

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра иностранных языков технической специальности**

## **Методические указания**

по обучению чтению технической литературы на немецком языке  
для студентов специальности 1-70.03.01 «Автомобильные дороги»

**Брест 2009**

Методические указания предназначены для работы со студентами специальности 1-70.03.01 «Автомобильные дороги». Цель пособия – научить читать и понимать научно-техническую литературу на немецком языке по специальности а также вести беседу, закрепить специальную лексику.

Методические указания помогут студентам изучающим немецкий язык улучшить свои знания, развить и усовершенствовать умения и навыки в соответствии с требованиями программы обучения иностранному языку. Тексты подобраны таким образом, что каждый отдельный текст имеет познавательную ценность и может вызвать интерес у студентов, может служить материалом для закрепления терминологической лексики.

Послетекстовые упражнения построены преимущественно на лексике текстов или на предложениях, взятых из текстов, что позволяет студенту сосредоточить внимание на выполнении каждого конкретного задания и обеспечивает повторяемость лексики. Упражнения расположены таким образом, чтобы можно было извлекать информацию постепенно, начиная с общего охвата содержания и кончая его детализацией.

Составитель: В.Н.Былинович, доцент, к.ф.н.

## Lesen Sie und Übersetzen Sie folgenden Text

### BAUBERICHTSWESEN

Auf der Baustelle sind viele zusätzliche, begleitende Arbeiten auszuführen, deren Erledigung besonders die Aufgaben der Gesellen und Vorarbeiter, Poliere und Schachtmeister sind: Besucher wollen sich informieren, Gespräche mit Anliegern, Lieferanten, Bauleitern müssen geführt werden, Auszubildende müssen angeleitet werden, es ist zu kontrollieren, zu telefonieren und vor allem zu schreiben. Zum Bauberichtswesen gehören eine Reihe von „Schreibarbeiten“ (die heute allerdings meist im Computer festgehalten werden).

**Bautagebuch.** In ihm (oder in „Tages-“ bzw. „Wochenberichten“) wird für die Geschäfts- und Bauleitung der eigenen Baufirma aber auch für den Auftraggeber vor allem der Baufortschritt sowie alle ihn begleitenden Umstände festgehalten. So dient dann das gut geführte Bautagebuch als Leistungs- und Ablaufprotokoll, das zusätzlich alle wichtigen Ereignisse auf der Baustelle festhält.

**Pläne** und Zeichnungen, die ergänzt, verändert oder berichtigt wurden, sollen möglichst vom Beauftragen des Auftraggebers gegengezeichnet werden.

**Gesprächsprotokolle** halten Anordnungen und Absprachen sowie Inhalte von Baubesprechungen zwischen Auftraggeber und -nehmer, Versorgungsträgern usw. fest. Sie sollten die Unterschriften der Vertragspartner tragen.

**Aktennotizen** sollte man sich auf der Baustelle als Gedächtnisstütze über Zeugenaussagen, Personalgespräche usw. machen.

**Lohnlisten** und **Akkordaufmasse** halten die geleisteten Stunden bzw. Mengen für die Lohnberechnung, aber auch für die Kalkulation und die Erfolgskontrolle fest.

**Feldbuch.** Wichtige Messungen, besonders Nivellements sollten in einem Feldbuch oder auf entsprechenden Nivellierformularen festgehalten werden.

**Ordner**, in denen Liefer- und Bestellscheine, Wiegekarten, Durchschriften, Schriftwechsel usw. gesammelt werden, gehören auf jede Baustelle.

**Fotos** dienen zur Beweissicherung von Schäden und angetroffenen Zuständen (Risse, Setzungen usw.)

**Aufmasse** müssen im Strassen- und Tiefbau ständig als Zwischenaufmass (z. B. von Leistungen, die später nicht mehr festzuhalten sind) oder als Schlussumfassung (nach Beendigung der Arbeiten) aufgenommen werden. Sie dienen der Erstellung von Abrechnungszeichnungen und/oder der Rechnungslegung, aber auch der Erstellung von Bestandsaufnahmen. Aufmasse sind häufig unmasstäbliche Handskizzen, die aber deutlich, unmissverständlich und leserlich sein müssen.

Gute und schlechte Beispiele (und was daraus wird) zeigen die Bilder und In den Aufmassen sollen evtl. Abzüge (nach VOB) deutlich werden und soll die Berechnung nach Näherungsformeln vorbereitet werden. Sie müssen von Auftraggeber und Auftragnehmer unterschrieben sein.

Sorgfältige Protokolle, Aufmasse und Berichte

- ermöglichen jederzeitige Kontrolle der Baustelle,
- sind Voraussetzung für Abrechnung und Nachkalkulation,
- verhindern Missverständnisse zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer.

### Erfüllen Sie folgende Übungen

1. Ergänzen Sie folgende Sätze. Gebrauchen Sie die unten stehenden Wörter und Wortverbindungen.
2. Auf der ..... sind viele zusätzliche begleitende Arbeiten auszuführen.
3. Zum..... gehört eine Reihe von Schreibwaren (die heute meist im Computer festgehalten werden)
4. Das Bautagebuch dient als ..... und.....
5. Fotos dienen zur Beweissichtung von .....

(1. zum Bauberichtswesen; 2. Baustoffe; 3. als Leistung und Ablaufprotokoll; 4. Schäden)

II. Bestimmen Sie die Sätze, die dem Inhalt des Texts entsprechen.

1. Auf der Baustelle sind viele zusätzliche Arbeiten auszuführen.

2. Gespräche mit Lieferanten, Bauleitern müssen geführt werden, es ist zu kontrollieren und zu schreiben.

3. Ordner, in denen Liefer-Bestellscheine, Wiegekarten, Durchschriften usw. gesammelt werden, gehören auf jede Baustelle.

4. Sorgfältige Protokolle, Aufmasse und Berichte ermöglichen jederzeitige Kontrolle der Baustelle.

III. Stellen Sie fünf Fragen zum Text.

IV. Beantworten Sie folgende Fragen:

1. Welche Schreibarbeiten gehören zum Bauberichtswesen?

2. Was kann ein Bautagebuch enthalten?

3. Wozu dient das gut geführte Bautagebuch?

4. Können Pläne und Zeichnungen ergänzt, verändert werden?

5. Was enthalten Gesprächprotokolle?

6. Was soll in einem Feldbuch festgehalten werden?

7. Was sammelt man in einem Ordner?

V. Erzählen Sie den Inhalt des Textes nach folgendem Plan:

1. Begriff „Bauberichtswesen“

2. Inhalt des Bautagebuches

3. Inhalt der Gesprächprotokolle

4. Zweck des Feldbuches

5. Zwischenaufmasse

**Lesen Sie und Übersetzen Sie folgenden Text**

### **BAU VON SICKERFÄHIGEN PFLASTERFLÄCHEN**

Jedes Pflaster ist aufgrund seiner Fugen teilweise wasserdurchlässig. Bei den meisten Pflasterflächen ist diese Wasserdurchlässigkeit aber nicht erwünscht. Bei Pflasterflächen, die als zweckmässige Befestigung und als Gestaltungselement gebaut werden, nimmt die Wasserdurchlässigkeit (Versickerungsfähigkeit) mit der Zeit ab, da sich die Fugen durch Verdichtung und Eintrag von Feinbestandteilen mehr und mehr verschliessen. Damit versiegeln sie wie Asphalt- oder Betonbefestigungen die Oberfläche.

Die gegenteilige Wirkung sollen wasserdurchlässige, sickerfähige Pflaster haben. Sie sollen mithelfen, die Versiegelung der Oberfläche zu verringern, den Abfluss des Oberflächenwassers zu mindern, die Kanalisation (besonders des Mischwassers) zu entlasten, den Grundwasserspiegel zu erhöhen.

Mit der Versickerung können allerdings auch viele Verunreinigungen aus der Luft und von der Oberfläche in den Boden und das Grundwasser gelangen. Aus diesem Grunde muss bei der Planung sorgfältig überlegt werden, wo sickerfähiges Pflaster geeignet ist. Die Durchlässigkeit von Tragschichten und die Sickerfähigkeit des Bodens müssen genauso beurteilt werden, wie die Verkehrsbelastung und der mögliche Eintrag von Verunreinigungen aus der Benutzung. Aus diesen Überlegungen heraus kommen vor allem schwach belastete Parkflächen für den öffentlichen und privaten Pkw-Verkehr, Rad- und Gehwegflächen sowie selten benutzte Verkehrsflächen (z.B. Feuerwehrezufahrten) in Frage.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, das Pflaster wasserdurchlässig zu machen:

- durch grosse, weite (durch Abstandhalter erzwungene) Fugen.

- durch Öffnungen, Aussparungen oder Kammern im Stein.

- durch ein grosses Porenvolumen der Steine aus häufwerksporigem „Drän“beton.

Beliebt, weil schön aussehend, ist es, die Steine mit Rasen als Rasenpflaster zu kombinieren. Bei der Konstruktion und Ausschreibung ist auf eine „grobe“ Fugenfüllung aus Splitt 1/3 oder 2/5 mm bzw. entsprechendem Natursand sowie auf eine geringe Flächenneigung zwischen 2 und 0% zu achten.

**Rasensteine** (für Rasenpflaster) sind entweder grössere Verbundsteine oder rechteckige Platten aus Beton bzw. Klinker mit einem Lochanteil von 50 bis 70%. Sie entsprechen in der Qualität den DIN 18501 und 18503 und sind 10 bis 12 cm dick.

**Rasenpflaster** wird über standfestem Untergrund oder Unterbau, bei schwerer Belastung auch über einer Tragschicht, auf einer dünnen, durchlässigen, verdichteten Sandbettung verlegt. Dann füllt man die Hohlräume in voller Höhe bis OF Stein (oder 1 bis 2 cm tiefer) mit Humus oder Gemischen aus Oberboden, Torf und Sand auf. Nach dem Ansäen mit einer Rasenmischung aus besonders trockenresistenten und kurz wachsenden Gräsern streut man zweckmässig nochmals mit feinerem Humus ab. Wichtig ist, dass die Einsaat feucht gehalten wird, sich etwas setzt und der Rasen sich ungestört entwickeln kann. Die weitere Behandlung des Rasenpflasters (Düngen, Mähen usw.) entspricht dem normalen Rasen.

Ökologisches, wasserdurchlässiges Pflaster aus a) Dränsteinen (Filterbeton), b) Klinkern mit Sickeröffnungen, c) Betonsteinen mit Sickerfugen (durch Abstandshalter), und d) Rasengittersteinen.

## **Erfüllen Sie folgende Übungen**

### **I. Ergänzen Sie die Sätze. Gebrauchen Sie dabei die unten stehenden Wörter und Wortverbindungen.**

1. Jedes Pflaster ist aufgrund ... teilweise ...
2. Bei den meisten Pflasterflächen ist diese ... aber nicht erwünscht.
3. Die gegenteilige ... sollen wasserdurchlässige ... Pflaster haben ...
4. Sie sollen ... von Wasser zu vermindern.

Seiner Fugen; wasserdurchlässig; Wasserdurchlässigkeit; Wirkung; sickerfähige; den Abfluss.

### **II. Bestimmen Sie welche Sätze dem Inhalt des Textes entsprechen.**

1. Die Pflasterflächen werden als zweckmässige Befestigung und als Gestaltungselement gebaut.
2. Mit der Versickerung können viele Verunreinigungen aus der Luft in den Böden und das Grundwasser gelangen.
3. Bei der Planung muss überlegt werden, wo sickerfähiges Pflaster geeignet ist.
4. Es gibt verschiedene Möglichkeiten das Pflaster wasserdurchlässig zu machen.
5. Beliebt, weil schön aussehend, ist es die Steine mit Rasen als Rasenpflaster zu kombinieren.

### **III. Stellen Sie fünf Fragen zum Text.**

#### **IV. Beantworten Sie folgende Fragen.**

1. Welche Eigenschaften muss das Pflaster haben?
2. Ist bei Pflasterflächen die Wasserdurchlässigkeit erwünscht?
3. Welche Forderungen stellt man an Pflasterflächen?
4. Wozu werden Rasenpflaster gemacht.
5. Welche Art von Rasensteine gibt es?
6. Wo werden Rasenpflaster verlegt?

### **V. Übung. Erzählen Sie den Inhalt des Textes nach folgendem Plan.**

1. Eigenschaften der Pflaster.
2. Forderungen an Pflaster.
3. Möglichkeiten das Pflaster wasserdurchlässig zu machen.
4. Pflasterarten.
5. Rasenpflaster.
6. Verlegung der Rasenpflaster.

## Lesen Sie und Übersetzen Sie folgenden Text

### BODENUNTERSUCHUNGEN

Boden ist ein komplizierter Baustoff. Es gibt unendlich viele Möglichkeiten der Zusammensetzung und entsprechend viele und sehr unterschiedliche Eigenschaften. Je nachdem, ob der Boden als Baugrund oder als Baustoff im Strassenbau dient, müssen seine Eigenschaften und sein Verhalten möglichst genau bekannt sein.

„Bodenerkundungen“ und genaue Bodenuntersuchungen sind für die Planung notwendig, um die Boden- und Grundwasserhältnisse und das spätere Verhalten des Bodens unter Verkehrsbelastung einzuschätzen.

