

# **Erfordernisse und Chancen für neue Formen des Lehrens und Lernens in einer Wissensgesellschaft aus Sicht der Informatik**

Schriftliche Hausarbeit im Rahmen der Ergänzungsprüfung für das  
Lehramt an Gymnasien

Dem Landesprüfungsamt Brandenburg

vorgelegt von Petra Hiebsch

Universität Potsdam, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät,  
Institut für Informatik, November 2001

Themensteller: Prof. Dr. Schwill

## Vorbemerkung

Mit der vorliegenden Arbeit möchte ich mich auf ein für uns alle sehr aktuelles Thema beziehen: die Rolle der Schule in der Gesellschaft. Dabei ist für mich als Informatiklehrerin in der gymnasialen Oberstufe eines Oberstufenzentrums von besonderer Bedeutung die sich verändernde Rolle des Informatikunterrichts.

In Vorbereitung der Arbeit sammelte ich alle mir in einer begrenzten Zeit zur Verfügung stehenden Bücher, Erfahrungsberichte, Statistiken, Protokolle, Meinungen und Projektmaterial. Ich wollte in meine Ausführungen die Ergebnisse von Lehrveranstaltungen des Stoffgebiets „Informatik und Gesellschaft“ an der Uni Potsdam einbeziehen. Dieses Material zeigt auf eindrucksvolle Weise, wie unsere Seminargruppe – alles wissbegierige und innovative Informatiklehrer - uns während des Studiums bereits mit diesem Thema auseinandersetzen, weil es ein Grundanliegen war. Ein großes Dankeschön Herrn Prof. Dr. Schwill, der dieses für interessierte Leser sehr wertvolle Material sammelte. Im Weiteren versuche ich die ersten Ergebnisse von Projekten meiner Schüler aufzuzeigen, die die Auseinandersetzung der Schüler und engagierter Lehrer mit den Veränderungen in unserer Gesellschaft im allgemeinen und mit Innovation, schulischer und pädagogischer Entwicklung projektieren.

Dass mit der Förderung von Selbstwirksamkeitserwartungen bei Lehrern und Schülern günstige Entwicklungen in der Schule in Gang gesetzt werden können, war die Einsicht, die gewonnen wurde durch engagiertes Wirken im Rahmen von Projekten, mit denen man sich identifizieren kann.

Meiner Arbeit liegt folgende Struktur zugrunde:

### Erfordernisse und Chancen für neue Formen des Lehrens und Lernens in einer Wissensgesellschaft aus Sicht der Informatik

- I. Die Rolle der Schule in der Gesellschaft
- II. Die Anforderungen an die Schule als Schnittstelle zu Studium und Beruf
  - 2.1 Schlüsselposition des Faches Informatik beim Lehren und Lernen in neuer Form in der sich entwickelnden Wissensgesellschaft
  - 2.2 Probleme und Hindernisse bezüglich des Fachrahmenplanes und der "gesellschaftlichen Akzeptanz" des Informatikunterrichts
- III. Integration der Forderungen der deutschen Wirtschaft in die "Schulstube"
  - 3.1 Neue Konzepte zum "innovativen Denken" in der Sekundarstufe II am Beispiel eines Projekts des OSZ "Eisenhüttenstadt" (GOST) mit Namen "Tour d'Innovation" gefördert vom BMBF
  - 3.2 Didaktisch-methodische Unterrichtskonzepte zur Entwicklung des "innovativen Denkens"

## I. Die Rolle der Schule in der Gesellschaft

Einleitend möchte ich mich auf Klafkis Analyse der Schule als organisierter Institution stützen. Er schrieb:

„Die Schule ist eine Einrichtung, die verwaltet wird, die durch etliche Rechtsbestimmungen festgelegt und durch ziemlich komplizierte organisatorische Regelungen (z. B. Klassen, Stundenpläne, Pausenordnungen, Strafbestimmungen usw.) gekennzeichnet wird; eine Einrichtung, in der die Schulleiter, die Lehrer, die Schüler, die Hausmeister, die Reinemachfrauen bestimmte Rollen spielen und bestimmte Funktionen wahrnehmen müssen, wenn Schule ‚funktionieren‘ soll; dass Schule ein System ist, in dem von bestimmten Personen oder Personengruppen Anordnungen getroffen werden, die von anderen ausgeführt werden müssen; eine Einrichtung, durch die die Schüler – in Form von Zeugnissen – Berechtigungen erwerben können oder in der ihnen, wenn sie die Anforderungen nicht erfüllen, solche erstrebten Berechtigungen versagt werden – eine folgenreiche Regelung, weil an den Berechtigungen Berufschancen und Sozialchancen hängen.“

Der Begriff „Organisierte Institution“ orientiert auf eine Einrichtung, die bestimmte Aufgaben erfüllen soll, deren Erledigung einen längeren Zeitraum erfordern; die sich in das umgebende gesellschaftspolitische System einfügt; die eine bestimmte Struktur aufweist, um den verschiedenen Personen oder Personengruppen einerseits bestimmte Aufgaben, Verantwortungen und Pflichten und andererseits bestimmte Befugnisse und Rechte zuzuweisen; die kontrollieren soll, ob diese Tätigkeiten, Befugnisse und Pflichten – ausgerichtet auf das Organisationsziel – eingehalten werden und die bei verschiedenen Menschengruppen verschiedene Interessen auslösen und natürlich auch Konfliktmöglichkeiten bietet. Die Institution Schule vereint mehrere Interessengruppen, die das Verhältnis von Erziehung und sozialem System aus unterschiedlichem Blickwinkel betrachten: die verschiedenen Wirtschaftszweige und –gruppen und ihre Verbände, die Kirchen, die politischen Parteien, die Wissenschaft mit ihren Vereinigungen und Einrichtungen (z.B. Hochschulen und UNIs) und nicht zuletzt die Eltern mit ihren unterschiedlichen Reflexionen der Realität. Hartmut von Hentig schreibt in seinem Buch „Ach die Werte, über eine Erziehung für das 21. Jahrhundert“:

„Heutige Pädagogen müssen in der Tat sehr robuste Leute sein – nicht in erster Linie der heutigen Kinder wegen, sondern weil die Öffentlichkeit so widersprüchlich urteilt, klagt, fordert wo immer es um Lehren und Lernen geht.

- Man verlangt Erziehung, die man pleonastisch ‚Werteerziehung‘ nennt, in Schulen, die man als Unterrichtsanstalten erfunden und organisiert hat und denen man weder den Erfahrungsspielraum noch die Zeit einräumt, die für das Lernen am Fall, am Vorbild und an den Folgen nötig sind. Man betreibt vielmehr die Kürzung der Gymnasien auf 12 Jahre....Vor allem aber: Man glaubt von vornherein nicht an den Erfolg einer solchen Werteerziehung. Man fordert nicht etwa, dass nun auch die Lehrer diese lernen sollten, sondern: ‚Wir müssen in die Ausbildung unserer Lehrer ein Konflikttraining einbauen.‘ (ehem. Bundesbildungsminister Dr. Jürgen Rüttgers: „Zehn Elemente für den Unterricht der Zukunft“)

- Man erhofft sich die Heilung gesellschaftlicher Übel durch einen Wertekonsens und ... hat nicht einmal einen Konsens ... darüber, was Schule eigentlich leisten soll.
- Man erwartet ‚Leistung‘, nicht nur weil Untersuchungen beweisen, wie weit deutsche Schülerinnen und Schüler in bestimmten Fächern hinter denen anderer Länder hinterherhinken, sondern weil Lernen anstrenge – und eben solche Anstrengungen müssten die Schüler lernen; aber an vielen Schulen gehen die Lehrer aus schierer Notwehr verständnisvoll auf die Schüler ein (Ein „verständnisvoller“ Lehrer quält seine Schüler nicht – zu ihm kommt die Masse der Schüler gern – Mund-zu-Mund-Propaganda veranlasst, dass nachfolgende Schülergenerationen eben an Schulen mit „verständnisvollen“ Lehrern kommen – das sichert Arbeitsplätze! P. Hiebsch), in anderen tun sie es in der Tat aus der Überzeugung, dass freiwilliges Lernen Freude mache und dann auch am meisten bringe – und halten dies nicht für eine ‚reformpädagogische Marotte‘.
- Man pocht auf ‚Grundlagenwissen‘ ... und holt aber gleichzeitig die ‚Schulen ans Netz‘, dessen Auskünfte genau das Gegenteil von ‚grundlegend‘ und ‚allgemein‘ sind.
- Man tadelt ‚frühes Expertentum‘ und regt ... die Einführung eines ‚bundesweiten Bildungs-Controlling‘ an, also eine Erfolgskontrolle durch ‚Leistungsvergleich‘ und ‚Zentralprüfung‘, das heißt man hofft auf messbare Steigerung des Fachwissens und –könnens.
- Man meint, die Schule müsse der Gesellschaft zu der nötigen Führungsschicht ... verhelfen ... , diese von den sie behindernden anderen trennen; aber man sagt weder, wie sich die Ausgewählten unter sich in den ‚Schlüsselqualifikationen‘ üben können ...: in der Kunst, sich mit anderen – das heißt von ihnen verschiedenen – Menschen auseinanderzusetzen, in Kommunikationsfähigkeit und Toleranz, in Hilfs- und Verantwortungsbereitschaft (lauter vom Bundesinstitut für Berufsbildung festgestellten Erwartungen der Arbeitgeber an ihre Bewerber), noch sagt man etwas darüber, was mit den Nichtausgewählten geschehen solle.
- Man wiederholt unablässig, die 30-jährige Reform ... sei ‚gescheitert‘, hält aber... mit Eifer an den Ergebnissen fest: an einem Gymnasium, das bis zu 50 Prozent aller Schüler eines Wohnbezirks in sich versammelt statt der einst 5 Prozent, an einer Abiturientenquote von fast 30 Prozent,..., an der Reduktion der Fächer, die für den Abschluss ausschlaggebend sind (in meiner Schulzeit 12, heute 4 bis 5).“

Das Ergebnis sind aufgebrachte Eltern, eine sich ins Ausland orientierende Wirtschaft, den Zeigefinger hebende Politik, verzagte Lehrerinnen und Lehrer, die sich allein gelassen fühlen und Schüler... Schüler, die entweder gleichgültig ihre Schultage fristen und hoffen, auf die eine oder andere Art zum schnellen Geld zu kommen, die zynisch und entfremdet in „ihrer“ Welt leben und der Gesellschaft Probleme bereiten oder die zum Verzweifeln angepasst sind. In solch einer Situation ist jeglicher Aktionismus fehl am Platze. Viel wichtiger ist es, Aufgaben überschaubar und verfügbar zu machen, bedrohliche Forderungen abzuwehren, vernünftige Selbsteinschätzung und Zuversicht zu ermöglichen. Worte wie Kreativität, Multikulturalismus, Medienkompetenz und Werteerziehung müssen erlebbar gemacht werden, die jungen Menschen müssen die Tauglichkeit dieser Tugenden erfahren. Und dies nicht nur in der Schule durch die Arbeit im Unterricht und in Arbeitsgemeinschaften, sondern tagtäglich durch das Verhalten von Eltern, Politikern und Medienarbeitern.

Ist dies planbar?

G. M. Rückriem schreibt im Funk-Kolleg Erziehungswissenschaft über die Notwendigkeit und die Ansätze der Bildungsplanung:

„Der öffentliche und private Bildungsaufwand stellt eine Investition dar, die sich mindestens so hoch verzinst wie Kapitalinvestitionen. Geistiges Kapital gilt daher heute als ‚dritter Produktionsfaktor‘ (neben Kapital und Arbeit). Zugleich wurde man zunehmend darauf aufmerksam, dass Bildungswesen, Wirtschaft und Gesellschaft sich in einem System gegenseitiger Abhängigkeit befinden und dass man die hier wirkenden Kräfte nicht einem blinden Spiel des Zufalls überlassen dürfe, weil eine sinnvoll gestaltete Entwicklung des Gemeinwesens angestrebt werden soll.“

Wem ist das nicht klar? Wir Lehrerinnen und Lehrer wissen um die große Bedeutung des *Geistigen* Kapitals. Unsere Arbeit besteht darin, uns mit allen Geschehnissen der Wirtschaft und Gesellschaft zu befassen, neugierig zu sein, analytisch einzuordnen und mit Engagement weiterzugeben. Unsere Arbeit ist also auch „Formung“ des eigenen ICHs. Angesichts der Zunahme der Kinder- und Jugendkriminalität und des Terrorismus und Radikalismus in der Welt muss man Forderungen an die Politik und Pädagogik stellen. Wie kann man dem Nachlassen der „Bindekräfte“ der Gesellschaft - gemeinsame Nöte oder Feinde - entgegenzutreten? Wie kann man übertriebenen Individualismus eindämmen? Warum machten wir uns bis zum 11. September 2001 so wenige Gedanken über die heutigen „Verhältnisse“?

Weil das zunächst keinem geprüften und artikulierten Plan entspricht: die Möglichkeit, die Menschheit mit terroristischen Anschlägen empfindsam zu treffen und sie mit Atomwaffen zu vernichten, sie gentechnisch wieder neu zu schaffen, die Gefährdung des ökologischen Gleichgewichts, die potentielle elektronische Vernetzung aller mit allen und in allen Situationen, die Verdrängung des Wissens durch Information die Virtualisierung des Geldes etc.

Ist die Erziehung angelegt einen Menschen zu „formen“, der den Chancen und Gefahren dieser Veränderung moralisch gewachsen ist, also die Technik wirklich beherrscht und nicht nur bedient? Sind wir nicht alle durch tragische Schläge gegen die Demokratie mehr oder weniger dazu gezwungen worden wachsamer zu sein und steht dies nicht im Gegensatz zu den Forderungen nach „mehr Wagnis“, „Mut zur Innovation“ oder zur Hoffnung auf „Entfesselung der kreativen Kräfte“?

Technische Entwicklung setzt scheinbar nicht nur der Umwelt zu, wenn man sie ungehemmt machen lässt, sie kann auch die Gesellschaft und deren „Kultur“ einschneidend verändern. Wir müssen uns kräftiger mit Fragen beschäftigen, die die „heutigen“ Verhältnisse ausmachen. Wir – das sind wir Lehrerinnen und Lehrer, aber auch die, die diese Verhältnisse vielfach verstehen wollen – unsere Schüler. Wir – das sind aber auch die verantwortlichen „Planer“ von Kreativität, Multikulturalismus, Medienkompetenz und Werteerziehung in den Ministerien (incl. Ministerium für Bildung und Forschung) und in der Politik. Und gerade dort muss man sich in Übereinstimmung mit der europäischen Entwicklung des Stellenwertes einer nachhaltig guten Schulbildung bewusst sein.

Wollen wir wirklich, was die technische Entwicklung hervorbringt oder verspricht? Wollen wir *chat room* statt Zeitung und Gespräche; Internet statt Bibliothek; fortgesetzte Beschleunigung und *fun* statt die Besinnung auf ein bekömmliches Maß;

eine hochentwickelte Apparatedizin, die so teuer ist, dass sie sich nur Ausgewählte leisten können, statt Unterstützung von gesunden und vorbeugenden Lebensformen und alternativer Medizin; Automaten und Roboter, die dem Menschen alle (körperliche) Arbeit wegnehmen, solange nicht auch andere Formen des Gelderwerb gefunden sind; Medienmacht statt Demokratie? Wollen wir das uneingeschränkt oder besinnen wir uns auch auf „innere“ Werte?

Hartmut von Hentig schreibt zu diesem Thema:

„Wenn wir die technische Zivilisation, ihre Erfindungen und denkbaren Entwicklungen zum Fortschritt erklären und diesen zum Maß unserer Bemühungen und unserer Zufriedenheit machen, verhalten wir uns „untechnisch“: Technik ist immer Instrument zu etwas; wir müssen lernen, in der technischen Zivilisation wieder nützliche, nicht technisierte Tätigkeiten auszuüben, also lernen, dass man nicht jede Mühe durch technische Apparate beseitigen muss, um ein befriedigendes Leben zu leben.“

## **II. Die Anforderungen an die Schule als Schnittstelle zu Studium und Beruf**

Unsere Jugendlichen haben Anspruch auf eine gute Schulbildung, in der ihre Talente geweckt werden, die die Lern- und Leistungsbereitschaft weckt, in der sie das Rüstzeug für eine berufliche und soziale Existenz vermittelt bekommen und in der sie Antworten erarbeiten können auf die Fragen des Lebens.

Junge Menschen müssen sich darauf verlassen können, das Richtige richtig zu lernen. Sie brauchen ein solides Bildungsfundament. Dazu gehören fundierte Grundkenntnisse, Schlüsselkompetenzen, Kulturtechniken und Wertmaßstäbe, die ein Leben lang zu eigenständigem Lernen befähigen. Bildung steht mehr denn je als Synonym für *Fähigkeit zu lebenslangem Lernen*.

Die Industriegesellschaft geht zu Ende und die Wissensgesellschaft kommt. Wir werden anders arbeiten und anders lernen müssen. Auf dem Weltmarkt sind wir Deutsche nicht mit den billigsten, sondern nur mit den besten Produkten und Dienstleistungen konkurrenzfähig. Innovation und Qualität sind dabei die Schlüsselbegriffe.

Im Beschluss des 18. Landesparteitages der CDU Nordrhein-Westfalen zur NRW-Schulpolitik wurde interessanterweise folgendes festgestellt und ich glaube sagen zu können, dass das Fazit der anderen Bundesländer ähnlich ausfallen wird:

„Wissen ist unser zentrales Gut und Bildung, der Schlüssel für Chancengerechtigkeit. Bildung ist die neue soziale Frage des 21. Jahrhunderts. In einer gerecht organisierten Gesellschaft muß jeder seine Chance auf Bildung gleichermaßen wahrnehmen können. Dies ist in Nordrhein-Westfalen nicht mehr gewährleistet. Zahlreiche ideologisch motivierte Fehlentscheidungen der Landesregierung und die Zwänge einer verfehlten Finanzpolitik haben dazu geführt, daß nordrhein-westfälische Schulen in nationalen und internationalen Bildungsvergleichen schlecht abschneiden. Bildungsqualität ist an vielen Schulen im Land ebenso ein Fremdwort geworden wie Werteerziehung und Charakterbildung. Die Unterrichtsversorgung ist nicht mehr gewährleistet, denn der Unterrichtsausfall hat inzwischen in allen Schulformen beängstigende Ausmaße angenommen. Bildung und damit Lebenschancen dürfen keine Frage des Geldes sein. Es entspricht nicht unseren Vorstellungen von Chancengerechtigkeit, daß diejenigen Schüler, deren Eltern sich Nachhilfeunterricht oder einen teuren Auslandsaufenthalt leisten können, dadurch automatisch bessergestellt sind.

Schule ist ein Spiegelbild der Gesellschaft. Die Leistungsfähigkeit von Schule und die Qualität der dort vermittelten Bildung hängt davon ab, ob Lernen und Leistung in einer Gesellschaft einen hohen Stellenwert haben. Bildungsqualität hat ursächlich mit dem Leistungsgedanken zu tun. Da unsere Gesellschaft auf der Leistungsfähigkeit und Leistungsbereitschaft des Einzelnen aufbaut und diese einem jeden abverlangt, kann Schule, die erfolgreich auf ein aktives Leben vorbereiten soll, keine leistungsfreie Zone sein. Wenn die Vielzahl an unterschiedlichsten privaten Lebensentwürfen gelingen soll, wenn wir unseren privaten Wohlstand wahren und unseren sozialen Leistungsstaat zukunftsfähig erhalten wollen, müssen wir an unseren Schulen für ein Klima der Leistungsbereitschaft und in unserer Gesellschaft für ein Bewußtsein von der Notwendigkeit hoher Bildungsqualität sorgen.“

Was ist eine gute Schule, die oben genannten Anforderungen gerecht wird?

Die Kernaufgabe einer guten Schule ist und bleibt der Unterricht. Guter Unterricht vermittelt nicht nur Grundkenntnisse, Schlüsselkompetenzen und Kulturtechniken, sondern auch die Fähigkeit, selbständig zu lernen. Deshalb sollten alle Bemühungen dahin gehen, eine lückenlose Unterrichtsversorgung mit guten und sich ständig weiterbildenden Lehrern zu sichern.

Lernen muss immer mit Anstrengungen verbunden sein. Es ist wichtig, dass diese Anstrengungen positiv erlebt werden. Unsere Jugendlichen möchten zeigen, was sie gelernt haben, und sie möchten dafür auch die verdiente Rückmeldung erhalten. Sie sollen in der Schule die Erfahrung machen können, dass eine erbrachte Leistung eine Quelle von Freude, Stolz und Zufriedenheit ist und das Selbstbewußtsein stärkt. Genauso müssen sie lernen, mit Misserfolgen umzugehen, aus Fehlern zu lernen und nicht aufzugeben. Auch die Eltern sollen das Gefühl haben, dass ihre Kinder durch guten Unterricht und angemessene Leistungsanreize in ihrer intellektuellen und seelischen Entwicklung vorangebracht werden, und Lehrer, dass ihr Unterricht die gesteckten und erwarteten Erziehungs- und Bildungsziele erreichen kann.

Wie ist das machbar?

Wichtig ist eine Schulkultur, in der Kinder und Jugendliche sowie ihre Leistungen im Zentrum stehen, soziale Verhaltensweisen beachtet werden und Werteerziehung stattfindet. Wenn man Kinder und Jugendliche zu Anstrengung und Leistung ermutigen will, muss man sie ernst nehmen.

Was bedeutet das für uns Lehrerinnen und Lehrer? Das bedeutet, dass man seinen Schülern hilft, mit eigenen und fremden Stärken und Schwächen umzugehen, qualitätsbewusst zu werden. Die Schule der Zukunft muss außerdem Lern- und Arbeitsmethoden entwickeln, die viel mehr als bisher zu Selbständigkeit, Initiative und Kreativität ermutigen. Schüler müssen letztendlich die Gewißheit haben, mit ihren Schulabschlüssen allgemein akzeptierte Voraussetzungen für die nachfolgende berufliche Ausbildung zu erwerben.

Der 18. Landesparteitages der CDU Nordrhein-Westfalen zur NRW-Schulpolitik deckt auf, welche Hemmnisse bestehen, um oben genannte Erfordernisse umzusetzen:

„Unter den gegenwärtigen schlechten organisatorischen, pädagogischen und finanziellen Rahmenbedingungen können nordrhein-westfälische Schulen ihre Aufgabe vielfach nur unzureichend erfüllen. Unser Bildungssystem ist nur funktions- und leistungsfähig mit gesunden, intakten Einzelschulen. ... Dies setzt erweiterte Kompetenzen der Schulleitungen, eine klare Definition der Aufgaben der Mitwirkungsorgane und größere Gestaltungsräume der einzelnen Schulen voraus. Das Kernproblem nordrhein-westfälischer Bildungspolitik besteht in einer akuten Vernachlässigung unserer Schulen:

- hoher Unterrichtsausfall trotz Reduzierung der Stundentafeln
- zu wenig Lehrerstellen bei steigenden Schülerzahlen
- Überalterung der Lehrerschaft
- fehlende Qualitätsstandards für Schulleistungen und Bildungsabschlüsse

- Mängel in der Lehrerausbildung und -fortbildung
- Hinnahme deutlicher Qualitätsunterschiede zu anderen Bundesländern und Nachbarstaaten ...
- mangelhafte räumliche und technische Ausstattung vieler Schulen usw. usf.“

Ist diese Einschätzung nicht mehr oder weniger übertragbar auf alle Bundesländer?  
Welche Kurskorrekturen in der Bildungspolitik bietet Nordrhein-Westfalen an?

