

INHALT der 9. Folge

	Blatt
Fall 222: Schiedsuntersuchungen sind keine „zusätzlichen Prüfungen“	81/74
Fall 223: Über- und Unterkornanteile von Mineralstoffen im Mischgut	81/74
Fall 224: Mindestanteil an künstlichen Aufhellungsstoffen 2/5 mm im fertigen Gußasphalt	82/74
Fall 225: Antrag auf Durchführung einer Schiedsuntersuchung	82/74
Fall 226: Binderschichten zählen immer zur „Fahrbahndecke“	83/74
Fall 227: Spurrillenbildung in Abhängigkeit vom Größtkorn der Deckschicht	83/74
Fall 228: Qualität der Mineralstoffe bei einer Mischgut-Eignungsprüfung	83/74
Fall 229: Was versteht man unter Lockergestein	84/74
Fall 230: Fremdüberwachung eines Splittwerkes in Schweden	84/74
Fall 231: Laufende Splittlieferungen bei festgestellten Qualitätsmängeln	85/74
Fall 232: Zusätzliche Prüfungen nach RGS-I	85/74
Fall 233: Probenentnahmen bei befristeter Überwachung einer Kies-Seitenent- nahme	85/74
Fall 234: Geltungsbereich zusätzlicher Proben nach TVbit 7/71	86/74
Fall 235: 6 Bohrkerne reichen nicht für eine Abrechnung nach der Dicke	86/74
Fall 236: Gemische aus Bitumen und Teer in landwirtschaftlichen Wegen	87/74
Fall 237: Vergütung für einen Mehreinbau bis zu 5 %	87/74
Fall 238: Welche Tragschichtdicke ist maßgebend für den Verdichtungsgrad	87/74
Fall 239: Risse im Gußasphalt bei vorschrittmäßiger Zusammensetzung	88/74
Fall 240: Rauhe Randzonen beim Einbau von Asphaltbinder 0/18 mm	88/74
Fall 241: Nachweis feinkörniger Aufhellungsstoffe mittels Schwerflüssigkeit	88/74
Fall 242: Dunkle Körner in künstlichen Aufhellungsstoffen	89/74
Fall 243: Oberflächenschutzschicht auf Tragschichten bei landwirtschaftlichen Wegen	89/74
Fall 244: Problemengen im Merkblatt für bodenphysikalische Prüfverfahren	90/74
Fall 245: Quadratlochblech als 4 mm-Prüfsieb	90/74
Fall 246: Feinkornanteile im Unterkorn von Lieferkörnungen	90/74
Fall 247: Unterschied zwischen Sollwert und Grenzwert	91/74
Fall 248: Sollwert für den Splittgehalt dicht beim Höchstwert nach TVbit 3	91/74
Fall 249: Anrechnung von Einzelwert-Toleranzen auf Mittelwerte	92/74
Fall 250: Zulässiger Überkornanteil bei der Lieferkörnung 0/3	92/74
Fall 251: Eignungsprüfung für einen Gußasphalt	92/74

Fall 222**Schiedsuntersuchungen sind keine „zusätzlichen Prüfungen“**

Eine Baufirma berichtet, daß bei der Bezahlung von Untersuchungskosten Unstimmigkeiten aufgetreten seien. Die Unstimmigkeiten rührten daher, daß keine Einigkeit über den Unterschied zwischen „zusätzlichen Prüfungen“ und „Schiedsuntersuchungen“ erzielt werden konnte. Die Baufirma bittet um eine Erläuterung dieser beiden Begriffe.

Stellungnahme:

Schiedsuntersuchungen sind für bituminöses Mischgut in der DIN 1996 Blatt 1, Ziffer 4.3 vorgesehen und für Mineralstoffe z. B. in der TVbit 3/64, Ziffer 30.821 verlangt. Schiedsuntersuchungen dienen gemäß TVbit 7/71 Abschnitt 7.0.6 zur Aufklärung von Unstimmigkeiten bei der Untersuchung einer Teilprobe. Sie dürfen nicht mit zusätzlich erforderlichen Prüfungen nach TVbit 7/71, Abschnitt 7.2.4 gleichgesetzt oder verwechselt werden. Die zusätzlichen Prüfungen dienen zur Feststellung, ob bei einem ungünstigen Untersuchungsergebnis die gesamte zur ersten Probe gehörende Einbaufäche von 6000 qm betroffen ist, oder ob sich das ungünstige Ergebnis nur auf eine Teilfläche davon bezieht. In den TVbit 7/17 wird zu den beiden Begriffen folgendes gesagt:

A) Schiedsuntersuchungen (Abschnitt 7.0.6)

Bestehen begründete Zweifel des Auftraggebers oder des Auftragnehmers (z. B. auf Grund eigener Untersuchungen) an der Richtigkeit einer Kontrollprüfung, so ist eine Schiedsuntersuchung... gemäß DIN 1996 Blatt 1, Abschnitt 4.3, vorzunehmen. Ihr Ergebnis tritt an die Stelle des ursprünglichen Ergebnisses.

b) Zusätzliche Prüfungen (Abschnitt 7.2.4)

Wenn anzunehmen ist, daß das Ergebnis einer Kontrollprüfung bzw. einer Schiedsuntersuchung nicht kennzeichnend für die ganze zugeordnete Fläche ist, kann der Auftraggeber oder der Auftragnehmer die Entnahme zusätzlicher Durchschnittsproben innerhalb dieser Fläche und die Prüfung dieser Proben verlangen. Für die Abnahme sind die Ergebnisse der zusätzlichen Prüfungen für die ihnen nunmehr zugeordneten Teilflächen maßgebend.

Fall 223

März 1972

Über- und Unterkornanteile von Mineralstoffen im Mischgut

Nach TVbit 3/64, Abschnitt 30.311, müssen die für die Mischgutherstellung verwendeten Splitte hinsichtlich Kornzusammensetzung und Kornform dem Körnungsmerkblatt

entsprechen. Im „Merkblatt für Körnungen aus gebrochenem Naturstein“ 1968 sind für die Anteile an Über- und Unterkorn in Lieferkörnungen bestimmte Höchstwerte festgelegt. Eine Prüfstelle weist darauf hin, daß in der Praxis bei der Mischgutherstellung von Fall zu Fall auch Splittlieferungen verwendet werden, die unvorschriftsmäßig große Anteile an Über- und Unterkorn enthalten. Die Prüfstelle fragt deshalb, ob sie Eignungsprüfungen mit Lieferkörnungen durchführen dürfe, die hinsichtlich ihres Über- und Unterkornanteiles nicht den Vorschriften entsprechen. Die Prüfstelle würde mit einer solchen Eignungsprüfung unvorschriftsmäßige Splitte zum Einbau empfehlen.

Stellungnahme:

Es trifft zu, daß nach TVbit 3/64, Abschnitt 30.311, zur Mischgutherstellung nur Splitte verwendet werden dürfen, die hinsichtlich ihres Über- und Unterkornanteiles die Vorschriften des Körnungsmerkblattes erfüllen. — Die Einhaltung dieser Vorschriften hinsichtlich des Über- und Unterkornanteiles ist insofern wichtig, als es bei großen Über- und Unterkornanteilen manchmal unmöglich ist, die angestrebte Kornabstufung im Mischgut zu erzielen. Außerdem besteht bei großen Über- und Unterkornanteilen immer die Gefahr, daß diese Anteile während der Baudurchführung entsprechend großen Schwankungen ausgesetzt sind. Schwankungen der Über- und Unterkornanteile erschweren aber die Herstellung eines Mischgutes mit ständig gleichbleibender Zusammensetzung. In vielen Fällen wird die Einhaltung einer gleichbleibenden Zusammensetzung durch Schwankungen der Über- und Unterkornanteile sogar unmöglich. Die Forderungen der TVbit 3/64 hinsichtlich der höchstzulässigen Mengen an Über- und Unterkorn müssen deshalb auch bei der Durchführung von Eignungsprüfungen beachtet werden.

Wenn eine Prüfstelle im Ausnahmefall bei der Eignungsprüfung für ein Mischgut von den Vorschriften des Absatzes 30.311 der TVbit 3/64 abweichen will, dann darf aber nur eine mäßige Überschreitung der zulässigen Höchstwerte für die Über- bzw. Unterkornanteile vorliegen. Außerdem müssen sich die Über- und Unterkornanteile innerhalb der Rezeptur durch Vergrößern oder Vermindern des Anteiles der benachbarten Körnungen voll ausgleichen lassen. Die Prüfstelle muß in einem solchen Ausnahmefall in ihrem Bericht über die Eignungsprüfung deutlich darauf hinweisen, daß sie von den Vorschriften des Körnungsmerkblattes abgewichen ist, indem sie eine Mischgutzusammensetzung unter Mitverwendung von Lieferkörnungen mit unzulässig großen Anteilen an Über- bzw. Unterkorn herangezogen hat.

