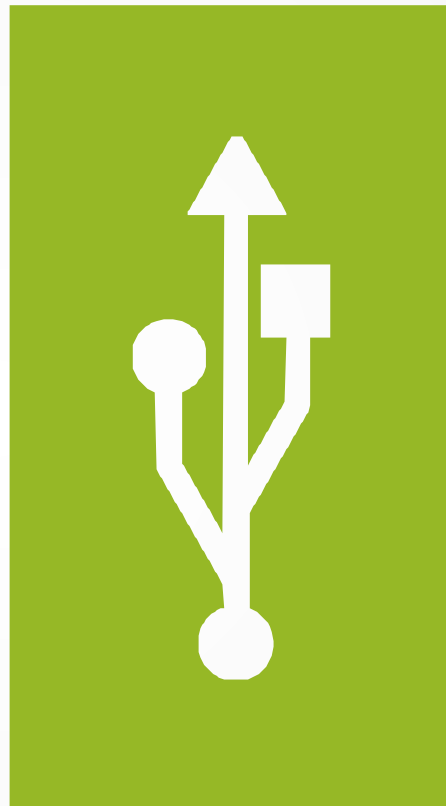


Stanka Murdsheva Krassimira Mantcheva

Informatik

Deutsch als Fremdsprache. Informatik für die Computer-/ IT-Schule

Niveaustufe: B1 – B2



Stanka Murdsheva

Krassimira Mantcheva

Informatik in Deutsch als Fremdsprache für die IT-/ Computerschule

Niveaustufe: B1 – B2 (GER)

Dieses Modul ist entstanden im Rahmen des von der EU geförderten Projektes IDIAL^{4P} (Fachsprachen für die Berufskommunikation: regionalisiert – interkulturell – qualifizierend – professionell), das von 2010 bis 2011 an der Abteilung Interkulturelle Germanistik der Georg-August-Universität Göttingen mit zehn europäischen Partnern durchgeführt wurde.

Idee und Konzeption Dr. Annegret Middeke und Dr. Matthias Jung

Projektleitung Dr. Annegret Middeke

Pädagogische Leitung Anastassiya Semyonova M.A.

Transnationale Koordination Prof. Dr. Hiltraud Casper-Hehne und PD Dr. Andrea Bogner

Göttingen im September 2011

Diese Veröffentlichung ist mit Unterstützung der Europäischen Union entstanden. Der Inhalt unterliegt der alleinigen Verantwortung der Projektleitung und des Autorenteam und gibt in keiner Hinsicht die Meinung der Europäischen Union wieder.

Vorwort

Das Modul **Informatik in Deutsch als Fremdsprache für die IT-/Computerschule** wendet sich an **junge erwachsene Lerner**, deren Lernziel vor allem darin besteht, in den verschiedenen künftigen Berufssituationen oder in Situationen während eines Fachpraktikums im Rahmen ihrer Schulbildung erfolgreich kommunizieren zu können. Es zielt darauf ab, primär Schülern in IT-Schulen in Bulgarien oder ausländischen Schülern in Deutschland/ im Ausland mit fachsprachlichem berufsorientiertem Deutschunterricht und sekundär Lernern in Sprachkursen für den Beruf, sowie Studierenden der Informatik mit studienbegleitendem berufsorientiertem Deutschunterricht einen besseren Einblick in die Besonderheiten der Fachsprache der Informatik zu geben und ihnen die für den Beruf erforderlichen Sprachkenntnisse und –fertigkeiten zu vermitteln.

An dieser Stelle möchten wir unseren Dank aussprechen an all diejenigen, die uns während der Ausarbeitung der Lektionen begleitet haben. Ohne die Mithilfe vieler Personen und Institutionen wäre die Fertigstellung des Moduls nicht möglich gewesen, denn sie unterstützten uns nicht nur durch ihre Informationen, sondern sie stellten uns Ihr Know-how, Ihre fachlichen Materialien zur methodisch-didaktischen Aufbereitung bereit. Ein kleines, aber ganz herzliches Dankeschön an diese zahlreichen Personen und Institutionen steht in den Lektionen.

Für das Zustandekommen des Moduls sind wir ebenso vielen Mitarbeitern und Kollegen der Technischen Universität Sofia und dem Karlsruher Institut für Technologie (KIT) sowie dem Koordinator des IDIAL⁴P-Projektes – der Abteilung für Interkulturelle Germanistik an der Georg-August-Universität Göttingen – und allen am Projekt beteiligten Kolleginnen und Kollegen zu großem Dank verpflichtet.

Unser ganz besonderer Dank gebührt in alphabetischer Reihenfolge an die Mitarbeiter und Kollegen für ihren kompetenten Rat und für die Hilfe bei allen auftauchenden Fragen in Bezug auf die Bedarfsanalyse sowie bei den Aufnahmen der Hörtexte aus den Lektionen:

- Dipl.-Lehrer Michael Graf, Hochschule für Telekommunikation Leipzig
- Dipl.-Ing. Dipl.-Wi.-Ing. Jurica Katicic, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen (IMI)
- Dr.-Ing. Mathias Kluwe, Institut für Regelungs- und Steuerungssysteme (IRS) am KIT
- Prof. Gustav Komarek, Wilhelm Büchner Hochschule
- o.Prof. Dr. Dr. - Ing. Dr. h. c. Jivka Ovtcharova, Leiterin des Instituts für Informationsmanagement im Ingenieurwesen (IMI) am KIT

Neben zahlreichen anderen Personen und Arbeitskollegen, die uns bei der Erstellung dieses Moduls ihre Kenntnisse und Empfehlungen zur Verfügung stellten, danken wir auch recht herzlich allen Begutachtern und Erprobungslehrern.

Autorinnen



www.idial4p-projekt.de

Informatik in Deutsch als Fremdsprache für die IT-/ Computerschule

Niveaustufe: B1 – B2 (GER)

Autorenteam:

Stanka Murdsheva ist DaF-Dozentin an der Fakultät für deutsche Ingenieur- und Betriebswirtschaftsausbildung (FDIBA) der Technischen Universität Sofia und Prüfungsbeauftragte für TestDaF und TestAS;
E-mail: murdsheva@tu-sofia.bg

Krassimira Mantcheva ist DaF-Dozentin an der Fakultät für deutsche Ingenieur- und Betriebswirtschaftsausbildung (FDIBA) der Technischen Universität Sofia;
E-Mail: krasimira.mancheva@fdiba.tu-sofia.bg

Fachberatung:

Assoc. Prof. Geno Dunchev ist Professor für Technische Mechanik und Prodekan der Fakultät für deutsche Ingenieur- und Betriebswirtschaftsausbildung (FDIBA) der Technischen Universität Sofia

Assoc. Prof. Marin Marinov ist Professor für Mess- und Regelungstechnik an der Fakultät für deutsche Ingenieur- und Betriebswirtschaftsausbildung (FDIBA) der Technischen Universität Sofia

Grafische Gestaltung:

Mateusz Świstak, Grafikdesigner;
E-Mail: swisiek@poczta.onet.pl

EINFÜHRUNG

Das Fachmodul Deutsch für Informatik richtet sich an **jugendliche Lerner**, die **Schüler in einer Berufsschule aus der Informatikbranche** sind, und deren Lernziel vor allem darin besteht, in den verschiedenen künftigen Berufssituationen oder in Situationen während eines Fachpraktikums im Rahmen ihrer Schulbildung erfolgreich kommunizieren zu können. Es zielt darauf ab, primär Schülern IT-Schulen in Bulgarien oder ausländischen Schülern in Deutschland/ im Ausland mit fachsprachlichem berufsorientiertem Deutschunterricht und sekundär Lernern in Sprachkursen für den Beruf, sowie Studierenden der Informatik mit studienbegleitendem berufsorientiertem Deutschunterricht einen besseren Einblick in die Besonderheiten der Fachsprache des Bereichs Informatik zu geben und ihnen die für den Beruf erforderlichen Sprachkenntnisse und –fertigkeiten zu vermitteln.

Das Lernmaterial ist geeignet für:

- Schülerinnen und Schüler einer IT-/Computer-Berufsschule mit fachsprachlichem berufsorientiertem Deutschunterricht,
- Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von IT-Firmen,
- Teilnehmerinnen und Teilnehmer an Sprachkursen für den Beruf,
- Studierende der Informatik mit studienbegleitendem berufsorientiertem Deutschunterricht,

die relevante Deutschkenntnisse erwerben wollen.

