ASPHALT



Inhaltsverzeichnis

1	Was ist Asphalt?			1
	1.1	Aus	sgangsprodukte	1
	1.1	.1	Bitumen	1
	1.1	.2	Gesteinsmaterial	1
	1.1	.3	Bezeichnung	2
	1.1	.4	Asphaltsorten	2
	1.2	Her	rstellung	3
	1.2	.1	Herstellungsprozess Mischanlage	3
	1.3	Ein	bau	3
	1.3	.1	Einbaubedingungen	3
	1.3	.2	Einbaumethoden	4
	1.4	Asp	ohalt als Naturprodukt	5
	1.4	.1	Rostflecken	5
	1.4	.2	Verdrückung-Punktbelastungen	6
	1.4	.3	Topfscheiben	7
	1.4	.4	Asphaltnester	7
	1.5	Sch	näden ohne eingehende Prüfung des Untergrundes	8
	1.5	.1	Frostschäden	8
	1.5	.2	Tauschäden	8
	1.5	.3	Risse	9
	1.5	.4	Unkraut-Schäden	10
	1.6	Ans	schlüsse an den Bestand	11
	1.6	.1	Wie kann Asphalt an andere Materialien angeschlossen werden	11
	1.7	Bea	anspruchungen	12
	1.7	.1	Beanspruchung durch Verkehr	12
	1.7	.2	Beanspruchung durch Umwelteinflüsse	12
	1.8	Anz	zuwendende Normen	13
2	Straßenaufbau		13	
	2.1	Auf	gabe Straßenaufbau	13
	2.2	Der	Aufbau einer Straße:	14
	2.3	Obe	erbau	14
	2.4	Unt	erbau	15
	2.5	Boo	denerkundungen	16

INFOBROSCHÜRE

HITTHALLER

	2.5.1	Schurf	16
	2.5.2	Siebanalyse	17
	2.5.3	Lastplattenversuch	19
3	Literatu	ırverzeichnis	20

1 Was ist Asphalt?

1.1 Ausgangsprodukte

1.1.1 Bitumen

Der Asphalt besteht aus 95% Gesteinskörnungen und 5% Bindemittel. Als Bindemittel wird hierbei Bitumen genommen, welches durch das Destillieren von Erdöl gewonnen wird.

Der große Vorteil des Bitumens ist seine Elastizität, da es sich bei dynamischen Belastungen bis zu einem gewissen Grad ausdehnt und wieder zusammenzieht.

Ein Nachteil jedoch ist, dass das Bitumen temperaturabhängig ist.

Dies kann dazu führen, dass es bei Erhitzung weich wird und sich dadurch leichter verformen lässt, vor allem bei Punktbelastungen. Bei starker Abkühlung wird das Bitumen spröde und zerbrechlich. Erst nach Jahrzehnten von UV-Einstrahlung kann es sein, dass sich das Bitumen zersetzt.

1.1.2 Gesteinsmaterial

Das Gesteinsmaterial wird von Steinbrüchen oder Schottergruben geliefert. Die Produktprüfung sowie die Zertifizierung für das Gesteinsmaterial sind vom Lieferanten durchzuführen.

Gesteinsmaterial oder Gesteinskörnungen werden in ungebundenen als auch in gebundenen Tragschichten verwendet. Der Unterschied zwischen den genannten Tragschichten ist, dass bei gebundenen Tragschichten zusätzliche Bindemittel und sonstige Zusätze beigefügt werden.

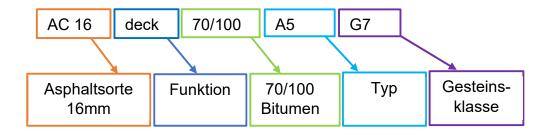
Grundsätzlich wird bei der Wahl des Asphalts vom Größtkorn unterschieden. Je mehr Belastung der Asphalt ausgesetzt wird, desto größer wird der Schichtaufbau, was bedeutetet, dass mehrere Lagen Asphalt eingebaut werden. Anzumerken ist, dass beim Kies nicht jedes Korn gleich groß ist, sondern dass das in der Asphalt-Bezeichnung beschriebene "AC 16" für die maximale Korngröße (16mm Größtkorn laut Sieblinie) steht.

Das Gesteinsmaterial muss eine besonders hohe Tragfähigkeit aufweisen und vorab geprüft werden.

