



Министерство образования и науки, молодежи и спорта Украины
Севастопольский национальный технический университет
Гуманитарный факультет

СБОРНИК ТЕКСТОВ И УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВОДУ

Методические указания
к практическим занятиям
по дисциплине «Практика перевода с немецкого языка»
для студентов 5-го курса
направления 6.020303 «Филология»
специальности 7.02030304 «Перевод»
дневной формы обучения

**Севастополь
2013**



УДК 800

Сборник текстов и упражнений для обучения техническому переводу: методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Практика перевода с немецкого языка» студентов 5 курса направления 6.020303 «Филология» специальности 7.02030304 «Перевод» дневной формы обучения /Сост. Л.В.Беспамятная. – Севастополь: Изд-во СевНТУ, 2013. – 36 с.

Целью методических указаний является введение и закрепление технической лексики на темы «Wissenschaftlich-technischer Fortschritt», «Neue Technologien und Materialien», «Computer», «Energieerzeugung» на основе переводов текстов и выполнения упражнений по данной теме и развитие навыков перевода и говорения. Методические указания могут быть использованы как для самостоятельной работы, так и на практических занятиях.

Методические указания рассмотрены и утверждены на заседании кафедры теории и практики перевода (протокол №12 от 27.06.2012 г.)

Допущено учебно-методическим центром СевНТУ в качестве методических указаний.

Рецензент: Нечипорук Т.В., ст.преподаватель кафедры ТПП

Der Inhalt

Einführung	3
Wissenschaftlich-technischer Fortschritt	3
Neue Technologien und Materialien	9
Computer	17
Energieerzeugung	24
Texte für Kontrollübersetzung	31
Literatur	36

EINFÜHRUNG

Liebe Freunde!

In diesem Themenkomplex gibt es interessante und sehr informative Texte über die technische Entwicklung. Dieses Thema ist sehr aktuell heute, weil wir uns heute unser Leben ohne neue Technik und Technologien nicht vorstellen können.

Mit der Hilfe von diesen Texten und Aufgaben können nicht nur ihre Fertigkeit im Übersetzen, Nacherzählen und Sprechen trainieren, sondern auch sehr wichtige für jeden Menschen Information über die Geschichte und heutigen Zustand im Bereich der Technik und Technologie bekommen.

WISSENSCHAFTLICH -TECHNISCHER FORTSCHRITT

TEXT A

Lesen Sie den Text nach folgender Gliederung und achten Sie auf wesentliche Sachverhalte!

1. Der Terminus „wissenschaftlich-technische Revolution“ (WTR).
2. Der Unterschied der industriellen Revolution des 18./19. Jahrhunderts von der gegenwärtigen WTR.
3. Die materiell-technische Basis und die Funktion des Menschen im Arbeitsprozess.
4. Die prinzipiell neuen wissenschaftlichen und technischen Lösungen.

Technik im Zeichen der wissenschaftlich-technischen Revolution

Seit Mitte XX. Jahrhunderts vollzieht sich die technische Entwicklung in allen Ländern in zunehmendem Maße unter dem Zeichen der wissenschaftlich-technischen Revolution.

Der Terminus selbst wurde von dem englischen Physiker und Wissenschaftshistoriker Bernal geschaffen. Im Laufe der Entwicklung zeigte sich immer deutlicher, dass alle neuartigen wissenschaftlichen Entdeckungen, technischen Errungenschaften und technologischen Verfahren die herkömmlichen Maßstäbe des wissenschaftlich-technischen Fortschritts änderten.

Ogleich sich der heutige Prozess technologisch erheblich von der industriellen Revolution des 18./19. Jahrhunderts unterscheidet, so liefert doch ihr Vergleich wichtige Beweise für den Charakter des gegenwärtigen wissenschaftlich-technischen Fortschritts. Die wissenschaftlich-technische Revolution beinhaltet grundlegende qualitative Veränderungen in der materiell-technischen Basis der Produktion und ihrer Leitung, aber auch in der Stellung und Funktion des Menschen im Arbeitsprozess und damit im

Charakter der Arbeit. Ihr Wesen besteht in der organischen Verbindung und Wechselwirkung von Wissenschaft, Technik und Produktion.

Die wissenschaftlich-technische Revolution führt auch zu prinzipiell neuen wissenschaftlichen und technischen Lösungen. Das wird bisher am deutlichsten im Falle der Automatisierung der Produktion erkennbar, die den Menschen für den eigentlichen Fertigungsprozess entbehrlich macht.

Die Gemeinsamkeit der Interessen aller Länder, die ökonomische Zusammenarbeit und Integration liefert den Schlüssel zur Lösung des Problems.

Erfinder, Erforscher, Entdecker

P r ä g e n Sie sich ein!

die Wechselwirkung, der Schlüssel, beinhalten, bewältigen, eigentlich, entbehrlich

ÜBUNGEN ZUM WORTSCHATZ

I. Erschließen Sie die Bedeutung der Wörter durch sinnverwandte!

Herkömmlich – üblich – traditionell; beinhalten – enthalten; der Beweis – der Nachweis – der Beleg; erheblich – beträchtlich; im Falle, dass – wenn; liefern – bringen – zustellen; entbehrlich – unnötig; die Umwälzung – die Revolution – der Umschwung; eigentlich – im Grunde (genommen) – genaugenommen; bewältigen - meistern

II. Übersetzen Sie folgende Wortgruppen mit dem Wörterbuch!

in zunehmendem Maße unter dem Zeichen der wissenschaftlich-technischen Revolution sich vollziehen, im Laufe der Entwicklung, die Umwälzung des Gesamtsystems der Produktionsmethoden, die herkömmlichen Maßstäbe des wissenschaftlich-technischen Fortschrittes, grundlegende qualitative Veränderungen beinhalten

III. Übersetzen Sie folgende Wörter!

das Produkt (Erzeugnis), die Produktion (Herstellung), der Produktionsbetrieb (Fabrik), produktiv (schöpferisch), die Produktivität (Schöpferkraft), der Produzent (Hersteller), produzieren (herstellen), die Produktionsmethode (Methode), das Produktionsverfahren (Methode), das Produktionsmittel (Mittel)

IV. Nennen Sie das entsprechende Substantiv!

entwickeln, ändern, verändern, liefern, vergleichen, verbinden, leiten, wirken, lösen, fallen

V. Nennen Sie das entsprechende Adjektiv!

die Technik, die Wissenschaft, England, der Fortschritt, die Industrie, die Gegenwart, das Prinzip, die Gesellschaft, die Ökonomie, die Nation

VI. Setzen Sie das passende Wort ein!

1. Seit Mitte unseres Jahrhunderts die wissenschaftlich technische Revolution. 2. Den Terminus „wissenschaftlich-technische Revolution“ ... Bemaß. 3. Der gegenwärtige wissenschaftlich-technische Fortschritt unterscheidet sich ... von der industriellen Revolution des 18./19. Jahrhunderts. 4. Die wissenschaftlich-technische Revolution ... grundlegende Veränderungen in der materiell-technischen Basis der Produktion. 5. Das Wesen der WTR besteht in von Wissenschaft, Technik und Produktion. 6. Die Automatisierung macht den Menschen für den eigentlichen Fertigungsprozess

erheblich, vollzieht sich, prägte, entbehrlich, beinhaltet, die Wechselwirkung

TEXT B

Die Automatisierung

Die Automatisierung ist ein Phänomen der wissenschaftlich-technischen Revolution. Unter Automatisierung wird „die Einführung oder Verwendung automatischer Einrichtungen oder Vorgänge“ verstanden, „durch welche menschliche Arbeit und eine bis ins einzelne gehende Kontrolle durch den Menschen größtenteils ausgeschaltet werden“. Man kann natürlich nicht die gesamte menschliche Arbeit automatischen Vorrichtungen übertragen, sondern solche Arbeitsgänge, die ständig wiederholt werden müssen und daher Routinecharakter annehmen. Zum Beispiel lässt sich der Arbeitsablauf zur Herstellung von Werkstücken auf der Drehmaschine automatisieren. Allerdings lohnt der technische und finanzielle Aufwand nur, wenn große Serien gleicher Stücke hergestellt werden müssen.

Automatisch funktionierende Vorrichtungen lassen sich über viele Jahrhunderte, ja sogar bis in die Frühzeit menschlicher Existenz zurückverfolgen. Erinnerung sei hier an die Falle der Frühzeitmenschen, die sich bei entsprechender Berührung selbsttätig schließt. Häufig wird auch auf die „Automaten“ der berühmten Mechaniker des 17. und 18. Jahrhunderts verwiesen. So wie die vereinzelte Anwendung von Maschinen der industriellen Revolution vorausgeht, so findet sich die gelegentliche Benutzung von Automaten bereits vor der wissenschaftlich-technischen Revolution.

In den 20er Jahren waren die Bearbeitungsmaschinen weitgehend spezialisiert. Einmal eingestellt, produzierten sie in ständiger Wiederholung das gleiche Stück oftmals in

Tausenden Exemplaren. Die Funktion der Arbeiter an diesen Maschinen bestand darin, die Werkstoffe zu- und die fertigbearbeiteten Stücke abzuführen sowie die Maschinen zu überwachen.

Man bezeichnet Maschinen dieser Art als Halbautomaten. Sie wurden in den 30er Jahren in Deutschland für die Rüstungsproduktion benutzt. Etwa zur gleichen Zeit dienten sie in den USA zur Herstellung von Flugzeugen, Kraftfahrzeugen und Traktoren. Dann folgten England und Kanada. In der Sowjetunion wurde ihre Produktion Ende der 30er Jahre aufgenommen.

Der Schritt zur weitergehenden Automatisierung der Einzelmaschine wurde Ende der 40er Jahre, Anfang der 50er Jahre mit der Programmsteuerung getan. Etwa gegen Mitte der 60er Jahre wurde eine neue Stufe der Automatisierung in den Industrieländern erreicht.

