

Übergang Schule – Hochschule

Klassifikation von Initiativen zur Förderung des naturwissenschaftlichen Nachwuchses

im Auftrag der Hochschulrektorenkonferenz
und der Kultusministerkonferenz

erstellt von
Dipl.-Psych. Michael Ley
Universität Bonn

12. Dezember 2001

Inhalt	Seite
Vorwort	4
1. Kurzdarstellung	5
2. Einführung	10
3. Ansatz, Ziele und Methode der Untersuchung	12
3.1 Das Bezugssystem für die Ordnung der Initiativen	12
3.2 Kriterien für die Auswahl der Initiativen	15
3.3 Angaben zum Erhebungsverfahren	16
3.4 Gesichtspunkte für die Darstellung der Ergebnisse	17
4. Dokumentation der Projektformen	19
4.1 Hochschule für Schüler	19
4.1.1 Schnupperstudium	20
4.1.1 Fach- und Fakultätstage	22
4.1.3 Sommeruniversität	24
4.1.4 Vorträge für Schüler	26
4.2 Mobile Hochschule	28
4.2.1 Gastvorträge für Schüler / „Rent a Prof“	29
4.2.2 Mobile Laboratorien	31
4.2.3 Science-Mobile	33
4.2.4 Mobile Ausstellungsprojekte	34
4.3 Werkgemeinschaften	35
4.3.1 Schüler-Experimentiertage	36
4.3.2 Schüler-Praktika	39
4.3.3 Schüler-Arbeitsgemeinschaften	41
4.3.4 Schüler-Workshops	43
4.4 Besondere Zielgruppen	46
4.4.1 Projekte für Kinder	48
4.4.2 Projekte zur Mädchen- und Frauenförderung	51
4.4.3 Projekte zur Förderung von Hochbegabungen	54

4.5	Kooperationsprojekte zwischen Schule und Hochschule	57
4.5.1	Netzwerke	58
4.5.2	Mentoren- und Tutorensysteme	60
4.5.3	Verbundprojekte zwischen Schule und Hochschule	62
4.5.4	Kooperationsformen im Bereich der Lehrerbildung	65
4.6	Medienprojekte	67
4.6.1	Experimentier-Sets	68
4.6.2	Projekte im Bereich der traditionellen Medien	69
4.6.3	Projekte im Bereich der neuen Medien	70
5.	Empfehlungen für den Ausbau der Initiativen	72
6.	Ausblick und Schluss	77
Anhang:	Liste der in der Dokumentation erwähnten Initiativen	78

Vorwort

Seit einigen Jahren sehen sich Schulen und Hochschulen mit einem abnehmenden Interesse junger Menschen für Naturwissenschaften und Technik konfrontiert. In der Schule werden Fächer wie Mathematik, Physik oder Chemie oftmals als „schwierig“ oder „langweilig“ eingeschätzt. Immer weniger Studienanfänger entscheiden sich für ein natur- oder technikwissenschaftliches Fach. Das gilt insbesondere auch für die Fächerwahl in den Lehramtsstudiengängen. Diese Entwicklung gibt Anlass zu ernsthafter Sorge. Nicht nur weil ein hochtechnisiertes Land wie die Bundesrepublik Deutschland qualifizierten Nachwuchs gerade in diesen Fächern benötigt, sondern auch deswegen, weil immer weniger Menschen für die Gesellschaft entscheidende Entwicklungen nachvollziehen und sachlich bewerten können. Die Gesellschaft hat daher ein vitales Interesse daran, dass Verständnis und Begeisterung junger Menschen für diese lebenswichtigen Disziplinen frühzeitig geweckt werden. Schulen und Hochschulen haben auf diese Entwicklung mit einer Vielzahl von Initiativen und Projekten reagiert, die darauf abzielen, das Interesse junger Menschen für Mathematik, Natur- und Technik-Wissenschaften zu stärken.

Vor diesem Hintergrund haben Kultusministerkonferenz und Hochschulrektorenkonferenz die vorliegende Studie von Herrn Dipl.-Psych. Michael Ley, Universität Bonn, in Auftrag gegeben. Ihr Ziel ist es, positive Ansätze der Zusammenarbeit Schule und Hochschule zu systematisieren, um auf diese Weise im Sinne von „best practice“ Anregungen für weitere Initiativen zu geben. Mit der Studie hat Herr Ley 22 Projektformen typisiert und in 6 Projektgruppen zusammengefasst. Die einzelnen Typen sind durch einige wenige Beispiele belegt, die exemplarisch jeweils für andere Initiativen stehen, die vom Autor ebenso hätten genannt werden können. Die Studie wird vom Autor verantwortet und ist nicht Ergebnis der Beratungen in Kultusministerkonferenz und Hochschulrektorenkonferenz.

Mit dem Dank an Herrn Ley verbinden Kultusministerkonferenz und Hochschulrektorenkonferenz die Erwartung, dass die Studie all denjenigen Anregung und Hilfe sein kann, die sich in Schule und Hochschule dafür einsetzen, junge Menschen an Mathematik, Natur- und Technik-Wissenschaften heranzuführen und sie für eine qualifizierte Ausbildung in diesem Bereich zu gewinnen.

Dr. Annette Schavan
- Präsidentin der
Kultusministerkonferenz -

Professor Dr. Klaus Landfried
- Präsident der
Hochschulrektorenkonferenz -

1. Kurzdarstellung

In den vergangenen Jahren sind in der Bundesrepublik Deutschland eine Reihe von Initiativen entstanden, die darauf abzielen, Schülerinnen und Schülern ein möglichst authentisches Bild von den Aufgaben und Arbeitsweisen der modernen Naturwissenschaften zu vermitteln und das Interesse an einer systematischen Auseinandersetzung mit diesen Aufgaben zu fördern. Im Auftrag der Hochschulrektorenkonferenz und der Kultusministerkonferenz wurde zu dieser Thematik eine Studie erstellt, in der die verschiedenen Entwicklungen in diesem Bereich nach strukturellen Gesichtspunkten geordnet werden.¹

Das Ziel der Studie besteht darin, **typische Modellvarianten** zu identifizieren, die im Bereich der Nachwuchsförderung angetroffen werden können. Ausdrücklich wird in der Untersuchung darauf verzichtet, eine möglichst umfassende Bestandsaufnahme sämtlicher Initiativen vorzunehmen, die heute im Bereich der Bildungswerbung angetroffen werden können. Statt dessen wird ein Ordnungssystem entwickelt, das einen Vergleich der unterschiedlichen Initiativen erleichtert sowie Entwicklungsmöglichkeiten kennzeichnet, die das Gebiet der Nachwuchsförderung im ganzen betreffen.

Auf der Grundlage einer Erhebung, bei der insgesamt 120 Projekte an Hochschulen und Forschungseinrichtungen der Bundesrepublik Deutschland berücksichtigt wurden, konnten **22 Projekttypen** unterschieden werden, die in der Dokumentation zu **6 verschiedenen Projektgruppen** zusammengefasst werden. Die verschiedenen Projekttypen sowie die übergeordneten Projektgruppen werden in der Studie ausführlich gekennzeichnet und an einzelnen, besonders prägnanten Beispielen veranschaulicht.

Als Anhaltspunkt für die Klassifizierung der verschiedenen Projektformen gilt dabei die Überlegung, dass die einzelnen Initiativen jeweils bestimmte **Entwicklungsaufgaben** im Übergang Schule-Hochschule berücksichtigen. Unter diesem Gesichtspunkt lassen sich die Maßnahmen zur Nachwuchsförderung auf einer Linie anordnen, die von ersten Informations- und Orientierungsangeboten über die Einbindung in länger andauernde Arbeits- und Werkgemeinschaften bis hin zu einer Stabilisierung der einzelnen Initiativen im Rahmen übergreifender Organisationsstrukturen reicht:

¹ Die gesamte Studie wird ab Januar 2002 unter der Adresse www.hrk.de im Netz abrufbar sein. In der Netzversion sind sämtliche Mail- und Internetadressen der im Anhang aufgeführten Initiativen als aktive Schaltleisten repräsentiert.

- So lassen sich unter dem Stichwort „**Hochschule für Schüler**“ eine Reihe von Initiativen zusammenfassen, in denen Schülerinnen und Schülern Gelegenheit gegeben wird, sich eine erste Übersicht über die Studienmöglichkeiten an einer bestimmten Hochschule zu verschaffen, die Wahl zwischen Beruf oder Studium überhaupt erst zu thematisieren oder bereits getroffene Studienentscheidungen noch einmal zu überprüfen. Mit Formen eines sogenannten **Schnupperstudiums**, mit speziell eingerichteten **Fach- und Fakultätstagen**, mit Veranstaltungen der **Sommeruniversität** oder mit besonderen **Vorträgen für Schüler** besitzen die Hochschulen ein Repertoire von Informations- und Orientierungsmöglichkeiten, die in besonderer Weise dazu geeignet sind, erste Zugänge zu den anschaulichen und alltagsnahen Seiten des Wissenschaftsbetriebes herzustellen.
- Unter der Bezeichnung „**Mobile Hochschule**“ werden in einer weiteren Gruppe Initiativen beschrieben, in denen die Hochschulen auch im physischen Sinne stärker auf die Schüler „zugehen“. **Gastvorträge für Schüler**, **Mobile Laboratorien**, **Science-Mobile** sowie **Mobile Ausstellungsprojekte** kennzeichnen in dieser Gruppe spezielle Projektformen, bei denen sich Professoren, Dozenten, einzelne Fachbereiche oder sogar die Hochschule im ganzen für einige Zeit in den Alltag der Schule begeben, um hier für die Leistungen der modernen Naturwissenschaften zu werben. In struktureller Hinsicht kommen dabei zugleich Züge zum Ausdruck, die um die ‚Visionen‘ und die ‚Utopien‘ des wissenschaftlichen Denkens zentriert sind.
- In der dritten Gruppe werden unter dem Stichwort „**Werkgemeinschaften**“ solche Projekte aufgeführt, bei denen die Beteiligung an langfristig angelegten Arbeitsprozessen im Vordergrund steht. Im Rahmen von **Schüler-Experimentiertagen**, **Schüler-Praktika**, **Schüler-Arbeitsgemeinschaften** und **Schüler-Workshops** werden spezifische Einübungsprozesse in die unterschiedlichen Formen des wissenschaftlichen Fragens und Denkens in Gang gesetzt, die den Schülerinnen und Schülern ausdrücklich die Möglichkeit zu selbständig durchgeführten ‚Experimenten‘ bieten sollen. Da dabei zugleich Formen des Lehrens und Lernens betont werden, die in den Schulen heute eher vernachlässigt werden, bieten die Initiativen dieser Gruppe wichtige Anhaltspunkte für die Entwicklung einer neuen Lehr- und Lernkultur, die geeignet sein könnte, auf positive Weise auf die Unterrichtspraxis in den Schulen zurückzuwirken.

- Unter der Bezeichnung „**Besondere Zielgruppen**“ werden in einer vierten Gruppe Initiativen aufgeführt, die sich mit der Förderung von **Kindern, von Mädchen und Frauen** sowie von wissenschaftlichen **Hochbegabungen** befassen. Sie beziehen sich vor allem auf die Aufgabe, die verschiedenen Tätigkeiten im Bereich von Naturwissenschaft und Technik auf die speziellen Voraussetzungen lebensgeschichtlich gewordener Entwicklungen zu beziehen und das Engagement in diesem Bereich als eine ‚biographische Unternehmung‘ zu begreifen.
- In der fünften Gruppe werden „**Kooperationsformen zwischen Schule und Hochschule**“ beschrieben, in denen es um die institutionelle Absicherung der bisher beschriebenen Projektformen geht. Typische Ansätze dieser Gruppe haben mit der Entwicklung von **Netzwerken, von Mentoren- und Tutorensystemen, von Verbundprojekten zwischen Schule und Hochschule** sowie von **Kooperationsformen im Bereich der Lehrerbildung** zu tun. Insbesondere im Hinblick auf die Frage, unter welchen Bedingungen sich eine nachhaltige Wirkung der einzelnen Maßnahmen zur Nachwuchsförderung erreichen lässt, kommt den Initiativen dieser Gruppe eine besondere Bedeutung zu.
- Schließlich werden in einer letzten Gruppe unter dem Stichwort „**Medienprojekte**“ Initiativen aufgeführt, bei denen die Entwicklung neuer Formen der Mediennutzung im Zentrum steht. Typische Projektformen dieser Gruppe stützen sich entweder auf Möglichkeiten im Bereich der **traditionellen Medien** oder auf solche im Bereich der **neuen Medien**. Eine Sonderform bildet die Verwendung von **Experimentier-Sets**.

Wie die Beschreibung der einzelnen Projekttypen zeigt, handelt es sich bei den verschiedenen Initiativen keinesfalls nur um isolierte Maßnahmen zur Nachwuchsrekrutierung. In struktureller Hinsicht erschließen die verschiedenen Projekte vielmehr umfassende und komplette Umgangsformen mit den Aufgaben des wissenschaftlichen Fragens und Denkens, die sich insbesondere an alltagsnahen und anschaulichen Gesichtspunkten orientieren, die verstärkt Möglichkeiten des Ausprobierens und Selbermachens einräumen und die nicht zuletzt von einem besonderen Interesse an den ästhetischen Seiten der wissenschaftlichen Systembildung geleitet werden.

Weil damit zugleich Zugänge zu einem realistischeren oder ‚authentischeren‘ Bild von Wissenschaft eröffnet werden, als es an Schulen und Hochschulen heute immer noch gebräuchlich ist, verdienen die in der Studie beschriebenen Projektansätze eine möglichst breite finanzielle und personelle Unter-

stützung. Gleichzeitig lassen sich auf der Grundlage der Untersuchung konkrete **Gestaltungskriterien** benennen, die bei einem künftigen Ausbau der Initiativen berücksichtigt werden müssten:

- So empfiehlt sich die Profilierung eines umfassenden **Entwicklungsprogramms**, bei dem an den einzelnen Hochschulstandorten nicht lediglich isolierte Maßnahmen, sondern unterschiedliche Initiativen aus verschiedenen Projektgruppen aufgelegt werden sollten, die inhaltlich und strukturell aufeinander bezogen und durch eine einheitliche Gesamtstrategie zusammengehalten werden sollten.
- Darüber hinaus sollten die Angebote zur Nachwuchsförderung noch stärker als bisher mit der Arbeit an den Schulen verknüpft werden. Die einzelnen Projektformen sollten als **komplementäre Angebote** zu den Aufgaben der Schule und des Unterrichtens verstanden werden und sowohl inhaltlich als auch organisatorisch in die Rahmenbedingungen der unterschiedlichen Fachcurricula eingebunden werden.
- In einem weiteren Punkt wird eine möglichst **frühe Ansprache** der Schülerinnen und Schüler empfohlen. Die Angebote der Nachwuchsförderung sollten nicht wie bisher hauptsächlich auf Schüler der gymnasialen Oberstufe ausgelegt werden, sondern am besten bereits für Schülerinnen und Schüler im Grundschulalter zugeschnitten werden und danach sämtliche Altersstufen mit speziell ausgearbeiteten Curricula begleiten.
- Insbesondere für eine dauerhafte und nachhaltige Wirkung der einzelnen Fördermaßnahmen erscheint die **Entwicklung tragfähiger Organisationsstrukturen** unverzichtbar. Daher sind künftig vor allem solche Ansätze zu fördern, bei denen die inhaltliche Ansprache der Schülerinnen und Schüler durch den Aufbau regionaler Netzwerke oder die Organisation von Tutoren- und Mentorensystemen unterstützt wird.
- Eine große, aber bisher leider erst wenig genutzte Chance bietet sich durch die **Integration der Projekte in die Lehrerbildung**. Die Aus- und Weiterbildung von Lehrerinnen und Lehrern bildet die entscheidende Nahtstelle für eine zukunftsfähige Kooperation zwischen Schule und Hochschule. Vor dem Hintergrund der positiven Erfahrungen, die insbesondere mit der Beteiligung von Lehramtstudierenden an der Gestaltung und Durchführung der einzelnen Projektformen gemacht werden konnten, spricht nichts dagegen, ausgewählte Angebote der Nachwuchsförde-

rung in Zukunft zu einem verpflichtenden Bestandteil des Lehramtstudiums zu machen.

- Da sich die Angebote zur Nachwuchsförderung in einem neuartigen und bisher wenig erforschten Bereich der Bildungslandschaft bewegen, da dieser Bereich jedoch zugleich erhebliche Potentiale für eine nachhaltige Reform des gesamten Bildungswesens besitzt, empfiehlt sich eine Unterstützung durch gut entwickelte **Forschungsprogramme**, mit denen diese Potentiale gesichtet und für eine Erneuerung traditioneller Lehr- und Lernformen genutzt werden könnten.

Es ist sicher nicht zu erwarten, dass die in der Studie beschriebenen Initiativen sämtliche Schwierigkeiten lösen können, mit denen die Schulen und Hochschulen heute zu kämpfen haben. Sie widersprechen jedoch dem verbreiteten Vorurteil, die Bildungslandschaft innerhalb der Bundesrepublik Deutschland bewege sich auf eingefahrenen Geleisen. Statt dessen zeigt sich, dass im Rahmen der Nachwuchsförderung eine Bewegung in Gang gekommen ist, in der Ansätze zu einem grundlegend anderen Verständnis von Wissenschaft und Unterricht enthalten sind. Wenn unsere Kultur diese Ansätze nicht ungenutzt lassen will, kommt sie nicht daran vorbei, die neu entstandenen Entwicklungen im Bereich der Bildungswerbung entschieden und dauerhaft zu unterstützen.

2. Einführung

In den vergangenen Jahren haben sich in der Bundesrepublik Deutschland eine Reihe von Initiativen gebildet, die Schülerinnen und Schülern Gelegenheit geben, sich ergänzend zum Schulunterricht mit Zusammenhängen der Naturwissenschaft und Technik zu befassen. Im Rahmen von Aktionstagen oder -wochen an den Hochschulen, bei Besuchen von Forschungslaboren und -einrichtungen, aber auch im Zusammenhang langfristig angelegter Arbeitsgemeinschaften oder Workshops lernen Schülerinnen und Schüler Aspekte des wissenschaftlichen Arbeitens kennen, die in besonderer Weise geeignet sind, ein authentisches und umfassendes Bild der modernen Naturwissenschaften zu vermitteln.

Den Hintergrund dieser Initiativen bildet die Erfahrung, dass junge Menschen den Entwicklungen in Naturwissenschaft und Technik heute häufig mit Skepsis oder sogar Abwehr begegnen. In der Schule gehören Fächer wie Mathematik, Physik oder Chemie seit langem zu den am wenigsten beliebten Fächern, und an den Hochschulen verzeichnen viele Studienfächer im Bereich der Technik und Naturwissenschaften seit einigen Jahren teilweise dramatisch sinkende Anfängerzahlen. Gleichzeitig machen internationale Studien immer wieder auf erhebliche Kompetenzmängel deutscher Schüler in diesen Bereichen aufmerksam.

Angesichts der Bedeutung, die den Naturwissenschaften innerhalb unserer hochtechnisierten Gesellschaft zukommt, geben solche Entwicklungen Anlass zu ernster Sorge. Problematisch erscheint in diesem Zusammenhang nicht nur der drohende oder bereits eingetretene Mangel an qualifiziertem Nachwuchs in den genannten Bereichen, sondern darüber hinaus auch der Umstand, dass die ablehnende Haltung gegenüber den Naturwissenschaften einen wachsenden Anteil der Bevölkerung von wichtigen Kenntnissen und Fertigkeiten in einem Kernbereich unserer Kultur auszuschließen droht.

In der vorliegenden Dokumentation wird der Versuch unternommen, die verschiedenen Initiativen, die in dieser Situation vor allem auch außerhalb der etablierten Bildungsträger entstanden sind, genauer in den Blick zu nehmen. Die Studie verfolgt das Ziel, eine Übersicht der bisher entwickelten Ansätze zu erstellen, einzelne Initiativen zu kennzeichnen, die auf dem Gebiet der Nachwuchsförderung bereits seit einiger Zeit erfolgreich arbeiten, Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen den verschiedenen Projekten

herauszuarbeiten sowie Perspektiven aufzuzeigen, die das Gebiet der Nachwuchsförderung im ganzen betreffen.

Ausdrücklich versteht sich die Studie dabei nicht als eine Maßnahme zur Bewertung oder Beurteilung der verschiedenen Initiativen. In der vorliegenden Dokumentation geht es um eine Bestandsaufnahme von Konzepten, bei der in erster Linie die Variationsmöglichkeiten gekennzeichnet werden sollen, die im Bereich der Nachwuchsförderung existieren. Der Gedanke, der hinter einer solchen Bestandsaufnahme steht, bezieht sich vor allem auf die Beobachtung, dass in der Bundesrepublik Deutschland bereits eine Reihe zukunftsweisender Ansätze zur Entwicklung einer neuartigen Lehr- und Lernkultur existieren, die für die Lösung zentraler Aufgaben des modernen Bildungswesens genutzt werden könnten.

Die vorliegende Studie nimmt daher ausdrücklich Partei für eine Unterstützung und Weiterführung der verschiedenen Initiativen im Bereich der Nachwuchsförderung. Sie versteht sich als ein Beitrag dazu, den Ideen- und Erfahrungsaustausch zwischen den verschiedenen Akteuren zu intensivieren, zu einer noch stärkeren Zusammenarbeit zwischen Schule und Hochschule anzuregen sowie Anhaltspunkte für eine nachhaltige Entwicklung und Umsetzung dieser Zusammenarbeit vorzulegen.

3. Ansatz, Ziele und Methode der Untersuchung

3.1 Das Bezugssystem für die Ordnung der Initiativen

Für die meisten Initiativen, die im Bereich der Nachwuchsförderung existieren, ist charakteristisch, dass sie sich auf einem relativ neuen und bisher noch wenig bearbeiteten Terrain bewegen. Sowohl die Konzepte der einzelnen Initiativen als auch die Methoden, die dabei zur Anwendung kommen, befinden sich häufig erst in einem Erprobungs- oder Experimentierstadium, und die verschiedenen Aufgaben, die in diesem Zusammenhang beachtet werden müssen, geraten erst allmählich in den Blick.

Der vorliegenden Studie geht es darum, diese bisher erst wenig erforschten Ansätze unter einheitlichen Gesichtspunkten zu ordnen und zu klassifizieren. Die Untersuchung will *typische Modellvarianten* in der Zusammenarbeit zwischen Schule und Hochschule identifizieren und im Rahmen eines übergreifenden Ordnungssystems miteinander vergleichen

Das Ziel der Dokumentation besteht daher ausdrücklich nicht darin, eine möglichst umfassende Bestandsaufnahme sämtlicher Initiativen vorzunehmen, die heute im Bereich der Bildungswerbung angetroffen werden können. Statt auf eine individuelle Kennzeichnung einzelner Projekte zielt die Studie vielmehr auf eine Darstellung übergreifender Projekttypen oder -klassen, bei denen einzelne Initiativen lediglich zur Identifizierung und näheren Charakterisierung der verschiedenen Modellvarianten herangezogen werden.

Als Anhaltspunkt für die Klassifizierung der verschiedenen Projektformen dient der Untersuchung dabei die Überlegung, dass sich die einzelnen Maßnahmen zur Nachwuchsförderung im Hinblick auf *typische Entwicklungsaufgaben* einschätzen lassen, die im Übergang Schule – Hochschule bedeutsam werden. Eine strukturelle Klassifizierung der verschiedenen Initiativen ergibt sich unter diesem Gesichtspunkt nicht so sehr aus der Beschreibung einzelner formaler Kennzeichen, sondern vor allem im Hinblick auf übergreifende Gestaltungsforderungen, die von den einzelnen Initiativen erfüllt werden müssen: Diese zentralen Gestaltungs- oder Entwicklungsaufgaben im Übergang Schule – Hochschule, nicht jedoch äußerliche Kriterien wie ‚inhaltliche Thematik‘, ‚didaktisches Niveau‘ oder ‚Art der Finanzierung‘, bilden in der vorliegenden Studie die Grundlage für die Einordnung und den Vergleich der einzelnen Initiativen.

Auf der Grundlage des Datenmaterials, das in der Untersuchung verwendet wurde (vgl. 3.2), konnten insgesamt 22 *Projektformen oder -typen* unterschieden werden, die sich zu 6 *Projektgruppen oder -klassen* zusammenfassen lassen. Die sechs übergreifenden Projektklassen sind dabei auf einer Linie angeordnet, die von ersten Informations- und Orientierungsangeboten über die Einbindung in länger andauernde Arbeits- und Werkgemeinschaften bis hin zu einer Stabilisierung der einzelnen Initiativen im Rahmen übergreifender Organisationsstrukturen reicht:

- So lassen sich unter dem Stichwort „**Hochschule für Schüler**“ eine Reihe von Initiativen zusammenfassen, in denen Schülerinnen und Schülern Gelegenheit gegeben wird, sich eine erste Übersicht über die Studiemöglichkeiten an einer bestimmten Hochschule zu verschaffen, die Wahl zwischen Beruf oder Studium überhaupt erst zu thematisieren oder bereits getroffene Studienentscheidungen noch einmal zu überprüfen. Mit Formen eines sogenannten **Schnupperstudiums**, mit speziell eingerichteten **Fach- und Fakultätstagen**, mit Veranstaltungen der **Sommeruniversität** oder mit besonderen **Vorträgen für Schüler** besitzen die Hochschulen ein Repertoire von Informations- und Orientierungsmöglichkeiten, die in besonderer Weise dazu geeignet sind, erste Zugänge zu den anschaulichen und alltagsnahen Seiten des Wissenschaftsbetriebes herzustellen.
- Unter der Bezeichnung „**Mobile Hochschule**“ werden in einer weiteren Gruppe Initiativen beschrieben, in denen die Hochschulen auch im physischen Sinne stärker auf die Schüler „zugehen“. **Gastvorträge für Schüler**, **Mobile Laboratorien**, **Science-Mobile** sowie **Mobile Ausstellungsprojekte** kennzeichnen in dieser Gruppe spezielle Projektformen, bei denen sich Professoren, Dozenten, einzelne Fachbereiche oder sogar die Hochschule im ganzen für einige Zeit in den Alltag der Schule begeben, um hier für die Leistungen der modernen Naturwissenschaften zu werben. In struktureller Hinsicht kommen dabei zugleich Züge zum Ausdruck, die um die ‚Visionen‘ und die ‚Utopien‘ des wissenschaftlichen Denkens zentriert sind.
- In der dritten Gruppe werden unter dem Stichwort „**Werkgemeinschaften**“ solche Projekte aufgeführt, bei denen die Beteiligung an langfristig angelegten Arbeitsprozessen im Vordergrund steht. Im Rahmen von **Schüler-Experimentiertagen**, **Schüler-Praktika**, **Schüler-Arbeitsgemeinschaften** und **Schüler-Workshops** werden spezifische Einübungsprozesse in die unterschiedlichen Formen des wissenschaftlichen Fra-

gens und Denkens in Gang gesetzt, die den Schülerinnen und Schülern ausdrücklich die Möglichkeit zu selbständig durchgeführten ‚Experimenten‘ bieten sollen. Da dabei zugleich Formen des Lehrens und Lernens betont werden, die in den Schulen heute eher vernachlässigt werden, bieten die Initiativen dieser Gruppe wichtige Anhaltspunkte für die Entwicklung einer neuen Lehr- und Lernkultur, die geeignet sein könnte, auf positive Weise auf die Unterrichtspraxis in den Schulen zurückzuwirken.

