

**INHALT**  
der 2. Folge

	Blatt
Fall 46: Kaltbitumen und VB 500 für kalteinbaufähigen Asphaltbeton . . .	14/63
Fall 49: Zulässiger Anteil an Kieskörnern in einem Natursand für die Asphaltbetonherstellung . . . . .	14/63
Fall 50: Korngrößenbezeichnungen für bit. Kiestragschichten nach RUbitt 60 . . .	15/63
Fall 51: Bitumenemulsion für kalteinbaufähigen Asphaltbeton nach TVbit 5/57 . .	15/63
Fall 52: Kornabstufung im Splittbereich bei Gußasphalt nach „Berliner Rezept“ .	15/63
Fall 53: Mengenangaben für Trinidadzusatz . . . . .	16/63
Fall 54: Stempelgewicht für den Marshall-Fallhammer . . . . .	17/63
Fall 55: Zwischenschaltung eines 3,5-kg-Stampfklotzes bei der Probewürfelerstellung . . . . .	17/63
Fall 56: Toleranzen für die Einbaudicken von bit. Tragschichten . . . . .	18/63
Fall 57: Abfassung von Prüfungszeugnissen trotz mangelnder Fachkenntnisse . .	18/63
Fall 60: Gestein unterschiedlicher Härte für griffige Fahrbahnbeläge . . . . .	19/63
Fall 61: Verschnittbitumen für Straßen mit sehr starkem Verkehr . . . . .	19/63
Fall 62: Oberflächenabschluß für Streumakadamdecken . . . . .	19/63
Fall 63: Zuschläge für Unlösliches bei Bitumen-Teer-Gemischen . . . . .	20/63
Fall 64: Prüffehler für die Messung der Marshall-Stabilität . . . . .	20/63
Fall 65: Mindestanforderungen an die Haftfestigkeit von bituminösen Bindemitteln an Gestein . . . . .	21/63

**Kaltbitumen und VB 500 für kalteinbaufähigen Asphaltbeton**

*Eine Baufirma fragt an, ob es zulässig ist, einen kalteinbaufähigen Asphaltbeton nach TVbit 5/57 unter Verwendung von Kaltbitumen oder VB 500 herzustellen.*

**Stellungnahme:**

Nach TVbit 5/57 ist gemäß Seite 19 unten die Verwendung von hochviskosem Verschnittbitumen (VB 500) ausdrücklich vorgesehen. Die Mischtemperatur und die Einbautemperatur müssen aber bei Verwendung von VB 500 größer sein als bei Verwendung von normengerechtem Verschnittbitumen.

Die Verwendung von Kaltbitumen ist nach TVbit 5/57 nicht zulässig. Es heißt zwar auf Seite 14, daß in der kalten Jahreszeit die untere Viskositätsgrenze unterschritten werden kann, wenn leichtsiedende Verschnittmittel zugesetzt werden. Dieser Zusatz von „leichtsiedenden Verschnittmitteln“ bezieht sich aber auf Verschnittbitumen. Ein Kaltbitumen stellt aber kein Verschnittbitumen, sondern ein Bitumen mit Zusatz von leichtsiedenden Lösungsmitteln dar.

### Zulässiger Anteil an Kieskörnern in einem Natursand für die Asphaltbetonherstellung

*Eine Prüfstelle weist darauf hin, daß nach TVbit 3/56 beim splittreichen Asphaltfeinbeton das Überkorn aus dem Brechsand zum „Splittanteil“ zu zählen ist und die Unterkornanteile (Korn mit weniger als 2 mm Korngröße) aus den Splittlieferungen zum „Sand“ zu zählen sind. Bei einem Brechsand sei diese Regelung sinnvoll, weil hier die größeren Körner mit mehr als 2 mm Korngröße tatsächlich „Splittkörner“ darstellen. Der Überkornanteil aus einem Natursand ist aber ungebrochen und kann deshalb nicht als „Splitt“, sondern muß als „Kies“ bezeichnet werden. Die Prüfstelle fragt nun an, wie groß der Anteil an Überkorn in einem Natursand sein darf und welcher Anteil an „Kieskörnern“ aus dem Überkorn eines Natursandes für einen splittreichen Asphaltfeinbeton noch zulässig ist.*

#### Stellungnahme:

Es trifft zu, daß es bisher keine Vorschrift über den zulässigen Anteil an Überkorn in einem Natursand gibt, der für die Herstellung von Asphaltbeton verwendet werden soll. Ein hoher Anteil an Kieskörnern, die aus dem Überkorn des Natursandes stammen, beeinträchtigt die Standfestigkeit einer Verschleißschicht aus Asphaltbeton ebenso wie die Standfestigkeit einer Asphaltbinderschicht. Ein beliebig großer Anteil „Kieskörner“ kann deshalb weder in einem Asphaltbeton noch in einem Asphaltbinder zugelassen werden. Ein geringer Anteil „Kieskörner“ in einem Asphaltbetongemisch kann aber aus wirtschaftlichen Gründen nicht beanstandet werden, weil auch einem gut ausgesiebten Natursand ein gewisser Anteil an „Überkorn“ zugebilligt werden muß und weil „rundflächige“ Gesteinskörner auch dadurch in einen Asphaltbeton gelangen können, daß zu seiner Herstellung ein Kiessplitt verwendet worden ist. Bei Kiessplittlieferungen sind bekanntlich 15 Gew.-% an „rundflächigen Körnern“ zulässig. Auf Antrag des Arbeitskreises ist deshalb in den Neufassungsvorschlag zur TVbit 3 unter dem Abschnitt „Sand“ folgende Ergänzung aufgenommen worden: „Bei Natursand ist ein Überkornanteil von höchstens 25 Gew.-% zulässig.“ — Außerdem wird empfohlen, darauf zu achten, daß in den Mineralmassen für alle Asphaltbetonarten und alle Asphaltbinder, zu deren Herstellung sowohl Natursand als auch Kiessplitt verwendet wird, nur höchstens 20 Gew.-% des Kornanteils mit über 2 mm Korngröße aus rundflächigen Körnern bestehen. Als rundflächig sind alle Körner zu bezeichnen, deren Oberfläche zu weniger als der Hälfte aus Bruchflächen besteht.

