

Verlegeanleitung

Stand: 09.2017/ ggf. Gültigkeit erfragen

Das Verspannen von GIRLOON Teppichboden

gültig für die Rückensysteme TR, Appretur und webTEX

Das Verspannen von GIRLOON Teppichboden ist ohne Zweifel die eleganteste Methode insbesondere gewebte GIRLOON Qualitäten zu verlegen und die ideale ökologische Kombination zu dem Umweltlabel „Blauer Engel“, mit dem alle Girloon Qualitäten ausgezeichnet sind. Eine Verspannung erhöht darüber hinaus den Gehkomfort, schont den Teppichboden und verlängert so die Lebensdauer.

Grundsätzliches zur Verlegung von Girloon Teppichboden:

Es gelten die VOB / Teil C / DIN 18365 und die anerkannten Regeln des Fachs.

Diese sind insbesondere hinsichtlich der Prüfung und der Vorbereitung des Untergrundes und den klimatischen Bedingungen der Verlegung zu beachten.

Bei Girloon Teppichböden, die verspannt werden sollen, ist grundsätzlich eine geeignete Unterlage unter dem Teppichboden zu verlegen.

Für **alle** Girloon Teppichböden gilt ausnahmslos, dass die Bahnenkanten von dem Verleger - je nach Qualität- in der Florgasse oder von der Rückseite, an einer Schiene geschnitten werden müssen. Bitte halten Sie gegebenenfalls Rücksprache mit der Girloon Anwendungstechnik.

Das Aneinanderlegen von Werkskanten ist **nicht** gestattet, da der Nahtschluss hierbei in der Regel nicht optimal und dem Warentyp angemessen ausgebildet werden kann.

Die Warenprüfung:

Vor dem Zuschnitt ist die Ware auf erkennbare Mängel oder Fehler zu prüfen. Hilfreich sind dabei vor allem Lieferscheine und Rollenanhänger. Nach Prüfung der Farbe und Qualität sind vor allem auch die Farbgleichheit (bei Verlegung mehrerer Bahnen nebeneinander) und das Vorhandensein von erkennbaren Fehlern zu überprüfen.

Erkennbare (offene) Mängel können nach dem Zuschnitt der Ware von uns nicht mehr anerkannt werden.

Die Anordnung der Bahnen:

Stellen Sie zuerst die Flurlage des Teppichbodens fest. Danach wird der Teppichboden „grob“ in Bahnenlänge zugeschnitten und bahnenweise so in dem Raum ausgelegt, dass alle Bahnen „florgleich“ liegen. Die Nahrichtung sollte wegen der Sichtbarkeit der Naht zur Hauptlichtquelle ausgerichtet sein.

Seite 2 -Verlegeanleitung Verspannen-

Grundsätzlich gilt zwar (nach VOB), dass es dem Auftragnehmer überlassen ist, die Verlegerichtung zu bestimmen, wir empfehlen jedoch, grundsätzlich sowohl die Verlegerichtung (aus Verschnittgründen) als auch die Florrichtung mit dem Auftraggeber / Bauherrn abzustimmen.

Zur Vermeidung von Farbunterschieden von Anfang an beachten Sie bitte unbedingt:

Bei der Verarbeitung mehrerer Bahnen in einem Raum sind immer alle Bahnen einer Raumeinheit in der gleichen Reihenfolge, wie sie von der Rolle geschnitten werden, nebeneinander aus zu legen, bevor mit der Konfektion der ersten Bahnen begonnen wird.

Bei allen Längsteilungen von Bahnen sind **immer** die Produktions - Außenkanten aneinander zu verlegen.

Bei der Verlegung mehrerer Rollen / Stücke in einem Objekt oder in einem Raum ist der Produktionsreihenfolge der einzelnen Stücke unbedingt Folge zu leisten.

Ein Beispiel:

In einem größeren Objekt sind Teppichrollen mit den Stücknummern 999/001A – 999/011A zu verlegen. Folglich muss neben der letzten Bahn der Rolle 999/001A die erste Bahn der Rolle 999/002A verlegt werden, also neben der letzten Bahn der Rolle 999/002A die erste Bahn der Rolle 999/003A usw., usw.