- Unter der Bezeichnung „**Besondere Zielgruppen**“ werden in einer vierten Gruppe Initiativen aufgeführt, die sich mit der Förderung von **Kindern**, von **Mädchen und Frauen** sowie von wissenschaftlichen **Hochbegabungen** befassen. Sie beziehen sich vor allem auf die Aufgabe, die verschiedenen Tätigkeiten im Bereich von Naturwissenschaft und Technik auf die speziellen Voraussetzungen lebensgeschichtlich gewordener Entwicklungen zu beziehen und das Engagement in diesem Bereich als eine ‚biographische Unternehmung‘ zu begreifen.
- In der fünften Gruppe werden „**Kooperationsformen zwischen Schule und Hochschule**“ beschrieben, in denen es um die institutionelle Absicherung der bisher beschriebenen Projektformen geht. Typische Ansätze dieser Gruppe haben mit der Entwicklung von **Netzwerken**, von **Mentoren- und Tutorensystemen**, von **Verbundprojekten zwischen Schule und Hochschule** sowie von **Kooperationsformen im Bereich der Lehrerbildung** zu tun. Insbesondere im Hinblick auf die Frage, unter welchen Bedingungen sich eine nachhaltige Wirkung der einzelnen Maßnahmen zur Nachwuchsförderung erreichen lässt, kommt den Initiativen dieser Gruppe eine besondere Bedeutung zu.
- Schließlich werden in einer letzten Gruppe unter dem Stichwort „**Medienprojekte**“ Initiativen aufgeführt, bei denen die Entwicklung neuer Formen der Mediennutzung im Zentrum steht. Typische Projektformen dieser Gruppe stützen sich entweder auf Möglichkeiten im Bereich der **traditionellen Medien** oder auf solche im Bereich der **neuen Medien**. Eine Sonderform bildet die Verwendung von **Experimentier-Sets**.

3.2 Kriterien für die Auswahl der Initiativen

Obwohl die verschiedenen Maßnahmen zur Förderung des naturwissenschaftlichen Nachwuchses innerhalb der Bildungslandschaft der Bundesrepublik Deutschland erst in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen haben, existieren auf diesem Gebiet bereits sehr zahlreiche und sehr unterschiedliche Ansätze. Nach einer vorsichtigen Schätzung dürften an den verschiedenen Hochschulstandorten inzwischen insgesamt mehrere tausend Initiativen zu finden sein.

Im Hinblick auf die Zielsetzung der Untersuchung erschien es nicht sinnvoll, diese Initiativen in ihrer Gesamtheit zu sichten und auszuwerten. Statt dessen geht die Studie von der Annahme aus, dass sich eine typisierende Beschreibung einzelner Modellvarianten auch auf der Grundlage einer relativ *begrenzten Stichprobe* erreichen lässt, wenn dabei die Beziehung zu den strukturellen Bedingungen der einzelnen Projekte erhalten bleibt.

Die vorliegende Dokumentation stützt sich daher auf eine Stichprobe von insgesamt 120 Initiativen, die nach folgenden Kriterien ausgewählt wurden:

- Es wurden vor allem solche Initiativen berücksichtigt, die *aktiv* von den Hochschulen oder Forschungseinrichtungen ausgehen und nicht im Rahmen staatlicher Fördermaßnahmen initiiert werden. Damit sollten vor allem der Ideenreichtum der Hochschulen und Forschungseinrichtungen, die Vielfalt der unterschiedlichen Entwicklungsansätze sowie das reichhaltige Spektrum der Fördermaßnahmen in den Blick gerückt werden.
- Es wurden hauptsächlich solche Initiativen untersucht, die *auf Dauer angelegt* sind und nicht lediglich zeitlich begrenzte Einzelmaßnahmen umfassen. Damit sollte insbesondere der Aspekt der Nachhaltigkeit betont werden und vor allem solche Projekte Eingang in die Untersuchung finden, die eine langfristige Entwicklungsperspektive versprechen.
- Es wurden vor allem solche Projekte berücksichtigt, die schon *seit einiger Zeit* und mit gutem Erfolg durchgeführt werden und die Planungsphase überschritten haben. Damit sollte ausgeschlossen werden, dass lediglich Absichtserklärungen oder ideale Konzepte Eingang in die Untersuchung finden.

- Es wurde auf eine möglichst *gleichmäßige Verteilung* zwischen den verschiedenen Bundesländern, zwischen den einzelnen Hochschultypen sowie zwischen Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen geachtet. Damit sollte gewährleistet werden, dass möglichst das gesamte Spektrum von Fördermöglichkeiten innerhalb der einzelnen Bildungsträger berücksichtigt wird.

Durch die besondere Themenstellung der Untersuchung wurden bereits im Vorfeld solche Initiativen ausgeschlossen, die sich mit der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses während oder im Anschluss an das Studium befassen. Da der Schwerpunkt der Dokumentation darüber hinaus auf Maßnahmen liegt, die im Themenbereich von Naturwissenschaft und Technik angesiedelt sind, bleiben auch solche Maßnahmen unberücksichtigt, die sich auf andere Wissenschaftsgebiete beziehen.

3.3 Angaben zum Erhebungsverfahren

Da die vorliegende Studie ein Ordnungssystem anstrebt, das auf einer empirischen Basis gewonnen werden sollte, war sie auf nähere Informationen über Aufgaben und Ziele der verschiedenen Initiativen angewiesen. Dabei konnte einerseits auf Vorarbeiten zurückgegriffen werden, die von der Hochschulrektorenkonferenz², der Kultusministerkonferenz³ sowie vom Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften an der Universität Kiel (IPN)⁴ durchgeführt wurden. Andererseits wurden jedoch Ergänzungen des vorhandenen Datenmaterials erforderlich, die auf folgende Weise vorgenommen wurden:

- Alle 120 in der Untersuchung berücksichtigten Initiativen wurden um *Stellungnahmen* zum inhaltlichen Konzept, zu Erfahrungen mit der

² Zur Vorbereitung der vorliegenden Studie führte die HRK unter Leitung von Herrn B. M. Lippert eine umfangreiche Befragung an deutschen Hochschulen und Forschungseinrichtungen durch, bei der diese um Stellungnahmen und Informationen über die am jeweiligen Standort angebotenen Programme zur Nachwuchsförderung gebeten wurden.

³ Das Sekretariat der KMK erstellte auf der Grundlage einer Länderumfrage eine erste Übersicht über die Angebote zur Nachwuchsförderung in den einzelnen Bundesländern.

⁴ Das IPN führte im Februar 2001 einen vom BMBF geförderten Workshop zu dem hier behandelten Thema durch, auf der die Vertreter der eingeladenen Initiativen um eine Kurzdarstellung dieser Initiativen gebeten wurden. Die Dokumentation des Workshops wurde dem Berichterstatter von Frau Dr. U. Ringelband, IPN, freundlicherweise zur Verfügung gestellt. Das IPN plant für den Herbst 2001 die Publikation dieser Dokumentation unter dem Titel „Lernort Labor“.

Durchführung des Projektes, zu Kooperationsformen und möglichen Ergebnissen einer Evaluation gebeten. Diese Anfrage wurde in fast allen Fällen entweder schriftlich, per E-Mail oder durch Zusendung von Informationsmaterial beantwortet.

- Zusätzlich wurden in ca. 80% der Fälle *telefonische Interviews* von bis zu einstündiger Dauer geführt, in denen die Hintergründe der Initiativen genauer erfragt, Unklarheiten beseitigt und Gesamteinordnungen versucht wurden.
- Schließlich wurden 20 Initiativen *vor Ort* aufgesucht, um so einen persönlichen Eindruck von den Projekten zu gewinnen oder ein zuvor gewonnenes Bild noch einmal zu vertiefen.

Auf der Basis des so gewonnenen Datenmaterials ließ sich das Bild der einzelnen Initiativen in der Regel klar erkennen. Es ließ Aussagen über Ansatz und Ziele der verschiedenen Projekte, Abgrenzungen zu anderen Initiativen sowie Einordnungen im Hinblick auf das oben beschriebene Klassifizierungssystem zu, auf deren Grundlage zugleich eine genaue Charakterisierung der unterschiedlichen Projektformen vorgenommen werden konnte.⁵

3.4 Gesichtspunkte für die Darstellung der Ergebnisse

Gemäß der Zielsetzung der Untersuchung, eine Übersicht typischer Projektformen im Bereich der Nachwuchsförderung zu erstellen, liegt der Schwerpunkt der Dokumentation auf einer möglichst präzisen Darstellung übergreifender Modellvarianten, nicht aber auf der individuellen Charakterisierung einzelner Projekte. Das bedeutet zugleich, dass in der vorliegenden Dokumentation vor allem solche Fälle berücksichtigt werden, die in besonderer Weise geeignet erscheinen, eine inhaltliche Profilierung der unterschiedlichen Projekttypen zu unterstützen.

⁵Nach Abschluss der Druckfassung des vorliegenden Berichtes ist dem Autor eine Dokumentation der Bildungsinitiative Chemie zugänglich gemacht worden, die das Institut für Organisationskommunikation (IFOK) im August 2001 unter dem Titel „Projekt Chemie – Neue Wege im Unterricht“ herausgegeben hat.

Die Beschreibung einzelner Initiativen besitzt im Rahmen der vorliegenden Studie daher lediglich *exemplarische Funktion*. Sie entspricht nicht dem Versuch, eine möglichst vollständige Darstellung besonders gelungener oder empfehlenswerter Beispiele im Bereich der Nachwuchsförderung zu dokumentieren. Die ausgewählten Projekte stehen vielmehr stellvertretend für eine Vielzahl weiterer Initiativen, die in einer bestimmten Kategorie des hier dargestellten Ordnungssystems ebenfalls hätten aufgegriffen werden können. Ihre Erwähnung bedeutet ausdrücklich keine Abwertung der in der Studie nicht aufgeführten Initiativen.

Aus den genannten Gründen eignet sich die vorliegende Studie auch nicht für die Zwecke eines Hochschul-Rankings. Auch wenn in der Dokumentation einzelne Hochschulen mit mehreren Initiativen erwähnt oder andere Hochschulen nicht aufgeführt werden, ist damit noch nichts über die Arbeit der jeweiligen Hochschule auf dem Gebiet der Nachwuchsförderung gesagt. Eine solche Aussage ließe sich nur durch eine ausführliche Untersuchung aller Initiativen einer Hochschule vornehmen und steht damit außerhalb der Zielsetzung dieser Studie.

Im Anhang der Studie findet sich eine *Kurzpräsentation* derjenigen Initiativen, die in der vorliegenden Dokumentation ausdrücklich erwähnt werden. Sie enthält neben Hinweisen auf die Zuordnung der Initiativen zu den einzelnen Modellvarianten auch einen Kommentar zum inhaltlichen Konzept der Initiativen sowie Angaben zu Ansprechpartnern, die für nähere Informationen zur Verfügung stehen.⁶

⁶ Die gesamte Studie wird ab Januar 2002 unter der Adresse www.hrk.de im Netz abrufbar sein. In der Netzversion sind sämtliche Mail- und Internetadressen der im Anhang aufgeführten Initiativen als aktive Schaltleisten repräsentiert.

4. Dokumentation der Projektformen

4.1 Hochschule für Schüler

Die erste Projektgruppe umfasst eine Reihe von Initiativen, in denen Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit gegeben wird, erste Eindrücke vom Alltagsbetrieb einer Hochschule zu gewinnen. Im Rahmen spezieller Aktionstage oder -wochen, über die Teilnahme an regulären Vorlesungen an der Universität, aber auch anhand speziell ausgelegter Vorträge können sich Schüler über Grundlagen und Schwerpunkte der Arbeit an einer Hochschule informieren.

Die Angebote dieser Gruppe sind als Orientierungsangebote gedacht. Sie wollen Schülern Gelegenheit geben, sich eine Übersicht über die verschiedenen Studienmöglichkeiten zu verschaffen, die Wahl zwischen Beruf oder Studium zu erleichtern oder bereits getroffene Studienentscheidungen noch einmal zu überprüfen. Die Projekte dieser Gruppe entsprechen daher weitgehend den Anliegen und Zielen, die traditionell mit dem ‚Tag der Offenen Tür‘ oder den Angeboten der Berufs- und Studienberatung zusammengebracht werden.

Die Initiativen, die in dieser Gruppe zusammengefasst sind, gehen jedoch deutlich über die klassischen Beratungs- und Informationsangebote hinaus. Wesentlich stärker als in den traditionellen Formen fließen bei den neueren Projektformen Aspekte ein, die darauf gerichtet sind, anschauliche und alltägliche Züge des Wissenschaftsbetriebes herauszustellen oder spannende und mitreißende Seiten der wissenschaftlichen Arbeit zu präsentieren. An die Stelle reiner ‚Information‘ tritt heute zunehmend der Versuch, wissenschaftliche Tätigkeit als eine packende und lebendige Entwicklung zu präsentieren.

Die Projekte dieser ersten Gruppe sind sowohl in zeitlicher als auch in inhaltlicher Hinsicht begrenzt. Sie sind nicht darauf angelegt, die Schüler in langfristige oder überdauernde Entwicklungen einzubeziehen, sondern stellen in der Regel bloß erste Berührungs- oder Treffpunkte mit der Welt der Wissenschaften zur Verfügung. Unter diesem Gesichtspunkt kommt den einzelnen Projekten daher vor allem eine ‚kommunikative‘ Bedeutung zu, die dazu beitragen kann, feste Seh- und Denkgewohnheiten im Umgang mit den Wissenschaften aufzubrechen, Vorurteile in Frage zu stellen oder Schwellen- und Berührungspunkte gegenüber dem Hochschulbetrieb abzubauen.

Die Beschreibung der einzelnen Projektformen macht zugleich darauf aufmerksam, dass diese Wirkung nicht allein auf den Kreis der Schüler begrenzt bleibt, sondern in gleicher Weise auch die Mitglieder der Hochschulen betrifft. Mit dem Eingehen auf die speziellen Interessen von Schülerinnen und Schülern wandelt sich, zumindest für einen begrenzten Zeitraum, auch das Selbstverständnis und der Alltag der Wissenschaften selbst. In den verschiedenen Projekten dieser Gruppe finden sich zahlreiche Hinweise darauf, dass dieser Umstand häufig auch in äußerst positiver Weise auf den regulären Lehrbetrieb an den Hochschulen zurückwirkt.

4.1.1 Schnupperstudium

Das Schnupperstudium ist ein Studium zur Probe. Es bietet interessierten Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit, noch vor der Immatrikulation an regulären Veranstaltungen der Hochschule teilzunehmen und dabei einen ersten Eindruck vom Alltag einer Hochschule zu gewinnen.

Die Teilnahme am Schnupperstudium ist unverbindlich. Es stellt kein vorgezogenes Studium dar, bei dem bereits während der Schulzeit Vorlesungen oder Seminare besucht und Leistungsnachweise erbracht werden können, wie dies bei einigen Maßnahmen zur Eliteförderung der Fall ist (vgl. 4.4.3). Das Schnupperstudium sieht vielmehr vor, dass Schülerinnen und Schüler entsprechend ihren Interessen und Neigungen für einige Zeit in den laufenden Lehrbetrieb einer Hochschule einsteigen, dabei aber auch jederzeit wieder aus diesem Betrieb aussteigen können.

Im Hintergrund dieser Projektform steht die Überlegung, dass ein Schnupperstudium nicht nur zur Orientierung über das Studienangebot einer Hochschule beitragen, sondern dabei insbesondere auch Fehlentscheidungen hinsichtlich der Studienwahl verhindern kann. Gerade im Bereich der Naturwissenschaften, wo die Erwartungen der Schüler häufig von den realen Anforderungen des Studiums abweichen, erscheinen die Angebote des Schnupperstudiums daher äußerst sinnvoll.

Das Schnupperstudium wird heute an fast allen Hochschulstandorten angeboten. Da der reguläre Lehrbetrieb davon kaum berührt wird und lediglich im Vorfeld Veranstaltungen ausgewiesen werden müssen, die sich für die Aufnahme von Gasthörern eignen, ist der organisatorische Aufwand für die Einrichtung eines Schnupperstudiums relativ niedrig.

Eine Schwierigkeit besteht jedoch darin, dass das ursprüngliche Konzept des Schnupperstudiums wenig oder gar nicht auf die speziellen Bedürfnisse von Schülern abgestimmt ist. Viele Hochschulen gehen inzwischen deshalb dazu über, das Schnupperstudium mit speziellen Angeboten der Berufs- und Studienberatung zu kombinieren und als Element eines umfassenden Orientierungsprozesses einzurichten, bei dem ausdrücklich auch nicht-fachliche Gesichtspunkte erörtert werden können.

Universität des Saarlandes, Schnupperstudium:

Ein Beispiel für diese Initiativen findet sich an der Universität des Saarlandes, wo einzelnen Schülergruppen oder Schulklassen neben dem Besuch regulärer Universitätsveranstaltungen auch ein Gespräch mit Studien- und Berufsberatern angeboten wird, die über allgemeine Fragen der Berufs- und Studienwahl, über Entwicklungen auf dem Arbeitsmarkt oder über standortspezifische Schwerpunkte der Hochschule informieren.

Universität Hamburg, orientierung generale:

Eine andere Form findet sich an der Universität Hamburg, wo das Schnupperstudium unter der Bezeichnung "orientierung generale" angeboten wird. Studieninteressierte können hier während eines ganzen Semesters verschiedene Studienfächer kennenlernen. Dabei nehmen sie gleichzeitig an regelmäßigen Sitzungen einer Arbeitsgruppe teil, die von studentischen Tutoren begleitet wird und in der die Erfahrungen der Schüler ausgetauscht und reflektiert werden. Ergänzt wird das Programm durch Besichtigungen der verschiedenen Fachbereiche, durch Tagesseminare zum wissenschaftlichen Arbeiten und durch Informationstage zur Berufskunde.

Das Schnupperstudium stellt eine Veranstaltungsform dar, die dem regulären Betrieb einer Hochschule am nächsten steht. Sein Vorzug ist vor allem darin zu sehen, dass mit geringem finanziellen und organisatorischen Aufwand eine relativ große Anzahl von Studieninteressierten erreicht werden kann. Es ist zugleich in besonderer Weise als Orientierungsangebot für Schüler geeignet, die ihre mögliche Studienrichtung bereits kennen.

Das Angebot der Universität Hamburg macht in diesem Zusammenhang auf Ausbaumöglichkeiten aufmerksam, die sich sehr gut als Grundlage für die Einrichtung eines Probesemesters eignen könnten.

4.1.2 Fach- und Fakultätstage

Ähnlich wie das Schnupperstudium zielen auch die Fach- und Fakultätstage darauf ab, Schülerinnen und Schülern eine Übersicht über das jeweilige Studienangebot einer Hochschule zu verschaffen. Im Unterschied zum Schnupperstudium erfolgt dies bei dieser Projektform jedoch im Rahmen speziell zugeschnittener Veranstaltungen, auf denen die Arbeit eines bestimmten Fachbereiches in möglichst umfassender Weise dargestellt wird.

Je nach theoretischer und methodischer Ausrichtung eines Faches können die Inhalte der Veranstaltungen sehr unterschiedliche Seiten umfassen. Im Vordergrund können sowohl inhaltliche Auseinandersetzungen mit speziellen Fragestellungen des jeweiligen Faches als auch allgemeine berufsorientierende Gesichtspunkte stehen. Gerade im Bereich der Technik und Naturwissenschaften erscheint es jedoch sinnvoll, ausdrücklich auf Abweichungen und Differenzen hinzuweisen, die sich im Vergleich zum traditionellen Kanon der Schulfächer ergeben und häufig erheblich von den Erwartungen der Schüler unterschieden sind.

Ähnlich wie das Schnupperstudium werden auch die Fach- und Fakultätstage inzwischen an sehr vielen deutschen Hochschulen angeboten. Die Gestaltungsmöglichkeiten reichen von relativ offenen Angeboten, bei denen das Programm eines Besuchstages in Abstimmung mit den Interessen einer bestimmten Schülergruppe festgelegt wird, bis hin zu langfristig geplanten Hochschultagen, die regelmäßig an bestimmten Terminen stattfinden und zum festen Angebot einer Hochschule gehören.

Universität Bochum, Hochschultage:

So bietet das Studienbüro der Universität Bochum Gruppen von interessierten Schülern, einzelnen Leistungskursen oder Teilen einer Jahrgangsstufe ein- oder mehrtägige Universitätsbesuche an, die auf Anfrage organisiert werden. Das Programm dieser Hochschultage umfasst einerseits allgemeine Vorträge über Studienmöglichkeiten an der Universität, über Zulassungsbedingungen in den einzelnen Fächern und über Fördermöglichkeiten des Studiums (BAFöG), andererseits aber auch die Möglichkeit, an Probevorlesungen, Laborbesichtigungen oder Entscheidungsworkshops teilzunehmen.

Universität des Saarlandes, SchülerUni-Specials:

Eine andere Variante der Fach- und Fakultätstage findet sich an der Universität des Saarlandes, wo die Hochschultage unter dem Namen

„SchülerUni-Specials“ dreimal jährlich an festen Terminen angeboten werden. Das Programm bezieht sich jeweils auf eine bestimmte Berufs- oder Fachgruppe aus dem Bereich der Ingenieurwissenschaften und wird im Vorfeld der Veranstaltungen festgelegt. Es umfasst Übersichts- und Probevorlesungen aus dem jeweiligen Fachbereich, Informationen über berufliche Entwicklungsperspektiven sowie Präsentationen von Studierenden oder Doktoranden, in denen diese ihre Arbeit am Fachbereich vorstellen. Ausdrücklich werden dabei auch weniger bekannte oder übersehene Aspekte eines Faches hervorgehoben, um auf diese Weise unrealistischen oder überzogenen Erwartungen an das Studium vorzubeugen.

Universität Bremen, Einblicke:

Eine Variation, bei der stärker die aktive Beteiligung der Schüler im Vordergrund steht, bietet das Projekt „Einblicke“, das an der Universität Bremen angesiedelt ist. Ähnlich wie an der Universität des Saarlandes geht es auch hier darum, einen bestimmten Fachbereich – Physik, Elektrotechnik – für die Dauer eines Tages von verschiedenen Seiten zu beleuchten, und ähnlich wie in dem zuvor beschriebenen Projekt wird dieses Ziel auch hier über Veranstaltungen angestrebt, die sich mit inhaltlichen und berufsorientierenden Fragen beschäftigen. Zusätzlich werden bei dem Projekt der Universität Bremen jedoch Workshops, Führungen und Besichtigungen ‚vor Ort‘ angeboten, in denen den Schülern Gelegenheit gegeben wird, bestimmte Fragestellungen des jeweiligen Faches exemplarisch und anhand eigenständig durchgeführter Experimente zu erarbeiten.

Die Fach- und Fakultätstage bieten eine gute Möglichkeit, in einem relativ begrenzten Zeitraum ein umfassendes Bild des jeweiligen Fachgebietes zu präsentieren und dabei vor allem auch auf die spezifischen Erwartungen und Wünsche der Schüler einzugehen. Wie die Erfahrungen mit dieser Art von Veranstaltungen zeigen, sind die Hochschultage daher in besonderer Weise geeignet, auch auf weniger bekannte oder übersehene Seiten eines Faches aufmerksam zu machen und damit Missverständnissen bei der Studienwahl rechtzeitig vorzubeugen.

Im Unterschied zum Schnupperstudium verlangen die Fach- und Fakultätstage allerdings nicht nur einen wesentlich größeren organisatorischen Aufwand, sondern auch eine zumindest zeitweilige Umstellung des regulären Lehr- und Studienbetriebes, der für die Hochschule und ihre Mitglieder mit nicht unerheblichen Irritationen verbunden sein kann und daher auch nicht

immer von allen Hochschuldozenten bereitwillig in Kauf genommen wird. Eine besondere Herausforderung dieser Projektform besteht daher darin, die Mitarbeiter der Hochschulen vom Sinn und Nutzen dieser Maßnahmen zu überzeugen.

4.1.3 Sommeruniversität

Bei einer weiteren Projektform steht nicht mehr nur das Profil eines bestimmten Faches oder Berufsfeldes im Mittelpunkt, sondern das gesamte Spektrum der an einer Hochschule angebotenen Fachrichtungen: Das Konzept der Sommeruniversität besteht darin, dass Schülerinnen und Schülern für die Dauer einer oder mehrerer Wochen ein Ausschnitt aus dem kompletten Lehrangebot einer Hochschule präsentiert wird.

Die Sommeruniversität ist eine Form, die ursprünglich im Rahmen der Mädchen- und Frauenförderung entwickelt wurde. Im Rahmen dieser Konzepte wird ausdrücklich eine ‚Hochschule zum Anfassen‘ angestrebt. Neben Informationen über fachlich-inhaltliche Aspekte des Studierens umfasst das Programm einer Sommeruniversität daher auch ausführliche persönliche Gespräche mit Professoren, Dozenten oder Studierenden, die Teilnahme an gemeinsamen Diskussionsrunden oder Workshops sowie ein ausführliches kulturelles Rahmenprogramm.

