**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**

**(БГТУ им. В.Г. Шухова)**

# Кафедра иностранных языков

**НЕМЕЦКИЙ ЯЗЫК**

Методические указания к выполнению контрольных работ для студентов заочной формы обучения с применением дистанционных технологий направления подготовки

27080002 – строительство:

Белгород 2012

УДК 4И(Нем)(075)

ББК 81.Нем-9я7

Составитель: Махно А.И., ст. преп.

Рецензент: Беседина Т.В., канд. фил. наук, доцент.

**Немецкий язык:** Методические указания/Сост. Махно А.И - Н 64 Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2012 – 96с.

Методические указания содержат материал, связанный с направлением подготовки 27080002 – «строительство:

Данное издание предназначено для студентов заочной формы обучения направления подготовки 27080002 – строительство: автомобильные дороги и аэродромы.

В качестве контрольных работ для студентов дистанционной формы обучения выполняются грамматические и лексические упражнения уроков, а также письменный перевод текстов по указанию преподавателя.

Содержание

[Раздел 1 «Strassenbau» 4](#_Toc320008955)

[Раздел 2 «Fahrbahndecken» 27](#_Toc320008956)

[Раздел 3 «Stadtautobahnen» 38](#_Toc320008957)

[Раздел 4 «Texte für selbständige Arbeit». 43](#_Toc320008958)

[Primär- und Sekundärliteratur 54](#_Toc320008959)

# Раздел 1

**Тема: ««Strassenbau»»**

Grammatik:Attribut- und Kausalnebensätze; Paarkonjunktionen;

Steigerungsstufen der Adjektive; Konstruktion „sich lassen + Infi- nitiv"; Konstruktion „haben (sein) + zu + Infinitiv".

Wortbildung: Substantive mit dem Suffix ,,-ung";

Adjektive mit den Suffixen ,,-fest", ,,-mässig", ,,-frei", „-fähig",

,,-los";

Präfix „un-"; zusammengesetzte Fachwörter.

**1 Словарь к разделу.**

die Abfahrt =, -en

die Anliegerstrasse =, -n

die Anschlussstelle =, -n

das Bauwerk - (e)s, e

die Böschung =, -en

die Brücke =, -n

der Durchgangsverkehr - (e)s

die Eigentiimlichkeit =, -en

die Entfernung =, -en

die Entlastungsstrasse =, -n

die Entwässerungseinrichtung

die Fahrbahn =, -en

die Fahrbahndecke =, -n

die Fahrrichtung =, -en

die FernverkehrsstraBe =, -n

выезд (дорога)

жилая улица, служащая для подъезда к отдельным участкам в жилых, деловых и промышленных районах место примыкания дороги к автомагистрали

строительное сооружение откос

мост

транзитное сообщение своеобразие

расстояние

разгрузочная дорога сооружение для отвода воды полотно проезжей части

дорожная одежда, покрытие проезжей части (моста)

направление движения

дорога дальнего сообщения

die Gegenrichtung =, -en

der Gegenverkehr -(e)s

der Gehweg -es, -e

die Geschwindigkeit =, -en

die Gesetzmässigkeit =, -en

der Graben -s, Graben

die Grundung =, -en

die Haupt- und Nebenanlage die Hauptverkehrsstrasse =, -n

die Hochstrasse =, -n

die Hochstrasse =, -n die Kreuzung =, -en die Landstrasse =, -n die Oberfläche =, -n

der Radweg -es, -e

der Randstreifen -s, =

der Richtungsverkehr - (e)s

die Sammelstrasse =, -n

der Strassenkorper -s, =

das Strassennetz -es, -e

die Stützmauer =, -n

die Tiefstrasse =, -n

die Tragschicht =, -en

die Umgehungssrtasse =, -n

der Unterbau - (e)s

der Untergrund - (e)s, ..gründe

der Verkehrsweg – (e)s, - n die Verschleissschicht =, - n die Zufahrt =, -en

встречное направление

встречное движение

пешеходная дорожка

скорость

закономерность

канава, ров, траншея

основание, фундамент

главное и второстепенное сооружение

главная магистраль эстакадная дорога перекресток

проселочная дорога, поверхность

велосипедная дорожка обочина дороги

движение в одном направлении

районная улица, собирающая транспортные потоки в кварталах дорожная конструкция сеть, дорог подпорная стена подземная дорога несущий слой объезд основание

подстилающий мост, земляное полотно транспортный путь слой износа подъезд(дорога)

**Verben**  anlagen (te, t) befestigen (te, t)

**Andere Redeteile** eben frostfest griffig kreuzungsfrei standfest trocken tragfähig verschleissfest

прокладывать укреплять

ровный морозостойкий шероховатый не имеющий пересечений устойчивый сухой способный нести нагрузку износостойкий

**Stehende Wortverbindungen**

eine klare Ordnung des Verkehrs

ein starker Verkehr

von Bedeutung sein

unterirdische Versorgungsenrichtungen

einer Abnutzung unteriiegen

d.h. = das heisst

четкий порядок движения

большое движение

иметь значение

подземные коммуникации

подвергаться износу

это означает; то есть

**2 Предтекстовые упражнения.**

**А - словообразование.**

**Übung 1.Übersetzen Sie die Adjektive mit dem Suffix „- mässig".**

***Muster*** :*regelmässig* -регулярный

Planmässig, gleichmässig, verhältnismässig, kalendermässig, ordnungsmässig, zahlenmässig, denkmässig.

**Übung 2. Bilden Sie Adjektive mit dem Suffix ,,-frei". Ubersetzen Sie diese Wörter ins Russische.**

***Muster***: *die Kreuzung - kreuzungsfrei*

*пересечение - не* ***имеющий*** *пересечений*

Der Fehler, das Gift, der Rost, das Wasser, die Luft.

**Übung 3. Bilden Sie Adjektive mit dem Suffix ,,-fest". Übersetzen Sie diese Wörter ins Russische.**

***Muster***: *der Frost -frostfest (мороз - морозостойкий)*

Das Feuer, die Saure, der Stand, der VerschleiB.

**Übung 4. Bilden Sie Adjektive mit dem Suffix „-fähig". Übersetzen Sie diese Wörter ins Russische.**

***Muster***: *die Arbeit – arbeitsfähig работа – работоспособный*

Der Kampf, der Kontakt, die Funktion.

**Übung 5. Leiten Sie Verben von folgenden Substantiven ab und übersetzen Sie sie ins Russische.**

***Muster****: die Steuerung –steuern-управлять*

die Entwicklung die Anwendung die Verbindung die Befestigung die Behandlung die Verbesserung die Lösung

die Kreuzung

die Trennung

die Richtung

die Ordnung die Führung dieBestimmung die Entlastung

die Bedeutung

die Umgehung die Gründung dieEinrichtung die Abnutzung die Bildung

**Übung 6.** **Bilden Sie zusammengesetzte Fachwörter mit Elementen „Strasse", „Verkehr" und übersetzen Sie sie ins Russische.**

|  |  |
| --- | --- |
| **a)**-die **Strasse** | **b)** - **der Verkehr** |
| Fernverkehr(s) - | Strassen - |
| Stadt - | Durchgang - |
| Land- | schnell - |
| Verkehr(s) - | Richtung(s) - |
| Anlieger - | Kraft- |
| Entlastung(s) - | - (s) die Strasse |
| Hoch- | - (s) der Weg |
| Tief- | - (s) die Art |
| Umgehung - | - (s) das Zentrum |
|  |  |

**Übung** **7. Bilden Sie Antonyme mit dem Präfix „un-" und übersetzen Sie sie ins** **Russische.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| befestigt | kompliziert | hydrolisch |
| klar | eben | abhängig |
| getrennt | entwickelt | geeignet |
| bestimmt | behandelt | erforderlich |
| wesentlich | möglich | gewöhnlich |
| 3 |  |  |

**Б – Лексико – грамматические упражнения.**

**Übung 8. Wählen Sie russische Äquivalente zu folgenden deutschen Wortverbindungen.**

1. Strassen mit getrennten Rich-tungsfahrbahnen
2. eine klare Ordnung des Ver­kehrs
3. unterirdische Versorgungsleitungen
4. Lebensadern des Staates
5. kreuzungsfreie Verkehrswege
6. einer ständigen Abnutzung un-terliegen
7. kreuz und quer durchziehen
8. getrennte Führung verschiedener Verkehrsarten
9. die Strasse des Verkehrs
10. die Anschlussstellen
11. Zu-und Abfahrt
12. komplizierte Bauwerke
13. четкий порядок движения
14. жизненные артерии государств
15. пересекать вдоль
16. транспортные магистрали, не имеющие пересечений
17. подземные коммуникации
18. подвергаться постоянному износу
19. дороги с раздельным направлением движения
20. строительные сооружения
21. интенсивность движения
22. подъезд и выезд
23. раздельное направление раздельных видов транспорта
24. места примыкания дорог к автомагистралям

**Übung 9. Bilden Sie drei Steigerungsstufen folgender Adjektive und Ad verbien. Adjektive mit \* bekommen Umlaut.**

***Muste****r: alt - älter - am ältesten*

*старый - старше - самый старый*

alt\* -jung

arm\* - reich

hart\* - weich

kalt\* - kühl

warm\* -heiss

lang\* - kurz\*

breit - eng

tief-hoch\*

gut - schlecht

viel - wenig

schwach\* - stark\* gross\* - klein

dünn - dick

schnell - langsam

**Übung 10. Übersetzen Sie folgende Sätze ins Russische.**

1. In Japan wurde die längste Schrägseilbrücke gebaut.
2. Die meisten Versuche wurden der Verbesserung der Haftung bituminöser Bindemittel gewidmet.
3. Der Verkehr auf unseren Strassen wird immer stärker.
4. Der Kraftfahrer hielt nicht und fuhr noch schneller.
5. Die Verwendung einer härteren Bitumensorte bringt die Gefahr von Winterschäden mit sich.
6. Modifizierte Bitumen haben einen höheren Verformungsgrad.
7. Die wichtigsten Strassenbaustoffe sind Erdstoffe und Naturstein.
8. Die häufigsten Schäden sind Längsrisse im Belag.
9. Welche Art der Tragschichten ist am wirtschaftlichsten?
10. Bitumenbeton gehört zu den hochwertigsten Decklagen für den schweren Verkehr.