<u>Stück 999/001AO</u>	<u>Stück 999/002AO</u>	<u>Stück 999/003AO</u>	
1 - 2 - 3 - 4 -----	1 - 2 - 3 - 4 -----	1 - 2 - 3 - 4	usw.

Es dürfen also beispielsweise keine Bahnen des Stückes 999/001AO mit Bahnen des Stückes 999/008AO nebeneinander verlegt werden.

In jedem Fall ist die Ware vor der weiteren Verlegung an die raumklimatischen Verhältnisse (Temp. & Feuchte) des Verlegeortes anzupassen (Klimatisierung!). Dies ist besonders bei der Verlegung mehrerer Rollen innerhalb einer Raumeinheit zu berücksichtigen. Die unterschiedlichen Druckverhältnisse der äußeren gegenüber den inneren Wicklungen der Rolle machen eine sichere Prüfung der Farbgleichheit der Bahnenkanten beim Rollenwechsel (Rolle1/ Bahn4 an Rolle 2 / Bahn1) unmöglich.

Achtung !

Bei Web- Velours- Teppichböden, die in Doppelwebtechnik hergestellt sind (z.B. Hochflor oder Standard) kann das „Oberwerk“ nicht mit dem „Unterwerk“ aneinander verlegt werden, weil dies zu Polhöhen- oder Farbunterschieden im Nahtbereich führen kann. Sie können die „Werke“ wie folgt unterscheiden:

Das Unterwerk hat an einer Webkante einen (evtl. zwei) rote Kennfäden, das Oberwerk hat an beiden Seiten in der Webkante rote Kennfäden. Außerdem können die „Werke“ auch an den Rollennummern unterschieden werden. Die Rollennummern des Oberwerkes enden mit dem Buchstaben „O“ und weisen eine ungerade Endnummer auf (z.B. 515/01AO, -/03AO, -/05AO etc.), die des Unterwerkes mit dem Buchstaben „U“ und einer geraden Endnummer (also z.B. 515/02AU, -/04AU, -/06AU etc.).

Im Zweifelsfall bitte Rücksprache halten.

Befestigung der Nagelleisten:

Die Befestigung der Nagelleisten (kleben, dübeln oder schrauben) richtet sich nach dem Untergrund. Bitte beachten Sie hier die Verarbeitungsanleitung der Nagelleistenhersteller und der Hersteller der Klebstoffe.

- Seite 3 -Verlegeanleitung Verspannen-

Eine Spachtelung des Estrichs kann auch vor dem Anbringen der Nagelleisten erfolgen. Hierfür muss jedoch eine ausreichend zugfeste Verbindung zwischen dem Estrich und der Spachtelmasse auch in der Randzone sichergestellt sein.

Hierfür müssen die Grundierung und die Spachtelmasse unbedingt gründlich bis unter die Position der Nagelleiste aufgebracht werden, damit die Nagelleiste später auch vollflächig auf der Spachtelung aufliegt.

Der Abstand der Nagelleiste zur Wand, zu Vorsprüngen oder Säulen usw. muss ca. eine Nagelleistenstärke (ca. 6 mm) betragen, da am Schluss der Arbeiten die Teppichkante in diese Fuge zwischen Leiste und Wand eingeklemmt wird.

Bitte beachten Sie:

Die Länge der Nägel einer Nagelleiste ist nach der Gesamtdicke, der Rückenausstattung und der Höhe des Polmaterials des Teppichbodens zu wählen. In der Regel können für Girlooln Teppichböden Nagelleisten mit einer Nagelhöhe von vier Millimeter („Tri-tack“ oder „Herkules“ der Firma Luis Vogl) verwendet werden.

Verlegen der Verspannunterlage:

Die Bahnen der Unterlage werden auf Stoß aneinander angelegt, passend an die Nagelleisten angeschnitten, und anschließend im Rand- und Nahtbereich verklebt oder geheftet. Dadurch wird ein Verziehen/ Verrutschen der Unterlage beim Spannen des Teppichbodens vermieden. Die Verlegerichtung der Unterlage kann nach dem günstigsten Verschnitt frei gewählt werden. Die Unterlage ist bei Belagswechsel grundsätzlich zu erneuern. Das Konfektionieren des Teppichbodens auf einer alten Unterlage führt zu optischen Beeinträchtigungen an den Bahnennähten.