„Wir brauchen zur Sicherung der Qualität von Schulleistungen und Bildungsabschlüssen die Zurücknahme oder Korrektur leistungsfeindlicher und leistungsnivellierender Gesetze, Erlasse und Verordnungen (z. B. die Verordnung über den Bildungsgang an Grundschulen, die die völlige Freigabe des Elternwillens beim Übergang von der Grundschule in die weiterführenden Schulen, den Wegfall der Stundentafel mit festen Unterrichtszeiten und verbindlichen Unterrichtsinhalten und die Abschaffung der Zeugnisnoten auch in der dritten Klasse bei Beschluß der Schulkonferenz dekretiert; die Ausbildungsordnung für die Sekundarstufe I mit der Negierung schulformspezifischer Anforderungen und der Einführung der pädagogisch zweifelhaften Zusatzprüfung; die neue OVP (Ordnung des Vorbereitungsdienstes und der zweiten Staatsprüfung für Ämter an Schulen) mit der Rücknahme inhaltlicher Ausbildungsstandards; die jüngsten Lehrplänenwürfe für die Gesamtschule mit ihrem geringen Anforderungsniveau; der regelmäßige Einsatz von Referendaren zur Abdeckung des Unterrichtsbedarfs; sowie der sogenannte Drittelerlaß, wonach Arbeiten bzw. Klausuren nur bestimmte Ergebnisse haben dürfen, anderenfalls zu wiederholen sind.)“

Der Menschenverstand sagt uns, dass Qualitätssicherung Aufgabe des Staates ist.

Wie sollte der Staat diese Qualitätssicherung vornehmen?

Indem er die Vergleichbarkeit von Inhalten und Anforderungen sowie die Aussagekraft von Schulabschlüssen als soziale Berechtigungen sicherstellt, verbindliche Richtlinien, Lehrpläne, Stundentafeln und Maßstäbe zur Leistungsmessung und -bewertung vorgibt und in Zusammenarbeit mit den Schulen ausbaut. Indem der Staat mehr Wettbewerb und regelmäßige Leistungsvergleiche zwischen Schulen gleichen Typs auf nationaler und internationaler Ebene anregt, den guten Lehrer als Mittelpunkt des Unterrichts mit mehr gesellschaftlichen Rückhalt ausstattet, eine Reform der Lehrerausbildung auch bezüglich metakognitiver Kompetenzen (Lernen zu lernen) sowie Handlungs- und Wertorientierungen plant, sowie einen höheren Stellenwert der Lehrer-Fortbildung beimisst. Es müssen Neuregelungen der Übergangsverfahren von der Grundschule zu den weiterführenden Schulen erarbeitet werden, einen verbindlichen Bildungs- und Fächerkanon geben, der in seinen Inhalten die richtigen Grundlagen für die Fähigkeit zu lebenslangem Lernen legt, eine moderne Medienerziehung im Schulunterricht gewährleisten, die den Nutzer befähigt, dieses neue Medium zur Lösung seiner Aufgaben, Wünsche und Probleme einzusetzen. Zur qualitätssichernden Aufgabe des Staates gehört auch, dass er die Stärkung des Erziehungsauftrags (Werte und Sinnfragen erarbeiten) zum Gegenstand des Schulunterrichts in allen Fächern macht und an allen Schulen vorantreibt; Schule als wichtigen Integrationsfaktor nutzt; Weiterentwicklungen und Korrekturen im gegliederten Schulsystem erarbeitet und in der Gymnasialen Oberstufe durch zentrale Abiturprüfungen die Vergleichbarkeit und

bundesweite Anerkennung des Abiturs sichert. Es geht dabei nicht um die Zahl der Abiturienten, sondern ausschließlich um die Qualität des Abiturs.

## **2.1. Die Schlüsselposition des Faches Informatik beim Lehren und Lernen in neuer Form in der sich entwickelnden Wissensgesellschaft**

Der gesellschaftliche Wandel zur Wissensgesellschaft wird oft als eine Revolution unserer Lebensweise betrachtet. Das 19. Jahrhundert war gekennzeichnet durch Begriffe wie „Landflucht“, „Bevölkerungsexplosion“, „Maschinenstürmer“, die Erfindung der Dampfmaschine, Verbreitung der Eisenbahnen, der Autos und Flugzeuge und der Entwicklung von Kunststoffen. Der heutige Entwicklungsabschnitt ist gekennzeichnet durch die Innovation der Informations- und Kommunikationstechniken.

Die Wissensgesellschaft wird in diesem Jahrhundert grundlegend die Lebens- und Arbeitsbedingungen verändern. Information und Wissen werden zunehmend als wesentliche, das gesellschaftliche, wirtschaftliche und kulturelle Leben und die Freizeit bestimmende Faktoren erkannt.

Es ist und wird in zunehmendem Maß die Aufgabe der Bildungspolitik sein, die Entwicklung zur Wissensgesellschaft zu begleiten und Kompetenz zum Umgang mit den neuen Informations- und Kommunikationstechnologien zu vermitteln. Fernseher, Telefon, Computer, Informationssysteme und Servicedienste wachsen zusammen – der Umgang mit ihnen setzt jedoch einen mündigen und durch die Ausbildung geschulten Nutzer voraus. Deshalb muss der Umgang mit der modernen Informationstechnologie in der Schule, vor allem im Informatikunterricht erlernt werden. Das dabei für uns alle entscheidende Stichwort heißt „Medienkompetenz“, das heißt: die Fähigkeit, zur Handhabung der neuen Informations- und Kommunikationstechniken. Dieser Begriff umfasst vor allem:

1. Medienkritik: Problematische gesellschaftliche Prozesse sollten angemessen erfasst werden können, der junge Mensch sollte in der Lage sein, das analytische Wissen auf sich selbst und sein eigenes Handeln anwenden zu können.
2. Medienkunde: Einerseits betrifft dies das Wissen über die heutigen Mediensysteme („Wie kann ich einen Computer für meine Zwecke effektiv nutzen?“). Andererseits ist damit die Fähigkeit gemeint, die neuen Geräte auch bedienen zu können.
3. Mediennutzung: rezeptiv (praktisches Anwendungskönnen) und interaktiv ( anbietend, antworten zu können)
4. Mediengestaltung: Dazu schreibt das Jahrbuch Telekommunikation und Gesellschaft 1998, Heidelberg, R. v. Deckers's-Verlag, S. 22 (26f): „Dabei sollte die vierfach ausdifferenzierte Medienkompetenz nicht subjektiv-individualistisch, sondern eher auf einer gesellschaftlichen Ebene gesehen werden, auf der alle wirtschaftlichen, technischen, sozialen, kulturellen und ästhetischen Probleme einbezogen werden, um so die Medienkompetenz in ihrer Vielfalt als zentrale

Entwicklungsaufgabe des Informationszeitalters ins schärfere Licht der konzeptionellen Betrachtung und Umsetzung zu geben.“

Wenn nach Habermas jeder Mensch über eine kommunikative Grundkompetenz verfügt, (gemeint ist das Leseverständnis und die Sprachentwicklung bei Kindern und Jugendlichen als Erfordernisse der Medienkompetenz, also auch als Schlüsselqualifikation für die sich konstituierende Wissensgesellschaft), dann muss es Aufgabe des Bildungssystems sein, diese so zu trainieren und auszubilden, „das sich das Individuum als kompetenter Beurteiler in die Lage versetzt sieht, zu einem rationalen Urteil über die – auch medial – vermittelten Inhalte zu kommen und sich Sinn und Intention einer Nachricht kritisch vergegenwärtigen zu können.“

Besonders die Erziehung zur kritischen Distanz zu den durch die Medien vermittelten Inhalten ist unerlässlich. Die Schule, insbesondere der Informatikunterricht, muss zur kritischen Distanz und zum relevanten Herausfiltern von Informationen befähigen, die durch die Medien vollends ungeordnet und unkategorisiert herüberfluten.

Hartmut von Hentig weist darauf hin, dass „das entscheidende Merkmal des medienkompetenten Nutzers ist, dass er seine Aufgaben, Wünsche und Probleme so gut kennt, dass er sein neues Medium zu deren Lösung einsetzen kann – dass er Herr über diesen Knecht und dessen Mitknechte ist. Autorität über die „Besen“ hat man freilich nicht durch ein Zauberwort, dass man lernen und auch wieder vergessen kann, man hat sie nur durch Freiheit gegenüber seinen Diensten, und diese Freiheit wiederum hat man nur, wenn man auch andere Maßstäbe hat – Erfahrungen außerhalb der Medienwelt.“

Der Schule kommt die Aufgabe zu, den Schülern zu zeigen, wie im Laufe des Lebens weitergelernt werden kann. Gerade der Informatikunterricht spielt dabei eine große Rolle:

Historisch betrachtet hat sich die Informatik aus der Mathematik, einer Grundlagenwissenschaft, und der Elektrotechnik, einer Ingenieurwissenschaft entwickelt und ist dabei selbst zur Grundlagenwissenschaft geworden. Eines ihrer zentralen Ziele ist der Entwurf und die Herstellung praktisch einsetzbarer Produkte – sie ist also anwendungsorientiert. Im Unterschied zur Mathematik, die die Wissenschaft statischer idealisierter Strukturen ist, ist die Informatik die Wissenschaft dynamischer realer Strukturen.

V. Claus (Skripte zur Vorlesungsreihe „Informatik und Gesellschaft an der Uni Potsdam) formuliert die Rolle der Informatik bei der geistigen Entwicklung des Menschen wie folgt:

1. „In der Informatik wird geübt, im zeitlichen Nach- und Nebeneinander zu denken.
2. Die Objekte werden auf ihre innere Struktur untersucht, die Datenstrukturen spielen eine zentrale Rolle.
3. Die Darstellung der Algorithmen und Datenstrukturen und Untersuchungen über Zeit und Platz, die für die Ausübung und Speicherung notwendig sind, spielen in der Informatik eine hervorragende Rolle.
4. Die Untersuchungsobjekte der Informatik unterliegen diskreten Strukturen (Informatik ist konkret).

5. Die Informatikausbildung betont in hohem Maße die Ausbildung zum Mitarbeiter in Gruppen (Einzelaufgaben – Projektarbeit)
6. Der Informatiker benötigt für seinen Beruf „handwerkliche“ Fähigkeiten und Erfahrungen, einen konkreten Umgang mit Rechnern, Beherrschung von mindestens zwei Programmiersprachen, genaue Kenntnis von Programmsystemen usw. usf.
7. Die Auswirkungen der Informatik betreffen die Gesellschaft und den Einzelnen unmittelbar“, es existiert eine Wechselbeziehung.

Dem Informatikunterricht kommt die Aufgabe zu, den Schülern zu zeigen, wie im Laufe des Lebens weitergelernt werden kann, wie man mittels erlernter geistiger Techniken sein vorhandenes Wissenssystem erweitern und ausbauen kann. Der Begriff „Computer-Alphabetisierung“, der die gezielte Nutzung von Computern zu einer Kulturtechnik wie Lesen, Schreiben und Rechnen macht, drückt die Forderung aus, Kenntnis über Computer und deren Verwendungsmöglichkeiten und die Fähigkeit, Computer zur Bewältigung von Aufgaben im Beruf, im häuslichen Bereich, in der Gestaltung der Freizeit usw. zu entwickeln.

Jeder wird in der Zukunft auf folgenden Gebieten Kenntnisse besitzen:

- Geschichte und Entwicklung von Datenverarbeitungsanlagen;
- Funktionseinheiten, aus denen sich ein Computer zusammensetzt, Kommunikationseinheiten und Vernetzung sowie Kenntnisse zugehöriger Begriffe wie „Eingabe“, „Ausgabe“, „Programm“, „Programmiersprache“, „Datei“, „Bit“, „Byte“, „Peripherie“ usw.;
- Einsicht in die Arbeitsweise des Betriebssystems und die Datenverarbeitungsanlage und die Fähigkeit, als Benutzer mit einem Computer zu arbeiten;
- Kenntnis über Sprachen und vorhandene Anwendungs- und Hilfsprogramme (Software) sowie Erstellen und Verändern einfacher Programme;
- Analyse eines Problems hinsichtlich der Möglichkeit, es durch einen Computer lösen zu lassen, und logisch fundierte Vermittlung des Problems an einen Programmierer;
- Bewertung von Programmen nach verschiedenen Gesichtspunkten (Effizienz, Benutzerfreundlichkeit, Nutzen des Einsatzes, Zuverlässigkeit usw.);
- Auswirkungen der Datenverarbeitung auf die Gesellschaft und den einzelnen; Chancen, Nutzen und Gefahren ihres Einsatzes.

(Quelle: Skripte zu Vorlesungsreihe „Informatik und Gesellschaft“, Uni Potsdam, Prof. Schwill)

Diese Grundqualifikationen können nur entwickelt werden, wenn sich die Einführung eines Pflichtfaches „Informationstechnische Grundbildung“ und eine wachsende Durchdringung aller Schulfächer mit Informatikmethoden und –denkweisen durchsetzt.

Angelehnt an das Brandenburgische Schulgesetz §19 bis §28 (Aufgaben der Schulstufen und Bildungsgänge) hat die Gesellschaft für Informatik (2000) schulstufenorientierte Empfehlungen zu Zielen und Inhalten einer Informatischen Bildung erarbeitet. Dabei geht es darum, dass folgerichtige Kenntnisse, Fähigkeiten

und Fertigkeiten von der Primarstufe über die Sekundarstufe I bis hin zur Sekundarstufe II ausgebildet werden:

In der *Primarstufe* ist eine Grundlage für selbständiges Denken, Lernen und Arbeiten zu legen. Als Inhalte sollten hier interaktive Informatiksysteme als Werkzeug und Medium (Lernprogramme, Internetdienste, Dokumentenverarbeitung) zum Einsatz kommen.

In der *Sekundarstufe I* ist eine Allgemeinbildung für eine Informations- und Wissensgesellschaft zu entwickeln. Als Inhalte sollten hier

1. anwendungsorientierte Darstellung und Systematisierung von Zusammenhängen der Informationsverarbeitung (Daten, Information, Kommunikation, Prozess, Objekt, Interaktion),
2. Modellierung mit informatischen Prinzipien, Methoden und Werkzeugen zum Einsatz kommen.

Die *Sekundarstufe II* umfasst eine vertiefte Allgemeinbildung und entwickelt Berufs- bzw. Studierqualifikation. Als Inhalte sind hier Theoretische Konzepte und Modelle für Informatiksysteme und Problemstrukturen (Vorgehensmodelle, Komplexität, Sprachenparadigmen) zu behandeln.

(Quelle: Skripte zur Vorlesungsreihe „Informatik und Gesellschaft“, Uni Potsdam, M. Thomas)

Der Schule kommt die Aufgabe zu, den Schülern zu zeigen, wie im Laufe des Lebens weitergelernt werden kann. Lernen muss also in der Schule so gestaltet werden, dass es nicht nur auf Prüfungen abzielt, sondern dass Lernen als eine das Leben individuell und sozial orientierte Befähigung kennengelernt und verstanden wird. Die Bildungsangebote müssen den neuen inhaltlichen Anforderungen entsprechen:

- soziale Kompetenzen und Kreativität,
- die Fähigkeit, seine Qualifikationen eigenständig weiterzuentwickeln („Lernen zu lernen“),
- Aufgaben ganzheitlich zu bewältigen und
- Arbeit selbständig und planvoll zu organisieren sowie
- Kompetenz im Umgang mit den Medien zu erlangen.

Was ist gemeint mit der „Kompetenz“ mit den neuen Medien umzugehen?

„Kompetenz ist das Vermögen des einzelnen Menschen, das ihn befähigt, sein persönliches, berufliches und gesellschaftliches Leben verantwortlich und persönlich befriedigend zu führen und seine Umwelt mitzugestalten.“

(Quelle: Skripte zur Vorlesungsreihe „Informatik und Gesellschaft“, Uni Potsdam, M. Thomas)

Eine herausragende Rolle spielt dabei der Informatikunterricht. Entwickelt er doch Fähigkeiten und Fertigkeiten zur informatischen Analyse von Sachverhalten, die einmal wissensentwickelt eingeübt in allen anderen Unterrichtsfächern ausgebaut bzw. angewendet werden können. Das wäre die zielgerichtete Auseinandersetzung mit Problemstellungen aus dem IT-Bereich, systematische Analysetechniken wie

Zerlegung in Teilprobleme, Objektorientierung oder die problemorientierte Auswahl und Anwendung informatischer Modelle.

Die besondere Rolle des Informatikunterrichts dokumentiert sich auch an den für die Informatik unabdingbaren Arbeitstechniken und Lernstrategien. Dazu gehören die informatischen Vorgehensmodelle, wie das Phasenmodell, Algorithmen, denen man auch an anderen Ecken des Lebens begegnen kann, das Projektmanagement mit grundlegenden Kenntnissen über die Vorgehensweise bei der Lösung von Problemen auch in anderen Bereichen des Lernens und Lebens und Qualitätssicherungsmodelle wie Verifikation und Testen und das Versionsmanagement.

Beispiele des Kompetenzerwerbs im Informatikunterricht stellen außerdem dar: Die Reflexion der Erkenntnisgewinnung durch informatische Methoden, womit die Computersimulation und Modellbildung an Problembeispielen des täglichen Lebens gemeint ist. In diesem Rahmen spielt auch die Wechselwirkung Informatik und Gesellschaft eine große Rolle, werden hier doch grundlegende Erkenntnisse gewonnen bezüglich der Lernmotivation - auch wieder fächerübergreifend - und der Lebensperspektive.

Die Kenntnis von Fachbegriffen, informatische Beschreibungstechniken, wie Modelle und Programmierkonzepte, die Einschätzung individueller Stärken, Grenzen und Berufsperspektiven, Teamarbeit und vielfältige andere Arbeitsmethoden stellen die Vielfalt der Möglichkeiten des Einflusses des Informatikunterrichts auf andere Fächer und auf die persönliche Entwicklung der jungen Menschen dar.

Mit einem soliden Fachprofil (welches sich an den Bedürfnissen der Gesellschaft und Wirtschaft orientieren sollte und eine mindestens 15-jährige „Zukunftssicht“ bietet) wird Sach-, Methoden-, Sozial- und Personale Kompetenz entwickelt. Denn die Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands wird nicht zuletzt davon abhängen, wie schnell und wie effektiv die vielfältigen Einrichtungen des Bildungswesens in die Lage versetzt werden, den Herausforderungen der Wirtschaft und Gesellschaft zu begegnen. Die gegenwärtige Situation ist stark verbesserungsbedürftig, wenn man bedenkt, dass sich der Wissenstand alle fünf Jahre verdoppelt.

In diesem Zusammenhang ist eine internationale Untersuchung des Third International Mathematics and Science Study (TIMSS) von 1997 zu nennen. Dieser Untersuchung zufolge hinken die Leistungen deutscher Schülerinnen und Schüler in Mathematik und Naturwissenschaften erheblich hinter denen der Niederlande, der Schweiz, Schwedens und Österreichs hinterher. Angesichts von 4 Millionen Arbeitslosen ist bedenklich, dass etwa 200.000 Stellen im Bereich der Informationstechnik, vor allem der Software-Entwicklung offenstehen, nämlich dort, wo besonders mathematische Kenntnisse verlangt werden.

Soweit so gut.

Mich interessierte die unter den Nägeln brennende Frage, wie solche Defizite entstehen konnten und was die Wirtschaft von den Schulabgängern erwartet?

Bei meinen Recherchen stieß ich auf das Manager-Magazin, das sich äußerst kritisch zum Bildungsnotstand äußert: Der Manager Michael O. R. Kröher schreibt zum Bildungssystem:

„Bildung ist das wichtigste Kapital einer Volkswirtschaft. Die Deutschen jedoch pflegen einen skandalös fahrlässigen Umgang mit dieser Ressource. Die Schulen bilden fast nur noch Defizite: Lehrpläne sind veraltet, ständig fallen Stunden aus.

Deutsche Schüler, so stellt es sich dar, lernen nicht genug. Entsprechend gering ist ihr Wissensstand, von dem der Hamburger Philologe Dietrich Schwanitz sagt, er sei "ein Müllhaufen von Fakten mit sehr kurzer Verfallszeit". Jahrelang haben Bildungspolitiker aller Parteien die Klagen der Berufsausbilder überhört, wonach kaum ein Haupt- oder Realschulabgänger einfachste Dreisatzrechnungen allein bewältigen könne. Jahrelang hat die Ministerialbürokratie den Beschwerden von Hochschullehrern wie dem Marburger Soziologieprofessor Dirk Kaesler widersprochen. Er sagt: Mindestens ein Drittel aller Studenten sei "nicht studierfähig".

Es geht um Humankapital in volkswirtschaftlicher Dimension, dessen Summe in Geld nicht zu beziffern ist. Dieses Heranbilden von Humankapital, das Training zum Systematisieren von Neugier und Experimentierlust wird durch eine unheilvolle Entwicklung zunehmend behindert.

Betrachten wir den Stundenplan einer 9. Klasse in einem gewöhnlichen niedersächsischen (!) Gymnasium:

Die Schülerinnen und Schüler werden pro Woche offiziell an 25 Stunden (à 45 Minuten) unterrichtet. Davon fallen etliche aus. Begründungen gibt es viele:

Der Lehrer begleitet eine andere Klasse auf einer Reise. Oder er absolviert eine mehrwöchige Fortbildungsveranstaltung. Manchmal ist auch von "Besprechungen" die Rede. Oder von den Konferenzen, für die grundsätzlich zwei ganze Tage pro Halbjahr unterrichtsfrei gehalten werden.

Hinzu kommt ein erheblicher Krankenstand. Der beträgt etwa bei Bremer Lehrern 10 Prozent (Bundesdurchschnitt aller Arbeitnehmer: 4,26 Prozent).

Schließlich kommen noch die Fehlzeiten der Schüler hinzu. Teenager sind wesentlich häufiger krank oder zumindest unpässlich als der Durchschnittsbürger. Obendrein beklagen die Lehrer, dass an Tagen vor den Ferien immer weniger Schüler am Unterricht teilnehmen. Die Eltern lassen ihre Kinder schwänzen, um bei der Anreise in den Familienurlaub die Staus auf den Autobahnen zu umgehen. Oder um einen günstigen Tarif bei der Flugreise abseits der Hauptreisetermine abzustauben.

Folgende Fächer tauchen auf dem Stundenplan gar nicht auf, obwohl sie im Lehrplan stehen: Politik (andernorts Sozial- oder Gemeinschaftskunde genannt) und Religion/Ethik. Erdkunde gibt es nicht, weil das der Lehrplan für 9. Gymnasialklassen nicht vorsieht. Musik und Kunst fallen aus, weil sie bereits im Halbjahr zuvor unterrichtet wurden - damals doppelstündig, was sich jetzt gegen die einstündige Lehrplanverpflichtung verrechnen lässt.

Werken und Textiles Gestalten sind erst gar nicht vorgesehen. Genauso wenig Wirtschaftslehre, Informatik, Medienkunde oder was sonst noch an gut gemeinten Vorschlägen die öffentliche Debatte um aktualisierte Lehrpläne bereichert.

Erstaunlich ist dabei, dass selbst die größten dieser Lücken in der Statistik des niedersächsischen Kultusministeriums nicht auftauchen. Die Bürokraten gehen davon aus, dass es so gut wie keinen Unterrichtsausfall gibt. Sie zählen nur jene Stunden, die nicht einmal auf den Stundenplänen auftauchen, obwohl sie es nach Lehrplan müssten. So gerechnet weist der Landkreis unseres Beispielgymnasiums nur eine Ausfallquote von 1,9 Prozent aus. Unsere Beispiels-Neuntklässler, bei denen selbst nach dieser Rechnung ein Vielfaches ausfällt, gelten bei den Verantwortlichen als "bedauerliche Ausnahme von der Regel".

