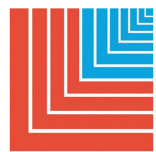


INFORMATIONSDIENST



FLÄCHENHEIZUNG+
BVF FLÄCHENKÜHLUNG

Schnittstellenkoordination
bei Flächenheizungs- und
Flächenkühlungssystemen
in bestehenden Gebäuden

TECHNIK

Ausgabe: Januar 2009

Herausgeber: Bundesverband Flächenheizungen und Flächenkühlungen e.V.
Hochstraße 115
D-58095 Hagen
Fon: +49 (0) 2331-20 08 50
Fax: +49 (0) 2331-20 08 17

Hinweis: Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, der Entnahme von Abbildungen, der Wiedergabe auf photomechanischem oder ähnlichem Weg und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen bleiben auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten.

**DIESE FACHINFORMATION IST IN ZUSAMMENARBEIT MIT
FOLGENDEN VERBÄNDEN ENTSTANDEN:**

Bundesarbeitskreis Altbaumerneuerung e.V. (BAKA)

Elisabethweg 10
D-13187 Berlin

Fon: +49 (0)30-48 49 07 855 E-Mail: info@altbaumerneuerung.de
Fax: +49 (0)30-48 49 07 899 Internet: www.altbaumerneuerung.de



**Bundesverband Ausbau und Fassade im
Zentralverband Deutsches Baugewerbe**

Kronenstraße 55-58
D-10117 Berlin-Mitte

Fon: +49 (0)30-20 31 4-555 E-Mail: info@stuckateur.de
Fax: +49 (0)30-20 31 4-583 Internet: www.stuckateur.de



Bundesverband Estrich und Belag e.V. (BEB)

Industriestraße 19
D-53842 Troisdorf

Fon: +49 (0)2241-39 73 960 E-Mail: info@beb-online.de
Fax: +49 (0)2241-39 73 969 Internet: www.beb-online.de



**Bundesverband Flächenheizungen
und Flächenkühlungen e.V. (BVF)**

Hochstraße 115
D-58095 Hagen

Fon: +49 (0)2331-20 08 50 E-Mail: info@flaechenheizung.de
Fax: +49 (0)2331-20 08 17 Internet: www.flaechenheizung.de



Bundesverband der Gipsindustrie e.V.

Birkenweg 13
D-64295 Darmstadt

Fon: +49 (0)6151-36 68 20 E-Mail: info@gips.de
Fax: +49 (0)6151-36 68 2-22 Internet: www.gips.de



**Bundesindustrieverband
Heizungs-, Klima-, Sanitärtechnik /
Technische Gebäudesysteme e.V. (BHKS)**

Weberstraße 33
D-53113 Bonn

Fon: +49 (0)228-94 91 70 E-Mail: info@bhks.de
Fax: +49 (0)228-94 91 717 Internet: www.bhks.de



Deutscher Kork-Verband e.V.

Mittelstraße 50
D-33602 Bielefeld

Fon: +49 (0)521-13 69 740 E-Mail: info@kork.de
Fax: +49 (0)521-96 53 377 Internet: www.kork.de



Fachverband Ausbau und Fassade NRW

Graf-Recke-Straße 43
D-40239 Düsseldorf

Fon: +49 (0)211-9 14 29-0 E-Mail: info@bgv-nrw.de
Fax: +49 (0)211-9 14 29-31 Internet: www.bgv-nrw.de



Industrieverband Klebstoffe e.V.

Völklinger Straße 4 (RWI-Haus)
D-40219 Düsseldorf

Fon: +49 (0)211-67 93 11-0 E-Mail: info@klebstoffe.com
Fax: +49 (0)211-67 93 13-3 Internet: www.klebstoffe.com



**Industrieverband
Klebstoffe e.V.**

Industrieverband Keramische Fliesen und Platten e.V.

Luisenstraße 44
D-10117 Berlin

Fon: +49 (0)30-27-59 59 740 E-Mail: info@fliesenverband.de
Fax: +49 (0)30-27-59 59 74 99 Internet: www.fliesenverband.de



**INDUSTRIEVERBAND
KERAMISCHE
FLIESEN+PLATTEN E.V.**

Industrieverband WerkMörtel (IWM) e.V.

Düsseldorfer Straße 50
D-47051 Duisburg

Fon: +49 (0)203-99 23 0 E-Mail: info@baustoffverbaende.de
Fax: +49 (0)203-99 23 998 Internet: www.iwm.de



iwm
Industrieverband
WerkMörtel e.V.

Verband der Deutschen Parkettindustrie e.V.

Flutgraben 2
D-53604 Bad Honnef

Fon: +49 (0)2224-93 77-0 E-Mail: info@parkett.de
Fax: +49 (0)2224-93 77-77 Internet: www.parkett.de



verband der deutschen parkettindustrie e.v.

Verband der Europäischen Laminatfußbodenhersteller e. V. (EPLF)

Mittelstraße 50
D-33602 Bielefeld

Fon: +49 (0)521-13 69 760 E-Mail: info@eplf.com
Fax: +49 (0)521-12 25 59 Internet: www.eplf.com



EPLF®

Zentralverband Parkett- und Fußbodentechnik (ZVPF)

Meckenheimer Allee 71
D-53115 Bonn

Fon: +49 (0)228-63 12 01 E-Mail: info@zv-parkett-fussboden.de
Fax: +49 (0)228-69 54 62 Internet: www.zv-parkett.de



Zentralverband Sanitär Heizung Klima (ZVSHK)

Rathausallee 6
D-53757 St. Augustin

Fon: +49 (0)2241-92 99-0 E-Mail: info@zentralverband-shk.de
Fax: +49 (0)2241-21 35 1 Internet: www.wasserwaermeluft.de



**GEBÄUDE- UND
ENERGIETECHNIK
DEUTSCHLAND**

1.	EINFÜHRUNG	
1.1	Vorwort	6
1.2	Anwendungsbereich	6
1.3	Definitionen und Fachbegriffe	6
1.4	Planungs- und Bauablauf	7
1.5	Systemübersicht und verwendete Protokolle	7
1.6	Wichtige Hinweise zum Planungs- und Bauablauf	10
	1.6.1 Fugen	10
	1.6.2 Schüttungen	10
	1.6.3 Randdämmstreifen	10
	1.6.4 Estrichfeuchte und Messstellen bei Heizestrichen nach DIN 18560-2	11
	1.6.5 Aufheizen der Konstruktionen	11
	1.6.5.1 Funktionsheizungen/Funktionskühlen	11
	1.6.5.2 Belegreifheizungen	11
	1.6.6 Putzfeuchte in Wand- und Deckenputzen	12
	1.6.7 Feuchte in Ausgleichsmassen/-estrichen	12
1.7	Besonderheiten der Renovation	12
	1.7.1 Bestandsaufnahme Untergrund	12
	1.7.2 Denkmalschutz	12
	1.7.3 Wärmedämmung	12
	1.7.4 Innendämmung	13
	1.7.5 Feuchte	13
	1.7.6 Holzkonstruktion	13
	1.7.7 Schall- und Brandschutz	13
	1.7.8 Kühlen mit Flächensystemen	13
1.8	Übersicht der Normen und Richtlinien	14
2.	ANLAGEN	
2.1	Checklisten	
	Boden NB1 Rohrsystem auf Dämmplatte im Nassestrich	15
	NB2 Rohrsystem in Dämmplatte mit Nassestrich	23
	NB3 Verbundkonstruktion: Rohrsystem auf Altuntergrund in Ausgleichsmasse/-estrich	31
	TB1 Rohrsystem in Dämmplatte mit Trockenestrich	39
	TB2 Rohrsystem in Systembodenplatte mit/ohne Dämmschicht	47
	TB3 Rohrsystem auf Dämmplatte in Gussasphalt	55
	Wand NW1 Rohrsystem im Wandputz	63
	TW1 Rohrsystem in Unterkonstruktion mit Trockenausbauplatte	71
	TW2 Rohrsystem in Trockenausbauplatte - Wand	79
	Decke ND1 Rohrsystem in Deckenputz	87
	TD1 Rohrsystem in Trockenausbauplatte - Decke	95
2.2	Protokolle	
	P1 Protokoll für die Dichtheitsprüfung von Flächenheizungen und Flächenkühlungen	103
	P1.1 Protokoll für die Dichtheitsprüfung v. Flächenheizungen u. Flächenkühlungen mit Gussasphalt	105
	P2 Protokoll zum Funktionsheizen als Funktionsprüfung für Rohrsysteme auf Dämmplatte im Nassestrich (gemäß DIN 18560)	107
	P2.1 Protokoll zum Funktionsheizen als Funktionsprüfung für Rohrsysteme auf Dämmplatte im Gussasphaltestrich (gemäß DIN 18560)	109
	P3 Protokoll zum Funktionsheizen als Funktionsprüfung für Verbundkonstruktionen: Rohrsystem auf Altuntergrund in Ausgleichsmassen/estriche	111
	P4 Protokoll zum Funktionsheizen als Funktionsprüfung für nassverlegte Flächenheiz- und/oder Flächenheiz- und Kühlsysteme (für Wand und Decke)	113
	P5 Protokoll zum Funktionsheizen als Funktionsprüfung für Flächenheiz- und Kühlsysteme als Trockensysteme	115
	P6 CM-Messung	117
	P7 Protokoll zum Belegreifheizen des Estrichs nach DIN 18560 Teil 2	121
	P8 Vorbereitende Maßnahmen zur Verlegung von Oberbodenbelägen auf Zement- und Calciumsulfatheizestrichen	125
2.3	Auszug aus DIN 18202 zu Winkel- und Ebenheitsabweichungen	127

SCHNITTSTELLENKOORDINATION BEI FLÄCHENHEIZUNGS- UND FLÄCHENKÜHLUNGSSYSTEMEN IN BESTEHENDEN GEBÄUDEN

1. EINFÜHRUNG

1.1 Vorwort

Flächenheizsysteme spielen seit Anfang der 70er Jahre eine wichtige Rolle in der Heiztechnik. Zu Beginn der ersten Ölkrise war die Fußbodenheizung nur Problemlöser als Niedertemperatursystem für Wärmepumpenanlagen, um mit einem Niedertemperatursystem wirtschaftliche Arbeitszahlen erreichen zu können. Erst später wurden Fußbodenheizungssysteme aufgrund der positiven Erfahrungen immer mehr verwendet. Der Einsatzbereich beschränkte sich vorerst auf Neubauten mit verhältnismäßig geringer Heizlast. Im Laufe der Jahre wurde die typische Fußbodenheizung als Nasssystem um die Anwendung als Trockensystem erweitert und der Effekt der Niedertemperatursysteme auch um die Flächenorientierungen Wand und Decke ergänzt. Neben diesen Anwendungen als Heizsysteme für Wand, Boden und Decke wurde in den letzten Jahren der Doppelnutzen sowohl als Heiz-, wie auch als Kühlsystem entdeckt und umgesetzt. Dieser Trend spiegelt sich in der internationalen Normung wieder. Die ursprüngliche Fußbodenheiznorm DIN 4725 wurde auf europäischer Ebene in die DIN EN 1264 überführt. Niedertemperatursysteme finden in sämtlichen Orientierungen (Wand, Boden und Decke) ihre Anwendung. Speziell für die Sanierung älterer Gebäude wird immer eine Lösung zur behaglichen sowie energieeffizienten Beheizung oder Kühlung von z.B. Wohnräumen oder Gewerbeobjekten gefunden. Verschiedene Anforderungen, wie z.B. Betrieb als Niedertemperatursystem in Kombination mit Wärmepumpenanlage oder für solarunterstütztes Heizen, Erhaltung historisch wertvoller Wand-, Boden- oder Deckenbekleidungen, statische Anforderungen usw. sind nur einige Aspekte für die Systemauswahl.

Für die Koordination von Planung und Ausführung beheizter Fußbodenkonstruktionen im Neubau hat der Bundesverband Flächenheizungen und Flächenkühlungen e.V. in Zusammenarbeit mit anderen Fachverbänden den Informationsdienst „Schnittstellenkoordination bei beheizten Fußbodenkonstruktionen“, Stand Februar 2005 erstellt. Das Dokument ist im Internet abrufbar unter: www.flaechenheizung.de/Planer/Planer.php.

1.2 Anwendungsbereich

Zunehmend werden Flächenheizungssysteme, wie z.B. Fußbodenheizungen, Wand- und Deckenheizungen oder kombinierte Systeme aus Flächenheizungen und Flächenkühlungen in Boden, Wand und Decke auch in bestehenden Gebäuden eingebaut. Die am Markt angebotene Systemvielfalt bietet Lösungen für die Sanierung, Modernisierung und Renovierung. Diese Fachinformation zeigt die zwischen den beteiligten Verbänden abgestimmten gewerkeübergreifenden Zusammenhänge auf und ergänzt die geltenden Normen und Technischen Regeln. Sie dient hauptsächlich der Abstimmung und Koordination bei der Herstellung von raumflächenintegrierten Heiz- und Kühlsystemen. Die enthaltenen Checklisten und Protokolle dienen der Dokumentation der einzelnen Planungs- und Arbeitsschritte bis zur Übergabe mangelfreier Werke. Die elektrischen Flächenheizsysteme werden hier nicht behandelt. Weiterführende Informationen enthalten die Druckschriften des BVF unter: www.flaechenheizung.de

1.3 Definition und Fachbegriffe

Für die Anwendung von Fachbegriffen in dieser Fachinformation gelten folgende Definitionen:

Flächenheiz-/kühlsysteme: Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung gemäß DIN EN 1264, die in den Konstruktionsaufbau der Raumumschließungsflächen des zu beheizenden oder zu kühlenden Raumes (Fußboden, Wand oder Decke) eingefügt sind und mit diesem eine bauliche Einheit bilden.

Funktionsheizen: Erstaufheizung des Flächenheiz-/kühlsystems nach einem vorgegebenen Protokoll zur Überprüfung der ordnungsgemäßen Funktion.

Belegreifheizen: Nur bei Fußbodenkonstruktionen: Beheizen des Estrichs gemäß DIN 18560 Teil 2 oder der Verbundkonstruktion zum Erreichen der Belegreife als Vorbedingung für die Verlegung der Oberböden.

Verbundkonstruktion: Nur bei Fußbodenkonstruktionen: Auf eine vorhandene Lastverteilschicht wird eine zusätzliche, beheizte Schicht aufgebracht, die durch geeignete Grundierung mit dieser einen festen Verbund eingeht.

