

# Mit Erfolg zur DSH

Transkription der Hörtexte  
zum Übungsbuch

## Hörtext 1:



### Der IQ auf Talfahrt

In meinem heutigen Vortrag möchte ich darüber sprechen, wie sich der IQ seit einigen Jahren in den westlichen Industrienationen entwickelt hat. Dabei werde ich zunächst auf zwei Arten von Intelligenz eingehen. Anschließend befaße ich mich mit dem Zusammenhang von PISA-Studie und IQ. Am Ende meiner Ausführungen werde ich einige mögliche Ursachen für diese Entwicklung nennen.

Bis in die zweite Hälfte des 20. Jahrhunderts galt es als sicher, dass die Menschen immer intelligenter werden. Doch Ende der 90er-Jahre des letzten Jahrhunderts begann eine Veränderung: In mehreren Staaten der westlichen Welt werden die Bürger wieder dümmer, berichten verschiedene Studien. Das heißt, seit einigen Jahren sinkt in den westlichen Industrienationen der IQ. Auch Deutschland ist von der Talfahrt des IQ betroffen.

Wissenschaftler von der Universität Erlangen haben festgestellt, dass hauptsächlich die fluide Intelligenz abnimmt. Das ist die Fähigkeit, neue Probleme ohne Rückgriff auf Erfahrungen zu lösen. Dies wird in der Schule kaum vermittelt. Diese Art von Intelligenz bestimmt, wie schnell Informationen verarbeitet und wie präzise sie gespeichert werden können.

Dagegen hat sich die zweite Art von Intelligenz, die so genannte kristallisierte Intelligenz, in den vergangenen Jahrzehnten nur sehr wenig geändert. Sie umfasst die ausgewertete Erfahrung, das Wissen sowie den Wortschatz, also Inhalte, die vor allem in der Schule gelernt werden.

Der Rückgang der fluiden Intelligenz in den hoch entwickelten Ländern ist für die Intelligenzforscher erstaunlich, weil die Intelligenz im Allgemeinen vor den 90er-Jahren jahrzehntelang immer weiter zugenommen hatte. Anfang der 90er-Jahre gab es dann zunächst einen Stillstand und seit 1999 wurde dann sogar ein Rückgang beobachtet.

Kommen wir nun zum nächsten Punkt: nämlich dem Zusammenhang zwischen PISA-Studie und IQ. Mathematik- und Lesekompetenz sowie die naturwissenschaftlichen Fähigkeiten sind so eng mit dem allgemeinen IQ verbunden, dass jeder dieser drei Werte als Maß für allgemeine Intelligenz gelten kann. Das heißt also, die PISA-Ergebnisse lassen sich in einen Intelligenz-Quotienten umrechnen. Daraus folgt bei näherem Hinsehen, dass die PISA-Tests viel mehr Tests für allgemeine Intelligenz sind als für die Leistungen in der Schule.

Zum Schluss meines Vortrags möchte ich der Frage nach den Ursachen für diese Entwicklung nachgehen. Die schwindende Intelligenz in den Industrienationen hat wohl mehrere Ursachen. Viele Anforderungen der modernen Gesellschaft sind auf einem zu hohen Niveau. Damit meine ich: Sie sind zu schnell, zu anstrengend, zu abstrakt, unverständlich und undurchschaubar. Überforderte Menschen flüchten sich in weniger anspruchsvolle Angebote wie zum Beispiel Unterhaltungssendungen im Fernsehen oder Videospiele. Dadurch wird das Gehirn weniger gefördert. Außerdem sind viele Menschen heute passiver als früher und überdenken Informationen nicht aktiv, sondern nehmen alles kritiklos in sich auf. Schließlich beeinflussen zu wenig Bewegung und falsche Ernährung nicht nur die körperliche, sondern auch die geistige Fitness.

Gerade in den industrialisierten Ländern verbreiten sich diese Lebensfaktoren immer weiter.

## Hörtext 2:



### Vielseitiges Heilmittel aus Weidenrinde

In meinem heutigen Vortrag berichte ich über ein Heilmittel, das eine lange, interessante Geschichte hat. Schon sehr früh wurde sein Wirkstoff bei Krankheiten eingesetzt, dann geriet er wieder in Vergessenheit und heute ist er wohl der weltweit bekannteste Wirkstoff.

Auf eine jahrhundertelange Heiltradition kann ein Naturwirkstoff zurückblicken, der zum Urahn für ein weltweit bekanntes Schmerzmittel wurde: Acetylsalicylsäure, kurz ASS, besser bekannt unter dem Handelsnamen Aspirin. Im alten Griechenland wurde schon um 400 vor Christus die schmerzlindernde Wirkung eines Auszuges aus der Rinde von Weiden bei Rheuma beschrieben. Auch die Naturgelehrte Hildegard von Bingen (1098 bis 1179) empfahl den Extrakt Rheumakranken. Frauen, die sich mit Kräutern und ihren Wirkungen auskannten, kochten im Mittelalter die Weidenrinde auf und bereiteten ein bitteres Getränk, das Schmerzen lindern und Entzündungen vertreiben konnte. Doch geriet das Naturheilmittel in Vergessenheit, als das Pflücken der Weiden verboten wurde, weil man sie dringend für etwas anderes benötigte, nämlich für die Herstellung von Körben.

