




ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
УПРАВЛЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ  
КВАЛИФИКАЦИИ

Кафедра «Иностранных языков»

**Методические указания**  
по профессионально-ориентированному  
чтению текстов по дисциплине

**«Немецкий язык»**

Автор  
Ковальчук Н.В.



Ростов-на-Дону, 2016

## Аннотация

Методические указания предназначены для обучающихся второго курса специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» факультета промышленного и гражданского строительства. Содержат тексты для чтения и перевода на профессионально-ориентированные темы, а также серию лексико-грамматических упражнений.

## Автор

Преподаватель кафедры «Иностранных языков» Ковальчук Н.В.



## Оглавление

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Общие рекомендации к переводу специальных текстов....</b>                                     | <b>4</b>  |
| <b>Thema 1. Energiefassade .....</b>   | <b>7</b>  |
| <b>Thema 2. Ein Hotel ganz unter Wasser .....</b>  | <b>10</b> |
| <b>Thema 3. Häuser als Mini-Ökosysteme.....</b>  | <b>13</b> |
| <b>Thema 4. Erdbebensichere Gebäude .....</b>  | <b>15</b> |
| <b>Thema 5. Wolkenkratzer in Deutschland .....</b>   | <b>18</b> |
| <b>Thema 6. Mit Holz und Sonne auf die Zukunft bauen .....</b>                                   | <b>21</b> |
| <b>Thema 7. European Plaza Kiew (Ukraine) .....</b>  | <b>25</b> |
| <b>Thema 8. Mit Holz erdbebensicher bauen: Universität Kassel erforscht die Grundlagen .....</b> | <b>28</b> |
| <b>Texte zum Lesen und zur Übersetzung.....</b>  | <b>30</b> |
| <b>Список используемой литературы .....</b>  | <b>32</b> |

## ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ПЕРЕВОДУ СПЕЦИАЛЬНЫХ ТЕКСТОВ.

Точность перевода – основное требование к переводу технического текста. Под точностью следует понимать краткость, выразительность, логическую последовательность, полноту изложения материала оригинала и соответствие подъязыку технического профиля. Не следует путать понятия «точный» и «буквальный» перевод.

### Работа со словарем.

Для перевода специального текста можно использовать общетехнический или отраслевой терминологический словарь, а также любой немецко-русский словарь.

### Словообразование.

Знание способов образования слов и основных словообразовательных элементов (суффиксов, приставок) и умение переводить сложные слова по их составным частям облегчает работу над переводом специального текста.

*Наиболее часто встречаемые словообразовательные единицы:*

Некоторые суффиксы существительных и их значение:

**-er** – используется при обозначении лиц, технических устройств, приборов (*Schweisser – сварщик, Regler – регулятор, стабилизатор*)

**-ung** – обозначение действия, процесса (*Kühlung – охлаждение, Heizung – отопление*)

**-heit, -keit** – при обозначении свойства (*Weichheit – мягкость, эластичность, Stoßsicherheit – сопротивление удару, Löslichkeit – растворимость, Empfindlichkeit – чувствительность*)

**-tion** – значение действия, результата действия, явления (*Induktion – индукция, Ventilation – вентиляция*)

**-tät** – значение свойств, состояния, абстрактные существительные (*Elektrizität – электричество, Elastizität – эластичность*)

**-ik** – обозначает виды деятельности людей, разделы науки, искусства (*Botanik – ботаника, Systematik – систематика*).

### Некоторые суффиксы прилагательных и их значение.

**-bar** – пассивное значение, выражает возможность какого-либо действия (*tragbar – переносной, essbar – съедобный*)

**-haft** – наличие какого-либо признака, снабженности чем-либо (*fehlerhaft* – с ошибками, *lückenhaft* – с пробелами)

**-lich** – значение ослабления признака (*rötlich* -красноватый, *weichlich* – мягковатый)

**-sam** – значение признака при характеристике свойств (*sparsam* – экономный, *schweigsam* – молчаливый)

**-mässig, -förmig, -artig** – значение подобия, сходства, соответствия (*regelmässig* – правильный, закономерный, *ordnungsmässig* – в определенном порядке, *kugelförmig* – в форме шара, *wellenartig* – волнообразный)

**-los, -frei** – отсутствие какого-либо признака (*geruchlos* – без запаха, *wasserfrei* – безводный).

### Некоторые приставки и их значение.

**miss-** значение неправильности, недостаточности, неудачи, отклонения от нормы (*Missform* – плохая, неудачная форма, *Misswirtschaft* – бесхозяйственность)

**un-** придает значение отрицания (*unabhängig*- независимый)

**be-** придает значение снабженности чем-либо, наличие какого-либо признака (*bebrillt* – в очках; значение целенаправленного действия: *beschreiben* – описывать)

**er-** значение завершения действия, достижения цели (в русском языке часто соответствует приставкам за-, до-, вы-: *erarbeiten* – вырабатывать, разрабатывать, *erdenken* – выдумывать)

**ent-** придает прилагательным значение лишения, отсутствия чего-либо (*entwillt* – обезволенный); придает глаголам значение отдаления, устранения: *entladen* – разгрузить

**zer-** придает значение разделения, разрушения, раздробления (*zerkleinern* – измельчать)

**ab-** придает глаголам значение устранения, удаления (*abschleppen* – оттащить)

**an-** придает глаголам значение приближения (*ankommen* – прибывать)

**ein-** придает глаголам значение направленности действия внутрь чего-либо (*eingraben* – вкапывать, *einbauen* – встраивать, *einbürgern* – давать права гражданства)

**aus-** придает значение направленности действия изнутри наружу, отклонения от нормы, расширения, увеличения объема (*ausgießen* – выливать)

Немецкий язык

**mit** – значение совместности действия, сопровождения, участия (*mitarbeiten – сотрудничать*)

**hin** – значение направленности действия в сторону от говорящего (*hinlegen – положить туда*)

**her** – значение направленности действия к говорящему, значение происхождения или причины (*herlaufen – прибежать, herleiten – выводить, дедуцировать*).

