

INHALT
der 1. Folge

	Blatt
Fall 5: Verschnittölartern im Verschnittbitumen	1/62
Fall 6: Minuszeichen in Prüfzeugnissen	1/62
Fall 8: Rückschluß aus der Marshall-Stabilität auf die verwendete Teersorte	1/62
Fall 9: Rückschluß aus dem Extraktropfpunkt auf die verwendete Teersohle	2/62
Fall 10: Verschnittölverlust bei VB-Mischgut	2/62
Fall 11: Siebflächen nach TVbit sind nur Empfehlungen	3/62
Fall 13: Schutzring am Marshall-Fallhammer	3/62
Fall 14: Überkorn und Siebflächen	3/62
Fall 15: Extraktionsverfahren bei Schiedsanalysen	3/62
Fall 16: Aschegehalt im löslichen Bindemittel	4/64
Fall 18: Ausschreibung ohne arbeitsbedingte Toleranz für den Bindemittelgehalt	4/64
Fall 20: Beurteilung des Verschnittbitumens im Mischgut nach Augenschein	4/64
Fall 21: Empfehlungen für die Mischgutaufbereitung	4/64
Fall 22: Zu hoher Bindemittelgehalt	5/62
Fall 23: Bindemittelgehaltsgrenzen nach TVbit 3/56	5/62
Fall 25: Prüffehler bei der Wasseraufnahme	5/62
Fall 26: Unlösliche und verdunstete Verschnittbitumenanteile	6/62
Fall 27: Bituminöse Tragschichten unter Zementbeton	6/62
Fall 30: Prüffehler und Toleranzen nach DIN 51 849 oder nach DIN 1995 und 1996	6/62 u. 7/62
Fall 31: Die Grenze zwischen einem splittreichen Asphaltfeinbeton und einem Asphaltgrobbeton	7/62
Fall 32: „Gröbste Korngruppe“ in einem Asphaltbinder	7/62
Fall 33: Was ist unter dem Wort „Füller“ zu verstehen?	7/62
Fall 34: Körnungsangaben in Leistungsverzeichnissen und Probenahmeprotokollen	8/62
Fall 36: Der Bindemittelsollgehalt in Ausschreibungen soll nur Kalkulationsgrundlage sein	8/62
Fall 37: Überkorn in korngestuftem Mineralgemischen	8/62
Fall 38: Mindestkornanteil über 2 mm im Tragschichtmischgut Type C	9/62
Fall 39: Walzverdichtung von Mischgut mit zu hohem VB-Gehalt	9/62
Fall 40: Unterscheidung zwischen „Kies“ und „Kiessplitt“	10/62
Fall 41: Definition für „Korngröße“	10/62
Fall 42: Siebverluste von mehr als 0,5 Gew.-%	11/62
Fall 43: Zulässiger Feuchtigkeitsgehalt in Heißmischgut	11/62
Fall 44: Beschaffenheitsvorschriften für „ölbeständige“ Vergußmassen	12/62
Fall 45: Voraussichtliche Verkehrsbelastung bei Verschleißschichtuntersuchungen	12/62
Fall 47: Nachweis von organischen Verunreinigungen im Gesteinsgemisch	13/62
Fall 48: Toleranzen der Abmessungen von Maschenleben	14/62

Fall 5

Verschnittölartern im Verschnittbitumen

Bei der Untersuchung eines ausländischen Verschnittbitumens, das auf der Basis von Erdöldestillaten als Verschnittmittel hergestellt worden ist, hat die Prüfungsanstalt dieses Verschnittbitumen als „normengerecht nach DIN 1995“ bezeichnet, obwohl das Verschnittbitumen kein Teeröl enthielt.

Stellungnahme:

Die Mitteilung der Prüfungsanstalt ist, streng genommen, unrichtig. Obwohl die Prüfung der Art der Verschnittmittel weder nach DIN 1995 vorgesehen ist noch seinerzeit von der Prüfungsanstalt durchgeführt wurde, hätte die Prüfungsanstalt, streng genommen, schreiben müssen: „Das untersuchte Verschnittbitumen entspricht in bezug auf die vorstehend genannten Untersuchungen den Vorschriften der DIN 1995 für ein Normenverschnittbitumen mit einer Viskosität zwischen 100 und 150 Sekunden. Weitere Prüfungen wurden nicht durchgeführt.“

Um ähnliche Vorkommnisse zu vermeiden, wird allen Laboratorien dringend empfohlen, bei Begutachtungen immer deutlich zum Ausdruck zu bringen, daß sich die Begutachtung nur auf die tatsächlich durchgeführten Prüfungen stützt. Im Zweifelsfall empfehlen sich immer die Worte: „In bezug auf die durchgeführten Untersuchungen . . . Weitere Prüfungen wurden nicht durchgeführt.“

Fall 6

Minuszeichen in Prüfzeugnissen

In einem Prüfungszeugnis wurde hinter der Position „Wasser“ ein Minuszeichen vermerkt. Dieses Minuszeichen sollte bedeuten, daß die Probe kein Wasser enthielt. Oft wird dagegen das „Minuszeichen“ dann gebraucht, wenn die betreffende Untersuchung nicht durchgeführt worden ist.

Stellungnahme:

Ganz allgemein soll ein Minuszeichen immer dann angewendet werden, wenn die betreffende Prüfung überhaupt nicht durchgeführt worden ist. Ist die Prüfung aber durchgeführt worden und lautet das betreffende Ergebnis „0“, so darf in der Ergebnismitteilung nicht das Minuszeichen gemacht werden, sondern es muß „0“ bzw. das Wort „Spuren“ geschrieben werden.

Fall 8

Rückschluß aus der Marshall-Stabilität auf die verwendete Teersorte

Eine Prüfungsanstalt hat bei der Untersuchung eines Teermischgutes geschrieben: „Nach der bei 60° durchgeführten Bestimmung der Marshall-Stabilität wurde als Bindemittel jedoch nicht wie vorgesehen ein Straßenteer T 250/500, sondern ein Teer TV 49/53 verwandt.“

Das Laboratorium wurde daraufhin gefragt, wie man allein auf Grund der bei 60° festgestellten Marshall-Stabilität Rückschlüsse auf die Viskosität des verwendeten Teeres ziehen könne. Das Laboratorium beantwortete diese Frage wie folgt:

„Bei der betreffenden Probe war als Bindemittel ein Straßenteer T 250/500 angegeben. Dementsprechend wurde von uns zunächst die Marshall-Stabilität bei 40° durchgeführt. Die hierbei ermittelten Werte lagen über 2500 kg. Da diese Zahl bei der Zusammensetzung des Materials vollkommen unreal war, wurde eine weitere Prüfung bei 60° veranlaßt. Hierbei wurde eine Stabilität in Höhe von 840 kg ermittelt. Da uns das Problem der Stabilitätsverschiebungen durch Viskositätseinflüsse interessiert, haben wir dann anschließend noch einmal die gleichzeitig bei der Extraktion zurückgewonnene Mineralmasse mit einem hier im Haus befindlichen Muster TV 49/53 aufgemischt und mit diesem Material ebenfalls einen Marshall-Test bei 60° durchgeführt. Hierbei ergab sich eine Stabilität in Höhe von 780 kg.“

Stellungnahme:

Wenn, wie im vorliegenden Fall, Folgerungen bezüglich der Bindemittelviskosität gezogen werden, dann ist es zweckmäßig, auch die durchgeführten Vergleichsuntersuchungen mitanzuführen. Vergleichende Stabilitätsuntersuchungen lassen mit gewissen Einschränkungen tatsächlich Rückschlüsse auf die Bindemittelviskosität zu.

Sachlich unrichtig ist es aber, wenn im vorliegenden Fall von dem „verwendeten Teer“ gesprochen wurde und nicht von dem Teer, der z. Z. der Untersuchung im Mischgut tatsächlich enthalten war. Der im Mischgut tatsächlich enthaltene Teer kann durch normale Verdunstung von Teerölen (oder auch durch Überhitzung) wesentlich zähflüssiger sein als der Teer, der bei der Mischgutherstellung ursprünglich verwendet worden ist.

Rückschluß aus dem Extraktropfpunkt auf die verwendete Teersorte

In einem Untersuchungsbericht wurde der Tropfpunkt des aus einem Mischgut extrahierten Teeres angegeben. Die Prüfstelle hat aus dem Tropfpunkt keinen Rückschluß auf den ursprünglich verwendeten Teer gezogen. Der Behördenvertreter hat aber mangels genügender Fachkenntnis aus dem mitgeteilten Tropfpunkt herausgelesen, daß das Mischgut einen anderen Teer enthalte, als er ursprünglich vorge-schrieben hatte.

Stellungnahme:

Bei der Extraktion eines Teeres oder eines Bitumenteerer kann das Unlösliche nicht wiedergewonnen werden. Das Unlösliche hat aber ebenfalls einen gewissen Einfluß auf die Viskosität bzw. auf den Tropfpunkt des extrahierten Teeres. Aus diesem Grund kann der gemessene Tropfpunkt oder eine sonstige Viskositätsangabe nur als ungefähre Anhaltspunkt dienen für den im Mischgut tatsächlich enthaltenen Teer.

