

Liebe Schüler,

ich hoffe Ihnen geht es allen gut und es ist Ihnen in den letzten Wochen nicht so ergangen wie mir. Da wir uns zum Unterricht nun nicht mehr sehen können, bitte ich Sie nun die Aufgaben zu lösen und mir zuzusenden.

Dazu lesen Sie bitte die Seiten 299 bis 301 im Lehrbuch durch. Fassen Sie die wichtigsten Informationen kurz zusammen und beantwortet die nachstehenden Fragen zum Verständnis.

Erarbeiten Sie das kleine Abschlussprojekt mit den Fragen. Nutzen Sie dazu das Material und das Lehrbuch. Halten Sie alles schriftlich fest und senden Sie mir dies bis zum Freitag, den 15.01.2020, zur Kontrolle an meine E-Mail- Adresse (anica.scheler@dbt.lernsax.de). Ich werde daraus zwei Noten machen. Die erste als Test, damit Sie die Note aus dem ersten Test verbessern können und die zweite als Abschluss des Lernfeldes. Denken Sie bei der Erarbeitung der Abgabe auch an die Form und die Formulierung sowie die Orthographie und die Rechtschreibung. Ich werde dies als Abschluss des Lernfeldes sehen.

Ich wünsche Ihnen trotz aller Umstände, ein schönes, besinnliches und vor allem gesundes Weihnachtsfest in kleiner Familienrunde.

Viele Grüße

Frau Scheler





Instandsetzung und Instandhaltung von Betonstraßen

Beantworten Sie die Fragen mithilfe des Lehrbuches auf den Seiten 299 bis 301.

- 1) Eine Betonstraße weist einige Mängel und Probleme auf. Nach einer Straßenanalyse wird festgelegt, dass in die Betonfahrbahn nachträglich Dübel eingebaut werden sollen.
 - a) Beschreiben Sie den Arbeitsablauf beim nachträglichen Einbau von Dübeln in die Betonstraße.
 - b) Wann wird diese Instandhaltungsmaßnahme notwendig?
 - c) Welche Fugen in der Betondecke werden so repariert?



- 2) Ein Teil der Straße ist bei der Straßenbegehung besonders aufgefallen. Hier haben sich tiefe Risse und Löcher gebildet. Es muss sofort gehandelt werden.



- a) Nennen Sie mindestens fünf technische Verfahren, mit denen Betonplatten vollständig oder teilweise abgetragen werden können.
- b) Erklären Sie die Vorgehensweise beim Ersatz von Platten oder Plattenteilen von Betonfahrbahnen.

- 3) Weiterhin wurde festgelegt, dass zusätzliche Anker eingebaut oder eine Erneuerung der Anker umgesetzt werden sollte.

- a) Wann und an welchen Stellen der Betonfahrbahn sind nachträglich Anker einzubauen?
- b) Wodurch können sich die Plattenstreifen von Betonfahrbahnen seitlich auseinander schieben? Nennen Sie mindestens zwei Ursachen.

- 4) Im letzten Abschnitt der Straße, werden Sie nun um Mithilfe gebeten. Ein Bereich der Straße weist eine schlechte Griffbarkeit auf, es sind laute Fahrbahngeräusche bei der Überfahung zu hören und nach einem Regen haben sich dort starke Wasserlachen, das heißt Aquaplaninggefahr, gebildet.

- a) Entscheiden Sie mit welchem Verfahren, dieser Bereich Instandgesetzt werden kann und begründen Sie die Entscheidung.
- b) Ergänzen Sie die zwei zusätzlichen Vorteile, die dieses Verfahren mit sich bringt.

- 5) Am Ende der zu begutachtenden Strecke, befindet sich ein Teilstück einer Autobahn. Hier sind wie auch im Bild zusehen, starke Absenkungen der Fahrbahnplatten, aufgetreten. Beschreiben Sie auf welche Art sich abgesenkte Betonfahrbahnplatten wieder auf die gewünschte Höhe ausrichten und festlegen lassen.





