

Ju.V. Kobenko

**Die größten
anzunehmenden
Unfälle: Ursachen und Folgen**

NATIONALE POLYTECHNISCHE FORSCHUNGSUNIVERSITÄT TOMSK

Ju. V. Kobenko

**DIE GRÖSSTEN ANZUNEHMENDEN UNFÄLLE:
URSACHEN UND FOLGEN**

*Gedruckt als Lehrwerk auf Beschluss des Redaktionskomitees
der Polytechnischen Universität Tomsk*

Verlag der Polytechnischen Universität Tomsk
2010

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Ю.В. Кобенко

**КРУПНЕЙШИЕ АВАРИИ НА ЭНЕРГООБЪЕКТАХ:
ПРИЧИНЫ И ПОСЛЕДСТВИЯ**

*Рекомендовано в качестве учебного пособия
Редакционно-издательским советом
Томского политехнического университета*

Издательство
Томского политехнического университета
2010

УДК 811.112.24:621.311.25
ББК Ш134.24–923.81
К55

Кобенко Ю.В.

К55 Крупнейшие аварии на энергообъектах: причины и последствия: учебное пособие / Ю.В. Кобенко; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010. – 109 с.

Пособие написано на немецком языке и включает семь тематических разделов с тремя грамматическими подтемами. Система упражнений нацелена на совершенствование всего комплекса навыков иноязычной речевой деятельности. Требования к владению немецким языком – от уровня В1 (самостоятельное владение) и выше согласно общеевропейской системе CEFR. К пособию прилагается компакт-диск с аудио- и видеоматериалами по предложенной проблематике.

Предназначено для студентов старших курсов, обучающихся по специальностям 140100 – «теплоэнергетика и теплотехника», 140400 – «электроэнергетика и электротехника», 140404 – «атомные электрические станции и установки».

**УДК 811.112.24:621.311.25
ББК Ш134.24–923.81**

Рецензенты

Доктор филологических наук, профессор
заведующий кафедрой немецкого
и французского языков ОФ ТГАСУ
Н.Г. Кузнецова

Кандидат филологических наук,
доцент кафедры немецкой филологии ФРГФ КемГУ
Р.Д. Керимов

© ГОУ ВПО НИ ТПУ, 2010
© Кобенко Ю.В., 2010

INHALT

VORWORT.....	6
ABSCHNITT 1. Einstieg.....	7
ABSCHNITT 2. GAU in Harrisburg.....	17
ABSCHNITT 3. GAU in Tschernobyl.....	29
ABSCHNITT 4. GAU in Osjorsk.....	53
ABSCHNITT 5. GAU in Chakassien.....	63
ABSCHNITT 6. GAU im Golf von Mexiko.....	72
ABSCHNITT 7. Bilanz.....	89
QUELLENVERZEICHNIS.....	107

VORWORT

So spannend kann das Deutschlernen sein! Wie in einem Krimi verfolgen Sie über sieben Themenabschnitte die Szenarien der größten anzunehmenden Unfälle in der Geschichte der Energetik bis in die Mitte des 20. Jahrhunderts zurück: verheerende Atomkatastrophen, nukleare Explosionen, folgenschwere Desaster und verflochtene Menschenschicksale. Ihre Rolle dabei: Ursachen und Folgen ermitteln und solche Unfälle bei Ihrer beruflichen Tätigkeit nach Kräften verhindern.

Das Startniveau für dieses Lehrwerk ist B1. Folgende Tabelle hilft Ihnen, sich inmitten zahlreicher Übungsanweisungen zurechtzufinden:

	Übersetzen
	Nachschlagen
	Online-Recherche
	Lesen
	Sprechen
	Schreiben
	Hören
	Video

Diesem Buch liegen authentische Audio- und Video-Materialien auf einer CD bei, die Teil des ausgearbeiteten Übungssystems sind.

Viel Spaß und Gelingen wünscht Ihnen

der Verfasser.

Name: *größter anzunehmender Unfall*

Abkürzung: *GAU*

Synonyme: *Kernschmelze, Störfall*



STICHWÖRTER:

- ✓ der GAU,
- ✓ der Auslegungsstörfall,
- ✓ der Super-GAU,
- ✓ der auslegungsüberschreitende Störfall,
- ✓ der Bethe-Tait-Störfall [*'be:tə 'tɛt~*].

B e g r i f f l i c h e s

Als GAU wird der schwerste durch die vorgesehenen Sicherheitssysteme noch beherrschbare Unfall bezeichnet. Für die Beherrschung eines GAU ist die Anlage noch ausgelegt, d.h. sie kann ihn überstehen, ohne dass große Umweltschäden entstehen.

Ein „Super-GAU“ ist dagegen ein Unfall, bei dem die Sicherheitsstandards nicht ausreichen. Man spricht hierbei von einem auslegungsüberschreitenden Störfall, der unumkehrbare Folgen für die Umwelt haben kann. Im Falle eines Super-GAU sprechen Atom-

techniker statt vom „Super-GAU“ lieber vom nach zwei Kernphysikern benannten „Bethe-Tait-Störfall“.

AUFGABE 1. Lesen Sie den Zeitungsausschnitt und ordnen Sie die Satzteile einander zu:



1. Bei einem GAU handelt es sich um einen Störfall,...	a. nur auf Reaktoren beschränkt.
2. Gegen einen GAU ist eine Kraftanlage...	b. weil es sich um einen extremen Störfall in einem Brutreaktor handelt, der nur dann eintritt, wenn alle Sicherheitssysteme versagen.
3. Das Wort „Auslegungsstörfall“ und die Bezeichnung „GAU“...	c. der denkt an Tschernobyl und Harrisburg.
4. Der Begriff GAU ist keineswegs...	d. sind synonym.
5. Ein GAU ist ein statistisch...	e. der bereits durch Analysen in der Planungsphase berücksichtigt wurde.
6. Ein Bethe-Tait-Störfall wird als hypothetisches Ereignis eingestuft,...	f. „größtmöglicher anzunehmender Unfall“ ausgeschrieben.
7. Die Abkürzung „GAU“ wird noch als...	g. gleichgesetzt.
8. Die Begriffe „Super-GAU“ und „Kernschmelze“ werden oft...	h. unwahrscheinlicher Auslegungsstörfall.
9. Wer über schwere Atomunfälle, Kernschmelze und den GAU spricht,...	i. redundant ausgelegt.

AUFGABE 2. Schlagen Sie folgende Komposita im Wörterbuch nach. Nutzen Sie bei Bedarf auch ein Online-Lexikon.



Öl(bohr)-GAU,
 Kernschmelz-Unfall,
 Computer-GAU,
 Kommunikations-GAU,
 Stau-GAU,
 Verkehrs-GAU,
 Öl-Tschernobyl,
 Ölpest.

- ① In welchen Bedeutungen wird das Wort „GAU“ noch gebraucht?**
- ① Vergleichen Sie Ihre Interpretationen mit denen Ihrer Kommilitoninnen / Kommilitonen. Haben Sie alle Begriffe auch richtig übersetzt?**
- ① Präsentieren Sie Ihre Arbeitsergebnisse der Gruppe.**
- ① Sind Sie mit allem einverstanden? Verwenden Sie folgende Ausdrucksmittel:**

+

-

Stimmt.	Stimmt nicht.
Ganz einverstanden.	Dem kann ich leider nicht zustimmen / beipflichten.
Ich habe Ähnliches herausgefunden.	Ich habe andere Ergebnisse / Belege.

AUFGABE 3. Beantworten Sie folgende Fragen:



- 1) Ist der Begriff „GAU“ nur im Zusammenhang mit Kernreaktoren bekannt?
- 2) Wann spricht man von einem Auslegungsstörfall?
- 3) Wann ist eine Anlage ausgelegt?
- 4) Worin besteht der Unterschied zwischen einem Auslegungs- und einem auslegungsüberschreitenden Störfall?
- 5) Wie wird „Super-GAU“ von Atomtechnikern anders genannt?
- 6) Wann spricht man von einem Super-GAU?
- 7) Warum wird ein Bethe-Tait-Störfall als hypothetisches Ereignis eingestuft?

 Bitte den GAU mit dem Gau nicht verwechseln!

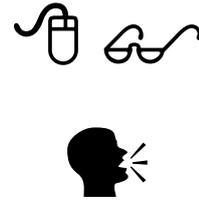
Vgl.: Gau, *der* (auch: *das*) -(e)s, -e großer landschaftlicher Bezirk: *die Untergruppen germanischer Stämme siedelten in Gauen.*



ES IST INTERESSANT!

An „GAU“ angelehnt ist „DAU“: dümmster anzunehmender User. Als DAU wird in der Informationstechnik *ein Computernutzer ohne Grundlagenwissen* genannt. Als emotional verstärkend gilt die Bezeichnung „Super-DAU“. Man spricht auch von „DAU-tauglichen“, also ohne Hintergrundwissen der zukünftigen Anwender benutzbaren und von ihnen intuitiv anwendbaren Programmen.

AUFGABE 4. Lesen Sie unter <http://www.mielczarek.de/schmunze/dau.htm> das Gespräch der Frau Daumeier mit der Hotline und fassen Sie seinen Inhalt kurz zusammen. Was verbirgt sich hinter dem Namen „Daumeier“?



Bildunterschrift: Der Super-DAU im Gespräch mit seiner Hotline



GRAMMATISCHER TEIL

i Beachten Sie!

- 1) Die Konstruktion „zu + Partizip I“ wird im Deutschen als *Gerundiv* bezeichnet und entspricht im Russischen dem passivischen Partizip der Gegenwart, vgl.: die zu erfüllenden Aufträge – выполняемые поручения.
- 2) Das Gerundiv ist die attributive Umschreibung der Konstruktion „sein + zu + Infinitiv“, vgl.: der Fehler ist wiedergutzumachen → der wiedergutzumachende Fehler.

3) Die Partikel „zu“ und das Partizip I werden getrennt geschrieben. Ist der Verbzusatz trennbar, so gliedert sich „zu“ in die Wortstruktur des Partizips ein, z.B.: der zu beobachtende Wärmeanstieg, aber der anzunehmende Unfall. Dies gilt ebenfalls für gerundivische Substantivierungen, vgl.: die zu Pflegenden, der Auszubildende.

AUFGABE 5. Übersetzen Sie die Wortverbindungen schriftlich ins Russische:



- a) der abzusperrende Eingang zum Atomkraftwerk,
- b) die zu befürchtenden Folgen der Katastrophe,
- c) eine stillzulegende Kernkraftanlage,
- d) das anzuwendende Computerprogramm,
- e) ein zu installierendes Sicherheitssystem.

AUFGABE 6. Formen Sie nach dem folgenden Muster um:



Muster: *Das Kraftwerk ist stillzulegen → das stillzulegende Kraftwerk*

- 1) Die Katastrophe ist zu verhindern.
- 2) Der Generator ist nicht zu reparieren.
- 3) Die Folgen sind nicht abzusehen (= *nicht vorauszusehen*).
- 4) Das Feuer ist zu bekämpfen.
- 5) Die Aufträge sind zu erfüllen.

ⓘ Vergleichen Sie Ihre Ergebnisse mit denen Ihrer Gruppenmitglieder. Prüfen Sie gemeinsam mit Ihrer Lehrerin / Ihrem Lehrer, ob Sie alles richtig gemacht haben.

AUFGABE 7. Lesen Sie die Wortverbindungen durch und stellen Sie gerundivische Konstruktionen fest:



- a) die zu erwartende Besserung der Lage,
- b) die durchzuführenden Reparaturarbeiten,
- c) die zugeführte Plutoniummenge,
- d) die nicht aufzuhaltende Katastrophe,
- e) der zu Fördernde *bzw.* der zu fördernde Student,
- f) die einzustellenden Atomversuche,
- g) ein zu installierendes Computerprogramm,
- h) die abzurufende Internet-Seite,
- i) die anzuerkennenden Bemühungen,
- j) eine zu wiederholende Prüfung,
- k) ein wiedergutzumachender Fehler,
- l) der darauffolgende Abschnitt,
- m) die zugeschriebene Schuld,
- n) die abzusichernde Unfallstelle,
- o) eine zu unsichere Anlage,
- p) der zu lagernde Atommüll,
- q) die zu bergenden Arbeiter,
- r) die zu beklagenden Opfer des Unglücks,

i Beachten Sie!

Es gibt drei Kriterien, um Partizipien I und II und das Gerundiv voneinander zu unterscheiden. Schematisch können Sie so dargestellt werden:

Form / Beispiel / Übersetzung	vollzogen / nichtvollzogen	Zeitpunkt des Geschehens	passive / aktive Bedeutung
Partizip I: <i>machend</i> (<u>делающий</u>)	<i>nicht</i>	<i>Gegenwart</i>	<i>aktiv</i>
Gerundiv: <i>zu machend</i> (<u>делаемый</u>)	<i>nicht</i>	<i>Gegenwart</i>	<i>passiv</i>
Partizip II: <i>gemacht</i> (<u>сделанный</u>)	<i>vollzogen</i>	<i>Vergangenheit</i>	<i>passiv</i>

AUFGABE 8. Interpretieren Sie die Unterschiede anhand der obigen Kriterien. Übersetzen Sie die Fügungen ins Russische:



- das funktionierende Kraftwerk, das stillzulegende Kraftwerk, das havarierte Kraftwerk;
- die andauernden Störungen, das zu installierende Sicherheitssystem, die installierte Leistung;
- der fließende Strom, die zu sichernde Stromversorgung, die unterbrochene Stromzufuhr;
- die sich wiederholenden Vorgänge, die zu reparierenden Schäden, keine freigesetzte Radioaktivität;

AUFGABE 9. Setzen Sie die eingeklammerten Verben in die entsprechende Form ein:



- 1) Der Druckwasserreaktor wird bei (*fehlen* – P.I) Kühlwasser unterkritisch.
- 2) Die Hüllrohre der Brennstäbe und auch der darin (*einschließen* – P.II) Kernbrennstoff beginnen zu schmelzen.
- 3) Der (beobachten – Ger.) Wärmeanstieg ist relativ konstant.
- 4) Der (*erzeugen* – P.II) Hochdruck im Containment könnte zu Leckagen führen, was radioaktives Material freisetzt.
- 5) (*Entsprechen* – P.I) Szenarien wurden 1989 in der „Deutschen Risikostudie Kernkraftwerke Phase B“ veröffentlicht und führten zu (*umfassen* – P.I) Diskussionen.
- 6) Bei vielen in Europa (*betreiben* – P.II) Kernreaktoren wird das Risiko einer Kernschmelze nicht prinzipiell ausgeschlossen.
- 7) Niemand ahnte, wie dramatisch die (*durchführen* – Ger.) Versuche enden werden.
- 8) Eine Explosion konnte durch Ablassen des (*freisetzen* – P.II) radioaktiven Dampfes in die Umgebung verhindert werden.
- 9) Der Atommüll wird in (*versiegeln* – P.II) Containern gelagert.
- 10) Aufgrund der (*verheeren* – P.I) potenziellen Folgen einer Kernschmelze wird mittlerweile erfolgreich der Betrieb inhärent sicherer Reaktoren mit (*reduzieren* – P.II) Leistung erprobt.
- 11) Die (*isolieren* – Ger.) Giftgase können zu schweren Gesundheitsschäden führen.
- 12) Im Endstadium könnte der (*schmelzen* – P.II) Kern sich durch den Reaktorbehälter fressen und das Grundwasser erreichen.

AUFGABE 10. Ergänzen Sie die Sätze sinngemäß mit den unten aufgeführten Attributen und geben Sie den Inhalt der beiden Minitexte nachher wieder:



(a) Das Kernkraftwerk Wyhl war ein _____ Kernkraftwerk bei Wyhl am Kaiserstuhl in Deutschland. Kurz nach der Ankündigung der Bauarbeiten begannen Bürger von Wyhl, gegen das Kraftwerk zu protestieren. Bald darauf gründeten sich in _____ Ortschaften Initiativen gegen den Bau. Anfang 1977 fand das Hauptverfahren des Verwaltungsgerichts statt, in dem der Bau wegen eines _____ Berstsches unterzagt wurde. Bis Ende der Neunzigerjahre war auf dem Kraftwerksgelände ein _____ Stahlgittermast aufgestellt. Die bereits für Block 1 _____ Großkomponenten (z.B. Dampferzeuger und Reaktordruckgefäß) wurden später für das Kernkraftwerk Philippsburg 2 verwendet.

(gefertigten, fehlenden, seilnetzverspannter, geplantes, umliegenden)

(b) Das Kernkraftwerk Brokdorf befindet sich nahe der Gemeinde Brokdorf in Schleswig-Holstein und gehört zu den _____ Vor-Konvoi-Anlagen. Am 8. Oktober 1986 wurde das Kernkraftwerk als weltweit erste Anlage nach dem Reaktorunglück von Tschernobyl in Betrieb genommen. Am 5. März 2007 ging ein Zwischenlager für _____ Kernelemente mit einem Schwermetallgewicht von 1 000 Tonnen in Betrieb. Es eine _____ Laufzeit von maximal 40 Jahren.

(abgebrannte, genehmigte, sogenannten)

Abschnitt 2

GAU in Harrisburg

Name: *Harrisburg*

Land: *Vereinigte Staaten*

Hauptstadt von: *Pennsylvania*

Einwohner: *ca. 49 000*

Bekannt: *durch Unfälle im Kernkraftwerk
„Three Mile Island“ 1979, 1993 und 2009*



STICHWÖRTER:

- ✓ den GAU abwenden,
- ✓ ein AKW absperren,
- ✓ die Anlage abschalten,
- ✓ den Unfall nicht ausschließen,
- ✓ das Wasser verseuchen,
- ✓ die Atomkraft nicht fördern.



AUFGABE 1. Schlagen Sie den englischen Namen des Kernkraftwerks von Harrisburg nach. Vermuten Sie, indem Sie auf das Bild oben schauen, warum das Kernkraftwerk von Harrisburg so heißt. Übersetzen Sie den Namen danach schriftlich ins Deutsche. Nutzen Sie dafür ein englisch-deutsches Online-Lexikon.