**Übung 11.**

**1. Erinnern Sie sich an die Paarkonjunktionen. Welche Konjunktionen kann man als Synonyme betrachten? Durch welche Konjunktion kann man sie ersetzen?**

Nicht nur ... sondern auch ... –не только ..., но и ... sowohl... als auch ... -как ..., так и ... entweder ... oder ... - или ... или ... bald ... bald ... - то..., то ... weder... noch ... - ни ... ни ...

**2. Merken Sie sich, wie die Paarkonjunktionen die Situation ändern.**

1. Als Bindemittel verwendet man nicht nur Bitumen, sondern auch Zement.
2. Als Bindemittel verwendet man sowohl Bitumen, als auch Zement.
3. Als Bindemittel vewendet man entweder Bitumen oder Zement.
4. Als Bindemittel vewendet man bald Bitumen, bald Zement.
5. Als Bindemittel vewendet man weder Bitumen noch Zement.

**3. Übersetzen Sie folgende Sätze ins Russische.**

1. Die Deckschicht soll die Verkehrsbelastung nicht nur aufnehmen, sondern sie auch auf die darunterliegenden Tragschichten verteilen.
2. Die hochwertigen Mineralien verringern sowohl die Abnutzung der De-cke, als auch die Reparaturkapazitäten.
3. Weder farbige noch weisse Asphalte finden heute noch im Strassenbau eine breite Anwendung.
4. Die Bitumenemulsion verwendet man entweder für Oberflächen- behandlungen (OB), oder für Ausbesserungsarbeiten.
5. Die Messungen werden bald im Labor, bald auf der Versuchsstrecke durchgeführt.

**Übung** **12. Merken Sie sich folgende Konstruktionen: „sich lassen + Infini­tiv"; Infinitiv mit „zu" nach „sein" oder „haben". Übersetzen Sie sie ins Russische.**

**a)** *sich lassen + Infinitiv*

***Muster****: D*er Arbeitsprozess *lässt sich automatisieren*

Рабочий процесс *может быть автоматизирован*

der Arbeitsprozess *liess sich automatisieren*

Рaбочий процесс *можно было автоматизировать*

1. Dieser Baustoff lässt sich im Strassenbau nicht verwenden.
2. Die Stadtstrassen lassen sich in zwei Klassen unterteilen.
3. Langlebige Fahrbahnmarkierungen liessen sich aus weissem Asphalt her- stellen.
4. Die Bitumenemulsion lässt sich für die Oberflächenbehandlung benutzen.
5. Aus Natursteinen lassen sich Schotter, Splitt, Brechsand herstellen.

**b)** *sein + zu + Infinitiv*

***Muster****:* Die Aufgabe *ist zu lösen.* Задачу *нужно (можно) решить*

1. Die Stadtstrassen sind auch in Tieflage anzulegen.
2. Der heutige Strassenbau ist unbedingt zu mechanisieren und zu automati sieren.
3. Für den Strassenbau war grundsätzlich Portlandzement anzuwenden.
4. Die Anfänge des modernen bitumenösen StraBenbaus sind im 20. Jahr-hundert zu suchen.
5. Bituminöse Gemische waren auch bei der Strassenrekonstruktion weit zu verwenden.

**c)** *haben + zu + Infinitiv*

***Muster***: Die Bauschaffenden haben viele Aufgaben zu lösen\* Строители должны решить многие задачи.

1. Die Autobahnen haben die Verkehrszentren über grosse Entfernungen zu verbinden.
2. Jeder Teil der Strasse hatte eine bestimmte Funktion zu erfüllen.
3. Eine moderne Strassendecke hat gute optische Eigenschaften zu besitzen.
4. Die Gründung hatte die Verkehrsbelastung auf den Baugrund zu übertra gen
5. Wir haben die Ausarbeitung einer neuen technologischen Methode zu be schleunigen.

**Übung 12.**

1. *Übersetzen Sie folgende Attributnebensätze*.

1. Autobahnen, die die Verkehrszentren über grosse Entfernung verbinden, sind für den Schnellverkehr bestimmt.
2. Die Decke ist der oberste Teil der Strasse, der am stärksten den Verkehrs- beanspruchungen ausgesetzt wird.
3. Die Schicht, die unmittelbar unter der Befestigung liegt, heisst die Grün- dung.
4. Die Gründung, die alle Verkehrslasten aufnimmt, soll tragfähig sein.
5. In den Städten mit dem starken Verkehr spielen eine grosse Rolle die Ent-lastungsstrassen, die als Hoch- oder Tiefstrassen gebaut werden.

*2. Übersetzen Sie folgende Kausalsätze.*

1. Da die Autobahnen für den Schnellverkehr dienen, müssen sie grundsätz-lich kreuzungsfrei sein.

2. Da der Unterbau die Fahrbahndecke trägt, muss er ausreichend tragfähig sein.

3. Bei Autobahnen gibt es keinen Gegenverkehr, da sie durch einen Grün-streifen getrennt sind.

4. Da in den Grossstädten ein starker Verkehr herrscht, müssen die Strassen auf mehreren Ebenen angelegt werden.

5. Da sich die Räder in der Perspektive erhöhen, muss das schon bei der Projektierung berücksichtigt werden.

**3 Тексты.**

**Übung 1. Lesen Sie die folgende Information und beantworten Sie die Frage: Warum braucht unser Land viele hochqualifizie-**

**rte Fachleute für den Strassenbau?**

Jeder Staat, der seine politische und wirtschaftliche Macht und seine nationale Kultur erhalten oder vermehren will, benötigt dazu die Strassen. Je besser der Zustand der Strassen und je dichter das Strassennetz ist, um so schneller lassen sich Personen und Güter transportieren. Die Strassen sind Lebensadern des Staates.

Russland, das grösste land der Welt, braucht hochqualifizierte Strassenbauingenieure, um gewaltige, schwierige Aufgaben zu lösen. Tausende Kilometer von modernen Autobahnen, und besonderen Anschlussstellen, sollen das Land kreuz und quer durchziehen.

**Übung 2. Nennen Sie möglichst viele Wörter, die sich mit dem Begriff „Strasse“ assoziieren lassen.**

die Fahrbahn

die Kreuzung

die Strassenbahn

**Text A: Die Strasse**

Die Strasse ist ein planmässig angelegter und befestigter Verkehrsweg. Es gibt verschiedene Verkehrswege: Autobahnen, Fernverkehrsstrassen, Landstrassen, Stadtstrassen u.a.

Stadtstrassen sind nicht nur für den Verkehr wichtig. Sie sind auch ein E-lement der architektonischen Komposition der Stadt. Stadtstrassen unterteilt man in Hauptverkehrs-, Verkehrs-, Sammel- und Anliegerstrassen (Abb. 13).

1

Anliegerstrassen

Sammelstrassen

Hauptverkehrsstrasseenen

Verkehrsstrassen

Strassen –

klasse

Hauptnetz

Nebennetz

Stadtstrassen

2

3

4

*Abb.* ***13***

In der Grossstadt ist eine klare Ordnung des Verkehrs mit getrennter Führung der verschiedenen Verkehrsarten erforderlich. Diese Ordnung des Verkehrs soll nicht nur Fahrbahnen, sondern auch auf Parkspuren sein. Die Breite der Verkehrsstrassen wird durch die Strasse des Verkehrs bestimmt. In den Städten mit dem starken Verkehr spielen eine grosse Rolle die Entlastungsstrassen. Sie sind als Hoch- oder Tiefstrassen zu bauen. Von grosser Bedeutung in der Stadt sind auch die Umgehungsstrassen. Sie haben das Stadtzentrum vom Durchgangsverkehr zu entlasten. Eine besondere Eigentümlichkeit der Stadtstrassen sind unterirdische Versorgungsleitungen. In den Städten Deutschlands werden neben den Gehwegen auch Radwege angelegt.