Mindestanteil an künstlichen Aufhellungsstoffen 2/5 mm im fertigen Gußasphalt

In einer Ausschreibung war verlangt, daß ein Gußasphalt mit künstlichen Aufhellungsstoffen hergestellt werden sollte. Vertraglich vereinbart wurde, daß im fertigen Gußasphalt mindestens 15 Gew.-% an Aufhellungsstoffen der Körnung 2/5 mm vorhanden sein sollten. Die bauausführende Firma weist darauf hin, daß zur Einhaltung dieser Forderung wesentlich mehr als 15 Gew.-% an Aufhellungsstoffen der Lieferkörnung 2/5 mm zugegeben werden müsse, damit im fertigen Gußasphalt mindestens 15 Gew.-% der Körnung 2/5 mm vorhanden sind. Außerdem gibt sie zu bedenken, daß hier nicht nur der Anteil an Über- und Unterkorn in der Lieferkörnung des Aufhellungsstoffes vorgehalten werden müsse, sondern zusätzlich noch derjenige Anteil, der bei der Gußasphaltaufbereitung und beim Transport im Gußasphaltkocher durch die Knetwirkung infolge von Kornzertrümmerung feinkörniger wird als 2 mm. Die Baufirma glaubt deshalb, daß eine derartige Forderung einer Ausschreibung nicht erfüllt werden könne.

Stellungnahme:

Wenn in einer Ausschreibung verlangt wird, daß im fertigen Gußasphalt mindestens 15 Gew.-% an künstlichen Aufhellungsstoffen der Körnung 2/5 mm vorhanden sein müssen, dann müssen von der Baufirma tatsächlich mehr als 15 Gew.-% Aufhellungsmaterial zugegeben werden. Einmal enthält das handelsübliche Aufhellungsmaterial wie alle anderen Lieferkörnungen auch Über- und besonders Unterkorn. Zum zweiten muß hier noch die Kornzertrümmerung berücksichtigt werden, die bei der Gußasphaltherstellung und beim Gußasphalttransport unvermeidlich ist. Wie groß die Mehrzugabe sein muß, hängt deshalb nicht nur vom Über- und Unterkornanteil der verwendeten Lieferkörnung an Aufhellungsstoff ab. Die Mehrzugabe ist vielmehr auch stark von der Kornzertrümmerung abhängig, die bei der Gußasphaltherstellung und beim Transport unvermeidlich ist. Es kann deshalb kein überall gültiger Wert für die erforderliche Mehrzugabe an Aufhellungsstoffen genannt werden. Über die Größe der Mehrzugabe ist von Fall zu Fall nach den jeweiligen Gegebenheiten zu entscheiden.

Es sei allerdings in diesem Zusammenhang dahingestellt, ob es überhaupt zweckmäßig ist, eine Ausschreibung auf einen Mindestgehalt an künstlichen Aufhellungsstoffen in einer bestimmten Korngruppe zu fixieren. Einwände gegen den Inhalt einer Ausschreibung müssen aber grundsätzlich vor Vertragsabschluß vorgebracht werden, weil sonst eine juristische Frage und nicht mehr eine technische Problematik zur Debatte steht.

Antrag auf Durchführung einer Schiedsuntersuchung

Bei der Herstellung einer Gußasphalt-Deckschicht wurden die üblichen Kontrollprüfungen durchgeführt. Bei einer Kontrollprüfung ergab sich ein Gesamtbindemittelgehalt von 8,3 Gew.-%, wogegen der vereinbarte Bindemittel-Sollgehalt nur 7,1 Gew.-% betrug. Die für die Baufirma gleichzeitig mitentnommene Teilprobe des Gußasphaltes ergab bei der Untersuchung in einer anderen Prüfstelle einen Gesamtbindemittelgehalt von 7,4 Gew.-%. Da die beiden Untersuchungsergebnisse so weit auseinanderliegen (8,3 Gew.-% und 7,4 Gew.-%), beantragte die Baufirma beim Bauamt die Durchführung einer Schiedsuntersuchung an der Rückstellprobe des Bauamtes. Das Bauamt hat jedoch die Untersuchung der Rückstellprobe nicht gestattet. Die Baufirma fragt jetzt an, ob im vorliegenden Fall die Durchführung einer Schiedsuntersuchung zugestanden werden muß oder ob das Bauamt die Durchführung der Schiedsuntersuchung verweigern kann.

Stellungnahme:

Die Durchführung der Schiedsuntersuchungen ist nach TVbit 7/71, Abschnitt 7.0.6, ausdrücklich vorgeschlagen. Schiedsuntersuchungen haben ihre Rechtsgrundlage in der VOB, Teil B, § 18, Ziffer 3. Dort heißt es: „Bei Meinungsverschiedenheiten über die Eigenschaften von Stoffen... kann jede Vertragspartei nach vorheriger Benachrichtigung der anderen Partei die materialtechnische Untersuchung... vornehmen lassen.“ Eine allgemeingültige Regelung darüber, wann eine Schiedsuntersuchung auf Antrag der beiden Beteiligten durchgeführt werden muß, gibt es nicht. Grundsätzlich hat jedoch eine Schiedsuntersuchung den Zweck, Unstimmigkeiten bei der Untersuchung von Teilproben zu beseitigen. Wenn die Untersuchungsergebnisse, die an zwei Teilproben einer Probeentnahme erhalten worden sind, um mehr als den Vergleichsstreubereich von ihrem Mittelwert abweichen, dann liegt eine Unstimmigkeit vor, die die Durchführung einer Schiedsuntersuchung rechtfertigt. Im vorliegenden Fall liegen die beiden Bindemittelgehaltswerte der beiden untersuchten Teilproben um mehr als den Vergleichsstreubereich von ihrem Mittelwert entfernt, so daß der Antrag der Baufirma auf Durchführung einer Schiedsuntersuchung gerechtfertigt ist. Bei dieser Sachlage kann das Bauamt die Herausgabe der Rückstellprobe für eine Schiedsuntersuchung nicht verweigern. In der TVbit 7/71 heißt es deshalb im Absatz 7.0.6: „Bestehen begründete Zweifel des Auftraggebers oder Auftragnehmers (z. B. auf Grund eigener Untersuchungen) an der Richtigkeit einer Kontrollprüfung, so ist eine Schiedsuntersuchung... vorzunehmen.“

Fall 226

Binderschichten zählen immer zur „Fahrbahndecke“

Eine Baufirma berichtet von Unstimmigkeiten bei der Auslegung des Begriffes „hohlraumarme Decke“. Sie vertritt die Auffassung, daß eine Binderschicht aus einem offenen Asphaltbinder-Mischgut nicht zu einer hohlraumarmen Decke gezählt werden könne.

Stellungnahme:

Die Ansicht der Baufirma ist nicht richtig. Die Begriffsbestimmungen der TVbit 3/64 legen fest, daß hohlraumarme bituminöse Deckschichten in der Regel auf einer oder mehreren Binderschichten verlegt werden und mit diesen zusammen die bituminöse Decke bilden. Als Kurzbezeichnung soll z. B. „Asphaltbetondecke“ gesagt werden. Eine Asphaltbetondecke nach TVbit 3/64 gilt grundsätzlich als hohlraumarm. Dabei ist es ganz gleichgültig, ob die Binderschicht auch aus einem hohlraumarmen Mischgutttyp (z. B. Asphaltgrobbleton) oder aus einem offenen Asphaltbinder-Mischgut besteht. Das gleiche gilt für eine Gußasphaltdecke. Zu einer Gußasphaltdecke gehören die Gußasphaltdeckschicht und die Binderschicht bzw. Binderschichten, obwohl die Binderschichten unter einer Gußasphaltdeckschicht nur in den seltensten Fällen (z. B. auf Brücken) ebenfalls aus Gußasphalt bestehen.

Fall 227

März 1972

Spurrillenbildung in Abhängigkeit vom Größtkorn der Deckschicht

Auf einer Deckschicht aus 70 kg/m² splittreichem Asphaltfeinbeton 0/8 mm hatten sich ausgeprägte Spurrillen gebildet. Da der Einbau der Deckschicht nur auf einem „Profil-ausgleich“ und nicht auf einer Binderschicht erfolgte, sind für die Deckschicht stellenweise mehr als 70 kg/m² zum Einbau gelangt. Das Bauamt führte die Spurrillenbildung auf eine zu große Einbaumenge der Körnung 0/8 mm zurück und verweist auf die Tafel III der TVbit 3/64, wonach ein Asphaltfeinbeton 0/8 mm nur in Schichtdicken von 16–32 mm eingebaut werden soll. Die Baufirma weist andererseits darauf hin, daß ein Mehreinbau bei der Deckschicht im allgemeinen begrüßt und sogar bis zu 5 % bezahlt wird, und fragt deshalb an, ob im vorliegenden Fall der stellenweise Mehreinbau vorschriftswidrig gewesen sei.

Stellungnahme:

In den TVbit 3/64 sind in der Tafel III (Seite 17) Angaben über das Größtkorn in den verschiedenen Belagstypen ent-

halten. Diese Angaben gelten aber lediglich als Empfehlung, weil der für eine „Vorschrift“ erforderliche Randstrich fehlt. Wenn man die Angaben der Tafel III umrechnet, ergibt sich, daß dort für einen splittreichen Asphaltfeinbeton 0/8 mm eine Belagsdicke von 16—32 mm empfohlen wird. Diese Empfehlung will aber nicht besagen, daß eine größere Belagsdicke zwangsläufig zu einer Spurrillenbildung führen wird. Die Tafel gibt vielmehr einen Hinweis, daß man bei größeren Belagsdicken zweckmäßigerweise einen splittreichen Asphaltfeinbeton der Körnung 0/12 mm vorziehen sollte. Deshalb ist auch die Angabe der üblichen Dicke einer Schicht aus splittreichem Asphaltfeinbeton in Tafel II (Seite 14) mit 2,5—4 cm nicht auf die Körnung 0/12 mm beschränkt, sondern für jeden splittreichen Asphaltfeinbeton als Richtwert empfohlen. Die Tafel II weist ebenso wie die Tafel III keinen Randstrich auf und ist somit auch nur eine Empfehlung. Für eine Neuausgabe der TVbit 3 ist vorgesehen, die Minstdicke eines splittreichen Asphaltfeinbetons 0/8 mm als bindende Vorschrift auf 3,0 cm festzulegen. Nach oben wird die Belagsdicke auch in der neuen TVbit 3 nicht begrenzt sein. Als übliche Dicke sind 3,0—4,0 cm entsprechend 75—100 kg/m² vorgesehen.