Vorausgesetzte Kenntnisse der deutschen Sprache:

- Lerner mit Kenntnissen der deutschen Sprache auf der Niveaustufe B1 – B2

Trainierte Fertigkeiten:

Fertigkeit	Niveau (gemäß GER)	Bemerkung
Lesen	B1 – B2	z. B. Fachtexte verstehen und den Texten wichtige Informationen entnehmen
Sprechen	B2	z. B. über Inhalte und Themen wie z. B. Ausbildungsprofil, Quantencomputer und Computer vergleichen
Hören	B1 – B2	z. B. Hörtexten über Software Informationen entnehmen
Schreiben	B2	z. B. Tätigkeiten beschreiben, Ausbildungsprofil erstellen

Didaktisch-methodischer Ansatz:

Die Didaktik und Methodik des Moduls orientiert sich am gemeinsamen Referenzrahmen für Sprachen, angewandt auf die Fach- und Berufskommunikation. Ausführliche Informationen dazu werden in der Projekthandreichung gegeben:

<http://www.idial4p-projekt/projekthandreichungen.pdf>

Aufbau und Inhalt des Moduls:

Das Modul besteht aus 5 Lektionen, die jeweils 4 Seiten mit Texten und Aufgabenstellungen enthalten. Insgesamt umfasst das Modul 20 Seiten, die für 30 UE konzipiert sind.

Jede Lektion behandelt jeweils spezifische Anforderungen aus dem Beruf.

Das Modul hat folgende Kapitel:

- **Informatik und ihre Bereiche,**
- **IT-Ausbildungsberufe,**
- **IT-Auszubildende,**
- **Eingebettete Systeme,**
- **Quantenphysik und Quantencomputer**

Aufbau und Inhalt der einzelnen Lektionen

Die einzelnen Lektionen sind in sich abgeschlossene Einheiten und können im Unterricht unabhängig von den anderen Kapiteln bearbeitet werden. Der Schwerpunkt liegt in erster Linie auf den Erwerb der Sprachfertigkeiten Lesen, Sprechen, Schreiben. Die Vermittlung der Hörfertigkeiten ist nicht vorrangig.

Die Lektionen beginnen jeweils mit einem Impuls, der mit dem behandelten Thema in Verbindung steht. Im weiteren Verlauf werden die für die kommunikative Situation relevanten Redemittel eingeführt bzw. erweitert und vertieft, wichtige syntaktische Muster behandelt und die Lerner für interkulturelle Unterschiede in den Kommunikationsstrukturen sensibilisiert. Den Abschluss bildet jeweils die Durchführung eines komplexen berufstypischen Szenarios.

Die Nummerierung der Audio- bzw. Videodateien entspricht der Reihenfolge, in der sie in der jeweiligen Lektion erscheinen.

Materialien zum Modul / Lösungsschlüssel

Die für die Bearbeitung der Lektionen benötigten Materialien sowie die Transkriptionen der Hörverstehenstexte und die Lösungen zu den Aufgaben sind ebenso im Downloadcenter eingestellt.

Hinweis

Die Internetadressen und -dateien, die in diesem Modul angegeben sind, wurden in der Laufzeit des Projektes eingesehen. Die Autorinnen übernehmen keine Gewähr für die Aktualität und den Inhalt dieser Adressen und Dateien.

Die Autorinnen haben sich bemüht, alle Inhaber von Text- und Bildrechten ausfindig zu machen. Sollten Rechteinhaber hier nicht aufgeführt sein, so wären die Autorinnen für entsprechende Hinweise dankbar.

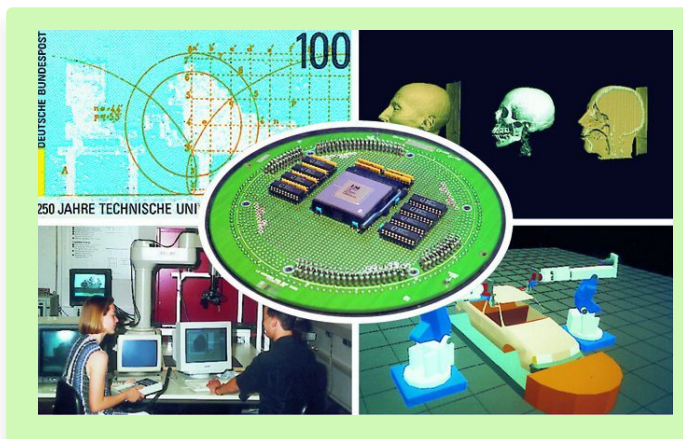
Übersicht: Gesamtmodul

Thema	Aktivitäten	Textsorten	Fach- / Wortschatz	Grammatik	Interkulturelles	Szenario
Informatik und ihre Bereiche	Sprechen Lesen, Hören, Schreiben	Fachtexte über Bereiche der Informatik, mündlicher Vortrag über Einteilung von Software	Begriffe aus wichtigen Bereichen der Informatik und der Software;	Strukturen des Gliederns; Bericht über die Entwicklung der Informatik		Einteilung der Software
IT-Ausbildungsberufe	Sprechen, Lesen, Schreiben	Sachtexte über das Ausbildungsprofil des Informatikers und sein Berufsfeld,	Fachbegriffe zu Bezeichnungen der Tätigkeiten von Informatikern	Wortschatz	Vergleich Informatikerausbildung	Ausbildungsmöglichkeiten im IT-Bereich
IT-Auszubildende	Sprechen, Lesen, Hören	Sachtexte über den Informatikerberuf und Anforderungen an Informatikazubi	Informatik-Fachwortschatz, IT-Quiz	Anhand von Notizen mündlich berichten; Strukturen des Berichts	Informatiker sind halt anders. Vorurteile, ja oder nein?	
Eingebettete Systeme	Lesen, Sprechen	Sachtexte zum Thema Eingebettete Systeme	Begriffe zu den verschiedenen Verben zum Thema	Strukturen zum Versprachlichen von Abbildungen, die Gegenstände und Prozesse beschreiben		Eingebettete Systeme
Quantenphysik und Quantencomputer	Lesen, Sprechen, Hören	Sachtexte über die Quantenphysik und die Quantencomputer	Begriffe zum Thema	Gegenstände (Quantencomputer und Computer) vergleichen, Berichten		

Lektion 1

Die Informatik und ihre Bereiche

1. Sehen Sie sich das Foto an. Antworten Sie auf die Frage, worin in den Beispielen Informatik steckt. Kennen Sie auch andere Beispiele aus der Informatikwelt? Sprechen Sie darüber.



1

2. Lesen Sie die Begriffe im Schüttelkasten. Ordnen Sie sie den passenden Kategorien zu. Ergänzen Sie auch mit anderen Begriffen, die Sie mit der Informatik verbinden.

PC ♦ mobiles Internet ♦ künstliche Intelligenz ♦ Internet ♦ virtuelle Realität
♦ Multimedia ♦ social networks

gestern

.....
.....
.....

heute

.....
.....
.....

morgen

.....
.....
.....

3. Sprechen Sie im Kurs darüber,

- ♦ wie sich die Informatik gestern entwickelt hat und wie sie sich heute und morgen entwickelt und
- ♦ wie sie unser Leben verändert hat.



LESEN

1. Was ist „Informatik? Notieren Sie kurz Ihre Definition der Informatik.

2. Textpuzzle. Ordnen Sie die einzelnen Textteile in die richtige Reihenfolge, sodass ein zusammenhängender Text entsteht.

- A) Die Informatik ist überall in unserem Alltag - oft, ohne dass wir es merken. Mit ihrer Hilfe kommen Musik auf das Handy, Geld aus dem Automaten, Informationen aus dem Internet, Flugzeuge ans Ziel und Scans auf den Bildschirm des Arztes.
- B) Sie unterteilt sich in die Teilgebiete der Theoretischen, der Praktischen, der Technischen und der Angewandten Informatik. Die Theoretische Informatik kann dabei als Grundlage für die anderen Teilgebiete betrachtet werden. Sie untersucht die Leistungsfähigkeit von Computersystemen mittels mathematischer Modelle.
- C) Die Resultate finden schließlich Verwendung in der Angewandten Informatik. Die Anwendungen der Informatik in den verschiedenen Bereichen des täglichen Lebens sowie in anderen Fachgebieten, wie beispielsweise der Wirtschaftsinformatik, Geoinformatik, Medizininformatik, werden unter dem Begriff der Angewandten Informatik geführt.
- D) Sie hat die Welt in den letzten 30 Jahren nachhaltig verändert und ist aus unserem Leben nicht mehr wegzudenken.
- E) Auf dieser Grundlage bauen die Praktische Informatik und die Technische Informatik auf. In der Technischen Informatik steht die systematische Konstruktion von Computerhardware im Mittelpunkt - von Entwurf, Test und Fertigung von Chips bis hin zu Hardwarekomponenten für Kommunikationsnetze.
- F) Historisch hat sich die Informatik als Wissenschaft aus der Mathematik entwickelt, während die Entwicklung der ersten Rechenanlagen ihre Ursprünge in der Elektrotechnik und Nachrichtentechnik hat.
- G) Heute ist die Informatik die Wissenschaft von der systematischen Verarbeitung, Speicherung, Darstellung und Übertragung von Informationen mit Hilfe von Rechenanlagen.
- H) Die Praktische Informatik befasst sich mit Software im weitesten Sinn. Dort werden unter anderem Algorithmen entwickelt. Das sind genau definierte Handlungsvorschriften, die zur Lösung eines Problems beitragen und als Grundbausteine der Programmierung dienen.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
A							

Lektion 1 Die Informatik und ihre Bereiche

3. Vergleichen Sie Ihre Definition aus der Übung 1. mit den Informationen im Text. Gibt es Übereinstimmungen? Sprechen Sie darüber.
4. Hier sind die 4 Teilgebiete der Informatik noch einmal definiert². Ergänzen Sie sie. Sollten Sie Schwierigkeiten haben, lesen Sie die Texte in den ergänzenden Materialien.