1763 entdeckte der Engländer Edmund Stone die Heilkraft des Naturwirkstoffes wieder und machte auf die schmerzlindernde Wirkung einer Essenz, also einer konzentrierten Lösung, aus der Rinde der Weide aufmerksam. Er schrieb: „Nach meiner Erfahrung ist die Rinde sehr wirksam gegen mit Schüttelfrost einhergehende Erkrankung und Fieber.“

Es dauerte jedoch noch einmal knapp 100 Jahre, bis es dem Chemieprofessor Hermann Kolbe aus Marburg 1859 gelang, den eigentlichen Wirkstoff der Weidenrinde zu isolieren: die Salicylsäure. Der Chemiker Felix Hoffmann schaffte es schließlich 1897, die Substanz so abzuwandeln, dass sie verträglicher wurde. Damit gelang ihm ein Welterfolg im Bereich der Arzneimittel: ASS hemmt im Körper die Bildung bestimmter entzündungserregender Stoffe 100-mal stärker als der natürliche Ausgangsstoff Salicylsäure. Für die Aufklärung des molekularen Mechanismus wurde der englische Pharmakologe John Robert Vane 1982 mit dem Nobelpreis ausgezeichnet.

Heute ist der Wunderstoff aus der Natur buchstäblich in aller Munde. Milliarden von Menschen kennen und schätzen ASS. Über 40.000 Tonnen werden pro Jahr weltweit in Hunderten von Präparaten eingenommen. Das hängt mit der Vielseitigkeit des Wirkstoffs zusammen.

Wie zeigt sich diese Vielseitigkeit? Nun, inzwischen entdeckten Wissenschaftler noch neue Seiten an dem Schmerzmittel. So bremst ASS die Verklumpung von Blutplättchen. Deshalb schlucken viele Menschen regelmäßig schwach dosiertes Aspirin, um Herzinfarkt oder Schlaganfall vorzubeugen.

Und der Wirkstoff bringt weitere Überraschungen: 1991 hieß es in einer medizinischen Fachzeitschrift, die regelmäßige Einnahme von ASS könne auch das Krebsrisiko um die Hälfte senken. Diese vorbeugende Wirkung von ASS ist jedoch noch nicht geklärt. Ein Forscher des Deutschen Krebsforschungszentrums in Heidelberg meinte nämlich, man müsse mit so großen Erwartungen vorsichtig sein. Er erklärte, der derzeitige Stand des Wissens erlaube noch keine Empfehlung für die Dosierung des Medikaments. Zudem könnten wie bei vielen anderen Medikamenten unangenehme oder sogar gefährliche Nebenwirkungen auftreten.

## Hörtext 3:



3/4

### Arbeitslosigkeit in der Leistungsgesellschaft

Heute geht es um eines der großen Probleme unserer Zeit: die Arbeitslosigkeit. Was die Arbeit dem Menschen unserer Gesellschaft bedeutet, lässt sich deutlich an den Arbeitslosen erkennen. Arbeit wird zwar oft als Last empfunden, wirkt sich aber auch positiv auf unser Leben aus. Und genau dieses Positive wird den Arbeitslosen entzogen. Die heutige Gesellschaft kann an der Lebenskrise der Arbeitslosen nur dann Anteil nehmen und sachgerecht helfen, wenn sie diese Krise in ihrer Tiefe erfasst. Sie muss sich fragen, wie sie Leistung – auch unbezahlte Arbeitsleistung – bewertet.

Arbeitslosigkeit hat für alle negative Folgen. Da ist als erstes das erheblich verringerte Einkommen zu nennen. Das trifft die Arbeitslosen sehr unterschiedlich. Arbeitslosigkeit greift darüber hinaus die Selbstachtung an und führt meist zu einem Rückzug aus dem Gemeinschaftsleben und dadurch auch zu weniger Sozialkontakten. Wenn die sozialen Normen in einer Gesellschaft nämlich besagen, dass sich der Mensch nur durch Arbeit, die bezahlt wird, selbst verwirklicht, dann verliert jemand, der seine Arbeit verliert, gleichzeitig auch die Möglichkeiten dieser Selbstverwirklichung. Der Arbeitslose vermutet dann, dass ihm auch die Achtung der Mitmenschen und damit seine soziale Stellung verloren gegangen sei. Daher wird er ungesellig und zieht sich zurück.

Arbeitslosigkeit zerstört auch das Zeitgefüge und Zeitgefühl, das sich aus einem täglichen, wöchentlichen, jährlichen Arbeitsrhythmus heraus entwickelt hat. Die wertvolle Freizeit verwandelt sich in wertlose, leere Zeit. Wer sich von der Zukunft abgeschnitten fühlt, der empfindet statt Erwartung und Hoffnung nur noch Teilnahmslosigkeit.

Arbeitslosigkeit führt nicht nur zum Verlust der sozialen Kontakte, die mit dem Arbeitsplatz verbunden sind, sondern entfremdet die Menschen auch von der vertrauten Umgebung, Nachbarschaft, Freundschaft. Selbst in der eigenen Familie fühlt sich der Arbeitslose leicht als Versager beurteilt und zieht sich zurück oder reagiert mit Gleichgültigkeit oder Gereiztheit. Die schweren Folgen des veränderten Familienklimas auch für die Kinder, zum Beispiel für deren Schulleistungen, sind durch Untersuchungen deutlich herausgearbeitet worden.

Als weitere negative Folge zerstört Arbeitslosigkeit das Vertrauen zu Mitmenschen, zur Wirtschaft, zur Gesellschaft, zur politischen Ordnung und damit zugleich auch das Selbstvertrauen. Wo dieses wichtige Vertrauen fehlt, neigt der Mensch zu extremistischen Verhaltensweisen.

