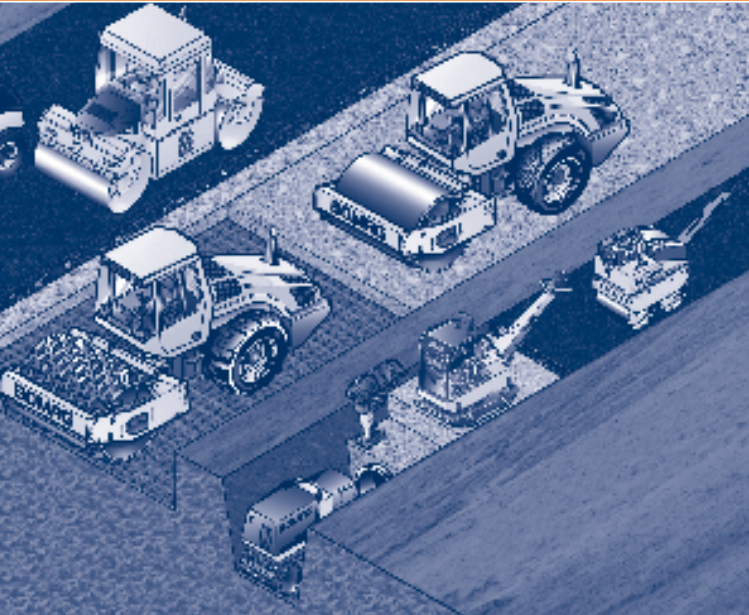


HKL BAUMASCHINEN – Ihr Partner mit Tiefenwirkung!



***Praktische Tipps
für den professionellen Einsatz***





Richtig verdichten: Mit Kompetenz und Technik von HKL!

Das Verdichten von Böden und Asphalt stellt auf vielen Baustellen eine sehr spezielle Aufgabe dar. Ob es um Bodenverdichtung mit Stampfern, Vibrationsplatten, Grabenwalzen oder Walzenzügen oder um den Einbau von Trag- und Deckschichten geht: Die richtige Technik ist dabei maßgeblich entscheidend.

Bei HKL finden Sie alle Maschinen für Ihre Einsatzanforderungen. Für kleine und große Vorhaben – qualitativ hochwertig und ausschließlich von namhaften Herstellern, wie Ammann, Ammann-Rammax und Bomag. Dazu bieten wir Ihnen kompetente Beratung für den optimalen Einsatz.

Damit Sie von Anfang an mit den richtigen Maschinen arbeiten, bieten wir Ihnen mit dieser **HKL BAUTIPP**-Broschüre eine wesentliche Hilfe. Auf den nachfolgenden Seiten erfahren Sie alles über die Grundlagen der Verdichtung und den optimalen Einsatz der entsprechenden Maschinen.

Die richtigen Maschinen für gute Arbeit erhalten Sie aus dem **HKL MIETPARK**. Von der Vibrationsplatte über die Asphaltwalze bis hin zum Walzenzug – hier finden Sie alles für Ihres Bedarf. Schnell und zuverlässig. Transportservice und den **HKL SERVICEPLUS** natürlich inklusive.

	Seite
01 Verdichtungsbereiche	4 – 5
02 Verdichtungsprinzipien	6
03 Verdichtungsarten	7
04 Erläuterung der Maschinenfaktoren	8 – 9
05 Böden und Bodeneigenschaften	10 – 11
Proctorversuch	12
Verdichtungskontrolle	13
06 Bodenarten – Anwendungen – Verdichtungshinweise	14 – 15
Verdichtung natürlicher Bodenarten	16 – 17
Verdichtung von gebrochenen Mineralstoffen	18 – 19
07 Asphalt – ein wunderbarer Werkstoff	20 – 21
Straßenaufbau	22
Mischgutsorten	23
Einsatz von Tandem-Vibrationswalzen im Asphalt-Straßenbau	24 – 25
Aufbau von kommunalen Straßen	26 – 27
HKL Center Anschriften	28 – 29
HKL Center Standortplan	30
HKL BAUMASCHINEN Info	31



Bodenverdichtung

Die Bodenverdichtung hat das Ziel, den Porenraum des Bodens zu verringern. Der Porenraum besteht aus Luft und Wasser.

Durch die Verdichtung wird folgendes erreicht:

- _ **Höhere Lagerungsdichte**
- _ **Größere Tragfähigkeit**
- _ **Verminderung der Wasserdurchlässigkeit**

Asphaltverdichtung

Die Asphaltverdichtung hat die Funktion, die Lagerungsdichte der einzelnen Schichten zu erhöhen.

Die Asphaltdecken werden in mehreren Lagen gefertigt.

Die Asphaltverdichtung bewirkt:

- _ **Bessere Festigkeit der einzelnen Asphaltlagen**
- _ **Verminderung der Durchlässigkeit und der Wasseraufnahme**

Einrütteln von Pflastersteinen

Das Einrütteln von Betonpflastersteinen, Naturpflastersteinen und Gehwegplatten hat die Funktion, eine ebene, verkehrssichere (begehbare) und optisch ansprechende Oberfläche herzustellen.

Die Steine (Platten) werden fest in das Sandbett gerüttelt.

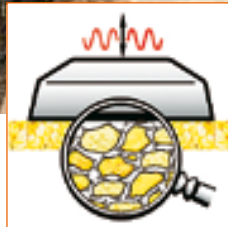
Zur Schonung der Oberfläche ist dringend zu empfehlen, eine Vulkolanplatte unter die Grundplatte der Maschine zu montieren.

Materialart	Materialdicke	Gewicht der Verdichtungsplatte
Gehwegplatten	4 – 6 cm	80 – 120 kg
Betonsteine	6 – 8 cm	100 – 200 kg
Betonsteine	8 – 10 cm	200 – 300 kg
Naturstein	10 cm	300 – 450 kg





Vibration verringert die Reibung der Körnung und lässt sie eine dichtere Lage einnehmen.



Vibrieren

Beim Vibrieren wird der Boden, der Beton oder das Asphaltgemisch durch rotierende Exzenterwellen in Schwingung gebracht. Durch die schnell aufeinander folgende Kraftwirkung setzen sich die Körner des Verdichtungsmaterials in Bewegung. Ihre gegenseitige Reibung wird vermindert; es erfolgt eine Kornumlagerung in eine dichtere Position.

Stampfen

Unter Stampfen versteht man das Ausnutzen der Bewegungsenergie eines auf den Boden zurück fallenden Gerätes. Der Vibrationsstampfer eignet sich im besonderen für den Einsatz in kleinen und schwer zugänglichen Arbeitsbereichen, wo nur leichte Verdichtungsgeräte einsetzbar sind und relativ große, ungleiche Schichtdicken verschiedener Materialien zu verdichten sind.



Bewegungsablauf von Vibrationsstampfern.



Statische Verdichtung

Hierbei handelt es sich um Verdichtung durch Auflast. Ein Fahrzeug (z. B. Walze ohne Vibration) fährt über die zu verdichtende Fläche, drückt diese im oberen Bereich durch das Eigengewicht zusammen und glättet gleichzeitig die Oberfläche. Die Verdichtungsleistung ist somit hauptsächlich vom Gewicht der Maschine abhängig.

Diese Art der Verdichtung hat nur noch eine Bedeutung bei der Oberflächenverdichtung von Asphaltdecken.