## THEMA 1. ENERGIEFASSADE

### 1. Merken Sie sich folgende Lexik zum Text:

der Antrieb – тяга, приводной механизм, привод  
 der Aufwand – затраты, расходы, издержки  
 betreiben – приводить в действие  
 durchlässig – протекающий  
 erzeugen – производить, вырабатывать  
 der Fensterflügel – створка (окна, двери)  
 die Gewinnung – получение, добыча, добывание  
 die Hülle – оболочка, покров, обёртка, упаковка  
 der Pfosten – 1) столб; 2) косяк (окна, двери)  
 unsichtbar – невидимый  
 üblich – обычный, общепринятый  
 zuverlässig – надёжный, достоверный

### 2. Lesen Sie den Text und versuchen Sie, ihn ohne Wörterbuch zu verstehen.

#### Energiefassade.

Fassadenprofile, Füllelemente, Sonnenschutz, Kollektoren und ähnliche Einzelkomponenten werden bisher von verschiedenen Herstellern angeboten und müssen von Planern mit hohem Aufwand zu komplexen Hüllsystemen kombiniert werden. Das Projekt versucht, neue Wege aufzuzeigen und funktional notwendige Baukomponenten für eine energieoptimierte Fassade zu entwickeln, die in ein handelsübliches Fassadensystem integriert werden können. So können automatisch zu öffnende Fensterflügel unsichtbar in die Pfosten-, Riegelfassade integriert werden und für natürliche Lüftung sorgen. Die verdeckt liegenden Systemantriebe sind in Pfosten mit einer Breite von circa 8,5 Zentimeter eingebaut. Sie können zentral, dezentral oder individuell am Fassadenelement betrieben werden. Für den außen liegenden Sonnenschutz entwickelten die Wissenschaftler eine Mikrolamelle, die die Fassade bei Windgeschwindigkeiten bis etwa 100 Stundenkilometern zuverlässig verschattet. Die Makrolamellen werden seitlich in den Pfosten geführt und sind in eingefahrenem Zustand praktisch unsichtbar. Im Bereich der Energiegewinnung müssen Photovoltaik\* und thermische Kollektoren gleichwertig in die Fassade integriert werden. In Zukunft kann die Gebäudehülle neben Strom auch Wärme und mittels Kälteabsorption die oftmals wichtigere Kühlung selbst erzeugen. Hierzu wurde ein optisch durchlässiger Flachkollektor entwickelt, der ein Licht- und Schattenspiel erzeugt. Heizung und Kühlung sind vor der Geschosstrenndecke im

Fassadenelement positioniert, was eine flexibel nutz- und gestaltbare Fassadenfläche ermöglicht.

\*Photovoltaik – устройство для преобразования солнечной энергии в электроэнергию.

### 3. Beantworten Sie die Fragen.

1. Welche Energiekomponenten kann man im Baumarkt finden?
2. Ist es billig komplexe Hüllsysteme zu benutzen?
3. Was ist das Ziel des Projekts? Worin besteht das Ziel des Projekts?
4. Ist es möglich automatisch integrierte in die Fensterflügel Antriebe zu sehen?
5. Wie sind die verdeckt liegenden Systemantriebe in Pfosten eingebaut?
6. Wohin und in welchem Bereich müssen Photovoltaik und thermische Kollektoren integriert werden?
7. Wo sind Heizung und Kühlung positioniert?

### 4. Finden Sie Antonyme.

|                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| breit              | die Vergangenheit  |
| die Zukunft        | künstliche Lüftung |
| die Mikrolamelle   | dezentral          |
| außen              | eng                |
| zentral            | die Kälte          |
| natürliche Lüftung | die Makrolamelle   |
| die Wärme          | innen              |

### 5. Welche Teile der Sätze passen zusammen?

|  |   |
|--|---|
| Die Makrolamellen werden                   | A. die Wissenschaftler eine Mikrolamelle, die die Fassade bei Windgeschwindigkeiten bis etwa 100 Stundenkilometern zuverlässig verschattet. |
| Die verdeckt liegenden Systemantriebe sind | B. vor der Geschosstrenndecke im Fassadenelement positioniert, was eine flexibel nutz- und gestaltbare Fassadenfläche ermöglicht.           |
| In Zukunft kann                            | C. seitlich in den Pfosten geführt und sind in eingefahrenem Zustand praktisch unsichtbar.  |
| Heizung und Kühlung sind                   | D. die Gebäudehülle neben Strom auch Wärme und mittels Kälteabsorption die  |



Немецкий язык

Für den außen liegenden  
Sonnenschutz  
entwickelten

oftmals wichtigere Kühlung selbst  
erzeugen.

E. in Pfosten mit einer Breite von zirca 8,5  
Zentimeter eingebaut.

## THEMA 2. EIN HOTEL GANZ UNTER WASSER

### 1. Merken Sie sich folgende Lexik zum Text:

- anlässlich – по случаю, по поводу  
 aufwarten – (mit Dat.) угощать (кого-л. чем-л.); преподно-  
 сить (кому-л. что-л.)  
 beteiligen – (an Dat.) участвовать (в чем-л.)  
 eintönig – монотонный, однообразный  
 konzipieren – составлять, набрасывать  
 die Pforte – калитка, ворота, двери  
 setzen – (auf Akk.) ставить, делать ставку (на что-л.)  
 der Tempel – храм; перен. святилище  
 veranschlagen – оценивать, составлять смету  
 verfügen – постановлять, давать указание; иметь в своём  
 распоряжении, располагать (чем-л.)

### 2. Lesen Sie den Text und versuchen Sie, ihn ohne Wörterbuch zu verstehen.

#### Ein Hotel ganz unter Wasser

Geht es nach dem Willen der Bauherren, wird zu Weihnachten 2006 das erste Hotel unter Wasser seine Pforten öffnen. Hydropolis wird über 220 luxuriöse Zimmer verfügen und in 20 Metern Tiefe liegen und damit das erste Unterwasser-Hotel der Welt sein. Entworfen hat das Hotel der deutsche Architekt Joachim Hauser. Baubeginn des Luxustempels unter Wasser soll im September 2004 sein. Dass Dubai bei seinen Touristen mit etwas Besonderem aufwarten will, scheint spätestens seit der Eröffnung des Burj Al Arab-Towers, dem einzigen 7-Stern Hotel der Welt, mit seinen stolzen 321 Metern Höhe, klar zu sein. Das Emirat setzt insbesondere bei Leistung und Komfort auf das Allerbeste, was man für Geld kaufen kann. Auch beim Preis scheint es nach oben hin keine Grenzen zu geben. Das billigste Zimmer kostet 666 Dollar.

Damit das Leben rund um das U-Hotel auch nicht gar so eintönig ist, wird ein spezielles Meeresbiotop konzipiert. Dazu wird das Wasser gekühlt. Die Baukosten sind mit 500 Mio. Dollar veranschlagt. Der Hotelbau besteht aus drei Elementen: einer 30.000 Quadratmeter großen Landstation, einem unterirdischen Verbindungstunnel aus Plexiglass und dem eigentlich Hotelkomplex mit einer Fläche von rund 75.000 Quadratmetern. Ein Ballsaal mit Panoramafenster darf auch nicht fehlen, ebenso wenig wie drei Restaurants, eine Shopping-Mall und ein unterirdischer Pool mit Wellness-Refugium. Die Wände des

Hotels am Meeresgrund bestehen aus 18 Zentimeter dicken Plexiglas. An der Konstruktion ist unter anderem auch die Siemens-Tochter IBC beteiligt.