Autobahnen sind Fernverkehrsstrassen, die ausschliesslich für ein motoriesierten Schnellverkehr bestimmt sind. Sie verbinden die Verkehrszentren über grosse Entfernungen. Diese Zielsetzung bedingt auch eine strenge Gesetzmässigkeit ihrer konstruktiven Behandlung. So sind Autobahnen grundsätzlich kreuzungsfrei. Zu- und Abfahrt ist nur an den vorgesehenen Anschlussstellen möglich. Kreuzungen zweier Autobahnen oder anderer Verkehrswege erfolgen jetzt planfrei. Es herrscht ferner Richtungsverkehr, d.h. für jede Fahrrichtung ist eine besondere, von der Gegenrichtung durch einen Grünstreifen getrennte Fahrbahn vorhanden, d.h. bei Autobahnen gibt es keinen Gegenverkehr. Die Geschwindigkeiten sind hier wesentlich grösser.

Die Strasse ist ein kompliziertes Bauwerk. Bei diesem Bauwerk unter-scheidet man Haupt- und Nebenanlagen. Zu den Nebenanlagen der Strasse gehören die Befestigung (der Unterbau und die Fahrbahndecke), der Untergrund, die Gründung und die Randstreifen. Böschungen, Gräben, Stützmauern, Entwässerungseinrichtungen und die Brücken, die im Zuge der StraBe liegen, sind Nebenanlagen der Strasse.

Auf dem Untergrund, der der unterste Teil der Strasse ist, liegt der ganze Strassenkörper. Der Untergrund soll trocken, ausreichnend, tragfähig und frostfest sein.

Die Strassendecke, auch Verschleissschicht genannt, ist der oberste Teil der  
Strasse. Da die Fahrbahndecke der ständigen Abnutzung unterliegt, soll ihre Оberfläche eben, griffig, verschleissfest und standfest sein.

Zwischen dem Untergrund und der Fahrbahndecke liegt der Unterbau. Er trägt die Decke und verteilt die Verkehrskräfte auf den Untergrund. Da der Un­terbau die Fahrbahndecke trägt, nennt man ihn auch Tragschicht. Jeder Teil der Strasse besitzt sowohl seinen Aufbau und seine Eigenschaft, als auch erfüllt eine bestimmte Funktion.

**4. Послетекстовые упражнения.**

**Übung 1. Ersetzen Sie die unterstrichenen Wörter durch *Synonyme* und übersetzen Sie die Satze ins Russische.**

1. In der Grossstadt ist eine klare Ordnung des Verkehrs *notwendig.*

*2.* Die Umgehungsstrassen haben *den Stadtkern* vom Durchgangsverkehr zu  
entlasten.

1. *Der Unterbau* verteilt die Verkehrsbelastung auf den Untergrund.
2. *Die Fahrbahndecke* gehört zu den Hauptanlagen der Strasse.

5. In vielen Städten Deutschlands werden neben Gehwegen auch Radwege  
*angelegt.*

1. Böschungen gehören zu den *Nebenanlagen* der Strasse.
2. Jeder Teil der Strasse *hat* seinen Aufbau.
3. Für jede Fahrrichtung ist eine besondere von der Gegenrichtung getrennte Fahrbahn *vorhanden.*
4. Für die Lebensdauer der Strassenkonstruktion sind die *Eigenschaften* der Bindemittel von grosser Bedeutung.
5. Für eine schnelle wirtschaftliche Entwicklung benötigt unser Staat mo-derne *Verkehrswege.*

**Übung** **2. Korregieren Sie folgende falsche Aussagen.**

1. Der Untergrund ist der oberste Teil der Strasse.
2. Die Durchgangsstrassen belasten das Stadtzentrum.
3. Wie jedes andere Bauwerk braucht auch die Strasse einen frostgefährdeten Untergrund.
4. Eine Hochstrasse ist mit den vorhandenen unterirdischen Versorgungs-einrichtungen verbunden.
5. Die Entlastungsstrassen spielen heute in den Städten mit dem starken Ver-kehr eine geringe Rolle.
6. Die Strasse ist ein planmässig angelegter und unbefestigter Verkehrsweg.
7. In der Grossstadt ist eine klare Ordnung des Verkehrs unerforderlich.
8. Zu- und Abfahrt ist an den vorgesehenen Anschlussstellen unmöglich.
9. Die Strasse ist ein unkompliziertes Bauwerk.
10. Es trägt keine Decke und verteilt keine Verkehrskräfte auf den Unter­grund.

**Ü bung 3**. **Wählen Sie entsprechende Attribute zu folgenden Wortgruppen.**

Eine Decke, ein Verkehrsweg, eine Ordnung, ein Verkehr, eine Versorgungs-leitung, eine Entfernung, eine Fahrbahn, ein Bauwerk, ein Untergrund, eine Funktion.

Kompliziert, gross, klar, unterirdisch, stark, getrennt, bestimmt, befestigt, eben, tragfähig.

**Übung 4. Ergänzen Sie folgende Sätze.**

**I.**

1. Es gibt verschiedene Verkehrswege: ... .

2.Stadtstrassen unterteilt man in ... .

1. ... sind Entlastungsstrassen.
2. Zu den Hauptanlagen der Strasse gehören ....
3. ... sind Nebenanlagen der Strasse ....
4. Der Untergrund soll ... sein.
5. Die Oberfläche der Fahrbahndecke soll ... sein.

**II.**

1. Die Strasse ist ein planmassig angelegter und ....
2. Stadtstrassen sind nicht nur für den Verkehr, sondern auch für ... wichtig.
3. In der Grossstadt ist... des Verkehrs erforderlich.
4. Die Entlastungsstrassen sind als ... zu bauen.
5. Die Umgehungsstrassen sollen das Stadtzentum vom ... entlasten.
6. Eine besondere Eigentümlichkeit der Stadtstrassen sind ... .
7. Autobahnen sind für ... bestimmt.
8. Sie ... die Verkehrszentren über grosse Entfernungen.
9. Die Autobahnen sind grundsätzlich ... .
10. ... ist nur an den vorgesehenen Anschlussstellen möglich.
11. Bei Autobahnen herrscht... .
12. Bei Autobahnen gibt es keinen ... .
13. Der unterste Teil der Strasse heisst....
14. Auf dem Untergrund liegt....
15. Der oberste Teil der Strasse heisst... .
16. Zwischen dem Untergrund und ... liegt der Unterbau.

**Übung 5. Beantworten Sie folgende Fragen, gebrauchen Sie dabei Kausalsätze.**

***Muster:*** Warum braucht die Strasse einen tragfähigen Untergrund? Auf dem Untergrund liegt der ganze Strassenkörper. *Da auf dem Untergrund der ganze Strassenkörper liegt, braucht die Strasse einen tragfähigen Untergrund.*

1. Warum sollen die Autobahnen kreuzungsfrei sein?
2. Warum haben die Autobahnen keinen Gegenverkehr?
3. Warum wird der Unterbau auch Tragschicht genannt?
4. Warum müssen die Stadtstrassen auch als Hoch- oder Tiefstrassen gebaut werden?
5. Warum muss die Decke verschleissfest sein?

**Übung 6. Übersetzen Sie folgende Sätze. Merken Sie sich, wie eine Möglichkeit ausgedrückt wird.**

1. Die Eigenschaften der Oberfläche lassen sich verbessern.
2. Aus Bitumenbeton können wasserdichte Deckschichten hergestellt wer­den.
3. Als Zuschlagstoffe sind auch künstliche Stoffe in körniger Form zu ver-wenden.
4. Alle Prozesse der Strassenfertigung liessen sich automatisieren.
5. Die Breite der Verkehrsstrassen ist durch die Stärke des Verkehrs zu bestimmen.
6. Das Stadtzentrum kann durch Umgehungsstrassen vom Durchgangsverkehr entlastet werden.
7. Bitumen können zur Verkittung mineralischer Stoffe angewendet werden.
8. Stadtstrassen sind auf mehreren Ebenen anzulegen.

9. Da der Untergrund trocken sein soll, ist er unbedingt zu entwassern.  
l0. Rad- und Gehwege können aus bituminösen Trag- und Deckschichten er-

richtet werden.

**Übung 7. Auf welche Frage können Sie folgende Antworten erhalten?**

1. ...? - eine klare Ordnung des Verkehrs.
2. ...? - die Entlastungsstrassen.
3. ...? - unterirdische Versorgungsleitungen.
4. ...? - für den motorisierten Schnellverkehr.
5. ...? - die Verkehrszentren über grosse Entfernungen.
6. ...? - kreuzungsfrei.
7. ...? - an den vorgesehenen Anschlussstellen.
8. ...?-wesentlich grösser.
9. ...? - durch einen Grünstreifen.
10. ...? - durch die Stärke des Verkehrs.

**Übung 8. Beantworten Sie folgende Fragen zum Text A: Die Strasse.**

1. Was ist die Strasse?
2. Welche Verkehrswege gibt es?
3. Wozu sind die Stadtstrassen wichtig?
4. Wie unterteilt man die Stadtstrassen?
5. Welche Strassen gehören zum Hauptnetz? zum Nebennetz?
6. Wo ist eine klare Ordnung des Verkehrs erforderlich?
7. Wie werden die Entlastungsstrassen gebaut?
8. Welche Funktion erfüllen sie?
9. Welche Wege werden neben den Gehwegen angelegt?
10. Was sind die Autobahnen?

1 l.Wie sind ihre Aufgaben?

12. Wo ist Zu- und Abfahrt möglich?

13.Welcher Verkehr herrscht bei Autobahnen?

14.Wie sind hier die Geschwindigkeiten?