AUFGABE 2. Lesen Sie den Titel und vermuten Sie, wie der Unfall im AKW „Three Mile Island“ endete:



AUFGABE 3. Übersetzen Sie die Textannonce (dreizeilige Passage gleich nach dem Titel) ins Russische:



AUFGABE 4. Beschreiben Sie das Bild zum Text unten:



DER AKW-UNFALL HARRISBURG: DIE BEINAH-KATASTROPHE

(von *Sven Stillich*, einfacher verändert)

Am 28. März 1979 kommt es im US-AKW bei Harrisburg zu einer Kernschmelze. Der Super-GAU wird nur knapp abgewendet. Erst 30 Jahre später beginnt die Diskussion darüber.



Bildunterschrift: Polizisten sperren den Eingang zum AKW „Three Mile Island“ ab.

**AUFGABE 5. Lesen Sie den Text und achten Sie auf den
genauen Ablauf des Geschehens:**



¹Ende der Siebzigerjahre spaltet Atomkraft die Welt. Während Politiker und Konzerne wiederholen, dass die damals 460 in Betrieb oder im Bau befindlichen Kraftwerke sicher sind, **wächst der internationale Widerstand**: 200 Tausend Demonstranten ziehen durch Bilbao, in Frankreich stirbt ein Protestler durch eine Blendgranate der Polizei, **in Deutschland kommt es zu Massendemonstrationen gegen Wyhl und Brockdorf.**

²Die Anti-Atom-Bewegung hatte dieselben Argumente wie heute: **Die Endlagerung des Atommülls** ist nicht gelöst und **die Technik nicht so beherrschbar**, dass **ein Unfall auszuschließen ist**. *In der Nacht des 28. März 1979* werden diese Befürchtungen wahr.

³*Gegen 4 Uhr* **fallen im Druckwasserreaktor-Block 2** des Kraftwerks „Three Mile Island“ (TMI) **zwei Pumpen aus**, die zum sekundären Kühlkreislauf des Kraftwerks gehören. Das Sicherheitssystem reagiert zwar unverzüglich: Es schaltet die Anlage ab, senkt die Regelstäbe in den Kern und beendet die Kettenreaktion. Dafür **beginnt jetzt eine Kette menschlicher und technischer Fehler.**

⁴Denn auch nach dem Stopp produziert der Block viele Millionen Watt Nachzerfallswärme. **Der Reaktor wird immer heißer**, und schnell steigt der Druck in der Anlage. Mehr als 100 Alarme treffen in der Schaltzentrale ein, **das überforderte Personal verliert den Überblick**. Automatisch öffnet sich nun ein Sicherheitsventil. Sobald wieder Normaldruck erreicht ist, soll es sich automatisch wieder schließen, doch das geschieht nicht – und dieser Fehler

wird von niemandem bemerkt, da die Kontrollleuchte in der Zentrale ein geschlossenes Ventil anzeigt.

⁵*Mehr als zwei Stunden lang* geht nun jede Minute rund eine Tonne Kühlmittel verloren. **Es kommt noch schlimmer:** *Eineinhalb Stunden nach dem Unglück* beginnt es im Block 2 zu vibrieren. Im Kühlkreislauf haben sich Dampfblasen gebildet, die das gesamte System stören. Die Kühlpumpen saugen kaum noch Wasser an, sondern meist nur Dampf. *Um 5.41 Uhr* schalten die TMI-Techniker die Pumpen ab, gehen aber davon aus, dass der Wasserkreislauf an sich intakt ist. Eine Fehleinschätzung. Denn nun verdampft auch noch das restliche Wasser – und nach zweieinhalb Stunden ist die Temperatur so hoch, dass **die Brennstäbe sich zu zersetzen beginnen.**

⁶*Schichtwechsel, 6 Uhr:* Das gesamte Kühlsystem des Reaktors ist ausgefallen, **die Kernschmelze ist in vollem Gange.** Endlich entdeckt ein Techniker das offene Sicherheitsventil und schließt das Leck. Gerne würden die Ingenieure wissen, wie hoch die Temperatur im Kern ist. Es gibt Messinstrumente, aber **der Computer kann deren Ergebnisse nicht verarbeiten** – sie sind bereits höher, als es sich die Programmierer haben vorstellen können.

⁷*Um 7.24 Uhr wird erhöhte Gammastrahlung gemessen:* Das TMI löst nun die höchste Alarmstufe aus. Radioaktives Gas entweicht. *10 Uhr:* Die Kraftwerksbetreiber betonen, dass keine Radioaktivität freigesetzt worden sei, erwähnen den Strahlenalarm aber mit keinem Wort. *Um 16.15 Uhr machen Techniker eine schockierende Entdeckung:* Das Kühlwasser des Kraftwerks enthält bereits zehn Prozent der gesamten Radioaktivität des Reaktorkerns. **Die Lage ist ernst.**

⁸Doch erst am nächsten Tag informiert das TMI *um 8.34 Uhr* das Katastrophenzentrum darüber, dass **die Bevölkerung in Gefahr sein könnte**. *Um 10 Uhr* ertönt ein Sirenenalarm – und **Panik bricht aus**. Bürger berichten von weißen Flocken, die wie Schnee vom Himmel rieseln. Der Gouverneur verfügt, dass schwangere Frauen und Kinder das Gebiet in einem Umkreis von acht Kilometern verlassen müssen. **Hunderttausende fliehen**.

⁹Den Technikern gelingt es endlich, den Wasserdampf aus dem aufgeheizten Reaktor zu entfernen, indem sie erneut radioaktives Gas entweichen lassen. **Verseuchtes Wasser läuft in den Susquehanna-Fluss**. Der Kühlkreislauf arbeitet wieder, die Temperatur sinkt.

¹⁰*Am 1. April* kommt Präsident Jimmy Carter aus dem 200 Kilometer entfernten Washington und erklärt TMI als stabil. **Die schlimmste Katastrophe, der Super-GAU, ist zwar abgewendet** – aber der Unfall, von dem die Atomkraftgegner immer gewarnt haben, ist bittere Realität geworden. **Für die vielen**, die es nicht gewusst haben, **ist „Harrisburg“ ein Schock**. Für Bürger und Politiker, für Anwohner und Experten.

¹¹**Die energiepolitischen Auswirkungen des Störfalls** von Harrisburg in den USA **sind eindeutig**: Jahrzehntlang traut sich kaum ein Politiker mehr, Atomkraft direkt zu fördern. **Aufträge für mehr als hundert Reaktoren werden storniert**, nur **eine neue Anlage geht bis heute ans Netz**. Lediglich knapp 20 Prozent der gesamten Elektrizität stammen in den USA aus nuklearer Quelle. Das bedeutet, dass die derzeit laufenden 104 Anlagen größtenteils sehr alt sind – **das älteste Kraftwerk ist seit 1969 in Betrieb**. Der neue Präsident Barack Obama **setzt** darum verstärkt **auf Wind- und Solarenergie**.

AUFGABE 6. Übersetzen Sie die halbfett gedruckten Textstellen ins Russische.



AUFGABE 7. Ergänzen Sie die Sätze:



- 1) Aufträge für mehr als hundert Reaktoren werden...
- 2) Die schlimmste Katastrophe, der Super-GAU,...
- 3) Das gesamte Kühlsystem des Reaktors ist ausgefallen,...
- 4) Während Politiker und Konzerne wiederholen, dass...
- 5) Dafür beginnt jetzt eine Kette...
- 6) Der Reaktor wird immer heißer,...
- 7) Die Endlagerung des Atommülls ist...
- 8) Endlich entdeckt ein Techniker...
- 9) Die energiepolitischen Auswirkungen des Störfalls von Harrisburg...
- 10) Verseuchtes Wasser läuft...

AUFGABE 8. Finden Sie im Text Stellen, wo es sich um folgende Sachverhalte handelt:



- a) weltweite Proteste gegen Atomkraft,
- b) die Ankunft Präsident Jimmy Carters in Harrisburg,
- c) die menschlichen und technischen Fehler beim Betrieb des AKW,
- d) die Ursachen des Unfalls,
- e) die Folgen des Unfalls,
- f) die energiepolitischen Auswirkungen des Störfalls in den USA.

AUFGABE 9. Lesen Sie folgende Wortgruppen mit Zahlen und Zeitangaben und achten Sie auf deren grammatische Besonderheiten.



1969; um 8.34 Uhr; 200.000 Demonstranten; am 1. April; 200 Kilometer.

AUFGABE 10. Beantworten Sie folgende Fragen zum Inhalt des Textes.



- 1) Wann ereignete sich der erste Unfall im AKW Harrisburg?
- 2) In welchen Ländern kam es zu Massendemonstrationen?
- 3) Welche Argumente hatte die Anti-Atom-Bewegung Ende der Siebzigerjahre?
- 4) Was passierte im Druckwasserreaktor-Block 2 des Kernkraftwerks in der Nacht des 28. März 1979?
- 5) Wie viel Nachzerfallswärme produzierte der havarierte Block nach dem Stopp?
- 6) Welche schockierende Entdeckung machten die Techniker?
- 7) Worüber informierte am nächsten Tag das Katastrophenzentrum?
- 8) Wie gelang es den Technikern, den Reaktor wieder zu kühlen?
- 9) Was verfügte der Gouverneur von Harrisburg?
- 10) Konnte der Super-GAU abgewendet werden?
- 11) Welche Auswirkungen hatte der Störfall auf die US-Energiepolitik?
- 12) Seit wann ist das älteste AKW in den USA in Betrieb?
- 13) Wie viel Prozent der gesamten Elektrizität stammen in den USA aus nuklearer Quelle?

AUFGABE 11. Fassen Sie den Inhalt eines jeden Abschnitts knapp zusammen. Es wird ein Text aus mindestens 11 Sätzen. Halten Sie diesen schriftlich fest.



AUFGABE 12. Finden Sie im Text partizipiale und gerundivische Attribute und schreiben Sie diese heraus:



AUFGABE 13. Formen Sie die Sätze nach dem folgenden Muster um:



Muster: *Die Endlagerung des Atommülls ist nicht gelöst. → Die nicht gelöste Endlagerung des Atommülls.*

Die Kernreaktion wird beendet. → Die zu beendende Kernreaktion.

- a) Die Regelstäbe werden gesenkt.
- b) Zwei Pumpen fallen aus.
- c) Die Anlage wird abgeschaltet.
- d) Ein Unfall ist nicht auszuschließen.
- e) Viele Millionen Watt Nachzerfallswärme werden produziert.
- f) Das Personal ist überfordert.
- g) Der Normaldruck ist wieder erreicht.
- h) Das Ventil ist geschlossen.
- i) Das restliche Wasser ist verdampft.
- j) Das Kühlsystem des Reaktors ist ausgefallen.
- k) Die Ergebnisse werden nicht verarbeitet.
- l) Die Gammastrahlung ist erhöht.

- m) Radioaktives Gas entweicht.
- n) Keine Radioaktivität wurde freigesetzt.
- o) Die Entdeckung ist schockierend.
- p) Der Wasserdampf wird entfernt.
- q) Der Reaktor ist aufgeheizt.
- r) der Super-GAU wurde abgewendet.
- s) Wasser ist verseucht.
- t) Die Atomkraft ist nicht zu fördern.
- u) Aufträge für mehr als hundert Reaktoren wurden storniert.
- v) Die Ursachen der Katastrophe wurden heruntergespielt.
- w) Allgemeine Erregung wurde abgewiegt.
- x) Die Sicherheitssysteme sind vorgesehen.
- y) Die Stadt wurde verlassen.
- z) 104 Atomkraftanlagen laufen derzeit in den USA.

AUFGABE 14. Schreiben Sie die Abkürzungen aus und versehen Sie sie mit grammatischen Angaben. Benutzen Sie dafür bei Bedarf ein Online-Lexikon.



Muster: *AKW – Atomkraftwerk, das (Pl. -e).*

GAU – ...

DAU – ...

KKW – ...

KKA – ...

WKW – ...

AUFGABE 15. Was passierte an dem jeweiligen Zeitpunkt? Ergänzen die folgende Tabelle. Orientieren Sie sich am genauen Zeitablauf:



<i>Am 28. März 1979</i>	<i>ereignete sich ein Unfall im AKW Harrisburg.</i>
<i>Um 4 Uhr</i>	...
<i>Um 5.30 Uhr</i>	...
<i>Um 6 Uhr</i>	...
<i>Um 7.24 Uhr</i>	...
<i>Um 10 Uhr</i>	...
<i>Um 16.15 Uhr</i>	...
<i>Am 29. März 1979</i>	...
<i>Um 8.34 Uhr</i>	...
<i>Um 10 Uhr</i>	...
<i>Am 1. April 1979</i>	...

AUFGABE 16. Ordnen Sie sinngemäß zu. Achten Sie dabei auf den Kasus:



der GAU	absperren
ein AKW	abwenden
die Atomkraft	verarbeiten
der Unfall	verseuchen
die Anlage	messen
das Wasser	freisetzen
Gammastrahlung	nicht ausschließen
Ergebnisse	abschalten
Radioaktivität	nicht fördern

AUFGABE 17. Übersetzen Sie die nachstehenden Sätze mündlich ins Deutsche:



- 1) Проблема конечного захоронения атомных отходов не решена.
- 2) В Германии начинаются массовые демонстрации против атомной энергетики.
- 3) Техника не настолько контролируется человеком, чтобы исключить опасность чрезвычайного происшествия.
- 4) Во втором блоке реактора Харрисбургской АЭС вышли из строя два насоса.
- 5) Реактор нагревается всё сильнее.
- 6) Топливные стержни начинают разрушаться.
- 7) Ядерное плавление идёт полным ходом.

- 8) Компьютер не может обработать результаты измерений.
- 9) Техники делают шокирующее открытие.
- 10) Фиксируется высокое гамма-излучение.
- 11) Ситуация становится серьёзной.
- 12) Население может быть в опасности.
- 13) Начинается паника.
- 14) Сотни тысяч бегут из города.
- 15) Заражённая вода попадает в реку.
- 16) Самая страшная катастрофа предотвращена.
- 17) Последствия аварии на Харрисбургской АЭС для энергетической политики США однозначны.
- 18) Заказы на более чем сто атомных реакторов аннулированы.
- 19) Самая старая АЭС США работает с 1969 года.

AUFGABE 18. Berichten Sie anhand der Informationen im Text über Ursachen und Folgen des Unfalls im AKW Harrisburg am 28. März 1979:



i Erinnern Sie sich noch an die Daten zweier anderer Unfälle im AKW „Three Mile Island“?

AUFGABE 19. Recherchieren Sie im Internet über zwei weitere Unfälle im AKW Harrisburg. Halten Sie deren Ursachen und Folgen schriftlich fest. Besprechen Sie Ihre Ergebnisse mit Ihren Kommilitoninnen / Kommilitonen in einem Forum.



Abschnitt 3

GAU in Tschernobyl

Name: *Tschernobyl*

Gebiet: *Kiew*

Land: *Ukraine*

Einwohner: *ca. 400*

Bekannt: *durch eine nukleare Katastrophe
im AKW Tschernobyl 1986*

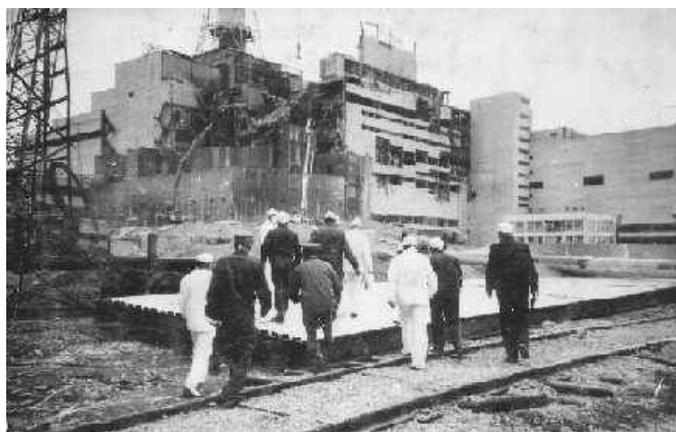
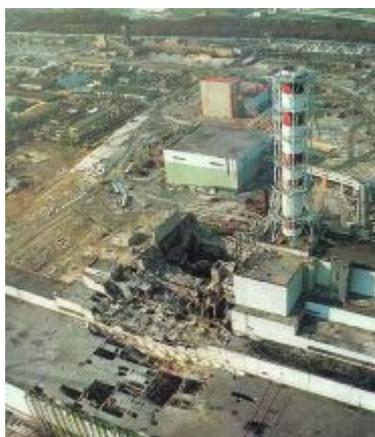


STICHWÖRTER:

- ✓ die Explosion,
- ✓ die Kernschmelze,
- ✓ atomare Verseuchung,
- ✓ die Geisterstadt,
- ✓ die Kernkraft,
- ✓ der Atommüll.



AUFGABE 1. Beschreiben Sie die Bilder unten. Wer sind die Menschen, die zum zerstörten Reaktor eilen?



ⓘ Bevor Sie sich den Dokumentarfilm „Atomtod in Tschernobyl“ anschauen, lösen Sie bitte folgende Aufgaben.

AUFGABE 2. Schlagen Sie die Bedeutung folgender Wörter und Wendungen nach. Benutzen Sie dafür ein Online-Wörterbuch, wenn nötig.



in etwas (Dat.) die passende Lösung finden;
den Strom vom Kernkraftwerk beziehen;
Vorzeige-Kernkraftwerk, das;
über Leben und Tod entscheiden;
Schicksalsnacht, die;
Balanceakt, der;
erstklassige Ingenieurskunst;
den Dienst antreten;
Vorgesetzte (Pl.);
eine Sicherheitsprüfung anordnen;
Notturbine, die;
anspringen;
Feuerwehreinheit, die;
in Alarmbereitschaft sein;
die Reaktorleistung erhöhen;
ein Problem erkennen, beheben;
das Wasser ins Kühlsystem leiten;
dementgegen;
etwas unter Kontrolle haben;

Testvorbereitungen (Pl.);
in die Höhe schnellen;
Unvorstellbare, das;
Augenzeuge, der;
technisches Equipment;
in Lebensgefahr schweben;
vonstattengehen;
vorübergehende Maßnahme;
Alarm schlagen;
enorm hoch;
ernsthaft bedroht sein;
Expertenteam [**~ti:m**], das;
nicht einmal;
Trümmer (Pl.);
ein riesiges Unterfangen sein;
Schilddrüsenkrebs, der.