Lastverteilschicht: Nur bei Fußbodenkonstruktionen: Tragfähige, stabile Schicht mit nachgewiesenen statischen Eigenschaften zur Aufnahme der vorgesehenen Flächen- und Punktlasten, z.B. Estriche nach DIN 18560, Fertigteil-estriche, etc. Diese ist auch Voraussetzung für die Erstellung einer Verbundkonstruktion.

Ausgleichsmasse/-estrich: Nur bei Fußbodenkonstruktionen: Mit Wasser verarbeitete Masse zur Herstellung einer zusätzlichen beheizten Schicht bei dünn-schichtigen Verbundkonstruktionen.

Darüber hinaus gelten die Begriffe der einschlägigen Normen.

1.4 Planungs- und Bauablauf

Die Checklisten für die Herstellung von Flächenheizungs- und Flächenkühlungssystemen dokumentieren den Bauablauf und das Ineinandergreifen der beteiligten Gewerke. Sie sind eine Zusammenstellung von speziellen Anforderungen für die beschriebenen Systemlösungen und unterstützen Planer, Bauausführende und Überwachende. Sie tragen somit zur Sicherstellung eines optimalen Bauablaufs als auch eines hohen Qualitätsstandards bei. Die Beachtung der die Gewerke betreffenden Anforderungen ist durch Unterschrift zu bestätigen.

Es ist rechtzeitig ein Gespräch zur Koordination zwischen Architekt, Planer, Heizungsbauer, Trockenbauer, Estrichleger, Oberbodenleger und ggf. anderen Beteiligten zusammen mit dem Bauherrn oder dessen Vertreter zu führen, um die Gesamtplanung und Ausführung abzustimmen.

1.5 Systemübersicht und verwendete Protokolle

Hier wird ein Überblick gegeben welche Systeme zur Verfügung stehen und die logische Nomenklatur erläutert. Die notwendigen Protokolle bei der Durchführung der Arbeiten sind ebenfalls aufgeführt.

Nomenklatur

Die dreistellige Nomenklatur besteht aus zwei Buchstaben sowie einer zugehörigen arabischen Ziffer.

Die erste Stelle bezeichnet die Ausführungsart

- N steht für Nasssystem. Bei Nasssystemen werden Bindemittel und Zuschlagstoffe mit Wasser verarbeitet und somit Feuchtigkeit in das Bauwerk eingebracht.
- T steht für Trockensystem. Hier wird bei den Systemkomponenten auf das Einbringen von Feuchtigkeit weitgehend oder ganz verzichtet.

Die zweite Stelle bezeichnet die Flächenorientierung im Raum

- B steht für Boden
- W steht für Wand
- D steht für Decke

Die dritte Stelle ist eine laufende Nummer zur Unterscheidung der Bauformen mit gleicher Ausführungsart und Flächenorientierung. In der Systemübersicht sind derzeit 11 unterschiedliche Systeme beschrieben.

Übersichtlich dargestellt sind diese Systeme in der nachfolgenden Systematik.

WASSERGEFÜHRTE FLÄCHENHEIZUNGS- UND KÜHLUNGSSYSTEME IN BESTEHENDEN GEBÄUDEN

BODEN	WAND	DECKE
<p>NB1 Rohrsystem auf Dämmplatte im Nassestrich *P1/P2/P6/P7/P8</p> 	<p>NW1 Rohrsystem im Wandputz *P1/P4</p> 	<p>ND1 Rohrsystem im Deckenputz *P1/P4</p> 
<p>NB2 Rohrsystem in Dämmplatte mit Nassestrich *P1/P2/P6/P7/P8</p> 		
<p>NB3 Verbundkonstruktion: Rohrsystem auf Altuntergrund in Ausgleichsmasse/-estrich *P1/P3</p> 		
<p>TB1 Rohrsystem in Dämmplatte mit Trockenestrich *P1/P5</p> 	<p>TW1 Rohrsystem in Unterkonstruktion mit Trockenausbauplatte *P1/P5</p> 	<p>TD1 Rohrsystem in Trockenausbauplatte - Decke *P1/P5</p> 
<p>TB2 Rohrsystem in Systembodenplatte mit/ohne Dämmschicht *P1/P5</p> 	<p>TW2 Rohrsystem in Trockenausbauplatte - Wand *P1/P5</p> 	
<p>TB3 Rohrsystem auf Dämmplatte in Gussasphaltestrich *P1.1/P2.1</p> 		

* zugehörige Protokolle

PROTOKOLLE

<p>P1 Protokoll für die Dichtheitsprüfung von Flächenheizungen und Flächenkühlungen</p>	<p>P2 Protokoll zum Funktionsheizen als Funktionsprüfung für Rohrsysteme auf Dämmplatte im Nassestrich</p>	<p>P3 Protokoll zum Funktionsheizen als Funktionsprüfung für Verbundkonstruktionen: Rohrsystem auf Altuntergrund in Ausgleichsmasse/-estrich</p>	<p>P4 Protokoll zum Funktionsheizen als Funktionsprüfung für nassverlegte Flächenheiz- und/oder Flächenheiz- und Kühlsysteme (für Wand+ Decke)</p>	<p>P5 Protokoll zum Funktionsheizen als Funktionsprüfung für Flächenheiz- und Kühlsysteme als Trockensysteme</p>	<p>P6 CM-Messung</p>	<p>P7 Protokoll zum Belegreifen des Estrichs nach DIN 18560 Teil 2</p>	<p>P8 Vorbereitende Maßnahme zur Verlegung von Oberbodenbelägen auf Zement und Calciumsulfat- heizestrichen</p>
<p>P1.1 Protokoll für die Dichtheitsprüfung von Flächenheizungen und Flächenkühlungen mit Gussasphalt</p>	<p>P2.1 Protokoll zum Funktionsheizen als Funktionsprüfung für Rohrsysteme auf Dämmplatte im Gussasphaltestrich</p>						

1.6 Wichtige Hinweise zum Planungs- und Bauablauf

Im Folgenden werden allgemeine Hinweise zum Bauablauf gegeben. Die detaillierten Arbeitsschritte und Anweisungen können den Checklisten und Protokollen entnommen werden.

1.6.1 Fugen

Zu den häufigsten Fehlern im Planungs- und Bauablauf zählen eine unterlassene Planung der erforderlichen Fugen in den neu zu erstellenden Bauteilen/Bauteilschichten, eine ungenügende Abstimmung der beteiligten Gewerke diesbezüglich sowie die fehlende Ausführungsüberwachung.

Heizestriche nach DIN 18560-2

Bei Heizestrichen gemäß DIN 18560-2 ist durch den Bauwerksplaner ein Fugenplan in Abstimmung mit dem Heizungsbauer, dem Estrichleger und dem Oberbodenleger zu erstellen, aus dem Art und Anordnung der Fugen zu entnehmen sind. Dabei sind die Erfordernisse der jeweiligen Estrichart, der Heizkreisanordnung sowie des jeweiligen Bodenbelags zu berücksichtigen. Vorhandene Bewegungsfugen des Bauwerks sind grundsätzlich zu übernehmen.

Estrichfugen dürfen nur von Anbindeleitungen gekreuzt werden, nicht von den Heizkreisen selbst, wobei an den Kreuzungsstellen Überschubrohre anzubringen sind, um eine Rohrbeschädigung auszuschließen.

Beheizte Fertigteilestriche (Trockenestriche)

Bei beheizten Fertigteilestichen ist ein Fugenplan nach den Vorgaben des Herstellers erforderlich.

Beheizte Verbundkonstruktionen mit Ausgleichsmasse/-estrich

Bei beheizten Verbundkonstruktionen sind nur die vorhandenen Fugen des Altuntergrunds zu übernehmen, eine Abstimmung mit dem Systemhersteller ist erforderlich.

Beheizte Wand- und Deckenputze

Bei Wand- und Deckenputzen sind in der Regel nur die Bauwerksfugen zu übernehmen, eine Abstimmung mit dem Putzer ist erforderlich.

Beheizte Wand- und Deckenaufbauten im Trockenbau

Bei beheizten Wandaufbauten im Trockenbau sind in der Regel nur die Bauwerksfugen zu übernehmen, eine Abstimmung mit dem Trockenbauer ist erforderlich.

1.6.2 Schüttungen

In Fußbodenunterkonstruktionen können Schüttungen verwendet werden, um Unebenheiten und Höhenunterschiede auszugleichen oder um die Wärmedämmung zu verbessern. Bei Estrichsystemen, die nach DIN EN 1264 ausgeführt werden, müssen gebundene Schüttungen eingebracht werden. Die Zuschlagstoffe können mineralisch oder mit Kunststoff gebunden werden. In jedem Fall sollte das Austrocknen der eingebrachten Feuchtigkeit beachtet werden. Bei Böden in trockener Bauweise wird empfohlen, die Angaben des Systemherstellers zu beachten, da hier auch der Einsatz von loser Schüttung möglich ist. Bei Trockenschüttungen sollten die zulässigen Schütthöhen und gegebenenfalls das Setzungsverhalten des Materials beachtet werden. Randdämmstreifen sollten immer auf der Schüttungsebene positioniert werden.

1.6.3 Randdämmstreifen

Bei dem Einbau von Fußbodensystemen muss um die Bodenfläche umlaufend ein Randdämmstreifen zu anschließenden Flächen oder Bauteilen hin eingebaut werden. Dadurch werden durch klimatische Einflüsse bedingte Bewegungen ausgeglichen, die Übertragung von Körperschall vermieden und eine saubere Trennung der Bauteile gewährleistet.

Es sind die Vorgaben der DIN 18560-2 und der DIN EN 1264-4 sowie die Angaben der Systemhersteller zu beachten.

1.6.4 Estrichfeuchte und Messstellen bei Heizestrichen nach DIN 18560-2

Die Anordnung der Messstelle(n) ist durch den Heizungsplaner im Plan auszuweisen. Sie ist abhängig von der größten Dicke des Estrichs, den ungünstigsten Belüftungsbedingungen im Raum und der geringsten Flächenleistung der Heizung. Die vorgegebene Lage ist nach den Bedingungen vor Ort vom Verleger der Dämmschicht (Nivellierer) zu überprüfen, durch den Heizungsbauer zu markieren und durch den Estrichleger zu übernehmen. Es ist pro Raum mindestens eine Messstelle zu markieren, bei größeren Räumen (> 50 m²) entsprechend mehr. Bei größeren Flächen müssen je 200 m² drei Messstellen vorgesehen werden.

Um den Messpunkt darf sich im Abstand von 10 cm (Durchmesser 20 cm) kein Heizungsrohr befinden.

Vor der maßgebenden Messung der Estrichfeuchte mit dem CM-Gerät wird empfohlen eine Überprüfung der Feuchte mit Folien oder elektronischem Messgerät vorzunehmen, um unnötige CM-Messungen zu vermeiden.

Die Messungen der Estrichfeuchte mit dem CM-Gerät durch den Oberbodenleger zur Bestimmung der Belegreife sollen nur an den ausgewiesenen Messstellen erfolgen.

Die CM-Messung soll nach Protokoll **P6** durchgeführt werden.

1.6.5 Aufheizen der Konstruktionen

Es wird unterschieden:

1.6.5.1 Funktionsheizen/Funktionskühlen

Bei Fußbodenkonstruktionen dient das Funktionsheizen nach DIN EN 1264-4 als Nachweis der Erstellung eines mangelfreien Werks für den Heizungsbauer und nicht als Aufheizvorgang zum Erreichen der Belegreife. Den meisten beteiligten Gewerken an der Erstellung einer Fußbodenheizung ist das „Aufheizen“ ein Begriff. Die Notwendigkeit, dass Calciumsulfat- und Zementestriche vor der Verlegung von Bodenbelägen aufgeheizt werden müssen, ist bekannt. Allerdings ist das klassische Aufheizen in Funktions- und Belegreifheizen getrennt worden. Das Funktionsheizen hat nach der allgemein spezifischen Liegezeit des Estrichs zu erfolgen, bei Zementestrichen frühestens nach 21 Tagen und bei Calciumsulfatestrichen frühestens nach 7 Tagen. Die einzuhaltenen Vorlauftemperaturen und die jeweilige Dauer sind im Protokoll **P2**, **P2.1** und **P3** zu finden. Das Funktionsheizen dient dem Heizungsbauer als Nachweis für die mangelfreie Erstellung seines Gewerks. Darüber hinaus wird beim Funktionsheizen schon ein Teil des Überschusswassers aus der Estrichherstellung ausgetrieben, was die Wartezeit bis zur Gleichgewichtsfeuchte verkürzt und damit schon das Erreichen der Belegreife begünstigt. Es ist nicht gewährleistet, dass damit die notwendige Ausgleichsfeuchte zur Verlegung des gewünschten Oberbodenbelags erreicht wird. Bei Wand- und Deckenheizsystemen ist ebenfalls eine Funktionsprüfung nach Protokoll **P4** auszuführen.

1.6.5.2 Belegreifheizen

Der Trocknungsverlauf für den Estrich ist nicht abschätzbar. Bei hoher relativer Raumluftfeuchte kommt er unter Umständen ganz zum Stillstand.

Eine Beschleunigung des Trocknungsvorgangs kann durch den Betrieb der Fußbodenheizung (Belegreifheizen), Luftwechselraten oder Maßnahmen wie das mechanische Trocknen erreicht werden. Eine abgestimmte Anleitung für das Belegreifheizen ist im Protokoll **P7** enthalten. Jedes Belegreifheizen ist als besondere Leistung nach VOB C DIN 18380 durch den Bauherrn gesondert zu beauftragen.

Das Belegreifheizen ist der zweite Schritt zur Erreichung der Belegreife. Im Interesse des Baufortschritts ist zu empfehlen, dass das Belegreifheizen sich ohne Unterbrechung an die Funktionsheizung anschließt. Analog der Funktionsheizung ist auch bei diesem Arbeitsschritt ein Protokoll zu erstellen (siehe **P7**). Das Belegreifheizen soll dem Oberbodenleger einen belegreifen Estrich liefern. Um vor der abschließenden CM-Messung Richtwerte zur Feuchte zu erhalten, kann die sogenannte Folienprüfung herangezogen werden. Ist unter der 0,25 m² großen, abgeklebten PE-Folie nach 24 Stunden keine Feuchte vorhanden, kann i. d. R. die CM-Messung erfolgen. Das Belegreifheizen soll die Feuchte über den gesamten Estrichquerschnitt soweit verringern, dass nur noch geringe Verwölbungen auftreten.

Die Belegreife ist Voraussetzung für den Beginn der Arbeiten des Oberbodenlegers.