Genaueres zu den Anforderungen des Gesteins, ist in den folgenden Richtlinien und Normen nachzulesen:

- ÖNORM EN13043
- ÖNORM B 3130
- ÖNORM B 3580ff sowie RVS 08.97.05

1.1.3 Bezeichnung



1.1.4 Asphaltsorten

Im Allgemeinen wird beim Asphaltieren zwischen Trag- und Deckschicht unterschieden. Die Deckschicht ist die oberste Nutzschicht, welche auch Verschleißschicht genannt wird. Sie wird entweder als einlagige Schicht (Trag/Deckschicht) oder in Verbindung mit Asphalttragschichte(n) eingebaut. Ihre Aufgabe ist es Tragschichten vor dem Abrieb durch den Verkehr zu schützen.

Reine Tragschichten werden immer in Verbindung mit einer Asphaltdeckschichte eingebaut. Sie übernehmen die Aufgabe der Ableitung der Verkehrslasten an den Untergrund. In der Regel werden diese mit einer maximalen Korngröße von 22mm und 32mm eingebaut. Diese Asphaltschicht kann jedoch nicht als oberste Schicht verwendet werden, da sie einer Verkehrsbelastung nur bedingt auf längere Zeit standhält.

Neben dem normalen Straßenbaubitumen gibt es auch noch das PmB-Bitumen.

Das PmB-Bitumen (Polymermodifiziertes-Bitumen) ist ein Bitumen mit zusätzlich beigemischten Polymeren (Kunststoffe). Dies verbessert die Eigenschaften des Bitumens in Hinsicht auf Temperaturstabilität, Elastizität und Widerstand gegen Verformungen. Des Weiteren ist der Asphalt dadurch langlebiger.

1.2 Herstellung

1.2.1 Herstellungsprozess Mischanlage

Das Asphaltmischgut wird in Asphaltmischanlagen hergestellt. Dabei wird das Gesteinsmaterial mit heißem Bitumen vermischt. Danach wird das heiße Mischgut direkt auf den LKW geladen, der es dann zur Baustelle transportiert.



Abbildung 1: Asphaltmischanlage (Symbolfoto)

1.3 Einbau

1.3.1 Einbaubedingungen

Die Einbautemperatur ist je nach Bindemittel unterschiedlich. Im Allgemeinen beträgt die Einbautemperatur zwischen 140-160 °C

Der Untergrund muss ausreichend tragfähig, frostsicher und eben sein. Er darf keine Risse, Fugen sowie Restbestände von Asphaltschichten aufweisen. Wenn der Untergrund trocken und sauber ist, darf das Asphaltmischgut unter folgenden Oberflächentemperaturen eingebaut werden:

- Bei Einsatz von Bitumen gemäß ONORM B 3610 ≥ 5 °C
- Bei Einsatz von PmB gemäß ÖNORM B 3613 ≥ 10 °C

Der Einbau von Asphaltmischgut in Bereichen mit Wasseransammlungen oder auf gefrorenem Untergrund ist unzulässig.

Um die Verklebung der Asphaltschichten sicherzustellen, ist ein Vorspritzmittel aufzubringen. Wenn die einzubauende Schicht aus modifiziertem Asphalt hergestellt wird, ist polymermodifiziertes Vorspritzmittel aufzubringen. Als Vorspritzmittel wird Bitumenemulsion verwendet.

1.3.2 Einbaumethoden

1.3.2.1 Händisch

Händisch wird überall dort eingebaut, wo der Einbau mit einem Straßen- oder Gehsteigfertiger aus Platzgründen nicht möglich ist. Darunter fallen z.B schmale Wege, Garagenzufahrten und andere Kleinflächen. Zum Verdichten wird dann eine Rüttelplatte oder eine Walze mit Glattmantelbandage verwendet. Beim händischen Mischguteinbau gelten die normativen Regelungen hinsichtlich Verdichtung und Ebenflächigkeit nicht!



Abbildung 2: Händischer Einbau (Symbolfoto)

1.3.2.2 Maschinell

Hier erfolgt der Asphalteinbau mit einem sogenannten Asphaltfertiger. Beim Einbau mit dem Asphaltfertiger wird das Mischgut über die Bohle eingebaut, vorverdichtet und danach in mehreren Walzvorgängen endverdichtet.



