

N@WiS



Naturwissenschaften in der Schule



Abstract



Im Rahmen des Seminars „Medien und Bildung: Corporate Volunteering als Personalentwicklung“ bei Sandra Hoffhues im Sommersemester 2009 an der Universität Augsburg entwickelte die Arbeitsgruppe N@WiS ein Konzept zur Umsetzung eines Corporate-Volunteering-Projektes. Thematisch fokussiert dieses Projekt die nachhaltige Zusammenarbeit zwischen Schulen und Unternehmen im Bereich der Naturwissenschaften. Ein Grundgedanke dabei ist zum einen, dem bestehenden Ingenieursmangel in Deutschland entgegenzuwirken, indem Schüler für technisch-naturwissenschaftliche Themen begeistert werden, und zum anderen die Öffnung der Schulen nach außen, um einen gegenseitigen Austausch zwischen Wirtschafts- und Bildungssystem zu erreichen.

Bei der Entwicklung eines Nachfolgekonzeptes für das Projekt „Naturwissenschaften entdecken“ von Schulen ans Netz e.V. hat sich die Arbeitsgruppe für einen modularen Aufbau entschieden, der sich zunächst an den Lehrplänen des achtstufigen Gymnasiums (G8) in Bayern orientiert. Die einzelnen, von den Projektpartnern wählbaren Module richten sich an spezifische Klassenstufen und berücksichtigen somit die Entwicklungsstufen der Schüler. Ein unabhängiges Projektbüro koordiniert die Organisation der am Projekt Beteiligten. Der Informationsaustausch wird durch eine Online-Plattform unterstützt, die des Weiteren einen Wissenspool sowie eine Projektbörse bietet. Das Projekt soll im Rahmen von Schulen ans Netz e.V. stattfinden und vom Institut für Medien und Bildungstechnologie (imb) der Universität Augsburg wissenschaftlich begleitet und evaluiert werden. Insgesamt sollen nicht nur die Qualität des Unterrichts verbessert, sondern auch die fachlichen, sozialen und persönlichen Kompetenzen aller Beteiligten gefördert und nachhaltig eine Zukunftsperspektive vermittelt werden.

Der Titel des Projekts – N@WiS – ergibt sich aus dem Leitgedanken „Naturwissenschaften in der Schule“ sowie den zum Einsatz kommenden neuen Medien, welche durch die Umwandlung des ‚a‘ in ‚@‘ zum Ausdruck gebracht werden.

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|----|
| Abstract | 2 |
| Inhaltsverzeichnis | 3 |
| Abbildungsverzeichnis | 5 |
| 1. Über uns | 6 |
| 2. Theoretische Rahmung | 6 |
| 3. Konzeptüberblick und Zielgruppe | 8 |
| 3.1 Was ist N@WiS? | 8 |
| 3.2 Unterschiede und Gemeinsamkeiten von business@school und N@WiS | 9 |
| 3.3 Wie kann N@WiS umgesetzt werden? | 9 |
| 4. Ablauf | 10 |
| 4.1 Modul 1: Naturwissenschaften entdecken (Klasse 5-7) | 10 |
| 4.2 Modul 2: Naturwissenschaftliche Projekte (Klasse 8-10) | 12 |
| 4.3 Modul 3: Mentoring: Berufs- bzw. Studienwahl (Klasse 11-12) | 15 |
| 4.4 Modul 4: Naturwissenschaften in der Praxis | 20 |
| 5. Austausch und Online-Plattform | 21 |
| 5.1 Grundlegendes und Voraussetzungen | 21 |
| 5.2 Funktionen und Inhalte | 22 |
| 5.3 Aufbau der Online-Plattform | 22 |
| 5.4 Ziele im Mediumgang | 23 |
| 5.5 Übernahme der Inhalte von „Naturwissenschaften entdecken“ | 23 |
| 5.6 Projektbörse | 23 |
| 5.7 Austausch | 23 |
| 6. Organisation und Projektbüro | 27 |
| 6.1 Finden geeigneter Projektpartner | 27 |
| 6.2 Kommunikation zwischen den Beteiligten | 28 |
| 6.3 Betreuung der Online-Plattform | 28 |
| 6.4 Workshop zur Förderung übergreifender Kompetenzen | 28 |
| 7. Mehrwert | 29 |
| 7.1 Schulen | 29 |
| 7.2 Lehrer | 29 |
| 7.3 Schüler | 30 |
| 7.4 Unternehmen | 31 |

| | | |
|------|---|----|
| 7.5 | Mitarbeiter des Unternehmens/Volunteers | 31 |
| 8. | Unternehmen | 32 |
| 8.1 | Verschiedene Grade der Beteiligung..... | 32 |
| 8.2 | Umsetzung des Konzeptes durch Unternehmen | 33 |
| 8.3 | Auswahl der Unternehmen | 33 |
| 9. | Begleitforschung | 34 |
| 10. | Zeitplan und Pilotierung..... | 35 |
| 11. | Kosten und Budget..... | 36 |
| 11.1 | Personalressourcen | 36 |
| 11.2 | Sachressourcen | 37 |
| 11.3 | Technikressourcen | 37 |
| | Literaturverzeichnis | 38 |

Abbildungsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Abbildung 1: Modulaufbau von N@WiS | 9 |
| Abbildung 2: Startseite der N@WiS Plattform. | 25 |
| Abbildung 3: Persönlicher Bereich (Beispiel Schüler)..... | 26 |
| Abbildung 4: Projektbereich (Beispiel Schüler, Projekt aus Modul 2). | 26 |
| Abbildung 5: Organisationsstruktur von N@WiS. | 27 |
| Abbildung 6: Zeitplan der N@WiS-Einführung. | 35 |

1. Über uns



Im Sommersemester 2009 ist im Rahmen des Seminars „Medien und Bildung: Corporate Volunteering als Personalentwicklung“ von Sandra Hofhues an der Universität Augsburg unsere Arbeitsgruppe N@WiS (Naturwissenschaften in der Schule) entstanden. Ziel des Seminars war es, ausgehend von der Analyse einiger Leuchtturmprojekte im Bereich Corporate Volunteering (CV), Nachfolgekonzepte für „Naturwissenschaften entdecken“, einem Projekt von Schulen ans Netz e.V., zu entwickeln. Thematisch sollten die Konzepte die nachhaltige Zusammenarbeit zwischen Schulen und Unternehmen im Bereich der Naturwissenschaften fokussieren.

Das Seminar fand im Rahmen des Studiengangs Medien und Kommunikation an der Universität Augsburg statt. Der Studiengang setzt sich zusammen aus den drei Kernfächern Medienpädagogik, Kommunikationswissenschaft und Medientechnik sowie acht Nebenfächern aus dem Bereich der Geistes- und Sozialwissenschaften. Aufbauend auf dem Bachelor Medien und Kommunikation wird ein gleichnamiger konsekutiver Masterstudiengang angeboten. Am Seminar haben 21 Masterstudierende teilgenommen und in vier Arbeitsgruppen zusammengearbeitet, von denen jede ein eigenes Konzept entwickelt hat.

Unsere Arbeitsgruppe N@WiS setzt sich aus sechs Masterstudierenden zusammen: Carina Bitzer, Manuela Dreger, Julia Fink, Christine Karl, Tamara Specht und Markus Steidle. Wir alle haben an der Universität Augsburg bereits unseren Bachelor Medien und Kommunikation gemacht. Im Laufe unseres Studiums konnten wir sowohl in fachlichen Veranstaltungen an der Universität als auch bei diversen Praktika in verschiedenen Unternehmen und Agenturen zahlreiche Kenntnisse und Erfahrungen in den Bereichen Unternehmenskommunikation, Public Relations, aber auch Corporate Social Responsibility (CSR) und Personalentwicklung sammeln. Das Interesse an diesen Themen war für uns alle auch ausschlaggebend bei der Wahl des Seminars von Sandra Hofhues.

Mit CV hatte sich allerdings keiner von uns im Vorfeld eingehender beschäftigt und es war eine spannende Aufgabe, nach einer inhaltlichen Einführung und der Analyse von Leuchtturmprojekten, selbst ein CV-Konzept zu entwickeln. Bei allen unseren Überlegungen hatten wir die bayerischen Lehrpläne für Gymnasien (siehe Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung München, n.n.) stets im Blick, um eine gute Passung unserer Projekte zu den Lehrplänen zu erreichen und damit eine einfache Integration zu ermöglichen.

Im Folgenden wird zunächst eine kurze theoretische Rahmung des Konzeptes präsentiert, bevor es in den darauf folgenden Kapiteln in seinen Einzelheiten beschrieben wird.

2. Theoretische Rahmung



Welche Rolle spielen Unternehmen in der Gesellschaft, welche Aufgaben und Pflichten haben sie zu erfüllen? Sind sie verpflichtet, gesellschaftliche Verantwortung zu tragen und Aufgaben zu übernehmen, die nichts mit ihrer eigentlichen Geschäftstätigkeit zu tun haben? Derartige Fragen prägen die Debatte um die Verantwortung von Unternehmen für die Gesellschaft, die in den letzten Jahren unter den Stichwor-

ten Corporate Social Responsibility (CSR) und Corporate Citizenship (CC) auch in Deutschland hohe Aufmerksamkeit erlangt hat. Hinter diesen Begriffen verbergen sich Ansätze und Konzepte zur Gestaltung des komplexen und interdependenten Verhältnisses zwischen Unternehmen und der Gesellschaft, die ihren Ursprung im angelsächsischen Sprachraum, vornehmlich in den USA, haben (Pinter, 2006).

CSR kann als übergeordnetes Konzept verstanden werden, das sich mit der grundsätzlichen Verantwortung von Unternehmen auseinandersetzt. Es beschreibt

„the obligation of the firm to use its resources in ways to benefit society, through committed participation as a member of society, taking into account the society at large and improving welfare of society at large independent of direct gains of the company“ (Kok, van der Wiele, McKenna & Brown, 2001, S. 288).

CSR wird oftmals in vier Teilverantwortungen untergliedert (Carroll, 1991): „Diese umfassen neben einer wirtschaftlichen und gesetzlichen Verantwortung, eine moralische Verantwortung sowie eine darüber hinausgehende freiwillige Verantwortung.“ (Dyllick, 1992, S. 48, zitiert nach Schranz, 2007)

CC wird zumeist als Teilelement unter dem Dach von CSR angesehen und bezeichnet das über die eigentliche Geschäftstätigkeit hinausgehende Engagement von Unternehmen zur Lösung sozialer Probleme, das sich üblicherweise auf das lokale Umfeld bezieht. CC beinhaltet überdies die Einbindung des Engagements in die Unternehmensstrategie und zielt dabei auf so genannte Win-Win-Situationen ab: Ein Unternehmen engagiert sich im Verständnis von CC nicht mehr nur aus einer gesellschaftlichen Verpflichtung heraus, sondern verbindet damit einen aktiven Nutzen bzw. Mehrwert, welcher im Idealfall für alle Beteiligten hergestellt werden kann (Loew, Ankele, Braun & Clausen, 2004; Porter & Kramer, 2003).

CV ist eines der zentralen Instrumente von CC und findet im N@WiS-Konzept Umsetzung. Es bezeichnet das vom Unternehmen unterstützte und geförderte Engagement der Mitarbeiter im Gemeinwesen (Pinter, 2006). In seiner klassischen Form stellen Unternehmen ihre Mitarbeiter bei CV für einen gewissen zeitlichen Umfang im Jahr frei, um bei vorab definierten oder erreichten und anerkannten Projekten tätig zu werden (Schuber, Littman-Wernli & Tingler, 2002; Knapp, 2009). CV-Programme ermöglichen es Mitarbeitern, sich in sozialen, kulturellen, ökologischen oder anderen Projekten vor Ort bürgerschaftlich zu engagieren, ihre Arbeitskraft und Kompetenz einzubringen und dabei gleichzeitig neue Erfahrungen außerhalb des Unternehmens zu sammeln. (Hansen & Schrader, 2005; Pinter, 2006). Der unternehmerische Nutzen von CV liegt daher nicht nur im Bereich der nachhaltigen Entwicklung und der Öffentlichkeitsarbeit, es leistet darüber hinaus einen Beitrag zur Personalentwicklung. In der betrieblichen Praxis findet CV zwar eine immer größere Verbreitung, die dabei zumeist informell ablaufenden Lernprozesse erhalten jedoch nur zum Teil in der Personalarbeit Beachtung (Knapp, 2009). Im Rahmen des N@WiS-Konzeptes wird aufgezeigt, welche Kompetenzen bei CV entwickelt werden können und welcher Nutzen für die unterschiedlichen Akteure entsteht (siehe Kapitel 7). Aufgrund seiner Funktion in der Personalentwicklung kann bei CV das gemeinwohlorientierte Engagement in die ökonomische Handlungslogik eines Unternehmens integriert werden (Pinter, 2006).

3. Konzeptüberblick und Zielgruppe



3.1 Was ist N@WiS?

Das Projekt N@WiS will das Interesse von Schülern¹ an Gymnasien für Naturwissenschaften verstärken und sie in diesem Bereich stärker fördern.

Zudem sollen ihre sozialen Kompetenzen und ihr Umgang mit Medien verbessert werden. Dies geschieht, indem die Schulen eng mit Unternehmen zusammenarbeiten und so einen Praxisbezug herstellen. N@WiS richtet sich dabei zunächst an Gymnasien in Bayern (G8), allerdings ist das zugrunde liegende Konzept so aufgebaut, dass es später auch an die Curricula der Gymnasien anderer Bundesländer angepasst werden kann. Dabei richtet sich N@WiS bewusst an alle Gymnasien, nicht nur an solche mit naturwissenschaftlichem Schwerpunkt. Das Projekt ist in mehrere Module gegliedert, die in Kapitel 4 ausführlich erläutert werden. Dadurch lässt es sich leicht in die G8-Lehrpläne integrieren. Gymnasien bilden die „Ingenieure von morgen“ aus, die für den Wirtschaftsstandort Deutschland unerlässlich sind, daher beschränkt sich dieses Projekt ausschließlich auf diesen Schultyp.

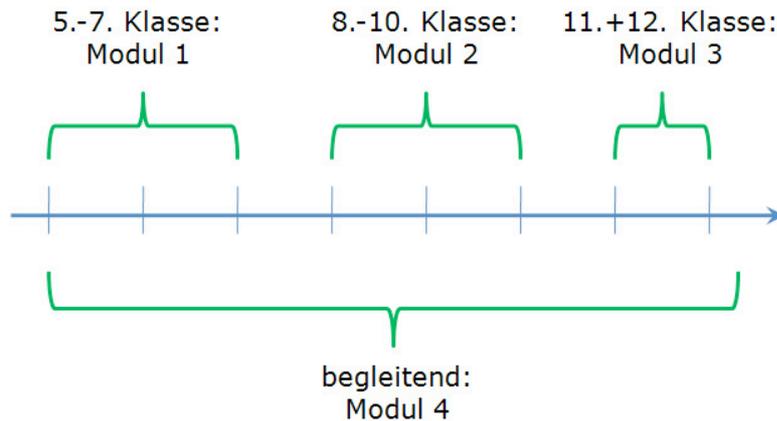
Anhand der SWOT-Analyse des bereits umgesetzten und erfolgreichen Projektes *business@school (b@s)*, einer Initiative von The Boston Consulting Group,² konnten einige positive Aspekte für N@WiS herausgearbeitet und eine Wiederholung der hier erkannten Schwächen vermieden werden.

