

Mädchen und Chemieberufe?

Der Beitrag des Chemieunterrichts zur Unterstützung von Mädchen bei der Berufsorientierung

Amt für
Lehrerbildung

Reihe Unterrichtsentwicklung



Mädchen und Chemieberufe?

Der Beitrag des Chemieunterrichts zur Unterstützung von Mädchen
bei der Berufsorientierung

Reihe Unterrichtsentwicklung

Dr. Kerstin Most

Impressum:

Herausgeber: Amt für Lehrerbildung
Stuttgarter Straße 18-24
60329 Frankfurt am Main

Verantwortlich: Renate Kummetat (Amt für Lehrerbildung)

Autorin: Dr. Kerstin Most

Lektorat: Rolf Engelke, PR und Publikationen (AfL)

Gestaltung: ronald wissler | visuelle kommunikation
www.ronald-wissler.de

Erscheinungsdatum: Oktober 2011

www.afl.hessen.de

Vorwort

Liebe Leserin, lieber Leser,

in Ihrer Rolle als Lehrkraft, als Fortbildner/in oder als Mitglied einer Schulleitung stehen Sie inmitten des Wandlungsprozesses der hessischen Bildungslandschaft.

Die Einführung der Bildungsstandards, die Orientierung an Kompetenzen und die Bestrebungen hin zur Selbstständigen Schule fordern Sie heraus, Entwicklung von Schule und Unterricht neu zu denken und adäquate Prozesse zu gestalten. Eine gewaltige, anspruchsvolle Aufgabe, die es für eine bestmögliche Bildung, eine gezielte individuelle Förderung und Persönlichkeitsentwicklung unserer Schülerinnen und Schüler umzusetzen gilt.

Das Amt für Lehrerbildung möchte Ihnen zur Unterstützung mit der vorliegenden Hefreihe „Unterrichtsentwicklung“ besonders gelungene schriftliche Arbeiten vorstellen, die im Rahmen der Zweiten Staatsprüfung von Lehrkräften im Vorbereitungsdienst vorgelegt wurden.

Die Autorinnen und Autoren entwickeln aus einer praxisnahen Problem- bzw. Fragestellung einen Lösungsansatz, der ausprobiert, reflektiert und mit Perspektiven für die Weiterarbeit abgeschlossen wird. Die innovativen Ansätze auf der Basis aktueller fachwissenschaftlicher und fachdidaktischer Literatur stehen im Spannungsfeld zwischen Theorie und unterrichtspraktischer Umsetzung.

Besonders Sie, die Sie in der Auseinandersetzung mit den Bildungsstandards und der Entwicklung eines kompetenzorientierten Unterrichts Anregungen zur Diskussion in den Fachschaften und zur Umsetzung für die eigene Praxis suchen, können hier interessante Impulse finden.

Die vorliegende Arbeit wurde von Dr. Kerstin Most verfasst. Im Fokus ihrer Arbeit geht sie der Frage nach, ob eine Trennung der Geschlechter im Chemieunterricht im Rahmen einer Unterrichtseinheit ‚Chemieberufe‘ dazu beitragen kann, die Basis für eine spätere Berufswahl im Chemiebereich zu legen?

Die Autorin kam bei ihrer Recherche im Vorfeld zu dem Ergebnis, dass Schülerinnen wenig Interesse am Unterrichtsfach Chemie zeigen. Durch die Kombination einer berufsorientierten Unterrichtseinheit „Chemieberufe“ mit monoedukativem Schwerpunkt, hat sie Wege aufgezeigt, das Selbstkonzept der Mädchen zu fördern und das Interesse am Fach „Chemie“ zu steigern. Der Berufsfindungsprozess wurde dadurch unterstützt und den Schülerinnen wurden Möglichkeiten eröffnet, bei der Berufswahlfindung einen „chemischen Beruf“ für sich nicht mehr generell auszuschließen.

Neben einer Reihe einschlägiger Fachliteratur bezieht Frau Dr. Most aktuelle Gutachten, Erhebungen und Studien in ihre Ausführungen mit ein.

Auch vor dem Hintergrund eines zukünftigen Fachkräftemangels in den naturwissenschaftlichen und handwerklichen Berufszweigen bietet die vorliegende Arbeit eine sehr gute Diskussionsgrundlage für monoedukativen Unterricht in einzelnen Fächern und den daraus folgenden neuen beruflichen Perspektiven sowohl für Mädchen als auch für Jungen.

Renate Kummetat
Ltd. Direktorin Abteilung II

Inhaltsverzeichnis

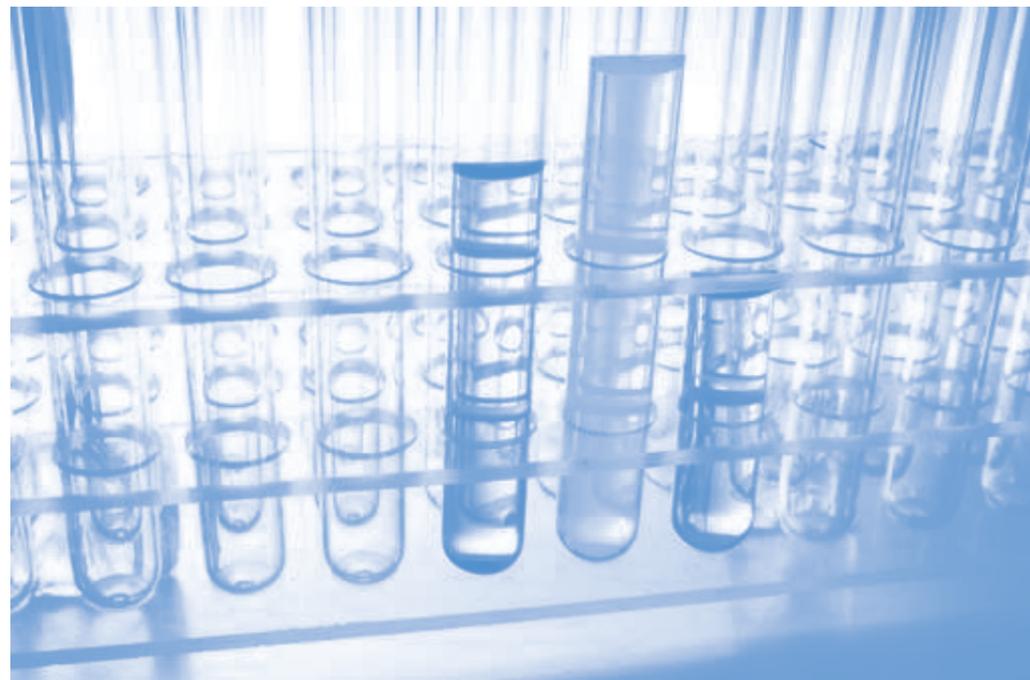
Vorwort	2
Renate Kummetat	2
Abstract	4
1 Einleitung	5
Problemerkfassung	6
2 Theoretische Grundlagen	7
2.1 Das Interesse von Mädchen an Chemie	7
2.2 „Chemieberufe“	9
2.3 Berufsorientierung	9
Berufsorientierung im Chemieunterricht	10
Berufsorientierung von Mädchen	12
3 Praktische Konsequenzen	13
3.1 Rahmenbedingungen	13
Geschlechtertrennung im Chemieunterricht	13
Geschlechtertrennung in dieser Klasse	14
3.2 Unterrichtsorganisation	15
Die Unterrichtseinheit	15
3.3 Die ausgewählten Sequenzen	16
Internetrecherche über Chemieberufe	16
Exkursion zur Elisabeth-Knipping-Schule Kassel	18
4 Evaluation	23
4.1 Vorevaluation	23
Information und Befragung der Eltern	23
Befragung von Lehrern	23
Befragung der Schülerinnen	24
4.2 Nachevaluation	26
5 Fazit und Ausblick	27
Fazit	27
Ausblick	28
Literaturhinweise	29
Internetseiten	31
Anhang	32

Abstract

Viele in- und ausländischen Untersuchungen, in denen man Schülerinnen und Schüler befragt hat, welche Fächer sie gerne und welche sie weniger gerne mögen, haben gezeigt, dass das Fach Chemie (neben Physik) bei vielen Jugendlichen sehr unbeliebt ist. Insbesondere die Schülerinnen zeigen geringes Interesse an diesem Fach. Sie haben häufig ein negatives Selbstkonzept bei der Beurteilung ihrer Leistungen im Chemieunterricht, d.h. sie trauen sich nicht zu, dieses „Jungenfach“ überhaupt zu „können“. Zusätzlich fühlen sich die Mädchen durch die Jungen im Fach Chemie „belästigt“ oder unter Druck gesetzt. Berufe aus dem Bereich Chemie kommen für die Mädchen meist gar nicht in Betracht. Sicherlich liegt das zum einen an dem mangelnden Interesse – möglicherweise aber auch daran, dass die Schülerinnen kaum Berufe und deren Profile aus diesem Bereich kennen oder etwas Genaueres darüber wissen.

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit der Förderung des Selbstkonzeptes der Mädchen durch die Kombination einer Trennung der Geschlechter als äußere Differenzierung und der Durchführung einer Unterrichtseinheit „Chemieberufe“ als Inhalt des Unterrichts in einem 9. Jahrgang.

Im Mittelpunkt steht dabei die Frage: „Mädchen und Chemieberufe?“, d.h. kann die oben genannte Kombination das Interesse der Mädchen und ihre Leistungen im Chemieunterricht steigern und ihr Berufswahlspektrum hinsichtlich verschiedener Chemieberufe erweitern?



1 Einleitung

Der Wohlstand unseres Landes ist heutzutage maßgeblich von den Innovationen in Naturwissenschaften und Technik abhängig. Dennoch fehlt es in unserer Gesellschaft an Begeisterung für diese Themen. Die entsprechenden Schulfächer, vor allem Chemie und Physik, gelten als „spröde und trocken“ und werden von unseren Schülerinnen und Schülern als „schwierig, langweilig und unattraktiv“ eingestuft (vgl. DÄHNHARDT/SOMMER/EULER 2007, 4). Vor allem Mädchen empfinden eine besonders große Abneigung gegenüber den „harten“ Naturwissenschaften. „Die Bereitschaft, diese Fächer zu studieren oder einen entsprechenden Ausbildungsberuf zu ergreifen, ist besorgniserregend gering“ (vgl. ebd., 4; s. auch in der vorliegenden Arbeit den Abschnitt „Theoretische Grundlagen“). Schon jetzt fehlt in diesem Bereich qualifizierter Nachwuchs – ein Zustand, der sich aufgrund der demografischen Entwicklung in Deutschland noch weiter verschärfen wird. Darum liegt es besonders an den Schulen, das Interesse der Jugendlichen an diesem Gebiet zu wecken und entsprechende Kompetenzen zu fördern, sie auf die positiven Berufsprognosen aufmerksam zu machen und auf die Berufswahl vorzubereiten. Denn: „Berufsorientierung ist ein Prozess der Annäherung und Abstimmung zwischen Interessen, Wünschen, Wissen und Können des Individuums auf der einen und Bedarf und Anforderung der Arbeits- und Berufswelt auf der anderen Seite“ (vgl. FAMULLA/BUTZ 2005, zitiert nach FAMULLA 2006,¹

Von diesen Annahmen ausgehend bot ich zu Beginn des Schuljahres 2006/2007 einen WPU-2-Kurs² mit dem Titel „Tolle Aussichten – dein Beruf in der Chemischen Industrie“ für den zukünftigen Jahrgang 9 an. Zu meinem Bedauern hatten sich nur vier Jungen und kein

einziges Mädchen für den Kurs eingewählt, sodass er nicht zustande kam. Da die Schülerinnen und Schüler gerade ihr Betriebspraktikum hinter sich gebracht hatten und mitten im Berufsfindungsprozess standen, erschien mir ihr Verhalten besonders unverständlich. In Gesprächen mit den Jugendlichen konnte ich die Ursache für dieses Desinteresse ermitteln, wobei ich überwiegend Aussagen erhielt wie: „Wozu denn dieser Kurs, was will ich denn mit Chemie?“, „Chemie interessiert mich überhaupt nicht, ich bin froh, wenn ich das in der Zukunft nicht mehr habe.“ Die Mädchen äußerten insbesondere Sätze wie „Von Chemie habe ich überhaupt keine Ahnung“, „Das Fach werde ich nie begreifen“, „Das ist doch was für Jungs“, „Die Jungs können das doch viel besser, ich halte mich da lieber raus!“, „Nee, Chemie, ich kann überhaupt nicht begreifen, wie Sie als Frau das geschafft haben“. Hierin wird deutlich, dass sich besonders die Mädchen Chemie überhaupt nicht „zutrauten“.

In der Literatur findet man viele Untersuchungen, die belegen, dass das Fach Chemie (neben Physik) bei vielen Schülerinnen und Schülern sehr unbeliebt ist (vgl. den Abschnitt „Theoretische Grundlagen“).³ Die Interessenentwicklung zeigt insbesondere bei den Fächern Chemie und Physik einen starken Abfall im Verlauf der Jahrgangsstufen 5 bis 10, d.h. je länger die Schülerinnen und Schüler den entsprechenden Unterricht erhalten, desto geringer wird ihr Interesse (ebd.). Des Weiteren fühlen sich die Mädchen durch die Jungen im Chemieunterricht häufig geradezu „belästigt“ oder unter Druck gesetzt („Die brauchen sie doch gar nicht zu fragen ...“). Eine Berufswahl in diesem Bereich kommt für die meisten Mädchen nicht in Frage, obwohl es sich um eine, wie oben beschrieben, sehr zukunftsträchtige Branche handelt.

¹ Aus diesem Grund bietet bereits eine Vielzahl von Chemieunternehmen Kooperationen mit Schulen an. Eine Auswahl von Internetadressen ist im Anhang zu finden.

² WPU-2 = Wahlpflichtunterricht-2.

³ Für das Fach Biologie trifft das nicht zu. Darum findet es in den folgenden Aussagen keine Beachtung und ist als Schulfach auch ausgenommen, wenn allgemein von „Naturwissenschaften“ gesprochen wird.