Abbildung 3: Maschineller Einbau (Symbolfoto)

1.4 Asphalt als Naturprodukt

Für die Produktion von Asphaltmischgut wird ausschließlich CE-zertifiziertes Material verwendet, welches für die Mischguterzeugung geeignet ist.

Da es sich bei dem verwendeten Gestein um ein Naturprodukt handelt, stellen nachstehend angeführte Punkte keinen Mangel dar.

1.4.1 Rostflecken

Pyriteinschlüsse im Gestein können nicht ausgeschlossen werden.

Somit ist die Firma Hitthaller+Trixl Baugesellschaft m.b.H. in diesem Fall schad- und klaglos zu halten.







Abbildung 4: Rostflecken (Symbolfotos)

1.4.2 Verdrückung-Punktbelastungen

Sämtliche Punktbelastungen sind ausdrücklich zu vermeiden. Insbesondere wenn der Asphalt warm ist, sollte man schwere Belastungen, die für längere Zeit einwirken, vermeiden. Ein Beispiel wäre, das Auto den ganzen Tag bei heißen Temperaturen stehen zu lassen. Die Folgen sind die Verdrückung und Verformung im Asphalt.

Da Asphalt nicht für Punktbelastungen geeignet ist und sich das Bitumen im Asphalt bei höheren Temperaturen erweicht, stellen Verdrückungen keine Mangel dar. Die Firma Hitthaller+Trixl Baugesellschaft m.b.H. ist daher schad- und klaglos zu halten.



Abbildung 6: Verdrückung durch Punktbelastung (Symbolfoto)



Abbildung 5: Verdrückung durch Punktbelastung (Symbolfoto)

1.4.3 Topfscheiben

Bei neu asphaltierten oder durch starke Sonneneinstrahlung erhitzten Flächen, kann es durch Drehen der Servolenkung am Stand, zu einer optischen Veränderung der Oberfläche (Topfscheiben) kommen.

Dies stellt keinen Mangel dar.

Die Firma Hitthaller+Trixl Baugesellschaft m.b.H. ist diesem Falle schad- und klaglos zu halten.



Abbildung 7: Topfscheiben (Symbolfoto)

1.4.4 Asphaltnester

Durch den Kippvorgang des LKWs beim Beladen des Asphaltfertigers, kommt das oben aufliegende Größtkorn an die Oberfläche der Asphaltdecke und kann somit zu optischen Asphaltnestern führen.

Dies stellt keinen Mangel dar.

1.5 Schäden ohne eingehende Prüfung des Untergrundes

Im Zuge unserer Prüf- und Warnpflicht sind wir verpflichtet, eine augenscheinliche Überprüfung des vorhandenen Untergrundes vorzunehmen.

Durch keine eingehende Prüfung, wie in Pkt. 2.5 dieser Infobroschüre beschrieben, können folgende Schäden auftreten.

1.5.1 Frostschäden¹

Wenn der Unterbau nicht frostsicher ist, fängt sich der Asphalt auf Grund der Frosteinwirkung an zu heben und zu senken, dabei entstehen Risse im Asphalt.

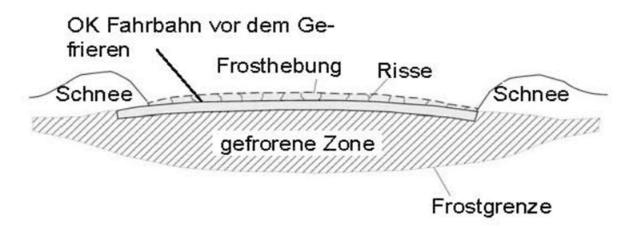


Abbildung 8: Frostschäden (Symbolfoto)

1.5.2 Tauschäden²

Im Frühjahr hat der Asphalt wegen dem hohen Wassergehalt die geringste Tragfähigkeit. Dabei kann es zu Setzungen im Asphalt kommen, wenn zu viel Wasser in den Untergrund eingedrungen ist.