Die Region Arabische Emirate setzt auch beim Flug-Tourismus auf höchste Qualität. Anlässlich der diesjährigen Tourismusbörse ITB-Berlin stellte die Fluggesellschaft Emirates ihre neue First-Class im Airbus A 340 vor. Eigene kleine Kabinen sorgen für höchsten Komfort. Keine nur erdenklichen Raffinessen fehlen. Die Fluggesellschaft konnte auch in diesem Jahr wieder die Auszeichnung als beste Linie der Region feiern.

### 3. Beantworten Sie die Fragen zum Text.

1. Was wurde zu Weihnachten 2006 eröffnet?
2. Welche Bedeutung und welchen Komfort hat dieses Hotel?
3. Wie sind die Baukosten veranschlagt?
4. Woraus besteht der Hotelbau?
5. Wie ist die Fläche des Hotelkomplexes?
6. Woraus bestehen die Wände des Hotels?
7. Was stellte die Fluggesellschaft Emirates vor?
8. Wofür sorgen eigene kleine Kabinen?

### 4. Übersetzen Sie aus dem Russischen ins Deutsche folgende Information:

1. К рождеству 2006 года откроет свои ворота для многих туристов отель под водой.
2. Этот удивительнейший отель будет располагаться на глубине 20 метров и станет первым подводным отелем в мире.
3. Эмират делает ставку на всё самое лучшее, что можно купить за деньги касательно услуг и комфорта.
4. Затраты на строительство оцениваются в 500 млн. долларов.
5. Площадь всего комплекса отеля составляет 75000 м<sup>2</sup>.
6. Самая дешёвая комната стоит 666 долларов.
7. Начало строительства этого «Подводного храма» планируется на сентябрь 2004 года.

### 5. Finden Sie Synonyme. Was passt zusammen? Bestimmen Sie:

|            |              |
|------------|--------------|
| öffnen     | der Reisende |
| das Zimme  | darstellen   |
| der Beginn | der Lohn     |

Немецкий язык

das Projekt  
vorstellen  
die Auszeichnung  
der Tourist  
das Flugzeug

der Airbus  
der Raum  
aufmachen  
der Entwurf  
der Anfang

## THEMA 3. HÄUSER ALS MINI-ÖKOSYSTEME

### 1. Merken Sie sich bitte folgende Lexik zum Text:

- der Abfall – отбросы, отходы  
 ausstatten – снабжать, оснащать  
 die Belüftung – вентиляция  
 die Feuchtigkeit – сырость, влажность, влага  
 gelingen – удаваться  
 haltbar – прочный, крепкий, устойчивый  
 hohl – пустой, пустотелый; вогнутый, впалый  
 konsumieren – потреблять  
 nachhaltig – продолжительный, стойкий, длительный  
 standhalten – выдержать что-л., стойко держаться, устоять  
 перед чем-л.  
 überquellen – переполнять, перенасыщать  
 der Ziegel – кирпич; черепица

### 2. Lesen Sie die Textüberschrift und vermuten Sie, wovon ist hier die Rede.

### 3. Text zum Lesen.

#### Häuser als Mini-Ökosysteme

Das Gebäude stellt ein Mini-Ökosystem dar, das die Sonnen- und Windenergie sowie das Regenwasser- und Haushaltsabfälle nützt. Das zweigeteilte Gebäude besteht aus zwei viereckigen Einheiten, die mit einem Schmetterlingsdach, das Sonnen und Regenwasser effizient einfängt, ausgestattet ist.

Am Dach des Gebäudes befinden sich Photovoltaik-Paneele, innovative und kluge Technologien kontrollieren Temperatur, Belüftung, Feuchtigkeit und Licht. Die Baumaterialien werden nach den Kriterien nachhaltig, kosteneffizient und lange haltbar ausgewählt.

Taiwan gehört zu den Ländern mit dem höchsten Verbrauch an PET-Getränkeflaschen. Rund 4,6 Mrd. solche Kunststoffgetränkeflaschen werden von den 22 Mio. Einwohnern jährlich konsumiert. Die mit leeren Flaschen überquellenden Müllleimer im Büro haben den Entwickler Arthur Hang von der Miniwiz Sustainable Energy Development Company dazu angeregt, die Flaschen als Baumaterial zu nutzen.

Das erste Gebäude – ein 130 Meter langes und 26 Meter hohes Veranstaltungszentrum – wurde nun eröffnet. "Neben der Verwirklichung des Recycling-Gedankens ist es uns gelungen, ein

optisch sehr anspruchsvolles Gebäude zu entwickeln“, sagte Hang. “Die Getränkeflaschen werden zu Ziegeln gepresst, die innen entweder hohl oder mit Wasser aber auch Sand gefüllt werden können.“ Ein weiterer Vorteil der PET-Ziegel ist ihre hohe Elastizität. “Das Gebäude kann auch sehr starken Erdbeben standhalten“, meint der Entwickler.

\*PET – Polyethylenterephthalat – Kunststoff; u.a. für die Verpackung von Lebensmitteln (Flaschen).

#### **4. Stellen Sie 5-10 Fragen zum Text.**

#### **5. Setzen Sie fort.**

1. Das zweigeteilte Gebäude besteht aus .....
2. Innovative und kluge Technologien kontrollieren .....
3. Die mit leeren Flaschen überquellenden Mülleimer im Büro haben .....
4. Ein weiterer Vorteil der PET-Ziegel ist .....

#### **6. Welches Wort passt in die Reihe nicht.**

leer, hohl, fest  
 konsumieren, wählen, verbrauchen  
 die Feuchtigkeit, die Belüftung, die Ventilation  
 die Nässe, das Regenwasser, die Feuchtigkeit  
 der Abfall, der Ziegel, der Müll  
 ausstatten, einfangen, ausrüsten  
 die Verwirklichung, die Ventilation, die Realisierung

#### **7. Bestimmen Sie, welche Sätze falsch und welche richtig sind.**

Das zweigeteilte Gebäude besteht aus fünf dreieckigen Einheiten, die mit einem Schmetterlingsdach, das Sonnen und Regenwasser effizient einfängt, ausgestattet ist.

Am Dach des Gebäudes befinden sich Photovoltaik-Paneele, innovative und kluge Technologien kontrollieren nur Temperatur und Licht.

Rund 4,6 Mrd. solche Kunststoffgetränkeflaschen werden von den 22 Mio. Einwohnern jährlich konsumiert.

