



EUROPEAN PRODUCERS OF LAMINATE FLOORING
FEDERATION EUROPEENNE DES FABRICANTS DE REVERTEMENTS DE SOL STRATIFIES
VERBAND DER EUROPÄISCHEN LAMINATBODENHERSTELLER E.V.

Technisches Merkblatt

R-Strategien und Lebensdauer von Laminatfußböden

(Deutsche Ausgabe, 11/2024)

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	3
R-Strategien.....	5
R2 Reduzieren (Reduce).....	8
R3 Wiederverwenden (Reuse)	9
1. Spezielle Anwendungen der Wiederverwendung von Laminatböden	10
2. Vorteile von Laminatböden gegenüber anderen Bodenbelagsystemen	10
3. Beispiele bewährter Verfahren für die Wiederverwendung von Laminatböden	10
4. Prozess der Neuverlegung	10
R4 Reparieren (Repair).....	11
1. Teilweise Ausbesserung von lokalen Kratzern und Vertiefungen durch Reparatursets 11	
2. Ersetzen von einzelnen Elementen	12
2.1 Ersetzen durch Entfernen eines Teilbereichs.....	12
2.2 Ersetzen eines einzelnen Elements in der Fläche	13
2.3 Was brauchen Sie für den Austausch der Dielen?	13
2.3.1. Ersatzelement	13

EPLF® - EUROPEAN PRODUCERS OF LAMINATE FLOORING ASSOCIATION E.V.

BRUSSELS OFFICE
RUE DEFACQZ 52
1050 BRUSSELS
BELGIUM

REGISTERED OFFICE
MITTELSTRASSE 50
33602 BIELEFELD
GERMANY

T +32 (0)2 788 31 68
INFO@EPLF.COM
WWW.EPLF.COM

VAT DE813375934
BANK ACCOUNT DE22 4808 0020 0190 4383 00
REGISTRATION NO. VR 3897, AG BIELEFELD
EU TRANSPARENCY REGISTER 899484345328-53

AN ASSOCIATION MANAGED BY SEC NEWGATE EU

2.3.2. Werkzeuge	13
2.4 Markierung der Schnitte	13
2.5 Sägen	14
2.6 Entfernen des Elements.....	15
2.7 Reinigen	15
2.8 Ersatzelement vorbereiten*.....	15
2.9 Überprüfung der Passform.....	16
2.10 Verklebung und Verlegung	16
2.10.1. Kleben	16
2.10.2. Verlegung.....	17
3. Wartungsprozess	17
R5 Aufarbeiten (Refurbish)	18
R6 Wiederaufbereiten (Remanufacture).....	18
R7 Umfunktionieren (Repurpose).....	19
R8 Recyceln (Recycle).....	19
1. Allgemeine Beschreibung der Verwendung dieses Begriffs für das Recycling von Laminatfußböden.....	19
2. Beschreibung von Details oder Beispielen für bewährte Verfahren zum Recycling von Laminatböden	21
3. Unterlagen.....	21
R9 Zurückgewinnen (Recover)	22



1. Einleitung

Ein Laminatfußboden gemäß EN 13329 ist ein nachhaltiges Produkt, das bis zu 85 % Holz in der Masse aus nachhaltiger Forstwirtschaft enthält und recycelbar ist. Dennoch bestehen auch für diese Produktgruppe Herausforderungen, von der linearen Wirtschaft zu einer Kreislaufwirtschaft überzugehen (Abbildung 1).

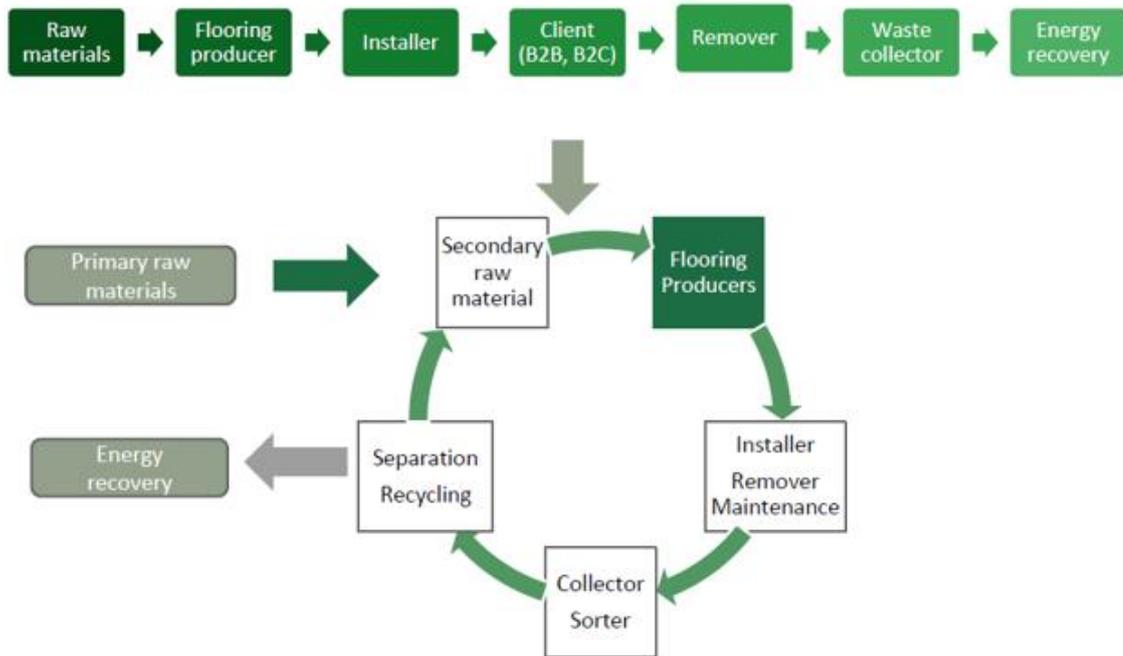


Abbildung 1 Übergang von der linearen Wirtschaft zur Kreislaufwirtschaft (Quelle: CISUFLO-Projekt)

Die Europäische Kommission hat mit dem Europäischen Green Deal (europäischer grüner Deal) den politischen Rahmen für diesen Übergang gesetzt. Einzelheiten zur Umsetzung dieser Strategie für Bauprodukte, einschließlich Bodenbeläge, sind in der Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten (CPR) festgelegt. Nach dieser Verordnung müssen die Hersteller von Bodenbelägen den beteiligten Stakeholdern eine breite Palette von Informationen über den gesamten Lebenszyklus des Produkts und seine Lebensdauer zur Verfügung stellen. Einige dieser Informationen sind in diesem Merkblatt enthalten.

Die R-Strategien (siehe Abbildung 2) beinhalten Maßnahmen im Lebenszyklus eines Produkts zur Verringerung von Abfällen und seines ökologischen Fußabdrucks, um einen Kreislaufprozess zu gewährleisten und die Lebensdauer zu verlängern. Die Reihenfolge stellt eine bestimmte Priorität in Bezug auf den Energieverbrauch dar, die jedoch nicht immer verallgemeinert werden kann.

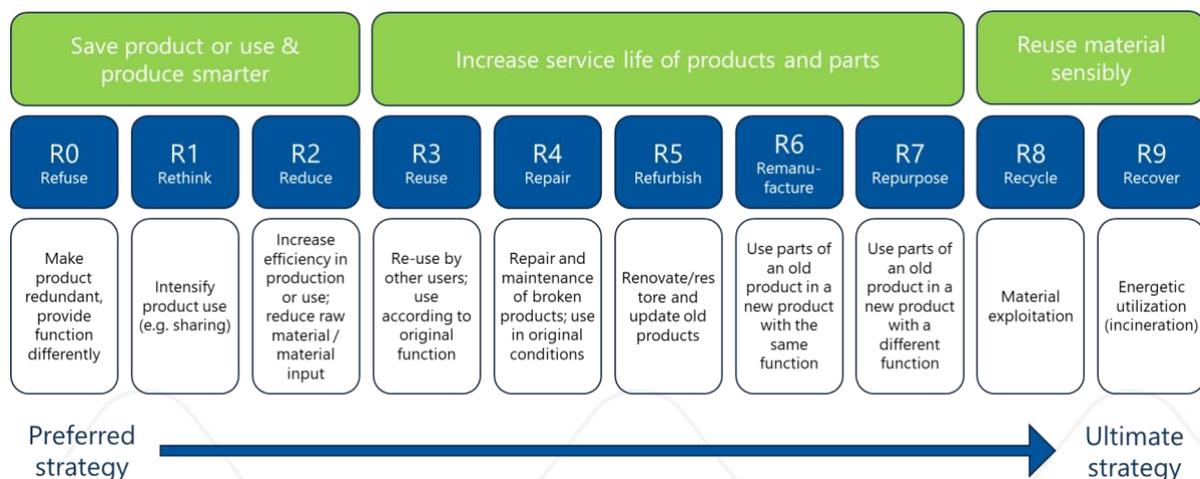


Abbildung 2 R-Strategien und ihre Ziele (Quelle Mast et. al 2022, geändert)

