

	<p style="text-align: center;">Akustik</p> <p style="text-align: center;">Charakterisierung der Textur von Fahrbahnbelägen unter Verwendung von Oberflächenprofilen</p> <p style="text-align: center;">Teil 1: Bestimmung der mittleren Profiltiefe (ISO/DIS 13473-1 : 1995)</p>	<p style="text-align: center;">DIN</p> <p style="text-align: center;">ISO 13473-1</p>
<p>ICS 17.140.30</p> <p>Acoustics – Characterization of pavement texture using surface profiles – Part 1: Determination of mean profile depth (ISO/DIS 13473-1 : 1995)</p> <p>Acoustique – Mise en évidence des caractéristiques de la texture d'un revêtement en utilisant des profils de surface – Partie 1: Détermination de la profondeur moyenne du profil (ISO/DIS 13473-1 : 1995)</p> <p>Das internationale Schriftstück ISO/DIS 13473-1 : 1995-06-01, "Acoustics – Characterization of pavement texture using surface profiles – Part 1: Determination of mean profile depth", ist unverändert in diesen deutschen Norm-Entwurf übernommen worden.</p> <p>Anwendungswarnvermerk</p> <p>Dieser Norm-Entwurf wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.</p> <p>Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.</p> <p>Stellungnahmen werden erbeten an den Normenausschuß Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS) im DIN und VDI, 10772 Berlin, (Hausanschrift: Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin).</p> <p>Nationales Vorwort</p> <p>Dieser Norm-Entwurf enthält die deutsche Übersetzung des am 01. Juni 1995 erschienenen internationalen Norm-Entwurfs ISO/DIS 13473-1. Der ISO/DIS 13473-1 wurde in der Arbeitsgruppe 39 "Measurement of pavement surface macrotexture depth using a profiling method" des ISO/TC 43/SC 1 "Noise" unter deutscher Mitarbeit erarbeitet. Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuß NALS A5 "Geräuschemissionsmessungen an Fahrzeugen inkl. Messungen im Fahrgastraum und am Arbeitsplatz" verantwortlich.</p> <p>Zu der in Abschnitt 2 zitierten Internationalen Norm existiert die folgende Deutsche Norm:</p> <p>ISO 10844 E DIN ISO 10844</p> <p>Nationaler Anhang NA (informativ)</p> <p>Literaturhinweise</p> <p>E DIN ISO 10844</p> <p>Akustik – Festlegungen für Prüfstrecken zur Geräuschemessung an Straßenfahrzeugen; Identisch mit ISO/DIS 10844 : 1992</p>	<p style="text-align: right;">Einsprüche bis 31. Okt 1995</p> <p style="text-align: right;">Anwendungswarnvermerk beachten!</p> <p style="text-align: right;">Fortsetzung Seite 2 bis 24</p> <p style="text-align: center;">Normenausschuß Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS) im DIN und VDI</p>	

Deutsche Übersetzung

Akustik
Charakterisierung der Textur von Fahrbahnbelägen
unter Verwendung von Oberflächenprofilen

Teil 1: Bestimmung der mittleren Profiltiefe

Inhaltsverzeichnis

	Seite
0	Einleitung 4
1	Anwendungsbereich 4
2	Normative Verweisungen 4
3	Definitionen 5
3.1	Allgemeines zu Textur und Texturprofilen 5
3.2	Texturwellenlänge 5
3.3	Verschiedene Texturbereiche 5
3.3.1	Makrotextur 5
3.3.2	Mikrotextur 5
3.3.3	Megatextur 6
3.3.4	Unebenheit 6
3.4	Maßzahlen für die Texturtiefe 6
3.4.1	Texturtiefe 6
3.4.2	Mittlere Texturtiefe 6
3.4.3	Profiltiefe 6
3.4.4	Mittlere Profiltiefe 6
3.4.5	Geschätzte Texturtiefe 6
3.5	Texturspektrum 7
3.6	Volumetrisches Verfahren 7
3.7	Profilometer-Verfahren 7
4	Bedeutung und Anwendung 7
5	Prüfoberflächen 8
5.1	Zustand der Oberfläche 8
5.2	Anzahl der im Feld je Versuchsabschnitt zu ermittelnden Daten 8
5.3	Anzahl der an Laborproben zu ermittelnden Daten 8
6	Meßgeräte 9
6.1	Allgemeines 9
6.2	Horizontale Auflösung 9
6.3	Meßgeschwindigkeit 10
6.4	Ausrichtung des Sensors 10
6.5	Bandbreite von Sensor und Aufnahmesystem 10
6.6	Kalibrierung 11
6.7	Anzeige von ungültigen Meßdaten 11
6.8	Empfindlichkeit gegenüber Schwingungen 11
7	Meßprinzip und Prinzip der Datenverarbeitung 11