Instandsetzen einer Straße

Orientierungstext 1

Entstehung von Straßenschäden

Auf Frost folgt Frust: Stoßdämpfer jetzt besonders beansprucht

Nach dem Frost folgt der Frust: Das Winterwetter hat auch in diesem Jahr wieder dazu geführt, dass sich Straßenschäden häufen. Nach Auskunft von Fachleuten des TÜV Rheinland sind speziell in Städten und Gemeinden immer mehr Straßen des rund 430 000 Kilometer langen Straßennetzes marode. „Durch krasse Temperaturunterschiede und permanent hohe Verkehrsbelastung bilden sich Risse in der Fahrbahndecke. Es dringt Wasser ein, das bei Minusgraden gefriert, sich ausdehnt und den Belag absprengt. Die Folge: Es bilden sich Schlaglöcher“, sagt TÜV Rheinland-Kraftfahrtexperte Hans-Ulrich Sander. Fährt ein Auto relativ flott über die Vertiefungen, kann es durch die schlagartig einsetzenden Kräfte - daher der Name Schlagloch - und die mitunter scharfen Kanten der Asphaltbrocken zu erheblichen Beschädigungen an Reifen, Felgen, Lenkung, Fahrwerksteilen kommen bis hin zum Federbruch. Zudem werden die Stoßdämpfer durch die Vielzahl der Schlaglöcher besonders beansprucht. Da der Verschleiß an ihnen schleichend ist, gewöhnt sich der Fahrer an die Verschlechterung und stellt den Mangel unter Umständen nicht fest. „Verschlissene Stoßdämpfer sind riskant. Ein Test ist deshalb jetzt zu empfehlen, um sicher ins Frühjahr zu kommen“, betont Sander. Den Stoßdämpfertest bieten viele Prüforganisationen an. Bei TÜV Rheinland kostet er beispielsweise 9,90 Euro. Der Test dauert nur wenige Minuten. Zwar haben Städte und Gemeinden, Länder oder der Bund die Verpflichtung, Fahrbahnschäden in kurzer Zeit zu beseitigen, doch sie haften nur bei Verletzung ihrer Verkehrssicherungspflicht. Stellen sie Warnschilder auf, befreien sie sich in vielen Fällen von der Haftung. „Damit hat bei Schlaglochschäden der Autofahrer meist das Nachsehen. Deshalb immer die Fahrweise entsprechend anpassen und die Geschwindigkeitsbegrenzungen unbedingt beachten“, empfiehlt TÜV Rheinland-Experte Hans-Ulrich Sander. Für Motorrad- und Radfahrer gilt: Bei Tauwetter füllen sich die Krater leicht mit Wasser und deren Tiefe ist dann kaum abzuschätzen. Dann herrscht erhöhte Sturzgefahr. Bundesweit führt TÜV Rheinland jährlich Messungen auf weit über 50 000 Straßenkilometern durch. Städte und Gemeinden beauftragen die Fachleute, den Fahrbahnzustand mit speziell ausgerüsteten Messfahrzeugen zu scannen. Die aufgenommenen Daten werden von TÜV Rheinland analysiert, bewertet und die Ergebnisse den Verantwortlichen als Entscheidungsgrundlage für eine effektive und vorausschauende Erhaltungsplanung zur Verfügung gestellt.



Lernfeld 14 Instandsetzen einer Straße

Ihr Betrieb wurde von der Stadt Grimma mit der Instandhaltung bzw. Instandsetzung des innerstädtischen Verkehrswegenetzes beauftragt. Dies beinhaltet die Erfassung und fachgerechte Beseitigung von Straßenschäden.

Aufgabe 1 – Allgemeines

Material: Handwerk & Technik LbS. 254

Die Erhaltung eines Verkehrswegenetzes beinhaltet unterschiedliche Maßnahmen.

a) Unterscheiden Sie Begriffe: Instandhaltung, Instandsetzung und Erneuerung. Gestalten Sie dazu einen kurzen Lexikoneintrag zur Begriffsklärung.

Aufgabe 2 – Straßenanalyse

Material: LbS. 255 ff.