**Korngrößenbezeichnungen für bit. Kiestragschichten  
nach RUBit 60**

*Im Zusammenhang mit Ausschreibungen für bit. Kiestragschichten nach RUBit 60 wird angefragt, ob es zulässig sei, die Korngrößenbezeichnungen bei bit. Kiesgemischen auf Grund der Siebabmessungen nach DIN 1170 vorzunehmen. Der Antragende weist darauf hin, daß es unhaltbar sei, bei Angeboten und Ausschreibungen wahlweise von der DIN 1170 (Rundloch) oder DIN 4188 (Quadratloch) in bezug auf die Korngrößenbezeichnungen auszugehen.*

**Stellungnahme:**

Die DIN 1170 behandelt Rundlochsiebe, und die DIN 4188 beschreibt Quadratmaschensiebe. Da die Lochfläche eines Rundloches wesentlich kleiner ist als die Lochfläche eines Quadratloches gleicher Nennweite, so dürfen diese Siebsätze keinesfalls wahlweise nebeneinander verwendet werden. Korngrößenbezeichnungen für bituminöse Kiesgemische, bezogen auf Rundlochsiebe (DIN 1170), sind unzulässig. Für die Kornzusammensetzung von bituminösen Massen für den Straßenbau ist allein die DIN 1996 maßgebend. Die Ausgabe vom April 1944 der DIN 1996 schreibt den Quadratlochsieb-satz nach DIN 1171 vor. Der Neufassungsvorschlag für die DIN 1996 vom November 1960 verlangt ebenfalls die Aus-siebung auf Quadratlochsieben. Hier ist aber die inzwischen veraltete DIN 1171 durch die DIN 4188 ersetzt worden. Die in Kürze zu erwartende Neuausgabe der DIN 1996 wird aber nicht mehr Quadratmaschensiebe nach DIN 4188, sondern für Körnungen ab 5 mm nur noch Quadratlochbleche nach DIN 4187 vorschreiben. Grundsätzlich ist aber in allen Vorschrif-ten daran festgehalten, daß die Korngrößenbezeichnungen für alle Mineralmassen im bituminösen Straßenbau Quadrat-lochangaben sein müssen. Obwohl die RUBit 60 nicht be-sonders darauf hinweist, muß diese Regelung auch bei Aus-schreibungen und Angeboten über bituminöse Kiestrag-schichten beachtet werden, weil sonst Unstimmigkeiten un-vermeidbar sind. Die ausnahmsweise Benutzung von Rund-lochangaben bei der Korngrößenbezeichnung von Tragschicht-mineralmassen aus ungebrochenem Kieskorn darf schon des-halb nicht geduldet werden, weil sonst bei Tragschichten, die zur Hälfte aus gebrochenem Korn und zur Hälfte aus Kieskorn bestehen, für ein und dasselbe Material zwei Körnungskurven erforderlich wären (siehe hierzu auch Fall 41 und Fall 48).

## Fall 51

**Bitumenemulsion für kalteinbaufähigen Asphaltbeton nach TVbit 5/57**

*Ein Baustofflieferant fragt an, ob Beanstandungen einer Behörde zulässig sind, wenn ein kalteinbaufähiger Asphaltbeton nach TVbit 5/57 unter Verwendung einer kationischen Bitumenemulsion gebaut wird. Die Frage sei auch deshalb akut, weil bei dieser Bauweise sogar auf Wirtschaftswegen größere Einbaudicken beanstandet worden seien, als nach TVbit 5/57 zulässig sind, obwohl sich derartige „dichte Beläge“ in der Praxis bewährt haben.*

**Stellungnahme:**

Für eine Verschleißschicht, die als kalteinbaufähiger Asphaltbeton nach TVbit 5/57 ausgeschrieben worden ist, ist die Verwendung einer Bitumenemulsion nicht vorgesehen. Da die TVbit 5/57 auf Verschleißschichtgemische, die Bitumenemulsion enthalten, nicht anwendbar sind, können auch die nach TVbit 5/57 vorgeschriebenen Einbaudicken nicht herangezogen werden. Bei der Verwendung von kationischen Bitumenemulsionen für die Herstellung von „dichten“ Verschleißschichten sollten in Ermangelung von allgemeingültigen Vorschriften grundsätzlich die Verarbeitungsvorschriften des Emulsionsherstellers Beachtung finden. Um Verwechslungen oder Unklarheiten zu vermeiden, sollte aber die ausschreibende Stelle oder der Anbieter vor Baubeginn immer darauf hinweisen, daß es sich hier um eine „Sonderbauweise“ handelt, für die es kein TVbit gibt. Beanstandungen hinsichtlich der Einbaudicke oder sonstiger Abweichungen von irgendeiner TVbit sind dann nicht möglich. „Richtlinien für Kaltbauweisen mit Bitumenemulsionen und Kaltbitumen im Straßen- und Wegebau“ sind in Vorbereitung. Die Richtlinien werden auch die Anwendung von kationischen Bitumenemulsionen in „dichten Belägen“ und die dafür möglichen Einbaudicken behandeln.

