

Untergründe maschinell vorbereiten



Einleitung

Vor dem Einsatz jeglicher maschineller Untergrundbearbeitung ist die genau Analyse des zu bearbeitenden Untergrundes durchzuführen. Hierbei sind alle Schichten des Untergrundes in Dicke, Festigkeit und Struktur festzustellen. Kenntnisse über die Einbauart des Untergrundes bezüglich Verbund, schwimmend auf Trennlage oder Dämmstoff sind ebenfalls erforderlich. Bei Fußbodenheizungen ist die Bauart z. B. A, B oder C zu berücksichtigen, bei Elektrofußbodenheizung die Einbautiefe.

Nach Wertung der Erkenntnisse über den Untergrund sind die Umgebungsbedingungen zu berücksichtigen und eventuell Schutzmaßnahmen für Schaufenster, Einrichtungsgegenstände sowie staubempfindliche Objekte zu ergreifen.

Hiernach ist eine Auswahl der Bearbeitungsmethode im Ansatz möglich. Zusätzlich ist die Wahl der Werkzeuge, welche zu den Maschinen im System angeboten werden, auf das gewünschte Ergebnis abzustellen. Es kann sogar notwendig sein, mehrere verschiedene Bearbeitungsmethoden nacheinander einzusetzen.

Bearbeitungsmethoden zur Belagsentfernung und Untergrundvorbereitung sind:

- Belagsentferner
- Schaber
- Schaber mit Druckluftbetrieb
- Elektro-Stripper, teilweise mit Fahrbetrieb
- Tellerschleifmaschinen
- Beton- und Industrieschleifmaschinen
- Walzenschleifmaschinen
- Fräsen
- Kugelstrahlanlagen
- Flammstrahltechnik
- Wasserstrahltechniken
- Fugenschneider, teilweise mit Fahrbetrieb
- Absauganlagen, teilweise als Systemkomponente

Nachfolgend werden die vorstehenden Methoden mit Werkzeugen und Einsatzmöglichkeiten beschrieben. Es handelt sich dabei um Werksangaben der Werkzeugherstellerfirmen und eigene Erfahrungen.

Belagsentferner

Mit diesem Werkzeug werden Altbeläge wie Teppichböden, PVC, CV, Linoleum, Kautschuk etc. vom Untergrund abgerissen oder abgeschält. Die gängige Methode ist das Reißen mittels Körperkraft, wobei es seit kürzerem auch Systeme mit elektrischem Antrieb zum Reißen und Schälen gibt.

Je nach Belag und Klebstoff ergibt sich die Trennung im heterogenen Belag (Vliese oder Schaumträger) oder unterhalb des homogenen Belages im Klebstoffbett oder sogar mit Ausbrüchen in der Spachtelmasse oder im Estrich. Zur Aufnahme eines neuen Belages ist, je nach Zustand, eine weitere Bearbeitungsmethode erforderlich.

Schaber

Hiermit werden grobe Untergrundverunreinigungen wie Putzreste etc. vom Untergrund abgestoßen. Bei neuen Estrichen können hiermit im Randstreifenbereich Mörtelreste des Estriches höhengleich abgestoßen werden.

Beläge wie kleinteiliges Parkett, nicht festsitzende Spachtelmassen und keramische Fliesen sowie Schaumrückenreste von Teppichböden können ebenfalls unter erheblicher körperlicher Belastung entfernt werden.

Zur Aufnahme eines neuen Belages ist eine weitere Bearbeitungsmethode zwingend erforderlich.

Schaber mit Druckluftbetrieb

Je nach Werkzeugbestückung sind Schaber- oder Meißelfunktion möglich. Mittels des Schaberblattes können Beläge wie Teppichböden, PVC, CV, Linoleum, Kautschuk etc. vom Untergrund abgeschoben werden und zusätzlich, je nach Schaberblatt, in Streifen geschnitten werden. Beläge wie kleinteiliges Parkett, keramische Fliesen, Naturstein, Beschichtungen, Dachpappe, Bitumen u.ä. sind ebenfalls entfernbar.