Die durchschnittliche Lebensdauer von Laminatfußböden hängt von der Art der Nutzung ab. Schätzungsweise werden rund 90 % der Laminatböden im privaten bzw. häuslichen Bereich genutzt. Die restlichen 10 % werden im gewerblichen Bereich (z. B. Geschäfte, Hotels) verlegt. Laut Schätzungen sind die meisten Laminatböden im privaten bzw. häuslichen Bereich überdimensioniert, da sie in die Nutzungsklassen 32 und 33 nach EN 13329 eingestuft sind, die für den gewerblichen Bereich bestimmt sind. Aufgrund von Langzeiterfahrungen ab Anfang der 1990er Jahre können folgende Aussagen über die durchschnittliche Lebensdauer von Laminatfußböden gemacht werden:

Tabelle 1 Lebensdauer von Laminatfußböden

Produkte der Nutzungsklasse	Lebensdauer in Jahren bei privater Nutzung (Klasse 21-23)*		Lebensdauer in Jahren bei gewerblicher Nutzung (Klasse 31-34)	
	Minimum	Durchschnitt	Minimum	Durchschnitt
21	15	25	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend
22				
23	15	25	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend
31*				
32*	20	30	10	15
33*	25	35	10	15
34*	30	40	10	15

* 90 % der Lamine werden im privaten Bereich verlegt, auch wenn sie sehr häufig für andere Nutzungsgrade hergestellt werden. Ungefähr 10 % der Lamine werden im gewerblichen Bereich verlegt.

Aufgrund dieser Erfahrungen kann für die Gruppe der Laminatfußböden eine durchschnittliche Lebensdauer von mindestens 25 Jahren erwartet werden.



Aussagen zu Mindestlebensdauern werden sehr oft in maßgeschneiderten Garantiezeiten vereinbart.

Die Angaben zur Mindest- und durchschnittlichen Lebensdauer beruhen auf der Annahme, dass die Verlegungs- und Wartungsvorschriften des Herstellers über die gesamte Lebensdauer eingehalten werden.

Es ist geplant, Informationen über die R-Strategien und die Lebensdauer in den individuellen digitalen Produktpass des Laminatbodens zu integrieren.

Maßnahmen zur Gestaltung von Laminatböden für die Kreislaufwirtschaft sind auch in der CEN/TS 18075 beschrieben.

R-Strategien

Die R-Strategien **R0 Ablehnen** (Refuse) und **R1 Umdenken** (Rethink) sind für Laminatfußböden nicht anwendbar. In den folgenden Aufzählungen werden die anwendbaren R-Strategien für diesen Produkttyp beschrieben.

Um die Notwendigkeit der in den R-Strategien **R4 Repair** (Reparieren) und **R5 Refurbish** (Aufarbeiten) beschriebenen Aufgaben zu vermeiden, sind die folgenden Präventivmaßnahmen zu berücksichtigen:

- Eingangsbereiche müssen mit einer ausreichend dimensionierten Sauberlaufzone / Fußmatte ausgestattet sein.
- Bei gewerblichen Anwendungen, bei denen die Laminatbodenfläche direkt ins Freie führt, muss eine entsprechend dimensionierte Sauberlaufzone in den Fußbodenaufbau integriert werden.
- Einbauküchen und Einbauschränke sollten vor der Verlegung zusammengebaut werden und die Laminatbodenelemente nur bis unter den Sockel verlegt werden. Laminatböden sind für eine schwimmende Verlegung konzipiert, sodass sie ihrem natürlichen Bewegungsmuster folgen können. Die Bewegung sollte daher nicht durch schwere Gegenstände blockiert oder eingeschränkt werden. Für den unwahrscheinlichen Fall, dass sich der Bodenbelag nach dem Aufstellen von schweren Möbeln, Haushaltsgeräten und anderen schweren Gegenständen stark verzieht, wird empfohlen, den Gegenstand an anderer Stelle zu platzieren.
- Heben Sie Möbel an, wenn Sie sie bewegen – schieben Sie sie nicht, es sei denn, Sie legen ein Tuch oder eine Decke unter die Möbelfüße.

- Bringen Sie an den Füßen von Möbeln, einschließlich Stühlen und Tischen, Filzgleiter an. Reinigen Sie diese regelmäßig, überprüfen Sie ihre Funktionsfähigkeit, und ersetzen Sie sie bei Bedarf.
- Für Bürostühle und alle anderen Gegenstände auf Rollen sind weiche Möbelrollen (Typ W) zu verwenden. Reinigen Sie die Rollen regelmäßig, überprüfen Sie ihre Funktionsfähigkeit, und ersetzen Sie sie bei Bedarf. Wenn keine geeigneten Stuhlrollen vorhanden sind, muss eine Bodenschutzmatte verwendet werden.
- Verwenden Sie beim Staubsaugen den Bürstenaufsatz. Rotierende Bürstenwalzen müssen deaktiviert / entfernt werden.
- Wischen Sie den Laminatboden nur mit einem leicht feuchten Tuch ab.
- Entfernen Sie verschüttete Flüssigkeiten und stehende Feuchtigkeit sofort. Der Boden darf nicht mit Wasser oder anderen Flüssigkeiten geflutet / gespült werden.
- Verwenden Sie keine Reinigungsmittel, die Rückstände hinterlassen können. Wir empfehlen die Verwendung von systemspezifischen Bodenreinigern des Herstellers.
- Verwenden Sie keine Schleif-, Scheuer- oder Poliermaschinen, Scheuerbürsten, Hochdruckreiniger oder ähnliche Produkte auf Laminatböden.
- Verwenden Sie auf Laminatböden niemals Scheuermittel oder Stahlwolle.
- Das Wachsen und / oder Polieren von Laminatböden ist nicht erlaubt und sollte nicht durchgeführt werden.
- Bei der Reinigung von Laminatböden mit einem Dampfreiniger muss dieser stets in Bewegung gehalten werden. Der Dampfreiniger darf nur mit sauberem Wasser befüllt und betrieben werden. Fügen Sie keine Reinigungsmittel oder andere Zusatzstoffe hinzu.
- Bei der Verlegung und Nutzung von Laminatböden in Friseursalons, Kosmetiksalons oder ähnlichen Räumlichkeiten ist zu beachten, dass die Flächen unter und um die Hocker oder ähnliche Flächen mit einer ausreichend großen Schutzmatte abgedeckt / ausgestattet werden müssen. Denn Haarfärbemittel und andere färbende Substanzen, wie sie zum Beispiel in Friseursalons verwendet werden, können je nach Konzentration, Inhaltsstoffen und Anwendungsdauer zu irreversiblen Verfärbungen / Veränderungen der Bodenoberfläche führen. Sollten Haarfärbemittel, Bleichmittel oder andere färbende Substanzen mit der Bodenfläche in Berührung kommen, müssen diese sofort entfernt und die betroffene Stelle mit einem feuchten Tuch neutralisiert werden. Bitte lesen Sie auch die Gebrauchsanweisung auf der Packungsbeilage des jeweiligen Produkts.



Für die folgenden Anwendungen **wird** der Einsatz von Laminatfußböden **nicht empfohlen**.

- **Extrem feuchte Räume:** Laminatböden sind anfällig für Feuchtigkeitsschäden. Daher sind sie für Bereiche wie Waschküchen, Saunen, gewerbliche Waschräume oder Großküchen sowie für andere sehr feuchte Umgebungen nicht geeignet.
- **Außenbereiche:** Laminatböden sind nicht für die Nutzung im Freien oder in Bereichen mit direkter Sonneneinstrahlung geeignet, da dies zu Verfärbungen und anderen Schäden führen kann.
- **Bereiche mit starker mechanischer Beanspruchung:** Laminatböden können bei intensiver Nutzung und starker mechanischer Beanspruchung, wie sie z. B. in Werkstätten oder Lagerräumen vorkommen, beschädigt werden.