## Fall 52

**Kornabstufung im Splittbereich bei Gußasphalt nach „Berliner Rezept“**

*Eine Prüfstelle fragt an, wie die „zusätzliche Technische Vorschrift“ des Senats von Berlin (Fassung 1962) auszuliegen sei, nach der im Splittbereich von Gußasphaltmineralmassen ein Gewichtsverhältnis von 2:1:1 zwischen den Körnungen 2/5:5/8:8/12 eingehalten werden muß. Bekanntlich sind bei diesen Verhältniszahlen Abweichungen bis zu*

± 20 % zulässig. Als Beispiel sei ein Gußasphalt benannt mit 20 Gew.-% Splitt 2/5, 14 Gew.-% Splitt 5/8, 14 Gew.-% Splitt 8/12 und 52 Gew.-% Sand und Füller. Es gibt jetzt drei Möglichkeiten der Vorschriftenauslegung:

Vorhandene Mengen in Gew.-%:	Splittkörnung 2/5 : 5/8 : 8/12 20 : 14 : 14
------------------------------	---

- I. Möglichk.: Splitt 2/5 = 2 gesetzt: 2 : 1,4 : 1,4 = n. erf.  
 II. Möglichk.: Splitt 5/8 = 1 gesetzt: 1,43:1 : 1 = n. erf.  
 III. Möglichk.: willkürlicher Mittelw. 1,7 : 1,19:1,19 = erfüllt.

Nach der Auslegungsmöglichkeit I müßte der Gußasphalt beanstandet werden, da das Verhältnis 2:1,4:1,4 beim Korn 5/8 und Korn 8/12 um mehr als 20% vom vorgeschriebenen Verhältnis 2:1:1 abweicht. Nach der Auslegungsmöglichkeit II sind die Vorschriften auch nicht erfüllt, weil das Verhältnis 1,43:1:1 beim Korn 2/5 mm mehr als 20% vom Sollverhältnis abweicht. Schreibt man aber nach der dritten Auslegungsmöglichkeit willkürlich gewählte mittlere Verhältnisse, z. B. 1,7:1,19:1,19, dann sind die Vorschriften erfüllt, weil die Abweichung vom Sollverhältnis 2:1:1 bei jeder Körnung weniger als 20% beträgt. — Welche der drei Möglichkeiten meint die Berliner Senatsvorschrift?

#### Stellungnahme:

Es trifft zu, daß die Formulierung der genannten Vorschrift die Absicht des Berliner Senats nicht klar erkennen läßt bzw. Mißdeutungen leicht ermöglicht. Strenggenommen darf aber nur die Auslegungsmöglichkeit Nr. III Anwendung finden, denn die 20%ige Toleranz gilt für alle drei Körnungen und muß deshalb vor einer Beanstandung auch bei allen drei Körnungen voll ausgenutzt werden. Die anfragende Stelle hat das bei der Möglichkeit Nr. I nicht getan, weil hier die Abweichung vom Sollverhältnis beim Korn 2/5 mm mit „null %“ angesetzt worden ist. Das Beispiel zeigt aber, daß die Ausrechnung der Sollwertabweichungen hier nicht mehr als leicht überschaubar angesprochen werden kann. Darüber hinaus ist es wenig zweckmäßig, einen Fahrbahngußasphalt mit sehr hohem Gehalt an Splitt 2/5 mm herzustellen, was nach der z. Z. gültigen Formulierung der Berliner Senatsvorschrift durchaus zulässig wäre. Nicht empfehlenswert wäre z. B. ein Gußasphalt mit 30 Gew.-% Splitt 2/5, 10 Gew.-% Splitt 5/8 und 10 Gew.-% Splitt 8/12. Dieser Gußasphalt ergibt aber ein Verhältnis von 2,4:0,8:0,8 und erfüllt somit die genannte Senatsvorschrift. — Aus den genannten Gründen wurde beim Bausenator von Berlin beantragt, die diesbezügliche Vorschrift zu ändern. Empfohlen wird, bei Fahrbahngußasphalten folgendes zu beachten: Die Kornfraktionen 2/5, 5/8 und über 8 mm sollen sich verhalten wie 2 : mindest 1 : mindest 1. Der nach TVbit 6/60 vorgeschriebene Gesamtsplittgehalt muß aber eingehalten werden. Inzwischen sind für Berlin neue zusätzliche Vorschriften (Fassung 1964) herausgegeben worden, die die bisherigen Schwierigkeiten nicht mehr enthalten.