Aus diesen Darlegungen ergibt sich, daß die TVbit 3 keine Handhabe für eine Beanstandung bei einem Mehreinbau in der Deckschicht bietet. Auch in den TVbit 7/64 wird lediglich ein Mindereinbau, nicht aber ein Mehreinbau bemängelt. Abgesehen von den geltenden Vorschriften ist vom rein technischen Standpunkt aus möglich, Deckschichten aus splittreichem Asphaltfeinbeton der Körnung 0/8 mm mit einer Dicke von 5—6 cm einzubauen, ohne daß unter sehr starkem Verkehr Spurrillen auftreten müssen. Andererseits gibt es Straßenabschnitte, auf denen Deckschichten aus splittreichem Asphaltfeinbeton 0/8 mm Spurrillen erlitten haben, obwohl die Deckschichtdicke nur 3,0 cm betrug. Das Auftreten von Spurrillen unter starkem Verkehr ist nämlich von sehr vielen Faktoren abhängig (z.B. Kornabstufung, Bindemittelmenge, Bindemittelhärte, Festigkeit der Gesteinskörner usw.). Indirekt wirkt allerdings auch das Größtkorn auf die Standfestigkeit unter sehr starkem Verkehr ein. Mit zunehmendem Größtkorn wächst im allgemeinen die „Standfestigkeit“.

Qualität der Mineralstoffe bei einer Mischgut-Eignungsprüfung

Im Merkblatt über die Eignungsprüfung für bituminöses Mischgut ist angegeben, daß die Eignungsprüfung zur Ermittlung einer technisch einwandfreien und für den vorgesehenen Verwendungszweck vorteilhaften Zusammensetzung und Beschaffenheit des im Bauvertrag geforderten

Mischguts dient. Eine Prüfstelle fragt an, ob diese Angabe dazu verpflichtet, daß jede Prüfstelle bei der Durchführung von Eignungsprüfungen für Mischgut zunächst die zur Verwendung vorgesehenen Mineralstoffe auf ihre grundsätzliche Eignung überprüfen muß. Die Prüfstelle weist darauf hin, daß es unrealistisch viel Zeit und Kosten beanspruchen würde, wenn zunächst alle zu einer Eignungsprüfung übersandten Mineralstoffmuster auf ihre Brauchbarkeit überprüft werden müßten.

Stellungnahme:

Durch eine Eignungsprüfung für bituminöses Mischgut soll festgestellt werden, ob die vorgesehenen Baustoffe für die Herstellung des bituminösen Mischguts geeignet sind und mit welcher Zusammensetzung das gewünschte Mischgut hergestellt werden kann. Den Nachweis über die grundsätzliche Eignung der Baustoffe hat aber der Auftragnehmer, d. h. die bauausführende Firma, zu erbringen und nicht erst die Prüfstelle, die eine günstige Mischgutzusammensetzung ermitteln soll. Ist gegebenenfalls bei dem einen oder anderen Mineralstoffmuster, das zur Mischgutherstellung vorgesehen ist, die grundsätzliche Eignung für eine Mitverwendung in bituminösem Mischgut noch nicht nachgewiesen, dann muß der Auftragnehmer zunächst feststellen lassen, ob die Mineralstoffmuster überhaupt brauchbar sind. Im Merkblatt über die Eignungsprüfung von Mischgut heißt es deshalb: „Die Eignung der Baustoffe für den vorgesehenen Verwendungszweck ist — soweit sie nicht bekannt ist — vom Auftragnehmer durch die Prüfstelle feststellen und beurteilen zu lassen.“ Der dafür erforderliche Aufwand an Zeit und Kosten ist nicht zu umgehen, weil sonst die Gefahr bestünde, daß die Prüfstelle beispielsweise einen stark quellfähigen und damit ungeeigneten Brechsand zur Ausarbeitung einer Mischgut-Rezeptur erhält, den sie dann ungeprüft mitbenutzt. In der Praxis wird es zweckmäßig sein, wenn der Prüfstelle, die eine Eignungsprüfung für Mischgut durchführen soll, mit den Mineralstoffmustern zusammen auch die jeweiligen Zeugnisse über die grundsätzliche Eignung der Mineralstoffe mitübersandt werden. Andernfalls würden sich langwierige Voruntersuchungen an den einzelnen Mineralstoffen nicht vermeiden lassen, bevor mit der eigentlichen Mischgut-Eignungsprüfung begonnen werden kann. Nach Inkrafttreten einer bundeseinheitlichen Güteüberwachung für Mineralstoffe (RGS-1) wird diese Schwierigkeit aber kaum noch auftreten, weil dann jeder Auftragnehmer nur noch güteüberwachte Mineralstoffe einsetzen darf.

Fall 229

September 1972

Was versteht man unter Lockergestein

Eine Baufirma weist darauf hin, daß in der RGS-I Fest- und Lockergesteine erwähnt sind. Es wird angefragt, ob diese beiden Wörter zukünftig die bisherigen Begriffe „Hartge-

stein" und „Weichgestein" ersetzen sollen und wo die Grenze zwischen einem „Festgestein" und einem „Lockergestein" gezogen wird.

Stellungnahme:

Die im Abschnitt 1 der Richtlinien für die Güteüberwachung von Straßenbaustoffen, Teil 1 Straßenbaugesteine (RGS-I) erwähnten Worte Fest- und Lockergesteine sollen nicht auf hart und weich bzw. auf fest und mürb hinweisen. Es handelt sich vielmehr um ältere Ausdrücke aus der Geologie. In der Geologie werden Gesteinsfelsen als „Festgesteine" und die Kiese und Sande als „Lockergesteine" bezeichnet. Für den Straßenbau ist aber zu beachten, daß aus einem Gesteinsfelsen durch Aufbereitung auch ein Schotter, Splitt oder Brechsand werden kann. In aufbereitetem Zustand wird dann aus einem Gesteinsfelsen ein Lockergestein in Form von Schotter, Splitt oder Brechsand.

Wenn man zum Ausdruck bringen will, ob beispielsweise ein Splitt aus Felsgestein oder aus Kies hergestellt wurde, dann empfehlen sich die Worte „Felsgesteinssplitt" (für einen Splitt aus Felsgestein) und „Kiessplitt" (für einen Splitt aus Kies).

Fall 230

September 1972

Fremdüberwachung eines Splittwerkes in Schweden

Eine Prüfstelle verweist auf den Abschnitt 3.1.2.2 der RGS-I, in dem gefordert wird, daß im Rahmen der Fremdüberwachung der Splittproduktion eines Werkes ein Beauftragter der Prüfstelle die Gewinnungs- und Aufbereitungsstätten besichtigen muß. Die Prüfstelle fragt an, ob ein Beauftragter der Prüfstelle beispielsweise nach Schweden reisen muß, wenn die zum Einbau vorgesehenen Splittmaterialien aus einem Lieferwerk in Schweden stammen. Die Prüfstelle hält die damit verbundenen Kosten für unangemessen hoch.

Stellungnahme:

In den Richtlinien für die Güteüberwachung von Straßenbaustoffen, Teil 1 Straßenbaugesteine (RGS-I) wird im Abschnitt 3.1.2.2 im Rahmen der Fremdüberwachung die Besichtigung der Gewinnungs- und Aufbereitungsstätten sowie der Dosier- und Verladeanlagen gefordert. Für die Fremdüberwachung ausländischer Straßenbaugesteine ist aber im Abschnitt 4 vermerkt, daß in diesem Fall auch ein Überwachungsvertrag mit einer hierfür zugelassenen ausländischen Prüfstelle abgeschlossen werden kann. Regelmäßige Fahrten eines Beauftragten einer deutschen Prüfstelle z. B. nach Schweden werden sich durch diese Möglichkeit vermeiden lassen. Andererseits ist zu berücksichtigen, daß die Reisekosten gegebenenfalls nur alle zwei Jahre anfallen.

Laufende Splittlieferungen bei festgestellten Qualitätsmängeln

Eine Prüfstelle vermißt im Abschnitt 5.1 der RGS-I eine Angabe darüber, was mit den laufenden Splittlieferungen zu geschehen habe, wenn bei der Güteüberwachung des Lieferwerkes Qualitätsmängel am ausgelieferten Splitt beanstandet werden. Das Hersteller- bzw. Lieferwerk wird nach Abschnitt 5.1 bei Qualitätsmängeln lediglich „schriftlich von der Prüfstelle verwahrt, wobei eine angemessene Frist zur Behebung der Mängel gestellt wird“. Eine „angemessene Frist“ bedeutet nach Ansicht der Prüfstelle im allgemeinen Sprachgebrauch, daß während dieser Frist Splitte mit Qualitätsmängeln weitergeliefert werden dürfen.