Nicht nur Niedersachsen kennt diese Schwierigkeiten: Die Berliner Gewerkschaft Erziehung und Wissenschaft hat für das Schuljahr 1999/2000 eine Unterrichtsausfallquote von 8,8 Prozent errechnet. Im Gymnasium des hessischen Usingen kam die SPD-Landtagsabgeordnete Petra Fuhrmann gar auf 12 Prozent. Dabei ist das Problem keineswegs nur quantitativ zu fassen. Egal wie sich die Ministerialbürokraten das Debakel auch schönrechnen – die qualitativen Defizite, die in den vergangenen Jahrzehnten durch das systematische Ausdünnen von Pflichtstunden, durch das Vernachlässigen und durch Kaputtsparen von Unterrichtsangeboten entstanden sind, lassen sich wahrscheinlich bei einem Großteil der Schüler nicht mehr füllen. Kaum ein Neuntklässler aus unserer Beispielschule kann die Jahreszahlen von Ausbruch und Ende des Zweiten Weltkrieges nennen, keiner kennt die Hauptstädte der 15 EU-Länder oder die Namen der sechs Edelgase.

Doch geht es nicht so sehr um Faktenwissen. Enzyklopädische Details lassen sich im Zeitalter der CD-Rom-Lexika und der Internet-Suchmaschinen schnell nachschlagen. Viel schwerer wiegen die Wissenslücken, die Zusammenhänge klar machen. So kennt kaum ein Schüler unserer niedersächsischen Beispielklasse den Unterschied zwischen Bundeskanzler, Bundespräsident und Bundestagspräsident. Nicht mal den zwischen Bundestag und Bundesrat. Ihm fehlen alle Grundlagen zur differenzierenden Betrachtung einer demokratischen Verfassung. Die Neuntklässler haben auch keine Ahnung, was es heißt, wenn der Nachrichtensprecher ankündigt, ein Unternehmen wolle "an die Börse gehen". Sie wissen nicht, wer früher den "Faust"-Stoff bearbeitet hat: Goethe (wie war doch gleich der Vorname?) oder Thomas Mann? Oder geht es vielleicht um dessen Bruder? Quatsch, das war sein Sohn.

Am folgenschwersten dürfte jedoch die vollständige Ignoranz der modernen Informations- und Kommunikationstechnologien sein. Die Schüler unserer Beispielklasse haben im Unterricht noch nicht einmal einen Computer gestartet. Sie wissen nicht, ob ein Betriebssystem zur Hardware oder zur Software gehört, was ein Arbeitsspeicher ist und warum der Rechner beim Betrieb immer ein bisschen brummt. Sie waren mit der Schule noch nie im Internet.

Wem das zu neumodisch klingt, dem sei gesagt, dass die Neuntklässler weder einen Verbrennungsmotor noch eine Dampfmaschine erklären können. Sie haben keine Ahnung, wie Kraft und Weg, lose und feste Rolle bei einem Flaschenzug zusammenhängen und halten den Archimedischen Punkt für irgend etwas unterhalb der Gürtellinie.

Zur Erklärung: Physik war in der siebten Klasse ganz ausgefallen, in der achten war der Lehrer das halbe Jahr krank. Was kein willkürlich herausgegriffenes oder besonders gravierendes Exempel ist: Einzelne Schüler unserer Beispielsklasse haben in ihrem Leben nur ein halbes Jahr Geografieunterricht genossen.

Am Ende des Schuljahrs werden die Jugendlichen pro forma den Hauptschulabschluss haben. Der allgemeinen Schulpflicht haben sie damit genügt. Aber auch jene, die bis zum Abitur weitermachen, werden dann wohl nicht über jene Fähigkeiten und Fertigkeiten verfügen, die sie souverän mit den Wirr- und Fährnissen der Informationsgesellschaft umgehen lassen.

Sie werden im nächsten Jahr vielleicht kein Englisch haben oder nur die Hälfte der vorgeschriebenen Stunden Französisch. Eventuell fällt Geschichte aus oder Chemie, möglicherweise auch beides. Auf alle Fälle machen sie eine Woche lang Klassenfahrt. Dazu kommen zwei freie Tage nach Vergabe der Zwischenzeugnisse, Wandertage und viele andere Gründe für kürzere Unterrichtsausfälle. Plus 13 Wochen Ferien pro Jahr.

Nach der mittleren Reife am Ende der 10. Klasse belegen deutsche Gymnasiasten nur noch zwei bis drei "Leistungskurse" bis zum Abitur. Etwa Deutsch und Biologie. Nach drei Jahren derart "reformierter" Bildung und nach einer Prüfung in immerhin vier Fächern gibt es das Zeugnis der Allgemeinen Hochschulreife.“

Geschrieben 1998/99!

Warum haben mich diese Tatsachen nicht außergewöhnlich geschockt? Gibt es solche „Erscheinungen“ etwa auch an anderen Schulen Deutschlands – einem hochentwickelten Industrieland? Weshalb verwundert mich deshalb nicht die Tatsache, dass ich in der gymnasialen Oberstufe meines Oberstufenzentrums Schülerinnen habe, denen ich noch die Arbeit mit der Maus am Computer erklären muss? Warum wundert es mich nicht, dass ich in einigen Klassen in der 11. (!) Klassenstufe noch „Anfangsunterricht“ in Informatik erteilen muss?

WAS oder WER versagt hier?

Der zur Zeit vorhandene Mangel an Computerfachleuten bietet die Gelegenheit, den Lehrern vor allem am Gymnasium Versagen vorzuwerfen. Wen wundert, vergibt doch gerade diese Schulart vermeintlich Lebens- und Berufschancen. Haben die (Gymnasial)lehrer diesen Missstand zu verantworten? Eine Meinungsäußerung zu diesem Thema in der Stuttgarter Zeitung vom 1. März 2000 möchte ich dazu zitieren:

„Im Frühjahr 1992, als die Jahrtausendwende so fern war, hatten Diplominformatiker so gut wie keine Chancen auf dem Arbeitsmarkt. Im Wirtschaftsteil der Stuttgarter Zeitung schrieben eben dieselben Herren, die heute nach ausländischen Fachkräften rufen, in zynischer Weise von der Halbwertzeit eines Hochschulabsolventen, womit gemeint war, dass ein Akademiker, der nicht innerhalb eines halben Jahres einen Job findet, sich mit dem Gedanken vertraut machen sollte, zukünftig als Taxifahrer seinen Unterhalt zu bestreiten.“

Also nicht die Lehrer und die Schule haben Schuld, versagt hat die Wirtschaft, versagt hat auch die Politik. Was erwartet die Wirtschaft von unseren Absolventen?

1. *Fachliche Kompetenz*, also elementares Grundwissen, erworben in der Schule wie z. B.: Beherrschung der deutschen Sprache in Wort und Schrift (keine Selbstverständlichkeit?), Beherrschung einfacher Rechentechniken (keine Selbstverständlichkeit?), Grundlegende naturwissenschaftliche Kenntnisse in Physik, Chemie, Biologie, Informatik (siehe Managermagazin-Test einer Schule), Grundkenntnisse wirtschaftlicher Zusammenhänge, Grundkenntnisse in Englisch, Kenntnisse und Verständnis über die Grundlagen unserer Kultur.
2. *Persönliche Kompetenz*, also Grundhaltungen und Werteinstellungen, die die Jugendlichen befähigen, den Anforderungen im Unternehmen gerecht zu werden, wie: Zuverlässigkeit, Lern- und Leistungsbereitschaft, Ausdauer, Durchhaltevermögen, Belastbarkeit, Sorgfalt, Gewissenhaftigkeit, Konzentrationsfähigkeit, Verantwortungsbereitschaft, Selbständigkeit, Fähigkeit zu Kritik und Selbstkritik, Kreativität und Flexibilität.
3. *Soziale Kompetenz*, also soziale Einstellungen, die die Zusammenarbeit im Unternehmen ermöglicht, wie: Kooperationsbereitschaft, Teamfähigkeit, Höflichkeit, Freundlichkeit, Toleranz.

(Quelle: Vereinigung der Industrie- und Handelskammern)

Über die Vereinigung der Industrie- und Handelskammern muss man aber auch die Analysen der Wirtschaft selbst sehen.

Eine Studie der MMB- Multimedia-Wirtschaft bei 202 von 1500 Multimedia-Agenturen und Firmen, deren Kernkompetenz in den Bereichen „Gestaltung“ und „Marketingkommunikation“ liegt im Auftrag des Bundeswirtschaftsministeriums von Ende 1999 ergab, dass 70 Prozent der Unternehmen einen Hochschulabschluss nur als Basisqualifikation sehen. Großer Wert wird auf Praktika und erste Berufserfahrungen z. B. als freier Mitarbeiter gelegt. Bestimmte Spezialkompetenzen wie Anwendersprachen können erst nach dem Studium, also im Job erworben werden. Anforderungen dahingehend an den Nachwuchs erscheinen deshalb etwas utopisch. Auch geforderte Eigenschaften wie Teamfähigkeit, Eigenverantwortlichkeit und Kundenorientierung ergeben sich erst nach einigen Jahren Berufserfahrung. Anforderungen in diese Richtung lassen viele Absolventen von Hochschulen und UNIs ohne Job ausgehen und die Unternehmen ohne qualifizierte Mitarbeiter sein.

Als sogenannte „Kerntätigkeitsfelder“ in der Multimedia-Wirtschaft haben sich gemäß der Studie vier Berufsfelder herausgebildet:

Programmierer	31%
Designer	23%
Konzeptioner	21%
Projektmanager	16%
Andere	9%

Die Unternehmensnachrichten vom 16.3.2001 zeigen, dass der IT-Boom unvermittelt anhält. Es lassen sich vor allem Hardware-, Software- und die Beratungsbranche voneinander abgrenzen. Mit dem Internet-Special „Berufseinstieg für den IT-Nachwuchs“ bietet das Unternehmen unter [www.staufenbiel.de](http://www.staufenbiel.de) eine Möglichkeit für qualifizierte Quereinsteiger, sich über einen Berufseinstieg zu informieren. Dieses Internet-Special bietet sogar die Möglichkeit zur Weiterbildung mittels einer Linkliste zu diversen IT-Studiengängen. Interessierte Bewerber haben die Möglichkeit, Unternehmen aus völlig unterschiedlichen Bereichen der Informationstechnologie kennen zu lernen.

Ebenfalls höchst interessant fand ich die sehr attraktive Zusammenarbeit der Fachhochschule Nürnberg mit führenden IT-Unternehmen (16.03. 2001):

Führende IT-Unternehmen, darunter Lucent Technologies, Ericsson Eurolab, Siemens oder auch Philips TCMC, kooperieren gemeinsam mit der Fachhochschule Nürnberg im Förderverein "International Cooperative Studies e.V." (I.C.S.), um innovativ und effektiv dem IT-Fachkräftemangel entgegenzuwirken. Mittels des bundesweit einzigartigen I.C.S.-Studienmodells werden hochqualifizierte IT-Fachkräfte zu attraktiven Konditionen äußerst kompakt ausgebildet. Kernelemente wie eine kurze Studiendauer, international anerkannte Studienabschlüsse, praxisnahes Studium und die Aussicht auf ein vom ersten Studientag an finanziertes Studium machen das Studienmodell sowohl für Studenten wie auch Unternehmen außergewöhnlich interessant.

Alle Studenten der drei Bachelor-Studiengänge "Telekommunikation und Informationstechnik", "Informatik" oder "Wirtschaftsinformatik" an der Georg-Simon-Ohm Fachhochschule Nürnberg können sich bereits vor Studienbeginn bei den derzeit elf Partnerunternehmen um eines der über 50 attraktiven Förderstipendien von durchschnittlich DM 2000,- im Monat bewerben.

Während ihres sechssemestrigen Studiums in zweieinhalb Jahren absolvieren sie ihr studienintegriertes Praktikum in der vorlesungsfreien Zeit bei ihrem I.C.S.-Partnerunternehmen und erhalten schon frühzeitig Praxiserfahrung und einen Einblick in ihr späteres Berufsumfeld.

Sicherheit für ihre weitere berufliche Karriere bietet den Absolventen ihr international anerkannter Studienabschluss "Bachelor" - sowohl was das Studium an einer internationalen Hochschule als auch die Bewerbung bei international tätigen Unternehmen anbelangt. Sie verpflichten sich, ihr Praktikum bei ihrem Förderunternehmen zu leisten und nach dem Studium diesem für zwei Jahre zur Verfügung zu stehen. Den Studenten wird somit nicht nur eine enge Verzahnung von Theorie und Praxis, sondern auch ein fließender Übergang vom Studium in den Beruf geboten. Auf diese Art und Weise können auch geforderte Spezialkompetenzen wie erste Berufserfahrungen, Eigenschaften wie Teamfähigkeit, Eigenverantwortlichkeit und Kundenorientierung entwickelt werden. Ein international anerkanntes Studium nahe an der Wirtschaft – ist das das Studium von morgen?

Bei meinen Recherchen zu Anforderungen der Wirtschaft an die Informatikkenntnisse der Abiturienten stieß ich auf eine interessante statistische Erhebung.

Im Zentrum des von mir vorzustellenden Projektes standen die Erfahrungen der Personalmanager mit Fachleuten und „Schlüsselqualifizierten“, älteren Bewerbern und Absolventen unterschiedlichster Bildungseinrichtungen. Es war der Frage nachgegangen worden, inwieweit das deutsche Bildungssystem überhaupt noch in der Lage ist, die erforderlichen Qualifikationen für die IT- und Multimediabranche zu vermitteln. Erste Ergebnisse der „Akademie für Technikfolgenabschätzung“ in Baden-Württemberg lagen im Mai 2001 vor, im November 2001 soll der Endbericht vorliegen und an die Akteure aus Politik, Wirtschaft und Bildung vermittelt werden. Mein Kontakt mit dieser Akademie lief über Frau Dr. Karin Töpsch (karin.toepsch@ta-akademie.de).

Die bisherigen Ergebnisse zu erforderlichen Qualifikationen für die IT- und Multimediabranche lieferte eine Online-Studie *BIT-S*.

Angesichts des akuten Fachkräftemangels in der Informationstechnologie (allein im Raum Köln fehlen 3500 Experten für die Informationstechnologie, in Dortmund 2500, in Bochum 2000, in Aachen 2250 und einer Kölner Untersuchung zufolge haben 35% der IT-Firmen wegen Fachkräftemangels schon einmal Aufträge abgelehnt oder verschoben) stellten sich folgende Leitfragen der „Akademie für Technikfolgenabschätzung“ in Baden-Württemberg:

### Leitfragen

- Welches sind die Ursachen und Konsequenzen des Fachkräftemangels in der IT-Branche?
- Ist das Bildungssystem in der Lage, die erforderlichen Qualifikationen zu vermitteln?
- Welches Potenzial lässt sich durch Umschulung und Weiterbildung erschließen?
- Welche Chancen sehen die Unternehmen, auch ältere Beschäftigte im IT-Bereich zu integrieren?
- Bemühen sich die Unternehmen, die Vereinbarkeitsproblematik für Frauen und Eltern zu entschärfen, um so zusätzliche Qualifikationspotenziale zu erschließen?

Dabei wurde die IT-Branche etwas abgegrenzt anhand der NACE-Klassifikation:

„NACE Klassifikation der Wirtschaftszweige - NACE Rev.1:

- C\_TO\_O: Alle Wirtschaftszweige nach NACE außer Landwirtschaft, Fischerei, private Haushalte
- C\_TO\_F: Industrie
- C\_TO\_K: Industrie und Dienstleistungen (ohne Öffentliche Verwaltung, Verteidigung, Sozialversicherung)

- C\_D\_E: Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden; verarbeitendes Gewerbe; Energie- und Wasserversorgung
- D: Verarbeitendes Gewerbe
- F: Baugewerbe
- G\_H\_I: Handel, Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen und Gebrauchsgütern; Gastgewerbe; Verkehr und Nachrichtenübermittlung
- J\_K: Kredit- und Versicherungsgewerbe; Grundstücks- und Wohnungswesen, Vermietung beweglicher Sachen, Erbringung von Dienstleistungen überwiegend für Unternehmen“

(aus: EUROSTAT, Printed : 28/09/2000 LUXEMBOURG, 4301-34567, NEWCRONOS – KLASSIFIZIERUNGSPLAN)

Die Online-Studie wählte aus der IT-Branche Unternehmen aus den Bereichen:

- Verlag, Druck, Vervielfältigung von Medienträgern
- Herstellung von Büromaschinen, DV-Geräten und –einrichtungen
- Nachrichtenübermittlung
- Datenverarbeitung und Datenbanken
- Werbung

In der Online-Befragung wurden die Unternehmensdaten erfragt und nach Geschäftsfeldern gruppiert:



Mit 71,6% (von 197 auswertbaren Angaben) obliegt dem Geschäftsfeld Software- und IT-Dienstleistungen Priorität, danach folgen mit 35,5% die Softwareproduktion, mit 22,3% das Graphik- und Multimedia-Design, mit 8,6 und je 7,6 die Geschäftsfelder Medien und Werbung, Telekommunikation und Hardwareproduktion.

Die Kenntnis dieser Geschäftsfelder liefert eine Vorstellung darüber, was auf dem Markt besonders gefragt ist und wo besonders qualifizierte Arbeitskräfte gebraucht werden. Da diese Studie nach der *NACE Klassifikation der Wirtschaftszweige* repräsentative Unternehmen betrachtet, kann man Verallgemeinerung anstreben.

Auch die Größe der Unternehmen weist darauf hin, dass vor allem Unternehmen mit bis zu 5 Mitarbeitern (32%) und von 5 bis 19 Mitarbeitern (39,1%) in der IT- und Multimediabranche dominieren. Nur 3% (!) der Unternehmen in dieser Branche umfasst 200 und mehr Mitarbeiter.

Beteiligt an der Online-Studie BIT-S haben sich vor allem kleine und mittlere Unternehmen aus dem Bereich Software- und IT-Dienstleistungen. Man kann sagen: Über 2/3 (71,1%) der befragten Unternehmen beschäftigten weniger als je 20 Mitarbeiter, weitere 16,8% bis zu 49 Mitarbeiter.

Um an die Beantwortung der Leitfragen des Projekts heranzukommen, wurden die Unternehmen (vor allem klein- und mittelständige, s.o.) mit der Frage konfrontiert, wie sie Arbeitskräfte für ihre Unternehmen beschaffen bzw. welche Wege sie zur Beschaffung wählen:

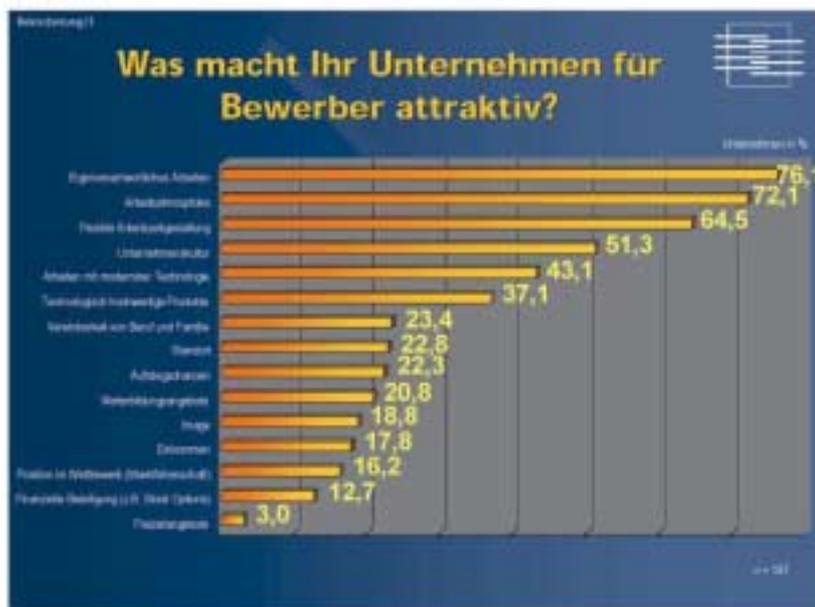


Ganz oben rangieren: Mitarbeiter werben Mitarbeiter (61,9%), Werbung durch eigene Website (61,4%), gefolgt von der Werbung durch die Zeitung (53,8%), Jobbörsen im Internet (53,3%), mit 41% (immerhin!) die Werbung durch das Arbeitsamt und weitere 37,1% und 27,9% gehen auf Hochschulmarketing und Initiativbewerbung. Eine

geringere Rolle spielen bei der Werbung von Arbeitskräften die Abwerbung, die Zeitarbeitsfirmen, die Personalberatung, Messen u. ä.

Auf die Frage, welche Rekrutierungsstrategien am erfolgreichsten sind, ergab sich die gleiche Reihenfolge wie bei den Werbe- bzw. Beschaffungsstrategien. Mit einer Ausnahme: *das Arbeitsamt*. Bei der Werbung steht es hoch im Kurs, aber beim Erfolg, von dieser Stelle qualifizierte Arbeitskräfte zu erhalten rangiert es an letzter Stelle nur noch gefolgt von Jobinitiativen mit anderen Unternehmen. Trotz der Vorteile, die die Unternehmen bei Einstellung eines Arbeitslosen vom Staat erhalten, entsprechen diese eben nicht den Erfordernissen der Wirtschaft speziell der IT-Branche. Kaum eine Rolle spielen Headhunter, Personalberatungsfirmen, Zeitarbeitsfirmen oder Recruitment-Messen, vermutlich auf Grund der mit diesen Strategien verbundenen Kosten.

Es ist nicht verwunderlich, dass Unternehmen, die kompetente Mitarbeiter suchen, ihrerseits Attraktivität ausstrahlen müssen. Und wie gesehen, wird dies eben vorzugsweise über Mitarbeiterwerbung, Internet, Zeitung und Hochschulmarketing getan:



Eigenverantwortliches Arbeiten, Arbeitsatmosphäre, flexible Arbeitszeitgestaltung, Unternehmenskultur, Arbeiten mit modernster Technologie und die Produktion technologisch hochwertiger Produkte stehen als „Markenzeichen“ der Unternehmen. Das Einkommen und die finanzielle Beteiligung der Mitarbeiter werden dem gegenüber nachrangig eingestuft.

Überraschend ist auch die Beantwortung der Frage: „Welchen Abschluss braucht ein Projektleiter in ihrem Unternehmen“, wobei die Unternehmen i. A. eingeteilt sind in Top-Management, Projektleiter, Projekt-Mitarbeiter.



Über die Hälfte der Unternehmen, also 58,4% geben an, dass ein formaler Abschluss überhaupt keine Rolle spielt. Für sie ist offensichtlich das Können bei der Lösung unternehmensspezifischer Fragen, die Kreativität und andere früher besprochene Kompetenzen entscheidend. Nur 27,4% der Unternehmen verlangen einen FH-Abschluss, weitere 24,4% einen Uni-Abschluss, 10,7% der Unternehmen erwarten einen Berufsakademie-Abschluss und 10,2% eine abgeschlossene Lehre bzw. Berufsausbildung. In den mittleren und kleinen Unternehmen spielt ein Master-Abschluss (3,0%), eine Promotion (2,5%) oder ein Bachelor-Abschluss (2,0%) keine größere Rolle, da diese Abschlüsse international anerkannt sind und für länderübergreifenden Einsatz gedacht sind. Und dies vollzieht sich eben vielfach auf der Ebene der Großunternehmen.