Inzwischen sind die Angebote der Sommeruniversität an vielen Hochschulstandorten nicht mehr nur auf die spezielle Zielgruppe der Mädchen oder Frauen beschränkt, sondern für alle Studieninteressierte geöffnet. Dies erscheint insbesondere deshalb gerechtfertigt, weil bei dieser Projektform Entwicklungen zum Tragen kommen, die noch deutlicher als in den bisher beschriebenen Formen den Alltagscharakter des Wissenschaftsbetriebes unterstreichen. Die Sommeruniversität ist damit in der Lage, nicht bloß für bestimmte Fächer oder Inhalte zu werben, sondern darüber hinaus auch für bestimmte Lebensformen, die mit dem Studieren oder der Arbeit an der Universität verbunden sind.

Ähnlich wie bei den Fach- und Fakultätstagen finden sich auch bei den Angeboten zur Sommeruniversität verschiedene Möglichkeiten, die Aufgaben dieser Projektform zu lösen. Von besonderer Bedeutung erscheint dabei vor allem die Frage, auf welche Weise das vielfältige Lehrangebot einer Univer-

sität präsentiert und welche Anhaltspunkte den Schülern gegeben werden können, sich in dieser Vielfalt zurechtzufinden.

Universität Marburg, Universitätskurse:

So verpflichtet die Universität Marburg die Schülerinnen und Schüler in sogenannten „Universitätskursen“ dazu, sich beim Besuch der Informationsveranstaltungen auf jeweils zwei Studienfächer zu beschränken, die, wie beispielsweise Medizin und Pharmazie, inhaltlich miteinander verwandt sind. Das Angebot richtet sich hier vor allem an Studieninteressierte, die hinsichtlich der Studienwahl noch zwischen nahe beieinander liegenden Fachrichtungen schwanken.

Universität Bremen, informatica feminale:

Eine andere Möglichkeit findet sich in einem Projekt der Universität Bremen verwirklicht, das im Bereich der Mädchen- und Frauenförderung angesiedelt ist. Unter dem Namen ‚informatica feminale‘ wird hier eine Art ‚Kongress‘ für Schülerinnen (und Studentinnen) angeboten, der von vornherein um ein bestimmtes Fachgebiet, nämlich die Informatik, zentriert ist. Im Unterschied zu dem eher unverbindlichen und zufälligen Herumschweifen auf dem ‚Markt‘ der Wissenschaften rückt hier ein bestimmter Gesichtspunkt in den Vordergrund, von dem aus die Vielfalt wissenschaftlicher Fragestellungen entdeckt und zugleich geordnet werden kann.

Universität Braunschweig, Step in:

In eine ähnliche Richtung geht auch das Projekt „Step in“ der Universität Braunschweig, das die Vielfalt der Studienrichtungen unter dem Aspekt „Mobilität und Verkehr“ zu ordnen versucht. Diese Zentrierung bleibt offen genug, um nicht nur eine einzige, sondern mehrere Fachrichtungen der Hochschule zu berücksichtigen, kann dabei aber andererseits auch thematische und inhaltliche Schwerpunkte setzen, die das Programm der Sommeruniversität über einen längeren Zeitraum hinweg zusammenhalten. Bedeutsam erscheint hier zugleich, dass mit dieser Zentrierung auf Besonderheiten der Region (Autoindustrie) Rücksicht genommen wird.

Die Sommeruniversität bietet eine gute Möglichkeit, studieninteressierte Schülerinnen und Schüler über einen längeren Zeitraum hinweg mit dem Betrieb einer Hochschule bekannt zu machen. Da sich dabei häufig auch eine engere Bindung zu einzelnen Schülern herstellen lässt, als dies bei den Fach- und Fakultätstagen der Fall ist, bietet sich die Sommeruniversität auch als

Einstiegsmöglichkeit in langfristig angelegte Mentoren- oder Tutorenprogramme an (vgl. 4.5.2). Bei den Projekten zur Mädchen- und Frauenförderung ist diese Möglichkeit in der Regel bereits verwirklicht.

Aus der Perspektive der Hochschule bedeutet das Konzept der Sommeruniversität ein einprägsames Bild für den Versuch, für begrenzte Zeit einen anderen Zugang zu den Aufgaben und Problemen der Wissenschaft zu finden: Für die Dauer einer Woche gehen die Hochschulen gleichsam ‚aus sich heraus‘ und verwandeln sich in einen Betrieb, der vorzugsweise für Schüler angelegt ist. Unter diesem Gesichtspunkt bedeutet die Sommeruniversität daher nicht nur ein Informations- und Orientierungsangebot für Schüler, sondern darüber hinaus auch eine Möglichkeit für die Hochschulen, eingefahrene Geleise zu verlassen und vernachlässigte Seiten des eigenen Forschungsalltags zu entdecken.

Ähnlich wie die Fach- und Fakultätstage stößt das Angebot der Sommeruniversität aber gerade wegen dieser nicht-alltäglichen Züge auf die Skepsis des traditionellen Wissenschaftsbetriebes. Neben organisatorischen Hilfestellungen ist bei den Angeboten der Sommeruniversität daher ein großer Anteil Überzeugungsarbeit zu leisten, der den Fachvertretern die Notwendigkeit solcher Maßnahmen nahe bringt.

4.1.4 Vorträge für Schüler

Ein vierter Projekttyp der ersten Gruppe umfasst Vorlesungen und Vorträge, die speziell auf die Voraussetzungen von Schülerinnen und Schülern zugeschnitten sind und darauf abzielen, bestimmte Aspekte eines Faches möglichst anschaulich und erlebnisnah zu präsentieren.

Ähnlich wie die Veranstaltungen der Sommeruniversität finden diese Vorträge außerhalb der regulären Vorlesungszeit, beispielsweise an Samstagen, Sonntagen oder an Abenden statt. Der Zeitpunkt der Vorträge gibt den entsprechenden Projekten häufig auch ihren Namen: „Physik am Sonntag“ oder „saturday morning physics“. Er deutet an, dass wissenschaftliche Gegenstände hier einmal anders oder gleichsam ‚außer der Reihe‘ aufgegriffen und verfolgt werden sollen.

Die Vorträge, die zu diesem Typus gerechnet werden können, gehören insbesondere in den Herbst- und Wintermonaten an vielen Hochschulstandorten

inzwischen zum festen Programm der jeweiligen Hochschule. Sie werden häufig als Vortragsreihe angeboten und durch ein Rahmenprogramm ergänzt, das aus Diskussionsrunden, Posterausstellungen oder Führungen durch Labore und Institute bestehen kann. Nicht selten finden sich dabei zugleich Übergänge in Formen, die ausdrücklich Kunst- oder Festcharakter besitzen und in jüngerer Zeit häufig im Rahmen größerer Campusfeste oder Wissenschafts-Festivals angeboten werden.

TU Dresden, Physik am Samstag:

So präsentieren die Physikalischen Institute der TU Dresden unter dem Titel „Physik am Samstag“ regelmäßig interessante Ausschnitte der physikalischen Forschung. Die Vortragsreihe umfasst im Wintersemester insgesamt sieben Veranstaltungen und sieht für Schüler, die mindestens fünf Vorträge besucht haben, die Ausgabe eines ‚Diploms‘ vor, mit dem der Besuch der Veranstaltungen dokumentiert wird. Zu den Inhalten der Vorträge wird außerdem ein Quiz veranstaltet, bei dem die Schüler hochwertige Preise (Notebook, Digitalkamera, MP-3 Player) gewinnen können.

Universität Gießen, Mathe-Nacht:

Eine Veranstaltung, auf der noch stärker ästhetische Zusammenhänge der wissenschaftlichen Arbeit betont werden, ist die „Mathe-Nacht“, die vom Mathematischen Institut der Universität Gießen angeboten wird und in der Vergangenheit an verschiedenen Standorten jeweils mehrere hundert Besucher angezogen hat. Zum Programm dieser Veranstaltungen gehören unter anderem „Geschichten rund um die Kreiszahl Pi“, „Schöne geometrische Körper“, „Mathematische Zaubereien“ sowie Aufführungen der Musik W. A. Mozarts.

Aufbau, Inhalt und Gestalt der Schülervorträge lassen erkennen, dass es hier nicht allein um fachlich-inhaltliche Informationen zu bestimmten Sachgebieten der Naturwissenschaften geht. Noch deutlicher als in den bisher besprochenen Projektformen rücken im Zusammenhang dieser Initiativen vielmehr Eigenschaften des wissenschaftlichen Arbeitens in den Blick, die eindeutig ästhetische oder kunstanalogue Züge besitzen: Anstatt Wissenschaft gleichzusetzen mit der Einsicht in ‚objektive‘ Tatsachen, kommt in den Vorträgen für Schüler ein Interesse an paradoxen und überraschenden Seiten der Wirklichkeit zum Ausdruck, der Spaß an Verfremdungen und Verrückungen unserer alltäglichen Erfahrung, aber auch die Nähe zu kunstvollen Inszenierungen, Bildern und Symbolen.

Damit rücken die Vorträge für Schüler zugleich in den Kontext der ‚populären Vorträge‘, die an den einzelnen Hochschulstandorten teilweise eine sehr lange Tradition besitzen: In Leipzig reichen die Sonntagsvorlesungen der Physikalischen Institute bis in das 18. Jahrhundert zurück. Wie die Geschichte der Wissenschaften zeigt, sind solche Vorträge in der Vergangenheit nicht nur immer wieder ein ausgezeichnetes Instrument gewesen, in der Öffentlichkeit für die unterschiedlichen Formen des wissenschaftlichen Fragens und Denkens zu werben, sondern darüber hinaus auch eine gute Möglichkeit, bestimmte Seiten dieses Denkens zum Ausdruck zu bringen, die im normalen Forschungsalltag üblicherweise übersehen oder vernachlässigt werden.⁷

4.2. Mobile Hochschule

Die zweite Projektgruppe umfasst Initiativen, bei denen eine deutliche Steigerung der bisher beschriebenen Wirkungsrichtung stattfindet. Während die im vorigen Abschnitt dargestellten Projekte durch eine Öffnung der Hochschule für die Interessen von Schülerinnen und Schülern gekennzeichnet sind, geht es bei den folgenden Initiativen darum, die Arbeit der Hochschule an die Schulen zu bringen: Die Fachbereiche bewegen sich auf die Schülerinnen und Schülern zu, indem sie sich jetzt auch im physischen Sinne an die Schulen begeben.

Der Vorzug dieser Initiativen ist vor allem darin zu sehen, dass die Schülerinnen und Schüler dort ‚abgeholt‘ werden, wo sie stehen. Indem sich die Hochschule an die Schule begibt, vermeidet sie die Konfrontation mit einem möglicherweise fremd und unübersichtlich wirkendem Forschungsbetrieb und berücksichtigt statt dessen in stärkerem Maße die Lebenssituation, in der sich Kinder und Jugendliche auch sonst befinden. Damit verbunden ist in der Regel aber auch eine noch stärkere Ausrichtung der Initiativen auf die spezifischen Bedürfnisse von Schülern, Lehrern und Schulen.

⁷ Es wäre wahrscheinlich lohnenswert, die Geschichte der Wissenschaften nach Versuchen zu durchforsten, die den in dieser Dokumentation untersuchten Initiativen entsprechen. Für die Rolle der Populärwissenschaftlichen Vorträge in der Entwicklungsgeschichte wissenschaftlicher Disziplinen finden sich Hinweise bei Stichweh, R. (1984). Zur Entstehung des modernen Systems wissenschaftlicher Disziplinen. Physik in Deutschland 1740 – 1890. Frankfurt/Main.

Die Beschreibung der einzelnen Projektformen ergibt zugleich, dass die Angebote einer ‚mobilen Hochschule‘ in besonderer Weise geeignet sein können, übergreifende ‚Visionen‘ oder ‚Entwürfe‘ der wissenschaftlichen Arbeit darzustellen. Im Unterschied zu den Angeboten der ersten Gruppe, die vor allem auf unbekannte oder wenig berücksichtigte Seiten wissenschaftlicher Tätigkeit aufmerksam machen, versinnlichen die Angebote dieser Gruppe gleichsam die ‚Ausgriffe‘ oder die ‚Utopien‘ des wissenschaftlichen Fragens und Denkens. Sie betonen die Möglichkeit neuer und anderer Entwicklungen, das Überschreiten-Können bestehender Grenzen sowie die ‚Ausfahrten‘ oder ‚Reisen‘ in unentdeckte Bereiche unseres eigenen Alltags.

Unter diesem Gesichtspunkt stellen die einzelnen Initiativen dieser Gruppe daher nicht lediglich eine zusätzliche technische oder organisatorische Variante im Bereich der Nachwuchsförderung dar. Sie unterstützen vielmehr eine äußerst wichtige Bedingung im Übergang Schule-Hochschule, ohne die eine Beteiligung am modernen Wissenschaftsbetrieb nicht gedacht werden kann: Das Interesse an bestimmten wissenschaftlichen Gegenständen wird immer auch durch Züge bestimmt, in denen es um die Verwirklichung übergreifender und umfassender Weltentwürfe geht.

4.2.1 Gastvorträge für Schüler/ ‚Rent a Prof‘

Zu einer ersten Projektform lassen sich eine Reihe von Initiativen zusammenfassen, in denen Hochschuldozenten als Gastredner im Schulunterricht auftreten: Gleichsam in Umkehrung zum Gasthörerstatus der Schüler beim Schnupperstudium halten Professoren oder ihre wissenschaftlichen Mitarbeiter Vorträge als Gast-Dozenten an der Schule.

Eine Besonderheit dieser Initiativen besteht dabei darin, dass die Vorträge von den Schulen angefordert oder regelrecht ‚gemietet‘ werden können. In der Regel erstellen die einzelnen Fachbereiche der Hochschulen dazu ein Vortragsprogramm, das den Forschungsschwerpunkten der Fachbereiche entspricht und wie ein regelrechtes Vorlesungsverzeichnis an die Schulen weitergegeben oder (zusätzlich) ins Internet gestellt wird. Je nach Interessenlage der Schüler oder Lehrer können die Schulen einzelne oder mehrere Vorträge aus diesem Programm zu vorher vereinbarten Terminen ‚belegen.‘

Die Vorträge sind in der Regel auf die speziellen Voraussetzungen der Schüler zugeschnitten. Sie operieren mit anschaulichen Demonstrationen und

Experimenten, und sie befassen sich vorzugsweise mit Themen, in denen die Bedeutung der Naturwissenschaft und Technik für den Alltag sichtbar wird (Mikrochips, Internettechnologie). Ausdrücklich werden dabei aber vor allem auch Züge betont, die mit dem ‚Machbaren‘ von Wirklichkeit zu tun haben und gerade im Bereich von Naturwissenschaft und Technik einen erheblichen Anteil der Faszination ausmachen, die mit diesen Fächern verbunden ist.

Obwohl es sich bei den Gastvorträgen für Schüler um eine relativ junge Projektform handelt, wird diese Form inzwischen an fast allen Hochschulstandorten der Bundesrepublik angeboten. Viele Hochschulen sehen darin zugleich eine gute Möglichkeit, über das Angebot einzelner Vorträge hinaus dauerhafte Kooperationen mit Schülern, Lehrern oder Schulen herzustellen.

TU Darmstadt. Rent a Prof:

So bietet die TU Darmstadt ein Vortragsprogramm an, das Lehrerinnen und Lehrern die Möglichkeit gibt, den Inhalt der Gastvorträge im Vorfeld mit einzelnen Schwerpunkten einer Projektwoche oder einer kompletten Unterrichtsreihe abzustimmen. Statt aus der spezifischen Logik des eigenen Forschungsalltags heraus werden die Gastvorträge auf diese Weise deutlich aus der Logik der Schule und des Unterrichtens heraus konzipiert. Damit werden zugleich wichtige Weichen für eine Intensivierung des Kontaktes zwischen Schule und Hochschule gestellt.

FH Karlsruhe. Meet den Prof:

Die FH Karlsruhe organisiert das Vortragsprogramm zentral für alle Fachbereiche der Hochschule. Einen besonderen Schwerpunkt bildet dabei der Versuch, die Gastvorträge in Zusammenarbeit mit den Schulen als Fortbildungsveranstaltungen für Lehrer zu profilieren. Nach Angaben der FH Karlsruhe konnten dafür im Verlauf eines Jahres bereits mehr als 120 Lehrerinnen und Lehrer gewonnen werden.

Universität Hamburg. Unterstützung bei Referaten:

In Ergänzung zum ursprünglichen Programm der Gastvorträge bietet der Fachbereich Physik an der Universität Hamburg die Betreuung von Referaten oder Projektarbeiten an. Diplomanden und Doktoranden stehen Schülerinnen oder Schülern hier auf Anfrage für die Literaturrecherche, die Entwicklung einer wissenschaftlichen Frage-

stellung und die Einordnung aktueller Forschungsergebnisse zur Verfügung.

Wie die Erfahrungen mit diesem Projekttyp zeigen, stoßen die Gastvorträge sowohl bei Schülern als auch bei Lehrern auf starkes Interesse. Der Auftritt ‚echter‘ Wissenschaftler im Alltagsbetrieb der Schule bedeutet nicht nur eine Möglichkeit, für begrenzte Zeit die gewohnten Strukturen dieses Betriebes zu durchbrechen, sondern stellt auch eine ausgezeichnete Gelegenheit dar, Missverständnisse bezüglich der Arbeit von Wissenschaftlern vorzubeugen: Ein junger Wissenschaftler, der statt im weißen Kittel im Pullover vor Schülerinnen und Schülern über Genetik oder Mikrochips spricht, durchbricht das Klischee einer fernen oder unnahbaren Wissenschaft und kann dabei insbesondere auch die Bedeutung dieser Wissenschaft für den eigenen Alltag der Jugendlichen herausstellen.

Demgegenüber zeigt sich bei der Ausweitung der Projekte allerdings, dass solche Versuche in einem hohen Maße auf die Unterstützung der beteiligten Lehrer angewiesen sind. Im Unterschied zu den eher punktuellen und zeitlich begrenzten Auftritten, die das ursprüngliche Konzept der Gastvorträge vorsieht, wird hier die Einrichtung langfristiger ‚Partnerschaften‘ erforderlich, bei denen insbesondere die Rollenverteilung zwischen Schule und Hochschule genau geklärt werden muss. Wo eine solche Klärung fehlt, erleben die Lehrer die Angebote der Hochschule häufig als Konkurrenz zu ihren eigenen Ansprüchen und neigen dazu, diese Angebote abzulehnen.

4.2.2 Mobile Laboratorien

In nicht allzu weiter Entfernung vom Programm der Gastvorträge bewegen sich solche Initiativen, bei denen die Hochschule den Schulen eine mobile Labortechnik zur Verfügung stellt, die vor Ort in den Chemie-, Physik- oder Biologieunterricht einbezogen werden kann: Während bei den Gastvorträgen im Rahmen des Programms ‚Rent a Prof‘ lediglich einzelne Personen an die Schulen gehen, werden bei dieser Projektform komplette Versuchsanordnungen und Apparaturen an die Schulen gebracht.

Im Hintergrund solcher Initiativen steht die Erfahrung, dass die Schulen häufig nicht über Apparate und Instrumente verfügen, die für die Durchführung moderner naturwissenschaftlicher Experimente erforderlich sind. Das mobile Labor stellt angesichts dieser Situation eine Möglichkeit dar, sowohl

die technische Apparatur als auch das wissenschaftliche Know-How zur Durchführung der Versuche für begrenzte Zeit an die Schulen auszuleihen.

Ähnlich wie die Gastvorträge bietet diese Projektform darüber hinaus aber auch eine sehr gute Möglichkeit, Schülerinnen und Schüler mit weniger bekannten Seiten der modernen Naturwissenschaften vertraut zu machen und dabei insbesondere auch auf die Bedeutung der Naturwissenschaften im Kontext unserer alltäglichen Lebensgestaltung hinzuweisen. Gerade die Form des Experimentes erscheint dabei als eine gute Gelegenheit, auf Entwicklungen innerhalb der Naturwissenschaften aufmerksam zu machen, die über den Einschränkungen des Schulcurriculums häufig vernachlässigt werden.

Universität Halle-Wittenberg, Chemobil:

Ein Beispiel für diesen Projekttyp stellt das ‚Chemobil‘ der Universität Halle-Wittenberg dar. Es existiert bereits seit mehr als fünf Jahren und bietet interessierten Chemielehrern die Möglichkeit, Experimentierreihen aus unterschiedlichen Gebieten der modernen Chemie für Unterrichtsreihen oder Projektwochen zu nutzen. Ähnlich wie bei den Gastvorträgen sind auch die Experimente, die das Chemobil anbietet, in einem Katalog zusammengefasst und können von den Lehrerinnen und Lehrern nach Bedarf abgerufen werden. Gleichzeitig dürfen die kompletten Versuchsanordnungen jedoch erst ausgeliehen werden, nachdem die Lehrer an einer eintägigen Fortbildungsveranstaltung teilgenommen haben, auf der ihnen die Verwendung der Geräte und der Sinn der Versuche erklärt werden.

Wegen des verhältnismäßig hohen Aufwandes, der mit dieser Art von Projekten verbunden ist, findet sich das Programm des mobilen Labors bisher erst an wenigen Hochschulstandorten verwirklicht. Die vorliegenden Erfahrungen mit diesem Projekttyp zeigen jedoch, dass sich das mobile Laboratorium in besonderer Weise dazu eignet, entlegene oder ländliche Gebiete zu erreichen, die nicht in den unmittelbaren Einzugsbereich einer Hochschule fallen. Das Beispiel des Chemobils macht zugleich darauf aufmerksam, dass sich diese Projektform sehr gut mit den Aufgaben und Anforderungen der Lehrerbildung verbinden lässt.

4.2.3 Science-Mobile

Die nächste Projektform stellt eine weitere Steigerung der bisher besprochenen Initiativen dar. Sie umfasst Maßnahmen, bei denen nicht mehr nur einzelne Wissenschaftler oder Versuchsanordnungen auf die Schule zubewegt werden, sondern die Hochschule im ganzen: als Institution, die gleichsam als kompletter Wissenschaftsbetrieb ‚mobil‘ wird.

Projekte, die zu diesem Typus gehören, sind wegen der erheblichen Kosten bisher vor allem von der Bundesregierung oder einzelnen Landesregierungen verwirklicht worden (‚Life-Science-Mobil‘, ‚Bio-Tech-Mobil‘). Als Initiative einer einzelnen Hochschule kann nach Kenntnis des Berichterstatters lediglich der ‚Science Truck‘ der RWTH Aachen gelten. Im Unterschied zu den erstgenannten Projekten ist er zugleich als erste mobile Wissenschaftseinrichtung nicht auf die Präsentation eines bestimmten Fachgebietes beschränkt, sondern ausdrücklich darauf angelegt, das komplette Spektrum der an der Hochschule angebotenen Fachrichtungen und Disziplinen zu vertreten.

RWTH Aachen, Science Truck:

Der Science Truck der RWTH Aachen ist ein umgebauter Sattelschlepper, auf dessen Ladefläche eine Leinwand für Videoprojektionen sowie eine Reihe beweglicher Rollwagen angebracht sind, auf denen Exponate und Versuchsanordnungen der unterschiedlichen Fachbereiche installiert sind. Der Science Truck fährt nach einem vorher festgelegten Routenplan einzelne Schulen an, wo die Exponate auf dem Schulhof aufgebaut und von Mitarbeitern der Fachbereiche vorgestellt werden. Die Präsentation erfolgt dabei sowohl im Hinblick auf einzelne fachspezifische Fragen als auch im Hinblick auf allgemeine Fragen der Berufs- und Studienorientierung.

Der Science Truck ist seit dem 1.2.01 im Einsatz. Trotz dieser verhältnismäßig kurzen Zeit ist die Resonanz auf die Initiative sowohl bei den Schulen als auch in den regionalen und überregionalen Medien erheblich. Die Wirkung des Science Trucks dürfte dabei einerseits auf die alltagsnahe und anschauliche Präsentation der unterschiedlichen Fachbereiche, andererseits aber auch auf die Symbolkraft des Fahrzeuges selbst zurückzuführen sein: Mit einer Länge von fünfzehn und einer Höhe von sechs Metern besitzt der Science Truck bereits vom äußeren Erscheinungsbild her enorme Ausmaße.

Er veranschaulicht das Bild einer ‚zugkräftigen‘ Wissenschaft, die wirklich etwas bewegen und erreichen kann.

Wegen der hohen Umbau- und Betriebskosten sind die Science-Mobile mit einem nicht unerheblichen finanziellen Aufwand verbunden: Nach Angaben der RWTH Aachen umfassen die Kosten für den Umbau des Sattelschleppers einen Betrag von ca. 600 TDM, während die Betriebskosten bei einem mehrtägigen Einsatz des Science Trucks wegen der Übernachtungskosten für die Mitarbeiter leicht vierstellige Summen pro Einsatz erreichen können.

Der Vorzug der Science-Mobile besteht vor allem in der Möglichkeit, die Zusammenstellung der Exponate an den speziellen Bedarf einer Schule anzupassen, sowie darin, dass der Einzugsbereich einer Hochschule mit Hilfe solcher Projekte erheblich erweitert werden kann: Der Science Truck der RWTH Aachen erreicht beispielsweise auch Gebiete, die über die engere Region Aachen und Köln hinausgehen. Darüber hinaus kann der Science Truck außer an Schulen auch auf Messen, Ausstellungen oder Kongressen eingesetzt werden.

4.2.4 Mobile Ausstellungsprojekte

Eine letzte Form innerhalb der Gruppe der ‚mobilen‘ Projekte bezieht sich auf die Möglichkeit, einzelne Bestandteile des Forschungsbetriebes oder besonders prägnante Veranschaulichungen dieses Betriebes an die Schulen auszuleihen: Mobile Ausstellungsprojekte sind Selbstdarstellungen der Wissenschaften in Objekten, Bildern oder Installationen, die den Schulen für begrenzte Zeit überlassen werden.

Im Unterschied zu den bisher besprochenen Formen ist bei den mobilen Ausstellungsprojekten zunächst keine Begleitung durch Mitarbeiter der Hochschule vorgesehen. Eine weitergehende Kooperation zwischen Schule und Hochschule wird dabei aber ausdrücklich nicht ausgeschlossen. Entsprechend bieten sich mobile Ausstellungsprojekte insbesondere auch als Einstieg in eine solche Zusammenarbeit im Rahmen von Projektwochen oder Arbeitsgruppen an.