Das Projekt N@WiS ist in drei Module gegliedert, die verschiedene Klassenstufen ansprechen, und beinhaltet zudem ein übergreifendes Modul (siehe Abbildung 1). Durch diese Aufteilung kann N@WiS Nachhaltigkeit gewährleisten und die verschiedenen Lebens- und Lernphasen der Schüler berücksichtigen. Die einzelnen Module beinhalten altersgemäße Projekte, die die Schulen je nach Interesse und Bedarf in ihren Stundenplan integrieren können. Sowohl für die Schulen wie auch die Unternehmen sind die Übernahme eines einzelnen Moduls, die Kombination einiger Module oder die Implementation aller vier Module denkbar. Letzteres bietet die meisten Chancen in Bezug auf das Thema Nachhaltigkeit, weil Schüler innerhalb der Module 1 bis 3 von einfachen zu immer komplexeren Aufgaben geführt werden. Hier zeigt sich das Konzept flexibel und anpassungsfähig. Zudem sind die Projekte in Bayern auch zweigübergreifend möglich, da alle Schüler naturwissenschaftliche Fächer belegen müssen. Im naturwissenschaftlichen Zweig wird durch N@WiS eine Vertiefung erleichtert.

Unser Konzept zielt darauf ab, die Einstellungen der Schüler zum Thema Naturwissenschaften, die Kompetenzen im Bereich Naturwissenschaften sowie die Soft Skills der Schüler nachhaltig zu verbessern. Als Problem bei *b@s* sahen wir eine eventuell verschlechterte schulische Leistung durch den Zeitkonflikt mit dem Projekt. Dadurch, dass N@WiS in die Curricula integriert ist, bleibt der Zeitaufwand schul angemessen. Auf diese Weise soll eine Verschlechterung in den anderen Fächern auf Grund mangelnder Zeit ausgeschlossen werden.

¹ Im Folgenden werden wir aus Gründen der besseren Lesbarkeit ausschließlich durchgängig die männliche Form verwenden, was keinesfalls bedeuten soll, dass es sich hierbei lediglich um männliche Protagonisten handelt.

² Siehe <http://www.business-at-school.de/dyn/38204.php>



Modul 1 - Klasse 5-7: Exkursionen, Versuche
Modul 2 - Klasse 8-10: längerfristige Projektarbeit in Zusammenarbeit mit Unternehmen
Modul 3 - Klasse 11-12: Einbezug der Unternehmen in die Projekt-Seminare
Modul 4 - alle Klassenstufen

Abbildung 1: Modulaufbau von N@WiS

Für die einzelnen Module können Unterrichtseinheiten und -materialien von „Naturwissenschaften entdecken“ übernommen und in die neuen Projekte integriert werden. Je nach Inhalt muss neu entschieden werden, in welche Kategorie von N@WiS sie fallen.

3.2 Unterschiede und Gemeinsamkeiten von business@school und N@WiS

Beide Konzepte verfolgen einen modularen Aufbau, aber die Module selbst unterscheiden sich erheblich. Bei b@s durchläuft eine Gruppe hintereinander in einem Projektzyklus drei Module. Bei N@WiS sind die Module auf mehrere Schuljahre verteilt, wobei jeweils frei entschieden werden kann, welche Module zur Anwendung kommen.

Das b@s-Konzept zielt darauf ab, die Schüler mit den Themenbereichen Wirtschaft vertraut zu machen und sie auf eine spätere Selbstständigkeit vorzubereiten. N@WiS hingegen möchte die Schüler für den Bereich Naturwissenschaften und naturwissenschaftliche Berufe sensibilisieren.

Beide Projekte setzen auf eine Anbindung digitaler Medien, wobei N@WiS über den Bereich der Präsentation hinausgeht und auch Kommunikationstools sowie eine Online-Plattform anbietet. Zudem setzen beide Konzepte auf den Einsatz von Mentoring und auf eine enge Verzahnung von Theorie und Praxis. Ebenfalls gemeinsam haben die Projekte, dass beide einen Fokus auf Gruppenarbeit legen.

3.3 Wie kann N@WiS umgesetzt werden?

Vorraussetzung für die Umsetzung von N@WiS ist eine breite Akzeptanz des Projektes durch die Schulleitung, die Lehrer und die Schüler. Vor allem bei Schulen mit nicht naturwissenschaftlicher Ausrichtung müssen auch Lehrer außerhalb dieses Bereiches dafür begeistert werden, damit das Konzept funktioniert. Kollegen, die der Einführung von N@WiS kritisch gegenüberstehen, sollten in den Meinungsbildungsprozess eingebunden werden, da diese ansonsten die Umsetzung gefährden könnten. Um die volle Effektivität zu erzielen, ist es erforderlich, dass N@WiS in das Leitbild der Schule eingebettet wird. Der Erfolg hängt zudem sehr stark vom Engagement der beteiligten Schulen, Unternehmen und Schüler ab. Denn die Akquise von Unternehmen und die Umsetzung der Projekte erfordert eine gute Vorbereitung und Zeitopfer auf Seiten aller Beteilig-

ten. Für eine erfolgreiche Implementierung sollte daher im Vorfeld genügend Zeit eingeplant werden, um eine gelungene Einbindung in das schulische Gesamtkonzept gewährleisten und das Projekt reibungsfrei durchführen zu können. In der Vorbereitungszeit müssen auch die Eltern darüber informiert werden, worum es bei N@WiS geht, welche Anforderungen auf die Schüler zukommen und welche Vorteile sie daraus ziehen können. Durch die Einführung von N@WiS öffnet sich die Schule nach außen und lässt neue Impulse z.B. durch Unternehmen zu.

Im Folgenden werden die einzelnen Module von N@WiS genauer erläutert.

4. Ablauf

4.1 Modul 1: Naturwissenschaften entdecken (Klasse 5-7)



Ziele:

Im ersten Modul von N@WiS sollen die Schüler an naturwissenschaftliche Themengebiete herangeführt und ihr Interesse an Naturwissenschaften geweckt werden. Da die Kinder in diesem Alter nur über eine begrenzte Ausdauer und Konzentrationsfähigkeit verfügen (vgl. Stangl, n.n.) und daher nicht überfordert werden dürfen, wird eine spielerische, entdeckende und vor allem altersgerechte Herangehensweise gewählt.

Inhalte:

Als Inhalte eignen sich diverse Themen aus den Lehrplänen des Faches „Natur und Technik“ in den Klassenstufen 5 bis 7. Im Folgenden sind mögliche Exkursionen sowie Experimente aufgeführt:

- Kläranlagen: Wasser selber klären
- Wasserkraftwerke: testen, wie viel Strom unter bestimmten Bedingungen erzeugt wird
- Solaranlagen: testen, wie viel Strom unter bestimmten Bedingungen erzeugt wird
- Lebensmittelindustrie: Geräushtests, Geschmackstests, Einfärben
- Wetterstationen: Messgeräte selbst bauen und testen
- Pharmakonzerne: Bakterienkolonien beobachten
- Kunststoffhersteller: Granulat mischen, Form bauen
- Maschinenbau/-hersteller

Wichtig ist, dass die Schüler bei den Exkursionen selbst aktiv werden dürfen. Allerdings müssen die Experimente ihrem Alter angemessen sein. Ab der siebten Klasse kann die Komplexität dabei höher sein, muss aber immer noch an das Alter und das Wissen der Kinder angepasst werden.

Ablauf:

Schulen sowie Unternehmen, die zum ersten Mal an N@WiS teilnehmen bzw. noch unerfahren mit dem Projekt sind, wenden sich zunächst an das Projektbüro (siehe Kapitel 6). Dieses stellt den Kontakt zwischen passenden Schulen und Unternehmen her und unterstützt diese bei der

Terminkoordination. Erfahrene Teilnehmer können auch gezielt über die Online-Plattform in Kontakt miteinander treten und Termine koordinieren. Wichtig ist allerdings, dass die Schulen bzw. Lehrer genau wissen, wer ihr Ansprechpartner im Unternehmen ist. Diese Information stellt das Projektbüro bereit.

Damit die beteiligten Unternehmensvertreter die Führung durch das Unternehmen sowie die Experimente vor Ort an das Niveau der Schüler anpassen können, benötigen sie vorab Informationen über deren Kenntnisstand im Bereich Naturwissenschaften. Diese Informationen gibt der Lehrer weiter. Zusammen mit ihrem Lehrer besucht die Schulklasse schließlich zum vereinbarten Termin für die Dauer von mehreren Stunden (je nach Größe und Möglichkeiten des Betriebes) das jeweilige Unternehmen. Sie bekommen eine Führung durch das Unternehmen, lernen, was dort in Bezug auf das jeweilige Thema gemacht wird und können am Ende selbst zusammen mit den beiden Volunteers ein Experiment durchführen. Im Unterricht findet anschließend eine Nachbereitung der Exkursion statt. Dabei sollen die Schüler von ihren Erfahrungen berichten und das Erlebte unter Anleitung des Lehrers reflektieren.

Rollen Lehrer und Unternehmensvertreter:

- *Lehrer:*

Sie sind in erster Linie für die Vor- und Nachbereitung der Exkursion im Unterricht zuständig und vermitteln den Schülern die inhaltlichen Grundlagen.

- *Unternehmensvertreter:*

Ihre Aufgabe besteht vor allem darin, die Schüler vor Ort zu betreuen. Sie zeigen den Schülern das Unternehmen und führen mit ihnen kleine Experimente durch, um die Anwendung der fachlichen Inhalte direkt erfahrbar zu machen.

Für diese Aufgabe sind vor allem Auszubildende und/oder Trainees der jeweiligen Firma geeignet. Durch die Betreuung der Schulklasse lernen sie, ihr Wissen laiengerecht weiterzugeben, vor einer Gruppe zu sprechen und die Firma zu repräsentieren. Da die Klassen bis zu 30 Schüler umfassen, sollen immer zwei Auszubildende/Trainees gemeinsam die Exkursion gestalten. So wird gewährleistet, dass die Kinder besser betreut und die Auszubildenden/Trainees nicht mit einer allzu großen Masse an Kindern überfordert werden.

Die Auszubildenden/Trainees bereiten sich gemeinsam mit ihrem Ausbildungsleiter auf die Exkursion vor und berichten diesem später über ihre Erfahrungen. Die Ausbildungsleiter sollen die Auszubildenden/Trainees zu einer kritischen Reflexion ihrer Erfahrungen anleiten, da nur auf diese Weise nachhaltiges Lernen möglich ist. Diese Fähigkeit zur Reflexion ist heutzutage sehr wichtig, da das Lernen aus eigenen Erfahrungen ein relevanter Bestandteil des lebenslangen Lernens ist und genau das von der heutigen Gesellschaft immer mehr gefordert wird (Achtenhagen & Lempert, 2000).

Da die Schüler der fünften bis siebten Jahrgangsstufe nur über eine begrenzte Ausdauer und Konzentrationsfähigkeit verfügen, sollten die Volunteers für eine Führung durch das Unternehmen sowie gemeinsame Experimente mit den Schülern eine Dauer von maximal fünf Stunden einplanen. Je nach Alter der Kinder/Jugendlichen und Möglichkeiten des Betriebes kann diese Stundenanzahl auch individuell angepasst bzw. gekürzt werden. Das Unternehmen stellt die Volunteers im Idealfall für den benötigten Zeitraum (z.B. einen Vormittag) von ihrer regulären Arbeitstätigkeit frei. Auch die Vorbereitungsphase sollte im Rahmen der regu-

lären Arbeitszeit stattfinden, da nur so gewährleistet werden kann, dass den Auszubildende/Trainees alle zur Vorbereitung notwendigen Mittel (z.B. Handwerkszeug für das Experiment) zur Verfügung stehen. Der genaue Zeitaufwand dafür ist jedoch stark von der jeweiligen Thematik des Experimentes abhängig. Das bedeutet, dass die Unternehmen mit der Themenwahl selbst bestimmen, wie viel Zeit notwendig sein wird, damit sich die Volunteers effektiv auf die Schüler-Exkursion vorbereiten können.

4.2 Modul 2: Naturwissenschaftliche Projekte (Klasse 8-10)

Ziele:

Im zweiten Modul von N@WiS setzen sich die Schüler nunmehr selbstständig mit dem Thema Naturwissenschaften auseinander. Ziel ist es, Kausalzusammenhänge erkennen zu können, differenzierte Fragestellungen zu bearbeiten und zugleich den Umgang mit Medien zu erlernen. All das geschieht in Gruppenarbeiten: Diese Form der Zusammenarbeit unterstützt die Schüler dabei, ihre überfachlichen Kompetenzen zu entwickeln und zeigt ihnen die Relevanz eines gemeinsamen Wissensaustausches im Projektteam auf. Außerdem lernt jeder Einzelne dabei, Verantwortung für sich und seinen Aufgabenbereich sowie für das restliche Team zu übernehmen.

Inhalte:

Sämtliche Inhalte des zweiten Moduls orientieren sich an den bayerischen Lehrplänen der gymnasialen Jahrgangsstufen acht bis zehn (siehe unten „Mögliche Projekte“). Beispielhaft ließe sich hier der Themenschwerpunkt „Umwelt und Energie“ anführen, da dieser fächerübergreifend in den entsprechenden Jahrgangsstufen der Gymnasien gelehrt wird. Da die ausgewählten Themengebiete zahlreiche thematische Subkategorien beinhalten, bieten sich auch eine Vielzahl an verschiedenen Projekten an, aus denen – je nach Interesse/Bedarf und Standort der Schule/Schüler – flexibel gewählt werden kann. In diesem Zusammenhang ist es auch sinnvoll, die Themenauswahl mit den regionalen Projektpartnern und deren Fachgebieten abzugleichen, um eine erfolgreiche gemeinsame Projektarbeit zu gewährleisten. Um mögliche Themen am konkreten Beispiel zu verdeutlichen, hier einige Vorschläge:

Mögliche Projekte:

- *Umwelt und Energie:* Erneuerbare Energien, Solartechnik/Solarauto, Umwelthaus, Energieerzeugung
- *Fortbewegung:* Luftschadstoffe/Katalysatoren, Motoren, Treibstoffe, „Umweltauto“
- *Lebensmittel:* Einsatz von Chemie in der Lebensmittelproduktion und bei der Überprüfung von Lebensmitteln (Bäckerei, Brauerei, Molkerei, Institut Fresenius)
- *Materialwissenschaft:* Experimentalversuche mit verschiedenen Materialien
- *Maschinenbau:* Herstellung eines kleinen Werkstücks
- *Elektropraktikum:* Energietechnik, Haushaltstechnik, Bauen von Alarmanlage, Blinklicht, Elektromotor
- *Wasser:* Wasseranalyse, Einsatzmöglichkeiten von Wasser
- *Landwirtschaft:* Düngung, Schädlingsbekämpfung, Lebensmittelproduktion, Tierhaltung

- *Naturwissenschaften im Sport*: Optimaler Wurf/Sprung, Sportgeräte, Anatomie, Doping, Trainingseffekte, Videoanalyse von Bewegungsabläufen

Ablauf:

Das erste Halbjahr dient den Schulen zunächst dazu, die passenden Projektpartner zu definieren. Die Vermittlung erster Kontakte zwischen den Schulen und den Unternehmen wird auch in Modul 2 über das Projektbüro stattfinden. Im Laufe der Zeit ist jedoch geplant, auf der N@WiS-Online-Plattform einen sogenannten „Teilnehmer-Pool“ zu generieren. Dort werden dann alle bis dahin bei N@WiS aktiven Unternehmen und Schulen aufgelistet, um die Projektpartner-Suche für alle Beteiligten zu erleichtern. Bei erneutem Interesse können die ehemaligen Teilnehmer dann direkt über die Online-Plattform miteinander kommunizieren. Für komplett neue Partner läuft die Kommunikation zur einfacheren Handhabung jedoch weiter über das Projektbüro, das in diesem Zusammenhang eine wichtige Mittlerrolle zwischen Schulen und Unternehmen einnimmt.