Stellungnahme:

Der Abschnitt 5 der RGS-I behandelt Maßnahmen bei Mängeln an Gesteinslieferungen. Es heißt dort: „Stellt die Prüfstelle im Rahmen einer ständigen Güteüberwachung eines Werkes fest, daß Proben nicht den Anforderungen entsprechen, wiederholt sie insoweit unverzüglich die Probenahme und die Prüfungen. Bei wiederum negativem Ergebnis wird das Hersteller- bzw. Lieferwerk schriftlich von der Prüfstelle verwahrt, wobei eine angemessene Frist zur Behebung der Mängel gestellt wird. Die zuständige Straßenbaubehörde erhält gleichzeitig Durchschrift.“ Die Durchschrift der Mängelrüge an den Auftraggeber soll dem Zweck dienen, daß bei festgestellten Mängeln von der Bauverwaltung keine Splittlieferung mehr entgegengenommen wird. Es trifft also nicht zu, daß in der „angemessenen Frist“ mangelhafter Splitt weitergeliefert werden darf. Selbstverständlich wird einige Zeit vergehen, bis die Ergebnisse der zweiten Fremdüberwachungsprüfung vorliegen, und somit der Bauverwaltung die Möglichkeit gegeben ist, weitere Lieferungen abzulehnen. Es wird deshalb Aufgabe der Prüfstelle sein, die zweite Kontrollprüfung möglichst schnell vorzunehmen, damit die Zeitspanne, in der mangelhafte Splittlieferungen möglich sind, nur kurz ist. Keinesfalls darf aber während der „angemessenen Frist“, die zur Behebung der Mängel gestellt werden soll, mangelhafter Splitt weitergeliefert werden.

Zusätzliche Prüfungen nach RGS-I

Im Abschnitt 3.1.2 der RGS-I werden zusätzliche Prüfungen verlangt, wenn begründeter Verdacht für eine Minderung der Güteeigenschaften vorliegt, oder bei Nichtgenügen von Prüfergebnissen, die auf Erzeugungs- bzw. auf Prüffehler zurückzuführen sind. Eine Prüfstelle vertritt die Auffassung,

daß ein „begründeter Verdacht“ auf mangelhafte Güte erst vorliegen kann, wenn durch Prüfergebnisse das „Nichtgenügen“ einer Lieferung erkennbar geworden ist und fragt an, wieso als auslösendes Moment für zusätzliche Prüfungen ein „begründeter Verdacht“ gesondert aufgeführt wird. Außerdem fragt die Prüfstelle, wie ein Prüffehler zum „Nichtgenügen von Prüfergebnissen“ führen kann.

Stellungnahme:

Der in der Anfrage zitierte Abschnitt 3.1.2 der Richtlinien für die Güteüberwachung von Straßenbaustoffen, Teil 1 Straßenbaugesteine (RGS-I), nennt zwei Momente, die die Durchführung von zusätzlichen Prüfungen notwendig werden lassen. Das ist zunächst einmal der „begründete Verdacht für eine Minderung der Güteeigenschaften“, der bereits dann gegeben ist, wenn schon nach Augenschein erkennbar wird, daß z.B. ein unzulässig großer Anteil an Unterkorn vorhanden ist oder die Kornform beanstandet werden muß. Die dann vorzunehmenden zusätzlichen Prüfungen werden den Verdacht bestätigen oder nachweisen, daß der Verdacht unbegründet gewesen ist. Beim „Nichtgenügen von Prüfergebnissen“ werden zusätzliche Prüfungen erforderlich, weil beim Nichtgenügen eines einzelnen Prüfergebnisses unter Umständen ein Zufallsergebnis vorliegen kann, das die tatsächliche Qualität der geprüften Mineralstoff-Lieferkörnung nicht richtig widerspiegelt. Erst die zusätzlichen Prüfungen zeigen dann, ob das erste Prüfergebnis ein Zufallswert war oder ob tatsächlich eine mangelhafte Mineralstoffkörnung zur Auslieferung kam.

Der zweite Teil der Anfrage betrifft das Wort „Prüffehler“, das am Schluß des Absatzes 3.1.2 genannt ist. Der Begriff „Prüffehler“ kennzeichnet die Ungenauigkeit einer Prüfung, die verfahrensbedingt auch bei vorschriftsmäßiger und sorgfältiger Durchführung der Prüfung nicht zu vermeiden ist (siehe z. B. DIN 1996 Blatt 1). Die bei den einzelnen Prüfverfahren angegebenen Prüffehler stellen somit ein Maß für die Genauigkeit dar, mit der nach diesem Verfahren ein Prüfergebnis erzielt werden kann. Im Abschnitt 3.1.2 der RGS-I ist das Wort „Prüffehler“ falsch benutzt. Hier ist nicht der Prüffehler im Sinne der DIN 1996 gemeint, sondern eine unvorschriftsmäßig durchgeführte Untersuchung, also eine „Fehluntersuchung“ oder eine unvorschriftsmäßig vorgenommene Probeentnahme. Wenn also ein Prüfergebnis nicht genügt, nur weil Fehler bei der Probenahme oder bei der Untersuchung unterlaufen sind, dann werden die Ergebnisse von zusätzlichen Prüfungen die Unrichtigkeit der ersten Prüfergebnisse aufzeigen.

Probeentnahmen bei befristeter Überwachung einer Kies-Seitenentnahme

Im Abschnitt 3.2.4.2 der RGS-I wird bei einer befristeten Überwachung zu Beginn der Überwachung die Entnahme von zwei Proben in einem Zeitabstand von mindestens ei-

ner Woche erforderlich. Der Abstand von mindestens einer Woche erscheint einer Prüfstelle sinnvoll, wenn es sich um die Entnahme von zwei Proben aus einer laufenden Produktion handelt. Bei der befristeten Überwachung einer Seitenentnahme, z. B. für die Gewinnung von Frostschutzkies, sei dagegen der Zeitabstand von mindestens einer Woche ungerechtfertigt, weil innerhalb dieser Woche noch gar kein Material für laufende Lieferungen entnommen werden darf. Die Prüfstelle fragt deshalb an, ob in diesem Fall die beiden Proben nicht gleichzeitig entnommen werden können, und weist darauf hin, daß die Prüfungen beim Beginn einer befristeten Überwachung immer unter erheblichem Zeitdruck stehen werden.

Stellungnahme:

Die Richtlinien für die Güteüberwachung von Straßenbaustoffen, Teil 1 Straßenbaugesteine (RGS-I), sehen für den Beginn einer befristeten Überwachung die Entnahme von zwei Proben vor. Zwei Proben sind erforderlich, weil eine einzige Probe ein nicht charakteristisches Zufallsergebnis bringen könnte. Die beiden Proben sollen im Zeitabstand von mindestens einer Woche entnommen werden. Dadurch wird verhindert, daß bei einer laufenden Mineralstoffproduktion beide Proben zufallsbedingt aus einem nicht charakteristischen Produktionsabschnitt stammen. Die Einhaltung des Zeitabstandes von mindestens einer Woche ist deshalb bei allen Herstellerwerken erforderlich, die eine laufende Produktion betreiben. Die anfragende Prüfstelle deutet aber sehr richtig darauf hin, daß die Verhältnisse bei einer Seitenentnahme anders liegen. Bei einer Seitenentnahme darf man sich natürlich auch nicht auf das Ergebnis einer einzigen Probe stützen, es muß vielmehr auch hier anhand von zwei Proben nachgewiesen werden, daß das aus der Seitenentnahme zu erwartende Material die gestellten Qualitätsanforderungen erfüllt. Der Zeitabstand von mindestens einer Woche kann aber bei Seitenentnahmen entfallen, weil sich die Lagerstätten der Seitenentnahme in einer Woche nicht verändern. Bei Seitenentnahmen dürfen deshalb beide Anfangsproben gleichzeitig entnommen werden. Die beiden Proben müssen aber aus verschiedenen Bereichen der zum Abbau vorgesehenen Seitenentnahme stammen. Es wurde beantragt, daß von der Arbeitsgruppe „Mineralstoffe im Straßenbau“ eine entsprechende Ergänzung zu diesem Punkt der RGS-I gebracht wird.

Fall 234

September 1972

Geltungsbereich zusätzlicher Proben nach TV bit 7/71

Im Abschnitt 7.2.4 der TV bit 7/71 heißt es: „Für die Abnahme sind die Ergebnisse der zusätzlichen Prüfungen für die ihnen nunmehr zugeordneten Teilflächen maßgebend.“ Eine Baufirma fragt an, ob mit dieser Formulierung gemeint sei,

daß die Ergebnisse der ursprünglich untersuchten Probe durch die Ergebnisse der zusätzlichen Prüfungen ganz in Wegfall kommen.

Stellungnahme:

Zusätzliche Untersuchungen werden erforderlich, wenn anzunehmen ist, daß das Ergebnis einer Kontrollprüfung nicht kennzeichnend für die ganze zugeordnete Fläche ist. Das kann z. B. dann der Fall sein, wenn die 6000 m² einer Deckschicht schon nach Augenschein erkennen lassen, daß nur etwa 1000 m² aus zu magerem Mischgut bestehen, die restlichen 5000 m² aber deutlich bindemittelreicher aussehen. Wenn nun die zur Kontrollprüfung verwendete Probe aus den 1000 „mageren“ Quadratmetern stammte, kann durch zusätzliche Proben nachgewiesen werden, daß die restlichen 5000 m² des genannten Beispiels den richtigen Bindemittelgehalt aufweisen. Aus dem Beispiel wird ersichtlich, daß die Ergebnisse der zusätzlichen Prüfungen nur für die ihnen zugeordneten 5000 m² maßgebend sein können. Die restlichen 1000 m² bleiben den Ergebnissen der ersten Kontrollprüfungsprobe zugeordnet. Wenn also im genannten Beispiel zusätzliche Proben untersucht worden sind, sind für die Abnahme die Ergebnisse dieser zusätzlichen Proben und außerdem das Ergebnis der ursprünglich untersuchten Kontrollprüfungsprobe maßgebend.