Ich diskutierte eben die fehlende Notwendigkeit von formalen Abschlüssen bei einer Vielzahl von Unternehmen und die sich daraus ergebende Notwendigkeit von Kompetenzen bei Projektleitern und Projektmitarbeitern, die einen formalen Abschluss ersetzen. Eine der Untersuchungskriterien der Online-Studie BIT-S ist die Frage nach den Qualifikationsvoraussetzungen:



Auf einer Bewertungsleiste von 1 = keine Bedeutung; 2 = geringe Bedeutung; 3 = mittlere Bedeutung; 4 = hohe Bedeutung bis hin zur 5 = unbedingte Bedeutung rangieren im Bereich 4 – 5 (also hohe bis unbedingte Bedeutung) die Kompetenzen:

- Teamfähigkeit
- Eigenverantwortliches Arbeiten
- Fähigkeit zum Umgang mit Kunden
- Leistungsbereitschaft und Motivation
- Kommunikationsfähigkeit
- Belastbarkeit und
- Technische Qualifikationen

Wohl gemerkt: Teamfähigkeit steht mit 4,69 Punkten an der ersten Stelle bei Qualifikationsvoraussetzungen für Projektleiter. Erst an der fünften Stelle erscheint die technische Qualifikation als Voraussetzung.

Im Bereich „geringe und mittlere Bedeutung“ tauchen Eigenschaften wie:

- Kreativität
- Projekterfahrung
- Unternehmerisches Denken
- Zeitliche Flexibilität
- Methodenkompetenz
- Fremdsprachenkenntnisse
- Außerberufliches Engagement und
- Auslandserfahrung.

Durch die Bearbeitung der Leitfragen des Projekts -

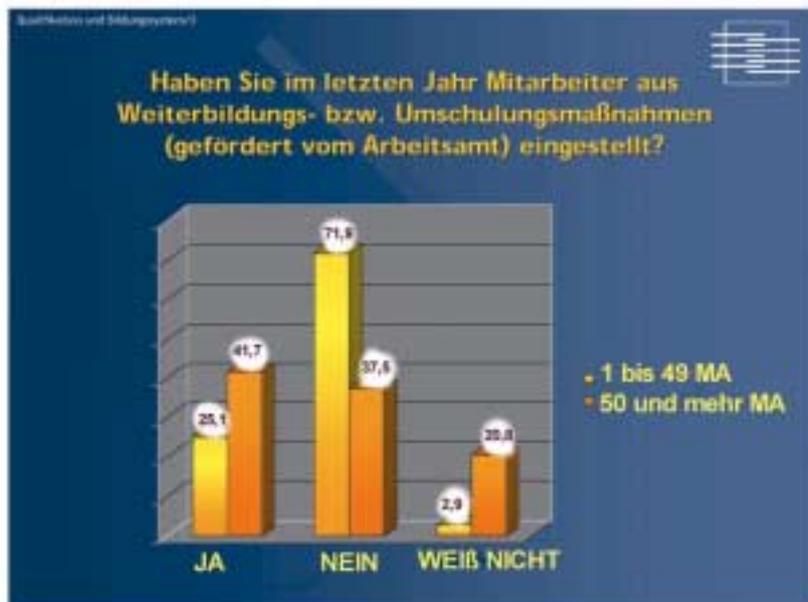
1. Welches Potenzial lässt sich durch Umschulung und Weiterbildung erschließen?

2. Welche Chancen sehen die Unternehmen, auch ältere Beschäftigte im IT-Bereich zu integrieren?

3. Bemühen sich die Unternehmen, die Vereinbarkeitsproblematik für Frauen und Eltern zu entschärfen, um so zusätzliche Qualifikationspotenziale zu erschließen?

- kreisen wir die Kernfrage nach der Rolle des deutsche Bildungssystem bei den erforderlichen Qualifikationen für die IT- und Multimediabranche ein.

Die Frage 1 wird untersucht, indem nach Einstellungen vom 2. Arbeitsmarkt gefragt wird.



Unter den relativ wenigen Unternehmen, die Arbeitskräfte gefördert durch das Arbeitsamt einsetzen, befinden sich vorrangig solche mit 50 und mehr Mitarbeitern.

Die Frage der „Weiblichkeit“ im IT-Bereich hat mich natürlich besonders interessiert, da ich z. B. oft mit der Meinung von Schülerinnen konfrontiert werde, Mädchen haben es viel schwieriger in der Technik, den Jungen wird viel in die sprichwörtliche Wiege gelegt, Mädchen fehlt das „angeborene technische und Orientierungs-Verständnis“ etc.



Überraschenderweise scheinen sich die Frauen selbst ihre Barrieren zu bauen, denn laut Umfrage gibt es für knapp 60% aller befragten Unternehmen überhaupt keine Hindernisse, Frauen in ihren Unternehmen zu beschäftigen.

Außerdem ist daraus zu erkennen, dass der IT-Bereich ein Berufsfeld zu sein scheint, in dem es auf Belastbarkeit und auch zeitliche Flexibilität ankommt.

Berufliche Hindernisse für Frauen werden von Unternehmen beim Ausstieg während der Familienphase, wegen familiärer Verpflichtungen und wegen geringer zeitlicher Flexibilität gesehen. Dies könnte in engem Zusammenhang stehen mit der überaus schnellen Entwicklung von Technologien im IT-Bereich. Dies wiederum könnte zu echten Problemen bei der qualifikatorischen Anschlussfähigkeit von Frauen sein. In dieser Beziehung müsste über Konzepte bzw. Möglichkeiten der Qualifikation von zu Hause aus nachgedacht werden, denn es soll auch für Frauen im IT-Bereich gleichwohl erstrebenswert sein eine Familie zu gründen. Interessant die Studie zu diesem Thema:



Trotz der klar existierenden Probleme bezüglich der Vereinbarkeit von Familie und Beruf gibt es bei über der Hälfte (!) der befragten Unternehmen keine Maßnahmen zur Bewältigung dieses Problems auch von Unternehmensseite her. Dabei sind praktikable Varianten im Angebot. Diese Varianten, wie z. B. von Unternehmen geförderte Kinderbetreuungseinrichtungen, die Förderung des Erziehungsurlaubs für Männer, diverse Wiedereinstiegsmodelle oder Kontaktphasen kosten Planungs- und Zeitaufwand und damit Geld. Sie sind offenbar bisher nur für größere Unternehmen relevant.

Allein die Telearbeit erscheint als ein probates Mittel zur Behebung des Problems Frau und Familie.

Ins Hintertreffen geraten auch ältere Menschen. Die Unternehmen wurden gefragt, ob sie im letzten Jahr Mitarbeiter über 45 Jahre im IT-Bereich eingestellt haben.

84,3% der kleineren Unternehmen und 69,6% der mittleren Unternehmen verneinten diese Frage, trotzdem sie wichtiges Erfahrungswissen in Unternehmen einbringen können, in der Regel belastbar sind, das Team stabilisieren, durch lange Arbeitsjahre gut zur Unternehmenskultur passen und sich durch arbeitssicherndes Verhalten gern neue Kenntnisse aneignen.

(Quelle: Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg)

Meines Erachtens liegt das Problem darin, dass die gesamte IT-Branche eine Zukunfts-Branche ist, eine junge Branche, die gegenwärtig gewaltig boomt. Die Ereignisse in dieser Branche überstürzen sich, da passen ältere Mitarbeiter nicht hin. 35 000 neue Ausbildungsplätze im IT-Bereich wurden in den vergangenen drei Jahren geschaffen. Das sei überdurchschnittlich viel, betont das Bundesministerium für Bildung. Grund dafür sei die sprunghafte Entwicklung der Informationstechnik (IT) und der damit verbundene explosionsartige Bedarf an Fachkräften. Neu sind nach Angaben des Ministeriums die Ausbildungen zum

- IT-System-Elektroniker,
- IT-Fach-Informatiker
- IT-System-Kaufmann
- IT-Informatik-Kaufmann.

Im Bereich Medien wurden die Ausbildung zum Film- und Video-Editor, zum Mediengestalter Bild und Ton sowie zum Mediengestalter Digital- und Printmedien neu geschaffen.

Generell sind in den vergangenen drei Jahren die meisten der insgesamt 50 000 neuen Ausbildungsplätze im Dienstleistungssektor entstanden, zu dem auch die Medienbranche gehört.

Für die kommenden zwei Jahre rechnet das Bundesbildungsministerium mit einer ganzen Reihe neuer Berufe, vor allem in den Bereichen Tourismus, Sportmanagement, Umwelt und Gesundheit.

Die Zahl der Ausbildungsplätze in der Informations- und Medienbranche soll bis zum Jahr 2003 um weitere 25 000 auf insgesamt 60 000 Plätze steigen.

Die neuen Ausbildungsberufe stehen allen Schulabgängern offen unabhängig davon, ob diese einen Hauptschulabschluss, mittlere Reife oder Abitur haben: Es gibt hier keine Eingangsvoraussetzungen.

Nun und da ist natürlich kein Platz für ältere Mitarbeiter, die noch in ganz anderen Berufen und letztendlich mit ganz anderen Inhalten ausgebildet wurden.

In aller Munde ist das Thema „Schnelllebigkeit in der IT-Branche.“

Organisationsprogrammierer seien schon Auslaufmodelle. Gefragt seien besonders flexible Mitarbeiter - ein Kriterium, das zur Persönlichkeit des Menschen gehören müsse. Entsprechend sorgsam wähle das Arbeitsamt die Teilnehmer für die einschlägigen Kurse aus.

Wie das Institut der deutschen Wirtschaft (IW) in Köln berichtete, hat sich der Anteil der Mitarbeiter, die ihre Aufgaben fast nur noch mit dem Rechner erledigen, seit 1992 auf 36 Prozent mehr als verdoppelt. Einige Wirtschaftszweige haben mit Computern "wenig am Hut".

Im Handwerk arbeiteten Anfang 1999 erst 13 % der Beschäftigten hauptsächlich an Computern. Frauen sind häufiger mit der Dateneingabe und -ausgabe befasst, während Programmierung und Systembetreuung Domänen der Männer sind.

Wer heute einen Ausbildungsplatz in einem kaufmännischen Beruf anstrebt, sollte seine Computer-Kenntnisse schulen. Immer mehr Unternehmen prüfen bereits beim Vorstellungsgespräch, ob der Bewerber fit am PC ist.

Einer vom Institut der deutschen Wirtschaft durchgeführten Befragung zufolge erwarten rund 80 Prozent der mittelständischen Unternehmen, dass die künftigen Auszubildenden sich mit Textverarbeitungsprogrammen auskennen. Das liegt vor

allem daran, dass nahezu alle Unternehmen mittlerweile Computer in ihrem Betrieb nutzen.

Auch um das Arbeiten mit Kalkulationsprogrammen kommen junge Auszubildende häufig nicht herum. So hielten zwei Drittel der Befragten den Umgang mit dieser Software für wichtig.

Aber: Die Unternehmen registrieren, dass Schulabgänger sich heute besser mit dem Computer auskennen als noch vor einigen Jahren. Das gelte vor allem für Real- und Fachoberschüler sowie für Abiturienten. Die Erfahrungen am Computer haben die meisten Schüler jedoch in der Regel zu Hause gesammelt. Dabei kommt häufig der zielgerichtete Umgang mit dem Medium zu kurz, so das Institut.

(Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft (IW) in Köln, <http://www.iwkoeln.de/>)

Blieben große Potenziale für die schulische Ausbildung.

Dem Berufsbildungsbericht 2001 des Bundesinstituts für Berufsbildung ist folgendes zu entnehmen:

„Die Schaffung neuer Berufsbilder ist ein Kernelement zur Modernisierung der dualen Berufsausbildung und zur Sicherung und Ausweitung eines ausreichenden, zukunftsfähigen Ausbildungsplatzangebotes. Die positive Aufnahme der in den letzten Jahren neugeschaffenen oder neu geordneten Berufen durch die Ausbildungspraxis zeigt die Richtigkeit dieses Ansatzes. Insbesondere im Bereich der IT-Berufe lässt sich diese Entwicklung ablesen.“

Die Zahl der neu abgeschlossenen Ausbildungsverträge betrug in diesem Bereich 18.024; der positive Trend einer Zunahme gegenüber dem Vorjahr um über 40 Prozent hat sich bis zum Jahresende fortgesetzt. Der Hauptausschuss hegt angesichts dieser Entwicklung und unter Berücksichtigung der in diesem Jahr wieder frei werdenden 7.000 Ausbildungsplätze im IT-Bereich die Erwartung, dass die Zusage der Wirtschaft im Rahmen des Bündnisses für Arbeit, Ausbildung und Wettbewerbsfähigkeit erfüllt werden kann, das Ausbildungsplatzvolumen in IT-Berufen bis zum Jahr 2003 auf 60.000 Ausbildungsplätze auszuweiten.“

Vor dem Hintergrund des Überganges zu einer Wissensgesellschaft und der zunehmenden Wichtigkeit von beruflicher Weiterbildung für die Wirtschaft und den Arbeitsmarkt begrüßt der Hauptausschuss die unter der Überschrift

„Innovation und Lernen - Weiterentwicklung beruflicher Lernmöglichkeiten im Arbeitsleben“

zusammengefassten Ergebnisse der Arbeitsgruppe „Aus- und Weiterbildung“ im Bündnis für Arbeit, Ausbildung und Wettbewerbsfähigkeit. Im einzelnen nimmt der Hauptausschuss wie folgt Stellung:

- „Die Weiterbildungsbeteiligung von Frauen sowie die Weiterbildungszugänge von älteren Beschäftigten und Geringqualifizierten sind deutlich zu verbessern.
- Die Verbesserung der Weiterbildungsberatung und der Auf- und Ausbau von Weiterbildungsdatenbanken wird dringend empfohlen.

- Das Ziel, die neuen Informations- und Kommunikationstechnologien auch für das Lernen verstärkt zu nutzen, findet nachdrückliche Unterstützung.
- Die vorgeschlagenen Instrumente und Verfahren der Qualitätssicherung sind weiterzuentwickeln, wobei perspektivisch auch institutionelle Lösungen zu diskutieren sind.
- Qualitätssicherung muss primär den Nutzern von Weiterbildung dienen.
- Die Durchlässigkeit in der beruflichen Bildung ist verstärkt zu fördern.
- Die Gleichwertigkeit von allgemeiner und beruflicher Bildung ist umfassend zu etablieren.
- Die Entwicklung und Verbreitung regionaler Konzepte zur Bildung von Lern- und Kooperationsnetzwerken auch zwischen Betrieben durch die Förderung von Modellvorhaben haben einen hohen Stellenwert.
- Die aufgezeigten Wege der Bewertung und Zertifizierung von beruflichen Kompetenzen sind fortzuführen und weiterzuentwickeln.
- Der Transfer von Erkenntnissen aus der Berufsbildungsforschung und Modellprojekten in die allgemeine Weiterbildungspraxis muss verstärkt werden.“

(Quelle: Berufsbildungsbericht 2001, Hauptausschuss des Bundesinstituts für Berufsbildung, [www.bibb.de](http://www.bibb.de))

Sehr unterschiedlich bewertet der Berufsbildungsbericht 2001 auch die Wahrnehmung der Verantwortung der Unternehmen für den Fachkräftenachwuchs nach Betriebsgrößen.

Kamen in den kleinsten Betrieben (1 - 9 Beschäftigte) 1990 noch auf neun Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer ein Auszubildender so hat sich dieses Verhältnis bis 1999 enorm verschlechtert. Im Moment kommen auf einen Auszubildenden 13 Beschäftigte.

Dieses Verhältnis gestaltet sich aber noch viel dramatischer in den Großbetrieben mit 500 und mehr Beschäftigten: Dort kam schon 1990 auf 19 Beschäftigte ein Auszubildender. Trotz dieses schon damals sehr schlechten Verhältnisses, hat sich dies bis 1999 noch einmal erhöht. 1999 kamen auf 23 Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer ein Auszubildender.

„Wer eine solche Ausbildungspolitik betreibt, dürfte sich eigentlich nicht über den vorherrschenden Fachkräftemangel wundern. Wundern muss man sich aber darüber, dass diese Fakten von den Arbeitgebern nicht registriert werden. Sie laden ihre Versäumnisse lieber bei der Schule und auf dem Rücken der Jugendlichen ab: Versäumnisse der Schulen und mangelnde Ausbildungsreife der Jugendlichen sind die Stichworte.“ (Berufsbildungsbericht 2001, Hauptausschuss des Bundesinstituts für Berufsbildung, [www.bibb.de](http://www.bibb.de))

Erstaunlich mutet den Leser solcher Fakten des Hauptausschusses des Bundesinstituts für Berufsbildung an, dass aus den im Bericht vorliegenden Daten bisher keine politischen Schlussfolgerungen gezogen wurden. Wenn es Fachkräftemangel gibt - wie die obigen Zahlen verdeutlichen - sind die Unternehmen angehalten, den allseits beklagten Missstand zu beseitigen. Die Bundesregierung müsste die Unternehmen dazu drängen, endlich ihre Hausaufgaben zu machen.

Verliert das Ausbildungssystem an Attraktivität ?

Der Berufsbildungsbericht 2001 unterstreicht, dass „unter den veränderten Bedingungen in der Wissensgesellschaft die Jugendlichen und ihre Eltern die Frage stellen könnten (insbesondere bei den Abiturienten), ob eine betriebliche Ausbildung noch der richtige Berufseinstieg ist. Der Wegfall dieser Ausbildungsklientel könnte zu einer Vertragsreduktion führen.“

Es gibt nachweislich erstmals bei den Arbeitsämtern in diesem Jahr weniger ratsuchende Bewerber (-32.300). Dabei ist der Rückgang von Interessenten mit Hochschulreife seit 1998 besonders hoch.

Aber auch die Bewerberinnen und Bewerber mit anderen Schulabschlüssen haben abgenommen. Nur die Nachfrager ohne Hauptschulabschluss haben zugelegt: 1999 um 3,0 Prozent und 2000 noch einmal um 0,35 %.

Laut Berufsbildungsbericht 2001 hat sich die Zahl der Auszubildenden in den IT - Berufen seit 1997 verdreifacht. Die Zahl der neu ausgebildeten IT-nahen Lehrer ist demgegenüber um ein Fünftel gesunken. Dazu kommt, dass durch Aufbaustudien erworbene Informatikabschlüsse im Lehramtsstudiengang in den Ländern untereinander nicht gleichwertig anerkannt werden und demzufolge bei gleicher Arbeit ein Lehrer in Brandenburg weniger Gehalt bekommt, als beispielsweise in Sachsen. (Petra Hiebsch)

Um die Unterrichtsversorgung nur einigermaßen aufrechtzuerhalten, müssten nach Berechnungen des DIW im Jahr 395 Lehrer in den IT-nahen Fächern, 23 für Datenverarbeitung, 110 für Energie- und Elektrotechnik und 262 für Metalltechnik und Maschinenbau eingestellt werden.

„Die Länder und Kommunen sind aufgefordert, die von der Bundesregierung für die technische Ausstattung der Berufsschulen vorgesehenen Mittel in Höhe von 255 Mio DM aus Zinsersparnissen der UMTS-Erlöse, mit erster Priorität den Berufsschulen zukommen zu lassen, die in den neuen Medien- und IT-Berufen ausbilden. Die an den Hochschulen vorhandenen Studiengänge für Berufsschullehrer sind speziell im Bereich der IT-Qualifizierung auszubauen.“

(Berufsbildungsbericht 2001, Hauptausschuss des Bundesinstituts für Berufsbildung, [www.bibb.de](http://www.bibb.de))

## **2.2 Probleme und Hindernisse bezüglich des Fachrahmenplanes und der "gesellschaftlichen Akzeptanz" des Informatikunterrichts**

„Interessanten Unterricht zu halten kann man lernen, wenn man die richtige Vorstellung von seiner Aufgabe hat – wenn man die Menschen stärken und nicht zurichten, die Sachen klären und nicht mit ihrer Hilfe herrschen will...

Den guten heutigen Pädagogen zeichnet vor allem eines aus: dass er Unterschiede wahr- und ernst nimmt – Eigenarten, die er nicht antasten, Eigensinn, den er nicht brechen oder wegreden oder wegtherapieren darf, Eigenwillen, der Teil der Individualität ist. In einer von Systemen, Apparaten, Organisationen beherrschten Welt sind sie kostbar und gefährdet. Es gehört zum *common sense* dieses Pädagogen – zu seiner Berufsvernunft -, auch das Unvernünftige zu respektieren, wo es die Person ausmacht.“

(Hartmut von Hentig)

Ich beziehe diese Ausführungen auch auf den Informatiklehrer. Obwohl ihm, so wie ich glaube, eine besondere Rolle zukommt. Zum einen ist er Pädagoge im obigen Sinne. Zum anderen ein Lehrer, der Technikverständnis und –umgang schulen soll, und der im Rahmen des Informatikunterrichts vor allem der Sekundarstufe II wissenschaftliche Grundlagen der Informatik legen soll.

Im Rahmen meines Erweiterungsstudiums im Fach Informatik an der Universität Potsdam beschäftigte ich mich gemeinsam mit anderen Kommilitonen meines Lehramtsstudienganges mit der Thematik: „Informatik und Gesellschaft“. Dabei bearbeiteten wir sehr intensiv das Problem der "gesellschaftlichen Akzeptanz" des Informatikunterrichts und dessen Hindernisse bezüglich des Fachrahmenplanes und anderer „Erscheinungen“. Diese von Seiten der Studenten und Professoren des Lehramtsstudienganges mit großem Interesse betriebene Auseinandersetzung möchte ich in meine Ausarbeitung mit einfließen lassen. Zeigt sie doch die besondere Belastung einer Gruppe von Lehrern, die mit besonderem Engagement und viel Idealismus an die Grenzen ihrer Möglichkeiten als verantwortungsvolle Lehrer gehen. Diese dokumentierten Meinungen und Erfahrungen von Informatiklehrern und deren Schülern versuchen auf die Fragen:

- Was braucht ein junger Mensch, um in dieser Gesellschaft frei, würdig und nützlich zu leben?
- Was hat er für Gaben, die zur Entfaltung kommen sollten?
- Welche Förderung kann ich ihm als Informatiklehrer zukommen lassen?
- Was muss die Gemeinschaft, die Schule, der Staat gewährleisten?
- Was muss und kann der Junge Mensch selber dazutun?
- Was sollten die späteren Nutznießer – die Wirtschaft, die Wissenschaft etc. – beisteuern?

eine erste Antwort geben. Die Auseinandersetzung meines Kommilitonen Jens Angerhöfer liegt mir dabei besonders am Herzen. Er versucht nicht nur aufzudecken, sondern unterbreitet auch Lösungsansätze für die Beseitigung einer Reihe von Problemen.

Er beginnt mit der Vorstellung seiner Schule, mit der er sich augenscheinlich identifiziert.

„Das Goethe - Schiller - Gymnasium in Jüterbog entstand 1991 durch die Vereinigung der Schiller- und Goethe-Schule. In der Goethe-Schule war zur DDR-Zeiten eine EOS mit zweizügigem Charakter untergebracht. Ein funktionierendes Internat war dem Lehrbetrieb beigeordnet. Zurzeit unterrichten 52 Kollegen insgesamt 713 Schüler, wobei 475 Schüler in der Sekundarstufe I und 283 Schüler in der Sekundarstufe II beschult werden.“

Dabei beschreibt er auch die *technischen* Voraussetzungen für einen funktionierenden Informatikunterricht: „1996 wurde das bestehende PC-Kabinett mit 286 Rechnern durch ein neues ersetzt. Das Kabinett ist mit 15 Schülerarbeitsplätzen und einem Lehrerarbeitsplatz ausgestattet, wobei ein Novell-Server das Herzstück des Netzes darstellt. Alle Rechner basieren auf einem Pentium 100 MHz Rechner mit 32 MB RAM. Die Schülerarbeitsplätze sind 1999 und 2000 auf einen technischen Stand gebracht worden, der eine Manipulierung der Systemeinstellungen unmöglich macht. Seit Mai 2000 verfügen alle 16 Arbeitsstationen über eine Internetanbindung. Ein zweites PC-Kabinett wurde im Juni 2000 mit ausrangierten Behörden-PC's funktionstüchtig ausgestattet. Dieses Netz basiert auf einem NT-Server. Auch hier soll im Laufe des laufenden Schuljahres 1999/2000 eine Internetanbindung erfolgen. Weder die beiden Netze noch vorhandene Arbeitsstationen, wie z.B. im Leitungsbereich, sind miteinander verbunden.“

*Softwaremäßige Voraussetzungen:*

In beiden PC-Kabinetten sind Office 97 und Delphi 2.0 verfügbar. Das Betriebssystem ist Windows 95.