Zur Findung der situativ optimalen Erhaltungslösung, ist eine genaue Analyse des Straßenzustandes unerlässlich. Dazu muss der Zustand des Verkehrswegenetzes in Grimma zunächst bewertet werden.

a) Gestalten Sie eine Mindmap, welche sämtliche zu prüfenden Kriterien, wie beispielsweise Oberflächenzustand oder Tragfähigkeit, darstellt.

b) Wählen Sie ein Verfahren zur Beurteilung des Zustandes der Beatusstraße in Grimma aus und begründen Sie ihre Auswahl.

Tipp: In der Anlage 2 sind die erfassten Straßenschäden der Beatusstraße abgebildet.

Aufgabe 3 - Instandhaltung

Material: LbS. 257 f. & Anlage 1 (Bild 1)

In der Anlage 1 - Bild 1 - ist ein Riss dargestellt.

a) Geben Sie die Ursache für das Entstehen von Rissen und offenen Nähten an.

b) Gestalten Sie eine Übersicht zu den verschiedenen Verfahren der Schließung von Rissen, indem Sie das jeweilige Verfahren in einem Satz (maximal zwei Sätze) beschreiben.

c) Wählen Sie für die Beseitigung der Risse der Beatusstraße ein Verfahren aus. Beschreiben Sie die Arbeitsschritte des ausgewählten Verfahrens durch ein Flussdiagramm (grafische Darstellung eines Arbeitsablaufs).

Aufgabe 4 – Instandhaltung

Material: LbS. 259 f. & Anlage 1 (Bild 2 & 3)

In der Anlage 1 - Bild 2 sind kleinere Netzrisse und in der Anlage 1 - Bild 3 örtliche begrenzte Ausmagerungen dargestellt.

a) Wiederholen Sie die verschiedenen Verfahren der Erhaltung von Flächen aus Asphalt.

b) Wählen Sie für die Beseitigung der Netzrisse und Ausmagerungen der Beatusstraße jeweils ein Verfahren aus und begründen Sie ihre Auswahl.



Lernfeld 14 Instandsetzen einer Straße

Aufgabe 5 - Instandhaltung

Material: LbS. 267 f. & Anlage 1 (Bild 4)

Die Anlage 1 - Bild 4 zeigt eine Bitumenanreicherung der Fahrbahn der Beatusstraße, die zu einem Griffigkeitsverlust führt.

a) Erläutern Sie vor ihrem Erfahrungshintergrund, warum Fahrbahnen eine ausreichende Griffigkeit besitzen müssen.

Aufgabe 6 – Instandhaltung

Material: Anlage 2 (Bild 5)

Die Anlage 1 - Bild 5 zeigt nach dem letzten Winter ein Schlagloch auf der Beatusstraße.

a) Erläutern Sie vor ihrem beruflichen Erfahrungshintergrund die fachgerechte Vorgehensweise bei der Schlaglochanierung. Erläutern Sie die einzelnen Arbeitsschritte sowie den Geräte- und Maschineneinsatz. (Video Suchbegriff: Watco Löcher in Asphalt reparieren, Dauer: 2:55 Min.)

c) Bei der Beseitigung von Schlaglöchern werden häufig Kaltasphalte verwendet. Führen Sie eine Internetrecherche zu diesem Material durch und erläutern Sie die Wirkungsweise von Kaltasphalt.

Aufgabe 7 – Instandsetzung

Material: LbS. 262 ff.

Die Beatusstraße im Bereich Beatusbad und Mercedes-Benz weist eine massive Schädigung der Fahrbahndecke auf. Eine Instandhaltung ist nicht möglich. Daher muss die Fahrbahn Instandgesetzt werden.

Für die Instandsetzung der Fahrbahn der Beatusstraße können verschiedene Verfahren angewandt werden:

- Dünne Schichten im Kalteinbau (DSK)
- Dünne Schichten im Heißeinbau (DSH)
- Einbau von Membranschichten (SAMI)
- Einbau von Membranschichten (SAM)

a) Wählen Sie für die Instandsetzung der Beatusstraße ein Verfahren aus und beschreiben Sie die Arbeitsschritte.

Aufgabe 8 - Recycling

Material: LbS. 274 f.

Ressourcenschonung und Umweltschutz fordern in zunehmendem Maße die Wiederverwertung von Ausbaustoffen, wie beispielsweise von Asphalt.

