

## Verlegeempfehlung für den Bodenbelag auf der FUTURA EnergieSpar-Bodenplatte

### Allgemeine Hinweise

Die FUTURA EnergieSpar-Bodenplatte ist eine flächenbeheizte Niedrigenergiebetonsohle, die durch eine hochwirksame Wärmedämmung gegenüber Wärmeverlusten zum Erdreich hingehend aber auch zur Außenluft geschützt ist.

Aufgrund der materialspezifischen Eigenschaften der Fußboden-Sonderkonstruktion der Firma FUTURA Fundamentsysteme GmbH ist entsprechend den Angaben des Herstellers keine Abdichtungsebene nach DIN 18 195 „Bauwerksabdichtungen“ erforderlich.

Damit die Wertschöpfung und Werterhaltung der zu verlegenden Bodenbelagsmaterialien auf Dauer gesehen gewährleistet werden kann, beachten Sie bitte die nachfolgenden Hinweise:

Durch die hervorragende Wärmedämmung der FUTURA EnergieSpar-Bodenplatte sind nur geringe Vorlauftemperaturen erforderlich, um ein behagliches Raumklima zu erreichen.

Aus diesem Grunde können auf der Oberfläche der FUTURA EnergieSpar-Bodenplatte auch Bodenbeläge mit einem erhöhten Wärmedurchlasswiderstand von max.  $R 0,17 \text{ m}^2 \text{ K/W}$  verarbeitet werden.

Vor der Verlegung von Bodenbelagsmaterialien ist die FUTURA EnergieSpar-Bodenplatte im Rahmen des Belegreifheizens zu trocknen.

Das Belegreifheizen darf frühestens nach 21 Tagen nach Herstellung/Betonage der FUTURA EnergieSpar-Bodenplatte erfolgen.

Beachten Sie bitte, dass die max. Vorlauftemperatur für das Belegreifheizen aber auch für den späteren Betrieb der FUTURA EnergieSpar-Bodenplatte  $45 \text{ °C}$  auf Dauer nicht überschreitet.

Im Rahmen des Belegreifheizens ist darauf zu achten, dass die Oberfläche nicht mit Baumaterialien und/oder Abdeckfolien belegt ist, da diese die Abgabe von überschüssiger Feuchtigkeit aus der FUTURA EnergieSpar-Bodenplatte nachteilig beeinflussen/behindern.

### Belegreifheizen

Das Belegreifheizen beginnt mit einer Vorlauftemperatur von  $25 \text{ °C}$ , die ca. 24 Stunden ohne Nachtabsenkung einzuhalten ist.

Am 2. Tag wird die Vorlauftemperatur auf  $35 \text{ °C}$  eingestellt und weitere 24 Stunden (ohne Nachtabsenkung) eingehalten.

Am 3. Tag wird die Vorlauftemperatur auf  $45 \text{ °C}$  eingestellt und bis zum 17. Tag des Belegreifheizens eingehalten (ohne Nachtabsenkung).

Am 18. Tag erfolgt das Abheizen auf eine Temperatur von  $25 \text{ °C}$  in 10-Grad-Schritten pro 24 Stunden.

Achten Sie darauf, dass die Nachtabsenkungsfunktion des Heizkessels außer Betrieb genommen wird.

Die Praxiserfahrung hat gezeigt, dass bei fachgerechter Durchführung der Belegreifheizphase die FUTURA EnergieSpar-Bodenplatte ausreichend trocken ist, bezogen auf die Verlegung von unterschiedlichen Bodenbelagsmaterialien.

### Hinweise für die Untergrundvorbereitung

Im Rahmen der Roh- und Ausbauphase wird die FUTURA EnergieSpar-Bodenplatte mit vielen unterschiedlichen Baustoffen beaufschlagt.

Vor Durchführung der Untergrundvorbearbeitungsarbeiten ist die Oberfläche der FUTURA EnergieSpar-Bodenplatte durch Bürstmaßnahmen und intensives Absaugen mittels eines leistungsstarken Industriestaubsaugers zu reinigen.