Problemerkfassung

Die in der Einleitung beschriebenen und durch die Literatur bestätigten Aussagen über das Interesse und die Berufsorientierung auf das Fach Chemie hin haben mich als Naturwissenschaftlerin sehr nachdenklich gemacht, insbesondere weil Mädchen sich zu früh ihrer Chance berauben, in chemischen Berufen ihre mögliche berufliche Zukunft zu sehen. Aus dem schon in der Einleitung beschriebenen Einwahlverhalten der Mädchen und den dargestellten Hintergründen ergibt sich für mich die provokant gestellte Frage: „Mädchen und Chemieberufe, schließt sich das aus?“ Häufig ist den Mädchen in der Sekundarstufe I noch nicht klar, welche Fähigkeiten sie für einen späteren Beruf brauchen – außerdem ziehen sie eine Berufswahl in Richtung „Chemieberufe“ ja gar nicht in Betracht. Sicherlich liegt das zum einen an dem mangelnden Interesse – vielleicht aber auch daran, dass die Schülerinnen kaum Berufe und deren Profile in diesem Bereich kennen (vgl. den Abschnitt „Theoretische Grundlagen“). Dadurch sehen die Mädchen nicht, dass das Fach Chemie für sie

eine hohe Zukunftsrelevanz haben könnte. Um die Aufgabe der gesamten Schule zu untermauern, Schülerinnen und Schüler in ihrem Berufsfindungsprozess zu unterstützen, ihnen ein breites Spektrum von möglichen Berufen zu zeigen und sie zu beraten, habe ich mich gefragt, wie ich als Naturwissenschaftlerin etwas dafür tun kann, dass die Mädchen sich „Chemie“ zutrauen und darin eine Chance für ihre berufliche Zukunft sehen.

Um das Interesse und die Leistungen von Mädchen im Fach Chemie zu steigern, aber auch um die pädagogische Aufgabe zu erfüllen, ihr Berufswahlspektrum zu erweitern, wurden die Schülerinnen ermutigt, sich für monodukativen Chemieunterricht zu entscheiden. Dabei ging es darum, die Frage zu beantworten: „Kann eine Trennung der Geschlechter im Chemieunterricht in Verbindung mit einer Unterrichtseinheit ‚Chemieberufe‘ dazu beitragen, die Basis für eine spätere Berufswahl im Chemiebereich zu legen?“

2 Theoretische Grundlagen

2.1 Das Interesse von Mädchen an Chemie

Die OECD hat in ihrem Bildungsbericht von 2002 festgestellt, dass das Interesse an Naturwissenschaften und naturwissenschaftlichen Berufen in Deutschland „dramatisch“ niedriger ist als in vielen anderen Ländern (DIE WELT 14.06.2001, zitiert nach SCHMINKE 2003, S. 20).⁴ Im Hinblick auf das Studium von Frauen in den Naturwissenschaften bildet Deutschland das Schlusslicht (vgl. SCHMINKE 2003, S. 20). WIENEKAMP stellte bereits 1990 fest, dass sich nur halb so viele Mädchen wie Jungen vorstellen konnten, einen „Chemieberuf“ zu ergreifen (WIENEKAMP 1990, S. 152). Dies hat sich bis heute nicht grundlegend geändert. So stellen auch BAUMERT et al. fest, dass die Abwendung der Mädchen vom Fach Chemie (und von Physik) schon während ihrer Schulzeit als eine grundlegende Ablehnung verstanden werden kann (BAUMERT et al. 1997, S. 31). In der PISA⁵-Studie von 2003 schnitten die Jungen in Deutschland in Chemie und Physik signifikant besser ab als die Mädchen, wobei mit höherer Kompetenzstufe die Geschlechterunterschiede sogar noch größer wurden⁶ (vgl. zusammenfassend PRENZEL et al. 2004 und BURBA 2006). Diese Leistungsdifferenzen zwischen Mädchen und Jungen in naturwissenschaftlichen Fächern liegen nicht zuletzt begründet in den Interessensunterschieden.

In der Literatur finden sich viele Ansätze, diese Geschlechterdifferenzen, insbesondere die negative Einstellung der Mädchen gegenüber den Naturwissenschaften zu erklären und zu

begründen (zusammenfassend PRECHTEL 2005 und FAULSTICH-WIELAND 2004). So könnte ein Grund in der Einstellung der Jugendlichen (und ihrer Eltern)⁷ gegenüber den Naturwissenschaften liegen. In Deutschland werden die naturwissenschaftlichen Fächer von vielen Menschen weder als wichtig noch als interessant angesehen. Für junge Frauen kommt noch hinzu, dass sie ihre beruflichen Zukunftschancen in diesem Bereich als sehr gering einschätzen und naturwissenschaftliches Wissen als überaus spezialisiert und nicht „allgemeinbildend“ beurteilen (vgl. OSBORNE 2003, zitiert nach FAULSTICH-WIELAND 2004, S. 6).

Des Weiteren könnte eine Ursache im Selbstkonzept der jungen Heranwachsenden liegen. So zeigt ein internationaler Vergleich des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts zum Ende der 8. Jahrgangsstufe, dass Mädchen ihre Fähigkeiten in den Naturwissenschaften systematisch unterschätzen. Bei gleichen Leistungen schreiben sie sich geringere Fähigkeiten zu, während Jungen die eigenen fachlichen Fähigkeiten optimistisch überschätzen (vgl. BAUMERT et al. 1997, S. 60 f.). Ein positives Fähigkeitsselbstkonzept ist aber deutlich ausschlaggebend für die Entwicklung von Interesse an einem Fach (vgl. SGOFF 1999, S.40 f.).

Als dritter und für mich bedeutendster Grund ist die Angst vor sozialer Ausgrenzung zu nennen, welche bei Mädchen viel stärker ausgeprägt ist als bei Jungen (vgl. FAULSTICH-

⁴ Auf die verschiedenen Definitionen und Auslegungen des Interessenbegriffs wird im Rahmen dieser Arbeit nicht eingegangen. Für den interessierten Leser bietet die Übersicht von TODT (2000) einen guten Überblick.

⁵ Programme for International Student Assessment.

⁶ Die PISA-Ergebnisse von 2006 lagen beim Verfassen der Arbeit noch nicht vor. Mittlerweile können sie eingesehen werden und bestätigen oben genanntes Ergebnis: „Kompetenzunterschiede zwischen Jungen und Mädchen auf der Gesamtskala Naturwissenschaften fallen [...] tendenziell zugunsten der Jungen aus. [...] Ausgeprägte Geschlechterdifferenzen finden sich – wie auch im internationalen Vergleich – auf den Teilskalen der naturwissenschaftlichen Kompetenz“ (PRENZEL et al. 2008, S. 7).

⁷ Diese haben auch in dieser Frage einen wesentlichen Einfluss auf ihre Kinder.

WIELAND 2004, S. 12). Wenn Mädchen ein Fach eher als „Jugenddomäne“ wahrnehmen, neigen sie dazu, sich von vorneherein als dafür nicht kompetent zu betrachten und kein Interesse zu zeigen, denn Schülerinnen befürchten Missbilligungen ihrer männlichen Klassenkameraden für „mädchenuntypisches“ Verhalten (vgl. zusammenfassend HANNOVER 1992).

Inwieweit Schülerinnen und Schüler eine geschlechterdifferente Zuschreibung von Schulfächern vornehmen, wurde in Studien von HANNOVER und KESSELS untersucht. Dabei kam heraus, dass die meisten Mädchen Chemie und Physik als „Jungenfächer“ und Jungen stattdessen Musik und Kunst als „Mädchenfächer“ verstehen („Stereotypisierung“, vgl. HANNOVER/KESSELS 2002, S. 348 f.). Die beiden Autorinnen nennen als Erklärungsansatz dieser geschlechtertypischen Interessensentwicklung, dass die verschiedenen Fächer den Jugendlichen nicht nur als „reine Lernangelegenheit“ gegenüberstehen, sondern auch dazu genutzt werden, sich und den anderen zu zeigen, wer und wie man selbst ist oder sein möchte (vgl. zusammenfassend KESSELS/HANNOVER 2006). Unter den Schülerinnen (und auch unter Frauen) existieren allgemein geteilte Annahmen darüber, wie typischerweise Personen sind, die sich für Chemie und Naturwissenschaften interessieren: nämlich weder schön noch attraktiv, weder begehrt noch stark, eher kontaktarm, verklemmt usw. Auf diese Wertungen beziehen sich die Schülerinnen, wenn sie in der Schule Interessenschwerpunkte setzen. Dem oben beschriebenen Stereotyp wollen sie auf keinen Fall entsprechen, selbst wenn sie schlechtere Leistungen erbringen, als sie eigentlich könnten (vgl. HANNOVER/KESSELS 2002, S. 352).

Zusätzlich nimmt bei den Schülerinnen während der Adoleszenz ihre eigene Geschlechtszugehörigkeit eine zentrale Rolle ein und geschlechtsrollenkongformes Verhalten tritt in den Vordergrund. Über Physik als „Jungen-

fach“ schreibt KESSELS: „Entsprechend problematisch ist es für Mädchen in der Pubertät, an diesem Fach Interesse zu zeigen und/oder dort mit guten Leistungen zu glänzen: Sie würden dadurch ihre – noch wackelige – Identität als Frau gefährden. Dagegen können sie diese Identität festigen, wenn sie sich im Physikunterricht desinteressiert zeigen und dumm anstellen“ (KESSELS 2005, S. 159). Diese Aussage kann meiner Ansicht nach ohne Weiteres auch auf das „Jungenfach“ Chemie übertragen werden.

Auch die Inhalte und Methoden des Chemieunterrichts spielen für Mädchen eine wichtigere Rolle als für Jungen. Inhaltlich präferieren Mädchen insbesondere Themenschwerpunkte, die einen Bezug zu ihrem eigenen Leben herstellen wie Umwelt- und Alltagsthemen, Kosmetik und Lebensmittel (zusammenfassend WIENEKAMP 1990). Eine methodische Möglichkeit, Mädchen besser im Chemieunterricht zu fördern, würde in kooperativen Lernformen, offenem Unterricht und im Aufsuchen von außerschulischen Lernorten liegen (vgl. ebd. und SGOFF 1999, S. 57 f.).

Als letzter, aber nicht weniger wichtiger Grund sei noch die Rolle der Lehrkraft genannt. Im Alltag werden Geschlechterdifferenzen als selbstverständlich wahrgenommen und als „Normalität“ betrachtet (vgl. SGOFF 1999, S. 45 f.). Diesen gesellschaftlichen Mustern für „Männlichkeit“ und „Weiblichkeit“ folgen auch Lehrerinnen und Lehrer (wenn auch zum Teil unbewusst) und bezeichnen das Verhalten von Kindern als „typisch“ ihrem Geschlecht entsprechend. Daher muss Lehrerinnen und Lehrern bewusst gemacht werden, dass „sie die besondere Aufgabe haben, durch ihr Verhalten die Mädchen in ihrem Unterricht besonders zu fördern, damit diese größeres Interesse an der Chemie erhalten und mehr Berufe aus dem naturwissenschaftlichen und technischen Bereich wählen“ (WIENEKAMP 1990, S. 153).

2.2 „Chemieberufe“

Die Chemie ist ein Berufsfeld, das verschiedene Bereiche für diejenigen miteinander verknüpft, die Spaß an Naturwissenschaften haben. Der Begriff „Chemieberufe“ wird als Sammelbezeichnung für Berufsgruppen benutzt, deren Tätigkeiten das Entwickeln, Herstellen und Verarbeiten von chemischen und pharmazeutischen Produkten umfassen. Dabei muss unterschieden werden zwischen Chemiearbeitern und Chemikern.⁸ Chemiearbeiter werden nach einer Ausbildung in der Produktion und/oder im Labor eingesetzt. Zu den anerkannten Ausbildungsberufen gehören z.B. Chemisch-Technischer Assistent, Chemielaborant, Chemikant, Chemiebetriebswerker, Chemielaborjungwerker, Pharmakant und

Lacklaborant. Chemiker hingegen entwickeln und erforschen chemische und pharmazeutische Produkte. Für ihre Tätigkeit wird in der Regel ein Studium (meist auch eine Promotion) vorausgesetzt.

Die chemische Industrie ist weltweit eine Wachstumsbranche. Aus diesem Grund muss in Zukunft mit einem Mangel an qualifizierten Fachkräften gerechnet werden. „Die Zahl des fehlenden Fachpersonals in diesen Bereichen wird bis zum Jahr 2030 als steigend prognostiziert“, und somit sind die Berufsaussichten, so die Prognosen von Arbeitgeberverbänden, in diesem Bereich mehr als gut.⁹

2.3 Berufsorientierung

Die Berufsorientierung gehört aus entwicklungspsychologischer Sicht zu den zentralen Entwicklungsaufgaben des Jugendalters (vgl. KELL 1995, S. 153). Schülerinnen und Schüler in ihrer Berufsorientierung zu unterstützen, sie zu beraten und ihnen einen größtmöglichen Überblick über das vorhandene Berufsspektrum zu geben, ist eine pädagogische Aufgabe, an der die gesamte Schule beteiligt sein sollte. SCHUDY führt dazu aus, „dass das Aufgabenspektrum schulischer Berufsorientierung ertragreich nur zu bewältigen ist, wenn diese als pädagogische, didaktische und curriculare Querschnittsaufgabe begriffen wird“ (SCHUDY 2002, S. 15).