Ihre Firma ist derzeit mit der Erneuerung einer weiteren Straße in Wurzen beschäftigt. Im Zuge dieser Maßnahme fällt Asphalt als Ausbaustoff (Fräsgut) an. Es stellt sich die Frage, ob dieses für die in Aufgabe 7 beschriebenen Instandsetzungsmaßnahmen verwendet werden kann.

a) Erläutern Sie, warum Ausbauasphalt wiederverwendet werden sollte.

b) Auf der Baustelle in Pfaffendorf wurde Ausbauasphalt (Fräsgut und Bruchasphalt) aus der Deck- und Binderschicht gewonnen. Geben Sie unter Verwendung der Tabelle auf der Lehrbuchseite 274 an, für welche Asphaltsschichten das Asphaltgranulat verwendet werden kann. Entscheiden Sie weiterhin, ob dieses für die Schichten aus Aufgabe 7 eingesetzt werden darf.

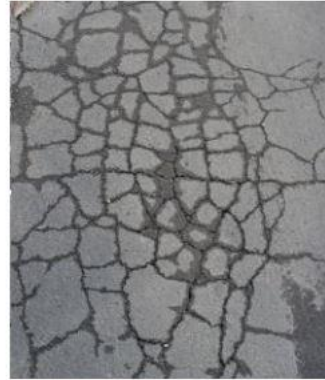


Anlage 1: Straßenschäden Beatusstraße in Grimma

1. _____



2. _____



3. _____



4. _____



5. _____





Anlage 2: Schadensbilder und deren Ursache an Betonstraßen und Asphaltdecken

Tabelle 1 Schäden an Betondecken

Schäden	mögliche Ursachen
Griffigkeitsmängel	polierte Mineralstoffe oder mangelhafter Besenstrich bei der Herstellung
Oberflächenschäden (Abplatzungen und Verschleiß)	geringe Betonfestigkeit, nicht beständige Zuschlagstoffe, mangelhafte Nachbehandlung
niedrige Frost- / Tausalzbeständigkeit	Betonqualität zu niedrig oder Luftporengehalt zu gering
durchgehende Risse	Verformung oder Erosion der Unterlage, ungleichmäßige Form oder Dicke der Platten, zu geringe Betonfestigkeit
gelöste Fugenfüllung	zu große Bewegung durch lange Platten, fehlerhafter Voranstrich, ungeeignete überhitzte Vergussmassen
Abwandern von Platten	fehlende Verankerung, veränderte Unterlage (z.B. Kornwanderung durch „Pumpen“)
Ungleichmäßige Setzung	zu geringe Verankerung, Verformung oder Bewegung der Unterlage, schlechte Entwässerung
Plattenzerstörung	zu große Verkehrsbelastung, ungünstige Plattenform, Tragfähigkeit oder Entwässerung der Unterlage unzureichend

Tabelle 2 Schäden an Asphaltdecken

Schäden	mögliche Ursachen
Ausbrüche	falscher Rückschnitt oder schlechte Verdichtung bei z.B. Rohrleitungsgräben
raue, poröse Oberfläche	Bindemittel- oder Mörtelmangel, gealtertes Bitumen, ungeeignete Mineralstoffe, Entmischung oder zu tiefe Asphalttemperaturen beim Einbau
Verformung	schlechte Verdichtung, geringe Standfestigkeit des Mischgutes, schlechter Schichtenverbund, Setzung im Oberbau / Unterbau / Untergrund
Einzelrisse	Reflexionsrisse aus der Unterlage, Nachgeben weicher z.B. schlecht entwässerter Fahrbahnträger, Kälterisse bei zu hartem Bindemittel
Netzrisse	zu hohe Verkehrsbelastung, zu geringe Tragfähigkeit der Unterlage, fehlende Entwässerung, zu geringe Einbau- und Walztemperaturen
offen Nähte und Fugen	Unverklebte Einbaubahnen, Anschlüsse auf „Null“ ausgezogen, fehlerhafter Fugenverguss
Ausbrüche in der Fläche	Folgeschäden von Rissen, zu dünne Schichtdicken
Griffigkeitsverlust	überfettete Decke, polierte Mineralstoffe