Anders verhält es sich bei der Durchführung von Schiedsuntersuchungen. Eine Schiedsuntersuchung soll die Richtigkeit einer Kontrollprüfung bestätigen oder nachweisen, daß das Ergebnis einer Kontrollprüfung aus irgendeinem Grunde unrichtig gewesen ist. Ein unrichtiges Untersuchungsergebnis muß selbstverständlich durch ein richtiges ersetzt werden. Da bei einer Schiedsuntersuchung Doppelbestimmungen durchzuführen sind, wiegt das Ergebnis einer Schiedsuntersuchung grundsätzlich schwerer als das Ergebnis einer normalen Kontrollprüfung. Deshalb heißt es im Abschnitt 7.0.6 der TV bit 7/71 ausdrücklich, daß das Ergebnis einer Schiedsuntersuchung immer an die Stelle des ursprünglichen Ergebnisses tritt (siehe auch Fall 222).

Fall 235

September 1972

6 Bohrkerne reichen nicht für eine Abrechnung nach der Dicke

Eine Baufirma berichtet vom Einbau eines splittreichen Asphaltfeinbetons auf einer Straßenfläche von etwa 20 000 m². Verlangt waren „70 kg/m² entsprechend etwa 3 cm dick“. Das Bauamt hat zum Nachweis der Einbaugewichte 6 Bohrkerne entnehmen lassen und die Dicke der 6 Bohrkerne unter Berücksichtigung der Raumdichte der Deckschicht zu einem Mittelwert für das Einbaugewicht zusammengefaßt. Die Baufirma vertritt die Auffassung, daß hier eine Abrechnung nach dem Einbaugewicht vorgesehen war, daß tatsächlich aber nach der Einbaudicke abgerechnet werden

soll. Nach Ansicht der Baufirma ändert daran auch die Berücksichtigung der Raumdichte der Deckschicht nichts. Außerdem hält die Baufirma 6 Bohrkerne für eine Abrechnung nach der Einbaudicke für nicht ausreichend.

Stellungnahme:

Die Ansicht der Baufirma ist richtig. Im vorliegenden Fall lag tatsächlich eine Ausschreibung nach dem Einbaugewicht vor. Das Einbaugewicht hätte folglich nach TV bit 7/71, Abschnitt 7.4.3 nachgewiesen werden müssen, wofür üblicherweise Lieferscheine herangezogen werden.

Selbst bei einer Abrechnung nach Einbaudicke reichen nur 6 Bohrkerne bei weitem nicht aus, um anhand der gemessenen Dicken und der Raumdichten der Deckschicht eine Aussage über die tatsächlich eingebauten Mischgutmengen machen zu können. Nach den Richtlinien für die Bestimmung der Einbaudicken bituminöser Schichten (RBE 71) sind mindestens 50 Meßpunkte (z. B. 50 Bohrkerne) erforderlich, wenn die Abrechnung einer Baumaßnahme unter Verwendung der an den Bohrkernen gemessenen Schichtdicken erfolgen soll.

Fall 236

September 1972

Gemische aus Bitumen und Teer in landwirtschaftlichen Wegen

Die Tabelle 1 des Merkblattes für die Befestigung land- und forstwirtschaftlicher Wege, Teil 1, schreibt Mindestwerte für den Bindemittelgehalt in Tragschichten vor. Dabei wird zwischen Bitumen und Teer unterschieden, und der Mindestteergehalt ist erheblich größer als der Mindestbitumengehalt. Eine Prüfstelle weist darauf hin, daß demgegenüber im Abschnitt 1. 2. 2 desselben Merkblattes als Bindemittel auch Gemische aus Bitumen und Teer zulässig sind. Die Prüfstelle fragt an, welche Mindestwerte sie für den Bindemittelgehalt bei Teer-Bitumen-Gemischen zugrunde legen soll.

Stellungnahme:

Die Tabelle 1 des genannten Merkblattes führt tatsächlich nur die Mindestbindemittelgehalte für Bitumen und für hochviskosen Straßenteer an. Damit ist aber nicht gemeint, daß die Verwendung von Gemischen aus Bitumen und Teer nicht zulässig seien. Bindemittelgemische sind im Absatz 1. 2. 2 ausdrücklich als Baustoff für den landwirtschaftlichen Wegebau zugelassen. Je nach dem Mengenverhältnis von Bitumen und Teer im Bindemittelgemisch können die Mindestbindemittelgehalte als Zwischenwerte gradlinig in die Werte der Tabelle 1 eingeschaltet (interpoliert) werden. Im übrigen ist die erforderliche Bindemittelmenge in jedem Fall durch eine Eignungsprüfung zu ermitteln.

Vergütung für einen Mehreinbau bis zu 5 %

Bei einem Deckschichteinbau nach TVbit 3/64 kam es zu einem Mehreinbau an Deckschichtmischgut von 7 %. Der Mehreinbau war ordnungsgemäß nachgewiesen und sollte vom Bauherrn bis zur Höhe von 5 % bezahlt werden. Der Bauherr vertrat die Auffassung, daß sich die 5 % nicht auf den Einheitspreis pro Quadratmeter fertig eingebauten Mischguts beziehen, er wollte vielmehr nur 5 % der reinen Materialkosten, d. h. des Mischgutpreises ab Mischanlage vergüten. Eine Baufirma fragt an, ob diese Auffassung richtig sei.

Stellungnahme:

Nach TVbit 7/64, Abschnitt 73. 53, ist für die Deckschicht ein Mehreinbau bis zur Höhe von 5 % des vertraglich vereinbarten Einbaugewichts zu vergüten. Mehrgewichte, die zum Ausgleich von Mindergewichten in darunterliegenden Schichten angerechnet werden müssen, bleiben dabei unberücksichtigt. Diese Regelung für den Mehreinbau bezieht sich auf den „Einheitspreis“ für das eingebaute Mischgut und nicht nur auf den Preis für eine Tonne Mischgut ab Mischanlage. Das gleiche gilt auch für Änderungen des „Einheitspreises“ als Folge eines Mindereinbaues. Der Mehreinbau und der Mindereinbau sind im Abschnitt 73. 53 der TVbit 7/64 gemeinsam behandelt. Es heißt dort: „In beiden Fällen wird der zu vereinbarende Einheitspreis ... geändert und der Abrechnung zugrundegelegt.“ Ein Auftraggeber kann deshalb nicht bei einem Mindereinbau den „Einheitspreis“ auf das eingebaute Mischgut beziehen und beim Mehreinbau den „Einheitspreis“ nur für das Mischgut ab Mischanlage gelten lassen.

Welche Tragschichtdicke ist maßgebend für den Verdichtungsgrad

Für die untere Lage einer bituminösen Tragschicht auf einer nicht mit Bindemittel verfestigten Frostschuttschicht war eine Solldicke von 7 cm verlangt. Bestandteil des Bauvertrages war u. a. der Entwurf für den Abschnitt 4 zur TVT vom Juli 1967. Die Untersuchung eines Bohrkernes ergab eine tatsächliche Dicke von 5,8 cm und einen Verdichtungsgrad von 95,3 %. Die Prüfstelle hat den Verdichtungsgrad als nicht vorschriftsmäßig bezeichnet. Die Baufirma glaubt dagegen, daß bei einer gemessenen Dicke am Bohrkern von 5,8 cm nur noch ein Verdichtungsgrad von 95 % verlangt sei. Die Prüfstelle fragt an, ob die Solldicke oder die Istdicke im Einzelpunkt für den Verdichtungsgrad maßgebend sei.

Stellungnahme:

Nach dem Entwurf zum Abschnitt 4 der „TVT“ in der Fassung vom Juli 1967 wird für bituminöse Tragschichten ein Verdichtungsgrad von 97% verlangt. Für die untere Lage genügen 95 %, wenn sie nicht dicker als 6 cm ist und nicht auf einer mit Bindemittel verfestigten Frostschutzschicht liegt. Die 6 cm beziehen sich dabei auf die Solldicke, die dem Bauvertrag zugrundeliegt. Durch die technisch unvermeidbaren Schwankungen kann es aber bei einer Solldicke von 7 cm durchaus vorkommen, daß die an einzelnen Bohrkernen gemessene tatsächliche Dicke geringer als 6 cm ist. Das berechtigt dann aber nicht, im Entnahmebereich dieses Bohrkernes den geringen Verdichtungsgrad von nur 95 % zuzulassen.

Fall 239**Oktober 1972****Risse im Gußasphalt bei vorschriftsmäßiger Zusammensetzung**

Ein stationäres Mischwerk berichtet von der Lieferung eines Gußasphalts, der in allen Punkten die Vorschriften der TVbit 6/60 für einen Gußasphalt mit hohem Splittgehalt erfüllte. Beim Einbau mit einem Verteilergerät ergab sich eine sehr rau und „ruppig“ aussehende Gußasphaltoberfläche. Am Tage nach dem Einbau zeigte der Gußasphalt zahlreiche unregelmäßige Risse, obwohl die Einbaufläche noch nicht befahren gewesen ist. Der Gußasphalt-Lieferant wies die Reklamationen der Einbaufirma mit dem Hinweis zurück, daß Untersuchungen von Gußasphaltmischgut und Gußasphaltausbauproben bestätigt hätten, daß die Gußasphaltemasse alle Vorschriften der TVbit 6/60 erfüllt. Der Gußasphalt-Lieferant fragt an, ob die beobachteten Risse mit der Beschaffenheit des Gußasphaltematerials zusammenhängen können, obwohl der Gußasphalt als „vorschriftsmäßig“ angesprochen wurde.