Eine Angabe über den dem Mischgut ursprünglich zugesetzten Teer ist einer Prüfungsstelle nur dann möglich, wenn ihr neben dem Mischgut gleichzeitig auch der zur Mischgutherstellung verwendete Teer im Originalzustand und eine Probe der verwendeten trockenen Mineralmasse zur Verfügung stehen.

Aus dem Tropfpunkt allein kann aber keinesfalls auf die Viskosität des ursprünglich zugesetzten Teeres geschlossen werden, weil die bei der Mischgutaufbereitung und der evtl. Lagerung der Probe bereits verdunsteten Teerölanteile nicht mehr erfaßbar sind.

Verschnittölverlust bei VB-Mischgut

Eine Straßenbaufirma führte Klage darüber, daß die zuständige Prüfstelle regelmäßig einen zu niedrigen Binde-mittelgehalt beim Verschnittbitumen-Mischgut angibt. Die Prüfstelle hat einen Zuschlag für den Verlust an Verschnitt-mitteln nicht für nötig gehalten, weil ihrer Ansicht nach der Verlust gleich Null gesetzt werden könne, wenn die Misch-gutprobe unmittelbar vor dem Einbau auf der Baustelle ent-nommen werde. Eine Bestimmung des Tropfpunktes am wiedergewonnenen löslichen Bindemittel wurde nicht durch-geführt.

Dem gegenüber steht die Ansicht, daß allein schon durch den Mischvorgang und durch den Transport ein wesentlicher Verlust an Verschnittmitteln eintritt.

Stellungnahme:

Der Verlust an Verschnittmitteln hängt nicht nur vom Ort und Zeitpunkt der Probeentnahme ab. Bei einem weiten Transportweg ohne Abdeckplane ist der Verschnittölverlust größer als beim kurzen Antransport usw.

Der Abschnitt über den Zuschlag für Verlust an Verschnittmitteln in den „Vorschriften für Prüfverfahren“, Fassung November 1960 auf Seite 14, besagt ausdrücklich, daß sich der Gesamtbindemittelgehalt bei Herstellung des Mischgutes aus den drei im Laboratorium zu ermittelnden Teilen zusammensetzt: 1. Gehalt an löslichem Bindemittel, 2. Zuschlag für unlösliches Organisches (diese beiden Teile ergeben den Gesamtbindemittelgehalt in der Probe), 3. Zuschlag für Verlust an Verschnittmitteln. Punkt 1 + 2 + 3 ergibt den Gesamtbindemittelgehalt bei Herstellung des Mischgutes.

Was unter „Gesamtbindemittelgehalt“ zu verstehen ist, ist in TVbit 5/57 unter Ziff. 51, Punkt 42 genau definiert. Es heißt dort: „Darin gilt für Verschnittbitumen, Straßenteer und Straßenteer mit Bitumenzusatz als Bindemittelgehalt die Menge, die in der Mischanlage zugesetzt wird.“

Die Vorschriften verlangen also eindeutig, daß der Gesamtbindemittelgehalt bei Herstellung des Mischgutes auch diejenigen Anteile an Verschnittmitteln enthalten muß, die bereits bei der Mischgutaufbereitung (d. h. also im Mischer selbst) verdunstet sind. Wenn die verdunsteten Verschnittmittelbestandteile nicht miterfaßt werden, kann die Prüfstelle nur den Bindemittelgehalt in der Probe angeben.

Die Berücksichtigung der bereits verdunsteten Verschnittmittelanteile ist allerdings nur dann möglich, wenn zur Aufbereitung des Verschnittbitumenmischgutes ein „Normenverschnittbitumen“ nach DIN 1995 mit einer Ausgangsviskosität von 100—150 Sekunden verwendet worden ist. Wenn das der Fall gewesen ist, so kann über die Ermittlung des Tropfpunktes entsprechend der Tabelle auf Seite 14 der „Vorschriften für Prüfverfahren“ der Zuschlag verhältnismäßig genau angegeben werden.

Für die Herstellung von Verschnittbitumenmischgut wird aber sehr häufig ein Verschnittbitumen verwendet, das die diesbezüglichen Vorschriften der DIN 1995 nicht erfüllt. In einem solchen Fall können die bereits verdunsteten Verschnittmittelanteile nur ungefähr geschätzt werden.

Es wird deshalb allen Prüfstellen empfohlen, bei Verschnittbitumenmischgut zunächst den Bindemittelgehalt der Probe anzugeben und dann wie folgt zu formulieren:

„Falls zur Mischgutaufbereitung ursprünglich tatsächlich ein Normenverschnittbitumen nach DIN 1995 mit einer Ausgangsviskosität von 100—150 Sekunden verwendet worden ist, errechnet sich aus dem ermittelten Tropfpunkt ein Gesamtbindemittelgehalt bei Herstellung des Mischgutes von soundsoviel Prozent.“

Fall 11

Sieblinienflächen nach TVbit sind nur Empfehlungen

Eine Prüfstelle hat einen splittreichen Asphaltfeinbeton beanstandet, weil die Körnungskurve der Mineralmasse nicht innerhalb der Sieblinienfläche nach TVbit 3/56 lag. Die Bauunternehmung war dagegen der Ansicht, daß die Sieblinienflächen nur als Empfehlung gewertet werden können, aber keinesfalls Anlaß zu einer Beanstandung sein dürfen.

Stellungnahme:

Wenn der Vertrag, der der Bauausführung zugrunde liegt, nichts Gegenteiliges vorschreibt, dann sind die Sieblinienflächen in den TVbit 3/56 und 5/57 nur als Empfehlungen zu werten. Allgemein bindende Vorschriften sind nämlich in allen TVbit durch einen seitlichen Randstrich gekennzeichnet. Ein derartiger Randstrich fehlt bei den Sieblinienflächen.

Dessenungeachtet müssen aber die in den TVbit angegebenen Grenzwerte für den Füller- und Splittgehalt als bindende Vorschrift angesehen werden. Welche arbeitsbedingten Abweichungen von diesen Sollwerten für den Füller- und Splittgehalt noch zulässig sind, ist im Augenblick Gegenstand eingehender Beratungen.

Fall 13

Schutzring am Marshall-Fallhammer

Eine Prüfstelle fragt an, ob der auf Seite 23 unten der „Vorschriften für Prüfverfahren“, Fassung vom November 1960, erwähnte Schutzring aus Gummi sein darf und am Fallgewicht der Marshall-VerdichtungsVorrichtung so angebracht werden muß, daß der Fallhammer nicht direkt auf den Verdichtungsstempel aufschlägt, sondern seine Fallenergie nur über den Gummischutzring auf den Verdichtungsstempel überträgt.

Stellungnahme:

Die Zwischenschaltung eines Gummischutzringes würde die effektive Verdichtungsarbeit bei der Herstellung von Marshall-Probezyllindern stark vermindern. Der Schutzring muß, wenn er überhaupt gebraucht wird, unbedingt so angebracht werden, daß der Fallhammer direkt auf den Verdichtungsstempel aufschlägt (Metall auf Metall).

Fall 14

Überkorn und Sieblinienflächen

Eine Prüfstelle weist darauf hin, daß die Körnungskurven, besonders der TVbit 5/57, am oberen Ende nicht den zulässigen Überkornanteil der Splittkörnungen berücksichtigen. Da die Körnungskurven genau auf 5 bzw. 8 oder 12 mm auslaufen, dürften die verwendeten Splitte 2/5 bzw. 5/8 oder 8/12 mm überhaupt kein Überkorn enthalten.

Stellungnahme:

Überkorn in Splittlieferungen muß zugelassen werden. Eine Beanstandung von Überkorn ist allein schon deswegen nicht möglich, weil die Sieblinienflächen in der TVbit nur als „Empfehlungen“ gelten können, aber keine allgemein bindenden Vorschriften darstellen.

Trotzdem wird allen Prüfstellen dringend empfohlen, beim Zeichnen von Körnungskurven geringfügig abgeänderte Sieblinienflächen zu verwenden. Die Begrenzungslinien der Sieblinienflächen in allen TVbit sollen so eingezeichnet werden, daß sie am oberen Ende bereits bei der waagerechten Linie „90 %“ enden. Damit bleiben dann auch die zulässigen Anteile an Überkorn auf jeden Fall „unbeanstandet“. Die gleiche Änderung der Sieblinienflächen ist für einen Neudruck aller TVbit bereits beantragt.

Fall 15

Extraktionsverfahren bei Schiedsanalysen

Von einer Prüfstelle wird angefragt, welches oder welche Extraktionsverfahren zur quantitativen Bindemittelbestimmung für Schiedsanalysen allein verbindlich sind.