Russland gehört zu den Ländern mit dem höchsten Verbrauch an PET-Getränkeflaschen.

Das erste Gebäude – ein 130 Meter langes und 26 Meter hohes Veranstaltungszentrum – wurde nun eröffnet.

## THEMA 4. ERDBEBENSICHERE GEBÄUDE

### 1. Merken Sie sich folgende Lexik zum Text:

abfedern – подпружинивать, амортизировать  
 der Abstand – 1) промежуток, зазор, просвет 2) расстояние, дистанция 3) удаление, отдалённость  
 anschliessend – 1) примыкающий, прилегающий 2) последующий 3) затем, после этого  
 aufschneiden – разрезать, вспарывать  
 der Durchmesser – диаметр  
 die Einlage – прокладка, вкладка, прослойка  
 einstürzen – обрушиваться, рухнуть  
 erdbebensicher – сейсмостойкий  
 das Erdbeben – землетрясение  
 die Faser – волокно  
 die Kohlenstofffaser – углеродоволокно  
 die Säule – колонна, стойка  
 spröde – хрупкий, ломкий  
 die Stütze – опора, подпорка, колонна  
 der Pfeiler – столб, опора, колонна  
 verhindern – препятствовать, предупреждать  
 unterirdisch – подземный  
 die Verschiebung – сдвиг, смещение, перемещение  
 zwingen – заставлять, принуждать, вынуждать  
 der Zwischenraum – промежуточное пространство, пустоты, межжелезное пространство

### 2. Text zum Lesen.

#### **Erdbebensichere Gebäude**

*Verstärken oder verweichen heißt die Lösung*

Beim Verstärken ist das Bauwerk gezwungen, die Bewegung des Erdbebens mitzumachen. Dazu muss das Gebäude fixiert werden, am besten mit bis zu drei Meter breiten Stahlbetonwänden, die das Gebäude asymmetrisch auf allen Seiten vom Fundament bis zum obersten Stockwerk stützen. So erhält das Gebäude genügend Stabilität, um bei einer Verschiebung des Bodens nicht einzustürzen. Denn Gefahr droht vor allem, wenn in einem Teil des Gebäudes vertikal durchgehende Mauern fehlen. So genannte "weiche Geschosse", die nur mit Pfeilern oder Stützen mehrere Obergeschosse tragen, sind bei einem Erdbeben nicht in der Lage, das gesamte Gebäude zu tragen.

Anstatt solche Gebäude komplett umzubauen, besteht aber auch die Möglichkeit das Fundament zu verweichen. Dazu wird die Außenwand im Kellergeschoss – also unterirdisch – horizontal aufgeschnitten, anschliessend werden im entstandenen Zwischenraum in regelmässigen Abständen weiche Gummischeiben von zirka 50 Zentimeter Durchmesser platziert. Bei einem Erdbeben werden die horizontalen Bodenbewegungen der Erdoberfläche von diesen elastischen Einlagen abgefedert, wodurch der obere Teil, also das Gebäude selbst, stabil bleibt.

Eine weitere, viel versprechende Möglichkeit zur Sicherung bestehender Gebäude sind kohlenstofffaserverstärkte Kunststoffe (CFK-Carbonfaser verstärkter Kunststoff). Dieses Verfahren wird weltweit eingesetzt, um Gebäude vor Einstürzen zu schützen. Die Kunststoffe werden beispielsweise in Form von Bändern um tragende Säulen befestigt, um diese zu stabilisieren. Bei einem Erdbeben drückt die Last der oberen Etagen auf die Säulen. Diese halten dem Druck häufig nicht stand, werden spröde und rissig und können brechen. Die Karbonfasern um die Säulen verhindern dies. Es entsteht eine innere Spannung in der Säule, die ihr automatisch eine höhere Stabilität verleiht und den Einsturz verhindert. Auch ganze Wände können mit dieser Methode stabilisiert werden.

### **3. Beantworten Sie die Fragen zum Text:**

1. Auf welche Weise ist es möglich dem Gebäude genügend Stabilität zu erhalten, um bei einer Verschiebung des Bodens nicht einzustürzen?
2. In welchem Fall (wann) droht dem Gebäude die Gefahr?
3. Wie kann man das Fundament verweichen?
4. Wovon werden die horizontalen Bodenbewegungen der Erdoberfläche bei einem Erdbeben abgefedert?
5. Welche Möglichkeit zur Sicherung der Gebäude gibt es noch?
6. In welcher Form und zu welchem Zweck werden die Kunststoffe befestigt?
7. Welche Rolle spielen die Karbonfasern um die Säulen?

**4. Wie kann man das Gebäude erdbebensicher tun? Stellen Sie den Dialog zu diesem Thema zusammen. Arbeiten Sie zu zweit.**



**5. Bestimmen Sie, welche Sätze falsch und welche richtig sind.**

1. Beim Verweichen ist das Bauwerk gezwungen, die Bewegung des Erdbebens mitzumachen.

2. So genannte "weiche Geschosse", die nur mit Pfeilern oder Stützen mehrere Obergeschosse tragen, sind bei einem Erdbeben in der Lage, das gesamte Gebäude zu tragen.

3. Anstatt solche Gebäude komplett umzubauen, besteht aber auch die Möglichkeit das Fundament zu verstärken.

4. Eine weitere, viel versprechende Möglichkeit zur Sicherung bestehender Gebäude sind kohlenstoffaserverstärkte Kunststoffe.

5. Die Kunststoffe werden in Form von Bändern um tragende Säulen befestigt, um diese zu stabilisieren.

6. Bei einem Erdbeben drückt die Last der oberen Etagen auf die Einlage.

7. Diese halten dem Druck häufig stand und können nie brechen.

8. Es entsteht eine innere Spannung in der Säule, die ihr automatisch eine höhere Stabilität verleiht und den Einsturz verhindert.

9. Auch ganze Wände können nicht mit dieser Methode stabilisiert werden.

## THEMA 5. WOLKENKRATZER IN DEUTSCHLAND

**1. Lesen Sie den folgenden Text und suchen Sie den Grundgedanken in jedem Absatz. Stellen Sie einen Plan zum Text zusammen. Achten Sie dabei auf folgende Texterläuterung:**

- das Antlitz – облик, лицо, общий вид города
- der Aufzug – лифт, подъемник
- der Grundriss – план, горизонтальная проекция (разрез)
- der Kern – ядро, сердцевина, стержень, колонна
- “Priester der High-Tech” – «Проповедник высоких технологий»
- das Richtfest – праздник по случаю возведения кладки дома под крышу
- der Sockel – цоколь
- die Spitze – острие, шпиль, вершина
- der Turmschaft – ствол, (тело) высотного дома
- der Wolkenkratzer = das Turmhaus = das Riesenhaus = das Punkthaus – здание башенного типа, небоскрёб

### 2. Text zum Lesen.

#### Wolkenkratzer in Deutschland

Hohe Riesenhäuser werden oft Punkt-, Turmhäuser oder auch Wolkenkratzer genannt. Die größten europäischen Wolkenkratzer stehen in Frankfurt am Main. Der Messturm und das Gebäude der Commerzbank prägen das Antlitz dieser Stadt.