Stellungnahme:

Die TVbit 6/60 enthalten wie alle anderen TVbit nur Rahmenvorschriften. Die Rahmenvorschriften für die einzelnen Beschaffenheitsmerkmale sind dabei so weit gesteckt, daß innerhalb der zulässigen Spannen Gußasphalte möglich sind, die für Straßenbauzwecke als unbrauchbar gelten müssen. Die Einhaltung der Vorschriften der TVbit 6/60 genüge deshalb allein nicht, um einen einwandfreien Straßenbau-Gußasphalt zu erzeugen. Es heißt deshalb im ersten Abschnitt der TVbit 6/60: „Herstellung und Einbau von Gußasphalt verlangen ein hohes Maß an Erfahrung. Die Ausführung von Gußasphaltdecken soll daher nur an Bauunternehmungen vergeben werden, die diese Erfahrungen und die erforderlichen Einbauvorrichtungen besitzen.“ Die im vorliegenden Fall aufgetretenen Risse können deshalb durchaus mit der Zusammensetzung oder der sonstigen Beschaffenheit des verwendeten Gußasphaltematerials zusammenhängen.

Rauhe Randzonen beim Einbau von Asphaltbinder 0/18 mm

Eine Baufirma hat einen Asphaltbinder 0/18 mm auf 6,50 m Breite mit einem Verteilergerät eingebaut. Die Randzonen des Einbaustreifens in einer Breite, die den Verlängerungsstücken der Einbaubohle entsprach, zeigten ein sehr „rauhes“ und grobkörniges Oberflächengefüge. Zunächst wurde angenommen, daß sich das Mischgut beim Einbau entmischt habe. Bohrkernuntersuchungen, die der Hersteller des Verteilergerätes veranlaßt hat, ließen jedoch keine Unterschiede in der Zusammensetzung des Asphaltbindermischguts zwischen dem mittleren Teil und der Randzone des Einbaustreifens erkennen. Die Baufirma fragt an, womit der „rauhe“ Randstreifen erklärt werden kann, wenn sich das Mischgut nicht entmischt hat.

S t e l l u n g n a h m e :

Entmischungserscheinungen durch die Verteilerschnecken von Einbaugeräten treten bei grobkörnigem Asphaltbindermischgut häufiger auf als bei splittreichem Asphaltfeinbeton oder sandreichem Tragschichtmischgut. Eine Zone mit „rauher“ Oberfläche am Rand von Einbaustreifen kann aber auch auftreten, ohne daß die Verteilerschnecke am Rand eine Entmischung bewirkt hat. Ein „rauher“ Streifen entsteht auch immer dann, wenn der Randstreifen schlechter verdichtet worden ist als der mittlere Bereich. Bei Verteilergeräten mit Rüttel- oder Schlagvorrichtungen an der Einbaubohle wird schon eine erhebliche Vorverdichtung erzielt. Diese Vorverdichtung kann bei unsachgemäßer Konstruktion oder bei falscher Montage im Bereich der Verbreiterungsstücke der Einbaubohle deutlich geringer sein als im Bereich der eigentlichen Bohle. Wenn das der Fall ist, ergibt sich am Rand eines Einbaustreifens im Bereich der Verbreiterungsstücke eine Zone mit „rauher“ Oberfläche, bei der die Rauigkeit aber nicht von einer Entmischung, sondern von einer schlechteren Verdichtung herrührt. Im allgemeinen wird dann die schlechtere Verdichtung der Randzone auch durch die spätere Walzverdichtung nicht mehr voll beseitigt. Im vorliegenden Fall hätte die Feststellung des Hohlraumgehalts der Bohrkern aus der Zone mit rauher Oberfläche und aus dem mittleren Bereich des Einbaustreifens mit dichter Oberfläche Aufschluß über die Ursache der rauhen Randstreifen geben können.

Nachweis feinkörniger Aufhellungsstoffe mittels Schwereflüssigkeit

Eine Baufirma hat Schwierigkeiten mit der Anwendung des Merkblattes für die Trennung von Mineralstoffen im Sandbereich mit unterschiedlichen Rohdichten mittels Schwereflüssigkeit. Nach Angaben der Baufirma unterliegen künst-

liche Aufhellungsmaterialien der Kornverfeinerung beim Mischprozeß. Je feiner die Einzelkörner des Aufhellungsmaterials werden, um so größer werde ihre Rohdichte. Bei Aufhellungsmaterialien im Füllbereich sei die Rohdichte mit etwa $2,60 \text{ g/cm}^3$ schon so groß, daß eine Trennung der Aufhellungsmaterialien von anderen Füller- oder Feinsandkörnern mittels Schwereflüssigkeit nicht mehr möglich sei, weil der Unterschied der beiden Rohdichten dann bereits zu gering ist. Die Baufirma fragt an, wie bei den Prüfstellen vorgegangen wird, damit auch feinste Aufhellungsmaterialien, die erst durch den Mischprozeß oder sogar erst bei der Walzverdichtung beim Mischguteinbau entstanden sind, quantitativ erfaßt werden können.

Stellungnahme:

Im Merkblatt für die Trennung von Mineralstoffen mit unterschiedlichen Rohdichten mittels Schwereflüssigkeit wird darauf hingewiesen, daß das Verfahren nur dann anwendbar ist, wenn zwischen den zu trennenden Mineralstoffkörnern ein eindeutiger Unterschied in den Rohdichten vorhanden ist. Voraussetzung für eine Trennung ist, daß der Unterschied der Rohdichten $0,2 \text{ g/cm}^3$ betragen muß, so daß die Schwereflüssigkeit gut auf den Zwischenwert eingestellt werden kann. In der Praxis liegt der Zwischenwert meist bei etwa $2,54 \text{ g/cm}^3$. Die Anwendung des Trennverfahrens ist zwar auch noch bei Rohdichte-Unterschieden von etwas weniger als $0,2 \text{ g/cm}^3$ möglich, wenn aber die Rohdichte des Aufhellungsmaterials den Wert von $2,51 \text{ g/cm}^3$ übersteigt, kann das Trennverfahren nicht mehr zum Erfolg führen, weil dann die Rohdichte von eventuell mitverwendeten Natursandkörnern oder anderen spezifisch leichten Mineralstoffen nur noch einen zu geringen Rohdichte-Unterschied ergibt. Das kann z. B. bei „SYNOPAL“ der Fall sein. Bei diesem Material weisen nämlich die verschiedenen Kornfraktionen stark unterschiedliche Rohdichten auf. Je kleiner das Einzelkorn ist, um so größer wird die Rohdichte der Kornfraktion. ($8/11 \text{ mm}$ etwa $2,10 \text{ g/cm}^3$ — $2/5 \text{ mm}$ etwa $2,28 \text{ g/cm}^3$ — $0,6/2 \text{ mm}$ etwa $2,51 \text{ g/cm}^3$ — $0/0,06 \text{ mm}$ etwa $2,60 \text{ g/cm}^3$). Daraus ergibt sich, daß bei diesem Material eine Trennung mittels Schwereflüssigkeit nur bis zu einer Korngröße von etwa $0,6 \text{ mm}$ vorgenommen werden kann. Noch feinere Körner dieses Materials im Feinsand- und Füllbereich können durch das „Schwereflüssigkeits-Verfahren“ quantitativ nicht mehr festgestellt werden.

Künstliche Aufhellungsmaterialien, die annähernd gleich niedrige Rohdichten in allen Kornfraktionen bis zur Füllerkorngröße aufweisen, können dagegen mittels Schwereflüssigkeit gut getrennt werden. Der im Schwereflüssigkeits-Merkblatt angegebene Zuschlag von 10% (relativ) zum Meßergebnis des Aufhellungsmaterials in der Sandkomponente ist verfahrensbedingt. Er beinhaltet nicht den Anteil des Aufhellungsmaterials, der gegebenenfalls infolge der Aufbereitung oder der Walzverdichtung eines Asphaltbetons oder bei längerer Verweilzeit eines Gußasphalts im Kocher an Feinstkorn entsteht.

Dunkle Körner in künstlichen Aufhellungsstoffen

Eine Prüfstelle weist darauf hin, daß in verschiedenen Lieferungen von künstlichen Aufhellungsstoffen (z. B. bei „Luxovite“) auch nicht aufgeschlossene dunkle Körner vorhanden sind. Es wird angefragt, ob diese dunklen Körner bei der Ermittlung des Anteiles an Aufhellungsstoffen in einem Deckschichtgemisch zu den Aufhellungsstoffen zu zählen sind oder nicht.