*Personelle Voraussetzungen*

Seit Gründung des Goethe-Schiller-Gymnasiums unterrichten im Fach Informatik drei Kollegen. Zwei Kollegen sind ausgebildete Mathematik/Physik - Lehrer. Ich bin in den Fächern Mathematik und Chemie ausgebildet. Seit 1997 nehme ich an einem Erweiterungsstudium im Fach Informatik teil.“ (welches er im Jahr 2001 beendet hat)

Keine schlechten Bedingungen, meine ich, wenn es um die Erfüllung des Brandenburgischen Rahmenplanes im Fach Informatik geht.“

Auszüge aus dem Rahmenplan des Landes Brandenburg:

II. Vorläufiger Rahmenplan für das Fach Informatik

1. Aufgaben und Ziele des Faches

Mit Bezug auf die Leitlinie gesellschaftliche Wirkung sollen die Schülerinnen und Schüler

- sich mit den historisch bedeutsamen Ideen auf dem Gebiet der Informatik auseinandersetzen,
- Struktur und Funktion von Kommunikationsnetzen als Bestandteil soziotechnischer Systeme erkennen und analysieren können,

- für die Analyse der Konsequenzen eines umfassenden Computereinsatzes in der Arbeitswelt und der Privatsphäre sensibilisiert werden,
- die Grenzen eines verantwortbaren Computereinsatzes kennen und selbst beachten, insbesondere Datenschutz und informationelle Selbstbestimmung als Grundrecht begreifen und vertreten lernen.

Die Ausprägung dieser Aufgaben und Ziele in Breite und Tiefe hängt wesentlich von ihrer Zuordnung zu den einzelnen Kursen ab. Für Grundkurse ist die Ausprägung eindeutig an der Vorstellung von Allgemeinbildung zu orientieren, für Leistungskurse an der Vorstellung von wissenschaftspropädeutischer Spezialisierung.

Jens Angerhöfer beschreibt das Schulkonzept für den Informatikunterricht wie folgt:

### Sekundarstufe I:

„In der Sekundarstufe I lief einmalig im Schuljahr 1992/93 im Bereich Wahlpflichtunterricht eine informationstechnische Bildung. Inhalte waren Office-Anwendungen, Programmierübungen in Q-Basic und Umgang bzw. einfache Programmierungen mit der Datenbank DBase.

Zurzeit befinden sich drei Lehrer unserer Schule in einer Qualifizierungsmaßnahme mit dem Ziel, im Sek. I Bereich in einer projektorientierten Atmosphäre IKG zu unterrichten. Aus allen drei Aufgabenfeldern nimmt jeweils ein Lehrer an dieser Ausbildung teil. Ich bin dabei Teilnehmer und Repräsentant des naturwissenschaftlichen Zweiges. Die Nennung dessen basiert darauf, dass ich im späteren Teil erlebnisbezogene Aussagen machen möchte.

Aufgrund von Vertretungsreserven finden PC-AG's nur sporadisch statt. Am Jahresende jeweils läuft an vier Projekttagen ein Informatik-Projekt für Schüler der achten Klasse. Inhaltlich nehmen sich die Schüler eines frei wählbaren Themas an und stellen es in einer Powerpoint-Präsentation dar. Gelungene Arbeiten werden später in HTML konvertiert und auf der Homepage des Goethe-Schiller-Gymnasiums veröffentlicht.

### Sekundarstufe II

Aufgrund fehlender personeller Voraussetzungen werden im Fach Informatik nur Grundkurse angeboten. In Klasse 11 ist dieser für jeden Schüler ein Pflichtkurs. Die Teilnahme in Klasse 12 und 13 wird durch ein Wahlverhalten der Schüler bedingt. In der Regel starten jedes Jahr 2 Informatikkurse in das 12te Schuljahr, wobei ca. 15 Schüler in jedem Kurs an je einem Rechner sitzen. AG's werden nicht angeboten. Ursache ist die stark beanspruchte Stundentafel der Informatiklehrer. 1998 habe ich den inhaltlichen Rahmen und die organisatorische Basis für eine Schulhomepage entwickelt. Seitdem liegen Administratorarbeiten in meiner Hand.

Einige Schüler engagieren sich zunehmend privat bei der Gestaltung der Schulhomepage. Nach der Vorstellung auf einer Lehrerkonferenz wurden Klausurersatzleistungen durch engagierte Kollegen initialisiert, die von Schülern im Rahmen eines Forschungsprojektes für das Internet aufgearbeitet wurden.

## Schulinterne Planung

Die Fachkonferenz des Faches Informatik hat im Dezember 1999 folgendes angeregt und empfohlen:

- Einführung des Faches IKG als Projektunterricht mit den Schwerpunkten Modellbildung, Schülerzeitung, Internetseiten, Fragebogen und gesellschaftliche Auswirkungen der Informatik auf die Gesellschaft ( Urheberrechte, Moral und Ethik, Wissenschaft und Kommerz, Persönlichkeitsrechte, Pressefreiheit und Internetsensur )
- Ablösung des Faches Arbeitslehre durch eine solide Grundbildung im Fach Informatik (Grundkenntnisse am PC, Informatik als Wissenschaft, Betriebssysteme, Officeanwendungen, Grundkenntnisse und Fähigkeiten mit PC-gestützten Kommunikationsmöglichkeiten, wie Email, Fax, Chat, Filetransfer usw., Einstieg in die Programmierung )
- Einrichtung eines Leistungskurses im Fach Informatik nach der Sicherstellung der personellen Voraussetzungen“

Schulinterne Planungen basieren oft auch zu einem gewissen Prozentsatz auf der Erwartungshaltung von Schülern. Auch dieses Problem wurde bei der Beschäftigung mit dieser Problematik von uns beleuchtet. Wir Lehrer glauben zu erkennen, dass eine Widerspiegelung der Bedürfnisse der gesellschaftlichen Entwicklung die Erwartungen von Schülern maßgebend beeinflussen.

Jens Angerhöfer:

„Aus persönlichen Gesprächen ist mir die Erwartungshaltung von Schülern bekannt. Eine statistische Erhebung wurde nicht durchgeführt. Deshalb führte ich in der Klasse, in der ich Klassenleiter bin, eine entsprechende Umfrage durch.

### Vorkenntnisse der Datenerhebungsgruppe:

Ich unterrichte meine eigene 9te Klasse in den Fächern Mathematik und Chemie. Innerhalb dieses Unterrichts haben wir in beiden Fächern das Computerkabinett besucht. Im Fach Mathematik führten wir im Stoffgebiet der quadratischen Funktionen Funktionsdiskussionen mit spezieller Software durch. Im Chemieunterricht demonstrierte ich die Nutzung von Nachschlagewerken für die Vorbereitung von Vorträgen. Desweiteren wurden Molekülmodellierungen mit Hilfe des PC umgesetzt. Auch wurden verschiedene Experimente rechnergestützt ausgewertet.

Im außerschulischen Bereich biete ich der Klasse eine PC-AG an, in der jeweils abgeschlossene Lerneinheiten angeboten werden. Etwa ein Drittel der Klasse nimmt das Angebot an.

### Form und Methodik der Datenerhebung

Die Beantwortung meiner mündlich gestellten Fragen erfolgte auf schriftlichem Wege. Wichtig ist der Hinweis, dass die Schüler in keiner Weise durch mich beeinflusst wurden. Ein inhaltlicher Einblick bezüglich des Faches Informatik in der Sekundarstufe II erfolgte nicht. Die Beantwortung erfolgte größtenteils auf der Basis

von Erfahrungen. An der Befragung nahm eine Klasse mit 29 Schülern, wobei 11 Jungen und 18 Mädchen vertreten waren.

Der Fragekatalog zielte in erster Linie auf die Erfragung der Erwartungshaltung von Jugendlichen an das Fach Informatik als ordentliches Lehrfach.

### Auswertung der Datenerhebung

Genannte Antworten:

1. Welche Inhalte sollten Deiner Meinung nach in der Sekundarstufe I im Informatikunterricht behandelt werden?

<u>Antworten</u>	<u>Häufigkeit</u>
Aufbau des Computers	sehr häufig
Umgang mit dem Computer	sehr häufig
Geschichte der Informatik	weniger häufig
Programmierung	häufig
Bearbeitung von fachspezifischer Software	häufig
Bearbeitung von fachfremder Software	sehr häufig
Installation von Programmen	weniger häufig
Installation von Soft- und Hardware	häufig
Funktion von Hardware	weniger häufig
Einfluss der Informatik auf die Gesellschaft	weniger häufig
Dateihandling und der Umgang mit dem Betriebssystem Windows	häufig
Internet und Erstellen einer Homepage	sehr häufig

2. Welche Inhalte sollten Deiner Meinung nach in der Sekundarstufe II im Informatikunterricht behandelt werden?

<u>Antworten</u>	<u>Häufigkeit</u>
Programmierung	sehr häufig
Internet	häufig
Einfluss der Informatik auf die Gesellschaft	häufig
Aufbau und Wirkungsweise eines Computers	häufig“

Interessant ist nach der Erhebung der Erwartungshaltung bei Schülern die Akzeptanz von inhaltlichen Schwerpunkten der vorhandenen Stoffverteilungspläne im Fach Informatik, welche als Grundlage den aktuellen Rahmenplan und natürlich auch die Erfordernisse der gesellschaftlichen Entwicklung berücksichtigen, bei den Schülern:

### „Akzeptanz

In der 11.Klasse werden alle Inhalte mit großem Interesse aufgenommen. Ich erlebe es in keinem anderen Fach, dass über längere Zeitabschnitte die überwiegende Masse der Schüler selbständig eine Problemstellung systematisch bearbeitet und löst. Auch ist die Erfolgsquote sehr groß. Auch Themen, die den Zusammenhang zwischen Entwicklung in der Wissenschaft Informatik und ihre Auswirkungen auf

viele Bereiche des täglichen Lebens berühren, werden gut angenommen. Wichtig für die Annahme dieser Themen ist die Motivation mit konkreten Problemsituationen, die aus dem Erlebnisbereich der Schüler kommen, wie z.B. der Film Matrix, MP3-Musik (Piraterie), SMS- Nachrichten, Werbung für politische Extremistengruppen usw.

Besondere Einsicht besteht über die Aussage, das eine aufgeklärte, technische Elite die Massen ins Informationszeitalter führe, Anfangsbeschwerden würden hinweggefegt mit der Verheißung auf ein Mehr an Freiheit in der Zukunft.

In der zwölften Klasse werden die Schüler in relativ trockener Atmosphäre, verglichen mit dem Handwerklichen in Klasse 11, mit den wissenschaftlichen Grundlagen der Informatik konfrontiert. An dieser Stelle entsteht oft eine klaffende Lücke zwischen der Erwartungshaltung der Schüler und den tatsächlichen Anforderungen im Unterricht. Schätzungsweise absolvieren 50 % der Schüler die Informatikausbildung mit sehr guten und guten Ergebnissen. Es gibt aber auch fachliche Totalversager. Ein Zusammenhang zwischen bestehenden Schwächen in den anderen Naturwissenschaften, insbesondere Mathematik, und dem Leistungsversagen im Fach Informatik ist offensichtlich.

#### Ablehnung:

Ein Zusammenhang mit der voranschreitenden intellektuellen Revolution des Geistes und einem immer größer werdenden Freizeitangebot für die Masse der aus dem Arbeitsbereich freigesetzten Menschen wird erkannt, aber nicht als negativ gesehen. Viele Schüler kennen aus dem privaten Umfeld und vor allem aus den entsprechenden Medien Menschen, die mit offensichtlicher Leistungslosigkeit, ich rede nicht von Arbeitslosigkeit, ein sehr gutes Auskommen haben. Genannt seien an dieser Stelle Big Brother Kandidaten und diverse Call Gewinnspielteilnehmer in Rundfunk und Fernsehen, die mal schnell eine Million Mark nebenbei verdienen. Ein konsequentes, diszipliniertes, ausdauerndes und zielstrebiges Arbeiten ist schwer zu vermitteln.

So kommt es teilweise am Ende des Semesters 12/1 zu einer Abwahl des Faches Informatik. Auch weil aus der Sicht der Schüler Aufwand und Nutzen (Gute Zensur für den Abnotendurchschnitt ) in keiner guten Relation stehen. Softwarepiraterie wird zunehmend gut geheißen. Es wird als Untergrundkampf einer armen aber intelligenten Mehrheit gegen Softwaregiganten betrachtet, als Kavaliersdelikt und eben nicht als kriminelle Handlung. Erinnert sei nur an den aufrechten Kampf von Linus Thorwald, der eine wirklich progressive Lavine losgetreten hat, indem er internationales, wissenschaftliches Potential profitnierend mobilisierte und ein Konkurrenzprodukt zu Windows entwickeln ließ.“

Jens Angerhöfer kommt zu der Schlussfolgerung, dass noch vor einigen Jahren ein Konsens zwischen der gesellschaftlichen Moral und der individuellen Moral existierte. Erstgenannte befindet sich jetzt im Abwärtstrend, diesem wird sich auch die individuelle Moral anschließen. Wenn politische Parteien Akten vernichten, die illegale finanzielle Transaktionen nicht mehr nachvollziehbar machen, wenn Millionenbetrüger in der Wirtschaft und Politik mit geringen Strafen belegt werden, wenn ehemalige Bundeskanzler offensichtlich zu gesetzwidrigen Staatsgeschäften Falschaussagen machen können, dann führen solche "Kavaliersdelikte" wie das

Raubkopieren eines Charthits sicher nur noch zu einem schlechten Gewissen bei dem Einzelnen – fragt sich wie lange noch.

Dabei steht der Informatikunterricht als Synonym

- für die Entwicklung von Zusammenarbeit und individueller Verantwortung fürs Team,
- für Entwicklung eines „anderen“ Denkens (gemeint sind Fähigkeiten und Fertigkeiten zur informatischen Analyse von Sachverhalten)
- und „handwerkliche“ Fähigkeiten und Erfahrungen, d. h. einen konkreten Umgang mit Rechnern, Beherrschung von Programmiersprachen, Kenntnis von Programmsystemen usw. usf.

Jens Angerhöfer fasste die Probleme von uns Informatiklehrern zusammen und kam zu dem Schluss, dass bezüglich der technischen Ausstattung es keinen Grund gibt, unzufrieden zu sein. Ein relativ hohes Kontingent steht in den Schulen mittlerweile zur Verfügung. Es sind zwar nicht die neuesten Rechner, aber für eine solide Informatikausbildung reichen sie allemal aus.

Eines der Hauptprobleme besteht in der *Wartung unserer Technik*.

Die Ursachen dafür liegen in der Auftragsvergabe seitens der Schulverwaltung. Wartungsverträge wurden an Firmen vergeben, die teilweise 100 km weit entfernt ihren Sitz hatten oder wurden überhaupt nicht abgeschlossen, weil man das Geld sparen wollte. Lizenzen wurden Jahre später oder gar nicht geliefert. Einfache Reparaturen zogen sich über Monate hin. Auch die Auftragsauslösung zur Mängelbeseitigung lief immer über dritte Personen, so dass defekte Rechner oft monatelang ausfielen.

Am Goethe - Schiller - Gymnasium in Jüterbog dauerte im Schuljahr 1999/2000 beispielsweise eine Aufrüstung des Speichers, ein zusätzlicher Einbau einer zweiten Festplatte und die Anbindung eines Netzwerkdruckers für 15 Arbeitsstationen 8 Monate (!). Die gesamte Technik für ein zweites Computerkabinett stand ein Jahr (!) lang in einem Abstellraum, weil die Kosten für die notwendige Elektroinstallation nicht bereitgestellt wurden.

Am Oberstufenzentrum Eisenhüttenstadt konnten die Projektarbeiten der Schüler nicht präsentiert werden, weil die Bundpatronen des Druckers zwar 6 (!) Monate bestellt waren, aber nicht geliefert wurden und ein Beamer aus Kostengründen nicht angeschafft werden konnte.

Karl-Heinz Baller, Informatiklehrer und Komilitone berichtet von seiner Gesamtschule in Lehnin in Brandenburg, dass die Gemeindevertreter 1997 die Anschaffung eines neuen Computerkabinetts in der Gesamtschule beschlossen. Entsprechend den gesetzlichen Auflagen erfolgte eine entsprechende Ausschreibung. Bis alle Formalitäten geklärt waren, war es Juni 1998. Die Angebote wurden aber bereits ein halbes Jahr vorher eingereicht. Der Auslieferungstermin war im September 1998. Da bekanntlich gerade die Hardware einem ständigen Preisverfall unterliegt, konnte sich der Händler einen zusätzlichen erheblichen Umsatzgewinn einstreichen. Ein typischer Fall von Inkompetenz einer Gemeindeverwaltung auf diesem Gebiet.

Warum müssen Behörden etwas entscheiden, wovon sie keine Ahnung haben? Hier ist doch wohl der Gesetzgeber gefragt!

Auch *personelle Probleme* spielen eine nicht zu unterschätzende Rolle.

Anachronismen Brandenburger Art spürte Karl-Heinz Baller auf. Er stellt fest, dass zwar alle Welt über Greencard – Computerexperten redet und dies eine zeitweilige und billige Lösung sei. Für jeden Wirtschaftsexperten und Politiker mit Realitätssinn bestehe allerdings die Klarheit, dass das Problem nur langfristig im allgemeinen Bildungsbereich gerade im eigenen Land gelöst werden muss. Auch unser Bildungsminister - in mediengerechtem Auftreten - favorisiert die informatisch-technische Grundbildung Brandenburger Schüler.

In der Praxis gibt es allerdings erhebliche Widersprüche und Defizite. Zum Beispiel wird in unserer Seminargruppe ( 17 Lehrer) lediglich ein Kollege von seinem Arbeitgeber – dem Schulamt – mit 2 Abminderungsstunden gefördert. Selbst nach dem Eingeständnis, eine wichtige Entwicklung "verschlafen" zu haben, sind verantwortliche Stellen, wie unser MBS, offensichtlich immer noch nicht bereit, einen Kurswechsel durchzuführen.

Einige meiner Komilitonen stellten Anträge auf Förderung des Studiums wie folgt:

„Anbei möchte ich Sie mittels Studienbescheinigungen über die Weiterführung meines Informatikstudiums an der Universität Potsdam für das abgeschlossene Wintersemester (5. Semester) und das Sommersemester (6. Semester) informieren. Da meine zusätzlichen Aktivitäten der Personale bei ausgebildeten Informatiklehrern auch in unserem Landkreis entgegenwirken werden, kann ich sicherlich auch von Ihrem Interesse ausgehen. Somit möchte ich die Hoffnung auf Unterstützung in Form geeigneter Maßnahmen kundtun.“

Die Antwort der verantwortlichen Stelle möchte ich nicht vorenthalten.

Das Staatliche Schulamt für den Landkreis Potsdam-Mittelmark antwortete:

Sehr geehrter Herr Baller,

mit Schreiben vom 13. 4. 2000 beantragten Sie eine Förderung des Studiums für das Fach Informatik.

Leider kann das staatliche Schulamt für dieses Studium keine Anrechnungsstunden gewähren, da diese Studieneinrichtung sich *nicht auf der Positivliste* der Stellenzuweisung des MBS befindet.

Sollte sich eine Änderung der jetzigen Regelung ergeben, erhalten Sie umgehend eine entsprechende Information.“

Die Informatiklehrer haben neben ihrer unterrichtlichen Belastung zusätzliche Aufwendungen, die weder bezahlt noch gewürdigt werden. Die Informatik als eine sich rasant entwickelnde und flexible Wissenschaft erzeugt natürlich Kinder, die ähnliche Eigenschaften tragen. So sind die Informatiklehrer von Hause aus gut motiviert. Dies resultiert aus der aufgeschlossenen Haltung gegenüber schwer zu

lösenden Aufgaben und einem gewissen Spaß an der Technik. Mehrere Stunden pro Woche werden Stunden zur Aufrechterhaltung des Betriebes des PC-Kabinetts aufgewendet. Beispielsweise hat Jens Angerhöfer in vier Wochen ca. 15 Arbeitsstunden für die Einrichtung des Internetzuganges absolviert., weil diese Variante der Schule 190.-DM kostete im Gegensatz zu den veranschlagten 4500,-DM seitens der Betreuungsfirma. Die Verrechnung dieser Arbeitsstunden ist Sache des Schulverwaltungsamtes, dort ist er aber nicht angestellt. Da er mit Technik arbeitet und nicht Schulkinder unterrichtet, bekommt er auch keine Abminderungsstunde für sämtliche Tätigkeiten technischer Art. AG's werden teilweise unentgeltlich angeboten.

Jens Angerhöfer: „Widersprüchlich erwies sich in der Vergangenheit auch folgendes. Für die Durchführung einer PC-AG mit talentierten Schülern war eine Mindestteilnehmerzahl von 15 Schülern angegeben. Wurde diese nicht erreicht, wurde die AG nicht in das Stundenvolumen aufgenommen. Zeitgleich läuft am Gymnasium aber Nachhilfeunterricht für leistungsschwache Schüler. In diese Veranstaltungen verirren sich selten mehr als fünf Schüler. Dort gibt es keinen Grund der Nichtakzeptanz. (!)

An Weiterbildungsangeboten zur technischen Schulung der Informatiklehrer mangelt es erheblich. Die Teilnahme an diesen wird dadurch erschwert, dass keine einzige Stunde Unterricht ausfallen darf. Im Nachmittagsbereich bzw. am Wochenende finden Qualifizierungsmaßnahmen aber selten statt. Aus völlig freien Stücken und mit finanziellen Einbußen verbunden nahm ich vor drei Jahren ein Erweiterungsstudium im Fach Informatik auf. Dank der *guten Verbindung* zur Schulleitung bekam ich im zurückliegenden Schuljahr erstmals zwei Abminderungsstunden zugebilligt. Daran lässt sich der Stellenwert des Faches Informatik aus der Sicht der Gesellschaft ablesen.

Im Vorfeld sprach ich meine Teilnahme an einer einjährigen IKG-Weiterbildung an. Vor Beginn der Weiterbildung hinterfragte ich konkrete Konzepte zur Umsetzung dieses Unterrichts. Diese existieren und warteten nur auf ausgebildetes Personal, so sagte man mir. Tatsächlich ist es so, dass am Ende der Ausbildung seitens der Behörden ein Konzept nicht im Ansatz existiert. Bezüglich einer Nachfrage unsererseits zwecks Stundenplanung für das Schuljahr 2000/2001 sollten wir uns als "IKG-Fachkräfte" gegenüber der Schulleitung und des Schulamtes stark machen, um unser Konzept für die Schule zu realisieren."

Die Schulleitungen stehen in der Regel sämtlichen Belangen des Informatikunterrichtes aufgeschlossen gegenüber. Andere Fachlehrer sind in der Masse nicht ausreichend motiviert. Dies hat mehrere Ursachen. Eine informationstechnische Weiterbildung wurde fachspezifisch nicht angeboten. Im Rahmen der SCHILF Lehrerfortbildung habe ich persönlich 2 x 3 Weiterbildungsstunden für die Kollegen aufbereitet und angeboten. Da ich Dozentin war und nicht ZuhörerIn meiner selbst, bekam ich diese Weiterbildung für mich nicht anerkannt.