Zur Aufnahme eines neuen Belages ist, je nach Zustand, eine weitere Bearbeitungsmethode erforderlich.

Elektrostripper

Hier sollte vorab einmal über die in der Vergangenheit verklebten Beläge und deren "festen Sitz" am Untergrund nachgedacht werden. Alle Beläge sollen derart am Untergrund gehalten werden, dass jegliche Maßänderung, verursacht durch äußere Einflüsse wie Raumklima, Unterhaltspflege, Beanspruchung etc., unterbleiben. Dementsprechend sind Altbelagsentfernungen sehr kraft- und zeitaufwendig geworden.

Die Auswahl an Elektrostrippern ist sehr breit und reicht von handlichen Geräten für Treppenstufen bis hin zu selbstfahrenden Geräten mit gleichzeitigem Vorschnitt des Altbelages in Streifen. Bei allen Geräten ist die Arbeitsmethode über ein Messer/Schaber gleich. Die Beläge werden durch ein permanentes Stoß-/ Schneidesystem vom Untergrund gelöst. Verschiedene Messeraufsätze steigern die Effektivität je nach zu entfernendem Altbelag.

Geräte, die im Handbetrieb geführt werden, erreichen, je nach Belag, Flächenleistungen von 10 - 40 m²/Std. und reduzieren gegenüber dem "Handschaber" schon die körperliche Belastung.

Großgeräte sind mit einem Selbstantrieb ausgestattet und erreichen, je nach Belag, Flächenleistungen von 60 - 100 m²/Std. Hiermit reduziert sich der körperliche Einsatz auf das Lenken der Maschine.

Geräte im Industrieinsatz, als Selbstfahrer, erreichen Flächenleistungen, je nach Belag und deren Härte, bis zu 400m²/Std. Hierbei ist auf die Zugänglichkeit des Objektes für den Stripper und die max. Deckenlast zu achten.

Elastische und textile Beläge sowie kleinteiliges Parkett können mit kleinen und mittleren Strippern entfernt werden. Im Industriebereich können außerdem Beläge wie Beschichtungen, Asphalt, Tennisbeläge usw. je nach Werkzeugbestückung entfernt werden.

Zur Aufnahme eines neuen Belages ist, je nach Zustand, eine weitere Bearbeitungsmethode erforderlich.

Tellerschleifmaschinen

Je nach Hersteller werden Tellerschleifmaschinen mit unterschiedlichem Gewicht und Drehzahl sowie Motorleistung angeboten. Hierdurch werden die Gebrauchseigenschaften zur Untergrundvorbereitung erheblich beeinflusst.

Beispiel:

1. geringes Gewicht, hohe Drehzahl, geringe Motorleistung
2. hohes Gewicht, geringe Drehzahl, hohe Motorleistung (Durchzugskraft)

Maschine 1 schleift mit 16er Körnung nur oberflächigen Bauschmutz ab.

Maschine 2 schleift mit 16er Körnung schon in das Gefüge des Untergrundes hinein.

Noch größere Effektivität erzielt eine Tellerschleifmaschine an der mittels Drehzahlregulierung eine optimale Drehzahl, bezogen auf Werkzeug und Untergrund, vorgewählt werden kann.

Je nach zu entfernendem Belag oder Altschicht werden verschiedenste Schleifmittel angeboten. Die Auswahl reicht von bekannten wie Schleifpapier, Drahtbürste, Topfbürste und Schleifsteinen zu unterschiedlichsten Systemtellern mit verschiedensten Diamantsegmenten. Im Angebot sind auch Fräs- und Schälteiler für besondere Problemstellungen. Systemteller mit gegeneinander laufenden Schleifsegmenten erhöhen nochmals die Schleifleistung des eingesetzten Schleifmittels. Aus Umweltgründen und zur Leistungssteigerung empfiehlt sich der Einsatz einer Absaugeinrichtung.

Beton- und Industrieschleifmaschinen

Wie bereits zu den Tellerschleifmaschinen ausgeführt, gilt hier selbiges bei der Auswahl der Maschinen hinsichtlich der Abtragleistung.