Für die nun folgende Verarbeitung der Ware werden nun zunächst alle Bahnenkanten der Bahnen einer Raumeinheit wie folgt beschnitten.

Wie der Nahtschnitt, also das Beschneiden der Bahnenkanten ausgeführt wird, ob in der **Polgasse** oder von der **Rückseite** an einer Schiene, ist von der jeweiligen Qualität abhängig. Im Zweifelsfall halten Sie bitte Rücksprache mit der Girlooln Anwendungstechnik.

Der Kantenschnitt in der Polgasse

Die überwiegende Mehrheit der Girlooln Qualitäten kann und muss in der Polgasse geschnitten werden. Diese Verarbeitungsweise stellt zwar höhere Anforderungen an die handwerklichen Fähigkeiten des Verarbeiters, ist aber ohne Zweifel die eleganteste und beste Methode einen Girlooln Teppichboden zu verlegen. Der Polgassenschnitt ist die Methode zum Beschneiden der Bahnenkante, die zu den besten Ergebnissen im Hinblick auf die Sichtbarkeit einer Naht führt.

Die Polgasse in der der Kantenschnitt ausgeführt wird muss immer so gewählt werden, das eine Musterung oder ein Farb-/ Garntypenwechsel für den Nahtschluss berücksichtigt ist.

Im Zweifelsfall bitte Rücksprache halten.

Vor dem Schneiden der Bahnenkante wird die Florgasse zunächst mit einer geeigneten Ahle (Spitze und Dicke sind abhängig von der Flordichte) geöffnet, sodass sich eine feine Linie bildet, in der die Polfäden leicht auseinandergescheitelt sind.

In dieser Gasse wird nun mit einem geeigneten Schiebemesser die Bahnenkante / Webkante abgeschnitten.

Seite 4 -Verlegeanleitung Verspannen-

Die Schnittrichtung ist so zu wählen, dass sich die abgeschnittene Bahnenkante / Webkante immer rechts des Messers befindet.

Die besten Ergebnisse beim Beschneiden der Bahnenkanten erzielen Sie nach unseren Erfahrungen mit dem **Acryl - Nahtschneider Typ 10.153 der Firma Luis Vogl / München.**(Tel.089 / 46200655) oder dem Nahtschneider TYP „**Noppengassenschneider #65659 der Firma Wolff / Vahingen / Enz** (Tel.: 07042 / 95110)

Hinweis: Wenn die Anwendung der vorgenannten Werkzeuge (Einrichten des Messers und Filzunterlage unter der Schnittline) nicht bekannt ist, bitte unbedingt Rücksprache halten.

Achtung: Bei allen Girloon Webqualitäten ist zum Schutz der Warenkante die Webkante nicht werkseitig abgeschnitten. Im Bereich der Webkante besteht jedoch keine feste Verbindung zwischen der Oberware und dem Rückengewebe (gilt nicht für Jacquard – Qualitäten). Die Position für den Kantenschnitt muss unbedingt so gewählt werden, dass der Schnitt in dem Bereich verläuft in dem eine feste Verbindung zwischen Oberware und Rückengewebe besteht. Das bedeutet, dass der Schnitt nicht direkt an der Polkante ausgeführt werden kann, sondern ein wenig nach innen eingerückt werden muss. Üblicherweise reichen etwa 2,5 – 3 cm ab Polkante aus.

Im Zweifelsfall halten Sie bitte Rücksprache mit der Girloon Anwendungstechnik.

Das Zuschneiden von Uni-Qualitäten von der Rückseite an einer Schiene

In diesem Verfahren können ausnahmslos nur Uni- oder „all-over“- gemusterte Qualitäten geschnitten werden.

Besonders bei hochfeinen Veloursqualitäten (gewebte Feinvelours oder 1/20 Zoll Tuftvelours) ist es außerordentlich schwierig, die Bahnenkante in der Florgasse zu schneiden.

Diese Qualitäten können auch von der Rückseite entlang einer geeigneten Schiene geschnitten werden.

Hierbei ist **unbedingt** darauf zu achten, dass das Messers nur so tief in die Ware eindringt dass nur der Warenrücken und das Trägervlies bzw. das Grundgewebe durchtrennt werden. Durch ein zu tiefes Eindringen des Messers würden ganze Flörfäden oder Florspitzen abgeschnitten, die dann für einen dichten und sauberen Nahtschluss fehlen („V“ – Nähte).