Mit den Untersuchungen des Bodens als künftiger Baugrund soll - stark vereinfacht gesagt - festgestellt werden:

- welche Böden, in welcher Schichtdicke und Folge vorliegen (Schichtenverlauf, Schichtenprofil).
- welche Eigenschaften die Böden aufgrund ihrer Zusammensetzung als Baugrund und - bei evtl. Weiterverwendung - als Baustoff haben (Tragfähigkeit, Lösbarkeit, Frostverhalten, Dichte)
- ob Grundwasser vorhanden ist.

Um dieses festzustellen, gibt es eine Vielzahl von Prüf- und Untersuchungsverfahren, die in den „Technischen Prüfvorschriften für Boden und Fels im Strassenbau“ beschrieben sind. In den DIN 4020 bis 4023 sind Bodenuntersuchungen, Bodenentnahme und zeichnerische Darstellung beschrieben.

Die Untersuchungsverfahren sind meist recht kompliziert und aufwändig und können hier nicht genauer beschrieben werden. Die einfachsten und schnellsten Verfahren, die der Bodenerkundung als Baugrund dienen sind in vereinfacht dargestellt. Besonders beliebt ist die Bodenuntersuchung mit der leichten Rammsonde („Künzelstab“) nach DIN 4094. Bei der leichten Rammsonde gibt die Zahl der Schläge pro 10cm, aufgetragen in einem Diagramm, groben Aufschluss über Bodenschichtung und Belastbarkeit.

Mit der leichten Rammsonde wird im Strassenbau oft nachträglich die Verdichtung eingebrachter Bodenschichten überprüft. Genauer geschieht das allerdings mit dem Proctorversuch bzw. den Plattendruckversuchen, die im Abschnitt „Erdarbeiten“ beschrieben sind.

Einige Verfahren der Baugrunduntersuchung

Untersuchung	allgemein	Aufschluss über		
		Zusammensetzung	Tragfähigkeit	Schichtdicke
als Schürfung (Schurfgrub)	einfach, begrenzte Tiefe	ersichtlich	kann aus Zusammensetzung abgeleitet werden	ersichtlich
als Entnahme mit Schlitzsonde	schnell einfach	ersichtlich, aber gestörte Bodenprobe	wie oben	gestört ersichtlich
als Bohrung	aufwändig, teuer	ersichtlich	wie oben	ersichtlich
mit leichter Rammsonde	schnell, einfach	kann nur vermutet werden	aus Schlagzahl ableitbar	kann nur vermutet werden

### Efüllen Sie folgende Übungen

1. Ergänzen Sie die Sätze. Gebrauchen Sie dabei die unten stehenden Wörter und Wortverbindungen.

1. Boden ist...
2. Es gibt unendlich viele Möglichkeiten der... und entsprechend sehr viele ...
- 3.... und... sind für die Planung notwendig.
4. Man muss...und... und das spätere Verhalten des Bodens.
  - 1)Unter Verkehrsbelastung; 2) ein Komplizierter Baustoff; 3) Zusammensetzung; 4) unterschiedliche Eigenschaften; 5) Boden-und Grundwasserverhältnisse; 6) Boden-erkundungen und genaue Bodenuntersuchungen.

II. Bilden Sie Sätze aus folgenden Wörter und Wortverbindungen.

1. Viele Möglichkeiten; es gibt; die Zusammensetzung; viele sehr unterschiedliche Eigenschaften;
2. Eine Vielfalt; von Prüf-und Untersuchungsverfahren; es gibt;
3. Meist; recht kompliziert; die Untersuchungsverfahren; sind; aufwendig.
4. Mit der leichten Rammsonde; besonders beliebt; die Bodenuntersuchung; ist.

III. Stellen Sie fünf Fragen zum Text.

IV. Beantworten sie folgende Fragen zum Text.

1. Ist Boden ein komplizierter Baustoff ?
2. Gibt es viele Bödenarten nach der Zusammensetzung?
3. Haben verschiedene Böden unterschiedliche Eigenschaften?
4. Wozu kann der Böden im Strassenbau dienen?
5. Was muss durch Bodenuntersuchung festgestellt werden?
6. Gibt es viele Prüf - und Untersuchungsverfahren?

V. Erzählen Sie den Inhalt des Textes nach folgendem Plan.

1. Boden als Baustoff
2. Eigenschaften der Böden
3. Untersuchungen des Bodens
4. Untersuchungsverfahren
5. Bodenuntersuchung mit Rammsonde

## Lesen Sie und Übersetzen Sie folgenden Text

**Der Boden als Baustoff** ist noch wichtiger für den Strassenbauer. Er arbeitet mit ihm und errichtet Bauwerke aus ihm. In Anlehnung an die ZTVE-StB 94/97 lassen sich die Erdbauwerke unterscheiden.

Beim Herstellen dieser Erdbauwerke wiederholen sich typische Erdarbeiten immer wieder: Der Boden muss gelöst oder gelockert werden, bevor er ausgehoben, geladen, transportiert oder seitlich gelagert werden kann. Er wird wieder eingebaut, planiert und verdichtet, geglättet und nachprofiliert. Für diese Arbeiten haben sich im Lauf der Zeit spezielle Werkzeuge entwickelt bzw. sind Maschinen konstruiert worden

**Oberbodenarbeiten.** Zu den Oberbodenarbeiten zählt nicht nur das Abtragen, Lagern und Andecken von Oberboden („Mutterboden“), sondern auch: Rasenboden abheben und verlegen, Oberbodenlager ansäen, Branntkalk streuen, Vegetationsdecke aufreißen usw.

- Vor dem Rückwärtsfahren überzeugen, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten, Spiegel einstellen.
- Sicherheitsabstand zu verbauten Grabenkanten einhalten.
- Sicherheitsabstand zu elektrischen Freileitungen einhalten, bei unbekannter Nennspannung 5,0 m.
- Mit Kettengeräten nicht parallel zur Böschungskante arbeiten, Kipp- und Absturzgefahr.
- Niemals unter die angehobene Arbeitseinrichtung oder die gehobene Last treten.
- Vor Beginn von Aushubarbeiten Art und Lage von Ver- und Entsorgungsleitungen feststellen.
- Leitungsverlauf markieren.

- Last nicht über Personen hinwegführen.
- Am Hang die Last immer bergseitig führen.
- Begleitpersonen zum Führen der Last und Anschlager müssen sich im Sichtbereich des Baggerführers aufhalten.
- Die Mitfahrt auf der Maschine ist nur auf den dafür vorgesehenen Mitfahrersitzen zulässig.
- Ausrüstung erst kurz vor dem zu beladenden Fahrzeug heben.

Hinweise der Berufsgenossenschaft zur Unfallverhütung beim Einsatz von Erdbaumaschinen

**Baustoff.** Oberboden („Mutterboden“) nimmt bei den Boden- und Felsklassen nach DIN 18300 eine Sonderstellung ein. Es ist ein belebter, für jedes Wachstum benötigter Boden. Er besteht aus grob-bis gemischtkörnigen Böden mit Beimengungen humoser Art (DIN 19196). Humose Beimengungen sind Stoffe pflanzlicher Art und Kleinlebewesen. Oberboden ist darum immer wertvoll, in manchen Gegenden knapp und deshalb teuer. Aus diesen Gründen sind Oberbodenarbeiten stets getrennt von allen anderen Erdarbeiten durchzuführen, damit der organische Oberboden („Mutterboden“) nicht mit anorganischen Böden vermischt wird. Bei Strassenbauarbeiten muss der Oberboden von allen Auftragsflächen abgetragen werden, wenn in der Leistungsbeschreibung nichts anderes vorgeschrieben ist (VOB DIN 18300). Bei der Lagerung vor einer Wiederverwendung dürfen die Kleinlebewesen nicht absterben.

**Maschinen.** Für das Abheben (Räumen) eignen sich alle Maschinen, die verhältnismässig genau arbeiten, vorzugsweise Grader und Planierraupen.

Da die Maschinen den abgehobenen Oberboden gleichzeitig über mehr als 60 m transportieren oder inn laden sollen, kommen auch Schürfkübelraupen oder Laderaupen zum Einsatz. Für die Einweisung der Maschinen gelten besondere Hinweise und Handsignale der Berufsgenossenschaften.

Da zwischen dem Abheben und Wiederandecken des Oberbodens häufig Wochen oder Monate vergehen, muss allerdings oft im Bagger-Lkw-Betrieb gearbeitet werden

**Ausführung.** Beim Abtragen, Laden und Transportieren des Oberbodens ist darauf zu achten, dass er nicht vermischt, verschmiert, zu stark komprimiert (zusammengedrückt) und verunreinigt wird.

Besonders wichtig ist die richtige Lagerung: der Oberboden darf nicht absterben, nicht verunkrauten oder zu stark austrocknen. Oberboden wird für eine Rasenansaat 5 bis 15cm, für eine Bepflanzung 10 bis 20cm dick angedeckt. Beim Andecken von Oberboden auf Böschungen sollte die Böschungsneigung auf keinen Fall steiler als 1 : 1,5 sein,

- weil der Oberboden sonst leicht rutscht und nur durch Faschinen (Reisigbündel) oder Flechtzäune gehalten werden kann,
- Planierraupen in der Regel bei steilen Böschungen den Boden nicht verteilen können.

## Erfüllen Sie folgende Übungen

I. Ergänzen Sie folgende Sätze. Gebrauchen Sie die unten stehenden Wörter und Wortverbindungen.

1. Die Begriffe ... und ... werden nebeneinander verwendet.
2. Während man in der Gesamtheit von ... und ... spricht, sagt man im einzelnen ... oder bildet Wortverbindungen wie ...
3. Der Boden als ... bildet das eigentliche Fundament der Strassen und Gebäude, also aller...
4. Unter der... des Bauwerks und seiner... darf sich der Baugrund nicht setzen und verformen.  
1)Baugrund; 2)Bauwerke; 3)Eigenlast; 4)Verkehrslast; 5)Erde und Boden; 6)Erdarbeiten und Erdbau; 7) der Boden; 8) Bodenklassen; 9) Oberboden.

II. Bestimmen Sie die Sätze, die dem Inhalt des Textes entsprechen.

1. Der Boden ist für den Strassenbauer Baugrund und Baustoff zugleich.
2. Verformungen würden sich auf das Bauwerk übertragen.
3. Solche Verformungen können Schäden an der Strasse hervorrufen (Risse, Setzungen).
4. Die Tragfähigkeit des Bodens muss gewährleistet sein.
5. Sie hängt von der Bodenart (Zusammensetzung und der Breite) ab.

III. Stellen Sie fünf Fragen zum Text.

IV. Beantworten Sie folgende Fragen zum Text.

1. Wie verstehen Sie die Begriffe Erde - und Boden?
2. Was bildet das eigentliche Fundament der Strassen und Gebäude?
3. Darf sich der Baugrund unter der Eigenlast des Bauwerkes sich setzen und verformen?
4. Welche Schäden an der Strasse können Verformungen des Bodens hervorrufen?
5. Was bildet das eigentliche Fundament der Strassen, Gebäude und aller Bauwerke?
6. Muss die Tragfähigkeit des Baugrundes gewährleistet sein?
7. Wovon hängt die Tragfähigkeit des Baugrundes ab?
8. Welche typische Erdarbeiten wiederholen sich immer wieder?

V. Erzählen Sie den Inhalt des Textes nach folgendem Plan.

1. Begriffe Boden und Erde
2. Der Boden als Baugrund
3. Anforderungen an den Baugrund
4. Der Boden als Baustoff

VI. Ergänzen Sie folgende Sätze. Gebrauchen Sie dabei die unten stehenden Wörter und Wortverbindungen.

1. ... (...) nimmt bei den Boden- und Felsklassen eine Sonderstellung ein.
2. ... besteht aus groben bis gemischtkornigen Boden mit... humoser Art.
3. Oberboden ist immer....
4. Bei... muss der Oberboden von alien Auftragsflächen abgetragen werden.  
1) Strassenbauarbeiten; 2) wertvoll; 3) Oberboden ("Mutterboden"); 4) Mutterboden.

VII. Nennen die Sätze, die dem Inhalt des Textes entsprechen.

1. Mutterboden ist ein belebter, für jedes Wachstum benötigter Boden.
2. Humose Beimengungen sind Stoffe pflanzlicher Art und Kleinlebewesen.
3. Oberboden ist manchmal wertvoll.
4. Oberboden gibt es in alien Gegenden.

VIII. Steilt fünf Fragen zum Text.

IX. Beantworten Sie folgende Fragen zum Text.

1. Welche Arbeiten gehören zu den Oberbodenarbeiten?
2. Welche Stellung nimmt Oberboden in dem Strassenbau ein?
3. Woraus besteht der Oberboden?
4. Welche Beimengungen hat der Oberboden?
5. Wie behandelt man den Oberboden bei Strassenbauarbeiten?

X. Erzählen Sie den Inhalt des Textes nach folgendem Plan.

1. Der Begriff "Oberboden".
2. Eigenschaften des Oberbodens.
3. Bestandteile des Oberbodens.
4. Funktionen des Oberbodens.
5. Maschinen für Strassenarbeiten.