Unter Berufsorientierung versteht man im Allgemeinen alle Tätigkeiten, die dazu beitragen, Jugendliche in ihrer Entscheidungsfähigkeit bei der Gestaltung ihrer Arbeits- und Berufsbiographie zu unterstützen und diese zu verbessern (vgl. FAMULLA 2004, S. 2). Es gibt dabei nach SCHUDY vier Stufen der Berufsorientierung, wobei die „Berufsorientierung im Sinne von Berufswahlvorbereitung“ neben der „subjektiven Berufsorientierung“, der „Berufs-

orientierung von Bildungsinhalten und Unterrichtsmethoden“ und der „Berufsorientierung im Sinne arbeitsweltbezogener Allgemeinbildung“ die geläufigste Bedeutungsvariante in der schulpädagogischen und bildungspolitischen Diskussion darstellt (SCHUDY 2002, S. 9 f.). Durch Aneignung von Kenntnissen, Fähigkeiten und Erfahrungen sollen die Schülerinnen und Schüler in die Lage versetzt werden, zwischen subjektiven Interessen und Voraussetzungen sowie objektiven aktuellen (und zukünftigen) Ausbildungs- und Arbeitsmarktbedingungen abzuwägen und so eine Entscheidung für den Berufseinstieg zu treffen (vgl. FAMULLA 2006, S. 1). Allerdings muss hier zwischen materialen Bestimmungen der Berufsorientierung und formalen Bestimmungen unterschieden werden (vgl. SCHECKER 2002, S. 284). Materiale Aspekte sind beispielsweise Informationen über Berufsfelder, Tätigkeitsprofile und Strukturen des Arbeitsmarktes sowie Einblicke in strukturelle Spezifika beruflicher Arbeitsabläufe und -anforderungen. Um diese zu vermitteln, finden mittlerweile verstärkt Kooperationen mit außerschulischen Lernorten, wie z.B. Wirt-

schaftsunternehmen oder Universitäten, statt. Des Weiteren ist hierzu die Zusammenarbeit von Schule und Bundesagentur für Arbeit bei der Berufsberatung sehr wichtig (vgl. STRIJEWSKI 2002, S. 85 ff.). „Die Schule trägt in Zusammenarbeit mit den anderen Stellen zur Vorbereitung der Schülerinnen und Schüler auf Berufswahl und Berufsausübung [...] bei“ (Hessisches Schulgesetz § 3 Abs. 12).¹⁰ Unter formalen Bestimmungen zur Berufsorientierung versteht man die Vermittlung von berufsorientierenden Basisqualifikationen, den so genannten „Schlüsselqualifikationen“ (vgl. MERTENS 1991, zitiert nach SCHECKER 2002, S. 285). Diese umfassen „Begründungs- und Bewertungsfähigkeit, Problemlösefähigkeit und Kreativität, Lern- und Denkfähigkeit, Kommunikations- und Kooperationsfähigkeit, Selbstständigkeit und Leistungsfähigkeit, Verantwortungsfähigkeit“ (vgl. BRASSARD et al. 1992,

zitiert nach SCHECKER 2002, S. 285). Mittlerweile werden diese Fähigkeiten unter den Bezeichnungen „Lernkompetenz“, „Sozialkompetenz“, „Methodenkompetenz“ und „Fachkompetenz“ zusammengefasst (vgl. SCHECKER 2002, S. 284), sodass nach FAMULLA ein „Paradigmenwechsel von Qualifikationen zu Kompetenzen“ stattgefunden hat (FAMULLA 2006, S. 8).

Neben dem oben Genannten spielt zusätzlich die „Medienkompetenz“ eine wichtige Rolle, denn sowohl die Schule als auch die Wirtschaft „befinden sich auf dem Weg in die Informationsgesellschaft“ (STRIJEWSKI 2002, S. 95). Deshalb ist es wichtig, dass der Einsatz neuer Medien, insbesondere des Internets, in eine umfassende Berufsberatung und Berufsorientierung integriert wird.

Berufsorientierung im Chemieunterricht

„Die naturwissenschaftliche Grundbildung [bietet] eine Orientierung für naturwissenschaftlich-technische Berufsfelder und schafft Grundlagen für anschlussfähiges berufsbezogenes Lernen“, heißt es in den Bildungsstandards im Fach Chemie für den mittleren Schulabschluss (Beschlüsse der Kultusministerkonferenz 2004, S. 6). Kombiniert mit der Aussage, dass Berufs- und Studienorientierung ein wesentlicher Bestandteil in der schulischen Arbeit ist und in alle Fächer integriert sein sollte (vgl. zusammenfassend BUTZ 2002, FAMULLA 2004 und 2006, SCHUDY 2002, Modulbeschreibung Wb EBB (4) (Lam-BAS)), muss sich meiner Meinung nach auch das Fach Chemie dieser pädagogischen Aufgabe stellen.

Der hessische Lehrplan für Chemie im Real schulzweig bildet die Grundlage des Unterrichts (vgl. Hessisches Kultusministerium

2005). Dort gehören Inhalte, die dem Thema „Berufsorientierung“ unmittelbar zugeordnet werden können, weder zu den verbindlichen noch zu den fakultativen Inhalten. Allerdings wird im Abschlussprofil der Jahrgangsstufe 10 darauf hingewiesen, dass die Schülerinnen und Schüler u. a. folgende Fähigkeiten, Kenntnisse und Qualifikationen erreicht haben sollen: die „Anwendung grundlegender chemischer Arbeitstechniken“, die „Arbeitsmethoden und Arbeitsgeräte eines Chemikers“, „sich selbstständig über naturwissenschaftliche Sachverhalte informieren, Materialien und Informationen beschaffen, strukturieren, auswerten und darstellen“ (S. 23).

In den „Bildungsstandards im Fach Chemie für den mittleren Schulabschluss“ werden diese Forderungen folgendermaßen präzisiert: „Die Schülerinnen und Schüler erkennen die Bedeutung der Wissenschaft Chemie, der

chemischen Industrie und der chemierelevanten Berufe für Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt“ (Beschlüsse der Kultusministerkonferenz 2004, S. 6).

Der Chemieunterricht ist besonders geeignet, die oben beschriebenen materialen Aspekte der Berufsorientierung zu erfüllen, denn neben den intensiven Bemühungen, die naturwissenschaftliche Grundbildung durch innerschulische Maßnahmen zu verbessern (z.B. SINUS¹¹, Chemie im Kontext, Physik im Kontext), sind in den vergangenen Jahren eine Vielzahl von außerschulischen Lernorten entstanden (Stichwort: „Schülerlabore“). So existieren mittlerweile über 200 außerschulische Lernorte, an denen Jugendliche Einblicke in die Arbeitswelt eines „Naturwissenschaftlers“ erhalten können und wo sie den Schulunterricht vertiefen und ergänzen können (vgl. DÄHNHARDT/SOMMER/EULER 2007, S. 4, sowie zusammenfassend SOMMER

2007). Auch zu den von SCHECKER in Bezug auf formale Bestimmungen zur Berufsorientierung genannten Kompetenzen kann das Fach Chemie einen deutlichen Beitrag leisten. Denn die durch die Bildungsstandards im Fach Chemie geforderten Kompetenzen im Bereich „Fachwissen, Erkenntnisgewinnung, Kommunikation und Bewertung“ stehen damit im engen Zusammenhang. D.h. durch die im Rahmen dieser Arbeit vorgestellte Unterrichtseinheit „Chemieberufe“ können die in der Berufspädagogik geforderten Kompetenzen erarbeitet und die von FAMULLA gemachte Aussage, „durch die Gewichtsverschiebung von Qualifikation oder Wissen zu Kompetenzen ist die Berufsorientierung Angelegenheit eines jeden Faches geworden und umgekehrt: Kompetenzstärkung ist Ziel aller Fächer wie auch bei den speziellen Lerngegenständen der Berufsorientierung“, erfüllt werden (FAMULLA 2006 S. 15).

Berufsorientierung von Mädchen

Zur Berufsorientierung und zum Berufswahlverhalten von Mädchen wurden viele unterschiedliche Untersuchungen durchgeführt (ein Überblick findet sich in GRANATO/SCHITTENHELM 2003 und LEMMERMÖHLE 2003). Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass eine gesicherte Ausbildung und der Beruf im Leben junger Frauen einen hohen Stellenwert haben (vgl. GRANATO/SCHITTENHELM 2003). Auch für Schulabgängerinnen ausländischer Nationalität spielt berufliche Qualifizierung eine große Rolle (vgl. ebd.) Allerdings machen sich Mädchen häufiger Sorgen als Jungen, dass sie keinen festen Ausbildungs- bzw. Arbeitsplatz erhalten könnten (42% zu 35%), und haben auch mehr Angst vor einem möglichen Arbeitsplatzverlust (38% zu 30%) (vgl. PRAGER/WIELAND 2005, S. 4). Dies, obwohl mindestens ebenso viele Mädchen wie Jungen das Abitur

machen, mehr Mädchen als Jungen den mittleren Schulabschluss erreichen und weniger Mädchen als Jungen einen Hauptschulabschluss machen oder ohne Schulabschluss die Schule verlassen. Laut den Autoren „scheinen auch die heutigen Jugendlichen eine latente Befürchtung zu haben, dass Frauen im Berufsleben benachteiligt werden“ (ebd.). Ein Grund könnte sicherlich darin liegen, dass junge Frauen sich immer noch auf ein sehr enges Berufsspektrum konzentrieren. So entscheiden sich Mädchen im Rahmen ihrer Ausbildungs- und Studienwahl überproportional häufig für „typisch weibliche“ Berufsfelder wie Arzthelferin, Verkäuferin, Erzieherin, Bürokauffrau oder Bankkauffrau.¹² Obwohl es mehr als 360 verschiedene Ausbildungsberufe gibt (vgl. Deutscher Gewerkschaftsbund 2003, S. 5), entscheidet sich mehr als die Hälfte der Mädchen nach ihrem Schulabschluss für einen

¹⁰ http://www.kultusministerium.hessen.de/irj/HKM_Internet?rid=HKM_15/HKM_Internet/nav/374/3743019a-8cc6-1811-f3ef-ef91921321b2%26_ic_uCon=72920bec-b224-d901-be59-2697ccf4e69f.htm&uid=3743019a-8cc6-1811-f3ef-ef91921321b2 (Stand 20.06.2010).

¹¹ Steigerung der Effizienz des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts.

¹² <http://www.katja-husen.de/presse/70053.html> (Stand 07.0.2010).

von nur 10 Ausbildungsberufen, wobei keiner der gewählten Berufe aus dem naturwissenschaftlich-technischen Bereich stammt.

Neben vielen Fördermaßnahmen, als die vermutlich bekannteste sei der „Girls Day“ genannt, wurde von der Bund-Länder-Kommission (BLK) ein Förderprogramm „Verbesserung der Chancen von Frauen in Ausbildung und Beruf“ erstellt (2000). Darin heißt es: „In Zusammenarbeit mit Lehrkräften, Eltern, Betrieben bzw. Hochschulen ist es wichtig,

Mädchen über die ganze Bandbreite des vorhandenen Berufsspektrums zu informieren und sie gleichzeitig zur Wahl bislang frauentypischer Berufe zu motivieren“ (ebd., S.13), denn „dadurch werden Frauen breitere Entscheidungs- und Handlungsoptionen eröffnet, einen zukunftsreichen interessanten Beruf zu erlernen und auszuüben, der ihnen eine gesicherte und eigenständige Lebensgrundlage bietet“ (vgl. ebd., S.11.) Die vorliegende Arbeit soll genau dazu beitragen.



3 Praktische Konsequenzen

3.1 Rahmenbedingungen

Geschlechtertrennung im Chemieunterricht

Monoedukation ist ein Thema, das durchaus kontrovers diskutiert wird. Es wird zur Zeit darüber nachgedacht, die Koedukation in den naturwissenschaftlichen Fächern (zumindest zeitweise) aufzuheben (vgl. u.a. KESSELS 2005, FAULSTICH-WIELAND 2004, SGOFF 1999, BLK 2000).¹³

In Deutschland werden schulpflichtige Kinder und Jugendliche überwiegend koedukativ unterrichtet; auch im Hessischen Schulgesetz ist die Koedukation als Regelfall vorgesehen (§ 3 Abs.4): „Die Schule soll Voraussetzungen zur Förderung der Gleichberechtigung von Jungen und Mädchen schaffen. Schülerinnen und Schüler werden grundsätzlich gemeinsam unterrichtet.“ Die koedukative Pädagogik galt und gilt sicherlich z.T. immer noch als die Maßnahme zur Gleichstellung von Mädchen und Jungen. Jedoch formuliert HELLER dazu treffend, dass „mit der Verwirklichung der Koedukation im Bildungswesen vor zwei bis drei Jahrzehnten der Anspruch auf formale Gleichbehandlung von Mädchen und Jungen verknüpft war, der nun in eine ‚substantielle Ungleichbehandlung‘ zu Lasten der Mädchen zu kippen droht.“ (HELLER 1992, zitiert nach SGOFF 1999, S. 47). „Die Untersuchungen zur Koedukation haben [jedoch] gezeigt, dass offensichtlich die üblichen sozialen Rahmenbedingungen von Schule wesentlich dazu beitragen, dass Mädchen gerade in Fächern wie Naturwissenschaften ihre Interessen und Möglichkeiten nur eingeschränkt entfalten. Damit ist angelegt, dass sie chancenreiche Berufsfelder mit deutlichen Bezügen zu den

hier relevanten Kompetenzen und Fähigkeiten kaum in den Blick nehmen“ (RADEMACKER 2002, S. 63). Die Erwartung, dass mit der Koedukation auch das Problem der Herstellung von Chancengleichheit der Geschlechter gelöst wird, hat sich nicht erfüllt, denn Mädchen und Jungen nutzen das Bildungsangebot der Schule einseitig (vgl. ARTZT 2006, S. 6).

In Zusammenhang mit diesen Aussagen sowie mit den vorgestellten Begründungen für die Interessensunterschiede zwischen Jungen und Mädchen habe ich mich für die Monoedukation als einen Teil der Problemlösung entschieden. Zahlreiche Studien an monoedukativen Schulen haben gezeigt, dass hier die Interessens- und Leistungsentwicklung der Mädchen weniger geschlechtstypisch ausfällt als in koedukativen Schulen, und dass Mädchen deutlich häufiger ein naturwissenschaftliches Interesse entwickeln (zusammenfassend HANNOVER/KESSELS 2002, SGOFF 1999). Um diese Ergebnisse mit „normalen“ koedukativen Schulen zu vergleichen, wurden von HANNOVER und KESSELS Schülerinnen und Schüler einer Jahrgangsstufe 8 zeitweise im Physikunterricht getrennt.¹⁴ Die Autorinnen konnten insgesamt die Ergebnisse der monoedukativen Schulen bestätigen: „Am Ende des Schuljahres beteiligten sich Mädchen aus monoedukativen Gruppen aktiver am Unterricht, gaben mehr Spaß an der Bearbeitung von Physikaufgaben an, glaubten, den Anforderungen des Physikunterrichts besser entsprechen zu können, und belegten zum Beginn des neunten Schuljahres häufiger einen Fort-

¹³ Auch in den künstlerisch-musischen Fächern wird dieses Thema diskutiert (vgl. BRUNNER et al. 2005).