Gemäß den allgemein anerkannten Regeln des Fachs ist es (wie auch für konventionelle Estriche/Beleguntergründe) üblich, dass auch die FUTURA EnergieSpar-Bodenplatte mit einem systembezogenen Grundierungssystem grundiert/vorgestrichen wird.

Verwenden Sie nur systembezogene und für diesen Verwendungsbereich geeignete, sowie aufeinander abgestimmte Verlegewerkstoffe eines Herstellers für die jeweiligen Bodenbelagarbeiten.

Da eine Vielzahl unterschiedlicher Bodenbelagsmaterialien und Verlegewerkstoffe erhältlich ist und im Rahmen dieser Verlegempfehlung/Hinweise nicht auf alle Einzelheiten eingegangen werden kann, sind grundsätzlich die Verarbeitungsrichtlinien des Bodenbelags und des Verlegewerkstoffherstellers einzuhalten.

Die jeweiligen Normen und Richtlinien sind bei der Durchführung der Bodenbelagsarbeiten zu berücksichtigen.

Nachfolgend wird auf die wichtigsten Prüfpunkte zur Beurteilung der Belegreife der FUTURA EnergieSpar-Bodenplatte eingegangen:

## Beurteilung der Belegreife

### Ebenheitsprüfung

Die Beurteilung der Ebenheit der FUTURA EnergieSpar-Bodenplatte erfolgt mittels eines 2 m langen Richtscheits in Verbindung mit Messkeilen, gemäß den Vorgaben der DIN 18202 „Toleranzen im Hochbau“, Tabelle 3, Zeile 3.

Unter Würdigung der bereits durchgeführten vielzähligen, stichpunktartigen Überprüfungen kann ausgesagt werden, dass die FUTURA Energie Spar-Bodenplatte auch dann eine ausreichende Ebenheit aufweist, wenn sie bei ungünstigen klimatischen Bedingungen hergestellt/gegossen wurde.

### Oberflächenfestigkeit

Die Prüfung hinsichtlich der Oberflächenfestigkeit erfolgt mittels Drahtbürstenbehandlung und Gitterritzprüfung.

Vor Durchführung der entsprechenden Prüfmaßnahme sollte jedoch zunächst der anhaftende Baustaub/-schmutz entfernt werden, da dieser das Prüfergebnis nachteilig beeinflussen könnte.

Die Oberflächenfestigkeitsprüfung wird mit einer handelsüblichen Drahtbürste und einem so genannten „Gitterritzgerät“ in Verbindung mit einer Führungsschablone durchgeführt.

Üblicherweise weist die FUTURA EnergieSpar-Bodenplatte, auch wenn sie unter ungünstigen Witterungsbedingungen hergestellt wurde, eine ausreichende Oberflächenfestigkeit zur Aufnahme der verschiedensten Bodenbelagsmaterialien auf.

### Restfeuchtegehalt

Gemäß den allgemein anerkannten Regeln des Fachs und dem Stand der Technik wird Ihr Auftragnehmer für Bodenbelag-, Fliesen- bzw. Plattenarbeiten oder Parkettverlegearbeiten den Verlegeuntergrund mittels der „Calcium-Carbid-Messmethode“ (CM-Messmethode) hinsichtlich der Belegreife/des Restfeuchtegehalt/Restfeuchtigkeitsgehalt prüfen.

In Fachkreisen ist bekannt, dass die CM-Messmethode für Betonsohlen, insbesondere für die FUTURA EnergieSpar-Bodenplatte, nicht angewendet werden sollte, da durch vielzählige Einflussfaktoren das Messergebnis nachteilig beeinflusst wird und es sich insgesamt gesehen um eine zerstörerische Prüfmaßnahme handelt, in deren Rahmen Heizrohre beschädigt werden können.

Aufgrund der Praxiserfahrung des Herstellers ist die Ermittlung/Messung des Restfeuchtegehaltes der FUTURA EnergieSpar-Bodenplatte nicht erforderlich, sofern das Belegreifeheizen durchgeführt/eingehalten wurde.