8	Meßverfahren und Verfahren bei der Datenverarbeitung im Einzelnen	12
8.1	Messung eines Profils	12
8.2	Umgang mit ungültigen Meßdaten	12
8.3	Hochpaßfilterung	13
8.4	Tiefpaßfilterung	13
8.5	Begrenzung der Grundlinie	13
8.6	Steigungsunterdrückung	13
8.7	Spitzenwertbestimmung	13
8.8	Bestimmung der mittleren Profiltiefe, MPT	14
8.9	Berechnung der geschätzten Texturtiefe, GTT (optional)	14
8.10	Bildung der Mittelwerte für die mittlere Profiltiefe (MPT) und die geschätzte Texturtiefe (GTT)	14
9	Bevorzugte Anwendung der Werte für die mittlere Profiltiefe (MPT) und für die geschätzte Texturtiefe (GTT)	14
10	Sicherheitsbetrachtungen	14
11	Angabe der Daten	15
Anhang A (informativ) Literaturhinweise		16
Anhang B (informativ) Texturbereiche		17
Anhang C (informativ) Probleme, die nach bisherigen Erfahrungen auf speziellen Oberflächen aufgetreten sind		20
C.1	Offenporige Oberflächen	20
C.2	Neu eingebaute Oberflächen und feuchte/nasse Oberflächen	20
C.3	Oberflächen mit einem gerichteten Finish (rillierter Beton usw.)	20
Anhang D (informativ) Gültigkeit und Genauigkeit des Verfahrens		21
Anhang E (informativ) Kalibrierungsvorgang		22
Anhang F (informativ) Ablaufdiagramm für die Bestimmung der mittleren Profiltiefe (MPT) und der geschätzten Texturtiefe (GTT)		23

0 Einleitung

Die Textur der Straßenoberfläche ist die bestimmende Größe für Parameter wie die Geräuschemission aus der Reifenaufstandsfläche, die Griffigkeit zwischen Reifen und Fahrbahn, den Rollwiderstand und den Reifenverschleiß. Gültige Verfahren zur Messung der Oberflächentextur sind deshalb sehr wünschenswert.

Das sogenannte Sandfleckverfahren oder - mehr allgemein - das "volumetrische Verfahren" (siehe Abschnitt "Definitionen") wurde weltweit seit vielen Jahren verwendet, um einen einzelnen und sehr einfachen Meßwert zur Beschreibung der Oberflächentextur zu erhalten. Es beruht auf einem bestimmten Volumen an Sand oder an Glaskugeln, das auf einer Oberfläche ausgebreitet wird. Das Material wird so verteilt, daß es einen kreisförmigen Fleck bildet, dessen Durchmesser gemessen wird. Wenn man das Volumen des verteilten Materials durch die bedeckte Fläche dividiert, erhält man einen Wert, der die durchschnittliche Tiefe der Schicht aus Sand oder Glaskugeln darstellt, d. h. eine "mittlere Texturtiefe". Das Verfahren wurde in ISO 10844 genormt, um Grenzwerte anzugeben für die Oberflächentextur eines Referenzbelages, der für Geräuschmessungen an Fahrzeugen verwendet wird.