Dynamische Verdichtung

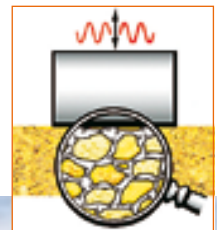
Die Verdichtungsleistung wird durch das Eigengewicht (Auflast) und Vibration erzielt. Durch Stampfen oder Vibrieren wird das Verdichtungsmaterial oder das Asphaltmischgut so den Schwingungen ausgesetzt, dass durch Kornumlagerung und Auflast die Hohlräume auf ein Minimum reduziert werden. So kann ein homogener Untergrund bzw. eine Asphaltdecke entstehen.

Durch die Vibrationsverdichtung kann eine wesentlich höhere Tiefenwirkung erreicht werden. Durch die hohe Schlagfolge werden Druckwellen erzeugt, die tiefer in den Boden vordringen und somit eine bessere Verdichtungsleistung erzeugen.

Zudem kann die gewünschte Bodendichte im Vergleich zur statischen Verdichtung mit wesentlich weniger Maschinenübergängen erreicht werden. Aus diesem Grund sind Vibrationsgeräte in den meisten Situationen effektiver und wirtschaftlicher als reine statische Geräte.

Wichtige Faktoren der dynamischen Verdichtung:

- _ Gewicht
- _ Amplitude
- _ Frequenz



Gewicht

Das Gewicht wird bei Stampfern und Platten über die Bodenplatte, bei Walzen über die Bandagen in den Boden bzw. das Asphaltmischgut übertragen. Ein hohes Maschinengewicht bedeutet in der Regel eine große Wirtiefe der Verdichtungsmaschine.

Statische Last/Statische Linienlast

Die statische Last (kg) entspricht dem Gewicht der Bandage (Walztrommel) einschließlich aller Maschinenteile.

Die statische Linienlast errechnet sich, indem man die statische Last durch die Bandagenbreite (cm) dividiert.

Beispiel Tandemwalze:

9.000 kg Betriebsgewicht \cdot 2 Bandagen = 4.500 kg pro Bandage
 4.500 kg \cdot 170 cm Bandagenbreite = 26,4 kg/cm

Erhöht sich die statische Linienlast einer Walze, hat sie eine größere Verdichtungswirkung und benötigt weniger Walzübergänge.

Schwingende Masse



Diese Gesamtmasse einer Verdichtungsmaschine besteht aus einer ruhenden und einer schwingenden Masse. Die schwingende Masse ist das Maschinenteil, das vom Vibrator in Schwingungen versetzt wird. Je größer die schwingende Masse, umso größer ist die Wirtiefe der Verdichtungsmaschine.









Frequenz und Amplitude

Die Amplitude gibt an, wie hoch die Maschine vom Boden durch die schwingende Masse angehoben wird (Angabe in mm). Die Frequenz gibt an, wieviele Male pro Sekunde die Platte oder Bandage der Verdichtungsmaschine auf den zu verdichtenden Boden schlägt (Angabe in Hz oder Schwingungen pro Minute).

Arbeitsgeschwindigkeit

Je langsamer die Maschine bei voller Vibrationsleistung fährt, umso intensiver ist die in den Boden einwirkende Energie. Je schneller die Maschine bei voller Vibrationsleistung fährt, umso geringer ist die in den Boden einwirkende Energie.

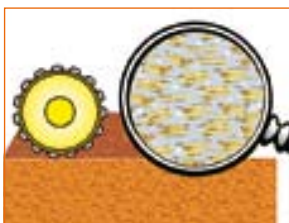
	Gesamtgewicht
Beispiel: Walzenzüge Bodenverdichtung	 2,5 – 26 t
Beispiel: Tandemwalzen Asphaltverdichtung	 2 – 13 t

statische Linienlast	schwingende Masse	Amplitude	Frequenz
 10 – 80 kg/cm	 0,5 – 6,5 t	 0,7 – 2,5 mm	 28 – 40 Hz
 10 – 30 kg/cm	 0,5 – 2,5 t	 0,2 – 0,9 mm	 30 – 60 Hz



Grobkörnige Böden

Dies sind Böden mit groben Körnungen, z. B. Steine, Kiese und grobkörnige Sande. Zwischen den einzelnen Körnern gibt es große Hohlräume. Deswegen sind die Böden extrem wasserdurchlässig und weichen im Wasser nicht auf.



Feinkörnige Böden

Hierbei handelt es sich um Böden mit feinen Körnungen, z. B. Schluffe und Tone. Zwischen den mehrlartigen Körnern gibt es feine Hohlräume mit einem einer Bienenwabe vergleichbaren Gefüge untereinander. Diese feinen Hohlräume führen dazu, dass feinkörnige Böden nur sehr langsam Wasser aufnehmen. Gleichzeitig halten sie das einmal aufgenommene Wasser sehr lange fest. Eine Verdichtung ist nur dann möglich, wenn der Boden gleichzeitig entwässern kann. Diese Böden bezeichnet man als bindig.



Gemischtkörnige Böden

Kennzeichnend für diese Böden ist die Zusammensetzung aus Anteilen nicht bindiger und bindiger Körnungen unterschiedlicher Größen. Diese treffen wir in der Praxis am häufigsten an. Wie und vor allem wie gut sich diese Mischböden verdichten lassen, hängt von dem prozentualen Gewichtsanteil Feinkorn/Grobkorn ab.

Die Siebgrafik verdeutlicht die unterschiedliche Körnung eines Einbaumaterials.

Korngrößenverteilung

Böden mit fast gleichen Korngrößen (Dünensand) bezeichnet man als enggestuft. Böden mit unterschiedlichen Korngrößen bezeichnet man als weitgestuft. Enggestufte Korngrößen lassen sich nur schlecht bzw. gar nicht verdichten. Es gibt bei gleicher Korngrößenverteilung keine Möglichkeit der Hohraumaufüllung. Weitgestufte Korngrößen (Mischböden) lassen sich gut verdichten. Unter Vibrationseinwirkung wandern die kleineren Körner in die Hohlräume zwischen den größeren Körnern.

Kornform und Kornrauigkeit

Man unterscheidet 6 verschiedene Kornformen:



Man unterscheidet 5 verschiedene Kornrauigkeiten:



Am besten lassen sich Mischböden mit glatten und runden Kornformen verdichten. Böden mit kantigen Kornformen sind dagegen wesentlich schwerer verdichtbar, dafür jedoch wesentlich belastbarer.

Wassergehalt

Die Zustandsform eines Bodens hängt stark vom Wassergehalt ab. Bei optimalem Gehalt legt sich das Wasser wie ein Film um die Einzelkörner und wirkt wie ein Schmiermittel, das die Reibungskräfte vermindert. Bei einem zu geringen Wassergehalt sind die Reibungskräfte zwischen den Einzelkörnern sehr hoch, und es ist eine große Energieleistung notwendig, um eine höhere Dichte zu erreichen. Ist der Wassergehalt zu hoch, füllt sich der im Boden vorhandene Porenraum mit Wasser und erschwert die Verdichtung.

Proctorversuch

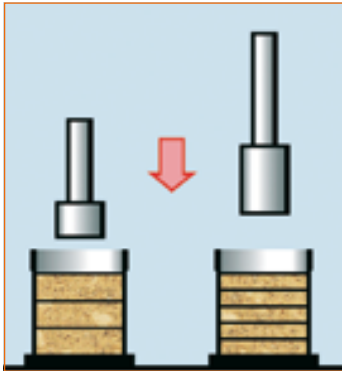
Der Einfluss des Wassergehaltes auf die erreichbare Dichte eines Bodens lässt sich durch den Proctorversuch (DIN 18127) bestimmen.