ⓘ **Merken Sie sich die Übersetzung folgender Ausdrücke vor:**

- ✓ *wenn etwas schief läuft, kann es zu einer nuklearen Katastrophe führen* = если что-то не заладится, то может произойти ядерная катастрофа.
- ✓ *sie wissen noch nicht, welcher Drahtseilakt jetzt auf sie zukommt* = они ещё не знают, какая опасность их ожидает (*Drahtseilakt* = акробатический трюк, выполняемый канатоходцем).
- ✓ *Das ist problematisch, da nicht genug Wasser in Dampf für die Turbinen umgewandelt werden kann* = Это проблематично, так как недостаточно воды преобразуется в пар для работы турбин.

- ✓ *Er greift zu einer drastischen Maßnahme und drückt den Notknopf, um den Reaktor herunterzufahren* = Он прибегает к чрезвычайным мерам и нажимает на аварийную кнопку, чтобы уменьшить мощность реактора.
- ✓ *Rund um Reaktor 4 brennt es lichterloh* = Вокруг реактора № 4 полыхает пожар.
- ✓ *Die Amerikaner sind die letzten, die Michail Gorbatschow über den Unfall informieren würde* = Меньше всего Михаил Горбачёв хотел ставить в известность о случившемся американцев.
- ✓ *Leonid hat keine Wahl. Er setzt alles auf eine Karte* = У Леонида нет выбора. Он ставит на карту всё.
- ✓ *Und wie das Schicksal es will, bricht auch noch die Kommunikation zwischen Leonid und Boris zusammen* = И, как назло, между Леонидом и Борисом прерывается связь.
- ✓ *Etwas Vergleichbares hatte es noch nie gegeben* = Ничего подобного ранее не происходило.
- ✓ *Der Strahlungsdetektor verwehrt den Mitarbeitern im AKW Forsmark den Zugang zum Gelände* = Детектор ионизирующего излучения отказывает в доступе сотрудникам АЭС «Форшмарк».
- ✓ *Seine Kollegen werfen ihm den Geigerzähler zu* = Его коллеги бросают ему счётчик Гейгера.
- ✓ *Das reicht, um lebenslang verstrahlt zu sein* = Этого достаточно, чтобы облучиться на всю оставшуюся жизнь.
- ✓ *Die Zündschnur, die zum Unglück führt, brannte schon* = Фитиль, ведущий к катастрофе, уже горел.
- ✓ *Die Hoffnungen der umgesiedelten Menschen, in ihre Heimat zurückzukehren, sind längst verblasst* = Уехавшие люди оставили всякую надежду вернуться на родину.

AUFGABE 3. Finden Sie Synonyme zu den Wörtern unten:



die Kernkraft – ...

die Katastrophe – ...

die Explosion – ...

der Steuerstab – ...

kontaminiert – ...

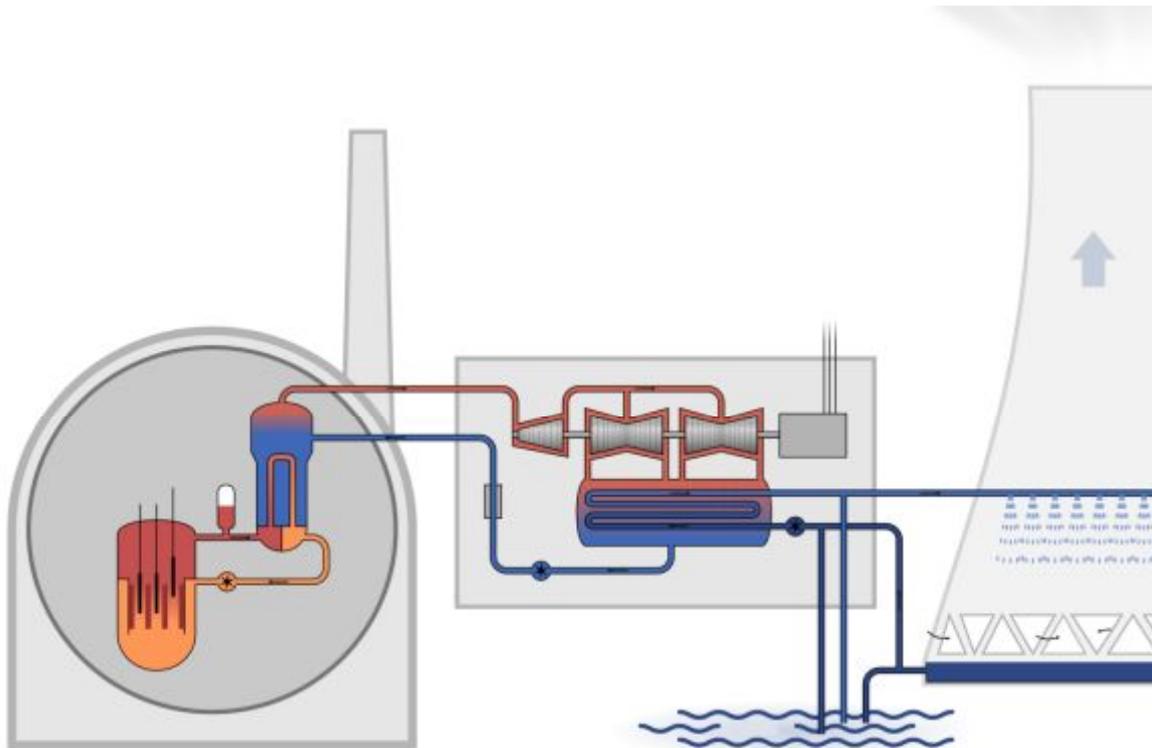
(die Detonation, verseucht, das Desaster, der Kontrollstab, die Kernenergie)

AUFGABE 4. Ordnen Sie den Begriffen entsprechende Definitionen zu. Halten Sie Ihre Ergebnisse schriftlich fest:



- Die Dampftrommel... besteht aus einer schnell rotierenden Welle mit vielen Turbinenschaufeln, die von Wasserdampf angeströmt werden.
- Die Dampfturbine... dienen zur Regelung und zur Abschaltung eines Kernreaktors.
- Brennstäbe... ist ein Gerät zur Förderung oder Bewegung von Wasser.
- Kontrollstäbe... zirkuliert in einem Kühlkreislauf und dient dem Transport von Wärmeenergie durch Konvektion.
- Die Wasserpumpe... regulieren die Menge der Energie, die vom Uran erzeugt wird.
- Das Kühlwasser... ist ein zentraler Behälter in Wasserrohr-Umlauf-Dampfkesseln.

AUFGABE 5. So soll ein Kernreaktor im Normalfall funktionieren. Sehen Sie sich das folgende Schema an und interpretieren Sie die Funktionsweise eines Kernkraftwerks mit Druckwasserreaktor, indem Sie die Lexik unten verwenden:



Bildunterschrift: Die Funktionsweise eines Kernkraftwerks mit Druckwasserreaktor

Lange Brennstäbe aus Uran erzeugen...; Hitze im Reaktorkern; Kontrollstäbe dienen zu...; das Wasser spülen; durch den Reaktorkern; sofort verdampfen; der Dampf; entstehen; die Turbine antreiben; den Strom erzeugen; das Kühlwasser; vor Überhitzungen schützen; den Reaktor hoch- oder herunterfahren; die Kontrollstäbe tiefer in den Kern senken; wieder herausziehen; mehr Energie freisetzen.

AUFGABE 6. Interpretieren Sie die folgenden Aussagen auf Russisch. Würden Sie ihnen zustimmen?



- (1) Wenn die Turbinen nicht mehr den nötigen Strom für die Wasserpumpen erzeugen können, kann sich der Reaktor schnell und gefährlich überhitzen.
- (2) Es ist entscheidend, wie schnell das Wasser über die Brennstäbe fließt. Je schneller es fließt, desto weniger Dampf entsteht. Und je langsamer es fließt, desto mehr Dampf wird erzeugt.
- (3) Das schlimmste, was in einem Atomreaktor passieren kann, dass zu viel Hitze und Energie entstehen und so ein kritischer Punkt erreicht wird.



ES IST INTERESSANT!

Der Film „Atomtod in Tschernobyl“ ist eine Dokumentation des deutschen Senders N24 über den atomaren GAU in Tschernobyl. Der Film rekonstruiert die letzten Minuten vor der Explosion im Reaktor 4 des Atomkraftwerks in der Unglücksnacht des 26. April 1986 und berichtet ausführlich über die Folgen der Katastrophe.

Produktion: N24

Produktionsjahr: 2006

Spieldauer: ca. 46 Minuten

Media-Format: MPEG



AUFGABE 7. Schauen Sie sich den Videofilm einmal an und achten Sie genau darauf, was passiert.



AUFGABE 8. Ist das im Video zu sehen?



- a) Ein Mann angelt neben dem Kernkraftwerk.
- b) Menschen werden in vielen Bussen evakuiert.
- c) Eine Parade auf dem Roten Platz in Moskau.
- d) Ein US-Satellit fliegt über der Sowjetunion.
- e) Kinder gehen baden.
- f) Ein Mann kriecht unter den Reaktorkern.
- g) Ein Feuerwehr-Einsatz.
- h) Ein Tunnel wird gegraben.
- i) Ein Mann schaut auf die Anzeige des Geigerzählers.
- j) Eine Stadt hinter Stacheldraht.
- k) Alle Kontrollstäbe werden aus dem Reaktorkern entfernt.
- l) Spielende Kinder.
- m) Ein zertrümmerter Kernreaktor.
- n) Viele Militärfahrzeuge.
- o) Eine verlassene Stadt.
- p) Menschen, die an Folgen der Verstrahlung leiden.
- q) Ein Stromnetz.
- r) Eine Wolke aus radioaktivem Staub weitet sich über Europa aus.
- s) Computeranimierte radioaktive Atome.
- t) Ein LKW-Betonmischer.

AUFGABE 9. Formen Sie nach dem folgenden Muster um:



Muster: *Das endgültig stillgelegte Kraftwerk → das Kraftwerk wurde endgültig stillgelegt.*

Das tödlich verseuchte Gelände,
der überhitzte Reaktorkern,
die nur 104 km entfernten Bürger von Kiew,
das am schlimmsten betroffene Gebiet,
die diensthabenden Mitarbeiter des Kernkraftwerks,
der zertrümmerte Reaktorblock,
die stark verstrahlte Stadt.

AUFGABE 10. Wer sind folgende Personen und welche Rolle spielen Sie beim Reaktorunfall in Tschernobyl?



Boris Stoljartschuk
Juri Korneev
Leonid Toptunov
Pjotr Tolstjakov
Pjotr Chmel
Oksana Sawtschenko
Cliff Robertson
Alexander Agulov
Jim Al-Khalili
Wenjamin Prjanischnikov
Nikolaj Tarakanov

AUFGABE 11. Schauen Sie sich den Videofilm ein zweites Mal an und hören Sie diesmal genau hin.



AUFGABE 12. Beantworten Sie folgende Fragen zum Inhalt des Videofilms:



- 1) Welchen Ruf genoss das KKW Tschernobyl in der Sowjetunion?
- 2) Warum wurde der Sicherheitstest in die Nacht verlegt?
- 3) War menschliches Versagen oder ein Konstruktionsfehler schuld an dem Unglück?
- 4) Warum haben die Kontrollstäbe, die die Explosion verhindern sollten, versagt?
- 5) Warum senden radioaktive Atome Strahlung aus?
- 6) Welchen Auftrag erhielt Wenjamin Prjanischnikow?
- 7) Was beschlossen die Zuständigen, nachdem sie erfuhren, dass der Reaktorkern nicht durchgeschmolzen ist?
- 8) Wer wurde mit der Beseitigung der Trümmer beauftragt und wie wurden diese Menschen genannt?
- 9) Gab die Untersuchungskommission den Nachtschichtarbeitern die Schuld an dem Unglück?
- 10) Welche Länder erreichte die Giftwolke aus Tschernobyl?
- 11) Was stellte der Strahlungsdetektor im AKW Forsmark fest?
- 12) Wie bezeichneten internationale Medien den GAU in Tschernobyl?
- 13) Wozu sollte unter dem Reaktor eine riesige Betonplatte platziert werden?
- 14) Wer sollte den Schutt in den zerstörten Reaktor zurückschaufeln?
- 15) Auf welche Weise wurde der Reaktor 4 komplett versiegelt?

i Beachten Sie die Lesensweise der folgenden Zeitangaben:

um 12.00 Uhr nachts = um null Uhr, um Mitternacht;

1.19 Uhr = ein Uhr neunzehn (Minuten).

AUFGABE 13. Was passierte an dem jeweiligen Zeitpunkt? Ergänzen die folgende Tabelle. Orientieren Sie sich am genauen Zeitablauf im Videofilm:



<i>In der Nacht des 26. April 1986</i>	<i>ereignete sich ein folgenschwerer Reaktorunfall im Block 4 des KKW Tschernobyl.</i>
<i>Um 12.00 Uhr</i>	...
<i>Um 12.05 Uhr</i>	...
<i>Um 12.28 Uhr</i>	...
<i>Um 01.00 Uhr</i>	...
<i>Um 01.19 Uhr</i>	...
<i>Um 01.23 Uhr</i>	...
<i>Um 01.24 Uhr</i>	...

<i>Um 05.00 Uhr</i>	...
<i>Am 27. April 1986</i>	...
<i>Um ca. 13.00 Uhr</i>	...
<i>Um 14.00 Uhr</i>	...
<i>Um 15.00 Uhr</i>	...
<i>Am 28. April 1986</i>	...
<i>Um 6.30 Uhr</i>	...

AUFGABE 14. Vervollständigen Sie die folgenden Sätze:



1. *Durch die Wucht der Explosion wird das ... Tonnen schwere Stahldach zur Seite geschleudert.*

- (a) 3 000
- (b) 2 000
- (c) 4 000

2. *... Tonnen hochradioaktiver Flüssigkeit explodieren in den Nachthimmel.*

- (a) 10
- (b) 9
- (c) 8

3. *Von den ... Feuerwehrmännern, die den Brand bekämpften, sterben ..., weil sie direkt den Strahlen ausgesetzt waren.*

(a) 147 ... 46

(b) 69 ... 31

(c) 84 ... 25

4. *Die Armee organisiert einen Konvoi mit ... Bussen.*

(a) 1 200

(b) 1 500

(c) 3 000

5. *Die Schlange der Busse und LKWs ist ... Kilometer lang.*

(a) 35

(b) 25

(c) 15

6. *In den folgenden ... Tagen werden von ... Hubschraubern ... Tonnen Chemikalien auf den zerstörten Reaktor abgeworfen, um die Strahlung zu absorbieren.*

(a) 6 ... 1 800 ... 5 000

(b) 7 ... 1 600 ... 4 000

(c) 9 ... 2 000 ... 6 000

7. *... Tage nach dem Unglück ist Atomingenieur Cliff Robertson auf dem Weg zu seiner Arbeit im AKW von Forsmark in Schweden ... Kilometer nördlich von Tschernobyl.*

(a) 4 ... 1 800

(b) 3 ... 1 700

(c) 2 ... 1 600

8. ... *Sekunden nach der Explosion flog einer dieser Satelliten über Tschernobyl.*

(a) 47

(b) 28

(c) 35

9. *Nach ... Tagen hat die Giftwolke auch die AUS und Asien erreicht.*

(a) 10

(b) 11

(c) 12

10. *Reaktor 4 in Tschernobyl hatte ... Kontrollstäbe.*

(a) 213

(b) 212

(c) 211

11. *Die Ingenieure waren ganz schön naiv, als sie dachten, dass man den Test auch nur mit ... Kontrollstäben durchführen kann.*

(a) 7

(b) 6

(c) 5

12. ... *Arbeiter graben rund um die Uhr einen Zugangstunnel.*

(a) 400

(b) 200

(c) 500

13. *In nur ... Tagen stellen sie einen Meter langen Tunnel fertig.*

(a) 14 ... 179

(b) 15 ... 168

(c) 16 ... 184

14. *Den Ermittlungen zufolge schossen die radioaktiven Stoffe ... Kilometer hoch in den Himmel.*

- (a) zwei
- (b) einen
- (c) drei

15. *Dennoch lagern ... Tonnen tödlichen Uran und ... Tonne(n) von sogar noch gefährlicherem Plutonium unter dem Beton.*

- (a) 200 ... 1
- (b) 300 ... 2
- (c) 400 ... 3

16. *Die Soldaten tun ihre Pflicht in ... Kilogramm schweren Schutzanzügen aus Blei, jeder darf nur ... Minuten lang arbeiten.*

- (a) 10 ... 5
- (b) 20 ... 2
- (c) 30 ... 3

17. *Der Betonmantel um den Reaktorkern ist nach ... Tagen fertig.*

- (a) 206
- (b) 307
- (c) 408

18. *Um das Kernkraftwerk wurde eine ... Kilometer lang breite Sperrzone eingerichtet.*

- (a) 70
- (b) 30
- (c) 50

19. ... *verantwortliche Ingenieure wurden zu je ... Jahren Haft verurteilt.*
- (a) 3 ... 10
 - (b) 4 ... 15
 - (c) 2 ... 17
20. *Oksana Sawtschenko war ... Jahre alt, als das Unglück passierte.*
- (a) 15
 - (b) 14
 - (c) 13
21. *Erstaunlicherweise blieb das Atomkraftwerk von Tschernobyl noch weitere ... Jahre in Betrieb.*
- (a) 15
 - (b) 20
 - (c) 10
22. *Im Dezember ... wurde Tschernobyl endgültig stillgelegt.*
- (a) 2005
 - (b) 2000
 - (c) 2001
23. *In den am schlimmsten betroffenen Gebieten ist die Rate von Schilddrüsenkrebs bei Kindern und Jugendlichen um das ... gestiegen.*
- (a) Tausendfache
 - (b) Hundertfache
 - (c) Zehnfache
24. *Eine Hülle aus ... Tonnen Stahl soll Reaktor 4 komplett versiegeln.*
- (a) 20 000
 - (b) 15 000
 - (c) 18 000

25. Die ukrainische Regierung schätzt die Zahl der Todesopfer auf etwa ..., aber die Vereinten Nationen glauben, dass es noch zu früh ist, um den wahren Schaden zu beziffern.