Stellungnahme:

Es trifft zu, daß in den handelsüblichen künstlichen Aufhellungsstoffen auch dunkle Körner enthalten sein können. Da die dunklen Körner den fertigen Belag nicht aufhellen, dürfen sie auch nicht zu den Aufhellungsstoffen gezählt werden. Auch bei der laboratoriumsmäßigen Ermittlung des Anteiles an Aufhellungsstoffen durch Auslesen von Hand werden die dunklen Körner nicht als „Aufhellungsstoff“ erfaßt. Zur Erzielung eines bestimmten Anteiles an „Aufhellungsstoff“ in einem Deckschichtgemisch muß deshalb eine entsprechende Mehrzugabe an Lieferkörnung des Aufhellungsstoffes berücksichtigt werden, sofern im angelieferten Material dunkle Körner vorhanden sind. Bei den dunklen Körnern kann es sich um eine Verschmutzung des Aufhellungsstoffes mit anderen Mineralstoffkörnern oder um Aschereste, Steingutsplitter und „nicht aufgeschlossene“ Flintkörner handeln. Die dunklen Körner in einem Aufhellungsstoff sind in einer Lieferkörnung ungefähr dem Überkornanteil in einem Steinmehl vergleichbar. Zur Erzielung eines bestimmten Füllergehalts muß die Steinmehlzugabe ebenfalls um den Überkornanteil vergrößert werden.

Anders liegen die Verhältnisse, wenn z. B. nicht 20 Gew.‰ „Aufhellungsstoffe“, sondern 20 Gew.‰ „Luxovite oder Gleichwertiges“ verlangt gewesen sind. In diesem Fall zählen die eventuell vorhandenen nicht aufgeschlossenen und deshalb dunklen „Luxovite“-Körner zu den geforderten 20 Gew.‰ „Luxovite“, obwohl sie wie gesagt nicht aufhellen. Der quantitative Nachweis dunkler „Luxovit“-Körner im Splittbereich durch Auszählen der aus einem Mischgut extrahierten Mineralstoffe ist aber schwierig, insbesondere dann, wenn gleichzeitig auch Schlacke in den Mineralstoffen enthalten ist.

Oberflächenschutzschicht auf Tragschichten bei landwirtschaftlichen Wegen

Eine Prüfstelle sieht im Abschnitt 2 des Merkblattes für die Befestigung land- und forstwirtschaftlicher Wege, Teil 1 (1969), einen Widerspruch. Hier heißt es: „Bituminöse Trag-

schichten benötigen in jedem Fall eine abschließende bituminöse Deckschicht oder zumindest eine Oberflächenschutzschicht." Außerdem heißt es aber an der selben Stelle: „Bituminöse Tragschichten werden maschinell eingebaut, sind sofort befahrbar und haben eine gute Lastverteilung." Im ersten Satz wird nach Ansicht der Prüfstelle für jede Tragschicht eine Deckschicht oder eine Oberflächenschutzschicht gefordert. Im zweiten Satz dagegen wird angegeben, daß die bituminösen Tragschichten sofort befahrbar sind, d. h. also benutzt werden können, bevor eine Oberflächenschutzschicht aufgebracht ist.

Stellungnahme:

Die zitierten Sätze im Abschnitt 2 des Merkblattes für die Befestigung land- und forstwirtschaftlicher Wege, Teil 1, sind nicht ganz eindeutig formuliert. Gemeint ist, daß die Tragschichten zur Erhöhung ihrer Lebensdauer noch mit einer bituminösen Deckschicht oder mit einer Oberflächenschutzschicht (Oberflächenbehandlung oder bituminöse Schlämme) abgedeckt werden sollen. Ein kurzzeitiges Befahren einer Tragschicht ohne Deckschicht oder Oberflächenschutzschicht soll aber erlaubt sein. Die Tragschicht soll jedoch nicht für die Dauer ohne Schutz direkt befahren werden, um ihre Lebensdauer nicht zu verkürzen.

Fall 244

Mai 1973

Probemengen im Merkblatt für bodenphysikalische Prüfverfahren

Ein Mineralstoff-Lieferant fragt an, ob die Probemengen, die im Merkblatt für bodenphysikalische Prüfverfahren auf Seite 32 genannt sind, diejenigen Probemengen betreffen, die beispielsweise aus einem Frostschuttkies entnommen werden müssen, oder lediglich diejenigen Probemengen, die im Laboratorium zu prüfen sind.

Stellungnahme:

Bei den Probemengen, die im Merkblatt für bodenphysikalische Prüfverfahren auf Seite 32 genannt sind, handelt es sich um die Probemengen, die bei der Durchführung einer Siebanalyse mindestens geprüft werden müssen. Das ist allein schon daran leicht zu sehen, daß für ein Größtkorn von 2 mm nur eine Probemenge von 100 Gramm gefordert wird. Es ist völlig ausgeschlossen, daß für eine Probeentnahme aus einer feinkörnigen Frostschuttschicht eine Probemenge von 100 Gramm ausreichen könnte. Bei der Probeentnahme müssen dagegen erheblich größere Materialmengen entnommen werden, um sicherzustellen, daß eine gute Durchschnittsprobe des zu prüfenden Frostschuttkieses oder Frostschuttsandes erhalten wird. Die Probemenge muß sich nach dem Größtkorn richten. Das Größtkorn ist dazu nach Augenschein zu schätzen. Je größer das Größtkorn, um so größer wird die erforderliche Probemenge. (Siehe DIN 52 101 über die Probeentnahme von Mineralstoffen)

Quadratlochblech als 4 mm-Prüfsieb

In den „TL-Körnungen“ sind in Tabelle 4 Prüfsiebe für die Prüfung von ungebrochenen Mineralstoffen angegeben. Über der Tabelle steht, daß die Kornzusammensetzung mit Quadratlochblechen bzw. mit Maschensieben zu prüfen ist. Eine Prüfstelle fragt an, ob Quadratlochbleche oder Maschensiebe nach Belieben angewendet werden können.

Stellungnahme:

Für eine Prüfsiebung ist es grundsätzlich nicht gleichgültig, ob Quadratmaschensiebe oder Quadratlochbleche als Prüfsiebe verwendet werden. Die Lochung von Quadratlochblechen nach DIN 4187 Blatt 2 ist streng genommen nicht ganz quadratisch. Die vier Ecken des Quadrates sind nämlich schwach ausgerundet. Durch die Eckenausrundung der Löcher in einem Quadratlochblech ergibt sich eine geringfügig kleinere Lochfläche als bei den Quadratlöchern in einem Maschensieb. In den Technischen Lieferbedingungen für Mineralstoffe im Straßenoberbau, Abschnitt Körnungen (TL-Körnungen) werden für die Prüfung von ungebrochenen Mineralstoffen diejenigen Prüfsiebe vorgeschrieben, die im Blatt 3 der DIN 4226 für die Prüfung von Zuschlagstoffen für Zementbeton verlangt werden. Nach Abschnitt 3.1 (Kornzusammensetzung) dieses Blattes müssen das 2 mm-Prüfsieb und die feineren Prüfsiebe aus Maschensieben nach DIN 4188 Blatt 1 bestehen. Für das 4 mm-Prüfsieb und die gröberen Prüfsiebe sind dagegen Quadratlochbleche nach DIN 4187 Blatt 2 vorgeschrieben. Für die Prüfsiebung von gebrochenen Mineralstoffen sind nach DIN 1996 Blatt 14 analog dazu für Prüfsiebe von 2 mm und feiner ebenfalls Maschensiebe und für Prüfsiebe mit 5 mm und gröber Quadratlochbleche verlangt.

Feinkornantelle im Unterkorn von Lieferkörnungen

Eine Prüfstelle weist darauf hin, daß nach den TL-Körnungen vom Unterkornanteil eines Kiesel 2/4 mm nur höchstens 3 % kleiner als 0,25 mm sein dürfen. Wenn der Unterkornanteil 10 Gew. % beträgt, dann sind „3 % davon“ nur 0,3 Gew. %, bezogen auf die Gesamtprobe. Die Prüfstelle hält diese Forderung für unnötig und unangemessen scharf.

Stellungnahme:

Als Anmerkung für die Tabelle 1 der Technischen Lieferbedingungen für Mineralstoffe im Straßenoberbau, Abschnitt Körnungen (TL-Körnungen), heißt es in bezug auf den Unterkornanteil von Lieferkörnungen: „Davon höchstens 3 % klei-

ner 0,25 mm." 3 % des Unterkornanteils sind tatsächlich zu wenig. Hier ist eine Schreibweise gewählt worden, die nicht das zum Ausdruck bringt, was eigentlich gemeint war. Gemeint war, daß 3 Gew. % (absolut, d. h. bezogen auf die Gesamtprobe) kleiner sein dürfen als 0,25 mm. Zur Richtigstellung noch ein Zahlenbeispiel: Wenn eine Kies-Lieferkörnung 2/4 mm 15 Gew. % Unterkorn enthält, dann darf sich das Unterkorn zusammensetzen aus höchstens 3 Gew. % Korn kleiner 0,25 mm und 12 Gew. % Körnung 0,25/2 mm.

Fall 247

Mai 1973

Unterschied zwischen Sollwert und Grenzwert

Für den Füllergehalt eines Gußasphalts war im Bauvertrag ein Sollbereich von 23 bis 26 Gew. % vereinbart. Eine Prüfstelle fragt an, ob dieser Sollbereich hinsichtlich der zulässigen Toleranzen nach TVbit 7/71, Abschnitt 7.1.3.4.1, oder nach Abschnitt 7.1.3.4.2 zu behandeln sei.