Das volumetrische Verfahren ist sehr grob, hängt vom Laboranten ab und kann nur auf Oberflächen verwendet werden, die teilweise oder ganz für den Verkehr gesperrt sind. Daher ist es beispielsweise nicht ohne weiteres für Erhebungen an Straßennetzen einzusetzen. Mit den Entwicklungen bei den kontaktlosen, ein Oberflächenprofil erzeugenden Techniken wurde es möglich, die volumetrische Messung durch Maßzahlen zu ersetzen, die sich aus Profilaufnahmen ableiten. Es sind jedoch verschiedene und sehr unterschiedliche Techniken verwendet worden, um die "vorhergesagte mittlere Texturtiefe" zu berechnen, manche davon ziemlich erfolgreich. Die Werte, die sie ergeben haben, sind nicht immer vergleichbar, obwohl jede Technik für sich im allgemeinen hohe Korrelationskoeffizienten mit der Texturtiefe aufweist, die mit dem volumetrischen Verfahren gemessen worden ist.

Es wurde daher für wichtig gehalten, mit Hilfe einer moderneren, sichereren und wirtschaftlicheren Technik, als es das traditionelle volumetrische Verfahren ist, ein genormtes Verfahren für die Messung der Texturtiefe anzubieten. Dieses genormte Verfahren liefert sowohl Ergebnisse, die mit den Werten, die mit dem volumetrischen Verfahren gemessen worden sind, direkt vergleichbar sind, als auch vergleichbare Ergebnisse bei Verwendung unterschiedlicher Meßausrüstungen.

1 Anwendungsbereich

Das in dieser Norm beschriebene Prüfverfahren ist ein Verfahren zur Bestimmung der durchschnittlichen Tiefe der Makrotextur einer Fahrbahnoberfläche (siehe Abschnitt "Definitionen") durch Messen einer Profilkurve der Oberfläche und Berechnung der Texturtiefe aus diesem Profil. Das Verfahren ist so ausgelegt, daß es einen Wert ausschließlich für die durchschnittliche Tiefe der Makrotextur des Fahrbahnbelags liefert und die Beschaffenheit der Mikrotextur der Fahrbahn und Unebenheitsmerkmale nicht mehr erfaßt.

Gegenstand dieser Norm ist es, ein international anerkanntes Verfahren zur Bestimmung der Texturtiefe der Fahrbahnoberfläche verfügbar zu machen, das eine Alternative zu der traditionell verwendeten volumetrischen Technik (im allgemeinen unter Verwendung von Sand oder Glaskugeln) darstellt, und das reproduzierbare Texturmeßwerte ergibt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden normativen Dokumente enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil der vorliegenden Internationalen Norm sind. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Internationalen Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig. Alle Normen unterliegen der Überarbeitung. Vertragspartner, deren Vereinbarungen auf dieser Internationalen Norm basieren, werden gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, ob die jeweils neuesten Ausgaben der im folgenden genannten Normen angewendet werden können. Die Mitglieder von IEC und ISO führen Verzeichnisse der gegenwärtig gültigen Internationalen Normen.

ISO 10844

Acoustics – Specification of test tracks for the purpose of measuring noise emitted by road vehicles
(darin enthalten: Annex F: Measurement of pavement surface macrotexture depth using a profiling method)

3 Definitionen

3.1 Allgemeines zu Textur und Texturprofilen

Die Textur eines Fahrbahnbelags ist die Abweichung einer Fahrbahnoberfläche von einer wirklich ebenen Oberfläche in dem in Abschnitt 3.3 definierten Wellenlängenbereich. Wenn ein Sensor, wie die Spitze einer Nadel oder ein Laserspot, kontinuierlich die Textur berührt oder darauf strahlt, während er entlang der Oberfläche bewegt wird, wird ein **Profil** der Oberfläche erzeugt. Siehe Bild B.1 im Anhang B. Das Profil ist ein zweidimensionales Abbild der Oberfläche.