Prägen Sie sich ein!

das Werkstück, die Existenz, die Falle, die Berührung, die Drehbank, die Rüstung, die Verwaltung, ausschalten, einstellen, verweisen *auf* (*Akk.*), überwachen, gelegentlich

ÜBUNGEN ZUM WORTSCHATZ

I. Erschließen Sie die Bedeutung der folgenden Wörter durch sinnverwandte!

ausschalten — abstellen — abschalten; die Existenz — das Dasein; die Falle — das Fanggerät; die Berührung — der Kontakt; verweisen — hinweisen; gelegentlich — bei Gelegenheit — manchmal; einstellen — einrichten — regulieren

II. Übersetzen Sie folgende Wortgruppen mit dem Wörterbuch!

bis ins einzelne gehende Kontrolle durch den Menschen ausschalten; automatisch funktionierende Vorrichtungen bis in die Frühzeit menschlicher Existenz zurückverfolgen; in eine Vielzahl sich wiederholender einfachster Detailoperationen zerlegen; sich laufend neue Produktionsbereiche und Industriezweige erschließen

III. Übersetzen Sie folgende Wörter!

die Werkanlage (Anlage); die Werkhalle (Halle); die Werkkantine (Gaststätte); die Werkpause (Pause); der Werkstoff (Rohstoff); der Werktag (Arbeitstag); die Werkwohnung (Dienstwohnung); der Werktätige (Arbeiter); das Werkzeug (Instrument, Arbeitsgerät)

IV. Merken Sie sich die Vieldeutigkeit!

das Werk 1. das Kunstwerk

1. das Buch
2. die Fabrik

3. die Tat
4. sich ans Werk machen, ans Werk gehen — anfangen

V. Ergänzen Sie die Präfixe!

1. Dank der Automaten wird die Kontrolle durch den Menschen ... geschaltet. 2. Man kann nicht die ganze menschliche Arbeit dem Automaten... tragen, sondern nur solche Operationen, die sich .. holen. 3. Häufig wird auf die „Automaten“ des 17. und 18. Jahrhunderts ...wiesen. 4. Die .. nutzung von Maschinen geht der WTR 5. Die Fließfertigung .. legte viele Arbeitsprozesse in einfachste Detailoperationen. 6. Bei Halbautomaten hat der Mensch den Arbeitsvorgang zu . ..wachen. 7. Nach dem Arbeitsvorgang muss der Mensch ..prüfen, ob der Automat die ..gegebenen Maße ... gehalten hat.

VI. Beenden Sie die Sätze!

1. Man kann nicht die gesamte menschliche Arbeit 2. Bei den Halbautomaten bleibt die Kontrolle des Arbeitsablaufs 3. Der Mensch hat die Aufgabe zu prüfen, 4. In den 30er Jahren benutzte man die Halbautomaten zur Herstellung von 5. Die Automatisierung erschließt sich solche Produktionsbereiche, wie

TEXT C

Wissenschaft und Produktion

Das Tempo, in dem sich Wissenschaft und Technik entwickeln, nimmt ständig zu. Bemerkenswert ist auch, dass die Verdopplung der Zahl neuer Forschungsergebnisse von einem Wachstum des Umfangs an wissenschaftlichen Informationen begleitet war. Wie umfangreich die wissenschaftlich-technische Information heute ist, beweist allein die Tatsache, dass jeder Fachmann eines eng begrenzten Fachgebietes täglich etwa 2000 Druckseiten Text lesen müsste, wenn er das auf seinem Fachgebiet Geschriebene verfolgen wollte.

Rund 50 000 Wissenschaftler gab es gegen Ende des vergangenen Jahrhunderts auf der Welt. Gegenwärtig schätzt man ihre Zahl auf mehr als 2 Millionen.

Die Arbeitsweise der Wissenschaftler und ihre Beziehungen zur Technik unterscheiden sich grundsätzlich von denen ihrer Kollegen aus dem 19. Jahrhundert. Nicht nur die zunehmende Spezialisierung der einzelnen Disziplinen, auch die zahlreichen Querverbindungen setzen die Arbeit im Kollektiv voraus. Sie ist, wie Kernphysik erweist, oft nicht einmal mehr im Rahmen eines Landes durchführbar, sondern fordert internationales Zusammenwirken.

Es gibt heute kein großes wissenschaftliches oder technisches Vorhaben, an dem Wissenschaftler und Spezialisten nur eines Fachgebietes beteiligt sind. Die

Raumfahrt z. B. beschäftigt Astronomen und Mathematiker, Chemiker und Physiker, Mediziner und Biologen, Werkstoff- und Nachrichtenfachleute.

Heute könnte man die Wissenschaft „Mutter“ der Produktion nennen. Sie schafft ihre Grundlagen, sie ist unentbehrlich bei ihrer Durchführung, sie ist unmittelbar zur Produktivkraft geworden. Und das in dem Maße, wie die Wissenschaft selbst „ökonomischer“ wurde und wird, indem die Organisation der Wissenschaftsarbeit, die Leitung der wissenschaftlichen Arbeit zu einer entscheidenden Frage wird, das Gesetz der Ökonomie der Zeit auch im Bereich der Wissenschaft selbst zu wirken begann.

Der wissenschaftlich-technische Fortschritt, aufbauend auf einem Fundament, das Generationen von Forschern vieler Länder gelegt haben, erfasst alle Industriestaaten und erstreckt sich auf alle Bereiche. Er ist keine Sache nur der Techniker und Ökonomen, Ingenieure oder Psychologen, sondern eine gesamtgesellschaftliche Erscheinung.

Erfinder, Erforscher, Entdecker

P r ä g e n Sie sich ein!

die Druckseite, die Querverbindung, das Zusammenwirken, das Vorhaben, die Raumfahrt, die Grundlage, die Erscheinung, begleiten, verfolgen, beweisen (ie, ie), sich unterscheiden (ie, ie), erweisen (ie, ie), voraussetzen, beteiligt sein *an* (*Dat.*), erfassen, bemerkenswert, rund, unentbehrlich

I. Erschließen Sie die Bedeutung folgender Wörter durch sinnverwandte!

Beweisen – nachweisen – zeigen; verfolgen – beobachten; rund – etwa – zirka (*circa* [‘tsirka]) (*ca*) – ungefähr; unterscheiden – differenzieren; quer – schräg; voraussetzen – zugrunde legen – annehmen; zusammenwirken – zusammenarbeiten; das Vorhaben – der Plan – die Unternehmung; sich beteiligen – beteiligt sein – mitmachen; der Raum – der Kosmos – das All – das Weltall; die Grundlage – der Grund – die Basis – das Fundament; unentbehrlich – notwendig; erfassen – verstehen – erkennen – registrieren

II. Bilden Sie Adjektive mit dem Suffix **-bar**!

M u s t e r: lesen → lesbar

durchführen, bemerken, schätzen, zählen, beweisen

III. Ersetzen Sie in der Tabelle die fehlenden Wörter!

<i>Substantiv</i>	<i>Verb</i>	<i>Adjektiv / Adverb</i>
	beweisen	
Unterschied	...	unterschiedlich

Wissenschaft	wissen	...
Erfassung	...	erfaßbar
...	organisieren	organisatorisch
Grund	...	gründlich
...	ermöglichen	möglich
Bemerkung	bemerken	...
Frage	...	fraglich

IV. Setzen Sie das passende Wort ein!

1. Die Zahl der Forschungsergebnisse
2. Jeder Fachmann müsste täglich lesen.
3. Die Zahl der Wissenschaftler schätzt man gegenwärtig auf
4. Große wissenschaftliche oder technische Vorhaben ... Spezialisten aus vielen Fachgebieten.
5. Die Wissenschaft schafft ... für die Produktion.
6. Der wissenschaftlich-technische Fortschritt ... alle Industriestaaten.

2000 Druckseiten, beschäftigen, sich verdoppeln, erfassen, 2 Millionen, die Grundlagen

NEUE TECHNOLOGIEN UND MATERIALIEN

TEXT A

Lesen Sie den Text nach folgender Gliederung und achten Sie auf wesentliche Sachverhalte!

1. Die Definition des Begriffes „Technologie“.
2. Das Ziel der Technik.
3. Das Ziel der Technologie.
4. Die Technik als Element der Technologie.
5. Tendenzen der internationalen technologischen Entwicklung.

Was verstehen wir unter Technologie!

Die Technologie ist die Wissenschaft von den naturwissenschaftlich-technischen Gesetzmäßigkeiten vollständiger Produktionsprozesse. Sie erforscht die fertigungstechnischen und -organisatorischen Zusammenhänge für die optimale Gestaltung von Produktionsprozessen.

Das Ziel der Technik ist es, durch Kenntnis und Ausnutzung der Naturgesetze die Natur immer besser zu beherrschen und damit die Arbeitszeit zur Herstellung der Erzeugnisse

zu verkürzen sowie die körperliche Arbeit des Menschen zu erleichtern. Damit ermöglicht die Technik den Menschen, ihre wachsenden Bedürfnisse immer besser zu befriedigen.

Das Ziel der Technologie ist es, die Produktionsprozesse optimal zu gestalten, deren Effektivität zu erhöhen. Dafür nutzt die Technologie die Technik. Die Technologie kombiniert und koordiniert in Abhängigkeit von der konkreten Produktion und dem Produktionsvolumen die Transport-, Fertigungs- und Informationstechnik sowie die Werkstoffe. Sie bestimmt über die Anzahl und die Qualifikation der für diesen Produktionsprozess notwendigen Arbeitskräfte.

Die Technik ist folglich ein Element der Technologie und wird erst durch sie produktions- und produktivitätswirksam. Die Effektivität eines technologischen Prozesses ist wesentlich vom Stand der Technik abhängig. Deshalb kommt es gegenwärtig darauf an, die modernste Technik wie die Mikroelektronik, Robotertechnik, Lichtleitertechnik, Lasertechnik und Rechentechnik vielseitig zu nutzen. Nicht in jedem Falle bedeutet die modernste Technik auch die effektivste Technologie.

Mit der Entwicklung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts wandeln sich die klassischen Technologien, und es entstehen völlig neue. Einige Tendenzen der internationalen technologischen Entwicklung sind:

1. Höhere Bearbeitungsgeschwindigkeiten und superharte Werkstoffe für die Werkzeuge in der klassischen Metallverarbeitungstechnologie. Alle 10 bis 15 Jahre wird dadurch mit einem Produktivitätszuwachs von 200 bis 300 Prozent gerechnet.
2. Die Automatisierung vollständiger technologischer Linien und ganzer Betriebe. Die Grundlagen sind neben einer modernen Werkzeugtechnik die Mikroelektronik, Rechentechnik und Robotertechnik.
3. Nichtmetallische Bearbeitungstechnologien, die chemische, physikalisch-chemische, thermische, optische, elektrische, elektronische und biologische Verfahren zur Bearbeitung von Rohstoffen nutzen. Dazu gehört auch die Lasertechnologie.
4. Biotechnologien, die in vielen Industriezweigen die Produktionsprozesse revolutionieren. Auf ihrer Grundlage eröffnen sich völlig neue Möglichkeiten der Rohstoffwirtschaft, indem Naturrohstoffe höher veredelt sowie Abprodukte aus der Industrie und Landwirtschaft in Rohstoffe verwandelt werden. Organische Rohstoffe können mittels der Biotechnologie industriell hergestellt werden.