- (a) 10 000
- (b) 8 000
- (c) 16 000

26. Im Jahre ... gab ... Länder, darunter die USA, der Finanzierung eines ...-Jahresplans für eine langfristige Lösung für Tschernobyl zugestimmt.

- (a) 1997 ... 28 ... 10-
- (b) 1999 ... 26 ... 5-
- (c) 2000 ... 30 ... 15-

27. Das Vorhaben kostet beachtliche ... Millionen US-Dollar.

- (a) 687
- (b) 876
- (c) 768

28. Eine Schlüsselrolle nehmen dabei die ... Kräne ein, die Trümmer einschlagen können und den radioaktiven Staub beseitigen.

- (a) 2
- (b) 4
- (c) 10

29. Bei einer geheimen Aktion wurden aus Pripjat fast ... Menschen evakuiert.

- (a) 50 000
- (b) 30 000
- (c) 25 000

AUFGABE 15. Ordnen Sie die Satzteile einander zu:



1. Schuld an dem Unglück war...	a. akuten Verstrahlungssyndromen.
2. Die Untersuchungskommission trifft sich am Unglücksort,...	b. den ganzen Reaktor unter einem riesigen Betonhügel zu begraben.
3. Viele Menschen leiden unter...	c. ein systematisch schlechtes Management.
4. Amerikanische Geheimdienste interpretieren das Satellitenbild...	d. um die Ereignisse der Nacht sorgfältig zu rekonstruieren.
5. In ganz Europa macht sich...	e. zunächst als die Zündung einer sowjetischen Atomrakete.
6. Wenn die Strahlung hoch genug ist,...	f. kann sie menschliches Gewebe beschädigen und sogar tödlich sein.
7. Nach dem Desaster wurden sämtliche Reaktoren in ähnlicher Bauweise umgerüstet,...	g. können sie sich sehr schnell verbreiten und durch das Trinkwasser in die Haushalte gelangen.
8. Der Test sollte ursprünglich am Tag stattfinden,...	h. wenn die Ingenieure mit mehr Erfahrung Dienst haben.
9. Wenn die radioaktiven Stoffe das Grundwasser erreicht haben,...	i. dass sie nicht betreten werden darf.
10. Die Behörden beschließen...	j. radioaktiver Niederschlag breit.
11. Heute ist die Stadt Pripjat so stark verstrahlt,...	k. um ein weiteres Unglück dieser Art zu verhindern.

AUFGABE 16. Das Countdown beginnt! Beschreiben Sie das Geschehen rückwärts bis zum Zeitpunkt der Explosion:



1 Stunde 19 Minuten vor der Katastrophe...	...
52 Minuten vor der Katastrophe
5 Minuten vor der Katastrophe
4 Minuten vor der Katastrophe
3 Minuten vor der Katastrophe
Anderthalb Minuten vor der Katastrophe
56 Sekunden vor der Katastrophe

AUFGABE 17. Testbeschreibung. Sortieren Sie die folgenden Ereignisse der Reihenfolge nach – das früheste zuerst:



- a) Aber Boris leitet zu viel kaltes Wasser in die Dampfkammer.
- b) Zur Sicherheit sorgt Boris für eine alternative Wasserzufuhr. Dafür benutzt er zwei Zusatzpumpen, die Wasser aus anderen Teilen des Kraftwerks in Reaktor 4 leiten sollen.

- c) Nach fünfzehnminütiger Wasserzufuhr reicht der Dampf nicht mehr aus, um die Turbinen anzutreiben.
- d) Als Boris die Zusatzpumpen einschaltet, lässt er zu schnell und zu viel Wasser in Reaktor laufen.
- e) Als Teil seiner Vorbereitungen für den Test verändert Boris den Fluss des Wassers um den Reaktorkern.
- f) Boris weiß, dass die Turbinen mehr Dampf benötigen. Er entschließt sich dazu, Wasser in die Dampftrommel einzuleiten.
- g) Boris hätte das nicht tun dürfen, weil Leonid die Brennstäbe herausgezogen hatte.
- h) Als Folge daraus gelangt erneut zu viel Wasser in den Reaktorkern und wieder entsteht zu wenig Dampf. Dabei hat der Sicherheitstest nicht einmal begonnen.
- i) Trotz des kritischen Zustands des Reaktors wird der Test nicht abgebrochen.
- j) Um einen Stromausfall zu simulieren, werden die Hauptwasserpumpen abgeschaltet.
- k) Als Boris bemerkt, dass zu viel Wasser in der Dampftrommel ist, stoppt er die Wasserzufuhr, was sich wiederum auf die Kühlwasserzufuhr im überhitzten Reaktorkern auswirkt.
- l) Der Reaktor wird destabilisiert und es folgt eine Explosion im Reaktorkern.
- m) Das geringste Absinken des Wasserspiegels kann gefährlich werden.
- n) Wenn kaum noch Kontrollstäbe vorhanden sind, kann nur noch das Wasser den Reaktorkern abkühlen und vor einer Überhitzung schützen.

- o) Als mehr Wasser in die Dampftrommel einfließt, stabilisiert sich auch der Dampfdruck.
- p) Leonid hat keine Wahl. Er setzt alles auf eine Karte. Er entfernt alle Kontrollstäbe bis auf 6.
- q) Der Mann an den Turbinen erhält die Anweisungen, mit dem Sicherheitstest fortzufahren. Er stellt die Turbinen ab.
- r) Bei diesen extremen Temperaturen beginnt Tschernobyls Reaktor Nummer 4 zu schmelzen.
- s) Plötzlich zeigen die Messinstrumente ein gefährliches Ansteigen des Energielevels im Reaktor an.
- t) Ohne es zu wissen, haben die Arbeiter die Kontrolle über das Kraftwerk verloren.
- u) Ohne genügend Kontrollstäbe beginnt der Reaktor sich gefährlich zu überhitzen.

AUFGABE 18. Fassen Sie die Ursachen und Folgen des GAU in Tschernobyl schriftlich zusammen. Ergänzen Sie Ihre Informationen anhand der Bilder unten:



6) Es gibt eine Reihe stehender erweiterter Attribute, die mit ihrer Erweiterung sozusagen verwachsen sind, vgl.:

*ein großangelegtes Projekt,
die sogenannten Vor-Konvoi-Anlagen,
ein auslegungsüberschreitender Störfall,
ein schwerwiegender Fehler,
der zweitschwerste nukleare Unfall,
der bestverschwiegene GAU usw.*

AUFGABE 19. Übersetzen Sie die obigen Wortverbindungen schriftlich ins Russische:



AUFGABE 20. Bilden Sie erweiterte Attribute:



- 1) Der Fehler wurde restlos aufgeklärt.
- 2) Das Wasserkühlsystem funktioniert reibungslos.
- 3) Der Reaktor ist unverzüglich herunterzufahren.
- 4) Die Turbinenschaufeln werden gleichzeitig von Wasserdampf angeströmt.
- 5) Das Wasser zirkuliert in einem Kühlkreislauf und dient dem Transport von Wärmeenergie.
- 6) Die Menge der vom Uran erzeugten Energie wird von Kontrollstäben reguliert.
- 7) Die Strahlung wird von einem zwölf Meter dicken Betonmantel abgeschirmt.
- 8) Die Folgen der Katastrophe sind nicht abzusehen.

**AUFGABE 20. Finden Sie im Text erweiterte Attribute
und interpretieren Sie diese auf Russisch:**



Noch heute ist der Atomunfall von „Majak“ vielen unbekannt – dank fürwahr hervorragender Verschleierungstaktik der Sowjetunion. Der GAU vom 29. September 1957 war der bis zum Super-GAU in Tschernobyl größte Unfall in einer Atomanlage. „Majak“ zählt noch heute zu den weltweit größten Atomkomplexen. Gleichzeitig ist die Region eine der hoffnungslos verstrahltesten der Erde. Die ehemalige Atomwaffenfabrik war das Zentrum der sowjetischen Plutoniumproduktion. 1948 nahm im Südural bei Tscheljabinsk der erste Reaktor seinen Betrieb auf – und das Unglück seinen Lauf. Schon vor dem Unfall wurden Tausende Menschen verstrahlt. Der Fluss Tetscha wurde zur Kühlung des Reaktorkerns genutzt. Sein total verseuchtes Wasser versorgte 120 000 Menschen mit Trinkwasser. Zu dem Unfall in der Anlage im südlichen Ural kam es, weil die Kühlung radioaktiver Abfälle versagt hatte. Dadurch trockneten sie aus. Das so entstandene Pulver explodierte am 29. September 1957. Große Gebiete wurden verstrahlt, Tausende Menschen starben. Dörfer und Städte wurden bald darauf umgesiedelt. Bis heute leiden mindestens 272 000 Menschen unter den Folgen der Verstrahlung: Bluthochdruck, Herzproblemen, Arthritis und Asthma. Jeder zweite Erwachsene ist unfruchtbar, jedes dritte Neugeborene kommt mit Missbildungen auf die Welt. Trotz „Majak“ und Tschernobyl gibt die kürzlich veröffentlichte Klimastudie des Bundesverbands der Deutschen Industrie Atomkraft als die Lösung des Klimaproblems an.

(Nach dem Text von *Viktoria Thumann*
„Trauriges Jubiläum: 50 Jahre Majak“)

Abschnitt 4

GAU in Osjorsk

Name: *Osjorsk*

Gebiet: *Tscheljabinsk*

Land: *Russland*

Einwohner: *ca. 86 000*

Bekannt: *durch eine Katastrophe in der Kerntechnischen Anlage „Majak“ 1957*



STICHWÖRTER:

- ✓ der größte atomare Unfall,
- ✓ die Explosion,
- ✓ ein riesiger Betontank,
- ✓ hochradioaktive Flüssigkeit,
- ✓ das Depot [de'pɔ:].



AUFGABE 1. Worin wird Radioaktivität gemessen? Recherchieren Sie im Internet darüber, wie hoch die radioaktive Belastung von Tschernobyl und Pripjat ist? Stellen Sie Vermutungen an, wie hoch die Strahlenbelastung in Osjorsk sein muss, also am Ort, wo der schlimmste atomare GAU der Geschichte passierte?



ⓘ Merken Sie sich!

Menetekel, *das -s*, geheimnisvolles Anzeichen eines drohenden Unheils.

AUFGABE 2. Übersetzen Sie den Titel mündlich ins Russische. Arbeiten Sie in Zweiergruppen.



AUFGABE 3. Lesen Sie die Textannonce und geben Sie deren Inhalt mit eigenen Worten wieder:



AUFGABE 4. Beschreiben Sie das Bild zum Text unten. Was ist im Vorder-, Mittel- und Hintergrund zu sehen?



DAS MENETEKEL VON MAJAK

(Von *Henning Sietz*, einfacher verändert)

Es ist der größte atomare Unfall der Geschichte: Vor mehr als 50 Jahren explodierte am Ural ein Depot mit nuklearem Abfall. Dabei wurde erheblich mehr Radioaktivität freigesetzt als knapp dreißig Jahre später beim GAU in Tschernobyl.



Bildunterschrift: Der nuklear verseuchte Fluss Tetscha

AUFGABE 5. Lesen Sie den Text und erkennen Sie darin erweiterte Attribute:



¹Im Frühherbst 1957 **explodierte auf dem Gebiet der Plutoniumfabrik „Majak“ an der Südostseite des Urals ein riesiger Betontank mit hochradioaktiver Flüssigkeit.** Die freigesetzte Wolke verseuchte einen etwa acht Kilometer breiten und 110 Kilometer langen Streifen Land. Kurz darauf begannen die Behörden, Dörfer und Siedlungen zu evakuieren.

²**Von diesem Unglück drang nichts an die Öffentlichkeit, und jahrzehntelang ist es der bestverschwiegene GAU der Geschichte geblieben.** Dass sie überhaupt noch zu Sowjetzeiten publik wurde, ist vor allem einem Mann zu verdanken: Shores (Жоpec) Medwedjew.

³Der junge Biologe, 1925 in Tiflis geboren, arbeitete damals in Moskau. Auch ihm waren bald nach dem Desaster Andeutungen zu Ohren gekommen. Die Gerüchte bestätigten sich, als ihn sein Professor fragte, ob er in einem Geheimlabor in der Region von Tscheljabinsk im Südural radioaktive Isotope erforschen wolle. Es habe da einen Unfall gegeben, Tausende Bewohner seien evakuiert worden. **Er müsse allerdings strengstes Stillschweigen bewahren und dürfe nie darüber publizieren.** Medwedjew lehnte ab.

⁴Im Januar 1973 reiste er zu einem Forschungsaufenthalt nach London. **Kaum dort angekommen, wurde ihm die sowjetische Staatsbürgerschaft aberkannt.** Shores Medwedjew suchte von London aus nach Beweisen. Er wusste: Es gab Hinweise auf das Geschehen. Sie versteckten sich in einschlägigen Aufsätzen sowjetischer Fachblätter, in denen statt von einem Unglück immer nur von „Versuchen“ die Rede war. Auch fehlten alle Orts- und Zeitangaben und andere Details.

⁵So **berichtete** ein F.J. Rowinski **über die wechselnde Konzentration von Cäsium-137 und Strontium-90 in zwei Gewässern von 4,5 und 11,3 Quadratkilometer Größe**. Sie lägen in einem seenreichen Gebiet, das durch heiße Sommer geprägt sei. Dies immerhin war ein Beleg für den Südural. In einem Brief an die *Jerusalem Post* beschrieb der nach Israel emigrierte Wissenschaftler Lew Tumerman, wie er 1960 mit einem Wagen durch das betroffene Gebiet im Südural gefahren sei: „Zu beiden Seiten der Straße war das Land tot: keine Dörfer, keine Städte, nur Schornsteine von zerstörten Häusern, keine bestellten Felder oder Weiden, keine Viehherden, keine Menschen... nichts“.

⁶Medwedjew schätzte, dass die Radioaktivität 5 000 Curie (185 000 Giga-Becquerel) betragen haben musste. Zwei große, fischreiche Seen für einen wissenschaftlichen „Versuch“ derart hoch zu belasten, ja regelrecht zu verseuchen, wäre sinnlos und praktisch unmöglich gewesen. Monatelang arbeitete sich der Wissenschaftler durch die Berichte seiner Kollegen. Und stets ging es um die langlebigen Radio-Isotope Cäsium-137 und Strontium-90. **Die ungewöhnlich hohe Radioaktivität sprach für einen Reaktor als Entstehungsort**. Schließlich gelang es ihm auch, den Zeitpunkt zu belegen: Es musste tatsächlich im Herbst 1957 gewesen sein.

⁷Diese Erkenntnisse publizierte Shores Medwedjew 1979 in seinem Buch *„Nuclear Disaster in the Urals“*, das unter dem Titel **„Bericht und Analyse der bisher geheim gehaltenen Atomkatastrophe in der UdSSR“** noch im selben Jahr auf Deutsch erschien. Doch erst im Juni 1989, über 30 Jahre nach dem Unfall, informierte die Sowjetunion die Internationale Atomenergie-Organisation in Wien darüber.

⁸Was war wirklich hinter dem Ural passiert? Es zeigte sich, dass **die Katastrophe, die Shores Medwedjew recherchiert hatte, Teil eines Umweltde-sasters von riesigem Ausmaß war, unter dem die Bevölkerung bis heute leidet.** Um aber zu verstehen, was sich dort ereignet hatte, muss man zurück in das Jahr 1945.

⁹Noch im Sommer jenes Jahres, nach Hiroshima und Nagasaki, hatte Stalin den Bau eigener Kernwaffen befohlen. **In großer Eile wurden im südlichen Ural mehrere Geheimstädte und Betriebe aus dem Boden gestampft, darunter eine Produktionsstätte für Plutonium, genannt „Majak“, etwa 100 Kilometer nordwestlich von Tscheljabinsk.** Dort nahm im Juni 1948 der erste Reaktor seinen Betrieb auf. Im Dezember begann das radiochemische Werk zu arbeiten, Anfang 1949 war das Plutoniumwerk produktionsbereit. Die etwa 20 000 „Majak“-Arbeiter lebten nebenan in einem Städtchen, das es offiziell gar nicht gab. Es hieß zunächst Tscheljabinsk-40, später Tscheljabinsk-65, heute Osjorsk.

¹⁰Um Plutonium herzustellen, musste das im Reaktor erzeugte Uran-Plutonium-Gemisch im radiochemischen Werk in Salpetersäure aufgelöst werden. **Nach mehreren Arbeitsschritten erhielt man reines, waffenfähiges Plutonium.** Die bei der Herstellung von Plutonium anfallenden hochradioaktiven Abwässer wurden in den Fluss Tetscha geleitet. Anfang der Fünfzigerjahre erkrankten zahlreiche Dorfbewohner auf rätselhafte Weise: Verschiedene Krebsleiden traten vermehrt auf, Missgeburten häuften sich. Niemand kannte die Ursache. Daraufhin nahmen die Behörden ärztliche Untersuchungen vor, die Ergebnisse blieben geheim.

¹¹Die Leitung von Majak und die Behörden kannten sehr wohl die Ursache der rätselhaften Krankheiten. Doch sie schwiegen. Man fühlte sich im Krieg mit dem Westen, **das Land brauchte Plutonium für Kernwaffen**. Erst Jahre später wurde bekannt, welche Menge an Radioaktivität bis 1956 in den Fluss eingeleitet worden war: 100 Millionen Giga-Becquerel, der Großteil davon in den Jahren 1950 und 1951.