1.6.6 Putzfeuchte in Wand- und Deckenputzen

Putze im Bereich Wand und Decke werden analog zu Estrichen mit den gleichen Bindemitteln unter Beimischung von Wasser hergestellt. Damit sind auch annähernd die gleichen werkstoffspezifischen Eigenschaften zu erwarten. Das Trocknungsverhalten ist dem der Estriche ähnlich. Darüber hinaus ermöglichen viele weiteren Bindemittelkombinationen (Herstellerrezepturen) andere bauspezifische Trocknungs- bzw. Aushärtzeiten, aus diesem Grunde sind die Herstellerangaben bindend und müssen erfragt werden. Diese Werte sind in die entsprechenden Checklisten **NW1** oder **ND1** zu übernehmen.

Die Trocknungsdauer bestimmt den Beginn des Funktionsheizens und wird nach folgenden Vorgaben errechnet:

Kalkzementputz	pro mm	1	Tag
Kalkputz	pro mm	1	Tag
Gipsputz	pro mm	1/2	Tag
Lehmputz		Tage
Systemputz		Tage (entsprechend Vorgabe des Putzherstellers)

1.6.7 Feuchte in Ausgleichsmassen/-estrichen

Ausgleichsmassen/-estriche im Bereich der Verbundkonstruktionen sind in der Regel Systemlösungen, diese haben den Vorteil, dass jeder Ausgleichsmassen-Systemanbieter für sein System individuelle Arbeitsschritte vorgibt. Es gibt keine allgemeingültige Methode zur Feststellung der Ausgleichsfeuchte und damit Belegreife von Ausgleichsmassen/-estriche, stattdessen müssen die Herstellerangaben beachtet werden. Diese Angaben können eine schichtdickenabhängige Wartezeit nach dem Funktionsheizen oder die Benennung einer bestimmten Meßmethode (zumeist CM-Methode) mit spezifischer Messdurchführung sein. Die Herstellerangabe muss somit individuell abgefragt werden und entsprechend in die Checkliste **NB3** aufgenommen werden.

1.7 Besonderheiten der Renovation

Generell gelten für die Installation von raumflächenintegrierten Flächenheiz-/kühlssystemen bei der Modernisierung von bestehenden Gebäuden die gleichen Grundsätze wie im Neubau.

Darüber hinaus wird an dieser Stelle auf einige Themen hingewiesen, denen im Bereich der Renovierung besondere Bedeutung zukommt:

1.7.1 Bestandsaufnahme Untergrund

Zentrale Maßnahme ist die technische und maßliche Bestandsaufnahme der vorhandenen Bausubstanz durch den sachkundigen Fachmann. Die aufgenommenen Werte sollten mit den Richtlinien (z. B. DIN 18202, DIN 1055, EN 1991) und den Angaben des Herstellers des geplanten Systems verglichen werden. Dies ist die Voraussetzung für die Festlegung der durchzuführenden Maßnahmen, die neben der Installation eines Flächenheiz-/kühlsystems für eine dauerhafte, wertbeständige Gebäudemodernisierung erforderlich sind.

Wesentliches Kriterium für die Auswahl eines Flächenheiz-/kühlsystems ist die verfügbare Aufbauhöhe, die auch durch Umfang und Art der vorgesehenen Modernisierungsmaßnahmen bestimmt wird. Vorhandene Anschlusshöhen z.B. zu Türen, Treppenabsätzen, Fensterlaibungen und Nachbarräumen sind zu berücksichtigen.

1.7.2 Denkmalschutz

Alle Instandsetzungs- und Modernisierungsarbeiten eines unter Denkmalschutz stehenden Gebäudes müssen im Hinblick auf ihre Verträglichkeit gemeinsam mit den zuständigen Denkmalschutzbehörden überprüft werden.

1.7.3 Wärmedämmung

Die bei der Modernisierung durchzuführenden Wärmedämmmaßnahmen sind gemäß den gesetzlichen Vorgaben vom Bauwerksplaner festzulegen.

1.7.4 Innendämmung

Manche Gebäude lassen aufgrund ihrer Fassadengestaltung eine Anbringung der Wärmedämmung auf der Außenseite der Außenwand nicht zu. Hier kann nur eine innere Wärmedämmung aufgebracht werden. Eine solche Maßnahme muss bauphysikalisch sorgfältig begleitet werden, eine Taupunkttemperaturunterschreitung im Bauteil ist zu vermeiden.

1.7.5 Feuchte

Feuchteschäden zählen bei Altbauten zu der am meisten vertretenen Schadensgruppe. Besonders häufig sind Feuchteschäden an Außenwänden. Eine gründliche Sanierung schließt Abdichtungsmaßnahmen mit ein, die das weitere Eindringen von Feuchtigkeit in die Konstruktion verhindern.

Neben dem Feuchte- und Witterungsschutz von außen, müssen auch Schäden durch Feuchtigkeit, die im Inneren des Gebäudes entsteht, vermieden werden.

1.7.6 Holzkonstruktion

Bei Holzkonstruktionen ist der Überprüfung der vorhandenen Bausubstanz besondere Aufmerksamkeit zu widmen, eine genaue Prüfung auf mögliche Feuchteschäden, Pilz- sowie Schädlingsbefall durch einen Fachmann ist erforderlich, gegebenenfalls sind geeignete Sanierungsmaßnahmen durchzuführen.

1.7.7 Schall- und Brandschutz

Die vorhandene Bausubstanz ist auf die Einhaltung der geltenden Bestimmungen zum Schall- und Brandschutz zu prüfen. Dies gilt besonders auch für Holzbalkendecken, die bis in die 50er Jahre eine übliche Ausbildung der Tragkonstruktion von Decken waren.

1.7.8 Kühlen mit Flächensystemen

Wird mit einem Flächenheizungssystem gekühlt, muss der mit der Abkühlung der Luft bei gleichbleibender (absoluter) Wasserdampfmenge und daraus resultierenden Erhöhung der relativen Luftfeuchte, ggf. bis zur Kondenswasserbildung erhöhte Aufmerksamkeit gewidmet werden. Die Raumluft enthält stets ein gewisses Maß an Feuchtigkeit in Form von Wasserdampf. Die Fähigkeit der Luft, Wasserdampf aufzunehmen, sinkt mit fallender Temperatur. Unter dem Taupunkt versteht man die Temperatur, bei der 100 % Sättigung erreicht wird und somit keine weitere Feuchtigkeit mehr aufgenommen werden kann. Besonders an Kühlflächen, auf denen die Temperatur niedrig ist, kann dieser Punkt relativ schnell erreicht werden. Als Folge dessen wird „Schwitzwasser“ an diesen Flächen entstehen. Das in Flächenkühlsystemen zirkulierende Wasser darf daher die Taupunkttemperatur an der zu kühlenden Oberfläche nicht unterschreiten. Dies kann durch unterschiedliche Verfahren erreicht werden.

Bei den heute üblichen Systemen wird entweder die Vorlauftemperatur oberhalb des Taupunkts gehalten oder der Kühlwasserzufluss vor Erreichen des Taupunktes zeitweise unterbrochen. Räume, in denen mit sehr hohem Feuchteanfall zu rechnen ist, z.B. Badezimmer und Küchen, werden in der Regel vom Kühlbetrieb ausgenommen. Bei feuchteempfindlichen Oberbodenbelägen, wie z.B. Parkett und Naturfasern sollte vor allem die relative Luftfeuchte an der Fußbodenoberfläche beachtet und durch entsprechende Regemaßnahmen begrenzt werden. Weiterführende Hinweise sind den BVF-Richtlinien und/oder Herstellerangaben zu entnehmen.

1.8 Übersicht der Normen und Richtlinien

Folgende Normen und Richtlinien sind bei der Erstellung von Flächenheizungs- und Flächenkühlungssystemen in Boden, Wand und Decke zu berücksichtigen:

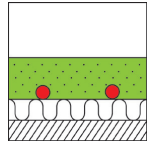
Energieeinsparverordnung (EnEV) in der gültigen Fassung

EN 1057	Kupferrohre
DIN 1055-3	Einwirkungen auf Tragwerke
EN 1991-1-1	Einwirkungen auf Tragwerke
DIN 1168	Baugipse
DIN EN 1264	Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung
DIN EN 12831	Heizanlagen in Gebäuden – Verfahren zur Berechnung der Normheizlast
DIN 4102	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen
DIN 4108	Wärmeschutz und Energieeinsparung in Gebäuden
DIN 4109	Schallschutz im Hochbau
DIN 4701 Teil 10	Energetische Bewertung von heiz-, warmwasser- und lüftungstechnischen Anlagen
DIN 4726	Rohrleitungen aus Kunststoffen für die Warmwasser-Fußbodenheizung
DIN EN 13162-13171	Werkmäßig hergestellte Wärmedämmstoffe für Gebäude
DIN 18180	Gipskartonplatten
DIN 18181	Gipskartonplatten im Hochbau
DIN 18182	Zubehör für die Verarbeitung von Gipskartonplatten
DIN 18195	Bauwerksabdichtungen
DIN 18202	Toleranzen im Hochbau - Bauwerke
DIN 18350	VOB, Teil C: Putz- und Stuckarbeiten
DIN 18336	VOB, Teil C: Abdichtarbeiten
DIN 18380	VOB, Teil C: Heizanlagen und zentrale Wassererwärmungsanlagen
DIN 18353	VOB, Teil C: Estricharbeiten
DIN 18382	Elektrische Kabel- und Leitungsanlagen in Gebäuden
DIN 18550	Putz
DIN 18557	Werkmörtel
DIN 18560	Estriche im Bauwesen
DIN V 18599	Energetische Bewertung von Gebäuden. Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung
VDE 0100	Errichten von Starkstrom- Anlagen mit Nennspannungen bis 1000 Volt
DIN EN 60335	Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke

Weitere wertvolle Hinweise und Informationen können im Internet unter: <http://www.flaechenheizung.de> entnommen werden.

NB 1 - ROHRSYSTEM AUF DÄMMPLATTE IM NASSESTRICH

Bauart A nach DIN EN 1264. Rohrleitungen auf Dämmplatten mit Folienabdeckung verlegt, Nassestrich nach DIN 18560



NB1.1 Bestandsaufnahme der vorhandenen Fußbodenkonstruktion

NB1.2 Architekturplanung

NB1.3 Planung Haustechnik für Fußbodenaufbau

NB1.4 Koordination Planungen

NB1.5 Ausführung und Bauüberwachung

NB1.5.1 Prüfung des Untergrundes und der Umgebungsbedingungen

NB1.5.2 Maßnahmen zur Beseitigung festgestellter Mängel

NB1.5.3 Estrichherstellung

NB1.5.4 Oberbodenverlegung

NB1.6 Schnittstellen Heizung/Kühlung/Estrich/Oberboden

Vorbemerkung zur Handhabung der Checkliste:

Die aufgelisteten Arbeitsschritte sind entsprechend abzuarbeiten.

Sind bei der Ausführung Abstell- oder Verbesserungsmaßnahmen erforderlich, sind diese schriftlich festzuhalten und durch den Bauleiter/Planer zu koordinieren und zu prüfen.

Verwendete Abkürzungen:

Bestandsaufnahme

Sachv Sachverständiger

Planung

BH Bauherr

BL Bauleiter

PA Planer Architektur

PH Fachplaner Heizung

PS Fachplanung Sanitär

PE Fachplaner Elektro

Ausführung

As Asphaltleger

BU Bauunternehmer

Ele Elektroinstallateur

Estr Estrichleger

Heiz Heizungsbauer

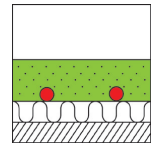
Innen Ausführender Innenausbau, z. B. Maler, Fliesenleger,
Trockenbauer, Schreiner, Metallbauer

ObBo Oberbodenleger

Putz Putzer

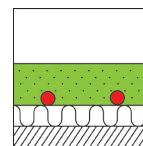
San Sanitärinstallateur

NB 1 - ROHRSYSTEM AUF DÄMMPLATTE IM NASSESTRICH



Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
NB1.1	Bestandsaufnahme der vorhandenen Konstruktion			
1	Ist die Art und Dicke der Unterkonstruktion festgestellt?	PA/Sachv	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist die Tragfähigkeit der Unterkonstruktion ausreichend?	PA/Sachv	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Sind Fugen in der Unterkonstruktion in einem Plan erfasst?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Sind verfügbare Aufbau- und Anschlusshöhen ermittelt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Sind eventuell Art und Dicke der Wärmedämmstoffschicht ermittelt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
6	Sind eventuell Art und Dicke der Trittschalldämmstoffschicht ermittelt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
7	Wurden mögliche Art und Dicke der Lastverteilungsschicht unter Berücksichtigung der lotrechten Nutzlasten und der festgestellten Anschlusshöhen ermittelt?	Statiker	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
8	Sind Maßnahmen gegen Wasserdampfdiffusion (Tauwasserbildung) bei der vorgesehenen Konstruktion erforderlich?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
9	Ist eine Feuchtigkeitssperre erforderlich?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
10	Sind Wandlöcher für die Durchführung der Anbindeleitungen in Innenwänden gebohrt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
11	Sind Flächenheizungs- und Flächenkühlungssystem unter Berücksichtigung der verfügbaren Aufbau- und Anschlusshöhen ausgewählt?	BH/PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
12	Sind z.B. knarrende Geräusche bei Belastungen der Tragkonstruktion vorhanden?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
13	Schwingt die Unterkonstruktion bei Belastungen?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
14	Wurden Ebenheits- und Winkeltoleranzen des Untergrundes gemäß DIN 18202 überprüft?	PA/Sachv	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

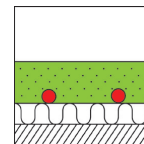
NB 1 - ROHRSYSTEM AUF DÄMMPLATTE IM NASSESTRICH



Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
NB1.2	Architekturplanung			
1	Ist Bestandsaufnahme der vorhandenen Konstruktion erfolgt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Sind eventuelle Zufahrtbeschränkungen zur Baustelle ausgeräumt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Ist ein ausreichend großer Lagerplatz und Mischplatz vorhanden?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Ist Statik unter Berücksichtigung des Neuaufbaus erstellt? Datum:	PA/Statiker	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Ist Wärmeschutznachweis nach Energieeinsparverordnung durchgeführt? Datum:	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
6	Ist Planung Architektur einschließlich Bauphysik fertig gestellt? Datum:	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
7	Ist der Fugenplan in Abstimmung mit dem Heizungsbauer, Estrich- und Oberbodenleger erstellt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
8	Ist der Bauablaufplan unter Einbeziehung der voraussichtlichen Trocknungszeiten der neuen Lastverteilungsschicht und unter Berücksichtigung der zusätzlichen Bautrocknungsmaßnahmen erstellt? Datum:	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
9	Wurde ein eventueller Ausgleich des Untergrundes veranlasst?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