Stellungnahme:

Für Teer oder Bitumenteer enthaltendes Mischgut ist allein die Heißextraktion vorgeschrieben. Für Bitumen oder Verschnittbitumen enthaltendes Mischgut kann bei Schiedsanalysen sowohl heiß als auch kalt extrahiert werden. Wird allerdings neben der quantitativen Bindemittelbestimmung in der Schiedsanalyse auch Aufschluß über die Härte des verwendeten Bitumens verlangt (Erweichungspunkt, Tropfpunkt usw.), dann muß bei Bitumen- und Verschnittbitumenmischgut kalt extrahiert werden.

Nicht zulässig für Schiedsanalysen sind in jedem Fall die sogenannten Schnellverfahren: A) Differenzverfahren und B) abgekürzte Kaltextraktion (nach F. Schulz).

Es wird allen Prüfstellen dringend empfohlen, vor der Durchführung einer Schiedsanalyse mit den beteiligten Stellen die Einzelheiten genau zu vereinbaren, damit nicht nachträglich von einer der beteiligten Stellen Einwände vorgebracht werden können. Hierbei ist es manchmal zweckmäßig, wenn Vertreter der beteiligten Stellen eingeladen werden, bei der Durchführung der Schiedsanalyse zuzuschauen.

Fall 16

Aschegehalt im löslichen Bindemittel

Eine Prüfstelle fragt an, aus welchem Grunde bei Heißextraktionen auch bei Bitumen- und Verschnittbitumengemischen der Aschegehalt im löslichen Bindemittel 1 Gew.-% nicht überschreiten darf, wenn eine Untersuchung dieser beiden Bindemittel nur bei Kaltextraktion zulässig ist.

Stellungnahme:

Der Aschegehalt im Bindemittel beeinflusst nicht nur die Bindemittelleigenschaften (Erweichungspunkt, Brechpunkt, Tropfpunkt usw.), sondern verändert auch den Bindemittelgehalt. Wenn sich im extrahierten Bindemittel viel Asche befindet (durchgespültes Gesteinsmehl), dann steigt rein zahlenmäßig auch der Bindemittelgehalt um den Ascheanteil an. Die Forderung, daß der Aschegehalt höchstens 1 Gew.-% betragen darf, ist deshalb bei allen Extraktionsarten gerechtfertigt.

Bekanntlich ist ein Aschegehalt im löslichen Bindemittel von weniger als 1 Gew.-% nur dann zu erreichen, wenn die Bindemittellösung mit einer wirksamen Zentrifuge zentrifugiert wird. Die bei der Heißextraktion verwendeten Filterhülsen lassen fast immer mehr Gesteinsmehl durch, als es einem Aschegehalt von 1 % im löslichen Bindemittel entspricht.

Fall 18

Ausschreibung ohne arbeitsbedingte Toleranz für den Bindemittelgehalt

Ein staatlicher Auftraggeber hat für den Ausbau von Wirtschaftswegen im Ausschreibungstext ausdrücklich vermerkt, daß für die Abrechnung bezüglich des Bindemittelgehaltes eine arbeitstechnisch bedingte Toleranz von $\pm 0,3$ Gew.-% nicht in Ansatz gebracht werden darf. Ist es zulässig, daß staatliche Auftraggeber die in den TVbit 3/56 genannten Toleranzen in Einzelfällen vertraglich ausschließen dürfen?

Stellungnahme:

Grundsätzlich wäre es zu begrüßen, wenn alle Dienststellen in ihren Ausschreibungen die Angaben der TVbit 3/56 zugrunde legen würden. Wenn dagegen ein Auftraggeber aus irgendwelchen Gründen geglaubt hat, verschärfte Anforderungen stellen zu müssen, dann müssen diese abweichenden Bestimmungen vor Vertragsabschluß besprochen und evtl. beanstandet werden. Aus rein juristischen Gründen ist es aber nicht möglich, nach Vertragsabschluß und, wie im vorliegenden Fall, sogar erst nach vollständiger Abwicklung der Baustelle eine Änderung des Vertragstextes zu erwirken. Der staatliche Auftraggeber kann also hier darauf bestehen, daß bei der Abrechnung eine arbeitsbedingte Toleranz von $\pm 0,3$ Gew.-% nicht in Ansatz gebracht wird.

Fall 20

Beurteilung des Verschnittbitumens im Mischgut nach Augenschein

Eine Prüfstelle stützt die Begutachtung eines Teppichbelages auf drei einzeln untersuchte Stücke, die wahllos von drei Stellen eines größeren Haufen Abbruchmaterials entnommen worden sind.

Ohne daß eine entsprechende Untersuchung durchgeführt worden ist, kommt die Prüfstelle zu folgender Beurteilung: „Das verarbeitete Verschnittmittel enthält ohne Zweifel hohe Anteile schwer flüchtiger Bestandteile, die im vorliegenden Fall... sich ungünstig ausgewirkt haben.“

Stellungnahme:

Die Proben wurden wahllos aus einem Haufen des aus der Straße ausgehackten Materials entnommen und dann einzeln untersucht. Dies widerspricht den Vorschriften für die Probenentnahme. Die Proben können deshalb nicht als Durchschnittsproben gewertet werden. Außerdem soll sich die Beurteilung einer Probe im allgemeinen nur auf tatsächlich durchgeführte Untersuchungen stützen. Zumindest war im vorliegenden Fall die Angabe der Art der Verschnittmittel allein nach Augenschein nicht stichhaltig.

Fall 21

Empfehlungen für die Mischgutaufbereitung

Einer Prüfstelle wurden zwei Mischgutproben übersandt. Die Prüfstelle hat beide Mischgutproben untersucht und u. a. geschrieben: „Beide Mineralmassen sind nicht so zusammengesetzt, daß wir Ihnen eine hiervon für einen splittreichen Asphaltfeinbeton empfehlen möchten. Nach unseren Erfahrungen der letzten Jahre ergeben sich für splittreichen Asphaltfeinbeton u. a. folgende empfehlenswerte Zusammensetzungen.“ Die Prüfstelle gab dann mehrere weitreichende Empfehlungen.

Im Anschluß daran erhob sich die Frage, ob eine Prüfstelle nach der Ablehnung von 2 Mischgutproben zu so weitgehenden Empfehlungen berechtigt sei.

Stellungnahme:

Wenn eine Prüfstelle zwei Mischgutproben übersandt bekommt und die für ein bestimmtes Bauvorhaben am besten geeignete auswählen soll, darüber hinaus aber noch gefragt wird, welche weiteren Besserungen möglich sind, dann ist die Prüfstelle durchaus berechtigt, sehr weitgehende Empfehlungen zu geben. Die Prüfstelle hat im vorliegenden Fall auch richtig gehandelt, weil sie ihre Empfehlungen unmißverständlich als Ergebnis ihrer eigenen Erfahrungen gekennzeichnet hat, so daß eine Verwechslung ihrer Empfehlungen mit allgemein gültigen „Vorschriften“ ausgeschlossen erscheint.

Fall 22

Zu hoher Bindemittelgehalt

Für einen splittreichen Asphaltfeinbeton war ein Bindemittelsollgehalt von 6,25 Gew.-% vorgeschrieben. Die Prüfstelle stellt bei der Untersuchung einer Mischgutprobe einen Bindemittelgehalt von 7,0 Gew.-% und einen Hohlraumgehalt von 3,1 Vol.-% fest. Die Prüfstelle beanstandete das Mischgut wie folgt: „Von der angegebenen Sollzusammensetzung weicht die Probe dadurch ab, daß statt 6,25 Gew.-% Bindemittel 7,0 Gew.-% vorhanden sind. Die Abweichung liegt außerhalb der zulässigen Toleranz.“

Stellungnahme:

Der Hohlraumgehalt am Probewürfel liegt mit 3,1 Vol.-% mitten im vorgeschriebenen Bereich (1—5 Vol.-%). Der festgestellte Bindemittelgehalt von 7,0 Gew.-% entspricht deshalb durchaus den diesbezüglichen Vorschriften der TVbit 3/56. Eine Beanstandung des Bindemittelgehaltes hätte deshalb, rein technisch gesehen, nicht erfolgen dürfen.

Es wird deshalb allen Prüfstellen empfohlen, in einem solchen Fall wie folgt zu schreiben: „Der Bindemittelgehalt entspricht zwar selbst unter Berücksichtigung der zulässigen Toleranz nicht mehr dem Sollwert, er ist aber für die verwendete Mineralmasse durchaus richtig bemessen.“

Fall 23

Bindemittelgehaltsgrenzen nach TVbit 3/56

Eine Prüfstelle schreibt in einer Begutachtung, daß bei einem Asphaltgrobbeton ein Bindemittelgehalt von 5,0 Gew.-% die untere Grenze des nach TVbit 3/56 für Asphaltgrobbeton angegebenen Bereichs darstelle. Diese Behauptung wurde von der bauausführenden Firma bestritten.