Um dies zu vermeiden sollte unbedingt darauf geachtet werden, dass beim Schneiden keinerlei Druck auf die Schiene erfolgt. Druck auf die Schiene hätte zur Folge, dass die Polfäden zur Seite plattgedrückt werden und hierdurch leichter von einem zu tief eindringenden Messer abgeschnitten würden.

Aus diesem Grunde ist eine Schiene mit einer Antirutsch – Beschichtung zu verwenden.

Als Schiene ist das Stahllineal der Firma Luis Vogl (Art.Nr.: 10.926) oder das Rollstahllineal der Firma Wolff (Art.Nr.:13873) zu verwenden.

Als Messer ist das sogenannte „Wonder – Knife“ der Firma Luis Vogl (Art.Nr.: 10.060 / mit der Klinge Art.Nr.: 10.164) zu verwenden. Bei diesem Messer kann der Messerkörper auf das Lineal / die Schiene aufgelegt werden und durch die bewegliche Langlochklinge die Schnitttiefe variabel eingestellt werden.

Das Zuschneiden von Uni-Qualitäten im Doppelschnitt

Obwohl diese Methode gerade bei der Verlegung von großen Mengen in Objekten auch heute noch oft praktiziert wird, muss jedem Verleger klar sein, dass mit dieser Methode der Nahtschluss bei vielen Qualitäten nicht optimal und dem Warentyp angemessen ausgebildet werden kann.

Aus diesem Grunde wird der Doppelschnitt von uns nicht mehr empfohlen.

Gegebenenfalls bitte Rücksprache halten.

Das Zuschneiden von gemusterten Qualitäten:

Bei allen **web- oder tuftgemusterten Qualitäten** ist der Kantenschnitt der Bahnen einzeln auszuführen. Dabei spielt es keine Rolle, ob es sich um eine durchgewebte Qualität, z.B. Girloon Office oder eine mit textilem Zweitrücken ausgestattete Qualität, z.B. Girloon Linea handelt. Grundsätzlich ist die gleiche Vorgehensweise anzuwenden, wie beim Zuschneiden der Uni Qualitäten in der Polgasse.

Die meisten dieser Artikel können in der „normalen“ Polgasse geschnitten werden oder sie sind produktionstechnisch so angelegt, dass jeweils rechts und links innerhalb der Ware je eine Leergasse im Flor für die exakte Messerführung vorgesehen ist, und zwar im Verlauf der Bahnenkante (z. B. Girloon Projektflor).

In der Polgasse oder in der Leergasse wird ,je nach Qualität mit dem Acryl - Nahtschneider der Firma Luis Vogl (siehe oben) oder mit einem geeigneten Nahtschneider, der als Oberschneider konstruiert ist (z. B. Pajarito Typ 668 oder Mittagschneider), die Ware freihändig geschnitten, also ohne Lineal oder Schiene.

In jedem Fall ist darauf zu achten, dass die Schnittrichtung so gewählt wird, dass sich die Webkante immer rechts des Messers befindet.

Im Zweifelsfall bitte Rücksprache halten.

Das Zuschneiden von **Druck-gemusterten Qualitäten** kann unter Umständen nicht in der Polgasse ausgeführt werden, weil der Druck nicht mit der Linie der Polgasse übereinstimmt.

Die Verarbeitung einer solchen Ware bedeutet immer einen erhöhten zeitlichen Verlegeaufwand und hohe Anforderungen an den Verarbeiter. Dies bedeutet auch, dass für die Verarbeitung einer solchen Ware grundsätzlich geeignete Spannwerkzeuge bereitzuhalten sind.

Wie diese Qualitäten zu schneiden sind, ist unter anderem davon abhängig ob es sich um eine Schlingen- oder Veloursware handelt und ist im Einzelfall abzuklären.

Bitte halten Sie grundsätzlich Rücksprache mit der Girloon Anwendungstechnik.