Der Boden wird in einem Zylinder durch ein Fallgewicht bei unterschiedlichen Wassergehalten verdichtet. Fallhöhe, Gewicht und Schlagzahl sind festgelegt. Bei einem bestimmten Wassergehalt wird die größte Dichte bei vorgegebener Verdichtungsenergie erreicht.

Der Proctorversuch liefert eine Bezugsgröße für die Beurteilung der zu erreichbaren Dichte eines Bodens bei optimalem Wassergehalt.

Wird die Trockendichte (t/m^3) durch das Verdichten überschritten, ist der Proctorwert $> 100\%$.

Wird die Trockendichte (t/m^3) durch das Verdichten unterschritten, ist der Proctorwert $< 100\%$.



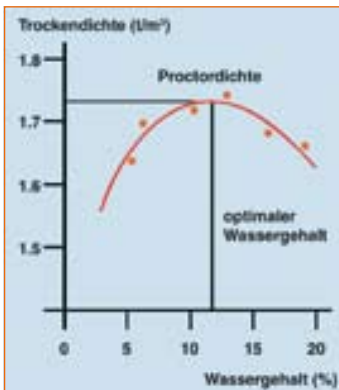
Der Boden wird in einem Zylinder durch ein Fallgewicht bei unterschiedlichen Wassergehalten verdichtet.

im Bild links:

Einfache Proctordichte
2,5 kg Fallgewicht
300 mm Fallhöhe
25 Schläge je Schicht

im Bild rechts:

Modifizierte Proctordichte
4,5 kg Fallgewicht
450 mm Fallhöhe
25 Schläge je Schicht



Das Diagramm zeigt für den untersuchten Boden einen Proctorwert von 100% bei $1,73 t/m^3$ bei 12% Wassergehalt

Lastplattendruckversuch nach DIN 18134

Der Lastplattendruckversuch wird verwendet, um die Tragfähigkeit des eingebauten Bodens zu ermitteln. Der ermittelte Wert wird in MN/m^2 angegeben.

Unter Tragfähigkeit versteht man die max. aufnehmbare Kraft des Bodens, bis es zu keiner bzw. innerhalb der Toleranz liegenden Setzung des Bodens kommt.

Beim Lastplattendruckversuch wird eine genormte Platte, deren Durchmesser abhängig ist von der Korngröße des Bodens, in mehreren Stufen in den Boden gedrückt.

Dies geschieht solange, bis entweder eine vorgeschriebene Setzung oder eine vorgeschriebene Plattenpressung erreicht wird.

Verdichtungskontrolle im Erdbau und Asphalt mit der TROXLER-Sonde



Erdbau-Modus

Gleichzeitige Messung von Dichte und Wassergehalt im Erd- und Grundbau. Direktanzeige von Feuchte- und Trockenraumdichte, Wassergehalt und Verdichtungsgrad (%-Feuchte und %-Proctor). Maximale Messtiefe 30 cm, in 2,5- oder 5 cm-Schritten. Die Messtiefe wird automatisch angezeigt.

Asphalt-Modus

Messung von Raumdichte im bituminösen Belagbau. Direktanzeige von Dichte, Verdichtungsgrad und Hohlraumgehalt.

Verdichtungsanzeiger an Maschinen

Walzenzüge, Tandemwalzen und Platten sind mittlerweile mit Verdichtungskontrollgeräten lieferbar. Diese zeigen die zunehmende (oder auch abnehmende) Bodensteifigkeit während der Verdichtung an.

Es gibt 4 Typen:

- Anzeige der Bodensteifigkeitsstufe
- dto. mit Messprotokoll
- dto. mit autom. Vibratorregelung
- dto. mit autom. Regelung u. Protokoll

Die Verdichtungsanzeiger für die Bodensteifigkeit ersetzen nicht die Verdichtungskontrolle.

Natürliche Bodenarten					
Feinkorn		Grobkorn		Mischböden schwach steinig	
bindig		nicht bindig		trocken nicht bindig, nass leicht bindig	
Material	Korn	Material	Korn	Material	Korn
Ton	< 0,002 mm			Ton	anteilig
Schluff	0,002 – 0,06 mm			Schluff	anteilig
		Sand	0,06 – 2 mm	Sand	0,06 – 2 mm
		Kies	2 – 60 mm	Kies	2 – 60 mm
				Steine	> 60 < 100
				Blöcke	> 100 < 400
Anwendungen					
Dammbau	Unterbau aller Art		Dammbau		
Unterbau von Straßen und Eisenbahntrassen	Frostschuttschichten		Frostschuttschichten		
Hinterfüllungen	Ungebundene Tragschichten von Straßen, Eisenbahntrassen und Flughäfen		Ungebundene Tragschichten von Straßen, Eisenbahntrassen und Flughäfen		
Deponiebau	Grabenverfüllungen		Flächengründungen		
	Hinterfüllungen				
	Flächengründungen				
Verdichtungshinweise					
Schwer zu verdichten	In Abhängigkeit von der Korngrößenverteilung leicht bis schwer verdichtbar		Die min. Schichtdicke muss min. 3 x so groß sein wie der max. Korndurchmesser		
Verdichtungswilligkeit hängt stark vom Wassergehalt ab	Zu hohe Verdichtungs- energie kann zu Auflockerungen führen		Hohe Verdichtungs- energie notwendig		
Hohe Verdichtungs- energie notwendig					

Die geeigneten Verdichter entnehmen Sie bitte der Tabelle auf S.16.

Gebrochenes Material				
Grobkorn				
nicht bindig				
Material	Korn			
Brechsand	0 – 2	0 – 3	0 – 5	0 – 8
Splitt	2 – 5	3 – 8	5 – 8	8 – 11
Sand-Splitt	0 – 3	0 – 8		
Schotter		16 – 32	32 – 45	32 – 56
Mineralgemisch		16 – 32	32 – 45	32 – 56
Steine		> 60 < 100		
Steinbruchmaterial		0 – 150		
Anwendungen				
Brechsand	0 – 2	0 – 3	0 – 5	0 – 8
Splitt	2 – 5	3 – 8	5 – 8	8 – 11
Sand-Splitt	0 – 3	0 – 8		
Das Material eignet sich gut für die Erstellung von Ausgleichsschichten und als Bettung für Pflaster.				
Splitt	2 – 5	3 – 8	5 – 8	8 – 11
Sand-Splitt	0 – 3	0 – 8		
Schotter		16 – 32		
Das Material eignet sich für die Herstellung von Asphalt- und Beton-Mischgut.				
Schotter			32 – 45	32 – 56
Mineralgemisch			32 – 45	32 – 56
Das Material wird für die Erstellung ungebundener Tragschichten im Straßenbau und für Eisenbahntrassen verwendet.				
Steine		> 60 < 100		
Steinbruchmaterial		0 – 150		
Dieses grobe Material wird, zusammen mit Mischböden, bevorzugt für den Unterbau von Straßen, Eisenbahntrassen und Gebäuden verwendet.				

Die oben aufgeführten Materialien werden in Steinbrüchen abgebaut, mit Brechern in Kornfraktionen zerkleinert und in Siebanlagen sortiert und trocken aufbereitet.