¹⁴ Da Chemie ähnlich wie Physik konnotiert ist, können diese Ergebnisse meines Erachtens übertragen werden.

geschrittenenkursus in Physik als ihre Klassenkameradinnen, die in koedukativen Gruppen unterrichtet worden waren“ (KESSELS 2005, S. 160). Das heißt also: „Alters- und fachspezifisch getrenntgeschlechtlicher Unterricht stellt [...] eine verschiedener Möglichkeiten dar, die Wahrscheinlichkeit der Aktivierung des geschlechtsbezogenen Selbstkonzeptes bei Schülerinnen zu reduzieren und damit zu einer weniger geschlechtstypischen Interessenentwicklung der Mädchen beizutragen“ (HANNOVER 1992, S. 43 f.). SGOFF wertet dies als ein „deutliches Votum für zeitweise getrennten Unterricht für Mädchen und Jungen in bestimmten Fächern“ (SGOFF 1999, S. 53). Auch

BAUMERT schreibt: „Um geschlechtsspezifische Diskrepanzen im Fach- und Berufswahlverhalten zu vermindern, ist die zumindest zeitweilig getrennte Unterrichtung von Jungen und Mädchen in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern [...] eine ernstzunehmende Möglichkeit“ (BAUMERT 1992, zitiert nach PRECHTEL 2005, S. 44). Legitimiert wird diese Überlegung der Trennung der Geschlechter im Chemieunterricht auch durch das Hessische Schulgesetz, denn der oben zitierte Paragraph § 3 Abs. 4 lautet weiter: „Sofern es pädagogisch sinnvoll ist, können sie zeitweise auch getrennt unterrichtet werden“.

Geschlechtertrennung in dieser Klasse

Zu Beginn des Schuljahres 2006/2007 wurde ich auf meinen Wunsch hin mit dem Chemiefachlehrer der Klasse doppelt gesteckt.¹⁵ Im Hinblick auf meinen Problemlösungsvorschlag haben wir in Absprache mit dem Schulleiter beschlossen, die Klasse nach Geschlechtern zu trennen.¹⁶ In kleineren Gruppen haben die Schülerinnen und Schüler mehr Möglichkeiten, sich am Unterricht zu beteiligen, Experimente können vermehrt durchgeführt und einfacher organisiert werden, und als Lehrerin kann ich ausführlicher auf die Bedürfnisse der Schülerinnen eingehen. Da Jugendliche im Allgemeinen einer „Geschlechtertrennung“ im Unterricht skeptisch gegenüber stehen (vgl. FAULSTICH-WIELAND 2004, S.18), haben wir den Schülerinnen und Schülern der Klasse zwar den Vorschlag der Geschlechtertrennung unterbreitet, sie jedoch in einer geheimen Umfrage entscheiden lassen, nach welchen Kriterien sie „getrennt“ werden möchten: a) nach

dem Zufallsprinzip, b) nach dem Alphabet oder c) nach dem Geschlecht. Die Schülerinnen und Schüler haben sich mit sehr großer Mehrheit (26:2) für die Geschlechtertrennung ausgesprochen, wobei die Mädchen einstimmig für die Geschlechtertrennung gestimmt haben.

Seit Beginn des genannten Schuljahres werden die Schülerinnen und Schüler nun monoedukativ unterrichtet¹⁷, wobei ich – als „Role-Model“¹⁸ – die Mädchengruppe übernommen habe und mein Kollege die Jungengruppe unterrichtet. Für diese Variante haben wir uns aus Gründen der „Stereotypisierung“ und Förderung von Mädchen entschieden. Die Unterrichtseinheiten wurden aber gemeinsam vorbereitet und es wurden zwei gemeinsam geplante Lernkontrollen durchgeführt, sodass am Ende der Jahrgangsstufe 9 in beiden Gruppen der gleiche Lernstand erreicht werden konnte.

¹⁵ Die Möglichkeit der Doppelsteckung ist leider nicht häufig gegeben, weitere Beispiele zur Geschlechtertrennung sind daher im Ausblick aufgeführt.

¹⁶ Ich bedanke mich bei der Schulleitung der Georg-August-Zinn Schule Kassel (GAZ), die dieses möglich gemacht hat.

¹⁷ Entsprechend der Stundentafel für Chemie der GAZ findet zwei Stunden pro Woche Chemieunterricht statt.

¹⁸ Das „Role-Model“ nach SGOFF (1999, S. 60): „Zusätzlich zur Verwendung von Unterrichtsmaterial, das Frauen und Mädchen in aktiveren, auch nicht rollentypischen Kontexten beschreibt, sollten Identifikationsmöglichkeiten auch mit ‚weiblichen Modellpersonen‘ angeboten werden. Das Einladen solcher beruflich erfolgreicher Frauen in frauenuntypischen Berufen, z.B. Naturwissenschaftlerinnen, Ingenieurinnen oder Politikerinnen, in den Unterricht gibt den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit, diese direkt zu befragen, z. B. inwieweit Kenntnisse aus der Schule bedeutsam sind, wie der Berufsalltag und der private Bereich zu vereinbaren sind oder welche Widerstände in der Laufbahn auftreten können.“

3.2 Unterrichtsorganisation

Einen zusätzlichen Beitrag zur Lösung der dieser Arbeit zu Grunde liegenden Problemstellung soll die Unterrichtseinheit „Chemieberufe“ leisten, denn monoedukativer Unterricht alleine wird nicht ausreichen, um das Interesse der Mädchen am Chemieunterricht und damit ihre Berufsorientierung in diese Richtung positiv zu beeinflussen (vgl. SGOFF 1999, S. 58). Wie zu Beginn erwähnt, spielen auch die Inhalte und Methoden eine große Rolle, und ein hoher Alltagsbezug der Lerninhalte ist dafür

ausschlaggebend, dass sich ein Interesse bei den Mädchen entwickeln kann.

Die Berufsorientierung und die Erweiterung des Berufswahlspektrums haben sowohl einen hohen Alltagsbezug als auch eine hohe Zukunftsbedeutung. Außerdem bietet die Unterrichtseinheit gute Möglichkeiten, verschiedene Methoden einzusetzen, was ebenfalls zu einer positiven Einstellung der Mädchen zur Chemie beitragen soll.

Die Unterrichtseinheit

Die folgende Unterrichtseinheit soll alle genannten Themenschwerpunkte enthalten, die in dem Abschnitt „Berufsorientierung“ genannt wurden, und dadurch zur Berufsorientierung der Mädchen beitragen. Gegliedert ist die Einheit in einen theoretischen Teil, in dem grundlegende Aspekte zum Thema „Chemieberufe“ erarbeitet wurden, und in einen praktischen Teil, der in der Exkursion zur Elisabeth-Knipping-Schule in Kassel (EKS) bestand. Es sollten sowohl die materialen als auch die formalen Aspekte der Berufsorientierung behandelt und miteinander verknüpft werden.

Inhaltlich sollten sich die Mädchen während der Unterrichtseinheit mit verschiedenen Chemieberufen auseinandersetzen, wie z.B. Chemikantin, Chemielaborantin, Chemisch-Technische Assistentin (CTA), Lacklaborantin und Pharmazeutisch-Technische Assistentin (PTA). Dazu sollten sie die Tätigkeitsfelder, die jeweiligen Zugangsbedingungen und die regionalen Voraussetzungen herausfinden. Dieser inhaltliche Teil der Unterrichtseinheit sollte den Schülerinnen die vielfältigen Möglichkeiten ihrer Berufswahl bewusst machen. Er hatte somit sowohl einen hohen Alltagsbezug als auch eine hohe Zukunftsbedeutung,

da die Schülerinnen der 9. Klasse sich spätestens im nächsten Schuljahr mit der Berufswahl befassen müssen. Zusätzlich zur theoretischen Erarbeitung der Chemieberufe fand die o.g. Exkursion zur EKS statt, um den Schülerinnen „Einblicke in strukturelle Spezifika beruflicher Arbeitsabläufe“ zu geben (vgl. SCHECKER 2002, S. 284).¹⁹

Methodisch wurde sowohl im theoretischen als auch im praktischen Teil überwiegend in Partnerarbeit vorgegangen. Ich habe mich in der Unterrichtseinheit für die Partnerarbeit entschieden, da sie vor allem unter dem Aspekt „Konzepte zur Förderung von Lernkompetenzen, Sozialkompetenzen und Schlüsselqualifikationen“ sehr gut zur Förderung sozialer Fähigkeiten, Werte und Normen (Helfen, Zuhören, gemeinsame Übernahme von Aufgaben, Teilen von Wissen) geeignet ist. Qualifikationen wie Kommunikations- und Kooperationsfähigkeit, die besonders für die spätere Berufsausübung von Wichtigkeit sind („Teamfähigkeit“), werden geschult. Die Schülerinnen bekommen ein höheres Maß an Aktivität und Eigenverantwortung, und ein „Untertauchen“, wie in der Gruppenarbeit, ist kaum möglich. Des Weiteren können sich die

¹⁹ Zur Exkursion bieten sich neben speziellen Fachoberschulen auch die bereits genannten Schülerlabore an.

Schülerinnen gegenseitig erklären, was sie noch nicht verstanden haben, und eigenständig die jeweiligen Problemstellungen lösen. Mit der Methode der Internetrecherche wurde den Mädchen die Möglichkeit gegeben, den fach- und sachbezogenen Einsatz zu vertiefen, mit diesem Medium Erkenntnisse zu gewinnen und Informationen zu recherchieren. Dadurch wurde nicht nur ihre Methodenkompetenz, sondern auch gleichzeitig ihre Medienkompetenz gefördert. Denn dieses Thema spielt gerade in Bezug auf Berufsorientierung und Berufswahlkompetenz eine immer größere Rolle. Außerdem wurde die Präsentation der Ergebnisse in Form von Plakaten gewählt. Durch die Anfertigung der Plakate und die anschließende Präsentation wurden auch hier

die Methodenkompetenz der Schülerinnen gefördert und ein Beitrag zur Kompetenzerweiterung in Bezug auf Berufsorientierung geleistet.

Bei der Exkursion wurde das Schülerexperiment gewählt (zu Experimenten im Chemieunterricht vgl. zusammenfassend PFEIFER 2002, S. 292 ff.). Durch die Methode der Analyse von Stoffen wurde den Schülerinnen ein Beispiel aus der beruflichen Praxis einer CTA gezeigt, was in Bezug zur Problemstellung und Zielsetzung dieser Arbeit eine hohe Bedeutung hatte. Als Medien wurden überwiegend das Internet, Plakate und der Overheadprojektor eingesetzt.

3.3 Die ausgewählten Sequenzen

Zur Dokumentation habe ich mich für zwei Sequenzen aus der Einheit entschieden, die einen besonders geeigneten Beitrag zur Problemstellung „Berufsorientierung im Chemieunterricht“ in Bezug auf Mädchen leisten:

- Die Internetrecherche über Chemieberufe, Erstellen und anschließende Präsentation

der Plakate (Erweiterung des Berufswahlspektrums, theoretisch; Förderung von Methodenkompetenz).

- Exkursion zur Elisabeth-Knipping-Schule Kassel (Erweiterung des Berufswahlspektrums, praktisch).

Die Internetrecherche über Chemieberufe

Die Internetrecherche über die verschiedenen, von den Mädchen selbst ausgewählten Berufe war die zweite Stunde der Unterrichtseinheit. Die Berufe, die von den Schülerinnen in Partnerarbeit im Verlauf dieser Stunde portraitiert werden sollten, waren: Chemikantin,

Chemielaborantin, Chemisch-Technische Assistentin (CTA), Lacklaborantin und Pharmazeutisch-Technische Assistentin (PTA). Jeweils eine Gruppe hatte sich in der vorausgegangenen Stunde einen dieser Berufe ausgesucht. Der Verlauf war wie folgt geplant:

Zeit	Phase/Inhalt	Methode	Medien/Material
Ca. 3 Min.	Begrüßung und Einstieg: „Wie in der letzten Stunde besprochen, wollen wir in der heutigen Stunde Informationsblätter über die von euch ausgesuchten ‚Chemieberufe‘ erstellen.“	Kurze Information durch die Lehrerin.	
Ca. 30 Min.	Arbeitsphase: „Ihr könnt jetzt direkt mit der Internetrecherche beginnen. Sucht nach den Informationen zu ‚euren‘ Berufen, die ihr auf die Folie geschrieben habt, und erstellt ein Poster. Ihr könnt das Poster während der Recherche erstellen oder im Anschluss. Insgesamt habt ihr ca. 30 Min. Zeit.“ Internetrecherche über Chemieberufe - Chemikantin - Chemielaborantin - Chemisch-technische Assistentin - Lacklaborantin - Pharmazeutisch-technische Assistentin	Lehrerin erteilt Arbeitsauftrag. Evtl. Fragen werden im Unterrichtsgespräch geklärt. Die Schülerinnen recherchieren in Partnerarbeit im Internet über „ihre“ Berufe und erstellen ein Poster.	Folie der Schülerinnen, Computer DIN-A2-Poster, Stifte
Ca. 12 Min.	Ergebnissicherung: Inhalte der Arbeitsphase - Chemikantin - Chemielaborantin - Chemisch-technische Assistentin - Lacklaborantin - Pharmazeutisch-technische Assistentin	Die Schülerinnen stellen in Partnerarbeit ihre Plakate vor. Evtl. Fragen und Anregungen der anderen Schülerinnen werden im Unterrichtsgespräch geklärt.	DIN-A2-Poster

Die Zielsetzung in dieser Unterrichtsstunde bestand darin, dass die Schülerinnen sich in Form von Partnerarbeit Informationen über ausgewählte Chemieberufe durch Internetrecherche beschaffen und diese zunächst in Form eines Informationsblattes zusammenstellen sollten. Dabei war ihre Aufgabe, gezielt nach Informationen im Internet zu suchen und sinnvolle von unsinnigen Informationen zu unterscheiden. Anschließend sollten sie ein übersichtliches Poster erstellen und Präsentationen üben. Hauptziel in Bezug auf „Berufsorientierung“ war, dass die Schülerinnen die einzelnen Chemieberufe und ihre Zugangsvoraussetzungen kennen lernen und damit ihr Berufswahlspektrum und ihre methodische Kompetenz in den Bereichen Internetrecherche und Präsentationen erweitern. Hierdurch wurden jedoch nicht nur berufswahlbezogene Kompetenzen gefördert, sondern auch fachbezogene (Kompetenzbereich Kommunika-

tion, vgl. Bildungsstandards Chemie, 2004). Die Informationsbeschaffung (Recherche) im Internet gehört heutzutage zweifelsohne zu den Schlüsselqualifikationen von jungen Menschen und muss in der Schule vermittelt und gelernt werden. Hierunter findet sich ein spezieller Aspekt der Mädchenförderung, denn wie in naturwissenschaftlichen Bereichen schätzen sie auch hier ihre Fähigkeiten weit geringer ein als Jungen (vgl. zusammenfassend HERZIG/LEUFEN 1996). In diesem Sinne ist der Computereinsatz in der Mädchengruppe geeignet, diese zu fördern und ihnen hier mehr Selbstvertrauen zu vermitteln.