**Mengenangaben für Trinidadzusatz**

*Eine Prüfstelle weist darauf hin, daß die Mengenangaben über einen evtl. Trinidadzusatz in verschiedenen Ausschreibungen eine umständliche Berechnung des Gesamtbindemittel- und Füllergehaltes erfordern. Vielfach sei vorgeschrieben, daß der Trinidadzusatz „30% der erforderlichen Gesamtbindemittelmenge“ betragen soll. Bei einem angenommenen Gesamtbindemittelgehalt von 10% müssen demnach 3% Trinidadzusatz angewendet werden. Da Trinidadpuree aber nur zu etwa 55 Gew.-% aus Bindemittel besteht, kommen durch diesen Zusatz nur ca. 1,65 Gew.-% Bindemittel in das Gemisch. Wenn der Gesamtbindemittelgehalt 10% betragen muß, dann wird neben dem Zusatz von 3 Gew.-% Trinidadpuree die Zugabe von 8,35 Gew.-% anderen Bitumens erforderlich. Die Prüfstelle fragt an, warum die Mengenangabe für den Trinidadzusatz in einer Form gewählt wird, die nicht nur umständlich ist, sondern auch zu Verwechslungen Anlaß geben kann. Eine Verwechslungsmöglichkeit bestehe darin, daß ein Anbietender unrechterweise mit einem Zusatz von 30% Trinidadbitumen rechnet und nur 70% anderes Bitumen einsetzt. Dann wird nämlich wegen der Mineralanteile im Trinidadpuree für das genannte Beispiel ein Trinidadpureezusatz von etwa 5,5 Gew.-% erforderlich, obwohl die ausschreibende Stelle nur 3 Gew.-% gemeint hat.*

**Stellungnahme:**

Die vielfach gewählte Mengenangabe über den vorgeschriebenen Trinidadzusatz ist tatsächlich etwas umständlich. Sie hat aber ihre Begründung darin, daß das im Trinidadpuree enthaltene Bitumen einen höheren Erweichungspunkt aufweist als das sonst verwendete Bitumen. Der Erweichungspunkt des Gemisches aus Trinidadbitumen und z. B. Bitumen 65 ist etwas vom Mengenverhältnis dieser beiden Bitumina abhängig. Wenn die ausschreibende Stelle also einen bestimmten Erweichungspunkt des Bitumengemisches anstrebt, dann kann sie das Mengenverhältnis Trinidadbitumen zu Bitumen 65 vorschreiben. Andererseits sind aber die Schwankungen im Erweichungspunkt des Bitumengemisches nur verhältnismäßig gering, wenn eine ausschreibende Stelle z. B. verlangen würde, der Gehalt an Trinidadpuree im fertigen Mischgut muß 3,0 Gew.-% betragen. Dann würde nämlich die erforderliche Menge an Bitumen 65 in Abhängigkeit vom erforderlichen Gesamtbindemittelgehalt kleine Schwankungen möglich machen, so daß auch kleine Schwankungen im Mengenverhältnis zwischen Trinidadbitumen und Bitumen 65 die Folge wären. Daraus würden ebenso kleine Schwankungen im Erweichungspunkt des Bindemittelgemisches resultieren. Eine Festlegung des Mengenverhältnisses Bitumen : Trinidadpuree bringt also diesbezüglich nicht viel. Die genannten Schwierigkeiten werden aber in Zukunft

sowieso nicht mehr auftreten, weil bereits für den Neudruck der TVbit 3 vorgesehen ist, daß der Bindemittelgehalt in Ausschreibungen grundsätzlich als Kalkulationsgrundlage mit festen Werten angegeben werden muß. Wenn die ausschreibende Stelle dann also einen Bitumengehalt als Kalkulationsgrundlage benennen muß, dann muß sie ebenso auch den Gehalt an Trinidadepuree im fertigen Mischgut als Kalkulationsgrundlage festlegen. (Siehe hierzu auch Fall 36.) Es wird empfohlen, auch bei Ausschreibungen nach TVbit 6/60 schon jetzt ebenso zu verfahren, um die aufgezeigten Schwierigkeiten zu vermeiden.

Fall 54

### Stempelgewicht für den Marshall-Fallhammer

*Eine im vorigen Jahr durchgeführte Ringanalyse über die Marshall-Stabilität verschiedener Gemische hat ergeben, daß in den beteiligten Prüfstellen Marshall-Fallhammer vorhanden sind, die eine unterschiedliche Verdichtungsarbeit auf den Marshall-Probekörper übertragen. Bekanntlich muß beim Herstellen der Marshall-Probekörper der Fallhammer so auf die Probe aufgesetzt werden, daß das Fallgewicht nicht direkt auf die Probe aufschlägt, sondern lediglich auf den als Stempel ausgebildeten Fuß des Fallhammers auffällt. Erst dieser Stempel sitzt auf der Probenoberfläche, so daß der Stempel die Schlagenergie des Fallgewichts abbremsst. Bei einem hohen Stempelgewicht ist die „Dämpfung“ des Fallgewichtschlages größer, als wenn der zwischen Fallgewicht und Probenoberfläche angeordnete Stempel nur ein sehr geringes Gewicht aufweist.*