## Lesen Sie und übersetzen Sie folgenden Text

### UNFALLGEFAHREN UND UNFALLVERHÜTUNG

**Unfallverhütung.** Die Berufsgenossenschaften der Bauwirtschaft versuchen vor allem, durch Aufklärung und Schulung (= Prävention) Arbeitsunfälle zu verhüten, denn **Vorsorgen ist besser (und billiger) als heilen.**

Mit Merkblättern, Plakaten, Filmen, Vorträgen und Schulungen weisen die Berufsgenossenschaften auf typische Gefahren und richtiges Verhalten hin. Besonders der Berufsanfänger muss auf die ihm noch unbekannteren Gefahren aufmerksam gemacht und spontanen Jugendlichen immer wieder gesagt werden:

**Leichtsinn ist kein Mut, Vorsicht ist keine Angst!** Machen Sie sich mit den Unfallverhütungsvorschriften Ihrer Berufsgenossenschaften vertraut.

Mit Berufsgenossenschaftlichen Vorschriften (BGV, früher UVV), - Informationen (BGI) wird versucht, eine sichere persönliche Schutzausrüstung, sichere Bauausführungen und Arbeitsverfahren sowie sichere Maschinen, Geräte und Einrichtungen zu beschreiben und vorzuschreiben. Technische Aufsichtsbeamte als Teil des Technischen Aufsichtsdienstes (TAD) besuchen (oft unangemeldet) die Baustellen und überprüfen die Arbeitssicherheit. Sie können Anordnungen zur Erfüllung der Pflichten treffen, im Extremfall (bei Gefahr im Verzuge) aber auch die Einstellung der Arbeiten anordnen oder Geldbußen verhängen. Die Hauptaufgabe des TAD wird aber immer die Beratung aller am Bau Beteiligten in sicherheitstechnischen Fragen sein.

Die Organisation des Arbeitsschutzes fordert alle im Betrieb zu verantwortlichem Handeln auf. Der Unternehmer hat als Arbeitgeber für alle Maßnahmen des Arbeitsschutzes zu sorgen. Er überträgt Aufgaben seines Zuständigkeitsbereiches an Aufsichtsführende (der Baustellen). „Fachkräfte für Arbeitssicherheit“ (SIFA, die ihre Qualifikation durch mehrwöchige Ausbildung erwerben, unterstützen und beraten den Unternehmer der Berufsgenossenschaft) berät beim Gesundheitsschutz, untersucht und beurteilt aber auch die Arbeitnehmer.

Trotz aller Bemühungen und Maßnahmen des Betriebs, des Technischen und des Arbeitsmedizinischen Dienstes der Berufsgenossenschaften geschehen immer wieder Unfälle und treten Berufskrankheiten auf. Zunächst gilt es, Gesundheit und Arbeitsfähigkeit wieder herzustellen (= Rehabilitation). Erst wenn das nicht möglich ist müssen Geldleistungen (= Entschädigung) als Verletztengeld, Übergangsgeld oder Verletztenrente gezahlt werden.

Voraussetzung für alle Leistungen der Berufsgenossenschaften ist die Anmeldung der Mitarbeiter und der Baustellen, aber auch die sofortige Meldung der Unfälle und Verletzungen. Auch die kleinste Verletzung, der „Ratscher“, kann größere Folgen haben und muss zumindest im Verbandbuch der Baustelle eingetragen sein. Besonders die Einrichtungen der Ersten Hilfe und ihre Beherrschung reduzieren die nachfolgenden Schmerzen, Sorgen und Kosten.

#### **Aufgaben zu Abschnitt 1**

1. Welche Aufgaben hat unser öffentliches Straßennetz zu erfüllen?
2. Welche Deckenbauweisen waren 1925, 1951, 1974, 1981 bzw. 1993 vorherrschend?
3. Worin besteht der wesentliche Unterschied beim Bau von bituminösen Fahrbahndecken vor etwa 50 Jahren und heute?
4. Welche Werte werden bei der Einteilung der Straßen in Bauklassen berücksichtigt?
5. Erläutern Sie den Zusammenhang zwischen Bauklassen?
6. Welche zwei Anforderungen muss der Straßenoberbau nach RStO erfüllen?
7. Wo liegt das Planum für den Straßenoberbau?
8. Welchen Einfluss auf die Gesamtdicke des Oberbaues haben die Böden unterhalb des Planums?
9. Welche Schichten bilden den Strassenoberbau?
10. Welche Querschnittsteile gehören zur Kronenbreite?
11. Unterscheiden Sie die Begriffe Fahrbahn – Fahrstreifen – Fahrspur.

12. Was ist im Leistungsverzeichnis bzw. in seinen Positionen beschrieben und festgelegt?
13. Was bedeuten die Abkürzungen DIN, VOB, YTV, RAS und TBG?
14. Wer ist Mitglied in der Berufsgenossenschaft, wer ist versichert, wer zahlt die Beiträge?
15. Durch welche Maßnahmen versucht die Berufsgenossenschaft Unfälle zu vermeiden?
16. Welche Arbeiten gehen dem Beginn der Bauarbeit auf der Baustelle voraus?
17. Was bezeichnet man als Strassenbaulast?
18. Nennen Sie Beispiele, wodurch auf Ihrer Baustelle unnötigerweise (Un-) Kosten entstehen?

Erfüllen Sie folgende Übungen

#### I. Ergänzen Sie folgende Sätze.

1. Die Berufsgenossenschaften versuchen vor allem durch ... und ... .. zu ... .
2. Durch welche Massnahmen weisen die Berufsgenossenschaften auf ... .
3. Besonders ... muss die ihm noch ... .. aufmerksam gemacht werden.
4. ... ist kein ... , ... ist keine ... .
5. Machen Sie sich mit den ... vertraut.

#### II. Übersetzen Sie folgende Sätze.

1. Mit berufsgenossenschaftlichen Vorschriften, Regeln wird versucht, eine sichere, persönliche Schutzausrüstung zu beschreiben.
2. Technische Ausschichtsbeamte besuchen die Baustellen und überprüfen die Arbeitssicherheit.
3. Sie können Anordnungen zur Erfüllung der Pflichten treffen.
4. Sie (Beamte) können die Einstellung der Arbeiten anordnen und Geldbussen verhängen.
5. Die Hauptaufgaben des Technischen Aufsichtsdienstes wird immer die Beratung aller am Bau Beteiligten in sich einheitstechnischen Fragen sein.

#### III. Stellen Sie fünf Fragen zum Text.

##### IV. Beantworten Sie folgende Fragen zum Text.

1. Auf welche Weise versuchen die Berufsgenossen Arbeitsunfälle zu verhüten?
2. Welche Massnahmen führen die Berufsgenossenschaften zu diesem Zweck aus?
3. Wer muss besonders auf die Gefahren aufmerksam gemacht?
4. Müssen sie sich mit Berufsgenossenschaftlichen Vorschriften vertraut machen?
5. Besuchen Technische Aufsichtsbeamte oft die Baustellen?
6. Was überprüfen diese Beamten?
7. Welche Anordnungen können diese Beamten treffen?

##### V. Erzählen Sie den Inhalt des Textes nach folgendem Plan.

1. Die Massnahmen der Berufsgenossenschaften.
2. Berufsgenossenschaftliche Vorschriften.
3. Technische Aufsichtsbeamte und ihre Aufgaben.
4. Die Organisation des Arbeitsschutzes.
5. Die Meldung der Unfälle.

**Lesen Sie und übersetzen Sie folgenden Text**

### EINBAU VON TRAGSCHICHTEN EINBAU EINER SCHOTTERTRAGSCHICHT

**Begriffe.** Schottertragschichten wie Kiestragschichten gehören zu den Oberbauschichten ohne Bindemittel. Ihre Ausführung ist in DIN 18315, besonders aber in den ZTVT-StB 95 festgelegt.

**Baustoffe.** Für Schottertragschichten verwendet man Schotter, Splitt und Brechsand bzw. Natursand aus Felsgestein (Naturstein), Hochofen- oder Metallhüttenschlacke. Den grössten Anteil hat der etwas weniger druckfeste Kalk- und Dolomitstein (Sedimentgestein). Während das Material nach ZTVT-StB 95 heute als hohlraumarmes, komgestuftes Gemisch (in Süddeutsch-

land häufig „Mineralbeton“) eingebaut wird, wurden früher gleichkörnige Schotter als Tragkorn verwendet, die mit kleineren Körnungen als Stütz- und Füllkorn verfüllt wurden.

**Schotter, Splitt und Brechsand** gewinnt man aus Felsgestein (Bankgestein) durch Sprengen, Brechen und Sieben. Sie sind in ihren Eigenschaften verhältnismässig beständig. Nur in Norddeutschland werden sie manchmal aus Geröll und Findlingen gebrochen. Schotter und Splitte werden Körnungen gebrochen und gehandelt. Als Material für Tragschichten werden sie heute gemischtkörnig eingebaut, z. B. in den Kornbereichen 0/32, 0/45, 0/56 mm. Die Sieblinienbereiche sind in den ZTVT-StB 95 festgelegt. Aus Hochofenschlacken entstehen Schotter, Splitt und Brechsand durch Brechen und Sieben der bei der Roheisenerzeugung anfallenden Schlacken. Alle Schlacken bestehen in der Hauptsache aus Kieselsäure und verschiedenen Oxiden. Neben den Mineralstoffgemischen mit bestimmten Körnungen verwendet man für untergeordnete Befestigungen manchmal auch unsortiertes Gestein (Steinbruchabraum, gebrochener Fels. u.a.).

**Anforderungen** an Schotter stellen die DIN 4301, 52100 bis 52114 hinsichtlich ausreichender Druckfestigkeit, Frost- und Verwitterungsbeständigkeit, geringer Wasseraufnahme und günstiger (kubischer) Kornform. Daneben sind Hitzebeständigkeit und eine geringe Wärmeausdehnung erwünscht. Für Schotter aus Naturstein nimmt man vor allem die hochdruckfesten Erstarrungsgesteine - auch solche, die früher als Pflastersteine benutzt wurden (z. B. Basalt) sowie weniger druckfeste oder doch ungleichmässig druckfeste Ablagerungs- und Umwandlungsgesteine.

**Ausführung.** Strassen ohne Deckschicht sind als „Schotterstrassen“ in den allgemeinen Sprachgebrauch eingegangen. Anders als früher baut man heute Schotter systematisch als gemischtkörnige Tragschichten ein, fast immer mit Binder- und Deckschichten. Die Dicke der Tragschicht soll etwa dem dreifachen des Grösstkorns entsprechen.

Schottertragschichten sollen mindestens 12 cm bei 0/32, >15 cm bei 0/45 und < 18 cm bei Gemischen 0/56 mm dick eingebaut werden. Wie bei allen komgestuften und ungebundenen Gemischen besteht die Gefahr des Entmischens. Sie wird durch ausreichende Feuchte und geschicktes Verteilen vermieden. Eine Zwischenlagerung auf der Baustelle ist nichtzulässig. Der Einbau erfolgt möglichst mit Grader oder Fertiger.

## **Erfüllen Sie folgende Übungen**

### **I. Ergänzen Sie folgende Sätze. Gebrauchen Sie dabei die untenstehenden Wörter und Wortverbindungen.**

1. Schottertragschichten gehören zu den Oberbauschichten ohne ....
2. Für... verwendet man Schotter, Splitt und Brechsand, Natursand, Hochofenschlacke .
3. Schotter, Splitt und Brechsand gewinnt man aus... .
- 4.... an ... stellen DIN 4301 hinsichtlich ausreichender... .... und ... 1) Bindemittel; 2) Felsgestein; 3) Anforderungen an Schotter; 4) Druckfestigkeit, Frost- und Verwitterungsbeständigkeit

### **II. Bestimmen Sie die Sätze, die dem Inhalt des Textes entsprechen .**

1. Für Schotterstrassen sind solche Eigenschaften wie Druckfestigkeit und Frostbeständigkeit sehr wichtig.
2. Daneben sind Hitzebeständigkeit und eine geringe Wärmeausdehnung erwünscht.
3. Strassen ohne Deckschicht sind als „Schotterstrassen“, in den allgemeinen Sprachgebrauch eingegangen.
4. Anders, als früher baut man heute systematisch als gemischtkörnige Tragschichten ein.

### **III. Stellen Sie fünf Fragen zum Text.**

### **IV. Beantworten Sie folgende Fragen.**

1. Zu welchen Schichten gehören Schottertragschichten?
2. Welche Baustoffe verwendet man für Schotterstrassen?

3. Woraus gewinnt man Schotter, Splitt und Brechsand?
4. Welche Anforderungen stellt man an Schotter?
5. Welche Benennung ist in den allgemeinen Sprachgebrauch für diese Art von Strassen eingegangen.
6. Wie werden Schotterstrassen ausgeführt?

**V. Erzählen Sie den Inhalt des Textes nach folgendem Plan .**

1. Eigenschaften der Schottertragschichten?
2. Baustoffe für Schottertragschichten.
3. Anforderungen an den Schotter.
4. Bauweisen für Schotterstrassen.

**Lesen Sie und übersetzen Sie folgenden Text**

**BAU VON FAHRBAHNDECKEN AUS ASPHALT**

In den vergangenen Jahrzehnten haben sich für diese Art von Strassen verschiedene Begriffe eingebürgert, die allesamt in die Vergangenheit gehören: Schwarzdecken sind eine unpräzise Benennung, Teerstrassen werden wegen der gesundheitlichen Folgen und der bautechnischen Unzulänglichkeiten nicht mehr gebaut und auch der Sammelbegriff "bituminös" geht im Ursprung noch auch die Verwendung von Strassen- und Bitumenpechen ("Teer") zurück.

Asphaltdecken stellen vor den Fahrbahndecken aus Beton und Pflaster die meisten Flächenbefestigung in Deutschland.