Stellungnahme:

Die in TVbit 3/56 für einen Asphaltgrobbeton in Abschnitt 33.412 angegebenen Grenzwerte von 5,0—7,5 Gew.-% beziehen sich nicht auf den Gesamtbindemittelgehalt, sondern ausdrücklich auf den „Gehalt an löslichem Bitumen im Mischgut“. Da bei Asphaltgrobbeton mit einem Zuschlag an Unlöslichem von etwa 0,2 Gew.-% gerechnet werden muß, beträgt demnach der in TVbit 3/56 für Asphaltgrobbeton angegebene untere Grenzwert für den Gesamtbindemittelgehalt etwa 5,2 Gew.-%.

Die vorstehend zitierte Angabe der Prüfstelle ist demnach formell unrichtig. Andererseits ist es aber wenig sinnvoll, wenn in TVbit 3/56 „lösliches Bindemittel“ verlangt wird, in sämtlichen Ausschreibungen usw. aber immer vom Gesamtbindemittel die Rede ist. Eine entsprechende Änderung der

diesbezüglichen Vorschrift ist deshalb für einen Neudruck der TVbit 3/56 bereits vorgesehen. Bis zu dieser Änderung darf aber der, wenn auch nur geringe Unterschied nicht übersehen werden.

Fall 25

Prüffehler bei der Wasseraufnahme

Bei der Untersuchung einer Mischgutprobe kommt eine Prüfstelle zu folgendem Ergebnis: „Die Probe entspricht damit nicht den Vorschriften der TVbit 3/56 für Teerasphaltfeinbeton, da der offene Porenraum im eingeschlagenen Normenwürfel statt 1—5 Vol.-% 6 Vol.-% beträgt.“ Die bauausführende Firma fühlte sich zu Unrecht beanstandet, weil sie glaubte, der zulässige Prüffehler erlaube diese Abweichung.

Stellungnahme:

Nach TVbit 3/56 Abschn. 32.413 soll ein Normenwürfel aus splittreichem Teerasphaltbeton eine Wasseraufnahme im Vakuum von 1—5 Vol.-% aufweisen. Im vorliegenden Fall wurden 6 Vol.-% festgestellt. In den „Vorschriften für Prüfverfahren“, Fassung November 1960, ist auf Seite 20 der Prüffehler für die Bestimmung der Wasseraufnahme an Probekörpern angegeben. Leider sind hier zwei Schreibfehler unterlaufen, denn es heißt: „ $\pm 1,0$ bzw. — 0,5 Raum-% (absolut)“. Richtig muß es dagegen heißen: „ $\pm 0,5$ Raum-% (absolut)“. Trotz dieses Schreibfehlers bei der Prüffehlerangabe besteht die Beanstandung des Mischgutes hinsichtlich des offenen Porenraumes im Normenwürfel zu Recht, weil der Prüffehler in Raum-% ausgedrückt nur $\pm 0,5$ Vol.-% beträgt, aber 6 Vol.-% festgestellt worden sind (zulässig höchstens 5 Vol.-%).

Unlösliche und verdunstete Verschnittbitumenanteile

Für einen Porensand der Körnung 0/3 mm war ein Bindemittelsollgehalt von 3,0 Gew.-% vorgeschrieben. Die Prüfstelle stellte fest: „Bindemittelgehalt: 2,6 Gew.-% Verschnittbitumen“. Die Prüfstelle schrieb deshalb weiter: „Von der angegebenen Sollzusammensetzung weicht die Probe dadurch ab, daß sie statt 3,0 Gew.-% Bindemittel nur 2,6 Gew.-% enthält.“

Die bauausführende Firma glaubte sich zu Unrecht beanstandet mit der Begründung, daß zu dem Bindemittelgehalt von 2,6 Gew.-% noch ein Zuschlag für das organisch Unlösliche und die schon vor der Untersuchung verdunsteten Verschnittölteile erforderlich sei. Mit diesem Zuschlag erhöhe sich der Bindemittelgehalt, so daß er dann im zulässigen Toleranzbereich liegt.

Stellungnahme:

Es trifft zu, daß im vorliegende Fall die Angabe „Bindemittelgehalt = 2,6 Gew.-%“ nicht ganz eindeutig ist. In TVbit 5/57 ist zwar angegeben, daß bei Verschnittbitumenmischgut als „Bindemittelgehalt“ diejenige Menge an Bindemitteln gilt, die in der Mischanlage zugesetzt wird; es kann aber, wie der vorliegende Fall zeigt, trotzdem eine Verwechslung des „Bindemittelgehaltes“ mit dem „Gehalt an löslichem Bindemittel“ vorkommen.

Im vorliegenden Fall hat die bauausführende Firma deshalb nur insofern recht, als sie verlangt, daß zum Bindemittelgehalt der Probe noch ein Zuschlag für die inzwischen bereits verdunsteten Verschnittölteile gemacht werden muß. Ein Zuschlag für das organisch Unlösliche ist aber bereits von der Prüfstelle gemacht worden, weil die Prüfstelle sonst hätte angeben müssen „Gehalt an löslichem Bindemittel = 2,6 Gew.-%“.

Es wird allen Prüfstellen dringend empfohlen, hinter dem Wort „Bindemittelgehalt“ noch das Wort („gesamt“) zu ergänzen. Außerdem muß immer beachtet werden, daß der festgestellte Bindemittelgehalt bei Verschnittbitumenmischgut nur den Bindemittelgehalt der Probe z. Z. der Untersuchung darstellt. Wenn dieser Wert mit dem Bindemittelsollgehalt in Beziehung gebracht werden muß (was in der Regel der Fall sein wird), dann muß die Menge der inzwischen verdunsteten Verschnittölteile bestimmt werden, damit der „ursprüngliche Verschnittbitumengehalt“ errechnet werden kann.

Es muß aber darauf hingewiesen werden, daß eine derartige Berechnung nur dann mit ziemlicher Genauigkeit möglich ist, wenn zur Herstellung des Verschnittbitumenmischgutes ein normgerechtes Verschnittbitumen mit einer Ausgangsviskosität von 100—150 Sekunden verwendet worden ist.

Fall 27

Bituminöse Tragschichten unter Zementbeton

Eine Prüfstelle hat eine bituminöse Tragschicht untersucht, die unter einer Zementbetonfahrbahndecke eingebaut worden ist. Die Prüfstelle hat diese Tragschicht nach den RÜbit 60 beurteilt, die bauausführende Firma hielt das aber für unzulässig.

Stellungnahme:

Die RÜbit 60 sind Richtlinien für den Unterbau bituminöser Fahrbahndecken. Richtlinien für den Unterbau von Zementbetonfahrbahndecken gibt es noch nicht. Wenn also im vorliegenden Fall die ausschreibende Stelle in Ermangelung von Unterbauvorschriften für Zementbetonfahrbahnen die RÜbit 60 zugrunde gelegt hat, dann ist die Prüfstelle nicht nur berechtigt, sondern sogar verpflichtet gewesen, die Beurteilung der bituminösen Tragschicht nach RÜbit 60 vorzunehmen.

Fall 30

**Prüffehler und Toleranzen nach DIN 51 849
oder nach DIN 1995 und 1996**

Eine Prüfstelle weist darauf hin, daß nach DIN 51 849 — Prüffehler und Toleranz für die Prüfung von Mineralölen — Abschnitt 2.1 und 2.2 die Sollwerte nicht um mehr als die Toleranz unter- oder überschritten werden dürfen. Es sei dort ausdrücklich vermerkt, daß eine Anrechnung des Prüffehlers auf die Toleranz nicht zulässig ist. Nach Ansicht dieser Prüfstelle sollten diese Bestimmungen auch auf die Straßenbaustoffuntersuchungen angewendet werden. Als Toleranz z. B. beim Bindemittelgehalt wäre die arbeitsbedingte Abweichung von $\pm 0,3$ Gew.-% anzuwenden.

Stellungnahme:

Es trifft zwar zu, daß die Zweigleisigkeit auf dem Gebiet der Mineralölprüfung nicht zweckmäßig ist, im Augenblick ist aber der vorstehende Vorschlag nicht realisierbar, weil für die Untersuchung von Bindemitteln und bituminösen Maßen die DIN 1995 und DIN 1996 maßgebend sind. In DIN 1995, Februar 1960, heißt es diesbezüglich auf Seite 11: „Unter Prüffehler ist im Bereich dieser Norm stets der Bereich zu verstehen, in welchem die Ergebnisse verschiedener Beobachter in verschiedenen Laboratorien streuen dürfen. Diese Prüffehler dürfen auf die in Teil I — Probenahme und Beschaffenheit — genannten Grenzwerte angerechnet werden.“ Fast der gleiche Wortlaut steht im Neufassungsvorschlag für die DIN 1996, November 60, Seite 6, 1. Absatz. — Straßenbaustoffe müssen also weiterhin nach DIN 1995 und 1996 beurteilt werden, wobei die Prüffehler zusätzlich angerechnet werden dürfen.