_____ behandelt Prinzipien, Methoden, Techniken und Werkzeuge für die Programmentwicklung. Sie ist also Rüstzeug für die Programmierung.

_____ beschäftigt sich mit Anwendungsmöglichkeiten des Computers in anderen Fachgebieten.

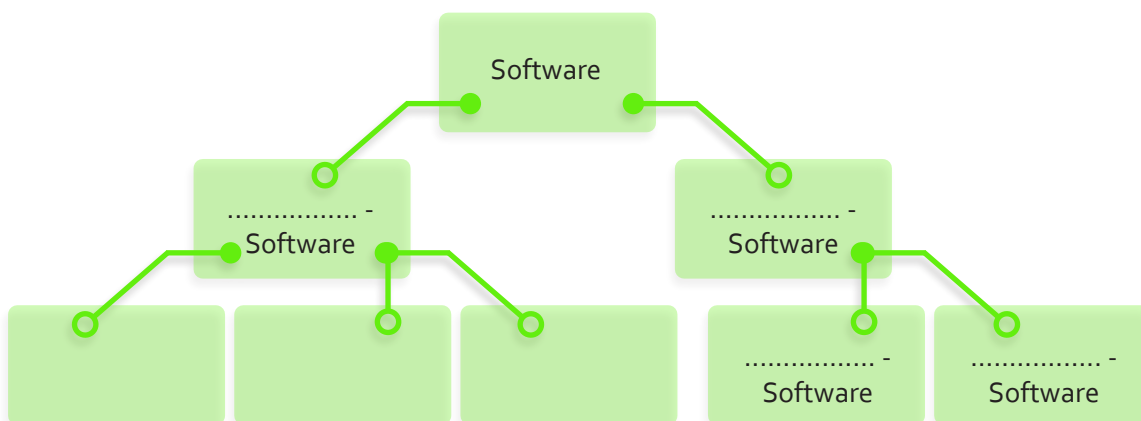
_____ befasst sich mit mathematischen Methoden und Modellen zur Untersuchung der grundlegenden Strukturen und Prozesse. Sie hat Berührungspunkte mit der Mathematik.

_____ beschäftigt sich mit dem Aufbau von Computern vom Transistor bis zum vollständigen Computer und der Vernetzung mehrerer Computer und hat Berührungspunkte mit Elektronik, Halbleiterphysik und Nachrichtentechnik.



HÖREN

1. Hören Sie den Text über die Einteilung der Software und ergänzen Sie dabei die Tabelle.



Gliedern/Klassifizieren

2. Hier ist ein Auszug aus dem Text. Lesen Sie ihn und unterstreichen Sie die Verben des Gliederns.

Prinzipiell unterscheidet man zwischen zwei wichtigen Software-Gruppen: System-Software und Anwendungs-Software. Die System-Software ist für die grundlegenden Funktionen des **Computers** erforderlich. Sie wird in Betriebssysteme, Gerätetreiber und Dienstprogramme unterteilt.

2. Mit freundlicher Genehmigung von G. Blaschek
Quelle: Folienskript zur Vorlesung „Einführung in die Informatik“ von Günther Blaschek,
Institut für Systemsoftware, Johannes Kepler Universität Linz

Lektion 1 Die Informatik und ihre Bereiche

andere **Verben des Gliederns**

- ◆ (sich) gliedern in Akk ◆ (sich) untergliedern in Akk ◆ (sich) teilen in Akk
- ◆ (sich) einteilen in Akk ◆ zählen zu D ◆ gehören zu D ◆

3. Sprechen Sie jetzt über die Einteilung der Software. Benutzen Sie dabei die Tabelle aus der Aufgabe 1 und die Verben oben.



SZENARIO

Ein Mitschüler von Ihnen hat während der Unterrichtsstunde die Einteilung der Software nicht ganz verstanden. Deshalb bittet er Sie um Hilfe.

Schritt 1. Sie schlagen Ihrem Mitschüler einen Termin vor und vereinbaren mit ihm Zeit und Ort.

Schritt 2. Sie fragen Ihren Mitschüler, ob er alles oder konkrete Details nicht verstanden hat.

Schritt 3. Sie notieren zur Vorbereitung die wichtigsten Begriffe und erarbeiten eine schematische Abbildung.

Ihr Mitschüler hat die Einteilung der Software komplett nicht verstanden.

Schritt 5. Sie sprechen über die Einteilung der Software.

Ihr Freund ist sehr zufrieden, dass er nun alles verstanden hat, und lädt Sie ins Kino ein.

Schritt 4. Sie lesen zur Vorbereitung die Verben des Gliederns, die Sie sich in der Stunde notiert haben.

Schritt 6. Sie bedanken sich und nehmen die Einladung an.

Lektion 2

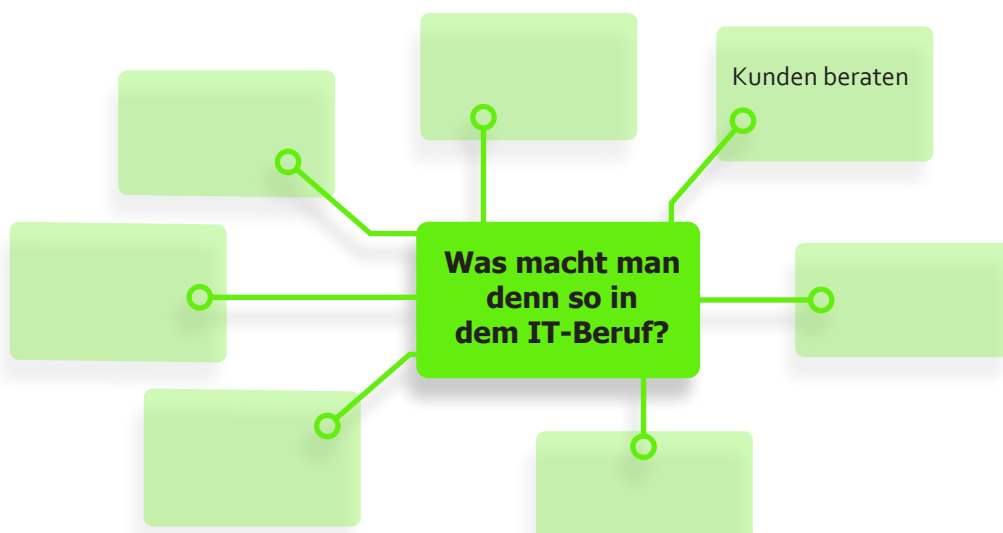
IT-Ausbildungsberufe



SPRECHEN

1. Wenn Schülerinnen und Schüler sich für die IT-Ausbildungsberufe interessieren, suchen sie in den zahlreichen Broschüren dazu eine Antwort auf die Frage, „was man denn in diesen Berufen so macht“.

Tragen Sie ins Assoziogramm die Antworten ein, die Ihnen zur Frage einfallen. Vergleichen Sie dann mit den Assoziogrammen der anderen Lerner. Sprechen Sie im Kurs darüber.



WORTSCHATZ

1. Verbinden Sie die Satzteile, sodass sinnvolle Tätigkeiten aus den IT-Berufen entstehen.

1. Informatik-InstruktorInnen	a. arbeiten	g. z. B. die Server-Infrastruktur bei einem Provider oder in größeren Unternehmen.
2. Standardinstallationen, Fehlerbehebungen und Wartungen von IT-Arbeitsplätzen	b. installieren, reparieren und warten	h. und organisieren entsprechende Kurse und Seminare.
3. ServicetechnikerInnen	c. beraten die Kunden,	i. in Rechenzentren und Informatikabteilungen.