Trotzdem sind Kenntnisse über Zusammensetzung, Zusammenwirkung der Komponenten und Verarbeitung nur lückenhaft vorhanden.

Die daraus resultierenden Fehler zum Beispiel beim Einbau sind daher vielfältig.

Asphalt ist ein sowohl natürlich vorkommendes meist aber künstlich hergestelltes Gemisch aus dem Bindemittel Bitumen mit Mineralstoffen und eventuellen Zusätzen. Durch die Auswahl unterschiedlicher Bitumensorten, die Zugabe von Gesteinsmehl und gebrochener oder ungebrochener Körnung können die Eigenschaften des Asphalttes dem jeweiligen Zweck angepasst werden.

Der Asphaltoberbau ist der gebundene Teil im Oberbau und umfasst die Asphaltdecke sowie die Asphalttragschicht(auch zwei sind möglich).

Die Asphaltdecke ist der den Oberbau abschliessende obere Teil der Befestigung einer Asphaltstrasse.

Sie kann je nach Bauklasse und Einbauart aus getrennter Deck- und Binderschicht (auch zwei Binderschichten) bestehen oder ohne Binderschicht nur aus einer Deckschicht.

ZTV Asphalt – StB 01 = Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Fahrbahndecken aus Asphalt beschreiben und unterscheiden Asphaltbinderschichten, Deckschichten und Tragdeckschichten für Straßen und Wege aller Art sowie für Verkehrsflächen.

Für Oberflächenbehandlungen gelten die ZTV BEA-StB.

Daneben sind weitere technische Vorgaben zu berücksichtigen, z.B. aus dem Merkblatt für den Bau kompakter Asphaltbefestigungen M KA Ausgabe 2001, Merkblatt für griffigkeitsverbessernde Maßnahmen an Verkehrsflächen aus Asphalt Ausgabe 2002, die Hinweise für die Herstellung von Gussasphaltdeckschichten mit lärmtechnisch verbesserten Eigenschaften Ausgabe 2000 oder das Merkblatt für den Bau offenporigen Asphaltdeckschichten Ausgabe 1998.

- Asphaltbinder
- Asphaltbeton – Heißeinbau
- Splittmastixasphalt
- Gussasphalt

- Asphaltmastix
- Tragdeckschichtmischgut
- Asphaltbeton – Warmeinbau
- Offenerporige Asphaltdeckschicht
- Kompakte Asphaltbefestigung

Bei der Auswahl der Bauweise berücksichtigt der Planer die Verkehrsbelastung, Lage der Trasse mit höchsten und niedrigsten Temperaturen, Fahrkomfort und Lärmentwicklung, Einbaubedingungen und natürlich die Wirtschaftlichkeit.

Asphaltbauweisen sind nach mehreren Gesichtspunkten zu unterscheiden:

Nach der Herstellung:

- Mischverfahren (Mineralstoffe und Bitumen werden im Werk gemischt)
- Spritzverfahren (Mineralstoffe werden auf das vorher aufgespritzte Bindemittel gestreut)
- Tränkverfahren (eingebaute Mineralstoffe werden durch Tränken verkittet)

Für Asphaltdecken können demnach Verwendung finden nach Zusammensetzung und Hohlraumgehalt:

- hohlraumarme Asphalte nach dem Betonprinzip (Asphaltbeton und A.-binder, Splittmastixasphalt)
- hohlraumfreie Deckschichten (Gussasphalt, Asphaltmastix)
- hohlraumreiche Schichten (offenporige Asphaltdeckschicht, Dränasphalt)

## Erfüllen Sie folgende Übungen

### I. Ergänzen Sie folgende Sätze. Gebrauchen Sie dabei die unter stehenden Wörter und Wortverbindungen.

1. Der Asphaltoberbau ist ... .. im Oberbau.
2. Der Asphaltoberbau umfasst ... .. sowie .....
3. Der Asphaltdecke ist der den Oberbau anschliessende obere Teil der ... ..
4. Sie kann nach der Bauart und Bauklasse aus ... .. bestehen.
  - 1) getrennter Deck – und Binderschicht;
  - 2) der gebundene Teil;
  - 3) die Asphaltdecke sowie Asphalttragschicht;
  - 4) Befestigung einer Asphaltstrasse.

### II. Bestimmen Sie die Sätze, die dem Inhalt des Textes entsprechen.

1. Die Asphaltdecke kann aus zwei Binderschichten oder ohne Binderschicht bestehen.
2. Bei der Auswahl der Bauweise ist die Verkehrsbelastung zu berücksichtigen.
3. Der Planer muss auch die Lage der Trasse berücksichtigen.
4. Asphaltbauweisen sind nach mehreren Gesichtspunkten zu unterscheiden.

### III. Stellen Sie fünf Fragen zum Text.

### IV. Beantworten Sie folgende Fragen.

1. Welcher Teil ist der Asphaltoberbau?
2. Was umfasst der Asphaltoberbau?
3. Woraus besteht die Asphaltstrasse?
4. Aus welchen Schichten kann Asphaltstrasse bestehen?
5. Welche Vorschriften gibt es für Asphaltstrassenbau?
6. Nach welchen Gesichtspunkten sind Asphaltbauweisen zu unterscheiden?

### V. Erzählen Sie den Inhalt des Textes nach folgendem Plan.

1. Bestandteile der Asphaltdecke.
2. Definition des Begriffes der Asphaltdecke.
3. Materialien für Asphaltstrasse.
4. Vorschriften für Asphaltbauweisen.
5. Gesichtspunkte zum Unterscheiden der Bauweisen.

## **VI. Ergänzen Sie folgende Sätze. Gebrauchen Sie dabei die unter stehenden Wörter und Wortverbindungen.**

1. Verschiedene Begriffe haben sich für Fahrbahndecken aus Asphalt ....
  2. ... sind eine unpräzise Benennung.
  3. ... werden wegen der gesundheitlichen Folgen und bautechnischen Unzulänglichkeiten nicht mehr gebaut.
  4. Der Sammelbegriff "bituminös" geht im Ursprung auf die Verwendung von ... zurück.
  5. Der Asphaltoberbau ist der gebundene Teil im Oberbau und umfasst ... sowie ....
  6. ... ist der den Oberbau abschließende obere Teil der ... ..
- 1) Asphaltdecke; 2) Asphalttragschicht; 3) Befestigung einer Asphaltstrasse; 6) von Strassen – und Betumenpechen(Teer); 7) Schwarzdecken; 8) eingebürgert;

## **VII. Bestimmen Sie die Sätze, die dem Inhalt des Textes entsprechen.**

1. Asphalt ist ein sowohl natürlich vorkommendes als auch künstlich hergestelltes Gemisch aus dem Bindemittel Bitumen mit Mineralstoffen und eventuellen Zusätzen.
2. Asphaltdecken stellen vor Fahrbahndecken aus Beton und Pflaster die meisten Flächenbefestigungen in Deutschland.
3. Trotzdem sind Kenntnisse über Zusammenwirkung der Komponenten und Verarbeitung des Asphalts meist nur lückenhaft vorhanden.
4. Durch die Auswahl unterschiedlicher Bitumensorten, die Zugabe von Gesteinemehl und gebrochener oder ungebrochener Körnung können die Eigenschaften des Asphalts dem jeweiligen Zweck angepasst werden.
5. Asphaltdecke ist der den Oberbau abschließende obere Teil der Befestigung einer Asphaltstrasse.
6. Die Asphaltdecke kann je nach Bauklasse und Einbauart aus getrennter Deck- und Binderschicht (auch zwei Binderschichten) bestehen oder ohne Binderschicht nur aus einer Deckschicht.

## **VIII. Stellen Sie fünf Fragen zum Text.**

### **IX. Beantworten Sie folgende Fragen zum Text.**

1. Welche Begriffe haben sich in den vergangenen Jahrzehnten für diese Art von Strassen eingebürgert?
2. Welche Benennung ist unpräzise?
3. Welche Art von Strassen werden nicht mehr gebaut? Warum?
4. Wie stellt man Asphalt her?
5. Welche Asphaltarten kennen Sie?
6. Welche Baustoffe nimmt man für die Herstellung von Asphalt?
7. Sind die Fahrbahndecken aus Beton und Pflaster die meisten Flächenbefestigungen in Deutschland?
8. Gibt es ausreichende Kenntnisse über Zusammensetzung, Zusammenwirkung der Komponenten und Verarbeitung des Asphalts?
9. Wodurch kann man die Eigenschaften des Asphalts dem jeweiligen Zweck anpassen?
10. Wodurch unterscheiden sich künstlich hergestellte und natürlich vorkommende Asphalte?

### **X. Erzählen Sie den Inhalt des Text nach folgendem Plan.**

1. Verschiedene Begriffe für Asphaltstrassen.
2. Zusammensetzung der Asphaltstrassen.
3. Einbaufehler, Ursachen, der Fehler.
4. Ein natürlich vorkommendes und künstlich hergestelltes Gemisch.
5. Bitumen und Asphalt.
6. Asphaltdecken.

## EINBAU VON KASTEN- UND SCHLITZRINNEN

**Begriffe.** Unter Kastenrinne versteht man eine „Strassenrinne mit U-förmigem Querschnitt, die mit Rosten oder Lochplatten abgedeckt ist.

Schlitzrinnen haben zwar auch einen U-förmigen, runden oder ovalen wasserführenden Querschnitt, sind aber Strassenrinnen, in die das Wasser durch einen oben liegenden durchgehenden Schlitz gelangt. In vielen - vor allem süddeutschen - Städten und Dörfern findet man heute aber noch offene Rinnen die nicht abgedeckten Kastenrinnen vergleichbar sind. Diese „Bachle“ aus Hoch-Bordsteinen und Pflaster sind zwar manchmal ein Hindernis, aber auch ein hübsches Relikt oft mittelalterlicher Stadtbilder.

**Baustoffe.** Einteilige Schlitzrinnen werden aus Beton bzw. Stahlbeton  $\geq C 35/45$  in Baulängen bis zu 4 m hergestellt. Das Stückgewicht beträgt bis zu 1,5 t. Schlitzrinnen haben Reinigungsöffnungen mit geschlitzten Abdeckungen. Kleine, leichte Schlitzrinnen gibt es aus Polymerbeton. Kastenrinnen haben zwei Teile: die eigentliche Rinne und den Abdeckrost. Die Rinnen bestehen aus Beton C 35/45, Stahlbeton mit Luftporenzusatz, Faserbeton oder Polymerbeton (100N/mm<sup>2</sup> Druckfestigkeit, 20 N/mm<sup>2</sup> Biegezugfestigkeit). Beim Polymerbeton sind Zement und Wasser durch Polymere ersetzt. Dadurch bekommt der Beton ein dichtes Gefüge mit einer geringen Wasseraufnahme (<1%), eine absolute Frostbeständigkeit und Beständigkeit gegen Lösungen von Tausalz, schwachen Säuren und Laugen. Die abdeckenden Roste der Kastenrinnen fertigt man aus verzinktem Stahl, Gusseisen oder Polymerbeton mit Einlaufquerschnitten zwischen 165 und 700 cm<sup>2</sup>/m und für Belastungsklassen A15 bis E 600. Zu Kastenrinnen werden je nach Fabrikat Sinkkästen, Rohrstützen, Stirnwände usw. geliefert.

**Ausführung.** Schlitzrinnen mit gleich bleibendem Querschnitt erhalten ein Längsgefälle. Bei waagerechter Verlegung wurde das Wasser des Einzugs gebiets zwar sofort aufgenommen, aber nur zögernd an die Einlaufschächte abgegeben werden. Kastenrinnen mit gleich bleibendem Querschnitt (also gleich bleibender lichter Tiefe) müssen ebenfalls mit Längsgefälle verlegt werden. Das wird seltener gemacht, weil die Kastenrinne vor allem für die Oberflächenentwässerung von Flächen entwickelt wurde, die kein Gefälle haben oder haben sollen. Viel mehr werden Rinnen mit einem Eigengefälle in der Sohle von z.B. 0,5% hergestellt und (bezogen auf die Oberfläche) waagrecht verlegt. Schlitz- und Kastenrinnen erhalten meistens Betonbettung von mind. 10 cm Dicke, Während Schlitzrinnen wegen ihres Gewichts mit Kran oder Bagger (möglichst direkt vom Lkw) verlegt werden, sind Kastenrinnen von einem Mann von Hand zu verlegen. Die Bettung muss in jedem Fall vorher verdichtet sein, da die Rinnen kaum durch Rammen oder Stampfen auf Höhe zu bringen sind. Kastenrinnen mit Eigengefälle müssen nummeriert, die Fließrichtung muss markiert sein. Es empfiehlt sich, die Rinnenteile zunächst auszulegen und mit dem Verlegen am tiefsten Punkt (Sinkkasten, Einlaufkasten usw.) zu beginnen. U-förmige, verhältnismässig dünnwandige Kastenrinnen sind durch horizontal Kräfte von den Nachbarflächen gefährdet. Diese Kräfte können beim Verdichten der Befestigung, durch den Fahrzeugverkehr, aber auch durch Wärmedehnung entstehen. Grundsätzlich sollte man zur Aufnahme solcher Kräfte Abdeckungen (Roste) einlegen. Bei Fahrzeugverkehr auf den Nachbarflächen können eine Rückenstütze aus Beton oder andere Massnahmen Schäden verhindern. Eine Betonbefestigung ist stets durch eine Raumbefestigung von der Rinne zu trennen. Die in Großstädten häufig allzu perfekte Oberflächenentwässerung hat dazu geführt, dass den Bäumen nicht mehr ausreichend Wasser zur Verfügung steht. Abhilfe kann man dadurch schaffen, dass Kastenrinnen nicht an die Regenwasserleitung angeschlossen werden, sondern das Wasser an den Wurzelbereich grosser Bäume führen. Da es bei stärkeren Regenfällen nicht schnell genug versickert, kommt es zu „Überschwemmungen“.