#### Stellungnahme:

Bei einem Fallgewicht von nur 4,55 kg ist es von merklichem Einfluß, ob der Stempel am Fuß des Marshall-Fallhammers 1300 g oder 2100 g wiegt. In den Vorschriften für Prüfverfahren, Fassung November 1960, ist in U 59 keine Angabe über das Stempelgewicht vorhanden. Die Ergebnisse der genannten Ringanalyse und entsprechende Untersuchungen bei der Herstellung von Probewürfeln unter Zwischenschaltung verschiedener Stampfklötze haben aber gezeigt, daß eine derartige Gewichtsangabe unbedingt erforderlich ist. Eine Umfrage hat ergeben, daß in Deutschland sehr viele Marshall-Fallhammer in Gebrauch sind, deren Stempel ein Gewicht von etwa 1800 g aufweist. Es ist deshalb beantragt worden, beim Neudruck der DIN 1996 in U 59 eine diesbezügliche Ergänzung vorzunehmen. Das Stempelgewicht soll demnach mit  $1800 \text{ g} \pm 20 \text{ g}$  festgelegt werden. Schwerere Stempel müssen dann entsprechend abgedreht werden, leichtere Stempel sind auszuwechseln. Grundsätzlich muß aber nicht nur darauf geachtet werden, daß der den Fallhammerschlag abbremsende Stempel das vorgeschriebene Gewicht aufweist, sondern

daß auch die Führungsstange des Fallhammers nur lose federnd in den Stempel eingeschraubt sein darf. Wenn die Führungsstange dagegen fest mit dem Stempel verschraubt wäre oder wenn die Federung infolge Verschmutzung klemmt, dann wirkt auch die Masse der Führungsstange (einschließlich Haltegriff) „dämpfend“ auf den Fallhammerschlag. In einem solchen Fall wäre die auf den Marshall-Probekörper tatsächlich aufgebrachte Verdichtungsenergie wesentlich zu gering, so daß das einwandfreie Funktionieren der Federung laufend kontrolliert werden muß.

Fall 55

### **Zwischenschaltung eines 3,5-kg-Stampfklotzes bei der Probewürfelherstellung**

*Ein Prüferätefabrikant fragt an, welche Bedeutung dem „Stampfklotz“ bei der Herstellung von Probewürfeln nach U 53 der Vorschriften für Prüfverfahren, Fassung November 1960, zukommt. Die von ihm hergestellten Einstampfvorrichtungen für die Probewürfelherstellung seien, ähnlich wie beim Marshall-Fallhammer, mit einer Führungsstange ausgerüstet, so daß das Fallgewicht von 12 kg nicht direkt auf die Würfeloberfläche auftrifft, sondern, ebenso wie beim Marshall-Fallhammer, zunächst auf einen Stempel am Fuß der Führungsstange aufschlägt. Dieser Stempel habe einschließlich Führungsstange bereits ein Gewicht von über 5 kg, so daß die zusätzliche Zwischenschaltung eines Stampfklotzes von weiteren 3,5 kg nicht mehr sinnvoll erscheint.*

#### **Stellungnahme:**

Die Herstellung von Probewürfeln nach U 53 der Vorschriften für Prüfverfahren muß so erfolgen, daß das Fallgewicht von 12 kg nicht direkt auf die Würfeloberfläche aufschlägt, sondern erst unter Zwischenschaltung eines Stampfklotzes von 3,5 kg Gewicht auf die Würfeloberfläche einwirkt. Der zwischengeschaltete Stampfklotz darf nicht schwerer sein, weil sonst die Fallenergie des Fallgewichtes zu stark „abgebremst“ wird. Der Stampfklotz darf auch nicht leichter sein oder ganz weggelassen werden, weil sonst die wirksame Verdichtungsarbeit zu groß wird. Wenn in der einen oder anderen Prüfstellung Einstampfvorrichtungen für die Herstellung von Probewürfeln vorhanden sind, bei denen das 12-kg-Fallgewicht auf einen Stempel + Führungsstange aufschlägt, die bei fester Verschraubung ein Gewicht von mehr als 3,5 kg aufweisen, dann können mit einer derartigen Vorrichtung keine normengerechten Probewürfel hergestellt werden. Die Stempel derartiger Einstampfvorrichtungen müssen einschließlich Führungsstange auf ein Gesamtgewicht von 3,5 kg verkleinert werden. Auf keinen Fall darf aber bei derartigen Geräten ein weiterer Stampfklotz von nochmals 3,5 kg zwischengeschaltet werden.

**Toleranzen für die Einbaudicken von bit. Tragschichten**

*Eine Bauunternehmung berichtet von Schwierigkeiten bei der Abrechnung auf einer Baustelle, wo eine bituminöse Kiestragschicht mit einer Menge von „125 kg pro Quadratmeter im fertigen Zustand etwa 5 cm dick“ einzubauen war. Die Bauunternehmung vertritt die Auffassung, daß hier der Gesamtmaterialverbrauch 125 kg pro Quadratmeter betragen sollte, daß aber an Einzelstellen eine Dickenabweichung zulässig sei, wie sie sich aus den Ebenflächigkeitstoleranzen für die Frostschuttschicht aus der ZTVE und für die Tragschicht aus der RUbite 60 ergebe. Bei zulässigen Abweichungen in der Ebenflächigkeit von Tragschichten um  $\pm 1,5$  cm ergebe sich allein daraus im vorliegenden Fall eine zulässige Dickenchwankung von 3,5—6,5 cm. Im extremsten Falle könne sogar an einer Stelle, wo die Frostschuttschicht eine Ebenflächigkeitsabweichung von + 1,5 cm aufweist und die darüber liegende Tragschicht eine Ebenflächigkeitsabweichung von — 1,5 cm, eine Tragschichtdicke von 2 cm theoretisch noch nicht beanstandet werden. Das zuständige Bauamt vertrat demgegenüber aber die Ansicht, daß die Einbaumenge von 125 kg pro Quadratmeter an jeder einzelnen Stelle vorhanden sein müsse, so daß diese Einbaumenge praktisch als „Mindesteinbaumenge“ zu gelten habe.*