¹²Die Kette der Katastrophen setzte sich fort. Ein Teil derjenigen Abwässer mit höchster Radioaktivität wurde ganz am Rand des rund 90 Quadratkilometer großen „Majak“-Gebiets, zur Ortschaft Kyschtym hin, in unterirdischen Betontanks gelagert. Da die Flüssigkeiten chemisch sehr aktiv waren und viel Energie abgaben, mussten die Tanks mit Hilfe von Wasserleitungen gekühlt werden. Dieses Kühlsystem fiel in einem der Tanks aus. Die Lösung trocknete teilweise ein, es lagerten sich Krusten hochexplosiver Nitratsalze ab.

Nachdem Techniker ein offensichtlich schadhaftes Kontrollgerät im Tank installiert hatten, entzündete am 29. September 1957 ein Funken das explosive Gemisch.

¹³**Die Detonation setzte schlagartig 80 Tonnen Atommüll mit einer Radioaktivität von 740 Millionen Giga-Becquereln frei – erheblich mehr als der Tschernobyl-Unfall vom April 1986.** Eine radioaktive Wolke trieb nach Nordosten und legte eine Schneise der Verseuchung von acht Kilometer Breite und 110 Kilometer Länge, die sogenannte Ostural-Spur. Mit ihren Ausläufern erreichte sie die Städte Kamensk-Uralski und Kamyschlow. Die kontaminierte Gesamtfläche indes war weitaus größer: Sie umfasst etwa 23 000 Quadratkilometer. Wie viele Menschen beim „Kyschtym-Unfall“ unmittelbar ums Leben kamen, ist bis heute nicht bekannt.

¹⁴Die Lage in den noch bestehenden Flussdörfern gleicht einer schleichenden Katastrophe. **Viele Bewohner leiden unter Lungenkrebs, Leukämie, Herz-Kreislauf-Erkrankungen und an der Chronischen Strahlenkrankheit, einem im Westen wenig bekannten Syndrom.** Frühgeburten und Missbildungen sind häufig. Im Jahre 2001 lief das internationale Forschungsprogramm „Southern Urals Radiation Risk Research“ an, das den Zusammenhang zwischen lang andauernder Strahlenbelastung und den verschiedenen Krankheitsbildern klären soll. Einer der Partner ist das Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit in Neuherberg bei München. Da in Hiroshima, Nagasaki und in Tschernobyl die Menschen nur kurzzeitig einer hohen Strahlenbelastung ausgesetzt waren, ist der Südurals das einzige Gebiet weltweit, wo sich solche Langzeituntersuchungen machen lassen. Sie dienen als Grundlage für künftige Strahlenschutz-Richtlinien. Für die Betroffenen kommen sie aber zu spät.

¹⁵„Majak“ stellt heute mit etwa 12 000 Mitarbeitern Radio-Isotope für Medizin und Forschung her und lagert Reaktorabfälle ein. **Die radioaktiven Abfälle werden in Glas eingeschmolzen oder in die unterirdischen Betontanks eingeleitet.** Weiterhin lagern auf dem Fabrikgelände Zehntausende Kanister mit Plutonium und angereichertem Uran aus abgerüsteten Kernwaffen. Allein aus diesem Grund wird Osjorsk samt Umgebung wohl auch weiterhin eine verbotene Zone bleiben.

¹⁶„Sie entzündeten das Leuchtfeuer“. So stand es und so steht es wohl noch am Eingang der Atomfabrik „Majak“. Es war, das wissen wir heute, kein Leuchtfeuer, **es war ein Menetekel.**

AUFGABE 6. Übersetzen Sie die halbfett gedruckten Textstellen ins Russische.



AUFGABE 7. Ergänzen Sie die Sätze:



- 1) Weiterhin lagern auf dem Fabrikgelände Zehntausende Kanister...
- 2) Da die Flüssigkeiten chemisch sehr aktiv waren und viel Energie...
- 3) Erst Jahre später wurde bekannt,...
- 4) Man fühlte sich im Krieg mit dem Westen,...
- 5) In einem Brief an die *Jerusalem Post* beschrieb...
- 6) Die Gerüchte bestätigten sich, als ihn sein Professor fragte,...
- 7) Die etwa 20 000 „Majak“-Arbeiter lebten nebenan...
- 8) In großer Eile wurden im südlichen Ural mehrere Geheimstädte...
- 9) Dass sie überhaupt noch zu Sowjetzeiten publik wurde,...
- 10) Schließlich gelang es ihm auch,...
- 11) Viele Bewohner leiden unter Lungenkrebs,...
- 12) Die kontaminierte Gesamtfläche indes war...
- 13) „Majak“ stellt heute mit etwa 12 000 Mitarbeitern...
- 14) Da in Hiroshima, Nagasaki und in Tschernobyl die Menschen...
- 15) Zwei große, fischreiche Seen für einen wissenschaftlichen „Versuch“...
- 16) Doch erst im Juni 1989, über 30 Jahre nach dem Unfall,...
- 17) So berichtete ein F.J. Rowinski über die wechselnde Konzentration...
- 18) Sie versteckten sich in einschlägigen Aufsätzen...
- 19) Von diesem Unglück drang nichts an die Öffentlichkeit,...
- 20) Es war, das wissen wir heute,...

AUFGABE 8. Finden Sie im Text Stellen, wo es sich um folgende Sachverhalte handelt:



- a) das Gespräch von Shores Medwedjew mit seinem Professor,
- b) die Berichte der Augenzeugen über die atomare Verseuchung eines Gebiets im Südurals,
- c) die Schätzungen Medwedjews über die Strahlenbelastung des betroffenen Gebiets,
- d) die Detonation des Betontanks mit hochradioaktiver Flüssigkeit,
- e) die Leiden der heutigen Bewohner des Südurals.

AUFGABE 9. Bringen Sie die Teile der erweiterten Attribute in Klammern in richtige Reihenfolge:



- 1) der (benannte, nach zwei Kernphysikern) Bethe-Tait-Störfall.
- 2) das (1979, publizierte, von Shores Medwedjew) Buch,
- 3) die (radioaktive, des Betontanks, freigesetzte, bei der Explosion) Wolke,
- 4) die (sofort, sowjetische, ihm, aberkannte, nach Ankunft in London) Staatsbürgerschaft,
- 5) mehrere (im südlichen Ural, gestampfte, aus dem Boden, in großer Eile) Geheimstädte und Betriebe,
- 6) das (erzeugte, im Reaktor, und, aufgelöste, in Salpetersäure, im radiochemischen Werk) Uran-Plutonium-Gemisch.

AUFGABE 10. Schreiben Sie mindestens 7 Fragen mit erweiterten Attributen zum Inhalt des Textes und lassen Sie diese von Ihren Gruppenmitgliedern beantworten.



AUFGABE 11. Berichten Sie anhand der Textinformationen



über:

- a) den Beitrag Medwedjews zur Aufklärung des Unfalls in Osjorsk,
- b) den Bau der Geheimstadt Osjorsk und der kerntechnischen Anlage „Majak“ ,
- c) die Produktion von waffenfähigem Plutonium,
- d) die Explosion des unterirdischen Betontanks mit radioaktiver Flüssigkeit,
- e) das Ausmaß der atomaren Verseuchung des Südurals,
- f) das internationale Forschungsprogramm „Southern Urals Radiation Risk Research“,
- g) Auswirkungen der Strahlenkrankheit bei der hiesigen Bevölkerung,
- h) die heutige Spezialisierung der Fabrik „Majak“.

AUFGABE 12. Bringen Sie die Ereignisse in chronologische



Reihenfolge. Beginnen Sie so:

1945 befahl Stalin den Bau eigener Kernwaffen.

1948...

AUFGABE 13. Fassen Sie die Ursachen und Folgen des Super-

GAU im Südural zusammen. Warum bezeichnet der Verfasser des Textes die Atomkatastrophe in Osjorsk als „Menetekel“?



Tauschen Sie Ihre Gedanken in einem Forum aus.

Abschnitt 5

GAU in Chakassien

Name: *Chakassien*

Föderationskreis: *Sibirien*

Land: *Russland*

Einwohner: *ca. 538 000*

Bekannt: *durch einen Unfall im WKW*

Sajano-Schuschenskaja 2009



STICHWÖRTER:

- ✓ der Turbinenraum,
- ✓ hydraulischer Aufprall,
- ✓ der Transformator,
- ✓ der Damm,
- ✓ die Talsperre,
- ✓ der Stromausfall.



AUFGABE 1. Ergänzen Sie folgende Informationen. Benutzen Sie dafür die Suchmaschine „Google“ mit der TLD „de“.



- 1) Zum landesgrößten WKW gehört der ... Stausee.
- 2) Das landesgrößte Wasserkraftwerk liegt am Fluss ... nahe der Siedlung
- 3) Die Bogengewichtsmauer ist ... Meter hoch und ... Meter lang.
- 4) Das Kraftwerk ging im Jahre ... ans Netz.
- 5) Die Kraftwerksleistung beträgt ... Megawatt.
- 6) Am ... August 2009 ereignete sich im WKW ein schweres Unglück.



ES IST INTERESSANT!

Der Victoriasee liegt in Ostafrika und ist mit einer Oberfläche von 68 800 Quadratkilometer und einem Stauvolumen von 204 800 Millionen Kubikmeter der größte Stausee der Welt. Der Sajano-Schuschensker Stausee ist am Platz 76 in der Liste der größten Stauseen der Erde.



Bilderunterschrift: Der Sajano-Schuschensker Stausee (links) und der Victoriasee.

Die Staumauer des Wasserkraftwerks ist eine Bogengewichtsmauer und ist 20 Meter höher als die ähnliche Hoover-Staumauer in den USA.



Bilderunterschrift: Die Staumauer in Chakassien (links) und die Hoover-Staumauer.

AUFGABE 2. Lesen Sie die Textannonce und geben Sie deren Inhalt mit eigenen Worten wieder:



AUFGABE 3. Beschreiben Sie das textbegleitende Bild unten.



EXPLOSION IN RUSSLANDS GRÖSSTEM WASSERKRAFTWERK

(Welt online, einfacher verändert)

Bei dem Unfall im größten Wasserkraftwerk Russlands sind angeblich mehr als 70 Menschen ums Leben gekommen. 68 Menschen würden nach dem Unglück im Turbinenraum des Kraftwerks von Sajano-Schuschenskaja im Osten Sibiriens noch vermisst, teilte Andrej Klujew vom Ministerium für Katastrophenschutz mit. Sieben Todesopfer wurden bislang bestätigt.



Bildunterschrift: Ein Transformator des Kraftwerks Sajano-Schuschenskaja explodierte bei Reparaturarbeiten, ein Maschinenraum wurde überflutet.

AUFGABE 4. Lesen Sie den nachfolgenden Text und achten Sie auf seinen Zitateneigenschaften:



¹Nach Angaben Kljujews **stürzte im Turbinenraum des Wasserkraftwerks eine Decke ein**, die darunter liegenden Gänge seien überflutet worden. Es sei möglich, dass sich dort Menschen aufgehalten hätten. Einen Arbeiter konnten Taucher demnach bergen. **Klar sei, dass zu Schichtbeginn 68 Menschen die Arbeit angetreten hätten.** „Wir wissen nicht, ob diese Leute noch dort unten sind oder ob sie irgendwo nach draußen gelangen konnten“, sagte Kljujew.

²Die Staatsanwaltschaft in Moskau gab die Zahl der Opfer zunächst mit acht Toten und 14 Verletzten an. **In einer Erklärung des Kreml hieß es, der Unfall sei auf einen „hydraulischen Aufprall“ in der zweiten Stromerzeugungsanlage des Kraftwerks zurückzuführen. In der Folge mussten demnach alle zehn stromproduzierenden Einheiten abgeschaltet werden.** Doch waren die Berichte zur Ursache noch nicht eindeutig: Die Staatsanwaltschaft sprach von einem explodierten Transformator als Ursache.

³Russlands Präsident Dmitri Medwedew schickte mehrere Minister in die Region, um sich ein Bild von der Lage zu verschaffen. **Nach dem Unglück fiel in mehreren Aluminiumfabriken und Haushalten in der Region der Strom aus, viele Anwohner gerieten in Panik.** Nach Angaben des Bürgermeisters der nahe gelegenen Stadt Abakan drängten sich vor Bäckereien und Tankstellen die Menschen.

⁴**Die Behörden versicherten aber, dass die Bevölkerung nahe der zum Wasserkraftwerk gehörenden Talsperre nicht gefährdet sei. Katastrophenschutz-Minister Sergej Schoigu sagte, der Damm werde nicht brechen.** „Es werde aber Jahre dauern, die beschädigten Anlagen in dem Kraftwerk zu reparieren“, so Schoigu. Umweltschützer zeigten sich besorgt, weil sich nach dem Unglück auf dem nahe gelegenen, wasserreichsten Fluss Russlands Jenissei, ein mehr als 25 Kilometer langer Ölteppich bildete.

⁵Bei einer von dem Aluminiumriesen Rusal einberufenen Krisensitzung wurde über die Folgen des Unglücks für die Energieversorgung beraten. **In der Region sind viele energieintensive Industrien beheimatet.** Die Region Chakassien liegt nahe der Grenze zur Mongolei in Ostsibirien.

AUFGABE 5. Übersetzen Sie die halbfett gedruckten Textstellen ins Russische.



AUFGABE 6. Ergänzen Sie die Sätze:



- 1) Nach dem Unglück fiel in mehreren Aluminiumfabriken...
- 2) „Wir wissen nicht, ob diese Leute noch dort unten sind...“
- 3) Bei einer von dem Aluminiumriesen Rusal einberufenen Krisensitzung...
- 4) In der Folge mussten demnach alle zehn...
- 5) Nach Angaben des Bürgermeisters der nahe gelegenen Stadt Abakan...
- 6) Es sei möglich, dass sich dort Menschen...
- 7) Umweltschützer zeigten sich besorgt, weil...

AUFGABE 7. Formen Sie die Aussagen der Zuständigen nach folgendem Muster um:



Muster: *68 Menschen würden nach dem Unglück im Turbinenraum des Kraftwerks von Sajano-Schuschenskaja im Osten Sibiriens noch vermisst, teilte Andrej Kljufjew vom Ministerium für Katastrophenschutz mit.* → Andrej Kljufjew vom Ministerium für Katastrophenschutz teilte mit, dass 68 Menschen nach dem Unglück im Turbinenraum des Kraftwerks von Sajano-Schuschenskaja im Osten Sibiriens noch vermisst werden.

AUFGABE 8. Finden Sie erweiterte Attribute im Text und stellen Sie die Art des Attributs fest: das partizipiale, das gerundivische, das adjektivische.



AUFGABE 9. Schreiben Sie mindestens 5 Fragen mit erweiterten Attributen zum Inhalt des Textes und lassen Sie diese von Ihren Gruppenmitgliedern beantworten.



AUFGABE 10. Berichten Sie anhand der Textinformationen über die möglichen Ursachen und voraussichtlichen Folgen des Unfalls im Wasserkraftwerk Sajano-Schuschenskaja.



ES IST INTERESSANT!

Die Tagesschau ist die älteste und meistgesehene Nachrichtensendung im deutschen Fernsehen und bis heute der Inbegriff für aktuelle Nachrichten.

Produktion: ARD

Produktionsjahr: 2009

Spieldauer: ca. 13,4

Minuten

Media-Format: Windows

Media Video File



ⓘ Vier Tage nach dem Unglück: 21.08.2009.

AUFGABE 11. Schauen Sie sich die 20-Uhr-Nachrichten in der Zeitspanne zwischen 09,24–11,15 Minuten an und hören Sie genau hin.



AUFGABE 12. Beantworten Sie die folgenden Fragen zum Inhalt des Videos:



- Besteht die Klarheit über die Hintergründe der Explosion?
- Wer hat sich erklärt, einen Anschlag auf den Staudamm verübt zu haben?
- Wie reagierte darauf die russische Staatsanwaltschaft?
- Wer besuchte am 21. August das Kraftwerk in Sibirien?
- Was passierte im Turbinenraum nach der Explosion?
- Wie viele Menschen sind beim Unglück ums Leben gekommen?
- Was hat vermutlich die Explosion ausgelöst?

**AUFGABE 13. Finden Sie im Text erweiterte Attribute
und übersetzen Sie diese ins Russische:**



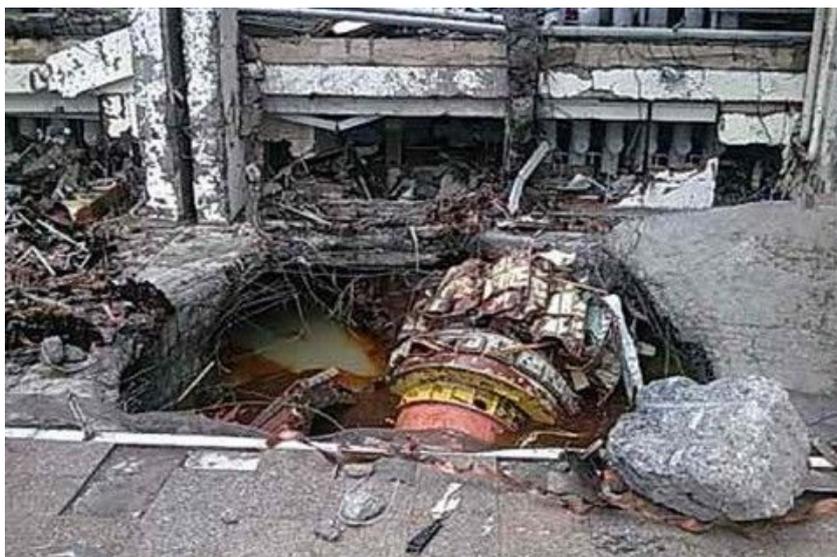
Am 17. August 2009 kam es im WKW Sajano-Schuschenskaja zu einem bisher schwersten Unglück, das 75 Menschenleben kostete. Vermutlich brachte ein Druckstoß mehrere Rohrleitungen zu den Turbinen zum Bersten. Frühere Meldungen, die Explosion eines Trafos habe den Schaden verursacht, wurden später von der Betreibergesellschaft RusHydro korrigiert. Jedoch stellten Mitarbeiter des russischen Rechnungshofes bei einer Kontrolle zwei Jahre zuvor fest, dass 85 Prozent der Ausrüstung dringend modernisiert werden müssten, da sie offenbar hoffnungslos veraltet seien. In der Folge des Rohrbruches wurden Teile des Maschinenhauses überflutet und stürzten teilweise ein. Zwei der zehn Generatoreinheiten wurden völlig zerstört und zwei weitere beschädigt. Die nicht von der Havarie betroffenen Generatoren sollten in eineinhalb Monaten wieder ans Netz gehen. An der Bewältigung der Katastrophenfolgen nahmen 2 000 Menschen teil. Die Gefahr einer Überflutung von stromabwärts gelegenen Siedlungen bestand nach Angaben des Zivilschutzministers Schoigu nicht. Ein großflächiger Stromausfall konnte durch Umleitung von Strom aus anderen in der Region Chakassien gelegenen Kraftwerken verhindert werden. Die Hauptabnehmer des Kraftwerkes, die angeschlossenen Aluminiumwerke, mussten aber bis auf Weiteres die Produktion drosseln bzw. ganz einstellen. Davon betroffen ist nach ersten Schätzungen eine jährliche Produktionsmenge von 500 000 Tonnen. Es wird ein starker Anstieg der Preise für Elektroenergie in Sibirien erwartet.