¹ Vgl. (Gestrata Kurs für Asphaltstraßenbau)

² Vgl. (Gestrata Kurs für Asphaltstraßenbau)

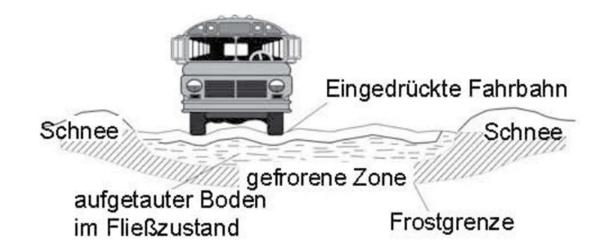


Abbildung 9: Tauschäden (Symbolfoto)

1.5.3 Risse

Ursachen für Risse im Asphalt sind:

- zu hohe Spannungen
- mangelnde Tragfähigkeit (Unterbau)
- Verhärtung des Bindemittels (Alterung)
- Entwässerungsmangel, Frosthebung
- Thermische Überbeanspruchung

Bei den Rissen unterschiedet man zwischen Einzelrissen, Netzrissen, offenen Nähten und offene Fugen.

Einzelrisse:

- Sind einzelne bis klaffende Öffnungen in der Asphaltbefestigung.

Netzrisse:

 Sind eine Ansammlung von feinen bis wenig klaffenden netzartig angeordneten Öffnungen in der Asphaltbefestigung.

Offene Nähte:

 Sind feine bis klaffende Öffnungen in der Asphaltbefestigung zwischen Fertigerbahnen oder bei Arbeitsstößen.

Offene Fugen:

- Sind feine bis klaffende Öffnungen zwischen Asphaltierungen und einem anderen Baukörper.





Abbildung 10 Risse (Symbolfoto)

Abbildung 11 Risse (Symbolfoto)

1.5.4 Unkraut-Schäden

Im Unterbau bzw. Oberbau dürfen sich keine "versteckten" Pflanzen befinden. Da dieses "Unkraut" auch unter dem Asphalt Nährstoffe findet, gelangt es wieder an die Oberfläche.

Daher stellt dies keinen Mangel dar.

Die Firma Hitthaller+Trixl Baugesellschaft m.b.H. ist daher schad- und klaglos zu halten.



Abbildung 12: Unkrautschäden (Symbolfoto)



Abbildung 13: Unkrautschäden (Symbolfoto)

1.6 Anschlüsse an den Bestand

1.6.1 Wie kann Asphalt an andere Materialien angeschlossen werden

1.6.1.1 Fugen

Fugen sind konstruktionsbedingte Zwischenräume beim Asphalt, die zusätzlich Bewegungen aufnehmen können. Zum Einsatz kommt hierbei das TOK-Fugenband oder der Nahtanstrich.



Abbildung 14: Ausführung (Symbolfoto)

1.7 Beanspruchungen

1.7.1 Beanspruchung durch Verkehr

Folgende Belastungen sind vom Verkehr ausgehend:

- Achslasten
- Reifeninnendruck
- Verkehrssituation
- Dynamische Belastungen
- Abrieb
- Verschmutzung

1.7.2 Beanspruchung durch Umwelteinflüsse

Hierbei wird der Asphalt im Hochsommer, Winter und im Frühling in der Tauzeit besonders beansprucht. Im Winter ist besonders bei nicht frostsicherem Untergrund mit Hebungen zu rechnen, diese erzeugen dann fatale Risse. Im Frühjahr kann die Festigkeit im Untergrund nachgeben, dies hängt von der Empfindlichkeit des Untergrunds ab.

Folgende Belastungen sind von Umwelteinflüssen ausgehend:

- Temperatur
 - o Rasche Schwankungen
 - o Frost-Tau-Periode
 - Hochsommer/Hitzeperiode
- Wasser
 - Haftverhalten
 - Dampfdruck
- Luftsauerstoff
 - o Bitumenalterung
 - o Verwitterung am Gestein
- Winterdienst
 - Tausalz
 - Schneeräumung

1.8 Anzuwendende Normen

ÖNORM EN 13043 Zuschläge für Asphalt

ÖNORM B 3130 Umsetzung in Österreich

ÖNORM B 3580ff Anforderungen in Abhängigkeit der Verwendung

RVS 08.97.05 Richtlinien und Vorschriften im Straßenbau

RVS 03.08.63 Bemessung von Straßen

RVS 08.03.01 für Erdarbeiten

ÖNORM B 3610 (ÖN EN 12 591) Straßenbaubitumen

ÖNORM B 3613 (ÖN EN 14 023) Polymermodifiziertes Bitumen

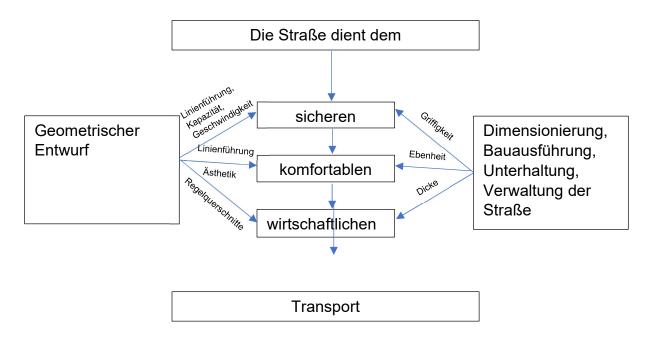
ÖNORM B 3611-1 und -2 (ÖN EN 13304 & EN 13305)