06 Verdichtung natürlicher Bodenarten

Feinkorn		Grobkorn			Mischböden schwach steinig		
Körnung in mm	Ton	< 0,002	Sand	0,06 – 2		Ton / Schluff < 0,06	Sand 0,06 – 2
	Schluff	0,002 – 0,06	Kies	2 – 60		Kies 2 – 60	Steine > 60 < 100
Gewicht	Schütthöhe	Übergänge	Schütthöhe	Übergänge		Schütthöhe	Übergänge
vorlaufende Platten							
75 kg			< 15 cm	5 – 8			
90 kg			< 20 cm	5 – 8			
130 kg			< 25 cm	5 – 8			
reversierbare Platten							
100 kg			< 20 cm	5 – 8			
150 kg			< 25 cm	5 – 8			
200 kg			< 30 cm	5 – 8			
300 kg			< 35 cm	4 – 6		< 30 cm	4 – 6
400 kg			< 40 cm	4 – 6		< 35 cm	4 – 6
500 kg			< 45 cm	4 – 6		< 40 cm	4 – 6
600 kg			< 50 cm	4 – 6		< 45 cm	4 – 6
700 kg			< 55 cm	4 – 6		< 40 cm	4 – 6
Stampfer							
60 kg	< 20 cm	2 – 4	< 35 cm	2 – 4		< 30 cm	2 – 5
90 kg	< 25 cm	2 – 4	< 40 cm	2 – 4		< 35 cm	3 – 5
Duplexwalzen							
0,7 t			< 20 cm	4 – 6		< 15 cm	5 – 8
1 t			< 25 cm	4 – 6		< 20 cm	5 – 8
Tandemwalzen							
2,5 t			< 30 cm	4 – 6		< 20 cm	5 – 8
3,5 t			< 35 cm	4 – 6		< 25 cm	5 – 8
7,5 t			< 40 cm	4 – 6		< 30 cm	5 – 8
9,0 t			< 45 cm	4 – 6		< 35 cm	5 – 8
Grabenwalzen							
1,4 t	< 30 cm	6-8	< 45 cm	4 – 6		< 40 cm	4 – 6
Walzenzüge							
	mit Schafffußbandage		mit Glattbandage			mit Glattbandage	
7,5 t	< 15 cm	6 – 10	< 45 cm	3 – 5		< 35 cm	4 – 6
11 t	< 20 cm	6 – 10	< 50 cm	3 – 5		< 40 cm	4 – 6
13 t	< 25 cm	6 – 10	< 60 cm	3 – 5		< 50 cm	4 – 6
16 t	< 30 cm	6 – 10	< 80 cm	3 – 5		< 65 cm	4 – 6
19 t	< 35 cm	6 – 10	< 100 cm	3 – 5		< 80 cm	4 – 6



06 Verdichtung von gebrochenen Mineralbaustoffen

	Brechsand		Sand-Splitt		Splitt			Schotter Mineralgemisch		Steine		Steinbruchmaterial	
Körnung in mm	0 – 2 0 – 5	0 – 3 0 – 8	0 – 3	0 – 8	2 – 5 5 – 8	3 – 8 8 – 11		16 – 32	32 – 45 32 – 56	> 60 < 100		0 – 150	
Gewicht	Schütt- höhe	Über- gänge	Schütt- höhe	Über- gänge	Schütt- höhe	Über- gänge		Schütt- höhe	Über- gänge	Schütt- höhe	Über- gänge	Schütt- höhe	Über- gänge
vorlaufende Platten													
75 kg	< 15 cm	5 – 8	< 15 cm	5 – 8	< 10 cm	5 – 8							
90 kg	< 20 cm	5 – 8	< 20 cm	5 – 8	< 15 cm	5 – 8							
130 kg	< 25 cm	5 – 8	< 25 cm	5 – 8	< 20 cm	5 – 8							
reversierbare Platten													
100 kg	< 30 cm	5 – 8	< 20 cm	5 – 8	< 15 cm	5 – 8							
150 kg	< 35 cm	5 – 8	< 25 cm	5 – 8	< 20 cm	5 – 8							
200 kg	< 40 cm	5 – 8	< 30 cm	5 – 8	< 25 cm	5 – 8							
300 kg			< 35 cm	4 – 6	< 30 cm	4 – 6		< 25 cm	5 – 8				
400 kg			< 40 cm	4 – 6	< 35 cm	4 – 6		< 30 cm	5 – 8				
500 kg					< 40 cm	4 – 6		< 35 cm	5 – 8	< 30 cm	4 – 6		
600 kg					< 45 cm	4 – 6		< 40 cm	4 – 6	< 35 cm	4 – 6		
700 kg					< 50 cm	4 – 6		< 45 cm	4 – 6	< 40 cm	4 – 6		
Stampfer													
60 kg	< 35 cm	2 – 4	< 35 cm	2 – 4	< 30 cm	2 – 5		< 25 cm	3 – 6				
90 kg	< 40 cm	2 – 4	< 40 cm	2 – 4	< 35 cm	3 – 5		< 30 cm	3 – 6				
Duplexwalzen													
0,7 t			< 20 cm	4 – 6	< 15 cm	5 – 7		< 10 cm	6 – 8				
1 t			< 25 cm	4 – 6	< 20 cm	5 – 7		< 15 cm	6 – 8				
Tandemwalzen													
2,5 t			< 20 cm	4 – 6	< 15 cm	5 – 7		< 10 cm	6 – 8				
3,5 t			< 25 cm	4 – 6	< 20 cm	5 – 7		< 15 cm	6 – 8				
7,5 t			< 30 cm	4 – 6	< 25 cm	5 – 7		< 20 cm	6 – 8				
9,0 t			< 35 cm	4 – 6	< 25 cm	5 – 7		< 25 cm	6 – 8				
Grabenwalzen													
1,4 t								< 35 cm	6 – 8				
Walzenzüge													
7,5 t					< 40 cm	3 – 5		< 35 cm	4 – 6	< 30 cm	5 – 8	< 25 cm	5 – 8
11 t					< 45 cm	3 – 5		< 40 cm	4 – 6	< 35 cm	5 – 8	< 30 cm	5 – 8
13 t					< 50 cm	3 – 5		< 45 cm	4 – 6	< 40 cm	5 – 8	< 35 cm	5 – 8
16 t					< 55 cm	3 – 5		< 50 cm	4 – 6	< 45 cm	5 – 8	< 40 cm	5 – 8
19 t					< 60 cm	3 – 5		< 55 cm	4 – 6	< 50 cm	5 – 8	< 45 cm	5 – 8

Aufbau von Asphaltstraßen

Asphaltstraßen werden in 3 Schichten aufgebaut:

- Asphalt-Tragschicht**
- Asphalt-Binderschicht**
- Asphalt-Deckschicht**

Je nach Straßentyp werden die einzelnen Schichten mehrlagig eingebaut.

Der Werkstoff Asphalt ist vielfältig einsetzbar. Für Autobahnen und Brücken, für vielbefahrene Bundes- und Landstraßen oder wenig belastete Geh- und Radwege, für landwirtschaftliche Feldwege oder für extrem belastete Flugplätze – für jeden Einsatzzweck gibt es spezielle Asphaltmischungen.

Mischgut

Das Einbaumaterial bezeichnet man als Asphalt-Mischgut; es besteht zu **93% – 97% aus Mineralstoffen (Sand, Splitt, Kies, Füller)** zu **3% – 7% aus Bitumen (Bindemittel)**

Man unterscheidet weiche und harte Bindemittel.