Jugend + Technik

P i ä gen Sie sich ei n!

die Gesetzmäßigkeit, der Zusammenhang, die Gestaltung, das Erzeugnis, das Bedürfnis, das Volumen, der Werkstoff, die Fertigungstechnik, der Aufwand, erforschen, verkürzen, beherrschen, erleichtern, befriedigen, sich wandeln, es kommt *auf etw.* an, erst, wirksam

ÜBUNGEN ZUM WORTSCHATZ

I. Lösen Sie die zusammengesetzten Substantive auf!

Muster: Produktionsprozess → Prozess der Produkt

Naturgesetze — Arbeitszeit — Produktionsvolumen — Bearbeitungsgeschwindigkeit — Metallverarbeitungstechnologie — Produktivitätszuwachs — Arbeitszeitaufwand — Industriezweig — Rohstoffwirtschaft — Halbleitertechnik

II. Bilden Sie zusammengesetzte Substantive entsprechend dem Wortmaterial des Textes!

Laser, Fertigung, Roboter, Werkzeug, Information

III. Ergänzen Sie die Präfixe!

1. Mit der Entwicklung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts stehen wir völlig neue Technologien.
2. Die Technologie...forscht die optimale Gestaltung von Produktionsprozessen.
3. Die Effektivität eines technologischen Prozesses ist ganz wesentlich vom Stand der Technik hängig.
4. Zu den nicht mechanischen Bearbeitungstechnologien ...hört auch die Lasertechnologie.
5. Biotechnologien ...öffnen völlig neue Möglichkeiten der Rohstoffwirtschaft.
6. Organische Rohstoffe können mittels der Biotechnologie industriell ... gestellt werden.

IV. Setzen Sie das fehlende Verb ein!

revolutionieren

gehört

nutzen

bestimmt

gerechnet

erfolgt

1. Die Technologie ... über die Anzahl und die Qualifikation der notwendigen Arbeitskräfte.

2. Alle 10 bis 15 Jahre wird mit einem Produktionszuwachs von 200 bis 300 Prozent...
3. Nichtmechanische Bearbeitungstechnologie chemische, physikalisch-chemische, thermische, optische, elektrische, elektronische und biologische Verfahren zur Bearbeitung von Rohstoffen.
4. Auch die Lasertechnologie zu den nichtmechanischen Bearbeitungstechnologien.
5. In unserem Betrieb ... das Bohren von Diamantdüsen mit Laserstrahlen.
6. Biotechnologien ... in vielen Industriezweigen die Produktionsprozesse.

V. Definieren Sie die Begriffe *Technologie* und *Technik*! Benutzen Sie dazu folgende Modelle!

... ist Als ... bezeichnen wir Unter ... versteht man

TEXT B

Lesen Sie die Gliederung zum Text!

1. Textile Faserstoffe für die Weltraumfahrt.
2. Einsatz textiler Faserstoffe in der ersten Phase der Raumfahrt.
3. Eigenschaften der Faserstoffe für den Weltraumeinsatz.
4. Einteilung der Faserstoffe je nach Einsatzgebiet.
5. Die anorganischen Faserstoffe.
6. Die anorganischen Faserstoffe für extreme Weltraumbedingungen.

Textile Faserstoffe - unentbehrlicher Helfer in der Weltraumfahrt

Die Geschichte der Weltraumfahrt ist untrennbar mit der Entwicklung neuer Werkstoffe verbunden. Ohne diese Materialien wären sowohl die unbemannte als auch die bemannte Raumfahrt nicht möglich gewesen. Damit diese Fortschritte in der Erkundung und Nutzung des Weltraumes möglich wurden, mussten Wissenschaftler und Techniker Werkstoffe mit besonderen Eigenschaften entwickeln, die die hohen Anforderungen erfüllten.

Sowohl in der ersten Phase der Weltraumfahrt, der unbemannten Erkundung des erdnahen Raumes und des Weltraumes, als auch in der zweiten Phase, der bemannten Weltraumfahrt, konnte man auf Faserstoffe mit speziellen Eigenschaften nicht verzichten. Am Anfang war der Einsatz textiler Faserstoffe noch sehr begrenzt und beschränkte sich im wesentlichen auf Stoffe für Reflektoren des Funkverkehrs, auf Isoliermaterialien, wie Glasfasern, auf Fallschirme der verschiedensten Art, auf die Bekleidung der Kosmonauten oder auf den Einsatz in der kosmischen Leichtbauweise. Faserstoffe für den Weltraumeinsatz müssen sich durch eine Reihe von besonderen Eigenschaften auszeichnen, zum Beispiel, durch hohe Festigkeit unter extremen

Bedingungen, durch eine hohe thermische Beständigkeit und weitgehende Schwerbrennbarkeit. Faserstoffe für die Weltraumfahrt lassen sich in vier Gruppen einteilen. Je nach dem Einsatzgebiet unterscheidet man:

1. Faserstoffe als Konstruktionselement zur technischen Ausrüstung unbemannter und bemannter Raumflugkörper;
2. Faserstoffe für die Bekleidung des Boden- und Raumflugpersonals;
3. Faserstoffe als Materialien zur Sicherung der Rückführung von Geräte kapseln, Landeeinheiten oder bemannter Raumflugkörpersektionen;
4. Faserstoffe zur Sicherung der Behaglichkeit und der hygienischen Bedingungen für die Raumschiffbesatzung, wie sie auch unter irdischen Bedingungen bestehen.

Der Behaglichkeit der Besatzung wurde in den letzten Weltraumunternehmen durch die Nachlieferung von frischen Handtüchern, von Wäsche sowie Servietten für die Kosmonauten durch die Versorgungsraumschiffe eine besondere Aufmerksamkeit geschenkt.

Einen breiten Raum der Anwendung in der Raumfahrt nehmen die hochtemperaturbeständigen anorganischen Faserstoffe ein. Dazu gehören solche aus Glas, Kohlenstoff, Bornitrid, Asbest, Aluminiumsilicat, Quarz oder aus Metallen wie Wolfram, Silber, Gold, Molybdän u. a. Sie werden zum Teil zur Herstellung von Verstärkungsmaterialien und Hitzeschutzschildkonstruktionen verwendet, und zwar mit dem Ziel, durch den Einsatz von Fasern und Plastwerkstoffen eine thermobeständige Leichtbauweise zu erzielen. Ein besonderes Einsatzgebiet von Glasfäden und organischen Polymerfäden besteht in ihrer Verwendung zur Herstellung von Lichtleitkabeln, die von einer Lichtquelle aus die Beleuchtung vieler Armaturen ermöglichen.

Um den extremen Weltraumbedingungen zu entsprechen, wurde eine Reihe völlig neuer, hochtemperaturbeständiger Chemiefaserstoffe entwickelt. Obwohl die hochtemperaturbeständigen organischen Faserstoffe speziell für diesen Zweck entwickelt wurden, finden sie bereits auf dem Gebiet des Arbeitsschutzes weitere Verwendung (Schutzanzüge für Arbeiter an Hochöfen, Feuerwehrsutzhleidung, Flugzeugpilotenbekleidung).

Auch in Zukunft werden textile Faserstoffe dazu dienen, die hohen Anforderungen an den Schutz der Besatzung, an die Innenausstattung und die Konstruktionselemente der Raumschiffe zu erfüllen.

Urania

Prägen Sie sich ein!

der Faserstoff, der Brennstoff, der Funkverkehr, der Fallschirm, die Verkleidung, die Sicherung, die Behaglichkeit, die Nachlieferung, der Arbeitsschutz, die Ausstattung, zum Teil, verzichten *auf* (Akk), sich auszeichnen *durch* (Akk), entsprechen (a, o)

ÜBUNGEN ZUM WORTSCHATZ

I. a) Übersetzen Sie die folgenden Wortgruppen! Achten Sie dabei auf den Gebrauch der Präposition *von* als Ersatzform des Genitivs!

eine Gruppe von Werkstoffen, der Einsatz von Faserstoffen, eine Reihe von Eigenschaften, die Nachlieferung von frischen Handtüchern und Servietten, die Herstellung von Materialien und Konstruktionen, der Einsatz von Plastwerkstoffen, das Einsatzgebiet von Glasfäden

b) Finden Sie im Text B Substantive im Präpositionalkasus mit *von*! Übersetzen Sie die Sätze!

II. Übersetzen Sie!

unter hygienischen Bedingungen, unter irdischen Bedingungen, unter extremen Bedingungen, unter Weltraumbedingungen, unter den Bedingungen der Schwerelosigkeit

III. Suchen Sie das Wort, das in folgenden Sätzen einsetzbar ist!

1. Wissenschaftler müssen Werkstoffe mit ... Eigenschaften entwickeln.
2. Bei der Gruppe der textilen Faserstoffe ist die neue Entwicklung ... deutlich.
3. Der Behaglichkeit der Besatzung wurde eine ... Aufmerksamkeit geschenkt.
4. Ein ... Einsatzgebiet von organischen Polymerfäden ist die Lichtleitkabelherstellung.

verschieden, möglich, besonders, begrenzt

IV. Mit welchen Substantiven können diese Adjektive verwendet werden: bemannt / unbemannt?

die Raumfahrt, die Nutzung des Weltraumes, die Erkundung des erdnahen Raumes, der Raumflugkörper, der Weltraumeinsatz, das Einsatzgebiet, das Gebiet des Arbeitsschutzes, die Besatzung, die Innenausstattung der Raumschiffe

V. a) Setzen Sie die passenden Verben mit Präpositionen ein!

gehören zu

sich auszeichnen durch

verzichten auf

sich beschränken auf

bestehen in

bestehen in

1. In der Weltraumfahrt kann man nicht ... Faserstoffe mit speziellen Eigenschaften ...
2. Am Anfang ... man ... im wesentlichen ... Einsatz der herkömmlichen textilen Faserstoffe.
3. Faserstoffe für den Weltraumeinsatz müssen besondere Eigenschaften ...
4. ... den hochtemperaturbeständigen anorganischen Faserstoffen ... solche aus Glas, Metall, Asbest, Quarz.
5. Ein besonderes Einsatzgebiet von Glasfäden und organischen Polymerfäden
..... ihrer Verwendung zur Herstellung von Lichtleitkabeln.

b) Geben Sie die Sätze in Form einer vorsichtigen Aussage an einen Kommilitonen weiter! Beginnen Sie mit folgenden Wendungen!

1. Wenn ich richtig verstanden habe,
2. Soweit ich unterrichtet bin,
3. Ich würde sagen,

TEXT C

Modellieren –simulieren –optimieren

Große und komplexe Systeme begegnen uns heute überall im Leben, und Wissenschaftler in aller Welt widmen ihnen zunehmende Aufmerksamkeit. Denn solche Systeme sicher und effektiv zu steuern ist äußerst kompliziert. Ob es sich um einen einzelnen Großbetrieb oder um die gesamte Industrie eines Landes, um ein Wasserversorgungs- oder Eisenbahnnetz, den Flugverkehr einschließlich Radarstationen und Leitzentren oder um die Immunabwehr des menschlichen Organismus bei Organverpflanzungen handelt – der einzelne Mensch ist kaum in der Lage, ohne technische und organisatorische Hilfsmittel alle Abläufe in derartigen Systemen zu überblicken. Um sie „in den Griff zu bekommen“, hat die Systemtheorie ein recht umfangreiches mathematisches Handwerkszeug geschaffen. Ausgehend von bekannten Merkmalen eines Systems, wird zunächst ein Modell entwickelt, so etwas wie ein Rechenschema, mit dessen Hilfe man sämtliche Abläufe und Zusammenhänge auf einem Computer beschreibt. An einem solchen Simulationsmodell kann dann geprüft werden, wie das gegebene System auf verschiedenste äußere Einflüsse reagiert. Ein solcher Versuch am realen System wäre entweder zu teuer oder zu gefährlich, in vielen Fällen gar unmöglich. Denken wir nun an Untersuchungen, wie sich Hochwasser auf ein komplexes großes Flußsystem auswirkt!