Das Zuschneiden von Schlingen - Qualitäten:

Auch hier müssen die Bahnen einzeln in der Polgasse geschnitten werden. Ein Doppelschnitt wird nur in Ausnahmefällen und **nur nach ausdrücklicher schriftlicher Bestätigung** der Girloon Anwendungstechnik freigegeben. Außerdem ist in diesem Fall ausnahmslos immer ein Nahtkantenverfestiger an der Schnittkante einzusetzen, um die angeschnittenen Noppenreihen dauerhaft zu arretieren. Dies gilt selbstverständlich auch für Kopfnähte, Querschnitte (z.B. Anschnitte an Schienen, Hartbeläge, Elektranten- und Revisionsdeckel) und Verletzungen der Noppenreihe beim Schnitt in der Polgasse und Einschnitten in die Ware für Revisionsflächen (z. B. Doppelbodentrassen).

Grundsätzlich ist gleiche Vorgehensweise anzuwenden, wie beim Zuschneiden der Uni Qualitäten oder der gemusterten Qualitäten in der Polgasse.

Im Zweifelsfall bitte Rücksprache halten.

Das Konfektionieren der Nähte:

Nachdem die Bahnenkanten aller Bahnen einer Raumeinheit geschnitten sind, legen sie alle Bahnen der Raumeinheit stoßbündig aneinander.

Prüfen Sie nun nochmals die Farbgleichheit aller Bahnen der Raumeinheit.

Da in den wenigsten Fällen der zu verspannende Teppichboden die raumgerechte Breite hat, müssen die einzelnen Bahnen nun konfektioniert werden. Bitte beachten Sie die Verarbeitungsanleitung der Konfektionsgeräte-Hersteller.

Seite 6 -Verlegeanleitung Verspannen-

Schlagen Sie nun die zu konfektionierenden Bahnen im Nahtbereich auf und legen ein Schmelzkleber-Konfektionsband unter. Dabei wird das Konfektionsband zweckmäßiger Weise an einer Seite auf der Nagelleiste befestigt.

Bitte stellen Sie sicher, dass zum Konfektionieren des Teppichbodens ein Konfektionsband benutzt wird, das auf die Dicke des Teppichbodens abgestimmt ist und das von dem Hersteller des Konfektionsbandes für den jeweiligen Einsatzbereich (Privat oder Objekt) freigegeben ist. Auch die Nagelleisten müssen, wie bereits erwähnt, auf den Teppichboden abgestimmt sein.

In der Regel kann für GIRLOON Teppichböden als Konfektionsband das Produkt „Multiline Standard“ (Art:-Nr.: 50.313 oder 50.550) der Firma Luis Vogl verwendet werden, im Zweifelsfall bitte Rücksprache halten.

Es sollte in jedem Fall zu zweit konfektioniert werden. Dabei wird in Florrichtung konfektioniert und (bezogen auf die Arbeitsrichtung) **vor** dem Konfektionsgerät gearbeitet, damit die hinter dem Konfektionsgerät frisch geschlossene Naht nicht belastet wird. Eine Person führt das Konfektionsgerät langsam und gleichmäßig, mittig über das Konfektionsband und achtet auf das Verbleiben des Konfektionsbandes mittig unter der Naht. Wir empfehlen die Verwendung des Zentriergerätes Typ 10.098 der Firma Luis Vogl.

Der zweite Verleger schließt sauber und bündig die Naht und zieht ein Nahtgewicht mit dem Fortlauf des Konfektionsvorganges über den Nahtbereich nach. Als Nahtgewicht muss das Modell Roberts Typ 10.612 verwendet werden.

Nach dem Konfektionieren muss darauf geachtet werden, dass der Nahtbereich bis zum vollständigen Auskühlen in keiner Weise belastet wird.

WICHTIG !!!

Das Konfektionieren von GIRLOON Teppichboden ist grundsätzlich und ausnahmslos mit dem „Bügeleisensystem“ (also mit einem Konfektionsgerät) durchzuführen. Das von einigen Herstellern (z.B. Firma Roberts) angebotene „Elektrodensystem“ (z.B. Speedseam) ist von uns nicht freigegeben und darf für die Verarbeitung von GIRLOON Belägen nicht verwendet werden.

Die Verwendung eines Elektrodensystems (Speedseam) kann zu erheblichen optischen Beeinträchtigungen des Nahtbereiches durch die Bildung von „Querriefen“ des Konfektionsbandes führen.