Universität Kiel, Wanderndes Museum:

Ein Beispiel für diese Möglichkeit stellt das „Wandernde Museum“ der Universität Kiel dar. Es umfasst Ausstellungen zu acht verschie-

denen Themenkreisen aus dem Bereich der Naturwissenschaften, die von den Schulen auf Anfrage ausgeliehen und vor allem für die Gestaltung von Projektwochen verwendet werden können. Wie bei allen anderen Projekten dieser Gruppe besteht auch hier von seiten der Schulen eine hohe Nachfrage, die weit über den engeren Einzugsbereich der Universität Kiel hinausgeht.

Universität Kaiserslautern, Ausstellung Frauen und Technik:

Ein anderes Beispiel, das stärker um eine bestimmte Fragestellung zentriert ist, findet sich in einem Projekt der Universität Kaiserslautern, das im Zusammenhang mit Initiativen zur Mädchen- und Frauenförderung entwickelt wurde. Es umfasst eine Ausstellung, die sich mit den Biographien zeitgenössischer und historischer Wissenschaftlerinnen befasst, und stellt diese außer den Schulen der Region auch anderen öffentlichen Einrichtungen als Wanderausstellung zur Verfügung.

Die mobilen Ausstellungsprojekte stellen eine in der Bundesrepublik bisher noch wenig genutzte Form der Bildungswerbung dar. Gerade in Verbindung mit der Projektarbeit an Schulen kann diese Form jedoch als eine sehr gute Möglichkeit angesehen werden, das moderne Bild der Naturwissenschaften angemessen und umfassend zu präsentieren. Es bietet den Schulen dabei zugleich die Chance, mit den Ergebnissen der modernen Wissenschaften selbständig weiterzuarbeiten.

4.3 Werkgemeinschaften

In der dritten Gruppe sind Initiativen zusammengefasst, die über die punktuelle und zeitlich begrenzte Ansprache von Schülern, wie sie für die bisher besprochenen Projekte charakteristisch war, hinausgehen. Im Mittelpunkt steht hier der Versuch, die Schüler an wissenschaftlichen Produktionsprozessen zu beteiligen, die sich über einen längeren Zeitraum erstrecken, die einen gewissen Arbeitsaufwand erfordern und in der Regel auf die Herstellung eines sichtbaren Produktes oder Ergebnisses hinauslaufen.

Das Ziel, das mit dieser Art von Maßnahmen verbunden ist, besteht nicht mehr nur darin, Interesse oder Neugier für die Arbeit von Wissenschaftlern

zu wecken oder das Spektrum wissenschaftlicher Fächer und Disziplinen möglichst umfassend zu präsentieren. Angestrebt wird vielmehr ein vertiefter Einblick in übergreifende Zusammenhänge wissenschaftlicher Theorien und Methoden, die bei einer isolierten Präsentation einzelner Forschungsergebnisse oft nur angerissen werden können.

Dabei zeigt sich zugleich, dass bei den verschiedenen Projektformen dieser Gruppe Wege der Vermittlung und Kommunikation gegangen werden, die mit einer ausdrücklichen Betonung aktivierender Lehr- und Lernformen erheblich von traditionellen Formen der Wissensvermittlung abweichen. Die verschiedenen Initiativen dieser Gruppe liefern daher nicht nur gelungene Beiträge für eine erfolgreiche Bildungswerbung im Bereich der Naturwissenschaften, sondern enthalten vor allem auch wichtige Anhaltspunkte für die Entwicklung einer neuen Lehr- und Lernkultur, die in besonderer Weise geeignet sein könnte, auf die Unterrichtspraxis in den Schulen zurückzuwirken.

4.3.1 Schüler-Experimentiertage

Bei den Schüler-Experimentiertagen haben Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit, Sachverhalte der modernen Naturwissenschaften selbständig im Experiment nachzuvollziehen. Forschungsinstitute der Hochschulen, aber auch außeruniversitäre Forschungseinrichtungen bieten kompletten Schulklassen oder einzelnen Schülergruppen an, entweder an authentischen Versuchsanordnungen der modernen Naturwissenschaften teilzunehmen oder einzelne wissenschaftliche Fragestellungen selbständig im Experiment nachzubilden und zu lösen.

Ähnlich wie in den meisten Projekten, die bisher beschrieben wurden, werden auch die Versuche, die im Rahmen der Schüler-Experimentiertage angeboten werden, auf die speziellen Bedürfnisse von Schülerinnen und Schülern zugeschnitten. Neben der Orientierung an anschaulichen und alltagsnahen Zusammenhängen spielt dabei vor allem die Möglichkeit eine Rolle, selbständig mit unterschiedlichen Materialien zu hantieren, Wege und Umwege auszuprobieren oder Ergebnisse zu formulieren, die nicht mit den Erwartungen, die im Vorfeld der Experimente geäußert wurden, übereinstimmen. Im Unterschied zu im Schulunterricht gebräuchlichen Lernformen erfolgt die Durchführung der Versuche in der Regel nicht im Hinblick auf ein einmal

festgelegtes Schema, sondern ausdrücklich als Angebot, neuartige oder überraschende Erfahrungen mit einem bestimmten Gegenstand zu machen.

Forschungszentrum DESY, Physik Begreifen:

Ein Beispiel für eine solche Initiative bildet das Projekt „Physik Begreifen“ am Forschungszentrum DESY in Hamburg. Es bietet Experimentiertage zu den Themen Vakuum und Radioaktivität an, die locker mit der Arbeit im Forschungszentrum in Verbindung stehen, im Rahmen des Besuchstages aber eine eigene Dynamik entfalten. Die Versuche werden in eigenen Räumlichkeiten auf dem Gelände des Forschungszentrums durchgeführt, in kleinen Gruppen vorbereitet und vor allem ohne Zeitdruck, wie er häufig in den Schulen angetroffen werden kann, vollzogen: Ausprobieren und Umwege-Gehen werden nicht nur geduldet, sondern im Sinne aktivierender Lehr- und Lernformen auch ausdrücklich gewünscht. Wie die Initiatoren des Projektes bestätigen, soll dabei zugleich die Distanz zu einer allzu perfekt wirkenden Wissenschaft abgebaut und wissenschaftliches Arbeiten als ein Vorgang begriffen werden, zu dem auch Irrtümer oder ‚Fehler‘ hinzugehören.

Deutsches Hygienemuseum Dresden, Gläsernes Labor:

Als Beispiel aus dem Bereich der Biowissenschaften hat sich in Dresden ein Projekt etablieren können, das aus einer Ausstellung zum Thema ‚Genwelten‘ hervorgegangen ist und Schülergruppen unter der Bezeichnung „Gläsernes Labor“ die Durchführung mikrobiologischer Experimente ermöglicht. Ähnlich wie bei dem zuvor erwähnten Projekt ist auch im Gläsernen Labor die Anzahl der Experimente, die an einem Tag angeboten werden, begrenzt. Sie sind thematisch aufeinander bezogen und auf die Bedürfnisse unterschiedlicher Altersstufen zugeschnitten. Der Prozesscharakter des wissenschaftlichen Arbeitens wird hier insbesondere durch die ‚Inkubationspausen‘ repräsentiert, die für die Durchführung der Experimente erforderlich sind und im Rahmen der Experimentiertage für die theoretische Einordnung der Versuche sowie für Diskussionen genutzt werden.

RWTH Aachen, Science Nights:

Eine besondere Variante der Schüler-Experimentiertage bietet die RWTH Aachen mit sogenannten „Science Nights“ an. Ähnlich wie in den bisher beschriebenen Initiativen werden die Schüler auch hier an der Durchführung konkreter Experimente aus dem Gebiet der

modernen Naturwissenschaften beteiligt. Die Durchführung der Versuche erfolgt jedoch in der authentischen Umgebung realer Forschungseinrichtungen (Deutsches Wollforschungsinstitut, Institut für Thermische Verfahrenstechnik) und umfasst zusätzlich ein spezielles Rahmenprogramm, das eine Übernachtung der Schülergruppen im Labor vorsieht: Nach dem Vorbild der im anglo-amerikanischen Raum sehr verbreiteten „science nights“ können die Schüler eine Forschungsstätte hier gleichsam zur Schlaf- und Traumstätte machen. Wie eine Befragung der Schülerinnen und Schüler im Anschluss an die Science Nights bestätigt, werden dabei insbesondere Möglichkeiten geschätzt, die mit der Aufhebung alltäglicher Normen und Zwänge (Schlafzeiten) verbunden sind.

Die Schüler-Experimentiertage lassen sich als eine Form ansehen, bei der ein vollständig neuer ‚Lernort‘, nämlich derjenige des Labors, entdeckt wird. Das verschafft nicht nur außeruniversitären Forschungseinrichtungen eine gute Möglichkeit, an dieser Stelle in die Maßnahmen zur Nachwuchsförderung einzusteigen, sondern gibt vor allem den Schülern eine ausgezeichnete Gelegenheit, den experimentellen Charakter der Naturwissenschaften aus eigener Anschauung kennenzulernen.

Auf dem Hintergrund der Erfahrung, dass der experimentierende Zugang zu den Gegenständen der Naturwissenschaft an den Schulen heute aus verschiedenen Gründen eher vernachlässigt und damit ein Gesichtspunkt ausgeklammert wird, der gerade für das moderne Bild der Naturwissenschaften von entscheidender Bedeutung ist, kann der Stellenwert dieser Projektform nicht hoch genug angesetzt werden. Ausschlaggebend ist hier nicht nur, dass Schülerinnen und Schüler mit bestimmten Inhalten vertraut gemacht werden, die im Schulunterricht so nicht vorkommen, sondern vor allem auch das Angebot einer aktiven und selbständigen Beschäftigung mit wissenschaftlichen Sachverhalten: An die Stelle eines bloß passiven oder rezeptiven Nachvollzugs vorgegebener Inhalte tritt die Möglichkeit, selbständig Erfahrungen zu machen und sich in eine aktive Auseinandersetzung mit den verschiedenen wissenschaftlichen Gegenständen zu begeben.

Wie die Erfahrungen mit dieser Projektform zeigen, werden Einrichtungen, die Schüler-Experimentiertage anbieten, in relativ kurzer Zeit zu äußerst attraktiven Ansprechpartnern von Schulen und Bildungseinrichtungen innerhalb der Region und weit darüber hinaus. Es spricht einiges dafür, die Potentiale, die mit dieser Form verbunden sind, für eine langfristige und nachhaltige Zusammenarbeit mit den Schulen zu nutzen, indem man die Teilnahme an

den Schüler-Experimentiertagen zu einem Regelangebot der Schulen macht und noch stärker als bisher mit den Anforderungen des Curriculums verbunden (vgl. Abschnitt 5).

4.3.2 Schüler-Praktika

Der Typus des Schülerpraktikums umfasst Initiativen, bei denen Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit gegeben wird, sich für längere Zeit am regulären Betrieb eines Forschungslabors zu beteiligen. Im Zentrum steht hier nicht mehr nur die Teilnahme an relativ abgegrenzten Experimenten zu speziellen wissenschaftlichen Fragestellungen, sondern die Teilnahme am normalen Arbeitsalltag eines Labors, bei der auch die Verfolgung langfristiger Projekte nicht ausgeschlossen ist.

Im Unterschied zu den Experimentiertagen stellt das Schüler-Praktikum eine Möglichkeit dar, Einblicke in unterschiedliche Aufgaben eines Forschungslabors zu gewinnen und in die verschiedenen Arbeitsbereiche dieses Labors probeweise ‚hineinzuschnuppern.‘ Ähnlich wie bei den Betriebspraktika für Schüler ist diese Möglichkeit allerdings zugleich mit der Gefahr verbunden, dass die Schüler mehr oder weniger unverbindlich durch verschiedene Abteilungen des Labors geschickt oder als billige Aushilfskräfte ausgenutzt werden.

Eine sinnvolle Form der Nachwuchsförderung stellen die Schüler-Praktika daher vor allem dann dar, wenn sie als qualifizierte Praktika durchgeführt werden. Dazu gehört insbesondere die Zentrierung um bestimmte Projektaufgaben, die Begleitung durch einen Mitarbeiter der Forschungseinrichtung sowie die Möglichkeit zum Erfahrungsaustausch oder zur Nachbereitung des Praktikums mit einem erfahrenen Tutor oder Mentor.

TU Darmstadt, Chemie für Schüler:

Ein Projekt, das diesen Anforderungen entspricht, findet sich im Fachbereich Chemie der TU Darmstadt. Es bietet interessierten Schülerinnen und Schülern ein einwöchiges Praktikum an, das aus einer Kombination von Vorlesungen und Vorträgen, Versuchsdurchgängen in verschiedenen Bereichen der Chemie sowie Exkursionen zu regionalen Industriebetrieben besteht, bei denen den Schülern ein Eindruck vom Einsatz der Chemie in der Wirtschaft vermittelt werden soll. Organisation und Aufbau des Praktikums entspre-

chen den Veranstaltungen, die auch für Studierende der Chemie im Grundstudium angeboten werden. Gleichzeitig orientiert sich das Schüler-Praktikum bei der Auswahl und Gestaltung der Versuche jedoch wesentlich stärker an den spezifischen Entwicklungsvoraussetzungen der Schülerinnen und Schüler.

Universität Kiel, Praxiskurse:

Demgegenüber findet sich an der Technischen Fakultät der Universität Kiel ein Angebot, das noch stärker um eine bestimmte inhaltliche Fragestellung zentriert ist. Auch hier geht es darum, die Schülerinnen und Schüler mit verschiedenen Aspekten der Laborarbeit vertraut zu machen. Diese Aspekte werden jedoch unter dem gemeinsamen Gesichtspunkt „Telekommunikation“ behandelt. Mit der Eingrenzung auf ein solches Themengebiet wird ein Zugang gewählt, der sich einerseits an den Alltagserfahrungen der Schüler orientiert, andererseits aber auch eine Möglichkeit bietet, die vielfältigen Forschungstätigkeiten in einem Labor zu ordnen und zu gliedern.

Fraunhofer Institut für Chemische Technologie, TheoPrax:

Eine weitere Form des Schülerpraktikums findet sich in der Initiative „TheoPrax“, deren Zentrale am Fraunhofer Institut für Chemische Technologie in Pfinztal (bei Karlsruhe) angesiedelt ist. Sie koordiniert Projektpraktika für Schüler (und Studenten), bei denen die Bearbeitung realer Themenstellungen aus dem Bereich der Wirtschaft im Mittelpunkt steht: Die Industrie stellt den Koordinatoren des Projektes authentische Fragestellungen aus dem eigenen betrieblichen Kontext zur Verfügung, die im Anschluss für die spezielle Situation der Schüler und Studenten aufbereitet werden. Die Schüler haben die Möglichkeit, diese Fragestellungen in kleinen Gruppen und unter Anleitung professioneller Betreuer über einen längeren Zeitraum hinweg zu bearbeiten. Ausdrücklich wird dabei auch ein langfristige Kooperation mit den Lehrerinnen und Lehrern der Schüler angestrebt, bei der die Themen der Projektpraktika mit den Anforderungen der Schule und des Unterrichtes abgestimmt werden sollen.

Bei allen Initiativen, die sich um die Entwicklung von Schülerpraktika bemühen, kommen neben der vertieften Auseinandersetzung mit inhaltlichen Fragestellungen von Wissenschaft und Technik vor allem auch Entwicklungen zum Tragen, die sich auf den sozialen Kontext des wissenschaftlichen Arbeitens beziehen: Aspekte wie Team- und Kommunikationsfähigkeit,

Verantwortungsbereitschaft und Eigeninitiative. Vor allem durch die Einbeziehung in langfristig angelegte Praxisprojekte können Schülerinnen und Schüler daher Verhaltensweisen einüben, die neben den rein fachlichen Anforderungen sowohl für ein wissenschaftliches Studium als auch für das spätere Berufsleben von erheblicher Bedeutung sind.

Gleichzeitig erfordert insbesondere die Einrichtung qualifizierter Schüler-Praktika einen relativ hohen Aufwand. Für die Erzielung nachhaltiger und dauerhafte Wirkungen ist es wahrscheinlich wenig sinnvoll, Schüler oder Schülerinnen im regulären Betrieb eines Forschungslabors einfach ‚mitlaufen‘ zu lassen. Statt dessen werden auch an dieser Stelle Maßnahmen erforderlich, mit deren Hilfe sich der Austausch zwischen Wissenschaft und Schule auf eine tragfähige und überprüfbare Grundlage stellen läßt.

4.3.3 Schüler-Arbeitsgemeinschaften

In einer weiteren Projektform sind Initiativen zusammengefasst, die Schülerinnen und Schülern die Teilnahme an Arbeitsgemeinschaften oder Projektgruppen im Bereich der Naturwissenschaften anbieten. Ähnlich wie bei den zuvor besprochenen Initiativen steht auch hier die Begegnung mit wissenschaftlichen Zusammenhängen im Mittelpunkt, die im Rahmen des regulären Schulunterrichtes nur wenig berücksichtigt werden. Gleichzeitig werden im Kontext der Schüler-Arbeitsgemeinschaften jedoch noch stärker Entwicklungen betont, die sich auf ein Erarbeiten dieser Zusammenhänge im Kontext langfristig angelegter Werkgemeinschaften zubewegen.

An Schüler-Arbeitsgemeinschaften nehmen in der Regel fortgeschrittene Schülerinnen und Schüler teil, die sich für die vertiefte Auseinandersetzung mit bestimmten Aspekten eines Schulfache interessieren, diesem Interesse im Rahmen des eigenen Schulunterrichtes aber nicht nachgehen können: entweder weil die Fragen der Schüler über den Lehrplan der Schulen hinausgehen oder weil sich die Schüler mit diesen Fragen in der Gruppe ihrer Klassenkameraden allein gelassen fühlen.

Die Schüler-Arbeitsgemeinschaften können entweder von Schülern, engagierten Eltern oder von Hochschulen und Forschungseinrichtungen ins Leben gerufen werden. Im Unterschied zu Arbeitsgemeinschaften, die von Schülern organisiert werden, und eher den spontanen Interessen der Schüler folgen, stehen die Angebote der Hochschulen und Forschungseinrichtungen stärker

im Kontext einheitlicher wissenschaftlicher Konzepte und Methoden. Ihre inhaltliche Ausrichtung erhalten diese Arbeitsgruppen in der Regel dadurch, dass authentische Fragen und Probleme der modernen Naturwissenschaften behandelt werden.

Universität Hannover, Gauß-AG:

Ein Beispiel für eine solche Arbeitsgemeinschaft findet sich an der Universität Hannover, wo unter dem Namen „Gauß-AG“ spezielle Arbeitsgemeinschaften im Bereich der angewandten Mathematik angeboten werden. Zielgruppe sind hier Oberstufenschüler, die ein besondere Interesse an mathematischen Fragestellungen besitzen, dabei aber nicht notwendig zum ‚Kreis der ‚Hochbegabten‘ gezählt werden müssen. Die Gruppen treffen sich über einen Zeitraum von drei Monaten hinweg an einem Nachmittag in der Woche und bearbeiten anwendungsorientierte Fragestellungen aus dem Bereich der Techno- oder Wirtschaftsmathematik, die in der Schule so nicht behandelt werden. Die Gruppen werden von Dozenten der Universität sowie von Lehramtstudierenden betreut, denen, gleichsam als Nebenprodukt, auf diese Weise Gelegenheit gegeben wird, erste Unterrichtserfahrungen zu sammeln.

Universität Kiel, Arbeitsgemeinschaft Technik:

Eine Variation im Bereich der Technik stellt die „Arbeitsgemeinschaft Technik“ dar, die an der Universität Kiel angeboten wird. Ähnlich wie in der Gauß-AG steht auch hier die Beschäftigung mit anwendungsorientierten und alltagsnahen Fragestellungen im Vordergrund. Die Themen der Arbeitsgemeinschaft lauten beispielsweise: „Rund um’s Fahrrad“, „Bau einer Batterie“, „Bau einer computergestützten Wetterstation“ usw. Die Arbeitsgruppe ist modular aufgebaut und sieht vor, dass die Schüler mindestens fünfzehn Einzelmodule belegen. Der eigentlichen Arbeitsgemeinschaft ist ein dreiwöchiger „Schnupperkurs“ vorgeschaltet, in dem die Schüler sich mit den einzelnen Modulen vertraut machen können und gleichsam ‚nebenher‘ auch die Technische Fakultät der Universität kennenlernen.

Technologiepark Heidelberg, Heidelberger Life-Science Lab:

Das Beispiel einer Arbeitsgemeinschaft, die auch in Kooperation mit außeruniversitären Forschungseinrichtungen operiert, stellt das Heidelberger Life-Science Lab dar. Es bietet Schülern der gymnasialen Oberstufe, aber auch interessierten Schülern der Mittelstufe die

Möglichkeit, kontinuierlich an selbst organisierten Arbeitsgruppen zu verschiedenen Themen im Bereich der modernen Biologie teilzunehmen. Die Arbeitsgemeinschaften werden jeweils von drei Mentoren (Wissenschaftlern, Lehrern, Schülern) geleitet und durch wöchentliche Vorträge, durch Wochenendseminare und internationale Ferienakademien ergänzt. Kooperationspartner des Science-Lab sind der Technologiepark Heidelberg sowie unterschiedliche Institutionen aus Wissenschaft und Wirtschaft.

Trotz des zusätzlichen Aufwandes, der mit den Schüler-Arbeitsgemeinschaften verbunden ist, finden diese unter Schülerinnen und Schülern einen erheblichen Zulauf. Eine Begründung hierfür dürfte sowohl darin zu sehen sein, dass in den Arbeitsgemeinschaften ungewöhnliche und spannende Seiten wissenschaftlicher Gegenstände thematisiert werden, als auch darin, dass die Arbeit an diesen Gegenständen über einen längeren Zeitraum hinweg ausprobiert und eingeübt werden kann. Wie die Erfahrung mit dieser Art von Projekten zeigt, kann dabei insbesondere auch für Bedingungen des wissenschaftlichen Arbeitens geworben werden, die sich von Hoffnungen auf einfache oder mühelose ‚Erkenntnis‘ abheben und statt dessen den Aufwand, die Mühen und das Aushalten-Müssen widersprüchlicher Entwicklungen betonen.

Ein weiterer Vorzug dieser Projektform ist in den Potentialen zusehen, die sich für die Aufgaben der Lehrerbildung ergeben. Insbesondere in den Fällen, in denen Schüler-Arbeitsgemeinschaften von Lehramtstudierenden betreut werden, wird diesen Gelegenheit gegeben, in einem quasi-experimentellen Umfeld erste eigene Unterrichtserfahrungen zu sammeln. Es spricht nichts dagegen, diese Erfahrungen in das reguläre Lehramtstudium einzubinden und beispielsweise als Alternative zu den sogenannten ‚Schulpraktischen Studien‘ anzurechnen. In den Fällen, in denen berufstätige Lehrer an den Arbeitsgemeinschaften beteiligt werden, stellen diese Arbeitsgemeinschaften auch eine gute Möglichkeit dar, die Lehrerfortbildung zu intensivieren.

4.3.4 Schüler-Workshops

Die letzte Projektform dieser Gruppe lässt sich als ein Spezialfall der Schüler-Arbeitsgemeinschaften betrachten, bei dem diese auf den zeitlichen Umfang einer Woche gleichsam ‚verdichtet‘ werden. Auch hier steht die Bearbeitung von Fragestellungen im Zentrum, die nicht Thema des regulären

Schulunterrichtes sind. Gleichzeitig erfolgt die Behandlung dieser Fragestellungen jedoch im Rahmen eines konzentrierten Arbeitsprozesses, der sich über den Zeitraum einer Woche erstreckt und dabei zum zentralen Thema sämtlicher Tätigkeiten der Schüler wird.

Ein Schüler-Workshop wird häufig über ein Ausschreibungsverfahren organisiert, bei dem die Schülerinnen und Schüler sich um die Teilnahme bewerben müssen. Der Workshop selbst findet in der Regel an Orten statt, die sich ausdrücklich gegen vertraute Alltagszusammenhänge abheben und oft den Charakter einer Klausur (Kloster) besitzen. Er umfasst ein Rahmenprogramm, bei dem nicht so sehr passiv zu konsumierende Unterhaltungsangebote als Aktivitäten wie Wandern oder gemeinsames Musizieren im Vordergrund stehen.

Der Ablauf der Schüler-Workshops wird von Fragestellungen bestimmt, die den Schülern erst zu Beginn der Veranstaltung mitgeteilt werden und die sie in den folgenden Tagen durch gemeinsame Arbeit in Kleingruppen lösen sollen. Bei den Fragestellungen handelt es sich entweder um besonders anspruchsvolle Aufgaben aus dem jeweiligen Fachgebiet oder um authentische Anwendungsprobleme aus dem Gebiet von Wirtschaft, Industrie und Technik, deren Lösung sich nicht unmittelbar oder in einem einfachen Zugriff erschließt.

Trotz der relativ hohen Anforderungen an die intellektuelle Leistungsfähigkeit der Schülerinnen und Schüler richten sich die Schüler-Workshops nicht ausschließlich an Hochbegabte. Entscheidend ist vielmehr der Versuch, ‚kreative‘ oder ‚produktive‘ Umgangsformen mit wissenschaftlichen Fragestellungen einzuüben, die sich von Formen einer bloßen Wissensvermittlung oder der Einübung in einfache Handlungsroutrinen deutlich unterscheiden: Die Schüler-Workshops wollen das kreative Potential aufspüren, das gerade auch bei solchen Schülerinnen und Schülern vermutet werden muss, die nicht von vornherein auf Hochleistung eingestellt sind.

Die Variationen dieses Typus richten sich danach, wie weit die einzelnen Initiativen bereit sind, das kreative Potential der Schüler auch wirklich auszuschöpfen, ohne dieses durch bewährte Formen des Unterrichtens oder der Seminargestaltung zu blockieren. Unter dem Gesichtspunkt eines ‚forschenden‘ oder ‚entdeckenden‘ Lernens verzichten Schüler-Workshops in der Regel ausdrücklich auf den Einsatz von Frontalvorträgen, Klausuren oder seminarähnlichen Verfassungen. Statt dessen werden Arbeitsformen eingerichtet, die den spontanen Produktionen der Schülerinnen und Schüler aus-

drücklich Raum geben und Anleitungen durch Lehrer oder Dozenten eher zurückstellen.