Mineralstoffe für Asphalt-Mischgut				
	Korn			
Füller (Gesteinsmehl)	0 – 0,09	Diese Körnungen sind anteilig in jeder Asphalt-Mischgutsorte enthalten.		
Natursand	0 – 2			
Kiesbrechsand	0 – 2			
Brechsand	0 – 2			
Brechsand-Splitt-Gemisch	0 – 5	Verwendung		
Kies	0 – 5	0 – 8	0 – 11	Decke
Kies / Splitt	0 – 11	0 – 19	0 – 22	Binder
Splitt	0 – 32			Tragschicht



Bitumen

Die gebräuchlichsten 5 Bitumensorten sind:

Bitumensorte	max. Temperatur Mischen / Abfüllen	min. Einbautemperatur auf der Baustelle	Härte
B 100	170° C	100° C	weich
B 70	170° C	100° C	
B 50	180° C	110° C	mittel
B 45	180° C	110° C	
B 30	190° C	120° C	hart

Die max. Temperatur der Bitumensorte bestimmt die Misch- und Übernahmetemperatur.

Um die max. Temperatur bis zum Einbau zu halten, empfiehlt sich der Transport des heißen Mischguts in einem Thermobehälter, mindestens jedoch die Abdeckung mit einer Plane.

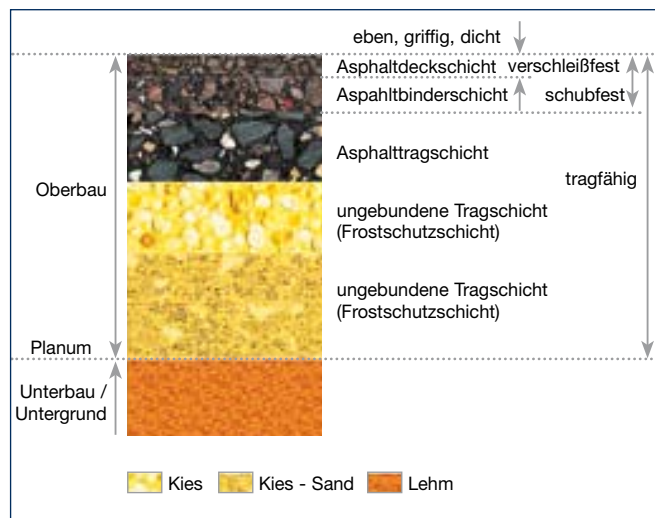
Bis zum Erreichen der min. Einbautemperatur muss das Mischgut transportiert, verteilt und abgewalzt sein.

Mischgutarten	Zusammensetzungen	Eigenschaften beim Einbau	Anwendung / Beispiel
Kombination für schwach belastete Straßen	Weiches Bindemittel Natursand Geringer Splittgehalt Kleine max. Körnung Geringer Füllergehalt	Unstabil Schiebeempfindlich Rissempfindlich Verdichtungswillig	Kreisstraßen Gemeindestraßen Fuß- und Radwege Parkplätze
Kombination für hoch belastete Straßen	Hartes Bindemittel Brechsand Hoher Splittgehalt Große max. Körnung Hoher Füllergehalt	Stabil Sperrig Verdichtungsunwillig	Autobahnen Bundesstraßen Stadtstraßen Flughäfen

Aufbau und Eigenschaften einer Asphaltstraße

Untenstehende Skizze zeigt den Aufbau einer Straße in Asphaltbauweise.

Die einzelnen Lagen, ihre Zuordnung und Eigenschaft sind aufgeführt.



Mischgutsorten

Asphalt ist ein Gemisch aus Bitumen und Mineralstoffen. Die Mineralstoffe können gebrochen (Brechsande und Splitte) oder ungebrochen sein (Natursande und Kiese).




Üblicherweise werden für Asphalttragschichten die ungebrochenen Mineralstoffe verwendet. Für Deckschichten (die oberste Schicht des Straßenbelags) werden für die Asphaltmischungen gebrochenen Mineralstoffe verwendet.

In modernen Asphalt-Mischanlagen werden heute bis zu 50 verschiedene Asphalt-Mischgutsorten produziert:

	Korn	Bitumen-Sorte			Anteil		
		hart	weich				
für Deckschichten							
Asphalt-Beton	AB	0 – 5		B 70	B 100	7,0 %	
		0 – 8		B 70	B 100	6,4 %	
		0 – 11		B 50	B 70	5,9 %	
Splittmastix-Asphalt	SMA	0 – 8		B 50	B 70	5,9 %	
		0 – 11		B 50	B 70	5,5 %	
für Ausgleichs- und Zwischenschichten							
Asphalt-Binder	A.Bi	0 – 11		B 70	B 100	4,5 %	
		0 – 16		B 50	B 70	B 100	4,3 %
		0 – 22	B 30	B 50	B 70		4,1 %
für Tragschichten							
Asphalt-Tragschicht	ATS	0 – 16		B 70	B 100	4,1 %	
		0 – 22		B 70	B 100	4,0 %	
		0 – 32		B 50	B 70	B 100	3,8 %
für landwirtschaftliche Wege und Radwege							
Asphalt-Tragdeckschicht		0 – 16		B 70		5,2 %	



07 Einsatz von Tandem-Vibrationswalzen im Asphalt-Straßenbau

Mischgut	Material	Einbaustärke cm	Flächen- leistung m ² /h	Anzahl der Walzüber- gänge in Reihenfolge	Walzgeschwindigkeit m/min km/h			
Tandemwalze 1,5 t								
	Decke	AB	2 – 3	200 – 250	1 – 2 x mit Vibration	30 – 50	2 – 3	Bei abnehmender Temperatur wird die Walzgeschwindigkeit gesteigert.
				alternativ	3 x statisch	60 – 100	4 – 6	
	Binder	A.Bi	max. 5	150 – 200	4 – 8 x statisch	50 – 100	3 – 6	
					2 x statisch	50	3	
					3 – 4 x mit Vibration	30 – 50	2 – 3	
	Ausgleichs- schicht 1. Tragschicht	ATS	max. 6	150 – 200	2 x statisch	60 – 100	4 – 6	
					3 – 4 x mit Vibration	50	3	
					2 x statisch	30 – 50	2 – 3	
	Tandemwalze 2,5 t							
	Decke	AB	2 – 4	300 – 500	1-2 x mit Vibration	50 – 70	3 – 4	Bei abnehmender Temperatur wird die Walzgeschwindigkeit gesteigert.
				alternativ	2 x statisch	80 – 130	5 – 8	
	Fein-Binder	A.Bi	max. 5	200 – 250	4 – 8 x statisch	50 – 10	3 – 6	
					2 x statisch	70	4	
					3 – 4 x mit Vibration	30 – 50	2 – 3	
	Grob-Binder	A.Bi	max. 5 cm	200 – 250 m ²	2 – 4 x statisch	80 – 130	5 – 8	
					1 x statisch	70	4	
	Tragschicht	ATS	6 – 12	250 – 300	2 – 4 x mit Vibration	50	3	
					2 – 4 x statisch	80 – 130	5 – 8	
					1 x statisch	70	4	
Ausgleichs- schicht 1. Tragschicht	ATS	max. 6	250 – 300	4 – 6 x mit Vibration	50	3		
				2 x statisch	80 – 130	5 – 8		
				2 x statisch	70	4		
				2 x mit Vibration	50	3		
				2 x statisch	80 – 130	5 – 8		
				2 x statisch	80 – 130	5 – 8		
Tandemwalze 9 t								
	Decke	GA/AB	2 – 4	1000 – 1500	1 – 2 x mit Vibration	70 – 90	4 – 5	Bei abnehmender Temperatur wird die Walzgeschwindigkeit gesteigert.
				alternativ	2 x statisch	70 – 200	4 – 12	
				4 – 8 x statisch	50 – 200	3 – 12		
	Fein-Binder	A.Bi	max. 5	600 – 850	2 x statisch	50 – 70	3 – 4	
					2 – 3 x mit Vibration	50 – 70	3 – 4	
					2 – 4 x statisch	100 – 200	6 – 12	
	Grob-Binder	A.Bi	max. 5	200 – 250	1 x statisch	50 – 70	3 – 4	
					2 – 3 x mit Vibration	50 – 70	3 – 4	
					2 – 4 x statisch	100 – 200	6 – 12	
	Tragschicht	ATS	bis 18	500 – 650	1 x statisch	50 – 70	3 – 4	
					4 – 6 x mit Vibration	50 – 70	3 – 4	
					2 x statisch	100 – 200	6 – 12	
Tragschicht mehrlagig	ATS	6 – 12	750 – 1000	1 x statisch	50 – 70	3 – 4		
				3 x mit Vibration	50 – 70	3 – 4		
				2 x statisch	80 – 200	5 – 12		
Ausgleichs- schicht 1. Tragschicht	ATS	max. 6	800 – 1200	2 x statisch	70	4		
				2 x mit Vibration	50	3		
				2 x statisch	80 – 130	5 – 8		