ÖNORM B 3612 (ÖN EN 13924)

RVS 08.16.01 Asphaltmischgut

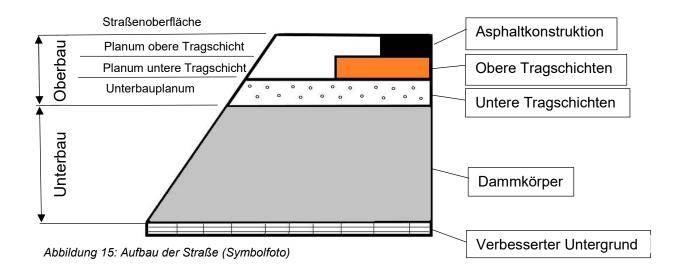
2 Straßenaufbau

2.1 Aufgabe Straßenaufbau³



³ Vgl. (Gestrata Kurs für Asphaltstraßenbau)

2.2 Der Aufbau einer Straße⁴:



2.3 Oberbau

2.3.1.1 Unterbauplanum

Das Unterbauplanum ist der verdichtete Boden, auf dem der Oberbau eingebaut wird. Der Verdichtungsgrad liegt bei 35 MN/m2

2.3.1.2 Untere ungebundene Tragschicht

Die untere ungebundene Tragschicht, die in der Regel aus ungebundenem Schotter besteht, hat die Funktion einer Frostschutzschicht mit einer Korngröße von 0/63. Der Verdichtungsgrad liegt bei 72 MN/m2

2.3.1.3 Obere ungebundene Tragschicht

Die obere ungebundene Tragschicht ist ein wenig feiner als die untere Schicht und muss auch viel tragfähiger sein. Die Korngröße beträgt 0/32. Der Verdichtungsgrad liegt bei 90 MN/m2

⁴ Vgl. (Gestrata Kurs für Asphaltstraßenbau)

2.4 Unterbau⁵

Der Unterbau besteht aus einem Dammkörper. Wenn der Untergrund, auf dem gebaut werden soll, nicht tragfähig genug ist, muss ein Bodenaustausch erfolgen. Dabei wird der alte Boden durch einen tragfähigeren Boden ersetzt.

Darstellung Ober- & Unterbau:

Bituminöse Deckschicht

- Hoher Verschleiß und Verformungswiderstand
- Hohe Griffigkeit
- Gute Ebenheit
- Gutes Reflexionsverhalten
- Geringe Geräuschemission
- Ordnungsgemäße Quergefälle

Bituminöse Tragschicht

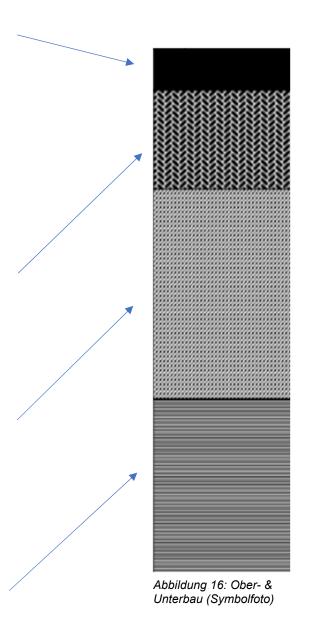
- Verformungswiderstand
- Kälteflexibilität
- Ausreichende Biegezugfestigkeit

Ungebundene Tragschicht

- Hohe Tragfähigkeit
- Frostsicherheit
- Entwässerungswirkung
- Filterstabilität
- Ebenheit

Unterbau

- Mindesttragfähigkeit
- Quergefälle
- Ebenheit



⁵ Vgl. (Gestrata Kurs für Asphaltstraßenbau)

2.5 Bodenerkundungen

Zur Überprüfung des bauseits hergestellten Oberbaus (ungebundene untere und obere Tagschichte) sowie für den vorhandenen Unterbau, bieten wir, wie in unserem Angebot ersichtlich, eine Bodenerkundung an.