In diesem Zusammenhang muß aber auch auf „Fall 18“ verwiesen werden, wonach es dem Auftraggeber unbenom-

men bleibt, z. B. eine arbeitsbedingte Toleranz beim Binde- mittelgehalt in der Ausschreibung ausdrücklich nicht anzu- erkennen, so daß dann nicht die Toleranz plus Prüffehler, sondern nur noch der Prüffehler angewendet werden darf.

Fall 31

Die Grenze zwischen einem splittreichen Asphaltfeinbeton und einem Asphaltgrobbeton

In der TVbit 3/56 fehlen Angaben darüber, wo die Grenze zwischen einem splittreichen Asphaltfeinbeton und einem Asphaltgrobbeton liegt, denn die Sieblinienfläche für einen Asphaltgrobbeton läuft oben auf 12 mm aus. Wieviel Splitt mit über 12 mm Korngröße muß in einem Mischgut vorhanden sein, damit es als Asphaltgrobbeton bezeichnet werden kann?

Stellungnahme:

Die Sieblinienfläche für einen Asphaltgrobbeton in TVbit 3/56 ist tatsächlich ebenso wie alle anderen an der oberen Begrenzung unzuweckmäßig gezeichnet. Auf Grund von Fall 14 ist bereits eine Änderung der Sieblinienflächen für den Neudruck der TVbit 3/56 vorgesehen. Die Begrenzungslinien hören dann nach oben zu schon bei der waagerechten 90 %-Linie auf. Damit ist aber noch keine Grenze zwischen einem Feinbeton und einem Grobbeton gezogen, so daß eine Grenze zusätzlich festgelegt werden müßte. Sinnvoll wäre eine Angleichung an TVbit 4/58, in dem ein Gehalt an Splitt mit über 12 mm Korngröße von mindestens 20 % für einen Grobbeton vorgeschrieben wird, wie es auch nach der früher gültigen DIN 1996 vorgeschrieben war. Im Augenblick gibt es also keine Grenze zwischen Grob- und Feinbeton. Die Einführung eines Grenzwertes ist aber für den Neudruck der TVbit 3 bereits beantragt, wobei erwogen werden soll, den Mindestgrobsplittanteil evtl. nicht auf 20, sondern auf 10 % festzusetzen.

Fall 32

„Größte Korngruppe“ in einem Asphaltbinder

Eine Prüfstelle fragt an, was bei einem Asphaltbinder nach TVbit 3/56 unter „größte Korngruppe“ zu verstehen ist, wenn z. B. in der Mineralmasse 35 Gew.-% Splitt 12/18 und 12 Gew.-% Splitt 18/25 mm enthalten sind. Außerdem wird gefragt, warum ein Asphaltbinder der Körnung 0/12 mm unzulässig sein soll, obwohl derartige Binderschichten viel gebaut werden und sich auch bewährt haben.

Stellungnahme:

Was unter „größter Korngruppe“ zu verstehen ist, geht aus der bisherigen TVbit 3/56 nicht hervor. Auch ist es nach der bisherigen TVbit 3/56 nicht zulässig, einen Asphaltbinder der Körnung 0/12 mm einzubauen. Auf Antrag des

Arbeitskreises ist aber für den Neudruck zur TVbit 3 bereits vorgesehen, daß in Zukunft auch ein Asphaltbinder der Körnung 0/12 mm zulässig ist, daß aber ein Asphaltbinder der Körnung 0/35 mm nicht mehr gebaut werden soll. Die Frage der „größten Korngruppe“ ist im Neudrucktext zur TVbit 3 wahrscheinlich wie folgt geregelt: Zur größten Korngruppe gehört bei einem Asphaltbinder 0/12 mm und 0/18 mm der gesamte Kornanteil über 8 mm; bei einem Asphaltbinder 0/25 mm der gesamte Kornanteil über 12 mm Korngröße. Der erwähnte Neudruck zur TVbit 3 ist zwar noch nicht veröffentlicht, es ist aber zweckmäßig, wenn in Zweifelsfällen schon jetzt nach der vorstehenden Regelung verfahren wird.

Fall 33

Was ist unter dem Wort „Füller“ zu verstehen?

In einem Leistungsverzeichnis waren für eine bituminöse Kiestragschicht „5,7 Gew.-% Füller“ vorgeschrieben. In einem Mischgut dieser Baustelle findet die Untersuchungsstelle nur 4,5 Gew.-% Füller und schreibt:

„Der Füllergehalt ist zwar durchaus ausreichend bemessen, der vorgeschriebene Füllergehalt ist aber nicht erreicht.“ — Die Baufirma weist darauf hin, daß sie Füller = Kalksteinmehl setzt und in ihrem Kalksteinmehl die gerade noch zulässigen 20 % Uberkorn (Sand) enthalten seien. Wenn man die 20 % von den 5,7 % abzieht, verbleiben 4,56 Gew.-%, und eine Beanstandung des Füllergehaltes hätte nicht erfolgen dürfen.

Stellungnahme:

Was unter „Füller“ zu verstehen ist, sagen u. a. die TVbit 3/56 unter 30.313: „Füller sind Mineralstoffe, die durch das 0,09-mm-Maschensieb hindurchgehen“, und weiter: „Steinmehl muß zumindest zu 80 % durch das 0,09-mm-Maschensieb hindurchgehen. Die Anteile, die auf dem 0,09-mm-Maschensieb zurückbleiben, sind dem Sand hinzuzurechnen.“ Damit ist eindeutig festgelegt, daß die Argumentation der Baufirma falsch ist. Bei „5,7 Gew.-% Füller“ müssen 5,7 Gew.-% der Mineralmasse durch das 0,09-mm-Sieb hindurchgehen. Außerdem hat die Baufirma bei ihrer falschen Berechnung noch übersehen, daß auch der verwendete Kiessand mehr oder weniger große Mengen an Füllerkorn enthält.

Körnungsangaben in Leistungsverzeichnissen und Probenahmenederschriften

In einer Ausschreibung wurde ein Asphaltgrobbleton mit „mindestens 25% Splitt 12/18 mm“ verlangt. Eine spätere Mischgutuntersuchung ergab einen Gehalt an Korn mit über 12 mm Korngröße von nur 16%. Die Baufirma glaubte sich damit rechtfertigen zu können, daß sie 30% eines als „Splitt 12/18 mm“ bezeichneten Gesteinsmaterials zugesetzt habe und daß dies Material sicherlich sehr viel Unterkorn enthalten habe.

Stellungnahme:

Die vorliegende Ausschreibung läßt zwar die Absicht des Ausschreibenden ziemlich deutlich erkennen. Er will mindestens 25% an Korn über 12 mm Korngröße haben. Das Mischgut ist deshalb sehr wahrscheinlich zu Recht beanstandet worden.

Ganz eindeutig ist der Fall aber auf Grund der zur Zeit sehr unzuverlässigen Musterleistungsverzeichnisse nicht. Leider ist nämlich der Unterschied zwischen der „Körnung 12/18 mm“ und einem Splittmaterial mit der Bezeichnung „Splitt 12/18“ durchaus nicht in jeder Ausschreibung zu erkennen, so daß zur Vermeidung von Verwechslungen eine Änderung der Musterleistungsverzeichnisse in den TVbit und der Vordrucke über Probenahme dringend erforderlich wird. Ein entsprechender Antrag für eine eindeutige Änderung der Musterleistungsverzeichnisse ist bereits gestellt.

Der Bindemittelsollgehalt in Ausschreibungen soll nur Kalkulationsgrundlage sein

In einer Ausschreibung ist für den splittreichen Asphaltfeinbleton einer Bundesstraße ein Bindemittelgehalt von 7,0 Gew.-% verlangt. Das in der betreffenden Gegend verfügbare Gesteinsmaterial erfordert aber auf Grund einer Voruntersuchung nur einen Bindemittelgehalt von 6,2 Gew.-%. Eine Baufirma trägt deshalb an, welche der folgenden Möglichkeiten in einem solchen Fall gemeint ist:

- a) *Der Bauherr verlangt tatsächlich einen Bindemittelgehalt von 7,0%, was die Beiluhr von außergewöhnlichem Gesteinsmaterial mit hohen Transportkosten oder eine unzuverlässig zusammengesetzte Mineralmasse erfordern würde.*
- b) *Die Firma bietet mit 7,0% an, baut aber mit 6,2% ein und läßt sich die Preisdifferenz abziehen.*
- c) *Die Firma bietet gleich mit 6,2% an, dann hat der Bauherr keine vergleichbaren Angebote mehr, was gegen die VOB verstößt.*

Stellungnahme:

Derartige Unstimmigkeiten kommen häufig vor, weil die Musterleistungsverzeichnisse in den TVbit unzweckmäßig sind. Am sinnvollsten ist die Möglichkeit b), so daß es im Leistungsverzeichnis heißen müßte: „Bindemittelgehalt als Kalkulationsgrundlage 7,0 %. Über den tatsächlich erforderlichen Bindemittelgehalt wird erst nach Auftragserteilung und Vorliegen einer entsprechenden Voruntersuchung unter Preisausgleich entschieden.“ — Eine diesbezügliche Änderung der Musterleistungsverzeichnisse in den TVbit ist vorgesehen. Bis zum Vorliegen der Neudrucke wird allen Ausschreibern schon jetzt empfohlen, die vorstehende Formulierung für den Bindemittelgehalt in Ausschreibungen zu benutzen.