Universität Kaiserslautern, Mathematische Modellierungswochen:

Ein Beispiel dieser Veranstaltungsform stellen die sogenannten „Modellierungswochen“ dar, die an der Universität Kaiserslautern entwickelt wurden und bereits seit mehreren Jahren durchgeführt werden. Wie bei allen bisher beschriebenen Projektformen steht auch hier die Bearbeitung echter Probleme aus den Anwendungsgebieten der Mathematik im Vordergrund. Es wird jedoch ausdrücklich darauf geachtet, dass es sich dabei nicht etwa um eingekleidete Fragestellungen der wissenschaftlichen Mathematik, sondern um reale Problemstellungen aus dem Bereich der Technik, der Medizin oder der Wirtschaft handelt, für die eine mathematische Formulierung überhaupt erst gefunden werden muss.

Die Schülerinnen und Schüler nähern sich der Bearbeitung dieser Fragen in kleinen Gruppen, an denen außer den Schülern jeweils ein Mitarbeiter der Universität sowie ein Lehrer oder eine Lehrerin teilnehmen, denen die Aufgaben im Vorfeld des Workshops nicht mitgeteilt werden. Sowohl die Mitarbeiter der Hochschule als auch die Lehrer verzichten während des Workshops ausdrücklich darauf, bestimmte Lösungswege vorzugeben oder auf der Einhaltung eines bestimmten mathematischen Schemas zu bestehen. Statt dessen liegt ihre Aufgabe darin, den Lösungsprozeß der Schüler eher moderierend zu begleiten und dabei auch scheinbar abwegige Vorschläge, Widersprüche oder Irrtümer als notwendige Bestandteile des Forschungs- und Entdeckungsprozesses zu akzeptieren.

Wie die Erfahrungen mit dieser Art von Projekten zeigen, erreichen die Teilnehmer unter den beschriebenen Bedingungen eine erstaunlich hohe Produktivität, die sich nicht nur in einem starken Engagement für die Lösung der unterschiedlichen Fragestellungen, sondern auch in einer großen Anzahl inhaltlich anspruchsvoller Lösungen niederschlägt. Bemerkenswert ist darüber hinaus, dass sowohl die begriffliche Systematik als auch das methodische Handwerkszeug, das für die Bearbeitung der Aufgaben aus fachlicher Sicht erforderlich ist, von den Schülern selbständig und dauerhaft erarbeitet wird: was sich beispielsweise in der eigenständigen Entwicklung von Rechnerprogrammen oder in der Erarbeitung komplexer Begrifflichkeiten äußert.

Obwohl die Form der Modellierungswochen ursprünglich im Bereich der Mathematik entwickelt wurde, spricht nichts dagegen, sie auch in anderen Fachbereichen anzuwenden. Gleichzeitig ist allerdings zu beachten, dass nicht alle Workshops, die sich über den Zeitraum einer Woche erstrecken, von vornherein den offenen Lehr- und Lernformen folgen, die am Beispiel der mathematischen Modellierungswochen beschrieben wurden. Selbst dort, wo ausdrücklich von ‚Modellierungswochen‘ gesprochen wird, stellt sich bei näherer Betrachtung heraus, dass diese Initiativen häufig eher traditionellen Formen des Unterrichtens und der Seminargestaltung folgen.

Demgegenüber zeigt das Beispiel der Universität Kaiserslautern, dass der Verzicht auf solche Formen nicht automatisch auch mit einem Verlust wissenschaftlicher Inhalte einhergehen muss. In der hier dargestellten Form stellen die Schüler-Workshops vielmehr eine ausgezeichnete Möglichkeit dar, die oft beklagten Defizite im traditionellen Schulunterricht durch Formen eines selbstregulierten und selbstgesteuerten Lernens zu ersetzen, ohne dabei die Beziehung zu einer inhaltlichen Auseinandersetzung mit wissenschaftlichen Fragen und Problemen zu verlieren.

Neben einem nicht unerheblichen organisatorischen Aufwand erfordert diese Projektform bei den beteiligten Lehrern und Dozenten allerdings eine starke Bereitschaft, sich auf neue Formen des gemeinsamen wissenschaftlichen Arbeitens auch wirklich einzulassen. Wie die Erfahrungen mit den Schüler-Workshops zeigen, spielt hier sowohl bei den Schülern als auch bei den Lehrern und Dozenten die Befürchtung eine Rolle, mit dem Abrücken von vorgefertigten Unterrichtsplänen in Entwicklungen hineinzugeraten, die sich nicht mehr ohne weiteres berechnen oder kontrollieren lassen. Diese Befürchtung ist angesichts der produktiven Leistungen der Schüler in der Regel unbegründet. Trotzdem erscheint an dieser Stelle ein längerer Einübungsprozess erforderlich, der dazu verhilft, eingefahrene Denkgewohnheiten auch in den Köpfen der Lehrer und Dozenten zu relativieren.

4.4 Besondere Zielgruppen

Eine weitere Projektklasse umfasst Initiativen, die sich an spezielle Zielgruppen wenden. Während die bisher besprochenen Initiativen vor allem auf die Ansprache von Schülern aus der gymnasialen Oberstufe zielten, ohne dabei

weitere Differenzierungen vorzunehmen, wird in der folgenden Gruppe auf Projekte eingegangen, die sich jeweils mit den speziellen Voraussetzungen bei Kindern, bei Mädchen und Frauen sowie bei besonders begabten Schülern befassen.

Die Notwendigkeit, die Angebote der Nachwuchsförderung auf die genannten Zielgruppen auszudehnen, ergibt sich vor allem unter dem Gesichtspunkt der Nachhaltigkeit. Die Entscheidung für oder gegen ein Studium der Naturwissenschaften wird in der Regel nicht spontan oder auf der Grundlage isolierter Einzelerfahrungen getroffen, sondern im Kontext längerer lebensgeschichtlicher Entwicklungen. Entsprechend ist zu erwarten, dass die verschiedenen Maßnahmen zur Nachwuchsförderung vor allem dann wirksam werden können, wenn sie in der Lage sind, wissenschaftliche Tätigkeitsformen auf den Zusammenhang übergreifender Lebens- und Entwicklungsformen zu beziehen.

Damit ist zugleich angedeutet, dass es bei der Förderung spezieller Zielgruppen nicht in erster Linie darauf ankommt, ‚schwierige‘ oder ‚benachteiligte‘ Minderheiten an den Umkreis des wissenschaftlichen Denkens und Arbeitens heranzuführen. Die Maßnahmen zur Förderung von Mädchen und Frauen, von Kindern und Hochbegabten sollen im folgenden vielmehr als Beispiele für den Versuch verstanden werden, wissenschaftliche Tätigkeit auch im ganzen als Bestandteil lebensgeschichtlicher Entwicklungen zu begreifen: Bei den Projekten dieser Gruppe geht es um die allgemeine Aufgabe der Bildungswerbung, Wissenschaft als eine ‚biographische Unternehmung‘ aufzugreifen und zu verstehen.

Wie die Beschreibung der einzelnen Initiativen zeigt, kommen mit der Spezialisierung auf bestimmte Zielgruppen daher auch nicht notwendig neue Inhalte oder Methoden auf, die sich lediglich für die Interessen dieser besonderen Gruppen verwenden ließen. Sowohl in inhaltlicher als auch in methodischer Hinsicht verbinden sich mit den einzelnen Initiativen vielmehr Grundsätze und Gestaltungsprinzipien, die sich nicht nur auf andere Zielgruppen übertragen lassen, sondern darüber hinaus auch als besonders gelungene Vorbilder für die Maßnahmen der Bildungswerbung im ganzen gelten können.

4.4.1 Projekte für Kinder

Unter den Initiativen zur Förderung des naturwissenschaftlichen Nachwuchses existieren eine Reihe von Projekten, die ihr Angebot speziell auf Kinder vor dem vierzehnten Lebensjahr zuschneiden. Im Hintergrund steht dabei einerseits die Überlegung, dass die Entscheidung für eine bestimmte Berufs- oder Studienrichtung bereits in einem frühen Lebensalter vorbereitet oder beeinflusst wird, zum anderen aber auch die Erfahrung, dass gerade in früheren Entwicklungsstufen ein gleichsam ‚natürliches‘ Interesse an naturwissenschaftlichen und technischen Fragestellungen angetroffen werden kann. Beide Gesichtspunkte begründen, warum eine Förderung, die insbesondere auf eine nachhaltige und dauerhafte Wirkung zu setzen versucht, bereits zu einem möglichst frühen Zeitpunkt der lebensgeschichtlichen Entwicklung beginnen sollte.

Stärker noch als bei den bisher besprochenen Initiativen erfordern die speziellen Förderprogramme für Kinder allerdings die Entwicklung besonderer Konzepte und Methoden, die in der Lage sind, den spezifischen Voraussetzungen dieser Zielgruppe gerecht zu werden. Um Kinder mit Fragestellungen der modernen Wissenschaften bekannt zu machen, reicht es in der Regel nicht aus, Schülerinnen und Schüler ohne weitere Hilfestellung durch ein Forschungslabor zu führen. Notwendig werden vielmehr Maßnahmen, die sowohl dem intellektuellen Niveau als auch der Alltagswirklichkeit, in der die Kinder leben und erleben, ausdrücklich Rechnung tragen.

Von verschiedener Seite wird dabei zugleich immer wieder darauf hingewiesen, dass eine solche Rücksichtnahme nicht von vornherein mit inhaltlicher Vereinfachung oder Reduktion gleichgesetzt werden darf. Auch Kinder wollen Grundlagen und Zusammenhänge verstehen, und sie zeigen sich in der Regel schnell gelangweilt, wenn ihnen lediglich isolierte Show-Effekte geboten werden. Ähnlich wie in den bisher beschriebenen Initiativen wird daher auch im Umgang mit Kindern eine umfassende Übersetzung naturwissenschaftlicher Zusammenhänge erforderlich, bei der die Wissenschaften aufgefordert sind, sich ausdrücklich auch über ihre eigenes Herkommen aus alltäglichen Lebenszusammenhängen Gedanken zu machen.

In Deutschland sind in den vergangenen Jahren eine Reihe von Projekten entstanden, die dieser Forderung mit gut durchdachten Konzepten gerecht werden können. Ähnlich wie die Schüler-Experimentiertage orientieren sie sich in erster Linie an der Möglichkeit, die Zusammenhänge der Naturwissenschaften durch eine aktive Teilnahme an Versuchen und Experimenten in

Erfahrung zu bringen. Stärker noch als bei den Formen, die für ältere Schüler angeboten werden, steht dabei jedoch ein alltagsnaher Zugang zu den Fragestellungen der Naturwissenschaften im Vordergrund.

RWTH Aachen, Unihits für Kids:

So bietet die RWTH Aachen unter dem Namen „Unihits für Kids“ für zehn- bis zwölfjährige Schüler Führungen durch verschiedene Hochschulinstitute an, bei denen die Schüler einfache und auf den Bedarf der Schüler zugeschnittene Experimente durchführen können, die thematisch zur Arbeit des jeweiligen Institutes passen: beispielsweise Experimente zur Strömungslehre, die mit Tennisbällen im Wasserbecken der Modellbauer demonstriert werden. Sowohl die Führungen als auch die Experimente werden an den Schulen ausführlich vor- und nachbereitet, wodurch die Einordnung in den Erlebniszusammenhang der Schüler erheblich erleichtert wird.

BASF, H₂O und Co.:

Im Unterschied zur Initiative der RWTH Aachen setzt eine Initiative der Firma BASF bereits bei Kindern im Alter von sechs bis zwölf Jahren an. Unter dem Namen „H₂O und Co.“ existiert hier seit dem Jahr 1997 ein „Mitmachlabor“, das den Kindern die Möglichkeit bietet, in eigens dafür eingerichteten Räumlichkeiten speziell entwickelte Experimente aus dem Bereich der Chemie durchzuführen: beispielsweise einfache Versuche zur Reinigung und Filtration von Schmutzwasser, die Herstellung von „Zaubertinte“ oder die Produktion der Glibbermasse „slime.“ Ähnlich wie in der Initiative der RWTH Aachen findet sich auch hier der Versuch, die Erfahrungen der Kinder mit Hilfe schriftlicher Begleitmaterialien festzuhalten und auf die thematischen Schwerpunkte des Schulunterrichtes abzustimmen.

Universität Bielefeld, Teutolab:

Ein ‚Mitmachlabor‘ steht auch im Zentrum einer Initiative, die unter der Bezeichnung ‚Teutolab‘ an der Universität Bielefeld entwickelt wurde. Sie bietet ebenfalls Versuche und Experimente aus dem Bereich der Chemie an, die jedoch im Rahmen eines speziell entwickelten Curriculums auf alle Altersstufen von der Grundschule bis zur Oberstufe des Gymnasiums zugeschnitten sind und von anschaulichen und alltagsnahen Kontexten bis hin zu forschungsrelevanten Sachverhalten reichen. Die Versuche sind um drei verschiedene Themenfelder zentriert, von denen die Initiatoren glauben, dass

sie sowohl dem inhaltlichen Gehalt der modernen Chemie als auch dem Aufklärungsbedarf innerhalb der Bevölkerung am meisten entgegenkommen.

Gleichzeitig werden diese Bereiche so gestaltet, dass dabei komplette ‚Räume‘ oder ‚Bilder‘ der Chemie erfahrbar werden: Unter Bezeichnungen wie „Plastikfabrik“, „Picasso-Labor“ oder „Milcholympiade“ werden gleichsam ‚Auftritte‘ oder ‚Inszenierungen‘ der Chemie eingerichtet, die einerseits für die Kinder unmittelbar greifbar sind, andererseits aber auch reale Eigenschaften oder Wirkungszusammenhänge der Chemie selbst repräsentieren.

Ähnlich wie die Schüler-Experimentiertage stoßen auch die ‚Mitmachlaboratorien‘ für Kinder auf größtes Interesse bei Schülern, Eltern und Lehrern. Entscheidend für den Erfolg dieser Initiativen dürfte dabei weniger der Umstand sein, dass die Inhalte der Naturwissenschaften kindgerecht ‚verpackt‘ werden, sondern vor allem die Tatsache, dass hier Verbindungen zu alltäglichen Lebensformen der Kinder hergestellt werden: sowohl über die Gegenstände, die den Alltagserfahrungen der Kinder entnommen sind (‚slime‘, ‚Zaubertinte‘, ‚Schmutzwasser‘), als auch über das Arrangement oder die ‚Inszenierung‘ der Versuchsanordnungen, die sich an den Lebensräumen des Alltags orientieren (‚Olympiade‘, ‚Fabrik‘, ‚Picasso‘).

Ebenso wie dies bereits für das Konzept der Modellierungswochen (vgl. 4.3.4) herausgestellt wurde, zeigt sich im Zusammenhang der Initiativen, die auf den speziellen Bedarf von Kindern zugeschnitten sind, dass dies keineswegs im Widerspruch zu den inhaltlichen Anforderungen der einzelnen Wissenschaften stehen muss. Statt dessen rücken im Zusammenhang dieser Initiativen Wirkungszusammenhänge in den Blick, die den wissenschaftlichen Gegenständen der Chemie oder Physik selbst zukommen und von denen angenommen werden muss, dass sie auch das ‚erwachsene‘ Interesse an einer Beschäftigung mit diesen Gegenständen auf entscheidende Weise mitbestimmen: Der Spaß am ‚Zaubern‘, ‚Fabrizieren‘ oder ‚Malen‘, dem beispielsweise im Teutolab der Universität Bielefeld nachgegangen wird, ist wahrscheinlich gar nicht so weit von den Zusammenhängen entfernt, die auch in den entwickelten Formen der Chemie eine Rolle spielen.

Ähnlich wie die übrigen Projekte dieser Gruppe können die Initiativen für Kinder daher als Vorbild für die Organisation von Fördermaßnahmen gelten, die auf eine Ansprache kompletter Lebensformen setzen wollen. Die Begrenzung auf die besondere Zielgruppe ‚Kinder‘ bedeutet keine Einschränkung

von Wirkungsmöglichkeiten, sondern ist im Gegenteil in der Lage, Voraussetzungen und Prinzipien der Bildungswerbung deutlich zu machen, die letztlich auch an anderen Stellen erfolgreich eingesetzt werden können.

4.4.2 Projekte zur Mädchen- und Frauenförderung

Neben der Förderung von Kindern bildet auch die Förderung von Mädchen und Frauen bereits seit längerer Zeit einen besonderen Schwerpunkt der Bildungswerbung. Im Hintergrund steht hier vor allem die Erfahrung, dass der Anteil junger Frauen in technischen und naturwissenschaftlichen Studiengängen erheblich unter demjenigen von Männern liegt und auch die Quote der Studienabbrecher unter weiblichen Studierenden deutlich höher ist als bei männlichen Studenten.

In der Regel wird dieses Missverhältnis damit begründet, dass das direkte, lineare und formalisierte Denken, das für die Theorien und Methoden der Naturwissenschaft charakteristisch ist, von Frauen zwar durchaus ‚gekonnt‘ wird, in den Ausformungen spezifisch weiblicher Lebensläufe aber häufig nicht im erforderlichen Umfang gefördert wird. Gleichzeitig wird angenommen, dass das Interesse für technische oder naturwissenschaftliche Zusammenhänge auch von den Mädchen selbst als eine Abwendung von typisch weiblichen Rollenmustern bewertet wird, die zum Verlust von Attraktivität oder Sympathie führen könnte.

Vor diesem Hintergrund setzen die Projekte zur Mädchen- und Frauenförderung in erster Linie darauf, Defizite innerhalb der Ausbildungs- und Berufsbiographien von Mädchen auszugleichen oder zu korrigieren. Ausdrücklich geht es den Initiativen dieses Typs nicht um isolierte Maßnahmen zur Förderung bestimmter ‚Interessen‘ oder ‚Neigungen‘, sondern um eine Beeinflussung lebensgeschichtlich gewordener Haltungen. Entsprechend umfassend sind daher auch die Konzepte der einzelnen Initiativen angelegt.

Als ein wichtiges Kennzeichen der Initiativen zur Mädchen- und Frauenförderung lässt sich dabei der Versuch ansehen, die Konkurrenz zu männlichen Altersgenossen zu vermindern oder ganz auszuschalten. In den Projekten zur Mädchen und Frauenförderung bleiben die Schülerinnen in der Regel ‚unter sich.‘ Im Rahmen von Hochschultagen oder auf Veranstaltungen wie der Sommeruniversität wird ihnen die Möglichkeit gegeben, interessante oder spannende Seiten des naturwissenschaftlichen Denkens zu entdecken, ohne

dabei dem Vergleich mit männlichen Schülern ausgesetzt zu sein. Statt dessen wird besonders auf großen Veranstaltungen dieser Art die Solidarität und das ‚gemeinsame Schicksal‘ mit anderen Schülerinnen eindringlich spürbar gemacht.

Universität Kaiserslautern, Tag der Technik:

Als Beispiel einer solchen Initiative kann ein Projekt der Universität Kaiserslautern gelten, in dem Schülerinnen an einem „Tag der Technik“ mit dem naturwissenschaftlichen Lehrangebot der Universität bekannt gemacht werden. Das inhaltliche Angebot umfasst das gesamte Spektrum der verschiedenen Fachrichtungen, die an der Hochschule angeboten werden; es wird dabei vor allem durch die Möglichkeit bestimmt, in speziellen Workshops selbständig naturwissenschaftliche Experimente durchzuführen. Darüber hinaus wirken die Veranstaltungen, an denen inzwischen jeweils bis zu vier-tausend Schülerinnen teilnehmen, vor allem durch die große Zahl der Teilnehmerinnen: Diese deutet eine Art ‚Massenbewegung‘ an, mit der auf sinnfällige Weise dem Eindruck entgegengetreten wird, bei der Beschäftigung mit naturwissenschaftlichen Gegenständen handele es sich um isolierte Ausnahmeinteressen oder Formen eines weiblichen Einzelgängertums.

Universität Braunschweig, Step in:

Als ein weiteres Beispiel kann an dieser Stelle auch noch einmal auf das Projekt „Step in“ der Universität Braunschweig verwiesen werden, das bereits im Zusammenhang mit den Initiativen zur Sommeruniversität (vgl. 4.1.3) erwähnt wurde. Neben der Zentrierung auf ein bestimmtes Berufsfeld („Mobilität und Verkehr“) erscheint hier vor allem der Versuch bemerkenswert, Experimente zu ‚harten Fakten‘ durch Versuche zu ergänzen, bei denen eher ‚weiche‘ Faktoren eine Rolle spielen: Während die Schülerinnen an den Vormittagen Experimente etwa im Bereich der Fahrzeugtechnik durchführen, stehen am Nachmittag Exkursionen im Mittelpunkt, bei denen die Schülerinnen beispielsweise Messungen zum Verkehrsaufkommen in der Umgebung eines städtischen Bauprojektes oder Umfragen bei den Anwohnern dieses Projektes durchführen.

Neben der geschlechtshomogenen Zusammensetzung der Teilnehmergruppen und dem Versuch, diese Gruppen als Experimentierfeld für alternative Lehr- und Lernformen zu nutzen, kommt bei den Maßnahmen zur Mädchen- und Frauenförderung aber noch ein weiterer Gesichtspunkt hinzu. Dieser hat

damit zu tun, dass Veranstaltungen wie der Tag der Technik oder die Sommeruniversität in der Regel als Einstieg in langfristige Formen der Betreuung genutzt werden, die durch spezielle Tutoren- oder Mentorenmodelle sowie durch den Aufbau regionaler Netzwerke unterstützt werden.

Mentoren- und Tutorensysteme im Bereich der Frauenförderung:

Dabei sieht die Einrichtung von Tutoren- oder Mentorenmodellen eine systematische Begleitung der Schülerinnen durch bereits fortgeschrittene Studentinnen oder berufstätige Wissenschaftlerinnen vor, die insbesondere an kritischen Wendepunkten der beruflichen Entwicklung um Hilfe und Unterstützung angegangen werden können, dabei aber gleichzeitig auch als Vorbilder für die Möglichkeit einer beruflichen Karriere im Bereich der Technik und Naturwissenschaften gelten. Da hier ein sehr wichtiges Element bei der institutionellen Absicherung von Maßnahmen der Bildungswerbung angesprochen ist, soll darauf in einem eigenen Absatz (vgl. 4.5.2) noch einmal gesondert eingegangen werden.

Netzwerke im Bereich der Frauenförderung:

Ebenfalls in die Richtung einer nachhaltigen Entwicklungsförderung zielt der Aufbau regionaler Netzwerke, in denen die verschiedenen Maßnahmen zur Frauenförderung gebündelt und koordiniert, Austausch- und Unterstützungsstrukturen entwickelt oder Formen der Dokumentation und der wissenschaftlichen Begleitforschung institutionalisiert werden. Da die Angebote der Mädchen- und Frauenförderung in finanzieller und personeller Hinsicht häufig über recht gute Ressourcen verfügen, liegen auch in diesem Bereich sehr weit entwickelte Ansätze vor, auf die ebenfalls noch einmal in einem eigenen Absatz (vgl. 4.5.1) eingegangen werden soll.

Die verschiedenen Ansätze im Bereich der Mädchen- und Frauenförderung lassen erkennen, dass sich die einzelnen Maßnahmen nicht unbedingt auf Projektformen stützen, die grundsätzlich von den bisher beschriebenen Formen abweichen. Ähnlich wie dies bei den übrigen Zielgruppen der Fall ist, geht es auch bei den Projekten zur Frauenförderung darum, Spielräume für ‚aktivierende‘ Formen des Lernens zu entwickeln, experimentierende Zugänge zu den Gegenständen der Naturwissenschaft zu erschließen und formale Strukturen des Denkens durch ein Denken in anschaulichen Bildern zu ergänzen.

Was die Initiativen zur Frauenförderung von den bisher beschriebenen Projekten jedoch deutlich unterscheidet, das ist der Versuch, die genannten Formen auf langfristige biographische Entwicklungen zu beziehen. Die Projekte zur Frauenförderung enthalten ein umfassendes Entwicklungsprogramm für die Beeinflussung oder Modifikation lebensgeschichtlich gewordener Haltungen. Sie lassen sich nicht einfach darauf reduzieren, spezielle ‚Nischen‘ zu schaffen, in denen die Zwänge eines anspruchsvollen wissenschaftlichen Arbeitens ausgesetzt sind, sondern sie schaffen im Gegenteil Zugänge für eine solche Arbeit, die sich ausdrücklicher als in den bisher beschriebenen Formen auf Voraussetzungen und Probleme übergreifender Lebensformen beziehen.

Unter diesem Gesichtspunkt können die Initiativen zur Mädchen- und Frauenförderung daher auch als besonders weit entwickelte Vorbilder für die Maßnahmen zur Nachwuchsförderung im ganzen angesehen werden. Insbesondere wenn es um die Frage der Nachhaltigkeit dieser Maßnahmen geht, können die Initiativen dieses Typs ausgezeichnete Hinweise darauf geben, wie die einzelnen Maßnahmen miteinander verzahnt und im Rahmen eines einheitlichen Entwicklungsprogramms integriert werden können.

4.4.3 Projekte zur Förderung von Hochbegabungen

Eine dritte Projektform bezieht sich auf Maßnahmen zur Förderung von Hochbegabungen. Diese haben zum Ziel, vor allem solche Schülerinnen und Schüler zu fördern, die sich vor ihren Klassenkameraden durch ein spezielles Interesse an bestimmten Fragestellungen der Naturwissenschaften, durch ein erhöhtes Engagement oder durch außergewöhnliche Leistungen auf diesem Gebiet auszeichnen.

Als klassische Form der Begabtenförderung lässt sich der Wettbewerb ansehen. Initiativen wie ‚Jugend forscht‘ oder die gerade in jüngerer Zeit wieder an Beliebtheit zunehmenden Physik- oder Mathematik-Olympiaden entstehen nicht nur aus der Absicht heraus, besonders talentierte Nachwuchswissenschaftler zu sichten, sondern betonen dabei auch Elemente des wissenschaftlichen Arbeitens, die gerade bei wissenschaftlichen Höchstleistungen von besonderer Bedeutung sind: die Notwendigkeit, unter Zeitdruck ein bestimmtes Ergebnis fertigzustellen, den Vergleich eigener Produktionen mit der Leistung anderer, die Aufgabe, wissenschaftliche Leistungen in einem Team gleichberechtigter Partner zu erbringen.