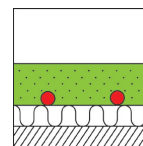
NB1.3	Planung Haustechnik für Fußbodenaufbau			
1	Ist die Fachplanung Fußbodenheizung/-kühlung fertig gestellt? Datum:	PH	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist die Fachplanung Elektro fertig gestellt? Datum:	PE	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Ist die Fachplanung Sanitär fertig gestellt? Datum:	PS	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Ist die Fachplanung fertig gestellt? Datum:	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

NB 1 - ROHRSYSTEM AUF DÄMMPLATTE IM NASSESTRICH



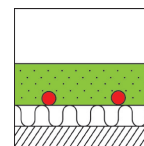
Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
NB1.4	Koordination Planungen			
1	Ist Koordination der Planungen Planer/Architekt und Haustechnik durchgeführt? Z.B. Aufbauhöhe der Fußbodenkonstruktion (evtl. Ausgleichschicht, Dämmung, Estrich mit Mindestrohrüberdeckung, Bodenbelag) entspricht bei Geschosshöhen/ Türhöhen unter Berücksichtigung der Nutzlasten höchstens den Anschlusshöhen	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Sind Messstellen zur Feuchteprüfung vorgegeben? Anmerkung : Hinweise zur Messstellenanordnung beachten. Je Raum sollte mindestens eine Messstelle ausgewiesen werden, siehe 1.6.4	PA/PH	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Ist der Fugenplan u. a. gemäß DIN 18560-2 abgestimmt und berücksichtigt er die Erfordernisse des Bodenbelages (Fugenbild, Material, Art der Verlegung)?	PA/PH (Heiz/Ele/ObBo)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Ist berücksichtigt, dass Bewegungsfugen nur von Anbindeleitungen der Heizung gekreuzt werden?	PA/PH (Heiz/Ele/ObBo)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Rohrführung/Anordnung der Verteilerkästen - Sind die Rohre so geführt, dass Rohrkonzentrationen minimiert sind (z.B. u.a. durch Verlegung der Anbindeleitungen über Wanddurchführungen)	PA/PH (Heiz)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
6	Sind Leerrohre bzw. Zuleitungen für Einzelraumregelung berücksichtigt?	PA/PH/PE (Heiz/Ele)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
7	Ist die Einwirkung von Sonneneinstrahlung bei großen Fensterflächen (z.B. Autohäuser) bei der Planung von Bewegungsfugen berücksichtigt?	PA/PH (Heiz/Ele/ObBo)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

NB 1 - ROHRSYSTEM AUF DÄMMPLATTE IM NASSESTRICH



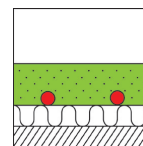
Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
NB1.5	Ausführung und Bauüberwachung			
NB1.5.1	Prüfung des Untergrundes und der Umgebungsbedingungen			
1	Ist eine Feuchtigkeitssperre erforderlich?	PA/BL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist die Feuchtesperre eingebaut? Sind Schutzmaßnahmen erforderlich, z.B. zusätzliche PE-Folie?	BU/BL (Estr)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Sind Bezugspunkte markiert (Meterriss)?	BU/BL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Sind die Oberflächen augenscheinlich trocken?	Heiz/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Stimmen die Anschlusshöhen mit den Dicken der geplanten Fußbodenkonstruktion und Rohrüberdeckung überein?	Heiz/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
6	Liegt die Ebenheit der Rohdecken innerhalb der Toleranzen der DIN 18202 Tabelle 3, s.a. Abschnitt „Auszug aus DIN 18202 zu den Ebenheitsabweichungen, Tabelle 3“?	Heiz/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
7	Sind die Winkeltoleranzen nach Tabelle 2 der DIN 18202 eingehalten s.a. Abschnitt „Auszug aus DIN 18202 zu den Winkeltoleranzen, Tabelle 2“?	Heiz/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
8	Ist das Bauwerk geschlossen und ggf. beheizbar?	BL/Heiz/ Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
9	Sind die Innenputzarbeiten abgeschlossen?	Heiz/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
10	Sind Rohrleitungen und Kabel vorhanden, die einen Höhenausgleich erforderlich machen?	PA/BL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
11	Sind Abweichungen im Plan erfasst?	BL/Heiz/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
12	Ist eine Mitteilung an den Auftraggeber erfolgt?	Heiz/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
13	Wurde eine Ausgleichschicht (Höhenausgleich auf der Rohdecke) erstellt?	BL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
14	Entspricht die Auswahl der Dämmstoffschichten der lotrechten Nutzlast sowie den Wärme- und Trittschallanforderungen?	BL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

NB 1 - ROHRSYSTEM AUF DÄMMPLATTE IM NASSESTRICH



Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
NB1.5	Ausführung und Bauüberwachung			
NB1.5.1	Prüfung des Untergrundes und der Umgebungsbedingungen			
15	Sind die Randdämmstreifen unter Berücksichtigung des Estrichsystems in ausreichender Dicke und Höhe verlegt?	Heiz/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
16	Sind die Dämmstoffschichten fachgerecht verlegt?	Heiz/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
17	Ist die Abdeckung der Dämmstoffschicht ordnungsgemäß verlegt?	Heiz/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
18	Ist die Rohrüberdeckung entsprechend dem Höhenbezugspunkt (Meterriss) sichergestellt?	Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
19	Sind die Heizungsrohre entsprechend der DIN EN 1264-4 ordnungsgemäß verlegt?	Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
20	Sind bei Kreuzung der Anbindeleitungen mit Estrichfugen bzw. bei Wanddurchführungen Überschubrohre vorhanden? Ist der Schall- und Brandschutz bei Wanddurchführungen beachtet?	Heiz/PA/BL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
21	Ist bei Türdurchgängen und beim Anschluss an den Verteilerkästen ausreichend Platz zwischen den Rohren vorhanden (um deren Einbettung sicherzustellen)?	Heiz/PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
22	Sind die Rohre und Rohrverbindungen auf Dichtigkeit geprüft (siehe Protokoll P1)?	Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
NB1.5.2	Maßnahmen zur Beseitigung festgestellter Mängel			
1	Sind die Maßnahmen erfolgt (i.d. Regel zusätzliche Leistungen gem. VOB)?	PA/BL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
NB1.5.3	Estrichherstellung			
1	Ist bei Lastverteilungsschicht für Fliesen/Naturstein/Betonwerkstein für den Zementestrich eine Bewehrung vereinbart?	PA/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

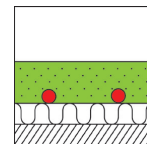
NB 1 - ROHRSYSTEM AUF DÄMMPLATTE IM NASSESTRICH



Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
NB1.5	Ausführung und Bauüberwachung			
NB1.5.3	Estrichherstellung			
2	Ist Misch- und Lagerplatz vorhanden?	Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Erfordert der Förderweg des Estrichmörtels besondere Maßnahmen?	Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Sind die Heizrohre ausreichend gegen Lageveränderung gesichert?	Heiz/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Stehen die Heizrohre bei Estrichmörteleinbringung unter Druck (siehe Protokoll P1)?	Heiz/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
6	Ist der Konstruktionsaufbau, insbesondere die Rohrüberdeckung (auch im Bereich der Überschubrohre), entsprechend den Vorgaben eingehalten?	Heiz/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
7	Sind die Messstellen markiert? Zu Vorgabe und Anzahl der Messstellen siehe Anmerkung zu 1.6.4	Heiz/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
8	Sind die Fugen entsprechend den Vorgaben angelegt, haben kreuzende Rohre Überschubrohre?	Heiz/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
9	Ist die Raumtemperatur $\geq 5^{\circ}\text{C}$ (gemäß DIN18560-1)?	Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

NB1.5.4	Oberbodenverlegung			
1	Sind im Estrich Risse vorhanden?	ObBo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Wurden vorhandene Risse verharzt?	Estr/ObBo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Wurden Scheinfugen verharzt (besondere Leistung)?	ObBo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Bleiben Scheinfugen offen und werden im Oberbodenbelag übernommen?	ObBo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Wurde die Estrichoberfläche auf ihre Eignung für den Oberboden geprüft (gemäß VOB)?	ObBo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
6	Sind die Randdämmstreifen mit ausreichendem Überstand und Dicke für den Oberboden noch vorhanden?	ObBo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

NB 1 - ROHRSYSTEM AUF DÄMMPLATTE IM NASSESTRICH

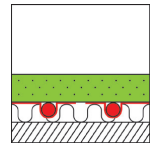


Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
NB1.5	Ausführung und Bauüberwachung			
NB1.5.4	Oberbodenverlegung			
7	Sind Folienprüfungen zusätzlich zur CM-Messung gesondert beauftragt?	ObBo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
8	Überschreitet die max. Feuchte des Estrichs die Werte der Tabelle 4 in Protokoll P7?	ObBo1	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
9	Überschreitet die max. Feuchte des Estrichs die Werte der Tabelle 4 in Protokoll P7?	ObBo2	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
10	Überschreitet die max. Feuchte des Estrichs die Werte der Tabelle 4 in Protokoll P7?	ObBo3	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
11	Überschreitet die max. Feuchte des Estrichs die Werte der Tabelle 4 in Protokoll P7?	ObBo4	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

NB1.6	Schnittstellen Heizung/Kühlung/Estrich/Oberboden			
1	Sind die Messstellen zur Feuchteprüfung im Plan festgelegt (vgl. auch NB1.5.3.7 und NB1.4.2)?	BL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Sind die Messstellen vorhanden u. dokumentiert?	BL/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Beginn Funktionsheizen nach der Estrichverlegung bei • Zementestrich 21 Tage • Calciumsulfatestrich 7 Tage • bzw. entsprechend dem eingesetzten Estrichsystem Tage	Heiz/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Ist das Funktionsheizen der Fußbodenheizung durchgeführt und dokumentiert (nach DIN EN 1264-4; siehe Protokoll P2)?	Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Ist ein Belegreifheizen erforderlich?	ObBo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
6	Ist das Belegreifheizen gesondert beauftragt?	BH/BL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
7	Ist das Belegreifheizen durchgeführt und dokumentiert (siehe Protokoll P7)?	BH/Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

NB 2 - ROHRSYSTEM IN DÄMMPLATTE MIT NASSESTRICH

Bauart B nach DIN EN 1264. Rohrleitungen in Systemdämmplatten verlegt, unterhalb des Nassestrichs nach DIN 18560, zumeist mit Wärmeleitblechen; mit Folienabdeckung.



NB2.1 Bestandsaufnahme der vorhandenen Fußbodenkonstruktion

NB2.2 Architekturplanung

NB2.3 Planung Haustechnik für Fußbodenaufbau

NB2.4 Koordination Planungen

NB2.5 Ausführung und Bauüberwachung

NB2.5.1 Prüfung der Eignung des Untergrundes und der Umgebungsbedingungen

NB2.5.2 Maßnahmen zur Beseitigung festgestellter Mängel

NB2.5.3 Estrichherstellung

NB2.5.4 Oberbodenverlegung

NB1.6 Schnittstellen Heizung/Kühlung/Estrich/Oberboden

Vorbemerkung zur Handhabung der Checkliste:

Die aufgelisteten Arbeitsschritte sind entsprechend abzuarbeiten.

Sind bei der Ausführung Abstell- oder Verbesserungsmaßnahmen erforderlich, sind diese schriftlich festzuhalten und durch den Bauleiter/Planer zu koordinieren und zu prüfen.

Verwendete Abkürzungen:

Bestandsaufnahme

Sachv Sachverständiger

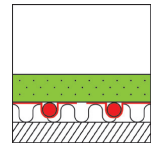
Planung

BH Bauherr
BL Bauleiter
PA Planer Architektur
PH Fachplaner Heizung
PS Fachplanung Sanitär
PE Fachplaner Elektro

Ausführung

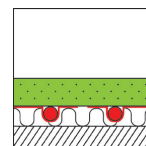
As Asphaltleger
BU Bauunternehmer
Ele Elektroinstallateur
Estr Estrichleger
Heiz Heizungsbauer
Innen Ausführender Innenausbau, z. B. Maler, Fliesenleger,
Trockenbauer, Schreiner, Metallbauer
ObBo Oberbodenleger
Putz Putzer
San Sanitärinstallateur

NB 2 - ROHRSYSTEM IN DÄMMPLATTE MIT MASSESTRICH



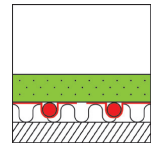
Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
NB2.1	Bestandsaufnahme der vorhandenen Konstruktion			
1	Ist die Art und Dicke der Unterkonstruktion festgestellt?	PA/Sachv	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist die Tragfähigkeit der Unterkonstruktion ausreichend?	PA/Sachv	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Sind Fugen in der Unterkonstruktion in einem Plan erfasst?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Sind verfügbare Aufbau- und Anschlusshöhen ermittelt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Sind eventuell Art und Dicke der Wärmedämmstoffschicht ermittelt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
6	Sind eventuell Art und Dicke der Trittschalldämmstoffschicht ermittelt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
7	Wurden mögliche Art und Dicke der Lastverteilungsschicht unter Berücksichtigung der lotrechten Nutzlasten und der festgestellten Anschlusshöhen ermittelt?	Statiker	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
8	Sind Maßnahmen gegen Wasserdampfdiffusion (Tauwasserbildung) bei der vorgesehenen Konstruktion erforderlich?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
9	Ist eine Feuchtigkeitssperre erforderlich?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
10	Sind Wandlöcher für die Durchführung der Anbindeleitungen in Innenwänden gebohrt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
11	Sind Flächenheizungs- und Flächenkühlungssystem unter Berücksichtigung der verfügbaren Aufbau- und Anschlusshöhen ausgewählt?	BH/PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
12	Sind z.B. knarrende Geräusche bei Belastungen der Tragkonstruktion vorhanden?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
13	Schwingt die Unterkonstruktion bei Belastungen?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
14	Wurden Ebenheits- und Winkeltoleranzen des Untergrundes gemäß DIN 18202 überprüft?	PA/Sachv	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