3.2 Texturwellenlänge

Das Profil der Oberfläche wird durch seine Ablösung entlang der Oberfläche beschrieben und durch seine Ablösung senkrecht zur Oberfläche. Im ersten Fall wird in dieser Norm von **Distanz** gesprochen, im zweiten von **Amplitude**, siehe Bild B.1 im Anhang B. Die Distanz kann in Längs- oder Querrichtung relativ zur Fahrtrichtung auf der Straßenoberfläche liegen, oder in jeder Richtung dazwischen. In einer Fourieranalyse kann die Profilkurve mathematisch durch eine Reihe von Fourierkoeffizienten in Verbindung mit sinusförmigen Kurven mit bestimmten Frequenzen und Wellenlängen beschrieben werden. "Wellenlänge" ist hier definiert als die (minimale) Distanz zwischen periodisch sich wiederholenden Abschnitten der Kurve. Für übliche Oberflächenprofile enthält ein Profil, das durch seine Fourierkomponenten analysiert worden ist, eine kontinuierliche Verteilung der Wellenlängen.

Der Begriff "Wellenlänge" wurde historisch meistens in der Akustik verwendet (im Hinblick auf Schallwellen) oder in der Elektrotechnik (im Hinblick auf elektrische oder elektromagnetische Wellen). Da man nicht daran gewöhnt sein könnte, im Zusammenhang mit Anwendungen im Bereich "Fahrbahnbelag" den Begriff "Wellenlänge" zu verwenden, und auch, weil bei der Analyse von Straßenoberflächenprofilen oft elektrische Signale verwendet werden, wird in dieser Norm der Begriff **Texturwellenlänge** (Einheit: m oder mm) verwendet, um die Wellenlängen eines von einem Fahrbahnbelag aufgenommenen Profiles zu beschreiben (siehe Bild B.1 im Anhang B).

ANMERKUNG 1: Der Kehrwert der Texturwellenlänge wird Wellenzahl genannt (Einheit: m^{-1}), die multipliziert mit dem Faktor 2π Kreiswellenzahl genannt wird (Einheit: rad/m).

3.3 Verschiedene Texturbereiche

3.3.1 Makrotextur

Die Makrotextur eines Fahrbahnbelags ist die Abweichung der Fahrbahnoberfläche von einer wirklich ebenen Oberfläche mit charakteristischen Maßen entlang der Oberfläche von 0,5 mm bis 50 mm (entsprechend Texturwellenlängen in Terzbändern, die für die zentralen Wellenlängen den Bereich von 0,5 mm bis 50 mm einschließen).

Siehe Bild B.2 in Anhang B mit einer Darstellung der verschiedenen Texturbereiche.

ANMERKUNG 2: Die Spitze-Tal-Werte können normalerweise im Bereich von 0,1 mm bis 20 mm variieren. Dieser Texturtyp weist Wellenlängen in derselben Größenordnung auf, wie die Reifenprofilelemente in der Reifenaufstandsfläche. Oberflächen sind normalerweise mit einer bestimmten Makrotextur entworfen, um eine geeignete Wasserdrainage in der Reifenaufstandsfläche zu erreichen. Die Makrotextur wird durch eine entsprechende Sieblinie der Minerale und des Mörtels der Deckschicht bestimmt oder durch bestimmte Techniken für das Oberflächenfinish.

3.3.2 Mikrotextur

Die Mikrotextur eines Fahrbahnbelags ist die Abweichung der Fahrbahnoberfläche von einer wirklich ebenen Oberfläche mit den charakteristischen Maßen entlang der Oberfläche von weniger als 0,5 mm (entsprechend Texturwellenlängen in Terzbändern mit zentralen Wellenlängen von bis zu 0,4 mm).

ANMERKUNG 3: Die Spitze-Tal-Werte variieren normalerweise im Bereich von 0,001 mm bis 0,5 mm. Dieser Texturtyp weist eine Oberfläche auf, die sich mehr oder weniger rau anfühlt, die aber üblicherweise zu klein ist, um vom menschlichen Auge wahrgenommen zu werden. Sie wird durch die Ober-

flächeneigenschaften (Schärfe und Rauheit) der einzelnen Mineralkörner oder anderer Partikel der Deckschicht bestimmt, die in direkten Kontakt mit den Reifen kommen.

3.3.3 Megatextur

Die Megatextur eines Fahrbahnbelags ist die Abweichung der Fahrbahnoberfläche von einer wirklich ebenen Oberfläche mit den charakteristischen Maßen entlang der Oberfläche von 50 mm bis 500 mm (entsprechend Texturwellenlängen in Terzbändern, die für die zentralen Wellenlängen den Bereich von 63 mm bis 500 mm einschließen).