Fall 37**Überkorn in korngestuftem Mineralgemischen**

Eine Prüfstelle fragt an, wieviel Überkorn bei einem splittreichen Asphaltfeinbeton 0/8 mm und bei einem kalteinbaufähigen Asphaltbeton 0/12 mm unbeanstandet bleiben können.

Stellungnahme:

Weder die TVbit 3/56 noch das Körnungsmerkblatt geben eine genaue Handhabe. Die TVbit schweigen sich aus. Zur Anwendung des Körnungsmerkblattes müßte aber die Menge der dem Mineralgemisch zugesetzten größten Splittsorte bekannt sein, denn nur 5 %, bezogen auf diese Splittsorte, wären dann als Überkorn zulässig. Da aber gleichzeitig der in dieser Splittsorte enthaltene Unterkornanteil bekanntlich sehr stark schwanken kann, sind die fraglichen „5 %“ praktisch auch nicht annähernd ausrechenbar, wenn nur die Siebanalyse des fertigen Mischgutes zur Verfügung steht.

Es ist deshalb vorgesehen, bei einem Neudruck der TVbit 2, 3, 4, 5 und 6 einen Überkornanteil in korngestuftem Mineralgemischen von höchstens 10 Gew.-% bezogen auf die Gesamtmineralmasse, zuzulassen. Das entspricht ungefähr auch der jetzt schon gültigen Vorschrift für Sandasphalt. Ein zulässiger Überkornanteil von 10 Gew.-% steht auch in Einklang mit den bereits vorgesehenen Änderungen (Verkürzungen) aller Siebkurven-Begrenzungslinien. Wenn die unteren Begrenzungslinien der Siebkurvenflächen schon bei der waagerechten 90 %-Linie aufhören, ergibt sich bei Einhaltung der Siebkurvenflächen automatisch ein möglicher Überkornanteil von 10 Gew.-%.

Mindestkornanteil über 2 mm im Tragschichtmischgut Type C

Ein Mischgutlieferant teilt mit, daß ihm ein „Bitumenkies“ der Type C nach RUbIt 60 beanstandet worden sei, weil nur ein Kornanteil von 55 % mit über 2 mm Korngröße festgestellt wurde. Obwohl nach RUbIt 60 für diese Tragschichttype mindestens 60 Gew.-% an Korn mit über 2 mm Korngröße gefordert sind, hält der Mischgutlieferant die Beanstandung für ungerechtfertigt, weil eine Abweichung von 5 % in Anbetracht der Fehlergrenze für die Siebanalyse nach DIN 1996 ($\pm 10\%$ bezogen auf die Einzelkörnung) zulässig sei.

Stellungnahme:

Es gibt noch keine Vorschrift, wie groß die arbeitsbedingten Abweichungen von den Höchst- oder Mindestwerten des Splittanteiles bzw. Kiesanteiles in Mineralmassen sein dürfen. Bis zur Festlegung derartiger Toleranzen kann nur der nach DIN 1996 für die Siebanalyse zulässige Prüffehler in Rechnung gestellt werden. Dieser Prüffehler beträgt $\pm 10\%$ (relativ) bezogen auf die einzelne Siebfraction. Im vorliegenden Fall ist die Beanstandung demnach zu Recht erfolgt, denn die „ $\pm 10\%$ “ dürfen bis zur Festlegung anderer Toleranzen nur auf die einzelnen Siebfractionen bezogen werden, so daß bei der Grenze von 2 mm nur die Siebfraction 2/5 mm oder 0,6/2 mm herangezogen werden darf. Es erscheint aber ausgeschlossen, daß im vorliegenden Fall eine dieser beiden Siebfractionen 50 % der Gesamtmineralmasse ausgemacht haben. Wenn die Siebfraction 2/5 mm beispielsweise mit 20 % in der Gesamtmineralmasse vorhanden war, dann darf nach den bisherigen Vorschriften an der 2-mm-Korngrenze nur eine Schwankung von $\pm 2\%$ (10 % von 20 %) in Rechnung gestellt werden.

Walzverdichtung von Mischgut mit zu hohem VB-Gehalt

Eine Bauunternehmung berichtet von der Untersuchung eines Ausbruchstückes aus einem kalteinbautfähigen Asphaltbeton 0/12 mm, der mit 6,5 Gew.-% Verschnittbitumen eingebaut worden ist. Die Verschleißschicht des Ausbruchstückes ist beanstandet worden, weil der Bindemittelgehalt für den vorliegenden Kornaufbau „reichlich bemessen“ sei, weil die Oberschicht „einen etwas fetten Eindruck“ mache und verhältnismäßig sandarm sei. Weiterhin sei die Deckschicht nicht ausreichend verdichtet worden, wobei die Prüfstelle aber die unzureichende Verdichtung damit begründet, daß der Verschnittbitumengehalt im Mischgut zu groß ist.

Stellungnahme:

Es trifft nicht zu, daß die Walzverdichtung eines Mischgutes mit hohem Bindemittelgehalt größere Schwierigkeiten bereitet als die Walzverdichtung des gleichen Mischgutes mit geringerem Bindemittelanteil. Solange kein schädlicher Bindemittelüberschuß vorliegt, ist sogar die Walzverdichtung immer durch einen reichlichen Bindemittelgehalt begünstigt. Ein Bindemittelmangel führt bei vergleichbarer Verdichtungsarbeit immer zu einer poröseren Verschleißschicht als bei Anwendung eines reichlichen Bindemittelanteils.

Erst wenn der Bindemittelanteil so groß ist, daß er in den Poren der verdichteten Mineralmasse nicht mehr vollständig untergebracht werden kann, dann würde auch die Walzverdichtung Schwierigkeiten bereiten, aber dann liegt ja praktisch kein Walzasphalt mehr vor, sondern schon ein dem Gußasphalt vergleichbares Mischgut. Abgesehen von einem schädlichen Bindemittelüberschuß, kann sowohl bei Verschnittbitumen als auch bei normalem Bitumen die Regel gelten, daß eine Steigerung des Bindemittelgehaltes gleichzeitig auch eine Verbesserung der Verdichtungswilligkeit eines Mischgutes bringt.

Unterscheidung zwischen „Kies“ und „Kiessplitt“

Eine Prüfstelle fragt an, wie ein aus Kiesmaterial gebrochenes Gesteinsgemisch beschaffen sein muß, damit es als „Kiessplitt“ bezeichnet werden kann. Welcher Anteil an ungebrochenem Korn ist in einem Kiessplitt zulässig, und wie muß ein Gesteinskorn gebrochen sein, um als „Splittkorn“ bezeichnet werden zu können?

Stellungnahme:

Allgemeingültige Beschaffenheitsvorschriften für Kiesplitt gibt es im Augenblick noch nicht. Von der Forschungsgesellschaft für das Straßenwesen wird z. Z. ein vorläufiges Merkblatt für die Kiessplittqualität bearbeitet. In Bayern sind bereits jetzt Vorschriften über die Beschaffenheit von Kiessplitt erlassen. Darin ist der Anteil an rundflächigem Korn in einem Kiessplitt auf höchstens 15 Gew.-% begrenzt. Als „rundflächig“ gelten alle die Körner, bei denen weniger als die Hälfte ihrer Oberfläche gebrochen ist. Diese Regelung wurde deswegen getroffen, weil es auch bei sorgfältiger Kiessplittherstellung praktisch unmöglich ist, sämtliche runden Flächen der zur Splittherstellung verwendeten Kieskörner zu beseitigen. Es ist aber nicht sinnvoll, ein Kieskorn schon dann als „Splittkorn“ zu bezeichnen, wenn nur ein kleiner Splitter vom Kieskorn abgebrochen ist. Auch wenn ein Kieskorn nur einmal durchgebrochen wird, entstehen erst zwei Teile, deren Gesamtoberfläche überwiegend ungebrochen ist. Erst bei mehrfachem Zerbrechen eines Kieskorns können deshalb Körner entstehen, deren Gesamtoberfläche hauptsächlich aus gebrochenen Gesteinsoberseiten besteht. Eine Begrenzung des Anteils an völlig ungebrochenen Kieskörnern in einem Kiessplitt ist deshalb nicht sinnvoll, weil auch die Kieskörner, von denen nur ein Splitter abgesprungen ist, im fertigen Belag kaum eine Verzahnung ermöglichen und in der Praxis auch noch wie Kieskörner wirken. Die in Bayern schon jetzt gültige Regelung (zulässig höchst. 15 Gew.-% an rundflächigem Korn) ist auch in der jetzigen Fassung des noch nicht veröffentlichten „Kiessplittmerkblattes“ enthalten und ist ebenso zum Neudruck zur TVbit 3 unter Punkt 30.311 vorgesehen.