Die Lebenskrise vieler Arbeitsloser zeigt sich in den oft statistisch nachweisbaren verstärkten Tendenzen zur Selbstzerstörung (Alkoholismus, Drogen, Selbstmord) oder – seltener – zu nach außen gerichteter Aggression (Kriminalität, politischer Extremismus). Das alles sind Reaktionen auf die „von außen“ kommende Zerstörung des eigenen Lebensplans.

Was können die tieferen Ursachen für diese Reaktionen sein? Schon von Kindheit an werden wir durch die Wertvorstellung geprägt, dass Gelderwerb ein vorrangiges Arbeitsziel ist. Das heißt, wir erfahren in unserem Sozialisationsprozess immer wieder, dass nur mit Geld bezahlte Arbeit auch „richtige“ Arbeit ist, die von allen anerkannt wird. Nur mit ihr können wir auch an sozialem Ansehen und Achtung in der Gesellschaft gewinnen. Aus diesem Grund sieht der Arbeitslose keinen Weg mehr, sich die Achtung seiner Umwelt zu erwerben. Auf ein Dasein unter diesen Bedingungen ist er nicht vorbereitet.

Angesichts der aktuellen Arbeitslosenzahlen in Deutschland ist es dringend erforderlich, neue Modelle der Beschäftigung zu finden, mit denen dieses existenzielle Problem gelöst werden könnte.

Schon der Theoretiker Jeremy Rifkin hat die These aufgestellt, dass das Informationszeitalter die Massenbeschäftigung abschaffen wird. Aber es wird andere sinnvolle Tätigkeiten geben, durch die die Menschen in die Gesellschaft integriert sind und an ihr teilhaben können. Um dieses Ziel für möglichst viele Menschen erreichbar zu machen, auch für jene, die heute arbeitslos sind, sollte der Arbeitsbegriff neu definiert werden. In einem „Bericht an den Club of Rome“ wurde ein Drei-Schichten-Modell vorgestellt. Dort ist die Kombination von drei Arten von Arbeit für Menschen von 18 bis 78 zur Diskussion gestellt:

1. Bezahlte, produktive Tätigkeit von ca. 20 Wochenstunden. Sie soll mit einem Mindestgehalt vergütet werden. Dies würde die wachsende Zahl von Menschen betreffen, die in der „normalen“ Erwerbsarbeit keine Verwendung mehr finden.
2. Monetarisierter Arbeit, also im Austausch gegen Geld geleistete Erwerbsarbeit. Sie wäre am ehesten vergleichbar mit der heutigen Berufstätigkeit.
3. Nicht monetarisierte Tätigkeiten, die durchaus auch produktiv sein können. Das heißt Arbeitslosenunterstützung oder Sozialhilfe werden nach dem Prinzip angewandt: Keine Zuwendung für das Untätigbleiben, sondern für das Tätigbleiben.

Zum Schluss bleibt die Forderung, dass wir zu einer neuen Bewertung von Arbeit kommen und die Vorstellung überwinden müssen, wonach soziale Identität und Status nur über bezahlte Arbeit und Karriere zu erreichen sind. Erwerbsarbeit sollte als eine Tätigkeitsform neben anderen, ebenso wichtigen wie Familienarbeit, Elternarbeit, ehrenamtliche Tätigkeiten usw. betrachtet werden. In der Nach-Arbeitsgesellschaft muss es Wege geben, jede und jeden einzuschließen, ihm die Möglichkeit zu geben, dazuzugehören und mitwirken zu können.

## Hörtext 4:



5–10

### Sinnvoll lernen

Stellen Sie sich folgende Situation vor: Sie haben ihre Freunde schon lange nicht mehr gesehen, die Nachrichten im Fernsehen auch nicht, und in der Küche stehen Berge von schmutzigem Geschirr. Am Badezimmerspiegel kleben Notizzettel, und auf dem Küchentisch steht der Kaffeenachschub – nur noch vier Wochen bis zur Prüfung! Sie lernen und lernen. So fleißig waren Sie noch nie: zehn Stunden am Tag hinter den Büchern!

Aber nicht immer folgt auf so viel Bemühen auch die Belohnung. Ein Experte für Lerntechniken an der Universität Köln erklärt: „Studenten, die Prüfungen nicht bestanden haben, berichten oft, dass sie sehr viel gelernt hätten – in den letzten Wochen sogar fast ohne Pausen.“ Aber nur zu pauken reicht eben nicht. Um eine schwierige Prüfung zu bestehen, müssen gute Lernstrategien mit einer vernünftigen Zeitplanung zusammenkommen.

Lernen fängt nämlich mit dem Verstehen an. Aber gerade, wenn die Zeit knapp ist, ist es verlockend, nur noch zu pauken, sich den Stoff einzuprägen, um ihn „wegzubekommen“.

Nach Meinung des Lernforschers Andreas Gold ist das ein Fehler. Für ihn hat Auswendiglernen zwar seinen Platz im Lernprozess, aber nur zur Festigung dessen, was vorher verstehend gelernt wurde. Der Stoff muss also am Anfang regelrecht durchdacht und innerlich durchdis-

kutiert werden. Dabei helfen zwei Arten von Strategien: Da wäre zunächst die Reduktion auf das Wesentliche zu nennen. Reduktiv geht dabei derjenige vor, der z.B. das Wichtigste in einem Text unterstreicht. Aber auch, wer sich eine Skizze oder ein Schaubild anfertigt, reduziert die Informationen auf das Wesentliche. Die zweite Methode ist das so genannte elaborative Lernen. Was ist damit gemeint? Dabei soll das neue Wissen mit dem bereits vorhandenen Vorwissen verknüpft und so besser gespeichert werden. Elaborativ lernen bedeutet zum Beispiel, Fragen an den Text zu stellen und dort Antworten zu suchen, nach Beispielen zu suchen oder zu überlegen, wo das neue Wissen praktisch eingesetzt werden könnte. Es ist auch nützlich, diese beiden Vorgehensweisen zu kombinieren, nämlich eine Zusammenfassung in eigenen Worten zu schreiben. Sie haben vielleicht auch schon die Erfahrung gemacht, dass es sinnvoll sein kann, jemandem, der sich mit diesem Thema nicht auskennt, das Gelernte in einfachen Worten zu erklären. Dazu muss man nämlich alles genau verstanden haben.