Aufbau von Straßen am Beispiel der Städte Hamburg, Essen und München

Der Aufbau von Straßen ist abhängig von der zu erwartenden Verkehrsbelastung.

Der Unterbau wird aus den in der Region verfügbaren Baustoffen hergestellt. Die unterschiedlichen Schichten werden lagenweise eingebaut und verdichtet.



Bomag BW-174 mit Linearstreuer



Demag DF-65 beim Tragschichteinbau

SMA	Splittmastix-Asphalt	EBS	Einbaustärke
AB	Asphaltbeton	MAT	Material
A.Bi	Asphaltbinder	KÖR	Körnung
ATS	Asphalttragschicht		
STS	Schottertragschicht		

KFZ/24 h	Hauptverkehrsstraßen			Verkehrsstraßen			Sammelstraßen			Anliegerstraßen			Wohnstraßen					
	EBS	MAT	KÖR	EBS	MAT	KÖR	EBS	MAT	KÖR	EBS	MAT	KÖR	EBS	MAT	KÖR			
> 10.000				5.000 – 10.000						2.000 – 5.000			500 – 2.000			< 500		
Hamburg																		
Asphaltdecke	1. Lage	3 cm	SMA	0/11	3 cm	SMA	0/11		3 cm	AB	0/11	3 cm	AB	0/8				
Asphaltbinder	2. Lage	4 cm	A.Bi	0/16	4 cm	A.Bi	0/16											
	1. Lage	5 cm	A.Bi	0/22	5 cm	A.Bi	0/22		4 cm	A.Bi	0/16							
Asphalttragschicht	3. Lage	8 cm																
	2. Lage	10 cm	ATS	0/32	12 cm	ATS	0/32		12 cm	ATS	0/32	10 cm	ATS	0/22				
	1. Lage	10 cm	ATS	0/5	10 cm	ATS	0/5		10 cm	ATS	0/5	10 cm	ATS	0/5				
Ungebundene Tragschicht	1. Lage	30 cm	Kies	0/30	35 cm	Kies	0/30		40 cm	Kies	0/30	40 cm	Kies	0/30				
		70 cm			69 cm				69 cm			63 cm						
Essen																		
Asphaltdecke	1. Lage	3 cm	SMA	0/11	3 cm	SMA	0/11		3 cm	AB	0/11	3 cm	AB	0/8	3 cm	AB	0/8	
Asphaltbinder	2. Lage	4 cm	A.Bi	0/16	4 cm	A.Bi	0/16											
	1. Lage	5 cm	A.Bi	0/22	5 cm	A.Bi	0/22		4 cm	A.Bi	0/16	4 cm	A.Bi	0/16	4 cm	A.Bi	0/16	
Asphalttragschicht	1. Lage	18 cm	ATS	0/32	12 cm	ATS	0/32		12 cm	ATS	0/32	10 cm	ATS	0/22	6 cm	ATS	0/22	
Ungebundene Tragschicht	2. Lage	20 cm	STS	0/32	20 cm	STS	0/32		15 cm	STS	0/32	15 cm	STS	0/32	15 cm	STS	0/32	
	1. Lage	20 cm	Kies	0/30	20 cm	Kies	0/30		20 cm	Kies	0/30	20 cm	Kies	0/30	20 cm	Kies	0/30	
		70 cm			64 cm				54 cm			52 cm			48 cm			
München																		
Asphaltdecke	1. Lage	3 cm	SMA	0/11	3 cm	SMA	0/11		3 cm	AB	0/11	3 cm	AB	0/8	3 cm	AB	0/8	
Asphaltbinder	2. Lage	4 cm	A.Bi	0/16	4 cm	A.Bi	0/16											
	1. Lage	5 cm	A.Bi	0/22	5 cm	A.Bi	0/22		4 cm	A.Bi	0/16							
Asphalttragschicht	1. Lage	20 cm	ATS	0/32	15 cm	ATS	0/32		15 cm	ATS	0/32	15 cm	ATS	0/22	8 cm	ATS	0/22	
Ungebundene Tragschicht	2. Lage	24 cm			24 cm				24 cm			24 cm			24 cm			
	1. Lage	24 cm	Kies	0/30	29 cm	Kies	0/30		34 cm	Kies	0/30	28 cm	Kies	0/30	35 cm	Kies	0/30	
		80 cm			80 cm				80 cm			70 cm			70 cm			

Über 100 HKL Center – immer da, wo Sie uns brauchen!

Baden-Württemberg

HKL Center Donaueschingen
Werner-von-Siemens-Straße 3
78166 Donaueschingen
Tel. (07 71) 832 37-0
Fax (07 71) 832 37-1

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Karlsruhe
Beim Runden Plom 5
76275 Ettlingen
Tel. (072 43) 76 25-0
Fax (072 43) 7625-10

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Mannheim
Rudolf-Diesel-Straße 6-10
68169 Mannheim
Tel. (06 21) 322 53-0
Fax (06 21) 322 53-10

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Offenburg
Ludwig-Winter-Straße 2
77767 Appenweiler
Tel. (078 05) 91 57 88-0
Fax (078 05) 91 25 72

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Pforzheim
Zum Obstohr 23
75177 Pforzheim
Tel. (072 31) 139 38-3
Tel. (072 31) 139 48-40
Fax (072 31) 139 48-40

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Stuttgart
Mauerstraße 30
71640 Ludwigsburg-Obweil
Tel. (071 41) 29 25 50
Fax (071 41) 29 51 97

[HKL BAUSHOP](#)

Bayern

HKL Center Augsburg
Einsteinring 12 a
86368 Gerstlofen
Tel. (08 21) 478 62-40
Fax (08 21) 478 62-50

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Bamberg
Emil-Kemmer-Straße 9
(Zufahrt über Biegenhofstraße)
96103 Hallstadt
Tel. (09 51) 297 10-3
Fax (09 51) 297 10-40