Im Wesentlichen verlief die Stunde so, wie sie geplant war. Die Schülerinnen begannen sofort motiviert sach- und fachgerecht mit der Internetrecherche, zunächst über www.google.de, was den meisten Schülerinnen mittlerweile geläufig ist. Schnell fanden die

Mädchen heraus, dass sie so zu einer großen Fülle von Informationen gelangten, die sie auswerten mussten. Sehr positiv fand ich die Nachfrage einer Schülerin, ob sie auch auf der „Seite“ www.berufenet.de nachschauen dürfe. Darin zeigte sich, dass sich diese Schülerin (und ebenso die anderen, denn alle kannten diese Homepage) schon intensiv mit der Berufsberatung auseinandergesetzt hat und dort Gelerntes auf diese Recherche übertragen hat. Die Schülerinnen haben mit großem Interesse Informationen über „ihre“ Chemieberufe zusammengetragen und erstaunt festgestellt, wie viele Tätigkeitsbereiche die einzelnen Berufe umfassen. Das Ziel der Erweiterung ihres Berufswahlspektrums wurde von allen Schülerinnen erreicht.

Obwohl ich die Schülerinnen regelmäßig auf die knappe Zeit hingewiesen habe (ein Nachteil bei der Internetrecherche über Themenbereiche, die einen interessieren, ist, dass man die Zeit vergisst), haben sie zu wenig Zeit für die Erstellung ihrer Plakate eingeplant. Somit wurden diese zwar übersichtlich, aber nicht wirklich ästhetisch ansprechend gestaltet.

Auch die Phase der Ergebnissicherung war zu knapp bemessen, sodass die Schülerinnen ihre Plakate zwar vorstellen konnten, aber für die Fragen der jeweiligen Zuhörerinnen kaum Zeit war. Die Schülerinnen arbeiteten in dieser Phase sehr selbstständig, sodass ich ausschließlich als „Moderatorin“ fungieren

musste. Somit wurden alle oben angegebenen Ziele erreicht, das Verfahren hätte jedoch in Bezug auf die Plakaterstellung und Präsentation noch optimiert werden können.

Im Hinblick auf eine erneute Durchführung dieser Stunde ließe sich folgendes Fazit ziehen: Die Stunde sollte in mindestens zwei Sequenzen aufgeteilt werden. Im ersten Abschnitt sollte die reine Internetrecherche stattfinden, bei der sich die Schülerinnen ausführlich informieren und Notizen machen können und evtl. Bilder für ihre Poster ausdrucken können. In der zweiten Sequenz sollten die Schülerinnen dann mit genügend Zeit ihre Poster erstellen und präsentieren können. Kreativität beim Gestalten von Postern ist oftmals eine Stärke von Schülerinnen, die weiter gefördert und nicht durch Zeitmangel unterbunden werden sollte.

Da sich herausgestellt hat, dass die Schülerinnen sehr interessiert waren, Informationen über die vorgestellten Chemieberufe zu erhalten, ist eine ausführliche Präsentations- und Diskussionsphase nötig. Ich hatte deshalb zusammen mit den Schülerinnen beschlossen, dass sie in den folgenden Stunden noch einmal die Möglichkeit bekommen sollten, ihre Poster kreativer zu gestalten und die Präsentation dann zu wiederholen. Es wurde beschlossen, dazu auch die Jungengruppe „einzuladen“, die damit auch in die Unterrichtseinheit einbezogen wurden.

Exkursion zur Elisabeth-Knipping-Schule Kassel

In der vorletzten Stunde der Unterrichtseinheit, quasi zum Abschluss, fand eine Exkursion zur Elisabeth-Knipping-Schule Kassel (EKS) statt. Die Schülerinnen sollten hier Einblicke in Teile des Arbeitsbereiches von CTAs bekommen, indem sie selbst einen Vormittag als CTA „arbeiteten“. Die organisatorischen Rahmenbedingungen gestalteten sich als nahezu

problemlos. Inhaltlich sollten die Schülerinnen die Aufgabe bekommen, mittels qualitativer Analyse (Anionen- und Kationennachweise) einen „Mörder“ zu entlarven. Dazu wurde das Manuskript „CTAs auf Mörderjagd“ (TAU-SENDFREUND 2005, S. 306 f.) passend für die Mädchengruppe umgearbeitet.²⁰ Damit konnten sie ihr chemisches Vorwissen hier einbrin-

gen und nicht nur ihre berufswahlbezogenen Kompetenzen, sondern auch fachbezogene Kompetenzen wurden gefördert (Kompetenzbereich Kommunikation und Erkenntnisgewin-

nung, vgl. Bildungsstandards Chemie, 2004). Der Verlauf des Vormittags war wie folgt geplant:

Zeit	Inhalt	Methode	Medien/ Material
10.00 h bis 10.30 h	Informationen über die Ausbildung zum CTA: <ul style="list-style-type: none"> • Berufsbild und Tätigkeitsfeld CTA • Zugangsvoraussetzung • Ausbildungsdauer • Ausbildungsinhalte • Zukunftsaussichten 	Vortrag der Abteilungsleiterin für Chemietechnik der EKS über die Ausbildung zum CTA an der EKS.	OHP, Folien.
10.30 h bis 12.30 h	„CTAs auf Mörderjagd“ <ul style="list-style-type: none"> • Durchführung von Analysen zum Nachweis der Kationen: Fe³⁺, Na⁺, Ca²⁺ und Anionen: Cl⁻, CO₃²⁻ und SO₄²⁻. • Auswertung der Analyseergebnisse. 	Die Schülerinnen führen Versuche anhand von Versuchsbeschreibungen durch. Ausfüllen des Analyseprotokolls.	Manuskript, Stifte, Mappe.
12.30 h bis 13.00 h	Befragung einer CTA-Klasse, u. a.: <ul style="list-style-type: none"> • Wie bist du auf diesen Beruf gekommen? • Warum hast du dich für diesen Beruf entschieden? • Wie verläuft die Ausbildung? • Musst du viel auswendig lernen? • Kannst du viel praktisch arbeiten? 	Die Schülerinnen befragen eine CTA-Klasse.	

Die Zielsetzung der Exkursion lag darin, dass die Schülerinnen durch praktisches Arbeiten ein Tätigkeitsfeld und ein Berufsbild im naturwissenschaftlich-technischen Bereich kennen lernen und so ihr Berufswahlspektrum erweitern. Des Weiteren sollte ihr Interesse für Naturwissenschaften und Technik gefördert werden.

Insgesamt verlief der Vormittag mehr als positiv. Bereits während des Vortrags der Abteilungsleiterin für die Fachrichtung Chemietechnik der EKS stellten die Schülerinnen diverse Fragen und zeigten sich interessiert. Anscheinend war der „Lehrerinnenwechsel“ für sie motivierend und förderlich, da auch die Abteilungsleiterin ihnen als weitere Frau und Naturwissenschaftlerin begegnete. Ich fand es interessant, als Außenstehende die Schülerinnen dabei zu beobachten.

Der erste Eindruck in dem Labor war für die Schülerinnen besonders aufregend, denn

aus der Schule kannten sie kein vergleichbar eingerichtetes Labor, da die Chemieräume ihrer Schule eher Klassenräumen als „Laboren“ entsprechen. Die Schülerinnen zeigten sich begeistert bei der Ausgabe der Schutzkittel, Schutzhandschuhe und Schutzbrillen. Vor allem die Kittel und die Handschuhe waren für sie neu. Sie gaben an, sich als richtige „Chemikerinnen“ zu fühlen. Ihr Selbstkonzept wurde gesteigert, sodass sich in der Vorbesprechung zu den Versuchen auch die sonst etwas zurückhaltenden Schülerinnen rege beteiligten.

Die Experimente zu den jeweiligen Nachweisen wurden in Zweier- bzw. Dreiergruppen durchgeführt, sodass alle Schülerinnen durchgängig in die praktische Arbeit einbezogen waren. Sie führten die Nachweise selbstständig nach den Versuchsanleitungen durch und vervollständigten auch selbstständig ihr Analyseprotokoll. Probleme gab es zunächst nur bei der Unterscheidung zwischen Vergleichsprobe und Blindprobe, da diese auf

²⁰ Das Manuskript findet sich auf einer Seite der Homepage der EKS, URL: <http://www.elisabeth-knipping-schule.de/einblick/2006/moerderjagd-CTA/index.php> (Stand 20.06.2010).

den Versuchsanweisungen in anderer Reihenfolge durchgeführt wurden, als sie auf dem Analyseprotokoll aufgelistet waren. Nachdem dieses Missverständnis geklärt war, kam es zu keinen weiteren Problemen beim Experimentieren. Die Ergebnisse der Analyse wurden im Anschluss in der Nachbesprechung gemeinsam interpretiert – und der „Mörder“ wurde gefunden. Einige der Schülerinnen hatten die Ergebnisse schon vor der Nachbesprechung selbstständig interpretiert und waren auf den richtigen „Mörder“ gekommen. Das zeigt das hohe Engagement sowie die hohe motivierende und interessenssteigernde Wirkung dieser Exkursion, denn die Schülerinnen haben ohne direkten Arbeitsauftrag aus ihrem eigenen Interesse heraus gehandelt. Zum Abschluss des praktischen Teils bekamen die Schülerinnen eine Urkunde, die sie in den Rang der „Detektivin mit besonderen Kenntnissen in der Spurensuche“ erhob. Dies führte bei allen Schülerinnen zu großer Freude und auch ein wenig Stolz.

Bei der Befragung der CTA-Klasse waren die Schülerinnen zunächst etwas zurückhaltend. Nach einigen Aufforderungen stellten sie dann aber u.a. die im Verlauf aufgelisteten Fragen und bekamen Antworten wie „In der Schule wurde ich nicht über Berufe, die was mit Chemie zu tun haben, informiert, da hab ich im Internet recherchiert“, „Chemie hat mich in der Schule vorher schon immer interes-

siert“, „Mit Chemie kann man viel anfangen“ und „Weil ich einen sicheren Beruf haben wollte“. Auch pragmatische Gesichtspunkte, wie „Weil ich hier in der Nähe wohne“ wurden genannt. Die Frage, ob man viel auswendig lernen muss, wurde z.T. verneint – verstehen müsse man aber. Auch praktisch würde sehr viel gemacht. Die Schülerinnen waren insbesondere erstaunt darüber, welche hohen Altersunterschiede es in der Klasse gab, denn in der Klasse waren nicht nur Realschulabgänger und -abgängerinnen sowie Abiturienten und Abiturientinnen. Auch ältere Frauen und Männer absolvierten die Ausbildung zum CTA.

Welches Fazit lässt sich zu der Exkursion ziehen? Diese Exkursion (oder eine ähnliche) sollte unbedingt wieder in den Unterricht integriert werden – es muss nicht im Rahmen einer Unterrichtseinheit „Chemieberufe“ sein, auch andere im Lehrplan enthaltene Themen können sich dafür anbieten (zusammenfassend SOMMER 2007). Der Besuch an der EKS hat sich für die Schülerinnen im Hinblick auf das Interesse und die Motivation am Chemieunterricht deutlich positiv ausgewirkt, sodass eine Schülerin im Anschluss sofort gesagt hat, das wolle sie auch „machen“ (vgl. den Abschnitt „Nachevaluation“). Die zuvor gesetzten Ziele konnten insgesamt erreicht werden und diese Exkursion hat einen wesentlichen Beitrag zur Erweiterung des Berufswahlspektrums der Schülerinnen geleistet.

Übersicht über die Unterrichtseinheit

Unterrichtssequenz	Schwerpunkte und Ziele in Bezug zur Problemstellung	Angestrebte Kompetenzen
1. Stunde Vorevaluation und Chemieberufe	<ul style="list-style-type: none"> Die Schülerinnen sollen ihr bisher bekanntes Berufsspektrum im Bereich Chemieberufe quantitativ erweitern und ihr Vorwissen reflektieren. Dabei sollen sie sich der Methode „MindMap“ bedienen. In diesem Zusammenhang sollen sie erarbeiten, welche Informationen über einen Beruf benötigt werden, um ein Informationsblatt darüber zu erstellen. Das Interesse, mehr über Chemieberufe zu erfahren, soll geweckt werden. 	<ul style="list-style-type: none"> Förderung der Methoden- und Sozialkompetenz.
2. Stunde Internetrecherche über Chemieberufe	<ul style="list-style-type: none"> Die Schülerinnen sollen sich in Form von Partnerarbeit Informationen über ausgewählte Chemieberufe durch Internetrecherche beschaffen, diese in Form eines Informationsblattes zusammenstellen und anschließend vorstellen. Dabei sollen sie gezielt nach Informationen im Internet suchen, sinnvolle von unsinnigen Informationen unterscheiden, die einzelnen Chemieberufe und ihre Zugangsvoraussetzungen kennen lernen, ein übersichtliches Poster erstellen und Präsentationen üben. Dadurch wird ihr Berufswahlspektrum qualitativ erweitert und ihr Interesse an Chemie kann gesteigert werden. 	<ul style="list-style-type: none"> Förderung der Medien-, Methoden-, Lern-, und Sozialkompetenz. Förderung der Fachkompetenz in Bezug auf Berufsorientierung. Förderung der Kommunikationsfähigkeit.
3. Stunde Fertigstellen der Plakate	<ul style="list-style-type: none"> Die Schülerinnen sollen in Form von Partnerarbeit ihre Poster fertig stellen und dabei nach ergänzendem Material (Informationen und Bilder) im Internet recherchieren. Dadurch wird ihnen die Möglichkeit gegeben, gestalten. 	<ul style="list-style-type: none"> Förderung des Fähigkeitsselbstkonzepts durch das freie Gestalten der Poster. Förderung der Medien-, Methoden- und Sozialkompetenz.
4. Stunde Präsentation der Poster vor der gesamten Klasse	<ul style="list-style-type: none"> Die Schülerinnen sollen in Partnerarbeit ihre Poster und die damit verbundenen Inhalte vor der gesamten Klasse präsentieren. Dadurch sollen ihr Fähigkeitsselbstkonzept gesteigert und ihr Berufswahlspektrum noch einmal vertieft werden. 	<ul style="list-style-type: none"> Förderung der Medien-, Methoden-, und Sozialkompetenz (Mädchen). Förderung der Kommunikationsfähigkeit (Mädchen und Jungen). Erweiterung des Berufswahlspektrums bei den Jungen.
5./6. Stunde Chemie in unserer Region und Zukunftsaussichten	<ul style="list-style-type: none"> Die Schülerinnen sollen in Partnerarbeit durch Internetrecherche herausfinden, welche Chemieberufe in Kassel und Umgebung angeboten werden, um die Gelegenheit zu erkennen, diese Berufe auch in unmittelbarer Nähe erlernen zu können. Dadurch erkennen sie die Möglichkeit, Chemieberufe in ihr Berufswahlspektrum einzubeziehen, wodurch dieses noch einmal erweitert wird und das Interesse an Chemie gesteigert werden kann. Die Schülerinnen sollen im Internet herausfinden, wie die Zukunftsaussichten für Chemieberufe prognostiziert werden. Dadurch soll ihnen bewusst werden, dass es sich um eine sehr zukunftssträchtige Branche handelt, die auch für sie eine Chance bedeuten könnte. Dadurch wird ihr Berufswahlspektrum erweitert und sie werden in ihrer Berufsorientierung unterstützt. 	<ul style="list-style-type: none"> Förderung von Lern-, Medien- und Sozialkompetenz.