Lektion 2 IT-Ausbildungsberufe

4. OperatorInnen	d. sind	j. Informatiksysteme: Computer, Netzwerke, Drucker, Kopierer usw.
5. Web-MasterInnen	e. erarbeiten den Lehrstoff	k. für die InformatikpraktikerInnen alltägliche Aufgaben.
6. ICT SupporterInnen	f. betreuen	l. wenn Betriebssysteme und Office-Programme installiert und angewendet werden.

Lösung:

- | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. |
|----|----|----|----|----|----|

2. Setzen Sie die Begriffe im Schüttelkasten in die Phrasen ein.

der Aufbau ♦ die Überwachung ♦ die Wartung ♦ der Anschluss ♦ der Schutz
♦ der Entwurf ♦ das Programmieren ♦ die Schulung ♦ die Führung ♦
die Bedienung ♦ die Einrichtung

Beispiel: _____ von Datenbankorganisationen und Datenbankstrukturen - Der Aufbau von Datenbankorganisationen und Datenbankstrukturen

- _____ der Peripheriegeräte zu den IT-Geräten
- _____ mühelose und zuverlässige _____ der technischen Dokumentationen
- _____ und _____ der Computersysteme und der damit verbundenen Geräte
- _____ regelmäßige _____ der Geräte
- _____ von Softwareprojekten nach Kundenwunsch
- _____ der Anlagen beim Kunden
- _____ des Systems vor Fremdzugriffen
- _____ der Benutzer
- _____ von Internetseiten in HTML

Lerntipp Domino: Spielregeln

Fachlexik kann man spielend lernen. Hier ein Tipp.

Lektion 2 IT-Ausbildungsberufe

Bilden Sie Gruppen mit 3 oder 5 Spielern. Zuerst werden die Domino-Karten an die Spieler verteilt. Auf jeder Dominokarte ist ein Begriff bzw. Wort. Der erste Spieler legt eine Domino-Karte aus, der zweite und der dritte Spieler legen die passende Karte an. Wenn der Spieler keine Karte hat, die passend ist, muss er aussetzen. Das Spiel ist zu Ende, wenn der Kreis geschlossen ist.

IT-Systeme

warten

Arbeitsplätze

einrichten

die Anlagen
beim Kunden

anschließen

3. Beschreiben Sie das Berufsausbildungsprofil aus dem Steckbrief unten. Bilden Sie mit den Schlüsselwörtern Sätze.

Beginnen Sie so: Der Fachinformatiker/ die Fachinformatikerin ist ein anerkannter Ausbildungsberuf. Die Berufsausbildung ...

Steckbrief ¹

Fachinformatiker/in der Fachrichtung

Anwendungsentwicklung

Berufstyp	anerkannter Ausbildungsberuf
Ausbildungsart	duale Berufsausbildung
Ausbildungsdauer	3 Jahre
Lernorte	Betrieb und Berufsschule

Was macht man in diesem Beruf?/ Berufliche Qualifikation

- Entwicklung und Programmieren von Software nach Kundenwunsch ♦ Test von bestehenden Anwendungen ♦ Nutzung von Programmiersprachen und Werkzeugen wie z. B. Entwicklertools für die Arbeit ♦ Einsatz von Methoden des Softwareingenierings ♦ Beratung bzw. Schulung der Anwender.

Wo arbeitet man?/Arbeitsgebiet

- Arbeit in Unternehmen nahezu aller Wirtschaftsbereiche, vor allem aber in der IT-Branche ♦ Tätigkeit meist am Computer ♦ Durchführung von Informations- und Beratungsgesprächen, von Einweisungen und Anwenderschulungen in Schulungs- und Unterrichtsräumen.

Worauf kommt es an?

- Durchhaltevermögen, Sorgfalt und Flexibilität
- Schulfächer Mathematik und Informatik: logisches Verständnis und Programmierkenntnisse von Vorteil, gute Sprachkenntnisse, denn die Fachliteratur häufig in Englisch

Was verdient man in der Ausbildung?

Beispielhafte Ausbildungsvergütungen pro Monat

- 1. Ausbildungsjahr: 673 bis 732 Euro
- 2. Ausbildungsjahr: 732 bis 788 Euro
- 3. Ausbildungsjahr: 804 bis 863 Euro

4. Gibt es in Ihrem Heimatland vergleichbare Berufe und spezifische Ausbildungen? Machen Sie sich Notizen und berichten Sie im Plenum.

¹ aus: www.berufenet.arbeitsagentur.de



SZENARIO

Sie wollen sich ausführlicher über die Ausbildungsmöglichkeiten im IT-Bereich informieren.

Schritt 1 Sie informieren sich im Internet, z. B. bei www.bibb.de oder www.berufnet.arbeitsagentur.de über einen IT-Ausbildungsberuf Ihrer Wahl.

Schritte 2 Sie lesen die Internettexpte durch und machen sich Notizen.

Schritt 4. Sie lesen den Text durch.

Schritt 5. Sie sprechen im Kurs mithilfe der Notizen über die einzelnen Punkte.

Ein Mitschüler stellt Ihnen eine detaillierte Frage nach den Voraussetzungen an die Bewerber.

Schritt 3. Sie überarbeiten Ihre Notizen, sodass eine Art Steckbrief, wie der oben, entsteht.

Schritt 6. Sie beantworten die Frage.

Schritt 7. Sie bedanken sich für die Aufmerksamkeit.

- zur Ausbildungsart und –dauer
- zu den beruflichen Qualifikationen
- zu den Arbeitsgebieten
- zu den Voraussetzungen und
- zu der monatlichen Ausbildungsvergütung.

Lektion 3

IT-Auszubildende



HÖREN

1. Hören Sie das Lied „Informatiker“ an¹. Was ist für die Informatiker typisch? Wie werden die Informatiker in diesem deutschen Lied besungen? Sprechen Sie im Kurs.
2. Hören Sie das Lied ein zweites Mal und lesen Sie den Liedtext in den ergänzenden Materialien. Schlagen Sie im Wörterbuch nach, wenn es unbekannte Wörter gibt.
3. Welche sind die Informatikbegriffe im Liedtext? Was bedeuten sie? Sprechen Sie mit Ihrem Mitschüler darüber und berichten Sie dann im Kurs. Hier sind noch einige IT-Quiz – Fragen. Kreuzen Sie die richtige Antwort an. Notieren Sie im Rahmen unten.

1. Was bedeuten RAM und ROM?

- a) Speichern und Lesen von Daten
- b) Löschen von Daten
- c) Übertragen von Daten

2. Was kann man mit VoIP tun?

- a) Mailen
- b) Telefonieren
- c) Surfen

3. Was bedeutet ROM?

- a) Nur – Lese – Speicher
- b) Nur – Löschen
- c) Nur - Programmieren

4. Welche Daten können auch bei komplettem Stromausfall nicht verloren gehen?

- a) ROM-Daten
- b) RAM-Daten
- c) RAM- und ROM-Daten

5. Die elektronische Verwaltung von großen Datenbeständen findet in Form von Datenbanken statt. Wie wird eines der gängigen Systeme bezeichnet?

- a) Rationale Datenbanksysteme
- b) Rudimentäre Datenbanksysteme
- c) Relationale Datenbanksysteme

1. mit freundlicher Genehmigung der Musiker von Ingsteph&Ko
<http://www.youtube.com/watch?v=rXUPwNKth4w>; www.ingsteph.de

Lösung:

1.

2.

3.

4.

5.



SPRECHEN

1. „Informatiker sind halt anders“, sagt man oft in Deutschland. Vertreten Sie auch diese Meinung? Sprechen Sie im Kurs darüber.
2. Befragen Sie deutsche Schüler, Freunde und Bekannte, was Sie zu dieser Frage meinen. Notieren Sie Ihre Meinungen. Berichten Sie im Kurs über die Ergebnisse.
3. Hier sind einige Aussagen über Informatiker. Welche Aussage trifft aus Ihrer Sicht zu, welche nicht. Kreuzen Sie an. Begründen Sie Ihre Meinung.

Informatiker der neuen Generation	trifft zu	trifft nicht zu
◆ sind Einzelgänger und sozial inkompatibel.		
◆ verzichten nicht auf Chatprogramme sogar dann, wenn der Gesprächspartner in Hörnähe ist.		
◆ können aktiv zuhören.		
◆ sind kommunikativ und eloquent. ²		
◆ gehören zu den Studenten, denen man ihr Studienfach ansieht.		
◆ denken vernetzt.		
◆ arbeiten im Team.		