(Nach dem *Wikipedia*-Text „Sajano-Schschensker
Stausee: Unfall im August 2009“)

AUFGABE 14. Schreiben Sie aus dem Text Sätze heraus,
wo es um Ursachen und Folgen des Unfalls geht.



AUFGABE 15. Ist alles erwähnt worden? Studieren Sie die
nachstehenden Bilder und diskutieren Sie in der Gruppe über
andere mögliche Ursachen und Folgen des GAU im WKW
Sajano-Schuschenskaja.



Bilderunterschrift: Nur Schutt und Geröll nach der Explosion.

Abschnitt 6

GAU im Golf von Mexiko

Name: *Golf von Mexiko*

Grenzt an: *die USA, Mexiko und Kuba*

Tiefe: *4 357 Meter*

Bekannt: *durch eine Öl-Pest infolge der Explosion einer Bohrinself 2010*



STICHWÖRTER:

- ✓ das Öldebakel,
- ✓ die Ölbarrieren,
- ✓ die Bohrinself,
- ✓ die Tiefseebohrung,
- ✓ das Bohrloch verschließen.



i Merken Sie sich die Aussprache der nachfolgenden Wörter:

Deepwater Horizon [**ˈdi:pwɔ:tə həˈraɪzn**],

Transocean [**trænzˈəʊʃn**],

BP (British Petroleum) [**brˈpi**],

Wild Well Control [**wɑɪld wɛl cənˈtr əʊl**],

Discoverer Enterprise [**dɪˈskʌvər ˈentəpraɪz**],

Overseas Cascade [**əʊvəˈsi:z kæsˈkeɪd**],

Blow-out Preventer [**bləʊˈaʊt~**],

Upstream online [**ʌpˈstri:m~**],

Wall Street Magazine [**ˈwɔ:l stri:t mægəˈzi:n**].

AUFGABE 1. Lesen Sie die Textannonce und vermuten Sie, wer vom Bohr-Boom [~-bu:m] berauscht war:



AUFGABE 2. Beschreiben Sie das textbegleitende Bild unten.



BERAUSCHT VOM BOHR-BOOM

(Von *Christoph Seidler*, einfacher verändert)

Am 20. April war die Bohrinsel „Deepwater Horizon“ explodiert und einige Tage später gesunken. Seitdem strömen täglich bis zu 60 000 Barrel Öl aus dem lecken Bohrloch in 1 500 Metern Tiefe. Die Ölkatastrophe im Golf von Mexiko entlarvt die Schwachstellen der Tiefseebohrung: Die Förderfirmen bauen immer größere Anlagen, doch auch die Risiken steigen. Auf der Plattform „Deepwater Horizon“ wurde auf ein spezielles Sicherheitssystem verzichtet – möglicherweise aus Kostengründen.



Bildunterschrift: Eiliger Küstenschutz: Arbeiter in Bay St. Louis verladen Ölbarrieren, um den Schaden durch das Öldebakel zu begrenzen.

AUFGABE 3. Lesen Sie den Text und achten Sie auf die Zahlenangaben:



¹Es wird lange dauern, **den Fluss der braunen Brühe am Grund des Golfs von Mexiko zu stoppen** – so viel ist längst klar. Doch nur langsam lässt sich ermessen, wie kompliziert die Arbeiten an dem betroffenen Ölfeld im Mississippi Canyon Block 252 tatsächlich werden. **Das wohl größte Umweltdesaster der USA seit dem Untergang der „Exxon Valdez“ im Jahr 1989 wird sich in die Länge ziehen, weil die derzeit verfolgten Lösungsansätze viel Zeit brauchen – und auch nicht mit letzter Sicherheit Erfolg versprechen.** Zum einen sollen riesige Stahlbehälter von oben auf die Lecks in 1 500 Metern Tiefe gestülpt werden, zum anderen wollen der Plattformbetreiber Transocean und der Ölkonzern BP das Bohrloch verschließen.

²Das Einsammeln des Öls direkt an der Quelle **erscheint plausibel**, ist aber extrem kompliziert. Erst eine der drei nötigen Kuppeln ist nach Auskunft von BP fertiggestellt, zwei weitere werden derzeit gebaut. Arbeiten dazu laufen auf dem Gelände des Unternehmens „Wild Well Control“ in Port Fourchon im US-Bundesstaat Louisiana. Der Transport der riesigen Konstruktionen zur Unglücksstelle, gut 64 Kilometer vor der Küste, braucht zusätzlich Zeit.

³**Abgepumpt werden soll das eingesammelte Öl vom Spezialschiff** „Discoverer Enterprise“. Es kann bis zu 3,2 Millionen Liter Öl pro Tag aufnehmen und maximal knapp 20 Millionen Liter lagern. Anschließend soll der 48 Millionen Liter fassende Tanker „Overseas Cascade“ die Ladung übernehmen und an Land bringen. **Nach Schätzung der US-Küstenwache strömen durch drei Lecks an der Unglücksstelle derzeit 800 000 Liter Öl am Tag aus.** Theoretisch müsste die Kapazität also ausreichen.

⁴Doch das Ölsammelsystem ist bisher nur in flachem Wasser getestet worden – niemand weiß, ob es auch bei dem hohen Druck am Grund des Golfs von Mexiko funktioniert. Derzeit bauen Spezialisten die Anschlüsse von der Sammelkuppel zur „Discoverer Enterprise“. **Auf einen schnellen Stopp des Ölflusses zu hoffen wäre also falsch.**

⁵Außerdem arbeiten Fachleute von BP und Transocean daran, das Bohrloch zu verschließen. Doch selbst wenn der Versuch Erfolg haben wird, **wird das Öl vorher wohl zwei bis drei Monate sprudeln.** Nötig ist nämlich eine komplett neue Bohrung. „Die Plattform ist vor Ort“, sagt Sheila Williams von BP. Innerhalb von 48 Stunden würden die Arbeiten an Bord der „Development Driller III“ starten, alle Genehmigungen seien mittlerweile erteilt.

⁶Doch die Arbeiten sind extrem langwierig und kompliziert. Das Reservoir tief unter dem Golf von Mexiko muss nämlich von der Seite angebohrt werden. Nach mehreren hundert Metern Weg unter dem Meeresgrund gilt es anschließend, genau die Leitung der havarierten „Deepwater Horizon“ kurz vor ihrem unteren Ende treffen – um sie anschließend mit einer Spezialflüssigkeit und Beton zu verschließen. **Doch ob das klappt, ist alles andere als sicher. Aufräumkosten für BP liegen derzeit bei sechs Millionen Euro pro Tag.**

⁷Vergleichsweise billig wäre hingegen ein Bauteil gewesen, über das derzeit diskutiert wird: ein Notschalter für den sogenannten Blow-out-Preventer der gesunkenen Plattform. Der tonnenschwere Stapel von Ventilen gilt als Schlüssel zur Aufklärung des Unglücks. Eigentlich soll das System die Leitungen mit brutaler Gewalt verschließen, wenn Öl und Gas unkontrolliert aus dem Bohrloch austreten und nach oben zur Förderplattform schießen.

⁸Doch auf der gesunkenen „Deepwater Horizon“ versagte der Blow-out-Preventer am vergangenen Dienstag offenbar. Der Branchendienst „Upstream online“ berichtet, Mitarbeiter der Plattform hätten ausgesagt, dass **sie den Schalter erfolglos betätigt hätten**. Fakt ist: Auch nach dem Unfall ließen sich die Ventile nicht bewegen, trotz langwieriger Versuche mit ferngesteuerten Unterwasserfahrzeugen. Mittlerweile hat BP sogar bei der US-Armee um spezielle Tauchtechnik nachgesucht, um die Bemühungen fortzusetzen.

⁹Das Bohrloch-Sicherheitssystem der US-Firma Cameron wurde im Jahr 2001 gebaut und verfügt nach Auskunft von BP über zwei verschiedene Schalter zur Aktivierung im Unglücksfall. **Das „Wall Street Magazine“ berichtet, dass die Plattformbetreiber aber auf ein drittes Schaltsystem bewusst verzichtet hätten – möglicherweise aus Kostengründen**. Das Gerät, das den Blow-out-Preventer über Schallwellen aktivieren soll, würde laut dem Bericht lediglich 500 000 Dollar kosten – was in etwa einer Tagesmiete für die Bohrplattform entspricht.

¹⁰In Brasilien sind die Fernbedienungen vorgesehen, in Norwegen ebenfalls: „Wir schreiben ein alternatives Schaltsystem vor – und die meisten Firmen haben sich für einen akustisches System entschieden“, sagt Inger Anda von der norwegischen Behörde für die Sicherheit von Ölanlagen. **Doch in den USA waren sie kein Muss**.

¹¹Bei BP stellt man indes wieder und wieder klar, dass **die Verantwortung für die Sicherheitstechnik beim Plattformbetreiber Transocean lag**. Doch der Imageschaden für beide Firmen ist längst enorm: Zu aktuellen Kursen hat BP seit dem Sinken der „Deepwater Horizon“ rund 26 Milliarden Dollar an Börsenwert eingebüßt. Bei Transocean summieren sich die Buch-Verluste auf mehr als 4,27 Milliarden Dollar.

AUFGABE 4. Übersetzen Sie die halbfett gedruckten Textstellen ins Russische.



AUFGABE 5. Ergänzen Sie die Sätze:



- a) Das Gerät, das den Blow-out-Preventer über Schallwellen...
- b) Das Reservoir tief unter dem Golf von Mexiko muss nämlich...
- c) Eigentlich soll das System die Leitungen mit brutaler Gewalt...
- d) Doch nur langsam lässt sich ermessen,...
- e) Mittlerweile hat BP sogar bei der US-Armee...
- f) Das Einsammeln des Öls direkt an der Quelle...
- g) In Brasilien sind die Fernbedienungen vorgesehen,...
- h) Innerhalb von 48 Stunden würden die Arbeiten an Bord...
- i) Der Branchendienst „Upstream online“ berichtet,...
- j) Nach mehreren hundert Metern Weg unter dem Meeresgrund...
- k) Das Bohrloch-Sicherheitssystem der US-Firma Cameron wurde...
- l) Arbeiten dazu laufen auf dem Gelände...

AUFGABE 6. Setzen Sie die richtige Zahl ein:



1) Nach Schätzung der US-Küstenwache strömen durch drei Lecks an der Unglücksstelle derzeit ... Liter Öl am Tag aus.

- (a) 600 000
- (b) 500 000
- (c) 800 000

2) Innerhalb von ... Stunden würden die Arbeiten an Bord der „Development Driller III“ starten, alle Genehmigungen seien mittlerweile erteilt.

(a) 48

(b) 24

(c) 12

3) Der Transport der riesigen Konstruktionen zur Unglücksstelle, gut ... Kilometer vor der Küste, braucht zusätzlich Zeit.

(a) 76

(b) 64

(c) 34

4) Zum einen sollen riesige Stahlbehälter von oben auf die Lecks in ... Metern Tiefe gestülpt werden, zum anderen wollen der Plattformbetreiber Transocean und der Ölkonzern BP das Bohrloch verschließen.

(a) 4 500

(b) 3 000

(c) 1 500

5) Es kann bis zu ... Millionen Liter Öl pro Tag aufnehmen und maximal knapp ... Millionen Liter lagern.

(a) 4,3 ... 30

(b) 3,2 ... 20

(c) 1,7 ... 10

6) Zu aktuellen Kursen hat BP seit dem Sinken der „Deepwater Horizon“ rund ... Milliarden Dollar an Börsenwert eingebüßt und bei Transocean summieren sich die Buch-Verluste auf mehr als ... Milliarden Dollar.

(a) 26 ... 4,27

(b) 32 ... 5,78

(c) 47 ... 6,52

AUFGABE 7. Finden Sie im Text Stellen, wo es sich um folgende Sachverhalte handelt:



- a) die riesen Kuppeln zum Verschließen des Bohrlochs,
- b) den Verzicht von BP auf ein Bohrloch-Sicherheitssystem,
- c) das Öl-Reservoir tief unter dem Golf von Mexiko,
- d) einen Notschalter für den sogenannten Blow-out-Preventer,
- e) die Möglichkeiten, das ausgetretene Öl an Land zu bringen,
- f) den Imageschaden für BP und Transocean.

AUFGABE 8. Formen Sie die Aussagen nach folgendem Muster um:



Muster: *Der Branchendienst „Upstream online“ berichtet, Mitarbeiter der Plattform hätten ausgesagt, dass sie den Schalter erfolglos betätigt hätten.* → Der Branchendienst „Upstream online“ berichtete, dass Mitarbeiter der Plattform ausgesagt haben, dass sie den Schalter erfolglos betätigt haben.

AUFGABE 9. Wählen Sie die passende Erweiterung:



1) das ... größte Umweltdesaster	a) 48 Millionen Liter
2) die ... verfolgten Lösungsansätze	b) mittlerweile
3) der ... fassende Tanker	c) wohl
4) alle ... erteilten Genehmigungen	d) vor der US-Küste
5) das ... getestete Ölsammelsystem	e) derzeit
6) die ... havarierte „Deepwater Horizon“	f) bisher nur in flachem Wasser

AUFGABE 10. Formen Sie die Sätze in erweiterte Attribute



um:

Muster: *Die Ölbarrieren wurden eilig verladen.* → Die eilig verladenen Ölbarrieren.

- a) Das Öl wurde vom Spezia Schiff eingesammelt.
- b) Die Arbeiten sind extrem langwierig und kompliziert.
- c) Die Bohrin sel ist einige Tage nach der Explosion gesunken.
- d) Alle Genehmigungen sind mittlerweile erteilt.
- e) Ein alternatives Schaltsystem wurde neulich vorgeschrieben.
- f) Der tonnenschwere Stapel von Ventilen gilt als Schlüssel zur Aufklärung des Unglücks.
- g) In Brasilien sind die Fernbedienungen vorgesehen.
- h) Doch das Ölsammelsystem wurde bisher nur in flachem Wasser getestet.
- i) Drei riesige Stahlbehälter wurden von oben auf die Lecks in 1 500 Metern Tiefe gestülpt.

AUFGABE 11. Beantworten Sie die nachfolgenden Fragen



zum Inhalt des Textes:

- 1) Warum wurde auf der Plattform „Deepwater Horizon“ auf ein spezielles Sicherheitssystem verzichtet?
- 2) Wie lange werden die Rettungsarbeiten an dem betroffenen Ölfeld noch dauern?
- 3) Mit welchem Ereignis wird die Ölpest im Golf von Mexiko in Verbindung gebracht?

- 4) In welcher Tiefe wurde gebohrt?
- 5) Wie viele Kilometer vor der US-Küste ereignete sich der Unfall?
- 6) Wozu wurden riesige Sammelkuppeln hergestellt?
- 7) An wie vielen Stellen im Meeresgrund strömt das Öl aus?
- 8) Wie viele Liter Öl fließen ins Wasser pro Tag?
- 9) Über welchen fehlenden Bauteil der Bohrinself wird derzeit heftig diskutiert?
- 10) Was versagte auf der gesunkenen „Deepwater Horizon“?
- 11) Worauf hat der Plattformbetreiber bewusst verzichtet?
- 12) Welche Schaltsysteme sind in Brasilien und Norwegen vorgeschrieben?

 Zwei Monate nach dem Unfall: 20.06.2010.

AUFGABE 12. Lesen Sie die Erklärung von BP-Chef Tony Hayward und verwandeln Sie die indirekte Rede in dass-Sätze:



In einer vorab veröffentlichten Erklärung gestand BP-Chef Tony Hayward kleinlaut, die Katastrophe hätte niemals geschehen dürfen, er sei „am Boden zerstört“. Zuvor hatte BP 20 Milliarden Dollar für einen Entschädigungsfonds [~fõ:] zugesagt. Es handele sich um einen „komplexen Unfall“, dessen Ursprung noch nicht klar sei, sagte Hayward. Es sei aber eine ganze Reihe von Unternehmen darin verwickelt, „darunter BP“. Obwohl er zugab, Ursache sei eine „beispiellose Serie von Fehlern“, meinte Hayward, es sei „ganz einfach zu früh“, um die Ursache für die Katastrophe zu benennen.

(Nach dem *Bild.de*-Text „BP-Chef gesteht „beispiellose Serie von Fehlern“)

AUFGABE 13. Lesen Sie die Textannonce und übersetzen Sie diese ins Russische:



AUFGABE 14. Beschreiben Sie das textbegleitende Bild unten.



BP-EXPERTEN MALEN SUPER-GAU AUS

(Von *dpa*, einfacher verändert)

Das Öl sprudelt unablässig – und die geschätzte Menge steigt von Tag zu Tag. Jetzt hat BP die bisher größte Zahl, die in möglichen Schadensszenarien genannt wurde, auf den Tisch gelegt: Demnach könnten im schlimmsten Fall täglich bis zu 13 600 Tonnen Öl austreten.