Darüber hinaus ist zu beachten, dass besonders bei Teppichböden mit geringer Polhöhe ein leichtes Durchzeichnen des Konfektionsbandes unter dem Teppichboden üblich und unvermeidbar ist. Sie sollten Ihren Kunden ggf. vorab über diese Eigenart informieren.

Nachdem sämtliche Nähte einer Raumeinheit, wie beschrieben konfektioniert sind, wird zunächst abgewartet bis alle Konfektionsnähte vollständig ausgekühlt sind. Keinesfalls sollten Sie die Nähte von oben dauerhaft beschweren oder abdecken, da die beim Konfektionieren entstandene Hitze und Feuchtigkeit entweichen muss.

Erst danach wird die Teppichbodenfläche verspannt.

Verspanntechnik:

Bei kleineren, nicht verwinkelten Flächen (bis max. 2,5 mtr. Spannweite in beiden Richtungen und ohne Naht) genügt ein „Kniespanner“, für alle anderen Flächen nimmt man einen Hebelspanner zur Hilfe, um die zuvor konfektionierte Fläche auszuspannen.

Zweckmäßiger Weise beginnt man die Verspannung damit, zunächst an der schwierigsten Stelle (z.B. unter einem Heizkörper) den Teppichboden mit dem Kniespanner auf die Nagelleisten aufzuhaken und von der Schwierigkeit weg zu spannen. Diese Regel kann jedoch z.B. dann unterbrochen werden, wenn ein Flur und zu beiden Seiten angrenzende Räume aneinander konfektioniert werden. In diesem Fall wären zunächst die Türnähte zu konfektionieren und dann von dem Flur aus in die Räume zu spannen.

Seite 7 -Verlegeanleitung Verspannen-

Leider ist es in dieser Anleitung nicht möglich, für jeden Einzelfall einen genauen Verspannplan einzufügen. Beigefügt erhalten Sie einen Verspannplan als Fallbeispiel für einen Ablauf einer Verspannung, bitte halten Sie jedoch im Zweifelsfall Rücksprache mit der GIRLOON Anwendungstechnik oder bei der Firma Luis Vogl unter 089 / 46 200 655.

Beim „Verspannen“, egal ob mit dem Kniespanner oder mit dem Hebelspanner gearbeitet wird, muss unbedingt ein der Feinheit des Polmaterials angemessenes „Nagelpad“ verwendet werden. Grobe Nagelpads, wie sie z.B. auch bei normalen Kniespannern „rausdrehbar“ sind, können bei Feinvelours (z.B. Girloon Hochflor) dauerhafte Beschädigungen (Löcher !) in der Oberfläche hinterlassen.

Achtung:

Wenn die Ware nach der Verlegung zum Schutz vor Verschmutzungen (Folgegewerke) abgedeckt wird, darf dies erst nach vollständiger Aushärtung und Abkühlung des Konfektionsbandes erfolgen und darf nicht mit selbsthaftenden/ selbstklebenden Materialien (z.B. Klebefolien o.ä.) ausgeführt werden, da nach deren Entfernung Rückstände des Klebstoffes auf der Polschicht des Belages nicht ausgeschlossen werden können.

Hinweis:

Die in dieser Verlegeanleitung enthaltenen Angaben beruhen auf den Praxiserfahrungen der Girloon Anwendungstechnik. Da uns im Einzelfall die Gegebenheiten vor Ort nicht bekannt sind, ist im Zweifelsfall eine entsprechende Probeverlegung durchzuführen.

Ergänzend zu dieser Verlegeanleitung gelten die DIN 18365 sowie die allgemein anerkannten Regeln des Fachs !!!

Für weitere Fragen:

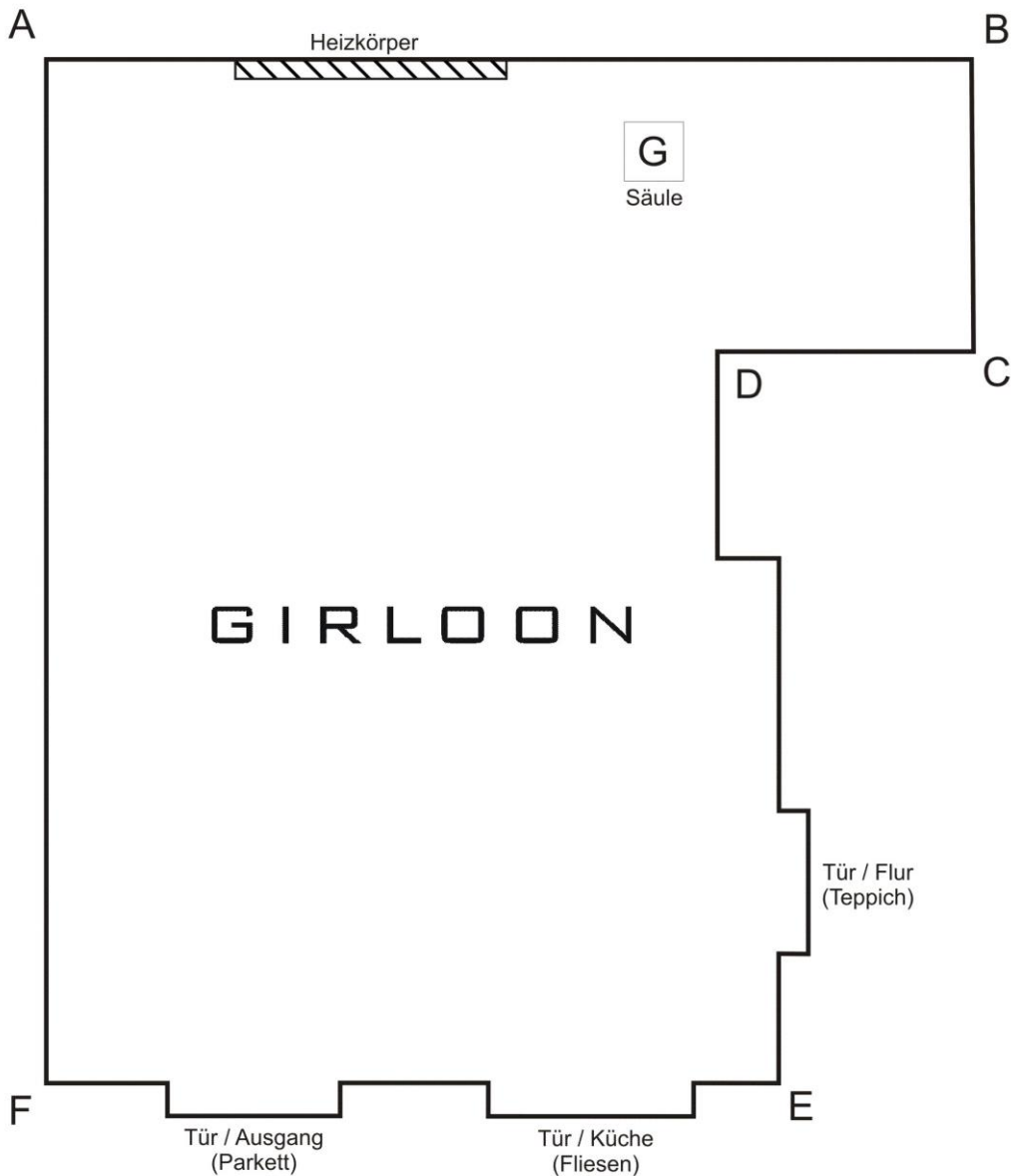
....erreichen Sie die Girloon Anwendungstechnik unter der Rufnummer...

05245 / 92 19 44 56 oder 0173 / 52 00 923

Anlage:

Seite 8: Verspannplan, Fallbeispiel

Verspannplan / Fallbeispiel



- 1.) um G herum einhängen /KS
- 2.) von A nach B vorspannen / HS
- 3.) Strecke AB einhängen / KS
- 4.) von G nach D spannen / HS
- 5.) von G nach E spannen / HS
- 6.) von D nach C spannen / HS
- 7.) von B nach C spannen / HS
und Linie BC einhängen / KS
- 8.) Linie D nach E einhängen / KS
- 9.) Türnaht zum Flur konfektionieren
- 10.) von E nach F vorspannen / HS
- 11.) von AB nach FE ausspannen / HS
- 12.) von A nach F vorspannen (Ecke F aushängen)
- 13.) von BC + DE nach AF ausspannen / HS

KS = Kniespanner

HS = Hebelspanner