ANMERKUNG 4: Die Spitze-Tal-Werte variieren üblicherweise im Bereich von 0,1 mm bis 50 mm. Dieser Texturtyp weist Wellenlängen in der Größenordnung der Reifenaufstandsfläche auf und wird oft durch Schlaglöcher oder "Welligkeit" bestimmt. Er ist üblicherweise ein unerwünschtes Merkmal oder das Ergebnis von Schäden in der Oberfläche. Oberflächenrauheit mit längeren Wellenlängen als die Megatextur wird Unebenheit genannt.

3.3.4 Unebenheit

Fahrbahnmerkmale bei höheren Wellenlängen als 0,5 m werden als oberhalb der Textur liegend angesehen und werden Unebenheiten genannt. Unebenheit ist die Abweichung der Fahrbahnoberfläche von einer wirklich ebenen Oberfläche mit den charakteristischen Maßen entlang der Oberfläche von 0,5 m bis 50 m (entsprechend Texturwellenlängen in Terzbändern, die für die zentralen Wellenlängen den Bereich von 0,63 m bis 50 m einschließen).

ANMERKUNG 5: Unebenheit ist ein Typ der Fahrbahnrauheit, der, durch Schwingungen, den Fahrkomfort und die Spurhaltung der Fahrzeuge beeinträchtigt.

3.4 Maßzahlen für die Texturtiefe

3.4.1 Texturtiefe

Im dreidimensionalen Fall bedeutet der Begriff **Texturtiefe (TT)** die Distanz zwischen der Oberfläche und einer Ebene durch die Spitzen der drei höchsten Partikel, die einen "ausreichenden" Abstand innerhalb eines Bereichs der Oberfläche haben, der dieselbe Größenordnung hat wie die Reifenaufstandsfläche. Siehe Bild B.3 im Anhang B.

3.4.2 mittlere Texturtiefe

Bei der Anwendung des volumetrischen Verfahrens (siehe unten) ist die "Ebene" in der Praxis bestimmt durch den Kontakt zwischen einer Gummischeibe und der Oberfläche, wenn die Scheibe über die Fläche gerieben wird. Deshalb basiert die Texturtiefe, die in diesem Fall erzielt wird, nicht auf einer exakten "Ebene", sondern mehr auf einer Annäherung, die eine etwas kurvige und schwer zu definierende Oberfläche darstellt. Die Texturtiefe, die im Fall des volumetrischen Verfahrens erzielt wird, wird **mittlere Texturtiefe (MTT)** genannt.

3.4.3 Profiltiefe

Im zweidimensionalen Fall, d.h. bei der Untersuchung eines Profils, bedeutet der Begriff **Profiltiefe (PT)** die Differenz - innerhalb einer bestimmten Strecke in Längs- oder Querrichtung, deren Länge in derselben Größenordnung liegt wie die der Reifenaufstandsfläche - zwischen dem Profil und einer horizontalen Linie durch die Spitzen der höchsten Partikel innerhalb dieses Profils. Siehe Bild B.4 im Anhang B.

3.4.4 Mittlere Profiltiefe

Der Mittelwert der Profiltiefe über eine bestimmte Strecke (Grundlinie) wird **mittlere Profiltiefe (MPT)** genannt. Siehe Bild B.4 im Anhang B.

3.4.5 Geschätzte Texturtiefe

Wenn die mittlere Profiltiefe (MPT) verwendet wird, um die mittlere Texturtiefe (MTT) mit Hilfe einer Transformationsgleichung abzuschätzen, dann wird dieser neue Begriff **geschätzte Texturtiefe (GTT)** genannt.

3.5 Texturspektrum

Wenn eine Profilkurve mit Hilfe entweder von mathematischen Fouriertechniken oder von entsprechenden Filterprozessen analysiert worden ist, um die Amplitude ihrer Spektralkomponenten (Wellenlängen) zu bestimmen, dann erhält man ein **Texturspektrum**.