NB 2 - ROHRSYSTEM IN DÄMMPLATTE MIT NASSESTRICH

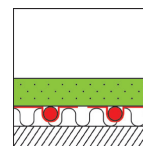


Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
NB2.2	Architekturplanung			
1	Ist Bestandsaufnahme der vorhandenen Konstruktion erfolgt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Sind eventuelle Zufahrtbeschränkungen zur Baustelle ausgeräumt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Ist ein ausreichend großer Lagerplatz und Mischplatz vorhanden?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Ist Statik unter Berücksichtigung des Neuaufbaus erstellt? Datum:	PA/Statiker	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Ist Wärmeschutznachweis nach Energieeinsparverordnung durchgeführt? Datum:	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
6	Ist Planung Architektur einschließlich Bauphysik fertig gestellt? Datum:	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
7	Ist der Fugenplan in Abstimmung mit dem Heizungsbauer, Estrich- und Oberbodenleger erstellt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
8	Ist der Bauablaufplan unter Einbeziehung der voraussichtlichen Trocknungszeiten der neuen Lastverteilungsschicht und unter Berücksichtigung der zusätzlichen Bautrocknungsmaßnahmen erstellt? Datum:	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
9	Wurde ein eventueller Ausgleich des Untergrundes veranlasst?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

NB2.3	Planung Haustechnik für Fußbodenaufbau			
1	Ist Fachplanung Fußbodenheizung/-kühlung fertig gestellt? Datum:	PH	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist Fachplanung Elektro fertig gestellt? Datum:	PE	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Ist Fachplanung Sanitär fertig gestellt? Datum:	PS	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Ist Fachplanung fertig gestellt? Datum:	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

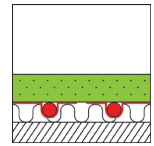


Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
NB2.4	Koordination Planungen			
1	Ist Koordination der Planungen Planer/Architekt und Haustechnik durchgeführt? Z.B. Aufbauhöhe der Fußbodenkonstruktion (evtl. Ausgleichschicht, Dämmung, Estrich mit Mindestrohrüberdeckung, Bodenbelag) entspricht bei Geschosshöhen/ Türhöhen unter Berücksichtigung der Nutzlasten höchstens den Anschlusshöhen	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Sind Messstellen zur Feuchteprüfung vorgegeben? Anmerkung : Hinweise zur Messstellenanordnung beachten. Je Raum sollte mindestens eine Messstelle ausgewiesen werden, siehe 1.6.4	PA/PH	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Ist der Fugenplan u. a. gemäß DIN 18560-2 abgestimmt und berücksichtigt er die Erfordernisse des Bodenbelages (Fugenbild, Material, Art der Verlegung)?	PA/PH (Heiz/Ele/ObBo)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Rohrführung/Anordnung der Verteilerkästen - Sind die Rohre so geführt, dass Rohrkonzentrationen minimiert sind (z.B. u.a. durch Verlegung der Anbindeleitungen über Wanddurchführungen)	PA/PH (Heiz)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Sind Leerrohre bzw. Zuleitungen für Einzelraumregelung berücksichtigt?	PA/PH/PE (Heiz/Ele)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
6	Ist die Einwirkung von Sonneneinstrahlung bei großen Fensterflächen (z.B. Autohäuser) bei der Planung von Bewegungsfugen berücksichtigt?	PA/PH (Heiz/Ele/ObBo)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

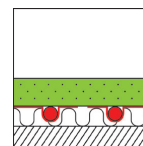


Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
NB2.5	Ausführung und Bauüberwachung			
NB2.5.1	Prüfung des Untergrundes und der Umgebungsbedingungen			
1	Ist eine Feuchtigkeitssperre erforderlich?	PA/BL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist die Feuchtesperre eingebaut? Sind Schutzmaßnahmen erforderlich, z.B. zusätzliche PE-Folie?	BU/BL (Estr)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Sind Bezugspunkte markiert (Meterriss)?	BU/BL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Sind die Oberflächen augenscheinlich trocken?	Heiz/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Stimmen die Anschlusshöhen mit den Dicken der geplanten Fußbodenkonstruktion und Rohrüberdeckung überein?	Heiz/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
6	Liegt die Ebenheit der Rohdecken innerhalb der Toleranzen der DIN 18202 Tabelle 3, s.a. Abschnitt 2.3 Auszug aus DIN 18202 zu Winkel- und Ebenheitsabweichungen?	Heiz/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
7	Sind die Winkeltoleranzen nach Tabelle 2 der DIN 18202 eingehalten s.a. Abschnitt 2.3 Auszug aus DIN 18202 zu Winkel- u. Ebenheitsabweichungen?	Heiz/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
8	Ist das Bauwerk geschlossen und ggf. beheizbar?	BL/Heiz/ Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
9	Sind die Innenputzarbeiten abgeschlossen?	Heiz/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
10	Sind Rohrleitungen und Kabel vorhanden, die einen Höhenausgleich erforderlich machen?	PA/BL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
11	Sind Abweichungen im Plan erfasst?	Heiz/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
12	Ist eine Mitteilung an den Auftraggeber erfolgt?	Heiz/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
13	Wurde eine Ausgleichschicht (Höhenausgleich auf der Rohdecke) erstellt?	BL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
14	Entspricht die Auswahl der Dämmstoffschichten der lotrechten Nutzlast sowie den Wärme- und Trittschallanforderungen?	BL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

NB 2 - ROHRSYSTEM IN DÄMMPLATTE MIT NASSESTRICH



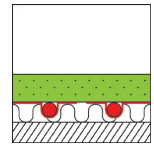
Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
NB2.5	Ausführung und Bauüberwachung			
NB2.5.1	Prüfung des Untergrundes und der Umgebungsbedingungen			
15	Sind die Randdämmstreifen unter Berücksichtigung des Estrichsystems in ausreichender Dicke und Höhe verlegt?	Heiz/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
16	Sind die Dämmstoffschichten fachgerecht verlegt?	Heiz/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
17	Ist die Abdeckung der Dämmstoffschicht ordnungsgemäß verlegt?	Heiz/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
18	Ist die Rohrüberdeckung entsprechend dem Höhenbezugspunkt (Meterriss) sichergestellt?	Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
19	Sind die Heizungsrohre entsprechend der DIN EN 1264-4 ordnungsgemäß verlegt?	Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
20	Sind die Wanddurchführungen Überschubrohre vorhanden? Ist der Schall- und Brandschutz bei Wanddurchführungen beachtet?	Heiz/PA/BL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
21	Ist bei Türdurchgängen und beim Anschluss an den Verteilerkästen ausreichend Dämmung zwischen den Rohren vorhanden (um die Lastübertragung sicherzustellen)?	Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
22	Sind die Rohre und Rohrverbindungen auf Dichtigkeit geprüft (siehe Protokoll P1)?	Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
NB2.5.2	Maßnahmen zur Beseitigung festgestellter Mängel			
1	Sind die Maßnahmen erfolgt (i.d. Regel zusätzliche Leistungen gem. VOB)?	PA/BL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
NB2.5.3	Estrichherstellung			
1	Ist bei Lastverteilungsschicht für Fliesen/Naturstein/Betonwerkstein für den Zementestrich eine Bewehrung vereinbart?	PA/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	



Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
NB2.5	Ausführung und Bauüberwachung			
NB2.5.3	Estrichherstellung			
2	Ist Misch- und Lagerplatz vorhanden?	Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Erfordert der Förderweg des Estrichmörtels besondere Maßnahmen?	Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Sind die Heizrohre ausreichend gegen Lageveränderung gesichert?	Heiz/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Stehen die Heizrohre bei Estrichmörteleinbringung unter Druck (siehe Protokoll P1)?	Heiz/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
6	Ist der Konstruktionsaufbau entsprechend den Vorgaben eingehalten?	Heiz/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
7	Sind die Messstellen markiert? Zu Vorgabe und Anzahl der Messstellen 1.6.4	Heiz/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
8	Sind die Fugen entsprechend den Vorgaben angelegt?	Heiz/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
9	Ist die Raumtemperatur $\geq 5^{\circ}\text{C}$ (gemäß DIN18560-1)?	Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

NB2.5.4	Oberbodenverlegung			
1	Sind im Estrich Risse vorhanden?	ObBo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Wurden vorhandene Risse verharzt?	Estr/ObBo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Wurden Scheinfugen verharzt (besondere Leistung)?	ObBo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Bleiben Scheinfugen offen und werden im Oberbodenbelag übernommen?	ObBo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Wurde die Estrichoberfläche auf ihre Eignung für den Oberboden geprüft (gemäß VOB)?	ObBo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
6	Sind die Randdämmstreifen mit ausreichendem Überstand und Dicke für den Oberboden noch vorhanden?	ObBo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

NB 2 - ROHRSYSTEM IN DÄMMPLATTE MIT NASSESTRICH

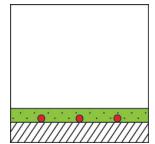


Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
NB2.5	Ausführung und Bauüberwachung			
NB2.5.4	Oberbodenverlegung			
7	Sind Folienprüfungen zusätzlich zur CM-Messung gesondert beauftragt?	ObBo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
8	Überschreitet die max. Feuchte des Estrichs die Werte der Tabelle 4 in Protokoll P7?	ObBo1	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
9	Überschreitet die max. Feuchte des Estrichs die Werte der Tabelle 4 in Protokoll P7?	ObBo2	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
10	Überschreitet die max. Feuchte des Estrichs die Werte der Tabelle 4 in Protokoll P7?	ObBo3	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
11	Überschreitet die max. Feuchte des Estrichs die Werte der Tabelle 4 in Protokoll P7?	ObBo4	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

NB2.6	Schnittstellen Heizung/Kühlung/Estrich/Oberboden			
1	Sind die Messstellen zur Feuchteprüfung im Plan festgelegt (vgl. auch NB2.5.3.7 und NB2.4.2)?	BL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Sind die Messstellen vorhanden u. dokumentiert?	BL/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Beginn Funktionsheizen nach der Estrichverlegung bei • Zementestrich 21 Tage • Calciumsulfatestrich 7 Tage • bzw. entsprechend dem eingesetzten Estrichsystem Tage	Heiz/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Ist das Funktionsheizen der Fußbodenheizung durchgeführt und dokumentiert (nach DIN EN 1264-4; siehe Protokoll P2)?	Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Ist ein Belegreifheizen erforderlich?	ObBo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
6	Ist das Belegreifheizen gesondert beauftragt?	BH/BL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
7	Ist das Belegreifheizen durchgeführt und dokumentiert (siehe Protokoll P7)?	BH/Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

NB 3 - ROHRSYSTEM AUF ALTUNTERGRUND IN AUSGLEICHSMASSE/-ESTRICH

Verbundkonstruktion, Bauart A nach DIN EN 1264. Rohrleitungen auf vorhandener Lastverteilschicht (Altuntergrund), Einbettung in Ausgleichsmasse/-estrich mit festem Verbund zum Untergrund.



Vorwort

Bei Verbundkonstruktionen handelt es sich um Sonderkonstruktionen, die von DIN 18560 abweichen und die Nachrüstmöglichkeiten von Flächenheizungen im Gebäudebestand erweitert haben. Eine sorgfältige Überprüfung der Eignung des vorhandenen Untergrunds ist Voraussetzung für eine funktionierende Verbundkonstruktion (siehe entsprechende Arbeitsschritte in nachstehender Checkliste), verantwortlich hierbei ist der Architekt, Vorgaben der Systemhersteller sind zu beachten. Die Beurteilung bezieht sich auf die Übereinstimmung mit der Energieeinsparverordnung, die Tragfähigkeit und Oberflächenzugfestigkeit sowie das bauphysikalische Verhalten der bestehenden Fußbodenkonstruktion. Vorbereitende Maßnahmen (z. B. Entfernung bestehender Bodenbeläge, Spachtelung von Unebenheiten, Verschrauben von Dielenbrettern etc.) sind nach Vorgaben der Systemhersteller durchzuführen. Bei Zweifel an der Eignung der bestehenden Fußbodenkonstruktion ist ein Sachverständiger hinzuzuziehen. Der Estrichleger und Oberbodenleger geht im Auftragsfall davon aus, dass die Tragfähigkeit, der Schallschutz und das bauphysikalische Verhalten der bestehenden Konstruktion nach dieser Checkliste geprüft sind. Kann die Eignung nicht zweifelsfrei festgestellt werden, sollte die bestehende Fußbodenkonstruktion ggf. entfernt werden und ein Neuaufbau nach dieser Richtlinie (siehe Variantenübersicht) erfolgen.

NB3.1 Bestandsaufnahme der vorhandenen Fußbodenkonstruktion

NB3.2 Architekturplanung

NB3.3 Planung Haustechnik für Fußbodenaufbau

NB3.4 Koordination Planungen

NB3.5 Ausführung und Bauüberwachung

NB3.5.1 Prüfung des Untergrundes und der Umgebungsbedingungen

NB3.5.2 Maßnahmen zur Beseitigung festgestellter Mängel

NB3.5.3 Ausgleichsmassen bzw. Ausgleichsestrichverarbeitung

NB3.5.4 Oberbodenverlegung

NB3.6 Schnittstellen Heizung/Kühlung/Ausgleichsmasse/Oberboden

Vorbemerkung zur Handhabung der Checkliste:

Die aufgelisteten Arbeitsschritte sind entsprechend abzuarbeiten.

Sind bei der Ausführung Abstell- oder Verbesserungsmaßnahmen erforderlich, sind diese schriftlich festzuhalten und durch den Bauleiter/Planer zu koordinieren und zu prüfen.