Kommen wir nun zum Umgang mit Fachliteratur. Beim Lesen und Verstehen von Fachliteratur hilft eine Reihe von Techniken dabei, nicht an Nebensächlichkeiten hängen zu bleiben oder den Stoff nur oberflächlich wahrzunehmen. Hier sollte man in fünf Schritten vorgehen: Nicht gleich vorne anfangen zu lesen, sondern sich erst einmal einen Überblick verschaffen: Was verraten Vorwort, Inhaltsverzeichnis und Überschriften? Was steht in der Zusammenfassung? Als zweiten Schritt formuliert der Leser oder die Leserin Fragen an den Text. Dazu muss man sich klar werden, welche Informationen man eigentlich braucht. In welchem Verhältnis steht der Text zum Thema, an dem man gerade arbeitet? Dann liest man den Text abschnittsweise: Wie lauten die Hauptaussagen? Was ist unklar? Werden die Fragen beantwortet, die ich am Anfang formuliert habe? Hierbei können auch neue Fragen aufgenommen werden. Anschließend wiederholt man gedanklich das Gelesene, fasst den Text in eigenen Worten zusammen und notiert die wichtigsten Aspekte und Antworten auf die vorher gestellten Fragen. Beim fünften und letzten Schritt, dem Rückblick, prüft man schließlich, ob man die Aussagen richtig zusammengefasst hat und geht unklare Stellen noch einmal durch.

Auch wenn man alle diese guten Ratschläge befolgt, Pauken muss trotz allem sein, so dass Wiederholungen von Anfang an eingeplant werden müssen. Es bringt nichts, immer mehr Lernstoff in sich hineinzufressen, sich dabei ungeheuer fleißig zu fühlen, und erst nach Tagen mit dem Wiederholen zu beginnen. Ebenso unsinnig ist es aber auch, zum Beispiel Vokabeln an einem einzigen Tag sehr oft zu wiederholen und sie dann nie wieder anzuschauen. Experten raten zum so genannten verteilten Lernen. Man unterteilt den Stoff in sinnvolle Abschnitte und wiederholt jeden Abschnitt im Laufe der Zeit mehrere Male. Wichtig: Wiederholen bedeutet keineswegs bloß „noch mal durchlesen“. Sondern es ist besonders wirkungsvoll, den Lernstoff auch in der Wiederholungsphase noch einmal kurz zu durchdenken und sich erneut bewusst zu machen, was die wichtigsten Aspekte sind. Auch ein altbekanntes Mittel aus Schülertagen hilft weiter: Man sollte sich von jemandem abfragen lassen.

Nun, die besten Lernstrategien nützen wenig, wenn am Ende die Zeit knapp ist. Deshalb muss am Anfang des Lernmarathons ein realistischer Zeitplan stehen. Eine sehr wichtige Aufgabe, denn viele Studierende machen sich ganz falsche Vorstellungen davon, wie viel Zeit sie brauchen. Man sollte ehrlich prüfen, wie lange man wirklich konzentriert arbeiten kann und da-

bei die Erfahrungen mit ähnlichen Arbeiten heranziehen; von der realistisch eingeschätzten Arbeitszeit nur zwei Drittel konkret verplanen; und auf keinen Fall vergessen, dass Einkaufen und Arzttermine mehr als drei Minuten dauern und man ja auch die Freunde ab und zu noch treffen will. Die Pläne sollten sehr detailliert sein – am besten bis auf einzelne Stunden. Wer ständig länger braucht, kann dann noch rechtzeitig die eigene Planung überdenken – und behält die Kontrolle über das Prüfungsprojekt.

## Hörtext 5:



11–13

### Datenmengen sausen über den Meeresgrund

„Unterseekabel“ – das klingt im Zeitalter der Satelliten nach der Vorzeit der Telekommunikation. Doch das Seekabel beeindruckt heute mehr denn je durch seine Leistungsfähigkeit.

Lassen Sie mich mit einem Rückblick beginnen!

Zu Beginn dieser Entwicklung galten Seekabel als technisches Wunder. Erste Versuche mit Telegrafentelegraphenleitungen, die unter Wasser verlegt wurden, unternahm 1842 Samuel Morse, der Erfinder der Telegrafie, im Hafen von New York. Zwölf Jahre später schlossen sich Kaufleute und Ingenieure zusammen, um eine Telegrafentelegraphen-Verbindung zwischen Europa und Amerika auf den Weg zu bringen. Am 5. August 1857 brachen zwei Schiffe voll beladen mit Telegrafentelegraphenkabel von einer Insel an der Südküste Irlands auf. Schon nach wenigen Kilometern verwickelte sich das Kabel und riss. Man hob das Kabel, doch bald riss es wieder. Bei einem neuen Versuch mit verbesserten Maschinen legten die beiden Schiffe das Kabel von der Mitte der Strecke zur jeweiligen Küste. Am 5. August 1858 wurden Telegramme zwischen beiden Schiffen ausgetauscht. Doch zwei Monate später war die Verbindung wieder tot. Über die Ursache wurde viel diskutiert, gefunden wurde sie jedoch nicht. Aber schon die Konstruktion des Galvanometers zeigt, wie empfindlich die Geräte damals waren. Innerhalb einer Spule war eine leichte, kleine Magnetnadel an einem Seidenfaden aufgehängt. Ein Spiegel, der an der Magnetnadel aufgehängt war, reflektierte einen Lichtstrahl und machte die Ausschläge an der Wand sichtbar.