Hohes Gewicht, hohe Motorleistung, Drehzahl sowie eingesetztes Werkzeug bestimmen den Erfolg in der Untergrundvorbereitung.

Die Maschinen bringen alle ein erhebliches Eigengewicht mit, wobei je nach Hersteller Zusatzgewichte verwendet werden können. Durch die Auslegung in verschiedene Gewichtsklassen und Größen ist beim Transport auf der Baustelle ein Lastenaufzug oder eine ähnliche Einbringmöglichkeit vorab sicherzustellen. Je nach Motorleistung ist auch ein 280 Volt Baustromanschluss als Energieversorgung zum Betrieb der Maschinen von Notwendigkeit. Einige Maschinen verfügen über einen Wasseranschluss zur Ausführung von Nassschliffen auf Marmor, Terrazzo u.ä., wobei hierbei der Untergrund erhebliche Feuchtigkeit aufnehmen kann. Wenige Maschinen verfügen über eine integrierte Absaugung oder Anschlüsse für Absauganlagen, daher ist die nachträgliche Säuberung des Untergrundes mittels Fegen und Saugen notwendig.

Je nach Untergrund kann zwischen verschiedenen harten Diamantwerkzeugen, Drahtbürsten, Schleifsteinen oder Systemtellern gewählt werden. Je nach Anforderung an die zu erzielende Oberfläche können mehrere Schleifgänge mit unterschiedlichen Werkzeugen notwendig sein. Beim Einsatz dieser Schleifmaschinen ist mit erheblichem Anfall von Bauschutt zu rechnen und dementsprechend der Abtransport zu planen.

Allen Schleifmaschinen ist eine untergrundschonende Arbeitsmethode gemeinsam, was in der rotierenden Bewegung begründet liegt. Selbst kritische Altuntergründe können hiermit zur Aufnahme von neuen Belägen fachgerecht vorbereitet werden. Mit diesen Maschinen steht die schnellste und aggressivste, jedoch untergrundschonende Methode zur Untergrundvorbereitung zur Verfügung.

Walzenschleifmaschinen

Diese Maschinen sind die klassischen Parkettschleifmaschinen. Hierbei wird das zu verwendende Schleifpapier als Hülse auf die Walze gesteckt oder als Bogen aufgespannt. Die Maschinen verfügen über eine integrierte Absaugung mit Staubsack. Es werden verschiedenste Papierkörnungen von grob (z. B. 16er) bis fein (z. B. 150er Korn) angeboten. Die gebräuchlichsten Einsatzgebiete liegen im Schleifen von Parkett und Dielenböden.

Durch Wechseln der Gummimooswalze gegen im Handel erhältliche Drahtbürsten-, Fräs- oder Vidiasplittwalzen lassen sich auch alte Klebstoffe, Spachtelmassen, Schaumrückenreste u. ä. von Untergründen entfernen. Jedoch wird hierdurch der Gebrauch der Maschinen zum Schleifen für Parkett aufgehoben. Daher empfiehlt sich hier der Einsatz der ältesten im Lager befindlichen Walzenschleifmaschine.

Fräsen

Bei der Produktgruppe der Fräsen gibt es erhebliche Größen und Leistungsunterschiede, diese werden nachfolgend kurz beschrieben.

Es stehen mit Straßen- oder Industriefräsen Anlagen zum Abtragen von Straßendecken oder auch Beton bis zu mehreren Zentimetern in einem Arbeitsgang zur Verfügung. Es versteht sich von selbst, dass diese Anlagen als Selbstfahrer ausgelegt sind und ein erhebliches Ausmaß aufweisen. Solche Geräte oder Anlagen stehen nicht im Blickpunkt nachfolgender Erläuterungen.

Die bei der Untergrundvorbereitung gebräuchlichsten Fräsen reichen von Kleinstfräsen mit Arbeitsbreiten ab 16,5 cm bis zu großen Fräsen mit Arbeitsbreiten von ca. 35 cm.

