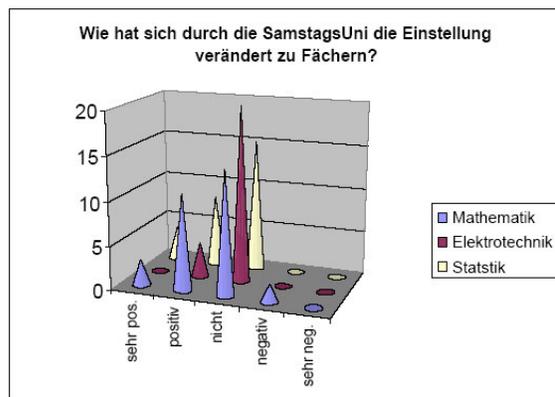


Abb. 7a: Einstellungsänderungen der TeilnehmerInnen gegenüber Fächern

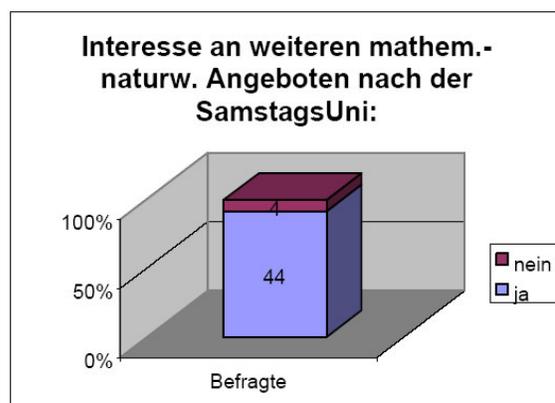


Abb. 7b: Einstellungsänderungen der TeilnehmerInnen gegenüber weiteren Angeboten der SamstagUni

Das wichtigste Ergebnis der Befragung ist aus unserer Sicht, dass offensichtlich ein Bedarf an derartigen Veranstaltungen besteht, wie Abb. 7b zeigt.

Die Fächer haben unter den Zuhörern, die zu Samstagen aus ihrem Bereich gekommen sind, guten Anklang gefunden. Hier ist das Ergebnis im Fall von Mathematik.

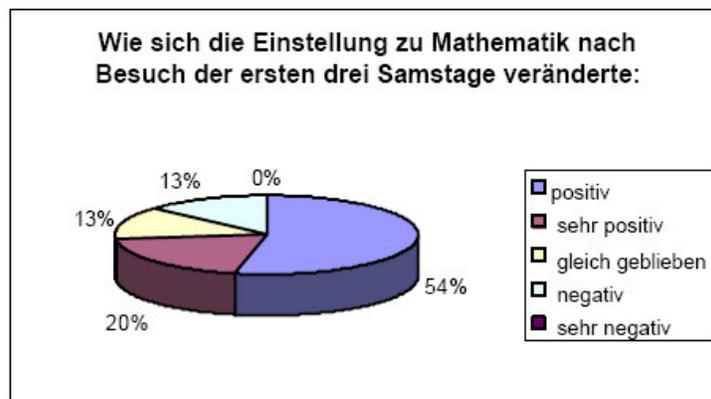


Abb. 8: Einstellungsänderungen der TeilnehmerInnen gegenüber Mathematik

## 6.6 Ausblick

Das Thema beurteilen wir wie die Schülerinnen und Schüler als gut; jedoch sind sechs Sequenzen, die auf einander aufbauen, für die meisten zu lang. In Dortmund haben uns einige berichtet, dass sie nach einem versäumten Samstag erst wieder gekommen aber danach frustriert nach Hause gegangen und erst wieder zur Statistik gekommen sind. Zu den Übungen sind im Schnitt drei Viertel der Zuhörer der Vorlesung gegangen. Dennoch halten wir eine gewisse thematische Kontinuität in den Veranstaltungen für wichtig, damit die Schülerinnen und Schüler einen studiennahen Eindruck von der Universität erhalten und interessante Themen erarbeitet werden können.

Um die Verbindung zu den Schulen zu stärken, erwägen wir, die Betreuung von Facharbeiten stärker in den Mittelpunkt zu rücken. Facharbeiten sind seit zwei Jahren in den Richtlinien der gymnasialen Oberstufe in NRW fest verankert. Für diese neue Anforderung scheint es seitens der Lehrer Interesse an einer Zusammenarbeit mit Hochschulen zu geben. Auch Vorträge zu Forschungsthemen, die allerdings schulnah präsentiert werden müssen, werden an Schulen gut angenommen. Hier böte sich für die Fakultäten als ganzes eine große Chance: Dozenten könnten sich eine Klientel potentieller Studienanfänger aufbauen und Studierende die Arbeit mit fachlich interessierten Schülerinnen und Schülern üben. Gedacht ist an einen kleinen Katalog von Facharbeitsthemen, der den Schulen vorgelegt wird und mit Veranstaltungen wie der SamstagsUni gemeinsam von Dozenten und Studierenden begleitet werden könnte.

Im engeren Verbund zu Schulen, wie wir ihn nun gefördert durch die Robert-Bosch-Stiftung in Leverkusen versuchen, erhoffen wir uns eine bessere Abstimmung der unterschiedlichen involvierten Gruppen aufeinander und die Etablierung dauerhafter kooperativer Strukturen. Auch organisatorisch, z.B. im Bereich der Werbung, sollte der Aufwand geringer werden.

## Literatur

**Borneleit, P., Danckwerts, R., Henn, H.-W., Wiegand, H.-G.** (2001): „Expertise zum Mathematikunterricht der gymnasialen Oberstufe.“ Journal für Mathematikdidaktik, 22, 73- 90

**Graumann, G.** (1992): „Zur Notwendigkeit und Konzeption einer wissenschaftlichen Lehrerbildung.“ Journal für Mathematikdidaktik, 13, 71- 89

**Heintel, P.** (1978): „Modellbildung in der Fachdidaktik.“, Carinthia, Klagenfurt

**Hiebert, J. & Stigler, J. W.** (1999): „The teaching gap.“, New York: The Free Press.

**Weiss, W.** (1976): „Lehrerbildung zwischen Anspruch und Wirklichkeit.“, Urban & Schwarzenberg, München