Als Administrator des PC-Kabinetts des Standorts 2 unseres OSZ versuche ich anderen Fachbereichen einen Zugang zu den Möglichkeiten des multimedialen Lernens zu ermöglichen. Genutzt werden kann dies selten, weil das einzige PC-Kabinett des Standorts durch regulären Unterricht zeitlich ausgebucht ist und die

Fachlehrer schon mit dem Internetzugang völlig überfordert sind. Es bestehen eben doch methodische Unterschiede zwischen der Benutzung des eigenen PC im Arbeitszimmer und des Unterrichts einer ganzen Klasse im PC-Kabinett.

Ralph Schiffmann, Komilitone aus Cottbus beschreibt größere Probleme seitens der Effektivität des Informatikunterrichts. „Es besteht ein eklatanter Mangel an im Unterricht einsetzbaren, mit angemessenem Niveau versehenen Arbeitsmaterialien zur selbständigen Schülerarbeit. Selbst in der Login ist brauchbares statistisches Material dünn gesät. Das Schreibkräfte durch Textverarbeitungsprogramme ersetzt werden lesen die Schüler in den (leicht veralteten ) Büchern. Wo aber findet sich schülergerechtes, anspruchsvolles Material (das Bearbeitungsmöglichkeiten zulässt) zu psychologischen/ ausbildungstechnischen/ kommerziellen... Zusammenhängen der Informatik. Hier täte ein zusammenhängendes Material not. Eine organisatorische Schwierigkeit stellt noch die differenzierte Aufgabenstellung an Schüler / Schülergruppen dar.“

Das Fazit ist:

1. Seitens des Bildungsministeriums werden die materiellen Voraussetzungen für die Erziehung zur multimedialen Kompetenz bereitgestellt.
2. Eine fachliche Qualifizierung des pädagogischen Personals wurde grob vernachlässigt. Erst jetzt bahnt sich eine Verbesserung der Situation durch die M.A.U.S.-Offensive an.
3. Alle sich doch engagierenden Lehrer werden weder gefördert noch wird deren Arbeit in finanzieller oder gesellschaftlicher Weise honoriert.
4. Die Mehrheit der Erweiterungsstudenten im Fach Informatik war zu Beginn des Studiums beruflich benachteiligt. Dies war größtenteils die Motivation zur Aufnahme einer innovativen Studienrichtung.
5. Die Perspektive vieler ausgebildeter Informatiklehrer in Brandenburg ist in 2 bis 3 Jahren Kurzarbeit auf der Grundlage eines Zweidrittelvertrages.

Neben den genannten technischen und personellen Problemen existieren *schülerbezogene Probleme*.

Die Schüler an unseren Schulen sind durchweg aufgeschlossen für den Informatikunterricht. Allerdings offenbart die Umfrage in den Klassen, dass die wenigsten über die Inhalte des Informatikunterrichtes Kenntnis haben. Natürlich bekannt ist die Tatsache, dass im Informatikunterricht keine Computerspiele Gegenstand sind. Probleme entstehen für Schüler in den Klassen 12/13 durch eine unzureichende naturwissenschaftliche Grundbildung verbunden mit der Tatsache, nicht zu verstehen was die Welt im Innersten zusammenhält.

93% der Schüler, ermittelte Jens Angerhöfer, haben in der befragten Klasse einen eigenen PC, wobei 25% sogar Zugang zum Internet haben. Sie werden in diesem sensiblen Bereich, indem während der ersten Kontakte mit tabuisierten Daten im Internet individuelle Moral entsteht, durch die Schule allein gelassen.

Es bilden sich durch autodidaktische Aktivitäten Vorkenntnisse auf dem Gebiet der PC-Architektur, der Officeanwendungen und des Gebrauchs des Internets.

Schüler ohne eigenen PC geraten diesbezüglich ins Hintertreffen.

Im Informatikunterricht Klasse 11 treffen dann beide Gruppen aufeinander, ohne dass die Kurse nach dem Vorleistungsstand differenziert wurden. Die Schüler mit Vorkenntnissen werden völlig unterfordert und die Schüler, die das erste Mal mit diesen Inhalten kontaktiert werden, werden völlig überfordert, bzw. sind aufgrund ihres Alters für die Informatik nicht mehr erreichbar.

Karl-Heinz-Baller, Informatiklehrer stellt seine Erfahrungen dar:

„Aus der Praxis meiner Arbeit an einer Gesamtschule mit gymnasialer Oberstufe lässt sich das Für und Wider der modernen Unterrichtsarbeit belegen. In der Sekundarstufe I ist Informatik lediglich ein Wahlfach im WP/II-Bereich beginnend mit der Klasse 9. Von etwa 100 Schülern pro Jahrgangsstufe möchte die Hälfte einen dieser Kurse besuchen. Aus Kapazitätsgründen und mangels befähigter Lehrer können letztendlich etwa 30 das Angebot nutzen.

Wie geht man mit den Potenzen des Bildungssystems um?

Da diese Gesamtschule bis zum Abitur führt, bestand jahrelanges Einvernehmen, im WP/II-Bereich zukünftigen Abiturienten in Basic/VisualBasic Grundkenntnisse erwerben zu lassen. Dies wurde mit Erfolg einige Jahre durchgeführt. Mit dem Anwachsen der Abiturientenkurse wurden als dann nur noch 2 WP/II-Kurse für die 9. Klasse eingerichtet. Dies hatte aber zur Folge, dass leistungsschwächere Schüler diesen Kurs nicht besuchen konnten. Aus vermeintlicher Chancengleichheit beschloss die Schulleitung ein Losverfahren. Dies führt nun dazu, dass Programmierarbeit nur noch bedingt umgesetzt werden kann, da auch leistungsschwache bis -unwillige Schüler den Kurs besuchen.

Somit werden vorhandene Potenzen auf Mittelmaß gestutzt.

Der Unterricht an der Sekundarstufe II erfolgt auf dem Wahlprinzip durch Schüler, so dass in der Jahrgangsstufe 11  $\frac{3}{4}$  aller Schüler am Informatikunterricht teilnehmen. Bis zur Klasse 13 verbleiben aufgrund der Spezialisierung davon rund 40%. Interessant zu beobachten ist, dass selbst gebildete junge Menschen teilweise die Flucht vor den neuen Medien ergreifen, sie aber letztendlich doch aus Effektivitätsgründen nutzen müssen.“

Unser Fazit:

1. Die Einschätzung der momentanen Situation ist teilweise vernichtend.
2. Deutschland befindet sich auf dem Bereich der informationstechnischen Bildung in einer tiefen Krise. Da hilft auch kein Schönreden. Dies ist allgemein bekannt.
3. Ob die richtigen Lösungsansätze gefunden werden, bleibt abzuwarten.
4. Die Gesellschaft ist momentan der rasanten Entwicklung der Informatik und all ihrer Auswirkungen ausgeliefert. Das Rüstzeug zum Umgang mit dem neuen Medium bleibt auf der Strecke.

Drängt sich uns die Frage auf, ob die informationstechnische Unmündigkeit gewollt ist?

Welche Reformansätze bzw. Verbesserungsvorschläge für Schule und Unterricht gibt es *generell* und in Bezug auf das Fach *Informatik* zu beachten?

*Generell:*

1. Das Ausmaß der Bildungsdefizite muss verlässlich untersucht werden.
2. Die daraus resultierende Bildungsreform muss zentral ohne Rücksicht auf das Bildungsmonopol der Länder konzipiert werden.
3. Schulen sollten auch privatisiert werden, der Beamtenstatus für Lehrer sollte abgeschafft werden
4. Begabte Schüler werden durch Sponsoren und Stipendien gefördert
5. Der Einsatz multimedial-interaktiver Lernmethoden und Lehrmittel muss massiv verstärkt werden.
6. Spezialisierungen bei maximaler individueller Flexibilität sollten schon früh möglich sein.
7. Lehrer sollten nicht mehr Wissensvermittler im herkömmlichen Sinne, sondern die Manager individueller Bildungsprozesse und - Pädagogen - sein.

(Quelle: verschiedenartige Internetrecherchen und Zusammenfassungen meiner Schüler im Rahmen eines Projekts)

Lösungsansätze aus der Sicht Jens Angerhöfers in Bezug auf das Fach *Informatik*:

Zur Lösung *Technischer Probleme* ist es notwendig, dass

1. Die Ausbildung der Informatiklehrer im Bereich der Netzwerktechnik zur Regel wird. Dadurch werden finanzielle Mittel für Wartungsverträge und teure Dienstleistungen eingespart.
2. Ein Finanzpool für die informationstechnische Ausstattung der Schulen eingerichtet wird. Dadurch ist eine schnellere Regulierung von technischen Störfällen und die Stärkung der Eigenverantwortung der Schulen gegeben
3. Ein Umdenken bei Finanzierungsmodellen zur Anschaffung von Hardware stattfindet. Das heißt, kein Kauf von PC-Technik sondern Leasing, dadurch entfallen Instandsetzungs- und Entsorgungskosten, nach drei Jahren wird das Kabinett komplett auf den neuesten Stand aufgerüstet, wobei die Leasingvariante schon bei den Investitionskosten preiswerter ist als die Finanzierungsvariante.
4. der Abruf von geförderter Technik direkt aus der Schule stattfindet, ohne den Umweg über entsprechende Verwaltungen. Notwendige Reparaturen sollten nur

über Rechnung bezahlt werden, bei langfristigen Wartungsverträgen entsteht bei den auszuführenden Firmen relativ schnell ein Defizit an Dienstleistung.

Zur Lösung *Personell bedingter Probleme* ist es notwendig, dass

1. Die Schaffung von Anreizen für die Absolvierung von Erweiterungsstudiengängen, Einstufung als Sek II-Lehrer, Vollzeitvertrag und Abminderungsstunden durchgesetzt wird.
2. Die Nutzung der Schilf-Weiterbildung für die Schulung des sonstigen pädagogischen Personals durch ausgebildete Informatiklehrer auf Honorarbasis geschieht.
3. Die Pflichtstundenzahl für die Weiterbildung auf dem Gebiet der Informationstechnik festgelegt wird.
4. Qualifizierungsangebote für spezielle Fächer, die sich mit der Methodik des Fachunterrichts bei der Nutzung des Internets beschäftigen, existieren.
5. Bezahlung und Motivation der Lehrkräfte auf der Grundlage eines Leistungsprinzips und nicht nach einem Planstellenprinzip passiert, wer z.B. 12 von 26 Stunden in der Sek II unterrichtet, dem steht auch 12/26 der Bezahlung zu.

Zur Lösung *Organisatorisch bedingter Probleme* ist es notwendig, dass

1. In der Sekundarstufe I Zugangsbeschränkungen für Gymnasien vorgeschrieben sind und damit eine Aufnahme durch Leistung passiert. Die gesellschaftliche Auswirkung besteht in der Ausbildung einer geistigen Elite, die einem Hochschulstudium gewachsen ist und später auf internationalem Gebiet Forschungsergebnisse erbringt
2. Der Aufbau von fachprofilierten Gymnasien mit spezieller Ausrichtung auch die äußere Differenzierung der Talente frühzeitig fördert und nicht in der Einheitsschule auf ein Mittelmaß drückt.
3. Die Aufnahme von Schülern ans Gymnasium grundsätzlich ab Klasse 5 stattfindet.
4. Die Nutzung des PC im Fachunterricht effektiver ist als eine externe IKG-Bildung: z.B. Schülerzeitung im Deutschunterricht, Bildbearbeitung im Kunstunterricht, Musikbearbeitung am PC im Musikunterricht, Nutzung von Chatprogrammen über das Internet im Fremdsprachenunterricht, Bearbeitung von Datenquellen und Simulationssoftware, Nutzung von Mess - und Auswertungssoftware im naturwissenschaftlichen Unterricht, Erstellung von Fragebögen in Politik und Geschichte etc.
5. die Informatik als Pflichtfach in den Klassen 9/10 für das Fach Arbeitslehre (Inhalte: Geschichte der Informatik, Grundbildung, Algorithmen, PC-Architektur,

Betriebssysteme, Office-Anwendungen, Einstieg in die Programmierung => Grundstrukturen) festgesetzt wird.

6. Eine Abschlussprüfung am Ende der zehnten Klasse stattfindet!
7. In der Sekundarstufe II im Fach Informatik Leistungskurse angeboten werden müssen - da wenig Informatiklehrer ausgebildet sind, darf die Durchführbarkeit eines Leistungskurses Informatik nicht am Ausbildungsstand der Fachkräfte scheitern. Viele Kollegen haben sich in jahrelanger Tätigkeit autodidaktisch weitergebildet. Dies kann nur eine Übergangslösung sein.

### **III. Integration der Forderungen der deutschen Wirtschaft in die "Schulstube"**

Die zentralen Ergebnisse einer von HIS Hochschul-Informationssystem Hannover durchgeführten Befragung von rund 14.000 Studienberechtigten des Schulentlassungsjahres 1999 zu Computerkenntnissen von Schüler/innen, durchgeführt am 27. 09. 2001, ergaben interessante Einblicke.

Gefördert wurde die Befragung vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). Es ist eine auf Bundes- und Landesebene repräsentative Stichprobe von Personen, die 1999 an allgemeinbildenden und beruflichen Schulen das Abitur oder die Fachhochschulreife erworben haben.

Der Stichprobenumfang erlaubt tiefgehende, statistisch abgesicherte Differenzierungen - etwa nach der Art der besuchten Schule und dem Bundesland, in dem die Hochschulreife erworben wurde.

Dabei wurde festgestellt, dass:

- 55% der studienberechtigten Schulabgänger des Entlassjahres 1999 während der Schulzeit Erfahrungen mit computergestützten Lehr- und Lernprogrammen gemacht haben; in den neuen Ländern (60%), nicht unbeträchtlich mehr als in den alten (54%).
- Fast alle ehemaligen Schüler/innen (rund 95%) attestierten sich Computerkenntnisse, wobei in erster Linie die Anwendungsbereiche Textverarbeitung, e-mail und Internet genannt wurden.
- 64% der Befragten erklärten, dass mit Abstand am häufigsten diese Kenntnisse auf eigene Initiative, während der Schulzeit erworben, zurückgeführt werden.
- Die Schule selbst - in einem Kurs oder Unterrichtsfach - dagegen nur 34% (!) nannten.

(Quelle: Umfrageergebnisse unter [www.his.de](http://www.his.de))

*Gute Schulen sind pädagogisch innovative Schulen - pädagogisch innovative Schulen sind gute Schulen.*

Mit dem Thema „Innovationen“ beschäftigen sich zur Zeit viele Schulprojekte. Auch meine Schule, das Oberstufenzentrum G. W. Leibniz, Eisenhüttenstadt beteiligt sich seit dem Jahr 2000 unter meiner Leitung an einem Projekt, welches vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert wird.

### **3.1 Neue Konzepte zum "innovativen Denken" in der Sekundarstufe II am Beispiel des Oberstufenzentrums „G. W. Leibniz“, Eisenhüttenstadt**

Im Lehrplan so gut wie nicht berücksichtigt, für Schülerinnen und Schüler inhaltlich nur mangelhaft erschlossen, fristet das Thema *Innovation* ein Schattendasein an deutschen Schulen. Hier wird eine gute Chance verschenkt, Jugendliche für Kreativität und Erfindungen sowie für die spannende Umsetzung neuer Ideen in Produkte und Verfahren zu begeistern. Das sollte nun anders werden:

Schulteams an 48 deutschen Schulen sehen sich in einer rund zehnmonatigen Tour d'Innovation in ihrem regionalen Umfeld gezielt nach Innovationen und deren Umsetzung um, erkunden und dokumentieren diese. Dabei werden sie von einem Betreuer vor Ort professionell unterstützt. Diese Aktivitäten werden durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert. Die Aktivitäten der Schüler in diesem Projekt laufen zur Zeit noch.

Welche Zielsetzung verfolgt die "Tour d'Innovation"?

Schülerinnen und Schüler sollen sich im Rahmen der Tour d'Innovation "erlebbar" und in der erforderlichen Breite mit Innovationen beschäftigen, und zwar im Schulunterricht. Damit soll ein Beitrag zu einer für Erfindungen und Innovationen aufgeschlossenen Einstellung geleistet werden. Je häufiger dies gelingt, desto größer der Effekt für ein erfinder- und innovationsfreundliches Klima in Deutschland.

Welche Etappen gibt es?

Im Rahmen der Tour d'Innovation durchlaufen die Schulteams u. a. folgende Etappen:

- Schulteam und regionale Betreuer planen gemeinsam die Etappen ihrer Tour. Zu Beginn wird ein "Grundkurs Innovation" absolviert, in dem Basisinformationen zum Thema Innovation vermittelt werden. Im Verlauf der Tour können spezielle Aspekte des Themas vertieft werden.
- Das Schulteam ermittelt erfolgreiche Innovationen und diejenigen, auf deren Arbeit der Erfolg beruht (Erfinder und diejenigen, die Innovationen "machen" oder dabei helfen) In der Regel nach zuvor festgelegten Branchen- oder Themenprofilen.
- Anschließend erfolgt die persönliche Kontaktaufnahme zu den ermittelten Personen bzw. Firmen.
- Die Teams erfahren nun aus erster Hand, wie eine innovative Idee zu einer schutzrechtsfähigen Erfindung und schließlich zu einem am Markt eingeführten Produkt wird.
- Durch Besuche in den Betrieben lernen die Schülerinnen und Schüler den schwierigen Weg einer erfolgreichen Innovation und die Bedeutung von

Innovationen für die Sicherung von Arbeitsplätzen bzw. die Schaffung neuer Arbeitsplätze kennen.

- Dabei lernen sie auch die Tätigkeit weiterer am Innovationsprozess beteiligter Stellen kennen (Kammern, Patentanwälte, Consultants, usw.).
- Der Verlauf und die Ergebnisse der Tour d'Innovation werden dokumentiert (Darstellung erfolgreicher Erfindungen und Innovationen, entwickelte Unterrichtskonzepte sowie Lehr- und Lernmaterialien) und in attraktiver Form zur Weitergabe vorbereitet.

Was soll herauskommen?

Die 48 Schulen sollen im Rahmen ihrer Tours Erkenntnisse zum Bereich "Schule und Innovation" gewinnen und diese entsprechend dokumentieren. Im Verlauf der Tours d'Innovation sollen sie Konzepte erarbeiten und Materialien erstellen, die aufzeigen, wie Schülerinnen und Schüler im Unterricht didaktisch an das Thema "Innovation" herangeführt werden können.

Wie fügen sich die "Tours d'Innovation" in INSTI ein?

Die Tours d'Innovation werden im Rahmen des INSTI-Projekts (INnovationsSTImulierung der deutschen Wirtschaft) vom BMBF gefördert. Das BMBF verfolgt hier als zentrales Ziel die Förderung eines innovations- und erfinderfreundlichen Klimas in Deutschland. Von daher gehört - neben zahlreichen weiteren Maßnahmen zur Förderung von Erfindungen, Patenten und deren wirtschaftlicher Nutzung - die Arbeit mit Jugendlichen selbstverständlich zum Konzept von INSTI.

Wichtig in diesem Zusammenhang sind auch die mehr als 160 im Rahmen von INSTI gegründeten Erfinderclubs, davon viele in Zusammenarbeit mit Schulen.

(Quelle: INSTI-Projektmanagement, c/o Institut der deutschen Wirtschaft Köln)

Die Zielsetzung/Projektidee der INSTI-Schulaktion "Tour d'Innovation" - Schüler entdecken erfolgreiche Innovationen in ihrer Umgebung - wurde nun von uns für uns wie folgt formuliert:

Bezüglich der Zusammenarbeit zwischen Schule und Industrie/Forschung und Unternehmen bestehen in den letzten Jahren wenig Erfahrungen. Durch die politische und wirtschaftliche Umgestaltung unserer Region und der Schule, (vormals Betriebsschule EKO des größten regionalen Betriebes mit jahrzehntelanger gewachsener Zusammenarbeit von Schule und Wirtschaft) ergibt sich der Anspruch auf völlig neuer Ebene.

Die Eisenhüttenstädter Region an der östlichen Grenze der Bundesrepublik vollzieht in den letzten Jahre einschneidende Veränderungen in ihrer Entwicklung, was sich nachhaltig auf Lebensformen und Lebensgestaltung der hier wohnenden Menschen auswirkt.

Die Zukunft der einst als junge Stadt bekannte Stahlwerkerstadt in landschaftlich reizvoller Umgebung hängt maßgeblich von den Möglichkeiten ab, die jungen Menschen für ihre Lebensgestaltung zur Verfügung stehen. Insbesondere schulische und berufliche Startmöglichkeiten. Diese wiederum, abhängig von den wirtschaftlichen Strukturen und Kapazitäten, bestimmen maßgeblich die Grundrichtung der Entwicklung der jungen Generation. Subjektiv sehr wichtig für eine Entscheidung für eine Lebens- und Familienplanung in Eisenhüttenstadt und Umgebung sind infrastrukturelle, kulturelle und soziale Gegebenheiten und deren ansprechende Entwicklung.

Der inhaltliche Projektschwerpunkt INNOVATIONEN wird lehrplanmäßig nicht eingebunden, es blieb den Fachlehrern / Projektleitern zahlreicher über Jahre und international laufender Projekte (Comenius, Lingua, Frnareich, Niederlande) überlassen, hier bereits spontan wirksam zu werden.

Das Angebot der Teilnahme am INSTI-Modellprojekt bietet damit eine hervorragende Chance der Wiederaufnahme und Thematisierung solch pädagogisch und wirtschaftlich wertvoller Arbeit. Die Notwendigkeit der gezielten Nachwuchsförderung durch die Wirtschaft wurde erkannt und soll durch unser Schülerprojekt aktiv genutzt werden.

Das Projekt bietet allen beteiligten Schülern die Möglichkeit, vielfältige und differenzierte Bestandsaufnahmen, Trendanalysen und Recherchen durchzuführen, sich dabei interdisziplinär und differenziert aus verschiedenen fachlichen Richtungen und mit unterschiedlichsten gestalterischen Mitteln im Rahmen multimedialer Möglichkeiten der Thematik zu nähern. In den schulspezifischen berufsfeldorientierenden Fächern Wirtschaftswissenschaften, Recht, Rechnungswesen und Wirtschaftsinformatik erlernte Methoden zur Analyse, Beschreibung und Auswertung wirtschaftlicher und sozialer Zustände und Trends können praktisch genutzt werden. Hier ergeben sich Anknüpfungspunkte zur Einbeziehung der Fachkollegen außerhalb des Informatikbereiches. Im Wesentlichen sollen schülereigene Erkenntnisse, Standpunkte, kritische Betrachtungen und auch Vorschläge und Forderungen an Verantwortungsträger in Einzel- und Gruppenbeiträgen entstehen, die magazinartig zum Thema zusammengeführt werden.

Diese Projektgestaltung bietet für kreative Ideen der Schüler großen Spielraum und soll auch jugendgemäße Darstellungsformen zulassen. Jeder Teilnehmer kann entsprechend seinen Interessen, Fähigkeiten und Talenten zwischen Einzel- und Gruppenarbeit, fächerspezifischen oder thematisch außerschulischen Schwerpunkten wählen. Hier werden Möglichkeiten der Fremdsprachen, Naturwissenschaften und Kunst integriert.

Im Rahmen des Projektes sollen Schüler Firmen und innovative Aktivitäten vor Ort erkunden, besuchen, Wege und Ergebnisse analysieren und publik machen. Sie können durch Interviews, Gespräche, Diskussionsrunden mit Eisenhüttenstädter Bürgern und Verantwortungsträgern Erkenntnisse gewinnen und öffentlich wirksam werden.

Wie wollten wir vorgehen?