Der Messturm hat 70 Etagen mit 51 Geschossen und 61000 Quadratmeter vermietbarer Fläche. Am 1. März 1990 wurde Richtfest gefeiert und im August 1991 stand das Bürohochhaus schlüsselfertig da. Wenn Frankfurt eine moderne Stadt sein möchte, müsse sie Hochhäuser bauen, schrieben die Zeitungen. Weiter wurde mitgeteilt, der Messturm sei vom Deutschamerikaner Helmut Jahn geplant und vom Architektenbüro aus Chicago betreut worden. Das Haus unterscheidet sich markant von anderen Stadtbauten.

Seine Erscheinung knüpft an die Architektur amerikanischer Wolkenkratzer an, besonders in der klassischen Baukörperunterteilung: Sockel, Turmschaft, Spitze. Der Sockel hat 4 Eckstützen und im Grundriss ist das Gebäude quadratisch.

Die gesamte Infrastruktur mit Leitungen für Strom, Wasser, Abwasser, Klima und Heizung befinden sich im achteckigen Innenkern. Es gibt natürlich Aufzüge und Treppenhäuser zusätzlich.

Der Kern wurde in Gleitbauweise errichtet. Ein Bauarbeiter erzählt: rund 58000 m<sup>3</sup> Beton und 10000 t Bewehrungsstahl seien verarbeitet worden. Der Gleitvorgang sei unterbrochen worden, um den Abbindeprozess des Stahlbetons nicht zu stören. Dabei konnte man die Fassade montieren.

Die Fassade hat fest verglaste Alu-Fenster mit verspiegeltem Sonnenschutzisoliertglas. Die ganze Fassade hat eine Granitverkleidung. Alle Elemente werden verschraubt und mit Dämmplatten versehen. Die Fassade ist so konstruktiv konzipiert, dass sie allen technischen Anforderungen entspricht.

Mit dem Messeturm könnte man von einem Rekord sprechen, wenn es Sir Norman Foster nicht gäbe. Dieser britische Stararchitekt gilt als "Priester der High-Tech". In einem Interview sagte er, es gehe ihm nicht um Rekorde, sondern um ein Ökohaus. Er ist ein Pragmatiker. Wo und was er auch immer entwarf, sei es in China oder in Japan, immer ist die Leichtigkeit der Form seine Hauptidee.

Der britische Architekt meint, schöne Architektur könne überall sein. Auch ein Bankhochhaus. Es sei zukunftsorientiert, größtmöglich energiewirtschaftlich, mit Grünflächen, Gärten und Oasen.

Aus dem höchsten Bürohaus Europas hat Foster eine Gartenlandschaft gemacht.

Das Rückgrat des Bauwerkes ist mit hängenden Gärten umgeben. Der Gartenflügel steht neben den Büroflügeln. Die Fassade wurde zum großen Lichtfenster. Überall grüne Flora, von allen Seiten Tageslicht. Jeder der 1200 Räume ist auf natürliche Weise zu beleuchten und zu belüften.

Für den Bau der Commerzbank benötigte man 19000 t Stahl und 65000 m<sup>3</sup> Beton, 41 km Leitungen wurden für die Heizung verlegt, 60 km Rohre für die Klimatisierung und 850 km Kabel für die 3000 Telefone und Computer. Das ganze Projekt hat 300 Millionen Euro gekostet. Heute ist das 45-geschoßige Gebäude im Zentrum Frankfurt eine Arbeitsstätte für etwa 2400 Menschen.

### 3. Suchen Sie im Text Sätze, wo:

- es um den Messeturm geht;
- es sich um die Bauweise und einzelne Bauprozesse handelt;
- die Rede von den einzelnen Baukörpern des Messeturms ist;
- vom britischen Architekten und von seiner Tätigkeit gesprochen wird;
- über den Ökowerkkratzer berichtet wird.

**4. Antworten Sie auf folgende Fragen zum Text:**

1. In welcher deutschen Stadt stehen die größten Wolkenkratzer Europas?
2. Um welche Bauten geht es?
3. Wer hat den Messeturm projektiert?
4. Welche Tradition wird im Bau des Messeturms fortgesetzt?
5. Was ist Ihnen über Sir Foster bekannt?
6. Was ist für den Engländer beim Bau von Wolkenkratzern typisch?
7. Vergleichen Sie die Zahlen im Text und sagen Sie, bei welchem Bauwerk ist der Aufwand größer?
8. Welches Haus ist höher?

**5. Versuchen Sie den Text zu interpretieren. Stützen Sie sich dabei auf Ihren Plan.**

**6. Aufgaben zur Diskussion und Meinungsbildung.**

Haben Sie in Ihrer Gegend Hochhäuser beziehungsweise Wolkenkratzer? Wie schätzen Sie die Architektur Ihrer Heimatstadt ein?

Wenn Sie der Hauptarchitekt Ihrer Stadt wären, wie würden Sie das architektonische Stadtbild gestalten? Welche Parameter wären dann für Sie von Bedeutung?

Welchen Baustil hat das Gebäude Ihrer Hochschule? Wie finden Sie das Gebäude Ihrer Hochschule?

## THEMA 6. MIT HOLZ UND SONNE AUF DIE ZUKUNFT BAUEN

**1. Lesen Sie den folgenden Text und suchen Sie den Grundgedanken in jedem Absatz. Stellen Sie einen Plan zum Text zusammen. Achten Sie dabei auf folgende Texterläuterung:**

- benötigen – нуждаться в чем-л.
- die Dämmung – изоляция
- der Dämmwert – коэффициент звукоизоляции
- einspeisen – питать, подводить ток и т.д.
- herausnehmen – вынимать, изымать, забирать
- konsequent – последовательный
- der Müll – мусор, сор; щебень

### **2. Text zum Lesen.**

#### **Mit Holz und Sonne auf die Zukunft bauen**

Wir sollten mehr denken beim Bauen. Die große Masse von Gebäuden halt man unter den Spezialisten für "strohdummen, energieverschwenderischen Sondermüll". Die Häuser der Zukunft müssten intelligent und recycelbar sein. Das ist die Meinung der meisten an Neubauten in Deutschland arbeitenden Architekten und Produzenten. Die neuen Häuser dürfen keine Energie mehr verbrauchen. Daran arbeitet man bei einigen Baufirmen, und eine wachsende Zahl von Architekten, Ingenieuren tut es gleich.