3.6 Volumetrisches Verfahren

Das sogenannte Sandfleckverfahren wurde weltweit seit vielen Jahren verwendet, um die Oberflächentextur zu messen. Es basiert auf einem gegebenen Volumen von Sand, das auf der Oberfläche ausgebreitet wird. Der Sand wird mit einer Gummischeibe so verteilt, daß er näherungsweise einen kreisförmigen Fleck bildet, dessen durchschnittlicher Durchmesser gemessen wird. Wenn man das Sandvolumen durch die bedeckte Fläche dividiert, erhält man einen Wert, der die durchschnittliche Tiefe der Sandschicht darstellt, d. h. eine "mittlere Texturtiefe".

In den vergangenen Jahren wurden häufig Glaskugeln als Ersatz für das Sandmaterial verwendet. Der Begriff "Sandfleck" wurde in der Folge aufgegeben. Da es sich um ein volumetrisches Verfahren handelt, das auf dem Ausbreiten von Material zu einem Fleck beruht, lautet der allgemeine hier bevorzugte Begriff "volumetrisches Verfahren".

Dieses volumetrische Verfahren ist im Anhang F der ISO 10844 beschrieben. Dieses Verfahren basiert auf der Verwendung von Glaskugeln.

ANMERKUNG 6: Das volumetrische Verfahren wird nicht nur mit Sand oder Glaskugeln als Material für den Fleck verwendet, sondern in manchen Fällen auch mit Kitt oder Schmierfett. Diese Materialien haben jedoch bestimmte Nachteile, und für die internationale Normung wurden ausschließlich Glaskugeln empfohlen. Die Maßzahl für die geschätzte Texturtiefe (GTT) basiert auf der Verwendung von Glaskugeln als Material für den Fleck.

3.7 Profilometer-Verfahren

Das Profilometer-Verfahren ist ein Verfahren, bei dem das Profil einer Fahrbahnoberfläche für eine nachfolgende Analyse erfaßt wird. Die Daten werden für die Berechnung von bestimmten mathematisch definierten Maßzahlen verwendet. In manchen Fällen wird das Profil für die nachfolgende Analyse aufgenommen, in anderen Fällen kann es sein, daß es nur für Real-Time-Berechnungen verwendet wird.

4 Bedeutung und Anwendung

Das hier beschriebene Prüfverfahren ist geeignet für die Bestimmung der mittleren Profiltiefe einer Fahrbahnoberfläche. Diese mittlere Profiltiefe kann umgerechnet werden zu einer Größe, die die Tiefe der Makrotextur entsprechend des volumetrischen Verfahrens abschätzt. Es kann bei Felduntersuchungen ebenso verwendet werden wie bei Labortests auf Belagsproben. Wenn es in Zusammenhang mit anderen physikalischen Prüfverfahren verwendet wird, können die Werte für die Tiefe der Makrotextur, die man mit diesem Prüfverfahren erhalten hat, zur Abschätzung der Merkmale der Fahrbahngriffigkeit (siehe z. B. erstes Dokument im Literaturverzeichnis), der Geräuschmerkmale (siehe z. B. ISO 10844) und der Eignung der Deckschichtmaterialien oder der für das Oberflächenfinish angewandten Techniken verwendet werden. Wenn es zusammen mit anderen Prüfverfahren verwendet wird, sollte darauf geachtet werden, daß alle Untersuchungen am selben Ort durchgeführt werden.

Das Verfahren kann zusammen mit anderen Maßzahlen (wo anwendbar) wie Porenanteil oder Mikrotextur verwendet werden, um die Qualität des Fahrbahnbelags zu beurteilen.

Die Form der Mineralkörner des Fahrbahnbelags, ihre Größe und Verteilung sind Merkmale der Oberflächentextur, die bei diesem Verfahren nicht angesprochen werden. Das Verfahren soll keine vollständige Bewertung der Texturmerkmale der Fahrbahnoberfläche ermöglichen. Insbesondere sollte man bei der Interpretation der Ergebnisse Vorsicht walten lassen, wenn das Verfahren auf offenporigen oder zu stark rillierten Oberflächen angewendet wird (siehe Anhang C).