**Stellungnahme:**

Es trifft zu, daß in der RUbite und in den TVbite keine Angaben über die zulässigen arbeitsbedingten Abweichungen von der Einbaudicke bzw. der geforderten Einbaumenge gemacht werden. Die Toleranzen bezüglich der Ebenflächigkeit können aber nicht gleichzeitig auch als Toleranzen für die zulässigen Abweichungen in der Tragschichtdicke angesehen werden. Sonst wäre tatsächlich in einer Tragschicht bei einer Solldicke von 5 cm eine Schwankung von 2 cm bis 8 cm möglich (herrührend aus der Ebenflächigkeitstoleranz für die Tragschichtunterseite von  $\pm 1,5$  cm und der Ebenflächigkeitstoleranz für die Tragschichtoberseite von wiederum  $\pm 1,5$  cm). In Ermangelung anderer Vorschriften ist hier tatsächlich die Entscheidung über die zulässige Abweichung von der Solleinbaumenge (oder Solldicke) vorerst noch in das Ermessen der bauaufsichtführenden Behörde gestellt, sofern nicht durch zusätzliche Angaben in der Ausschreibung eine Regelung dieser Frage schon Vertragsgrundlage geworden ist. Grundsätzlich muß aber beachtet werden, daß die Forderung eines Einbaues von 125 kg pro Quadratmeter nicht als „Mindestmenge“ für jede einzelne Stelle des Belages anzusehen ist, sondern als Durchschnittswert für die gesamte Baustelle oder für angemessene Teilabschnitte zu gelten hat. Es ist anzunehmen, daß die TVbite 7 eine Regelung dieser Frage bringen wird. (Inzwischen als TVbite 7/64 erschienen.)

**Abfassung von Prüfungszeugnissen trotz mangelnder  
Fachkenntnisse**

*Eine Prüfstelle übersandte die Ablichtung eines sechsseitigen Prüfungszeugnisses einschließlich „Beurteilung“ und wies darauf hin, daß in dem Prüfungszeugnis mehrere Formulierungen enthalten sind, die auf eine nicht ausreichende Fachkenntnis des Zeugnisaustertigers schließen lassen. Es wird angefragt, wie sich eine zweite Prüfstelle verhalten soll, die ein nicht fachgerechtes Prüfungszeugnis zur Auswertung bzw. zur Beurteilung gegenüber einer dritten Stelle übersandt bekommt.*

**Stellungnahme:**

Das beanstandete Prüfungszeugnis enthält tatsächlich Formulierungen, die in einem fachgerechten Prüfungszeugnis nicht enthalten sein dürfen. Die zweite Prüfstelle ist also durchaus berechtigt, unsachgemäße Formulierungen der ersten Prüfstelle zu berichtigen. Die zweite Prüfstelle sollte aber nach Möglichkeit der ersten Prüfstelle von den nötig gewordenen Berichtigungen Mitteilung machen. Wenn es sich dabei um Dinge handeln sollte, über die bei sachlicher Diskussion keine Einigkeit erreicht werden kann, so wird sowohl den Prüfstellen als auch den betroffenen Bauherren bzw. Baufirmen empfohlen, die strittigen Punkte dem Arbeitskreis „Labortechnik“ zur Beratung ohne Namensnennung vorzulegen.

**Gestein unterschiedlicher Härte für griffige Fahrbahnbeläge**

*Eine Baufirma fragt an, wie „weich“ ein Gestein sein darf, das für einen bituminösen Fahrbahnbelag mitverwendet werden soll, wenn in der Ausschreibung zur Erzielung einer griffigen Fahrbahnoberfläche die Verwendung von Gestein unterschiedlicher Härte verlangt wird.*

**Stellungnahme:**

Die Begriffe „hart“ und „weich“ sind in bezug auf Straßenbaugestein nicht definiert. Vielfach wird das Wort „Härte“ anstelle von Druckfestigkeit verwendet. Ein „weiches“ Gestein weist nach diesem Sprachgebrauch eine geringe Druckfestigkeit auf. Eine Druckfestigkeitsgrenze zwischen hart und weich ist aber nicht festgelegt. Die Frage kann demnach nicht direkt beantwortet werden. In der TVbit 3/56 heißt es aber unter Punkt 30.311: „Der Splitt für die Deckschicht kann auch aus mehreren Gesteinsarten unterschiedlicher Härte und Färbung bestehen, wenn sie die geforderten Eigenschaften besitzen.“ Daraus geht hervor, daß auch das „weiche“ Gestein die Mindestanforderungen der TVbit 3 noch erfüllen muß. Die Mindestanforderungen sind im Merkblatt über Verwendung und Prüfung von Natursteinen für den Straßenbau (Fassung April 1963) zusammengestellt, sofern es sich um Felsgesteinsplitte handelt. Die Mindestanforderungen an Kiessplitte sind dem Merkblatt über Verwendung und Prüfung von Kies im Straßenbau (Fassung April 1963) zu entnehmen. Beiden Merkblättern liegt aber nicht die Druckfestigkeit, sondern die Schlagfestigkeit des Gesteins zugrunde. Die Forderung, Gestein unterschiedlicher Härte zu verwenden, verlangt also den Einbau von hochschlagfestem Gestein zusammen mit weniger schlagfestem Gestein, wobei aber das weniger schlagfeste Material immer noch die Merkblattanforderungen erfüllen muß. Bei Verwendung von Hochofenschlacke müssen demnach auch die Anforderungen der DIN 4301 „Hochofenschlacke und Metallhüttenschlacke für den Straßenbau“, März 62, noch erfüllt sein.