In vielen deutschen Städten gewinnen so genannte Niedrigenergie-, Ultra- und Passivhäuser an Boden – Häuser, die nur noch ein Minimum der Heizenergie und des Stromes herkömmlicher Gebäude benötigen. Krönung dieser Bauphilosophie sind "Plusenergiehäuser", kleine "Kraftwerke", die übers Jahr gesehen, mehr elektrische Energie ins Netz einspeisen, als sie herausnehmen.

Allen Häusern gemeinsam ist die gute Dämmung der Wände und die Nutzung der Sonne als Energieträger. So ist es möglich, in Deutschland weniger als 40 Prozent des Primärenergiebedarfs zum Heizen, Kühlen und Beleuchten von Gebäuden zu verbrauchen. Fossil sparen, solar "gewinnen" ist zum Credo einer Generation ökologisch inspirierter Architekten und Baufirmen geworden.

Sie halten es für möglich, den Energiebedarf ausschließlich mit Sonne, Wind, Wasser und Biomasse zu decken, vorausgesetzt es gelingt, rund die Hälfte von dem einzusparen, was die Menschen heute an Energie verbrauchen. Dass dies bei Gebäuden möglich ist,

belegt nicht nur das erste Passivhaus, das 1991 in Darmstadt gebaut wurde; 1995 hatten Schätzungen zufolge bereits fünf Prozent der Neubauten in Deutschland Niedrigenergiestandard. "In optimistischen Szenarien geht das Freiburger Ökoinstitut davon aus, dass in Zukunft jedes neue Wohnhaus ein Niedrigenergiehaus sein wird. Mehr als zehn Prozent der Neubauten könnten dann gar die Einsparwerte von Passivhäusern erreichen und mit einer Notheizung auskommen. Unterschiedlich sind die Baustoffe. Während die einen auf Stein, Beton und Kunststoff setzen, plädieren die anderen konsequent für Holz.

Viele Häuser bestehen aus diesem nachwachsenden Rohstoff: Wände, Decken, Dachschindeln – auf Wunsch auch die Regenrinne – sind aus Fichten – und Tannenholz. Besonders stolz ist man auf den Dämmstoff, der in der Fachhochschule im bayerischen Rosenheim entwickelt wurde. Die Holzspäne, die tonnenweise anfallen, versetzt man für den Brandschutz mit Molke, einem Nebenprodukt der Käseherstellung. Zusätzlich vermischt mit Soda gegen Pilzbefall, erreicht das Isoholz gute Dämmwerte.

Nicht alle Holzbaufirmen haben den Ökobaustoff so umfassend im Programm. Während Massivbauunternehmen Arbeiter entlassen, hat in der Holzbranche der Aufschwung eingesetzt. Immer mehr "Häuslebauer" können sich nicht nur vorstellen, in einem Holzhaus zu wohnen, sondern bauen es auch.

Wer mit Holz baut, weiß um die Vorteile: Es wird emissions- und energiearm produziert, ist nachwachsend, kohlenstoffspeichernd und hat ausgezeichnete bauphysikalische Eigenschaften. "Voll-Wert-Häuser" nennt man diese Bauten. Häuser sollten Oasen sein, in denen man sich ohne Chemie erholen kann. In einem "Intelligenten Haus" in Rosenheim versucht man den Brückenschlag zwischen High-Tech und Ökologie durch die Baubranche, wo Strom und Wärme kostenlos von der Sonne bezogen werden. Es geht dabei um eine umweltfreundliche Bauzukunft.

### 3. Suchen Sie im Text die Sätze, wo:

- es um die Häuser der Zukunft geht;
- die modernen Bauten mit kleinen Kraftwerken verglichen werden;
- das Hauptcredo aller Bauspezialisten genannt wird;
- über den Anteil der in Deutschland gebauten Neubauten gesprochen wird;

- von der Forschungsanstalt die Rede ist, die sich mit dem Bau von Niedrigenergiehäusern beschäftigt;
- es sich um die Entwicklung des neuen Dämmstoffs und um seinen Einsatz handelt;
- die Vorteile der Holzbaukunst genannt werden.

#### **4. Beantworten Sie folgende Fragen zum Text:**

1. Wofür halten die modernen deutschen Bauspezialisten viele Gebäude?
2. Wie müssen die Häuser der Zukunft sein?
3. Woran arbeitet man heute bei einigen Baufirmen?
4. Welche Häuser haben heute den Vorzug und warum?
5. Warum werden so genannte Plusenergiehäuser mit kleinen Kraftwerken verglichen?
6. Was ist für diese Häuser wichtig?
7. Was ist zum Credo neuer Generation ökologisch inspirierter Architekten geworden?
8. Auf welche Baustoffe setzen dabei die Fachleute?
9. Warum hat der nachwachsende Rohstoff-Holz einen Vorzug?
10. Welche Eigenschaften hat der Dämmstoff, der in der Rosenheimer Fachhochschule entwickelt wurde?
11. Warum hat in der Holzbranche im Vergleich zu Massivbauunternehmen der Aufschwung eingesetzt?
12. Worum geht es eigentlich beim Ökobau?

#### **5. Übersetzen Sie aus dem Russischen ins Deutsche folgende Information:**

Современные архитекторы считают большое количество зданий энергорасточительным специальным мусором. Новые дома должны экономно расходовать электроэнергию. Над этим работают некоторые строительные фирмы Германии. Во многих немецких городах побеждают дома с плюсовой энергией, так называемые «маленькие электростанции», которые больше накапливают электроэнергию чем её забирают. Всем этим домам присуще хорошая изоляция и использование солнца как энергоносителя. Кредо современных архитекторов – экономить ископаемые материалы и получать солнечную энергию. Фрайбургский экологический институт считает, что в будущем каждый новый дом будет домом низких энергий. При этом используют различные строительные материалы. Одни делают ставку на камень, бетон и искусственные материалы, другие выступают за древесину. В Бава-

рии гордятся изоляционным материалом, который был создан в техническом институте Розенхайма. Так называемые «полноценные» дома должны быть «оазисами», в которых можно отдыхать без химии. Речь идёт при этом об экологически чистом будущем в строительстве.

### **6. Aufgaben zur Diskussion und Meinungsbildung.**

1. Einige Bauspezialisten nennen viele Gebäude "strohdummen und energieverschwenderischen Sondermüll". Sind Sie mit dieser Bewertung einverstanden? Und was versteht man darunter?
2. Was können Sie über "Plusenergiehäuser" und ihre Vorteile sagen?
3. Sprechen Sie über die Zukunft der Baukunst!