Je nach Arbeitsbreite verändert sich das Gewicht dieser Geräte von ca. 35 kg bis 400 kg incl. der Frästrommeln. Vor dem Einbringen dieser Geräte in das Bauvorhaben sind also Transportmöglichkeiten in einigen Fällen vorher dringend abzuklären.

Je nach Motorausstattung und -leistung werden die mittleren und größeren Fräsen mit 280 Volt Baustrom betrieben und können Gerätehersteller abhängig mit oder ohne Staubabsaugung erworben werden. Fräsen mit Absaugung sollten bevorzugt zum Einsatz gelangen, da es sonst zu einer erheblichen Staubbelastung im Bauvorhaben kommt.

Im Zuge des Einsatzes von Fräsen kommt es immer zu erheblichen Lärmbelastungen und Erschütterungen des Untergrundes in Abhängigkeit zu den eingesetzten Fräs- oder Schällamellen.

Die üblichsten Lamellen sind die Fräs- oder auch Schlaglamellen, womit auf den Untergrund eingeschlagen wird und somit feste Schichten abgelöst werden. Hiermit lassen sich Spachtelmassen, Kunstharz- und PU Klebstoffe, Fliesenklebstoffe, Sinterschichten auf neuen Betonen oder Estrichen u.ä. starre feste Rückstände von Untergründen entfernen. Beim Einsatz einer Fräse mit Schlaglamellen ist der Untergrund besonders sorgfältig hinsichtlich seines Aufbaus zu prüfen, damit dieser nicht zerschlagen oder anderweitig geschädigt wird. Bituminöse Untergründe sollten nicht mit Schlaglamellen gefräst werden, da hier auftretende Risse durch den schwarzen Untergrund nicht sichtbar sind und erst in der nachfolgenden, z. B. Spachtelschicht, schadensträchtig werden.

Mit Schällamellen lassen sich Untergründe schonender Fräsen und Rückstände wie Schaumreste, Pappreste, weichere Fußbodenklebstoffe (Dispersion, Bitumen u.ä.) u.s.w. entfernen. Es stehen, je nach Hersteller, weitere Lamellentypen für spezielle Anwendungen zur Verfügung und sind im Einzelfall beim Hersteller zu erfragen.

Beim Einsatz einer Frästechnik ist mit erheblichem Anfall von Bauschutt zu rechnen und dementsprechend der Abtransport am Objekt sicherzustellen.

Kugelstrahlen

Das Verfahren des Kugelstrahlens basiert auf kleinen Stahlkugeln, die mit einer hohen Geschwindigkeit auf den Untergrund geschleudert werden. Hierdurch wird ein Untergrundschonendes und, durch Absaugung des Abtraggutes, sehr staubarmes System zur Untergrundvorbereitung angeboten. Kugelstrahlen wird zur Vorbereitung der oberen Randzone von Untergründen eingesetzt und dient daher nicht zum Abtrag von großen Schichten. Zur Entfernung von größeren Schichtstärken wird z.B. eine Fräse vorgeschaltet und zur Oberflächenverfeinerung die Kugelstrahltechnik angeschlossen.

Der vorrangige Einsatz findet sich im Beseitigen von Schlammeschichten auf Betonen und Estrichen, Entfernung von dünnen bis mittleren Beschichtungen, Fußbodenklebstoffen in dünnen Schichten u. ä. Einsatzbereichen. Diese Methode ist eine sehr saubere und geräuscharme Untergrundbehandlung, wobei die Flächenleistung von der Strahlbreite der Maschine und der Fahrgeschwindigkeit abhängt. Durch die Auswahl von verschiedenen Strahlmitteln und der passenden Geschwindigkeit wird auch der Abtrag vom Untergrund gesteuert.

Beim Einsatz von Kugelstrahlanlagen ist am Objekt immer die Einbringmöglichkeit sicherzustellen, da diese Anlagen aus mehreren Bauteilen (Strahlanlage und Staub-Filteranlage) bestehen. Hinzu kommen noch die Strahlmittel und der Magnetwagen. Je nach Arbeitsbreite von (20 - 80 cm) sind die Dimensionen von Kugelstrahlanlagen sehr unterschiedlich und reichen von ca. 50 kg bis zu 800 kg, wobei das Gewicht der Filteranlagen mit bis zu 400 kg hinzu kommt.