Bei der Planung und Durchführung des projektorientierten Unterrichts ist folgenden Aspekten Rechnung zu tragen:

1. Es sollen zunächst alle Schüler der sechs Grundkursgruppen beider Fachlehrer Informatik / Wirtschaftsinformatik an die Thematik INNOVATIONEN herangeführt werden. Darauf wird der gesamte Unterricht inhaltlich und didaktisch ausgerichtet. Dabei stellen die sehr differenzierten Vorkenntnisse der Schüler einerseits hohe Anforderungen an die Unterrichtsführung, bieten aber bei sensibler Projektkoordination außerordentlich gute Möglichkeiten der selbständigen und kreativen Lernarbeit. Im Vordergrund steht die eigenständige und partnerschaftliche Schülerarbeit.
2. Je nach thematisch und gestalterischem Erfordernis werden die notwendigen Sachkenntnisse und Handlungswerkzeuge in Lerngruppen erarbeitet. Dabei entstehen auch Arbeitsblätter neu, die nachfolgenden Klassenstufen bereitgestellt werden.
3. Einige Schüler mit erstaunlichen autodidaktischen Vorkenntnissen und ausgeprägter Kreativität wird großer Spielraum für eigene Arbeit und deren Organisation eingeräumt, die Projektleiterin versteht sich hier als Berater und Servicepartner.
4. Die Teilnahme am Projekt soll dann auf freiwilliger Basis in Abstimmung mit weiteren Projektaktivitäten an der Schule erfolgen, es entstanden 4 Projektteams mit insgesamt 14 Schülern der Klassenstufen 12 und 13.
5. Die Mehrheit der Schüler hatte bereits die Möglichkeit, sich mit multimedialen Möglichkeiten im Netz bewegen zu lernen, hier gilt der Anspruch, daß jeder beteiligte Schüler die im Kabinett zur Verfügung gestellten technischen Mittel durch eigenhändiges Üben kennen und beherrschen lernt.

Dieses Vorgehen zeigt vor allem im jetzigen abschließenden Stadium der Schülerarbeiten die für Informatik typische positive Motivation, die in der Arbeit in kleinen Gruppen mit weitgehend eigener Regieführung einen bleibenden Eindruck effektiver Lernformen hinterlässt.

Welche Arbeitsschwerpunkte / Themen der Projektgruppen haben wir uns dynamisch entwickelt?

1. Erwerb von Grundkenntnissen zur Thematik INNOVATIONEN
2. Abstecken von Suchzielen, Suchkriterien
3. Bildung von Arbeitsgruppen / Differenzierung in Teilthemen
4. Planung der Arbeiten langfristig grob und kurzfristig detailliert

5. Erarbeitung der notwendigen Hardware, Software, Literatur, sonstiger Hilfsmittel
6. Kontaktaufnahme und Organisation der Firmenbesuche
7. Vorbereitung der Zusammenarbeit mit den gefundenen Firmen
8. Erarbeitung eines Ergebnisproduktes für alle Gruppen (noch im Entstehen)

Welche Rolle spielt dabei die Projektleiterin/Informatiklehrerin?

Im Aufgabenbereich der Projektleiterin konzentrieren sich materiell-technische, finanzielle, inhaltliche, didaktische und koordinative Schwerpunkte. Die Projektgruppen sind übergreifend bei der Themenwahl zu beraten, insbesondere, da sie zeitversetzt an vier Wochentagen tätig werden und nicht kontinuierliche Absprachemöglichkeiten haben.

Die von den Schülern gewählten Themen integrieren mehrere Fächer und Sachgebiete, bedürfen differenzierter Arbeitsmethoden, bei denen die Fachlehrer der Abteilung GOST durch entsprechende Information und Vorbereitung durch die Projektleiterin einbezogen werden. Besondere Arbeitsmethoden können im Unterricht integriert angeboten werden, die Schüler können sich Fachmentoren wählen.

Verbindungen zu Projekt- und Kooperationspartnern wurden von der Projektleiterin angeschoben und zur selbständigen Pflege den Schülern in eigene Regie übergeben. Die Qualifikation der Projektleiterin selbst (Netze, HTML, Datenbanken, Video) muss parallel und kurzfristig zum Projektverlauf erfolgen. Einige Angebote wurden geordert.

Wir gingen nach Plan vor und meine Schüler zeigten bei der Projektarbeit ein außergewöhnlich hohes Engagement. Zuerst musste sich über das Ziel, den Weg und die möglichen Hilfen eine Position erarbeitet werden. Da griffen die Schüler der Klasse 12 und 13 auf schon entwickelte Interessen aus Klasse 11 zurück, als es darum ging, Geschäftspräsentationen interessanter Firmen der Region mit Präsentationssoftware zu erstellen. Im Rahmen dieser Arbeit wurden von den Schülergruppen Fragenkataloge erarbeitet, Präsentationstechniken erlernt und die Fähigkeit entwickelt, im selbständigen Gespräch die herausragenden Merkmale der einzelnen Firmen zu entdecken und darzustellen.

Bei all den vorbereitenden Aktionen der Schüler spielte das bundesweite Netzwerk von regionalen Anlaufstellen, den sogenannten INSTI-Partnern, die mit Hilfe des INSTI-Projekts errichtet wurden, eine große Rolle. Das Netzwerk besteht u. a. aus Patentanwälten, Patentinformationszentren, Erfinderförderzentren, Unternehmensberatern und Technologieagenturen. Ihre Leistungsangebote sind zu einem flächendeckenden Netzwerk verbunden, damit alle INSTI-Partner jederzeit auf das gesamte Expertenwissen zurückgreifen und dadurch die Beratung „aus einer Hand“ leisten können. Die Ziele von INSTI stimmten mit unseren Zielen überein, nämlich:

- Die Steigerung der Nutzung von Patentinformationen, so dass bestehende Ideenressourcen stärker als bisher zur Umsetzung neuer Produkte eingesetzt werden.

- Die Schaffung eines erfinder- und innovationsfreundlicheren Klimas in der Bundesrepublik Deutschland zur Verstärkung der Innovationstätigkeit als wesentliche Grundlage für die Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen.

Wir besuchten einige Unternehmen unserer Region und die Gruppen entschieden sich, die CARGO-Lifter AG in Brand, die Neuzeller Klosterbrauerei in Neuzelle und das Institut für Halbleiterphysik (IHP) in Frankfurt/Oder genauer unter die Lupe zu nehmen. Dabei ging es vordergründig erst einmal darum, festzustellen, ob es in den genannten Unternehmen um innovative Produkte, Prozesse oder Dienstleistungen geht. Die drei Gruppen besuchten mehrmals die gewählten Unternehmen, recherchierten auch im Internet und konnten mit theoretischem Wissen ausgerüstet, interessante Webseiten zu den einzelnen Unternehmen erstellen.

Auszüge aus diesen Websites: *Gruppe CargoLifter*

„Unsere Gruppe, bestehend aus vier Schülern der 12.Klasse, entschied sich für ein junges, aber doch weltweit bekanntes Unternehmen - die CargoLifter AG.

Nach einer Kontaktaufnahme via E-Mail, bekamen wir die Möglichkeit persönlich mit "unserem" Unternehmen in Kontakt treten zu können. Wir reisten also am 12. Februar 2001 nach Brand, um Informationen über die Firma und ihre Innovation einzuholen. Neuartig und ausschlaggebend war die Erfindung eines Luftschiffes sowie die Aufgaben des Selbigen.

Am Ende dieser Präsentation sollen Sie das Unternehmen mit seiner Innovation und deren Aufgaben kennengelernt, sowie allgemeine Kenntnisse zum Begriff „Innovation“ vermittelt bekommen.

Wer hatte die Idee zu dieser Innovation?

Dr. Carl von Gablenz am 1. September 1994 auf einer Tagung.

Was war die Idee?

Die Idee war es, zu sperrige Schwerlasttransporte von Punkt A nach Punkt B zu transportieren, die Idee eines fliegenden Kranes bot sich als einfachste Lösung an.

Was schloss sich dieser Idee an?

Nachdem die Idee geboren war, schlossen sich Marktstudien durch die Universitäten Mainz und Frankfurt am Main in den Jahren 1994 / 96 an. Diese belegten, dass Alternativen im Schwertransportwesen dringend angebracht wären.

Gründungsdatum:

1996 mit 93 Aktionären

z. Z. 62000 Aktionäre

Idee:

Lasten > aufnehmen > überfliegen > absetzen

Vorteile des CargoLifter: = fliegender Kran

- Punkt zu Punkt Verkehr



Erste Gewinne geplant für 2004/05,  
77 Mio. DM Fördermittel vom Land Brandenburg für die Werfthalle >  
Bedingung war Schaffung von Arbeitsplätzen direkt vor Ort.  
Luftschiffbau finanziert durch Aktionäre

Bauantrag:

1/2 Jahr Wartezeit  
Keine Probleme durch den Staat, Staat unterstützt das Projekt  
Für den gesamten Bau werden 1 Mrd. DM ausgegeben  
Liquide Mittel 200 Mio. DM bis Jahresende vorhanden  
Hinzu kommen weitere 200 Mio. DM von Wanderanleihen. Sollen den  
Zeitraumen 2002 sichern und damit auch den Bau des Prototyps.

Mitarbeiter:

9 Personencrews arbeiten im Schichtsystem > müssen sozusagen alles  
können

Wie sind andere auf das Unternehmen CargoLifter aufmerksam geworden ?

Es musste kaum geworben werden, denn andere Unternehmen sind an  
CargoLifter AG herangetreten,  
Aufmerksam wird man auf das Unternehmen durch Mundpropaganda  
Werbung lediglich auf Homepage:

Preisklasse für Transporte abhängig von:  
Kunden  
Wegstrecke

Aufgabenbereiche/Nutzgebiete des CargoLifter:

Maschinen Anlagebau (Schwerlasttransporte)  
Bauwesen, Öl-, Gas- und Windkraftanlagen auf offener See können in  
ganzen Stücken transportiert werden,  
Katastrophenhilfe kann großflächig abgewickelt werden,  
Transport von Krankenhauscontainern möglich,  
Plant Tagebaumaschinen in einem Stück zu transportieren.“

LOGO:



*Gruppe Neuzeller Klosterbrauerei:*

„Innovation = Neuerung "Wer Innovation realisieren möchte, muss alles in Frage  
stellen können. Dazu kommt eine gehörige Portion Phantasie und Willenskraft, um  
rasch handeln zu können" Zitat von Nicolas G. Hayek (Entwickler des Smart-Autos)

Die Brauerei Neuzelle braut nach altdeutscher Braukunst. Dies kann man also nicht als innovativ ansehen. Bei ihr wird jedes Bier durch Handarbeit gebraut. In jedem einzelnen Schritt der Fertigung wird irgend etwas durch eine Person, und nicht wie gewöhnlich durch eine Maschine getan.

Was ist also an der Brauerei innovativ?

Die Mitarbeiter der Brauerei haben sich überlegt, auf welche Art und Weise man Bier absetzen kann. Es steht nirgends geschrieben, das man Bier nur trinken muss. Da war ihr Ansatz. In Folge dessen haben sie ein neues Badebier entworfen. Dies hat es ihnen ermöglicht, das Bier auch über Apotheken absetzen zu können, denn sogar im Mittelalter wusste man schon, das Bier sehr gesund ist. Das Badebier hat durch seinen sehr hohen Hefeanteil eine besonders pflegende Wirkung auf die Haut.

Weiterhin haben sie sich überlegt, wie man Weintrinker das Bier schmackhaft machen kann. Aus diesen Gründen haben sie sich entschieden, ein Winzerbier zu entwickeln.

Es wurde auch überlegt, was man mit den Abfallprodukten anstellen könnte. Beim Brauen fällt ein Stoff namens Träber ab. Dieser Stoff ist für den weiteren Verlauf der Bierproduktion eher nutzlos. Mit diesem Stoff lässt sich aber ein qualitativ sehr hochwertiges Brot backen. Also haben sie sich dieses zu nutze gemacht.

Letztendlich muss man sagen, das die Neuzeller Brauerei als einzige Brauerei auf der ganzen Welt sein Bier auch übers Internet vertreibt.

### Marketing-Erfolge

Als äußeres Zeichen des Erfolges stehen die Zahlen des Unternehmens.

Die Klosterbrauerei Neuzelle GmbH hat trotz nochmaliger Modernisierung eine volle Kapazitätsauslastung. Der Anteil des Schwarzbiers konnte von ursprünglich 4000 hl auf jetzt 38000 hl gesteigert werden, auch der Anteil der zweiten ganzjährigen Spezialität Bibulibus hat zweistellige Zuwachsraten verzeichnen können. Die Bezeichnung Raritäten-Brauerei ist am Markt inzwischen etabliert.

Es ist baulich nicht möglich und auch nicht geplant, die Kapazität auszuweiten, vielmehr erfolgt das Wachstum über die Orientierung der Distributionswege und Absatzmittler sowie über das Preiswachstum und die Schaffung von Zusatzsortimenten.

Die hohe Nachfrage auf Grund großer Investitionen in den Markt (Kommunikation) ermöglichte die erfolgreiche Durchsetzung der Konzeptionen. Die Schaffung einer regionalen Markenwelt um die Neuzeller Kloster-Bräu Spezialitäten ist zum erheblichen Teil umgesetzt worden und befindet sich im weiterem Aufbau. Es ist aus Kapazitätsgründen und um Kommunikationsstreuverluste zu vermeiden nicht vorgesehen, das Vertriebsgebiet auszuweiten. Im Markt Berlin-Brandenburg konnten sich die Produkte weit über den geplanten Umfang und in kurzer Zeit durchsetzen. Die wesentlichen Absatzmittler des LEH führen die Produkte.

Als wesentlichen Erfolg wertet die Brauerei ihre Bemühungen um die Akzeptanz heimischer Spezialitäten. Die Initiative zum Bibulibustag (Himmelfahrtstag) war mit ca. 28000 Besuchern in Neuzelle eine gelungene Präsentation heimischer Leistungskraft.

Das wichtigste Know-How des Unternehmens stellt nach Meinung des Managements die Innovations- und Einsatzbereitschaft der Mitarbeiter und Lieferanten der Brauerei dar. Teamgeist und Flexibilität der Mitarbeiter sowie eine kundenorientierte Verwaltung, aber auch kurze Wege in der Entscheidung und der Mut, andere Wege zu beschreiten und sich vom Markt abzuheben, sind neben den selbstverständlichen Qualitätspartnern und den zur Herstellung nötigen technischen Anlagen das wichtigste Kapital der Klosterbrauerei Neuzelle GmbH. Auch die Vision der transparenten Brauerei hat sich allein im Jahr 1995 mit 20000 Teilnehmern an Brauereiführungen erfüllt.

Eine besondere Stärke ist weiterhin die Führungsqualität des Managements, die das ausschließlich ostdeutsche Personal besonders zu motivieren wusste. Mit der zunehmenden Akzeptanz der Biere und durch die gezielte Endverbraucher-Kommunikation ging eine 2,6-fache Produktionssteigerung von 1991 bis 2000 einher.“

Logo:



*Gruppe IHP:*

Diese Gruppe beschäftigte sich vor allem mit der Struktur des Unternehmens. Die Innovationsabteilung des IHPs ist nach amerikanischem Vorbild aufgebaut und interessierte bei der Untersuchung besonders. Im Unternehmen ist Englisch die „Wissensausgangssprache“, da Wissenschaftler aus vielen Ländern der Welt an einzelnen Projekten arbeiten. Die Schüler mussten also teilweise nur auf englisch zugängliches Material für die Websites aufbereiten. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt ist deren Arbeit noch nicht abgeschlossen.

Über das IHP:

„Das IHP ([www.ihp-microelectronics.com](http://www.ihp-microelectronics.com)) ist eine öffentlich finanzierte FuE-Institution, mit dem Auftrag, die Entwicklung von Hochtechnologie in der Region zu stimulieren. Die Kernkompetenzen des IHP sind Prozesstechnologie, Schaltkreis- und System-Design mit den Schwerpunkten drahtlose und Breitbandkommunikation. Das IHP beschäftigt in seinem erst kürzlich fertiggestellten Neubau etwa 200 FuE-Spezialisten und verfügt über eine hochmoderne Pilotlinie für 200-mm-Wafer, die sich in einem 1000 m<sup>2</sup> großen Reinraum der Klasse 1 befindet. Das IHP hat

Schlüsseltechnologien an mehr als 30 internationale Kunden geliefert. Es befindet sich Im Technologiepark 25, 15236 Frankfurt (Oder).

„COMMUNICANT SEMICONDUCTOR TECHNOLOGIES gegründet mit IHP und INTEL als strategische Investoren - eine europäische Spitzen-foundry wird Silizium-Germanium-Kohlenstoff-BiCMOS- und CMOS-Technologien für den Kommunikationsmarkt anbieten. Communicant wird eine reine Foundry für die Produktion von Integrierten Schaltungen sein, die den Markt für drahtlose, Breitband- und andere Hochleistungsanwendungen bedient. Dazu hat Communicant ein Technologie-Lizenz-Abkommen mit dem IHP und Intel abgeschlossen. Beide Unternehmen halten Anteile an Communicant.

Eine modernsten Anforderungen genügende Fabrik (CHIP-Fabrik) wird mit einem Kostenaufwand von 3,15 Milliarden DM in *Frankfurt (Oder), Deutschland*, errichtet.

- Intel stellt als Beteiligung eine fortgeschrittene 0,18- $\mu$ m-CMOS-Technologie und eine Ausrüstungsinvestition zur Verfügung.
- Das IHP, das Forschungs- und Entwicklungszentrum der Mikroelektronik in Frankfurt (Oder), wird seine patentierte fortgeschrittene Silizium-Germanium-Kohlenstoff-Technologie (SiGe:C) einbringen. Diese fortschrittlichen Technologien, gepaart mit dem entscheidenden Know-How, werden es Communicant ermöglichen, modulare, hochleistungsfähige SiGe:C-BiCMOS- und CMOS-Technologien für den stark wachsenden Markt der drahtlosen und Breitband- Kommunikation anzubieten.

Die Produktionsstätte von Communicant wird im dritten Quartal 2002 betriebsbereit sein; der Produktionsstart ist für das erste Quartal 2003 geplant. Nach Erreichen der vollen Kapazität wird die Fabrik einen monatlichen Ausstoß von 30.000 8-Zoll-Wafern (200 mm) haben. Die Bereitstellung von Prototypen wird ab dem dritten Quartal 2001 möglich sein. Dabei werden "Copy exact"-Prozesse genutzt, um Kunden einen nahtlosen Übergang zur Volumenproduktion bei Communicant zu ermöglichen.

"Die Vereinbarungen mit dem IHP und Intel sind entscheidende Wettbewerbsvorteile", sagte Dr. Klaus Wiemer, Communicant's Geschäftsführer. "Patentierte Technologien und unser Know-How werden es Communicant ermöglichen, sich als weltweit führende Foundry mit Fokussierung auf den Kommunikationsmarkt für Design- und Systemhäuser ohne eigene Fertigungskapazitäten als auch für große Halbleiterhersteller (IDM) zu profilieren. Wir haben alle Voraussetzungen, um eine bedeutende Rolle auf dem stark wachsenden Foundry-Markt mit besonderer Fokussierung auf das sich rasant entwickelnde Kommunikationssegment zu spielen."

Prof. Abbas Ourmazd, IHP-Direktor, sagte: "Die Kombination des Trends zum Auslagern von Fertigungsprozessen, des boomenden Kommunikationsmarktes, wertvoller patentierter Technologien und zahlreicher regionaler Vorteile bieten Communicant eine einzigartige Chance."

Die SiGe:C-Technologie, für die Communicant eine Lizenz erworben hat, ist eine entscheidende Voraussetzung für die Leistungsfähigkeit, die für anspruchsvolle drahtlose und breitbandige Anwendungen gefordert wird. Die BiCMOS-Technologie bietet eine besonders kostengünstige Möglichkeit, hohe Leistungsfähigkeit mit

geringem Stromverbrauch zu kombinieren. Der modulare Charakter dieser Technologie ermöglicht digitale Designs komplett zu übernehmen und erleichtert damit beträchtlich die Entwicklung von Ein-Chip-Lösungen, d. h. die Verbindung von Kommunikation und Datenverarbeitung.

Frankfurt (Oder) wurde auf Grund entscheidender Wettbewerbsvorteile als Standort ausgewählt. Ausschlaggebend waren vor allem die unmittelbare Nähe zum IHP und das Vorhandensein von hervorragenden Halbleiterspezialisten mit langer Industrieerfahrung in der Region.“

Logo:



### **3.2 Didaktisch-methodische Unterrichtskonzepte zur Entwicklung des "innovativen Denkens"**

Die Recherchen zu Innovationen in Unternehmen in der unmittelbaren Umgebung der Schüler führte zu neuen Kompetenzen der Schüler. Sie lernten in dieser Zeit ihre Fragen zu bündeln und Prozesse zu untersuchen und zu systematisieren. Sie übten sich in der Kommunikation mit Menschen, die medienpolitische Erfahrungen hatten. Sie repetierten dem Umgang mit den Erfindungen anderer und lernten andere „Denkstrategien“ kennen. Letztendlich mussten diese Erfahrungen allen zugänglich gemacht werden – es mussten ansprechende Websites produziert werden. Die Arbeiten dazu dauern noch an, denn meine Schüler machten es sich zum Ziel, nicht nur im html-Format zu präsentieren, sondern die Ergebnisse auch noch in einer A6-Mappe – bunt mit eigenen Fotos aus der schuleigenen Digitalkamera – festzuhalten.

Und während die einen noch am Layout der Mappe basteln, erarbeitet schon eine andere Gruppe unter Anleitung der Projektleiterin ein didaktisch-methodisches Unterrichtskonzept zur Entwicklung des "innovativen Denkens":

Wir entwickelten neun Deckblätter mit einem die Macher und auch die Lernenden ansprechendem Anwenderprogramm – PowerPoint. Diese neun Deckblätter zeigen den „roten Faden“, den wir verfolgen bei der Erstellung von Handreichungen zum Thema „Innovation“. Diese Präsentation soll vor allem im Wirtschaftsunterricht der Gymnasialen Oberstufe eingesetzt werden. Auf CD gebrannt, kann sie unabhängig vom Internet durch den Fachlehrer zum Einsatz kommen. Durch interaktive Schaltflächen (Links) und Übungsangebote für die Schüler mit dem Profulfach Wirtschaft, kann der individuelle Lernprozess variiert werden. So sehen nun die Deckblätter aus, zu denen jeder Projektteilnehmer allgemeines Wissen erarbeitet:

# 1. Allgemeine Begriffe und Definitionen

1. Was ist eine Innovation?
2. Was ist das globale Unternehmensfeld?
3. Welche Innovationsstrategien gibt es?
4. Was sind Innovationshemmnisse?
5. Was ist Innovationsmarketing?



# 2. Der steinige Weg zur erfolgreichen Innovation - 10 Fehler, die man vermeiden sollte

- 1. Überbewertung der eigenen Wünsche und Bedürfnisse gegenüber dem Kunden
- 2. Unsystematisches Vorgehen
- 3. Unzureichende Analyse des Wettbewerbs
- 4. Nachahmen des Wettbewerbers statt ihn zu überholen
- 5. Ohne Vorentwicklung in die Serie
- 6. Funktionale Weltmeisterschaft oder kundentelevanter Versprung
- 7. Mangelnde Absicherung durch Schutzrechte
- 8. Mangelnde Absicherung des Kommunikationsweges zum Kunden
- 9. Nichtnutzung strategischer Allianzen
- 10. „Nur“ Produkte statt Problemlösung oder Dienstleistung

# 3. Eine wichtige Überlegung - die Auswahl von Innovationstypen

- Wie wird aus der Kombination von neuen Produkten, Prozessen und Dienstleistungen eine Innovation?
- Wo liegt der spezifische Wert einer Innovation für den Kunden?