Das Prinzip des Wettbewerbs wird daher auch in neueren Initiativen zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses recht häufig verwendet: entweder indem Sach- oder Geldprämien für hervorragende Klausur-, Kurs- oder Abiturarbeiten ausgelobt werden, indem regionale Wettbewerbe eingerichtet werden, die den überregionalen Leistungswettbewerben nachempfunden sind oder indem schließlich auch Wettbewerbe im Rahmen von Arbeitsgruppen oder Workshops ausgetragen werden.

Forschungszentrum Rossendorf, Besondere Lernleistungen:

Ein Beispiel für die erste Möglichkeit findet sich in einer Initiative des Forschungszentrums Rossendorf bei Dresden (Institut der Leibniz-Gemeinschaft) verwirklicht, bei der zehn Preise im Wert von jeweils DM 750,00 für die besten besonderen Lernleistungen im Fach Physik gestiftet wurden.

Technische Universität Chemnitz, Chemiewettbewerb:

Den großen überregionalen Wettbewerben ist der Chemnitzer Chemiewettbewerb nachempfunden, der von der TU Chemnitz mit Schülern der zehnten und elften Klasse durchgeführt wird. Die Sieger des Wettbewerbs, an dem pro Schule jeweils nur maximal zwei Schüler teilnehmen können, werden über ein Punktesystem ermittelt und mit wertvollen Preisen belohnt.

Technische Universität München, TUMMS:

Als didaktisches Prinzip findet der Wettbewerb schließlich Eingang in eine Initiative der Technischen Universität München, die unter dem Namen TUMMS (TU München Mathematik-Stipendium) Workshops für besonders begabte Mathematik-Schüler anbietet. Hier müssen die Schüler bereits im Vorfeld bestimmte Leistungen erbringen, die von einer Jury bewertet werden und über die Teilnahme an den Workshops entscheiden. Als Höhepunkt des Workshops wird darüber hinaus auch ein sogenannter „MathBoj“ ausgetragen, bei dem jeweils zwei Schülerteams gegeneinander antreten und besonders anspruchsvolle Mathematikaufgaben lösen müssen.

Neben dem Prinzip des Wettbewerbs finden sich im Rahmen der Eliteförderung auch Formen, die auf eine Abkürzung von Schul- oder Studienlaufbahnen setzen. Im Mittelpunkt steht hier vor allem der Versuch, die Studieneingangsphase bereits in die letzte Phase der Schulzeit vorzuziehen: Schülerinnen und Schülern wird bereits vor dem Abitur Gelegenheit gegeben, Vorle-

sungen und Seminare zu belegen, die später als reguläre Studienleistungen angerechnet werden können.

Universität zu Köln, Schüler an der Universität:

Ein Beispiel für eine solche Initiative findet sich an der Universität zu Köln, wo Schülerinnen und Schüler der gymnasialen Oberstufe in den Fächern Mathematik, Physik, Chemie und Informatik an regulären Anfängervorlesungen teilnehmen, die dazugehörigen Übungen belegen und die gleichen Leistungsnachweise erbringen können wie ordentliche Studierende. Die Auswahl der Schüler erfolgt auf Empfehlung der Schulen. Da die Veranstaltungen in der Regel an Vormittagen angeboten werden, fällt für die Schüler, die an dem Projekt teilnehmen, an diesen Tagen der reguläre Schulunterricht aus. Bei dem Kölner Projekt konnte darüber eine Einigung mit der zuständigen Stelle der Schulverwaltung erzielt werden.⁸

Schließlich findet sich im Rahmen der Elitförderung aber noch eine weitere Projektform. Sie bezieht sich nicht nur auf eine Förderung im Hinblick auf besonders herausragende Leistungen oder besonders zügig zu absolvierende Studiengänge, sondern darüber hinaus auch auf die Förderung einer umfassenden Leistungs- oder Lernkultur. Ähnlich wie die Projekte zur Frauenförderung berücksichtigt diese Form ausdrücklich auch die persönlichen Entwicklungsvoraussetzungen hochbegabter Schülerinnen und Schüler und versucht dabei Vereinseitigungen oder allzu starke Einengungen der Persönlichkeitsentwicklung zu vermeiden.

TU Ilmenau, Solardorf Kettmannshausen:

Ein Beispiel für ein solches Vorgehen stellt eine Initiative der TU Ilmenau dar, bei der interessierte Jugendliche an der Entwicklung eines zentralen, thematisch gebundenen Projektes beteiligt werden: Hier geht es um Arbeitsgemeinschaften, die sich mit Fragen der Solarenergie beschäftigen und inhaltlich sowie organisatorisch mit dem Aufbau eines Musterdorfes (Solardorf Kettmannshausen) verbunden sind. Während im Rahmen dieses Projektes zunächst eine Breitenförderung angestrebt wird, die sich im wesentlichen auf die Formen stützt, die in den vorigen Abschnitten beschrieben wurden, erfolgt die Förderung von Spitzenbegabungen bei einer kleinen Anzahl besonders engagierter Schülerinnen und Schüler, die sich unter

⁸ Ein ähnliches Projekt wird inzwischen auch an der Universität Bonn unter dem Namen „Fördern, Fordern, Forschen“ angeboten.

Anleitung von Wissenschaftlern der TU Ilmenau mit speziellen Fragen der Solarenergie befassen und für ihre Leistungen in diesem Bereich inzwischen mehrfach im Rahmen des Wettbewerbs ‚Jugend forscht‘ ausgezeichnet wurden.

Anders als bei den Initiativen zur Förderung von Kindern, Mädchen oder Frauen findet sich bei den Projekten zur Eliteförderung bisher noch kein einheitliches und geschlossenes Konzept. Ansätze, die sich auf das Prinzip des Wettbewerbs stützen, Ideen zur Abkürzung der Studienlaufbahn sowie biographisch orientierte Maßnahmen, die sich auf Ansätze der außerschulischen Jugendarbeit stützen, stehen in diesem Bereich noch relativ unverbunden nebeneinander. Für sich gesehen erscheinen alle genannten Ansätze durchaus berechtigt. Gleichzeitig wäre jedoch der Aufbau einheitlicher Entwicklungsprogramme zu fordern, in denen die einzelnen Maßnahmen stärker aufeinander bezogen werden. Am ehesten scheint dieser Forderung das Projekt der TU Ilmenau gerecht werden zu können.

4.5 Kooperationsprojekte zwischen Schule und Hochschule

In der nächsten Gruppe werden Initiativen beschrieben, die sich auf die Entwicklung tragfähiger Kooperationsstrukturen zwischen Schule und Hochschule spezialisiert haben: im Rahmen regionaler Netzwerke, auf der Grundlage von Mentoren- und Tutorensystemen, über einen wechselseitigen Verbund zwischen Schule und Hochschule sowie anhand spezieller Kooperationsformen im Rahmen der Lehrerbildung.

Ähnlich wie die Projekte, die in der vorigen Gruppe beschrieben wurden, gehen auch die Initiativen dieser Gruppe über das Angebot zeitlich begrenzter Lehr- und Lernformen hinaus. Sie beziehen sich statt dessen auf übergreifende Organisations- und Rahmenstrukturen, mit deren Hilfe diese Formen dauerhaft abgesichert werden können. Insbesondere im Hinblick auf die Frage, unter welchen Bedingungen sich eine nachhaltige Wirkung der Maßnahmen zur Nachwuchsförderung erreichen lässt, kommt den Initiativen dieser Gruppe daher eine besondere Bedeutung zu.

Ebenso wie bei den bisher besprochenen Projektformen zeigt sich auch bei den Initiativen dieser Gruppe, dass sich die verschiedenen Maßnahmen auf neuartige und ungewöhnliche Organisationsmodelle zu stützen versuchen. Offenbar ist es auch an dieser Stelle nicht damit getan, lediglich vorhandene Muster oder Strukturen zu übernehmen, sondern Systeme auszuprobieren, die dem innovativen Ansatz der Bildungswerbung im ganzen gerecht werden können: Wenn es darum gehen soll, neue Formen der Lehr- und Lernkultur zu entwickeln, dann müssen dafür auch alternative Organisationsmodelle gefunden werden, in denen die vielfältigen Formen des wissenschaftlichen Arbeitens nicht unterdrückt, sondern offen und durchlässig gehalten werden.

Der innovative Charakter der Projekte, die im folgenden besprochen werden sollen, zeichnet sich dabei vor allem durch den Versuch aus, eine dauerhafte und wechselseitige Zusammenarbeit zwischen Schule und Hochschule einzurichten. Im Zentrum steht hier die Organisation offener und beweglicher Kooperationsformen, in denen über die Festschreibung bloß paralleler Bildungsangebote hinausgegangen wird und Formen eines Austauschs entwickelt werden, die sowohl das Eigenrecht als auch die Eigenart von Schule und Hochschule zu wahren versuchen.

4.5.1 Netzwerke

Eine erste Möglichkeit, für eine dauerhafte Kooperation zwischen den verschiedenen an der Bildungswerbung beteiligten Institutionen zu sorgen, besteht im Aufbau regionaler Netzwerke: Aus Einzelpartnerschaften zwischen Schulen, Hochschulen, Forschungseinrichtungen oder Industrieunternehmen werden regionale Kooperationssysteme entwickelt, auf deren Grundlage die verschiedenen Einzelangebote gebündelt und auf die besonderen Bedingungen der Region zugeschnitten werden können.

Netzwerke stützen sich dabei in der Regel auf konkrete Vereinbarungen (Verträge) zwischen den einzelnen Kooperationspartnern, in denen gemeinsame Ziele, konzeptionelle Rahmenbedingungen sowie Entwicklungszeiträume festgelegt werden. Von besonderer Bedeutung ist dabei die Vereinbarung konkreter Maßnahmen, die von den Kooperationspartnern als Beiträge in die gemeinsame Arbeit eingebracht werden sollen. Häufig ist das mit der Entwicklung weiterer Instrumente verbunden, die eine effiziente Vernetzung auf unterschiedlichen Ebenen der Nachwuchsförderung vorantreibt: beispielsweise im Bereich der Lehrerfortbildung, bei der Entwicklung neuarti-

ger Unterrichtsmaterialien, bei der Ausstattung der Schulen mit modernen Geräten usw.

Netzwerke können jeweils für unterschiedliche Ziele und Zwecke genutzt werden. Je nach dem Gesamtkonzept, das der Entwicklung eines Netzwerkes zugrunde liegt, ändert sich auch die Funktion der Einzelaufgaben. Letztlich gibt es daher keine speziellen Regeln oder Vorschriften, die darüber Auskunft geben könnten, wie ein Netzwerk aufgebaut sein sollte. Der Vorzug dieser Organisationsform liegt vielmehr darin, dass sie vielseitig und für unterschiedliche Ziele eingesetzt werden kann.

Universität Ulm, NUGI:

Ein Beispiel für ein relativ weit entwickeltes Netzwerke stellt das Projekt „NUGI“ (Netzwerk Universität, Gymnasium, Industrie) dar, das an der Universität Ulm angesiedelt ist und Kooperationsprojekte im Bereich der Biologie unterstützt. Das Ziel dieser Initiative ist die Gewinnung von ‚Partnergymnasien‘, denen moderne Geräte zur Verfügung gestellt sowie Projektarbeiten und Fortbildungskurse für Lehrer angeboten werden. Die Finanzierung der Initiative erfolgt über die Industrie, mit Hilfe von Stiftungen und durch das Kultusministerium und hat inzwischen eine Summe von mehr als einer Million DM an Fördermitteln erbracht.

TU Ilmenau, Thüringer Koordinierungsstelle:

Eine andere Form von Netzwerken findet sich im Zusammenhang einer Initiative zur Mädchen- und Frauenförderung, die an der TU Ilmenau durchgeführt wird. Unter dem Namen „Thüringer Koordinierungsstelle Naturwissenschaft und Technik“ werden hier die regionalen Initiativen zur Mädchen- und Frauenförderung auf einer breiten Basis miteinander vernetzt: Das Netzwerk umfasst mehrere Hochschulen, die Arbeitsämter der Region sowie die verschiedenen Einrichtungen der Lehrerbildung. Charakteristisch für dieses groß-angelegte Netzwerk ist zugleich der Versuch, sämtliche Entwicklungsphasen der Berufsausbildung abzudecken, nämlich die Schulzeit, die Phase der Studienvorbereitung, die Studieneingangsphase und das Grundstudium, das Hauptstudium sowie die Übergänge ins Berufsleben.

Der Vorzug von Netzwerken ist darin zu sehen, dass Synergie-Effekte zwischen den einzelnen Maßnahmen genutzt, regionale Schwerpunkte oder Profile ausgebildet und verschiedene Altersstufen im Rahmen eines einheitli-

chen Konzeptes erreicht werden können. Die Erfahrungen mit der Einrichtung von Netzwerken sind jedoch noch relativ neu und bisher auch noch nicht ausreichend dokumentiert worden. Hier würde sich eine weitere Überprüfung lohnen, bei der vor allem noch stärker als bisher auf Erfahrungen mit der Kooperation zwischen Schule und Hochschule eingegangen werden sollte.

4.5.2 Mentoren- und Tutorsysteme

Außer auf Netzwerke kann sich die Herstellung langfristiger und dauerhafter Entwicklungsstrukturen auch auf die Einrichtung von Mentorensystemen stützen. Im Unterschied zu den Netzwerken, bei denen eher die Entwicklung formaler Organisationsstrukturen im Vordergrund steht, stützen sich Mentorensysteme in wesentlich stärkerem Umfang auf die persönliche Wirkung einzelner Personen: Mentoren sind Ansprechpartner für einzelne Personen oder Gruppen, die diesen in sämtlichen Fragen der Studien- und Berufsplanung zur Verfügung stehen.

Im Hintergrund der Mentorenmodelle steht dabei die Überlegung, dass für eine erfolgreiche Bildungswerbung eine längere und kontinuierlichere Kooperation zwischen den beteiligten Partnern erforderlich ist, als sie durch zufällige oder spontane Kontakte erreicht werden kann. Entsprechend zielen Mentorenmodelle darauf ab, persönliche Bindungen einzurichten, die über alle Phasen der Berufsausbildung reichen und vor allem auch an den Stellen greifen sollen, an denen kritische Übergänge zwischen diesen Phasen auftreten: beispielsweise im Übergang zwischen Schule und Studium oder zwischen Studium und Beruf.

Mentoren stehen in der Regel als Ansprechpartner, Krisenmanager und Ratgeber in konkreten Fragen der Berufs- und Studienorientierung zur Verfügung. Weit wichtiger als eine bloß inhaltliche Beratung durch die Mentoren ist jedoch ihre Vorbildfunktion im Zusammenhang der Berufs- und Lebensplanung: Die Mentoren zeigen am Beispiel ihres eigenen Lebensschicksals, wie die Arbeit als Wissenschaftler oder Ingenieur aussehen könnte, sie leben ein Stück weit die Krisen und Probleme vor, die damit verbunden sind, aber sie zeigen auch Lösungen dafür auf, mit solchen Problemen fertigzuwerden.

Mentoren- und Tutorsysteme finden sich heute vor allem im Zusammenhang der Mädchen- und Frauenförderung. Wie bereits unter Punkt 4.4.2

ausgeführt wurde, gehen die verschiedenen Initiativen hier vor allem von der Überlegung aus, dass jungen Frauen im Kontext einer männlich dominierten Technik-Welt konkrete Vorbilder fehlen, die als Modelle für die eigene Berufs- und Lebensplanung dienen könnten. Der Einsatz von Mentorinnen ist hier als Ausgleich gedacht, der diese Lücke schließen soll. Er gehört inzwischen zu fast allen Initiativen im Bereich der Mädchen- und Frauenförderung hinzu und übernimmt hier in gewisser Hinsicht Funktionen, die bei den Jungen klassischerweise von Lehrern oder Vätern erfüllt werden.

Universität Koblenz, Ada Lovelace-Projekt:

Ein Beispiel für eine solche Initiative stellt das Projekt „Ada Lovelace“ der Universität Koblenz dar. Es ist nach einer Frau benannt, die sich im 19. Jahrhundert als eine der ersten mit der Programmierung von Rechenmaschinen beschäftigt hat, und trägt damit bereits im Namen den Hinweis auf die Bedeutung biographischer Aspekte bei der Berufswahl.

Ähnlich wie andere Initiativen umfasst auch das Ada-Lovelace-Projekt eine Reihe von Aktivitäten, die das Interesse junger Frauen an technischen und naturwissenschaftlichen Fragestellungen fördern sollen. Hinzu kommt dabei jedoch der Einsatz studentischer und bereits im Berufsleben stehender Mentorinnen, die sowohl bei den einzelnen Veranstaltungen als auch im Anschluss an diese Veranstaltungen zu vorher festgelegten Zeitpunkten als Ansprechpartnerinnen zur Verfügung stehen.

Alle Mentorinnen werden auf ihre Aufgaben in speziellen Schulungen vorbereitet. Sie arbeiten in Gruppen, die jeweils bestimmten Schulen oder Betrieben zugeordnet sind und hier Kooperationsstrukturen entwickeln, die sich wiederum auf persönlich beglaubigte Kontakte stützen. Für die konkrete Arbeit mit Schülerinnen und Studentinnen ist darüber hinaus bedeutsam, dass die Mentorinnen ausdrücklich Elemente ihrer eigenen Berufsbiographie thematisieren sollen, die geeignet sein können, die einzelnen Phasen der Berufsentwicklung in typischer Weise darzustellen.

Die inzwischen sehr gut dokumentierten und auch in theoretischer Hinsicht äußerst differenziert untersuchten Erfahrungen mit den Mentorenmodellen lassen erkennen, dass diese Modelle eine ausgezeichnete Möglichkeit darstellen, Schülern nicht nur sonst versperrte Zugänge zur Welt der Technik und Naturwissenschaften aufzuschließen, sondern dabei vor allem auch die

Zahl der Studienabbrecher deutlich zu senken: Offenbar wirken die Mentorenmodelle gerade in den kritischen Phasen der Studien- und Berufslaufbahn und können in diesen Phasen dem Gefühl von Überforderung oder Ausweglosigkeit wirkungsvoll entgegensteuern.

Obwohl die Mentorenmodelle ursprünglich auf dem Gebiet der Mädchen- und Frauenförderung entwickelt wurden, spricht daher nichts dagegen, diese Modelle auch bei der Förderung von Jungen oder Männern einzusetzen. Wenn Beziehungs- oder Bindungsaspekte bei der Studienwahl tatsächlich eine bedeutsame Rolle spielen, dann erscheint die Entwicklung dieses Aspektes gerade in einer Kultur von besonderer Wichtigkeit, in der das Interesse an Fragen der Technik und der Naturwissenschaften in allen sozialen Gruppen zunehmend an Bedeutung verliert.

4.5.3 Verbundprojekte zwischen Schule und Hochschule

Sowohl der Aufbau regionaler Netzwerke als auch der Einsatz von Mentoren- und Tutorenmodellen zielt auf eine Zusammenarbeit zwischen Schule und Hochschule, die über ein bloß parallel zum traditionellen Schulunterricht durchgeführtes Angebot hinausgeht und statt dessen einen wechselseitigen Austausch zwischen Schule und Hochschule anstrebt: über Gespräche mit den beteiligten Schülern und Lehrern, über die Ausstattung mit Dingen und Material, über die Planung gemeinsamer Projekte.

Eine eigene Form dieses Austauschs findet sich bei solchen Initiativen, in denen die Zusammenarbeit zwischen Schule und Hochschule auch auf einer inhaltlichen Ebene ausgestaltet wird und die Maßnahmen zur Nachwuchsförderung dazu benutzt werden, auch die konkrete Arbeit an der Schule dauerhaft und nachhaltig zu verändern.

Humboldt Universität Berlin, Mathematische Spezialklassen:

Ein Beispiel für diesen Projekttyp bildet eine Initiative der Humboldt Universität Berlin, die am Institut für Mathematik durchgeführt wird. Es besteht in der Einrichtung sogenannter „Spezialklassen“, bei denen ausgewählte Schülerinnen und Schüler (unterschiedlicher Schulen) ab der 11. Klasse gemeinsam von einem Lehrer und einem Universitätsdozenten in einem Mathematik-Leistungskurs unterrichtet und zum Abitur geführt werden.

Ein erstes Kennzeichen dieses Projektes besteht in der Erprobung neuer Unterrichtsmethoden, die sich ausdrücklich gegen eine bloß mechanische Einübung von Rechenleistungen wenden. Ähnlich wie im Modell der „Modellierungswochen“, das in Abschnitt 4.3.4 besprochen wurde, werden auch hier Formen des Fragens und Denkens gefördert, die eine Einsicht in übergreifende Strukturen und Modelle begünstigen und damit eher Prinzipien eines „produktiven Denkens“ (M. Wertheimer⁹) folgen als dem bloßen Nachvollzug vorgegebener Schemata.

Ein weiteres Kennzeichen des Projektes ist darin zu sehen, dass Lehrer und Hochschullehrer den Mathematikunterricht auf Dauer gemeinsam bestreiten. Zwar werden die einzelnen Unterrichtsstunden jeweils nur von einem Lehrer gehalten, aber diese Stunden beziehen sich auf ein gemeinsames Thema, und sie werden auch gemeinsam vor- und nachbereitet. Während dem Hochschuldozenten dabei vor allem die Aufgabe zukommt, innovative Impulse hinsichtlich der inhaltlichen und methodischen Aufbereitung der Unterrichtsreihen zu setzen, kann der Lehrer insbesondere bei der Einschätzung gruppendynamischer oder spezifisch pädagogischer Fragestellungen Einfluss nehmen.

Ein drittes Kennzeichen des Projektes bezieht sich auf die Organisation der Rahmenbedingungen. Die Initiative wird von der Senatsverwaltung der Stadt Berlin unterstützt und wurde inzwischen auch in den Rahmenplan für das Unterrichtsfach Mathematik aufgenommen. Darüber hinaus konnte die Anrechnung der Unterrichtstätigkeit auf das Lehrdeputat der Hochschuldozenten vereinbart sowie eine Abmachung darüber getroffen werden, unter welchen Bedingungen eine Anrechnung von Abiturleistungen der Spezialklassen auf ein späteres Mathematikstudium möglich sind. Eine Ausweitung des Projektes, bei der das Modell der Spezialklassen mit unterschiedlichen Schulen der Stadt Berlin, in weiteren Unterrichtsfächern sowie unter Einbeziehung von Lehramtstudierenden erprobt werden soll, ist inzwischen angelaufen.

Das Modell der mathematischen Spezialklassen enthält ein in sich geschlossenes Konzept zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses, das in

⁹ Wertheimer, M. (1945). *Producticve Thinking*. Deutsche Ausgabe: *Produktives Denken*. Frankfurt. (1956).

verschiedener Hinsicht Vorbildcharakter für sämtliche Maßnahmen im Bereich der Bildungswerbung besitzt:

- Es bietet eine ausgezeichnete Möglichkeit, moderne wissenschaftliche Entwicklungen in die inhaltliche Arbeit an der Schule einfließen zu lassen.
- Es geht dabei über isolierte oder zufällige Maßnahmen hinaus und stützt sich statt dessen auf dauerhafte und langfristig angelegte Kooperationsformen zwischen Schule und Hochschule.
- Es legt einen besonderen Schwerpunkt auf die Vermittlung ganzheitlicher und ‚produktiver‘ Formen des wissenschaftlichen Fragens und Denkens und unterscheidet sich damit deutlich von Formen, die lediglich auf den Erwerb isolierter Inhalte oder Handlungsroutinen setzen.
- Es schafft Voraussetzungen für einen wechselseitigen Austausch zwischen Schule und Hochschule, ohne dabei die Eigenart und das Eigenrecht der beiden Institutionen in Frage zu stellen.
- Es stützt sich auf Vereinbarungen, Richtlinien und Verträge, mit deren Hilfe die einzelnen Maßnahmen zur Nachwuchsförderung als Entwicklungsaufgaben sowohl der Schule als auch der Hochschule festgeschrieben werden.
- Es enthält Impulse für eine Revision der Lehrerbildung, die sich weniger an idealen Konzepten als an den realen Anforderungen des Lehrerberufs ‚vor Ort‘ orientiert.

Diese Gesichtspunkte können auch als Kriterien für eine Einschätzung der verschiedenen Initiativen im Bereich der Nachwuchsförderung herangezogen werden. Sie bezeichnen gleichsam ‚Standards‘, die darauf aufmerksam machen, welche Voraussetzungen erfüllt sein müssen, wenn eine nachhaltige Förderung des wissenschaftlichengenannten Nachwuchses erreicht werden soll (vgl. Abschnitt 5).

4.5.4 Kooperationsformen im Bereich der Lehrerbildung

Mit dem Modell der mathematischen Spezialeklassen bewegen sich die Initiativen zur Nachwuchsförderung auf Projektformen zu, in denen die Aufgaben der Bildungswerbung dauerhaft und systematisch mit den Aufgaben der Schule verknüpft werden. Im Unterschied zu den meisten bisher besprochenen Projekten werden die Maßnahmen zur Nachwuchsförderung hier nicht mehr nur als Angebote verstanden, die parallel zu den Angeboten der Schule wahrgenommen werden können, sondern als eine Möglichkeit, Erfahrungen mit alternativen Lehr- und Lernformen in den Alltag der Schule zurückfließen zu lassen und damit für eine nachhaltige Veränderung der schulischen Lernkultur selbst zu sorgen.

Von besonderer Bedeutung erscheint in diesem Zusammenhang der Versuch, die Angebote der einzelnen Projektformen mit den Aufgaben der Lehrerbildung zu verknüpfen: Die Aus- und Weiterbildung von Lehrerinnen und Lehrern bildet eine entscheidende Nahtstelle für die dauerhafte Kooperation zwischen Schule und Hochschule. Will man Schülerinnen und Schülern den Anschluss an moderne Entwicklungen der Naturwissenschaften ermöglichen, dann wird dieses Ziel letztlich nur erreicht werden können, wenn man auch die Lehrer für diese Entwicklungen gewinnen kann.