Damit sich die beteiligten Lehrer und Unternehmensvertreter vor Beginn des Projektes kennen lernen können, findet nach der finalen Auswahl der Projektpartner ein eintägiger Workshop statt, der vom Projektbüro koordiniert wird. Zusätzlich stellen die N@WiS-Mitarbeiter (Projektbüro) dort den geplanten Projektverlauf detailliert vor und geben allen Beteiligten erste, hilfreiche Tipps zum Projektmanagement, damit diese ohne Zeitverzug mit ihrer Arbeit starten können. Alle beteiligten Lehrer und Unternehmensvertreter haben zudem auch die Möglichkeit, nach dem Workshop miteinander in Kontakt zu bleiben. Dies funktioniert über die N@WiS-Online-Plattform, was einerseits einen effizienten und zeitnahen fachlichen Wissensaustausch ermöglicht und andererseits dazu dient, eventuell auftauchende Probleme schnell lösen sowie noch offene Fragen klären zu können.

Auch haben Lehrer und Unternehmensvertreter bereits vorab die Möglichkeit (mit Unterstützung des Projektbüros) gemeinsam erste Projektideen zu erarbeiten. Wichtig ist hierbei jedoch, dass zunächst nur eine grobe Themen-Richtung vorgegeben werden soll. Das gibt den Schülern im Nachhinein ausreichend Spielraum, um selbst bei der konkreten Ideengenerierung kreativ zu werden. Für welches dieser Vorgehen man sich entscheidet, ist von der Jahrgangsstufe der Schüler abhängig und kann dementsprechend individuell angepasst werden. Vor allem ältere Schüler sollten mehr Eigenverantwortung von den Lehrern und Volunteers zugesprochen bekommen.

Um die spätere gemeinsame Projektarbeit der Schüler wirkungsvoll zu gestalten, ist es wichtig, dass die teilnehmenden Unternehmen ausreichend Personalkapazitäten bereitstellen. Das bedeutet konkret, dass pro Kleingruppe von fünf bis sieben Schülern ein Unternehmensvertreter in einer unterstützenden Funktion zur Verfügung stehen sollte. Außerdem organisiert das N@WiS-Projektbüro für die beteiligten Schüler einen speziellen Workshop zum Thema „Wie präsentiere ich später meine Projektergebnisse?“ an. Dort erhalten die Acht-, Neunt- oder Zehntklässler von ihren älteren und im Präsentieren erfahreneren Mitschülern eine Einführung in die wichtigsten Grundregeln in Sachen Rhetorik und Präsentieren vor Publikum. Zudem profitieren die Älteren von diesem Perspektivenwechsel: Indem sie von der Rolle des Lernenden in die des Lehrenden schlüpfen, können sie ihre eigenen fachübergreifenden Kompetenzen erweitern.

Was die schulische Seite anbelangt, geht es im ersten Schulhalbjahr zusätzlich darum, die in den jeweiligen Fächern benötigten fachlichen Inhalte mit den Schülern zu erarbeiten. Im Idealfall kooperieren die Biologie-, Physik- und Chemielehrer der beteiligten Klassen sowie eventuell auch

deren Geografie- und Klassenlehrer (je nach Entscheidung der Schule) miteinander, damit die inhaltliche Vorbereitung der Schüler auf das spätere Projekt bestmöglichst gewährleistet ist. Einer der beteiligten Lehrer übernimmt zugleich die Rolle des Projektbetreuers. Auf diese Weise verfügen die Schüler über einen festen Ansprechpartner an der Schule, der sie bei ihrer gemeinsamen Projektarbeit unterstützt und anleitet. Welcher Fachlehrer diese Rolle übernimmt, entscheiden die jeweiligen Schulen selbst.

Zu Beginn des zweiten Schulhalbjahres präsentieren die verschiedenen Unternehmensvertreter im Rahmen eines Projekttages an der Schule ihre Unternehmen sowie ihre dortige Tätigkeit. In diesem Zusammenhang ermöglichen sie einen wichtigen praktischen Bezug zum jeweiligen naturwissenschaftlichen Projektthema. Soweit vorhanden, stellen sie bei dieser Gelegenheit schon erste Projektideen vor. Anschließend werden die Schüler innerhalb der beteiligten Klassen in Kleingruppen von fünf bis sieben Personen eingeteilt. Jede Gruppe bekommt einen eigenen Unternehmensvertreter als Betreuer zur Seite gestellt. Noch am gleichen Tag setzen sich die Schüler mit ihrem Betreuer erstmals zusammen, um gemeinsam erste Ideen zu sammeln. Nach etwa sechs Wochen treffen sich der Volunteer und seine Schülergruppe erneut wieder, um die ersten Ergebnisse zu besprechen. Nach weiteren sechs Wochen findet erneut ein Präsenztreffen statt, um die aktuelle Entwicklung des Projektes zu sichern und vorzustellen. Ein letztes Treffen bietet sich zudem kurz vor der Abschlusspräsentation an, um eventuelle offene Fragen zu klären und das Präsentieren der Projektergebnisse einzuüben. Alles in allem sind mindestens vier Präsenztreffen zwischen der jeweiligen Schülergruppe und ihrem Betreuer vorgesehen. Je nach Bedarf und individuellen Möglichkeiten können natürlich auch zusätzliche Treffen anberaumt werden. Neben diesen fest geplanten Präsenztreffen halten die Schüler und ihr Betreuer regelmäßig Kontakt via Internet (z.B. per E-Mail, Instant Messaging, N@WiS-Online-Plattform).

Die Schüler koordinieren des Weiteren ihre Projektarbeit (bis auf die Pflichttreffen mit den Betreuern und den Anleitungen ihrer Lehrer im Unterricht) selbstständig. Am Ende des Schuljahres (wenn alle Klausuren geschrieben sind) finden die jeweiligen Abschlusspräsentationen und die Prämierung des besten Projektes statt. Letzteres kann als freiwillige Option für die jeweilige Schule sowie die beteiligten Unternehmen betrachtet werden. Die Lehrer wie auch Unternehmensvertreter entscheiden bereits zu Beginn des Projektes, ob die finale Projektbewertung im Rahmen eines Wettbewerbs mit anschließender Prämierung stattfinden wird bzw. ob die Projekte ohne Konkurrenzsituation der Schüler untereinander ausgearbeitet werden sollen. Wobei natürlich beachtet werden sollte, dass ein projektbezogener Wettbewerb die Schüler zusätzlich anspornen und sie motivieren kann. Sollte die Entscheidung zugunsten der Wettbewerbssituation fallen, besteht hier die Möglichkeit, dass die beteiligten Unternehmen im Rahmen ihrer individuellen Sponsoring-Aktivitäten Gewinne für die Schüler zur Verfügung stellen. Diese Zusatz-Option ist jedoch auf freiwilliger Basis seitens der Unternehmen zu betrachten. Über die Zusammensetzung der Wettbewerbs-Jury entscheiden die Schule und die beteiligten Unternehmen. Ratsam wäre es jedoch, wenn in der Jury sowohl Vertreter der Schule wie auch der Unternehmen sitzen. Wenn im Laufe der Zeit die Anzahl der an N@WiS beteiligten Schulen ansteigt, sind auch schulübergreifende Wettbewerbe denkbar, die die Schüler in ihrer Projektarbeit noch zusätzlich anspornen und ihren Ehrgeiz wecken.

Rollen Lehrer und Unternehmensvertreter:

- *Lehrer:*

Sie bereiten die Schüler inhaltlich auf das Projektthema vor, koordinieren dessen Bearbeitung in den anderen Fächern und fungieren als schulische Ansprechpartner der Schüler (z.B. in Bezug auf Nutzung digitaler Medien, Vernetzung über Foren, Chat). Sie verfügen also primär über eine unterstützende und motivierende Rolle.

- *Unternehmensvertreter:*

Sie betreuen die Schülergruppen außerhalb der Schule bei praktischen Fragen, unterstützen sie bei der Ideenfindung sowie bei der Entwicklung und Umsetzung der Projekte. Das heißt, sie agieren in der Rolle der Coaches bzw. Betreuer. Für diese Aufgabe sind vor allem Trainees und Nachwuchsführungskräfte gefragt.

Für die Volunteers bedeutet die Teilnahme an Modul 2 einen entsprechenden zeitlichen Mehraufwand, welcher einerseits in die reguläre Arbeitszeit, andererseits aber auch in die Freizeit jedes Einzelnen integriert werden soll.

Freizeit:

Für den Einführungs-Workshop zu Beginn des Projektes erscheint es sinnvoll, diesen an einem Samstag anzusetzen, da es unter der Woche zu enormen terminlichen Diskrepanzen seitens aller Beteiligten (Mitarbeiter des Projektbüros, Lehrer, Volunteers) kommen wird. Auch die Online-Kommunikation aller Projektteilnehmer sollte zeit- und ortsunabhängig, je nach Bedarf erfolgen. Das bedeutet, dass der virtuelle Austausch unter Umständen größtenteils auch in der Freizeit (z.B. am Wochenende, abends) stattfinden wird. Genaue zeitliche Angaben sind hierzu jedoch nicht möglich, da je nach Projekt unterschiedliche Notwendigkeiten auftreten werden.

Arbeitszeit:

Der Projekttag zu Beginn des zweiten Schulhalbjahres (Dauer: ca. sechs Stunden) findet idealerweise während der regulären Arbeitszeit statt. Das Unternehmen stellt seinen Mitarbeiter für diesen Tag frei, um die Firma nach außen hin zu repräsentieren und Interesse an deren Tätigkeit seitens der Schüler zu schaffen. Was die Präsenztreffen der Volunteers mit den betreuten Schülergruppen (sowie die Abschlusspräsentation) anbelangt, so sollten die Mitarbeiter hierfür auch jeweils einen halben Arbeitstag (z.B. Nachmittag, Dauer: ca. vier Stunden) zur Verfügung gestellt bekommen, um sich mit den Schülern im Anschluss an deren Unterricht zusammen zu setzen. Fasst man die von den Volunteers aufgewendeten Stunden zusammen, resultiert daraus ein Zeitaufwand von etwa drei Arbeitstagen (à acht Stunden).

4.3 Modul 3: Mentoring: Berufs- bzw. Studienwahl (Klasse 11-12)

Ziele:

Das dritte Modul verfolgt verschiedene Ziele. Einerseits unterstützt es die Schüler bei der Entwicklung ihrer methodischen, personalen und sozialen Kompetenzen, die von der Arbeitswelt und den Hochschulen gefordert werden. Hierdurch wird der aktuellen Problematik entgegenwirkt,

dass übergreifende Kompetenzen zwar von der Hochschule und der Arbeitswelt gefordert, von den Schulen aber nicht geliefert werden. Andererseits greift das Modul 3 den Schülern bei ihrer Studien- und Berufsorientierung unter die Arme, indem ihnen die beteiligten Unternehmen wichtige Einblicke in das tatsächliche Berufsleben liefern. Das heißt, die Schüler setzen sich verstärkt mit ihrer beruflichen Zukunft auseinander und erhalten zudem die Möglichkeit, praxisorientiert zu arbeiten, was ihnen „en passant“ wichtige Erfahrungen und Erkenntnisse für die spätere Studien- und Berufswahl liefert (siehe Neuweg, 2000).

Inhalte:

Da der bayerische Lehrplan für die gymnasiale Oberstufe ein sogenanntes Projekt-Seminar vorsieht, wurde diese Tatsache im Rahmen des dritten N@WiS-Moduls bei der Projektgestaltung berücksichtigt. Inhaltlich existieren keine engen Vorgaben, so dass ausreichend Gestaltungsspielraum für die Zusammenarbeit mit diversen Praxispartnern offen bleibt. Das Modul richtet sich jedoch primär an die Schüler, die einen naturwissenschaftlichen Schwerpunkt gewählt haben, da das Projekt-Seminar im jeweiligen Profildbereich jedes einzelnen Schülers angesiedelt ist. Je nach Interesse und Bedarf ist das Projekt-Seminar fachlich in den Bereichen der Biologie, Chemie oder Physik verankert. Aufgrund dieser Vielfalt kommen die unterschiedlichsten naturwissenschaftlichen Projekt-Themen in Frage, die in Zusammenarbeit von Lehrern, Unternehmensvertretern und Schülern gemeinsam ausgearbeitet und definiert werden.

Ablauf:

Die gesamte Projektlaufzeit von Modul 3 beträgt ein Jahr für das Projekt-Seminar plus ein halbes Jahr für die Phase der Berufs- und Studienorientierung. Wahlweise können die beteiligten Schulen beide Phasen aber auch miteinander kombinieren bzw. den zeitlichen Ablauf umstrukturieren – je nach Bedarf.

Bereits im Laufe der 10. Jahrgangsstufe wählen die Schüler ihre fachlichen Schwerpunkte und damit auch ihr Unterrichtsprogramm für die gymnasiale Oberstufe (11. und 12. Klasse). Aus dieser Auswahl resultieren ab Beginn der 11. Klasse die entsprechenden Projekt-Seminare für die Schüler. Der bayerische Lehrplan sieht pro Seminar zwei Unterrichtswochenstunden vor. Damit das – im Falle von N@WiS – naturwissenschaftliche Projekt-Seminar pünktlich zu Beginn der 11. Jahrgangsstufe starten kann, muss der Praxispartner (Wirtschaftsunternehmen) bis spätestens Ende der 10. Jahrgangsstufe feststehen. In diesem Zusammenhang ist zunächst das Engagement der teilnehmenden Schulen und deren Lehrer gefragt, da sich die Schüler in der 10. Jahrgangsstufe noch nicht in der neuen Seminargruppe zusammengefunden haben. Dies findet erst gegen Ende des Schuljahres statt. Das Projektbüro unterstützt die Schulen im Nachhinein bei der konkreten Auswahl der Praxispartner. Um die Projektauswahl und die darauf basierende Praxispartnerwahl zu erleichtern, wird N@WiS im Rahmen der Online-Plattform eine Projektbörse anbieten. Dort sind ab dem zweiten N@WiS-Projektjahr diverse Projektvorschläge sowie mögliche Partnerunternehmen aufgeführt, die die genannten Projekte unterstützen möchten. In der Pilotphase von N@WiS obliegt es vorerst noch dem Projektbüro, potenzielle teilnehmende Schulen sowie Unternehmen zu identifizieren und anzusprechen.