Dank fortgeschrittener mathematischer Modellierungs- und Simulationsmethoden lassen sich schon recht sichere Aussagen über Systeme im kommunalen Bereich (Bevölkerung, Verkehr), in der Wasser- und Landwirtschaft, der Technologieplanung und in der Gesundheitsfürsorge treffen. Selbst Vorhersagen des Wirtschaftswachstums,

des Verbrauchs an energetischen Ressourcen, der Ernährungssituation u. a. m. wurden durch Systemanalyse möglich. Leider hat sie noch oft Fehler und Mängel, weil die den entsprechenden Modellen zugrunde liegenden Ausgangsdaten nicht präzise sind. Auch spielen der Stand der Rechentechnik und die Art und Weise, wie man mit modernen Computern in den Dialog tritt, eine entscheidende Rolle.

Wochenpost

P r ä g e n Sie sich ein!

das Netz, die Verpflanzung, das Handwerkszeug, das Merkmal, die Gesundheitsfürsorge, die Aufmerksamkeit widmen, in den Griff bekommen, Aussagen treffen (a, o), begegnen, überblicken, vorhersagen, überall, derartig, sämtlich, selbst, gefährlich, teuer, dank (Sing. *Dat.*; PL *Gen.*), präzise(e)

ÜBUNGEN ZUM WORTSCHATZ

I. Erschließen Sie die Bedeutung der Wörter durch sinnverwandte!

überall — an allen Orten — vielerorts; verpflanzen — umpflanzen — transplantieren; das Handwerkszeug — das Werkzeug; derartig — so — solch; in den Griff bekommen — meistern; überblicken — übersehen — überschauen — einen Überblick haben; das Merkmal — das Kennzeichen — der Charakterzug; der Zusammenhang — die Verbindung — die Beziehung; sämtliche — alle; teuer — kostspielig; vorhersagen — voraussagen; präzise(e) — genau; dank — infolge — wegen — durch

II. Prägen Sie sich die Antonyme ein!

überall — nirgends sämtliche — teils, zum Teil, manche
teuer — billig, preiswert präzise — ungenau, unpräzise
gefährlich — ungefährlich, gefahrlos, sicher

III. Setzen Sie das passende Wort oder die Wortgruppe ein!

1. Große System überall im Leben.
2. Diese Systeme sicher, ist sehr kompliziert.
3. Ausgehend von, wird ein Modell entwickelt.
4. Sämtliche Zusammenhänge werden auf beschrieben.
5. An einem Simulationsmodell kann geprüft werden, wie das gegebene System auf reagiert.
6. Durch Systemanalyse ist das Vorhersagen möglich.
7. Die Systemanalyse hat oft, weil die Ausgangsdaten für die Modelle nicht präzise sind.

einem Computer; zu steuern; begegnen uns; äußere Einflüsse; Fehler und Mängel; bekannte Merkmale eines Systems; des Wirtschaftswachstums u. a. m.

COMPUTER

TEXT A

Lesen Sie den Text nach folgender Gliederung und achten Sie auf wesentliche Sachverhalte!

1. Die Anfänge der mechanisch-machinellen Rechentechnik im 17. Jahrhundert.
2. Die ersten Bemühungen auf dem Gebiet der automatischen Rechentechnik in den 20er Jahren des 19. Jahrhunderts.
3. Der Erfolg auf diesem Gebiet in den 30er Jahren des 20. Jahrhunderts.
4. Die Möglichkeiten der modernen Computer.

Von der rechnenden Maschine zum Computer

Ein wesentliches Moment der wissenschaftlich-technischen Revolution bildet die Informationsverarbeitung durch maschinelle bzw. elektronische Rechenanlagen. Die Geschichte der maschinellen Rechentechnik steht zugleich in engstem Zusammenhang mit dem historischen Verlauf der Automatisierung. Die Geschichte der mechanisch-maschinellen Rechentechnik lässt sich bis ins 17. Jahrhundert zurückverfolgen. Erinnert sei in diesem Zusammenhang an die Versuche von Schickart, Pascal und Leibniz, die Grundrechenarten mechanisch-maschinell zu bewältigen.

Die Erkenntnisse der Pioniere der Rechentechnik führten zur Konstruktion industriell gefertigter mechanischer Rechenmaschinen. Ihre Herstellung begann in den letzten Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts.

Die weitergehenden Bedürfnisse der Produktion führten nach der Wende zum 20. Jh. zur Entwicklung von schreibenden Rechenmaschinen und rechnenden Schreibmaschinen. In den letzten beiden Jahrzehnten des 19. Jh. entwickelte man in den USA ein neues Verfahren, um Informationen zu verarbeiten. Gegenüber der Tradition wurden hier zwei für die Datenverarbeitung grundsätzliche Neuerungen eingeführt. Man verwendete die bereits im 18. Jh. benutzte Lochkarte, um Informationen zu speichern. Zweitens erfolgte die Auswertung der Daten mittels elektromechanischer Abfühlung. Diese Maschinen beschleunigten nicht nur die Informationsverarbeitung, sondern stellten in der Folge die maschinelle Rechentechnik auf eine neue Grundlage.

Die Geschichte der automatischen Rechentechnik begann in den 20er Jahren des 19. Jh. Es war der englische Ingenieur und Mathematiker Charles Babbage [baebidʒ], der erstmals die Idee einer programmgesteuerten Rechenmaschine zu verwirklichen

versuchte. Die ersten erfolgreichen Bemühungen, eine automatische Rechenmaschine zu bauen, fallen in die 30er Jahre des 20. Jh.

Die Fortschritte in der Herstellungstechnologie ermöglichten einen zunehmend kompakteren Aufbau der Rechenanlagen. Ihre Größe, ihr Gewicht und ihr Energiebedarf verringerten sich enorm. Alle Fortschritte auf dem Gebiet der elektronischen Rechentechnik erweitern, deren Einsatzmöglichkeiten. Zur Zeit steuern die elektronischen Rechenmaschinen ganze Produktionszyklen. Moderne Computer vermögen auch zu „lernen“. Sie werden in zunehmendem Maße in der betrieblichen Planung und für die volkswirtschaftliche Leitung und Planung eingesetzt.

„Erfinder, Erforscher, Entdecker“, Leipzig

Prägen Sie sich ein!

die Neuerung, die Lochkarte, Daten (*PL*), die Folge, die Abföhlung, die Grundlage, die Bemöhung, zurückverfolgen, bewältigen, erinnern *in (Akk.)*, fertigen, vermögen, zugleich, kühn

ÜBUNGEN ZUM WORTSCHATZ

I. Erschließen Sie die Bedeutung der Wörter durch sinnverwandte!

zugleich — gleichzeitig;

bewältigen — meistern;

fertigen — herstellen — produzieren — erzeugen;

die Neuerung — die Neugestaltung — die Neuheit;

erfolgen — geschehen — stattfinden;

die Bemöhung — die Bestrebung;

vermögen — können — imstande sein;

die Folge — die Nachwirkung — die Wirkung — die Konsequenz — das Resultat

II. Beachten Sie die Vieldeutigkeit!

die Grundlage 1. die Basis, der Grund, das Fundament, der Unterbau

2. die Voraussetzung

III. Übersetzen Sie folgende Wortgruppen!

mit dem historischen Verlauf der Automatisierung im Zusammenhang stehen; die Geschichte der mechanisch-maschinellen Rechentechnik zurückverfolgen; die Grundrechenarten mechanisch-maschinell bewältigen; auf die Anforderungen der industriellen Produktion reagieren; der Einsatz der Elektronenrechenmaschinen für die volkswirtschaftliche Leitung und Planung

IV. Nennen Sie das entsprechende Verb!

Muster: die Bildung → bilden

die Erkenntnis, der Beginn, die Fertigung, die Reaktion, die Forderung, die Information, die Verarbeitung, die Erfassung, die Entwicklung, die Verwirklichung, die Leitung, die Planung

V. Nennen Sie das entsprechende Substantiv!

Muster: automatisch → der Automat

betrieblich, volkswirtschaftlich, mathematisch, technologisch, wissenschaftlich, chemisch, grundsätzlich, theoretisch, wesentlich, industriell, maschinell

TEXT B

Mensch, Impuls, Maschine

Der (Rechen-)Automat hilft in seinen verschiedenen technischen Realisierungen in vielem, uralte Vorstellungen der Menschheit zu verwirklichen. Er bleibt trotz aller „Leistungen“ ein Produkt des menschlichen Geistes. Er besitzt in keinem Maße dessen hervorragendste Fähigkeit – das schöpferische Denken –, soviel auch Computer als „Elektronengehirne“ oder „Denkmaschinen“ bezeichnet werden mögen.

Der Mensch schafft sich Werkzeuge, zu denen auch die Computer gehören. Diese sind Ergebnisse der Fähigkeit des Menschen, als gesellschaftliches Wesen, die objektive Realität schöpferisch umzugestalten.

Die Möglichkeiten der Anwendung der Computer sind keineswegs erschöpft, sondern sie befinden sich in einer raschen Entwicklung. Gegenwärtig wird besonders intensiv die Leitung der Volkswirtschaft dem Computer übertragen, die anderen Bereiche des gesellschaftlichen Lebens werden folgen. Dieser Einsatz ermöglicht eine Verbesserung der Leitungstätigkeit durch die damit erreichbare Bewältigung des immer mehr steigenden Informationsbedarfs. Er ermöglicht die Entlastung des Menschen von Routinearbeiten. Routinearbeiten sind Operationen, die nach einer einmal vorgegebenen Vorschrift (Algorithmus) ausgeführt werden können. Dieser Ausführende kann auch ein Computer sein.

Durch den Computereinsatz ändert sich auch das Verhältnis von geistiger und körperlicher Arbeit, letztere wird abnehmen. Dadurch kommt es zu neuen Formen sozialer und geistiger Aktivität. Es entstehen z. B. neue Berufsgruppen.

Eine Voraussetzung für die Arbeit des (Rechen-)Automaten wie überhaupt jedes Automaten ist die Existenz des Schemas, nach dem dieser seine Manipulationen auszuführen hat. Dem Automaten muss der Arbeitsalgorithmus für die betreffende Tätigkeit bekannt sein. Dieser Algorithmus ist ihm durch den Menschen bereitzustellen.