1866 wurden erneut 5.000 Tonnen Kabel verlegt, diesmal waren sie mit Naturkautschuk isoliert. Der Versuch glückte und Ende Juli 1866 stand die erste stabile Verbindung zwischen Europa und Amerika.

Auch nach der Erfindung des Telefons arbeiteten die Verbindungen über den Atlantik noch so lange mittels Telegrafie, bis man leistungsfähige Verstärker hatte. Am 30. Juli 1955 begann die Verlegung des ersten Telefonkabels und ein Jahr später konnte man erstmals über den Atlantik telefonieren. 36 Gespräche konnten gleichzeitig in jeder Richtung geführt werden. Um die Möglichkeiten des teuren Seekabels voll auszuschöpfen, nutzte man die Tatsache, dass beim Telefonieren meist nur einer spricht, während der andere hört und schweigt. Deshalb lenkte ein elektronischer Schalter einzelne Teile der Gespräche dorthin, wo gerade ein Kanal frei war. Die Folge war, dass sich die Gesprächskapazität fast verdoppelte.

Und wie ist die Situation heute?

Moderne Seekabel sind aus Glasfaser. Die Glasfaser ist nur 125 Mikrometer dick. Ein Faserpaar kann mit neuester Technik 1,9 Millionen Gespräche gleichzeitig übertragen. Die Signal-Qualität übertrifft die Satellitenverbindungen.

Satelliten haben eine Lebensdauer von 12 bis 15 Jahren, bei Seekabeln sind es 25 Jahre, obwohl

sie durch mechanische Einflüsse stärker gefährdet sind. 1992 gingen zwischen den USA und Europa noch 40 Prozent der Daten über Satellit, heute ist der Anteil auf 15 Prozent geschrumpft, davon ist das meiste Fernsehen. Im Internetverkehr hat das Kabel eine entscheidende Bedeutung, die Datenübertragung via Internet hat die Sprachkommunikation überholt.

Ein ganz besonderes Seekabel verbindet Ostasien mit Europa. Es beginnt in der so genannten Seekabelendstelle in Ostfriesland und führt an Gibraltar vorbei nach Ägypten. Nach einer kurzen Strecke auf dem Festland geht es dann weiter nach Singapur und von dort nach Japan und Australien. Insgesamt ist das Kabel 38.000 Kilometer lang und kostete eine Milliarde Euro. Die Glasfaserkabel werden von Spezialschiffen verlegt, die mit modernster Technik ausgerüstet sind. Gefahren drohen der Leitung vor allem durch Tiefseeströmungen und Seebeben, aber auch die Anker von Schiffen oder die Beton-Stahlplatten von Schleppnetzen können das Kabel zerstören. Was passiert, wenn ein Kabel defekt ist oder reißt? Jürgen Ridder, Ingenieur der Deutschen Telekom, erklärt das so: „Zuerst wird die Stelle, an der das Kabel beschädigt ist, mit Hilfe der Verstärker oder durch optische Messungen gesucht. Danach wird mit Greif- und Schneideankern das Kabel an Bord des Kabelschiffes geholt und repariert.“

Auch in Zukunft wird also die Verbindung zwischen den Kontinenten durch das Meer führen.

## Hörtext 6:



14/15

### Die neuen Roboter

Der rote Spieler läuft zum Strafstoß an. Er hebt kurz den Kopf, winkelt dann die Vorderbeine an und stupst den Ball kraftvoll in Richtung Tor. Der Torwart versucht, den Ball zu halten. Er wirft seinen Körper auf den grünen Boden, aber vergebens: Der Ball rollt unhaltbar neben ihn ins Tor. Das Spiel ist aus, der Jubel grenzenlos. Deutschland ist Weltmeister! Wovon die ganze Nation im Jahr 2006 träumte, gelang einer Mannschaft von Computerspezialisten aus Berlin, Bremen, Dortmund und Darmstadt. Im Finale des RoboCups in der japanischen Stadt Osaka besiegte sie die starken Australier mit 3:2.

Die Mannschaft der Karlsruher Computerspezialisten landete auf dem dritten Platz.

Matthias Jüngel ist Mitglied eines der deutschen Teams und weiß, warum die Deutschen hier so erfolgreich waren. „Zum einen waren wir schneller als die Gegner“, erklärte der Berliner Informatiker, „unsere Roboterhunde haben den Wettlauf um den Ball jedes Mal gewonnen. Darüber hinaus hatten wir aber auch Vorteile in der Wahrnehmung, also im Erkennen der jeweiligen Spielsituation gehabt. Und wir sind besonders gut im Teamwork gewesen.“

Die Champions sind vier dackelgroße Roboterhunde von Sony, die ursprünglich für den Spielzeugmarkt entwickelt wurden. Damit ein solches Hündchen laufen, angreifen, verteidigen, Ball halten und schießen kann, muss ihm jede dieser Optionen auf dem Spielfeld eingepflanzt werden – in Form von künstlicher Intelligenz. Das geschieht folgendermaßen: Das Programm wird zunächst von einem Rechner auf einen Memorystick überspielt. Dieser wird dann in den Roboter gesteckt. Ein Akkumulator hält den Elektro-Fußballspieler lebendig. Was so einfach klingt, ist das Ergebnis unzähliger Arbeitsstunden und abertausender Programmierschritte.