Was die Seminar-Projekte in den Jahrgangsstufen 11 und 12 selbst anbelangt, gilt es laut dem Lehrplan für die gymnasiale Oberstufe (BGN, 2009) folgende Punkte einzuhalten³:

- *Handlungs- und Produktorientierung:*
Am Ende des Projekts steht ein gemeinsames Produkt bzw. Ergebnis: z.B. Aufführung, Ausstellung, Zeitung, Internetauftritt, Exkursion, Dienstleistung.
- *Komplexität und damit Notwendigkeit der Teamarbeit:*
Ein gutes Projekt-Ergebnis bedarf der intensiven Zusammenarbeit aller Seminar-Mitglieder und kann nur dadurch erzielt werden.
- *Realitätsbezug:*
Die obligatorische Kooperation mit externen Projekt-Partnern bietet den Schülerinnen und Schülern einen intensiven Einblick in mindestens ein Berufsfeld.
- *Projekt-Charakter:*
Die Problemstellung lässt verschiedene Lösungswege zu, erfordert aber eine zielgerichtete Planung mit verbindlichen Terminen für Zwischen- und Endergebnisse.

Zur Vorbereitung auf das dritte Modul ist gegen Ende der 10. Jahrgangsstufe ein eintägiger Workshop (Lehrer und Unternehmensvertreter) geplant, da dort – wie schon in Modul 2 – der spätere Projektverlauf erklärt und einige praktische Tipps zum Thema Projektmanagement gegeben werden. Außerdem bietet dieses Zusammentreffen eine gute Möglichkeit, damit sich alle Beteiligten bereits vorab persönlich kennen lernen können.

Am Projekt-Seminar nehmen in der Regel 12 bis 18 Schüler teil. Das heißt, die Schüler müssen zu Beginn des Projektes in zwei bis drei Arbeitsgruppen eingeteilt werden. Jedes Seminar bearbeitet dann gemeinsam eine Projektidee, wobei jede einzelne Arbeitsgruppe für einen bestimmten Aspekt des jeweiligen Projektes zuständig ist. Für die Schüler bedeutet das, sie müssen ihr Vorgehen untereinander abstimmen, was wiederum ihre fachübergreifenden Fähigkeiten fordert und auch fördert.

Projekteinstieg:

Zu Beginn der 11. Jahrgangsstufe besucht das jeweilige Projekt-Seminar zusammen mit dem betreuenden Lehrer das Partner-Unternehmen vor Ort, um die dortigen Arbeitsweisen kennen zu lernen und die bis dato eventuell schon vorhandenen, möglichen Projektideen (z.B. aus Projektbörse der N@WiS-Online-Plattform) zu sammeln und weiter zu konkretisieren. Im darauffolgenden Zeitraum von rund sechs Wochen arbeiten alle Seminarteilnehmer die nun konkreten Projektideen gemeinsam weiter aus. Während dieses Zeitraums besuchen die Unternehmensvertreter die Schüler in ihrem Unterricht, um sie bei ihrer weiterführenden Ausarbeitung zu unterstützen bzw. sie zu beraten (bezüglich praktischer Umsetzbarkeit etc.) sowie ihnen zusätzliche Informationen zum Thema Projektmanagement zu geben. Die Lehrer unterstützen diese erste Projektphase außerdem mit ihrem fachlichen Input.

³ Nähere Informationen zum Thema Projekt-Seminare der gymnasialen Oberstufe in Bayern finden sich auch unter folgendem Link: <http://www.gymnasium.bayern.de/gymnasialnetz/oberstufe/seminare/p-seminar/projektarbeit/> (BGN, 2009).

Projektlaufphase:

In einem Zeitraum von etwa 18 Wochen arbeiten die einzelnen Schülergruppen des Seminars in Eigeninitiative an ihrem Aufgabenbereich und koordinieren selbstorganisiert ihr Vorgehen. Die fachliche wie auch praktische Betreuung erfolgt währenddessen von Seiten der beteiligten Lehrkräfte sowie der Unternehmensbetreuer. Um die Zusammenarbeit aller Beteiligten möglichst effizient zu gestalten, sind je nach Bedarf auch zusätzliche gemeinsame Präsenztreffen einzuplanen. Die Schüler stellen dort die jeweiligen Zwischenergebnisse der gemeinsamen Projektarbeiten dem Plenum aus Lehrern und Unternehmensvertretern vor. So ist ein für alle Beteiligten gut funktionierender Wissens- und Erfahrungsaustausch untereinander gewährleistet und die eventuelle Gefahr gebannt, dass sich die Schüler mit ihrem Projekt „vergaloppieren“.

Finale Projektphase:

Die letzten sechs Projektwochen dienen dem Auswerten der Ergebnisse sowie der Vorbereitung der finalen Projekt-Präsentation. Die Ergebnispräsentation der Seminarteilnehmer erfolgt entweder nur vor schulischem und/oder auch externem Publikum. Wie genau das Plenum aussehen soll, entscheiden die Schüler je nach Bedarf und Interesse zusammen mit ihren Lehrkräften sowie den Unternehmensvertretern.

Projektabschluss:

Im Anschluss an die Projekt-Präsentation findet eine gemeinsame Nachbesprechung (z.B. Was lief gut? Was lief schlecht?) der Projektarbeit mit Schülern, Lehrern und Unternehmensvertretern statt.

Ergänzende Informationen zum Thema Studien- und Berufswahl:

Schon während der eigentlichen Projektarbeit sowie im Anschluss daran fungieren die Unternehmensvertreter in ihrer Rolle als Mentoren, um die Schüler bei ihrer späteren Studien- und Berufswahl zu unterstützen sowie fachlich zu beraten.

Die Volunteers stehen den Schülern während der gesamten Projektlaufzeit als Mentor zum Thema Studien- und Berufswahl zur Verfügung. Denn schließlich ist es so, dass zukunftsrelevante Fragen meist dann auftreten, wenn sich die Schüler direkt und aktiv mit den praktischen Tätigkeiten eines Berufsumfelds auseinandersetzen (vgl. „Situating Learning“ nach Lave & Wenger, 1991) – dies geschieht z.B. im Rahmen ihrer eigenen Projektarbeit. Im Anschluss an die eigentliche Projektphase stellen die Unternehmensvertreter den Schülern dann nochmals ausführlicher ihren persönlichen Karriereverlauf (Studium, Beruf etc.) vor und präsentieren einige, nach den Interessen der Schüler ausgewählte Berufsbilder, die in ihrer Firma vertreten sind. Hierzu werden bei Bedarf einige weitere Kollegen eingeladen, die den Schülern von ihren Erfahrungen berichten und für Fragen zur Verfügung stehen. Da innerhalb eines solchen Informationsabends sicherlich nicht alle Fragen der Schüler en détail beantwortet werden können, bietet die N@WiS-Online-Plattform eine zusätzliche Kommunikations-Option, mit Hilfe derer sich die Schüler mit den Unternehmensvertretern über das Thema Studien- und Berufswahl austauschen können. Auch haben die Schüler hier die Möglichkeit, Kontakt mit Unternehmen zu knüpfen, die eventuell für ihre spätere Suche nach Praktikumsplätzen bzw. Werkstudententätigkeiten hilfreich sein können.

Win-Win-Situation:

Letztendlich sind solche Studien- und Berufsinformationsabende nicht nur für die Schüler, sondern auch für die beteiligten Unternehmen hilfreich. Denn eine Informationsveranstaltung wie diese bietet aus wirtschaftlicher Sichtweise einen relevanten Mehrwert: Die Unternehmen haben so die Möglichkeit, den Schülern ihre Firma „schmackhaft“ zu machen. Denn die Gymnasiasten der Oberstufe sind deren potentielle Mitarbeiter von morgen. Aufgrund des im ingenieurwissenschaftlichen Bereich vorherrschenden Fachkräftemangels sollte diese Chance zum Personalmarketing auf jeden Fall sinnvoll genutzt werden.

Rollen Lehrer und Unternehmensvertreter:

- *Lehrer:*

Sie treten in ihrer eigentlichen Lehrfunktion zeitweise in den Hintergrund, da es primär darum geht, Praxiswissen aus Sicht der beteiligten Unternehmen zu vermitteln. Als Fach- und Methodenexperte, Impulsgeber, Partner, Betreuer, Motivator, Coach, Moderator und Mediator stehen sie jedoch jederzeit zur Verfügung.

- *Unternehmensvertreter:*

Die Volunteers übernehmen primär die Rolle des Beraters sowie die des Betreuers in fachlichen und praktischen Fragen für die Schüler. Konkret bedeutet das, sie stellen ihren Beruf/ihre Branche in der Schule vor und unterstützen die Schüler bei der Projektarbeit, ähnlich wie bei Modul 2, nur dass die Projektphase an sich komplexer und die Laufzeit doppelt so lange angesetzt ist. Darüber hinaus agieren sie als Mentoren für die Studien- und Berufsorientierung im Rahmen von persönlichen Beratungsgesprächen sowie auch online auf der N@WiS-Online-Plattform. Für diese Aufgabe sind aufgrund der Komplexität vor allem Nachwuchsführungskräfte gefragt.

Wie auch schon bei Modul 2 bedeutet die Teilnahme am dritten Modul von N@WiS einen entsprechenden zeitlichen Mehraufwand für die Unternehmensvertreter, welcher anteilig während in ihrer Freizeit wie auch während der regulären Arbeitszeit integriert werden soll.

Freizeit:

Analog zu Modul 2 findet der Einführungs-Workshop an einem Samstag statt, da es unter der Woche zu enormen terminlichen Diskrepanzen seitens aller Beteiligten (Mitarbeiter des Projektbüros, Lehrer, Volunteers) kommen wird. Selbiges gilt für die Online-Kommunikation aller Projektteilnehmer. Das bedeutet, der virtuelle Austausch wird auch in diesem Fall größtenteils in der Freizeit (z.B. am Wochenende, abends) erfolgen. Genaue zeitliche Angaben sind hier allerdings nicht möglich, da je nach Projekt unterschiedliche Notwendigkeiten auftreten werden. Um eine gleichmäßige Stundenverteilung für das Engagement (Freizeit vs. Arbeitszeit) zu gewährleisten, findet der Informationsabend zum Thema Studien- und Berufswahl ebenfalls im Rahmen der persönlichen Freizeit des Volunteers statt. Sämtliche Vorbereitungen sollen jedoch im Unternehmen selbst und somit während der Arbeitszeit getätigt werden, um die Abstimmung der vortragenden Kollegen untereinander sowie den Zugriff auf eventuell benötigte fachliche Informationen zu gewährleisten.

Arbeitszeit:

Der Besuch des Partner-Unternehmens vor Ort zu Beginn des Schuljahres findet während eines regulären Arbeitstages statt. Schließlich geht es primär darum, den Schülern Einblicke in das tatsächliche Berufsleben zu gewähren und das funktioniert am besten vor Ort mit einem Blick in das „daily business“. Es empfiehlt sich, die entsprechenden Volunteers hierfür freizustellen (Dauer: ca. sechs Stunden). Für die darauffolgenden Präsenztreffen der Schüler mit den Unternehmensvertretern sowie der Abschlusspräsentation sind je nach Bedarf vier bis fünf Vormittage/Nachmittage (Dauer: ca. vier Stunden) einzuplanen. Dies gewährleistet einen effizienten Wissensaustausch, der das Projekt im gesamten Verlauf vorantreibt und bis zuletzt positiv beeinflusst. Fasst man, wie auch schon beim zweiten Modul, die von den Volunteers aufgewendeten Stunden zusammen, resultiert daraus ein Zeitaufwand von etwa drei Arbeitstagen (à acht Stunden).

4.4 Modul 4: Naturwissenschaften in der Praxis

Ziele:

Das vierte Modul zielt darauf ab, Schülern unterschiedlicher Klassenstufen die Praxisrelevanz der naturwissenschaftlichen Fächer zu vermitteln. Denn im klassischen naturwissenschaftlichen Unterricht gelingt es oftmals nicht, den Schülern zu verdeutlichen, wofür der Lernstoff im Alltag wichtig ist bzw. wie er in der Praxis angewendet wird („Wozu brauche ich das später mal?“).

Inhalte:

In Frage kommen in diesem Modul verschiedenste naturwissenschaftliche Inhalte, die in den bayerischen G8-Lehrplänen behandelt werden.

Ablauf:

Das N@WiS-Projektbüro stellt den Kontakt zwischen interessierten Schulen und Unternehmen her. Teilnehmer, die schon erfahrener mit N@WiS sind, können einander direkt über die Online-Plattform ansprechen. Termine für den Unterrichtsbesuch können ebenfalls über das Projektbüro (zu Beginn der Projektlaufzeit) oder bei Erfahrung mit N@WiS direkt mit der Firma selbst abgeklärt werden. Auch hier ist wiederum wichtig, dass das Projektbüro auf der Online-Plattform den richtigen Ansprechpartner vermittelt.

Bevor die Unternehmensvertreter in eine Schulstunde kommen und den Schülern erklären, welche Bedeutung der aktuelle Lernstoff in der Praxis hat, brauchen sie vom Lehrer genaue Informationen darüber, um welches Thema es gehen soll und wie der Kenntnisstand der Schüler in diesem Bereich ist. Der Vortrag im Unterricht muss an das Niveau der Schüler angepasst werden

Rollen Lehrer und Unternehmensvertreter:

- *Lehrer:*

Sie stellen (über die Projektleitung) den Kontakt zu den Unternehmensvertretern her und bereiten die Schüler im Unterricht auf das Thema vor.

- *Unternehmensvertreter:*

Sie kommen in die Schulen und zeigen den Schülern (laiengerecht) den Praxisbezug bestimmter Themenfelder auf, indem sie z.B. berichten, welche Bedeutung diese Themen in ihrem beruflichen Alltag haben.

Hier sollen vor allem jüngere Mitarbeiter (Trainees oder Nachwuchsführungskräfte) eingesetzt werden, die lernen sollen, ihre Arbeit laiengerecht erklären zu können und vor einer größeren Gruppe zu sprechen. In Frage kommen dabei verschiedenste Unternehmensvertreter, die im naturwissenschaftlichen Bereich arbeiten.