15.Welche Anlagen hat die Strasse?

16.Was ist der Untergrund?

17.Wie soll er sein?

18.Was ist die Strassendecke?

19. Wie soll sie sein?

20.Welche Schicht liegt zwischen dem Untergrund und der Fahrbahndecke?

21. Welche Aufgaben hat die Tragschicht?

**Übung9.**

**1. Merken Sie sich folgende kommunikativ-grammatische Strukturen.**

1. im ... wird von (Dat.) gesprochen в ... говорится о ... .
2. eine grosse Rolle spielen - играть большую роль
3. eine grosse Bedeutung haben - иметь большое значение
4. von Bedeutung sein - иметь значение
5. man unterscheidet - различают
6. man verwendet - используют
7. zu (Dat) gehoren - относиться к ...
8. genannt werden - называются
9. es handelt sich um (Akk) - речь идет о ... .
10. es geht um (Akk) - речь идет о ... .
11. die Rede ist von (Dat) - речь идет о ... .

**2. Machen Sie sich mit dem unten angegebenen Muster für eine Textzu-  
sammenfassung bekannt.**

*Im Text* „Die Strasse" *werden* die wichtigsten Strassenarten *gennant.* Eine besondere Stellung nehmen die Autobahnen ein. *Es handelt sich* auch *um* die Strassenkonstruktion, Haupt- und Nebenanlagen der Strasse, ihre Eigenschaften und Aufgaben. *Eine grosse Rolle* spielen die Entlastungsstrassen. *Eine Bedeu- tung haben* die Umgehungsstrassen.

**Übung 10. Übersetzen Sie ins Deutsche.**

**I.**

1. В тексте речь идет о городских дорогах.
2. Большую роль в городе играют разгрузочные дороги.
3. Автомобильные дороги имеют сегодня особое значение.
4. Различают главные и второстепенные сооружения дороги.
5. Мосты относятся к второстепенным сооружениям дороги.
6. Различают четыре класса городских дорог.
7. В тексте говорится о своеобразии городских дорог.
8. Речь идет о требованиях к автомобильным дорогам.

**II**.

1. Автомагистрали предназначены для скоростного движения.
2. Они имеют пересечения в одном уровне.
3. Выезд и подъезд возможен только в предусмотренном для этого мес­те примыкания дороги к автомагистрали.
4. Автомобильные дороги не имеют встречного движения.
5. Особым своеобразием городских дорог являются подземные комму­никации.
6. Ширина проезжей части транспортной магистрали определяется ин­тенсивностью движения.
7. Дорога - это комплекс инженерных сооружений, предназначенный для движения транспортных средств.

8. В городе необходим четкий порядок движения с раздельным направ­лением.

**Übung 11. Nennen Sie.**

* die wichtigsten Verkehrswege;
* die Stadtstrassеn;
* die Entlastungsstrassen;
* die Hauptanlagen der Strassen;
* die Nebenanlagen der Strasse;
* die wichtigsten Eigenschaften der Strassenschichten.

**Übung 12. Erzählen Sie den Inhalt des Textes nach dem folgenden Plan nach. Verwenden Sie dabei die oben angegebenen kommunikativ-grammatischen Strukturen.**

|  |  |
| --- | --- |
| 1//. | Strassenarten. |
| 2. | Stadtstrassen. |
| 3. | Autobahnen. |
| 4, | Hauptanlagen der Strassen: |
|  | a) der Untergrund; |
|  | b) der Unterbau; |
|  | c) die Fahrbahndecke; |
|  | 5 Nebenanlagen der Strasse. |

# Раздел 2

**Тема: «Fahrbahndecken»**

1. **Словарь к разделу.**

**Substantive**

die Anpassungsfähigkeit =, -en

die Bauweise =, -n

der Fahrwiderstand -( e)s, ..stände

die Fuge =, -n

der Kalteinbauverfahren -s

die Lebensdauer =

der Mörtel -s, =

die Oberflächenbehandlung =, -en

die Pflasterdecke =, -n

der Schotter -s, =

die Schutzschicht =, -en

die Steigung =, -en

die Verkehrsbeanspruchung =, -en

der Witterungseinfluss .. flusses, ..flüsse

приспособляемость

строительный метод

сопротивление движению

шов, стык

метод холодной укладки

срок службы, эксплуатации

раствор

обработка поверхности

булыжная мостовая

щебень

защитный слой

подъем

транспортная нагрузка

атмосферное воздействие

**Verben**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| verdichten (te, t) | | уплотнять | | |
| verkitten (te, t) | | сцеплять, склеивать | | |
| verkleben (te, t) | | склеивать | | |
| verspannen (te, **t)** | | крепить, заклинивать | | |
| **Andere Redeteile** | | |  | | | |  |
| abgenuzt | изношенный | | |  | |
| geräuschlos = geräuschfrei | бесшумный | | |  | |
| hohlraumreich | богатый пустотами, пористый | | |  | |
| staubfrei | без пыли, обеспыленный | | |  | |
|  | | |  | | | |  |

**Pluralbildung**

der Fahrwiderstand = die Fahrwiderstände

der Gegensatz = die Gegensätze

der Witterungseinfluss = die Witterungseinflüsse

der Hohlraum = die Hohlräume

**Synonyme**

kein Problem =problemlos

kein Geräusch = geräuschlos

kein Bindemittel = bindemittellos

keine Verformung = verformungslos

keine Fuge = fugenlos

keine Gefahr = gefahrlos

**Lesen Sie folgende zusammengesetzte Wörter richtig**

die Verkehrsbeanspruchung

die Oberflächenbehandlung

der Witterungseinfluss

die Anpassungsfahigkeit

das Heisseinbauverfahren

die Pflasterdecke staubfrei

hohlraumreich

hohlraumarm

**2. Предтекстовые упражнения.**

**A. Словообразование**

**Übung 1. Wählen Sie deutsche Äquivalente zu folgenden russischen Wörtern und Wortgruppen.**

1. транспортная нагрузка
2. защитный слой
3. обработка поверхности
4. булыжная мостовая
5. строительный метод
6. приспособляемость
7. die Anpassungsfähigkeit
8. die Lebensdauer
9. hohlraumreich
10. das Kalteinbauverfahren
11. die Verkehrsbeanspruchung
12. die Pflasterdecke
13. срок службы
14. метод холодной укладки
15. склеивать
16. уплотнять
17. бесшумный
18. жесткий
19. богатый пустотами
20. без пыли

g) verkleben

h) staubfrei

i) die Oberflächenbehandlung

j) die Schutzschicht

k) geräuschlos

1) die Bauweise

m) verdichten

n) starr

**Übung 2. Übersetzen Sie folgende Sätze. Merken Sie sich die Bedeutung der Verben „herstellen" - производить; „feststellen" - определять, утвер­ждать; „darstellen" - представлять, изображать.**

1. Die Decken können im Kalt- oder Warmeinbauverfahren hergestellt werden.
2. Oberflächenbehandlungen stellen dünne bituminöse Schutzschichten dar.
3. Zementbetondecken können manchmal fugenlos hergestellt werden.
4. Die bituminösen Decken stellen die anpassungsfähigste und am häufigsten verwendete Deckenart dar.
5. Es wird festgestellt, dass die Deckschichten besonderen Anforderungen entsprechen sollen.
6. Bitumenbeton stellt eine hohlraumarme Verschleissschicht dar.
7. Im Bericht wird festgestellt, dass Bindemittel mit hoher Viskosität zu verwenden sind.
8. Man stellt fest, dass in vielen Ländern Strassenbauspezialelemente entwickelt werden.
9. Im Autobahnbau werden auch Zwischenschichten aus bituminösen Gemi-schen hergestellt.
10. Die neuen Strassengemische stellen eine Asphaltmasse dar, die keine weitere Verdichtung braucht.

**Übung 3. Lesen Sie richtig Zahlwörter in folgenden Sätzen.**

1. Die erste Hochschule für Strassen- und Brückenbau wurde im Jahre in Paris gegründet.
2. 1886 fuhr das erste Kraftfahrzeug in Deutschland.
3. Man unterscheidet folgende Korngrössengruppen: Schotter 25... 80 mfl - 25 mm), Brechsand (0,09 ...2 mm).
4. Schwarzdecken bestehen zu etwa 95% aus Gestein, bei den Bindemittel Konstruktionen zu 100%.

5. Die Entwicklung des modernen bituminösen Strassenbaus begann   
Anfang des 20. Jahrhunderts.

1. Zementschotterdecken sind schon seit 1872 bekannt.
2. Zementschotterdecken besitzen gute Griffigkeit und sind darum für grosse Steigungen (bis 10%) geeignet.
3. Die Dicke einer Zementschotterdecke soll in der Regel 150 mm betragen.

9. Die Trans Sahara-Strasse ist 3170 km lang.

10 .Eine innerstädtische Verkehrsstrasse soll mindestens 40 m breit sein.

