



# Vor der Verlegung

Anleitung

Ein Dinesen Boden ist ein einzigartiges Stück Natur. Ein lebendiges Material, das mit Sorgfalt behandelt werden muss. Unsere Anleitungen beschreiben detailliert, wie man das beste Ergebnis erzielt, damit der Boden über Generationen halten kann.

Wenn Sie weitere Hilfe und Beratung über Dinesen Fußböden benötigen, können Sie sich jederzeit an uns wenden.

Für die Bestellung und den Kauf von Produkten der Pflegeserie verweisen wir auf unseren Webshop unter [dinesen.com](https://dinesen.com)

# Inhalt

1	Ein massiver Dielenboden	4
1.1	Holzeigenschaften	4
2	So wird Ihr Projekt ein Erfolg	5
2.1	Allgemeine Feuchtigkeits- und Klimaanforderungen	5
3	Feuchtigkeit	6
3.1	Feuchtigkeit und Dielenböden	6
3.2	Luftfeuchtigkeit und Temperatur	6
3.3	Baufeuchte und Feuchtigkeit von anderen Gebäudeteilen	6
4	Fußbodenheizung und Dinesen Fußböden	7
4.1	Voraussetzungen	7
4.2	Arten der Fußbodenheizung	9
4.3	Probetrieb, Inbetriebnahme und Betrieb	10
5	Fallgruben	10
5.1	Empfehlungen	10
6	FAQ	11
7	Allgemeines	13
7.1	Dinesen Anleitungen	13
7.2	Literatur	13

Mit einem massiven Dielenboden von Dinesen haben Sie ein solides Fundament. Jede Diele läuft auf ihrem Weg durch die Produktion durch 20 Hände, um die Qualität und eine schonende Verarbeitung des Holzes zu gewährleisten. Als Ausgangspunkt empfehlen wir immer die stärksten Dielen. Sie sind stabiler, haben einen tieferen Klang und halten eine oder zwei Generationen länger.

Dinesen Dielen werden immer unbehandelt geliefert und müssen nach dem Verlegen abgeschliffen und einer Grundbehandlung unterzogen werden. Dies ermöglicht die Wahl einer Behandlung, die Ihren Erwartungen an den Boden entspricht. Es ist wichtig, die Vor- und Nachteile der verschiedenen Oberflächenbehandlungen genau abzuwägen.

Mehr zum Thema lesen Sie in der Anleitung „Nach der Verlegung“ von Dinesen.

## 1.1

### Holzeigenschaften

Holz ist ein hygroskopisches Material, das Feuchtigkeit aus der Umgebung aufnimmt und abgibt.

Das Holz stellt sich stets auf eine Gleichgewichtsfeuchte ein, die von der Lufttemperatur und der relativen Luftfeuchte bestimmt wird. Bei Lieferung sind Dinesen Dielen auf 8 % Holzfeuchte (+/- 1 %) getrocknet, was einer relativen Luftfeuchte (rF) von ca. 40 - 45 % entspricht.

Fällt die Luftfeuchtigkeit, gibt das Holz Feuchtigkeit ab und schrumpft in der Breite, was zur Fugenbildung führt. Im Winter entstehen immer Fugen zwischen den Dielen und zu diesem Zeitpunkt hat das Holz seine schönste Optik. Generell ist es jedoch erstrebenswert, dass die Luftfeuchtigkeit nicht unter 35 % rF sinkt.

Nachstehend finden Sie eine richtungsweisende Übersicht über die Reaktion der Bodendielen bei unterschiedlicher Luftfeuchtigkeit und einer normalen Temperatur von 18-25 °C. Die empfohlenen Intervalle und Toleranzen der Luftfeuchtigkeit sind grau markiert.

Die nachstehenden Angaben gelten unter der Voraussetzung, dass der Boden vorschriftsmäßig, wie in dieser und den anderen Anleitungen von Dinesen angegeben, verlegt wurde, und sind ausschließlich als richtungsweisend zu betrachten.

Die unterschiedlichen Verlegemethoden wirken sich auf die tatsächlichen Bewegungen der Dielen aus.