Zum besseren Verständnis der Maßnahmen im Rahmen der R-Strategien sind die folgenden Definitionen in Bezug auf Laminatfußböden zu berücksichtigen:

- a. **Ende der Lebensdauer:** Wenn der Laminatboden aufgrund übermäßiger Schäden entfernt wird und eine Reparatur nicht mehr möglich ist (siehe R4) und/oder wenn das Dekor geändert/aktualisiert werden muss (siehe R3 (Reuse) mit Wiederverwendung in einem solchen Fall).
- b. **Laminatböden:** Starrer Bodenbelag, typischerweise im Dielen- oder Fliesenformat, mit einem mehrschichtigen Aufbau: z. B. optionale Unterlage, Träger, Substrat (Kern), Dekor und bearbeitete Kanten, die es ermöglichen, das Produkt zu einer größeren integralen Einheit zusammenzufügen. Das Substrat macht den größten Teil (> 95 %) des Gesamtgewichts aus und besteht im Allgemeinen aus HDF, kann aber auch eine Spanplatte sein. Das Kernmaterial sollte einen Holzanteil von mindestens 65 % in der Masse aufweisen. Die Dicke variiert zwischen 6 mm und 14 mm.
- c. **Schwimmende Verlegung:** Der Bodenbelag ist nicht fest mit dem Untergrund verbunden. Es werden weder Leim noch Nägel oder Schrauben verwendet, um den Boden an Ort und Stelle zu halten. Der Bodenbelag ist frei beweglich. Die schwimmende Verlegung ist die bevorzugte Verlegeart für Laminatböden.
- d. **Verleimte Verlegung:** Der Bodenbelag wird mit einem Kleber fest mit dem Untergrund verbunden. Laminatböden werden im Allgemeinen nicht verleimt.
- e. **Mechanische Verriegelung:** Verriegelungssystem, bei dem die einzelnen Elemente miteinander verbunden werden, um einen durchgehenden Bodenbelag (eine größere integrale Einheit) ohne Kleber zu bilden.
- f. **Verleimte T (Nut) & G (Feder):** Traditionelle Verbindung, bei der Nut und Feder zusammengefügt werden und in der Regel PVAC-Leim verwendet wird, um einen durchgehenden Bodenbelag zu schaffen.



- g. **Holzfasern:** sind die kleinsten teilbaren Holzpartikel mit einer Länge zwischen 1 mm und 15 mm (je nach Holzart) und werden zur Herstellung von Papier, Dämmstoffen, MDF und HDF verwendet.
- h. **MDF:** Medium-Density Fiberboard (mittelverdichtete Faserplatte) ist eine Holzfaserverbundplatte mit einer Dichte von etwa 600 kg/m³ und einer Dicke zwischen 10 mm und 40 mm. Die Holzfasern werden mit einem Kunstharz oder einem anderen geeigneten Bindemittel zusammengebunden. MDF wird in der Möbelindustrie häufig verwendet, da dieses Material stabil ist und sich leicht schneiden/fräsen lässt.
- i. **HDF:** High-Density Fiberboard (hochverdichtete Faserplatte) ist eine Holzfaserverbundplatte mit einer Dichte von über 800 kg/m³ und einer Dicke zwischen 5 mm und 15 mm. Die Holzfasern werden mit einem Kunstharz oder einem anderen geeigneten Bindemittel zusammengebunden. Bei mechanisch verriegelten Laminatböden wird in der Regel ein HDF-Substrat verwendet, um eine gute Fräsqualität des Klicks zu gewährleisten.
- j. **Spanplatten:** Holzwerkstoffplatten, die aus Holzspänen, Sägespänen und Sägemehl hergestellt werden, die mit einem Kunstharz oder einem anderen geeigneten Bindemittel gebunden werden. Für verleimte T&G-Laminatböden könnten Spanplatten verwendet werden.
- k. **Unterlage:** Zwischenschicht, die Teil des Fußbodensystems ist und an der Rückseite des Laminatbodens befestigt oder lose auf dem Untergrund verlegt werden kann. Die Unterlage dient dazu, kleinere Unebenheiten des Untergrunds auszugleichen und den Laminatboden mechanisch zu unterstützen. Die Unterlage trägt zur Haltbarkeit und zu den akustischen/thermischen Eigenschaften des Fußbodensystems bei. Die Unterlage besteht in der Regel aus Polymeren (Polyethylen, Polystyrol, Polyurethan, ...), kann aber auch aus natürlichen Materialien bestehen (Holzfasern oder Kork).

R2 Reduzieren (Reduce)

Die R-Strategien sind ein Instrument auf dem Weg zu einer stärker kreislauforientierten Wirtschaft. „Reduzieren“ greift als eine der wichtigsten R-Strategien den Gedanken auf, dass die Auswirkungen einer Produktion durch gezielte Einsparungen beim Einsatz von Ressourcen minimiert werden können. Reduzieren bedeutet nicht Verzicht, sondern vielmehr eine Verbesserung der Prozesse.

Für Laminatböden kann es verschiedene Möglichkeiten geben, den Bedarf an Rohstoffen bei der Herstellung zu reduzieren, und auch für den Endnutzer können sich Optionen ergeben.

Eine mögliche Option während des Produktionsprozesses kann die technische Optimierung der verschiedenen Schichten sein, die zu dünneren Schichten mit geringerem Ressourcenverbrauch führen. Dies könnte für alle Komponenten von Laminatböden möglich



sein. Ein ähnlich klingender, aber inhaltlich anderer Punkt ist eine geringere Dicke des Gesamtprodukts.

Technische Verbesserungen in der Schneidetechnik wie dünnere Klingen führen zu geringeren Produktionsverlusten. Andererseits sollten Nebenprodukte aus der Produktion, wo immer möglich, als Ersatz für Rohstoffe verwendet werden.

Ein großes Potenzial zur Verringerung der Umweltauswirkungen bei der Herstellung von Laminatböden könnte in der Substitution fossiler Rohstoffe durch nachwachsende Rohstoffe liegen. Zum Beispiel durch die Einführung biobasierter Klebstoffsysteme für industrielle Produktionsprozesse oder der teilweise Ersatz von Inhaltsstoffen durch erneuerbare Alternativen.

Auch eine Reduzierung der Verpackung und die Umstellung der Verpackungsart auf nachwachsende Materialien kann die Umweltauswirkungen verringern.

Auch der Endnutzer kann eine wichtige Rolle spielen. In Kombination mit den Informationen des Herstellers und dem Service an der Verkaufsstelle kann sich der Endnutzer für das richtige Produkt im richtigen Bereich entscheiden. Das bedeutet, dass die Nutzungsklasse bzw. der Nutzungsgrad in der Produktnorm für Laminatböden, der EN 13329, die erwartete Nutzungsintensität in der realen Anwendung wiedergibt. Nahezu alle von EPLF-Mitgliedern hergestellten Laminatböden erfüllen die in der EN 13329 festgelegten Anforderungen für die verschiedenen Nutzungsklassen. Die Anforderungen steigen mit zunehmender Nutzungsintensität. Mit einem besseren Verständnis dieser Zusammenhänge kann der Endnutzer eine bessere Entscheidung über die richtige Produktklassifizierung für die reale Anwendung treffen.

Am Ende werden Laminatböden fast immer in Kombination mit einem Unterlagsmaterial verwendet.

Auch für das Unterlagsmaterial gilt, dass jede Option zur Verringerung des Ressourcenverbrauchs bei der Produktion, wie z. B. geringeres Gewicht, weniger Verpackung, Transportoptimierung etc., die Auswirkungen verringert und eine optimierte Produktauswahl dazu beiträgt, eine ineffiziente Nutzung von Ressourcen zu vermeiden.

Zusätzlich zu den oben genannten Punkten könnte auch ein Einsparungspotenzial darin bestehen, beispielsweise Bestände an Altmaterialien (Pre-Consumer-Material) an Wohltätigkeitsorganisationen oder lokale soziale Projekte weiterzugeben.

