

## **Verleimen oder „clicken und snappen“ --- Zurück in die Zukunft?** (Betrachtungen aus dem Jahr 2002)

Große Dinge warfen bekanntermaßen schon immer ihre Schatten voraus. Glaubte man damals den einschlägigen Werbeversprechungen diverser Hersteller, dann werden in der Zukunft leimlose Verlegesysteme das bis dahin konventionell verlegte (damit in Nut und Feder verleimte) Fertigparkett (heute: Mehrschichtparkett) verdrängt haben.

In der Vergangenheit soll die Volksmeinung jedoch gelegentlich auch einmal geirrt haben. Ableitend von den (aus diesseitiger Sicht fragwürdigen) Markterfolgen, welche Laminat- und Furnierbodenhersteller mit der Einführung der leimlosen Verriegelungssysteme von Fußbodenelementen bis zum Jahr 2002 mit ihren Fußbodenelementen erzielten, stürzten sich nun auch die Parketthersteller auf diese anscheinende Marktlücke.

Die leimlose Verlegung von Parkett war bis zu diesem Zeitpunkt eigentlich nichts völlig neues, aber halt ein Sonderfall. Denn soweit die Verriegelung bisher durch rückseitig angebrachte Spannbügel (später dann auch Spanngurtsysteme) unterstützt wurde, hatte sie sich auch in der Langzeiterprobung bestens bewährt (z.B. JUNCKERS Parkett).

### Konvertierbarkeit der Erfahrungswerte ?

In Analogie zu den Anfangserfolgen leimfrei zu verlegender Schichtstoffelemente (Laminatfußböden) wurden die Nut-/Federausbildungen nun auch bei den Massivholzmittellagen des Mehrschichtparketts auf reinen Formschluss getrimmt.

Sehr schnell musste man jedoch erkennen, dass das durch Holzfasern und unvermeidbare Äste geprägte Massivholz (einer Standard-Holzmittellage) eine exakte Ausfräsung, wie von mittelharten und harten Faserplatten gewohnt und problemlos zu bewerkstelligen, hier fehlschlug.

Aber warum war das so?

Die leimlose Verlegung war und ist ein reiner Formschluss zwischen den Fügekanten der Fußbodenelemente. Die Technik der Verriegelung basiert aber auf der zwingenden Grundlage, dass die formschlüssige Verbindung gegenüber der klassischen Verlegung mittels Leimaufgabe weder kurzfristig noch langfristig zu Nachteilen führen durfte. Hierdurch würden sich unkontrolliert Fugen mit gleichfalls nicht beherrschbaren Fugenbreiten bilden.

Überlegungen, eigene und zugleich wirtschaftliche Verriegelungsmechanismen zu kreieren, wurden durch patentrechtliche Unsicherheiten über viele Jahre danach kanalisiert und ausgehebelt.

Der Wunsch nach einer frühzeitigen Markteinführung drückte leider eine wichtige Frage zunehmend in den Hintergrund: neben der Funktionstüchtigkeit die nach der Dauerhaftigkeit einer solchen Verriegelung. Ob eine auf reinen Formschluss abgestellte Mehrschichtparkett-Verriegelung der Weisheit letzter Schluss war, sollte sich im weiteren Verlauf der folgenden Jahre erst langsam herauskristallisieren.

### Die Vorteile der „klassischen“ Verleimung von Mehrschichtparkett

Mehrschichtparkett kann vollflächig auf einem geeigneten Verlegeuntergrund verklebt oder aber schwimmend verlegt werden. Die folgenden Ausführungen beschränken sich ausschließlich auf die "schwimmende (lose) Verlegung". In Nut und Feder verleimte Mehrschichtparkettelemente fugenfrei zu verlegen bedurfte neben eines Klopffolzes auch einer kräftigen Hand. Dies ergab sich zwangsläufig durch die Reibungskräfte der klassischen Spundung zwischen Nut und Feder, aber auch durch unvermeidbare Holzquellungen der rauen Fräskanten bereits in den Verpackungen. Dieser Effekt, welcher ausführungstechnisch auch unter dem trivialen Begriff "stramme Feder" geführt wurde, bewirkte bei der „klassischen Verleimung“ bereits ein hohes Maß an Formschluss.