**Übung 4. Übersetzen Sie folgende Attributnebensätze.**

1. Deckschichten, deren mineralische Bestandteile durch hydraulische Bin demittel miteinander verkittet sind, sind Zementschotterdecken.
2. Die Anforderungen, denen die Deckschichten genügen müssen, sind ausserordentlich hoch.
3. Neuerdings verwendet man Bitumenemulsion, bei denen das Abbinden nicht durch Wasserverdunstung, sondern durch eine kontrollierte chemische Reaktion erfolgt.
4. Diese Flexibilität soll möglichst unter einer Temperatur erhalten bleiben, denen die Befestigung unterliegt.
5. Deckschichten, deren mineralische Bestandteile durch bituminöse Bindemittel miteinander verklebt werden, sind Schwarzdecken.
6. Gussasphalt stellt eine Asphaltmasse dar, deren Bestandteile Splitt, Sand Füller und Strassenbaubitumen sind.
7. Das Bitumen, dessen Haupteigenschaften Elastizität und Klebefähigkeit sind, ist für den Strassenbau besonders geeignet.
8. Die Schottertragschicht besteht aus gebrochenem Naturgestein oder aus geeignetem künstlichem Material, deren Hohlräume durch geeignetes feineres Material verfüllt werden.

**Übung 5. Übersetzen Sie folgende Sätze, merken Sie sich die Funktion der Partikel „zu".**

1. Die Verwendung ungeeigneter Zementsorten führt zu Schäden an Beton- strassen.
2. Sie passen den Forderungen des Kraftverkehrs nach einer planebenen, *ge*räuschlosen, elastischen, staubfreien und optischen angenehm zu befahrenden Fahrbahn in idealer Weise.
3. Die Anwendung der Gussasphalte nimmt immer zu.
4. Es hat sich als sinnvoll ergeben, eine Mindestdicke der Schottertrag schicht in fertigem Zustand von 15 cm einzuhalten.
5. Um die Zeit zu verkürzen, wird empfohlen, die Mineralstoffe vorzutrock- nen und zu erwärmen.
6. Wir haben die Aufbereitungstemperatur bis zur Verarbeitung einzuhalten.
7. Die offenen Decken werden durch den Verkehr im Laufe der Zeit bis zu einem bestimmten Grad nachverdichtet.
8. Die anzulegende Hochstrasse entlastet das Stadtzentrum vom Durch- gangsverkehr.

**Übung 6. Übersetzen Sie folgende Sätze ins Russische, berücksichtigen Sie dabei die Vieldeutigkeit von „haben", „sein", „werden".**

1. Das verwendete Gesteinmaterial hat eine kubische Kornform.
2. Schottertragschichten werden einlagig oder zweilagig hergestellt.
3. In wenigen Jahren wird eine neue Autobahn Moskau mit Wladiwostok verbinden.
4. Hohlraumreiche bituminöse Tragschichten sind durch den Verkehr noch zu verdichten.
5. Die ersten Steinstrassen haben noch die Römer angelegt.
6. Die Anforderungen an die Strassenbaustoffe sind ausserordentlich hoch.
7. Der Unterbau hat die Aufgabe, die Verkehrslasten auf den Untergrund zuübertragen.
8. Deckschichten haben die Verkehrslasten verformungslos aufzunehmen und sie auf die darunterliegenden Tragschichten zu verteilen.
9. Bei hochbelasteten Strassen wird die Verkehrsdichte immer grösser.

10. Die Strassenoberfläche ist mit Teer behandelt und zeigt wesentlich bessere Eigenschaften als die nicht behandelte.

**3. Текст**

**Fahrbahndecken**

Der den Verkehrsbeanspuchungen unmittelbar und am stärksten ausgesetzte Teil der Strasse ist die Deckschicht. Sie unterliegt, im Gegensatz zur Tragschicht, einer ständigen Abnutzung und muss von Zeit zu Zeit erneuert werden. Die Anforderungen an Deckschichten sind nach Verkersart und Verkehrsbelastung ausserordentlich verschieden.

Für die Beurteilung des Gebrauchswertes der Deckschichten sind folgen­de Forderungen massgebend:

1. Fahreigenschaften:

möglichst grosse Ebenflächigkeit, Griffigkeit auch bei Nässe, geringer Fahrwiderstand und gutes optisches Abheben von der Umgebung;

2. Wirtschaftlichkeit:

lange Lebensdauer unter Verkehrsbeanspruchungen und Witterungseinflüssen bei vergleichsweise niedrigen Kosten;

3. Hygienische Eigenschaften:

staubfrei, geräuschlos und leichte Reinigungsmöglichkeit;

4. Anpassungsfähigkeit an wechselnde Verkehrsart und -stärke, Witterung und Klima.

Man kann die Strassendecken nach der Art der Bindung ihrer mineralischen Bestandteile in vier Gruppen einteilen:

1. Deckschichten ohne Bindemittel aus mechanisch untereinander verspannten Mineral stücken - Schotterdecken;
2. Deckschichten aus natürlichen oder künstlichen Steinen - Pflasterdecken;
3. Deckschichten, deren mineralische Bestandteile durch hydraulische Bin­demittel miteinander verklebt sind, - Betondecken.
4. Deckschichten, deren mineralische Bestandteile durch bituminöse Decken verklebt sind, - Schwarzdecken.

Für den modernen Strassenbau sind bituminöse Deckschichten besonders geeignet. Sie gehören zu den anpassungsfähigsten und am häufigsten verwendeten Deckenarten. Sie passen den Forderungen des Kraftverkehrs nach einerplanebenen, geräuschlosen, elastischen, staubfreien und optischen angenehm zu befahrenden Fahrbahn in idealer Weise an.

Im bitüminösen Deckenbau unterscheidet man grundsätzlich zwei Bau- weisen:

1. offene Decken
2. geschlossene Decken

Die offenen Decken sind nach dem Einbau hohlraumreich. Sie werden durch den Verkehr im Laufe der Zeit bis zu einem bestimmten Grad nachverdichtet. Ihre Herstellung erfolgt im Kalt- oder Warmeinbauverfahren.

Die geschlossenen Decken sind hohlraumfrei oder hohlraumarm. Sie werden im Heisseinbauverfahren hergestellt. Die geschlossenen Decken besitzen in der Regel eine wesentlich höhere Lebensdauer als die offenen Bauweisen.

Es gibt noch eine dritte Art bituminöser Bauweisen, die sog. Oberflächen- behandlungen (OB). Sie sind keine besonderen Deckenarten, sondern stellen nur dünne bituminöse Schutzschichten dar und dienen zum Schutz der offenen De- ckenarten gegen Eindringen von Wasser und Schmutz zur Auffrischung alter abgenutzter Fahrbahndecken.

Dadurch wird eine dichte, verschleissfeste und sehr griffige Decke erzielt,die grosse Festigkeitswerte besitzt und infolge ihrer Griffigkeit auch für grosse Steigungen (bis 10%) geeignet ist. Zementschotterdecken sind starre Decken und müssen deshalb Fugen in höchstens 12 m Abstand erhalten. Für untergeordnete Strassen können sie fugenlos hergestellt werden. Diese Decken sind für leichten bis mittelschweren Verkehr geeignet. Sie werden als einschichtige De­cken auf gut tragfähigem, frostfestem Untergrund hergestellt. Die Dicke einer Zementschotterdecke soll in der Regel 150 mm betragen.

Zementschotterdecken sind schon seit 1872 bekannt. Die Hohlräume zwischen den Schotterstücken werden mit hydraulischem Mörtel ausgefüllt.

1. **Послетекстовые упражнения**

**Übung 7. Lesen Sie den Text В absatzweise nach, beantworten Sie folgende Fragen.**

1. Warum müssen die Decken von Zeit zu Zeit erneuert werden?
2. Welche Eigenschaften sind für die Deckschichten massgebend?
3. Nach welchem Prinzip werden die Strassendecken in vier Gruppen einge-teilt?
4. Warum sind die Schwarzdecken für den modernen Strassenbau besonders geeignet?
5. Wodurch unterscheiden sich offene und geschlossene Decken?
6. Welche Eigenschaften besitzen Zementschotterdecken?

**Übung 8.Ergänzen Sie folgende Sätze.**

1. Die wichtigsten Fahreigenschaften der Deckschicht sind ....
2. Die hygienischen Eigenschaften der oberen Schicht sind ...
3. Die Wirtschaftlichkeit der Decke ist... .
4. Mineralische Bestandteile werden nicht nur durch bituminöse, sondern auch durch ... miteinander verklebt.
5. So passen den Forderungen des Kraftverkehrs nach ... an.
6. Die offenen Decken sind nach dem Einbau ... .
7. Die geschlossenen Decken sind ... .
8. ... werden im Heisseinbauverfahren hergestellt.
9. Oberflächenbehandlungen stellen dünne bituminöse ... dar.
10. .... sind dicht, verschleissfest, griffig und besitzen grosse...

**Übung 9. Finden Sie im Text die Sätze, in denen.**

* die Forderungen an die Deckschichten genannt werden;
* es sich um die Deckschichtgruppen handelt;
* von den Vorteilen der bituminösen Decken die Rede ist;
* von den offenen Decken gesprochen wird;
* es um die Aufgaben der Oberflächenbehandlung geht;
* die wichtigsten Eigenschaften der Zementschotterdecke genannt werden.

**Übung 10. Erzählen Sie über**

1. die Forderungen an die Deckschichten;
2. die Art der Verbindung der mineralischen Bestandteile;
3. die Vorteile der bituminösen Bauweisen;
4. offene Decken;
5. geschlossene Decken;
6. die Vorteile der bituminösen Bauweisen;
7. die Zementschotterdecken.