Verwendete Abkürzungen:

Bestandsaufnahme

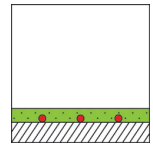
Sachv Sachverständiger

Planung

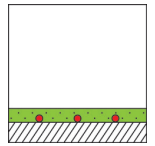
BH Bauherr
BL Bauleiter
PA Planer Architektur
PH Fachplaner Heizung
PS Fachplanung Sanitär
PE Fachplaner Elektro

Ausführung

As Asphaltleger
BU Bauunternehmer
Ele Elektroinstallateur
Estr Estrichleger
Heiz Heizungsbauer
Innen Ausführender Innenausbau, z. B. Maler, Fliesenleger, Trockenbauer, Schreiner, Metallbauer
ObBo Oberbodenleger
Putz Putzer
San Sanitärinstallateur

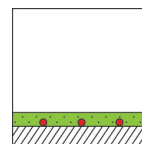


Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
NB3.1	Bestandsaufnahme der vorhandenen Konstruktion (ggf. durch Sachverst.)			
1	Ist die Art u. Dicke der Unterkonstruktion festgestellt?	PA/Sachv	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist die Tragfähigkeit der Unterkonstruktion ermittelt?	PA/Sachv	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Sind die Fugen in der Unterkonstruktion in einem Plan erfasst?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Sind die verfügbaren Aufbau- und Anschlusshöhen ermittelt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Ggf. Art und Dicke der vorhandenen Wärme-dämmschicht bestimmt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
6	Ggf. Art und Dicke der vorhandenen Trittschall-dämmschicht bestimmt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
7	Sind mögliche Art und Dicke der Ausgleichsmasse/-estrich unter Berücksichtigung der Nutzlasten und Einzellasten und der Anschlusshöhen ermittelt?	Statiker	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
8	Sind Maßnahmen gegen Wasserdampfdiffusion (Tauwasserbildung) bei der vorgesehenen Konstruktion erforderlich?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
9	Ist eine Feuchtigkeitssperre erforderlich?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
10	Sind Wandlöcher für die Durchführung der Anbindeleitungen in Innenwänden gebohrt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
11	Sind Flächenheizungs- und Flächenkühlungs-system unter Berücksichtigung der verfügbaren Aufbau- und Anschlusshöhen ausgewählt?	BH/PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
12	Gibt es Geräusche beim Begehen der Tragkonstruktion?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
13	Schwingt die Unterkonstruktion beim Begehen bzw. ggf. beim Befahren?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
14	Sind die Ebenheits- und Winkeltoleranzen des Untergrundes gemäß DIN 18202 überprüft worden (siehe Tabelle 2 und 3 in 2.3)?	PA/Sachv	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
15	Ist die Oberflächenfestigkeit der vorhandenen Lastverteilerschicht (z.B. Risse) ermittelt? Die Oberflächenfestigkeit ist ausreichend.	PA/Sachv	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

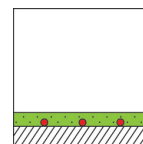


Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
NB3.2	Architekturplanung			
1	Ist Bestandsaufnahme der vorhandenen Konstruktion erfolgt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist die Baustelle für LKW erreichbar?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Ist der Lagerplatz/Mischplatz vorhanden?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Ist die Statik unter Berücksichtigung des Neuaufbaus erstellt? Datum:	PA/Statiker	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Ist die Planung Architektur einschließlich Bauphysik fertiggestellt? Datum:	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
6	Ist der Fugenplan in Abstimmung mit dem Estrichleger, ggf. Systemgeber und Oberbodenleger erstellt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
7	Ist ggf. Bauablaufplan unter Einbeziehung der voraussichtlichen Trocknungszeiten der neu eingebrachten Ausgleichsmasse/-estrich erstellt? Datum:	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
8	Wurden ggf. Maßnahmen zur Verbesserung der Oberflächenfestigkeit des vorhandenen Estrichs und zur Rissanierung veranlasst?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
9	Ist die Weitergabe des abgestimmten Fugenplans und des Bauablaufplans an PH oder Heiz. erfolgt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
10	Wurde ggf. Ausgleich des Untergrundes veranlasst?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

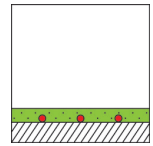
NB3.3	Planung Haustechnik für Fußbodenaufbau			
1	Ist die Fachplanung Fußbodenheizung/-kühlung fertiggestellt? Datum:	PH	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist die Fachplanung Elektro fertiggestellt? Datum:	PE	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Ist die Fachplanung Sanitär fertiggestellt? Datum:	PS	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Ist die Fachplanung fertig gestellt? Datum:	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	



Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
NB3.4	Koordination Planungen			
1	Ist Koordination der Planungen Planer/Architekt und Haustechnik durchgeführt? Z.B. Aufbauhöhe der Fußbodenkonstruktion entspricht bei Geschosshöhen/Türhöhen unter Berücksichtigung der Nutzlasten höchstens den Anschlusshöhen	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist die Übernahme der vorhandenen Fugen mit den Beteiligten abgestimmt und berücksichtigt die Erfordernisse des Oberbodenbelages (insbesondere Fugenbild, Material, Art der Verlegung)?	PA/PH (Heiz/Ele/ObBo)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Rohrführung/Anordnung der Verteilerkästen - Sind die Rohre so geführt, dass Rohrkonzentrationen minimiert sind (z.B. u.a. durch Verlegung der Anbindeleitungen über Wandbohrlöcher)?	PA/PH (Heiz)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Sind Leerrohre bzw. Zuleitungen für Einzelraumregelung berücksichtigt?	PA/PH/PE (Heiz/Ele)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Ist die Einwirkung von Sonneneinstrahlung bei großen Fensterflächen (z.B. Autohäuser) berücksichtigt im Zusammenhang mit Ausdehnmöglichkeiten?	PA/PH (Heiz/Ele/ObBo)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

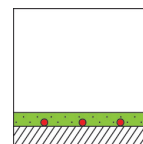


Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
NB3.5	Ausführung und Bauüberwachung			
NB3.5.1	Prüfung des Untergrundes und der Umgebungsbedingungen			
1	Ist eine Feuchtigkeitssperre erforderlich (z.B. gegen nachstoßende Feuchte)?	PA/BL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist die Feuchtigkeitssperre eingebaut? Schutzmaßnahme ist vorhanden?	BU/BL (Estr/ObBo)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Ist der Höhenbezugspunkt markiert (Meterriss)?	BU/BL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Sind die Oberflächen augenscheinlich trocken und frei von haftungsmindernden Stoffen?	Heiz/Estr/ObBo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Liegt die Ebenheit des Untergrundes innerhalb der Toleranzen der DIN 18 202 s.a. Abschn. 2.3 „Auszug aus DIN 18 202 zu Winkel- und Ebenheitsabweichungen“?	Heiz/Estr/ObBo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
6	Sind die Winkelabweichungen nach Abschn. 2 der DIN 18202 eingehalten, s.a. Abschnitt 2.3 „Auszug aus DIN 18202“ zu Winkel- und Ebenheitsabweichungen?	Heiz/Estr/ObBo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
7	Ist das Bauwerk geschlossen und ggf. beheizbar?	BL/Heiz/Estr/ObBo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
8	Sind die Innenputzarbeiten abgeschlossen?	Heiz/Estr/ObBo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
9	Sind Rohrleitungen und Kabel vorhanden? Höhenausgleich ist erforderlich?	PA/BL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
10	Sind Abweichungen im Plan erfasst?	Heiz/Estr/ObBo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
11	Ist eine Mitteilung an den Auftraggeber erfolgt?	Heiz/Estr/ObBo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
12	Wurde eine Ausgleichschicht (Höhenausgleich auf dem Altuntergrund) erstellt?	BL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
13	Ist der Randdämmstreifen in ausreichender Dicke und Höhe ordnungsgemäß verlegt - unter Berücksichtigung des vorhandenen Estrichs und des Ausgleichsmassensystems/-estrichsystems?	Heiz/Estr/ObBo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
14	Ist entsprechend dem Höhenbezugspunkt die Mindestrohrüberdeckung sichergestellt?	Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

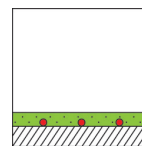


Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
NB3.5	Ausführung und Bauüberwachung			
NB3.5.1	Prüfung des Untergrundes und der Umgebungsbedingungen			
15	Sind die Heizungsrohre entsprechend der DIN EN 1264-4 ordnungsgemäß verlegt?	Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
16	Sind bei Kreuzung der Anbindeleitungen mit vorhandenen Estrichfugen Überschubrohre eingebaut? Bei Wanddurchführungen der Anbindeleitungen in Innenwänden ist für schalltechnisch ausreichende Trennung gesorgt.	Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
17	Ist bei Türdurchgängen und beim Anschluss an die Verteilerkästen ausreichend Platz zwischen den Rohren vorhanden (um deren Einbettung sicher zu stellen)?	Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
18	Sind die Rohre und Rohrverbindungen auf Dichtheit geprüft (s. Protokoll P1)?	Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

NB3.5.2	Maßnahmen zur Beseitigung festgestellter Mängel			
1	Sind die Maßnahmen erfolgt (i.d. Regel zusätzliche Leistungen gem. VOB)?	BL/Heiz/Estr/ ObBo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist die Oberflächenfestigkeit der vorhandenen Lastverteilungsschicht entsprechend den Vorgaben des Heizungs-/kühlungssystemgebers ausreichend?	BL/Estr/ObBo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	



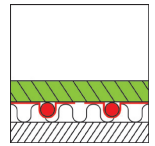
Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
NB3.5	Ausführung und Bauüberwachung			
NB3.5.3	Ausgleichsmassenverarbeitung/-estrichverarbeitung			
1	Erfordert der Förderweg der Ausgleichsmasse/-estrich besondere Maßnahmen?	Heiz/Estr/ObBo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Sind die Heizrohre ausreichend gegen Lageveränderungen gesichert?	Heiz/Estr/ObBo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Stehen die Heizrohre bei Einbringung der Ausgleichsmasse unter Druck (s. Protokoll P1)?	Heiz/Estr/ObBo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Ist der Konstruktionsaufbau, insbesondere die Rohrüberdeckung, entsprechend den Vorgaben eingehalten?	Estr/ObBo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Sind die Fugen entsprechend den Vorgaben angelegt, haben kreuzende Anbindeleitungen Überschubrohre?	Estr/ObBo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
6	Ist die Raumtemperatur $\geq 5^{\circ}\text{C}$ (gemäß DIN 18 560-1)?	Estr/ObBo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
7	Ist die erforderliche Haftbrücke bzw. Grundierung nach Vorgabe des Systemgebers vor der Einbringung der Ausgleichsmasse/-estrich aufgebracht worden?	BL/Estr/ObBo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
8	Ist die Ausgleichsmasse nach Vorgabe des Systemgebers eingebracht?	Estr/ObBo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
9	Sind ggf. Schutzmaßnahmen für die Ausgleichsmasse/-estrich entsprechend der Vorgabe des Systemgebers durchgeführt?	Estr/BL/ObBo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	



Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
NB3.5	Ausführung und Bauüberwachung			
NB3.5.4	Oberbodenverlegung			
1	Ist Prüfung der Oberfläche der Ausgleichsmasse/-estrich und des Randdämmstreifens auf ihre Eignung für den Oberboden (gemäß VOB) erfolgt?	ObBo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Sind alle Herstellervorgaben zur Belegreife erfüllt?	ObBo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
NB3.6	Schnittstellen Heizung/Kühlung/ Ausgleichsmasse/Oberboden			
1	Funktionsheizen der Fußbodenheizung ist durchgeführt und dokumentiert (siehe Protokoll P3).	Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Sind die Herstellerangaben zur Sicherstellung der Belegreife der Ausgleichsmassen/-estrichs abgefragt/durchgeführt und dokumentiert?	BL/Estr/ObBo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

TB 1 - ROHRSYSTEM IN DÄMMLATTE MIT TROCKENESTRICH

Bauart B nach DIN EN 1264. Rohrleitungen in Systemdämmplatten verlegt, zumeist mit Wärmeleitblechen und Folienabdeckung. Trockenestrichplatten als Lastverteilschicht.



- TB1.1 Bestandsaufnahme der vorhandenen Konstruktion ggf. durch Sachverst.**
- TB1.2 Architekturplanung**
- TB1.3 Planung Haustechnik für Fußbodenaufbau**
- TB1.4 Koordination/Planungen**
- TB1.5 Ausführung und Bauüberwachung**
 - TB1.5.1 Prüfung des Untergrundes und der Umgebungsbedingungen
 - TB1.5.2 Montage der Unterkonstruktion und der Flächenheizungs- und Flächenkühlungssysteme
 - TB1.5.3 Verlegung des Fertigteil ESTRICHs
 - TB1.5.4 Funktionsprüfung (Aufheizen)
 - TB1.5.5 Oberbodenverlegung

Vorbemerkung zur Handhabung der Checkliste:

Die aufgelisteten Arbeitsschritte sind entsprechend abzuarbeiten.

Sind bei der Ausführung Abstell- oder Verbesserungsmaßnahmen erforderlich, sind diese schriftlich festzuhalten und durch den Bauleiter/Planer zu koordinieren und zu prüfen.

Verwendete Abkürzungen:

Bestandsaufnahme

Sachv Sachverständiger

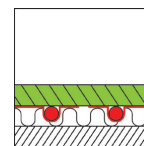
Planung

BH Bauherr
BL Bauleiter
PA Planer Architektur
PH Fachplaner Heizung
PS Fachplanung Sanitär
PE Fachplaner Elektro

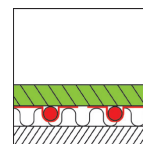
Ausführung

As Asphaltleger
BU Bauunternehmer
Ele Elektroinstallateur
Estr Estrichleger
Heiz Heizungsbauer
Innen Ausführender Innenausbau, z. B. Maler, Fliesenleger,
Trockenbauer, Schreiner, Metallbauer
ObBo Oberbodenleger
Putz Putzer
San Sanitärinstallateur

TB 1 - ROHRSYSTEM IN DÄMMPLATTE MIT TROCKENESTRICH

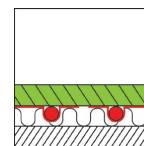


Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
TB1.1	Bestandsaufnahme der vorhandenen Konstruktion			
1	Ist die Art und Dicke der Unterkonstruktion festgestellt?	PA/Sachv	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist die Tragfähigkeit der Unterkonstruktion ausreichend?	PA/Sachv	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Sind Fugen in der Unterkonstruktion in einem Plan erfasst?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Sind verfügbare Aufbau- und Anschlusshöhen ermittelt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Sind eventuell Art und Dicke der Wärmedämmstoffschicht ermittelt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
6	Sind eventuell Art und Dicke der Trittschalldämmstoffschicht ermittelt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
7	Sind Wandlöcher für die Durchführung der Anbindeleitungen in Innenwänden vorhanden?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
8	Sind z.B. knarrende Geräusche bei Belastungen der Tragkonstruktion vorhanden?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
9	Schwingt die Unterkonstruktion bei Belastungen?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
10	Bei Holzbalkendecken: Ist die Holzkonstruktion frei von Schädlingen?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
11	Bei Entfernen der oberen Beplankung einer Holzbalkendecke: Ist der Fehlboden tragfähig?	PA/Sachv	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
12	Wurden Ebenheits- und Winkeltoleranzen des Untergrundes gemäß DIN 18202 überprüft? (siehe auch 2.3)	PA/Sachv	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	