Bildunterschrift: Kontrolliertes Abfackeln des Ölteppichs.

AUFGABE 15. Lesen Sie den nachfolgenden Text und achten Sie besonders auf die Folgen des Unglücks:



¹Immer wieder übertrifft die Umweltkatastrophe die schlimmsten Befürchtungen – **eine Meldung über die Mengen des sprudelnden Öls im Golf von Mexiko jagt die andere.** Laut einer internen Einschätzung des Konzerns BP **könnte das Ausmaß des Ölpest noch verheerender sein als zuletzt angenommen.** Im schlimmsten Fall – so ist es im BP-Bericht an den US-Kongress nachzulesen – könnten aus dem Bohrloch in mehr als 1 500 Metern Tiefe täglich knapp 100 000 Barrel austreten.

Umgerechnet sind das 13 600 Tonnen Öl – **die bisher größte Menge, die in möglichen Schadensszenarien genannt wurde,** seit die Bohrinself „Deepwater Horizon“ am 24. April nach einer Explosion sank. Derzeit schätzt die US-Regierung, dass bis zu 65 000 Barrel am Tag in den Golf von Mexiko fließen.

Wie die „Financial Times“ [faɪ'næŋʃl taɪmz] am Montag berichtete, **plant Hayward eine Reise nach Moskau, um die Sorgen der russischen Regierung vor einem Kollaps von BP zu zerstreuen.** Hayward wolle dem russischen Präsidenten Dmitri Medwedew erläutern, **dass BP die Folgekosten der Ölpest werde tragen können,** berichtete die Zeitung. Medwedew hatte sich in der Vorwoche besorgt über die Zukunft von BP geäußert. **Der britische Konzern ist der drittgrößte Ölförderer in Russland.**

Die Firmen, die Schiffe und andere Ausrüstung für die Bohrinseln liefern, **fürchten massive Einbußen durch das im vergangenen Monat verhängte Moratorium für Offshore-Bohrungen.**

Währenddessen steigt die Rechnung für BP stetig. Am Montag gab das Unternehmen bekannt, **die Kosten für den Kampf gegen die Ölpest beliefen sich mittlerweile auf rund zwei Milliarden US-Dollar.**

AUFGABE 16. Übersetzen Sie die halbfett gedruckten Textstellen ins Russische.



AUFGABE 17. Finden Sie im Text Stellen, wo es sich um folgende Sachverhalte handelt:



- a) die Einschätzung der möglichen Folgen der Ölkatastrophe,
- b) die Besorgnis Präsident Dmitri Medwedews um die Zukunft von BP,
- c) die Kosten für die Bekämpfung der Ölpest im Golf von Mexiko,
- d) das Schicksal der britischen Bohrinself „Deepwater Horizon“,
- e) die Konsequenzen für die Firmen, die Schiffe und andere Ausrüstung für die Bohrinseln liefern.

AUFGABE 18. Schreiben Sie mindestens 5 Fragen zum Inhalt des Textes und lassen Sie diese von Ihren Gruppenmitgliedern beantworten.



 **ES IST INTERESSANT!**

US-Präsident Barack Obama hat in seiner Video-Ansprache zugesagt, alles in seiner Macht Stehende zu tun, um die Ölpest im Golf von Mexiko einzudämmen.

Produktion: Reuters

Produktionsjahr: 2010

Spieldauer: ca. 02,21
Minuten

Media-Format: MP4

Video File



AUFGABE 19. Schauen Sie sich das Video „Ansprache des Präsidenten“ an und hören Sie genau hin.



AUFGABE 20. Beantworten Sie die nachfolgenden Fragen zum Inhalt des Videos:



- 1) Wozu möchte Barack Obama den Zorn der Amerikaner nutzen?
- 2) Wovon gehen Wissenschaftler aus?
- 3) Womit vergleicht der US-Präsident die Abermillionen Gallonen Öl im Golf von Mexiko?
- 4) Wie lange müssen die Ölschwaden noch bekämpft werden?
- 5) Wie viele Meilen Golfküste sind bereits verschmutzt?
- 6) Woran soll die Tragödie im Golf von Mexiko nach Obama erinnern?
- 7) Wie ist Obama mit BP aus Sicht vieler Amerikaner?
- 8) Worüber will der US-Präsident den BP-Chef informieren?
- 9) Wie wirkte sich das Unglück mit der BP-Plattform auf die Zustimmung für Obama in der Bevölkerung der Vereinigten Staaten aus?

AUFGABE 21. Fassen Sie die vermutlichen Ursachen und voraussichtlichen Folgen des Öl-GAU im Golf von Mexiko schriftlich zusammen und diskutieren Sie über den weiteren Ablauf der Ölbekämpfung in einem Forum.



ⓘ Diskussionstipp: Verfolgen Sie die Chronologie der Ölpest im Golf von Mexiko unter <http://www.spiegel.de/flash/flash-23431.html>.



ⓘ Beachten Sie!

1) Die Konstruktion „sein + zu + Infinitiv“ ist eine Konkurrenzform des Passivs mit Modalverben, das auch „dreigliedriges Passiv“ genannt wird. Das Gerundiv kann als attributive Umschreibung beider Konstruktionen auftreten mit geringstem Bedeutungsunterschied, vgl.: die Ölpest im Golf von Mexiko muss bekämpft werden / die Ölpest im Golf von Mexiko ist zu bekämpfen. → die zu bekämpfende Ölpest im Golf von Mexiko.

2) Das Passiv mit Modalverben „müssen“ und „sollen“ sowie die Infinitivkonstruktion mit „zu“ werden ins Russische üblich mit „следует“ übersetzt, z.B.: Die Ölpest im Golf von Mexiko muss bekämpft werden / die Ölpest im Golf von Mexiko ist zu bekämpfen. → Следует остановить распространение нефтяного пятна в Мексиканском заливе.

AUFGABE 22. Übersetzen Sie ins mündlich Russische:



- a) Die Folgekosten der Ölpest müssen von BP getragen werden.
- b) Die Ladung soll vom Tanker übernommen und an Land gebracht werden.
- c) Der Blow-out-Preventer muss über Schallwellen aktiviert werden.
- d) Riesige Stahlbehälter sollen von oben auf die Lecks in 1 500 Metern Tiefe gestülpt werden.
- e) Das Reservoir tief unter dem Golf von Mexiko muss nämlich von der Seite angebohrt werden.
- f) Abgepumpt werden soll das eingesammelte Öl von einem Spezialschiff.

AUFGABE 23. Formen Sie die Sätze in erweiterte gerundivische Attribute um:



Muster: *Die Explosion kann nicht mehr verhindert werden.* → Die nicht mehr zu verhindernde Explosion.

- a) Ein Auslegungsstörfall kann bereits durch Analysen in der Planungsphase berücksichtigt werden.
- b) Ein „DAU-taugliches“ Programm kann vom zukünftigen Anwender benutzt und intuitiv angewendet werden.
- c) Die Messungsergebnisse können vom Computer nicht verarbeitet werden.
- d) Unter dem Reaktor sollte eine riesige Betonplatte platziert werden.
- e) Der Schutt sollte in den zerstörten Reaktor zurückgeschaufelt werden.
- f) Bis 2032 sollen alle Kernkraftwerke in Deutschland stillgelegt werden.
- g) Die Kontrolle über das Kraftwerk darf nicht verloren werden.
- h) Strengstes Stillschweigen über den Unfall muss bewahrt werden.

- i) Das Uran-Plutonium-Gemisch muss im radiochemischen Werk in Salpetersäure aufgelöst werden.
- j) Die unterirdischen Tanks müssen mit Hilfe von Wasserleitungen gekühlt werden.
- k) Der Zusammenhang zwischen lang andauernder Strahlenbelastung und den verschiedenen Krankheitsbildern soll durch ein Forschungsprogramm geklärt werden.
- l) Der Unfall kann auf einen „hydraulischen Aufprall“ zurückgeführt werden. In der Folge müssen alle zehn stromproduzierenden Einheiten abgeschaltet werden.
- m) Ein großflächiger Stromausfall kann durch Umleitung von Strom aus anderen Kraftwerken verhindert werden.
- n) 85 Prozent der Ausrüstung müssen dringend modernisiert werden.
- o) Riesige Stahlbehälter sollen von oben auf die Lecks in 1 500 Metern Tiefe gestülpt werden.
- p) Das eingesammelte Öl soll von einem Spezialschiff abgepumpt werden.
- q) Das Reservoir tief unter dem Golf von Mexiko muss nämlich von der Seite angebohrt werden.
- r) Die Folgekosten der Ölpest müssen von BP getragen werden.
- s) Die Ladung soll vom Tanker übernommen und an Land gebracht werden.
- t) Die künftige Stromversorgung muss gesichert werden.
- u) Die Laufzeiten der Atomkraftwerke dürfen vorläufig verlängert werden.
- v) Der Atommüll soll unterirdisch gelagert werden.
- w) Die Umwelt soll vor radioaktiven Abfällen geschützt werden.
- x) Für eine sichere Lagerung des Atommülls müssen viele Bedingungen erfüllt werden.
- y) Mit Hilfe spezieller Methoden kann die Strahlung abgebaut werden.

STICHWÖRTER:

- ✓ die Kernkraft,
- ✓ der Atommüll,
- ✓ das Endlager,
- ✓ saubere Energien,
- ✓ erneuerbare Energien.



AUFGABE 1. Schauen Sie sich das obige Bild an und vermuten Sie, worum es im abschließenden Abschnitt gehen wird.



AUFGABE 2. Lesen Sie die Unterschrift zum Bild unten und schlagen Sie das Akronym „EPR“ nach. Beschreiben Sie nachher das Bild unten:



RÜCKKEHR DER ATOMKRAFT?

(Deutsche Welle)



Bildunterschrift: Auch moderne Reaktoren wie EPR sind umstritten.

AUFGABE 3. Hören Sie sich den Text „Rückkehr der Atomkraft?“ zum ersten Mal an und lesen Sie den Text bei sich mit. Versuchen Sie mit dem Sprecher mitzukommen:



Nach Tschernobyl schien vielen Deutschen die Kernenergie als zu unsicher. Deshalb beschloss die Bundesregierung im Jahr 2000 den Ausstieg aus der Atomkraft. Doch jetzt wird wieder über die Kernkraft diskutiert.

¹Zurzeit sind in der Welt mehr als 400 Kernreaktoren am Netz. Sie produzieren 16 Prozent der gesamten Elektrizität. In den OECD-Staaten liegt der Anteil bei 24 Prozent, in Europa sogar bei über 33 Prozent des erzeugten Stroms. Die meisten Reaktoren – 103 – gibt es in den USA.

²„Die Kernkraft ist noch nicht am Ende“, sagt Luis Echavarri, Direktor der Kernenergie-Agentur der OECD, der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung. Es könnte sogar sein, dass sie vor einer Renaissance steht, meint er.

³Dafür gebe es zwei Gründe. Erstens müsse die künftige Stromversorgung gesichert werden – und zwar zu einem vernünftigen Preis. Zweitens sei in den letzten Jahren klar geworden, dass etwas gegen die Klimaerwärmung unternommen werden muss. Man will weniger Treibhausgas Kohlendioxid ausstoßen. „Und einer der Vorteile der Kernkraft ist, dass sie kein CO₂ produziert“, gibt Echavarri zu bedenken.

⁴Die USA haben die Laufzeiten ihrer Kernkraftwerke jüngst verlängert. China will in den nächsten 15 Jahren 20 neue Meiler errichten. In Europa haben sich Finnland und Frankreich dafür entschieden, einen neuen Reaktortyp zu

bauen, den Europäischen Druckwasserreaktor EPR. Das sei der sicherste Meiler aller Zeiten, meinen Befürworter. Andere Experten sind skeptisch.

⁵Hinzu kommt: Nicht nur bei den fossilen Energieträgern, auch bei der Kernkraft stellt sich die Frage nach dem Rohstoff. Der schnelle Brüter ist ein Reaktortyp, der sich seinen Brennstoff selber brütet. Mit ihm würden die Uranvorräte Jahrtausende reichen statt Jahrzehnte. Das Problem: Die Brüter-Technologie ist viel zu riskant, meinen die Kritiker. Wenn etwas schief geht, könne der Brüter hochgehen wie eine Bombe, sagen sie. Bleibt noch die Frage nach dem Atommüll. Er strahlt für Hunderttausende von Jahren. Die Frage, wie und wo man ihn lagern soll, ist in Deutschland höchst umstritten.

⁶Eines jedenfalls ist klar: In Deutschland wird wieder über die Kernkraft diskutiert. Die einen halten sie nach wie vor für zu riskant und gefährlich. Die anderen jedoch möchten sich vor einer Klimakatastrophe schützen und setzen daher lieber auf Kernkraft.

AUFGABE 4. Lesen Sie folgende Wörter und Wendungen



vor. Achten Sie dabei auf die Aussprache:

die Atomkraft; der Ausstieg aus der Atomkraft; die Rückkehr der Atomkraft; die Kernkraft; der Kernreaktor – viele Kernreaktoren; die Elektrizität produzieren; in den nächsten 15 Jahren; 16 Prozent der gesamten Elektrizität; über 33 Prozent des erzeugten Stroms; die USA; die OECD – die Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung; Direktor der Kernenergie-Agentur der OECD; er gibt zu bedenken; in den OECD-Staaten liegt der Anteil bei 24 Prozent; die Stromversorgung sichern; die Sicherheit der Stromversorgung; die Klimaerwärmung; das Treibhausgas; CO₂ – Kohlendioxid; die Kernkraft produziert kein CO₂; einen Meiler errichten; 20 neue Meiler;

einen Reaktor bauen; der Europäische Druckwasserreaktor – EPR; fossile Energieträger; der schnelle Brüter; der Brennstoff; Uranvorräte; Jahrtausende; Jahrzehnte; ein Hunderttausend – viele Hunderttausende; Hunderttausende von Jahren; der Atommüll; der Atommüll strahlt für Hunderttausende von Jahren; den Atommüll lagern; die Frage ist umstritten; Experten sind skeptisch; die Renaissance; vor einer Renaissance stehen; die Kernkraft steht vor einer Renaissance.

AUFGABE 5. Verbinden Sie die Elemente zu Komposita und übersetzen Sie die Ergebnisse:



Strom	Reaktor
Klima	Katastrophe
Kohle(n)	Versorgung
Druckwasser	Gas
Treibhaus	Erwärmung
Klima	Technologie
Atom	Kraft
Brüter	Vorräte (Pl.)
Kern	Müll
Uran	Dioxid

AUFGABE 6. Bestimmen Sie das grammatische Geschlecht der Komposita aus der Übung 5.



AUFGABE 7. Vervollständigen Sie folgende Sätze:



- 1) Zurzeit sind in der Welt mehr als 400 Kernreaktoren...
- 2) „Die Kernkraft ist noch nicht...“, sagt Luis Echavarri.
- 3) In Europa haben sich Finnland und Frankreich dafür entschieden, einen ... zu bauen.
- 4) Der schnelle Brüter ist ein Reaktortyp, der sich seinen Brennstoff...
- 5) Die künftige Stromversorgung muss gesichert werden – und zwar zu einem...
- 6) Die meisten Reaktoren gibt es...
- 7) Man will ... Treibhausgas Kohlendioxid ausstoßen.
- 8) Wenn etwas ..., kann der Brüter hochgehen wie eine Bombe.
- 9) Die Frage, wie und wo man ihn lagern soll, ist in Deutschland höchst...
- 10) In den letzten Jahren ist klar geworden, dass etwas ... unternommen werden muss.
- 11) Jetzt wird wieder ... die Kernkraft diskutiert.
- 12) Andere Menschen jedoch möchten sich vor einer Klimakatastrophe schützen und ... daher lieber auf Kernkraft.

AUFGABE 8. Setzen Sie das richtige Modalverb ein und übersetzen Sie die Sätze ins Russische:



- 1) Wenn etwas schief geht, ... der Brüter hochgehen wie eine Bombe.
- 2) Die künftige Stromversorgung ... gesichert werden.
- 3) In Deutschland ... man weniger Treibhausgas Kohlendioxid ausstoßen.

- 4) Die Frage, wie und wo man den Atommüll lagern ..., ist in Deutschland höchst umstritten.
- 5) Etwas ... gegen die Klimaerwärmung unternommen werden.
- 6) Es ... sein, dass die Kernkraft vor einer Renaissance steht.
- 7) Viele Menschen ... sich vor einer Klimakatastrophe schützen und setzen daher lieber auf Kernkraft.

AUFGABE 9. Verbinden Sie die nachstehenden Nomina und Verben zu sinnvollen Wortfügungen. Achten Sie dabei auf den Kasus!



die Elektrizität	brüten
der Meiler	beschließen
die Energie	produzieren
die Stromversorgung	bauen
der Reaktor	erzeugen
der Atommüll	sichern
der Ausstieg aus der Atomkraft	errichten
der Strom	lagern

AUFGABE 10. Bilden Sie Sätze:



- 1) strahlt, von Jahren, für Hunderttausende, der Atommüll;
- 2) noch, ist, am Ende, die Kernkraft, nicht;
- 3) mehr, zurzeit, in der Welt, am Netz, als 400 Kernreaktoren, sind;
- 4) will, ausstoßen, man, Treibhausgas weniger, Kohlendioxid;

- 5) gibt, die meisten Reaktoren, es, in den USA;
- 6) wird, in Deutschland, über die Kernkraft, diskutiert, wieder;
- 7) mit dem Brüter, die Uranvorräte, würden, reichen, Jahrtausende, statt Jahrzehnte;
- 8) errichten, will, China, in den nächsten 15 Jahren, 20 neue Meiler;
- 9) jüngst, die USA, die Laufzeiten ihrer Kernkraftwerke, verlängert, haben.

AUFGABE 11. Formen Sie die erweiterten gerundivischen Attribute in Konstruktionen mit modalem Passiv nach folgendem Muster um:



Muster: *Die zu sichernde künftige Stromversorgung.* → Die künftige Stromversorgung muss gesichert werden.