Klimabedingungen	Reaktion
60-70 % rF	Mit einer leichten Schüsselung ist zu rechnen
50-60 % rF	Keine Fugenbildung, mit einer schwachen Schüsselung ist zu rechnen
40-50 % rF	Die Bodendielen sind stabil und eben
30-40 % rF	Mit einer mäßigen Fugenbildung (ca. 1 % der Dielenbreite) und einer schwachen Schüsselung ist zu rechnen
20-30 % rF	Mit einer Fugenbildung von 1 % der Breite oder mehr und einer mäßigen Schüsselung ist zu rechnen. Es kommt auch zu kleineren Trocknungsrissen
< 20 % rF	Es kommt zu einer stärkeren Schüsselung und Trocknungsrissen. Die Bodendielen werden überbeansprucht, die Haltbarkeit verkürzt sich

Tabelle 1

- Berücksichtigen Sie den Faktor Feuchtigkeit bei der Planung und bei der Ausführung. Seien Sie sich von Anfang an über die große Bedeutung der Feuchtigkeitsverhältnisse im Klaren und lassen Sie sich nicht zum Verlegen zwingen, wenn diese nicht in Ordnung sind.
- Messen Sie vor jedem Verlegen stets die Beton- bzw. Estrichfeuchte, ganz gleich ob es sich um eine neue oder alte Bodenschicht handelt. Außerdem ist sicherzustellen, dass holzbasierte Konstruktionen ebenfalls relevante Grenzwerte einhalten.
- Alle Arbeiten, die dem Gebäude Feuchtigkeit zuführen können, z. B. Maurer- oder Malerarbeiten, sollten vor Beginn des Verlegens abgeschlossen sein.
- Als Feuchtigkeitssperre wird PE-Folie (min. 0,2 mm) oder ein entsprechendes Material verwendet.
- Das Gebäude muss trocken und frei von Baufeuchte sein. Die Bodendielen daher erst anliefern lassen, wenn das Gebäude geschlossen, trocken und warm sowie die Feuchte unter Kontrolle ist.
- Stellen Sie im Gebäude ein Hygrometer auf und kontrollieren Sie die Feuchtigkeit regelmäßig. Das Gebäudeklima sollte sich im Gleichgewicht mit einer für die Jahreszeit normalen Luftfeuchtigkeit befinden. Ein Hygrometer ist bei Dinesen erhältlich.
- Halten Sie die in Tabelle 2 angegebenen Werte ein und dokumentieren Sie Ihre Arbeit.

## 2.1

## Allgemeine Feuchtigkeits- und Klimaanforderungen

Messpunkt	Wert
Raumtemperatur	18-25 °C
Raumfeuchte	35-65 % rF
Beton- bzw. Estrichfeuchte	Max. 85 % rF bei Einbringung einer Feuchtigkeitssperre. Wird keine Feuchtigkeitssperre verwendet, muss die Restporenfeuchtigkeit unter 65 % rF liegen. <b>NB!</b> 85 % rF entspricht ca. 2,0 cm abhängig vom Beton- bzw. Estrichtyp. Eventuelle erhöhte Anforderungen nationaler Standards sind zu beachten
Feuchte der Lagerholz-/Balkenkonstruktion	Max. 10-12 %
Feuchte von Sperrholz-/Spanverlegeplatten	Max. 8-10 %
Feuchtigkeitssperre	PE-Folie, Stärke mind. 0,2 mm

Tabelle 2

Bei der Planung und Verlegung eines massiven Dielenbodens von Dinesen sollte der Feuchtigkeit stets größte Aufmerksamkeit gewidmet werden.

### 3.1 Feuchtigkeit und Dielenböden

Für einige Baumaßnahmen ist es unverzichtbar, dass eine gute Trocknung stattfinden kann. Dies gilt insbesondere für den Innenausbau mit Rigips und Holz – diese Materialien können Schaden nehmen, wenn sie Feuchtigkeit ausgesetzt werden. Leider geschieht es auf Baustellen häufig, dass Trocknungszeiten nicht eingehalten werden, was erhebliche Feuchtigkeitsschäden nach sich ziehen kann. Baufeuchte ist immer wieder Anlass für die Überschreitung von Zeitplänen und Etats. Glücklicherweise lassen sie sich vermeiden, wenn Feuchtigkeit und Trocknung von Anfang an Gegenstand der Planung sind.