Es handelt sich dabei um Prozesse maschineller Informationsverarbeitung. Der (Rechen-) Automat ist als Informationstransformator (Wandler) zu kennzeichnen. Dabei interessiert hier die Tatsache, dass vorgelegte Informationen über gewisse Objekte und Individuen durch dieses technische System wiederum (wenn auch „andere“) Informationen transformiert werden. Diese Informationen sind jeweils unmittelbar oder mittelbar für den Menschen von wesentlichem Interesse und erleichtern ihm dabei seine Arbeit mit den Systemen und Individuen, über die die vorgelegten Informationen Auskunft geben.

„Rationelles Lesen“, Leipzig

P r ä g e n Sie sich ein!

der Geist, das Gehirn, die Auskunft, erschöpfen, vorlegen, bereitstellen, hervorragend, gewiss

ÜBUNGEN ZUM WORTSCHATZ

I. Erschließen Sie die Bedeutung der Wörter durch sinnverwandte!

hervorragend — ausgezeichnet — vorzüglich — meisterhaft;

das Gehirn — das Hirn; die Betätigung — die Tätigkeit;

entlasten — die Arbeit abnehmen — helfen;

vorlegen — unterbreiten — präsentieren;

gewiss — bestimmt — sicherlich — zweifellos;

die Auskunft — die Information — der Bescheid;

bereitstellen — bereithalten

II. Übersetzen Sie folgende Wortgruppen!

uralte Vorstellungen der Menschheit verwirklichen helfen; hervorragende Fähigkeiten besitzen; die erreichbare Bewältigung des immer mehr steigenden Informationsbedarfs; die Änderung des Verhältnisses zwischen geistiger und körperlicher Arbeit

III. Ergänzen Sie in der Tabelle die fehlenden Wörter!

<i>Substantiv</i>	<i>Verb</i>	<i>Adjektiv</i>
die Vorstellung	...	vorstellbar
...	verbessern	besser
die Verantwortung	...	verantwortungsvol
...	einsetzen	l
...	intensivieren	...
...	...	...
		arbeitsam
		informativ

...	tun	Tätig
...	erleichtern	...
die Wirklichkeit	...	wirklich
die Kenntnis	...	bekannt

IV. Setzen Sie das passende Wort ein!

1. Der (Rechen-)Automat ... den Menschen von Routinearbeit.
2. Die Anwendungsmöglichkeiten der Computer sind keineswegs ..., sondern sie befinden sich in einer raschen Entwicklung.
3. Durch den Computereinsatz ändert sich ... von geistiger und körperlicher Arbeit.
4. Eine Voraussetzung ... ist der Arbeitsalgorithmus, nach dem dieser seine Manipulation auszuführen hat.
5. Der Mensch hat ... bereitzustellen.
6. Der (Rechen-) Automat ist als ... zu kennzeichnen.

erschöpft, das Verhältnis, entlastet, für die Arbeit des (Rechen-) Automaten, Informationstransformator (Wandler), den Algorithmus

TEXT C

Wie «denkt» ein Schachcomputer!

Ein sehr altes Spiel, das auch heute noch von uns gern gespielt wird: Schach, das schon immer ein Testfeld für die Intelligenz war. Viele glauben, dass die Automaten das gesamte Spiel vorausberechnen. Doch das wäre zuviel verlangt bei den unvorstellbar vielen Spielkombinationen.

In den Jahren um 1950 stellte der Mathematiker C. E. Shannon zwei Programmstrategien zum Lösen von Schachaufgaben vor, die auch heute noch gültig sind. Beide Strategien beinhalten drei Grundelemente:

1. Der Schachcomputer erzeugt regelrechte Probezüge.
2. Die daraus resultierenden Stellungen bewertet er nach einem vorgegebenen Schema.
3. Der Zug, der auf dem Feld ausgeführt werden soll, wird ausgewählt.

Shannon wollte eine große Anzahl von Zügen im Voraus durch den Rechner untersuchen lassen. Um einen Zug auszuführen, versetzt das Programm den Rechner in die Lage, eine Liste aller möglichen Züge zu produzieren. Vom Computer wird das Feld vor jedem Zug nach weißen und schwarzen Figuren abgesucht. Bei jeder gefundenen und identifizierten Figur fragt der Computer aus einer zu dieser Figur gehörenden rechnerinternen Tabelle die für diese Figur zugelassenen Bewegungsrichtungen ab. Danach prüft er alle möglichen Felder, auf die die Figur gesetzt werden könnte, durch,

testet alle berechneten Umstellungen weiter und ordnet diese bei entsprechender Bestätigung in eine Tabelle mit bereits ermittelten Sprüngen ein.

Jedoch man bedenke: Es werden bei solchen Vorausberechnungen auch völlig insinnige Züge weiterverfolgt, wodurch eine riesig große Zahl von Endstellungen zu bewerten ist. Daher wurde von Shannon auch eine andere Strategie entwickelt, bei der der Rechner nur die ihm sinnvoll erscheinenden Züge und Gegenzüge untersucht. Dadurch lässt sich die Anzahl der Endstellungen beträchtlich reduzieren. Dieses Verfahren hat den Nachteil, dass Züge, die im späteren Spielverlauf einen Vorteil bringen würden, vom Rechner nicht weiter verfolgt werden, da sie im Moment nicht sinnvoll erscheinen.

Die Spielstärke eines Schachcomputers hängt davon ab, wie gut das Bewertungssystem ist. Damit der Computer den besten Zug findet, wird das sogenannte Minimaxprinzip angewendet. Ende der fünfziger Jahre wurde der sogenannte Alpha-Beta-Algorithmus entwickelt. Mit diesem Verfahren reduziert sich die Anzahl der zu analysierenden Endstellungen um ein Vielfaches. Der schließlich resultierende Zug ist jedoch der gleiche. Der Computer untersucht die erste Zugmöglichkeit sowie die darauf folgenden Gegenzüge und bewertet die so entstehenden Endstellungen.

Da den Programmen ein langfristiger Plan fehlt, ist ihre strategische Spielstärke, verglichen mit ihrer taktischen, relativ gering. Dies wirkt sich insbesondere nachteilig im Endspiel aus. Für den Computer ist und bleibt Schach die Lösung einer Minimaxaufgabe: Opfere so wenig wie möglich Figuren und schlage so oft wie möglich.

Jugend + Technik

P r ä g e n Sie sich ein!

der Zug, die Betätigung, die Umstellung, der Nachteil, vorausberechnen, verlangen, vorstellen, reduzieren, auswirken, verteidigen, unvorstellbar, gültig, regelrecht, unsinnig, im Voraus, nachteilig

ÜBUNGEN ZUM WORTSCHATZ

I. a) Beachten Sie die folgenden Bildungen mit *Spiel*!
Spielkombination, Spielverlauf, Spielstärke, Endspiel

b) Erklären Sie diese Wörter! Wenden Sie dabei folgende Konstruktionen an:

Das Wort ... besteht aus den Hauptelementen ... und Man bezeichnet damit

II. Bilden Sie die Verben mit *voraus*! Übersetzen Sie die gebildeten Verben!

sagen, berechnen, sehen, bestellen, gehen, schauen, setzen, wissen, bezahlen

III. Ergänzen Sie die Präfixe!

1. Viele glauben, dass die Automaten das gesamte Spiel ..berechnen.
2. Ein Schachcomputer .. zeugt regelrechte Probezüge.
3. Man muss eine riesig große Zahl von Endstellungen .. werten.
4. Es wurde von Shannon auch eine andere Strategie ..wickelt, bei der der Rechner nur die ihm sinnvoll erscheinenden Züge ..sucht.
5. Jedes Gambit kann .. genutzt werden, um gegen den Computer zu .. gewinnen.

IV. Sagen Sie es anders! Verwenden Sie die gegebenen Wörter!

1. Der Mathematiker Shannon **stellte** zwei Programmstrategien zum Lösen von Schachaufgaben **vor**.
2. Diese Strategien **beinhalten** drei Grundelemente.
3. Der Computer **testet** alle möglichen Felder, auf die die Figur gesetzt werden könnte.
4. Rechnerisch hat jede Seite für einen Zug je 38 **verschiedene** Möglichkeiten.
5. Die Anzahl der Endstellungen lässt sich **beträchtlich** reduzieren.
6. Dieses **Verfahren** hat einen großen Nachteil.

die Methode, prüfen, erheblich, demonstrieren, unterschiedlich, enthalten

V. a) Sprechen Sie die Wörter deutlich aus!

reduzieren, produzieren, der Computer, die Automaten, das Programm, der Programmierer, identifiziert, das Minimaxprinzip, der Alpha-Beta-Algorithmus, die Dynamik, das Gambit, rechnerintern, die Intelligenz

b) Ergänzen Sie die Sätze mit den oben angeführten Wörtern!

1. Schach war schon immer ein Testfeld für die
2. Können die ... das gesamte Spiel vorausberechnen?
3. Den Großmeistern dieses Spiels gelingt es immer noch, sich gegen die ... durchzusetzen.
4. Ein Schachcomputer ist so stark wie sein ... , das ein ... gemacht hat.
5. Das Programm versetzt den Rechner in die Lage, eine Liste aller möglichen Zügen zu
6. Bei jeder ... Figur fragt der Computer aus einer ... Tabelle die Bewegungsrichtungen ab.
7. Damit der Computer den besten Zug findet, wird das sogenannte ... angewendet.
8. Ende der 50er Jahre wurde der sogenannte ... entwickelt.

9. Man kann die Anzahl der zu analysierenden Endstellungen um ein Vielfaches
10. In ein Schachprogramm kann noch mehr ... gebracht werden.

ENERGIEERZUEGUNG

TEXT A. ARTEN VON KRAFTWERKEN

Man bezeichnet die Vereinigung von Turbinen und Generatoren in einem zweckmäßigen Zusammenwirken als Kraftwerk. In den Anlagen der Kraftwerke wird die jeweils zur Verfügung stehende Energie in elektrische Energie umgewandelt. Diese Kraftwerksanlagen bestehen natürlich nicht nur aus der Antriebsmaschine (meistens Turbine) und dem Generator, sondern es gehören umfangreiche Hilfsanlagen, Regel- und Kontrollgeräte zu einem modernen Kraftwerk. Man unterscheidet nach der Art der Antriebsenergie Wasserkraftwerke, Wärmekraftwerke (Dampf-, Kernenergie-, Sonnenwärme-, Verbrennungsmotorenkraftwerke) und Windkraftwerke.

Das Windkraftwerk kommt erst in neuester Zeit als Großenergieerzeuger in Betracht. Die bisher gebauten Anlagen dieser Art hatten nur kleinere Leistungen und erreichten die Kapazität der großen Kraftwerke bei weitem nicht. Auch die russische Windgroßkraftanlage, die eine Leistung von 10 000 kW hat, erreicht noch nicht die Leistung der großen Dampf- und Wasserkraftwerke. Bei der Betrachtung solcher Anlagen ist jedoch zu berücksichtigen, dass hier Energie gewonnen wird, die bisher ungenutzt blieb, während bei den Dampfkraftwerken der verwendete Energieträger Kohle einmal erschöpft sein wird.