Tatsächlich berücksichtigen zahlreiche Initiativen, die in der vorliegenden Dokumentation besprochen wurden, bereits mehr oder weniger ausdrücklich diesen Gesichtspunkt: Bei der Durchführung der einzelnen Projektformen werden häufig auch Lehramtstudierende eingesetzt, die auf diese Weise nicht nur gleichsam ‚nebenher‘ erste Erfahrungen mit der Unterrichtspraxis sammeln können, sondern darüber hinaus auch mit innovativen Lehr- und Lernformen vertraut gemacht werden können, die in der traditionellen Lehrerbildung häufig vernachlässigt werden. Analoges gilt für solche Projekte, in denen, wie beispielsweise in den „Mathematischen Modellierungswochen“ (vgl. 4.3.4), bereits ausgebildete Lehrerinnen und Lehrer zum Einsatz kommen.

Wie die Erfahrungen mit diesen Projekten zeigen, ist es letztlich jedoch weniger die mangelnde Vertrautheit mit modernen didaktischen Modellen, die angehende oder bereits erfahrene Lehrerinnen und Lehrer immer wieder auf schematische oder eingefahrenen Unterrichtsformen zurückgreifen lässt. Von wesentlich größerer Tragweite erscheint der Umstand, dass junge Nachwuchslehrer ebenso wie erfahrene Berufskollegen erhebliche Schwierigkeiten damit haben, sich auf Lehr- und Lernformen einzulassen, die nicht wie

im traditionellen Schulunterricht möglichst im voraus geplant und umfassend kontrolliert werden können: Es gibt tatsächlich so etwas wie eine „Angst des Lehrers vor seinem Schüler“ (H. Brück¹⁰), die viele Lehrerinnen und Lehrer trotz besserem Wissen veranlasst, in der realen Unterrichtspraxis immer wieder auf traditionelle und scheinbar bewährte Unterrichtsformen zurückzugreifen.

Es ist davon auszugehen, dass sämtliche bisher beschriebenen Projekte an dieser Stelle einen kritischen Punkt besitzen. Er macht darauf aufmerksam, dass nachhaltige Veränderungen der Lehr- und Lernkultur nicht allein durch die Einführung neuer Wissens-Inhalte oder Unterrichtstechniken zu bewerkstelligen sind, sondern letztlich nur durch die Entwicklung einer anderen Haltung gegenüber den zentralen Problemen des Unterrichtens: Solche Veränderungen erfordern einen länger andauernden Einübungsprozess, bei dem in erster Linie die berufsrelevanten Wahrnehmungs- und Deutungsmuster von Lehrerinnen und Lehrern thematisiert werden müssen.

Universität Bonn, PAUL:

Eine Initiative, in dem dieser Gedanke besonders breiten Raum einnimmt, stellt ein Modellprojekt dar, das unter dem Namen PAUL (Pädagogisch-Psychologisches Ausbildungsmodell für Lehrerinnen und Lehrer) am Institut für Erziehungswissenschaft der Universität Bonn angeboten wird. Es sieht den Einsatz von Lehramtstudierenden im Rahmen von Arbeitsgruppen vor, die an den Schulen bestimmte, vorher genau beschriebene und vereinbarte Projekte durchführen. Die Projekte werden in enger Zusammenarbeit mit den einzelnen Fachbereichen und dem Institut für Erziehungswissenschaft geplant und von speziell eingerichteten Praxisteams begleitet, die sich aus erfahrenen Lehrern (Mentoren) und Mitgliedern der Hochschule zusammensetzen.

Der besondere Ansatz des Projektes besteht darin, dass die Projektarbeit der Lehramtstudierenden zusätzlich durch spezielle Supervisionsgruppen an der Universität begleitet wird. Gegenstand der Supervision sind sowohl fachlich-inhaltliche Seiten der Projektarbeit als auch berufsspezifische Vorurteile und ‚Ideologien‘, die bei der Übernahme von Aufgaben im Bereich des Unterrichtens und Erziehens eine Rolle spielen und einen angemessenen Blick auf die Auf-

¹⁰ Brück, H. (1978). Die Angst des Lehrers vor seinem Schüler. Reinbek.

gaben und Probleme des Lehrerberufs nachhaltig verhindern können.

Die Teilnahme an den Projektgruppen sowie an den begleitenden Supervisionsgruppen kann an der Universität Bonn als Äquivalent der traditionellen Form der Schulpraktischen Studien angerechnet werden. Da die verschiedenen Projektgruppen auf mehrere Studienabschnitte verteilt werden, wird dabei zugleich das bisher übliche Blockpraktikum durch einen mehrsemestrigen Praxis-Zyklus ersetzt. Er ermöglicht einen studienbegleitenden Kontakt mit den Anforderungen der Berufswirklichkeit, ohne dabei den wissenschaftlichen Charakter der Universitätsausbildung in Frage zu stellen.

Das Modellprojekt der Universität Bonn lässt eine Perspektive erkennen, unter der die bisher beschriebenen Angebote zur Nachwuchsförderung systematisch mit den Aufgaben der Lehrerbildung verzahnt werden könnten. Mit den Lehramtstudierenden erreicht das Projekt eine Zielgruppe, ohne die Veränderungen im Bildungsbereich letztlich nicht realisiert werden können. Zugleich geht es über eine bloße Vermittlung isolierter Inhalte oder Techniken hinaus und stellt Markierungen für eine nachhaltige Auseinandersetzung mit den Aufgaben und Problemen des eigenen Berufsbildes zur Verfügung. Wie die Erfahrungen mit dem Projekt zeigen, sind letztlich nur von solchen umfassenden Aus- und Weiterbildungsprogrammen nachhaltige Verbesserungen im Bereich der naturwissenschaftlichen Bildung zu erwarten.

4.6 Medienprojekte

Eine letzte Gruppe fasst Initiativen zusammen, bei denen die Entwicklung neuer Formen der Mediennutzung im Zentrum steht: entweder indem neue Nutzungsmöglichkeiten für traditionelle Medien erschlossen werden oder indem Anwendungen im Bereich der neuen Medien entwickelt werden.

Im Zusammenhang der Bildungswerbung kommt dem Einsatz von Medien insofern eine besondere Bedeutung zu, als eine veränderte Ansprache von Kindern und Jugendlichen notwendig auch eine Veränderung von Instrumenten, Dingen oder Gegenständen nach sich ziehen muss: Die Werbung für ein

modernes Bild von Wissenschaft kann nicht im luftleeren Raum erfolgen; sie muss vielmehr an bestimmten Stellen einen gleichsam objektiven ‚Nieder-schlag‘ finden.

Die Bedeutung dieses ‚medialen Faktors‘ wird in den Initiativen zur Nachwuchsförderung bisher erst wenig berücksichtigt. Zwar lässt sich nicht leugnen, dass an verschiedenen Stellen der Versuch unternommen wird, die Konzepte und Programme einzelner Projekte durch den Einsatz besonderer Unterrichtsmaterialien oder durch moderne Versuchsapparaturen zu unterstützen. Trotz dieser Versuche zeigt sich jedoch, dass diese Angebote oft nur unzureichend in den Alltag der Schule oder des Unterrichtens integriert werden.

Die Frage der Mediennutzung umfasst daher mehr als nur die Frage, wie veraltete Lehrbücher oder unzureichende Laborausstattungen auf den neusten Stand gebracht werden können. Im Zusammenhang mit der Suche nach neuen Medien erweist sich vielmehr, ob es der Bildungswerbung gelingen kann, wissenschaftliche ‚Gegenstände‘ zu entwickeln, die tatsächlich zu einem integralen Bestandteil des Schulunterrichtes, gleichsam zu ‚Mittlern‘ (‚Medien‘) einer neuen Lehr- und Lernkultur, werden können.

4.6.1 Experimentier-Sets

Eine erste Möglichkeit, die Wirkung von Medien als Vermittlungsangebot wissenschaftlicher Gegenstände zu nutzen, besteht in der Entwicklung spezieller Experimentier-Sets. Dabei handelt es sich in der Regel um Kisten oder Koffer, in denen das Material für die Durchführung von Versuchen und Experimenten in kompakter und vor allem auch in transportabler Form enthalten ist.

Universität Erlangen-Nürnberg, Erlanger Experimentier-Koffer:

Ein Beispiel für diese Möglichkeit bildet der Erlanger Experimentier-Koffer zur Gentechnik, der am Lehrstuhl für Mikrobiologie der Universität Erlangen-Nürnberg entwickelt wurde. Er besteht aus insgesamt vier Alu-Koffern mit unterschiedlichen Instrumenten zur Durchführung gentechnischer Experimente und kann entweder auf Zeit von den Schulen ausgeliehen oder dauerhaft angeschafft werden.

Der Vorzug von Experimentier-Sets besteht vor allem in der Möglichkeit, im Rahmen des Schulunterrichtes zentrale Experimente der modernen Forschung nachzuvollziehen, ohne dass dafür eigens teure Geräte angeschafft werden müssen. Gleichzeitig setzen Experimentier-Sets jedoch voraus, dass die Bedeutung der Experimente von Lehrerinnen und Lehrern erkannt und sinnvoll in den eigenen Unterricht integriert werden kann. Wie die Erfahrung mit dieser Projektform zeigt, bleiben die Experimentierkoffer häufig ungenutzt, wenn diese Voraussetzungen nicht gegeben sind.

4.6.2 Projekte im Bereich der traditionellen Medien

Weitere Möglichkeiten der Mediennutzung ergeben sich auch im Bereich der traditionellen Medien. Ein Beispiel dafür stellt eine Initiative der Max-Planck-Gesellschaft dar, bei der regelmäßige Publikationen zu wissenschaftlichen Fragestellungen im Bereich der Bio- und Geowissenschaften herausgegeben und an Schulen im gesamten Bundesgebiet verschickt werden: beispielsweise zu neueren Erkenntnissen der Neurophysiologie, der Gentechnik oder der Vulkanologie.

Max-Planck-Gesellschaft München, Biomax und Geomax:

Die Publikationen, die unter dem Titel ‚Biomax‘ und ‚Geomax‘ erscheinen, bereiten die einzelnen Themen jeweils nach didaktischen und journalistischen Gesichtspunkten auf, ohne dabei den Anspruch auf wissenschaftliche Qualität zu mindern. Sie können den Lehrern als Hinweise auf aktuelle Entwicklungen in ihrem jeweiligen Fachgebiet oder als Einstieg in eine neue Unterrichtsreihe dienen. Bei den Schülern ist in erster Linie daran gedacht, Interesse für die Beschäftigung mit naturwissenschaftlichen Sachverhalten zu wecken.

Wie die Erfahrungen mit diesem Projekt zeigen, hängt der Absatz der Arbeitsblätter weniger von der Aktualität des jeweiligen Themas als von seiner didaktischen Aufbereitung ab. Offenbar wirken auch an dieser Stelle nicht so sehr isolierte Inhalte, sondern vor allem die Möglichkeit, diese Inhalte mit eigenen Erlebensformen zu verbinden. Wo eine solche Verbindung fehlt, bleiben die Publikationen ebenso ungenutzt wie die Experimentier-Sets.

4.6.3 Projekte im Bereich der neuen Medien

Nachdem die Möglichkeiten der neuen Medien an Schulen und Universitäten bis zur Mitte der 90er Jahre eher zögernd aufgegriffen wurden, werden diese in jüngerer Zeit verstärkt auch als Plattform der Bildungswerbung genutzt. Insbesondere das Internet wird dabei zu einem Instrument, das in der Lage ist, die unterschiedlichen Projekte nicht nur medial zu begleiten, sondern weitgehend selbständige Zugänge zu Fragen und Problemen der Naturwissenschaft zu erschließen.

Dazu gehören zunächst Initiativen, in denen das Internet gleichsam als ‚virtuelles Labor‘ genutzt wird: Auf speziell entwickelten Websites können Schüler einzelne Bereiche der Naturwissenschaften anwählen und Anweisungen für die Durchführung von Experimenten erhalten, die mit einfachen Mitteln bewältigt werden können. In der Regel enthalten solche Internetseiten zugleich auch Anhaltspunkte für die Einordnung und Nachbereitung dieser Experimente.

Universität Oldenburg, Physik für Kids:

Ein Beispiel für eine solche Initiative stellt das Projekt „Physik für Kids“ dar, das an der Universität Oldenburg entwickelt wurde und sich vor allem an Kinder im Grundschulalter wendet. Besondere Kennzeichen des Projektes bestehen in einer geschlechtsspezifischen Differenzierung der Fragestellungen, in der Verwendung interaktiver Präsentationselemente sowie in der Vorstellung von Wissenschaftler-Biographien. Die Experimente eignen sich auch für den Einsatz im regulären Physikunterricht, wodurch der Computer in gewisser Hinsicht zum Ersatz für traditionelle Lehrbücher würde. Da die bisherigen Erfahrungen mit dem Projekt ausgesprochen positiv verlaufen, ist geplant, das Programm auch für ältere Jahrgangsstufen zu erweitern.

TU München, Hands on Universe:

Den Beweis, dass auch anspruchsvolle Fragestellungen mit Hilfe der neuen Medien aufbereitet werden können, tritt das weltweite Internetprojekt „hands on universe“ an. Es bietet interessierten Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit, auf Meßdaten aus einem Netz von Radioteleskopen zuzugreifen und diese mit Hilfe eines speziellen Computerprogramms auszuwerten. Für den Unterricht steht ein Curriculum zur Verfügung, aus dem Lehrer bestimmte Unterrichtseinheiten auswählen können. Für besonders interessierte Schüler be-

steht die Möglichkeit, sich auch an regulären Forschungsprojekten von Astronomen zu beteiligen.

Humboldt Universität Berlin, Unerhörte Geometrie:

In eine etwas andere Richtung gehen demgegenüber Projekte, bei denen die Möglichkeiten des Internets für eine ästhetische oder kunstanaloge Darstellung naturwissenschaftlicher Sachverhalte genutzt werden. Ein Beispiel hierfür bildet eine Initiative der Humboldt Universität Berlin, die eine optische und akustische Präsentation mathematischer Sachverhalte im Netz anstrebt und diese in Zusammenarbeit mit einem Französischen Komponisten sowie einer Forschungsgruppe für Mathematische Musiktheorie vorbereitet.

Wie bereits angedeutet wurde, handelt es sich bei den Projekten im Bereich der neuen Medien um relativ neue und bisher wenig erprobte Initiativen. Daher lassen sich Aussagen über die Wirksamkeit dieser Initiativen nur unter Vorbehalt formulieren. Für alle geschilderten Projekte scheint jedoch bedeutsam zu sein, dass das Internet nicht als ein isoliertes Medium genutzt, sondern wiederum in umfassende Alltags- oder Lebenszusammenhänge eingebunden wird: beispielsweise indem einzelne Websites im Kontext der Unterrichtsstunde aufgegriffen oder auf die Arbeit in kompletten Forschungsgruppen bezogen werden.

Damit lassen sich die verschiedenen Initiativen auch nicht unbedingt als eigenständige Zugänge zu den Aufgaben der Bildungswerbung ansehen. Die Projekte, die diesem Typus zugerechnet werden können, deuten vielmehr Lösungsmöglichkeiten an, in denen die bisher besprochenen Formen der Bildungswerbung gleichsam medial ‚verfasst‘ oder eingegrenzt werden können. Unter diesem Gesichtspunkt lassen sie sich daher vor allem als ein Experimentierfeld dafür ansehen, wie die Inhalte der modernen Naturwissenschaften auf den begrenzten Rahmen aktueller Handlungsformen bezogen werden können: Es sind eigentlich didaktische Experimente, die hier durchgeführt werden und deshalb eine besondere Beachtung im Rahmen der Projekte zur Nachwuchsförderung verdienen.

5. Empfehlungen für den Ausbau der Initiativen

Die verschiedenen Initiativen, die in der vorliegenden Dokumentation beschrieben wurden, lassen sehr vielfältige und sehr unterschiedliche Zugänge zu den Aufgaben der Nachwuchsförderung erkennen. Sie machen darauf aufmerksam, dass es in diesem Bereich nicht einfach darum geht, wissenschaftliche Inhalte für den Bedarf von Schülerinnen und Schülern ansprechend zu ‚verpacken‘, an einzelnen Stellen Interesse oder Neugier zu wecken oder neue Hobbies anzuregen.

Statt dessen zeigt sich, dass die verschiedenen Initiativen Zugänge zu einem anderen Bild von Wissenschaft erschließen, als es an Schulen oder Hochschulen in der Regel vermittelt wird: Im Zentrum der einzelnen Projekte stehen Formen des wissenschaftlichen Fragens und Denkens, die sich an alltagsnahen und anschaulichen Gesichtspunkten orientieren, die verstärkt Möglichkeiten des Ausprobierens und Selber-Machens einräumen und die nicht zuletzt von einem besonderen Interesse an den ästhetischen Seiten wissenschaftlicher Systembildungen geleitet werden.

In struktureller Hinsicht lassen sich die verschiedenen Maßnahmen daher auch als Versuche einordnen, für ein Bild der modernen Naturwissenschaften zu werben, das über der einseitigen Betonung scheinbar feststehender wissenschaftlicher ‚Erkenntnisse‘ häufig vergessen wird. Die in der vorliegenden Studie beschriebenen Projekte rücken die verschiedenen Formen des wissenschaftlichen Denkens und Arbeitens als lebendige und in sich zusammenhängende Formen der Wirklichkeitserfahrung in den Blick. Sie machen darauf aufmerksam, dass wissenschaftliche Praxis nicht in einem luftleeren Raum stattfindet, der von unseren alltäglichen Lebensformen getrennt ist, sondern unmittelbar darauf bezogen ist oder letztlich sogar daraus hervorgeht.

Die Nähe zu den tatsächlich gelebten Formen der wissenschaftlichen Praxis begründet, warum die verschiedenen Initiativen wirken und in der Regel auf erheblichen Zuspruch bei Schülern, Eltern und Lehrern stoßen. Aus der Beschreibung der einzelnen Initiativen wird gleichzeitig deutlich, dass der alltägliche Blick auf Technik und Naturwissenschaften dabei keineswegs zu eine Trivialisierung wissenschaftlicher Inhalte oder Methoden führen muss. Statt dessen zeigt sich, dass dieser Blick geeignet sein kann, den Zugang zu den einzelnen wissenschaftlichen Gegenständen sogar noch zu vertiefen: Gemessen an den eingefahrenen und schematischen Lehr- und Lernformen,

die an deutschen Schulen häufig zu beobachten sind, erstaunen das Engagement, die Kreativität und die Produktivität, die Schülerinnen und Schüler im Rahmen der verschiedenen Projekte an den Tag legen.

Vor diesem Hintergrund lassen sich die in der vorliegenden Dokumentation beschriebenen Projekte auch als Prototypen einer neuartigen und äußerst vielversprechenden Beschäftigung mit den Zusammenhängen des naturwissenschaftlichen Denkens ansehen. Auch wenn nicht zu erwarten ist, dass die Initiativen in der Lage sind, sämtliche Schwierigkeiten zu lösen, mit denen die Schulen und Hochschulen heute zu kämpfen haben, so lässt sich doch feststellen, dass im Rahmen der Nachwuchsförderung eine Bewegung in Gang gekommen ist, die Ansätze zu einem völlig anderen Umgang mit diesen Schwierigkeiten enthält und daher erhebliche Potentiale für die Gestaltung zukunftsweisender Lehr- und Lernformen besitzt.

- Es erscheint daher angebracht, die in der Studie beschriebenen Modelle auf einer möglichst breiten Grundlage zu fördern. Sowohl in finanzieller als auch in organisatorischer Hinsicht sollten Bedingungen geschaffen werden, die geeignet sein können, den verschiedenen positiven Ansätzen, die im Bereich der Nachwuchsförderung bereits vorliegen, eine dauerhafte und kontinuierliche Perspektive zu sichern.

Über diese allgemeine Empfehlung hinaus lassen sich zugleich konkrete Gestaltungskriterien benennen, die aus struktureller Sicht bei einem weiteren Ausbau der unterschiedlichen Modelle berücksichtigt werden sollten. Insbesondere im Hinblick auf eine nachhaltige Unterstützung der einzelnen Initiativen erscheint es dabei angebracht, die an vielen Stellen noch relativ isolierten Ansätze der verschiedenen Projekttypen noch stärker auf übergreifende Zusammenhänge und Strukturen zu beziehen.

So legt die Übersicht der verschiedenen Projektformen den Gedanken nahe, dass eine wirkungsvolle Ansprache von Schülerinnen und Schülern vor allem dann erreicht werden kann, wenn Hochschulen und Forschungseinrichtungen möglichst vielseitige Programme zur Nachwuchsförderung anbieten. Insbesondere wenn eine dauerhafte Wirkung dieser Programme erreicht werden soll, reicht es nicht aus, lediglich isolierte Maßnahmen aus den hier beschriebenen Projektgruppen aufzulegen. Statt dessen empfiehlt sich der Einsatz unterschiedlicher Projektformen, die inhaltlich und strukturell aufeinander bezogen sind und möglichst von einer zentralen Stelle der Hochschule koordiniert werden: etwa indem Veranstaltungen der ersten Projektgruppe als ‚Einstieg‘ in die Fördermaßnahmen eines bestimmten Fachgebietes gewählt

werden, dabei aber auch Projekte der übrigen Gruppen in der ‚Hinterhand‘ behalten werden, um eine wiederholte Ansprache der Schülerinnen und Schüler zu gewährleisten.

- Es wird daher empfohlen, die verschiedenen Maßnahmen zur Nachwuchsförderung im Rahmen eines umfassenden **Entwicklungsprogramms** zu profilieren. An den einzelnen Hochschulstandorten sollten nicht lediglich einzelne und zufällig ausgewählte Maßnahmen aufgelegt, sondern übergreifende Förderprogramme entwickelt werden, in denen möglichst Initiativen aus allen in der Studie beschriebenen Projektklassen berücksichtigt werden sollten.

Ein zweiter Gesichtspunkt bezieht sich auf die Beobachtung, dass die verschiedenen Maßnahmen zur Nachwuchsförderung bisher erst an wenigen Stellen mit dem spezifischen Bedarf in Schule oder Unterricht abgestimmt sind. Die Angebote der Hochschulen und Forschungseinrichtungen werden in der Regel parallel zu den Angeboten der Schule platziert, sie stehen nicht selten aber auch in Konkurrenz zum Selbstverständnis oder zu den Möglichkeiten der Schule. Damit ist nicht nur die Gefahr verbunden, dass die Erfahrungen, die Schülerinnen und Schüler in den einzelnen Projektformen machen können, lediglich episodischen Charakter besitzen, sondern es wird auch eine Möglichkeit verschenkt, diese Erfahrungen für die Aufgaben der Schule und des Unterrichtens fruchtbar werden zu lassen.

- Die Arbeit der einzelnen Initiativen sollte daher noch stärker als bisher mit der Arbeit an den Schulen verknüpft werden. Die einzelnen Projektformen sollten als **komplementäre Angebote** zu den Aufgaben der Schule und des Unterrichtens verstanden werden und sowohl inhaltlich als auch organisatorisch in die Rahmenbedingungen der unterschiedlichen Fachcurricula eingebunden werden: beispielsweise indem Schülerexperimentiertage oder Schüler-Worshops zu verpflichtenden Bestandteilen einzelner Fachcurricula erklärt werden, im Rahmen von Projektwochen aufgegriffen oder in speziellen Unterrichtsreihen vor- und nachbereitet werden.

Eine weitere Beobachtung zeigt, dass die Angebote der einzelnen Projektformen bisher hauptsächlich auf Schüler der gymnasialen Oberstufe ausgelegt sind und damit nur eine sehr eingeschränkte Zielgruppe ansprechen. Wie in der Studie gezeigt werden konnte, geht es bei den verschiedenen Maßnahmen zur Nachwuchsförderung jedoch immer auch um eine Beeinflussung lebensgeschichtlicher Entwicklungen. Sie erfordern eine starke Präsenz auf

allen Stufen dieser Entwicklung und können insbesondere nicht auf eine Phase begrenzt werden, in der die Entscheidung für oder gegen einen bestimmten Beruf häufig bereits gefallen ist.

- Es wird daher eine möglichst **frühe Ansprache** der Schülerinnen und Schüler empfohlen. Die Angebote der Nachwuchsförderung sollten nicht wie bisher hauptsächlich für Schüler der gymnasialen Oberstufe ausgelegt, sondern am besten bereits für Schülerinnen und Schüler im Grundschulalter zugeschnitten werden und danach sämtliche Altersstufen mit speziell ausgearbeiteten Curricula begleiten.

Für eine dauerhafte und nachhaltige Wirkung der verschiedenen Maßnahmen erscheint darüber hinaus die Entwicklung tragfähiger Organisationsstrukturen unverzichtbar. Die Ansätze der einzelnen Projektformen bleiben Stückwerk, so lange sie lediglich vom Engagement einzelner Personen abhängen, dabei aber nicht durch verpflichtende Rahmenbedingungen und stabile Kommunikationsstrukturen abgesichert werden. Von besonderer Bedeutung erscheint dabei, dass solche Strukturen nicht lediglich formalen Regulationsprinzipien gehorchen, sondern aus der inhaltlichen Arbeit der jeweiligen Initiativen entwickelt werden.

- Für die Absicherung der verschiedenen Fördermaßnahmen wird daher die **Entwicklung tragfähiger Organisationsstrukturen** empfohlen. Dabei sind vor allem solche Ansätze zu fördern, bei denen die inhaltliche Ansprache der Schülerinnen und Schüler durch den Aufbau regionaler Netzwerke oder die Organisation von Tutoren- und Mentorensystemen unterstützt wird.

Eine große, aber bisher erst wenig genutzte Chance bietet sich den verschiedenen Maßnahmen durch eine Verknüpfung mit den Aufgaben der Lehrerbildung. Die Aus- und Weiterbildung von Lehrerinnen und Lehrern bildet eine entscheidende Nahtstelle für die Kooperation zwischen Schule und Hochschule. Vor dem Hintergrund der positiven Erfahrungen, die insbesondere mit der Beteiligung von Lehramtstudierenden an der Gestaltung und Durchführung der einzelnen Projektformen gemacht werden konnten, spricht nichts dagegen, ausgewählte Angebote der Nachwuchsförderung in Zukunft zu einem verpflichtenden Bestandteil des Lehramtstudiums zu machen.

- Es wird daher eine **Integration der verschiedenen Projektformen in die Lehrerbildung** empfohlen. Die Aufgaben und Möglichkeiten der Lehrerbildung und diejenigen der Nachwuchsförderung sollten nicht als

getrennte Bereiche begriffen, sondern als ein einheitlicher Zusammenhang aufgefasst werden, der gemeinsam entwickelt und verändert werden kann.