R3 Wiederverwenden (Reuse)

Die Praxis, ein Produkt oder Material durch denselben oder einen anderen Nutzer (Post-Consumer-Use) an einem anderen Ort unter Beibehaltung seiner ursprünglichen Funktion wiederzuverwenden.



1. Spezielle Anwendungen der Wiederverwendung von Laminatböden

Die Wiederverwendung von Laminatböden bezieht sich auf den Prozess der Wiederverwendung von zuvor verlegten Laminatfußböden an anderer Stelle, nachdem diese entfernt oder abgenommen wurden. Dieser Ansatz zielt darauf ab, durch die Wiederverwendung vorhandener Materialien Ressourcen zu sparen, Abfall zu reduzieren und die Umweltbelastung zu verringern.

2. Vorteile von Laminatböden gegenüber anderen Bodenbelagsystemen

Langlebigkeit: Laminatböden sind für ihre Robustheit bekannt und widerstehen Kratzern, Flecken und dem Ausbleichen, was ihre Lebensdauer und ihre Eignung zur Wiederverwendung erhöht.

Einfaches Verlegen und Entfernen: Laminatböden sind oft mit Klickverbindungssystemen ausgestattet, die ein einfaches Verlegen und Entfernen ohne Spezialwerkzeuge oder Klebstoffe ermöglichen.

3. Beispiele bewährter Verfahren für die Wiederverwendung von Laminatböden

Mehrere Beispiele veranschaulichen, wie eine Wiederverwendung von Laminatböden umgesetzt werden kann:

Gemeindezentren: Laminatböden aus Gewerbe- oder Wohngebäuden können in Gemeindezentren oder bei Wohltätigkeitsorganisationen wiederverwendet werden und bieten dauerhafte und attraktive Bodenbelagslösungen für Projekte mit geringem Budget.

Produkte von Messen und aus Abbrucharbeiten: Laminatböden, die von Ausstellungen oder aus abgerissenen Gebäuden wiedergewonnen werden, können in verschiedenen Umgebungen ein neues Leben finden und durch die Vermeidung von Abfällen zu den Bemühungen um Nachhaltigkeit beitragen.

Second-Hand-Läden und Wohltätigkeitsorganisationen: Einrichtungen wie Second-Hand-Läden oder Online-Plattformen wie eBay Kleinanzeigen bieten Einzelpersonen und Organisationen die Möglichkeit, gebrauchte Laminatböden zu verkaufen oder zu spenden, damit andere zu einem geringen Preis von ihrer Langlebigkeit und Ästhetik profitieren können.

4. Prozess der Neuverlegung

Die Neuverlegung von Laminatböden zur Wiederverwendung erfordert je nach verwendetem Klicksystem mehrere Schritte:

Demontage: Entfernen Sie die Laminatbodenelemente vorsichtig, indem Sie die Klickverschlüsse lösen. Achten Sie darauf, dass Sie sie beim Entfernen nicht beschädigen.



Vermeiden Sie Beschädigungen an den Kanten der mechanischen Verbindungssysteme beim Transport zum nächsten Verlegungsort.

Reinigen und Sortieren: Reinigen Sie jedes Element gründlich und untersuchen Sie es auf Anzeichen von Verschleiß oder Beschädigung. Reparieren oder ersetzen Sie beschädigte Abschnitte, um die Integrität des Bodenbelags zu gewährleisten.

Neuverlegung: Verlegen Sie den Laminatboden an der gewünschten Stelle und beachten Sie dabei die Anweisungen des Herstellers für das verwendete Klicksystem. In Fällen, in denen einzelne Elemente so beschädigt sind, dass sie nicht mehr repariert werden können, können die Ersatzteile mit Klebstoff befestigt werden, sodass ein nahtloser Abschluss gewährleistet ist.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Wiederverwendung von Laminatböden erhebliche ökologische und wirtschaftliche Vorteile bietet, die durch ihre Langlebigkeit, einfache Verlegung und Eignung für verschiedene Umgebungen unterstützt werden. Durch die Anwendung bewährter Verfahren und die Nutzung verfügbarer Ressourcen können Einzelpersonen und Organisationen zu den Bemühungen um Nachhaltigkeit beitragen und gleichzeitig die praktischen Vorteile der Wiederverwendung von Laminatböden nutzen.

Unterlagen können wiederverwendet werden, wenn sie keine Schäden aufweisen.

R4 Reparieren (Repair)

Die Reparatur und Wartung von Laminatfußböden werden bei beschädigten und defekten Produkten, z. B. einzelnen Elementen, die in ihrer ursprünglichen Verlegung verbleiben, durchgeführt.

Im Folgenden werden mehrere mögliche Situationen beschrieben:

1. Teilweise Ausbesserung von lokalen Kratzern und Vertiefungen durch Reparatursets

Grundsätzlich ist diese Art der Reparatur nur für kleinere Schäden geeignet. Bei größeren Schäden empfehlen wir, die Dielen wie in Abschnitt 2 beschrieben auszutauschen.

Um Oberflächenfehler auf Laminatböden zu reparieren, können Sie wie folgt vorgehen:

Reinigen: Reinigen Sie zunächst die beschädigte Stelle gründlich, um Schmutz, Staub und andere Verunreinigungen zu entfernen.

Spachteln: Verwenden Sie einen Laminatreparaturstift oder eine Spachtelmasse, um kleine Kratzer oder Löcher zu füllen. Tragen Sie die Spachtelmasse gemäß den Anweisungen des Herstellers auf und lassen Sie sie trocknen.



Farbanpassung: Falls erforderlich, können Sie die reparierte Stelle mit einem passenden Lackstift oder Farbmaler farblich an die Farbe des Laminatfußbodens anpassen.

Versiegeln: Abschließend können Sie die reparierte Stelle mit einer klaren Laminatversiegelung überziehen, um die Reparatur zu schützen und die Oberfläche zu glätten.

Befolgen Sie die Anweisungen für die Produkte sorgfältig und testen Sie die Reparatur an einer unauffälligen Stelle, um sicherzustellen, dass das Ergebnis zufriedenstellend ist.

Beispiele für technische Lösungen sind von Dr. Schutz (Protection Scratchfix Floor Repair Set) oder von der Firma Heinrich König (Hartwachs) oder anderen. Ihre Empfehlungen für die Verwendung sind zu berücksichtigen.

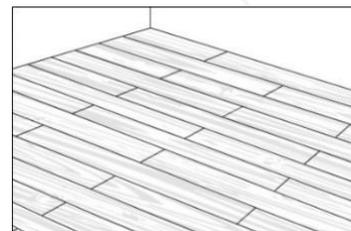
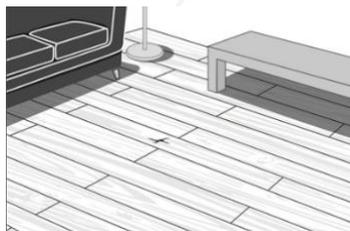
2. Ersetzen von einzelnen Elementen

Es stehen mehrere mechanische Verbindungssysteme verschiedener Hersteller zur Verfügung. Im folgenden Abschnitt wird ein konkretes Beispiel beschrieben. Andere Verfahren sind möglich, z. B. mit anderen kurzen Seitenanschlussystemen oder Fischgrätenverlegung.

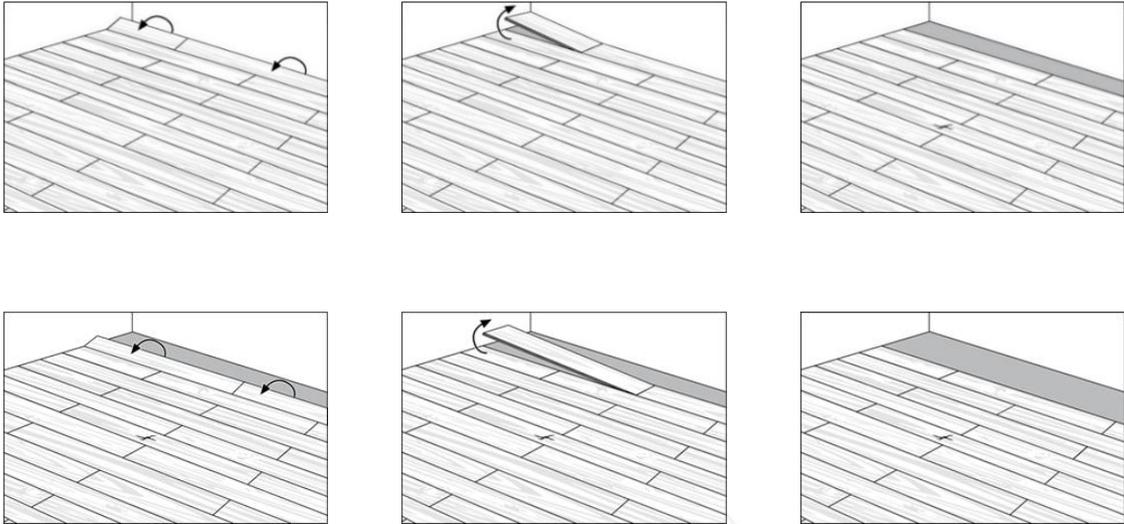
Alternativ ist eine allgemeingültige Herstelleranweisung zu berücksichtigen.