## THEMA 7. EUROPEAN PLAZA KIEW (UKRAINE)

### 1. Merken Sie sich folgende Lexik zum Text:

- abstimmen – голосовать; согласовывать
- die Aussteifung – крепление
- die Baugrube – котлован
- die Behörde – 1) учреждение, ведомство 2) власти
- bemessen – измерять
- der Entwurf – набросок, эскиз; проект, план
- erwirken – добиваться, добиться чего-н.
- sich erstrecken – простирается, расстилаться, распростра-  
няться
- die Genehmigung – разрешение, санкция
- oberirdisch – надземный
- die Umgestaltung –преобразование; перестройка, реоргани-  
зация
- unterbauen – подводить основание (фундамент) подо что-н.

### 2. Text zum Lesen.

#### European Plaza Kiew (Ukraine)

Im Rahmen der Umgestaltung des Europaplatzes in Kiew entstand das Projekt „European Plaza“ mit Hotel, Apartmenthochhaus und Shopping Center mit Tiefgarage. Oberirdisch erstreckt sich das Hochhaus über 42 Etagen und ragt ca. 160 m in die Höhe. Der gesamte Bau steht auf bis zu vier Untergeschossen. Der Europaplatz und Teile der angrenzenden Boulevards werden mit vier als Shopping-Center und Tiefgarage genutzten Untergeschossen unterbaut. Nach ukrainischem Baurecht handelt es sich um einen so genannten „Experimentalbau“, der sich außerhalb der gültigen ukrainischen Normen bewegt. Für die Erwirkung der Genehmigung wurde der Tragwerksentwurf gesondert mit den lokalen Behörden abgestimmt. Die Aussteifung des Hochhauses erfolgte durch einen Stahlbetonkern, der im Zuge einer dynamischen Analyse untersucht und bemessen wurde. Die Aussteifung der Baugrube wurde in Deckelbauweise geplant. Dabei musste Rücksicht auf in der Ukraine technisch mögliche bzw. erprobte Bauweisen genommen werden.

### 3. Antworten Sie auf die Fragen zum Text:

1. Wie heißt das Projekt, das in Kiew im Rahmen der Umgestaltung entstand?
2. Was erstreckt sich oberirdisch?
3. Wodurch erfolgte die Aussteifung des Hochbaues?
4. Wie wurde die Aussteifung der Baugrube geplant?
5. Womit werden der Europaplatz und Teile der angrenzenden Boulevards unterbaut?

### 4. Übersetzen Sie folgende Sätze aus dem Russischen ins Deutsche.

1. В рамках проведения мероприятий по реконструкции Европейской площади в Киеве был разработан проект «Европлаза», включающий в себя здание гостиницы, жилой комплекс и торговый центр с подземным гаражом.
2. Европейская площадь и части прилегающих бульваров, ниже уровня земли, будут застроены четырьмя подвальными этажами, в которых расположатся торговый центр и подземная стоянка.
3. Согласно строительному законодательству Украины, речь идёт о так называемом «Экспериментальном строительстве», которое выходит за рамки действия существующих норм.
4. Крепление небоскрёба обеспечивается посредством ж/б ствoла жёсткости, который был просчитан и исследован в ходе динамического анализа.
5. Здесь необходимо было обратить особое внимание на технически возможные и применяемые в Украине методы строительства.

### 5. Ergänzen Sie folgende Sätze.

1. Der Europaplatz und Teile der angrenzenden Boulevards werden .....
2. Der gesamte Bau steht auf .....
3. Für die Erwirkung der Genehmigung wurde .....
4. Die Aussteifung der Baugrube wurde .....
5. Die Aussteifung des Hochhauses erfolgte .....

### 6. Bestimmen Sie, welche Sätze falsch und welche richtig sind.

1. Oberirdisch erstreckt sich das Hochhaus über 50 Etagen und ragt ca. 120 m in die Höhe.

Немецкий язык

2. Für die Erwirkung der Genehmigung wurde der Tragwerksentwurf gesondert mit den lokalen Behörden abgestimmt.

3. Die Aussteifung des Hochhauses erfolgte durch einen Stahlbetonkern, der im Zuge einer dynamischen Analyse untersucht und bemessen wurde.

4. Im Rahmen der Umgestaltung des Europaplatzes in Kiew entstand das Projekt „European Plaza“ mit Hotel, Apartmenthochhaus und Shopping Center mit Tiefgarage nicht.

5. Dabei musste Rücksicht auf in der Ukraine technisch unmögliche Bauweisen genommen werden.

## THEMA 8. MIT HOLZ ERDBEBENSICHER BAUEN: UNIVERSITÄT KASSEL ERFORSCHT DIE GRUNDLAGEN

### 1. Merken Sie sich folgende Lexik zum Text:

1. absichern – обеспечить
2. anwendbar – применимый
3. entfallen – выпадать
4. die Erschütterung – сотрясение, потрясение
5. die Nachhaltigkeit – продолжительность, длительность
6. die Schwingung – колебание
7. die Voraussetzung – предположение, предпосылка

### 2. Lesen Sie die Textüberschrift und vermuten Sie, wovon ist hier die Rede.

### 3. Text zum Lesen.

#### Mit Holz erdbebensicher bauen: Universität Kassel erforscht die Grundlagen

In Deutschland und den skandinavischen Ländern gehören viergeschossige Holzbauten längst zum Standard. Montagegeschwindigkeit, Qualitätssicherung durch Leichtbau und Vorfertigung, die Nachhaltigkeit des Baustoffs und die darin enthaltene CO<sub>2</sub>-Aufnahme sprechen für das Bauen mit Holz. Das Verhalten mehrgeschossiger Holzbauten bei Erdbeben ist allerdings sehr complex und allgemein anwendbare Bemessungsgrundlagen stehen dafür bislang nicht zur Verfügung. Dies allerdings war eine Voraussetzung, um den Holzbau auch in erdbebengefährdeten Gebieten Südeuropas und Asiens zu Akzeptanz zu verhelfen.

In dem auf zwei Jahre angelegten Forschungsvorhaben OPTIMBER-QUAKE investieren die Holzwirtschaft und die beteiligten EU-Länder deshalb 800000 Euro, damit diese Datenlücke geschlossen wird. Der Löwenanteil von 480000 Euro entfällt davon auf die Arbeiten an der Universität Kassel. Prof. Seim und sein Team setzen dabei hölzerne Wandelemente bis zu einer Größe von 2,50 Metern Schwingungen und Erschütterungen aus, wie sie in realen Erdbeben in Japan, in den USA und in Italien aufgezeichnet worden sind und messen die dabei auftretenden Belastungen.