Dieser Formschluss reichte jedoch bei der rauen Spundung für die Dauerhaftigkeit der Verbindung zwischen den Elementen nicht aus. Insofern wurde die (i.R.) obere Nutwange zur Vermeidung von Fugenbildungen zusätzlich mit Leim versehen. Hierdurch wurde neben dem Form- und Kraftschluss zwischen den Elementen auch das Eindringen von Feuchtigkeit zwischen die Elementkanten verhindert.

Die Leimaufgabe und Leimverarbeitung gestaltete sich von jeher problemlos, da eine „vollsatte Verleimung“ mitsamt auf der Oberfläche austretendem Leimüberschuss (wie bei der Laminatbodenverlegung) bei Mehrschichtparkett nicht zu berücksichtigen war.

### Die Verriegelung ohne Leim - eher ein Sicherheitsrisiko?

Wer auf der DOMOTEX 2002 u.a. die Mehrschichtparkettsysteme mit leimlosen Verbindungen aufmerksam studierte, bemerkte sehr schnell, dass die Umgehung patentrechtlicher Auseinandersetzungen in der Praxis zu einer Vielzahl der unterschiedlich geformten Nut- und Federformen geführt hatte. Das physikalische Prinzip des leimlosen Formschlusses ist zwar nach wie vor schlicht, bei der praktischen Umsetzung dagegen war höchste Präzision gefordert. Insofern zeigte sich in der Anfangsphase der leimlosen Verriegelung häufig mehr als nur Bedenkliches.

Den rein technisch ausgerichteten und daher neutralen Besucher veranlassten die Messeimpressionen nahezu zwangsläufig zu erheblichen Zweifeln. Zweifel, in deren Brennpunkt die Funktionstüchtigkeit mancher Verbindung wie auch die Dauerhaftigkeit stand.

Hier deutete sich bereits augenscheinlich an, dass -ausschließlich über die technische Schiene betrachtet- mit so mancher Verriegelung ein „unbefriedigendes Verlegeergebnis“ nahezu vorprogrammiert war, da die Fräsformen teilweise nicht fugenlos ineinander griffen oder sich bereits augenscheinlich als schlichtweg unterdimensioniert zeigten.

In der Praxis zeigen sich hernach die Schwachstellen bei der Festigkeit solcher Verbindungen schwerpunktmäßig in den Kopfstößen der Elemente. Das Fügen der Kopfstöße war bei den geringen Materialtoleranzen in den Längskanten aufgrund erheblicher Reibungskräfte schwierig. Dafür wurde die Verriegelung im Kopfstoß positiv unterstützt.

Spekuliert werden durfte darüber, wie sich eine solche Verbindung bei thermischer Belastung und nach Zwangstrocknung (z.B. auf Fußbodenheizung) verhalten würde. Entsprechende Erfahrungen mit Mehrschichtparkett fehlten ja bis dahin nahezu völlig.

So versuchte man zuerst einmal eine Kombinationslösung aus Fräsungen mit größeren Toleranzen und punktuellen Leimauftrag in Nut und Feder. Hierdurch ließen sich die Kopfseiten zwar leichtgängig fügen, das unfreiwillige Öffnen der Kopffugen bei geringer Quersugbelastung war jedoch vorprogrammiert.

Letztendlich zeigte sich über die nachfolgenden Jahre hinweg, dass eine dauerhafte Verriegelung nur durch ein entsprechend hartes Trägermaterial, eine absolut passgenaue Fräsung der Elementkanten und durch eine geeignete Formgebung der Verriegelung zu bewerkstelligen war, welche den Begriff „Verriegelung“ zu Recht trägt.

### **Bisherige "Argumente" für eine leimfreie Verlegung**

#### Argument: die Wiederverwendbarkeit der Elemente

Eine der ursprünglichen verkaufsfördernden Aussagen der Industrie war die Behauptung, dass der Fußboden wiederaufnehmbar und insofern durchaus an anderer Stelle (einem anderen Objekt) wiederverwendbar sei.

Der an sich befremdende Gedanke ob eines solch ungewöhnlichen Nutzerverhaltens wurde jedoch alsbald erkannt und auch von den Marketingstrategen schnell wieder zurückgenommen.