2.1 Ersetzen durch Entfernen eines Teilbereichs

Wenn die Möbel es zulassen, wird der schwimmend verlegte Bodenbelag reihenweise von der nächstgelegenen Wand bis zum beschädigten Bodenbelagselement entfernt. Da das Verriegelungssystem auch eine rückwärtige Verlegung der Bodenelemente ermöglicht, können diese auch von der Seite des Raumes, an der die Verlegung begonnen wurde, demontiert / entfernt werden.



Nach dem Entfernen der Sockelleisten wird die gesamte Reihe angehoben und in Längsrichtung abgewinkelt. Dann werden die einzelnen Kopfseiten durch Abwinkeln getrennt. Es ist ratsam, die entfernten Elemente in Reihen aufzubewahren, damit sie später leichter wieder verlegt werden können. Nachdem das beschädigte Element ausgetauscht wurde, wird die Bodenbelagsfläche wieder vervollständigt (gemäß der Verlegeanleitung).



2.2 Ersetzen eines einzelnen Elements in der Fläche

Wenn aufgrund des Mobiliars oder anderer Umstände ein Austausch durch Entfernen einer Teilfläche nicht möglich und/oder sinnvoll ist, kann ein einzelnes Element in der Fläche wie unten beschrieben ausgetauscht werden.

Aus Erfahrung weiß man, dass neue Arbeitsprozesse nicht immer reibungslos ablaufen. Es ist daher ratsam, den ersten Austausch der Dielen als Übung in Ihrer Werkstatt durchzuführen.

2.3 Was brauchen Sie für den Austausch der Dielen?

2.3.1. Ersatzelement

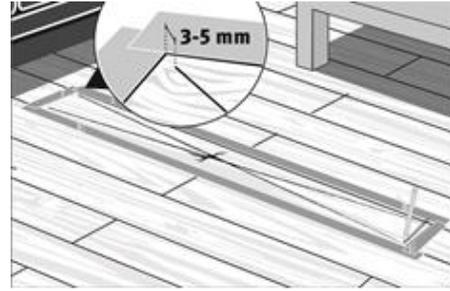
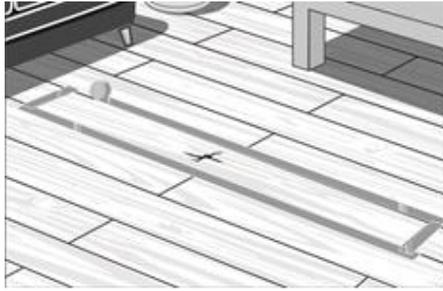
Sie benötigen ein Ersatzelement aus der ursprünglich verlegten Produktionscharge. Es ist unbedingt erforderlich, die Austauschelemente unverpackt eine Woche lang in dem Raum zu lagern und zu akklimatisieren, in dem die Dielen ausgetauscht werden, um den notwendigen Maßausgleich zwischen dem verlegten Boden und dem Austauschelement zu erreichen.

2.3.2. Werkzeuge

Es sind die vom Hersteller empfohlenen Werkzeuge zu verwenden.

2.4 Markierung der Schnitte

Markieren Sie das beschädigte Element durch Anzeichnen des Schnittmusters, das in den Eckbereichen mit einem Abstand von 3 mm bis 5 mm zur Kante der Bodendiele endet (siehe Skizze rechts). Kleben Sie die angrenzenden Bodenbelagselemente im Randbereich mit Kreppband ab (siehe Skizze links). Dies schützt die Randbereiche und hilft, die Abmessungen der Dielen optisch zu begrenzen.

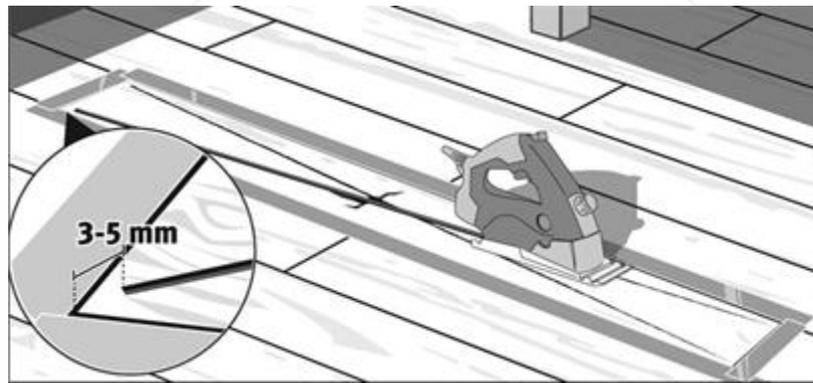


2.5 Sägen

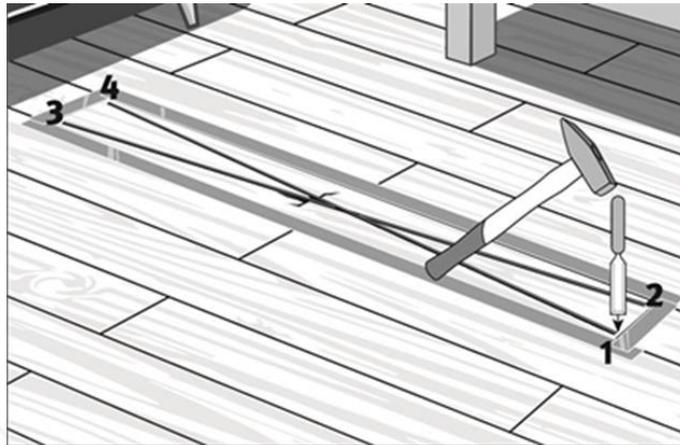
Bevor Sie beginnen,

- stellen Sie die exakte Schnitttiefe der Tauchsäge ein (siehe Diagramm: Schnitttiefe = Elementdicke + Höhe der Führungsschiene), um Beschädigungen der Unterlagsmaterialien zu vermeiden. Wenn die Dämmunterlage beschädigt ist, reparieren Sie sie mit dem dampfdichten Klebeband.
- Schließen Sie den Staubsauger an die Säge an.
- Sie können auch kleine Löcher in die 4 Eckbereiche bohren, um die Kanten zu schützen.

Schneiden Sie das zu ersetzende Element in 4 Abschnitte mit 2 diagonalen Schnitten entlang des eingezeichneten Schnittmusters (siehe Abbildung), wobei der Schnitt 3 mm bis 5 mm vor der Dielenkante endet.

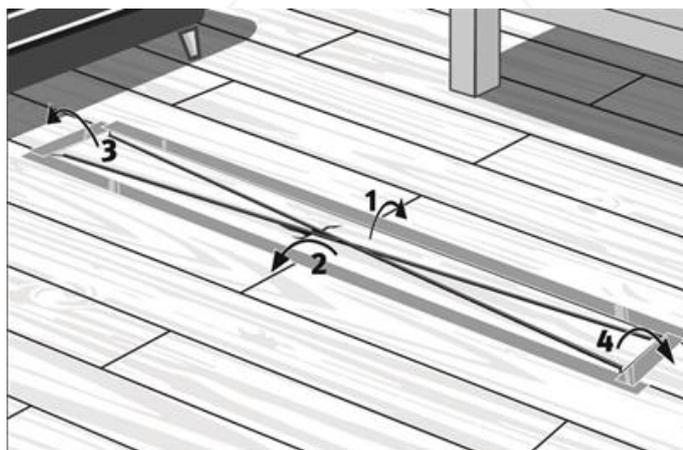


Schneiden Sie die letzten Millimeter der verbleibenden Diele im Eckbereich vorsichtig mit einem Stechbeitel durch und arbeiten Sie dabei vom Rand der Diele weg, um eine Beschädigung der angrenzenden Elemente zu vermeiden.