Machen Sie also realistische Zeitpläne, planen Sie Aushärtungs- und Trocknungszeiten ein und wählen Sie den richtigen Beton- bzw. Estrichtyp.

### 3.2 Luftfeuchtigkeit und Temperatur

Ist die Luft völlig mit Wasserdampf gesättigt, spricht man von einer relativen Luftfeuchtigkeit (rF) von 100 %. Eine relative Luftfeuchtigkeit von 50 % bedeutet, dass die Luft die Hälfte der Menge Wasserdampf enthält, die sie maximal aufnehmen kann. Bei Regen liegt die relative Luftfeuchtigkeit über 100 %. Die in einem Gebäude herrschende Luftfeuchtigkeit ist u. a. von dessen Standort, Aufbau, Beheizung und Belüftung abhängig.

Je wärmer die Luft, umso mehr Feuchtigkeit kann sie aufnehmen. Da Holz hygroskopisch ist, passt es sich stets an die Umfeldbedingungen an. Hier spielt die Luftfeuchtigkeit eine wichtige Rolle. Wenn kalte Luft von draußen in ein Gebäude einströmt und dort erwärmt wird, wird sie trocken. Trockene Luft entzieht den Bodendielen Feuchtigkeit und führt zu einer Fugenbildung zwischen den Dielen. Die Fugen bilden sich, wenn die Luft am trockensten ist: je niedriger die Luftfeuchtigkeit, desto breiter die Fugen. Siehe hierzu auch Tabelle 1.

### 3.3 Baufeuchte und Feuchtigkeit von anderen Gebäudeteilen

Bei Unterböden handelt es sich in der Regel um Beton- oder Estrichböden oder leichte holzbasierte Konstruktionen.

Lagerhölzer, Balken und Unterböden aus vorhandenen Brettern, Sperrholz oder Spanplatten müssen vor dem Verlegen des neuen Fußbodens trocken sein. Bei einem Umbau- oder Sanierungsprojekt kann es sein, dass vorhandene Unterböden aus Brettern oder Balkenkonstruktionen Feuchtigkeit aufgenommen haben. Die Feuchtigkeit in der Unterkonstruktion muss vor dem Verlegen des Bodens stets kontrolliert werden.

Beton ist ein poröses Material, das während seiner Lebensdauer Feuchtigkeit aus der Umgebung aufnimmt und abgibt, je nach Temperatur und Feuchtigkeit der Umgebung. Das Trocknen von herkömmlichem Beton ist ein äußerst langwieriger Prozess, der durchaus 4-6 Monate dauern kann – Und das auch nur unter der Voraussetzung, dass das Gebäude schnell geschlossen, beheizt und entfeuchtet wird. Schnellere Trocknungszeiten lassen sich einfach durch die Wahl schnell trocknender Betontypen erreichen, was bereits in den frühesten Projektphasen mitberücksichtigt werden muss.

Eine exakte Messung der Betonfeuchte ist schwierig und Feuchtigkeitsmesser für Oberflächenmessungen sind zu unpräzise. Lassen Sie eine solche Messung deshalb von einem Spezialisten durchführen. Eine Feuchtigkeitsmessung ist eine äußerst kostengünstige Versicherung, die Bauunternehmer und Bauträger hohe Kosten sparen kann.

Die Verantwortung für die Trocknung des Betons ist häufig ist eine Grauzone, für die sich niemand verantwortlich fühlt. Bauträger und Bauunternehmer müssen sich einig darüber sein, wer die Verantwortung trägt und dass der Fußboden erst dann verlegt wird, wenn die Anforderungen von Dinesen erfüllt sind.