Denn letztendlich müsste die Nachfolgewohnung nicht nur über den identischen Grundriss verfügen, auch die zurückgebauten Elemente wären überwiegend entsprechend ihrer Lage zu nummerieren gewesen. Ansonsten hätten die kurzen Endstücke in der neuen Wohnung natürlich nicht eingesetzt werden können.

---

Fazit:

Der Aspekt einer Wiederverwendbarkeit der Parkettebene nach einer Demontage und Remontage war von jeher praxisfremd.

---

#### Die Zeitersparnis

Die Zeitersparnis für Mehrschichtparkett-Verlegearbeiten bei leimloser Verriegelung zeigte sich in der täglichen Verlegepraxis nicht immer als nachvollziehbares Argument.

Bei Parkett-Halblängen waren aufgrund der an sich problemlosen Handhabung durchaus Zeitersparnisse bei der Verlegung zu konstatieren - soweit es Verlegearbeiten in der Fläche betraf.

Bei komplexer Raumgeometrie, bei Anschlussarbeiten in Heizkörpernischen, an Durchdringungen sowie bei Anpassarbeiten zwischen Türleibungen wurde der erzielte Zeitgewinn aufgezehrt. Diese Arbeiten stellen sich bei "Click-Verbindungen" aufgrund notwendiger Fügewinkel zeitaufwendiger dar als bei konventioneller Verlegung. Soweit die Elemente zwischen Türleibungen gekürzt wurden, zeigte der reine Formschluss die Komplexität der Verletechnik.

Auch bei Elementen mit Standardlängen von z.B. 2200mm war ein Zeitgewinn nicht erkennbar, da diese Elemente (damals wie auch heute) unvermeidbare Längsverformungen oder ggf. Bogenverzüge in geringem Umfang zeigten. Bei diesen Dielenlängen konnte aufgrund des erschwerten handlings ein Zeitgewinn durch leimlose Verbindungen nicht erwartet werden.

---

Fazit:

Der Aspekt einer Zeitersparnis durch die leimlose Verlegung musste differenziert betrachtet werden und war -pauschal formuliert- eher irreführend.

---

### Die Sicherheit

Bei einer Betrachtung der bis 2002 patentierten Systeme wurde schnell klar, dass optisch solide wirkende Verriegelungsmechanismen mit „ausgeprägten Fräsungen“ durch erheblichen Materialmehraufwand teuer erkaufte werden mussten.

Aufgrund der erst im Jahr 2001/2002 erfolgten Markteinführung lagen bei Mehrschichtparkett in punkto Sicherheit (i.S. einer Dauerhaftigkeit der Verriegelung) keine Erfahrungen hinsichtlich des Langzeitverhaltens unter Nutzungsbedingungen vor.

Gleichfalls fehlten entsprechende Prüfungsgrundlagen wie auch Wertgrößen als Anforderungsprofil, um so auf die mögliche Dauerhaftigkeit einer leimlosen Verriegelung rückschließen zu können.

Eine Parkettebene unterliegt im Praxisgebrauch einer Vielzahl unterschiedlicher Belastungen, z.B. mechanischer Art (durch Begehen, trocknungsbedingtes Schwinden, Raumgröße und -geometrie, Abschleifen im Zuge der Holzrenovierung etc.) und thermischer Art (Heizestrich, lokale Sonneneinstrahlung, Kachel- und Nachtspeicheröfen etc.).

Eine dauerhafte Verriegelung zwischen den Elementen war zur schadensfreien Dauernutzung jedoch unabdingbar notwendig. Auch Mindestanforderungen an die Größe der von leimlosen Verriegelungen schadensfrei aufzunehmenden Zugkräfte waren noch nicht formuliert (Anm.: das soll sich auch in den nächsten Jahren nicht ändern).

Eine nicht uninteressante Erkenntnisse aus orientierenden Einzelversuchen (welche in Serienprüfungen in ihrer Aussage bestätigt werden müssten) sollten jedoch aufrütteln:

In Einzelprüfungen zeigte sich, dass ein in Nut und Feder mit üblichem PVAc-Leim „konventionell verleimtes“ Mehrschichtparkett eine Zugkraft von ca. 15 - 17N/mm Probenbreite aufnehmen kann, bis dann die Leimfuge abreißt. Vergleichende Zugversuche zeigten dem gegenüber auf, dass leimlose Verriegelungen von Mehrschichtparkett nur einen Bruchteil jener Kraftaufwendung schadensfrei überstanden.