Übersicht über die Unterrichtseinheit

Unterrichtssequenz	Schwerpunkte und Ziele in Bezug zur Problemstellung	Angestrebte Kompetenzen
7. Stunde Vorbereitung der Exkursion „CTA's auf Mörderjagd“	Die Schülerinnen sollen das Manuskript „CTAs auf Mörderjagd“ zur Exkursion lesen, damit Fragen dazu schon vor der Exkursion geklärt werden können. Zusätzlich sollen die Schülerinnen fachlich auf die Exkursion vorbereitet werden, damit sie keine Misserfolgserebnisse durch Nichtwissen haben. Beim Durchführen des Eisennachweises werden von den Schülerinnen die Begriffe „Blindprobe“ und „Vergleichsprobe“ erarbeitet. Damit soll das Interesse für die Exkursion und die komplette Analyse geweckt werden.	<ul style="list-style-type: none"> • Förderung der Fachkompetenz.
8. Stunde Die Exkursion zur Elisabeth-Knipping-Schule Kassel (EKS)	<ul style="list-style-type: none"> • Durch Arbeiten (Partnerarbeit) im Tätigkeitsfeld eines CTA und in authentischer Umgebung sollen die Schülerinnen praktische Einblicke in den Beruf des CTA bekommen. Dadurch wird ihr Berufswahlspektrum erweitert, ihre Berufsorientierung in diese Richtung kann begünstigt und das Interesse am Chemieunterricht gesteigert werden. Fachlich setzen sich die Schülerinnen hier mit dem Thema der Analyse (Nachweise) auseinander. 	<ul style="list-style-type: none"> • Förderung des Interesses an Naturwissenschaften und Technik. • Förderung von Methoden-, Lern- und Sozialkompetenz. • Förderung von Fachkompetenz, sowohl in Bezug auf Berufsorientierung als auch in Bezug auf das Fach Chemie.
9. Stunde Reflexion der Exkursion und Nachevaluation	<ul style="list-style-type: none"> • Durch Gespräche und Diskussionen sollen die Schülerinnen die Möglichkeit bekommen, ihre Erfahrungen zu berichten, und diese reflektieren. Damit wird das Fähigkeitsselbstkonzept der Schülerinnen gesteigert. 	<ul style="list-style-type: none"> • Förderung der Kommunikationsfähigkeit. • Förderung des Selbstkonzeptes der Schülerinnen.

4 Evaluation

4.1 Vorevaluation

Information und Befragung der Eltern

Da Eltern großen Einfluss auf die Berufswahl ihrer Kinder haben, habe ich im Rahmen eines regulären Elternabends die Eltern der Mädchen zu einem Gespräch im Anschluss eingeladen (vgl. STRIJEWSKI 2002, PRAGER/WIELAND 2005).²¹ Ich habe ihnen die Unterrichtseinheit vorgestellt und die Bedeutung der Berufswahlentscheidung verdeutlicht. Im Anschluss daran waren die Rückmeldungen in Bezug zur Unterrichtseinheit durch-

weg positiv. Die Eltern begrüßten es, „dass auch in diesem Fach sowas für ihre Kinder getan wird“. Sie erklärten, dass sie ihre Kinder „auch in diese Richtung unterstützen würden“. Gegen die Monoedukation hatten sie nichts einzuwenden. Im Gegenteil, sie hielten es für sinnvoll, da sie des Öfteren von ihren Töchtern negative Berichte über das Verhalten der Jungen im Chemieunterricht gehört hatten.

Befragung von Lehrern

Um einen Überblick über die Einstellung der Lehrerinnen und Lehrer der Schule zum Thema „Berufsorientierung im Chemieunterricht“ zu bekommen, habe ich insgesamt 20 Lehrerinnen und Lehrern anonym und nach dem Zufallsprinzip einen Fragebogen in ihr Fach gelegt.²² Leider habe ich nur neun ausgefüllte Fragebögen zurückbekommen. Zunächst habe ich eine Auswahl von acht Fächern vorgegeben, um herauszufinden, welche davon der jeweilige Befragte²³ unterrichtet. Unter den zurückgegebenen Fragebögen waren die folgenden Fächer und -kombinationen vertreten: Mathe – Chemie, Mathe – Physik, Biologie, Gesellschaftslehre (GL) – Mathe – Biologie, Deutsch – GL, Arbeitslehre (AL) – GL, GL, Englisch – AL – GL, GL – Chemie – Biologie. In Bezug auf die Frage, in welchen Fächern Unterrichtseinheiten oder Sequenzen

zum Thema Berufsorientierung durchgeführt wurden, wurden die Fächer Deutsch (1x), AL (2x), GL (5x), Biologie (1x) und Englisch (1x) genannt. Somit wird deutlich, dass in den naturwissenschaftlichen Fächern, außer in Biologie, bislang keine Einbindung berufsorientierender Inhalte stattgefunden hat. Als Begründung nannten die Befragten, dass das Thema nicht im Lehrplan vorgesehen ist und aufgrund von Zeitmangel auch nicht darüber nachgedacht wurde. Ein Befragter äußerte: „Keinen Denkanstoß erhalten, bisher anderen Institutionen überlassen.“ In der letzten Frage habe ich die Kolleginnen und Kollegen darum gebeten anzukreuzen, ob sie es für sinnvoll halten, das Thema „Berufsorientierung“ und „Berufe“ auch in die Lehrpläne der naturwissenschaftlichen Fächer zu integrieren. Alle Befragten äußerten sich dazu mit „ja“. Da ich die

²¹ Ich habe hier keine schriftliche Befragung vorgenommen, sondern das persönliche Gespräch mit den Eltern vorgezogen.

²² Siehe Anhang.

²³ Hiermit sind beide Geschlechter gemeint.

Begründungen alle sehr gut fand, die Lehrkräfte meine Problemstellung bestätigen und mein Vorgehen unterstützen, werde ich sie im Folgenden wiedergeben:²⁴

- „Nicht für die Schule lernen wir ... (Berufe aus diesem Bereich kommen für unsere Schüler in Betracht).“
- „Weil auch in den naturwissenschaftlichen Fächern Arbeitssicherheit und Berufsfindung bzw. Berufsbilder angesprochen werden können/müssen.“
- „In den Vorabschlussklassen halte ich diese spezielle Berufsorientierung für wichtig, um den Schülerinnen und Schülern eine genaue Vorstellung der Berufe zu geben.“
- „Es ist wichtig, damit die Schülerinnen und Schüler den Sinn und die Notwendigkeit des Faches erkennen. Außerdem sollten sie die Möglichkeiten in Naturwissenschaften kennen lernen, die für sie offen stehen.“
- „Berufsorientierung sollte allgemeines Prinzip von Unterricht sein und sich durch alle Fächer ziehen. Sicher mit unterschiedlich starker Ausprägung, aber auch NaWi kann seinen Beitrag leisten.“
- „Gründlichere Orientierung bezüglich der Berufe ... aber es wird dafür keine Zeit zur Verfügung stehen.“

Befragung der Schülerinnen

Vor der Geschlechtertrennung in dieser Klasse habe ich leider keinen Fragebogen ausfüllen lassen, in dem die Schülerinnen explizit ihr Interesse am Chemieunterricht hätten angeben können. Die damaligen Zeugnisnoten der Mädchen ($\bar{x} \approx 4$), ihr desinteressiertes Verhalten im Unterricht (auch noch in den ersten Stunden monoedukativen Unterrichts) und ihre in der Einleitung dargestellten Aussagen rechtfertigen meines Erachtens die Annahme, dass ihr Interesse an Chemieberufen nicht sehr groß gewesen sein kann.

- „In jedem Fach könnten Beispiele fachbezogener Berufe zumindest vorgestellt werden. Bietet die Chance, den Schülern eine größere Vielzahl bzw. ein größeres Spektrum an Berufen vorzustellen.“
- „Könnte das Interesse im naturwissenschaftlichen Bereich erhöhen.“

Auch wenn nur ein Teil der Fragebögen beantwortet wurde, so wird durch diese Aussagen deutlich, dass sich meine Kolleginnen und Kollegen ähnliche Gedanken über die Berufsorientierung gemacht haben wie ich und sich der Forderung, dass Berufsorientierung fächerübergreifend behandelt werden muss, durchaus bewusst sind. Die Lehrerinnen und Lehrer der naturwissenschaftlichen Fächer haben allerdings bislang keinen „Denkanstoß“ bekommen oder aufgrund von Zeitmangel bzw. des „Nichtvorhandenseins“ im Lehrplan noch nicht über eine Integration der Berufsorientierung in ihre Fächer nachgedacht. Vielleicht bietet die hier vorgestellte Arbeit auch für sie den fehlenden Denkanstoß zum Thema „Berufsorientierung in der Schule“ oder eine Möglichkeit für die Zukunft, das Thema in ihren Fächern zu integrieren (vgl. den Abschnitt „Ausblick“).

Zur Berufsorientierung im Chemieunterricht habe ich die Mädchen den im Anhang dargestellten Fragebogen ausfüllen lassen. Zunächst sollten sie auf einer Skala von 1 bis 6 (Wertung an den Zeugnisnoten orientiert) ihr Interesse am Chemieunterricht und die Zukunftsbedeutung des Chemieunterrichts für sie einschätzen. Allerdings muss ich zu der Frage „Interesse“ sagen, dass die Schülerinnen zum Zeitpunkt der Befragung schon ein Halbjahr monoedukativ unterrichtet wurden. Somit gehört diese Auswertung eigentlich in

den Bereich „Nachevaluation“. Um aber Interesse und Zukunftsrelevanz vergleichen zu können und um festzustellen, ob durch die Unter-

richtseinheit das Interesse gesteigert werden konnte, führe ich die Nennungen dazu hier auf. Es kam zu folgenden Nennungen:

	1	2	3	4	5	6
Interesse	–	6	4	1	–	–
Zukunftsaussichten	–	1	3	3	4	–

Vorevaluation/Befragung der Schülerinnen

Die Mädchen schätzen die Bedeutung des Fachs Chemie für ihre Zukunft überwiegend mangelhaft bis ausreichend, also gering ein, obwohl sie ihr Interesse mit überwiegend gut bis befriedigend bewertet haben. Die Schülerinnen nennen dafür Gründe wie:

- „Weil ich wahrscheinlich nichts mit Chemie in meiner Zukunft zu tun haben werde. Ich ziehe andere Wege vor.“
- „Ich brauche für meine Zukunft keine Chemie.“
- „Ich denke mal nicht, dass ich Chemielehrerin werden will, obwohl der Chemieunterricht Spaß macht.“
- „Ich werde Chemie bestimmt nicht sehr brauchen.“

Daraus wird deutlich, dass die Schülerinnen sich bislang kaum Gedanken dahingehend gemacht haben, sich beruflich in dieser Richtung zu orientieren. Sie schließen diesen Bereich jetzt schon für sich aus. Über Berufswahlmöglichkeiten wurden die Schülerinnen in GL und z.T. im Fach Deutsch informiert. Eine Schülerin gab an, in AL informiert worden zu sein. Interessanterweise gaben fast alle Schülerinnen bei der Frage, ob sie Chemieberufe oder Berufe kennen, die etwas mit Chemie zu tun haben, mehrere Berufe an. So nannten bis auf zwei Schülerinnen alle den Beruf Friseur/Friseurin (9x). Als zweithäufigster Beruf wurde Chemikerin (6x) und am dritthäufigsten Maler/Lackierer (5x) genannt. Der Beruf Chemielehrerin wurde

von vier Schülerinnen erwähnt. Eine Schülerin gab den Beruf Chemielaborantin an, eine Laborantin und eine Apothekerin.²⁵ Somit scheinen einigen Schülerinnen „Chemieberufe“ durchaus „bekannt“ zu sein. Bei der Frage, ob die Schülerinnen schon wissen, welchen Beruf sie erlernen möchten, waren sich die meisten Schülerinnen noch nicht sicher. Einige hatten schon feste Berufswünsche wie Krankenschwester, Kindergärtnerin, Fitnesstrainerin oder „etwas mit Deko“. Hier wird der typisch weibliche Berufswunsch deutlich. Keine der Schülerinnen nannte einen „Männerberuf“. Auf die Frage, ob sich die Schülerinnen einen Beruf vorstellen können, für den man Chemiekenntnisse benötigt, antworteten nur zwei Schülerinnen mit „Ja, könnte ich ...“. Zwei Schülerinnen antworteten deutlich mit nein und der überwiegende Teil war sich nicht ganz sicher.

Durch die Befragung wird deutlich, dass die Schülerinnen im vorangegangenen GL- und Deutsch-Unterricht oder in ihrem Alltag schon von einigen der Berufe aus dem Bereich Chemie „gehört“ oder sie vielleicht sogar kennen gelernt haben. Diese Erfahrungen decken jedoch zum einen nicht die „Tiefe“ und zum anderen nicht die gesamte Bandbreite der Ausbildungsberufe und Arbeitsplatzsituationen in diesem Bereich ab, sodass die vorgestellte Unterrichtseinheit einen Beitrag dazu leisten kann, das Berufswahlspektrum der Mädchen zu erweitern.