Definition für „Korngröße“

Ein Splittfabrikant fragt an, wie die Vorschriften der DIN 1996 in bezug auf die Siebanalyse zu verstehen sind. Es interessiert die Frage, ob zum Beispiel ein stark spießiges Korn, das normalerweise flach auf dem Siebboden liegt, von Hand hochgestellt werden muß, damit es durch das Siebloch durchfallen kann, oder ob nur die Körner durchzufallen brauchen, die das bei normalem Schütteln von selbst tun.

Stellungnahme:

Unter „Korngröße“ ist nicht die größte Länge eines Gesteinskornes zu verstehen, sondern die Kantenlänge desjenigen Quadratloches, durch das das Korn gerade noch hindurchgeht. Ein spießiges Korn, das normalerweise quer auf dem Siebloch liegt, wird hochkant meist durch das Siebloch hindurchfallen. Aus dieser Definition ergibt sich, daß bei einer Prüfsiebung dafür gesorgt werden muß, daß die spießigen und plattigen Körner nicht flach auf dem Siebboden liegenbleiben, sondern hochkant durch die Sieblöcher durchfallen können. Ein besonders spießiges Korn, das auch bei intensivem Schütteln des Siebes flach auf dem Siebboden liegenbleibt, muß also von Hand hochkant gestellt werden, damit es ggf. durch das Siebloch fallen kann. Die Prüfsiebung mit einer hochfrequenten Rüttelvorrichtung genügt bei plattigen und spießigen Körnern nicht, weil hierbei ein „Aufrichten“ der plattigen und spießigen Körner nicht stattfindet. Bei strenger Beachtung dieser Regel müßte eine Prüfsiebung theoretisch sehr lange Zeit dauern, bis nämlich jedes einzelne Gesteinskorn mal in der richtigen Hochkantlage durch ein Siebloch fallen kann. Eine sehr lange Siebzeit würde aber dazu führen, daß bei einzelnen Körnern bereits ein Kantenabrieb einsetzt, so daß die Körner durch den Siebvorgang kleiner werden. Durch das Kleinerwerden der Gesteinskörper infolge von Kantenabrieb wird aber in der Praxis der Prüfsiebung das Durchfallen der Körner begünstigt. Aus diesem Grunde ist in U 66 der „Vorschriften für Prüfverfahren“ (November 1960) festgelegt, daß die Siebzeit so lange ausgedehnt werden muß, bis fast alle spießigen und plattigen Körner durch Hochkantstellen durchgefallen sind, aber der Kantenabrieb noch nicht so groß ist, daß eine nennenswerte Anzahl von Gesteinskörnern nur deshalb durch ein Siebloch fallen konnte, weil die Gesteinskörner durch Kantenabrieb beim Siebvorgang kleiner geworden sind. Erfahrungsgemäß ist dieser Zeitpunkt erreicht, wenn bei intensivem Sieben von Hand innerhalb von einer Minute nur noch weniger als 1% der jeweiligen Kornfraktion durch das Sieb fällt.

Siebverluste von mehr als 0,5 Gew.-%

Ein Splittfabrikant weist darauf hin, daß nach U 66 der „Vorschriften für Prüfverfahren“ (November 1960) Siebverluste von weniger als 0,5 Gew.-% der Körnung 0/0,09 mm zuzuschlagen sind. Es fehlt aber die Angabe, was mit Siebverlusten zu geschehen hat, die 0,6 Gew.-% oder mehr betragen.

Stellungnahme:

Es ist nicht sinnvoll, den Unterschied zwischen der „Einwaage“ und der „Auswaage“ grundsätzlich als „Siebverlust“ zu bezeichnen. Der Unterschied zwischen der Einwaage und der Auswaage kommt nämlich nicht nur dadurch zustande, daß ein Teil des Gesteinsmehles in Form von Staub verlorengeht, sondern hat seine Ursache zum überwiegenden Teil darin, daß mal ein größeres Korn verlorengeht oder unbemerkt in einem Siebloch hängenbleibt oder daß sich beim Auswiegen der einzelnen Kornfraktionen durch eine Ungenauigkeit der Waage unbedeutende Einzelfehler zu einem merklichen Fehler in der „Auswaage“ addieren. Unterschiede zwischen „Einwaage“ und „Auswaage“, die auf solche oder andere Art entstanden sind, dürfen nicht als „Siebverlust“ gerechnet werden. Andererseits ist aber kaum anzunehmen, daß selbst bei unsorgfältigem Sieben (ohne Siebdeckel) bei einer mittleren Einwaage von 500 g 0,5 Gew.-%, das sind also 2,5 g, in Form von Staub verlorengehen. Die Angabe in der bisherigen U 66, daß ein Siebverlust unter 0,5 Gew.-% der Körnung 0/0,09 mm zugeschlagen werden soll, ist deshalb wenig sinnvoll. Für den Neudruck der DIN 1996 ist bereits vorgesehen, den letzten Satz in U 66 zu streichen und dafür folgende Formulierung einzusetzen:

„Ein Unterschied zwischen der Einwaage und der Auswaage von 0,5 Gew.-% oder weniger wird unberücksichtigt gelassen. Ist der Unterschied zwischen Einwaage und Auswaage größer als 0,5 Gew.-%, dann muß das Siebergebnis verworfen werden, und die Siebung ist zu wiederholen.“

Die genannte Neufassung von U 66 ist zwar noch nicht veröffentlicht, es wird aber empfohlen, schon jetzt entsprechend zu verfahren.

11/62

Fall 43

Zulässiger Feuchtigkeitsgehalt in Heißmischgut

Ein Bauamt fragt an, welcher Wassergehalt (Feuchtigkeitsgehalt) in einem splittreichen Asphaltfeinbeton nach TVbit 3/56 noch unbeanstandet bleiben kann.

Stellungnahme:

Vorschriften über den höchstzulässigen Wassergehalt in Heißmischgut gibt es nicht. Es ist aber bekannt, daß in Heißmischgut auch bei Temperaturen weit über 100° noch merkliche Mengen an Feuchtigkeit vorhanden sein können. Die noch in inneren Gesteinsporen verbliebene Feuchtigkeit kann nach der Bindemittelumhüllung langsam aus den Gesteinsporen austreten und bildet dabei feinste Wasserdampfbäschen, die zur Entstehung von Bitumenschäum führen. Derartiger Bitumenschäum täuscht einen höheren Bindemittelgehalt vor und kann in extremen Fällen dazu führen, daß z. B. ein splittreicher Asphaltfeinbeton im heißen Zustand eine gußasphaltähnliche Konsistenz annimmt. Auch Feuchtigkeit, die evtl. noch auf den Gesteinsoberflächen vorhanden ist, kann sich nachteilig auswirken, weil dadurch u. U. die Haftfestigkeit des Bindemittels am Gestein vermindert werden kann. Über beide Erscheinungen liegen aber noch nicht genügend Erfahrungen vor, so daß vorerst keine Höchstwerte für den zulässigen Feuchtigkeitsgehalt in Heißmischgut festgelegt werden können.

Beschaffenheitsvorschriften für „ölbeständige“ Vergußmassen

Eine staatliche Bauleitung hat für den Verguß von Zementbetonfugen eine „ölbeständige“ Fugenvergußmasse vorgeschrieben. Eine Probe der Vergußmasse wurde zur Untersuchung eingeschickt. Die Prüfstelle hat die Untersuchung nach dem vorläufigen Merkblatt für die Beschaffenheit und die Prüfung von kerosinbeständigen Fugenvergußmassen, Ausgabe 1956, durchgeführt. Die Untersuchung ergab eine völlig ungenügende Kältebeständigkeit, eine zu geringe Wärmebeständigkeit und auch eine zu geringe Haftung und Dehnung. Die Fugenvergußmasse wurde deshalb als „ungeeignet“ bezeichnet. Der Vergußmassenhersteller hat sich daraufhin beklagt, daß für die Untersuchung das zitierte Merkblatt angewendet worden ist, obwohl das Merkblatt nur als „vorläufig“ gekennzeichnet sei und in der DIN 1996 kerosinbeständige und „ölbeständige“ Vergußmassen nicht genannt sind. Der Vergußmassenhersteller behauptete, die Vergußmasse hätte als Pflasterkitt nach DIN 1996 untersucht werden müssen, so daß bei der Kugelfallprobe nur eine Fallhöhe von 120 cm bei 0° hätte erreicht werden müssen.