Stellungnahme:

Die TVbit 7/71 unterscheiden bei den Toleranzen für den Füllergehalt einmal bestimmte Gewichtsanteile und zum anderen Gewichtsbereiche, die durch einen Mindest- und durch einen Höchstwert begrenzt sind. Für einen bestimmten Gewichtsanteil nach Abschnitt 7.1.3.4.2 muß eine Toleranz für den Füllergehalt von ± 2 Gew. % (absolut) gewährt werden, weil eine genauere Füllerdosierung maschinentechnisch nicht bewerkstelligt werden kann. Wenn aber für den Füllergehalt bereits ein „Sollbereich“ vorgesehen ist, dann dürfen die Grenzwerte für diesen Bereich nach Abschnitt 7.1.3.4.1 nicht über- bzw. unterschritten werden. Der Auftragnehmer muß also seine Füllerdosierung so einrichten, daß der Füllergehalt innerhalb des vorgeschriebenen Bereichs verbleibt. Im vorliegenden Fall ist aber der Sollbereich (23—26 Gew. %) so eng gewählt, daß die nach Abschnitt 7.1.3.4.1 verbleibende Toleranz nur noch $\pm 1,5$ Gew. % vom Mittelwert des Sollbereichs beträgt. Die Toleranz wäre damit kleiner als nach Abschnitt 7.1.3.4.2 zugelassen. Eine derartige Einengung ist nicht vertretbar. Im vorliegenden Fall hätten deshalb die Grenzwerte für den Sollbereich auf 22,5 bis 26,5 Gew. % festgelegt werden müssen. Da das im Bauvertrag nicht geschehen ist, muß bei der Betrachtung der Toleranzen für den Füllergehalt vom Mittelwert des Sollbereiches (gleich 24,5 Gew. %) ausgegangen werden, so daß dann eine Toleranz nach Abschnitt 7.1.3.4.2 angewendet werden kann.

Sollwert für den Splittgehalt dicht beim Höchstwert nach TVbit 3

Bei einer Eignungsprüfung für einen Asphaltbinder 0/16 mm ergab sich ein Gesamtsplittanteil von 72,5 Gew.%. Das Bauamt, dem die Ergebnisse der Eignungsprüfung vorgelegt worden sind, wies vor Baubeginn darauf hin, daß der gesamte Splittanteil mit 72,5 Gew.% verhältnismäßig dicht am Höchstwert nach TVbit 3/72 liegt (55—75 % Splitt). Im vorliegenden Fall hat das Bauamt schriftlich verlangt, daß die Grenzwerte nach TVbit 3/72 Vertragsbestandteil werden sollten. Eine Baufirma fragt an, ob eine solche Vereinbarung zulässig sei, weil der Gesamtsplittanteil der Eignungsprüfung verhältnismäßig dicht beim Höchstwert nach TVbit 3/72 liegt.

S t e l l u n g n a h m e :

Die Ergebnisse einer Eignungsprüfung werden in keinem Fall automatisch Vertragsbestandteil. Nach TVbit 7/71, Abschnitt 7.0.4, bedarf es erst einer schriftlichen Vereinbarung darüber, welche Werte aus den Ergebnissen der Eignungsprüfung Vertragsbestandteil werden sollen. Im vorliegenden Fall hat das Bauamt schriftlich verlangt, daß die Grenzwerte nach TVbit 3/72 eingehalten werden müssen. Damit ist der Gesamtsplittgehalt für einen Asphaltbinder 0/16 mm auf den Sollbereich zwischen 55 und 75 Gew.% festgelegt. Gegen eine solche Vereinbarung ist nichts einzuwenden.

Anders wäre die Situation, wenn für den Gesamtsplittgehalt nicht ein Sollbereich von 55—75 Gew.% vereinbart worden wäre, sondern ein „Sollwert“ von 72,5 Gew.%. Die Toleranzen für einen Sollwert sind im Abschnitt 7.1.3.4.2 der TVbit 7/71 festgelegt. Dagegen richten sich die Toleranzen für einen „Bereich“ nach Abschnitt 7.1.4.1. Es muß grundsätzlich der jeweiligen Vereinbarung überlassen bleiben, ob für den Gesamtsplittanteil ein „Bereich“ oder ein bestimmter „Sollwert“ Vertragsbestandteil wird. Technisch unhaltbar ist es jedoch, wenn beides gleichzeitig vereinbart wird und der „Sollwert“ dicht an der Grenze des „Bereiches“ liegt. Im vorliegenden Zahlenbeispiel würde dann nämlich die Toleranz für den Sollwert von 72,5 nur noch minus 6 Gew.% bis plus 2,5 Gew.% betragen. Eine derartig eingengegte Schwankungsbreite ist aber kaum mehr realisierbar (siehe auch Fall 247).

Anrechnung von Einzelwert-Toleranzen auf Mittelwerte

Eine Baufirma weist darauf hin, daß in den einzelnen Blättern der DIN 1996 „Vergleichsstreubereiche“ für die Genauigkeit der einzelnen Prüfverfahren angegeben sind. Es wird angefragt, ob die Vergleichsstreubereiche nur für das Ergebnis einer Prüfung gelten, oder ob sie auch für den Mittelwert aus drei oder vier getrennten Untersuchungen angewendet werden können.

Stellungnahme:

Der Prüffehler unter Vergleichsbedingungen wird durch die Standardabweichung gekennzeichnet. Da in den bisherigen Blättern der DIN 1996 bei den einzelnen Prüfverfahren nicht die Standardabweichung, sondern nur der Vergleichsstreubereich zahlenwertmäßig angegeben ist, errechnet sich aus dem Vergleichsstreubereich die Standardabweichung wie folgt: Standardabweichung = Vergleichsstreubereich : 1,96

Je mehr Prüfergebnisse zu einem Mittelwert zusammengefaßt werden, um so genauer liegt der Mittelwert am wahren Wert der Grundgesamtheit. Für den Vertrauensbereich, d. h. für die Genauigkeit, mit der ein Mittelwert den wahren Wert erreicht, gilt folgender Zusammenhang:

Mittel aus zwei Prüfungen = $\pm 1,36 \times \text{Standardabweichung}$

Mittel aus drei Prüfungen = $\pm 1,13 \times \text{Standardabweichung}$

Mittel aus vier Prüfungen = $\pm 0,98 \times \text{Standardabweichung}$

Bei Fortsetzung dieser Reihe wird die Abweichung des Mittelwertes vom wahren Wert immer geringer, so daß sie bei einer sehr großen Anzahl von zufällig verteilten Einzelwerten nur noch vernachlässigbar klein ist. — Aus diesen Zusammenhängen ergibt sich, daß der z. B. in DIN 1996 Blatt 6 (Ausgabe 1966) genannte Vergleichsstreubereich für den Bindemittelgehalt von $\pm 0,2$ Gew. % (absolut) nur für das Ergebnis einer Untersuchung, nicht aber für den Mittelwert mehrerer Einzelwerte gilt.

Zulässiger Überkornanteil bei der Lieferkörnung 0/3

Beim Bau eines Schießstandes war für die Schießbahnsohle gewaschener Naturssand der Körnung 0/3 mm vorgeschrieben. Eine Überprüfung des verwendeten Sandes hat einen Überkornanteil von 6,7 Gew. % ergeben. Die Baufirma fragt an, ob die festgestellten Überkornanteile das zulässige Toleranzmaß überschreiten.

Stellungnahme:

Nach dem Merkblatt über Verwendung und Prüfung von Kies und Sand für Fahrbahndecken und Tragschichten, Teil II: Ungebrochenes Material, war für die Lieferkörnung 0/3 mm gemäß Tabelle 6 ein Überkornanteil von höchstens 10 Gew. % zugelassen. Der im vorliegenden Fall festgestellte Überkornanteil von 6,7 Gew. % liegt also innerhalb der zulässigen Toleranz. Der Vollständigkeit halber muß aber erwähnt werden, daß bei der Feststellung des Überkornanteils auch noch der Prüffehler nach DIN 1996 Blatt 14 berücksichtigt werden muß.

Seit der Herausgabe der Technischen Lieferbedingungen für Mineralstoffe im Straßenoberbau (TL-Körnungen) gibt es eine Lieferkörnung 0/3 mm nicht mehr. An ihre Stelle ist die Lieferkörnung 0/2 mm getreten, die ebenfalls einen Überkornanteil bis höchstens 10 Gew. % (absolut) aufweisen darf.

Fall 251

September 1973

Eignungsprüfung für einen Gußasphalt

Eine Prüfstelle berichtet über die Ausarbeitung einer Rezeptur für einen Gußasphalt. In dem Prüfbericht heißt es: „Zur Vervollständigung der Eignungsprüfung ist unter Beibehaltung der Sieblinie eine Versuchsmischung im Kocher anzusetzen. Für diese Versuchsmischung wird vorgeschlagen, einen Bindemittelgehalt von 7,2 Gew. % zu wählen. Als Bindemittel ist Bitumen 45 zu verwenden. Anhand dieser Versuchsmischung ist nachzuweisen, daß ... die Eindringtiefe am Normenwürfel innerhalb der zulässigen Grenzwerte ... liegt.“ Die Prüfstelle fragt an, ob eine solche Eignungsprüfung nicht gegen das diesbezügliche Merkblatt verstößt.

Stellungnahme:

Im Merkblatt über die Eignungsprüfung für bituminöses Mischgut, Ausgabe 1970, ist sowohl für Asphaltbeton als auch für Gußasphalt vorgesehen, daß die Prüfstelle, die die Eignungsprüfung durchführt, auch den Bindemittelgehalt nach Bindemittelsorte und -menge anzugeben hat. Bei Eignungsprüfungen für Gußasphalte ist auch die Stempелеindringtiefe am Probewürfel nach DIN 1996 Blatt 13 zu überprüfen. Die hier von der Prüfstelle zitierte „Ausarbeitung einer Rezeptur für einen Gußasphalt“ stellt somit keine Eignungsprüfung für einen Gußasphalt dar.