## Erfüllen Sie folgende Übungen

### I. Ergänzen Sie die Sätze. Gebrauchen Sie dabei die untenstehenden Wörter und Wortverbindungen.

1. Unter Kastenrinne versteht man eine.....die mit Rosten oder Lochplatten abgedeckt ist.
  2. Schlitzrinnen haben einen U-förmigen, runden oder ovalen....
  3. In die Strassenrinnen gelangt das Wasser durch einen oben liegende.....
  4. In vielen süddeutschen Städten und Dörfern findet man heute aber noch.....
  5. Sie kann man mit.....vergleichen.
- eine Strassenrinne, wasserführenden Querschnitt, offene Rinnen, durchgehenden Schlitz, mit abgedeckten Kastenrinnen.

### II. Bestimmen Sie die Sätze, die dem Inhalt des Textes entsprechen.

1. Einteilige Schlitzrinnen werden aus Beton in Länge bis 4 m hergestellt.
2. Kastenrinne hat 2 Teile: die eigentliche Rinne und den Abdeckrost.
3. Die Rinnen bestehen aus Beton, Faserbeton oder Polymerbeton.
4. Beim Polymerbeton sind Zement und Wasser durch Polymere ersetzt.
5. Dadurch bekommt der Beton ein dichtes Gefüge, eine absolute Frostbeständigkeit und Beständigkeit gegen Lösungen von Tausalz, schwachen Säuren und Laugen.
6. Schlitzrinnen mit gleich bleibendem Querschnitt erhalten ein Längsgefälle.
7. Schlitz und Kastenrinnen erhalten eine Betonbettung von mindestens 10 cm Dicke.
8. U-förmige, verhältnismässig dünnwandige Kastenrinnen sind durch horizontale Kräfte von den Nachbarflächen gefährdet.

### III. Stellen Sie fünf Fragen zum Text.

### IV. Beantworten Sie folgende Fragen.

1. Was versteht man unter einer Kastenrinne?
2. Welche Form hat die Strassenrinne?
3. Womit ist die Strassenrinne abgedeckt?
4. Welche Form des Querschnittes haben Schlitzrinnen?
5. Wo kann man noch heute offene Rinnen finden?
6. Aus welchen Baustoffen werden einteilige Schlitzrinnen hergestellt?
7. Welche Teile haben Kastenrinnen?

### Lesen Sie und übersetzen Sie den Text

#### BAUKLASSEN

Der Ausbau einer Strasse wird durch den aufzunehmenden Verkehr und den Baugrund bestimmt. Ob Pkw, Lkw, Bus, Radfahrer oder Fussgänger, ob rollend, haltend, parkend oder spielend: Jeder Verkehrsteilnehmer nutzt den Strassenraum für seine Zwecke. Um hierfür die richtige Funktion zu besitzen muss jede Strasse mit den zugehörigen Verkehrsflächen in Länge, Breite und Dicke passend geplant werden.

Wie viele Pkw nutzen die Strassen? Müssen hier Busse im Begegnungsverkehr fahren? Wie hoch ist der Schwerverkehranteil? Kann ein Parkstreifen angeordnet werden? Muss für Radfahrer ein Radweg angeordnet sein? Besitzt der Strassenraum eine Aufenthaltsfunktion? Da eine gute Tragfähigkeit zur Vermeidung von Schäden die zentrale Forderung an eine Strasse ist, wurde für die Bemessung der Schichtdicken im Strassenaufbau durch die RStO 01 der Wert „B“ (bemessungsrelevante Beanspruchung) eingeführt (vormals  $V_B$  = Verkehrsbelastungszahl). Nach diesem Wert B ist dann die Bauklasse der Strasse zu ermitteln, mit der das Material und die Schichtenfolge sowie Schichtdicke festzulegen ist. Der Wert B gibt kein reales Verkehrsaufkommen an sondern einen auf Grundlage vieler Einzelwerte ermittelten „Vergleichswert für die Beanspruchung von Verkehrsflächen in 10t - Achsübergängen. Erfasste Einzelwerte sind z.B.: Verkehrsstärke des Schwerverkehrs, Achszahlfaktor, Fahrstreifenbreite, etc.

fenbreitenfaktor, Fahrstreifenfaktor, Steigungsfaktor, Nutzungszeitraum oder Zuwachsfaktor.  
**RStO = Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen** Tabelle  
**Bemessungsrelevante Beanspruchung B und zugewiesene Bauklasse nach RStO 01:**

B = Äquivalente 10t- B > 32 B > 10-32 B > 3-10 B > 0,8-3 B > 0,3-0,8 B > 0,1-0,3 B <= 0,1
Achsubergänge in Millionen
Bauklasse SV            I            II            III            IV            V            VI

SV ist die Bauklasse für höchste Beanspruchung durch Schnell- und Schwerlastverkehr. Die RStO bieten technisch und wirtschaftlich begründete Standards für den Oberbau an. Die Zuweisung der Bauklassen erfolgt über die Ermittlung von „B“ oder über die Zuordnung der Verkehrsflächen nach Art und Nutzung.

**Verdichtung.** Entscheidend für die Standfestigkeit, Ebenheit und Verschleißfestigkeit einer Asphalt-Deckschicht ist nicht zuletzt die Verdichtung. Neben der Walzenwahl der Walzenfolge und dem Walzenbetrieb spielt die Walztemperatur eine große Rolle. Heute leisten die modernen Fertiger schon eine erhebliche Vorverdichtung, die das anschließende Walzen vereinfacht. Man kann früher mit dem Walzen beginnen und schwerere Walzen einsetzen, weil das vorverdichtete Mischgut oft schon eine große Standfestigkeit hat. Die Gefahr, das Mischgut zu verdrücken oder auszuquetschen, ist außerdem geringer.

**Erfüllen Sie folgende Übungen**

**I. Ergänzen Sie folgende Übungen. Gebrauchen Sie dabei die untenstehenden Wörter und Wortverbindungen.**

1. Der Ausbau einer Strasse wird durch den aufzunehmenden ... und ... bestimmt.
2. Jeder... nutzt den ... für seine Zwecke.
3. Um die richtige Funktion zu besitzen muss jede Strasse mit den zugehörigen ... in..., ...und ... passend geplant werden.
4. SV ist die Bauklasse für höchste
  - 1) Beanspruchung; 2) Verkehr und Baugrund; 3) Verkehrsteilnehmer; 4) Verkehrsraum; 5) Verkehrsflächen; 6) Länge, Breite und Dicke

**II. Bestimmen Sie die Sätze die dem Inhalt des Textes entsprechen**

1. PKW-, LKW-, BUS-, Radfahrer sind Verkehrsteilnehmer.
2. Jede Strasse muss entsprechende Länge, Breite und Dicke besitzen.
3. RStO - das sind Richtlinien für Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsstrassen.
4. Die Tragfähigkeit der Strasse hängt hauptsächlich von anzuwendenden Baustoffen ab.

**III. Stellen Sie fünf Fragen zum Text.**

**IV. Beantworten Sie folgende Fragen.**

1. Wodurch wird der Ausbau einer Strasse bestimmt?
2. Nennen Sie die Verkehrsteilnehmer.
3. Auf welche Weise nutzen die Verkehrsteilnehmer den Strassenraum?
4. Was muss man besonders bei der Planung der Strasse berücksichtigen?
5. Nennen Sie, die zentrale Forderung an eine Strasse.
6. Wie verstehen Sie den Begriff „Verkehrsbelastungszahl“.
7. Nennen Sie erfasste Einzelwerte.

**V. Erzählen Sie den Inhalt des Textes nach folgendem Plan.**

1. Der Ausbau einer Strasse.
2. Die Forderung an die Strassen.
3. Zentrale Forderung an die Strassen.
4. Einzelwerte für die Beanspruchung.
5. Bauklassen.

Lesen Sie und übersetzen Sie folgen den Text

## GRUNDZÜGE DER STRASSENPLANUNG STRASSENNETZ, VERKEHRSENTWICKLUNG UND PLANUNGSSCHRITTE

**Aufgaben** einer Verkehrsbeziehung können historisch entstanden oder durch Zukunftsplanungen zugewiesen worden sein. So sind alte Handelswege und Heerwege bis in heutige Zeit genutzt vorhanden oder neue Verkehrsbeziehungen sollen zukünftig Funktionen übernehmen die

- dem Menschen die Nutzung des angebotenen Raumes aus verschiedenen Anlässen ermöglichen = Aufenthaltsfunktion
- den Verkehr bis zum einzelnen Grundstück führen = Erschließungsfunktion
- Verkehrsbewegungen eines begrenzten Gebietes zusammenfassen, weiterleiten und wieder verteilen = Sammelfunktion
- entfernte Gebiete verbinden = Verbindungsfunktion

Unser Strassennetz erhält Aufgaben aus der kommunalen Planung einer Gemeinde, der regionalen eines Kreises oder Bundeslandes oder der überregionalen bundes- und sogar europaweiten Planung für Fernstrassennetze.

**Verkehrsplanung** soll ermöglichen, dass dabei der Personen- und Güterverkehr schnell, bequem, mit geringsten Bau- und Unterhaltungskosten und mit wenig Umweltbelastung sowie -Schädigung erfolgt.

Um dieses erreichen zu können, müssen verlässliche Planungsdaten erhoben werden. Verkehrszählungen können die Verkehrsstärke nach Quelle und Ziel, nach Fahrstrecke und Verkehrsmittel aufgliedern. Künftige (von Politik und Wirtschaft geforderte) Entwicklungen im Fahrzeugbau oder Wirtschaftsgebieten müssen in Vorausschätzungen ebenso einfließen. Alle Überlegungen schlagen sich dann nieder in Entwurfsvorgaben wie z.B. dem Bundesfernstrassenbedarfsplan, Verkehrsentwicklungsplan eines Landkreises oder letztendlich dem Strassenbaumentwurf.

Als Folge dieser hier nicht näher zu beschreibenden sehr umfangreichen und schwierigen Vorgänge werden

- Anfangs- und Endpunkte des Bauvorhabens festgelegt
- mögliche Linienführungen (Trassen) ermittelt und mit beteiligten Behörden sowie Verbänden abgestimmt.
- verschiedene Trassen entworfen und verkehrs sowie bautechnisch beurteilt
- Querschnittszeichnungen und vereinfachte Höhenpläne erstellt
- die Kosten nach Anteil der Erd- und Befestigungsarbeiten, Kunstbauten und Ausstattung überschlagen.

**Strassenbaulasträger** sind verantwortlich für die Aufgaben und daraus entstehende Kosten, die mit Bau, Unterhaltung, Erneuerung oder Instandsetzung zusammenhängen. Die Finanzierung des öffentlichen Strassenbaues wird in Haushaltsplänen festgelegt und geregelt. Die Strassenbaulasträger können über Strassenneubauämter Planungen durchführen oder sie an private Ingenieurbüros vergeben.

Verkehrsplanung hat zum Ziel. Den Anforderungen entsprechende Verkehrsräume nach verkehrstechnischen, bautechnischen, wirtschaftlichen und umweltverträglichen Gesichtspunkten zu gestalten.

Die **Vorplanung** basiert auf den Ergebnissen topografischer, geologischer und hydrologischer Gegebenheiten, bei denen die Einflüsse des Geländes, der Bodenverhältnisse und der Wasserverhältnisse auf das Bauvorhaben ebenso berücksichtigt werden wie die Vorgaben aus Flächennutzungsplänen, Verkehrsprognosen oder einer Umweltverträglichkeitsstudie.

## **Erfüllen Sie folgende Übungen**

**I. Ergänzen Sie folgende Sätze. Gebrauchen Sie dabei die unten stehenden Wörter und Wortverbindungen.**

1. Alte Handelswege und Heerwege werden auch jetzt...
2. Strassen und Wege können bis zum einzelnen Grundstück führen, diese Funktion heisst...
3. Die Funktion der Strassen entfernter Gebiete zu verbinden heisst...
4. Verkehrsbewegungen eines begrenzten Gebietes ... , ... und wieder...; diese Funktion heisst Sammelfunktion.

zusammenfassen, weiterleiten, verteilen; Verbindungsfunktion; Erschliessungsfunktion; genutzt.

**II. Bestimmen Sie die Sätze, die dem Inhalt des Textes entsprechen.**

1. Die wichtigste Aufgabe des Verkehrsnetzes besteht darin, dass er Personen- und Güterverkehr schnell, bequem mit geringsten Bau- und Unterhaltungskosten ermöglicht.
2. Bei der Planung der Strassen soll festgestellt werden, welche Auswirkungen die Strassen und Strassenverkehr auf Menschen, Tiere und Pflanzen haben kann.
3. Das Strassennetz soll keine Umweltbelastung vorstellen.
4. Die Verkehrsplanung soll verkehrstechnischen, bautechnischen, wirtschaftlichen und umweltvertraglichen Anforderungen entsprechen.