²⁴ Ein Befragter nannte keine Begründung.

²⁵ Hier sind die Formen des Geschlechts angegeben, die die Schülerinnen genannt haben.

4.2 Nachevaluation

Bereits vor dieser Unterrichtseinheit habe ich die Schülerinnen im Rahmen des Moduls PbU Chemie (3a) zu ihren Einstellungen zum monoedukativen Chemieunterricht befragt (siehe Anhang). Alle Schülerinnen äußerten sich positiv zu der Trennung und nannten Antworten wie:

- „Ja sehr, Chemieunterricht macht mir jetzt viel mehr Spaß und ich mach auch mehr mündlich mit und meine Note hat sich auch verändert, ich finds toll.“
- „Dass man nicht schikaniert wird, wenn man etwas falsch gemacht hat.“
- „Es gibt keine Nachteile aus meiner Sicht.“

Bereits vor dieser Unterrichtseinheit habe ich die Schülerinnen im Rahmen des Moduls PbU Chemie (3a) zu ihren Einstellungen zum monoedukativen Chemieunterricht befragt (siehe Anhang). Alle Schülerinnen äußerten sich positiv zu der Trennung und nannten Antworten wie:

- „Ja, sehr, ohne die Jungen verlaufen die Unterrichtsstunden viel angenehmer und ruhig.“
- „Ja, sehr, denn unter Frauen verläuft der Unterricht harmonischer.“

Der monoedukative Unterricht hat also dazu beigetragen, das Interesse der Mädchen zu steigern, ihr Selbstkonzept und ihre Leistungen zu verbessern.

Zur Nachevaluation der Unterrichtseinheit haben die Schülerinnen den gleichen Fragebogen wie zur Vorevaluation bekommen, nur eine Frage wurde etwas abgeändert. Es kam zu folgenden Nennungen in Bezug auf Interesse und Zukunftsrelevanz:

	1	2	3	4	5	6
Interesse	3,5	2,5	2	–	–	–
Zukunftsansichten	2	3	1	1	1	–

Nachevaluation

Auffällig ist, dass sowohl eine Interessensverschiebung als auch eine Verschiebung der Zukunftsrelevanz im positiven Sinne stattgefunden haben. Obwohl schon durch die Monoedukation allein ein guter Interessensdurchschnitt erreicht wurde, konnte dieser durch die Unterrichtseinheit noch deutlich verbessert werden. Die Schülerinnen schätzen ihr Interesse nun überwiegend sehr gut bis

gut ein. Auch für ihre Zukunft sehen sie eine gute bis sehr gute Bedeutung für das Fach Chemie, was eine beträchtliche Verbesserung darstellt. Auf die Frage, ob sich die Schülerinnen in ihrer Zukunft vorstellen könnten, einen Beruf zu erlernen, für den man Chemiekenntnisse benötigt, antworteten sechs Schülerinnen mit „ja, vielleicht“ und eine eindeutig mit „ja“!

5 Fazit und Ausblick

Fazit

Durch die Kombination einer berufsorientierenden Unterrichtseinheit mit monoedukativem Chemieunterricht konnten sowohl das Interesse deutlich gesteigert als auch das Berufswahlspektrum der Mädchen erweitert werden. Die Mädchen haben sich intensiv mit den unterschiedlichen Chemieberufen auseinandergesetzt und ihre Tätigkeitsfelder kennen gelernt. Sie schätzen für sich nunmehr ihre Zukunftsaussichten im Bereich der Chemieberufe positiver ein. Es hat sich gezeigt, dass die vorliegende Arbeit dazu beitragen konnte, die in der Einleitung genannte pädagogische Problemstellung zu lösen. Die Zielsetzungen, Mädchen in ihrem Berufsfindungsprozess zu unterstützen, ihnen einen beruflichen Werdegang in Richtung Chemie aufzuzeigen, sie z.T. für Chemieberufe zu gewinnen und ihr Interesse am Chemieunterricht zu erhöhen, wurde durch die Kombination von Monoedukation und „Chemieberufen“ erreicht. Mädchen lassen sich durchaus für Chemie begeistern, wenn sie sich sowohl inhaltlich (Alltagsbezug, Berufsorientierung) als auch methodisch (Monoedukation, Internetrecherche, Erstellung von Plakaten, Exkursion) und durch die Lehrkraft angesprochen fühlen. Wichtig war bei dieser Einheit, dass sie sowohl aus einem theoretischen Teil, nämlich der Informationsbeschaffung über die Berufe sowie

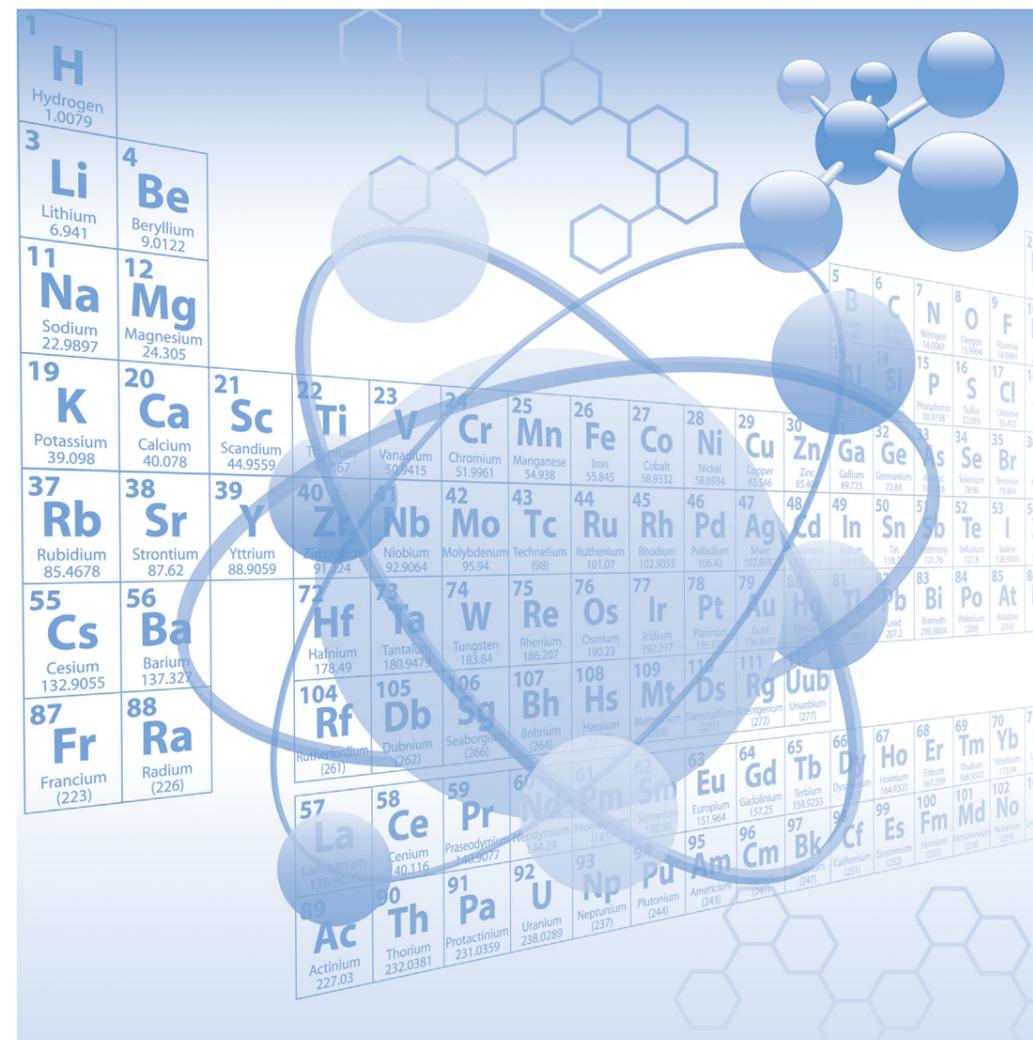
deren Präsentation, als auch aus einem praktischen Teil bestand, der Exkursion, bei der sich die Schülerinnen einen Tag als „echte Forscherinnen“ fühlen konnten. Zudem habe ich nicht nur während der Einheit immer wieder versucht, die Mädchen in ihrem Fähigkeits-selbstkonzept positiv zu beeinflussen, sodass sie sich „Chemie zutrauen“, denn es ist wichtig, insbesondere die Mädchen hinsichtlich ihrer Fähigkeiten in Chemie zu bestärken und zu ermutigen.

Ich konnte zeigen, dass sich das Interesse der Mädchen am Chemieunterricht vergrößert hat, denn sowohl die Beteiligung als auch die Leistungsbereitschaft und -qualität der Mädchen haben sich bei allen gesteigert. Auch das Berufswahlspektrum der Schülerinnen hat sich erweitert. Einige kannten vor dieser Einheit keine „reinen“ Chemieberufe oder ihr Tätigkeitsfeld und konnten diese deshalb nicht in ihre Berufswahl einbeziehen. Die Mädchen haben großes Interesse daran gezeigt, „Chemieberufe“ kennen zu lernen, und sieben Schülerinnen schließen diesen Bereich nun nicht mehr kategorisch für ihre Berufswahl aus. Eine Schülerin konnte sogar so positiv bestärkt werden, dass sie für sich entschieden hat, den Beruf der CTA in die engere Wahl zu ziehen.

Ausblick

Vielleicht können die positiven Erfahrungen eine Anregung für die naturwissenschaftlichen Fächer Biologie oder Physik sowie für das Fach Mathematik geben und von Kolleginnen oder Kollegen in abgewandelter Form angewendet werden. Da die für mich sehr günstigen Rahmenbedingungen einer Doppelsteckung aus schulorganisatorischen Gründen sicher selten möglich sein werden, könnte eine Form der Realisierung der Monoedukation durch das Zusammenlegen zweier Klassen erfolgen.

Selbstverständlich darf die Jungenförderung dabei keinesfalls vernachlässigt werden. Auch für sie würde in den naturwissenschaftlichen Fächern eine solche Einheit förderlich sein. Zudem könnte die pädagogische Idee der Geschlechtertrennung in Kombination mit Berufsorientierung vielleicht auch für die Jungen motivierend und in den sprachlichen, musischen und künstlerischen Fächern leistungssteigernd sein.



Literaturhinweise

„Girls' Day“:
URL: <http://www.girls-day.de>
(Stand 07.06.2010).

ARTZT, I. (2006): Koedukation und Gender Mainstreaming. In: Ministerium für Arbeit und Soziales Baden Württemberg, Frauen Aktiv in Baden-Württemberg, Nr. 31. URL: <http://www.frauen-aktiv.de/aktiv/31/seite6.php>
(Stand 07.06.2010).

Beschlüsse der Kultusministerkonferenz (Hrsg.) (2004): Bildungsstandards im Fach Chemie für den mittleren Schulabschluss (Jahrgangsstufe 10). München/Neuwied: Luchterhand.

BAUMERT, J./LEHMANN, R. (1997): TIMSS - Mathematisch-naturwissenschaftlicher Unterricht im internationalen Vergleich. Max-Planck-Institut für Bildungsforschung, Berlin, Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften, Kiel/Humboldt-Universität, Berlin. Opladen: Leske + Budrich.

BRANDT, A. (2005): Förderung von Motivation und Interesse durch außerschulische Experimentierumgebungen. Göttingen: Cuvillier.

BRUNNER, H./GLANTSCHNIK, E./HABICHER, A./KEUSCHNIG, G. (2005): Koedukation vs. Monoedukation in den Unterrichtsgegenständen Physik/Chemie und Musikerziehung im Unterricht der 8. Schulstufe der Hauptschule, Innsbruck. URL: http://imst3plus.uni-klu.ac.at/materialien/2004/391_endbericht_keuschnig.pdf
(Stand 07.06.2010).

Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (Hrsg.) (1997): Gutachten zur Vorbereitung des Programms „Steigerung der Effizienz des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts“, Materialien zur Bildungsplanung und Forschungsförderung, Heft 60, Bonn.

Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (Hrsg.) (2000): Verbesserung der Chancen von Frauen in Ausbildung und Beruf – Ausbildungs- und Studienwahlverhalten von Frauen, Materialien zur Bildungsplanung und Forschungsförderung, Heft 80, Bonn.

BURBA, D. (2006): Leistungen von Jungen und Mädchen bei PISA 2003 – bedeutsame Unterschiede? Dissertation, Kiel. URL: http://eldiss.uni-kiel.de/macau/servlets/MCRFileNodeServlet/dissertation_derivate_00001855/d1855.pdf
(Stand 07.06.2010).

BUTZ, B. (2002): Was heißt Berufsorientierung heute? Das Programm Schule – Wirtschaft/Arbeitsleben auf der Suche nach neuen Wegen. URL: http://www.swa-programm.de/texte_material/swa_vortraege/vortrag_aurich.pdf
(Stand 20.06.2010).

DÄHNHARDT, D./SOMMER, K./EULER, Mt. (2007): Lust auf Naturwissenschaft und Technik. In: Naturwissenschaften im Unterricht. Chemie, 18, Nr. 99, 4-10.

Deutscher Gewerkschaftsbund/SOMMER, M. (2003): Berufsorientierung – Arbeit und Leben aktiv gestalten. Online Reader zur Berufsorientierung. URL: <http://www.sowi-online.de/reader/berufsorientierung/akteure-dgb.htm>
(Stand 07.06.2010).

ENGELN, K. (2004): Schülerlabors: authentische, aktivierende Lernumgebungen als Möglichkeit, Interesse an Naturwissenschaften und Technik zu wecken. Berlin: Logos.

FAMULLA, G.-E. (2004): Berufsorientierung als Aufgabe der ganzen Schule, Berlin. URL: http://www.swa-programm.de/texte_material/swa_vortraege/vortrag_berlin_psw.pdf
(Stand 07.06.2010).

FAMULLA, G.-E./BUTZ, B. (2005): Berufsorientierung. Stichwort im Glossar. Bielefeld, Flensburg. URL: http://www.swa-programm.de/texte_material/glossar
(Stand 07.06.2010).

FAMULLA, G.-E. (2006): Berufs- und Arbeitsorientierung an allgemein bildenden Schulen. URL: http://www.swa-programm.de/texte_material/swa_vortraege/vortrag_famulla_hochschultage.pdf
(Stand 20.06.2010).

FAULSTICH-WIELAND, H. (2003): Einführung in Genderstudien. Opladen: Leske + Budrich.