Der Zeitaufwand für die Vorbereitung und Ausführung des Moduls 4 ist ähnlich einzustufen, wie der bei Modul 1. Die Volunteers benötigen im Allgemeinen eine gewisse Vorlaufzeit (Dauer: ca. vier Stunden), um sich auf den Unterrichtsvortrag in der beteiligten Schule vorzubereiten. Da der Vortrag naturwissenschaftliche Inhalte am praktischen Beispiel verdeutlichen soll, macht es Sinn, diesen auch im Rahmen der eigentlichen Arbeitstätigkeit auszuarbeiten. Hierzu sind oftmals auch firmenspezifische Inhalte relevant, auf die dann vor Ort im Unternehmen direkt zurückgegriffen werden kann. Es ist allerdings auch denkbar, dass der finale „Feinschliff“ der Präsentation in der Freizeit erfolgt, da hierzu kein zusätzlicher fachlicher Input mehr notwendig ist. Da der Vortrag selbst während der regulären Unterrichtszeit der Schüler (vormittags) stattfindet, sollte der Volunteer für die jeweilige Schulstunde freigestellt werden.

5. Austausch und Online-Plattform

Die Online-Plattform ist ein wichtiger und integraler Bestandteil des N@WiS-Projektes. Ihre Funktionen reichen von informationsorientierten Angeboten über verschiedene Kommunikationstools bis hin zur direkten Unterrichtsunterstützung.



5.1 Grundlegendes und Voraussetzungen

Die Online-Plattform ist eine Homepage auf Basis eines Open Source Content Management Systems (CMS) bzw. eines Learning Management Systems (LMS). Dies hat den Vorteil, dass es sehr einfach ist, Inhalte einzustellen oder Änderungen vorzunehmen, ohne dass man dafür tiefgehende Programmierkenntnisse braucht. Darüber hinaus können sehr leicht verschiedene Rechte und Hierarchien zugeteilt werden. Das bedeutet, dass Schüler z.B. nur auf schul- oder projektinterne Bereiche zugreifen können. Lehrer mit weitreichenden Administrator-Rechten können dann beispielsweise neue Projekte anlegen, Schüler diesen Projekten zuteilen und mehrere Projekte einsehen. Ein weiterer Vorteil liegt im modularen Aufbau von CMS und LMS. Man

kann je nach Bedarf die theoretisch verfügbaren Werkzeuge und Erweiterungen (z.B. Wikis, Foren, Blogs, Projekttagebücher) aktivieren oder nicht.

Durch die spezifischen Erfordernisse der N@WiS-Online-Plattform sollte nicht auf bestehende Systeme zurückgegriffen, sondern ein neues entwickelt werden. Besonders die intuitive Bedienbarkeit und eine gute Usability müssen hierbei im Vordergrund stehen, da die Plattform in ihrer Funktionalität letzten Endes nahezu selbsterklärend sein soll. Die Konzeptionierung und Umsetzung wird in Zusammenarbeit mit dem Institut für Medien und Bildungstechnologie (imb) an der Universität Augsburg⁴ erfolgen. Die Entwickler sollten auch vorerst die Administration der Seite übernehmen. Es müssen das Grunddesign und die -struktur festgelegt, Benutzerrechte verteilt und die Fragen der Nutzer beantwortet werden.

5.2 Funktionen und Inhalte

Die Online-Plattform übernimmt die Funktion eines wichtigen Nachschlagewerkes für naturwissenschaftliches Wissen jeglicher Art. Es erscheinen Beiträge zu naturwissenschaftlichen Themen, alte Projekte stehen zum Anschauen bereit, es liegen Unterrichtsmaterialien vor, es können Wikis angelegt werden. Damit zu Beginn des Projektes bereits Inhalte bereitstehen, werden die Artikel von „Naturwissenschaften entdecken“⁵ überprüft und bei Eignung in N@WiS übernommen. Darüber hinaus können auch noch Informationen zu naturwissenschaftlichen Berufen aus Beroobi⁶ übernommen werden. Beroobi ist ein Online-Angebot, das Jugendliche über vielfältige Berufe und Berufsmöglichkeiten informiert. Die Wikis dienen dazu, eine gemeinsame Wissensbasis für alle Teilnehmer zu schaffen und stellen ein jederzeit erreichbares Nachschlagewerk dar. Die Wiki-Artikel können – ebenso wie alle anderen Inhalte auch – mit Filmen, Bildern oder Animationen angereichert werden. Zusätzlich gibt es Literaturhinweise und weiterführende Links. Außerdem werden besonders gut verlaufene Projekte bzw. erfolgreiche Kooperationen als Best-Practice-Beispiele vorgestellt, so dass diese als Ideengeber für nachfolgende Projekte dienen.

Des Weiteren unterstützt die Online-Plattform die Projektarbeit. Mittels Terminkalender werden den Schülern alle wichtigen Termine angezeigt, die von den Lehrern oder den Projektpartnern angelegt werden. Die Schüler selbst können sich gegenseitig Termine eintragen. Im Stil eines Projektmanagement-Plans können auch Meilensteine festgelegt werden, die aufzeigen, bis zu welchem Zeitpunkt welche Aufgaben von wem erledigt werden müssen. Aber auch die Reflexion des eigenen Arbeitens wird durch Projekttagebücher, Protokolle oder Portfolios unterstützt.

Der Austausch (siehe Punkt 5.7) innerhalb von N@WiS oder auch innerhalb der einzelnen Projekte soll verstärkt über die Online-Plattform ablaufen. Deswegen werden Kommunikationstools wie Foren, Messaging Systeme, Blogs, Whiteboard und eine Projektbörse (siehe Punkt 5.6) integraler Bestandteil sein.

5.3 Aufbau der Online-Plattform

Die fertige Online-Plattform verfügt über verschiedene Bereiche und Ebenen. Es gibt verschiedene Ebenen, die nur von bestimmten Nutzergruppen (Öffentlich, Schulen, Unternehmen) eingesehen werden können, wie z.B. eine öffentliche Ebene, die von jedem, auch ohne Registrierung,

⁴ Siehe <http://www.imb-uni-augsburg.de/>

⁵ Siehe <http://www.naturwissenschaften-entdecken.de/ne-start.php>

⁶ Siehe <http://www.beroobi.de/>

betrachtet werden kann. Dort findet man allgemeine Erklärungen über das Projekt, wer dahinter steht, welche Ziele es verfolgt und wer daran teilnimmt.

Zusätzlich gibt es auf jeder Ebene verschiedene Bereiche. Auf diese Bereiche kann man – je nach Rechtevergabe – nur eingeschränkt zugreifen. Für jedes Unternehmen steht z.B. ein eigener geschlossener Unternehmensbereich zur Verfügung. Dort werden alle Unterlagen bereitgestellt, die für das Unternehmen interessant sind. Weiterhin sind in diesem Bereich die Projektbörse sowie die Projekte, die in Kooperation mit dem Unternehmen ablaufen, zugänglich.

Der Administrator der Online-Plattform übernimmt die Rechtevergabe auf höchster Ebene, das heißt, er legt fest, was Unternehmensvertreter und was Schulvertreter sehen dürfen. Auf Schulebene können die Lehrer dann eigens regeln, welche Werkzeuge und Instrumente zum Einsatz kommen, um die Anforderungen an das jeweilige Projekt anzupassen und um die Schüler nicht zu überfordern.

5.4 Ziele im Medienumgang

Durch den Einsatz der Online-Plattform werden bei den Schülern verschiedene Kompetenzen angesprochen. Sie sollen bei N@WiS lernen, Informationen zielgerichtet zu suchen und zu finden, zu bewerten und zu systematisieren. Außerdem sammeln sie natürlich Erfahrungen im Umgang mit CMS/LMS und in verschiedenen Bereichen der Computervermittelten Kommunikation (CvK).

5.5 Übernahme der Inhalte von „Naturwissenschaften entdecken“

Unterrichtseinheiten und -materialien von „Naturwissenschaften entdecken“ können übernommen und in die neuen Projekte integriert werden. Je nach Inhalt muss neu entschieden werden, in welche Kategorie von N@WiS sie fallen.

5.6 Projektbörse

Die in die Online-Plattform integrierte Projektbörse dient der Vernetzung von Unternehmen und Schulen. Es können sowohl von Schülern/Lehrern als auch von Unternehmen Ausschreibungen von Projektideen im Sinne von „Suche“ und „Biete“ eingestellt werden. Der Gedanke dahinter ist, dass die Ideengenerierung aufgeteilt, verbreitert und vereinfacht wird. Für Unternehmen bietet die Börse dazu noch den Anreiz, auf sich aufmerksam zu machen und sich zu positionieren.

5.7 Austausch

Der Austausch innerhalb von N@WiS erfolgt vielfach über die Online-Plattform, aber es werden daneben noch weitere Möglichkeiten wie Präsenztreffen, Telefon oder E-Mail genutzt. Je nach Zielgruppe weisen die unterschiedlichen Kommunikationsmittel eine divergierende Relevanz auf. Wie genau dies aussieht, soll im Folgenden kurz dargestellt werden.

Kommunikation Schüler/Schüler

- *Austausch während Präsenztreffen/Unterricht:*
Die Schüler innerhalb der Projektgruppen tauschen sich zunächst in den eigens vereinbarten Präsenztreffen bzw. im Unterricht miteinander aus.
- *Online-Plattform/E-Mail/Instant Messaging:*
Darüber hinaus sollen sie aber auch das Internet zur Kommunikation nutzen, da das Erlernen des Umgangs mit neuen Medien in den bayerischen G8-Lehrplänen eine wichtige Rolle spielt. So steht den Schülern neben der klassischen E-Mail und dem Instant Messaging (z.B. Skype, ICQ) auch die Online-Plattform (z.B. Forum) zum Wissensaustausch und zum Lernen (z.B. Wiki) zur Verfügung.

Kommunikation Unternehmen/Schüler

- *Präsenztreffen:*
Die Schüler lernen die Unternehmensvertreter im Rahmen der Projekte zunächst in einem ersten Präsenztreffen kennen und präsentieren ihnen im Verlauf des Projektes bei weiteren Präsenztreffen ihre Zwischenergebnisse sowie arbeiten mit ihnen an der Ausarbeitung des Projektes.
- *Online-Plattform/E-Mail/Instant Messaging:*
Da persönliche Treffen mit den Betreuern vermutlich nicht so häufig möglich sind, weil diese nur ein begrenztes Zeitbudget für ihr CV-Engagement zur Verfügung haben, sollen auch für diesen Austausch die Formen der Online-Kommunikation genutzt werden (E-Mail, Forum, Instant Messaging).

Kommunikation Lehrer/Schüler

- *Unterricht/Präsenztreffen:*
Der Austausch zwischen Schülern und Lehrern findet primär im Unterricht und bei eventuell weiteren Präsenztreffen statt.
- *Online-Plattform/E-Mail/Instant Messaging:*
Darüber hinaus soll aber auch hier das Internet bei Bedarf genutzt werden (E-Mail, Instant Messaging, Plattform).

Kommunikation Unternehmen/Lehrer

- *Präsenztreffen/Workshop:*
Sehr wichtig ist der Austausch zwischen den Lehrern und den Unternehmensvertretern. Hierzu eignet sich ein Workshop zu Beginn und eventuell nach Abschluss der Projekte sehr gut, da man hier auch andere Lehrer und Betreuer kennen lernt, die nicht am eigenen Projekt beteiligt sind. Natürlich sind auch während der laufenden Projekte persönliche Treffen möglich, sofern es die individuellen Terminpläne der Unternehmensvertreter und Lehrer zulassen.
- *Online-Plattform/E-Mail/Instant Messaging:*
Die Lehrer und Unternehmensvertreter, die bei einem Projekt zusammenarbeiten, sollen während des Projektes Kontakt zueinander halten und sich über Probleme, offene Fragen

etc. austauschen. Auch hierfür sind zunächst einmal verschiedene Formen der Online-Kommunikation sehr gut geeignet (E-Mail, Instant Messaging, Forum).

Kommunikation Unternehmen/Unternehmen und Kommunikation Lehrer/Lehrer

- *Präsenztreffen/Workshop:*
Sehr hilfreich kann der Erfahrungs- und Wissensaustausch zwischen den verschiedenen, bei N@WiS beteiligten Unternehmensvertretern/Lehrern sein. Hierzu eignet sich ebenfalls der Workshop zu Beginn und eventuell nach Abschluss der Projekte sehr gut, da man hier Betreuer kennen lernt, die nicht am eigenen Projekt beteiligt sind.
- *Online-Plattform/E-Mail:*
Die unterschiedlichen Unternehmensvertreter/Lehrer, die an verschiedenen Projekten arbeiten, sollen zudem während der eigenen Projektarbeit Kontakt zueinander halten können (sofern Interesse und Bedarf besteht) und sich über Probleme, offene Fragen etc. austauschen. Hierfür bieten sich ebenfalls die verschiedensten Formen der Kommunikation via Online-Plattform und E-Mail an.



Links befindet sich der Login. Über die Schaltflächen in der Mitte können die allgemein zugänglichen Bereiche angewählt werden. Im mittleren Hauptbereich sind die Begrüßung, Neuigkeiten und spezielle Ansprachen für Schüler, Lehrer und Unternehmen aufgeführt.

Abbildung 2: Startseite der N@WiS Plattform.



Links sieht man, wer gerade eingeloggt ist und man findet dort den Logout-Button, der die Sitzung sicher beendet. Man erkennt, in welchem Projekt man angemeldet ist und kann die aktuellen Entwicklungen verfolgen. Darüber hinaus kann man sein Profil ansehen und verändern, Nachrichten empfangen und verschicken, seinen Kalender sowie seine Aufgaben einsehen.

Abbildung 3: Persönlicher Bereich (Beispiel Schüler).



Im Projektbereich finden sich alle projektbezogenen Inhalte und Funktionen. Man kann sehen, wer mit einem in der Gruppe ist, wer der Ansprechpartner an der Schule und im Unternehmen ist sowie den aktuellen Projektstatus.

Abbildung 4: Projektbereich (Beispiel Schüler, Projekt aus Modul 2).

Wie die Onlineplattform in die Gesamtorganisation eingebunden ist und welche Aufgaben das Projektbüro innerhalb N@WiS übernimmt, wird im nächsten Kapitel beschrieben.

6. Organisation und Projektbüro



Um sowohl in der vorangehenden Planungsphase als auch während der Umsetzung von N@WiS sowie zur Nachbereitung einen reibungslosen Ablauf und eine effektive Zusammenarbeit zwischen allen Beteiligten zu gewährleisten, übernimmt das Projektbüro, welches bei Schulen ans Netz e.V. und dem Institut für Medien und Bildungstechnologie (imb) der Universität Augsburg angesiedelt ist, diverse organisatorische Aufgaben. Im sowohl von den Unternehmen als auch den Schulen unabhängigen Projektbüro arbeiten die Projektleiter, welche die Umsetzung der einzelnen Module beobachten, verwalten und unterstützen. Ihnen fällt dabei eine übergreifende „Mittlerrolle“ zu: Sie regeln den Austausch und bilden dadurch die zentrale Schnittstelle zwischen den Beteiligten sowie zur Öffentlichkeit (Bartsch, 2000).