**III. Stellen Sie fünf Fragen zum Text.**

**IV. Beantworten Sie folgende Fragen zum Text.**

1. Woraus entstehen die Aufgaben einer Verkehrsplanung?
2. Worin besteht die Aufenthaltsfunktion?
3. Welche Funktionen hat noch das Strassennetz?
4. Was soll die Verkehrsplanung ermöglichen?
5. Welche Daten müssen für Verkehrsplanung erhoben werden?
6. Welche Vorausschätzungen müssen gemacht werden?

**V. Erzählen Sie den Inhalt des Textes nach folgendem Plan.**

1. Aufgaben einer Verkehrsbeziehung.
2. Funktionen des Strassennetzes?
3. Möglichkeiten der Verkehrsplanung.
4. Anforderungen an die Strassen.
5. Vorgänge des Bauvorhabens.

## **Lesen Sie und übersetzen Sie folgenden Text**

### **EINBAU VON TRAGSCHICHTEN**

Nach den ZTV E — StB 94/97 gehören die Tragschichten zum Oberbau. Bodenverfestigungen von Untergrund, Unterbau oder Frostschuttschicht erfüllen ebenfalls alle Funktionen einer Tragschicht und werden in diesem Abschnitt behandelt.

Neben den in den „Zusätzlichen Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Tragschichten im Strassenbau“ (ZTVT-StB 95) genannten üblichen zusammengestellten Tragschichten werden die folgenden Materialien immer häufiger als Tragschichten eingebaut:

- Tragschichten aus Recyclingschotter (gebrochene Splitt-Schotter-Gemische aus Beton und Mauerwerk, evtl. auch Asphalt)
- Tragschichten mit Walzbeton (ein erdfuchter Beton, der nach dem Einbau durch Walzen verdichtet wird)
- hydraulisch gebundene Tragschichten aus Alt- oder Ausbauphosphat.
- Aufgaben der Tragschichten

- Übertragen von Verkehrslasten und Eigenlast auf den Untergrund, Dabei kommt es darauf an, diese Lasten möglichst breit zu verteilen, also den Druck je Flächeneinheit gering zu halten. Die zulässigen Belastungen (Tragfähigkeiten) des Untergrunds (Baugrunds) dürfen nicht überschritten werden.

- Schutz gegen Frost- und Tauschäden. Frostschuttschichten als Tragschichten ersetzen frostempfindlichen Untergrundboden, der zusammen mit freiem oder kapillarem Wasser in der Gefrierzone zur Eisbildung führen würde.

Erhöhen der Widerstandsfähigkeit eines Bodens gegen klimatische und mechanische Beanspruchung durch Einmischen von Bindemitteln (Kalk, Zement, bituminöse Mittel). Der Boden wird frostsicher und tragfähiger. Die Kapillarität wird herabgesetzt.

### **Lastübertragung.**

Am Beispiel Mauerwerk lässt sich eine Lastübertragung stark vereinfacht darstellen. Die Last wird im Mauerwerk systematisch verteilt, d.h. der Flächendruck in N/mm<sup>2</sup> nimmt von Schicht zu Schicht ab. Ähnlich, wenn auch komplizierter ist es im Strassenbau. Auch hier wird der Flächendruck von Schicht zu Schicht oder von Deckschicht zu Binderschicht zu Tragschicht geringer. Das ist auch nötig, weil die Belastbarkeit des Untergrunds in Höhe des Planums im Vergleich zu den anderen Schichten gering ist. Hinzu kommt, dass bei Strassenbefestigungen der in der Bodenschicht ankommende Bodendruck nur selten überall gleich gross ist. Die Breite der Lastübertragung (abhängig von der Winkelgrösse) und die Gleichmässigkeit des Flächendrucks auf den Untergrund hängen ab von der Gesteinsart und -form:

- Gebrochenes Gestein ist günstiger als ungebrochenes;
- grosse Körnungen sind günstiger als nur kleine Körnungen;
- gemischtkörnige besser als gleichkörnige;
- kubisch gebrochenes Gestein besser als plattiges;
- raue Oberflächen am Gestein sind besser als glatte;
- die Druckfestigkeit des Gesteins sollte möglichst gross sein.

vom Bindemittel:

- Eine Tragschicht mit Bindemittel überträgt besser als eine ohne Bindemittel;
- ein starres Bindemittel meist besser als ein flexibles;
- eine grössere Bindemittelmenge mit satter Umhüllung aller Steine überträgt besser. von Verdichtung und Hohlraumgehalt:
- Eine gute Verdichtung schafft mehr Berührungs- und Übertragungspunkte;
- je geringer der Hohlraumgehalt, desto günstiger die Lastübertragung.

Eine grobe, stark vereinfachte Unterteilung in flexible und starre Tragschichten mit Zuordnung einiger Bauweisen.

### **Erfüllen Sie folgende Übungen**

#### **I. Ergänzen Sie die Sätze. Gebrauchen Sie dabei die unten stehenden Wörter und Wortverbindungen.**

1. Die Tragschichten gehören zum... .
2. Bodenverfestigungen von ..., ... oder... erfüllen ebenfalls alle Funktionen einer Tragschicht.
3. Für Tragschichten können folgende Materialien gebraucht werden ..., ..., ...
4. Tragschichten werden mit Walzen ....
5. ... und ... übertragen auf den Untergrund.

1) Verkehrslasten und Eigenlast; 2) verdichtet; 3) gebrochene Splitt - Schotter - Gemsche aus Beton, Mauerwerk; 4) Oberbau

## II. Bestimmen Sie welche Sätze dem Inhalt des Textes entsprechen.

1. Tragschichten schützen Strassen gegen Frost und Tauschäden.
2. Frostschuttschichten als Tragschichten ersetzen frostemptindlichen Untergrundboden.
3. Tragschichten erhöhen Widerstandsfähigkeit des Bodens gegen klimatische und mechanische Beanspruchungen.
4. Die Widerstandsfähigkeit wird durch Einmischen von Bindemitteln (Kalk, Zement, bituminöse Mittel).

## III. Stellen Sie fünf Fragen zum Text.

## IV. Beantworten Sie folgende Fragen.

1. Wozu gehören die Tragschichten?
2. Welche Materialien werden für Tragschichten gebraucht?
3. Welche Aufgaben, erfüllen die Tragschichten?
4. Wodurch wird, die Widerstandsfähigkeit erhöht?
5. Wie erfolgt die Lastübertragung?
6. Wovon hängt die Gleichmässigkeit des Flächendrucks ab?

## V. Erzählen Sie den Inhalt des Textes nach folgendem Plan.

1. Eigenschaften der Tragschichten.
2. Baustoffe für Tragschichten.
3. Funktionen der Tragschichten,
4. Lastübertragung.
5. Flächendruck.

## Lesen Sie und übersetzen Sie folgenden Text

### TECHNISCHE UND BETRIEBLICHE GRUNDKENNTNISSE STRASSEN FRÜHER UND HEUTE

Von allen grossen Kulturen in China, Indien, Agypten, Syzien, Babylonien und Assyrien, Persien und Griechenland, vor allem im römischen Reich wird von Strassen, Strassenbau und Strassenbauern berichtet. Die Berichte gehen bis in das 4. Jahrtausend v. Chr. zurück, und so kann man vom Strassenbau als einer sehr alten Baukunst bzw. einem sehr alten Handwerk sprechen. Anfangs gab es nur den Trampelpfad, der von den ersten menschlichen Siedlungen wegfürhte und sich bald verlor. Die Verwendung des Rades und die Entwicklung von Wagen verschiedener Art machten eine Befestigung des Untergrundes erforderlich, führten zum Strassenbau. So entstanden die ersten gepflasterten Strassen.

**Bedeutung.** Strassen haben für die jeweiligen Kulturen eine grosse Bedeutung. Entsprechend entstanden in der Vergangenheit grosse Handelsstrassen (z. B. in China und Syrien), wichtige Verwaltungsstrassen (z. B. in Indien und Persien), Prozessionsstrassen und heilige Strassen (z.B. in Babylonien und Griechenland), notwendige Forderstrassen (z.B. für den Bau der Pyramiden am Nil), Königsstrassen und Demonstrationsstrassen (z.B. in Syrien und Griechenland), wichtige Heerstrassen (Makedonien und Rom), Gräberstrassen (z.B. in Rom), Repräsentationsstrassen, Prachtstrassen und Wohnstrassen. Die Konstruktion und Ausführung der Strassen waren in den Jahrtausenden sehr unterschiedlich und mehr als heute von den Faktoren Boden, Witterung, Baustoffen usw. abhängig. Meist waren es einfache Erdstrassen, dann wiederum „Schotter“-strassen, häufig Bohlen - oder Knüppelwege oder sogar auf Pfählen gegründete Strassen. Sehr früh spielte aber auch schon das Pflaster in Tempelhöfen, in Prozessionsstrassen und Siedlungskernen eine Rolle. In Babylonien und Assyrien wurden Ziegel in Strassen verlegt und mit „Asfalt“ vergossen.

## Lesen Sie und übersetzen Sie folgenden Text

### BAU VON BETONSTRASSEN

Strassendecken aus Beton sind besonders dauerhaft, griffig und formstabil. Man verwendet Beton deshalb für Fahrbahnbefestigungen von Autobahnen und stark befahrenen Bundesstrassen, für Schwerverkehr mit hohen Radlasten und Raddrücken, beim Bau von Bushaltestellen und – bahnhöfen, auf Flugplätzen, für Abstellflächen im LKW-Verkehr, Panzerstrassen usw.

Die Betondecke vereint Deck-, Binder- und Tragschicht in einer Oberbauschicht, kombiniert mit mindestens einer weiteren Tragschicht. Die grossflächige Herstellung von Betondecken wird zwar nur von wenigen Spezialbetrieben durchgeführt, doch müssen die meisten Strassenbaubetriebe hin und wieder einen Betonoberbau oder eine Betontragschicht bauen. Entsprechend sind Grundkenntnisse über Beton und Betonstrassenbau erforderlich, um die Arbeiten gemäß DIN 18316 (Strassenbauarbeiten: Oberbauschichten mit hydraulischen Bindemitteln) für die "Befestigung von Strassen und Wegen aller Art, von Flugbetriebsflächen, Plätzen, Höfen und Bahnsteigen" und entsprechend den ZTV Beton-StB 01 auszuführen.

Zur Rationalisierung im Betonstrassenbau sind in den letzten Jahrzehnten folgende Vereinfachungen versucht bzw. eingeführt worden: Einbau mit Schalungsfertigern, weitgehender Verzicht auf Raumbefestigungen, geringer Scheinfugenabstand und gleichzeitig Verzicht auf Bewehrung, maschineller Einbau der Dübel, Verzicht auf Unterlagspapier, vereinfachte Nachbehandlung, Klebeanker. Wesentliche Unterschiede zu Asphaltbefestigungen bleiben. So verlangen diese Punkte besondere Kenntnisse des Praktikers:

- die chemische Erhärtung der hydraulischen Bindemittel im Verlauf mehrerer Tage bzw. Wochen,
- die Einteilung der Felder und Ausbildung der Fugen,
- die Verbindung der Felder,
- das Einbauen, Verdichten und Nachbehandeln des Betons,
- die Kombination mit anderen Oberbauschichten.

### Erfüllen Sie folgende Übungen

#### I. Ergänzen Sie folgende Sätze. Gebrauchen Sie dabei die unten stehenden Wörter und Wörerbildungen.

1. Strassendecken aus Beton sind besonders..., ... und ....
2. Man verwendet Beton für Fahrbahnbefestigungen von Autobahnen und stark befahrenen ..., ....
3. Die Betondecke vereint ..., ... und ... in einer ....
4. Die grossflächige Herstellung von ... wird von wenigen ... durchgeführt.  
(dauerhaft, griffig und formstabil; Deck-, Binder- und Tragschichten; Oberschicht; Betondecken; Spezialbetrieben)

#### II. Bestimmen sie die Sätze, die dem Inhalt des Textes entsprechen.

1. Erforderlich sind Grundkenntnisse über Beton und Betonstrassen.
2. Betonarbeiten sind gemäss DIN 18316 (Strassenbauarbeiten) auszuführen.
3. Zur Rationalisierung im Betonstrassenbau sind in den letzten Jahrzehnten einige Vereinfachungen eingeführt worden.
4. Man verwendet Beton für Strassen und wegen aller Art, für Flugbetriebsflächen, Plätzen, Höfen und Bahnsteigen.

#### III. Stellen Sie fünf Fragen zum Text.

#### IV. Beantworten Sie folgende Fragen.

1. Welche Eigenschaften haben Strassendecken aus Beton?
2. Für welche Strassenarten verwendet man Beton?
3. Wo verwendet man Beton noch?

4. Welche Schichten können Betondecken enthalten?
5. Welche Neuerungen sind dem Betonstrassenbau eingeführt worden?
6. Braucht man besondere Kenntnisse für Strassenbau?

**V. Erzählen Sie den Inhalt des Textes nach folgendem Plan.**

1. Eigenschaften der Betondecken.
2. Zwecke der Verwendung von Beton.
3. Schichtenarten für Betondecken.
4. Rationalisierung im Betonstrassenbau.
5. Bauweisen aus Beton.