2.6 Entfernen des Elements

Heben Sie nun vorsichtig die 4 Teile in der vorgegebenen Reihenfolge an (siehe Abbildung) und winkeln Sie sie ab.

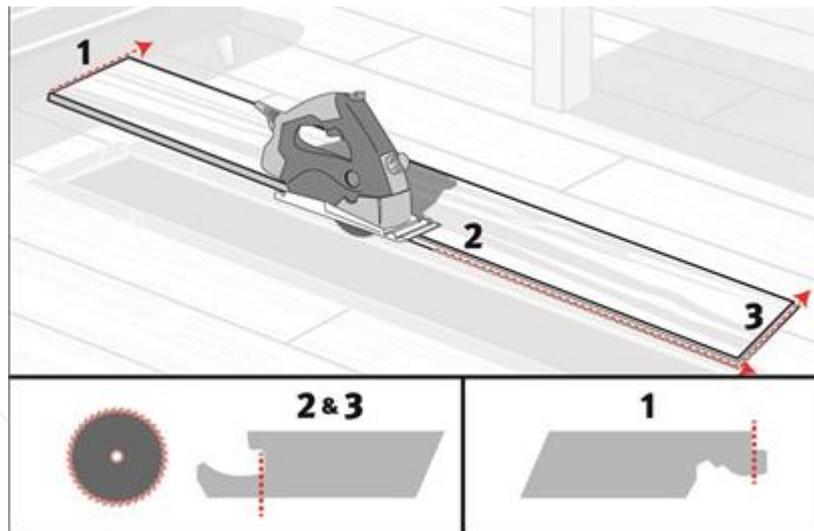


2.7 Reinigen

Für eine perfekte Passung (ohne Höhenversatz) ist eine gründliche Reinigung der umliegenden Nut- und Federbereiche und des Untergrunds mit einem Staubsauger notwendig, um alle Restteile / Schmutzpartikel leicht zu entfernen.

2.8 Ersatzelement vorbereiten*

Am Ersatzelement die längs- und kopfseitige konvexe Nut bis zum Nutgrund hinterschneiden (siehe Skizze Nr. 2 & 3) und die kopfseitige Feder bündig abschneiden (siehe Skizze Nr. 1). Achten Sie auch hier darauf, dass Sie die Säge auf die richtige Schnitttiefe einstellen.



**Dieser Schritt ist ein Beispiel für ein bestimmtes Verbindungssystem, die Vorgehensweise bei anderen Systemen kann abweichen.*

2.9 Überprüfung der Passform

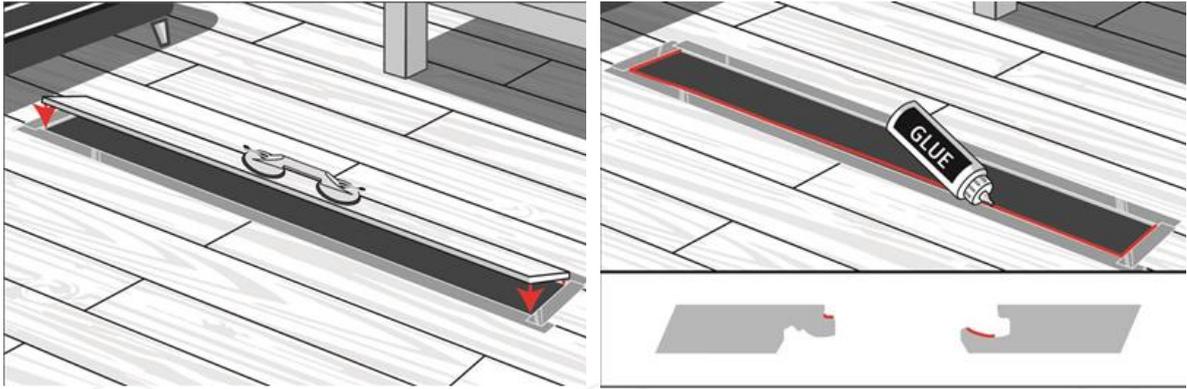
Um zu prüfen, ob das Ersatzelement passt, gehen Sie wie folgt vor:

1. Tragen Sie noch keinen Klebstoff auf.
2. Bringen Sie den Glasheber am Ersatzelement an und verriegeln Sie die Längsseite des Elements, indem Sie es mit der Federseite schräg von oben in die Längsnut des Nachbarlements einführen und durch Absenken einrasten lassen (siehe Skizze).
3. Überprüfen Sie nun die Passgenauigkeit und entfernen Sie das Element mit dem Glassauger.
4. Es kann erforderlich sein, das Ersatzelement geringfügig nachzubearbeiten. Da es sich in der Regel nur um 1/10 Millimeter handelt, reicht es in den meisten Fällen aus, mit Schleifpapier der Körnung 100 nachzubessern.

2.10 Verklebung und Verlegung

2.10.1 Kleben

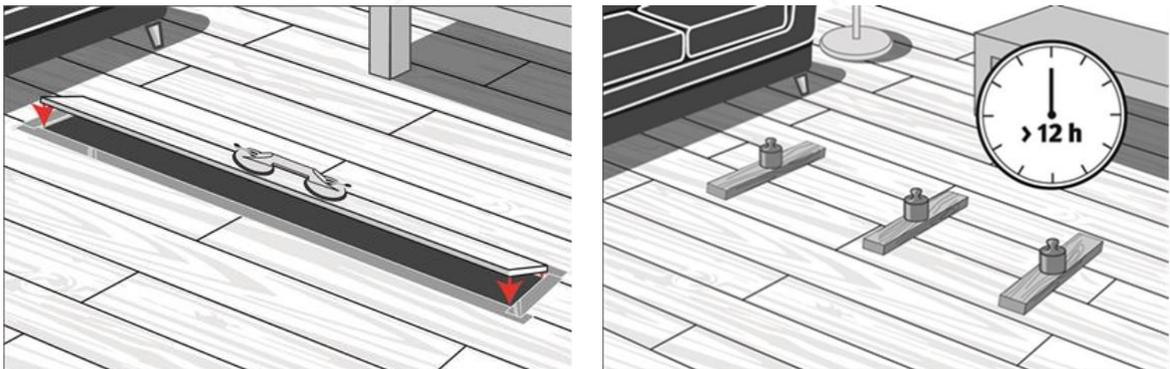
Da die Klickverbindung des Ersatzelements wie in Punkt 2.6 beschrieben überarbeitet wurde, (Nut quer & längs und Feder quer), muss das Ersatzelement in den geänderten Anschlussbereichen „eingeklebt“ werden. Zu diesem Zweck muss ein D3-Holzleim (PVAC) verwendet werden. Tragen Sie den Weißleim dosiert und gezielt auf die Oberseite der Feder und in die Nuten der angrenzenden Bodenelemente auf (siehe Abbildung).



2.10.2. Verlegung

Setzen Sie nun das Ersatzelement wie unter Punkt 2.7. beschrieben ein und überprüfen Sie erneut die Passgenauigkeit.

Anschließend beschweren Sie das neu eingelegte Bodenbelagselement für mindestens 12 Stunden (z. B. mit Büchern, Werkzeugkästen), damit der Kleber aushärten kann. Es wird empfohlen, die reparierte Stelle während dieser Zeit nicht zu belasten oder zu betreten.



Entfernen Sie überschüssigen Klebstoff rechtzeitig (gemäß den Anweisungen des Herstellers) mit einem feuchten Tuch. Sollten nach der Reinigung noch kleine Fugen vorhanden sein, füllen Sie diese mit einem farblich passenden Reparaturset.

3. Wartungsprozess

Was bedeutet das für Laminatböden?

Laminat ist weder ein technisches Gerät, noch hat es eine Oberfläche, die Pflegemittel aufnimmt, um die Lebensdauer zu verlängern. Der Boden lässt sich auch nicht abschleifen und neu versiegeln. Daher ist es am wichtigsten, dass der Boden nicht übermäßig



beansprucht wird und bei der Nutzung des Produkts so gut wie möglich gereinigt wird. Es besteht die Gefahr von Schäden, wenn die Reinigung mit zu aggressiven Reinigungsmitteln oder zu nass erfolgt. Einzelheiten sind in den Technischen Merkblättern Reinigung (Experten) und Reinigung (Zuhause) des EPLF beschrieben; siehe: <https://eplf.com/en/information-material>.