4. Wechseln Sie nun die Perspektive. Sind die Informatiker in Ihrem Heimatland auch „anders“? Was halten Ihre Landsleute von den Informatikern? Diskutieren Sie darüber im Kurs.



LESEN

1. Sprechen Sie zuerst im Kurs darüber, welche Voraussetzungen ein Schüler/eine Schülerin erfüllen soll, um erfolgreich in einer Fachschule für Informatik lernen zu können. Notieren Sie die einzelnen Anforderungen.

Anforderungen an die SchülerInnen

- ◆ _____
- ◆ _____
- ◆ _____
- ◆ _____

2. Hier sind einige wichtige Kompetenzen³, die Informatikauszubildende besitzen sollten. Ordnen Sie zu. Bilden Sie Sätze wie im Beispiel.

Beispiel:

1. Wenn man Handgeschick besitzt, / hat, ...

- ◆ kann man Hardwarekomponenten einbauen und warten.
- ◆ ist man in der Lage, Hardwarekomponenten einzubauen und zu warten.
- ◆ ist man imstande, Hardwarekomponenten einzubauen und zu warten.

1. Handgeschick

a. z. B. sich rasch auf unterschiedliche Anwender, Programme und Orte bei Schulungen einstellen

2. Pädagogisches Geschick

b. Planen der Teilschritte beim Erarbeiten von komplexen Softwarelösungen

3. Befähigung zum Planen und Organisieren

c. z. B. Einbauen und Warten von Hardwarekomponenten

4. Gut durchschnittliches abstrakt-logisches Denken

d. Erstellen von Handbüchern zur Software

5. Flexibilität

e. kontinuierliches Aneignen von Kenntnissen über neue programmtechnische Entwicklungen

6. Lernbereitschaft

f. Erarbeiten von komplexen Softwarelösungen

7. Schriftliches Ausdrucksvermögen und Rechtschreibsicherheit

g. Planen und Durchführen umfangreicher Nutzerschulungen

Lösung:



3. Lesen Sie den Text. Welche Kompetenz(en) aus der Übung 2. werden im Text nicht thematisiert.



Eine Voraussetzung für den Erfolg in der Ausbildung zum Fachinformatiker ist vor allem die Fähigkeit, einerseits „analytisch“ und andererseits „konstruktiv“ zu denken.

Analytisch denkende Auszubildende sind z. B. in der Lage, Systeme in Teilsysteme zu zerlegen, Details wegzubstrahieren oder herauszuarbeiten. Dazu sollte noch die Begeisterung am Konstruieren kommen, am Erschaffen neuer Systeme, am praktischen Einsatz der unbegrenzten Möglichkeiten, die das Medium Computer eröffnet.

Gefragt ist praktische Kreativität, die Neugier darauf, etwa einen betriebswirtschaftlichen oder mathematischen Zusammenhang in ein Softwaresystem umzuformen, oder vorhandene Programme an neue Situationen anzupassen. Die verwendeten Programmiersprachen auch die Betriebssysteme wechseln aber ständig, deshalb müssen die IT-Experten immer auf dem neuesten Stand der technischen Entwicklung sein. Nur so können sie gemeinsam mit ihren Kollegen kreativ neue Ideen entwickeln. Denn Fachinformatiker sind keine Einzelkämpfer, sondern Mannschaftsspieler, die im Team arbeiten und gemeinsam mit anderen Lösungen diskutieren und erfolgreich umsetzen.

Eine weitere Voraussetzung stellen die hohen Anforderungen an Flexibilität dar. Wer im IT-Bereich tätig sein will, muss bereit und in der Lage sein, sich ständig auf neue Technologien einzustellen, sich in sehr kurzer Zeit in neue, oft zunächst völlig ungewohnte Bereiche nicht nur der Informatik, sondern vor allem auch der Anwendungsgebiete einzuarbeiten. Voraussetzung dafür ist die Bereitschaft zu konsequentem Arbeiten, zeitweilig auch unter Stressbedingungen.

Die Absolventen der Computerfachscheule sind nicht nur IT-Experten, sondern auch in der Lage, Anwendern die technisch notwendige Unterstützung zu geben. Häufig werden sie beauftragt, spätere Anwender zu schulen. Dabei müssen sie ihr Wissen gut und verständlich vermitteln können.



4. Lesen Sie den Text ein zweites Mal. Über welche weiteren Kompetenzen wird informiert? Markieren Sie Schlüsselwörter. Sprechen Sie mithilfe dieser Notizen im Kurs.

Lektion 4

Eingebettete Systeme



LESEN

1. Kennen Sie den Begriff „eingebettete Systeme“? Was versteht man darunter? Lesen Sie die Worterklärungen aus dem Großwörterbuch von Langenscheidt¹:

- ◆ *einbetten* – etw. in etw. Akk einbetten, etw. in etw. legen, das es geschützt und umschlossen wird (S. 259)
- ◆ *System* – etwas, das man als eine Einheit sehen kann und das aus verschiedenen Teilen besteht, die miteinander zusammenhängen (S. 966)
- ◆ Häufig verwendete *Synonyme* sind:
 - ◆ einbettendes System = embedding system,
 - ◆ eingebettetes System = embedded system und
 - ◆ „Cyber-Physical System“

1. Lesen Sie die Textteile A-E und markieren Sie die Informationen über die Begriffe im Kasten.

- ◆ eingebettete Systeme ◆ Mensch-Maschine-Interaktion ◆ einbettendes System
◆ Signalwandler ◆ Anwendungsbeispiele ◆

Eine wichtige Querschnittstechnologie unseres Jahrhunderts

- A :** Eingebettete Systeme sind eine der wichtigsten Querschnittstechnologien des 21. Jahrhunderts. Was versteht man eigentlich darunter?
- B :** Meist gibt es noch Einrichtungen zur sogenannten Mensch-Maschine-Interaktion. Sie dienen dazu, das einbettende System (Maschine, Gerät) zu bedienen. Hier gilt Folgendes: Bedient wird nicht das eingebettete System, der Benutzer kennt nur das Gerät und bedient seine Funktionen, nicht einen Rechner. Besonders wichtig ist, dass die Funktionalität des gesamten Geräts bzw. der gesamten Maschine mehr und mehr durch das eingebettete System bestimmt ist.

¹ Langenscheidts Großwörterbuch, Berlin und München, 1998

Lektion 4 Eingebettete Systeme

- C :** Zwischen einbettendem und eingebettetem System gibt es Signalwandler. Da unterscheidet man zwischen Sensoren und Aktoren. Unter Sensoren versteht man Signalwörter, die Information über den Zustand des einbettenden Systems liefern sollen, und die Aktoren (Aktuatoren) nennt man diese Signalwandler, die auf den Zustand des einbettenden Systems einwirken.
- D :** Die Kombination aus Hard- und Softwarekomponenten, die in einem technischen Kontext eingebunden sind, wird als eingebettetes System definiert. Das eingebettete System hat die Aufgabe, ein System zu steuern, zu regeln oder zu überwachen. Es ist also für eine konkrete Anwendung entwickelt und stellt ein integraler Bestandteil des größeren Systems dar. Ohne das eingebettete System kann das Gesamtsystem nicht funktionieren, es ist nicht funktionsfähig.
- E :** Beispiele für eingebettete Systeme sind Herzschrittmacher, implantierte Biosensoren, Handys, Haushaltsgeräte, Automobile, Satelliten- und Transportsysteme sowie mannigfaltige, oft versteckte Steuergeräte in praktisch allen Lebensräumen. Die Statistik belegt, dass über 98 Prozent aller produzierten Mikroprozessoren in solch eingebetteten Systemen „versteckt“ sind, die in ein größeres System integriert sind. Dieses größere System wird als einbettendes System bezeichnet. Eine Maschine (wie z. B. Werkzeugmaschine, die Mechanik eines Roboter-, Fahrzeug- bzw. Fahrzeug-Subsystems, Waschmaschine) oder ein Gerät (wie z. B. TV-Gerät oder Videorekorder, ein Peripheriegerät für die Informationstechnik) sind beispielsweise einbettende Systeme.

2. Wie geht der Text weiter? Rekonstruieren Sie den Text.

- A:** Eingebettete Systeme sind eine der wichtigsten Querschnittstechnologien des 21. Jahrhunderts. Was versteht man eigentlich darunter?

...

Lösung:

1.

A

2.

3.

4.

5.

- 3.** Zeichnen Sie eine Abbildung, die das Zusammenspiel von „einbettendem (embedding)“ und „eingebettetem (embedded)“ System zeigt.
- 4.** Welche Entsprechungen für „eingebettete Systeme“ und „einbettende Systeme“ kennen Sie in Ihrer Muttersprache? Ergänzen Sie die Tabelle.