19/63

Fall 61

### **Verschnittbitumen für Straßen mit sehr starkem Verkehr**

*Eine Stadtverwaltung teilt mit, daß auf einer städtischen Ausfallstraße mit sehr starkem Verkehr ein Verschnittbitumenbelag eingebaut worden sei, der bald nach dem Einbau zu starker Spurrillen- und Wellenbildung geführt hat. Der Einbau erfolgte im Juni, und bereits Anfang Juli zeigten sich die ersten Schäden. Es wird angefragt, ob die bauausführende Firma berechtigt sei, Garantiarbeiten abzulehnen mit dem Hinweis, daß nach TVbit 5/57 der Einbau eines kalteinbaufähigen Asphaltbetons auf Straßen mit sehr starkem Verkehr nicht zulässig sei.*

#### **Stellungnahme:**

Es trifft zu, daß nach TVbit 5/57 die Anwendung eines kalteinbaufähigen Asphaltbetons auf einer Straße mit sehr starkem Verkehr nicht vorgesehen ist. (Siehe Abschnitt 51.25, letzter Absatz, bzw. Abschnitt 21.232.) Wenn eine Baufirma aber die Verkehrsbelastung der Straße kennt und trotzdem die diesbezüglichen Richtlinien unbeachtet läßt oder den Auftraggeber nicht vor Beginn der Bauarbeiten schriftlich auf die Richtlinien hinweist, dann kann die Baufirma die TVbit 5/57 nicht nachträglich zur Abwendung von Forderungen bezüglich Garantiarbeiten heranziehen. Eine Ausnahme wäre aber gegeben, wenn die Baufirma im vorliegenden Fall nicht wissen konnte, daß die fragliche Straße sehr starken Verkehr bekommen würde. Der Baufirma kann nämlich keinesfalls zugemutet werden, von sich aus Zählungen zur Verkehrsprognose anzustellen, um die diesbezüglichen Angaben der Stadtverwaltung zu kontrollieren und ggf. zu berichtigen.

Fall 62

### **Oberflächenabschluß für Streumakadamdecken**

*Eine Bauverwaltung hat den Bau einer Einstreudecke ausgeschrieben. Verlangt wurden 120 kg/m<sup>2</sup> Schotter, 1,5 kg/m<sup>2</sup> Vorspritzbindemittel, 40 kg/m<sup>2</sup> Einstreusplitt und „als Porenschluß“ das Abstreuen mit 3 kg/m<sup>2</sup> schwach bitumeniertem Brechsand. Eine Baufirma fragt an, ob eine derartige Ausschreibung den Vorschriften der TVbit 2/56 entspreche. Sie habe zusätzlich eine Oberflächenbehandlung angeboten und sei damit nicht mehr wettbewerbsfähig gewesen.*

**Stellungnahme:**

Nach TVbit 2/56 ist für alle Makadambauarten, also auch für Streumakadam, zwingend vorgeschrieben, daß sie „stets mit einem Oberflächenabschluß zu versehen“ sind, wenn nicht die Aufbringung einer hohlraumarmen Verschleißschicht vorgesehen ist. Was in diesem Zusammenhang unter „Oberflächenabschluß“ zu verstehen ist, ist in Punkt 21.24 eindeutig beschrieben: „Der Oberflächenabschluß kann ausgeführt werden als: 1. Oberflächenbehandlung mit bituminösen Bindemitteln und Splitt, 2. bituminöse Schlämme unter Verwendung von Straßenteer oder Straßenbaubitumen.“ Das Aufstreuen von 3 kg Porensand kann nicht als Oberflächenabschluß gewertet werden. Es trifft demnach zu, daß die hier beanstandete Ausschreibung tatsächlich den Vorschriften der TVbit 2/56 für Streumakadam nicht entspricht. Eine Ausnahme dazu wäre allerdings denkbar: Die Bauverwaltung könnte hier in einer 2. Ausschreibung unabhängig von der Einstreudecke noch das Aufbringen einer hohlraumarmen Verschleißschicht auf die Einstreudecke vorgesehen haben. In diesem allerdings sehr unwahrscheinlichen Fall wäre das Aufbringen eines Oberflächenabschlusses auch nach TVbit 2/56 nicht erforderlich gewesen.