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Kempten
Dainlstraße 50
87437 Kempten
Tel. (08 31) 571 21-0
Fax (08 31) 571 21-51

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Memmingen
Elisabethenstraße 1
87700 Memmingen
Tel. (08 31) 925 96-0
Fax (08 31) 925 96-10

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center München West
Industriestraße 15
82194 Gröbenzell
Tel. (081 42) 650 57-6
Fax (081 42) 650 57-70

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center München Ost
Georg-Knorr-Straße 14
85662 Hohenbrunn
Tel. (081 02) 77 72 99-0
Fax (081 02) 72 90 82

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center München Süd
Bürgermeister-Finstertal-Ring 9
82515 Wolfratshausen
Tel. (081 71) 48 27-3
Fax (081 71) 48 27-40

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Nürnberg
Boxdorfer Straße 8
90765 Fürth-Braunsbach
Tel. (09 11) 300 11-0
Fax (09 11) 300 11-10

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Regensburg
Berliner Straße 41 a
93073 Neutraubling
Tel. (094 01) 52 24-0
Fax (094 01) 52 24-10

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Rosenheim
Oberaustraße 43
83026 Rosenheim
Tel. (080 31) 30 44 3-0
Fax (080 31) 30 44 3-11

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Schwabach
Pruppacher Weg 4
91126 Rednitzhembach
Tel. (091 22) 63 07 08-0
Fax (091 22) 630 14 60

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Schweinfurt
Obervermer Weg 1
97502 Euerbach
Tel. (097 26) 90 70-0
Fax (097 26) 90 70-10

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Ulm

Dornstädter Weg 16
89081 Ulm-Jungingen
Tel. (07 31) 140 20 98-0
Fax (07 31) 140 20 98-9

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Würzburg
Friedrich-Bergius-Ring 48
97076 Würzburg
Tel. (09 31) 299 90-0
Fax (09 31) 299 90-10

[HKL BAUSHOP](#)

Berlin

HKL Center Rüdersdorf
Tasdorf-Süd 1
15562 Rüdersdorf
Tel. (03 36 38) 706-0
Fax (03 36 38) 706-39

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Berlin Süd
Santästraße 61
12277 Berlin-Marienfelde
Tel. (030) 74 20 02-0
Fax (030) 74 20 02-18

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Berlin Ost
Wolfener Straße 24
12681 Berlin-Marzahn
Tel. (030) 93 69 04-0
Fax (030) 93 69 04-18

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Berlin West
Motardstraße 74
13629 Berlin-Spandau
Tel. (030) 38 59 64-0
Fax (030) 38 59 64-22

[HKL BAUSHOP](#)

Brandenburg

HKL Center Brandenburg
Gewerbepark, Rietzer Berg 23
14797 Kloster/Lehnhin OT, Rietz
Tel. (033 81) 26 01-0
Fax (033 81) 26 01-19

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Eberswalde
Dr. Zinn-Weg 1
16225 Eberswalde
Tel. (033 34) 21 31-0
Fax (033 34) 21 31-19

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Falkenhagen
Gewerbegebiet
Fürstentücken 4
16928 Falkenhagen (Prignitz)
Tel. (03 39 86) 637-0
Fax (03 39 86) 637-40

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Lübben
Chausseestraße 2
15910 Freiwald-Lübben
Tel. (03 54 74) 203-0
Fax (03 54 74) 203-19

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Frankfurt/Oder
Ortsteil Markendorf
Bauernhilfe 10
15236 Frankfurt/Oder
Tel. (03 35) 521 67-0
Fax (03 35) 521 67-19

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Königs Wusterhausen
Königspark
Siemensstraße
15711 Königs Wusterhausen
Tel. (033 75) 25 98-0
Fax (033 75) 25 98-19

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Oranienburg
Gewerbegebiet Nord/
Sachsenhausen
Am Heindering 7
16515 Oranienburg
Tel. (033 01) 59 87-0
Fax (033 01) 59 87-59

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Potsdam
Großbeerenstraße 213
14480 Potsdam-Babelsberg
Tel. (03 31) 70 17 84-1
Fax (03 31) 70 17 84-8

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Prenzlau
Gewerbe- und Industriegebiet
Nord
(direkt an der Stettiner Straße)
17291 Prenzlau
Tel. (039 84) 87 41-0
Fax (039 84) 87 41-10

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Senftenberg
Laugfeld 25
01968 Senftenberg
Tel. (035 73) 37 60-0
Fax (035 73) 37 60-19

[HKL BAUSHOP](#)

Bremen

HKL Center Bremen
Werner-von-Siemens-Straße 3
28616 Bremen-Birnkrum
Tel. (04 21) 830 14-0
Fax (04 21) 830 14-20

[HKL BAUSHOP](#)

Hamburg

HKL Center Hamburg Nord
Lademannbogen 130
22339 Hamburg-Hummelsbüttel
Tel. (040) 53 80 21
Fax (040) 538 27 10

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Hamburg Ost
Rahlau 32
22049 Hamburg-Wandsbek
Tel. (040) 66 96 23-0
Fax (040) 66 96 23-33

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Hamburg West
Rondenberg 20
22525 Hamburg-Stellingen
Tel. (040) 540 60-40
Fax (040) 540 60-88

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Hannover Süd
Großmoorbogen 5 a
21073 Hamburg-Harburg
Tel. (040) 767 95-3
Fax (040) 765 75 49

[HKL BAUSHOP](#)

Hessen

HKL Center Frankfurt/Main Nord
Bernar Straße 99
60437 Frankfurt-Nieder-Eschbach
Tel. (069) 90 54 57-0
Fax (069) 90 54 57-10

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Frankfurt/Main West
Industriestraße 6 – 10
65439 Försheim-Weilbach
Tel. (061 45) 93 39-0
Fax (061 45) 93 39-29

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Hanau
Moselstraße 1 a
63452 Hanau
Tel. (061 81) 189 06-0
Fax (061 81) 189 06-10

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Kassel
Gewerbegebiet „Lünderener Straße
Bettenhäuser Straße 46
34266 Niestetal
Tel. (05 61) 952 38-0
Fax (05 61) 952 38-11

[HKL BAUSHOP](#)

Mecklenburg-Vorpommern

HKL Center Bergen
Tilzower Weg 41
18528 Bergen auf Rügen
Tel. (038 38) 254 6 5-0
Fax (038 38) 254 6 5-8

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Ludwigslust
Industriegelände 4
19288 Ludwigslust
Tel. (038 74) 326 04-0
Fax (038 74) 326 04-4

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Neubrandenburg
Wulkenziner Straße 14
17033 Neubrandenburg-Weitin
Tel. (03 95) 560 55-0
Fax (03 95) 560 55-27

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Parchim
Am Spargelacker 2
19370 Parchim
Tel. (038 71) 63 01-0
Fax (038 71) 63 01-11

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Rostock
Gewerbegebiet
Ahornring 2
18184 Rostogent
Tel. (03 82 04) 617-0
Fax (03 82 04) 617-50

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Schwerin
Rudolf-Diesel-Straße 10
19061 Schwerin
Tel. (03 85) 645 32-0
Fax (03 85) 645 32-12

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Stralsund
Werner-von-Siemens-Straße 9
18437 Stralsund
Tel. (038 31) 47 02-0
Fax (038 31) 47 02-44

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Wismar
Gewerbepark 7
23970 Wismar
Tel. (038 41) 72 82-0
Fax (038 41) 72 82-33

[HKL BAUSHOP](#)