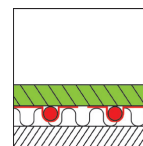
Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
TB1.2	Architekturplanung			
1	Ist die Bestandsaufnahme der vorhandenen Konstruktion erfolgt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Erfüllen die Ebenheit und Winkeltoleranz des Untergrundes die Anforderungen nach DIN 18202?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Ist die Ebenheit des Untergrundes ausreichend für die Verlegung des Fertigteil Estrichs?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Ist eine Feuchtigkeitssperre auf vorhandenem Untergrund erforderlich?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Ist eine Feuchtigkeitssperre gegen Restfeuchte aus der Decke erforderlich?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
6	Müssen die Installationen (Rohrleitungen, Kabel) auf dem Untergrund ausgeglichen werden?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
7	Ist die mittlere Höhe des erforderlichen Untergrundaussgleiches bestimmt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
8	Ist das Gewicht des erforderlichen Untergrundaussgleiches (Schüttung, Leichtausgleichmörtel, Spachtel) auf die Tragfähigkeit der Decke abgestimmt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
9	Ist der Untergrundaussgleich für die vorgesehene Nutzung/Belastung sowie die Verlegung der Fußbodenheizung/-kühlung geeignet?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
10	Ist die Trocknungszeit/Erhärtungszeit des Untergrundaussgleiches im Bauablauf berücksichtigt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
11	Sind Flächenheizungs- und Flächenkühlungssystem unter Berücksichtigung der verfügbaren Aufbau- und Anschlusshöhen ausgewählt?	BH/PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
12	Ist das Fußbodenheizungs/-kühlungssystem für die vorgesehene Nutzung/Belastung geeignet?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
13	Ist die erforderliche Wärme-, und Trittschalldämmschicht bemessen und für den vorgesehenen Fertigteil Estrich mit der vorgesehenen Nutzung/Belastung geeignet?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

TB 1 - ROHRSYSTEM IN DÄMMPLATTE MIT TROCKENESTRICH



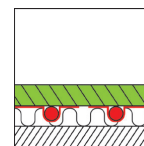
Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
TB1.2	Architekturplanung			
14	Ist der Fertigteil ESTRICH für die vorgesehene Nutzung/Belastung bemessen?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
15	Sind die Bewegungsfugen im Fertigteil ESTRICH geplant?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
16	Erfüllt der vorgesehene Fußbodenaufbau die Anforderungen für den Feuerwiderstand bei Brandbeanspruchung von oben?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
17	Wurde der vorgesehene Oberbelag auf Eignung für die Fußbodenkonstruktion und die Nutzung/ Belastung überprüft?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
18	Ist in Feuchträumen eine Abdichtung auf dem Fertigteil ESTRICH vorgesehen?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
19	Sind Wandlöcher für die Durchführung der Anbindeleitungen in Innenwänden gebohrt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

TB1.3	Planung Haustechnik für Fußbodenaufbau			
1	Ist die Fachplanung Fußbodenheizung/-kühlung fertig gestellt? Datum:	PH	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist die Fachplanung Elektro fertig gestellt? Datum:	PE	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Ist die Fachplanung Sanitär fertig gestellt? Datum:	PS	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Ist die Fachplanung fertig gestellt? Datum:	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

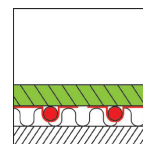


Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
TB1.4	Koordination Planungen			
1	Ist Koordination der Planungen Planer/Architekt und Haustechnik durchgeführt? Z.B. Aufbauhöhe der Fußbodenkonstruktion (evtl. Ausgleichschicht, Dämmung, Estrich mit Mindestrohrüberdeckung, Bodenbelag) entspricht bei Geschosshöhen/ Türhöhen unter Berücksichtigung der Nutzlasten höchstens den Anschlusshöhen	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Rohrführung/Anordnung der Verteilerkästen - Sind die Rohre so geführt, dass Rohrkonzentrationen minimiert sind (z.B. u.a. durch Verlegung der Anbindeleitungen über Wanddurchführungen)	PA/PH (Heiz)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Ist der ggf. notwendige Fugenplan gemäß DIN 18560-2 abgestimmt und berücksichtigt er die Erfordernisse des Bodenbelages (wie Fugenbild, Material, Art der Verlegung)?	PA/PH (Heiz/Ele/ObBo)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Sind Leerrohre bzw. Zuleitungen für Einzelraumregelung berücksichtigt?	PA/PH/PE (Heiz/Ele)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

TB 1 - ROHRSYSTEM IN DÄMMPLATTE MIT TROCKENESTRICH

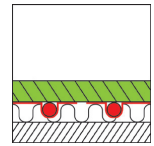


Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
TB1.5	Ausführung und Bauüberwachung			
TB1.5.1	Prüfung des Untergrundes und der Umgebungsbedingungen			
1	Liegt die Ebenheit der Rohdecken innerhalb der Toleranzen der DIN 18202 Tabelle 3, s.a. Abschnitt 2.3 Auszug aus DIN 18202 zu Winkel- und Ebenheitsabweichungen?	Heiz/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Sind die Winkelabweichungen nach Tabelle 2 der DIN 18202 eingehalten, s.a. Abschnitt 2.3 Auszug aus DIN 18202 zu Winkel- und Ebenheitsabweichungen?	Heiz/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Stimmen die Anschlusshöhen mit den Dicken der geplanten Fußbodenkonstruktion überein?	Heiz/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Ist der Höhenbezugspunkt markiert (Meterriss)?	BU/BL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Ist eine Feuchtigkeitssperre erforderlich?	PA/BL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
6	Ist die Feuchtesperre eingebaut? Sind Schutzmaßnahmen erforderlich, z.B. zusätzliche PE-Folie?	BU/BL/(Estr)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
7	Ist der Baukörper geschlossen und beheizbar?	BU/BL/Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
8	Ist der Untergrund augenscheinlich trocken?	Heiz/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
9	Ist der Untergrund augenscheinlich tragfähig?	Heiz/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
10	Sind die Installationen auf dem Untergrund verlegt?	BL/Heiz/Ele	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	



Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
TB1.5	Ausführung und Bauüberwachung			
TB1.5.2	Montage der Unterkonstruktion und der Flächenheizungs-/ kühlunssysteme			
1	Wurde eine Ausgleichschicht (Höhenausgleich auf der Rohdecke) erstellt?	BL/Heiz/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist die Ausgleichsschicht trocken?	BL/Heiz/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Ist eine ggf. zusätzliche Trittschall-/Wärmedämmschicht verlegt?	Heiz/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Ist die Trittschall-/Wärmedämmschicht fachgerecht verlegt?	Heiz/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Sind die Randdämmstreifen mit einer Zusammen-drückbarkeit von mindestens 5 mm an den Wänden angebracht?	Heiz/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
6	Sind die Heizungsrohre entsprechend der DIN EN 1264-4 ordnungsgemäß verlegt?	Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
7	Ist bei Türdurchgängen und beim Anschluss an den Verteilerkasten ausreichend Dämmung zwischen den Rohren vorhanden (um die Lastübertragung sicherzustellen)?	Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
8	Sind die Rohre und Rohrverbindungen auf Dichtigkeit geprüft (Siehe Protokoll P1)?	Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
TB1.5.3	Verlegung des Fertigteil ESTRICHS			
1	Stehen die Heizrohre bei der Trockenestrichverlegung unter Druck (Siehe Protokoll P1)?	Heiz/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist der Fertigteil ESTRICH verlegt?	Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Sind die Bewegungsfugen entsprechend den Vorgaben im Fertigteil ESTRICH ausgeführt?	BL/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

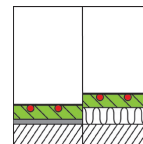
TB 1 - ROHRSYSTEM IN DÄMMPLATTE MIT TROCKENESTRICH



Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
TB1.5	Ausführung und Bauüberwachung			
TB1.5.4	Funktionsprüfung (Aufheizen)			
1	Ist das Funktionsheizen der Fußbodenheizung durchgeführt und dokumentiert (nach DIN EN 1264-4; siehe Protokoll P5)?	Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
TB1.5.5	Oberbodenverlegung			
1	Wurde die Oberfläche des Fertigteilstrichs auf ihre Eignung für den Oberboden geprüft (gemäß VOB)?	ObBo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

TB 2 - ROHRSYSTEM IN SYSTEMBODENPLATTE MIT/OHNE DÄMMSCHICHT

Bauart A nach DIN EN 1264. Rohrleitungen in Systembodenplatte verlegt, als Verbundkonstruktion oder schwimmend auf Dämmschicht, abhängig von Systemgeber.



- TB2.1 Bestandsaufnahme der vorhandenen Konstruktion ggf. durch Sachverst.**
- TB2.2 Architekturplanung**
- TB2.3 Planung Haustechnik für Fußbodenaufbau**
- TB2.4 Koordination/Planungen**
- TB2.5 Ausführung und Bauüberwachung**
 - TB2.5.1 Prüfung des Untergrundes und der Umgebungsbedingungen
 - TB2.5.2 Maßnahmen zur Beseitigung festgestellter Mängel
 - TB2.5.3 Montage der Unterkonstruktion und der Flächenheizungs- und Flächenkühlungssysteme
 - TB2.5.4 Funktionsprüfung (Aufheizen)
 - TB2.5.5 Oberbodenverlegung

Vorbemerkung zur Handhabung der Checkliste:

Die aufgelisteten Arbeitsschritte sind entsprechend abzuarbeiten.

Sind bei der Ausführung Abstell- oder Verbesserungsmaßnahmen erforderlich, sind diese schriftlich festzuhalten und durch den Bauleiter/Planer zu koordinieren und zu prüfen.

Verwendete Abkürzungen:

Bestandsaufnahme

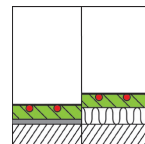
Sachv Sachverständiger

Planung

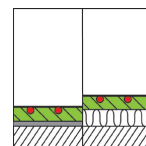
BH Bauherr
BL Bauleiter
PA Planer Architektur
PH Fachplaner Heizung
PS Fachplanung Sanitär
PE Fachplaner Elektro

Ausführung

As Asphaltleger
BU Bauunternehmer
Ele Elektroinstallateur
Estr Estrichleger
Heiz Heizungsbauer
Innen Ausführender Innenausbau, z. B. Maler, Fliesenleger,
Trockenbauer, Schreiner, Metallbauer
ObBo Oberbodenleger
Putz Putzer
San Sanitärinstallateur

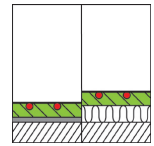


Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
TB2.1	Bestandsaufnahme der vorhandenen Konstruktion			
1	Ist die Art und Dicke der Unterkonstruktion festgestellt?	PA/Sachv	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist die Tragfähigkeit der Deckenkonstruktion/ Bodenplatte gegeben?	PA/Sachv	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Ist der Untergrund frei von Öffnungen, durch die Ausgleichsmasse bzw. Trockenschüttung entweichen könnte?	PA/Sachv	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Sind die verfügbaren Aufbau- und Anschlusshöhen ermittelt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Ist der Untergrund trocken?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
6	Bei Holzbalkendecken: Ist die Holzkonstruktion frei von Schädlingen?	PA/Sachv	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
7	Sind ggf. Art und Dicke der vorhandenen Wärmedämmschicht bestimmt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
8	Bei Entfernen der oberen Beplankung einer Holzbalkendecke: Ist der Fehlboden tragfähig?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
9	Sind mögliche Art und Dicke der Lastverteilschicht bzw. der Systembodenplatte unter Berücksichtigung der Nutzlasten und Einzellasten und der Anschlusshöhen ermittelt?	Statiker	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
10	Schwingt die Unterkonstruktion beim Begehen bzw. ggf. beim Befahren?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
11	Sind die Ebenheits- und Winkeltoleranzen des Untergrundes gemäß DIN 18202 bzw. der Angaben des Trockenestrich-, oder Systembodenplattenherstellers überprüft worden? (siehe 2.3)	PA/Sachv	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	



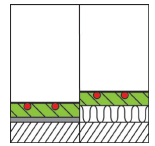
Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
TB2.2	Architekturplanung			
1	Ist Bestandsaufnahme der vorhandenen Konstruktion erfolgt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Erfüllen die Ebenheit und Winkeltoleranz des Untergrundes die Anforderungen nach DIN 18202 bzw. die Angaben des Trockenestrich-, oder Systembodenplattenherstellers? (siehe auch 2.3)	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Ist eine Feuchtigkeitssperre auf vorhandenem Untergrund erforderlich?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Ist eine Feuchtigkeitssperre gegen Restfeuchte aus der Decke erforderlich?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Sind Maßnahmen gegen Wasserdampfdiffusion (Tauwasserbildung) bei der vorgesehenen Konstruktion erforderlich?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
6	Müssen die Installationen (Rohrleitungen, Kabel) auf dem Untergrund ausgeglichen werden?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
7	Ist die mittlere Höhe des erforderlichen Untergrundausgleiches bestimmt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
8	Ist das Gewicht des erforderlichen Untergrundausgleiches (Schüttung, Leichtausgleichmörtel, Spachtel, Lastverteilschicht) auf die Tragfähigkeit der Decke abgestimmt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
9	Ist der Untergrundausgleich für die vorgesehene Nutzung/Belastung sowie die Verlegung der Fußbodenheizung/-kühlung geeignet?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
10	Sind Abdichtmaßnahmen vor Einbringen des Untergrundausgleiches erforderlich?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
11	Ist das Fußbodenheizungs/-kühlungssystem für die vorgesehene Nutzung/Belastung geeignet?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
12	Ist die Trocknungszeit/Erhärtungszeit des Untergrundausgleiches im Bauablauf berücksichtigt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

TB 2 - ROHRSYSTEM IN SYSTEMBODENPLATTE



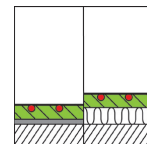
Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
TB2.2	Architekturplanung			
13	Ist die erforderliche Wärme-, und Trittschalldämm-schicht bemessen und für die vorgesehene Last-verteilschicht (z.B. Trockenestrich oder Systembo-denplatte) mit der vorgesehenen Nutzung/Belas-tung geeignet?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
14	Ist die Lastverteilschicht (z.B. Trockenestrich oder Systembodenplatte) für die vorgesehene Nutzung/ Belastung bemessen?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
15	Sind Bewegungsfugen in der Lastverteilschicht (z.B. Trockenestrich oder Systembodenplatte) erforderlich bzw. geplant? Müssen Bauteilfugen übernommen werden?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
16	Erfüllt der vorgesehene Fußbodenaufbau die An-forderungen für den Feuerwiderstand bei Brand-beanspruchung von oben?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
17	Wurde der vorgesehene Oberbelag auf Eignung für die Fußbodenkonstruktion und die Nutzung/ Belastung überprüft?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
18	Ist in Feuchträumen eine Abdichtung auf der Trockenausbauplatte vorgesehen?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