Seit sechs Jahren arbeiten mehrere Doktoranden und Informatikstudenten an nichts anderem als der Fußball-Programmierungstechnologie. Für den menschlichen Fußballspieler so einfache Sachen, wie das Bein zu heben, einen Ball gezielt zu schießen oder ihn an einen Mitspie-



ler abzuspielen, sind für die Roboter manchmal unlösbare Probleme. Daher spielt Roboterfußball heute eine dominierende Rolle in der Forschung um künstliche Intelligenz. Was wie ein Spiel aussieht, ist folglich ernsthafte wissenschaftliche Arbeit.

Es gibt gute Gründe dafür, dass die Wissenschaftler sich ausgerechnet für das Fußballspielen entschieden haben. Professor Burkhard, der Leiter der Berliner Forschungsgruppe sagt dazu: „Zuallererst macht Fußball natürlich unglaublich viel Spaß. Zweitens aber haben wir schnell gelernt, dass es sehr viel mehr Intelligenz erfordert, zum Beispiel einen Ball zu erkennen als Schach zu spielen.“ Denn beim Figurenspiel hat der Rechner alle Zeit der Welt für eine einzige Lösung pro Zug. Beim Fußball hingegen sind blitzschnelle Entscheidungen gefragt. In kürzester Zeit müssen Spielsituationen erkannt, analysiert und anschließend in planvolles Handeln umgesetzt werden. Alles, was der Mensch spielerisch tut, muss der Roboter auch können.

Intelligenz ist an den Körper gebunden, den sie bewohnt. Intelligent sein, heißt Geist und Körper gezielt einzusetzen. Die Roboterhunde sind als Körper für die ihnen einprogrammierte Intelligenz ein fantastischer Kompromiss. Denn beim Fußball braucht man Körper und Köpfchen.

Langfristiges Ziel der Wissenschaftler ist es, Roboter für den Alltag zu bauen. Sie sollen so ausgestattet werden, dass sie auf Menschen und deren Verhalten reagieren können. Neben den Roboterhunden gibt es noch Roboter, die auf Rädern fahren oder wie Menschen auf zwei Beinen laufen. Ein ganz wichtiges Ziel für die Zukunft sind intelligente Roboter, die bei Katastrophen in gefährlichen Situationen eingesetzt werden könnten, um Menschenleben zu retten.

## Hörtext 7:



16–18

### Die Diktatur der Uhr

Guten Tag, meine Damen und Herren,  
schön, dass Sie sich heute die Zeit genommen haben, hier zu sein, um meinen Vortrag zur „Diktatur der Uhr“ zu hören. Ich möchte Ihnen am Anfang etwas darüber berichten, was der Engländer John Maynard Keynes im Jahre 1930 über unsere zukünftige Arbeits- und Freizeit voraussagte. Anschließend werde ich darauf eingehen, ob seine Prognosen eingetreten sind und wir heute mehr Freizeit zur Verfügung haben als die vorangegangenen Generationen. Des Weiteren möchte ich mich mit der „Diktatur der Uhr“ beschäftigen und zeigen, wie sie die Lebenswelt vieler Menschen beeinflusst.

Niemand hielt den Mann, der an das Rednerpult trat, für einen Träumer. Im Gegenteil. Er hatte einen ausgezeichneten Ruf als Realist. Seine Zuhörer erwarteten gespannt, was er über die „ökonomischen Aussichten für unsere Enkel“ zu sagen hatte. Man schrieb das Jahr 1930 und die Gedanken des Mannes eilten hundert Jahre voraus: Zum ersten Mal in der Menschheitsgeschichte werde im Jahr 2030 der Kampf um das Überleben beendet sein. In den alten Industrienationen werde ein Zeitalter von „Freizeit und Überfluss“ anbrechen. Maschinen hätten den Menschen fast alle Arbeiten abgenommen, der Rest werde möglichst breit auf alle verteilt: Drei-Stunden-Arbeitstage oder eine 15-Stunden-Woche müssten genügen. Den Menschen stünde eine neue Herausforderung bevor: nämlich die freie Zeit sinnvoll auszufüllen. Was der Engländer John Maynard Keynes da beschrieb, war ein Zeitparadies.

Er hat sich seinen guten Ruf bewahrt, denn vieles, was er 1930 prophezeit hat, ist Realität geworden: die Vervielfachung des Einkommens, die Sicherung der Grundbedürfnisse, der Rück-

gang der Arbeit durch ihre zunehmende Technologisierung. Und würde man, wie er es vorschlug, die bezahlte Arbeit tatsächlich unter allen Erwerbsfähigen aufteilen, käme man auf einen 4,5-Stunden-Tag.

Wir haben also viel freie Zeit gewonnen. In Keynes' Zeitparadies sind wir dennoch nicht angekommen. Ganz im Gegenteil: In Deutschland häufen sich die Zeichen einer Zeitkrise. Jeder zweite Erwerbstätige klagt über „wachsende Zeitnot“. Die Zahl jener, die mehr als 45 Stunden pro Woche arbeiten, steigt wieder. 40% der Bundesbürger wünschen sich einen Tag, der 30 Stunden hat.