Die Wahl von Kraftwerken ist im allgemeinen von der Eigenart der zur Verfügung stehenden Energie abhängig. Während zum Beispiel beim Wasserkraftwerk große Wassermengen zu stauen sind oder das Wasser von einem höher gelegenen See in einen tiefer gelegenen herabgeleitet werden muss, hat man beim Dampfkraftwerk das Problem der Heranschaffung von Kohle, von Kühl- und Kesselspeisewasser zu berücksichtigen. Beim Aufbau von Kraftwerksanlagen sind also die verschiedensten Gesichtspunkte zu erwägen.

In letzter Zeit haben die Wissenschaftler und Techniker nun gelernt, die bei den in Atomkernen verlaufenden Prozessen freiwerdende Energie nutzbar zu machen. Es entstanden Kraftwerke, die man als Atomkraftwerke bezeichnet, obgleich es richtiger wäre, sie als Kernkraftwerke zu bezeichnen. Das erste Kraftwerk dieser Art wurde 1954 in der Sowjetunion in Betrieb genommen.

ÜBUNGEN ZUM WORTSCHATZ

1. Übersetzen Sie ins Russische:

der Antriebsmotor, der Motorantrieb, die Energieart, die Elektroenergie, das Kühlwasser, die Wasserkühlung, die Hilfsanlage, die Anlageart, der Maschinenbau, der Elektromaschinenbau, das Elektromaschinenbauwerk, der Stromerzeuger, die Stromerzeugung, die Stromerzeugungsanlage, die Windmotorenergie, die Dampfkraftwerksanlagen; die Dampf-, Wasser- und Atomenergie, der Wasser-, Wind- und Elektromotor, die Bau- und Montagekosten.

2. Übersetzen Sie ins Deutsche, gebrauchen Sie dabei zusammengesetzte Substantive:

Электростанция, охлаждающий воздух, охлаждение воздуха, мощность электростанции, строительство электростанций, ветроэлектрический генератор, гидросиловая установка, гидротурбостроение, газотурбинная электростанция, гидротурбинный привод, вспомогательная установка на электростанции; паросиловые гидросиловые, м атомные установки, гидравлические и атомные двигатели.

3. Übersetzen Sie ins Russische:

die Vereinigung von Turbinen und Generatoren, die Arten von Kraftwerken, die Art der Antriebsenergie, das moderne Kraftwerk, die große (kleine) Leistung, die Eigenart der Energie, die Heranschaffung von Kohle, das erste Atomkraftwerk der Welt, der wirtschaftliche Betrieb.

4. Beantworten Sie folgende Fragen:

1) Welche Arten von Kraftwerken unterscheiden wir? 2) Welche Anlagen und Geräte gehören zu einem modernen Kraftwerk? 3) Welche Leistungen hatten die bisher gebauten Windkraftwerke? 4) Wovon hängt die Wahl von Kraftwerken ab? 5) Was muss man beim Bau eines Dampf Kraftwerks berücksichtigen?

TEXT B. WASSERKRAFTANLAGEN

Ursprünglich standen dem Menschen als Energiequellen lediglich seine eigene Muskelkraft und die Kraft von Arbeitstieren zur Verfügung. Er begann aber bald andere nutzbare Energiequellen zu suchen, und lernte es, Naturkräfte, wie Wasser- und Windkraft, auszunutzen. Erst in späterer Zeit gewann man Energie aus Brennstoffen. Diese werden aber bei dem derzeitigen Tempo der Förderung von Kohle und Erdöl in einigen hundert Jahren erschöpft sein. Deshalb ist man heute bestrebt, die praktisch in unbegrenzter Menge vorhandenen Energiereserven der Wasserkraft technisch zu nutzen.

Bis zum Ende des 19. Jahrhunderts konnten die Einrichtungen zur Gewinnung von Energie aus der Wasserkraft nicht die Bedeutung gewinnen, die ihnen heute zukommt.

Es gab nur vereinzelte Anlagen, die im ganzen gesehen, doch eine nur unbedeutende Rolle spielten.

Die ungeheure Bedeutung der Energieerzeugung aus dem strömenden oder fallenden Wasser trat erst dann zutage, als es möglich wurde, elektrische Energie über größere Entfernungen zu leiten.

Im Jahre 1891 wurde zum erstenmal Drehstrom auf eine größere Entfernung übertragen. Hierdurch wurde es erst möglich, Wasserkräfte weitgehend auszunutzen. Der alte Gedanke der künstlichen Wasserstauung erhielt zu diesem Zeitpunkt wieder einen neuen Impuls, und es entstanden die ersten Staudämme und Wasserkraftanlagen größeren Ausmaßes, die nicht mehr mit Wasserrädern, sondern mit Wasserturbinen betrieben wurden.

Die Wasserturbinen nutzen die Fallhöhe des Wassers aus. Danach teilt man die Wasseranlagen in Nieder- (Fallhöhe bis 10 m), Mittel- (Fallhöhe von 10 bis 30 m) und in Hochdruckkraftwerke (Fallhöhe über 30 m) ein. Bei Nieder -und Mitteldruckanlagen wird das Wasser den Turbinen unmittelbar zugeführt, während es bei Hochdruckanlagen durch Druckrohre geleitet wird, die die tiefgelegenen Turbinen mit Talsperren oder Stauseen verbinden. Hochdruckanlagen haben Gefällhöhe bis 1700 m.

Als Beispiele für Wasserdruckanlagen seien das Kraftwerk am Fluss (Flusskraftwerk) und das Talsperrenkraftwerk erwähnt. Ferner sind noch Pumpspeicherwerke zu nennen, in denen nachts Wasser in Speicher gepumpt wird, damit die am Tage entstehenden Spitzenlasten gedeckt werden können.

Obwohl das Prinzip der Wasserturbine sehr einfach ist, hatte sie eine lange Entwicklung durchzumachen, um ihre heutige Vollkommenheit zu erreichen. Die Formgebung der Schaufeln und des Gehäuses war nicht ohne weiteres zu ermitteln, und erst mit der Entwicklung der Elektrotechnik fanden die Wasserturbinen Ende des 19. Jahrhunderts weite Verbreitung.

ÜBUNGEN ZUM WORTSCHATZ

1. Übersetzen Sie ins Deutsche:

Ширина, глубина, толщина, плотность; величина, длина, высота, теплота, сила; высота котла, глубина фундамента, плотность газа, толщина стенки, ширина канала, величина напряжения, сила тока, теплота воды.

2. Übersetzen Sie ins Russische:

das strömende und fallende Wasser, das arbeitende Kraftwerk, die hier gebaute Talsperre, die gelieferte elektrische Energie, die am Tage entstehenden Spitzenlasten, die entstandenen Stromverluste, die die Wasserenergie ausnutzende Anlage, die ausgenutzte Gefällhöhe, die aus- nutzbaren Wasserkräfte, die unbegrenzten

Möglichkeiten, die bestehenden Talsperrenkraftwerke, die gewonnene Energiemenge, die gewinnbare Energie, die erzielten Leistungen, die erzielbare Leistung, die zur Verfügung stehende Energieart, das künstlich gestaute Wasser, die viel Tausend Watt betragende Endleistung, das als Kabel verlegte Verteilungsnetz.

3. Übersetzen Sie und stellen Sie Fragen zu den entsprechenden Satzteilen:

1) Man unterscheidet *nach der Art der Antriebsenergie* verschiedene Arten von Kraftwerken. 2) Die Wahl von Kraftwerken ist im allgemeinen *von der Eigenart der auszunutzenden Energie* abhängig. 3) Eine wirtschaftliche Übertragung der elektrischen Energie kann *durch hochgespannte Ströme von kleiner Stromstärke* erzielt werden. 4) *Mit dem Transformator* kann man jede Wechselspannung herauf- oder herabtransformieren. 5) Die Übertragung des elektrischen Stromes auf große Entfernungen ist stets *mit Verlusten* verknüpft.

4. Beantworten Sie folgende Fragen:

1) Welche Energiearten lernte der Mensch zuerst ausnutzen? 2) Welche Brennstoffe werden heute als Energieträger ausgenutzt? 3) Warum ist man bestrebt, neue Energiequellen zu finden? 4) Welche Energieart steht dem Menschen praktisch in unbegrenzter Menge zur Verfügung? 5) Welche Rolle spielten die Wasserkraftanlagen bis zum Ende des 19. Jahrhunderts? 6) Wann wurde zum erstenmal Drehstrom auf größere Entfernungen übertragen? 7) Was wurde dadurch möglich? 8) Welche Wasserdruckkraftwerke unterscheidet man nach der Fallhöhe des Wassers? 9) Welche Gefällhöhe können die Hochdruckanlagen haben? 10) Welche Nieder- und Hochdruckanlagen gibt es?

TEXT C. WINDKRAFTWERKE

Die in den letzten Jahrzehnten besonders stark angewachsene Ausbeutung der Brennstoffe lässt die Erschöpfung der Kohlen-, Torf-, Erdöl- und Erdgasvorräte in absehbarer Zeit erwarten. Von diesem Gesichtspunkt aus betrachtet, kommt der Verwertung von Windkraft größte Bedeutung zu.

Wärme- und Wasserkraft sind an den Ort ihrer Vorkommen gebunden. Dies zwingt bei der elektrischen Energieerzeugung zu weitgehender Konzentration in Großkraftwerken, deren Aufbau längere Zeit erfordert.

Die Ausnutzung der Windkraft ermöglicht hingegen weitgehende Dezentralisierung und damit Verminderung der Übertragungsverluste. Sie gestattet ferner, auch jene Gegenden ausgiebig mit elektrischer Energie zu versorgen, die außerhalb des Versorgungsgebietes der Überlandnetze gelegen sind.

Für die Energieversorgung entlegener kleiner Ortschaften, landwirtschaftlicher Genossenschaften usw. ist daher die Windkraftausnutzung von größter Bedeutung. Demgegenüber dürfen die Nachteile der Windkraft, ihre geringe Energiedichte und ihre Unbeständigkeit, allein nicht ausschlaggebend sein, dies um so weniger, weil die Windkraft fast überall kostenlos zur Verfügung steht.

Bei der Entwicklung des Kleinwindkraftwerkes wurden, folgende Anforderungen gestellt:

Die in der Landwirtschaft verwendeten Windkraftwerke müssen einfach in Betrieb sein und sich an jeder Stelle in einer Wirtschaft, in einem Staatsgut oder in einer Viehzuchtfarm mühelos einbauen lassen. Außerdem muss das Windkraftwerk selbsttätig arbeiten, also keiner dauernden Überwachung bedürfen.