## 4 Fußbodenheizung und Dinesen Fußböden

Dinesen empfiehlt eine Fußbodenheizung unter dem Dinesen Fußboden als komfortable und langlebige Lösung. Fußbodenheizungen werden bei rund 80 % unserer Projekte eingebaut. Wir von Dinesen haben jahrelange Erfahrung mit Fußbodenheizungen unter massiven Holzböden, und es ist eine unproblematische Lösung, wenn die nachfolgenden Faktoren beachtet werden.

Eine Warmwasser-Fußbodenheizung besteht im Wesentlichen aus flexiblen Kunststoff-Wasserrohren, die in die Fußbodenkonstruktion eingebaut werden. Indem heißes Wasser die Rohre durchströmt, werden Fußboden und Raum aufgeheizt. Je nach Wärmeisolierung des Gebäudes kann es erforderlich sein, die Fußbodenheizung durch Wandheizkörper, Wärmerückgewinnung oder Kaminöfen zu ergänzen.

Soll die Fußbodenheizung die einzige Heizquelle sein, muss der Wärmeverlust eines Raums insgesamt geringer sein als die über die Bodenfläche abgegebene Wärme. Deshalb ist es erforderlich, zunächst eine Energiebedarfs- oder Wärmeverlustrechnung aufzustellen. Dies gilt insbesondere für ältere Häuser und Sanierungen. Auch wenn alle gesetzlichen Vorschriften für die Gebäudeisolierung eingehalten werden, beispielsweise in einem Neubau, müssen die nachstehenden Voraussetzungen unbedingt beachtet werden

### 4.1 Voraussetzungen

#### 4.1.1 Feuchtigkeit und Fußbodenheizung

Betonfeuchte ist äußerst schädlich für einen Holzboden, ganz gleich ob eine Fußbodenheizung installiert ist oder nicht. Es ist extrem wichtig, dass der Beton vollständig getrocknet ist, so dass er max. 85 % rF enthält. Sind Heizschlangen in den Beton eingegossen, sollte man die Fußbodenheizung anschalten, wenn der Beton nach 30 Tagen ausgehärtet ist. Selbst im wärmsten Sommer und bei hohen Außentemperaturen sollte die Fußbodenheizung mindestens 30 Tage lang bei normaler Betriebstemperatur laufen, bevor der Boden verlegt wird. Die Betonfeuchte ist stets zu messen, bevor man mit dem Verlegen beginnt. Dinesen empfiehlt eine destruktive Betonfeuchte-Messung. Eine indikative Messung an der Oberfläche – z. B. eine GANN-Messung – ist nicht exakt genug. Schaltet man die Fußbodenheizung nicht an, wird die Restfeuchte den Beton erst nach dem Verlegen des Bodens und dem Anschalten der Heizung verlassen, was zu großen Schäden am Fußboden führen kann. Auf dem getrockneten Betonboden ist stets eine Feuchtigkeitssperre zu verlegen.

#### 4.1.2 Holzeigenschaften bei Fußbodenheizung

Holz ist – wie bereits erwähnt – ein hygroskopisches Material, das Feuchtigkeit aus der Umgebung aufnimmt und abgibt. Das Holz stellt sich stets auf eine Gleichgewichtsfeuchte ein, die von der Lufttemperatur und der relativen Luftfeuchte bestimmt wird. Bei Lieferung sind Dinesen Massivholzdielen auf 8 % (+/-1 %) Holzfeuchte getrocknet, was einer relativen Luftfeuchte (rF) von ca. 40 - 45 % entspricht. Fällt die Luftfeuchtigkeit, gibt das Holz Feuchtigkeit ab und schrumpft in der Breite, was zur Entstehung von Schwindrissen führt. Je höher die Oberflächentemperatur, desto niedriger die Luftfeuchte direkt über dem Fußboden und desto mehr schrumpft das Holz. Im Winter entstehen immer Fugen zwischen den Dielen und zu diesem Zeitpunkt hat das Holz seine schönste Optik. Generell ist es jedoch erstrebenswert, dass die Luftfeuchtigkeit nicht unter 35 % rF sinkt (siehe Tabelle 1).