Forscherkollegen in Belgien machen ähnliches mit hölzernen Deckenelementen und Wissenschaftler in Italien steuern komplexe Rechenleistungen bei. Die Forscher verfolgen dabei das Ziel,

mechanische Regeln zu entwickeln und durch Experimente abzusichern, die Aussagen über ganz unterschiedliche Bauausführungen bis hin zu sechs- oder achtgeschossigen Bauten erlauben.

Das Projekt wird nicht über die Europäische Union, sondern direkt durch die beteiligten Länder finanziert. Durch die breite Beteiligung der Branche und der Wissenschaft sowie die umfangreichen Transfermaßnahmen sind die Praxisnähe der Ergebnisse und die zeitnahe Umsetzung sicher gestellt.

#### **4. Stellen Sie bitte 5-10 Fragen zum Text.**

#### **5. Setzen Sie fort.**

1. Das Verhalten mehrgeschossiger Holzbauten bei Erdbeben ist ..... 2. Dies allerdings war eine Voraussetzung ..... 3. In Deutschland und den skandinavischen Ländern gehören ..... 4. Der Löwenanteil von 480000 Euro entfällt ... 5. Die Forscher verfolgen dabei das Ziel ..... 6. Das Projekt wird nicht über die Europäische Union, sondern direkt ..... 7. Forscherkollegen in Belgien machen ähnliches ..... 8. In dem auf zwei Jahre angelegten Forschungsvorhaben OPTIMBER-QUAKE investieren ..... 9. Durch die breite Beteiligung der Branche ..... 10. Prof. Seim und sein Team setzen dabei .....

#### **6. Stellen Sie den Plan zum Text zusammen und erzählen Sie ihn nach diesem Plan nach.**

## TEXTE ZUM LESEN UND ZUR ÜBERSETZUNG.

### **Aluminium-Glas-Fassade für das "Bettenhochhaus" und die Sockelgeschosse der Uniklinik Frankfurt am Main**

Im Zuge von Umbaumaßnahmen wurde die Fassade der Sockelgeschosse und des 40 m hohen Bettenhochhauses der Uniklinik Frankfurt energetisch saniert und komplett durch eine Aluminium-Glasfassade ersetzt. Hierzu wurde zunächst ein Sanierungs- und Sicherungskonzept für die bestehende Waschbetonfassade entwickelt. Die neuen Fensterbänder wurden in die sanierte Bestandskonstruktion integriert. Mittels Kernbohrungen durch die Waschbeton-Vorsatzschale wurde die Tragkonstruktion der vorgehängten Aluminiumfassade in der Tragschale des Bestandsgebäudes verankert. Wegen der starken Bauungenauigkeiten der Bestandskonstruktion ergab sich die Notwendigkeit einer intensiven und konstruktiven Zusammenarbeit zwischen Planung, Bauausführung und dem Prüfstatiker. Unwegsamkeiten, die erst während der Ausführung zum Vorschein kamen, erforderten des Öfteren eine zügige und flexible Umplanung der konstruktiven Details. Durch die enge Abstimmung zwischen Tragwerksplaner und Prüfer wurden stets kurzfristig Lösungen erarbeitet, sodass keine Verzögerung des Bauablaufes entstand.

### **Einrüstung des "Bettenhochhauses" der Uniklinik Frankfurt am Main**

In exponierter Lage an Frankfurts südlichem Mainufer liegt das so genannte Bettenhochhaus der Uniklinik Frankfurt am Main. Für Umbaumaßnahmen und für die energetische Sanierung der Fassade wurde das über 40 m hohe Gebäude mit einem technisch anspruchsvollen Fassadengerüst in Systembauweise eingerüstet. Da die verwendeten Gerüste wegen ihrer Höhe nicht mehr als Regelgerüste eingestuft werden konnten, wurden alle Gerüste statisch nachgewiesen und geprüft. Um die Sicht der Patienten möglichst wenig einzuschränken, sollte das Gerüst die Möglichkeit bieten, auf Belagebenen zu verzichten. Daher wurde in einigen Bereichen das für diese Anwendung eher unübliche Modulgerüst verwendet. Eine weitere Besonderheit lag in den schwierigen Gegebenheiten bezüglich der Aufstellflächen: Da die Dächer der Sockelgeschosse nicht ausreichend tragfähig für die hohen Gerüste und schweren Bauaufzüge waren, mussten Konsolvorbauten und auskragende

Trägerrostkonstruktionen in Stahlbauweise zur Aufnahme der Gerüstlasten am Bestand befestigt werden.

### **2.000 Meter sind kein Problem**

Beim Hausbau denkt man zuerst an Architekten. Wie viel haben die Ingenieure zu sagen?

Architekten sind zwar diejenigen, welche das Gebäude gestalten und die Planung koordinieren. Gerade bei Hochhäusern beeinflussen die Ingenieure aber die Planung sehr deutlich. Insbesondere oberhalb der 300-Meter-Grenze kommen komplexe Fragestellungen auf, die ein Architekt nicht mehr beantworten kann: wie pumpt man Wasser auf 800 Meter Höhe? Denken Sie nur an den Wasserdruck! Und wie bekomme ich mit besonders effektiver Aufzugsanordnung Hunderte und Tausende von Menschen ohne lange Wartezeiten in diejenige Etage, in die sie gerade wollen? Und natürlich geht es auch um die Standsicherheit. Burj Khalifa, das zurzeit höchste Gebäude der Welt, ist fast doppelt so hoch wie früher die Zwillingtürme des World Trade Center in New York. Wie viel hält so ein Bauwerk aus? – Wenn es nach dem Stand der Technik gebaut ist, dann ist man dort bei einem Erdbeben im Grunde sicherer als in einem niedrigen Haus. Jedes Gebäude hat einen Frequenzbereich, in dem es für uns kaum merklich schwingt. Wenn man ein Bauwerk in dieser Frequenz erregt, kann dies zum schlagartigen Einsturz führen. Erdbeben haben typischerweise Schwingungen, die im Bereich der Eigenfrequenz von ein- bis zweigeschossigen Häusern liegen, die Eigenfrequenz von Hochhäusern liegt weit weg hiervon.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Басова Н.В., Ватлина Л.И., Гайвоненко Т.Ф., Лысогорская Л.Е., Тимошенко В.Я., Шупляк Л.В. Немецкий для технических вузов. 2-е изд. – Ростов н/Д: Феникс, 2002.
2. Сальникова Ю.Н. Немецкий язык для поступающих в аспирантуру. М.: ГОУ ВПО Московский госуд. строит. университет, 2011.
3. <http://www.kuk.de>
4. <http://www.wikipedia.org/>