Stellungnahme:

Die Beanstandung erfolgte zu Recht. Es trifft zwar zu, daß nach DIN 1996, Ausgabe 1944, zum Vergießen der Längsfugen und auch der Dehnungsfugen von Zementbetondecken bei Fugenabständen unter 6 m normaler Pflasterkitt verwendet werden kann. Es trifft auch zu, daß in DIN 1996 kerosinfeste und „ölbeständige“ Fugenvergußmassen noch nicht genannt sind. Die Untersuchungsstelle hat aber richtig gehandelt, wenn sie die vorläufigen Beschaffenheitsvorschriften für kerosinbeständige Vergußmassen zugrunde gelegt hat. Im vorliegenden Fall sind nämlich die Fugenabstände nicht kleiner als 6 m gewesen, und außerdem war im Auftragschreiben ausdrücklich darauf hingewiesen, daß die zu untersuchende Fugenvergußmasse „ölbeständig“ sein sollte. Durch diesen Hinweis ist zum Ausdruck gebracht worden, daß der Auftraggeber keinen Pflasterkitt auf Teerbasis geliefert bekommen wollte, sondern eine „ölbeständige Fugenvergußmasse“ für Zementbetonfugen. Beschaffenheitsvorschriften für „ölbeständige“ Vergußmassen gibt es zwar nicht, aber Vergußmassen, die wie die hier untersuchte „kerosinbeständig“ sind, können auch als „ölbeständig“ gelten. Im vorliegenden Fall wurde auch nicht die „Kerosin-“ oder „Ölbeständigkeit“ beanstandet, sondern nur die völlig unzureichenden mechanischen Eigenschaften der Masse. Das vorläufige Merkblatt für die Beschaffenheit und die Prüfung von kerosinbeständigen Fugenvergußmassen stammt aus dem Jahre 1956. Inzwischen ist ein Neubearbeitungsvorschlag vom 25. 3. 1959 veröffentlicht worden, der aber

keine wesentlichen Änderungen gebracht hat. Bis zur Änderung oder Neuherausgabe des gesamten Merkblattes müssen kerosinbeständige Fugenvergußmassen gemäß Ausgabe 1956 untersucht und beurteilt werden.

Fall 45

Voraussichtliche Verkehrsbelastung bei Verschleißschichtuntersuchungen

In der Probenahmeprotokollunterschrift zu einer Mischgutuntersuchung war u. a. angegeben, daß es sich bei dem Mischgut um einen splittreichen Asphaltfeinbeton für die Baustelle „B 8 — Neudorf“ handeln soll. Die Untersuchungsstelle schrieb in ihrer Beurteilung, daß zwar „noch kein schädlicher Bindemittelüberschuß“ vorliege, daß aber für einen Einbau des Mischgutes auf einer sehr stark befahrenen Bundesstraße ein etwas geringerer Bindemittelgehalt zweckmäßiger gewesen wäre. Die bauausführende Firma teilte erst nach Vorliegen des Untersuchungsberichtes mit, daß es sich bei der Einbaustelle um einen ganz untergeordneten Wirtschaftsweg handelt, der eine kleine Ortschaft mit der Bundesstraße 8 verbindet („B 8 — Neudorf“). Die Untersuchungsstelle hatte dagegen angenommen, daß das Mischgut als Verschleißschicht auf der Bundesstraße 8 im Bereich der Ortschaft Neudorf eingebaut wird.

Stellungnahme:

Der Bindemittelgehalt in einer Verschleißschicht-Mischgutprobe soll sich nicht nur nach dem Bindemittelbedarf der verwendeten Mineralmasse richten, sondern muß auch die voraussichtliche Verkehrsbelastung der Einbaustrecke berücksichtigen. Neben anderen Gesichtspunkten gilt allgemein die Regel, daß der Bindemittelgehalt in einem Verschleißschicht-Mischgut im Rahmen des nach TVbit 3/56 zulässigen Bereichs um so geringer sein soll, je stärker die Straße befahren wird. Für eine vollständige Mischgutbeurteilung ist es deshalb erforderlich, daß der Untersuchungsstelle mitgeteilt wird, welche Verkehrsbelastung für die Einbaustelle des Mischgutes ungefähr erwartet werden kann.

Darüber hinaus wäre es u. a. auch zweckmäßig, mitzuteilen, wenn sich die Einbaustelle in einem feuchten Waldabschnitt befindet. Im vorliegenden Fall konnte die Untersuchungsstelle aus der Mitteilung „B 8 — Neudorf“ keinesfalls eindeutig ersehen, daß es sich nur um einen untergeordneten Wirtschaftsweg handelt. Derartige Mißverständnisse können nur bei sinngemäßer Ausfüllung des Vordruckes für die Probenahmeprotokollunterschrift vermieden werden.

**Nachweis von organischen Verunreinigungen
im Gesteinsgemisch**

Eine Untersuchungsstelle fragt an, wie organische Verunreinigungen in Splitt- und Sandlieferungen nachgewiesen werden sollen.

Stellungnahme:

Nach dem vorläufigen Merkblatt über die Prüfung und Beurteilung von Naturstein für den Straßenbau, Fassung 1953, Absatz III, 11, ist die Reinheit des Korngemisches nach § 68 Abs. II der Anweisung für Mörtel und Beton (AMB) zu prüfen. In dieser Vorschrift wird verlangt, daß die organischen Verunreinigungen durch Kochen mit 3%iger Natronlauge nachgewiesen werden. Erfahrungsgemäß kann bei dieser Prüfung aber nur Humussäure deutlich erkannt werden, wogegen andere organische Verunreinigungen keine oder nur eine sehr geringe Verfärbung ergeben. Das Erkennen der Verfärbung der Natronlauge ist auch bei Vorhandensein von Humus immer dann schwierig, wenn auch eine größere Menge an Feinbestandteilen unter 0,02 mm im Prüfgut vorhanden ist. Größere organische Verunreinigungen, wie sie in Form von Blättern oder Holzstücken besonders in Kiessplitten möglich sind, müssen durch Auslesen von Hand festgestellt werden. Eine Angabe der Menge derartiger Verunreinigungen in Gew.-% ist aber wenig zweckmäßig, weil das scheinbare spezifische Gewicht von Holz und vom Gestein zu starke Unterschiede aufweist.

Toleranzen der Abmessungen von Maschensieben

Eine Prüfstelle gibt zu bedenken, daß nach U 66 der Vorschriften für Prüfverfahren, Fassung November 1960, für die Siebanalyse Siebgewebe nach DIN 4188 vorgeschrieben sind. Nach DIN 4188 dürfen aber die Siebgewebe in ihren Abmessungen außerordentlich große Toleranzen aufweisen, so daß allein schon wegen der ungenauen Siebabmessungen die Einhaltung des Prüffehlers von ± 10 Gew.-%, bezogen auf die einzelnen Kornfraktionen, kaum möglich erscheint. Für ein Prüfsieb mit einer Maschenweite von 12,5 mm sind bekanntlich Abweichungen in der Maschenweite von 11,87 bis 13,13 mm zulässig. Darüber hinaus muß berücksichtigt werden, daß bei Maschensieben, die nach DIN 4188 nicht punktgeschweißt sind, bereits nach kurzer Benutzungsdauer die Gefahr besteht, daß sich die Drähte gegeneinander verschieben. Dadurch können die Abweichungen von der Soll-

maschenweite so groß werden, daß eine Weiterbenutzung des Siebes nicht mehr zulässig sein dürfte. Die Prüfstelle fragt deshalb an, warum in Abweichung von der alten DIN 1996, Ausgabe 1944, im Neufassungsvorschlag vom November 1960 keine Quadratlochbleche mehr zulässig sind.

Stellungnahme:

Die von der Prüfstelle beanstandeten Nachteile der Maschensiebe gegenüber den Quadratlochblechen sind tatsächlich vorhanden. Bei Quadratlochblechen ist zwar auch eine verhältnismäßig große Toleranz für die Kantenlänge der Löcher zulässig, eine zusätzliche Lochgrößenänderung durch Verschiebung der Maschendrahte ist hier aber nicht möglich. Die zulässigen Toleranzen für Quadratlochbleche nach DIN 4187 betragen z. B. für das 12,5-mm-Siebloch nur $\pm 0,4$ mm, so daß der Streubereich gegenüber den Quadratmaschensieben auf 12,1 bis 12,9 mm eingeschränkt wird. Darüber hinaus ist für Quadratlochbleche vorgeschrieben, daß diese maximale Streuung in den Lochabmessungen nur für 8% der gesamten Sieblöcher zulässig ist. Die übrigen Sieblöcher dürfen nur eine Maßabweichung von $\pm 0,15$ mm aufweisen, so daß 92% der gesamten Sieblöcher nur zwischen 12,35 und 12,65 mm in ihrer Kantenlänge schwanken dürfen. Die Vorzüge der Quadratlochbleche sind also derartig groß, daß für den Neudruck der DIN 1996 bereits jetzt vorgesehen ist, daß für die Prüfsiebung von Korngrößen über 5 mm nur noch Quadratlochbleche nach DIN 4187 verwendet werden dürfen. Der diesbezügliche Neudruck zu U 66 der DIN 1996 ist zwar noch nicht veröffentlicht worden, es wird aber schon jetzt dringend empfohlen, für Prüfsiebungen bei Korngrößen über 5 mm keine Maschensiebe mehr zu verwenden. Das 5-mm-Prüfsieb kann bis zur endgültigen Herausgabe der DIN 1996 entweder in Form eines Maschensiebes oder auch in Form eines Quadratlochbleches verwendet werden.