Die Fähigkeit eines Stoffs, Wärme weiterzuleiten, wird Wärmeleitfähigkeit genannt und durch die Wärmeleitzahl ausgedrückt: = l(w/m°k). Bei Dielenböden hängt die Wärmeleitfähigkeit von der Dichte des Holzes (kg/m<sup>3</sup>) ab. Deshalb haben Eichen- und Eschenholz eine etwas bessere Wärmeleitfähigkeit als Douglasienholz.

Die Wärmeleitzahl wird verwendet, um den spezifischen Wärmewiderstand (auch: thermischer Widerstand) des Holzes zu berechnen:

Richtwerte für den Wärmewiderstand

Holzsorte	Wärmewiderstand
Esche	0,17
Eiche	0,17
Douglasie	0,13
Kiefer	0,13

Tabelle 3

Zur Berechnung des Wärmewiderstands wird die Materialstärke durch die Wärmeleitfähigkeit dividiert. Der Wärmewiderstand ist also Ausdruck der isolierenden Eigenschaften eines Bauteils und wird mit  $R_{th}$  bezeichnet.

$$R_{th} = \frac{\text{Materialstärke}}{\text{Wärmeleitfähigkeit}}$$

Wärmewiderstand, Berechnungsbeispiele

Materialstärke und -art	Formel und Ergebnis ( $R_{th}$ )
28 mm Douglasie	$0,028 / 0,13 = 0,22$
35 mm Douglasie	$0,035 / 0,13 = 0,27$
35 mm Kiefer	$0,035 / 0,13 = 0,27$
22 mm Esche	$0,022 / 0,17 = 0,13$
30 mm Esche	$0,030 / 0,17 = 0,18$
22 mm Eiche	$0,022 / 0,17 = 0,13$
19 mm Layers Esche	$0,019 / 0,17 = 0,11$
19 mm Layers Douglasie	$0,019 / 0,13 = 0,15$
19 mm Layers Eiche	$0,019 / 0,17 = 0,11$

Tabelle 4

Die Stärke eines Fußbodens hat also Einfluss auf seine Isoliereigenschaften. Je dicker das Holz, umso höher der Wärmewiderstand. Um eine ausreichende Oberflächentemperatur zu erlangen, kann es deshalb erforderlich sein, die Vorlauftemperatur der Heizung zu erhöhen. Die Bedeutung für den Energieverbrauch ist dabei nur gering.

#### 4.1.3 Wärmebedarf und Wärmeverlust

Die Oberflächentemperatur eines Holzfußbodens darf 27 °C nie übersteigen, weshalb die Oberfläche höchstens 75 W/m<sup>2</sup> abgeben darf. In einem gut isolierten Haus liegt die Oberflächentemperatur typischerweise 2 °C über der gewünschten Raumtemperatur. Je schlechter das Haus isoliert ist, desto höher muss die Oberflächentemperatur sein. Bei nicht ausreichender Isolierung kann die gewünschte Raumtemperatur an manchen Tagen nicht alleine durch die Fußbodenheizung erreicht werden. Was die Vorlauftemperatur betrifft, kann Dinesen nicht weiter beraten, da diese von der Konstruktion und dem tatsächlichen Wärmeverlust abhängt. Die eigentliche Begrenzung ist die Oberflächentemperatur

## 4.2 Arten der Fußbodenheizung

Bei Warmwasser-Fußbodenheizungen wird zwischen Nasssystemen mit Heizungsrohren im Beton bzw. Estrich und Trockensystemen mit Heizungsrohren in Wärmeleitblechen unterschieden. Elektrische Fußbodenheizungen kommen eher selten zum Einsatz.

### 4.2.1 Nasssysteme

Bei den Nasssystemen werden die Heizungsrohre in den Beton bzw. Estrich des Bodens eingelassen. Die Wärmeverteilung erfolgt hier gleichmäßig durch das Bodenmaterial.

Beton bzw. Estrich hat eine gute Wärmeleitfähigkeit. Das Bodenmaterial akkumuliert jedoch zunächst sehr viel Wärme, bevor es sie an die Umgebung abgibt, weshalb die Heizung sehr langsam reagiert.