Zugleich aber beobachten Soziologen, dass andererseits immer mehr Menschen unter Langleid leiden – unter „leerer Zeit“, die es zu vertreiben gilt. Ein Gefühl, das nicht nur viele Arbeitslose und Rentner quält, sondern auch jene tempogewohnten Menschen, die einen ruhigen Sonntagmorgen nicht ertragen. Die einen wissen also nicht, was sie zuerst tun sollen, und finden keine Zeit mehr für sich. Die anderen wissen nichts mit sich anzufangen und „schlagen die Zeit tot“. Das paradoxe Leid an zu wenig oder an zu viel Zeit ist ein Zeichen einer Gesellschaft, die sich immer mehr beschleunigt und dabei in getrennte Zeitkulturen zerfällt: in parallele Lebenswelten, die nach höchst unterschiedlichen Rhythmen „ticken“.

Wir wollen uns in diesem Vortrag mit derjenigen Lebenswelt beschäftigen, in der die Diktatur der Uhr herrscht. Es würde zu weit führen, hier auf beide einzugehen.

Wer heute auf der Höhe der Zeit bleiben will, muss mit ihr Schritt halten. Informationen gehen in „Echtzeit“ um die Welt. Nachrichten, Märkte, Angebote – alles gilt es zugleich im Auge zu behalten, um mitreden, vorausdenken und somit im richtigen Moment schlagfertig sein zu können. Ob an der Börse oder bei Ebay: Der Zeitspielraum schrumpft auf den Augenblick, es geht um das perfekte „Timing“. Was eben noch aktuell war, ist morgen schon veraltet. Die Kollektion der Modekette H&M zum Beispiel wird innerhalb weniger Tage neuen Trends angepasst, die Rechenleistung von Mikrochips verdoppelt sich alle 18 Monate, das Weltwissen alle fünf bis zehn Jahre. Und genau wie unsere Technik müssen auch wir uns selbst ständig „updaten“, damit meine ich: auf den neuesten Stand bringen, um kompatibel zu bleiben. Für viele Menschen spielt es daher keine Rolle mehr, ob sie tags, nachts oder 24 Stunden arbeiten – allein das Ergebnis zählt. Um Zeit zu gewinnen, machen sie weniger Pausen, erledigen nicht mehr eins nach dem anderen, sondern vieles gleichzeitig: mailen, simsen, essen, telefonieren. Die Mehrfachtigkeit ist ein Merkmal unseres Zeitalters geworden. Auf diese Weise versucht der Mensch seinen persönlichen Zeiteinsatz zu optimieren: Wir schlafen im Durchschnitt eine halbe Stunde weniger als noch vor 20 Jahren, schlucken immer mehr Medikamente, Wachmacher und Antidepressiva.

Im letzten Teil meines heutigen Vortrags möchte ich kurz erklären, welche Konsequenzen dieser Umgang mit der Zeit haben kann. Unser Organismus lässt sich nämlich nicht austricksen – der Körper und der Geist nehmen sich ihre Pausen. Die Leistung eines Menschen fällt in der neunten Stunde eines Arbeitstages deutlich ab. Auch die eben genannte Mehrftigkeit spart nicht wirklich Zeit. Eine amerikanische Studie hat nämlich ergeben, dass der Versuch, einen Bericht zu schreiben und zwischendurch immer wieder E-Mails zu beantworten, 50% länger dauert, als beides nacheinander zu erledigen. Nur eine automatisierte Tätigkeit kann neben-

her laufen – etwa ein Spaziergang, bei dem wir uns unterhalten. Doch selbst dann halten wir manchmal an, weil ein wichtiger Gedanke oder ein Zwischenfall uns aus dem Takt bringen und unsere ganze Aufmerksamkeit verlangen.

Es gibt noch einen weiteren wichtigen Aspekt, den es zu beachten gilt: Wer innerlich ständig auf Dauerbetrieb ist, behindert dadurch kreative Prozesse. Wenn wir eine Pause einlegen, uns von der Welt abwenden und uns selbst überlassen, führt das Gehirn Probehandlungen aus, es vernetzt sich und stellt Neues zusammen. Dann kommt es vielleicht zu einem unerwarteten Geistesblitz, einer neuen Idee. Das allerdings setzt Geduld voraus, einen Zustand der „langen Weile“. Der Denker muss sie ertragen und abwarten, welche Wirkung sich bei ihm selbst einstellt. Nun, viele haben das heute erkannt und möchten der Diktatur der Uhr entkommen. Es gibt eine Gegenbewegung zur Hektik und Beschleunigung unseres Alltags, nämlich die „Entschleunigung“ der Gesellschaft.

Zeit wird zu einer Kostbarkeit, die man sich gönnt. Oder man schenkt sie anderen – als wertvolle Zeit, in der man „ganz“ für jemanden da ist. Gerade Menschen, die „schon alles haben“, wünschen sich vor allem das: ZEIT. Ich danke Ihnen für Ihre Aufmerksamkeit.

## Hörtext 8:



19/20

### Erfinder

Im heutigen Vortrag geht es um Erfinder und die Bedingungen, die dazu führen, dass ihre Erfindungen sich durchsetzen können. Es werden auch die Vorurteile erwähnt, die man häufig gegenüber Erfinderpersönlichkeiten hat, die Unmöglichkeit, Erfinden zu lernen und auch die Rolle, die das gesellschaftliche Umfeld bei der Durchsetzung von Erfindungen spielt. Als Beispiel für eine Gesellschaft, die erfolgreiche Erfindungen fördert, wird schließlich die der USA in unserer Zeit genannt.

Kommen wir also zu den Bedingungen, die zu erfolgreichen Erfindungen führen:

Eine Erfindung ist erst dann erfolgreich, wenn sie sich in der Gesellschaft als Innovation durchsetzt. Erfinder brauchen – heute mehr denn je – drei Dinge, um erfolgreich zu sein: Visionen, Verbindungen und etwas, das ich gern mit Vielfachheit, also der Fähigkeit in mehrere Richtungen zu denken, bezeichne.