Zur Beurteilung, ob und inwieweit die FUTURA EnergieSpar-Bodenplatte für die Aufnahme von feuchtigkeitsempfindlichen Bodenbelagsmaterialien ausreichend trocken ist, empfiehlt es sich, die so genannte „Folienprüfmethode“ anzuwenden.

Hierzu wird eine Kunststoffolie mit einer Schichtdicke von mindestens 1,0 mm und den Abmessungen 50 x 50 cm auf der Oberfläche der FUTURA EnergieSpar-Bodenplatte aufgelegt und die Ränder mittels Spezialband/Packband abgeklebt.

Nach ca. 24 Stunden erfolgt eine Überprüfung der Kunststoffolie und des Prüfstellenbereiches, ob und inwieweit sich Kondenswasser gebildet hat und/oder die Betonsohle im Prüfstellenbereich eine dunkle, graue Farbgebung aufweist.

Die empfohlene Folienprüfung ist zerstörungsfrei und beliebig wiederholbar.

Weist die Kunststoffolie auf der Unterseite keine Kondenswasserbildung auf, so kann davon ausgegangen werden, dass die FUTURA EnergieSpar-Bodenplatte ausreichend trocken ist.

Bei sehr feuchtigkeitsempfindlichen Bodenbelagsmaterialien wird die Durchführung von gravimetrischen Feuchtigkeitsbestimmungen empfohlen.

Vorgenannte gravimetrische Feuchtigkeitsbestimmungen können jedoch nur von Prüflaboren/Prüfinstituten durchgeführt werden, da es sich hierbei um eine zerstörerische und sehr aufwendige Prüfmaßnahme handelt.

Die Praxiserfahrung hat gezeigt, dass nach Durchführung des Belegreifheizens die FUTURA EnergieSpar-Bodenplatte ausreichend trocken und zur schadensfreien Verlegung auch von feuchtigkeitsempfindlichen Materialien, wie z.B. Parkett, geeignet ist.

### Raumklima und Oberflächentemperatur

Die Oberflächentemperatur der FUTURA EnergieSpar-Bodenplatte sollte zum Zeitpunkt der Untergrundvorbereitung und der Verlegung des Bodenbelagsmaterials ca. 18 °C betragen. Die rel. Luftfeuchtigkeit sollte nicht über 65 % liegen.

Es ist darauf zu achten, dass das vorgenannte Raumklima und die Oberflächentemperatur nach Fertigstellung der Bodenbelagsarbeiten weitere 7 Tage eingehalten werden, damit die Verlegewerkstoffe ordnungsgemäß abbinden und aushärten können.

## Allgemeine Hinweise zur Verarbeitung der Bodenbelagsmaterialien

Grundsätzlich sind die Verarbeitungsrichtlinien der Hersteller der Bodenbelagsmaterialien und der Hersteller der Verlegewerkstoffe zu berücksichtigen.

Weitergehend sind die einschlägigen Normen und Richtlinien zu beachten.

Es dürfen nur fußbodenheizungsgeeignete Bodenbeläge und Verlegewerkstoffe eingesetzt werden.

Textile Bodenbeläge können üblicherweise nach Durchführung der allgemeinen Untergrundvorbereitungsarbeiten, d. h. nach dem Reinigen und Grundieren der FUTURA EnergieSpar-Bodenplatte, unmittelbar verlegt werden, soweit keine anders lautenden Vorgaben des Belagsherstellers vorliegen.

Die textilen Bodenbeläge können hersteller-spezifisch lose verlegt, geklebt oder mittels Spezialklebebänder auf der Oberfläche der FUTURA EnergieSpar-Bodenplatte verlegt werden.

### Elastische Bodenbeläge

Für die Aufnahme von elastischen Bodenbelägen ist die gereinigte und grundierte FUTURA EnergieSpar-Bodenplatte vollflächig zu spachteln.

Hierzu sind für Fußbodenheizungssysteme geeignete Spachtelmasssysteme zu verwenden.

Eine Mindestschichtdicke von 1 mm ist zu berücksichtigen/einzuhalten.