### 4.2.2 Trockensysteme

Bei den Trockensystemen sind die schlangenförmig verlaufenden Heizungsrohre mit Wärmeleitblechen aus Aluminium versehen. Der Dielenboden wird direkt auf den Wärmeleitblechen verlegt, und weil Aluminium eine hohe Wärmeleitfähigkeit besitzt, verteilt sich die Wärme schnell unter der gesamten Bodenfläche. Aluminium reagiert schnell auf einen veränderten Wärmebedarf. Deshalb fühlt sich die Raumtemperatur gleichmäßiger an als bei den Nasssystemen. Der Aufbau der Trockensysteme ist etwas komplizierter, bietet jedoch den Vorteil, dass der Dielenboden unter den Füßen sehr behaglich ist, weil er meist auf Lagerhölzern verlegt wird. Trockensysteme werden von Zimmerleuten und Heizungsinstallateuren eingebaut.

### 4.2.3 Elektrische Fußbodenheizungen

Elektrische Fußbodenheizungen bestehen zumeist aus Widerstandskabeln (Heizleitern), die auf dem Unterboden zwischen Lagerhölzern verlegt werden. Wie bei den anderen Fußbodenheizungssystemen darf auch hier die Oberflächentemperatur des Fußbodens höchstens 27 °C betragen. Bevor man sich für eine elektrische Fußbodenheizung entscheidet, sollte man auch auf den Strompreis schauen.

Im Winterhalbjahr muss die Fußbodenheizung rund um die Uhr laufen, um eine ausreichende Grundwärme im Haus herzustellen. Es kann von Vorteil sein, eine elektrische Fußbodenheizung mit Wandheizkörpern zu kombinieren. Elektrische Fußbodenheizungen werden von Zimmerleuten und Elektrikern eingebaut.

- Die Inbetriebnahme der Fußbodenheizung sollte Schritt für Schritt erfolgen.

Es ist wichtig, die Dichtheit der Fußbodenheizung zu prüfen. Außerdem muss eine Bedienungsanleitung ausgehändigt sowie eine sorgfältig Einweisung in den Betrieb der Anlage durchgeführt werden. In der ersten Woche darf die Vorlauftemperatur 25 °C nicht überschreiten. Anschließend kann sie jeden zweiten Tag um max. 5 °C erhöht werden, bis die erforderliche Oberflächentemperatur erreicht ist. Wird die Vorlauftemperatur zu schnell erhöht, wird es zu einer Schüsselung der Dielen kommen. Aus diesem Grund lässt man die Fußbodenheizung häufig das ganze Jahr über laufen, da sie ja über Raumthermostate geregelt wird und nur dann Energie verbraucht, wenn die Einstellung des Thermostats erreicht wird.

## Fallgruben

- Feuchtigkeit sollte bereits bei der Planung, vor der Lieferung des Bodens berücksichtigt werden. Die meisten Schäden treten aufgrund ungewollter Feuchtigkeitseinwirkung auf, weil Feuchtigkeit zu wenig beachtet wurde.
- Vereinbaren Sie, wer während der Bauphase für Aushärtung und Trocknung usw. verantwortlich ist, um nachfolgende Komplikationen zu vermeiden.
- Überprüfen Sie bei der Lieferung von Dielen und Zubehör, ob Qualität, Menge, Feuchtigkeit und Aussehen der Bestellung entsprechen. So können eventuelle Mängel oder Missverständnisse sofort behoben und berichtigt werden.
- Die Dielen bei Lieferung immer gleich ins Gebäude bringen, unter keinen Umständen dürfen sie im Freien gelagert werden.
- Vor dem Verlegen stets Ebenheit und Zustand des Unterbodens prüfen. Es ist unbedingt darauf zu achten und fällt unter die eigene Verantwortung, dass die Anforderungen dieser Anleitung erfüllt sind. Sind die Anforderungen nicht erfüllt, muss der Unterboden vor dem Verlegen der Dielen nivelliert werden.