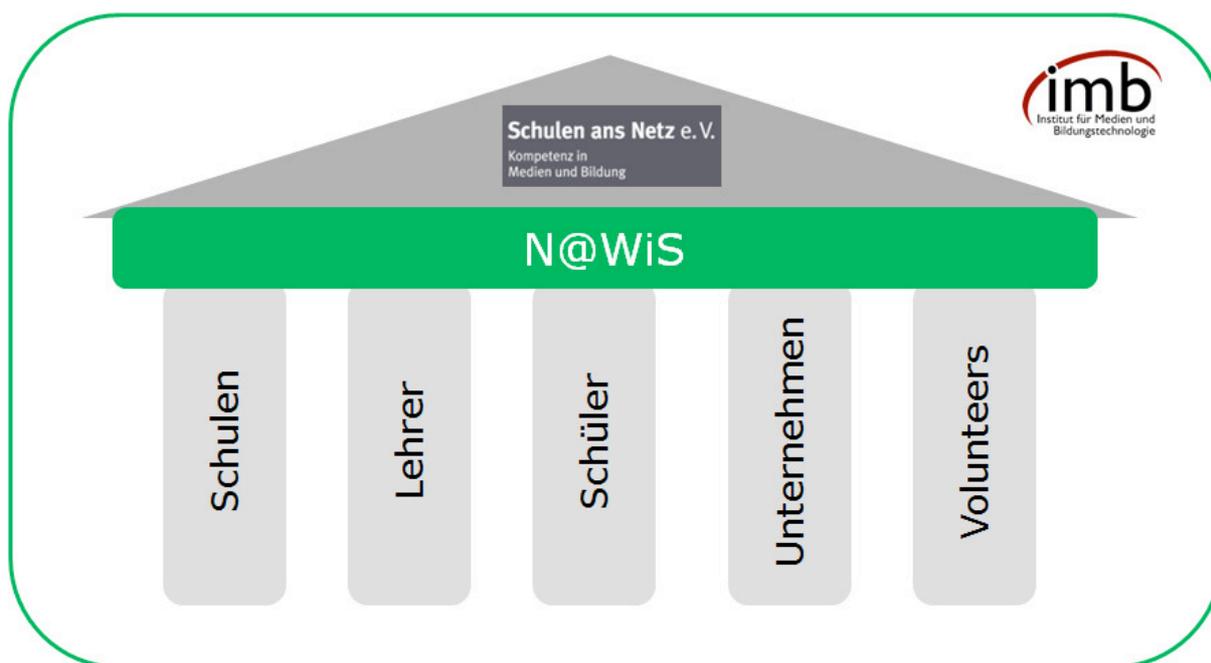


Abbildung 5: Organisationsstruktur von N@WiS.

6.1 Finden geeigneter Projektpartner

Im Vorfeld führt das Projektbüro eine erste Akquise der Schulen sowie Unternehmen durch, die für ein Projekt im Rahmen von N@WiS denkbar sind. Nach der Identifizierung geeigneter Projektpartner aus der Wirtschaft vermittelt die Projektleitung entsprechende Kontakte zwischen den Unternehmen und den Schulen, wodurch anfängliche „Berührungsängste“ überwunden und der Erstkontakt erleichtert werden soll. Dies ist besonders in der Anfangsphase relevant, kann aber je nach Bedarf auch bei der Umsetzung späterer Module zum Einsatz kommen.

6.2 Kommunikation zwischen den Beteiligten

Für die Projektleiter ist es wichtig, mit den unterschiedlichen Organisationsstrukturen von Schulen auf der einen und Unternehmen auf der anderen Seite vertraut zu sein, um den Bedürfnissen beider Projektpartner gerecht zu werden. Hier leistet das Projektbüro gegebenenfalls „Übersetzungsarbeit“ und unterstützt die Kommunikation zwischen beiden Parteien. Ziel ist es, alle Beteiligten, sowohl auf Unternehmens- als auch auf Schulseite miteinander sozial zu vernetzen, um eine effektive und für beide Seiten wertvolle Zusammenarbeit zu ermöglichen. Um gleich zu Beginn der Projektphase einen Austausch in die Wege zu leiten, veranstaltet das Projektbüro einen Workshop für die Projektteilnehmer, in dem organisatorische Punkte, Fragen sowie Ideen ausgetauscht werden können. Auf diese Weise entwickeln die Volunteers und die Lehrer ein besseres Verständnis füreinander, was eine spätere Zusammenarbeit erleichtert.

Generell ist die Projektleitung zu jedem Zeitpunkt Ansprechpartner und übernimmt den Großteil der Projektkoordination.

6.3 Betreuung der Online-Plattform

Die bereits angesprochene Online-Plattform zur Kommunikation und Informationsbereitstellung wird technisch von einem Administrator, möglichst dem Entwickler der Seite und inhaltlich von den Mitarbeitern des Projektbüros betreut. Die eingestellten Inhalte und Informationen (z.B. Best Practices, Unterrichtsmaterialien) müssen laufend auf Aktualität und Richtigkeit überprüft werden, um der unterstützenden Funktion, die ihnen zukommt, gerecht zu werden. Ziel ist es weiterhin, einen übergreifenden Wissensaustausch aller Beteiligten zu fördern (siehe Kapitel 7).

Weiterhin sind die Projektleiter für die Pflege des Pressebereichs der Online-Plattform verantwortlich. Hier sind relevante Pressemeldungen sowie verschiedene Informationsbroschüren zu N@WiS zum Download eingestellt. Im Projektbüro sollte es einen konkreten Ansprechpartner für die Presse geben.

6.4 Workshop zur Förderung übergreifender Kompetenzen

Um auch die übergreifenden Kompetenzen der Schüler, z.B. im Bereich der visuellen Kommunikation (Präsentationsdesign) und Rhetorik (Referieren und Präsentieren vor Publikum) gezielt zu fördern, ist ein von der Projektleitung organisierter modulübergreifender Schüler-Workshop angedacht. Dieser Workshop wird von älteren Mitschülern geplant sowie moderiert, wobei das N@WiS-Projektbüro den Schülern bei Bedarf organisatorisch und fachlich unter die Arme greift. Er leistet letztendlich nicht nur einen Beitrag zu der von Wissenschaft und Wirtschaft geforderten Vermittlung von Schlüsselkompetenzen im Zeitalter digitaler Medien, sondern entlastet zugleich Lehrer, damit diese sich auf die Auseinandersetzung mit dem fachlichen, theoretischen Wissen konzentrieren können. Möglicherweise könnte man einen derartigen Workshop für Lehrer anbieten, damit sich auch diese die nötigen Fähigkeiten aneignen können, um später ihre Schüler bei Medienfragen adäquat betreuen zu können.

7. Mehrwert

Im Folgenden soll der von N@WiS generierte Mehrwert beschrieben werden. Dieser gliedert sich in die Perspektiven aller Projektbeteiligten: Schulen, Lehrer und Schüler sowie Unternehmen und Volunteers im Sinne der partizipierenden Mitarbeiter.



7.1 Schulen

Chancen des Projekts N@WiS ergeben sich für die Organisation Schule vor allem aus der engen Ausrichtung des Konzeptes an den Lehrplänen. Das Konzept wird in Anlehnung an die Lehrpläne für bayerische Gymnasien (G8) entwickelt, kann jedoch durch den flexiblen modularen Aufbau an die Anforderungen aller Bundesländer angepasst werden. N@WiS lässt sich optimal in die gymnasialen Lehrpläne integrieren, unterstützt die Forderung nach fächerübergreifendem Unterricht und fördert praxisrelevantes, erfahrungsbasiertes Lernen. Durch die lebens- und praxisnahe Herangehensweise an naturwissenschaftliche Lehrinhalte führt N@WiS Schüler an naturwissenschaftliche Themen heran, weckt ihr Interesse und darauf aufbauend ihre Begeisterung. Insgesamt kann die Komplexität naturwissenschaftlichen Wissens aufgebrochen und der Unterricht verständlicher gestaltet werden, indem N@WiS darauf abzielt, träges, abstraktes Wissen in Anwendungswissen umzuwandeln und fächerübergreifende Zusammenhänge herzustellen. Das Projekt trägt somit dazu bei, die Qualität der Lehre zu steigern.

Weitere Potenziale liegen im CV-Ansatz (ehrenamtliches Mitarbeiterengagement) und der damit verbundenen engen Zusammenarbeit mit Unternehmen. Die Organisation Schule öffnet sich nach außen, wodurch Kontakte zur Wirtschaft entstehen, die für weitere Kooperationen – z.B. im Rahmen von Sponsoring oder als berufliche Kontakte für Schüler – gewinnbringend genutzt werden können.

In diesem Zusammenhang entsteht zudem die Möglichkeit, Feedback von außen zur Arbeitsweise und Ablauforganisation innerhalb der Schule zu erhalten und diese entsprechend weiterzuentwickeln.

Es findet außerdem eine Öffnung der Schule nach innen statt, indem auf Interessen der Schüler eingegangen und ihnen eine Zukunftsperspektive eröffnet wird. Die Schule trägt nicht mehr nur Sorge für den erfolgreichen Weg bis zum Abitur, sondern vermittelt im Sinne der Nachhaltigkeit eine darüber hinaus reichende Perspektive, indem berufliche Wege und Studienmöglichkeiten aufgezeigt werden. Die Schule entfernt sich damit von ihrem Image als starre Bildungseinrichtung und wird zum zukunftsorientierten Ort der Zusammenarbeit und des Miteinanders.

7.2 Lehrer

Für Lehrer bietet die Implementierung des N@WiS-Konzeptes in erster Linie Potenziale für Lehr-Lern-Situationen. Die bloße Vermittlung von Lehrinhalten bzw. der oftmals vorherrschende Frontalunterricht kann durch interaktive und kooperative Unterrichtsmethoden aufgelockert und durch den Einsatz digitaler Medien bereichert werden. Zusammenarbeit findet bei N@WiS zum einen fächerübergreifend im Lehrerkollegium statt, zum anderen über die Grenzen der Schule hinaus mit externen Partnern. Lehrer werden bei der Wissensvermittlung unterstützt, indem interdisziplinär

näre Zusammenhänge hergestellt und der Praxisbezug bzw. praktische Anwendungsmöglichkeiten verdeutlicht werden. Dadurch werden die Lehrinhalte für die Schüler verständlicher, greifbarer und nachvollziehbarer.

Infolgedessen steigern sich die Leistungsmotivation, -bereitschaft und die Aufmerksamkeit der Schüler. Daneben kann die allgemeine Lehrer-Schüler-Beziehung verbessert werden: Lehrer erleben ihre Schüler im Rahmen von Aktivität statt nur passiv im Unterricht und werden von den Schülern nicht mehr nur als Pädagogen, sondern vielmehr als unterstützende Partner wahrgenommen. Durch die enge Zusammenarbeit mit Unternehmensvertretern und den „Blick über den Tellerrand“ ergibt sich für Lehrer die Möglichkeit, zukunftsorientierte Netzwerke zu bilden, neue Impulse zur eigenen Arbeitsweise zu erhalten und Anregungen über das eigene Verhaltensrepertoire zu reflektieren. Genauso können Lehrer die Gelegenheit nutzen, im Austausch mit Unternehmensvertretern ihre eigenen Fähigkeiten durch Praxis- und Erfahrungswissen zu erweitern. Gewinnbringend für die Kompetenzentwicklung bei den Lehrern kann außerdem der intensive Umgang mit neuen Medien und Instrumenten des Web 2.0 im Rahmen der Online-Plattform (siehe Kapitel 5) sein.

7.3 Schüler

Schülern bietet N@WiS die Chance, Naturwissenschaften aus der Anwendungsperspektive für sich zu entdecken. Das gemeinsame Lernen und Erleben von Naturwissenschaften bei N@WiS bereitet den Schülern Freude und fördert den Erwerb fachlicher, methodischer, persönlicher und sozialer Kompetenzen. Naturwissenschaftliches Fachwissen wird im Rahmen von N@WiS durch die intensive praktische und eigenständige Auseinandersetzung mit den Lerninhalten sowie durch den Peer-to-Peer-Austausch⁷ und die Kommunikation mit Experten vermittelt. Auf methodischer Ebene werden Lern- und Arbeitstechniken (z.B. selbstständiges Arbeiten, abstrahierendes und logisches Denken, Dokumentieren und Darstellen von Arbeitsergebnissen, Moderation und Präsentation) gefestigt und erweitert. Zudem wird die Medien- und Informationskompetenz der Schüler gestärkt, indem eine intensive Beschäftigung mit digitalen Medien stattfindet und neue Wege der Informationsbeschaffung kennen gelernt werden. Durch die Zusammenarbeit in Projektgruppen und die gemeinsame Aufgabenbewältigung werden wichtige soziale Kompetenzen wie Teamfähigkeit, Kooperation, Motivation, Konflikt- und Kommunikationsfähigkeit der Schüler gestärkt sowie auch die Fähigkeit zur Perspektivenübernahme und die Kompromissfähigkeit. Die Persönlichkeitsentwicklung der Schüler wird gefördert, indem sie Verantwortung übernehmen, persönliche Erfahrungen sammeln, eigene Stärken entdecken, zur Reflexion und zu kritischem Denken und Handeln angeregt werden. Auch ihre intrinsische Motivation steigt, selbst gesteckte Ziele zu erreichen. In engem Zusammenhang damit steht ein weiteres Ziel von N@WiS: Schüler sollen nicht nur für Naturwissenschaften begeistert werden, sondern ihnen soll eine Zukunftsperspektive im naturwissenschaftlichen Berufsumfeld aufgezeigt werden. Zunächst, indem sie Zusammenhänge erkennen und Wissen anwenden und nutzen lernen (Module 1-4) und in einem weiteren Schritt, indem ihnen konkrete Orientierungshilfen für Studium und Beruf geboten werden und Kontakte für den Berufseinstieg geknüpft werden können (Modul 3). Ein zentraler Aspekt dabei ist auch, die sich immer noch stark abzeichnenden Interessensunterschiede zwischen Mädchen und Jungen im naturwissenschaftlichen Bereich auszubalancieren und Mädchen an naturwissenschaftliche Berufe heranzuführen (Faulstich-Wieland, 2004).

⁷ Austausch unter Gleichgesinnten/Gleichaltrigen.

7.4 Unternehmen

N@WiS generiert aus unternehmersicher Perspektive Mehrwert, da der CV-Ansatz einen Beitrag zur Personalentwicklung leistet und in diesem Zusammenhang strategisch genutzt werden kann. CV-Programme können hier einen effektiven Beitrag leisten und dazu beitragen, das unternehmensstrategisch erforderliche „Wissen“, „Können“ und „Wollen“ von Mitarbeitern sicherzustellen (Pinter, 2006 S. 38) und so in die ökonomische Logik eines Unternehmens zu integrieren.

Durch die Kooperation wird es den Mitarbeitern ermöglicht, neue Erfahrungen zu gewinnen, die zur Aktivierung und Verbesserung von Schlüsselkompetenzen und durch den Perspektivenwechsel auch zur fachlichen Weiterentwicklung beitragen. Es entstehen neue Impulse, die einen positiven Einfluss auf Leistungsbereitschaft, Motivation und Fähigkeiten der Mitarbeiter haben (Pinter, 2006). Im Rahmen von N@WiS können Mitarbeiter nicht nur andere Lebenswelten, sondern auch ihre eigenen Stärken kennen lernen und mehr Vertrauen in ihre eigenen Fähigkeiten entwickeln (Bartsch, 2000).