- 1) Die vorläufig zu verlängernden Laufzeiten der Atomkraftwerke,
- 2) der unterirdisch zu lagernde Atommüll,
- 3) die in den weltweiten Handel mit Luftverschmutzungsrechten einzubeziehenden ärmsten Entwicklungsländer,
- 4) die dringend auszubauenden Frühwarnsysteme vor Stürmen und der Katastrophenschutz,
- 5) die in das Gesamtkonzept zur Förderung des Klimaschutzes einzubindende Hilfe,
- 6) das gegen alle möglichen Störfälle auszulegende Kraftwerk,
- 7) viele für eine sichere Lagerung des Atommülls zu erfüllenden Bedingungen,
- 8) die Mit Hilfe spezieller Methoden abzubauen Strahlung.

AUFGABE 12. Bringen Sie die Teile der Nebensätze in richtige Reihenfolge:



- 1) Wenn (etwas geht schief), kann der Brüter hochgehen wie eine Bombe.
- 2) Es kann sogar sein, dass (die Kernkraft steht vor einer Renaissance).
- 3) In den letzten Jahren ist klar geworden, dass (etwas muss gegen die Klimaerwärmung unternommen werden).
- 4) Einer der Vorteile der Kernkraft ist, dass (sie produziert kein CO₂).
- 5) Der schnelle Brüter ist ein Reaktortyp, der (brütet sich seinen Brennstoff selber).
- 6) Die Frage, wie und wo (man soll den Atommüll lagern), ist in Deutschland höchst umstritten.

AUFGABE 13. Hören Sie sich den Text „Rückkehr der Atomkraft?“ ein zweites Mal an und beantworten Sie anschließend die nachfolgenden Fragen zum Inhalt:



- a) Wie viele Kernreaktoren sind zurzeit in der Welt am Netz?
- b) Bei wie viel Prozent liegt der Anteil in den OECD-Staaten?
- c) Bei wie viel Prozent liegt der Anteil in Europa?
- d) Wo gibt es die meisten Kernreaktoren?
- e) Die Kernkraft steht vor einer Renaissance. Welche Gründe gibt es dafür?
- f) Was ist einer der Vorteile der Kernkraft?
- g) Was haben die USA mit ihren Kraftwerken gemacht?
- h) Was plant China?
- i) Wofür haben sich Finnland und Frankreich entschieden?

- j) Was ist der neue Reaktortyp?
- k) Warum ist der Atommüll so gefährlich?
- l) In welchem Jahr beschloss die Bundesregierung den Ausstieg aus der Atomkraft?
- m) Warum diskutiert man in Deutschland wieder über die Kernkraft?

AUFGABE 14. Was meinen Sie, ...



- (a) was ist die zentrale Frage bei allen Energieträgern?
- (b) nach welchem Ereignis hat Deutschland den Ausstieg aus der Atomkraft beschlossen?
- (c) warum ist die Brüter-Technologie zu riskant?
- (d) wie funktioniert ein Brüter?

ⓘ Diskussionstipp: Bewerten Sie die Aussagen Ihrer Kommilitoninnen / Kommilitonen, indem Sie die nachstehenden Repliken nutzen:

+

-

Das finde ich richtig.	Das finde ich falsch.
Ich bin ganz / völlig einverstanden.	Das würde ich nicht behaupten.
Ich bin ganz der Meinung / Ansicht von... (z.B.: <i>Elena, Pavel</i>)	Ich bin anderer Meinung / Ich teile Ihre Ansicht nicht.
Goldrichtig! (emotionell)	Das ist sehr fraglich. Das ist sehr / höchst umstritten. Da bin ich skeptisch.

AUFGABE 15. Bilden Sie zwei Gruppen. Die eine sammelt die Vorteile der Kernkraft, die andere hingegen die Nachteile. Diskutieren Sie über die Ergebnisse. Nutzen Sie dabei die Repliken aus der Übung 14.



FÜR	GEGEN
...	...

i Phraseneröffnungsmittel:

Für: Einer der Vorteile der Kernkraft ist...

Gegen: Einer der Nachteile der Kernkraft ist...

AUFGABE 16. Lesen Sie die Unterschrift zum Bild unten und suchen Sie im Internet nach Informationen über das Salzbergwerk Asse in Deutschland:



KEIN PLATZ FÜR ATOMMÜLL

(Deutsche Welle)



Bildunterschrift: Auch im Salzbergwerk Asse in Niedersachsen wird Atommüll gelagert.

AUFGABE 17. Hören Sie sich den Text „Kein Platz für Atommüll“ zum ersten Mal an und lesen Sie den Text bei sich mit. Versuchen Sie mit dem Sprecher mitzukommen:



Es ist das größte Problem der Atomenergie: Wohin mit dem radioaktiven Abfall? Weltweit sind es inzwischen 300 000 Tonnen Atommüll, die nicht entsorgt werden können. Denn es gibt nirgendwo ein Endlager.

¹Vor mehr als 50 Jahren nahm in Obninsk bei Moskau das erste Atomkraftwerk den Betrieb auf. **Seitdem steht die Welt vor einem wachsenden Problem: Atommüll.** Und viele Länder lagern diesen radioaktiven Abfall nicht sicher genug, meint Mohammed el-Baradei, Generaldirektor der Internationalen Energiebehörde.

²**Noch fehlt eine gute Antwort auf die Frage, wie man den Müll entsorgen kann.** Dabei scheint die Idee eines Endlagers eigentlich ganz einfach: **Man steckt den Müll in einen versiegelten Container und lagert diesen, bis das radioaktive Material nicht mehr strahlt.** Das Problem ist, dass dies bis zu einer Million Jahre dauern kann. So lange muss die Umwelt vor den Abfällen geschützt werden. **Die unterirdische Lagerung gilt dafür als die beste Möglichkeit.** Für eine solche Lagerung müssen aber viele Bedingungen erfüllt werden. Die Lager müssen in Gebieten liegen, wo wenige Menschen leben und wo es keine Erdbeben gibt. Außerdem muss die Felsschicht um das Lager herum über viele hunderttausend Jahre so dicht sein, dass **sie noch nicht einmal Wasser durchlässt.**

³Weil man all das noch nicht finden konnte, **wird Atommüll bisher nur zwischengelagert – zum Beispiel in Fabrikhallen oder Bergwerken.** Sicherheitsprobleme sind da sehr wahrscheinlich. Schließlich ist es schwie-

rig, hunderte solcher Anlagen **gegen Unfälle, Terrorismus und Diebstahl** zu schützen.

⁴Viele Länder suchen nach einer geeigneten Lösung. In Frankreich soll bis 2015 eine Entscheidung fallen. Das Parlament hat aber die Möglichkeit offen gelassen, den Atommüll noch für 100 bis 300 Jahre oberirdisch zwischenzulagern. **Die Hoffnung ist, bald Methoden zu finden, mit denen die Strahlung abgebaut werden kann.**

AUFGABE 18. Lesen Sie die halbfett gedruckten Ausdrücke im Text und übersetzen Sie diese ins Russische:



AUFGABE 19. Bilden Sie Passivkonstruktionen mit Modalverben. Beachten Sie die Wortfolge:



- 1) Weltweit sind es inzwischen 300 000 Tonnen Atommüll, die nicht (können, entsorgen).
- 2) So lange (müssen, schützen) die Umwelt vor den Abfällen.
- 3) Frühwarnsysteme vor Stürmen und der Katastrophenschutz (sollen, ausbauen).
- 4) Die ärmsten Entwicklungsländer (sollen, einbeziehen) in den weltweiten Handel mit Luftverschmutzungsrechten.
- 5) Etwas (müssen, unternehmen) gegen die Klimaerwärmung.
- 6) Diese Hilfe (sollen, einbinden) in das Gesamtkonzept zur Förderung des Klimaschutzes.
- 7) Die Hoffnung ist, bald Methoden zu finden, mit denen die Strahlung (können, abbauen).

AUFGABE 20. Welche der drei Antworten ist nicht korrekt?



- 1) Es ist schwer, die Zwischenlager ... zu schützen.
 - (a) vor Unfällen
 - (b) gegen Unfälle
 - (c) von Unfällen

- 2) Die Lager müssen in ... liegen, wo wenige Menschen leben und wo es keine Erdbeben gibt.
 - (a) Gebieten
 - (b) Gauen
 - (c) Gegenden

- 3) Weil man ... noch nicht finden konnte, wird Atommüll bisher nur zwischengelagert.
 - (a) eine Endstation
 - (b) ein Endlager
 - (c) eine Endhaltestelle

- 4) Viele Länder lagern den radioaktiven Abfall...
 - (a) sicher
 - (b) nicht ordnungsgemäß
 - (c) nicht sicher genug

- 5) Man steckt den Müll in einen versiegelten Container und lagert diesen, bis das radioaktive Material...
 - (a) nicht mehr strahlt
 - (b) keine Strahlen mehr aussendet
 - (c) nicht mehr leuchtet

AUFGABE 21. Hören Sie sich den Text „Kein Platz für Atommüll“ ein zweites Mal an und beantworten Sie anschließend die nachfolgenden Fragen zum Inhalt:



- a) Wann und wo nahm das erste Atomkraftwerk den Betrieb auf?
- b) Welche Frage bleibt bis heute unbeantwortet?
- c) Wie lange kann das radioaktive Material strahlen?
- d) Welche Lagerung des Atommülls gilt als die sicherste?
- e) Welche Bedingungen müssen für eine solche Lagerung erfüllt werden?
- f) Welche Probleme sind bei einer oberirdischen Zwischenlagerung der atomaren Abfälle sehr wahrscheinlich?
- g) Was für Methoden müssen bald gefunden werden?

i Die meisten der zu behandelnden größten anzunehmenden Unfälle betreffen die sogenannte fossile Energiewirtschaft. Warum? Finden Sie einen Zusammenhang.

AUFGABE 22. Fassen Sie die typischen Probleme der fossilen Energetik zusammen und diskutieren Sie diese in einem Forum. Welche Folgen könnte die Krise der fossilen Energiewirtschaft haben?



PROBLEME	FOLGEN
...	...



ES IST INTERESSANT!

ERENE ist die Europäische Gemeinschaft für Erneuerbare Energien. Sie ist ein Programm der Heinrich-Böll-Stiftung und eine Machbarkeitsstudie von Michael Schreyer und Lutz Mez zugleich. Sie analysiert die Möglichkeiten, die Nutzung erneuerbarer Energiequellen im europäischen Verbund zu erhöhen, und skizziert den Weg in ein Europa ohne fossile und nukleare Stromversorgung.

Produktion: MEDIAGEN

GmbH

Produktionsjahr: 2009

Spieldauer: ca. 05,23

Minuten

Media-Format: Flash

Video File



AUFGABE 23. Finden Sie auf der Webseite ERENE.org Informationen zu Protesten zum 24. Jahrestag der Reaktorkatastrophe von Tschernobyl. Lesen Sie das Dossier „Mythos Atomkraft“ und merken Sie sich die zentralen Mythen der Atomkraft, die für Sie namhafte internationale Atomexperten zusammengestellt haben.



i **Diskussionstipp: 50 Jahre Atomkraft – Bilanz: 5 700 Pannen. Besu-**

chen Sie für mehr Details die Webseite von KLIMA-MEDIA:

<http://klima-media.de/2009/07/02/50-jahre-atomkraft-bilanz-5700-pannen-aktuell-neue-panne-im-akw-kruemmel/>.

**AUFGABE 24. Gibt es eine gemeinsame Ursache für alle
5 700 Unfälle in Atomkraftwerken?**



**AUFGABE 25. Schauen Sie sich das Video „ERENE“ an
und hören Sie genau hin.**



**AUFGABE 26. Beantworten Sie die nachfolgenden Fragen
zum Inhalt des Videos:**



- 1) Was ist der Ursprung jeder Entwicklung?
- 2) Was wird als Säule der europäischen Entwicklung verstanden?
- 3) Was brachten fossile Energieträger der europäischen Gesellschaft?
- 4) Welche Nachteile ergaben sich aus der Nutzung fossiler Energieträger?
- 5) Was ist das Konzept der Energieversorgung in Erenes Gemeinde?
- 6) Was passiert, wenn kein Wind da ist?
- 7) Was sind die fünf erneuerbaren Energien?
- 8) Bei wie viel Prozent liegt die Ausschöpfungsquote bei der Wasserkraft?
- 9) Was für ein Markt kann in Europa geschaffen werden?
- 10) Was wird für die Umsetzung des europaweiten Programms benötigt?
- 11) Welche Vorteile würden sich für die EU-Länder ergeben?

AUFGABE 27. Was verursachte die Wende vom nuklear-fossilen zum solar-effizienten Zeitalter in Deutschland. Halten Sie die Gründe schriftlich fest und diskutieren Sie diese in der Gruppe.



i Diskussionstipp: Sind größte anzunehmende Unfälle auch in Kraftwerken für erneuerbare Energien möglich? Falls ja, führen Sie Beispiele an.

i Eine Aufgabe zur Wiederholung der wichtigsten Daten:

AUFGABE 28. Was passierte am jeweiligen Datum?

Ergänzen Sie die folgende Tabelle:



<i>Im Juni 1948</i>	<i>nahm der erste Reaktor der kerntechnischen Anlage „Majak“ seinen Betrieb auf.</i>
<i>Am 27. Juni 1954</i>	...
<i>Am 29. September 1957</i>	...
<i>Am 28. März 1979</i>	...
<i>In der Nacht des 26. April 1986</i>	...
<i>Am 24. März 1989</i>	...
<i>Am 17. August 2009</i>	...
<i>Am 20. April 2010</i>	...

AUFGABE 29. Bereiten Sie individuelle Projekte zum Thema „GAU“ vor. Konzentrieren Sie sich auf eine detaillierte Darstellung von Ursachen und Folgen. Nutzen Sie die Informationen auf den oben genannten Webseiten für Ihre Projektarbeit.



ⓘ Bitte die Schlüsselwörter nicht vergessen! Diese schaffen einen Überblick über die zu behandelnden Probleme und nehmen deren Folgen vorweg. Die optimale Zahl der Schlüsselwörter ist fünf.

ⓘ Achten Sie besonders darauf, die Attribute in ihrem Bericht nach Möglichkeit zu erweitern. Dies verleiht Ihrer Sprache Ausdruckskraft!

ⓘ Sie können Ihre Projekte nach Belieben gestalten. Empfehlenswert ist dafür allerdings die jüngste Version des Programms MS PowerPoint.

AUFGABE 30. Stellen Sie Ihre Projekte in einem Forum vor. Lassen Sie Ihre Gruppenmitglieder so viele Fragen wie möglich zu Ursachen und Folgen des jeweiligen GAU stellen und beantworten. Denken Sie über eine gemeinsame Ursache nach und erarbeiten Sie zusammen mögliche Lösungswege.



QUELLENVERZEICHNIS

1. Большой немецко-русский словарь. В 3 т. / авт.-сост. Е.И. Лепинг, Н.И. Филичева, М.Я. Цвиллинг и др.; под общ. рук. О.И. Москальской. – 11-е изд., стереотип. – М.: Рус. яз., 2008.
2. Мойсейчук А.М., Лобач Е.П. Современный немецкий язык. – Мн.: Выш. шк., 1997. – 383 с.
3. Система упражнений профессионально-ориентированного взаимосвязанного обучения всем видам иноязычной речевой деятельности: учебное пособие / сост. Т.С. Серова, Л.В. Зайцева, Л.П. Шишкина. – Пермь: Изд-во Перм. политех. инт-а, 1990. – 130 с.
4. 30 Jahre AKW-Unfall Harrisburg: Die Beinah-Katastrophe // <http://www.taz.de/1/zukunft/umwelt/artikel/1/die-beinah-katastrophe/>.
5. DAU // <http://www.mielczarek.de/schmunze/dau.htm>.
6. Deutsche Welle. Kein Platz für Atommüll // <http://www.dw-world.de/dw/article/0,,3640121,00.html>.
7. Deutsche Welle. Rückkehr der Atomkraft? // <http://www.dwelle.de/dw/article/0,,1980191,00.html>.
8. Duden. Elektronisches Universalwörterbuch. – Dudenverlag, Bibliographisches Institut, F.A. Brockhaus AG, Langenscheidt KG, 2001.
9. Greenpeace. Trauriges Jubiläum: 50 Jahre Majak // http://www.greenpeace.de/themen/atomkraft/nachrichten/artikel/trauriges_jubilaem_50_jahre_majak/.
10. Spiegel. Die Ölpest im Golf von Mexiko: BP-Experten malen Worst-Case-Scenario aus // <http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/0,1518,701993,00.html#ref=nldt>.

11. Spiegel. Die Ölpest im Golf von Mexiko: Berauscht vom Bohr-Boom // <http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/0,1518,692282,00.html>.
12. Welt. Russland: 70 Tote bei Unfall in Wasserkraftwerk befürchtet // <http://www.welt.de/vermishtes/article4335794/70-Tote-bei-Unfall-in-Wasserkraftwerk-befuerchtet.html>.
13. Wikipedia. Die freie Enzyklopädie // <http://de.wikipedia.org>.
14. Zeit. Zeitgeschichte: Das Menetekel von Majak // <http://www.zeit.de/2007/34/A-Atomkatastrophe>.

Учебное издание

КОБЕНКО Юрий Викторович

КРУПНЕЙШИЕ АВАРИИ НА ЭНЕРГООБЪЕКТАХ: ПРИЧИНЫ И ПОСЛЕДСТВИЯ

Учебное пособие

Научный редактор
кандидат педагогических наук, доцент
Н.А. Качалов

Компьютерная верстка и дизайн обложки
Ю.В. Кобенко

Подписано к печати 05.05.2010. Формат 60x84/8. Бумага «Снегурочка».
Печать XEROX. Усл.печ.л. 9,01. Уч.-изд.л. 8,16.
Заказ 01. Тираж 200 экз.

Национальный исследовательский Томский политехнический
университет

Система менеджмента качества

Томского политехнического университета сертифицирована
NATIONAL QUALITY ASSURANCE по стандарту ISO 9001:2008



ИЗДАТЕЛЬСТВО  **ТПУ**. 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30
Тел./факс: 8(3822)56-35-35, www.tpu.ru