Niedersachsen

HKL Center Braunschweig
Gewerbegebiet Hansestraße
Benzstraße 5
38112 Braunschweig
Tel. (05 31) 210 84-0
Fax (05 31) 210 84-10

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Göttingen
Stadtweg 23
37154 Northeim
Tel. (055 51) 98 26-0
Fax (055 51) 98 26-11

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Hannover Nord
Niedersachsenstraße 26
30853 Langenhagen
Tel. (05 11) 72 59 51-0
Fax (05 11) 72 59 51-20

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Hannover Süd
Lagenfeldstraße 32
30952 Ronnenberg
Tel. (05 11) 438 58-0
Fax (05 11) 438 58-11

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Lüneburg
Am Klappenberg 8
29553 Bismarckbüttel
Tel. (052 23) 98 06-0
Fax (052 23) 98 06-19

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Oldenburg
Gerhard-Stalling-Straße 43
26135 Oldenburg
Tel. (04 41) 20 57 29-0
Fax (04 41) 20 57 29-10

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Osnabrück
Elbstraße 60
49030 Osnabrück
Tel. (05 41) 963 85 98-0
Fax (05 41) 963 85 98-9

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Stade
Haddorfer Grenzweg 4a
21682 Stade
Tel. (041 41) 666 20
Fax (041 41) 688 08

[HKL BAUSHOP](#)

Rheinland-Pfalz

HKL Center Kaiserslautern
Maizer Straße 102
67657 Kaiserslautern
Tel. (06 31) 341 03-0
Fax (06 31) 341 03-10

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Koblenz
Am Gülsler Weg
56220 Bassensheim
Tel. (026 25) 96 47-0
Fax (026 25) 96 47-47

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Mainz
Friedrich-König-Straße 8
55129 Mainz-Hechtsheim
Tel. (061 31) 27 58 3-0
Fax (061 31) 27 58 3-10

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Bochum
Berliner Straße 88
44867 Bochum-Wattenscheid
Tel. (023 27) 99 14 38-0
Fax (023 27) 99 14 38-4

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Bonn
Bornheimer Straße 172
53119 Bonn
Tel. (02 28) 280 94 30
Fax (02 28) 280 91 96

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Dortmund
Bünnerhellerstraße 20
44379 Dortmund-Dorstfeld
Tel. (02 31) 91 72 79-0
Fax (02 31) 91 72 79-10

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Essen
Daniel-Eckhardt-Straße 30
45356 Essen
Tel. (02 01) 364 80-3
Fax (02 01) 364 80-40

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Hagen
Werkzeugstraße 2
58093 Hagen
Tel. (023 31) 37 75 68-0
Fax (023 31) 37 75 68-10

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Köln
Hugo-Junkers-Straße 25-27
50739 Köln-Langerich
Tel. (02 21) 599 03-0
Fax (02 21) 599 03-10

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Lippsstadt
Nikolaus-Otto-Straße 5
59557 Lippsstadt
Tel. (029 41) 28 68 94-0
Fax (029 41) 28 68 94-4

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Mönchengladbach
Folradstraße 11
41065 Mönchengladbach
Tel. (021 61) 46 33 28-0
Fax (021 61) 46 33 28-9

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Mülheim
Timmerhelstraße 4
45478 Mülheim a.d. Ruhr
Tel. (02 08) 580 28-6
Fax (02 08) 580 28-88

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Münster

Höllenweg 55
48155 Münster
Tel. (02 51) 91 99 07-1
Fax (02 51) 91 99 07-0

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Neuss
Blindensenen 8
41468 Neuss
Tel. (021 31) 359 12-0
Fax (021 31) 359 12-10

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Paderborn
Am Allassweg 18
33106 Paderborn
Tel. (052 51) 77 50-3
Fax (052 51) 77 50-40

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Remscheid
Borner Straße 1-3
42897 Remscheid-Lennep
Tel. (021 91) 696 90-0
Fax (021 91) 696 90-10

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Siegen
Siegener Straße 9
57223 Kreuztal-Siegen
Tel. (027 32) 558 93-0
Fax (027 32) 558 93-10

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Unna
Eilgenkamp 2
59427 Unna-Massen
Tel. (023 03) 952 04-0
Fax (023 03) 952 04-37

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Wuppertal
Leipziger Straße 63 – 65
42109 Wuppertal
Tel. (02 02) 527 08-0
Fax (02 02) 527 08-10

[HKL BAUSHOP](#)

Rheinland-Pfalz

HKL Center Kaiserslautern
Maizer Straße 102
67657 Kaiserslautern
Tel. (06 31) 341 03-0
Fax (06 31) 341 03-10

[HKL BAUSHOP](#)

HKL Center Koblenz
Am Gülsler Weg
56220 Bassensheim
Tel. (026 25) 96 47-0



HKL BAUMASCHINEN

Baumaschinen sind unser Geschäft – und das seit über 35 Jahren! Als erfolgreicher Partner für Profis bieten wir für jeden Bedarf die richtigen Lösungen. Ob beim Verkauf, der Vermietung oder dem Service – unsere Leistungen stimmen, denn wir kennen den hohen Anspruch unserer Kunden. In über 100 Centern finden Sie alles für eine erfolgreiche Arbeit.

MIETEN

Unser Mietpark umfasst über 27.000 moderne Einheiten aus sämtlichen Maschinen- und Gerätekategorien: **Mini-, Mobil- und Raupenbagger, Radlader aller Größen, Teleskopmaschinen, Verdichtungsgeräte und Walzen, Kompressoren und Contaner.**

Zusätzlich steht ein umfangreicher Fahrzeugpark mit LKW, Pritschenwagen und Transportern zur Verfügung. Übrigens: Wir erneuern unseren gesamten Mietpark kontinuierlich, das bedeutet für Sie, stets neue Maschinen zu erhalten.

KAUFEN

Wir vertreiben ausschließlich Qualitätsprodukte marktführender Baumaschinen-Hersteller. Sehr wichtig dabei ist uns die Beratung. Ob Standardmaschine oder Spezialgerät – Finanzierung oder Leasing: Bei HKL erhalten Sie alles aus einer Hand! Auch bei Gebrauchten haben Sie in uns einen zuverlässigen und fairen Partner. Bei uns finden stets über 800 gebrauchte Baumaschinen – gut, gepflegt und günstig!

SERVICE

Unsere über 40 HKL SERVICEPLUS-Center garantieren einen reibungslosen Ablauf auf Ihrer Baustelle. Egal ob Mietmaschine oder Kundengerät – unsere qualifizierten Monteure reparieren fast alle Fabrikate. Das gilt auch für den Teileservice. Den schnellen Service vor Ort übernehmen unsere bundesweit 200 voll ausgerüsteten Kundendienstfahrzeuge. Exklusiv bieten wir den multiCrimp Hydraulikschlauch-Reparaturservice.

BAUSHOP

In über 95 HKL BAUSHOPS finden Sie das umfassende Angebot an Baugeräten, Kleinmaschinen, Werkzeugen und Zubehör. Unsere Workwear-Kollektion bietet ein großes Sortiment an Arbeits- und Sicherheitsbekleidung sowie Schuhen für den kurzfristigen Bedarf für Bau, Handwerk, Industrie und Kommunen.

**Über 100 HKL Center –
immer da, wo Sie uns brauchen!**

0800 - 44 555 44

www.hkl-baumaschinen.de

Ihr nächstes HKL Center:

Stand 04/07