Nach einer Trocken-/ Abbindephase von 24 bis 48 Stunden, je nach Spachtelmasssystem, kann dann das jeweilige Bodenbelagsmaterial gemäß den Verarbeitungsrichtlinien des Belagsherstellers belegt/geklebt werden.

Es sind systembezogene, auf das jeweilige Bodenbelagsmaterial abgestimmte Klebstoffsysteme einzusetzen.

Gegebenenfalls kann es erforderlich sein, dass die Oberfläche der Spachtelmasse zur Erzielung einer ausreichenden Ebenheit an- bzw. geschliffen werden muss.

### **Stabparkett, Klebeparkett, Fertigparkett und Dielen**

Grundsätzlich ist die FUTURA EnergieSpar-Bodenplatte zur Verlegung/ Aufnahme von Massivparkett, Klebeparkett, Fertigparkett und Dielen geeignet.

Bei der Auswahl des Parkettmaterials ist darauf zu achten, dass der vom Hersteller empfohlene maximale Wärmedurchlasswiderstand von  $R_{0,17} \text{ m}^2 \text{ K/W}$  nicht überschritten wird.

Aufgrund der überdurchschnittlich hohen Wärmedämmung der FUTURA EnergieSpar-Bodenplatte gegenüber dem Erdreich kann das Fußbodenheizungssystem mit einer deutlich geringeren Vorlauftemperatur bei konventionellen Fußbodenheizungssystemen betrieben werden.

Die Praxiserfahrung des Herstellers der FUTURA EnergieSpar-Bodenplatte hat gezeigt, dass auch Bodenbelagsmaterialien mit einem erhöhten Wärmedurchlasswiderstand, z. B. Massivparkett und Holzdielen, mit einer Schichtdicke von max. 25 mm schadensfrei verlegt werden können.

Jedoch kann bei Buche- und Ahornparkettmaterial nicht ausgeschlossen werden, dass aufgrund ihrer materialspezifischen Eigenschaften hinsichtlich der schnellen Holzfeuchtwechselzeit und des erhöhten Quell-/Schwindverhaltens überproportionale Fugen während der Heizperiode entstehen, insbesondere dann, wenn ungünstige raumklimatische Bedingungen mit einer niedrigen rel. Luftfeuchtigkeit über einen längeren Zeitraum vorliegt.

Für die Klebung der genannten Parkettmaterialien haben sich Einkomponenten-Reaktionsharzklebstoffsysteme bewährt.

Grundsätzlich ist die Oberfläche der FUTURA EnergieSpar-Bodenplatte mit einem auf das Reaktionsharzklebstoffsystem abgestimmten Vorstichsystem nach Durchführung der beschriebenen mechanischen Untergrundvorbereitungsarbeiten (Bürstmaßnahmen) zu grundieren.

### **Keramische Fliesen/ Platten, Kunststein und Naturmaterialien**

Keramische Fliesen/Platten aber auch Kunst- und Natursteinbeläge können nach dem Reinigen/Säubern und Grundieren der FUTURA Energie Spar-Bodenplatte mit einem für diesen Verwendungsbereich geeigneten Dünnbettklebemörtel/Flexmörtelsystem verarbeitet/ verlegt werden.

Aufgrund der Praxiserfahrung des Herstellers der FUTURA EnergieSpar-Bodenplatte können keramische Fliesen und Platten sowie Kunst- und Natursteinplatten fugenfrei, d. h. ohne Bewegungsfugen in den Türdurchgangsbereichen und Hauptflächenbereichen, verlegt werden.

Auf ausreichend dimensionierte und funktionstüchtige Randfugen im Bereich aufgehender Wände und Bauteile ist jedoch zu achten.

### **Besonderer Hinweis**

Diese Verlegeempfehlung für die FUTURA EnergieSpar-Bodenplatte beruht auf der Praxiserfahrung der Herstellerin.

Grundsätzlich sind die Verarbeitungsrichtlinien des Belagherstellers und der Verlegewerkstoffhersteller einzuhalten/zu berücksichtigen.

Im Zweifelsfall sind Probe-/ Musterflächen anzulegen.