Fall 63

**Zuschläge für Unlösliches bei Bitumen-Teer-Gemischen**

*Eine Prüfstelle fragt an, wie die Berechnung der unlöslichen Bindemittelanteile zu erfolgen hat, wenn ein Mischgut extrahiert worden ist, das als Bindemittel ein Bitumen-Teer-Gemisch enthielt mit einem Bitumengehalt von 38 Gew.-%.*

**Stellungnahme:**

Die Vorschriften für Prüfverfahren in der Fassung vom November 1960 behandeln unter U 52 die Berechnung der unlöslichen Bindemittelanteile. Bei einem Mischgut, das Bitumen oder Verschnittbitumen enthält, berechnet man die unlöslichen Bindemittelanteile in Abhängigkeit vom Füllergehalt in der Mineralmasse. Bei einem frischen Teermischgut können rechnerische Zuschläge für die unlöslichen Teerbestandteile bis zu 10 Gew.-% (relativ) in Ansatz gebracht werden. Für Gemische aus Teer und Bitumen in einem Verhältnis von etwa 60:40 sind aber keine Hinweise für die Berechnung der Zuschläge enthalten. In ganz grober Annäherung können aber die unlöslichen Bindemittelanteile wie folgt berechnet werden:

Beispiel: lösliches Bindemittel: 6,5 Gew.-%, Füllergehalt 7 %, Bindemittelgemisch aus 38 % Bitumen und 62 % Teer, Zuschläge anteilig berechnet.  
 Bitumenzuschlag bei 7 % Füller:  
     0,2 bezogen auf ca. 40 %: 0,08 %  
 Teerzuschlag 10 % (relativ) bezogen auf  
     ca. 60 % von 6,5 gibt 0,39 %  
     Gesamtzuschlag 0,47 %  
 Gesamtbindemittelgehalt etwa 7,0 Gew.-% (6,5 + 0,47 %)

Es muß aber darauf hingewiesen werden, daß sowohl bei bitumen- als auch besonders bei teerhaltigem Mischgut der rechnerische Zuschlag für die unlöslichen Bindemittelanteile zum löslichen Bindemittel nur einen ungefähren Wert darstellt.

#### Fall 64

#### Prüffehler für die Messung der Marshall-Stabilität

*Eine Prüfstelle fragt an, ob der in den „Vorschriften für Prüfverfahren“, Fassung November 1960, bei U 59 (Marshall-Stabilität) angegebene Prüffehler von  $\pm 20\%$  für die drei Einzelmessungen jeder Stabilitätsprüfung gilt oder nur für den Mittelwert, der als Prüfergebnis aus den drei Einzelwerten zu bilden ist.*

#### Stellungnahme:

Das Wort „Prüffehler“ ist in den „Vorschriften für Prüfverfahren“ anstelle des eindeutigen Wortes „Vergleichsstreubereich“ verwendet, was aus den allgemeinen Bemerkungen auf Seite 6 der Vorschriften hervorgeht. Unter „Vergleichsstreubereich“ versteht man den Streubereich, der bei verschiedenen Beobachtern in verschiedenen Laboratorien entsteht. Im Gegensatz dazu versteht man unter „Wiederholstreubereich“ den Streubereich ein und desselben Beobachters mit ein und demselben Meßgerät und einem Teil der gleichen Probe.

Die zulässigen Abweichungen der Stabilität von  $\pm 20\%$  gelten für die Mittelwerte aus den drei Einzelmessungen. Wenn demnach eine Marshall-Stabilität von 500 kg gemessen worden ist, kann die Stabilität auch 400 oder 600 kg betragen — außerdem ist aber in U 59, Abschnitt 5, verlangt, daß nur solche Einzelwerte zur Mittelwertbildung herangezogen werden dürfen, die um nicht mehr als  $\pm 20\%$  von

ihrem Mittelwert abweichen. Damit ist also auch der Wiederholstreibereich auf  $\pm 20\%$  festgesetzt, so daß für die Einzelwerte gleich große Abweichungen zulässig sind wie für den Mittelwert. Um die Verwechslungsmöglichkeiten des unklaren Wortes „Prüffehler“ zu vermeiden, wurde für den Neudruck der DIN 1996 beantragt, nur noch die Worte „Wiederholstreibereich“ und „Vergleichsstreibereich“ zu verwenden.

Fall 65

#### **Mindestanforderungen an die Haftfestigkeit von bituminösen Bindemitteln an Gestein**

*Eine Baubehörde fragt an, wie groß die Haftfestigkeit eines bituminösen Bindemittels an einem Gestein bei Wassereinlagerung mindestens sein muß, damit ein Mischgut aus diesen beiden Komponenten noch als Verschleißschicht oder längere Zeit direkt befahrene Binderschicht eingebaut werden darf.*

#### **Stellungnahme:**

Allgemeine Vorschriften über die Mindesthaftfestigkeit von bituminösen Bindemitteln an Gesteinsoberflächen bei Wassereinwirkung gibt es noch nicht. Lediglich für Kies-splitt wird im „Merkblatt über Verwendung und Prüfung von Kies im Straßenbau“ (Teil I, April 63) verlangt, daß bei der Prüfung der Haftfestigkeit nach U 58 der „Vorschriften für Prüfverfahren“ (November 1960) mindestens 80% der Gesteinsoberfläche vom Bindemittel bedeckt bleiben müssen. Um Schäden infolge von zu schlechter Haftfestigkeit zu vermeiden, wird empfohlen, auch bei anderen Mineralstoffen die gleiche Mindesthaftfestigkeit anzustreben.