5 Prüfoberflächen

5.1 Zustand der Oberfläche

Messungen dürfen nicht während Regen oder Schneefall durchgeführt werden. Wenn nicht überprüft worden ist, daß die Meßausrüstung auch auf nassen oder feuchten Oberflächen korrekt arbeitet, muß die Oberfläche während der Messungen trocken sein. Sie muß außerdem sauber und frei von jeglichen Fremdkörpern sein.

Auf optischen Verfahren basierende Meßsysteme können unter Umständen auf neu verlegten Asphaltoberflächen, die glänzend und dunkel sind, nicht korrekt arbeiten. Wenn der Versuch während des Einbauvorgangs durchgeführt wird, können Verzerrungen aufgrund der Temperaturgradienten in der Luft oberhalb der untersuchten Oberfläche zu fehlerhaften Daten führen.

ANMERKUNG 7: Für Straßen, die schon unter Verkehr waren, wird die Textur quer über den Fahrbahnbelag variieren. In diesem Fall muß der Ort der Messung in Querrichtung je nach dem Verwendungszweck der Daten bestimmt werden.

5.2 Anzahl der im Feld je Prüfabschnitt zu ermittelnden Daten

Idealerweise sollten Messungen und Berechnungen entlang des gesamten Prüfabschnitts durchgeführt werden; d. h., wenn ein Profil in Längsrichtung des Prüfabschnitts aufgenommen wird, sollten möglichst 100 % der gemessenen Strecke herangezogen werden.

Obwohl eine kontinuierliche Messung den Idealfall darstellt, muß als minimale Anforderung die gemessene Länge wie folgt sein:

- 10 gleichmäßig verteilte Profile je 100 m Versuchsabschnitt; davon jedes mindestens 100 mm lang. Allerdings werden bei einem gleichförmigen Versuchsabschnitt in der Summe 16 gleichmäßig verteilte Profile ausreichen, unabhängig von der Länge des Versuchsabschnitts.

Wenn ein langer Versuchsabschnitt mit relativ kurzen Meßlängen beschrieben werden soll, ist es wichtig sicherzustellen, daß die Textur hinreichend homogen ist, um eine repräsentative Maßzahl verfügbar zu machen. Es bleibt der fachlichen Beurteilung des Laboranten überlassen, die Mindestzahl an Proben festzulegen, die nötig ist, um eine nicht-homogene Oberfläche ausreichend genau beschreiben zu können.

Für Oberflächen mit periodischen Texturen, z. B. gerillte oder gefurchte Oberflächen, sollte die gesamte Profillänge zusätzlich zu den oben angegebenen Anforderungen mindestens 10 Perioden der Textur umfassen.

ANMERKUNG 8: Wenn die Profilkurve auch für eine Spektralanalyse verwendet wird, sind die oben angegebenen minimalen Testlängen nicht ausreichend.

5.3 Anzahl der an Laborproben zu bestimmten Daten

Laborproben sind im allgemeinen entweder Kernproben oder rechteckige Platten. Sie können direkt aus einer Straße oder einem Flugfeld entnommen oder im Labor hergestellt worden sein oder es kann sich um Replikate handeln, die auf Abdrücken von der tatsächlichen Stelle auf der Straße oder dem Flugfeld basieren.

Bei der Messung von Laborproben ist es wichtig darauf zu achten, daß die Kantenausbildungen der Laborproben nicht die Messung beeinflussen.

Damit die Messungen hinreichend repräsentative Werte für die tatsächliche Untersuchungsstelle ergeben, müssen die folgenden Anforderungen erfüllt werden:

- Die Messungen müssen (insgesamt) mindestens 10 gleichmäßig auf Laborproben (siehe unten) verteilte Profile einschließen. Jedes Profil wird über eine Länge von mindestens 100 mm gemessen.
- Kernproben, Platten oder Abdrücke müssen von mindestens vier verschiedenen Stellen genommen werden, die in Längsrichtung entlang des Untersuchungsabschnittes gleichmäßig verteilt liegen. Siehe auch Anmerkung 7.