Trotz der Schwierigkeiten beim Einbringen dieser Anlagen in das Bauwerk, steht hiermit eine schonende, effektive, saubere, also sehr nutzbringende Methode zur Verfügung.

Flammstrahltechnik

Diese Technik findet vorrangig ihren Einsatz bei verölten oder verfetteten Untergründen aber auch in der Bearbeitung von Betonen oder Stahlflächen. Als besondere Einsatzmöglichkeit kann hier die nachträgliche Einsandung von mangelhaft oder nicht besandeten Gussasphaltestrichen genannt werden.

Durch die Einwirkung einer kurzzeitigen sehr hohen Temperatur auf den Untergrund wird die Oberflächenstruktur gebrochen und somit abgesprengt. Je nach gewünschtem Ergebnis ist ein nachfolgender Einsatz einer Kugelstrahltechnik anzuraten.

Wasserstrahltechnik

Diese Technik eignet sich nur in seltenen Fällen zur Untergrundvorbereitung im Fußbodenbau, da eine hohe Menge an Feuchtigkeit in den Boden eingebracht wird.

Mittels Pumpentechnik wird Wasser auf einen Arbeitsdruck von 5 - 300 Bar Druck gebracht. Dieser hohe Druck in Verbindung mit dem Wasser und verschiedenen Düsen, je nach Gerätehersteller auch Einsatz von temperiertem Wasser, ermöglicht es, leichte Verschmutzungen von Untergründen zu lösen oder sogar Beton bis zur Stahlarmierung abzutragen. Durch die hohen Wassermengen ist eine anschließende Trocknung der Untergründe notwendig.

Fugenschneiden

Zur nachträglichen Erstellung von Fugen in monolithisch hergestellten Betonplatten oder zum Schlitzten von Scheinfugen mit anschließendem Verharzen werden unterschiedlichste Maschinen angeboten. Das Angebot reicht von selbstfahrenden, wassergekühlten Anlagen bis zur kleinen Flex. Jedoch sollte bei allen Schneidgeräten eine Absauganlage vorhanden oder anschließbar sein, um die Staubentwicklung im erträglichen Rahmen zu halten. Schneidleistung und Fugenbreite hängen von dem gewählten Diamantblatt sowie der Maschine entscheidend ab.

Absauganlagen

Angefangen bei handelsüblichen Industriesaugern zum Anschluss an Schleifmaschinen bis zu Industriefilteranlagen, welche in Kombination mit Kugelstrahlanlagen benötigt werden, ist die am Markt befindliche Auswahl groß.

Die Auswahl von Absaugungen sollte unbedingt auf die Bearbeitungsmethode (Fräsen, Strahlen etc.) sowie auf den Gerätehersteller abgestellt werden.

Fazit:

Neue Untergründe sind in der Beurteilung der richtigen Bearbeitungsmethode zur Untergrundvorbereitung relativ einfach einzustufen. Bei den zunehmenden Renovierungsuntergründen ist ein hoher Sachverstand zur Erkennung des Untergrundes mit all seinen Tücken als Grundvoraussetzung anzusehen.

Dazu eine kurze Zusammenfassung:

Tellerschleifmaschine:

schonende Untergrundvorbereitung, geringe Wirkung

Beton- und Industrieschleifer:

Untergrund schonend, hoher Wirkungsgrad, hoher Anschaffungspreis

Fräsen:

Zerstörende Wirkung auf den Untergrund, hoher Wirkungsgrad, hoher Anschaffungspreis

Kugelstrahlen:

Untergrund schonend, hoher Wirkungsgrad, sehr hohe Flächenleistung pro Std., sehr hoher Anschaffungspreis

Die Informationen entsprechen dem Stand von 03/03.

Anwendungstechnik Fußbodentechnik