R5 Aufarbeiten (Refurbish)

Beim Aufarbeiten handelt es sich um die Restaurierung und Modernisierung alter Produkte in bestehenden Verlegungen.

Um die Nutzungsdauer von verlegten Laminatfußböden generell zu verlängern, könnte auch der Aspekt der Aufarbeitung des verlegten Bodenbelags in Betracht gezogen werden.

Leichte Gebrauchsspuren wie oberflächliche Kratzer, auch quer zu den Elementen, sind nach längerem Gebrauch üblich und könnten aufwendig aufgearbeitet werden, während z. B. hochstehende Kanten an den Längs- und Querseiten der einzelnen Elemente auf dauerhafte Schäden hinweisen.

In diesem Fall wäre eine umfassende Aufarbeitung nicht ratsam, es sei denn, die massiv geschädigten Einzelelemente werden, wie in R4 beschrieben, vorab ersetzt.

Auf dem Markt erhältliche Produkte für die Aufarbeitung durch vollflächige Versiegelung basieren derzeit auf PU mit einem Vernetzer als Zweikomponenten-Variante, sind aber teuer und nur für den professionellen Einsatz zugelassen.

Es ist darauf hinzuweisen, dass das Gesamterscheinungsbild und die Nutzungsmerkmale der aufgearbeiteten Fläche durch den Auftrag verändert werden könnten.

R6 Wiederaufbereiten (Remanufacture)

Wiederaufbereiten bedeutet, dass ein bestehendes altes Produkt, das mindestens einmal verlegt worden ist, in Teilen oder als Ganzes einem Transformationsprozesses in einer Produktionsanlage unterzogen wird, der schließlich wieder ein Bodenbelagsprodukt mit qualifizierter Produktleistung für die deklarierte Nutzung ergibt.

Laminatfußböden bestehen aus einer abriebfesten Deckschicht, einem HDF-Kern und einer Trägerschicht. Laminatfußböden werden immer schwimmend verlegt, das heißt, die Produkte werden nicht mit dem Untergrund verklebt. Dank der leimfreien Klickverbindung könnte der Boden ohne größere Schäden demontiert werden.

Die Wiederaufbereitung könnte unter Verwendung des vorhandenen Produktaufbaus und der Verlegung einer neuen abriebfesten Deckschicht erfolgen, entweder unter Verwendung der Digitaldrucktechnologie oder vorgefertigter abriebfester dekorativer Bodenbelagsfolien oder eines anderen Materials, das als Bodenbelagsfläche verwendet werden kann. Schließlich wird



das Produkt mit einem neuen Nut- und Federsystem profiliert, verpackt und zur Neuerlegung für den vorgesehenen Verwendungszweck verschickt.

Diese technische Lösung könnte im Detail modifiziert werden, basiert aber auf dem Konzept, dass der vorhandene alte Laminatboden als Basiskern für eine neue Bodenplatte verwendet wird. Dazu muss die strukturelle Substanz/Qualität des vorhandenen alten Laminatkerns die Mindestanforderungen der in EN 13329 genannten Parameter erfüllen.

Diese technische Lösung funktioniert zwar theoretisch, wird aber noch nicht als Geschäftsmodell für Laminatböden gesehen. Solange der Materialwert bei dünnen Laminaten (≤ 10 mm) (zu) niedrig ist, ist der industrielle Aufwand für die Wiederaufbereitung eines Laminats zumindest in den meisten europäischen Ländern zu hoch. Die wirtschaftliche und ökologische Effizienz ist derzeit nicht gegeben.

Bei der Herstellung kleinerer Formate mit spezieller Deckschichttechnologie, die für die Anwendung auf modularen Einzelplatten ausgelegt ist, könnte die Wiederaufbereitung von Laminatplatten eine Möglichkeit sein, die Verwendung neuer Kernmaterialien zu ersetzen.

Die Verfügbarkeit und Auswahl der vorhandenen Platten in Bezug auf Plattengröße und -dicke müssen mit den entsprechenden Materialströmen in Einklang stehen.

R7 Umfunktionieren (Repurpose)

Umfunktionieren bedeutet die Verwendung von Teilen eines alten Produkts in einem neuen Produkt mit einer anderen Funktion.

Für Laminatböden ist keine häufige gewerbliche Nutzung im Sinne einer Umfunktionierung bekannt.

Aufgrund ihrer geringen Dicke, ihrer guten mechanischen Eigenschaften und ihrer guten Bearbeitbarkeit ist es jedoch denkbar, dass alte Platten als Verpackungs- oder Schutzmaterial oder für den Bau von maßgeschneiderten Kleinmöbeln verwendet werden.

Auch alte Unterlagen können für Verpackungs- und Schutzzwecke verwendet werden.

R8 Recyceln (Recycle)

Recycling bedeutet die Wiederverwendung von Rohstoffen aus Pre- oder Post-Consumer-Elementen oder Teilen von Laminatfußböden. Es bedeutet die Verarbeitung von Abfallmaterialien für den ursprünglichen Zweck oder für andere Zwecke, mit Ausnahme der Energierückgewinnung.

1. Allgemeine Beschreibung der Verwendung dieses Begriffs für das Recycling von Laminatfußböden



a. Wann sollten Laminatböden recycelt werden?

- Das Recycling sollte eingeleitet werden, wenn die bisherigen R-Strategien nicht mehr unter guten Bedingungen angewendet werden können (keine Reparatur mehr möglich, ...).
- Das Recycling sollte vor der energetischen Verwertung erfolgen.

b. Warum sollten Laminatböden recycelt werden?

- Die holzverarbeitende Industrie verwendet zunehmend recyceltes Holz. In der Spanplattenindustrie werden bereits 95 % des Holzes recycelt. Die Menge des recycelten Holzes ist jedoch nicht unendlich. Deshalb ist es wichtig, an die Zukunft zu denken. Durch das Recycling von Laminatböden nutzen wir eine zusätzliche Quelle von Holzfasern als Rohstoff. Ein wichtiger Schritt für die Kreislaufwirtschaft.
- Holz speichert CO₂ und hält es über seine gesamte Lebensdauer. Durch das Recycling von Laminatböden werden die Holzfasern wiederverwendet, und das CO₂ verbleibt im Fußboden, der es über einen längeren Zeitraum speichert. Mit anderen Worten: Sie geben den Holzfasern eine neue Materialanwendung und halten sie so länger in der Baustoffkette.
- Es gibt Verfahren, um Laminatböden zu recyceln und die recycelten Fasern ohne Qualitätsverlust in einer neuen Produktion von Trägermaterialien für Laminatböden zu verwenden.

c. Wie kann man zum Recycling von Laminatböden beitragen?

- Es ist wichtig, den Laminatboden zur Sammelstelle zurückzubringen, die von Land zu Land unterschiedlich sein kann (kommunaler oder privater Containerpark, Händler, Installateur, ...).
- Beschädigte und kleinere Stücke von Dielen / Fliesen können ebenfalls recycelt werden.
- Die getrennte Sammlung wird das Recycling erleichtern, da Sortiervorgänge vermieden werden. Wenn möglich:
 - HDF möglichst nicht mit Spanplatten oder mit Massivholz mischen
 - Laminatböden nicht mit anderen Bodenbelägen mischen
 - Kombinieren Sie Laminatböden nicht mit Unterlagen auf Kunststoffbasis
- Wenn Laminatböden gemischt werden, müssen sie aussortiert, und können mit MDF-Möbelabfällen zusammengelegt werden, da der Recyclingprozess derselbe ist.



d. Vorteile von Laminatböden im Zusammenhang mit dieser Recycling-Strategie

- Die schwimmende und leimlose Verlegung erleichtert das Entfernen am Ende der Lebensdauer und führt zu einer geringeren Verunreinigung der Laminatbodenelemente.

2. Beschreibung von Details oder Beispielen für bewährte Verfahren zum Recycling von Laminatböden

Worin besteht die Herausforderung beim Recycling von Laminatböden? Die Holzfasern sind verleimt und daher nicht wiederverwendbar, es sei denn, man bricht die chemische Bindung zwischen ihnen auf.