## Empfehlungen

- Die beste Regelung mit den kürzesten Reaktionszeiten bieten Trockensystem-Fußbodenheizungen.
- Das Gebäude sollte die Anforderungen an den U-Wert der jeweils aktuellen Bauvorschriften erfüllen.
- Vor Fenstern, die bis zum Boden reichen, sollten zusätzlich Heizungskonvektoren eingebaut werden.
- Nehmen Sie die Fußbodenheizung Schritt für Schritt in Betrieb.

1. Treten bei Fußbodenheizung mehr Risse und ähnliche Schäden auf?

**Antwort:** So lange die Luftfeuchtigkeit der Raumluft zwischen 30 und 60 % rF gehalten wird, werden durch die Fußbodenheizung keine Risse o. Ä. verursacht. Wenn die Oberflächentemperatur des Fußbodens über 27 °C steigt, fällt die Luftfeuchtigkeit unter 30 % – dadurch kann das Holz austrocknen und rissig werden. Bei zu trockener Luft und mangelhafter Pflege können kleinere Risse auftreten.

2. Werden die Fugen zwischen den Dielen durch eine Fußbodenheizung breiter?

**Antwort:** Holz versucht stets, ein Feuchtigkeitsgleichgewicht mit der Umgebungsluft herzustellen. Dinesen Fußböden werden mit einem Feuchtigkeitsgehalt von 8 bis 10 % ausgeliefert und weisen daher im Winter, wenn die Luftfeuchtigkeit generell niedrig ist, Schwund auf – unabhängig davon, ob eine Fußbodenheizung vorhanden ist. Bei einer Raumluft mit 40 bis 45 % rF stellt sich das Holz auf einen Feuchtigkeitsgehalt von 8 % ein. Fällt die Luftfeuchtigkeit auf 30 % rF, stellt sich das Holz auf einen Feuchtigkeitsgehalt von 6 % ein und schwindet daher. Eine Fußbodenheizung an sich ruft keine breiten Fugen hervor. Je höher die Oberflächentemperatur, umso breiter werden jedoch die Fugen. Sie können mit einem durchschnittlichen Schwund von ca. 1 % der Dielenbreite rechnen, siehe Tabelle 1.

3. Nimmt die Schüsselung der Dielen bei Fußbodenheizung zu?

**Antwort:** Die Bodendielen weisen je nach Jahreszeit eine leichte Schüsselung auf. Das ist beim Holz ein natürlicher Vorgang und steht in keinem Zusammenhang mit einer Fußbodenheizung. Stärkere Schüsselungen treten nur auf, wenn es im Haus insgesamt zu feucht ist oder wenn die Baufeuchte aus dem Unterboden vor dem Verlegen der Dielen nicht entweichen konnte.

4. Knirscht der Dielenboden bei einer Fußbodenheizung stärker?

**Antwort:** Wenn die Empfehlungen von Dinesen zu Temperatur und Luftfeuchtigkeit eingehalten werden, ruft die Fußbodenheizung kein zusätzliches Knirschen hervor. Knirschen entsteht meist durch zu feuchte Lagerhölzer, einen zu großen Abstand zwischen diesen oder eine schlechte Unterfütterung. Auch bei starken Schwankungen in der Temperatur oder Luftfeuchtigkeit kann es vorkommen, dass einzelne Dielen vorübergehend etwas knirschen.

5. Warum darf die Oberflächentemperatur höchstens 27 °C betragen?

**Antwort:** Temperaturen über 27 °C sind nicht mehr behaglich. Wenn die Oberflächentemperatur 27 °C übersteigt, sinkt die Luftfeuchtigkeit über dem Fußboden auf unter 30 % rF ab. Dadurch trocknet das Holz aus, und es können Risse entstehen. Wenn das Gebäude ausreichend isoliert ist, sind derart hohe Heizungstemperaturen nicht erforderlich.

6. Lässt sich bei dicken, massiven Bodendielen mit einer Fußbodenheizung eine ausreichende Raumtemperatur herstellen?

**Antwort:** Temperaturen von etwa 20 °C lassen sich problemlos erreichen. Voraussetzung dafür ist, dass das Haus korrekt isoliert ist und dass die Anleitungen und Empfehlungen von Dinesen eingehalten werden. In älteren Häusern mit mangelhafter Wärmedämmung werden meist zusätzliche Heizquellen benötigt.