Deutsch	Englisch	Muttersprache
Eingebettete Systeme		
Einbettende Systeme		

Lektion 4 Eingebettete Systeme

5. Nennen Sie weitere Beispiele für eingebettete Systeme und ihre Funktionen. Sprechen Sie darüber im Kurs.

6. Wie heißen die 8 Verben rund um das Thema eingebettete Systeme?

1. tebenteni

2. eresntu

3. rleeng

4. überahcwen

5. eindebinn

6. diebenen

7. rierentegin

8. unfierenktion

7. Ergänzen Sie die Verben aus der Aufgabe 6. in der richtigen Form. Ein Verb wird mehrfach benutzt.

1. _____ Systeme haben die Aufgaben, eine Maschine oder ein Gerät zu _____, zu _____ oder zu _____.

2. Ein _____ System ist in einem technischen Kontext _____.

3. Das _____ System wird nicht _____.

4. _____ Systeme sind in ein größeres System _____.

5. Ohne das _____ System kann das Gesamtsystem nicht _____.

6. Sensoren sind Signalwörter, die Information über den Zustand des _____ Systems liefern.

8. Sagen Sie es einfacher mithilfe der Modalverben *können* und *sollen*.

1. Das eingebettete System hat die Aufgabe, ein System zu steuern, zu regeln oder zu überwachen.
_____.

2. Ohne das eingebettete System ist das Gesamtsystem nicht funktionsfähig.
_____.

3. Sensoren haben die Funktionen, Information über den Zustand des einbettenden Systems zu liefern.
_____.

4. Einrichtungen zur sogenannten Mensch-Maschine-Interaktion dienen dazu, das einbettende System (Maschine, Gerät) zu bedienen.
_____.



SZENARIO

Sie kommen aus der Informatikstunde und treffen einen Mitschüler, der nicht im Unterricht war. Er möchte wissen, was Sie gelernt haben.

Schritt 1. Sie informieren Ihren Mitschüler ganz allgemein darüber, was das Thema der Unterrichtsstunde war.

Ihr Mitschüler möchte wissen, was eingebettete Systeme sind und fragt Sie.

Schritt 2. Sie notieren zur Vorbereitung wichtige Begriffe und Informationen zum Thema „Eingebettete Systeme“, die Ihnen einfallen. Mögliche Begriffe finden Sie im Kasten unten.

Schritt 3. Sie bringen die notierten Begriffe und Informationen in die richtige Reihenfolge und lesen sie zur Kontrolle. Die Struktur hier kann Ihnen helfen:

1. Was sind eingebettete Systeme?

2. Beispiele für eingebettete Systeme.

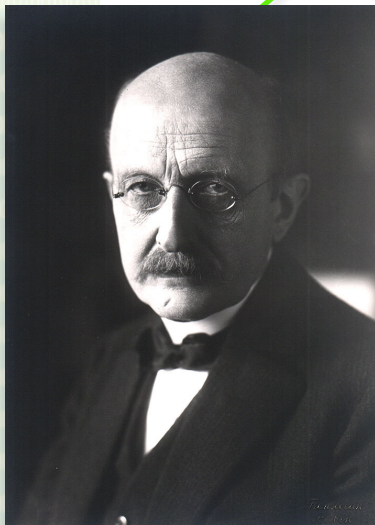
3. Eingebettetes System, einbettendes System, Signalwandler

◆ eingebettete Systeme ◆
Mensch-Maschine-Interaktion ◆ einbettendes System ◆
Signalwandler ◆ Herzschrittmacher, Handys, Haushaltsgeräte, Automobile, etc. ◆
Sensoren ◆ Aktoren ◆
Funktionalität ◆

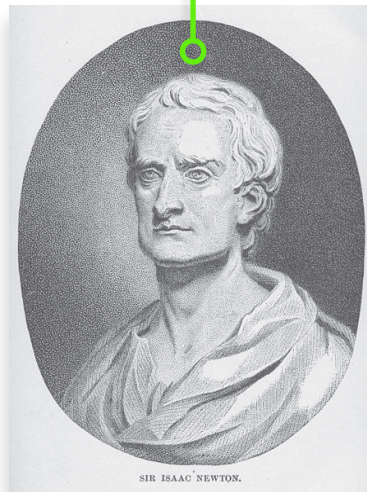
Schritt 4. Sie berichten Ihrem Mitschüler darüber, was eingebettete Systeme sind.

Lektion 5

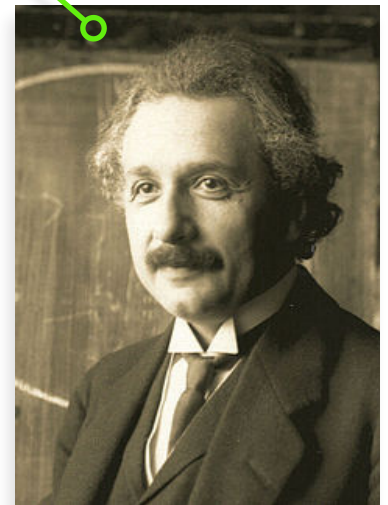
Die Quanten und der Quantencomputer



1



2



3

1. Kennen Sie diese Wissenschaftler? Wofür sind sie berühmt geworden? Sprechen Sie darüber im Kurs.
2. Welche der folgenden Begriffe verbindet man mit der wissenschaftlichen Tätigkeit dieser Wissenschaftler, welche nicht? Sprechen Sie im Plenum, was Sie darüber wissen.

Computer ♦ Quantencomputer ♦ klassische Physik ♦ Primzahl ♦ Bits ♦ Photon/
Photonen ♦ Gravitationsgesetz ♦ Quant/Quanten ♦ Relativitätstheorie ♦
photoelektrischer Effekt ♦ Quantenphysik ♦ Binärcode

3. 1918 erhielt Max Planck den Physik-Nobelpreis für die Entwicklung seiner Quantentheorie. Kennen sie andere deutsche Wissenschaftler, die mit diesem Preis ausgezeichnet wurden? Sprechen Sie darüber im Kurs.

1. Quelle: <http://www.sil.si.edu/digitalcollections/hst/scientific-identity/fullsize/SIL14-P004-01a.jpg>
2. Quelle: <http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Bolton-newton.jpg&filetimestamp=20041023113328>
3. Quelle: http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Einstein1921_by_F_Schmutzer_2.jpg&filetimestamp=20060825135517

Lektion 5 Die Quanten und der Quantencomputer

4. Ergänzen Sie 5 der Begriffe aus dem Schüttelkasten in der Übung 2. in die Definitionen/ Erklärungen.
1. Die _____ ist der Bereich der Physik, der bis zur Entdeckung der Relativitätstheorie Gültigkeit hatte.
 2. _____ sind das, woraus elektromagnetische Strahlung besteht, daher wird in der Laiensprache auch der Begriff „Lichtteilchen“ verwendet. Dabei muss jedoch beachtet werden, dass alle **Teilchen** einschließlich der _____ auch Welleneigenschaften besitzen. Diese Tatsache wird durch den sogenannten Welle-Teilchen-Dualismus beschrieben.
 3. _____ können nur die Werte „0“ oder „1“ annehmen. Bei einer Rechenoperation können sie diese Werte entweder behalten oder ändern.
 4. Die _____ ist der Teilbereich der Physik, der sich mit dem Verhalten der kleinsten Teilchen unserer Welt beschäftigt.
 5. Die _____ ist eine natürliche Zahl, die größer als eins und nur durch sich selbst und durch eins teilbar ist, sie hat also genau zwei natürliche Zahlen als Teiler.
5. Konrad Zuse gilt in Deutschland als der Vater des Computers. 1941 hat er den ersten voll funktionstüchtigen programmierbaren Rechner Z3 gebaut. Recherchieren Sie im Internet über das Leben und die wissenschaftliche Tätigkeit von Konrad Zuse, erarbeiten Sie einen Stichwortzettel und berichten Sie im Kurs über Konrad Zuse.



HÖREN

Immer öfter hört oder liest man in den Medien vom Quantencomputer. Hören Sie den Text über das theoretische Konzept des Quantencomputers zweimal. Lösen Sie dabei folgende Aufgaben:

1. Beschreiben Sie das Beispiel, mit dem die Superposition veranschaulicht wird.

2. Ergänzen Sie den Satz mit Informationen aus dem Text.

Im Vergleich zu den klassischen Objekten können Quantenobjekte _____

3. Erklären Sie den Begriff „Verschränkung“.

Lektion 5 Die Quanten und der Quantencomputer



LESEN

1. Lesen Sie den Text⁴ und markieren Sie alle Stellen, wo die Leistungsfähigkeit des Quantencomputers mit der des herkömmlichen Computers verglichen wird.