Die ersten Anlagen dieser Art haben drei Speisekabel. Das erste ist für den Anschluss des wichtigsten Verbrauchers bis zu einer Leistung von 3 kW gedacht. Im allgemeinen wurden tagsüber die wichtigsten Maschinen der Wirtschaft an dieses Kabel angeschlossen während es nachts die Beleuchtung speiste. Das zweite Kabel versorgte die Wasserpumpe und konnte gleichzeitig für die Aufladung der Akkumulatoren und für andere Leistungsverbraucher bis zu 3 kW, bei denen es auf einen dauernden an eine bestimmte Zeit gebundenen Betrieb nicht ankam den Strom liefern. Das dritte Kabel diente als Reserve.

ÜBUNGEN ZUM WORTSCHATZ

1. Bilden Sie von den nachstehenden Verben suffixlose Substantive und übersetzen Sie sie:

- a) arbeiten, vergleichen, überblicken, anfangen, betragen, teilen, beginnen;
- б) strömen, antreiben, betreiben, unterscheiden, fließen, anschließen, bedürfen, verlieren.

2. Übersetzen Sie ins Russische, beachten Sie die Übersetzung der Redewendungen:

1) Mit Rücksicht darauf, dass die uns zur Verfügung stehenden Brennstoffvorräte in absehbarer Zeit erschöpft sein werden, ist man bemüht, neue Energiequellen nutzbar zu machen.

2) Windkraftwerke kommen vor allem dort in Betracht, wo es sich um die Energieversorgung entlegener Ortschaften und landwirtschaftlicher Genossenschaften handelt.

3) Zur Zeit arbeitet man an den Problemen der Sonnenenergieausnutzung.

4) Gezeitenkraftwerke können eine besonders große Rolle dort spielen, wo es keine ausbaufähigen Laufwasserkraft gibt und die Vorräte an Brennstoffen knapp werden.

5) Durch die Ausnutzung der Atomenergie wird man in der Lage sein, wertvolle Brennstoffe, in erster Linie Steinkohle, für die Industrie einzusparen.

3. Übersetzen Sie mit Hilfe des Wörterbuches:

Die große von der Normandie und dem nach Westen vorgeschobenen Zipfel der Bretagne gebildete Bucht von St. Malo mit den vorgelagerten, zum Teil den Engländern gehörenden Inseln ist von den französischen Ingenieuren als besonders günstig für den Bau eines Gezeitenkraftwerkes angesehen worden, zumal der Tidenhub mit 12,5 m im Mittel sehr bedeutend ist. Seit mehr als zwei Jahrzehnten ist man damit beschäftigt, ein durchführbares Projekt, das zugleich einige Aussicht auf Wirtschaftlichkeit hat, auszuarbeiten.

4. Übersetzen Sie die nachstehenden Fragen ins Deutsche und beantworten Sie sie:

- 1) В чем состоит преимущество использования энергии ветра?
- 2) В чем состоят недостатки энергии ветра?
- 3) Используется ли энергия ветра в нашей стране?
- 4) Какие требования ставят к небольшим ветровым электростанциям?
- 5) Успешно ли работают электростанции?

TEXT D. SONNENWÄRMEKRAFTWERKE

Die Sonne ist die Hauptquelle für Licht und Wärm auf der Erde. Sie gibt ihre Energie ständig als Strahlung ab. Jeder m^2 Sonnenoberfläche strahlt pro sec eine Wärmemenge aus, die einer Leistung von 62 000 kW gleichkommt. Durch Reflexion und Absorption in der Erdatmosphäre Hellt ein Teil der Sonnenenergie verloren, so dass unter günstigen Umständen an der Erdoberfläche, beispielsweise an klaren Junitagen in Mitteleuropa, die Strahlung nur noch einer Leistung von 0,8 bis 0,9 kW/m^2 entspricht. Unter Berücksichtigung der sonnenlosen Zeit, also der Nacht, und ungünstigen Wetters, beträgt der Durchschnitt dann etwa 0,08 bis 0,09 kW/m^2 . Nichts wäre lohnender, als diese gewaltige Energiemenge auszunutzen.

Die Ausnutzung der Sonnenenergie für technische Zwecke wird durch die Unbeständigkeit der Sonnenbestrahlung erschwert. Im Laufe eines Jahres, eines Tages, ja sogar Innerhalb einer Stunde ist sie Schwankungen unterlegen lind außerdem von der geographischen Breite des Ortes abhängig.

Trotz der geringen Energiedichte der uns auf der Erde zur Verfügung stehenden Sonnenstrahlen ist man ständig bemüht, diese nutzbar zu verwerten.

Die Sonnenenergie kann so ausgenutzt werden, wie sie auf die Erde gelangt; allerdings sind dann aber nur verhältnismäßig geringe Temperaturerhöhungen möglich. Ein anderer Weg besteht darin, die Sonnenstrahlen mit einem Hohlspiegel zu



konzentrieren. Auf diese Weise können Temperaturen bis 3500°C erreicht werden. Als Beispiel für den ersten Fall sei eine Sonnen-Wassererwärmungsanlage genannt. Die Sonnenstrahlen erwärmen das Wasser in einem Kessel. Dann wird es in Zirkulationsröhren in einem ständigen Kreislauf gehalten. Es ist eine Erwärmung des Wassers auf 50 bis 60°C möglich, und der Wirkungsgrad beträgt dabei etwa 45 bis 50% . Derartige mit Sonnenlicht betriebene Wassererwärmungsanlagen wurden in der Aserbaidshanischen SSR errichtet. Durch diese Helioanlagen (helios [*griechisch*])—die Sonne) konnte das Wasser im Sommer bis zu 56°C , in den Wintermonaten bis zu 43°C erwärmt werden. Weitere Helioanlagen werden geplant und in der nächsten Zukunft errichtet werden.

In vielen Ländern wird an der Nutzbarmachung der Sonnenwärme zur Energieerzeugung gearbeitet, aber die Ausnutzung der in so umfangreichem Maße vorhandenen Sonnenenergie zur Stromerzeugung hat sich bisher hauptsächlich auf Versuchsanlagen beschränkt. Die Hauptschwierigkeit besteht hier, genau wie beim Wind, in dem unregelmäßigen Anfall und der geringen Energiedichte.

ÜBUNGEN ZUM WORTSCHATZ

1. Übersetzen Sie ins Russische, beachten Sie die Übersetzung der Adverbien:

1) Der hochgespannte Strom der Fernleitungen wird in den Umspannwerken und Umspannhäuschen stufenweise auf die gebrauchstüblichen Spannungen herabtransformiert.

2) Als Niederspannungsleitungen werden normalerweise Kabel verlegt; für Hoch- und Mittelspannungen werden zweckmäßigerweise meist Freileitungen verwendet.

3) Isolierte Leitungen werden vorzugsweise in Gebäuden verlegt.

4) Wärmekraftwerke dienen zur Deckung der Grundbelastung, zum Ausgleich der Spitzenlasten müssen andere Kraftwerke, beispielsweise Pumpspeicherwerke in Betrieb genommen werden.

5) Wärmekraftwerke werden notwendigerweise in der Nähe von den Brennstoffvorkommen gebaut.

2. Übersetzen Sie a) ins Russische, b) ins Deutsche:

a) erreichen, die erreichten Erfolge, die zu erreichenden Resultate, die erreichbare Leistungserhöhung; ausnutzen, die Ausnutzung, die Sonnenenergieausnutzung, die zur Wasserwärmung auszunutzende Anlage, die die Stromwärme ausnutzenden Haushaltgeräte, die ausgenutzte Stromart, die nutzbare Energie;

b) теплый, тепло, нагреватель, нагревание, нагревание воды, нагретая вода; вода, которую надо нагреть; солнечные лучи, нагревающие воду.

3. Übersetzen Sie mit Hilfe des Wörterbuches:

Grundlagen der Elektrotechnik. Das Buch ist in erster Linie geschrieben worden, um den Studenten verschiedener Fachrichtungen einen Wegweiser durch das weite Gebiet der Elektrotechnik zu geben. Die Ausführungen sind dieser Zielsetzung entsprechend bewußt knapp gehalten und nicht mit Literaturhinweisen belastet.

Wenn das Buch auch lediglich gute Schulkenntnisse voraussetzt, leicht verständlich geschrieben ist und im allgemeinen nicht auf Einzelheiten eingeht, baut es sich doch auf durchaus wissenschaftlicher Grundlage auf und gibt, seinem Zweck entsprechend, einen Überblick über die Elektrotechnik auf der Basis neuester Erkenntnisse.

4. Übersetzen Sie die nachstehenden Fragen ins Deutsche und beantworten Sie sie:

- 1) Чем является солнце для нашей земли?
- 2) Что затрудняет использование солнечной энергии для технических целей?
- 3) В каких установках солнечное тепло используется непосредственно?
- 4) В чем состоит преимущество параболических зеркал?

TEXTE FÜR KONTROLLÜBERSETZUNG

Kosmisches Forschungsgerät – vielseitig genutzt

Eine wichtige Aufgabe in der Kosmosforschung ist die Fernerkundung der Erde im sichtbaren und nahen infraroten Teil des Spektrums. Mit dieser Methode erhält man Informationen z. B. über geologische Strukturen, landwirtschaftlich, forstwirtschaftlich oder wasserwirtschaftlich genutzte Gebiete, über die Bedeckung der Erdoberfläche mit Schnee oder Eis usw. Auf diese Weise werden für die Volkswirtschaft Daten gesammelt, aus denen Einschätzungen über den momentanen Zustand der beobachteten Objekte oder aber auch prognostische Aussagen abzuleiten sind. Die Fernerkundung der Erde im sichtbaren und nahen infraroten Spektralbereich ist in ihrer Leistungsfähigkeit stark von dem optischen Verhalten der Atmosphäre der Erde abhängig.

Um die Verluste an Informationen durch die Atmosphäre zu vermeiden, wird die Fernerkundung entweder nur bei ausreichend guten Wetterlagen, d. h. bei einer reinen Atmosphäre, angewendet oder es wird eine Atmosphärenkorrektur durchgeführt. Ein Gerät, mit dem diese Aufgabe zu erfüllen ist, ist im Interkosmosprogramm zum Einsatz gebracht worden. Es handelt sich dabei um ein optisches Spektrometer zur Messung der in der Atmosphäre gestreuten Strahlung an ausgewählten Stellen. Es ist aus Platz- und Gewichtsgründen in der denkbar einfachsten Form ausgeführt. Der Raum, in dem sich das Spektrometer befindet, ist mit der Größe eines Schuhkartons vergleichbar. Das ist

durch zahlreiche Sondertechnologien und teilweise ungewöhnliche konstruktive Lösungen gelungen. Es sind u. a. parallel zu den Messungen mit dem Spektrometer fotografische Aufnahmen von den Testgebieten zu machen und diese in die Auswertarbeiten einzubeziehen.

Obwohl das Spektrometer als typisches Satellitengerät ausgelegt wurde, kann es durch geeignete technische Abänderungen auch für Messungen im Labor eingesetzt werden.

Sind die Silikate ein unerschöpflicher Rohstoff ?