**Lesen Sie und übersetzen Sie folgenden Text**

**"MIT MOTRAK ABGESTÜRZT"**

Fahrer von eigener Walze überrollt" „Im Leitungsgraben verschüttet"

Durch Herabfallendes Rohr getötet"

Vom Baumstumpf erdrückt" „Kein Schutzhelm getragen - schwere Kopfverletzungen"

Mangelhafte Absperrung - Auto fährt in Bautrupp"

Diese Überschriften stammen aus einem „Technischen Jahresbericht" der Tiefbau-Berufsgenossenschaft (TBG). Sie stehen hier stellvertretend für rund 55 000 Arbeits- und Wegeunfälle eines Jahres, von denen 100 tödlich verliefen. Das bedeutet, dass 165 von 1000 Versicherten einen Arbeitsunfall erlitten haben oder, anders ausgedrückt, jeder 6. Versicherte im Laufe des Jahres einen Arbeitsunfall hatte. Hinter diesen Zahlen verbergen sich viele harte Schicksale, grosses persönliches Leid und unendlich hohe Kosten.

Auszug aus dem Gefahrarif der Tiefbau-Berufsgenossenschaft

Gefahr- tarifstelle	Kenn- ziffer	Gewerbszweige	Gefahr- klasse
<b>A. Kulturbauarbeiten, archäologische Grabungen, Bau von Sport- und Spielplätzen</b>			
1	02  07 25	Erdarbeiten für Kulturbau, auch für Drainagevorfluter, Feld-entwässerung, Feld-Drainage. Feldbewässerung, Flurbereinigung, Tiefpflügereien; Archäologische Grabungen; Bau von Sportplätzen, Spielplätzen, Parks, jedoch ohne Bauwerke nach Gefahrarifstelle 8.	
2	10  13	Selbständige Erdarbeiten, jedoch nicht für Erdverlegte Lei-tungen nach Abschnitt D und Bauwerke und Anlagen nach Abschnitt E, b; Schürfgruben und andere Bodenuntersuchungen, jedoch ohne Bohrarbeiten; Wasserbauarbeiten, Dammschüttungen, Sohlen-, Bö-schungs- und Uferbefestigungen und -abdichtungen, jedoch nicht vom Wasser aus und ohne bauliche Anlagen;	
3	20	Bau und Unterhaltung von Strassen, Plätzen und Wegen;	
4	22	Einrichtungen zur Verkehrslenkung, z.B. Fahrbahnmarkierungen, Schutzplanken, Beschilderungen, Absperrungen, Blendschutz;	
	23	Reinigung von Strassen, Plätzen und Wegen;	
	15	Boden-und Grundwassersanierung.	

D. Erdverlegte Leitungen		
7	30	Erd-, Verbau-, Verlege- und Ortbetonarbeiten in offener Bauweise für Kabelleitungen und Rohrpostanlagen sowie für deren Schächte, Kabeldüker;
	33	
8	34	Reinigung von Rohrleitungen und Kanälen;
	31	Sanierung von Leitungen unter 600 mm lichtigem Durchmesser ohne Aufgrabungen;
	32	Erd-, Verbau-, Verlege- und Ortbetonarbeiten in offener Bauweise für Kanalleitungen und deren Schächte, auch offene Gerinne;
	37	Erd-, Verbau-, Verlege- und Ortbetonarbeiten in offener Bauweise für Wasser-, Gas-, Benzin-, Öl- usw. -Leitungen, Fernheizungen und deren Schächte; Durchpressungen und Horizontalbohrungen unter 1000 mm lichtigem Durchmesser oder entsprechendem Querschnitt.

### Erfüllen Sie folgende Übungen

#### I. Ergänzen Sie folgende Sätze . Gebrauchen Sie die unten stehenden Wörter und Wortverbindungen.

1. Diese Überschriften aus einem „Technischen Jahresbericht“ der ... .
2. Diese Überschriften stehen für 55000 ... eines Jahres.
3. Von dieser Zahl der Unfälle eines Jahres ... tödlich.
4. 165 von den 1000 Versicherten haben eines ... erlitten.
5. Jeder sechste Versicherte hatte einen ... .

Tiefbau-Berufgenossenschaft; Arbeits- und Wegeunfälle; verliefen; Arbeitsunfall;

#### II. Bestimmen sie welche Sätze dem Inhalt des Textes entsprechen .

1. Erdarbeiten für Kulturbau , Feldenfässerung gehören zur Gefahrklasse 4.
2. Selbständige Erarbeit , Schürfgruben haben Gefahrklasse 5.
3. Wasserbauarbeiten gehören zur Gefahrklasse 5.
4. Ortbetonarbeiten gehören zur Gefahrklasse 7.

#### III. Stellen Sie fünf Fragen zum Text.

#### IV. Beantworten Sie folgende Fragen .

1. Welche Unfälle kommen beim Strassenbau am meisten vor?
2. Woraus stammen die Überschriften am Anfang des Textes?
3. Wieviel Arbeit und Wegeunfälle in einem Jahr?
4. Wieviel Arbeitsunfälle passierten auf 1000 Versicherten?
5. Was verbirgt sich hinter diesen Zahlen?
6. Zu welcher Gefahrenklasse gehören Wasserarbeiten?
7. Zu welcher Gefahrenklasse gehören Boden und Grund-Wasserreinigung?

#### V. Erzählen sie den Inhalt des Textes nach folgendem Plan.

1. Arbeits- und Wegeunfälle und ihre Charakteristik.
2. Auszug aus dem Gefahrtarif.

## Lesen Sie und übersetzen Sie folgenden Text

### SICHERUNG VON ARBEITSSTELLEN

**Grundsätze.** Arbeitsstellen („Baustellen“) des Strassen- und Tiefbaus befinden sich fast immer im Bereich öffentlicher oder - seltener - privater Verkehrsflächen. Die dort arbeitenden Menschen sind durch den Verkehr häufig extremgefährdet. Erforderlich sind Teil- oder Vollsperrungen zur Sicherung der Arbeitsstelle, aber auch Massnahmen zur Verkehrsregelung.

Eine umfassende Absperrung und zweifelsfreie Kennzeichnung sind nötig.

- um die auf der Baustelle, aber auch Baustelleneinrichtung, Maschinen und empfindliche Baustoffe zu schützen;

- um ein ungestörtes Arbeiten auf der Baustelle zu gewährleisten;

- um die Verkehrsteilnehmer rechtzeitig auf die Baustelle und ihre Gefahren aufmerksam zu machen;

- um den Verkehr trotz der Arbeiten zügig an der Baustelle vorbei oder um sie herum zu leiten.

**Zuständigkeiten.** Die Bauunternehmer (Auftragnehmer) sind verpflichtet, die Sicherung von Arbeitsstellen gemäss der Anordnung liegen zugrunde:

- die Strassenverkehrsordnung (StVO),

- die Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Strassen (RSA),

- die Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Sicherungsarbeiten auf Arbeitsstellen an Strassen (ZTV-SA 97).

Die „Anordnung“ gilt als vorherige Zustimmung für alle Massnahmen zur Führung und Regelung des Verkehrs, der Sperrung und Umleitung durch die Strassenverkehrsbehörde bzw. Strassenbaubehörde. Verstösse gegen diese Verpflichtungen können nach der StVO als Ordnungswidrigkeiten mit Bussgeldern geahndet werden.

### Erfüllen Sie folgende Übungen

#### I. Ergänzen Sie folgende Sätze. Gebrauchen Sie dabei die unten stehenden Wörter und Wortverbindungen.

1. Arbeitsstellen („Baustellen“) des ... und ... befinden sich fast immer im Bereich ... oder ...

2. Die dort arbeitenden Menschen sind durch ... häufig extrem ...

3. Erforderlich sind ... oder ... zur Sicherung der Arbeitsstelle.

4. Massnahmen zur ... sind auch erforderlich.

den Verkehr, gefährdet; Strassen und Tiefbaus; öffentlicher oder privater Verkehrsflächen; Teil- oder Vollsperrungen; Verkehrsregelung.

#### II. Bestimmen Sie, welche Sätze dem Inhalt des Textes entsprechen.

1. Eine umfassende Absperrung und zweifelsfreie Kennzeichnung sind nötig.

2. Massnahmen sind nötig, um die auf der Baustelle arbeitenden Menschen zu schützen.

3. Maschinen und empfindliche Baustoffe sind auch zu schützen.

4. Ein ungestörtes Arbeiten auf der Baustelle soll gewährleistet werden.

#### III. Stellen Sie fünf Fragen zum Text.

#### IV. Beantworten Sie folgende Fragen zum Text.

1. Im welchem Bereich befinden sich Arbeitsstellen des Strassen- und Tiefbaus?

2. Wodurch sind die auf Baustellen des Strassenbaus arbeitenden Menschen gefährdet?

3. Wozu werden Teil- oder Vollsperrungen vorgenommen?

4. Wozu sind ein umfassende Absperrung und zweifelfreie Kennzeichnung nötig?

5. Welche Verpflichtungen hat der Bauunternehmer?

6. Was liegt der Anordnung der Strassenverkehrsbehörde zugrunde?

## V. Erzählen Sie den Inhalt des Textes nach folgendem plan.

1. Grundsätze der Sicherung der Baustellen.
2. Massnahmen zur Sicherung der Baustellen.
3. Die Verpflichtungen des Bauunternehmer.

## Lesen Sie und übersetzen Sie den Text Pflasterarbeiten

### OBERBAU MIT PFLASTERDECKEN

Die Pflasterung der Strassen, die dem allgemeinen technischen Empfinden und dem technischen Verständnis näher liegt, als die Oberflächenbefestigung durch Schotterbewurf, fand im 14. und 15. Jahrhundert mehr und mehr Eingang in den Städten. Ihre ersten Spuren reichen bis in das 13. Jahrhundert zurück; zu dieser Zeit erscheinen in den Abrechnungen einzelner deutscher Städte bereits Pflasterarbeiten. Den Ausgang hatte das Pflaster von Paris genommen, wo 1185 zum ersten Male die Strasse vor dem Königsschlosse gepflastert wurde (aus: Alfred Birk, Die Strasse).

Pflaster als Strassenbefestigung ist so, alt wie die Strasse selbst. Allerdings sind weder zur Römerzeit noch im Mittelalter Landstrassen auf langen Strecken gepflastert worden. Das gab es nur zu Beginn unseres Jahrhunderts (vereinzelt auch schon im vorigen Jahrhundert), als der aufkommende Kraftfahrzeugverkehr ebene, gut befestigte Strassen verlangte und billige Bauweisen mit bituminösen Baustoffen und Beton noch nicht bekannt bzw. unwirtschaftlich waren. Von früh an wurde Pflaster dagegen für repräsentative Zwecke verwendet, also für städtische Strassen und Plätze, Schlosshöfe und Alleen. Dazu nahm man behauene Steinplatten oder -blöcke, Lesesteine (=aufgelesene Steine) oder gebrannte Ziegel (Klinker). Klinker spielten überall dort eine wichtige Rolle, wo Naturstein nicht zur Verfügung stand, z.B im norddeutschen Flachland und in Holland gelbe und rote Klinkerstrassen, aber auch viele schöne städtische Pflasterstrassen wurden nach dem Krieg durch schwarze Teer- und Asphaltstrassen ersetzt. Als in den 50er-Jahren des vorigen Jahrhunderts das Verbundpflaster aufkam, wurden Strassen, Wege und Plätze nur allzu oft „grau in grau“. Heutzutage erlebt das Pflaster eine Renaissance (=Wiedergeburt): Alte Stadtkerne erhalten wieder ihr altes, typisches Pflaster, Fussgängerzonen werden attraktiv neu gepflastert, im Zug der Dorfemuerungsprojekte kehrt traditionelles Pflaster

## Erfüllen Sie folgende Übungen

### I. Ergänzen Sie folgende Sätze. Gebrauchen Sie dabei die untenstehenden Wörter und Wortverbindungen.

1. Die Pflasterung liegt näher dem technischen.....
2. Die Pflasterung ist als ... durch ...bekannt
3. Die Pflasterung fand den Eingang ... in den Städten.
4. Sie reicht in das ... ..zurück.
5. Zu dieser Zeit erscheinen in den Abrechnungen einzelner deutscher Städte....

Pflasterarbeiten; Empfinden und technischen Verständnis; die Oberpflasterbefestigung; Schotterbewurf; im 14. und 15. Jahrhundert.

### II. Bestimmen Sie die Sätze, die dem Inhalt des Textes entsprechen.

1. Das Pflaster hatte den Ausgang von Paris genommen.
2. In Paris wurde 1185 die Strasse zum ersten Male vor dem Königsschlosse gepflastert.
3. Pflaster als Strassenbefestigung ist so alt wie die Strasse selbst.
4. Weder zur Römerzeit noch im Mittelalter sind Landstrassen auf langen Strassen gepflastert worden.

5. Der aufkommende Kraftfahrzeugverkehr verlangte schon im vorigen Jahrhundert ebene, gut befestigte Strassen und billige Bauweisen mit bituminösen Baustoffen und Beton, die noch nicht bekannt bzw. unwirtschaftlich waren.

**III. Stellen Sie fünf Fragen zum Text.**

**IV. Beantworten Sie folgende Fragen.**

1. Was stellt Pflasterung vor?
2. Wann hat die Pflaster in den Städten als Oberflächenbefestigung gefunden?
3. Wann finden wir die ersten Spuren der Pflasterung?
4. Sind die Strassen zur Römerzeit im Mittelalter gepflastert worden?
5. Wann wurden gelbe und rote Klinkerstrassen durch schwarze Teer- und Asphaltstrassen ersetzt?