Die Quantencomputer nutzen die zwei Phänomene – die Superposition und die Verschränkung. Ein klassisches Objekt kann sich nur in einem Zustand befinden, während ein Quantenobjekt in mehreren Zuständen gleichzeitig existieren kann. Nehmen wir an, wir haben zwei Zustände, die zur Überlagerung kommen. Dann haben wir auch N Qubits in einer Superposition. So ist beim Quantencomputer die Zahl der speicherbaren Zahlen 2^n - im Gegensatz zu N bei den klassischen Computern. Das bedeutet, dass ein Quantenelement mit 250 verschränkten Atomen mehr Zahlen gleichzeitig speichern könnte, als es Atome im Universum gibt.

Ein Quantencomputer sollte auch 2^n Rechnungen gleichzeitig durchführen können, statt 2^n Rechnungen hintereinander, wie das ein klassischer Computer macht. Im Prinzip könnte z. B. ein Quantencomputer eine Primzahl in einem einzigen Schritt zerlegen, die Verschränkung der Qubits nämlich bewirkt, dass die Rechnung „massiv parallel“ durchgeführt wird, als wäre eine riesige Zahl von Rechnern am Werk.

Allerdings muss man hier mit einem deutlichen Nachteil rechnen. Man wüsste nämlich am Ende nicht, ob das Ergebnis genau das Richtige ist oder nicht. Hier könnten subtile⁵ Fehlerkorrekturverfahren helfen. Rechnungen eines Quantencomputers werden also einem Experiment ähneln.

2. Ergänzen Sie die Tabelle aufgrund der Informationen im Text

Quantencomputer	herkömmlicher Computer
Zahl der speicherbaren Zahlen: _____	Zahl der speicherbaren Zahlen: _____
→ Quantenelement mit 250 verschränkten Atomen kann _____ _____	
2^n Rechnungen _____	2^n Rechnungen _____
Primzahlzerlegung _____ als wäre _____ Problematisch: _____ _____	Primzahlzerlegung in mehreren Schritten Sicherheit im Ergebnis

4. nach: http://www.bmbf.de/pub/einsteins_unverhofftes_erbe.pdf

5. subtil: a) nuanciert, differenziert

Lektion 5 Die Quanten und der Quantencomputer

3. Vergleichen Sie die beiden Computer. Folgende sprachliche Mittel helfen Ihnen dabei:

Vergleichen

- ◆ im Gegensatz zu ◆ im Vergleich zu ◆ im Unterschied zu ◆ verglichen mit ◆
- ◆ demgegenüber ◆ während ..., ist ... ◆ vergleicht man ..., so ... ◆

4. Recherchieren Sie im Internet über Neuigkeiten zum Thema Quantencomputer und berichten Sie darüber im Plenum.
5. „Glaubt man den Computerforschern und Quantenphysikern, wird der Computer spätestens im Jahr 2030 keinerlei Ähnlichkeit mehr mit der vertrauten grauen oder farbigen Kiste auf unseren Schreibtischen haben.“

Podbregar, 2001, <http://www.g-o.de/dossier-detail-9-6.html>

Diskutieren Sie im Kurs über diese Meinung. Berücksichtigen Sie dabei folgende Fragen und Aufgaben:

- ◆ Stimmen Sie dieser Meinung zu? Begründen Sie Ihre Meinung.
- ◆ Nennen Sie äußerliche Merkmale, in denen sich der heutige Computer von dem Computer des Jahres 2030 unterscheiden würde.
- ◆ Malen Sie den Computer der Zukunft.
- ◆ Erarbeiten Sie eine Liste der Funktionen des Computers der Zukunft.

Lektion 1

Ergänzende
Materialien

Die Informatik und ihre Bereiche

Einführung in die Informatik¹

Technische Informatik

Aufbau von Computern vom Transistor bis zum vollständigen Computer und zur Vernetzung mehrerer Computer. Berührungspunkte mit Elektronik, Halbleiterphysik und Nachrichtentechnik.

Themen:

- ◆ Hardware
- ◆ Schaltnetze, Schaltwerke
- ◆ Prozessoren
- ◆ Mikroprogrammierung
- ◆ Rechnerorganisation und -architektur

Theoretische Informatik

Formale Grundlagen der Informatik. Berührungspunkte mit der Mathematik.

Themen:

- ◆ Automatentheorie
- ◆ Formale Sprachen und formale Semantik
- ◆ Komplexitätstheorie und Berechenbarkeit
- ◆ Algorithmenanalyse
- ◆ Theorie der Programmierung
- ◆ Automatische Programmsynthese

Praktische Informatik

Rüstzeug für die Programmierung; befasst sich mit Software im weitesten Sinn; behandelt Prinzipien, Methoden, Techniken und Werkzeuge für die Programmentwicklung.

Themen:

- ◆ Algorithmen, Datenstrukturen, Programmiermethoden
- ◆ Programmiersprachen und Compiler
- ◆ Betriebssysteme
- ◆ Softwaretechnik
- ◆ Software-Werkzeuge
- ◆ Mensch-Maschine-Kommunikation

¹ Quelle: Folienskript zur Vorlesung „Einführung in die Informatik“ von Günther Blaschek, Institut für Systemsoftware, Johannes Kepler Universität Linz

Angewandte Informatik

Anwendungsmöglichkeiten des Computers als Problemlösungswerkzeug in anderen Fachgebieten. Berührungspunkte mit vielen Fachgebieten außerhalb der Informatik.

Themen:

- ◆ Informationssysteme und Datenbanken
- ◆ Computergrafik
- ◆ Künstliche Intelligenz
- ◆ Signalverarbeitung
- ◆ Simulation und Modellbildung
- ◆ Textverarbeitung und Büroautomation
- ◆ Computerrecht
- ◆ Spezialanwendungen in Wirtschaft, Medizin, Kunst, ...

Transkript des Hörtextes

Unter dem Begriff Software versteht man alle Arten von Programmen und auch Daten, die ein Rechner zum sinnvollen Einsatz braucht.

Prinzipiell unterscheidet man zwischen zwei wichtigen Software-Gruppen:

- ◆ System-Software und
- ◆ Anwendungs-Software.

Die System-Software ist für die grundlegenden Funktionen des **Computers** erforderlich. Sie wird in Betriebssysteme, Gerätetreiber und Dienstprogramme unterteilt. Ein Betriebssystem ist die **Software**, die die Verwendung also den Betrieb eines **Computers** ermöglicht. Hierzu zählen z. B. Windows, Linux, Mac OS

Gerätetreiber dagegen sind spezielle Steuerungsprogramme, die für den Zugriff auf andere Hardware-Komponenten und Peripheriegeräte benötigt werden. Dazu gehören unter anderem Treiber für die **Grafikkarte**, für den **Drucker**, für die **Netzwerkkarte** oder für die **Maus**. Mit ihnen wird die fehlerfreie Kommunikation zwischen der Recheneinheit des Computers und diesen Komponenten ermöglicht.

Zur System-Software zählt man zudem noch die Dienstprogramme, die das Betriebssystem im weitesten Sinne unterstützen. Als Beispiel kann hier Explorer von Microsoft unter Windows angeführt werden.

Die zweite große Softwaregruppe ist die der Anwendungssoftware, die sich weiter in Standardsoftware und Individualsoftware gliedert.

Standardsoftware, das sind Programme, die von vielen Anwendern eingesetzt werden können. Insbesondere Büroanwendungen wie Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und Datenbanksystem sind weitestgehend standardisiert. Häufig werden diese Programme zusammen mit weiteren Anwendungen auch als Office-Paket angeboten.

Die Individualsoftware ist für hoch spezialisierte Anwendungen, etwa im Bereich Forschung und Wissenschaft geeignet. Sie muss individuell erstellt werden, um die speziellen Aufgaben erfüllen zu können.

Es gibt auch andere Kriterien, nach denen man die Software einteilen kann.

nach: www.wikipedia.de

Lektion 1

Lösungen

Die Informatik und ihre Bereiche



SPRECHEN

2. Mögliche Lösung

gestern

PC
Internet
Multimedia

heute

Social networks
Mobiles Internet
Virtuelle Realität

morgen

künstliche Intelligenz
autonome Systeme
.....



LESEN

1. 2-D; 3-F; 4-G; 5-B; 6-E; 7-H; 8-C

4. *Die Praktische Informatik* behandelt Prinzipien, Methoden, Techniken und Werkzeuge für die Programmentwicklung.

Die Angewandte Informatik beschäftigt sich mit Anwendungsmöglichkeiten des Computers als Problemlösungswerkzeug in anderen Fachgebieten.