# Раздел 3

**Тема: «Stadtautobahnen»**

**Übung 1. Finden Sie im Text**

* alle Sätze im Aktiv;
* im ersten Absatz einen Konditionalsatz;
* im zweiten Absatz alle Sätze im Passiv mit Modalverben;
* im dritten Absatz einen Satz mit der Infinitivgruppe;
* im vierten Absatz einen Kausalsatz.

**Übung 2. Übersetzen Sie ins Russische:**

1. Die Deutschen sind stolz auf ihre ausgezeichnete Stadtautobahnen.
2. Der Einfluss neuer Autobahnen, besonders wenn es Hochstrassen sind, auf die Umwelt in der Stadt ist bereits gewaltig und in vielen Fällen sogar zerstörend gewesen.
3. Die Stadtautobahn muss völlig unabhängig vom bestehenden Strassennetz gebaut werden.
4. Einige Strassen- und Fussgängerbrücken oder Unterführungen sind erforderlich, um die getrennten Gebiete wieder zu verbinden.
5. Die Strasse in Tieflage andererseits reduziert eindeutig sowohl die optischen als auch die sozialen Probleme auf ein Minimum.

**Aufgabe III. Lesen Sie den Text С und übersetzen Sie ihn mit Hilfe des Wörterbuches ins Russische.**

**Text A: Stadtautobahnen**

Der Einfluss neuer Autobahnen, besonders wenn es HochtraBen sind, auf die Umwelt in der Stadt ist bereits gewaltig und in vielen Fällen sogar zerstörend gewesen, besonders in grossen Städten, wo der Bau von Stadtautobahnen einen sehr grossen Umfang angenommen hat. Wenn der Standort dieser Stadtautobahnen nicht sehr sorgfältig ausgewählt ist und sie nicht in das (sie) umgebende Stadtgebiet integriert werden, können sie mehr Probleme schaffen als lösen.

Ehe man sich überlegt, wie dieses Problem erfolgreich in Angriff genommen werden kann, ist es notwendig, sich über die möglichen Formen klar zu werden, die eine Stadtautobahn annehmen kann. Sie muss völlig unabhängig vom bestehenden Strassennetz gebaut werden. Das kann in drei Formen geschehen: entweder mindestens 20 FuB über oder unter dem Niveau der vorhandenen Strasse, oder auf gleichem Niveau mit der Strasse, was von einer Anzahl von Überlegungen, wie z. B. der Geländeform, Bodenbeschaffenheit, den unterirdischen Versorgungseinrichtungen, dem örtlichen Strassennetz und natürlich von den Kosten abhängig ist.

Offensichtlich ist eine niveaugleiche Strasse am billigsten zu bauen, erfordert aber die Abtrennung aller Strassen an beiden Seiten und verursacht die gröBte Störung im sozialen Bereich, da sie die angrenzenden Gebiete räumlich voneinander trennt. Einige Strassen- und Fussgängerbrücken oder Unterführungen sind erforderlich, um die getrennten Gebiete wieder zu verbinden.

Eine Hochstrasse ist teurer und bringt die meisten optischen und sozialen Probleme mit sich, wie aus vielen schlechten Beispielen zu ersehen ist, wo diese Probleme nicht gelöst worden sind.

Die SträBe in Tieflage andererseits reduziert eindeutig sowohl die optischen als auch die sozialen Probleme auf ein Minimum, ist aber die bei weitem teuerste Lösung, da alle vorhandenen unterirdischen Versorgungseinrichtungen im Ver-lauf der Strasse in Tieflage entfernt und neu verlegt werden müssen, und kost-spielige Ausschachtungen und Stützmauern und viele Brücken erforderlich sind. Einige neuere Untersuchungen zeigen jedoch, dass die zusätzlichen Kosten möglicherweise nicht so hoch sind wie man gewöhnlich annimmt.

**Übung 1. Enrwerfen Sie einen Plan für den Text A.**

**Übung 2. Finden Sie im Text die Sätze, in denen**

* es um den Standort dieser Stadtautobahnen geht;
* es sich um die Formen der Stadtautobahn handelt;
* die Rede von den Forderungen an alle Strassen ist;
* man die Lösung der Probleme des Standortes der Stadtautobahnen be-schreibt;
* über die Kosten einer HochstraBe gesprochen wird.

**Übung 3. Welche Sätze entsprechen dem Inhalt des Textes? Übersetzen Sie die Sätze ins Russische.**

* 1. Der Einfluss neuer Autobahnen ist auf die Umwelt in der Stadt zerstörend gewesen.
  2. Die Stadtautobahnen können mehr Probleme schaffen als lösen.
  3. Es ist nicht notwendig, sich über die möglichen Formen der Stadtauto-bahn klar zu werden.
  4. Eine niveaugleiche Strasse erfordert keine Abtrennung aller Strassen an beiden Seiten.
  5. Eine Hochstrasse bringt die meisten optischen und sozialen Probleme mit sich.

**Übung 4. Setzen Sie die unten angegebenen Wörter ein. Übersetzen Sie die Sätze ins Russische.**

* 1. Das kann in drei ... geschehen.
  2. Der Bau von ... hat einen sehr grossen Umfang angenommen.
  3. Einige Strassen - und ... oder Unterführungen sind erforderlich.
  4. Kostspielige Ausschachtungen, ... und viele Brücken sind erforderlich.
  5. Eine niveaugleiche Strasse verursacht die gröBte Störung im sozialen ...

FuBgängerbrücken, Stützmauern, Bereich, Formen, Stadtautobahnen.

**Übung 5.**

**1. Nennen Sie russische Äquivalente zu folgenden deutschen Wortgruppen.**

der Bau von Stadtautobahnen

das bestehende StraBennetz

die Abtrennung fordern

den Standort auswählen

die drei Formen der StraBenbahn

**2. Übersetzen Sie ins Deutsche.**

1. Строительство автострад имеет большое значение для развития го¬рода.
2. Автострада должна быть построена независимо от существующей автомагистральной сети.
3. Требуется разделение всех улиц с обеих сторон.
4. Выбор места автострад не играет большой роли.
5. Строительство автострад происходит в трех формах.

**Übung 6. Machen Sie sich mit dem unten angegebenen Muster des Referierens des Textes A bekannt. Übersetzen Sie es ins Russische.**

*Muster:*

*Der vor/iegende Artikel heisst* "Stadtautobahnen". *Er ist der Zeitschrift* "Strassen" vom 1997 *entnommen. Im Artikel handelt es sich um* den Bau von Stadtautobahnen. *Der Autor des Artikels behandelt* folgende Probleme: a) die

Umwelt; b) den Standort der Stadtautobahnen; c) soziale Probleme.

*Im I. Abschnitt wird* der Einfluss neuer Autobahnen auf die Umwelt in der Stadt *behandelt. Von grosser Bedeutung ist* der Bau von Stadtautobahnen im grossen Umfang.

*Im 2. Abschnitt des Artikels geht es um* die möglichen Formen der Stadt­autobahnen. *Hier werden* Formen und Besonderheiten des Strassennetzes *darge-stelh.*

*Der 3. Absatz des Artikels enthält* die Beschreibung der Besonderheiten von den niveaugleichen Strassen und Hochstrassen.

*Im 4. Abschnitt des Artikels werden* Vorteile und Nachteile der Strasse in Tieflage *behandelt.*

# Раздел 4.

**Texte für selbständige Arbeit**

* 1. **Verformungswiderstand flexibler Fahrbahnbefestigung**

Spannungen und Formänderungen in der Fahrbahn durch äuBere Einflüsse werden vorrangig von den Achslasten, dem Kontaktdruck Reifen/Fahrbahn, der Zusammensetzung des Verkehrs sowie der Dauer und der Wiederholung des Einwirkens der Verkehrslasten hervorgerufen. Besonders schädlich sind zu hohe Achslasten und damit auch die Überladungen. Die Häuftigkeit der Spurrinnen-bildung ist in den Ländern am geringsten, in denen neben einem ausgeglichenen

Klima auch die zugelassenen Grenzen der Achslasten niedrig liegen (8 bis 9 t),z.B. in Grossbritanien, den USA und in Kanada; sie ist dort am höchsten, wo die 13-t-Achslast bereits zugelassen ist (Belgien, Spanien und Frankreich) oder wo ständig grössere Überladungen vorkommen, wie in Japan, den Niederlanden, Ita-lien und der Türkei.

Kontaktdruck Reifen/ Fahrbahn variiert unter diesen Bedingungen jedoch in weiten Grenzen, wobei solche Einflussfaktoren wie Art und Zeit der Lastein-tragung, Motorlastung/Gesamtgewicht und Geschwindigkeit ebenfalls von gro-sser Bedeutung sind. Weitere negative Faktoren sind maximale Temperaturen der Strassenoberfläche, ungleichmässige Verteilung der Fahrzeuge über den Fahrbahnquerschnitt sowie die Zunahme der Penetration im eingebauten Misch- gut durch Öle und Treibstoffe.