7. Liegt der Energieverbrauch bei massiven Dielenböden höher als bei 15 mm starken Böden mit Lamellenaufbau?

**Antwort:** Da Holz wärmedämmende Eigenschaften hat, erfolgt ein gewisser Wärmeverlust durch die Bodenkonstruktion hindurch. Je dicker die Holzschicht, die die Wärme durchdringen muss, umso höher der Wärmeverlust. Deshalb erfordert ein dickerer Boden eine höhere Vorlauftemperatur der Heizung, um dieselbe Oberflächentemperatur wie auf einem dünnen Fußboden mit Lamellenaufbau zu erreichen. Das bedeutet jedoch nicht, dass dadurch der Energieverbrauch wesentlich höher liegt.

8. Steigt der Energieverbrauch, wenn die Vorlauftemperatur der Heizung erhöht wird?

**Antwort:** Wenn das Wasser erstmals auf 45 °C statt auf 35 °C aufgeheizt wird, erfordert dies etwas mehr Energie. Im anschließenden Dauerbetrieb spielt die Wassertemperatur jedoch keine Rolle mehr. Das liegt daran, dass der Energieverbrauch sich nach dem Temperaturunterschied zwischen Vorlauf- und Rücklaufwasser richtet.

9. Warum ist es so wichtig, dass bei der Inbetriebnahme der Heizung behutsam vorgegangen wird?

**Antwort:** Das Holz muss sich langsam an die Temperaturveränderung gewöhnen können. Wird die Heizung zu abrupt hochgefahren, können an den Dielen Schüsselungen auftreten. Das gilt sowohl für die erste Inbetriebnahme der Heizungsanlage als auch für das Anfahren zu Beginn des Winters.

10. Können Böden aus Douglasie bei Fußbodenheizung mit Lauge und Seife behandelt werden?

**Antwort:** Ja. Man sollte jedoch den Zustand des Bodens im Auge behalten und beim Reinigen und Seifen die Empfehlungen von Dinesen befolgen. Der Boden benötigt Feuchtigkeit, Seife und ist korrekt zu pflegen, um Austrocknungsrisse in der Holzoberfläche vorzubeugen.

11. Welche Bedeutung hat die Raumtemperatur für den Energieverbrauch?

**Antwort:** Wenn man die Raumtemperatur von 22 °C auf 21 °C absenkt, spart man ca. 10 % am Wärmeverbrauch.

## 7 Allgemeines

### 7.1 Dinesen Anleitungen

Vor der Verlegung  
Verlegung  
Nach der Verlegung  
Muster

Sehen Sie auch unsere ausführlichen Instruktionsvideos über Abschleifen, Grundbehandlung, Bodenreinigung und Pflege auf [dinesen.com](http://dinesen.com). Die Instruktionsvideos dienen ausschließlich als Ergänzung zu unseren Anleitungen.

### 7.2 Literatur

Træinformation: „Træ 79“ ([traeinfo.dk](http://traeinfo.dk))

Die Dinesen Anleitungen gehen von dänischen Regeln und Vorschriften aus. Nationale Regeln und Vorschriften sind vorbehalten. Es sei betont, dass wir nur über unsere eigenen Produkte beraten können. Eine darüber hinausgehende Beratung gehört daher nicht zu unserem Leistungsumfang. Andere Gebäudeteile und Produkte erfordern ein solches Fachwissen, dass eine Beratung durch einen entsprechenden Fachmann nötig ist. Dinesen kann daher keine Beratung über die Platzierung von Dämmung, Feuchtigkeitssperren u. a. leisten. Da sich die tatsächliche Qualität der Handwerksarbeiten, die verwendeten Materialien und die örtlichen Verhältnisse unserer Kontrolle entziehen, stellt diese schriftliche Anleitung keine Garantie irgendeiner Art dar. Die abgebildeten Skizzen sind ausschließlich richtungsweisend.

Druckfehler sind vorbehalten.