Weiterhin wird die Identifikation mit und die Bindung der Mitarbeiter an das Unternehmen (Commitment) gestärkt. Die Möglichkeit zum Engagement für die „gute Sache“ wird als ein Eingehen des Unternehmens auf persönliche Interessen verstanden und stellt eine Anerkennung dar, die zur Zufriedenheit der Mitarbeiter beiträgt (Pinter, 2006).

Neben der Unterstützung der Personalentwicklung lässt sich N@WiS noch mit einem weiteren personalwirtschaftlichen Ziel in Verbindung bringen. Vor dem Hintergrund des sich verschärfenden Fachkräftemangels ist N@WiS als zukunftsorientierte Personalbeschaffungs-Maßnahme zu betrachten, da Kontakte zu den „Ingenieuren von morgen“ geknüpft bzw. Zugänge zu potenziellen Nachwuchskräften geschaffen werden, die nachhaltig genutzt werden können. Der Bekanntheitsgrad des Unternehmens unter den Schülern wird gesteigert, daneben kann es sich durch das explizite CSR-Engagement als attraktiver Arbeitgeber positionieren⁸ (Stotz & Wedel, 2009).

Neben dem Beitrag von CV zu personalwirtschaftlichen Zielen ergibt sich ein weiterer spezifischer Nutzen für Unternehmen. Durch die Kooperation zeigen Unternehmen, dass sie sich als Teil des Gemeinwesens sehen, soziale Verantwortung übernehmen und um eine nachhaltige Entwicklung bemüht sind. Wird das Engagement nach außen kommuniziert, kann die Unternehmensreputation sowie allgemein der Stakeholder⁹-Dialog positiv beeinflusst werden.

Vor dem Hintergrund der steigenden Bedeutung von gesellschaftlichem unternehmerischen Engagement (CSR) zeigt sich CV insgesamt als ressourcenarm umsetzbares Instrument, das für alle Beteiligten einen Mehrwert generieren kann.

7.5 Mitarbeiter des Unternehmens/Volunteers

Die Volunteers bei N@WiS bzw. die beteiligten Mitarbeiter eines Unternehmens ziehen aus ihrem Engagement auf mehreren Ebenen Nutzen. Durch den Erwerb von methodischen (unter anderem Medienkompetenz), sozialen und persönlichen Schlüsselqualifikationen steigern sie ihre Beschäftigungsfähigkeit („Employability“), welche angesichts der raschen Veränderung von Rahmenbedingungen und Nachfrage auf dem Arbeitsmarkt immer mehr an Bedeutung gewinnt.

⁸ Stotz & Wedel (2009) nennen die Identität und Werte eines Unternehmens sowie dessen Image als zentrale Einflussfaktoren auf eine Arbeitgebermarke. Diese können durch CSR-Engagement kommuniziert und geformt werden (Handelman & Arnold, 1999; Murray & Vogel, 1997).

⁹ Maignan und Ferrel (2003) unterscheiden vier Stakeholder-Gruppen: Community, Customers, Employees und Shareholders.

Um diesen Qualifikationserwerb zu dokumentieren, werden vom N@WiS-Projektbüro Zertifikate über die Beteiligung ausgestellt, die eine kurze Erläuterung der durchgeführten Projekte sowie des Einsatzgebietes des jeweiligen Mitarbeiters und seiner Aufgaben umfassen.

Durch die Zusammenarbeit mit Schülern können Mitarbeiter ihr Wissen weitergeben bzw. in einem anderen Umfeld anwenden sowie ihr eigenes Verhaltensrepertoire erweitern. Die Abwechslung zum Arbeitsalltag und die Konfrontation mit ungewohnten Anforderungen lässt neue Impulse nicht nur für die eigene Arbeitsweise, sondern auch für die Selbstwahrnehmung entstehen. Mitarbeiter erfahren konkrete Wertschätzung und Anerkennung, ihr Selbstvertrauen wird gesteigert, wenn sie erkennen, dass sie auch in fremden Umgebungen leistungsfähig sind. Soziales Engagement vermittelt Mitarbeitern zudem das „Gefühl“, etwas für einen guten Zweck zu tun. Dieses wird in einem zweiten Schritt mit dem Arbeitgeber verbunden, der das Engagement ermöglicht hat, und trägt zur Steigerung der Arbeitszufriedenheit bei (Pinter, 2006). Daneben kann Freiwilligenarbeit eine Orientierungsmöglichkeit und Zukunftsperspektive für die Zeit nach der Erwerbstätigkeit bieten (Bartsch, 2008). In diesem Sinne ist auch denkbar, ehemaligen Mitarbeiter des jeweiligen Unternehmens, die bereits in Rente sind, oder Mitarbeitern in Altersteilzeit die Projektbeteiligung zu ermöglichen.

8. Unternehmen

Nachdem im vorangegangenen Kapitel der Mehrwert von N@WiS für die einzelnen Beteiligten, darunter auch die Unternehmen und die Volunteers, beschrieben wurde, soll an dieser Stelle kurz auf die Rolle der Unternehmen im Projekt sowie auf die Umsetzung in Unternehmen eingegangen werden.



8.1 Verschiedene Grade der Beteiligung

Der modulare Aufbau des Konzeptes ermöglicht es, dass die Unternehmen sich wie die Schulen – je nach Möglichkeiten und Unternehmensgröße – in verschiedenen Modulen einbringen oder auch die gesamte Konzeptbreite abdecken können. So besteht die Möglichkeit, dass Unternehmensvertreter kleinere, übersichtliche Beiträge zum Projekt liefern: Unterrichtsvorträge zur Praxisrelevanz bestimmter Themen halten, Anwendungsbeispiele für die Plattform bereitstellen und eventuell mit Lehrern für den Unterrichtseinsatz aufbereiten, Schüler bei Exkursionen im Unternehmen betreuen, ihnen Dinge zeigen und erklären sowie kleinere Experimente zu verschiedenen naturwissenschaftlichen Phänomenen mit Schülern durchführen. Größeres Engagement von Seiten der Unternehmen und ihrer Mitarbeiter ist hingegen bei der Projektbetreuung in Modul 2 sowie beim Mentoring und der Projektbetreuung in Modul 3 gefragt.

Dabei richtet sich N@WiS an verschiedene Unternehmensvertreter. Neben den Nachwuchsführungskräften, die gerade im Rahmen von Projektbetreuung und Mentoring eingesetzt werden sollen, können sich auch Trainees, Auszubildende und auch andere motivierte Mitarbeiter (auch ehemalige Mitarbeiter in Rente oder Mitarbeiter in Altersteilzeit) beteiligen. Hier ist vor allem ihr Einsatz im Rahmen von Unterrichtsbesuchen und Exkursionen gefragt.

Im Rahmen ihres Engagements bei N@WiS übernehmen die Unternehmensvertreter unterschiedliche Rollen. Sie sind Experten, die den Schülern bei Projekten, Unterrichtsbesuchen, Exkursionen oder bei der Erstellung von Anwendungsbeispielen ihr eigenes Wissen näherbringen und vermitteln. Darüber hinaus übernehmen sie bei Projekten die Rolle von Betreuern und im Falle von Studien- und Berufsberatung die Rolle von Mentoren.

8.2 Umsetzung des Konzeptes durch Unternehmen

Zu Beginn der Projektlaufzeit soll die Ansprache passender Unternehmen durch das Projektbüro erfolgen, wie bereits in Kapitel 6 geschildert wurde. Später, wenn N@WiS angelaufen ist, können sich interessierte Unternehmen selbst zur Teilnahme beim Projektbüro melden, z.B. über die Online-Plattform. Dort werden auf jeden Fall alle nötigen Kontaktdaten zur Verfügung gestellt. Mit dem Projektbüro klären die Unternehmen ab, in welchen Modulen sie sich gerne beteiligen würden und bekommen durch die Projektleiter Kontakt zu teilnehmenden Schulen in ihrer Region vermittelt.

Welche Unternehmensvertreter letztendlich am Projekt teilnehmen, entscheiden die Unternehmen selbst, denn ihnen obliegt die Auswahl der Mitarbeiter. Das Projektbüro gibt lediglich Empfehlungen, welche Mitarbeiter (Auszubildende, Trainees, Nachwuchsführungskräfte) für welche Module am besten geeignet sind. Zudem wird den Unternehmen eine gezielte Auswahl der Mitarbeiter z.B. durch Abteilungsleiter oder die Personalabteilung empfohlen.

Es ist wünschenswert, dass die Unternehmen ihre Mitarbeiter zumindest für bestimmte Zeiträume für das Projekt freistellen (z.B. drei Tage oder eine bestimmte Anzahl an Stunden pro Jahr). Auf diese Weise zeigen die Unternehmen ihren Mitarbeitern, dass sie ihr Engagement fördern und die Mitarbeiter müssen nicht ausschließlich ihre Freizeit für das Engagement aufwenden. Ansonsten hängt die Stärke des Engagements von der zur Verfügung stehenden Zeit der Mitarbeiter und ihrer Motivation ab.

8.3 Auswahl der Unternehmen

Für eine Beteiligung an N@Wis eignen sich Konzerne und Mittelständler aus der Region, aber auch kleinere Unternehmen. Das Projekt konzentriert sich absichtlich nicht auf eine bestimmte Unternehmensgröße, da z.B. große Unternehmen nicht in allen Städten vorzufinden sind und oft bereits sozial stark engagiert sind, weshalb neue Projekte nicht unbedingt großen Anklang finden.

Wichtig ist allerdings, dass die Unternehmen mit ihrer Arbeit zum naturwissenschaftlichen Konzept von N@WiS passen. Mögliche Branchen wären daher z.B. Pharma, Chemie, Energie, Lebensmittel, Automobilhersteller, Maschinenbauer oder Technologiekonzerne.¹⁰

¹⁰ Eine Liste mit ausgewählten Unternehmen dieser Branchen sind dem Anhang zu entnehmen.

9. Begleitforschung



Es ist nun deutlich geworden, wie das N@WiS-Projekt konkret aussieht, welche Ziele es anstrebt und wie es umgesetzt werden kann. Abschließend wird in knapper Form angedacht, wie eine mögliche wissenschaftliche Begleitforschung von N@WiS aussehen kann und welchen Nutzen sie verfolgt.

Eine wissenschaftliche Begleitforschung von N@WiS kann durch die Erhebung empirischer Daten (z.B. in Form von Befragungen oder Interviews) erfassen, ob und inwiefern die formulierten Projektziele erreicht werden, bzw. wie sich das Projekt in das laufende Schuljahr integriert und welche Auswirkungen es kurz- sowie langfristig hat. Dies ist von großer Bedeutung, da aus den Ergebnissen zum einen Handlungsempfehlungen für eine Weiterentwicklung abgeleitet werden können (wie es ähnlich auch im Rahmen des Projektes *business@school* stattfindet, siehe Hofhues & Reinmann, 2009), und zum anderen eine Einordnung hinsichtlich der Effektivität und Effizienz des N@WiS Projekts erfolgen kann.

Die unterschiedlichen Projektbeteiligten sind für die Evaluation als eigenständige Analyseebenen zu berücksichtigen. Neben den Lehrern, den Schülern und den Volunteers sollten weiterhin auch die resultierenden Veränderungen in den Organisationen Schule und Unternehmen an sich und eventuell sogar auftretende Resultate bei den Eltern in die Evaluation miteinbezogen werden. Eine derart umfassende Erhebung liefert detaillierte Erkenntnisse zur Zusammenarbeit aller Beteiligten und macht es möglich, die Resultate des Projektes zu identifizieren bzw. die Effektivität der Umsetzung der Projektziele empirisch zu untermauern.

Die systematisch ausgerichtete Forschung untersucht unter anderem:

- welchen Beitrag das Projekt zur Kompetenzentwicklung von Schülern und für deren beruflichen Werdegang liefert,
- wie sich die Zusammenarbeit zwischen Lehrern und Betreuern, zwischen Wirtschaft und Schule darstellt,
- welche Auswirkungen das Projekt auf das naturwissenschaftliche Verständnis sowie auf die relevanten Einstellungen und Fähigkeiten zu beobachten sind, sowohl kurzfristig als auch langfristig,
- wie sich der Unterricht und die Wahrnehmung der Schule als Ganzes durch die Projektteilnahme verändert und
- welchen Mehrwert der CV-Ansatz bietet.

Evaluationsdesign und Realisierbarkeit

Der modulare Aufbau des Projektes sowie die Verteilung der Projektphasen auf unterschiedliche Jahrgangsstufen sollen auch beim methodischen Vorgehen der Evaluation zum Tragen kommen. Zu empfehlen ist eine Langzeitstudie, innerhalb derer Befragungen, leitfadenorientierte Interviews und möglicherweise Gruppendiskussion mit den am Projekt Beteiligten durchgeführt werden. So kann auch die Bedeutung des Projekts über die Schulzeit hinaus untersucht werden. Methodisch ist es wichtig, die unterschiedlichen Zielgruppen getrennt zu betrachten und getrennt zu befragen. Die Kopplung sowohl qualitativer als auch quantitativer Erhebungsmethoden liefert detaillierte Ergebnisse, aus denen wiederum konkrete Handlungsempfehlungen abgeleitet werden können.

Weiterhin ist es zu empfehlen, neben einer Ergebnisanalyse auch eine Prozessanalyse umzusetzen. Letztere erlaubt „einen genauen Blick auf das laufende Schuljahr [...] und damit auf die Bedeutung der einzelnen Phasen des Projekts [...]. Dies ist wichtig, um zu erkennen, in welcher Weise das Lernen der Beteiligten mit welchen didaktischen Maßnahmen beeinflusst wird“ (Hofhues & Reinmann, 2009, S. 16). Die Ergebnisanalyse fokussiert im Gegensatz dazu die kurz- aber auch langfristigen Resultate aus einer Teilnahme am N@WiS-Projekt.

Um den Mehrwert und Nutzen des Projektes zu identifizieren, bietet sich außerdem ein Vergleich der Ergebnisse mit denen einer Evaluation an einer nicht am Projekt teilnehmenden Schule an. In ihrer Langfristigkeit umsetzbar ist die geplante Begleitforschung durch die Vergabe einer Master- oder eventuell sogar einer Doktorarbeit am Institut für Medien und Bildungstechnologie (imb) der Universität Augsburg.

10. Zeitplan und Pilotierung

Durch die Komplexität und den Umfang von N@WiS ist vor dem eigentlichen Start eine längere Vorlaufphase nötig. Für die Planungen, die Akquise, die Programmierung und die Pilotierung wird ein Zeitrahmen von drei Jahren veranschlagt.