Die Theoretische Informatik befasst sich mit mathematischen Methoden und Modellen zur Untersuchung der grundlegenden Strukturen und Prozesse.

Die Technische Informatik beschäftigt sich mit dem Aufbau von Computern vom Transistor bis zum vollständigen Computer und der Vernetzung mehrerer Computer.



HÖREN

2. Prinzipiell **unterscheidet** man zwischen zwei wichtigen Software-Gruppen: System-Software und Anwendungs-Software. Die System-Software ist für die grundlegenden Funktionen des **Computers** erforderlich. Sie **wird** in Betriebssystemen, Gerätetreiber und Dienstprogramme **unterteilt**.

Lektion 2

IT-Ausbildungsberufe

Ergänzende
Materialien

Beschreibung von Qualifikationen und Verantwortungsbereichen

Verantwortungsbereiche:

- ◆ verantwortlich sein für Akk, zuständig sein für Akk, kompetent sein in D,
- ◆ Meine Funktion in der Firma ist ..., meine Arbeit besteht in D;
meine Verantwortungen/ Zuständigkeiten/
Kompetenzen sind im Bereich ..., zu meinen Aufgaben/Tätigkeiten gehört ...
- ◆ sich kümmern um, sich befassen mit D, erledigen,
- ◆ können, in der Lage sein, fähig sein zu D

Lektion 2

Lösungen

IT-Ausbildungsberufe



WORTSCHATZ

1

e
h

2

d
k

3

b
j

4

a
i

5

f
g

6

c
l

1. Informatik-InstruktorInnen erarbeiten den Lehrstoff und organisieren entsprechende Kurse und Seminare.
2. ICT Supporter und ICT Supporterinnen beraten die Kunden, wenn Betriebssysteme und Office-Programme installiert und angewendet werden.
3. Standardinstallationen, Fehlerbehebungen und Wartungen von IT-Arbeitsplätzen sind für die Informatikpraktiker und –Praktikerinnen alltägliche Aufgaben.
4. Operator und Operatorin arbeiten in Rechenzentren und Informatikabteilungen.
5. Servicetechniker und Servicetechnikerin installieren, reparieren und warten Informatiksysteme: Computer, Netzwerke, Drucker, Kopierer usw.
6. Web-Master und Web-Masterinnen betreuen beispielsweise die Server-Infrastruktur bei einem Provider oder in größeren Unternehmen.

2.

1. der Anschluss der Peripheriegeräte zu den IT-Geräten
2. die mühelose und zuverlässige Führung der technischen Dokumentationen
3. die Überwachung und Bedienung der Computersysteme und der damit verbundenen Geräte
4. die regelmäßige Wartung der Geräte
5. der Entwurf von Softwareprojekten nach Kundenwunsch
6. die Einrichtung der Anlagen beim Kunden
7. der Schutz des Systems vor Fremdzugriffen
8. die Schulung der Benutzer
9. das Programmieren von Internetseiten in HTML

Lektion 3

IT-Auszubildende

Ergänzende
Materialien

Informatiker

Ich hab ne Brille mit dickem Rost
meine Religion ist Tiefkühlkost
Star trek find ich wunderschön
doch wolln Frauen niemals mit mir gehen.

Ja ich bin Informatiker
mein Leben ist so schön binär
ich fänd es auch phänomenal
wär es hexadezimal
die Welt ist ein Computerspiel
ohne Fehler's mir mehr gefiel
würd gern cheaten¹ oder patchen²
auch so manches hübsches Mädchen
AVI und BMP,
URL und TXT
CPU ist AMD und bei Windows Format c:
HTTP und SQL,
FTP und HTML
UDMA und C++

Ingsteph & Ko. 2008

¹ cheaten – betrügen

² patchen – Fehler beheben

Lektion 3

IT-Auszubildende

Lösungen



HÖREN

3. IT-Quiz – Fragen: 1 – a, 2 – b, 3 – a, 4 – c, 5 – c



LESEN

2. 1 – C, 2 – G, 3 – B, 4 – F, 5 – A, 6 – E, 7 – D,

Lektion 4

Eingebettete Systeme

Lösungen



LESEN

2.

1 – A, 2 – D, 3 – E, 4 – C, 5 – B;

6.

1 – einbetten, 2 – steuern, 3 – regeln, 4 – überwachen, 5 – einbinden, 6 – bedienen,
7 – integrieren, 8 – funktioniere

7.

1. *Eingebettete* Systeme haben die Aufgaben, eine Maschine oder ein Gerät zu *steuern*, zu *regeln* oder zu *überwachen*.
2. Ein eingebettetes System ist in einem technischen Kontext *eingebunden*.
3. Das *eingebettete* System wird nicht *bedient*.
4. *Eingebettete* Systeme sind in ein größeres System *integriert*.
5. Ohne das *eingebettete* System kann das Gesamtsystem nicht *funktionieren*.
6. Sensoren sind Signalwörter, die Information über den Zustand des *einbettenden* Systems liefern.

8.

1. Das eingebettete System soll ein System steuern, regeln oder überwachen.
2. Ohne das eingebettete System kann das Gesamtsystem nicht funktionieren.
3. Sensoren sollen Information über den Zustand des einbettenden Systems liefern.
4. Einrichtungen zur sogenannten Mensch-Maschine-Interaktion sollen das einbettende System (Maschine, Gerät) bedienen

Lektion 5

Ergänzende
Materialien

Die Quanten und der Quantencomputer

Transkript des Hörtextes¹

Wenn man einen neuen Computer geschaffen hat, wie das mit dem Quantencomputer der Fall ist, vergleicht man ihn eigentlich immer mit dem herkömmlichen. Und da fragt man sich sofort, welche Vorteile denn das neue Produkt hat.

Quantencomputer sind leistungsfähiger als die klassischen Computer, weil sie das Quantenphänomen der Superposition, d.h. der Überlagerung nutzen. Wie kann man denn diese Superposition anschaulich erklären? Hierfür ein Beispiel mit einer Kaffeetasse: Stellen Sie sich vor, wir haben hier auf dem Tisch eine Kaffeetasse, die man bekanntlich in der Physik als ein klassisches Objekt bezeichnet. Sie hat immer nur eine Position. Ich verschiebe sie, und sie hat eine neue Position. In jedem Moment hat die Tasse also nur eine Position. Aber in der Quantenmechanik ist es ohne Weiteres möglich, dass alle diese Positionen zum gleichen Zeitpunkt koexistieren. Anders als klassische Objekte können Quantenobjekte in mehreren Zuständen zugleich existieren.

Jeder Position kann man ein Qubit zuordnen. Qubit ist eigentlich die kleinste Informationseinheit im Quantencomputer. Damit schafft man eine Basis für das Rechnen mit Quanteneffekten. Das Qubit ist das Analogon zum Bit des herkömmlichen Computers.

Neben der Superposition ist noch ein Begriff in der Quantenphysik grundlegend. Das ist die Verschränkung, eine Erscheinung, die von den Physikern Einstein, Podolski und Rosen entdeckt wurde. Verschränkung bedeutet, dass zwei Partikel, z. B. Photonen miteinander verbunden sind. Wenn das eine verändert wird, verändert sich auch das andere. Die Entfernung der Teilchen spielt dabei keine Rolle, und die Veränderung geschieht „instantan“, also ohne zeitlichen Unterschied.

¹ nach: http://www.bmbf.de/pub/einsteins_unverhofftes_erbe.pdf

Lektion 5

Lösungen

Die Quanten und der Quantencomputer

5. klassische Physik; 2. Photonen; 3. Bits; 4. Quantenphysik; 5. Primzahl



HÖREN

1. Die Kaffeetasse auf dem Tisch hat als klassisches Objekt in jedem Moment nur eine Position, egal wie viel Mal sie verschoben wird.
2. Im Vergleich zu den klassischen Objekten können Quantenobjekte in mehreren Zuständen zugleich existieren.
3. Verschränkung bedeutet, dass zwei Partikel, z. B. Photonen miteinander verbunden sind. Wenn das eine verändert wird, verändert sich auch das andere.



LESEN

Quantencomputer

Zahl der speicherbaren Zahlen: 2^n

→ Quantenelement mit 250 verschränkten Atomen kann *mehr Zahlen speichern als Atome im Universum*

2^n Rechnungen *gleichzeitig*

Primzahlzerlegung *in einem Schritt/massiv parallel*

als wäre *eine riesige Zahl an Rechnern am Werk*

Problematisch: *Unsicherheit des Ergebnisses*

herkömmlicher Computer

Zahl der speicherbaren Zahlen: N

2^n Rechnungen *hintereinander*

Primzahlzerlegung in mehreren Schritten

Sicherheit im Ergebnis