Der innere Widerstand der Fahrbahnbefestigung ist abhängig von den fes- ten, flüssigen und gasförmigen Bestandteilen des bituminösen Mischgutes, von dem Ermüdungswiderstand bei wiederholter Belastung und dem Widerstand ge- genüber bleibenden Formänderungen. Im Übrigen hat eine kurzfristige schnelle Lasteintragung denselben günstigen EinfluB auf die Steifigkeit des bituminösen Mischgutes wie eine Abnahme der Temperatur und auch umgekehrt.

Auf Grund von Laborversuchen, Versuchsstrecken und Beobachtungen ist es möglich, Faktoren zur Erholung des Verformungswiderstandes zu definie-ren. Dazu gehört vor allem die Erhöhung der Steifigkeit des verwendeten Bin-demittels. An Stelle von Bitumen 80/100 sollte Bitumen 40/50 und noch härteres verwendet werden, und zwar vor allem bei der Herstellung von Gussasphalt und Hot-Rolled-Asphalt sowie bei Asphaltbeton unter schwerem Verkehr.

Eine Herabsetzung des Bindemittelgehaltes wirkt ebenfalls günstig auf den Verformungswiderstand aus, die Anwendbarkeit ist aber durch die Gefahr der Rissbildung und Ermüdung beschränkt. Bei dem Kornaufbau für verfor-mungsfeste Mischungen wird ein Splittanteil von über 50% empfohlen.

Es wird festgestellt, dass Bindemittel mit hoher Viskosität, die durch Zu-sätze von Naturasphalt oder durch eine besondere Behandlung noch gesteigert werden kann, zu verwenden sind. Mischgutzusammensetzungen mit einem ho-hen Verformungsgrad sind schwieriger einzubauen, so dass dem Erreichen eines ausreichenden Verdichtungsgrades grosse Aufmerksamkeit geschenkt werden muss. Im Unterschied zu den relativ einfachen Verfahren zur Ausbesserung von Spurrinnen durch den Winterverkehr erfordert die Beseitigung von Spurrinnen bei bleibenden Formänderungen genauere Untersuchungen, um das optimale Ausbesserungsverfahren festzulegen.

* 1. **Anwendung von Bitumenemulsionen**

Die Verwendung von Bitumenemulsionen wird auf weitere Gebiete des Strassenbaus und der Strasseninstandhaltung ausgedehnt, da Bitumenemulsionen besonders geeignet sind, die erforderlichen Bauvorgänge mit einem Minimum an Energieverbrauch und Umweltbeeinträchtung durchzuführen.

Für die Bitumenemulsionsschlämmen werden drei Typen von Mineralstoff-körnungen verwendet, die ein Maximalkorn von 2,5 mm, 5mm und 10 mm be-sitzen. Die mittlere Sorte ist am gebräuchlichsten, während die beiden anderen Sorten in besonderen Fällen und manchmal für zweilagige Behandlungen ver­wendet werden.

Als Mineralstoff dienen Natur- und Brechsande sowie Feinschlacken. Als Bindemittel werden sowohl anionische als auch kationische stabile Bitumen­emulsionen verwendet. Neuerdings verwendet man in zunehmender Masse schnell abbindende kationische oder anionische Bitumenemulsionen, bei denen das Abbinden nicht durch Wasserdunstung, sondern durch eine kontrollierte chemische Reaktion erfolgt. Hierbei ist es möglich, die Strassen schon nach einer Stunde nach der Behandlung dem Verkehr zu übergeben. Der Einbau mit diesem Bindemittel ist auch bei niedrigeren Temperaturen und bei hoher Luftfeuchtigkeit möglich.

Oberflächenbehandlungen (OB) ergeben bekanntlich bei Verwendung des geeigneten Mineralstoffes eine dauerhafte, griffige Oberfläche. Bei der Wahl der richtigen Menge von 100%ig gebrochenem, sauberem Splitt oder Schlacke mit der erforderlichen Körnung, der Verwendung einer geeigneten Bitumenemulsion und bei fachgerechtem Einbau können sie auch fur schwer befahrene Strassen verwendet werden. Als Bindemittel dient eine schnellbrechende kationische o-der anionische Bitumenemulsion. Für die Verdichtung werden Gummiradwalzen empfohlen.

Offene Mischungen werden vornehmlich dazu verwendet, Strassenbefesti-gungen wirtschaftlich zu reparieren, ihnen zusätzliche Festigkeit zu geben und grössere Unebenheiten auszugleichen. Als Bindemittel werden halbstabile katio­nische oder anionische Emulsionen verwendet, neuerdings auch die für die Bi-tumenschlämme entwickelten schnell abbindenden kationischen Emulsionen.

Für die Bitumenemulsionstragschichten werden oft örtlich anstehende Mineralstoffe eingesetzt: z.B. Kies mit einem Feuchtigkeitsgehalt von 6 bis 8 Masse-% und einem Grösskorn von 25 mm auf der Baustelle unter Verwendung einer stabilen kationischen Emulsion gemischt und mit einem Autograderfertiger verlegt, der eine Verdichtung von 90% erreichtet, so dass für die Endverdich-tung nur eine Rüttelwalze erforderlich war. Die Tatsache, dass weder Transport noch ein Trocken von Minerallstoffen und keine Entstaubung nötig waren, hat die Wirtschaftlichkeit dieses Verfahrens klar und deutlich bewiesen.

**4.3. Schottertragschichten**

Die Verteuerung der bituminösen Bindemittel hatte zur Folge, wieder ungebundene Tragschichten, in diesem Falle Schottertragschichten, in grösserem Umfange einzubauen. Die Eigenschaften dieser Schichten hängen hauptsächlich von der Mineralstoffbeschaffenheit, der Form, Oberflächenbeschaffenheit und Zusammensetzung der Körner sowie der beim Einbau zu erzielenden Lagerungsdichte und Verzahnung der Mineralstoffgemische ab. Die speziellen Steifigkeitskennzahlen sowie die Druck-, Schub- und Zugfestigkeiten der Schottertragschichten liegen generell im Bereich zwischen den gebundenen Schichten und mechanisch verdichteten Sanden und Kiessanden.

Auf Grund einschlägiger Untersuchungen und praktischer Erprobungen hat es sich als sinnvoll ergeben, eine Mindestdicke der Schottertragschicht in fertigem Zustand von 15 cm, einzuhalten, andererseits sollte die in neuer Lage zu verdichtende Schicht nicht dicker als 30 cm sein, damit eine hinreichende gleichmässige Lagerungsdicke und Steifigkeit gewährleistet wird. Wenn eine grössere Dicke erforderlich ist, wird der Einbau in zwei Lagen vorgenommen. Da gebrochenes Mineralstoffgemisch schwerer verdichtbar ist als rundkörniger Kiessand, benötigt dieses zur Erzielung gleichen Hohlraumgehaltes ungefähr die doppelte Verdichtungsenergie als Kiessandgemische.

Schottertragschichten können sowohl Frostschutz als auch Tragaufnahmen übernehmen. Ihre Einsatzmöglichkeiten sollten dabei hauptsächlich nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten beurteilt und entschieden werden. So können bei transportgünstig erhältlichen Mineralstoffgemischen die Befestigungen mit Schottertragschichten vielfach preiswerter als andere technisch gleichwertige Aufbauten sein. Insofern sollte man stets alle möglichen Varianten vor der Wahl des Gemisches durchrechnen. Ein weiterer wesentlicher Vorteil bei der Anwendung von Schottertragschichten wird dadurch erreicht, dass sie infolge ihrer guten Standfestigkeit mit Baumaschinen direkt befahren werden können und bei der Behandlung keine nennenswerten Verdichtung mehr durch den Bau-betrieb erfahren.

Die Grobschlagtragschicht besteht aus einer Schüttlage von gebrochenen Natursteinen oder geeignetem künstlichem Material (Hochofenschlacke) bis etwa 150 mm Stückgrösse, deren Hohlräume durch Einrütteln von geeignetem feinerem Material verfüllt werden. Sie wird in Dicken von 200 oder 250 mm in Verbindung mit darüberliegenden Schotter- bzw. Tränk - oder Streumakadamschichten verwenden und bildet so die untere Lage einer mehrschichtigen oberen Tragschicht. Das verwendete Gesteinsmaterial darf keine verwitterten Bestandteile oder organische Verunreinigungen aufweisen, es soll möglichst kubische Kornform haben.

**4.4. Kunststoffe im Strassenbau**

Bituminöse Befestigungen gehören zu den sogennanten flexiblen Kon-struktionen. Diese Flexibilität soll nun möglichst unter allen Temperaturen er-halten bleiben, denen die Schicht ausgesetzt wird. Voraussetzung hierfür ist, dass sich auch das Bindemittel im Mischgut in einem Zustand befindet, der die Flexibilität der Befestigung gewährleistet; das bedeutet, dass das Bindemittel ei-nen möglichst weiten plastischen Bereich aufweisen soll, somit einen möglichst niedrigen Brechpunkt und einen möglichst hohen Erweichungspunkt.

Im allgemeinen sind die üblicherweise für hochwertige bituminös gebun-dene Deckschichten benutzten Bitumensorten В 45 bis В 80 auf Grund langjäh-riger Beobachtungen in der Lage, mit ihrer Plastizitätsspanne von etwa 57 bis 62°C Deckschichten im Winter ausserhalb des spröden Zustandes zu halten, bei genügender Widerstandsfähigkeit im Sommer gegen Verformungen. Die Anhe-bung des Erweichungspunktes durch Verwendung einer härteren Bindemittel-sorte bringt zwangsläufig aber auch eine Anhebung des Erstarrungspunktes und damit die Gefahr von Winteschäden mit sich. Einen Ausweg bietet die Modifi-kation des bituminösen Bindemittels mit einem geeigneten Zusatz.