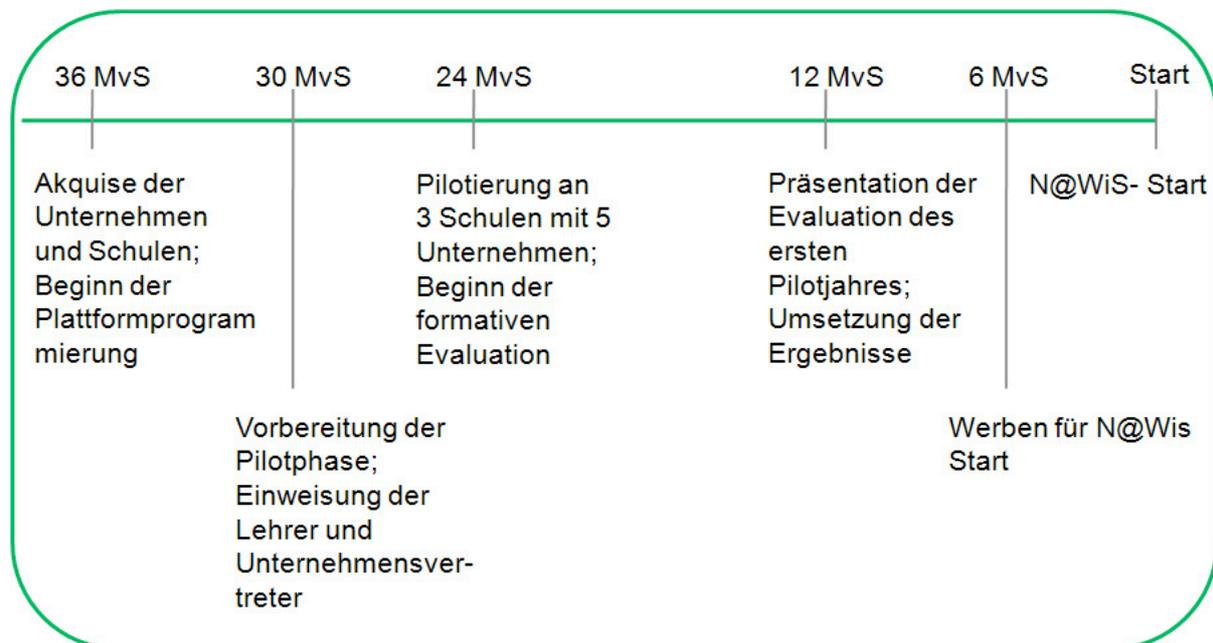


Abbildung 6: Zeitplan der N@WiS-Einführung.

Als ersten Schritt müssen Schulen und Unternehmen für das Projekt akquiriert werden. Dieser Schritt erfolgt 36 Monate vor dem offiziellen N@WiS-Start (MvS = Monate vor Start). Zeitgleich wird mit der Plattformprogrammierung begonnen, denn die Plattform muss zu einem sehr frühen Zeitpunkt fertig sein, um sie vorzeigen zu können. Ihre Fertigstellung muss spätestens zur Pilotierung gesichert sein.

Zweieinhalb Jahre vor dem Start wird die Pilotierung vorbereitet. Wichtig ist dabei, dass die Projektleitung sowohl die Lehrer als auch die Unternehmensvertreter mit ihren neuen Aufgaben vertraut macht. Die Vorbereitungsphase läuft sechs Monate. Der Zeitraum ist angemessen, da sich die Schulen und die Unternehmen bereits während der Akquise erste Gedanken über eine potenzielle Umsetzung machen sollen.

24 Monate vor dem geplanten Start beginnt die eigentliche Pilotphase, die sich über die zwei folgenden Schuljahre erstreckt. Gleichzeitig mit der Pilotierung beginnt auch die formative Evaluation. Für die Pilotphase werden drei Schulen und fünf Unternehmen aus dem Großraum Augsburg ausgewählt. Die Beschränkung für den Raum Augsburg resultiert zum einen daher, dass sich das Konzept an Gymnasien in Bayern richtet und an den bayerischen Lehrplänen für Gymnasien orientiert, und zum anderen daher, dass das Institut für Medien und Bildungstechnologie (imb) der Universität Augsburg die wissenschaftliche Betreuung und Evaluation übernimmt. Als mögliche Pilotschulen kommen das Holbein-Gymnasium, das Gymnasium bei St. Anna, das Peutingen-Gymnasium, das Jakob-Fugger-Gymnasium, das Rudolf-Diesel-Gymnasium, das Justus-von-Liebig-Gymnasium oder das Paul-Klee-Gymnasium in Frage. Kriterien für diese Auswahl sind, dass das Gymnasium sowohl Jungen als auch Mädchen unterrichtet und kein Privatschule ist. N@WiS richtet sich nämlich gleichermaßen an Jungen wie an Mädchen und möchte beide Geschlechter für Naturwissenschaften begeistern. Neben den drei Pilotschulen werden auch noch Kontrollschulen benötigt, um die Ergebnisse der Evaluation auf N@WiS zurückführen zu können. Unternehmen, die für eine Kooperation mit N@WiS in Frage kommen, finden Sie im Anhang. Nach Möglichkeit sollten sowohl Unternehmen, die mehrere Module abdecken, als auch solche, die nur ein oder zwei Module begleiten können, angeworben werden. Dies ist wichtig, da Unternehmen nach dem Start von N@WiS den Grad ihrer Beteiligung selbst wählen können und im Vorfeld überprüft werden muss, welche Probleme sich bei verschiedenen Beteiligungen ergeben können.

Nach Abschluss des ersten Pilotjahres (12 MvS) werden die Ergebnisse der Evaluation präsentiert und die daraus resultierenden Folgen für N@WiS diskutiert. Mögliche Veränderungen werden dann schließlich für das zweite Pilotjahr umgesetzt.

Ein halbes Jahr vor dem N@WiS-Start beginnt schließlich die Werbekampagne, um möglichst viele Schulen und Unternehmen für das Projekt zu gewinnen.

11. Kosten und Budget

Eine Exakte Aufstellung der Kosten ist von unserer Seite momentan nicht zu leisten, stattdessen geben wir an, welche Ressourcen benötigt werden.



11.1 Personalressourcen

Bei Schulen ans Netz e.V. als Dachorganisation müssen zwei Stellen für Mitarbeiter geschaffen werden, da das Projektbüro ein sehr umfangreiches Aufgabenspektrum zu erfüllen hat. Gerade die Akquise von Unternehmen und Schulen ist von einem Mitarbeiter alleine nicht zu bewerkstelligen.

Darüber hinaus wird ein Administrator für die Programmierung, Pflege sowie Betreuung der Plattform benötigt. Gegen Anfang des Projektes liegt der Schwerpunkt mehr auf Programmierung und Anpassung der Plattform an die N@WiS-Bedürfnisse. Im weiteren Projektverlauf verschiebt sich dieser mehr in Richtung Pflege und Betreuung der Plattform. Vor allem, wenn N@WiS erfolgreich angelaufen ist und viele Schulen sowie Unternehmen daran teilnehmen, wird dies eine zeitintensive Aufgabe.

Die dritte Komponente der personellen Ressourcen sind die Stellen, die am Institut für Medien und Bildungstechnologie (imb) geschaffen werden müssen. Geplant ist hier ein wissenschaftlicher Mitarbeiter (volle Stelle), der für die Beratung und die Evaluation zuständig ist. Dieser wird in seinen Aufgaben von zwei studentischen Hilfskräften unterstützt.

11.2 Sachressourcen

Sachkosten entstehen durch die Reisekosten. Wenn die Vertreter von Schulen ans Netz e.V. nach Bayern reisen, um beispielsweise Unternehmen und Schulen zu akquirieren, dann müssen diese Kosten gedeckt werden.

Ein weiterer Kostenpunkt in diesem Bereich sind Werbe- und PR-Maßnahmen. Eine kostengünstige Möglichkeit ist es, Studenten im Rahmen eines Seminars die Werbekampagne entwerfen zu lassen. Dann fallen lediglich die Kosten für Produktion und Verteilung des Werbematerials an.

11.3 Technikressourcen

Im Technikbereich verursachen vor allem die Server, auf denen die Plattform liegt, und die Domain (z.B. www.nawis.de) Kosten. Die Plattform an sich ist kostenlos, da auf Open-Source-Lösungen zurückgegriffen wird, die vom Administrator dann N@WiS-gerecht eingerichtet werden.

Literaturverzeichnis

- Achtenhagen, F. & Lempert, W. (Hrsg.) (2000).** *Lebenslanges Lernen im Beruf. Seine Grundlegung im Kindes- und Jugendalter* (Band 3, Psychologie Theorie, Empirie und Therapie). Opladen: Leske & Budrich.
- Bartsch, G. (2000).** Lernen in fremden Lebenswelten. Personalentwicklung als Einstieg in das bürgerschaftliche Engagement von Unternehmen. Arbeitspapier der Initiative "Unternehmen: Partner der Jugend (UPJ)". Hamburg. In H. Backhaus-Maul & H. Brühl (Hrsg.), *Bürgergesellschaft und Wirtschaft – zur neuen Rolle von Bürgern, Verwaltungen und Unternehmen*. Berlin: Deutsches Institut für Urbanistik. URL: http://www.upj-online.de/media/upj/downloads/Downloads/UPJ_Downloads/Bartsch_Lernen_in_fremden_Lebenswelten.pdf (18.06.2009).
- Bartsch, G. (2008).** Corporate Volunteering – ein Blickwechsel mit Folgen. In H. Backhaus (Hrsg.), *Corporate Citizenship in Deutschland: Bilanz und Perspektiven* (S.323-334). Wiesbaden: VS Verl. für Sozialwiss.
- BGN (2009).** *Projektarbeit*. Bayerisches Gymnasialnetz. URL: <http://www.gymnasium.bayern.de/gymnasialnetz/oberstufe/seminare/pseminar/projektarbeit/> (20.07.2009).
- Carroll, A. B. (1991).** The pyramid of corporate social responsibility: toward the moral management of organizational stakeholders. *Business Horizons*, 34 (4), 39-48.
- Dyllick, T. (1992).** *Management der Umweltbeziehungen: öffentliche Auseinandersetzungen als Herausforderungen*. Wiesbaden: Gabler.
- Faulstich-Wieland, H. (2004).** *Mädchen und Naturwissenschaften in der Schule*. Universität Hamburg, Fachbereich Erziehungswissenschaft. URL: <http://www.erzwiss.uni-hamburg.de/personal/faulstich-wieland/Expertise.pdf> (30.07.2009).
- Handelman, J. M. & Arnold, S. J. (1999).** The role of marketing actions with a social dimension: Appeals to the institutional environment. *Journal of Marketing*, 63 (3), 33-48.
- Hansen, U. & Schrader, U. (2005).** *Corporate Social Responsibility als aktuelles Thema der Betriebswirtschaft*. DBW 65 (2005) 4. http://www.imug.de/pdfs/csr/hp_imug_hansen_schrader_csr_und_bwl_2005.pdf. (17.6.2009).
- Hofhues, S. & Reinmann, G. (2009).** *10 Jahre business@school - eine Initiative von The Boston Consulting Group. Eine Evaluationsstudie zu Chancen und Potenzialen der Zusammenarbeit zwischen Wirtschaft und Schule. Im Auftrag von The Boston Consulting Group*. Augsburg: Universität Augsburg, Institut für Medien und Bildungstechnologie – Medienpädagogik.
- Knapp, K. (2009).** Informelle Lernprozesse systematisch nutzen. Corporate Volunteering als Instrument der Personalentwicklung. *bildungsforschung* 1 (2009), 6. Jg. URL: http://www.bildungsforschung.org/Archiv/2009-01/corporate_volunteering/ (20.07.2009).
- Kok, P., van der Wiele, T., McKenna, R. & Brown, A. (2001).** A Corporate Social Responsibility audit within a quality management framework. *Journal of Business Ethics*, 31, 285-297.

- Lave, J. & Wenger, E. (1991).** *Situated Learning. Legitimate Peripheral Participation.* Cambridge: Cambridge University Press.
- Loew, T., Ankele, K., Braun, S. & Clausen, J. (2004).** *Bedeutung der internationalen CSR-Diskussion für Nachhaltigkeit und die sich daraus ergebenden Anforderungen an Unternehmen mit Fokus Berichterstattung.* Münster und Berlin: IÖW.
- Maignan, I. & Ferrel, O. C. (2003).** Nature of corporate social responsibilities – Perspectives from American, French, and German consumers. *Journal of Business Research*, 56, 55-67.
- Murray, K. B. & Vogel, C. M. (1997).** Using a Hierarchy-of-Effects Approach to gauge the effectiveness of corporate social responsibility to generate goodwill toward the firm: Financial versus nonfinancial impacts. *Journal of Business Research*, 38, 141-159.
- Neuweg, G. H. (2000).** Mehr lernen, als man sagen kann: Konzepte und didaktische Perspektiven impliziten Lernens. *Unterrichtswissenschaft*, 28, 197 – 217.
- Pinter, A. (2006).** *Corporate Volunteering in der Personalarbeit: ein strategischer Ansatz zur Kombination von Unternehmensinteresse und Gemeinwohl?* Lüneburg: Universität Lüneburg, Lehrstuhl für Umweltmanagement. URL: http://www.cccdeutschland.org/pics/medien/1_1179830877/Corporate_Volunteering_in_der_Personalarbeit_Pinter_2006.pdf (03.08.2009).
- Porter, M. E. & Kramer, M. R. (2003).** Wohltätigkeit als Wettbewerbsvorteil. *Harvard Business Manager*, 3, 40-56.
- Schranz, M. (2007).** *Wirtschaft zwischen Profit und Moral. Die gesellschaftliche Verantwortung von Unternehmen im Rahmen der öffentlichen Kommunikation.* Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.
- Schubert, R., Littmann-Wernli, S. & Tingler, P. (2002).** Einleitung. In R. Schubert, S. Littmann-Wernli & P. Tingler (Hrsg.), *Corporate Volunteering. Unternehmen entdecken die Freiwilligenarbeit* (S. 13-20). Bern, Stuttgart, Wien: Haupt.
- Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung München (n.n.).** Lehrpläne / Standards Gymnasium G8. URL: <http://www.isb.bayern.de/isb/index.asp?MNav=0&QNav=4&TNav=0&INav=0&Fach=&LpSta=6&STyp=14> (24.06.2009)
- Stangl, W. (n.n.).** Störungen der Aufmerksamkeit - "Konzentrationsstörungen". [werner stangl]s arbeitsblätter. URL: <http://arbeitsblaetter.stangl-taller.at/GEDAECHTNIS/Aufmerksamkeitsstoerungen.shtml> (02.08.2009).
- Stotz, W. & Wedel, A. (2009).** *Employer Branding. Mit Strategie zum bevorzugten Arbeitgeber.* München: Oldenbourg.

Bilder:

Die in diesem Konzept verwendeten Bilder (Titelbild sowie die Bilder zur Einleitung der einzelnen Kapitel) stammen alle aus der Clip Art Sammlung von Microsoft Office Online. URL: <http://office.microsoft.com/de-de/clipart/default.aspx?ver=12&app=winword.exe>