Je nach eingesetztem Verriegelungssystem zeigten sich lediglich Vergleichswerte von 6% bis max. 48%, wobei die zur Zerstörung führende Zugkraft bei einer konventionellen Leimfuge willkürlich mit 100% angenommen wurde. Fräsungen in Kopfstößen waren (mit wenigen Ausnahmen) nur zur horizontalen Fügung vorgesehen. Ein Versagen unter nutzungs- oder objektbedingten Zugbelastungen und hierdurch zwangsläufig auftretende

Kopffugen war damit vorprogrammiert.

Formschlüssige Verriegelungen, welche in Nut und Feder zusätzlich mit Leim beaufschlagt wurden, nahmen dagegen im Zugversuch erheblich größere Kräfte schadensfrei auf. Zum Teil übertrafen sie sogar die Festigkeit konventionell verleimter Elemente erheblich.

Ohne zukünftigen Entwicklungen vorgreifen zu wollen, scheint jedoch auch heute noch ein Wert von mind. 80% (als mittlere Zugkraft) der vorgenannten Abreißwerte in Abhängigkeit von der Verkehrslast als eine überlegenswerte Größenordnung. Wenn nun dieser diskussionsfähige Wert in den Versuchen von den Prüflingen jedoch überwiegend nicht erreicht wird, kann zumindest nicht mit ruhigem Gewissen von einer „Sicherheit“ der leimlosen Verriegelung ausgegangen werden.

Die Konsequenzen, welchen einen Parkettleger beim Schleifen (Renovieren) eines solchen Mehrschichtparketts treffen können, sind ebenfalls zu berücksichtigen. Auch heute, im Jahr 2012, sollte der Parkettleger ein leimlos verlegtes Mehrschichtparkett nur mit Bedenkenanmeldung in Angriff nehmen.

Zumal er ja nicht weiß, ob und ggf. wie oft die Nutzschicht bereits renoviert wurde – und ob er nicht bei seiner eigenen Tätigkeit die Mittellage unbeabsichtigt frei-schleift ....

Fazit:

Die Verriegelungen in 2002 waren nur mit einem erheblichen Risiko von Fugenbildungen einsetzbar. Sie haben allerdings mit den heutigen, den modernen Verriegelungen, nahezu nichts mehr gemeinsam.

---

**Zusammenfassung** aus der Sicht des Jahres 2002:

1. Viele leimlos zu verlegende Mehrschichtparkettsysteme, welche auf zusätzliche Stabilisierungshilfen (Bügel, Gurte) verzichteten, waren damals als technisch nicht ausgereift zu bezeichnen.
2. Ein echter Zeitgewinn bei der „leimlosen Verlegung“ damals nicht vor (Anm.: auch dieser Aspekt hat sich in 2012 deutlich zum Positiven verschoben!).
3. Ein objektiv begründeter Vorteil lag damals eher in dem Aspekt einer sogenannten Verlegehilfe. Die verriegelten Elementkanten ließen während der Verlegung durch den Formschluss keine Fugenbildungen oder sonstige klassischen Fehlleistungen zu. Danach unterstützte die ausgehärtete, zusätzliche Leimfuge die Verriegelung.
4. Es zeigte sich im Jahr 2002, dass sich eine dauerhafte und sichere Verbindung der Elemente nur durch
  - a. eine passgenaue, sehr formschlüssige Nut-/Federfräsung
  - b. und unter zusätzlicher Leimfilmaufgabe erreicht werden konnte.

Einige Hersteller führten diese Vorgehensweise -leider nur als Option- in ihren Verlegehinweisen bereits auf.

**Abschließende Bemerkung:**

Selbst der Verfasser dieses Beitrags war im Jahr 2002 der Ansicht, dass der leimlosen Verlegung von Mehrschicht-Parkettelementen keine große Zukunft beschieden war.

Nun, auch Sachverständige sind lernfähig. Und es zeigte sich zudem in der jüngeren Vergangenheit, dass sich neben Parkett auch Kork- und Linoleumbeläge, selbst keramische Fliesen auf Trägermaterialien als leimlose Schnellverlegesysteme durchgesetzt haben.