## 4. Kommunikationsprozesse und Innovationen

- Wie gelingt es Mitarbeiter eines Unternehmens von einer anstehenden Innovation zu überzeugen und sie zu einem möglichst hohen Engagement zu motivieren?
- Wie können Kunden die Chance bekommen, Einfluss zu nehmen, so dass sie im Moment der Markteinführung zu Käufern werden?

## 5. Produktinnovationen mit Hilfe des Internets

- Welche Möglichkeiten eröffnet das Internet den Unternehmen, durch Produktinnovationen neue Kunden zu gewinnen, bestehende Kunden zu halten und die Wettbewerbsfähigkeit zu verbessern?
- Wie geht man vor, wenn man für das eigene Unternehmen eine erfolgreiche Produktinnovation auf Basis von Internet-Technologien entwickeln möchte?

## 6. Die Finanzierung von Unternehmen

- Die Finanzierung des Gründungsvorganges und die finanzwirtschaftliche Unterstützung neuer unternehmerischer Strukturen
- Die innerbetriebliche finanzwirtschaftliche Begleitung von Forschung und Entwicklung und des Innovationsprozesses

## 7. Schutzrechte von Innovationen

- Welchen Schutzgrad kann man durch welche einzelnen Schutzrechte für Neuentwicklungen erwirken?
- Wie kann man Schritt für Schritt seine Voraussetzungen vor der Anmeldung prüfen
- Wie geht man bei der Antragstellung und im laufenden Prüfungsverfahren vor

## 8. Rollenspiel "wem gehören die Prozesse"?

Die Schüler der Wirtschaftsinformatik möchten eine Sitzung repetieren, in der Kommunikationsmechanismen zu einem Reengineering-Projekt im Mittelpunkt stehen. Wie geht man da vor?

## 9. Fragenkatalog zur Marktbeschreibung und Erstellung eines Marketingplanes

- Analyse der strategischen Situation
- Strategie

Zu den Deckblättern „Kommunikationsprozesse und Innovationen“, „Produktinnovationen mit Hilfe des Internets“, „Schutzrechte von Innovationen“ werden von mir die bereits erstellten Seiten als Anlage beigefügt. Zum Thema „Rollenspiel – wem gehören die Prozesse?“ und „Fragenkatalog zur Marktbeschreibung und Erstellung eines Marketingplanes“ erstellten die Schüler unter Anleitung der Firma EURONORM entsprechendes Material. Dieses Material soll im kommenden Schuljahr durch Vertreter von EURONORM den Schülern im Rahmen des Wirtschaftsunterrichts nähergebracht und mit Leben erfüllt werden. An dieser Schnittstelle ergeben sich weitreichende Möglichkeiten, Unternehmen in die Ausbildung unserer Jugendlichen mit einzubeziehen und die Schule für innovative Ideen zu öffnen.

### Beispiel: „**Rollenspiel „Wem gehören die Prozesse?“**“

Herzlichen Glückwunsch Sie sind der Leiter EDV und Informatik der Bla Bla GmbH!

Der Geschäftsführer rief die bevorstehende Sitzung ein, um ein Reengineering-Projekt zu starten. Es geht dabei um Prozessorientierung des Unternehmens. Sie denken, daß Prozessorientierung die Lösung Ihrer Probleme bedeutet. Sie sind für ganz knappe unbürokratische Organisationslösungen, möglichst ohne Papier und viel EDV-Unterstützung. Sie suchen Unterstützung bei Ihren Kollegen. Vor allem vom Personalwesen erhoffen Sie sich Unterstützung. Sie wollen mehr EDV-Schulungen für die Mitarbeiter und einige Informatiker neu einstellen. Prozessorientierung konzentriert sich vor allem auf wertschöpfende Prozesse im Unternehmen, so dass Sie vom Erfolg des Projekts überzeugt sind. Die Zusammenarbeit mit einem Berater interessiert Sie, da Sie denken etwas lernen zu können.

Bereiten Sie die Sitzung vor:

1. Bereiten Sie Ihre Strategie vor, um Ihre Interessen zu vertreten!
2. Überlegen Sie, mit welchen Argumenten die Eingeladenen daherkommen!
3. Entwickeln Sie eine Strategie zur Lösung entstehender Konflikte!

Zielsetzung des Gesprächs:

Überzeugen Sie die Runde, dass das Projekt so schnell wie möglich starten sollte.

Weitere Teilnehmer am Gespräch sind:

1. Geschäftsführer
2. Berater
3. Leiter Finanzen/ Controlling
4. Leiter Qualitätsmanagement
5. Leiter Personalwesen“

### Beispiel: „**Fragenkatalog bzw. Leitfaden zur Marktbeschreibung und Erstellung eines Marketingplans**“

1. Analyse der strategischen Situation

1.1 Marktabgrenzung/Gegenstand der Analyse

- Welcher Markt soll im folgenden beschrieben werden?
- Für welchen Markt führen Sie die Analyse durch?

## Strukturierung des Marktes und Zerlegung in homogene Teilmärkte (Marktsegmentierung)

- Wie lässt sich der oben beschriebene Markt weiter untergliedern?
  - nach Kundengruppen/Abnehmergruppen?
  - nach technischen Kriterien?
  - nach geographischen Kriterien?
  - nach sonstigen Kriterien?

### 1.2 Chancen und Risiken des Marktes

Grundfrage: Welche Attraktivität hat der o.g. Markt (Gesamtmarkt/ Teilmarkt)?

#### 1.2.1 Marktpotential und Marktentwicklung

- Wie groß ist der Markt (Menge, Wert)?
- Wie groß sind einzelne Teilmärkte (Menge/Wert)?
- Wie entwickelt sich der Markt in den nächsten 5 Jahren (Menge, Wert)?
- Wie entwickeln sich einzelne Teilmärkte (Menge, Wert)?

#### 1.2.2 Markteinflussfaktoren

- Welche Faktoren haben bisher die Marktentwicklung beeinflusst (Märkte, Teilmärkte)?
- Welche Faktoren werden zukünftig Einfluss auf die Marktentwicklung haben (Märkte, Teilmärkte)? Warum?
- Welche Auswirkungen haben diese Faktoren für den Markt/für die Teilmärkte?

#### 1.2.3 Kundenanalyse

- Wer sind die Kunden (heute und zukünftig)? (vgl. auch 1.1 Gliederungskriterien für Teilmärkte)
- Was will der Kunde heute und in Zukunft? (Markt/Teilmarkt)

#### 1.2.4 Wettbewerberanalyse

- Wer sind die derzeitigen Wettbewerber ? (Markt/Teilmarkt)
- Wer sind die zukünftigen Wettbewerber ? (Markt/Teilmarkt)
- Wer sind heute die fünf wichtigsten Wettbewerber?
- Über welche Fähigkeiten und Potentiale verfügen die Wettbewerber?

#### 1.2.5. Umfeldanalyse

Untersuchungsbereiche einer Umfeldanalyse sind:

- Ökonomisches Umfeld
- Politisches Umfeld
- Gesellschaftliches Umfeld
- Ökologisches Umfeld

## - Technisches/Technologisches Umfeld

- Wie sehen die Umfeldbedingungen für den zu untersuchenden Markt/Teilmarkt aus?
- Welche Entwicklungen im Bereich der einzelnen Umfelder sind zu erkennen?

### 1.2.6 Zusammenfassung der Ergebnisse mittels eines Chancen-Risiko-Profiles

- Wo sind die Chancen des Marktes?
- Wo sind die Risiken des Marktes ?

### 1.3 Eigensituationsanalyse (Stärken/Schwächen)

(Beurteilt wird die relative Position des eigenen (fiktiven) Unternehmens im Verhältnis zum Wettbewerb)

#### 1.3.1 Genereller Vergleich der Ressourcen und ökonomischen Potentiale

Über welche Potentiale und Fähigkeiten verfügt das eigene Unternehmen?

#### 1.3.2 Produktvergleich

Wie beurteilen Sie die direkten Konkurrenzprodukte im Vergleich zu dem eigenen Produkt?

#### 1.3.3 Lebenszyklusanalyse (Analyse der Marktreife)

- Wie schätzen Sie den Reifegrad des Marktes/Teilmarktes für die Produktgruppe/das Produkt ein?
- In welcher Phase befindet sich das Produkt (Einführung; Wachstum; Reife; Verfall)?

## 2. Strategie

### 2.1 Marktsegmentierung/Marktselektion

(Festlegung und Eingrenzung der zu bearbeitenden Märkte/Teilmärkte)

- Wie lassen sich die zu bearbeitenden Märkte/Teilmärkte definieren?
- Welche Märkte/Teilmärkte sollen davon bearbeitet werden?
- Welche Märkte/Teilmärkte können davon mit bestehenden Produkten nicht bearbeitet werden?
- Wofür müssen Problemlösungen entwickelt werden und wie könnte eine solche Lösung aussehen?
- Welche Vorteile und welchen Nutzen hat diese Problemlösung für den Kunden?

### 2.2 Strategischer Geschäftsplan

- Was sind die strategischen Ziele für das definierte Produktsegment bzw. Geschäftsfeld? (Der strategische Geschäftsplan enthält alle relevanten

Marktplandaten/Ziele für ein bestimmtes Produkt/Geschäftsfeld; d.h. angestrebter Marktanteil, Marktvolumina, Preise, Umsätze, Kosten, Zeiten)

### 2.3 Umsetzung der in dem Geschäftsplan genannten Ziele

Wie können die im strategischen Geschäftsplan genannten Daten und Ziele erreicht werden?

#### 2.3.1 Strategisches Timing

- Wann sollen welche Problemlösungen in welchen Märkten/Teilmärkten angeboten werden (Markteintritts)?
- Wie sieht die zeitliche Reihenfolge der Bearbeitung der Märkte/Teilmärkte aus?

#### 2.3.2 Marktbearbeitungsstrategie

- Wie könnte für die oben definierten Märkte/Teilmärkte eine Einführungsstrategie aussehen?
- Welche Strategien der Marktbearbeitung sollen langfristig verfolgt werden?

#### 2.3.3 Planung des operativen Marketings (Marketing-Mix)

- Wie können die einzelnen Marketinginstrumente zum Erreichen der im Geschäftsplan genannten Ziele eingesetzt werden ?
  - Produktpolitik
  - Dienstleistungs- bzw. Funktionspolitik
  - Preis- und Konditionenpolitik
  - Distributionspolitik
  - Kommunikationspolitik
- Wo sind Schwerpunkte im Marketing-Mix zu setzen?“

Die Beschäftigung mit oben dargelegtem Projekt erwies sich als hilfreich bei der Analyse der gegenwärtigen Situation an unserer Schule hinsichtlich innovativer Praktiken. Aus der Beschäftigung mit dem Gegenstand „Innovation“ in der Wirtschaft kamen einige besonders interessierte und engagierte Schüler zu der Einsicht, dass auch in der Schule das *Qualitätsmanagement* die Grundlage für eine positive Schulentwicklung ist. Einzelne Projektteilnehmer erkannten ihren eigenen Beitrag zur Entwicklung unseres Schulzentrums von einer administrativen zur *aktiven* Schule. Aus dieser Überzeugung heraus und unter Anleitung des stellvertretenden Schulleiters entstand parallel zu dem Projekt "Tour d'Innovation" ein weiteres Projekt, welches schulische und außerschulische Initiativen zur Vermittlung und langfristigen Verankerung von Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten im Zusammenhang mit der Nutzung moderner I & K Technologien an Jugendliche und Lerninteressierte fördern soll. Angesprochen waren Brandenburger OSZ, in denen Ideen gefördert werden, die den Bedürfnissen der Jugendlichen entsprechen. Und bei uns hatten diese Ideen eben vor allem die Teilnehmer am Projekt "Tour d'Innovation", sie wurden gleichzeitig zu Trägern des Projekts „Jugend und Medienkompetenz“.

Bei der Erstellung eines Aktionsplanes wurde nach Schulungsvorgaben der Firma EURONORM zum Thema „Qualitätsmanagement“ im laufenden Projekt "Tour d'Innovation" vorgegangen. Es wurde nach der AMC – Regel geplant:

1. **Analysiere** – den Istzustand und ermittle den gewünschten Sollzustand.
2. **Methoden** – Wie gehen wir vor? *Induktives* Vorgehen (von einzelnen Maßnahmen zum Gesamtkonzept) *Deduktives* Vorgehen (von allgemeinen Leitbildern und Trends zu konkreten Maßnahmen)
3. **Controlling** – Reflektieren, verbessern.

Der Istzustand war schnell erarbeitet, erhielt doch unsere Schule einen hochmodernen mit innovativer Technik ausgerüsteten Anbau. Es ergab sich mit diesem Anbau die Möglichkeit, den Internetzugang an der Schule mit größerer Sicherheit und die Verwaltung mit Mehrwert auszurüsten.

Im Methodenteil ließen sich die Schüler von allgemeinen Trends leiten und erarbeiteten ein Konzept zur Netz-verwalteten bzw. Datenbank-verwalteten Schule. Hierbei spielt eine große Rolle, dass ein zentraler Firewall in einem sicheren Server-Raum den Zugang zum Internet regelt und durch einen zentralen Datenbank-Server in der hochsicheren Server-Farm der Deutschen Telekom AG Informationen für alle Mitglieder des Verwaltungsnetzes einschließlich Lehrer und Schüler je nach ihrer Berechtigung abgelegt bzw. abgerufen werden können.

Die Vision dieses Projekts sieht eine datenbankgestützte Verwaltung vor, die man als Nutzer auch außerhalb der Unterrichtszeiten in Anspruch nehmen kann. Zensuren, Vertretungspläne, Termine, Stoffverteilungspläne, Hausaufgaben, Projektaufgaben, Formulare, Klassenfahrten etc. könnten dann online unter Berücksichtigung des Datenschutzes eingesehen bzw. bearbeitet werden.

Es wurden einzelne kleinere Ziele erarbeitet.

Es wurden Probleme aufgezeigt.

Und es mussten Prioritäten gesetzt werden, um sich auf das Wichtigste zu konzentrieren.

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt sind die Schüler dabei, Arbeitsgruppen zu bilden, die die einzelnen kleineren Ziele verwirklichen. Dabei erarbeiteten die Schülergruppen den jeweiligen speziellen Themenkreis, die Aktionsschritte, benötigte Materialien, eventuell benötigte Arbeitsgemeinschaften bzw. Zuarbeit des Informatikunterrichts, Zeitpläne und benötigte Kosten. Auf diese Art und Weise gelangen sie von Schritt 1 zum Ziel 1, von Schritt 2 zum Ziel 2 usw. und freuen sich über ihren aktiven Beitrag zur Weiterentwicklung unserer Schule. Mit dieser Identifikation sind die besten Voraussetzungen gegeben, die Qualitätssicherung als Grundlage der Schulentwicklung mit Konsequenz und damit mit Folgerichtigkeit, Beharrlichkeit und Zielstrebigkeit durchzusetzen.

In Nachbereitung des Projekts "Tour d'Innovation" und in Vorbereitung des Projekts „Jugend und Medienkompetenz“ haben wir uns auch für die inis stiftung-bertelsmann interessiert, die sich mit dem Thema „innovative Schulen“ beschäftigt. Unter der Adresse <http://www.inis.stiftung.bertelsmann.de/set.htm> habe ich interessante Schlussfolgerungen gefunden, die als abschließende Gedanken zum Thema „Innovation und Schule“ gelten sollen.

Die Schlussfolgerungen aus der Arbeit innovativer Schulen und aus den Diskussionsergebnissen des Kongresses zum Thema „Innovative Schulen“ sind in den zehn Thesen und Forderungen der Münsterschen Erklärung zusammengefasst:

#### „1.These

Eine Gesellschaft im Wandel verlangt eine sich wandelnde Schule. Es wird höchste Zeit, dass auch in Deutschland, dessen Zukunft in hohem Maße von Bildung und Innovationsfähigkeit seiner Menschen abhängt, die Reform des Schulwesens wie in anderen Ländern in den Mittelpunkt der gesellschaftlichen Anstrengungen rückt.

#### 2.These

Eine innovative Schulentwicklung ist möglich. Die Schullandschaft hat sich in den letzten Jahren verändert. Schulen in allen Ländern haben selbst die Initiative zur Weiterentwicklung ergriffen. Dies war vor allem möglich durch das kontinuierliche Engagement vieler Lehrerinnen und Lehrer.

#### 3.These

Es gilt, Orientierungen zu schaffen, Eigenverantwortung zu stärken und Wettbewerb zu ermöglichen. Es ist höchste Zeit, aus den Erfahrungen der innovativen Schulen Konsequenzen für die Weiterentwicklung aller Schulen und der Schulsysteme zu ziehen. Es geht nicht darum, eine neue Reform zu verordnen. Es gilt vielmehr, die innovative Eigenverantwortung der Schulen zu stärken, dafür angemessene Rahmenbedingungen zu schaffen, die Schulen für die Qualität der Bildung in die Verantwortung zu nehmen und den Wettbewerb um gute pädagogische Lösungen in Gang zu setzen.

#### 4.These

Innovative Schulen brauchen ein innovatives Schulsystem. Selbstgestaltung und Qualitätsverantwortung entstehen dort, wo Entscheidungen getroffen werden und Verantwortung getragen wird. Ein zentral gesteuertes Schulsystem und die Arbeit innovativer Schulen sind unvereinbar. Deshalb müssen enge Vorgaben, traditionelle Kontrollstrukturen und bürokratische Verkrustungen überall dort, wo sie noch vorhanden sind, aufgelöst und beseitigt werden.

#### 5.These

Schulentwicklung braucht öffentliche Verantwortung. Die öffentliche Verantwortung für das Schulwesen darf nicht aufgegeben werden. Es muss bei der gemeinsamen Verantwortung des Staates, der Kommunen und der Einzelschulen für die Qualität und die Qualitätssicherung bleiben. Qualität und Qualitätssicherung hängen jedoch in erheblichem Maße davon ab, dass staatliche Verantwortung »auf Distanz« wahrgenommen wird.

#### 6.These

Schulentwicklung braucht gute und engagierte Lehrerinnen und Lehrer. Eine pädagogisch ertragreiche Arbeit steht und fällt mit der Motivation und der Befähigung von Lehrerinnen und Lehrern. Innovative Aufgeschlossenheit und Professionalität müssen durch eine veränderte Ausbildung und durch Fortbildung in den Schulen gestützt und ausgebaut werden. Der Erfolg innovativer Schulen beruht nicht zuletzt auf dem Vertrauen und der Wertschätzung, die den Lehrerinnen und Lehrern in der Schule und in der Öffentlichkeit entgegengebracht werden. Schulen und Kommunen

sollten gemeinsam Wege finden, die Arbeit der Schulen bekannt zu machen und öffentlich zu würdigen.

#### 7.These

Schulentwicklung braucht Bundesgenossen vor Ort. Die Erfahrung innovativer Schulen zeigt, dass Schule dann erfolgreich ist, wenn sie nicht in die Isolierung gerät, sondern »unsere Schule vor Ort« wird.

#### 8.These

Schulentwicklung braucht Zeit. Schulen brauchen Zeit, um sich in ihrem Selbstverständnis und in ihrer täglichen Arbeit auf die veränderten Anforderungen umzustellen. Langfristige Zielsetzungen, sichere Rahmenbedingungen und »individuelle Entwicklungszeiten« sind für eine nachhaltige Reform wichtig.

#### 9.These

Schulentwicklung braucht Mittel. Der Widerspruch zwischen der immer dringenderen Aufforderung zur Reform und den finanziellen Restriktionen, die diese Reform behindern oder bereits in den Anfängen ersticken, wird für Lehrer, Schüler und Eltern immer weniger erträglich. Es geht nicht darum, mehr zu fordern, wo nur noch wenig zu verteilen ist. Es geht aber durchaus darum, vorhandene Mittel richtig einzusetzen, Prioritäten dort zu sehen, wo Innovation und Weiterentwicklung sich zeigen. Deshalb sollten Wege gefunden werden, auch finanzielle Anreize zur Aktivierung der Reformpotentiale zu schaffen.

#### 10.These

Schulentwicklung braucht Gemeinsamkeit. Der Kongress »Innovative Schulen in Deutschland« soll Ausgangspunkt sein für ein Netzwerk innovativer Schulen, das von der Bertelsmann Stiftung betreut wird und für Schulen aus allen Ländern der Bundesrepublik offen ist. Netzwerke ermöglichen Information, Erfahrungsaustausch und selbstgewählte gemeinsame Arbeit; Netzwerke verbinden und geben Sicherheit, bündeln Kräfte und Ressourcen. Netzwerke machen deutlich, dass gleichgerichtete Entwicklungen über Ländergrenzen hinweg notwendig und möglich sind. Eine Schul- und Bildungsreform in Deutschland ist Grundlage dafür, dass sich unsere Gesellschaft zu einer Lern- und Wissensgesellschaft weiterentwickelt. Im »Internationalen Netzwerk Innovativer Schulsysteme« (INIS) arbeiten Vertreter aus Schulen und Schulministerien aus acht Ländern hierarchieübergreifend zusammen.“

(Quelle:<http://www.inis.stiftung.bertelsmann.de/set.htm>)

## Literatur:

1. <http://www.inis.stiftung.bertelsmann.de/set.htm>
1. Jahrbuch Telekommunikation und Gesellschaft 1998, Heidelberg, R. v. Deckers's-Verlag, S. 22 (26f)
2. Habermas, Jürgen; Luhmann Niclas, Theorie der Gesellschaft oder Sozialtechnologie – Was leistet die Systemforschung?, Frankfurt a. M., 1971
3. Hartmut von Hentig, Ach, diese Werte! Ein öffentliches Bewußtsein von zwiespältigen Aufgaben, Über eine Erziehung für das 21. Jahrhundert, Carl Hanser Verlag München Wien, 1999
4. Klafki, Erziehungswissenschaft 1 – 3, Eine Einführung, Fischer Taschenbuchverlag, 1971
5. Skripte zur Vorlesungsreihe „Informatik und Gesellschaft“, Uni Potsdam, Prof. Schwill, M. Thomas
6. Manager\_Magazin: [www.manager\\_magazin.htm](http://www.manager_magazin.htm)
7. Ausbau von I.C.S. zu IT-Nachwuchsförderzentrum [www.einstieg.com](http://www.einstieg.com)
8. EUROSTAT, Printed : 28/09/2000 LUXEMBOURG, 4301-34567, NEWCRONOS – KLASSIFIZIERUNGSPLAN
9. Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg, Industriestraße 5, 70565 Stuttgart, Kontakt: [karin.toepsch@ta-akademie.de](mailto:karin.toepsch@ta-akademie.de)
10. Bundesministerium für Bildung und Forschung, URL: <http://www.bmbf.de/>
11. Institut der deutschen Wirtschaft (IW) in Köln, <http://www.iwkoeln.de/>
12. Berufsbildungsbericht 2001, Hauptausschuss des Bundesinstituts für Berufsbildung, [www.bibb.de](http://www.bibb.de)
13. IuG-Präsentsaufgaben der Studenten des Lehramtsstudienganges Informatik an der Universität Potsdam, Leitung Prof. Schwill
14. Umfrageergebnisse unter [www.his.de](http://www.his.de)
15. INSTI-Projektmanagment, c/o Institut der deutschen Wirtschaft Köln, [www.instischulaktion.de](http://www.instischulaktion.de)

## **Erklärung**

Ich versichere, dass ich die schriftliche Hausarbeit einschließlich evtl. beigefügter Zeichnungen, Kartenskizzen, Darstellungen u.a.m. selbstständig angefertigt und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel benutzt habe. Alle Stellen, die dem Wortlaut oder dem Sinn nach anderen Werken entnommen sind, habe ich in jedem einzelnen Fall unter genauer Angabe der Quelle deutlich als Entlehnung kenntlich gemacht.

---

(Unterschrift)

(Ort, Datum)

## **Anlage:**