Diese Position beinhaltet alle Prüfungen die notwendig sind, um den bestehenden Unterbau bzw. Oberbau auf seine Tragfähigkeit, Frostsicherheit und das Nivellement zu erkunden.

Sollte diese Position nicht beauftragt werden, kann keine Haftung für Schäden, die auf den bestehenden Unterbau bzw. Oberbau zurückzuführen sind, übernommen werden.

Folgende Versuche müssen mindestens durchgeführt werden:

- Lastplattenversuch
- Baggerschurf
- Sickerversuch
- Untergrundanalyse mit Sieblinie

2.5.1 Schurf

Beim Schurf wird ein Loch (ungefähr 1-3 m2 groß) in den Boden gegraben, um die Bodenqualität der einzelnen Schichten bzw. Bodenklassen zu prüfen.

Es ist auf den Verweis in der LV-Position zu achten.



Abbildung 17: Schurf (Symbolfoto)

2.5.2 Siebanalyse ⁶

Beschreibung des Kornes:

Korngröße

Die Korngröße kann mittels Quadratlochsieb bestimmt werden. Dabei wird das Sieb beim Siebvorgang von Etage zu Etage immer kleiner. Nach dem Siebvorgang kann eine Sieblinie eingezeichnet werden. Mit dieser wird die Korngrößenverteilung grafisch dargestellt (Die Korngröße in Abhängigkeit von der Masse in %).

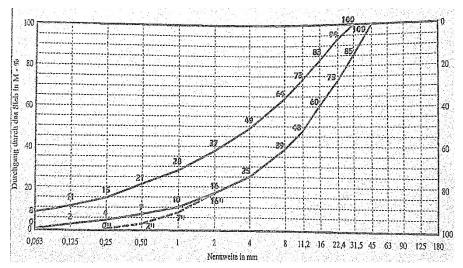


Abbildung 18: Sieblinie (Symbolfoto)



Abbildung 19: Quadratlochsieb (Symbolfoto)

⁶ Vgl. (Gestrata Kurs für Asphaltstraßenbau)

Kornoberfläche⁷

Es wird unterschieden zwischen gerundeten und gebrochenen Körnern.

Total gerundete Körner **tr** sind Körner mit mehr als 90 % gerundeter Oberfläche Gerundete Körner sind Körner **r** mit weniger als 50 % gebrochener Oberfläche

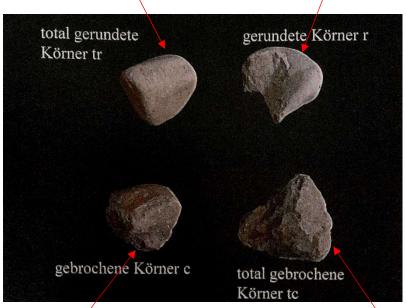


Abbildung 20: Körner (Symbolfoto)

Gebrochene Körner **c** sind Körner mit mehr als 50 % gebrochener Oberfläche Total gebrochene Körner **tc** sind Körner mit mehr als 90 % gebrochener Oberfläche

Beschreibung der Körnung:

Korngruppe

Jedes Korn wird in einer Korngruppe kategorisiert. Dabei wird zwischen groben, feinen und gemischten Gesteinskörnungen unterschieden

Dann gibt es noch Körner, die in der Sieblinie nicht genau kategorisiert werden können, da sie entweder kleiner oder größer als das Kleinst- oder Größtkorn sind.

- Das Unterkorn ist kleiner als das Kleinstkorn d der Korngruppe.
- Das Überkorn ist größer als das Größtkorn D.

Seite 18 von 20

⁷ Vgl. (Gestrata Kurs für Asphaltstraßenbau)

2.5.3 Lastplattenversuch

Beim Lastplattenversuch wird der Boden durch eine kreisförmige Lastplatte mit Hilfe einer Druckvorrichtung belastet. Als Druckvorrichtung wird die Last einer Walze oder eines LKWs verwendet. Mittels des Lastplattenversuches wird der Untergrund auf seine Verformbarkeit und Tragfähigkeit geprüft.



Abbildung 21: Lastplattenversuch (Symbolfoto)

3 Literaturverzeichnis

Gestrata Kurs für Asphaltstraßenbau. (2016).