Silikate, das sind Quarz, Glimmer, Feldspat, Granit, Sand und Ton. Sie liefern die Werkstoffe für das Glas, aus dem wir trinken, für das Haus, in dem wir wohnen, für die Straße, auf der wir gehen. Silikate bilden die Ausgangssubstanz der Mikroelektronik und der Silikone, aus denen Öle, Fette, Harze, Kautschuk hergestellt werden. Silikate sind Silizium-Sauerstoffverbindungen, an deren Aufbau auch Aluminium, Magnesium, Eisen, Kalzium, Kalium, Natrium beteiligt sind. Immer neue Werkstoffe entstehen aus ihnen, und sie begleiten den Menschen seit der Steinzeit. Sollten einmal andere Rohstoffe erschöpft sein, werden wir noch immer über Silikate verfügen. Denn aus Silizium-Sauerstoffverbindungen bestehen etwa 90 Prozent der Erdkruste.

Silizium ist heute der wichtigste Werkstoff für die Herstellung mikroelektronischer Bauelemente. Durch bestimmte Dotier- und Ätzvorgänge werden die elektronischen Funktionen auf kleinen Siliziumplättchen, den sogenannten Chips, erzeugt, die die Basis mikroelektronischer Bauelemente bilden. Diese sind die Bausteine der Computer.

Man kann in organische Plastmaterialien silikatische Füllstoffe einbringen. Damit wird das organische Material „verdünnt“, und es entstehen neuartige Plaste. Es sind Werkstoffe mit neuen Eigenschaften, die mit einem geringeren spezifischen Erdöleinsatz produziert werden.

Auch das Glas erschließt sich immer neue Anwendungsbereiche. In der ehemaligen DDR wurden beispielsweise Experimentalbauten errichtet, in denen alle Rohrleitungen aus Glas gefertigt waren, statt aus Metall. Ein anderer Zweig ist die Glaskeramik. Der neue Werkstoff ist nicht nur für die Industrie interessant, er ist auch vorzüglich für die Anwendung im Haushalt geeignet. In den letzten Jahren ist es gelungen, auch solche Glaskeramiktypen zu entwickeln, die wie Metalle auf Werkzeugmaschinen bearbeitet werden können. Damit eröffnet sich die Perspektive, bestimmte Bauelemente statt aus Metall aus Keramik zu fertigen. In Japan und in den skandinavischen Ländern wurden Keramikmotore gebaut. Durch die Temperaturbeständigkeit der Keramik kann zum Beispiel bei solchen Motoren die Kühlung weitgehend entfallen.

Solche Eigenschaften der keramischen Werkstoffe müssen wirtschaftlich genutzt werden. Das hat natürlich eine Reihe von Vorbedingungen. Es sind neue, dem

Werkstoff angepaßte Konstruktionen notwendig. Ein Keramikmotor verlangt eine andere Konstruktion als ein Motor aus Stahl. Sollen günstige ökonomische Ergebnisse erzielt werden, so muss dem Einsatz von keramischen Werkstoffen die Erzeugnisneu- oder -Weiterentwicklung vorangehen. Sprechen wir davon, wie durch silikatische Werkstoffe Metall eingespart werden kann, dürfen wir die Lichtkabel nicht vergessen. Kupferkabel werden durch Lichtleitkabel nicht nur ersetzt, sondern ein gleichdickes Lichtleitkabel besitzt noch eine wesentlich größere Übertragungsleistung als ein Kupferkabel.

Ein Alleskönner kommt zur Schule

Die Computerfamilie von Robotron hat Zuwachs bekommen. Der Bildungscomputer ist für das Training des Computereinsatzes konzipiert. Deshalb vereint er in sich viele Eigenschaften, die sonst nicht gleichzeitig von einem Gerät realisiert werden.

Man kann mit ihm natürlich das Programmieren erlernen. Seine beiden Betriebssysteme gestatten die Nutzung verschiedener Programmiersprachen, verschiedener Massenspeicher (Magnetbandkassette und Diskette), verschiedener Ausgabegeräte (Monitor, Fernsehgerät, Drucker, Plotter, Schreibmaschine), Text und Grafik in 16 Farben und die Übernahme von Programmen, die auf anderen Computern erarbeitet worden sind. Man kann ihn also wie jeden PC zur Bearbeitung von Texten, zur Verwaltung von Datenbanken und zu Berechnungen, Tabellen-Kalkulationen und Optimierungen nutzen. Und nicht zuletzt ist es hervorragend für das Programmieren von Spiel- und Lehrprogrammen geeignet. Eine besondere Speicherorganisation gestattet den sofortigen Aufruf von 16 Text- oder sechs Grafikbildern.

Außerdem besitzt der Neue Schnittstellen für die Kopplung von Geräten und Anlagen zur Messung, Steuerung oder Regelung. Deshalb kann man mit ihm sowohl CAD-als auch ein effektives CAM-Training aufbauen. Beispiele: Der BiC fragt nach vorgegebenem Rhythmus eine Serie von Temperaturfühlern ab, stellt auf dem Bildschirm die Temperaturverteilung in farbiger Grafik dar, druckt Tabellen aus und steuert die Heizgeräte entsprechend einer vorgegebenen oder durch ihn selbst optimierten Strategie.

Oder: Am Bildschirm wird die Kontur einer zu drehenden Welle entworfen. Der Computer steuert mit den dabei entstehenden Parametern direkt eine Drehmaschine. Die Daten können gespeichert und recherchiert werden, was besonders für die Standardisierung interessant ist. Es könnten also aus technologischer Sicht Varianten der Welle „verboten“ oder „empfohlen“ werden.

Ein weiterer Vorzug ist im Baukastenprinzip begründet: Der im Bild zu sehende Aufbau kann getrennt werden. Unter der Tastatur ist das gesamte Computergrundgerät versteckt.

Selbstverständlich kann jeder, der mehr Mittel einsetzen will, als für die Grundkonfiguration notwendig sind, zwei weitere Diskettenlaufwerke an den BiC anschließen. Aber ein spezielles Dienstprogramm gestattet das Kopieren von Dateien auch mit nur einem Laufwerk.

Für die Aufstellung des BiC in Computerkabinetten ist vorgesehen, dass die Computer untereinander gekoppelt werden können. Damit wird der Lehrbetrieb wesentlich rationeller. Das Entwicklungskollektiv hat damit alle Forderungen erfüllt, die vom Bildungswesen gestellt worden sind. Die Geräte der ersten Testserie werden unter Einsatzbedingungen erprobt.

Wie wir unseren Körper heizen

Fast alle heute auf der Erde genutzte Energie stammt, wenn wir sie bis zu ihrem Ursprung zurückverfolgen, von der Sonne. Das gilt sogar für die geringe Bewegungsenergie, mit der wir die Feder unserer Uhr gespannt haben. Die Bewegungsenergie der Finger wurde nämlich durch Umwandlung aus chemischer Energie der Nahrungsstoffe gewonnen. Im Organismus von Mensch und Tier werden durch die Verdauung Nährstoffe in andere chemische Substanzen umgewandelt, die nur einen geringeren Energiegehalt als die Nahrungsstoffe haben. Der Differenzbetrag der Energie ist aber nicht verschwunden, sondern wird in Körperwärme und Bewegungsenergie der Muskeln umgewandelt. Was die Erzeugung der Körperwärme betrifft, so ähneln Essen und Trinken daher dem Heizen eines Ofens. So wie wir Holz und Kohlen im Ofen verbrennen und dadurch Wärme erzeugen, so müssen wir essen und trinken, um Körperwärme entstehen zu lassen.

Einen Teil der Nährstoffe verbrauchen wir nicht sofort zur Erzeugung von Wärme- und Bewegungsenergie, sondern bauen aus ihnen andere körpereigene chemische Stoffe auf, die ebenfalls einen hohen Gehalt von chemischer Energie haben. Darum sinkt unsere Körpertemperatur nicht, wenn wir einige Tage lang nichts essen. Während dieser Zeit greift der Körper z. B. die in den Fettpolstern gespeicherte chemische Energie an und verbraucht sie. Der Körper magert dadurch ab. Da ein großer Teil chemischer Energie der Nahrungsstoffe in Bewegungsenergie der Muskeln umgewandelt wird, müssen die Menschen, die schwere körperliche Arbeit verrichten, mehr essen als Menschen, die ihre Arbeit am Schreibtisch sitzend verrichten.

Auch die Spur der chemischen Energie unserer Nahrungsmittel führt zur Sonne. Unsere Nahrung wird aus Pflanzen sowie aus dem Fleisch und Fett von Tieren bereitet. Die Pflanzen aber haben diese Stoffe unter Verwertung der Sonnenenergie gebildet. Die

Körpersubstanz der Tiere entstand ebenfalls unter Verwertung der Sonnenenergie, nur auf dem Umweg über die Pflanzen. Die Tiere fressen Pflanzen, wachsen dadurch und setzen Fleisch und Fett an, das wir dann verzehren.

Fassen wir das Ergebnis unserer Verfolgung der Spur von Energie zusammen! Zweierlei haben wir festgelegt:

1. Energie kommt in vielen Formen vor. An Energieformen lernen wir bisher kennen:

Strahlungsenergie (Lichtstrahlen, Wärmestrahlen);

Bewegungsenergie (Wasserströmung, Luftströmung, Wind, strömender Dampf, Rotationsenergie des Turbinen-Laufrades) ;

Spannungsenergie;

chemische Energie;

elektrische Energie.

Die verschiedenen Arten von Bewegungsenergie sowie die Spannungsenergie und einige weitere Energieformen, die wir noch nicht kennenlernten, werden unter der Bezeichnung „mechanische Energie“ zusammengefasst.

2. Energie lässt sich von einer Form in andere Formen umwandeln. Jede Gewinnung oder Erzeugung von Energie ist daher gar keine echte Gewinnung, sondern nur eine Energieumwandlung. Die menschliche Energietechnik verfolgt das Ziel, Energieformen, die wir nicht unmittelbar für unsere Zwecke nutzen können, in für uns gebrauchsfähige Energieformen umzuwandeln. Über eine entsprechende Kette von Wandlungen lässt sich dabei jede Form von Energie in mechanische Energie umwandeln.

LITERATUR

1. Aizbalte J.H. Vācu valoda tehnisko augstskolu studentiem = Deutsch für technische Hochschulen: Mācību grāmata / Il. M. Kanneniece. – R.: Zvaigzne, 1990. – 253 lpp.: il
2. Айзбалте Е. Немецкий язык для технических вузов: Учебник./ Е.Айзбалте, Л.Вевере. – М.: ВШ, 2005. – 278 с.
3. Гумилева М.В. Книга для чтения на немецком языке/ М.В.Гумилева. – Вып. 3. Электроэнергетика и гидроэнергетика. – М.-Л.: Госэнергоиздат, 1961. – 112 с.

Заказ № _____ от « _____ » _____ 20 ____ . Тираж _____ экз.
Изд-во СевНТУ