Visionen sind deshalb wichtig, weil der Erfinder schon selbst wissen sollte, was aus seiner Erfindung werden kann. Das beste Beispiel ist der Amerikaner Alexander Graham Bell, der neben anderem das Telefon erfunden hat. Während der Deutsche Johann Philipp Reis sein Telefon, das er 15 Jahre vor Bell fertig hatte, als Experimentiergerät einstufte und es auf Jahrmärkten herumzeigte, war sich Bell sofort der Bedeutung und der neuen Möglichkeiten der Kommunikation bewusst und er suchte Partner, die zusammen mit ihm am Aufbau eines weit verzweigten Telefonnetzes arbeiten wollten.

Damit sind wir bei den Verbindungen. Wer sich als Erfinder nicht selbst darum kümmert, Geldgeber zu finden und Unternehmen für die Produktion zu begeistern, bleibt möglicherweise ewig unverstanden. Sich Netzwerke zu schaffen, ist eine ganz wesentliche Voraussetzung, um aus Ideen Innovationen werden zu lassen.

Mit Vielfachheit bezeichne ich das parallele Voranbringen verschiedener Ideen. Die meisten bekannten Erfinder arbeiteten mit viel Geduld und Ausdauer nicht nur an einer Entwicklung,

sondern hatten gleichzeitig viele im Kopf. Die meisten Erfinder machen – ähnlich wie Wissenschaftler – viele Anläufe, bevor die Öffentlichkeit auf eine ihrer Arbeiten aufmerksam wird. Nun zum nächsten Punkt, den Vorurteilen. Es gibt drei Vorurteile, die nicht totzukriegen sind. Das erste ist, dass große Erfinderpersönlichkeiten allein vor sich hinarbeiten. Natürlich sind die meisten von ihnen besessen vom Glauben an den guten Ausgang ihrer Sache. Doch die meisten großen Erfinder hatten Mitarbeiter. Das gilt für Edison genauso wie für Bell oder Siemens. Das nächste Vorurteil betrifft die einzigartige Persönlichkeit des Erfinders und dass er deswegen etwas erfindet. Aber so ist es selten. Oft war einfach die Zeit gekommen für eine Erfindung – und mehrere Menschen arbeiteten an dem erhofften Durchbruch. Auch hier ist Alexander Graham Bell ein hervorragendes Beispiel. Er wusste, dass sein Landsmann Elisha Gray an einem Telefonapparat arbeitete, den er patentieren lassen wollte. Bell kam Gray dabei um wenige Stunden zuvor – und zwar nur deshalb, weil er ein Patent auf etwas beantragte, was so noch gar nicht richtig funktionierte. Die vollständige Entwicklung lieferte er erst später nach. Ein weiteres Vorurteil ist der naive Glaube, eine Erfindung sei so etwas wie ein einziger Schöpfungsakt. Dabei ist es doch ganz anders: Normalerweise sind Erfindungen das Ergebnis geduldiger Arbeit und es gibt sehr viele Dinge, die zusätzlich wichtig sind, wie die drei „V“ – Visionen, Verbindung, Vielfachheit – beweisen.

Erfinden zu lernen halte ich für genauso unmöglich wie den Beruf des Künstlers zu lernen. Zum Künstler wie zum Erfinder gehört, dass man seinen Weg geht und nicht einen, den die Gesellschaft einem zuweist. Natürlich können die Bedingungen für das Erfinden verbessert werden, indem Wirtschaft und Gesellschaft beispielsweise Risikokapital bereitstellen. Doch schon das Anbieten von Hilfen und Geldern durch den Staat funktioniert nicht. Wer als Erfinder nicht selbst aktiv wird, um Mitstreiter für seine Sache zu finden, wird auch durch institutionalisierte Innovationszentren, -börsen oder -märkte nicht erfolgreicher. Nahezu alle seriösen Untersuchungen zeigen, dass solche Institutionen keine wesentlichen Beiträge zu einer innovationsbereiten Gesellschaft liefern.

Nun stellt sich die Frage, was Gesellschaften auszeichnet, die Erfinder fördern. Gesellschaften, die Pluralismus sowie die ethnische und soziale Durchmischung zulassen, sind kreativer als Gesellschaften, in denen eben dies nicht möglich ist, wo also jeder in der Gesellschaftsschicht bleibt, in die er hineingeboren wurde. Außerdem sollte Erfindungsreichtum gefördert und belohnt werden. Wo dies nicht geschieht, fehlt der Anreiz, sich für das Erfinden zu begeistern. So konnte nachgewiesen werden, dass die Menschen im Mittelalter zwar ähnlich kreativ und erfindungsreich waren wie im 19. Jahrhundert. Doch Kreativität und Erfindungsreichtum waren im Mittelalter nicht gefragt und wurden daher auch nicht belohnt.

Gegenwärtig sind die USA in einer besonders guten Stellung: Die kulturelle Durchmischung ist dort außerordentlich stark. Dadurch werden ständig neue Ideen und Entwicklungen hervorgebracht. Zudem haben die Amerikaner bis heute ihren Pioniergeist erhalten. Weil eine solche Gesellschaft risikobereit ist, gehen von dort auch maßgebliche Entwicklungen aus. Noch etwas zeichnet die USA aus: Dort lässt man den Erfindern den Spielraum zum experimentellen Erproben und zum Erfahrungsaustausch. Nicht gleich feste Normen zu haben – genau das war es, was z.B. die Entwicklung der Computertechnologie in Amerika beflügelte.