FAULSTICH-WIELAND, H. (2004): Mädchen und Naturwissenschaftler in der Schule. Expertise für das Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung Hamburg. Oktober. URL: <http://www.erzwiss.uni-hamburg.de/personal/faulstich-wieland/Expertise.pdf>
(Stand 07.06.2010)

Georg-August-Zinn-Schule, Europaschule, Kassel (Hrsg.) (2007): Schulprogramm (Stand 15.01.2002, 1. Fortschreibung).

GRANATO, M./SCHITTENHELM, K. (2003): Wege in eine berufliche Ausbildung: Berufsorientierung, Strategien und Chancen junger Frauen an der ersten Schwelle, Online Reader zur Berufsorientierung. URL: <http://www.sowi-online.de/reader/berufsorientierung/granato-schittenhelm.htm>
(Stand 07.06.2010).

HANNOVER, B. (1992): Spontanes Selbstkonzept und Pubertät. Zur Interessenentwicklung von Mädchen koedukativer und geschlechtshomogener Schulklassen. In: Bildung und Erziehung, 45, H. 1, 31-46.

HANNOVER, B./KESSELS, U. (2002): Challenge the science-stereotype. Der Einfluss von Technik-Freizeitkursen auf das Naturwissenschaften-Stereotyp von Schülerinnen und Schülern. Zeitschrift für Pädagogik, 45. Beiheft, 341-358.

HERZIG, B./LEUFEN, S. (1996): Verantwortungsbewusste Nutzung neuer Medien. In: Bertelsmann Stiftung (Hrsg.): Neue Medien in den Schulen. Gütersloh: Bertelsmann-Stiftung, 73-92. Hessisches Kultusministerium (Hrsg.) (2005): Lehrplan Chemie, Bildungsgang Realschule, Jahrgangsstufen 5 bis 10. URL: http://www.hessen.de/irj/HKM_Internet?uid=ab43019a-8cc6-1811-f3ef-ef91921321b2
(Stand 07.06.2010).

KELL, A. (1995): Zur Gleichwertigkeit von allgemeiner und beruflicher Bildung. In: Die Deutsche Schule, 87, H. 2, 143-160.

KESSELS, U. (2005): Zeitweilige Geschlechtertrennung im Unterricht – warum? In: GLAGOW-SCHICHTA, L. (Hrsg.): Schule im Gender Mainstream. Denkanstöße-Erfahrungen-Perspektiven. Soest: Ministerium für Schule, Jugend und Kinder des Landes NRW – Landesinstitut für Schule NRW, 158-162.
URL: http://www.learn-line.nrw.de/angebote/gendermainstreaming/reader/ii_handlungsfelder/ii_5_kessels.pdf (Stand 07.06.2010).

KESSELS, U./HANNOVER, B. (2006): Zum Einfluss des Image von mathematisch-naturwissenschaftlichen Schulfächern auf die schulische Interessenentwicklung. In: PRENZEL, M./ALLOLIO-NÄCKE, L. (Hrsg.): Untersuchungen zur Bildungsqualität von Schule, Abschlussbericht des DFG-Schwerpunktprogramms. Münster: Waxmann, 350-369.

LEMMERMÖHLE, D. (2003): Berufsorientierung im schulischen Unterricht. Grenzen und Möglichkeiten zur Unterstützung von Mädchen im Berufsfindungsprozess. In: FRIESE, M./LÖSCH-SIEVEKING, G. (Hrsg.): Junge Frauen an der „ersten Schwelle“. Diskrete Diskriminierung in der Schule und im Berufsfindungsprozess. Bremen: Universität Bremen, 115-135.

Modulbeschreibung Wb EBB (4).
URL: http://download.bildung.hessen.de/lakk/stsem_ghrf/kassel/ausbildungsmodule/Fachmodule/module_haupt_realschule.pdf (Stand 21.06.2010).

PFEIFER, P./LUTZ, B./BADER, H. J. (2002): Konkrete Fachdidaktik Chemie, München, Düsseldorf, Stuttgart: Oldenbourg.
PRAGER, J. U./WIELAND, C. (2005): Jugend und Beruf. Repräsentativumfrage zur Selbstwahrnehmung der Jugend in Deutschland.
URL: http://www.bibb.de/dokumente/pdf/a21_Bertelsmann_-_Studie_Jugend_und_Beruf.pdf (Stand 07.06.2010).

PRECHTL, M. (2005): „Doing Gender“ im Chemieunterricht. Zum Problem der Konstruktion von Geschlechterdifferenz – Analyse, Reflexion und mögliche Konsequenzen für die Lehre von Chemie. Dissertation.
URL: <http://kups.ub.uni-koeln.de/volltexte/2006/1825/> (Stand 2007.06.2010).
PRENZEL, M./BAUMERT, J./BLUM, W./LEHMANN, R./LEUTNER, D./NEUBRAND, M./PEKRUN, R./ROLFF, H.-G./ROST, J./SCHIEFELE, U. (2004): PISA 2003: Ergebnisse des zweiten Ländervergleichs. Zusammenfassung.
URL: http://pisa.ipn.uni-kiel.de/PISA2003_E_Zusammenfassung.pdf (Stand 07.06.2010)

PRENZEL, M./ARTELT, C./BAUMERT, J./BLUM, W./HAMMANN, M./KLIEME, E./PEKRUN, R. (Hrsg.) (2008): PISA 2006 in Deutschland. Die Kompetenzen der Jugendlichen im dritten Ländervergleich. Zusammenfassung.
URL: http://www.ipn.uni-kiel.de/pisa/zusammenfassung_PISA2006.pdf (Stand 15.05.2010)

RADEMACKER, H. (2002): Schule vor neuen Herausforderungen. Orientierung für Übergänge in eine sich wandelnde Arbeitswelt. In: SCHUDY, J. (Hrsg.): Berufsorientierung in der Schule. Grundlagen und Praxisbeispiele. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 51-68.

SCHHECKER, H. (2002): Berufsorientierung im fachübergreifenden naturwissenschaftlichen Unterricht der gymnasialen Oberstufe. Förderung von Schlüsselqualifikationen. In: SCHUDY, J. (Hrsg.): Berufsorientierung in der Schule. Grundlagen und Praxisbeispiele. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 281-296.
SCHMINKE, M. (2003): Untersuchungen zur Interessenstruktur von Gymnasiasten am Chemieunterricht und deren mögliche Beeinflussung durch praxisorientierte Unterrichtseinheiten, Inaugural-Dissertation.
URL: <http://www.opus.ub.uni-erlangen.de/opus/volltexte/2004/58/> (Stand 07.06.2010)

SCHUDY, J. (Hrsg.) (2002): Berufsorientierung in der Schule. Grundlagen und Praxisbeispiele. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

SGOFF, M. (1999): Die Situation von Mädchen im naturwissenschaftlichen Unterricht. In: BADER, H.J./FLINT, A. (Hrsg.): Frankfurter Beiträge zur Didaktik der Chemie, Band 2, Frankfurt/M.: Harri Deutsch, 33-64.

SOMMER, K. (Hrsg.) (2007): Naturwissenschaften im Unterricht. Chemie, 18, Nr. 99: Experimentieren im Schülerlabor.
STRIJEWSKI, C. (2002): Berufsorientierung in der Zusammenarbeit von Schule und Berufsberatung. Der Beitrag der Arbeitsämter. In: SCHUDY, J. (Hrsg.): Berufsorientierung in der Schule. Grundlagen und Praxisbeispiele. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 85-106.

TAUSENDFREUND, I. (2005): CTAs auf Mörderjagd, Bochumer Krimiprojekt an der technischen Beruflichen Schule 1 (TBS1). In: CLB Chemie in Labor und Biotechnik, 56, H. 9, 306-308.

TODT, E. (2000): Geschlechtsspezifische Interessen – Entwicklung und Möglichkeiten der Modifikation. In: Empirische Pädagogik, 14, H.3, 215 – 254.

WIENEKAMP, H. (1990): Mädchen im Chemieunterricht. Essen: Westarp.

WINTER, W. (2005): Wissenschaftliche Arbeiten schreiben. Frankfurt: Redline Wirtschaft.

Internetseiten

http://www.girls-day.de/girls_day_info/Hintergrund2/Argumente (Stand 08.06.2010).

<http://www.soziale-projekte.net/oberzwehren/index.html> (Stand 08.06.2010).

<http://www.katja-husen.de/presse/70053.htm> (Stand 08.06.2010).

http://de.wikipedia.org/wiki/Jean_Piaget (Stand 08.06.2010).

http://www.kultusministerium.hessen.de/irj/HKM_Internet?rid=HKM_15/HKM_Internet/nav/374/3743019a-8cc6-1811-f3ef9f91921321b2%26_ic_uCon=72920becb224-d901-be59-2697ccf4e69f.htm&uid=3743019a-8cc6-1811-f3ef9f91921321b2 (Stand 20.06.2010).

http://pisa.ipn.uni-kiel.de/Zusfsg_PISA2006_national.pdf (Stand 08.06.2010).

<http://www.elisabeth-knipping-schule.de/einblick/2006/moerderjagd-CTA/index.php> (Stand 08.06.2010).

Anhang

Eine Auswahl von Internetadressen zur Kooperation Chemieunternehmen – Schule

- Hessenchemie:
http://www.hessenchemie.de/index.php?s_id=142&lang=de&r=1185280115
(Stand 08.06.2010).
- Arbeitskreis Schule - Wirtschaft:
<http://www.schule-wirtschaft-westhessen.de/index.php?lang=de&r=1185280240>
(Stand 08.06.2010).
- B. Braun Melsungen:
<http://www.bbraun.de/cps/rde/xchg/bbraun-de/hs.xsl/schueler-und-schulabsolventen.html>
(Stand 08.06.2010).
- Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh):
<http://www.bildungsinitiative-chemie.de/>
(Stand 08.06.2010).
- XLAB - Göttinger Experimentallabor für junge Leute e.V.:
<http://www.xlab-goettingen.de/>
(Stand 08.06.2010).
- Lernort Labor:
<http://www.lernort-labor.de/index.php?tl=1>
(Stand 08.06.2010).

Pro und Contra Monoedukation

Fragen bezüglich der Einstellung der Schülerinnen zur Monoedukation.

Du hast ja schon seit einiger Zeit getrennt von den Jungen Chemieunterricht. Schreibe kurz ein paar Sätze zu den folgenden Fragen und begründe deine Antworten:

1. Macht es für dich einen Unterschied im Unterricht, ob du mit oder ohne Jungen Chemieunterricht hast?
2. Gefällt dir diese „Auftrennung“?
3. Wo siehst du die Vorteile?
4. Welche Nachteile hat diese „Auftrennung“ aus deiner Sicht?

M1 Fragebogen „Berufsorientierung im Chemieunterricht?“

1. Welche der folgenden Fächer unterrichten Sie?

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Deutsch | <input type="checkbox"/> Mathe |
| <input type="checkbox"/> Englisch | <input type="checkbox"/> Chemie |
| <input type="checkbox"/> Arbeitslehre | <input type="checkbox"/> Biologie |
| <input type="checkbox"/> GL | <input type="checkbox"/> Physik |

2. Haben Sie in einem Ihrer Fächer eine Unterrichtseinheit oder Sequenzen zum Thema „Berufsorientierung“ durchgeführt?

Wenn ja, in welchen Fächern?

Wenn nein, warum nicht?

3. Sind Sie mit dem Konzept der Berufsorientierung an der Schule vertraut?

- ja nein

Begründung:

VIELEN DANK!!!

M2 Fragebogen „Berufsorientierung im Chemieunterricht?“

1. Wie würdest du dein Interesse am Chemieunterricht auf einer Skala von 1 bis 6 einschätzen? (1 = sehr hoch, 6 = sehr niedrig). Begründe kurz!



2. Wie würdest du dein Interesse am Chemieunterricht auf einer Skala von 1 bis 6 einschätzen? (1 = sehr hoch, 6 = sehr niedrig). Begründe kurz!



3. In welchen Fächern wurdest du über Berufswahlmöglichkeiten informiert?

4. Kennst du Chemieberufe oder Berufe, die mit Chemie zu tun haben? Wenn ja, nenne sie:

5. Weißt du schon, welchen Beruf du erlernen möchtest?

6. Könntest du dir auch vorstellen einen Beruf zu erlernen, für den man Chemiekennntnisse benötigt?

M3 Elternbrief/Exkursion

Liebe Schülerinnen,
liebe Eltern,

Datum:

im Rahmen der Unterrichtseinheit „Chemieberufe“ im Chemieunterricht möchte ich mit den Schülerinnen der Klasse am eine Exkursion in ein chemisches Labor (außerschulischer Lernort) unternehmen. Wir werden dort einen Vortrag über die Ausbildung zum Chemisch-Technischen Assistenten/zur Chemisch-Technischen Assistentin (CTA) hören, und anschließend bekommen die Schülerinnen die Möglichkeit, selbst einen Einblick in das praktische Arbeiten von CTAs zu erhalten.

Wir treffen uns am um Uhr in der Schule. Dort werden wir noch einige Fragen klären und den Tagesablauf noch einmal durchgehen. Anschließend fahren wir gemeinsam zu dem außerschulischen Lernort.

Die Veranstaltung endet um

Hier noch einmal alles auf einen Blick:

Datum der Veranstaltung:
Ort der Veranstaltung:
Beginn:
Ende:

Mit freundlichen Grüßen,

Ich habe davon Kenntnis genommen und bin einverstanden, dass meine Tochter teilnimmt.

Unterschrift Erziehungsberechtigte/r

Die Autorin Dr. Kerstin Most

Kerstin Most, Jahrgang 1975, ist Lehrerin für Physik und Chemie an der Christine-Brückner-Schule in Bad Emstal. An ihrer Schule ist sie Fachvorsteherin für das Fach Physik. Von 1995 bis 2001 studierte sie Chemie an der Georg-August-Universität in Göttingen. Das Studium schloss sie mit dem Diplom ab. An der gleichen Hochschule promovierte sie 2004 zum Dr. rer. nat. Von 2006 bis 2008 absolvierte sie ihren Vorbereitungsdienst am Studien-seminar GHRF in Kassel und ist seitdem als Lehrerin an der Kooperativen Gesamtschule in Bad Emstal tätig.



HESSEN



Hessisches
Kultusministerium

Amt für Lehrerbildung

Stuttgarter Straße 18-24
60329 Frankfurt am Main

www.afl.hessen.de

BILDUNGSLAND
Hessen 

 Amt für
Lehrerbildung