Lange Zeit war es unmöglich, die Millionen von Laminatboden-Quadratmeter, die jährlich in industriellem Maßstab produziert werden, zu recyceln. Sie wurden am Ende ihrer Lebensdauer konsequent auf der Mülldeponie entsorgt oder verbrannt.

Jetzt hat zum Beispiel das EPLF-Mitglied Unilin eine einzigartige Technologie entwickelt, um MDF- und HDF-Holzfasern zurückzugewinnen und für neue Platten und Böden wiederzuverwenden. Was bedeutet das konkret? Eine große Menge an ungenutzten Rohstoffen kann wiederverwendet werden.

Der Prozess des Recyclings von Laminatböden lässt sich am besten mit den Umwandlungen in einem Schnellkochtopf vergleichen. Zunächst werden die zerkleinerten Laminatbodenplatten mit Dampf befeuchtet. Dann werden sie erhitzt und unter sehr hohen Druck gesetzt. Schließlich wird der Druck verringert, wodurch sich die Fasern lösen. Recycelte Holzfasern können in den Produktionsprozess von MDF/HDF eingebracht werden, ohne vorher getrocknet zu werden.

Die Qualität des neuen Laminatbodens mit Recyclingfasern wird im Vergleich zur ursprünglichen Qualität nicht verschlechtert und ist sogar noch wasserfester. Die Emissionen des neuen Fußbodens, der recycelte Fasern enthält, liegen auf dem gleichen Niveau wie die eines Fußbodens aus neuen Holzfasern.

Wo liegen die Grenzen?

- Bislang hängt die Recyclingausbeute von der Art des Leims und der im Laminatboden verwendeten Leimmenge ab, aber alle Laminatfußböden sind recycelbar.
- Bislang werden die Oberfläche und das Trägermaterial außer zur Energierückgewinnung nicht recycelt.

3. Unterlagen



Wenn es nicht möglich ist, die Unterlagen wiederzuverwenden, zu reparieren oder neu zu verwenden, können sie recycelt werden, wobei auch hier die oben genannten Punkte gelten. Unterlagen sollten nicht mit dem Bodenbelag vermischt und separat zur Sammelstelle gebracht werden.

R9 Zurückgewinnen (Recover)

Zurückgewinnung bedeutet die energetische Verwertung von Abfällen aus Laminatfußböden. Sie stellt die unterste Stufe der R-Strategien dar, da sie nicht wirklich Teil eines Kreislaufansatzes ist. Aber die energetische Nutzung von Laminatböden kann dennoch eine gute Lösung sein. Da der absolute Hauptbestandteil des Produkts Holz ist, das ein erneuerbarer Rohstoff und eine Kohlenstoffsenke ist, ist die CO₂-Freisetzung aus fossilen Quellen vergleichsweise gering. Auch der Heizwert des Produkts ist gut.

Im Allgemeinen ist die energetische Verwertung im Vergleich zu anderen, nicht kreislauffähigen End-of-Life-Szenarien, wie der Verbringung auf Deponien, vorzuziehen.

Vorläufige Anmerkung:

Alle Verarbeitungshinweise und Erläuterungen wurden auf der Grundlage der besten verfügbaren Informationen und mit der gebotenen Sorgfalt erstellt. Die Informationen beruhen auf praktischen Erfahrungen und entsprechen dem aktuellen Wissensstand. Sie dienen lediglich der Information und stellen keine Zusicherung von Produkteigenschaften oder der Eignung für bestimmte Anwendungen dar. Der EPLF übernimmt keine Haftung für etwaige Irrtümer, Fehler in den Normen oder Druckfehler. Darüber hinaus können sich technische Änderungen aus der Weiterentwicklung von Laminatfußböden, Ausrüstungen und verschiedenen Technologien, z. B. für das Recycling, sowie aus Änderungen von Normen und öffentlichen Rechtsdokumenten ergeben. Daher kann der Inhalt dieser Verarbeitungshinweise und Erläuterungen nicht als rechtsverbindliche Grundlage dienen. Die Anweisungen der Hersteller von Laminatfußböden sind zu beachten.

Literatur

CISUFLO Projekt: Circular Sustainable Floor coverings. Europäisches Forschungsprojekt, koordiniert von Centexbel, 01.06.2021 - 31.05.2025

CPR: Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten, zur Änderung der Verordnung (EU) 2019/1020 und zur Aufhebung der Verordnung (EU) 305/2011 (COM(2022)0144 - C9-0129/2022 - 2022/0094(COD))



EN 13329:2023-12: Laminatfußböden – Spezifikationen, Anforderungen und Prüfverfahren

EPD: Generic EPD for Direct Pressure Laminate Floor Covering (DPL Floor Covering) of European Producers of Laminate Flooring e.V., veröffentlicht vom IBU am 09.07.2021

Mast, J, Unruh, F.v., Irrek, W.: R-strategies as guidelines for the Circular Economy. In RETHINK 2022/03

Deutsche Übersetzung des Textes in den Abbildungen

Abbildung 1 - EN	Abbildung 1 - DE
Raw materials	Rohmaterialien
Flooring producer	Hersteller von Bodenbelägen
Installer	Installateur
Client (B2B, B2C)	Kunde (B2B, B2C)
Remover	Entferner
Waste collector	Abfallsammler
Energy recovery	Energierückgewinnung
Primary raw materials	Primärrohstoffe
Secondary raw material	Sekundärrohstoff
Flooring Producers	Hersteller von Bodenbelägen
Installer	Installateur
Remover	Entferner
Maintenance	Wartung
Collector	Sammler
Sorter	Sortierer
Separation	Trennung
Recycling	Recycling

Abbildung 2 - EN	Abbildung 2 - DE
Save product or use & produce smarter	Produkt einsparen oder intelligenter nutzen und produzieren
Increase service life of products and parts	Verlängerung der Lebensdauer von Produkten und Teilen
Reuse material sensibly	Sinnvolle Wiederverwendung von Material
R0	R0
Refuse	Ablehnen (Refuse)
R1	R1
Rethink	Umdenken (Rethink)
R2	R2
Reduce	Reduzieren (Reduce)
R3	R3
Reuse	Wiederverwenden (Reuse)
R4	R4
Repair	Reparieren (Repair)
R5	R5



Refurbish	Aufarbeiten (Refurbish)
R6 Remanufacture	R6 Wiederaufbereiten (Remanufacture)
R7 Repurpose	R7 Umfunktionieren (Repurpose)
R8 Recycle	R8 Recyceln (Recycle)
R9 Recover	R9 Zurückgewinnen (Recover)
Make product redundant, provide function differently	Produkt überflüssig machen, Funktion anders bereitstellen
Intensify product use (e.g. sharing)	Intensivierung der Produktnutzung (z. B. Weitergabe)
Increase efficiency in production or use; reduce raw material / material input	Effizienzsteigerung in der Produktion oder Nutzung; Reduzierung des Rohstoff- / Materialeinsatzes
Re-use by other users; use according to original function	Wiederverwendung durch andere Nutzer; Nutzung entsprechend der ursprünglichen Funktion
Repair and maintenance of broken products; use in original conditions	Reparatur und Wartung defekter Produkte; Nutzung im Originalzustand
Renovate/restore and update old products	Renovierung/Restaurierung und Modernisierung alter Produkte
Use parts of an old product in a new product with the same function	Verwendung von Teilen eines alten Produkts in einem neuen Produkt mit der gleichen Funktion
Use parts of an old product in a new product with a different function	Verwendung von Teilen eines alten Produkts in einem neuen Produkt mit einer anderen Funktion
Material exploitation	Materielle Verwertung
Energetic utilization (incineration)	Energetische Verwertung (Verbrennung)
Preferred strategy	Bevorzugte Strategie
Ultimate strategy	Ultimative Strategie
GLUE	KLEBER
> 12 h	> 12 Std.

EPLF – Verband der Europäischen Laminatbodenhersteller

Postanschrift:
Rue Defacqz 52
1050 Brüssel
Belgien

Eingetragenes Büro:
Mittelstr. 50
33602 Bielefeld
Deutschland

Tel.: +32 (0)2 788 3168
Fax: +32 (0)2 645 7999
E-Mail: info@eplf.com
Web: www.eplf.com