Bei dem gesamten Gebiet der Nachwuchsförderung handelt es sich um einen neuartigen und bisher erst wenig erforschten Bereich. Da dieser Bereich jedoch andererseits erhebliche Potentiale für eine nachhaltige Veränderung traditioneller Lehr- und Lernformen besitzt, sollten diese Potentiale noch stärker als bisher untersucht und dokumentiert werden. Neben der Verpflichtung, die einzelnen Projekte jeweils einer gründlichen Evaluation zu unterziehen, sollten hier vor allem auch übergreifende Forschungsprogramme aufgelegt werden, in denen die Bedeutung der verschiedenen Maßnahmen für die Entwicklung neuartiger Lehr- und Lernformen in einem bestimmten Fach eingeschätzt werden sollte.

- Es wird daher eine Unterstützung der einzelnen Projektformen durch gut entwickelte **Forschungsprogramme** empfohlen. Sie sollten sich einerseits auf die Dokumentation und Evaluation der verschiedenen Maßnahmen, andererseits aber auch auf die Potentiale zur Entwicklung neuartiger Lehr- und Lernformen beziehen. Dabei sollten vor allem Aspekte der Berufs- und Fachkultur berücksichtigt werden, die über bloß inhaltliche oder formale Gesichtspunkte hinausgehen. Idealerweise wären hier Forschungsansätze psychologischer oder soziologischer Provenienz zu berücksichtigen.

6. Ausblick und Schluss

Die Schwierigkeiten, vor denen Schulen und Hochschulen heute stehen, haben nicht allein damit zu tun, dass in bestimmten Studienfächern die Anzahl der Studierenden zurückgeht. Ähnlich wie unsere Kultur im ganzen befinden sich vielmehr auch das Bild der Wissenschaften und die Gestalt der Hochschulen in einem grundlegenden Umbruch. Der Verlust an Halt und Einordnungsmöglichkeiten, der daraus resultiert, ist tiefgreifend und in allen Bereichen des Bildungswesens zu spüren: Weder für die Schulen noch für die Hochschulen lässt sich heute mit Bestimmtheit sagen, unter welcher Perspektive die Aufgaben der Zukunft erfolgreich gemeistert werden können.

Auch die Projekte und Initiativen, die in der vorliegenden Dokumentation beschrieben werden, können solche grundlegenden Probleme nicht aus der Welt schaffen. Sie stellen jedoch einen Spielraum zur Verfügung, in dem diese Probleme einmal anders angegangen werden, als dies sonst der Fall ist. An die Stelle der Beliebigkeit, der Spaltungen und Isolierungen, die in vielen Bereichen unserer Kultur zu beobachten sind, setzen die verschiedenen Maßnahmen zur Nachwuchsförderung auf Entwicklungen, in denen ein zusammenhängender Sinn der Wirklichkeit spürbar werden kann: durch die Einübung in kontinuierliche und überschaubare Arbeitsprozesse, durch die Fortsetzung von Engagement und Beteiligung, durch die Beziehung auf übergreifende lebensgeschichtliche Entwicklungen.

Unter dieser Perspektive gehen die einzelnen Projekte weit über isolierte Maßnahmen zur Rekrutierung des naturwissenschaftlichen Nachwuchses hinaus. Sie stellen nicht nur Ansätze für ein grundlegend anderes Verständnis von Wissenschaft und Unterricht zur Verfügung, sondern unterstützen darüber hinaus auch Entwicklungen, die früher einmal unter dem Begriff ‚Bildung‘ zusammengefasst wurden: Es erscheint bemerkenswert, dass heute ausgerechnet im Bereich der Naturwissenschaften so etwas wie eine Renaissance des Bildungsgedankens zu beobachten ist, die über die Vision einer ausschließlich durch Naturwissenschaft und Technik beherrschten Weltsicht weit hinausweist.

Anlage: Liste der in der Dokumentation erwähnten Initiativen**1. Gruppe: Hochschule für Schüler****1.1 Schnupperstudium**

Name der Initiative / Standort	Ansprechpartner	Kurzbeschreibung
Schnupperstudium Universität des Saarlandes Zentrum für Studienberatung, Weiterbildung und Fernstudium www.uni-saarland.de http://www.uni-saarland.de/z-einr/www/angebot/schnuppe.htm	Frau E. Auler Studienzentrum studienberatung@mx.uni-saarland.de	Orientierungsangebot für Schülerinnen und Schüler mit Teilnahme an regulären Veranstaltungen der Hochschule und Informationsveranstaltungen der Studien- und Berufsberatung.
Orientierung Generale Universität Hamburg Zentrum für Studienberatung und Psychologische Beratung www.uni-hamburg.de www.uni-hamburg.de/PSV/Verw/RG2/Studienberatung/og_besch.html	Frau Dipl.-Soz. U. Helbig Studienberatung Helbig@uni-hamburg.de studienberatung@uni-hamburg.de	Einsemestriges Probestudium an der Universität mit Teilnahme an regulären Veranstaltungen der Hochschule und an regelmäßigen Begleitveranstaltungen zur Berufs- und Studienorientierung. Betreuung durch studentische Tutoren.

1.2 Fach- und Fakultätstage

Name der Initiative / Standort	Ansprechpartner	Kurzbeschreibung
Hochschultage Ruhr - Universität Bochum Zentrale Studienberatung www.ruhr-uni-bochum.de www.ruhr-uni-bochum.de/studienbuero/schueler/Hochschultage.html	Zentrale Studienberatung zsb@ruhr-uni-bochum.de	Fachspezifische Vortragsreihen, Laborbesichtigungen, Probevorlesungen und Entscheidungsworkshops, die für Schüler-Gruppen, Leistungskurse oder Teile von Jahrgangsstufen auf Anfrage organisiert werden.
SchülerUni Specials Universität des Saarlandes http://www.uni-saarland.de/verwalt/student/schueleruni.html http://www.lmt.uni-saarland.de/SchuelerUni/	Herr Prof. Dr. F. Mücklich muecke@matsci.uni-sb.de	Veranstaltungsreihe zur frühzeitigen Orientierung über mathematisch naturwissenschaftliche und ingenieurwissenschaftliche Studienfächer.

<p>Einblicke Universität Bremen Zentrum für Studienberatung (ZSB) Zentrum für Weiterbildung (ZWB) www.uni-bremen.de</p>	<p>Frau G. Podewils podewils@uni-bremen.de</p>	<p>Zweitägige Veranstaltungen, auf denen jeweils ein bestimmtes Fach aus dem Bereich der Naturwissenschaft vorgestellt wird. Neben theoretischen Einführungen besteht auch die Möglichkeit zur Teilnahme an Experimental- Workshops.</p>
---	---	--

1.3 Sommeruniversität

Name der Initiative / Standort	Ansprechpartner	Kurzbeschreibung
<p>Marburger Universitätskurse Philipps-Universität Marburg www.uni-marburg.de http://www.uni-marburg.de/ZAS/beratung/unikurse.html http://www.uni-marburg.de/zv/news/presse/15-06-2001(1).html</p>	<p>nur schriftlich an: ZAS, Biegenstraße 12 35032 Marburg Tel. 06421/282-6004</p>	<p>Einwöchige Fachkurse zur Studien- und Berufsorientierung mit allgemeinen und fachspezifischen Informationsveranstaltungen, individuellen Beratungsangeboten sowie geselligem Rahmenprogramm.</p>
<p>Informatica Feminale Universität Bremen Fachbereich 3 www.uni-bremen.de www.informatica-feminale.de</p>	<p>Frau V. Oechtering if@informatica-feminale.de</p>	<p>Jährlich stattfindendes Sommerstudium für Frauen in der Informatik. Lehrveranstaltungen, Workshops, Curriculum-Diskussionen, Rahmenprogramm. Teilnehmerinnen aus der gesamten Bundesrepublik.</p>
<p>Step In Technische Universität Braunschweig Institut für Pädagogische Psychologie www.tu-bs.de/stepin.mm</p>	<p>Frau Prof. I. Wender i.wender@tu-bs.de stepin.mm@tu-bs.de</p>	<p>Sommerferiencamp unter dem thematischen Schwerpunkt „Mobilität und Verkehr“. Arbeit in Projektgruppen, Teilnahme an Laborversuchen und Feldversuchen, Rahmenprogramm. Ergänzung durch Mentoring-Programme.</p>

1.4 Vorträge für Schüler

Name der Initiative / Standort	Ansprechpartner	Kurzbeschreibung
Physik am Samstag Technische Universität Dresden Fachrichtung Physik http://samstag.physik.tu-dresden.de/	Herr Dr. W. Keller Samstag@physik.tu-dresden.de	Veranstaltungsreihe zu spezifischen Themen der Physik. Möglichkeit zu selbständigem Experimentieren und Laborbesichtigungen. Physik-Quiz mit Preisen. ‚Diplom‘ für regelmäßige Teilnahme.
Mathenacht - Mathematik zum Anfassen Justus-Liebig-Universität Gießen Mathematisches Institut http://www.math.de/giessen2001.html	Herr Prof. Dr. A. Beutelspacher albrecht.beutelspacher@math.uni-giessen.de	Wissenschaftsnacht mit ästhetischen Erlebnissen aus dem Bereich der Mathematik.
Sonntagovorlesungen Universität Leipzig Leipziger Physikalische Institute www.uni-leipzig.de/~gasse/sonnvorl.html	Herr Prof. Dr. P.D. Esquinazi esquin@rz.uni-leipzig.de	Traditionsreiche Veranstaltungsreihe der Leipziger Physikalischen Institute zu grundlegenden Zusammenhängen der Physik und ihren Anwendungsmöglichkeiten in Wissenschaft und Technik.

2. Gruppe: Mobile Hochschule

2.1 Gastvorträge für Schüler („Rent a Prof“)

Name der Initiative / Standort	Ansprechpartner	Kurzbeschreibung
Rent-a-Prof Technische Universität Darmstadt Fachbereich 18 - Elektrotechnik und Informationstechnik www.tu-darmstadt.de/etit/	Herr Dr. R.B. Steck steck@hrzpub.tu-darmstadt.de	Gastvorträge vor Schülern der gymnasialen Oberstufe mit berufsorientierenden und alltagsrelevanten Schwerpunkten.
Meet den Prof Fachhochschule Karlsruhe www.fh-karlsruhe.de/fh/schule/meetdenprof/allgem.htm	Frau M. Reisch marianne.reisch@fh-karlsruhe.de	Gastvorträge als Angebote zur Lehrerfortbildung.
Unterstützung bei Referaten Universität Hamburg Fachbereich Physik http://www.physnet.uni-hamburg.de/hp/group_schule/lstart.html	Herr T. Behrens tbehrens@psysnet.uni-hamburg.de	Gespräche mit Diplomanden und Doktoranden zu Referatsthemen aus dem Schulunterricht.

2.2 Mobile Laboratorien

Name der Initiative / Standort	Ansprechpartner	Kurzbeschreibung
Chemobil Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg Fachbereich Chemie/ Didaktik der Chemie www.chemobil.de	Herr Dr. A. Kometz kometz@chemobil.de	Transportable Labortechnik für die Durchführung von Schalexperimenten aus dem Bereich der Chemie. Programme zur Lehrerfortbildung.

2.3 Science-Mobile

Name der Initiative / Standort	Ansprechpartner	Kurzbeschreibung
Science Truck RWTH Aachen Zentrale Studienberatung www.rwth-aachen.de:80/zentral/de3_schuelerinfo.htm www.biotec.rwth-aachen.de:80/biotfracger/science_truck.htm	Herr Dipl.-Ing. A. Steinbeck Andreas.Steinbeck@zhv.rwth-aachen.de	Rollende Ausstellungs- und Experimentierstätte mit Exponaten der verschiedenen Fachbereiche, Videopräsentationen und Computersimulationen.
Life-Science-Mobil Bundesministerium für Bildung und Forschung www.bmbf.science-live.de/	BMBF - Pressereferat presse@bmbf.de oder: Flad & Flad Innovation Marketing Komm. GmbH info@biogenecom.net	Ausstellungsfahrzeug mit komplett ausgestattetem Genlabor der Sicherheitsstufe S1.
Bio-Techmobil Gemeinschaftseinrichtung der Bayerischen Staatsregierung der Bayerischen Chemieverbände und des Verbands Deutscher Biologen und biowissenschaftlicher Fachgesellschaften e.V. www.biotechmobil.de/	info@biotechmobil.de	Ausstellungsfahrzeug mit komplett ausgestattetem Genlabor der Sicherheitsstufe S1.

2.4 Mobile Ausstellungsprojekte

Name der Initiative / Standort	Ansprechpartner	Kurzbeschreibung
Wanderndes Museum Christian-Albrechts-Universität Kiel www.tzsh.de/san_html/wm_start.htm	Herr Dr. F. Grigo luettich@email.uni-kiel.de	Naturwissenschaftliche Wanderausstellungen, die auf Anforderung zur Verfügung stehen.
Ausstellung Frauen und Technik Universität Kaiserslautern http://www.uni-kl.de/Frauen-Technik-Ausstellung	Frau Dr. D. Niemeyer niemeyer@verw.uni-kl.de	Wanderausstellung zur Rolle von Naturwissenschaft und Technik in weiblichen Berufsbiographien.

3. Gruppe: Werkgemeinschaften

3.1 Schüler-Experimentiertage

Name der Initiative / Standort	Ansprechpartner	Kurzbeschreibung
Physik begreifen Schulbehörde Hamburg + DESY www.desy.de/physik.begreifen	Herr Dr. H. Krech physik.begreifen@desy.de	Eintägige Praktika für Schulklassen und Jugendgruppen mit der Möglichkeit, in kleinen Gruppen naturwissenschaftliche Experimente zu den Schwerpunktthemen Vakuum und Radioaktivität durchzuführen. Zusammenarbeit mit dem Institut f. Lehrerfortbildung der Universität Hamburg.
Gläsernes Labor Deutsches Hygienemuseum Dresden www.dhmd.de	Frau Hille 0351/4846222 science@dhmd.de	Molekularbiologische Experimente aus dem Bereich der Genetik für Schüler der Mittel- und Oberstufe. Abstimmung der Experimente mit dem Lehrplan der jeweiligen Altersstufe.
Science Nights RWTH Aachen www.rwth-aachen.de www.rwth-aachen.de/zentral/dez3_publik_nights.htm	Herr Dipl. Chem. J. Quadflieg contact@dw.rwth-aachen.de	Experimente mit Übernachtung in der authentischen Umgebung einer Forschungseinrichtung der Universität.

3.2 Schüler-Praktika

Name der Initiative / Standort	Ansprechpartner	Kurzbeschreibung
Chemie für Schüler TU Darmstadt Fachbereich Chemie www.chemie.tu-darmstadt.de/cfs/index.html	Herr Dr. K.J. Wannowius wannowius@tu-darmstadt.de	Praktikumswoche mit Versuchen aus den Bereichen der Chemie und der Chemischen Technologie. Exkursionen zu chemischen Betrieben in der Umgebung.
Praxiskurse Christian-Albrechts-Universität Kiel Technische Fakultät www.uni-kiel.de	Herr Dr. F. Paul fp@tf.uni-kiel.de	Individuelle Praxiskurse für Schülerinnen und Schüler mit thematisch zentrierten Projekten.
TheoPrax Fraunhofer Institut für Chemische Technologie, Pfinztal (bei Karlsruhe) www.theo-prax.de/	Herr Prof. Dr.-Ing. P. Eyerer ey@ict.fhg.de	Betreute Projektpraktika für Schüler und Studenten mit authentischen Fragestellungen aus der Industrie.

3.3 Schüler-Arbeitsgemeinschaften

Name der Initiative / Standort	Ansprechpartner	Kurzbeschreibung
Gauß AG Universität Hannover www.uni-hannover.de/unikik/gauss/ziele.html	Herr K. Haseloh haseloh@uniKIK.uni-hannover.de	Arbeitsgemeinschaft für Gymnasiasten zu Anwendungen der Mathematik in Wirtschaft, Technik, Umwelt und Gesellschaft.
Schul-Arbeitsgemeinschaften Christian-Albrechts-Universität Kiel Technische Fakultät www.techfak.uni-kiel.de/dekanat/schulen/schulag.html	Herr Dr. F. Paul fp@tf.uni-kiel.de	Modular aufgebaute Arbeitsgemeinschaft zu technischen und naturwissenschaftlichen Themen.
Heidelberger Life-Science Lab Technologiepark Heidelberg GmbH http://life-science-lab.xmachina.de	Herr Dr. T. Schutz t.schutz@dkfz-heidelberg.de	Sich selbst organisierende Arbeitsgruppen zu unterschiedlichen Fragestellungen aus dem Bereich der modernen Biologie.

3.4 Schüler- Workshops

Name der Initiative / Standort	Ansprechpartner	Kurzbeschreibung
Mathematische Modellierungswochen Universität Kaiserslautern Fachbereich Mathematik, AG Technomathematik www.mathematik.uni-kl.de/STUDIUM/aufbau_e.html	Herr Dr. W.G. Eschmann eschmann@mathematik.uni-kl.de	Einwöchige Arbeitsgruppen für Schüler der Sekundarstufe 2, in denen authentische Probleme der Technik oder Industrie mathematisch durchkonstruiert werden. Anwendung ‚aktivierender‘ Lehr- und Lernformen. Programme zur Lehrerfortbildung.

4. Gruppe: Spezielle Zielgruppen

4.1 Projekte für Kinder

Name der Initiative / Standort	Ansprechpartner	Kurzbeschreibung
Unihits für Kids RWTH Aachen Außen-Institut www.rwth-aachen.de/zentral/dez3_publik_hits.htm	Frau S. Juckel sylke.juckel@zhv.rwth-aachen.de	Laborbesichtigungen und Experimente für Schüler ab 10 Jahren. Vor- und Nachbereitung an der Schule.
H₂O und Co. BASF OpenChem www.basf.de/de/ueber/luhafen/openchem/kids/h2o/	Frau I. Storre irmela.storre@basf-ag.de	Mitmachlabor für Kinder zwischen 6 und 12 Jahren mit alltagsnahen Experimenten aus verschiedenen Bereichen der Chemie.
Teutolab Universität Bielefeld Fakultät für Chemie www.teutolab.de	Frau Prof. Dr. K. Kohse-Höinghaus kkh@pc1.uni-bielefeld.de	Mitmach- und Experimentierlabor für Schüler aller Jahrgangsstufen. Experimente auf drei verschiedenen Abstraktionsebenen und zu drei verschiedenen inhaltlichen Schwerpunkten der Chemie.

4.2 Projekte zur Mädchen- und Frauenförderung

Name der Initiative / Standort	Ansprechpartner	Kurzbeschreibung
Tag der Technik Universität Kaiserslautern Frauenbüro www.uni-kl.de/frauenbuero	Frau Dr. D. Niemeyer frauenb@rhrk.uni-kl.de	Fächerübergreifendes Informations- und Orientierungsangebot für Schülerinnen der gymnasialen Oberstufe. Workshops mit Möglichkeit zur selbständigen Durchführung von Experimenten.
Step In Technische Universität Braunschweig Institut für Pädagogische Psychologie www.tu-bs.de/stepin.mm	Frau Prof. I. Wender i.wender@tu-bs.de stepin.mm@tu-bs.de	Sommerferriencamp unter dem thematischen Schwerpunkt „Mobilität und Verkehr“. Arbeit in Projektgruppen, Teilnahme an Laborversuchen und Feldversuchen, Rahmenprogramm. Ergänzung durch Mentoring-Programme

4.3 Projekte zur Förderung wissenschaftlicher Hochbegabungen

Name der Initiative / Standort	Ansprechpartner	Kurzbeschreibung
Preise für besondere Lernleistungen Forschungszentrum Rossendorf http://www.fz-rossendorf.de/physik-2000/preise/presse_260500_d.html	Frau Dr. S. Ottow 0351/ 260 2151	Geldpreis für die zehn besten Lernleistungen im Fachbereich Physik für Gymnasiasten in Sachsen.
Chemiewettbewerb Julius Adolph Stöckhardt Technische Universität Chemnitz Institut für Chemie	Herr Prof. Dr. G. Marx Prof.marx@chemie.tu-chemnitz.de	Regionaler Schülerwettbewerb im Bereich der Chemie.
TUMMS (TU München Mathematik-Stipendium) TU München Zentrum für Mathematik www.ma.tum.de/tumms/	Herr Dr. C. Kredler kredler@ma.tum.de tumms@ma.tum.de	Schüler-Workshop zu mathematischen Fragestellungen mit deutlicher Betonung von Wettbewerbs-Elementen.

Schüler an der Universität Universität zu Köln http://www.mi.uni-koeln.de/Math-Net/mn_categories/pages/hb_erfahrungsbericht.html	Herr Dr. U. Halbritter halbritter@mi.uni-koeln.de	Angebot für leistungsstarke Schüler der gymnasialen Oberstufe, bei dem diese in den Fächern Mathematik, Physik, Chemie und Informatik an regulären Anfängervorlesungen teilnehmen und erste Studien-nachweise erbringen können.
Fördern, Fordern, Forschen Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn http://ww.fff.uni-bonn.de	Herr Dr. K. Leschinger leschinger@uni-bonn.de	Variation des Projektes an der Universität zu Köln.
Solardorf Kettmannshausen TU Illmenau Institut für Volkswirtschaftslehre www.solardorf.de	Herr Prof. Dr. B. Bley berthold.bley@TU-Ilmenau.de	Jugendforschungszentrum mit dem inhaltlichen Schwerpunkt Solarenergie. Verbindungen zu Aktivitäten im Bereich der außerschulischen Jugendarbeit.

5. Gruppe: Kooperationsprojekte zwischen Schule und Hochschule

5.1 Netzwerke

Name der Initiative / Standort	Ansprechpartner	Kurzbeschreibung
NUGI (Netzwerk Universität, Gymnasium, Industrie) Universität Ulm Abt. Mikrobiologie und Biotechnologie Netzwerk Universität - Gymnasien - Industrie www.bioregioulm.de/nugi	Herr Dr. E. Stupperich erhard.stupperich@biologie.uni-ulm.de	Aufbau eines regionalen Netzwerkes (Partnergymnasien) im Bereich der Biowissenschaften.
Thüringer Koordinierungsstelle Naturwissenschaft und Technik für Schülerinnen TU Ilmenau http://www.tu-ilmenau.de/~thueko01	Frau H. Mammen thueko@Tu-Ilmenau.de	Koordinierung von Projekten im Bereich der Mädchen- und Frauenförderung auf der Grundlage von Kooperationsvereinbarungen mit den Hochschulen, Schulen und Arbeitsämtern des Landes Thüringen.

5.2 Mentoren- und Tutorensysteme

Name der Initiative / Standort	Ansprechpartner	Kurzbeschreibung
Ada Lovelace-Projekt Universität Koblenz-Landau, Abteilung Koblenz Fachbereich 1: Erziehungswissenschaften, Institut für Psychologie www.ada-lovelace.de/	Frau Dr. S. Neuhäuser-Metternich neumett@uni-koblenz.de	Aufbau eines Mentorinnen-Netzwerkes an den Hochschulen des Landes Rheinland-Pfalz.

5.3 Verbundprojekte zwischen Schule und Hochschule

Name der Initiative / Standort	Ansprechpartner	Kurzbeschreibung
Mathematische Spezialklassen Humboldt-Universität zu Berlin Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät II Institut für Mathematik www.mathematik.hu-berlin.de/ Welcome.html www.mathematik.hu-berlin.de/spezialklasse/spezi.html	Prof. Dr. J. Kramer kramer@mathematik.hu.berlin.de	Gemeinsamer Unterricht durch Lehrer und Hochschullehrer in Mathematik-Leistungskursen ab der Jahrgangsstufe 11. Betonung aktivieren- der Lehr- und Lernformen. Anerkennung als Studienleistung für ,Analysis I. Beteiligung von Lehramtstudierenden. Aufnahme in das Unterrichts-Curriculum des Landes Berlin.

5.4 Kooperationsformen im Bereich der Lehrerbildung

Name der Initiative / Standort	Ansprechpartner	Kurzbeschreibung
PAUL Pädagogisch-Psychologisches Ausbildungsmodell für Lehrerinnen und Lehrer Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn Institut für Erziehungswissenschaft www.uni-bonn.de/~ups0007/paul.htm	Herr Dipl.-Psych. M. Ley m.ley@uni-bonn.de	Projektpraktika für Lehramtstudierende mit begleitenden Supervisionsgruppen.

6. Gruppe: Medienprojekte

6.1 Experimentier-Sets

Name der Initiative / Standort	Ansprechpartner	Kurzbeschreibung
Erlanger Experimentierkoffer Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg Lehrstuhl für Mikrobiologie www.biologie.uni-erlangen.de/mibi/schule/koffer.html	Herr Dr. A. Rösch aroesch@biologie.uni-erlangen.de	Transportable Ausrüstung für Experimente im Bereich der Gentechnik.

6.2 Projekte im Bereich der traditionellen Medien

Name der Initiative / Standort	Ansprechpartner	Kurzbeschreibung
Biomax, Geomax Max-Planck-Gesellschaft Referat für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit http://www.mpiz-koeln.mpg.de/~rsaedler/BIOMAX/BIOMAX.html	Frau Dr. C. Beck presse@mpg-gv.mpg.de	Arbeitspapiere zu aktuellen Themen der Bio- und der Geowissenschaften.

6.3 Projekte im Bereich der neuen Medien

Name der Initiative / Standort	Ansprechpartner	Kurzbeschreibung
Physik für Kids Universität Oldenburg Fachbereich Physik http://www.physik.uni-oldenburg.de/~forkids/	Herr Prof. Dr. V. Mellert Volker@aku.physik.uni-oldenburg.de	Internetseite zu Themen der Physik mit Experimenten zum Selbermachen.
Hands On Universe TU München Fakultät Physik http://hou.ph.tum.de/local_support/de/einleitung.html	Herr Dr. J. Jochum josef.jochum@ph.tum.de	Messdaten von Radioteleskopen, die via Internet zur Verfügung gestellt werden und mit einer speziellen Software bearbeitet und analysiert werden können.
Geometry Unheard of - Unerhörte Geometrie TU Berlin Fachbereich Mathematik http://www-sfb288.math.tu-berlin.de/vgp/unheard	Herr Dr. K. Polthier polthier@math.tu-berlin.de	Visuelle und akustische Darstellung gruppentheoretischer Aspekte der Geometrie.