**V. Erzählen Sie den Inhalt des Textes nach folgendem Plan.**

1. Entstehung der Pflasterstrassen.
2. Eigenschaften der Pflasterstrassen.
3. Ausgang der Pflasterung.
4. Römerzeit und Mittelalter.
5. Klinkerstrassen, Asphaltstrassen.

**Lesen Sie und übersetzen Sie folgenden Text**

### **TECHNISCHE UND BETRIEBLICHE GRUNDKENNTNISSE**

Die Tiefbau-Berufsgenossenschaft (TBG) und die Bau-Berufsgenossenschaft sind Träger der gesetzlichen Unfallversicherung (als Teil der Sozialversicherungen) im Bereich des Strassen- und Tiefbaus. Durch sie sind alle in einem Arbeits-, Dienst- oder Ausbildungsverhältnis Beschäftigten gegen die Folgen von Arbeits- und Wegeunfällen sowie gegen Berufskrankheiten versichert. Jeder Unternehmer ist Mitglied in einer der beiden Berufsgenossenschaften und entrichtet (im Gegensatz zu den anderen Sozialversicherungen) allein den Beitrag nach der gesamten Lohn- und Gehaltssumme und nach der Einstufung des Unternehmens bzw. seiner Arbeiten in den Gefahrtarif. Jedem Arbeitnehmer sollte aber klar sein, dass etwa 10% seines Lohns (6% Beitrag und etwa 4% für indirekte Unfallkosten) nötig sind (und verdient werden müssen!), um die Unfallkosten zu decken.

#### **1 PRÄVENTION**

- Arbeitsunfälle und Berufskrankheiten sowie arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren verhüten.

#### **2 REHABILITATION**

- Nach Eintritt von Arbeitsunfällen oder Berufskrankheiten die Gesundheit und Leistungsfähigkeit der versicherten wieder herstellen.

#### **3 ENTSCHÄDIGUNG**

- Versicherte oder hinterbliebene Angehörige durch Geldleistungen entschädigen.

Aufgaben der Berufsgenossenschaften am Beispiel der TBG

**Erfüllen Sie folgende Übungen**

**I. Ergänzen Sie folgende Sätze. Gebrauchen Sie dabei die unten stehenden Wörter und Wortverbindungen.**

1. Die Tiefbau-Berufsgenossenschaft sind Träger der... (als Teil der. Sozialversicherungen) im Bereich des ... und...

2. Durch sie sind alle in einem. Arbeits-, Dienst- oder Ausbildungsverhältnis Beschäftigten gegen die Folgen von... und... sowie ... versichert.
3. Jeder Unternehmer ist Mitglied in einer der beiden Berufsgenossenschaften und entrichtet...
4. 10% des. Lohns des Arbeitnehmers (16% Beitrag und 4% für indirekte Unfallkosten) sind nötig, um die...

Strassen- und Tiefbaus; Arbeits- und wegeunfälle; Beitrag; Unfallkosten zu decken.

#### II. Bestimmen Sie welche Sätze dem Inhalt des Textes entsprechen.

1. Die Träger der gesetzlichen Unfallversicherung sind die Tiefbau-Berufsgenossenschaft und die Bau-Berufsgenossenschaft.
2. Sie ist ein Teil der Sozialversicherung im Bereich des Strassens- und Tiefbaus.
3. Jeder Unternehmer ist Mitglied in einer der beiden Berufsgenossenschaften.
4. Er entrichtet den Beitrag nach gesamten Lohn- und Lohnverhältnissen.

#### III. Stellen Sie fünf Fragen zum Text.

#### IV. Beantworten Sie folgende Fragen.

1. Durch welche Massnahmen versucht die Baugenossenschaft Unfälle zu vermeiden?
2. Wer ist Mitglied in der Berufsgenossenschaft?
3. Wer ist versichert?
4. Wer zahlt die Beiträge?
5. Wie hoch sind Beiträge?
6. Welche Kosten decken die Beiträge?

#### V. Erzählen Sie den Inhalt des Textes laut folgendem Plan.

1. Unfallversicherung
2. Massnahmen der Unfallverhütung.
3. Charakteristik der Versicherungsverhältnisse.

### Lesen Sie und übersetzen Sie folgenden Text

„Viele Wege führen nach Rom“. Gerade am Beispiel des grossen römischen Reiches vor und nach Christi Geburt wird die Bedeutung der Strassen für Verwaltung und Machterhalt, aber auch für die Vielfalt und Ansprüche einer grossen Kultur deutlich. Resten und Ausgrabungen römischer Siedlungen im heutigen Deutschland, dem römischen „Germania“ (Trier, Köln, Xanten u.a.), verdanken wir Kenntnisse des römischen Strassenbaus.

Besonders vielfältig waren die Pflaster im römischen Reich: grosses Pflaster und „Klein“ pflaster, rechteckige und polygonale Steine, Pflaster mit und ohne „Unterbau“. Neu war die römische Erfindung eines „Betons“ (Opus Caementitium) aus Kalk und hydraulischen Zusätzen (Puzzolan, Tonziegelmehl) und den Zuschlägen Sand, Kies, Ziegeisplitt, Natursteinsplitt und Steine. Dieser „Römische Beton“ wurde häufig als obere Schicht wichtiger römischer Strassen verwendet. Ein vielfältiger, vielschichtiger Strassenaufbau mit und ohne solcher Betonschichten kennzeichnete die Strassen des riesigen römischen Reiches.

Mit dem Zerfall des römischen Reiches bestanden zwar die Strassen weiter, doch wurde die Technik des Strassenbaus nicht weiter entwickelt und gingen die Kenntnisse verloren. So ist das Mittelalter ohne bedeutenden Strassenbau in Europa geblieben.

**18. und 19. Jahrhundert.** Erst im 18. Jahrhundert belebt sich der Strassenbau durch neue Überlegungen zur Linienführung, zu Steigungen und Querschnitten. Aus der weitgehend unbefestigten Erdbahn des Mittelalters wird die Schotterstrasse, ein Begriff, der auch heute noch im

Voiksmund üblich ist. Auf eine gute „Planie“ (= Planum), auf guten Unterbau und auf künstliche Verdichtung wird erstmals hingewiesen. Aber auch das Pflastern wird auf wichtigen Landstrassen und in Städten wieder ausgeführt. Mit bogenförmigem Querschnitt und grossen Randsteinen als Widerlager entstehen neue Pflasterstrassen besonders im 19. Jahrhundert. Nach einem weiteren Stillstand in der Technikentwicklung (bedingt durch den Bau von Eisenbahnen in der Mitte des Jahrhunderts) waren es besonders die beiden schottischen Strassenbauer Telford und MacAdam, die neue Techniken propagierten. Die Packlage (eine Unterbauschicht aus hochkant gestellten „Pflastersteinen“, deren Spitzer man abschlug und mit Schotter überdeckte) setzte sich durch und wird dann bis in die 50er Jahre dieses Jahrhunderts angewendet.

**20. Jahrhundert.** Mit der Entwicklung und Verbreitung des schnellen Automobils wurden die Forderungen nach guten Fahrbahnen stärker. Zunächst war es die Staublage, der man versuchsweise mit einer „Oberflächenteerung“ begegnete. Die Weiterentwicklung der Teerung, die Innenteerung der Schotterstrassen („Teermacadam“), war der Beginn der Teer- und Asphaltstrassen, wie sie noch heute üblich sind, nun allerdings nur noch mit dem Bindemittel Bitumen. Die „Teerstrasse“ wird trotzdem im Sprachgebrauch weiterleben.

So war neben der uralten Pflasterstrasse und der häutigen Schotterstrasse die Teerstrasse wichtig geworden, bis (in Deutschland) Ende der 20er-Jahre die Betondecke für anspruchsvolle, dauerhafte und schnelle Strassen gebaut wurde. Damit erlebte der „Römische Beton“ seine Wiedergeburt allerdings in wesentlich verbesserter Technik.

Heute dominiert die Asphaltstrasse, lediglich bei den Autobahnen spielt die Betondecke eine wichtige Rolle, während sich Pflasterstrassen im Bereich der Gemeinden einen (zunehmend) grösseren Anteil „erkämpfen“ haben. Allerdings sagen die Anteile der Strassendecken wenig über die im einzelnen verwendeten Baustoffe und die Konstruktion der Gesamtbefestigung aus.

## **Erfüllen Sie folgende Übungen**

### **I. Ergänzen Sie folgende Sätze. Gebrauchen Sie die unten sehenden Wörter und Wortverbindungen.**

1. Vor alim..... wird von Strassen und Strassenbau berichtet.
2. Man kann von ... als sehr alten Baukunst bzw. einem sehr alten Handwerk sprechen.
3. In der Vergangenheit entstanden grosse ..., ..., ..., und heilige ...
4. Für den Bau der Pyramiden am Nil entstanden notwendige... Strassen.
5. In Syrien und Griechenland entstanden grosse ...  
Strassen und ... in Makedonien und Rom...  
Handelsstrassen, Verwaltungsstrassen, Prozessionstrassen, heilige Strassen, Förder-, Heer-, Representation-, Pracht-, und Wohnstrassen.

### **II. Bilden Sie Sätze aus folgenden Wörtern und Wortverbindungen.**

1. Im Römischen Reich; wird berichtet; vor allem; von Strassenbau, Strassenbauern;
2. Man kann; sprechen; von Strassenbauern; von einer alten Baukunst.
3. Strassen; eine grosse Bedeutung; haben; für die jeweiligen Kulturen.
4. In der Vergangenheit; grosse Handelsstrassen; entstanden; z.B. in China, Syrien.
5. Prozessionsstrassen und heilige Strassen in Babylonien und Griechenland entstanden.

### **III. Stellen Sie fünf Fragen zum Text.**

#### **IV. Beantworten Sie folgende Fragen.**

1. In welchem Reich wird vor allem von Strassen und Strassenbauern gesprochen.
2. In welches Jahrhundert gehen diese Berichte zurück?
3. Welche Strassenarten entstanden in der Vergangenheit?
4. Von welchen Faktoren war die Konstruktion der Strassen abhängig?
5. Welche Pflasterstrassenarten sind im römischen Reich bekannt?

#### **V. Erzählen Sie den Inhalt des Textes nach folgendem Plan.**

1. Die Geschichte der Entstehung der Strassen.
2. Bedeutung der Strassen.
3. Strassenarten.
4. Konstruktionen und Ausführung der Strassen.
5. Baustoffe für den Strassenbau.

#### **Ergänzen Sie folgende Sätze**

#### **V. Gebrauchen Sie dabei die unten stehenden Wörter und Wortverbindungen.**

1. Mit dem Zerfall des römischen Reiches wurde die Technik des Strassenbaus .....
2. Das Mittelalter ist ohne bedeutenden ... in Europa geblieben.
3. Erst im 18. Jahrhundert belebt sich der Strassenbau durch neue Überlegungen zur... zu ... und...
4. Aus der unbefestigten ... des Mittelalters wird ...
5. Mit bodenförmigem Querschnitt und grossen... als Widerlager entstehen neue... im 19. Jahrhundert. Strassenbau; nicht weiter entwickelt; Erdbahn; Linienführung; Steigung; Querschnitten; Randsteinen; Pflasterstrassen.

#### **VII. Bilden Sie Sätze aus folgenden Wörtern und Wortverbindungen.**

1. Der Strassenbau; erst; belebt sich, im 18. Jahrhundert.
2. Neue Überlegungen; entstanden; zur Linienführung; zu Steigungen und Querschnitten.
3. Die Forderung nach guten Bahnen; wurden stärker; mit der Entwicklung des schnellen Automobils.
4. Neben der Pflasterstrassen und Schotterstrassen; ist wichtig geworden; die Teerstrasse.
5. Die Betondecke; heute dominiert.
6. Eine wichtige Rolle spielt; die Betondecke; bei Autobahnen.

#### **VIII. Stellen Sie 5 Fragen zum Text.**

#### **IX. Beantworten Sie folgende Fragen.**

1. Warum belebte sich der Strassenbau im 18. Jahrhundert?
2. Was für eine Strassenart entstand im 18. Jahrhundert?
3. Welche Ideen zum Strassenbau entstanden im 18. Jahrhundert?
4. Welche Neuerungen entstanden im Strassenbau im 19. Jahrhundert?
5. Womit hängt die Forderung nach guten Strassen im 20. Jahrhundert zusammen?
6. Welche Strassenarten spielen eine wichtige Rolle?

#### **X. Erzählen Sie den Inhalt des Textes nach folgendem Plan.**

1. Die Belebung des Strassenbaus im 18. Jahrhundert.
2. Entstehung der Schotterstrassen?
3. Neuerungen am Strassenbau.
4. Schottische Strassenbauer.
5. Weiterentwicklung des Strassenbaus.
6. Einfluss auf den Strassenbau des Autos.

Учебное издание

**Составители:** Былинович Василий Николаевич

## **Методические указания**

по обучению чтению технической литературы на немецком языке  
для студентов специальности 1-70.03.01 «Автомобильные дороги»

Ответственный за выпуск: **Былинович В.Н.**

Редактор: **Строкач Т.В.**

Компьютерная верстка: **Кармаш Е.Л.**

Корректор: **Никитчик Е.В.**

---

Подписано к печати 11.03. 2009 г. Формат 60x84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага «Снегурочка». Усл. п. л. 1,86.  
Уч. изд. 2,0. Тираж 50 экз. Заказ №250. Отпечатано на ризографе учреждения  
образования «Брестский государственный технический университет».  
224017, Брест, ул. Московская, 267