Diese Modifikation verbessert oft auch die Zähigkeit bituminöser Binde­mittel, was sich bei der Herstellung von Deckschichten mit grösserer Wider­standsfähigkeit gegen den Angriff von Spikesreifen als nützlich erweist. Weitere Vorteile der Modifikation des Bindemittels sind die Verminderung der Tempe-raturempfindlichkeit und die Einschränkung der Alterung des Bindemittels unter dem Einfluss von atmosphärischen Faktoren. Für die Modifizierung kommt eine Reihe von Kunststoffen in Betracht, angefangen vom synthetischen Kautschuk in fester oder wässriger Lösung, in dispergierter Form (Latex) hin zu den Zwei-komponentensystemen wie Polyurethan und Epoxydharze.

Die modifizierten Bindemittel sind für die Strassendeckschichten anwend-bar. Dabei sind Entwicklungen für die Deckschichten auf orthotropen Platten von Brücken vorgesehen. So steigert z.B. ein Äthylen-Copolymerisat in der Zu-gabe zum Bitumen die Abriebfestigkeit. Ferner stellte man fest, dass bestimmte Gummizusätze zum Bindemittel eine höhere Bindemittelmenge zulassen, bevor ein Schwitzen, Bluten oder Schieben des Belages eintritt. Hier liegt grundsätz-lich die Verbesserung des Temperaturverhaltens der Deckschicht. Die Zugabe der Epoxydharze in die bituminöse Stoffe hebt merkbar die Verschleissfestigkeit der Decke an.

Beim Teer haben Modifikationen mit Kunststoffen die thermische Emp-findlichkeit und die Alterungsneigung herabgesetzt. Für bituminös gebundene Brückendeckschichten auf orthotropen Platten erweist sich die Modifikationen des Bindemittels mit Epoxydharzen als sehr günstig. So ertrug der Epoxyd-Asphalt das Hundertfache an Lastspielen bis zum Bruch im Vergleich zu dem normalen Bitumenbeton und das Fünfundzwanzigfache des Gussasphaltes. Schliesslich hat man bei der Modifizierung des bituminösen Bindemittels im Gussasphalt durch synthetischen Kautschuk festgestellt, dass diese Mischung einen höheren Verformungsgrad hat.

**4.5. Projektierung von Brückenfahrbahnplatten**

In den letzten Jahren verwenden die meisten Länder grosse Mengen Salz, um Strassen und Brückenfahrbahnplatten im Winter frei von Schnee und Eis zu halten. Bei allen Vorteilen für die Sicherheit der Landstrassen ruft es ein Instandhaltungsproblem der Brückenfahrbahnplatten hervor. Es sind die Мassnahmen erforderlich, die die Korrosion der Bewehrungsstähle, die durch Salz angegriffen werden, verhindern.

Bei der Projektierung einer neuen Brückenfahrbahnplatte aus Beton gibt es zwei Möglichkeiten, Schäden zu verhindern. Die erste ist es, eine wasserundurchlässige Sperrschicht zwischen die Betonbrückenfahrbahnplatte selbst und die Verschleissschicht zu legen, um zu verhindern, dass Wasser und besonders Salz durch die Oberfläche dringen und bewirkt die Korrosion der Stahlstäbe. Die zweite Möglichkeit ist es, weiterhin ungeschützte Stahlbeton-platten als Verschleissschicht zu verwenden oder Bewehrungsstähle zu benutzen, die mit einem korrosionsbeständigen Material überzogen sind, z. B. galvanisierte oder mit Epoxydharz überzogene Bewehrungsstähle.

In den meisten europäischen Ländern ist es allgemein üblich, fast alle Brückenfahrbahnplatten mit einer Schicht wasserundurchlässigen Materials zu schützen, gewöhnlich mit einer Art Membrane, die mit einer bituminösen Ver- schleissschicht abgedeckt wird. Die Erfahrungen mit wasserundurchälssigen Membranen zeigen, dass sie grössere Schäden an der Fahrbahnplatte verhindert haben, und die Verfügbarkeit vorgefertigter Membranen ermöglicht es, wasse- rundurchlässige Fahrbahnplatten herzustellen. Selbst wenn die Fahrbahnplatte mit einer wasserundurchlässigen Membrane bedeckt ist, muss die Betonauflage mindestens 2 Zoll dick sein, aber sie sollte nicht dicker als nötig sein. Jeder zusätzliche Zoll Dicke trägt wesentlich zum Gewicht bei, was es erforderlich macht, dass die Fahrbahnplatte von einer stärkeren Konstruktion getragen wird, z. B. stärkeren Stahlprofilen; je grösser die Dicke der Schicht ist, desto grösser sind die Zugkräfte nahe der Oberseite der Platte, Kräfte, die möglicherweise grössere Risse in der Fahrbahnplatte erzeugen, die es gestatten, dass mehr Salz und Wasser in das Innere der Platte eindringt.

* 1. **Brückentypen**

Im Prinzip bestehen Brücken aus Unterbauten mit Widerlagern und Pfei-lern unter Überbauten, die die Fahrbahn zwischen diesen Stützen tragen. An *Ту*pen gibt es unter anderem Platten-, Träger-, Fachwerk-, Bogen- und Hängebrücken, jede mit einer charakteristischen Form des Überbaus.

Die Wahl des Brückentyps hängt von der Länge der einzelnen Spannweiten ab. Bauten mit kurzen Spannweiten, die bis etwa 60 Fuss reichen, sind im allgemeinen entweder a) starre Stahlbetonrahmen mit einer Platte als Fahrbahn- konstruktion; b) T-Träger oder Kastenträger aus Stahlbeton; oder c) Doppel- Stahlträger mit Fahrbahnplatten aus Stahlbeton. Bei grösseren Brücken werden gewöhnlich Stahlfachwerke oder Bögen aus Stahl oder Stahlbeton bevorzugt, denn sie ermöglichen es, grössere Weiten zu überspannen. Spannweiten, die weit über 500 Fuss liegen, sind im Allgemeinen auskragende Fachwerk- oder Hänge-brücken. Bei den letztgenannten ist das Aussteifen von besonderer Bedeutung, und die Berechnung der ganzen Konstruktion ist äusserst kompliziert. Der ästhe-tische Aspekt der Brückengestaltung ist sehr wichtig, und wenn er nicht um-fassend berücksichtigt wird, sowohl hinsichtlich der Konstruktion selbst als auch ihrer Umgebung, wird keine Brücke völlig zufrieden stellend sein. Sie sollte deshalb aus dem richtigen Material gebaut werden, und der geeignete Тур sollte für die speziellen Bedingungen gewählt werden. Zum Beispiel können nicht verkleidete Stahlträger für Brücken in Industriegebieten ganz geeignet sein. Oberflächen aus Beton oder Naturstein an anderen Stellen geeigneter sein kann.

Für kleinere Brücken, besonders in ländlicher Umgebung, wo es notwen-dig ist, dass sie mit bereits vorhandenen Bauwerken harmonieren, werden tradi-tionelle Gestaltung und Verkleidung mit traditionellen Materialien bevorzugt. Aber das ist nicht möglich oder wünschenswert bei grösseren Brücken; sie erfor-dern, dass moderne Materialien und Baumethoden verwendet werden.

# Primär- und Sekundärliteratur

Primärliteratur:

1. Мочалова М.А. Практическое пособие по немецкому языку для тех­нических вузов. - М.: Высш. шк., 1968. -240 с.
2. Методические указания по немецкому языку для студентов I, II кур­сов по специальности "Автомобильные дороги", сост. Р.И. Помогайбо. - ВИСИ, 1991. - 35 с.
3. Arnold В. U. A. Tabellen zur Absteckung von Kreisbögen und Klotoiden. Berlin, 1972. - S. 510.

Sekundärliteratur:

1. Немецкий для технических вузов: учеб. пособие Н.В. Басова, Л.И. Ватлина, Т.Ф. Гайвоненко, Л.Е. Лысогородская, В.Я. Тимошенко, Л.В. Шупляк. - Ростов н/Д: Феникс, 2003. - 512 с.
2. Мосейчук A.M., Лобач Е.П. Немецкий язык для технических вузов. Минск: Высш. шк., 1998. -381 с.
3. Молоткова А.С. Учебник немецкого языка. М.: 1986.-471с.
4. Fachzeitschriften: „Die Strasse"

Учебное издание

**НЕМЕЦКИЙ ЯЗЫК**

Методические указания для студентов заочной формы обучения с применением дистанционных технологий направления подготовки 27080002 – строительство: автомобильные дороги и аэродромы.

.

Составитель: Махно Алла Ивановна

Подписано в печать

Формат 60×84/16. Усл.печ.л.3,14.Уч.-изд.л.3,38

Тираж Заказ Цена р. к.

Отпечатано в Белгородском государственном технологическом университете им. В.Г. Шухова

308012, г. Белгород, ул. Костюкова,46.