TB2.3	Planung Haustechnik für Fußbodenaufbau			
1	Ist die Fachplanung Flächenheizung/-kühlung fertig gestellt? Datum:	PH	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist die Fachplanung Elektro fertig gestellt? Datum:	PE	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Ist die Fachplanung Sanitär fertig gestellt? Datum:	PS	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Ist die Fachplanung fertig gestellt? Datum:	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	



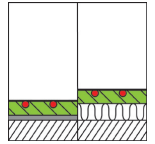
Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
TB2.4	Koordination Planungen			
1	Ist die Koordination der Planungen Planer/Architekt und Haustechnik durchgeführt? Z.B. Aufbauhöhe der Fußbodenkonstruktion (evtl. Ausgleichschicht, Dämmung, Lastverteilschicht, Abdichtmaßnahmen, Bodenbelag) entspricht bei Geschosshöhen/Türhöhen unter Berücksichtigung der Nutzlasten höchstens den Anschlusshöhen	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist ggf. der Fugenplan abgestimmt und berücksichtigt die Erfordernisse des Oberbodenbelages (insbesondere Fugenbild, Material, Art der Verlegung, Bauwerksfuge, Türdurchgänge)?	PA/PH (Heiz/Ele/ObBo)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Rohrführung/Anordnung der Verteilerkästen - Sind die Rohre so geführt, dass Rohrkonzentrationen minimiert sind (z.B. u.a. durch Verlegung der Anbindeleitungen über Wandbohrlöcher)?	PA/PH (Heiz)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Sind Leerrohre bzw. Zuleitungen für Einzelraumregelung berücksichtigt?	PA/PH/PE (Heiz/Ele)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Ist die Einwirkung von Sonneneinstrahlung bei großen Fensterflächen (z.B. Wintergarten) berücksichtigt im Zusammenhang mit Ausdehnmöglichkeiten?	PA/PH (Heiz/Ele/ObBo)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

TB2.5	Ausführung und Bauüberwachung			
TB2.5.1	Prüfung des Untergrundes und der Umgebungsbedingungen			
1	Ist die ggf. geplante Feuchtigkeitssperre eingebaut (z.B. gegen nachstoßende Feuchte)?	PA/BL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist der Höhenbezugspunkt markiert (Meterriss)?	BU/BL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Ist der Baukörper geschlossen und beheizt? Sind die Baustoffe nach den Herstellerangaben gelagert bzw. akklimatisiert?	BU/BL/ Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Ist der Untergrund augenscheinlich trocken?	Heiz/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Ist der Untergrund augenscheinlich tragfähig?	Heiz/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

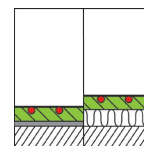


Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
TB2.5	Ausführung und Bauüberwachung			
TB2.5.1	Prüfung des Untergrundes und der Umgebungsbedingungen			
6	Sind die Ebenheits- und Winkelabweichungen nach Angaben des Trockenestrich-, oder Systembodenplattenherstellers, bzw. nach Abschn. 2 der DIN 18 202 eingehalten, s.a. Abschnitt 2.3 Auszug aus DIN 18202 zu Winkel- und Ebenheitsabweichungen?	Heiz/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
7	Sind die Installationen auf dem Untergrund verlegt?	BL/Heiz/Ele	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
8	Sind die Innenputzarbeiten abgeschlossen?	Heiz/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
9	Sind Rohrleitungen und Kabel vorhanden? Höhenausgleich ist erforderlich?	PA/BL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
10	Sind die Abweichungen im Plan erfasst?	Heiz/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
11	Ist Mitteilung an den Auftraggeber erfolgt?	Heiz/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
12	Wurde ein Höhenausgleich auf der Rohdecke (Ausgleichsmasse oder Trockenschüttung) erstellt?	BL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
13	Ist der Randdämmstreifen in ausreichender Dicke und Höhe ordnungsgemäß verlegt - unter Berücksichtigung des vorhandenen Unterbaus und des Fußbodenheizungssystems? Hinweis: Randdämmstreifen auf die Trockenschüttung stellen.	Heiz/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
TB2.5.2	Maßnahmen zur Beseitigung festgestellter Mängel			
1	Maßnahmen sind erfolgt (i.d. Regel zusätzliche Leistungen gem. VOB)	BL/Heiz/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist die Oberflächenfestigkeit der vorhandenen Lastverteilschicht entsprechend den Vorgaben des Heizungs-/kühlungssystemgebers ausreichend?	BL/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

TB 2 - ROHRSYSTEM IN SYSTEMBODENPLATTE



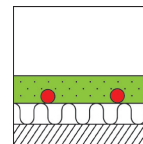
Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
TB2.5	Ausführung und Bauüberwachung			
TB2.5.3	Montage der Unterkonstruktion und der Flächenheizungs- und kühlungssysteme			
1	Ist der Höhenausgleich (Ausgleichsmasse oder Trockenschüttung) eingebracht?	BL/Heiz/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist die Ausgleichsmasse trocken?	BL/Heiz/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Ist die Trittschall-/Wärmedämmschicht verlegt?	Heiz/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Ist die Lastverteilschicht verlegt?	Heiz/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Sind ggf. Randdämmstreifen nach Systemgeberangaben an den Wänden angebracht?	Heiz/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
6	Ist ggf. die Lastverteilschicht zur Verlegung der Trockenausbauplatte gereinigt und vorbehandelt (z.B. Tiefengrund)?	Heiz/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
7	Ist die ggf. Haftbrücke bzw. Grundierung nach Vorgabe des Systemgebers aufgebracht worden?	BL/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
8	Sind Systembodenplatten nach Vorgabe des Systemgebers eingebracht?	Estr/ObBo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
9	Sind ggf. die Bewegungsfugen in der Trockenausbauplatte (Fußbodenheizungssystem) ausgeführt?	BL/Estr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
10	Sind ggf. Schutzmaßnahmen (z.B. Spachteln, Imprägnieren, Grundieren) für die Systembodenplatte entsprechend der Vorgabe des Systemgebers durchgeführt?	Estr/BL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
11	Ist das Fußbodenheizungssystem/-Kühlungssystem verlegt und die Dichtheitsprüfung nach P1, DIN EN 1264-4 durchgeführt und protokolliert?	Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
12	Ist die bei Bedarf notwendige Vergussmasse nach den Angaben des Systemgebers mit der richtigen Überdeckung eingebracht worden?	Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
13	Sind die nach den Angaben des Systemgebers für die Austrocknung der Vergussmasse erforderlichen klimatischen Verhältnisse eingehalten?	Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	



Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
TB2.5	Ausführung und Bauüberwachung			
TB2.5.3	Montage der Unterkonstruktion und der Flächenheizungs- und kühlungs-systeme			
14	Sind für die Folgegewerke die Flächen mit einem Hinweis (Schild, Markierung) versehen, dass ein Flächenheizungs- oder Kühlsystem verbaut wurde?	Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
TB2.5.4	Funktionsprüfung (Aufheizen)			
1	Funktionsheizen der Fußbodenheizung ist durchgeführt und dokumentiert. Ggf. Systemgeberangaben beachten (siehe Protokoll P5).	Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
TB2.5.5	Oberbodenverlegung			
1	Ist die oberste Schicht des Systemgebers (Systembodenplatte oder Vergussmasse) belegreif?	ObBo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Wurde die oberste Schicht des Systemgebers (Systembodenplatte oder Vergussmasse) grundiert?	ObBo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Wurde die oberste Schicht des Systemgebers (Systembodenplatte oder Vergussmasse) gespachtelt bzw. ausgeglichen?	ObBo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Wurde die Abdichtung in den Feuchträumen aufgebracht und die Randfugen mit Dichtbändern abgedichtet?	ObBo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

TB 3 - ROHRSYSTEM AUF DÄMMPLATTE IN GUSSASPHALTESTRICH

Bauart A nach DIN EN 1264. Rohrleitungen auf geeigneten Dämmplatten mit Abdeckung verlegt, Gussasphaltestrich nach DIN 18560.



TB3.1 Bestandsaufnahme der vorhandenen Fussbodenkonstruktion

TB3.2 Architekturplanung

TB3.3 Planung Haustechnik für Fußbodenaufbau

TB3.4 Koordination / Planungen

TB3.5 Ausführung und Bauüberwachung

TB3.5.1 Prüfung des Untergrundes und der Umgebungsbedingungen

TB3.5.2 Maßnahmen zur Beseitigung festgestellter Mängel

TB3.5.3 Gussasphaltherstellung

TB3.5.4 Oberbelagsverlegung

TB3.6 Schnittstellen Heizung/Kühlung/Estrich/Oberboden

Vorbemerkung zur Handhabung der Checkliste:

Die aufgelisteten Arbeitsschritte sind entsprechend abzuarbeiten.

Sind bei der Ausführung Abstell- oder Verbesserungsmaßnahmen erforderlich, sind diese schriftlich festzuhalten und durch den Bauleiter/Planer zu koordinieren und zu prüfen.

Verwendete Abkürzungen:

Bestandsaufnahme

Sachv Sachverständiger

Planung

BH Bauherr

BL Bauleiter

PA Planer Architektur

PH Fachplaner Heizung

PS Fachplanung Sanitär

PE Fachplaner Elektro

Ausführung

As Asphaltleger

BU Bauunternehmer

Ele Elektroinstallateur

Estr Estrichleger

Heiz Heizungsbauer

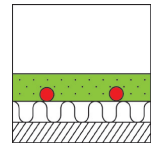
Innen Ausführender Innenausbau, z. B. Maler, Fliesenleger,
Trockenbauer, Schreiner, Metallbauer

ObBo Oberbodenleger

Putz Putzer

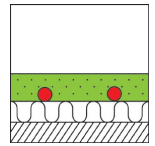
San Sanitärinstallateur

TB 3 - ROHRSYSTEM AUF DÄMMLATTE IN GUSSASPHALTESTRICH



Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
TB3.1	Bestandsaufnahme der vorhandenen Konstruktion			
1	Ist die Art und Dicke der Unterkonstruktion festgestellt?	PA/Sachv	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist die Tragfähigkeit der Unterkonstruktion/ Bodenplatte gegeben?	PA/Sachv	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Sind Fugen in der Unterkonstruktion in einem Plan erfasst?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Sind verfügbare Aufbau- und Anschlusshöhen ermittelt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Sind eventuell Art und Dicke der Wärmedämmstoffschicht ermittelt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
6	Sind eventuell Art und Dicke der Trittschalldämmstoffschicht ermittelt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
7	Wurden mögliche Art und Dicke der Lastverteilungsschicht unter Berücksichtigung der lotrechten Nutzlasten und der festgestellten Anschlusshöhen ermittelt?	Statiker	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
8	Sind Maßnahmen gegen Wasserdampfdiffusion (Tauwasserbildung) bei der vorgesehenen Konstruktion erforderlich?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
9	Ist eine Feuchtigkeitssperre vorhanden?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
10	Sind Wandlöcher für die Durchführung der Anbindeleitungen in Innenwänden gebohrt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
11	Sind Flächenheizungs- und Flächenkühlungssystem unter Berücksichtigung der verfügbaren Aufbau- und Anschlusshöhen ausgewählt?	BH/PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
12	Sind z.B. knarrende Geräusche bei Belastungen der Tragkonstruktion vorhanden?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
13	Schwingt die Unterkonstruktion bei Belastungen?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
14	Wurden Ebenheits- und Winkeltoleranzen des Untergrundes gemäß DIN 18202 (s. 2.3) überprüft?	PA/Sachv	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

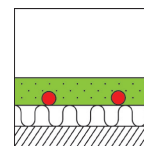
TB 3 - ROHRSYSTEM AUF DÄMMLATTE IN GUSSASPHALTESTRICH



Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
TB3.2	Architekturplanung			
1	Ist die Bestandsaufnahme der vorhandenen Konstruktion erfolgt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist Zufahrt für den „Kocher“ zur Baustelle möglich?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Sind eventuelle Zufahrtbeschränkungen zur Baustelle ausgeräumt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Ist Statik unter Berücksichtigung des Neuaufbaus erstellt? Datum:	PA/Statiker	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Ist Wärmeschutznachweis nach Energieeinsparverordnung durchgeführt? Datum:	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
6	Ist Planung Architektur einschließlich Bauphysik fertig gestellt? Datum:	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
7	Sind neben den Randfugen weitere Bewegungsfugen notwendig?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
8	Wurde ein eventueller Ausgleich des Untergrundes veranlasst?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

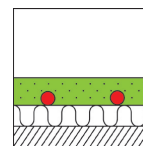
TB3.3	Planung Haustechnik für Fußbodenaufbau			
1	Ist die Fachplanung Flächenheizung/-kühlung fertig gestellt? Datum:	PH	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist die Fachplanung Elektro fertig gestellt? Datum:	PE	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Ist die Fachplanung Sanitär fertig gestellt? Datum:	PS	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Ist die Fachplanung fertig gestellt? Datum:	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

TB 3 - ROHRSYSTEM AUF DÄMMPLATTE IN GUSSASPHALTESTRICH



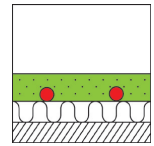
Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
TB3.4	Koordination Planungen			
1	Ist Koordination der Planungen Planer/Architekt und Haustechnik durchgeführt? Z.B. Aufbauhöhe der Fußbodenkonstruktion (evtl. Ausgleichschicht, Dämmung, Gussasphalt mit Mindestrohrüberdeckung, Bodenbelag) entspricht bei Geschosshöhen/Türhöhen unter Berücksichtigung der Nutzlasten höchstens den Anschlusshöhen.	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist ein Fugenplan gemäß DIN 18560-2 notwendig?	PA/PH (Heiz/Ele/As/ObBo)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Sind die Erfordernisse des Oberbodenbelags, wie Fugenbild, Material, Art der Verklebung mit Asphalt-leger abgestimmt?	PA/PH (Heiz/Ele/As/ObBo)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Rohrführung/Anordnung der Verteilerkästen - Sind die Rohre so geführt, dass Rohrkonzentrationen minimiert sind (z.B. u.a. durch Verlegung der Anbindeleitungen über Wanddurchführungen)?	PA/PH (Heiz)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Sind Leerrohre bzw. Zuleitungen für Einzelraumregelung berücksichtigt?	PA/PH/ PE (Heiz/Ele)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
6	Ist die Einwirkung von Sonneneinstrahlung bei großen Fensterflächen (z.B. Autohäuser) bei der Planung von Bewegungsfugen berücksichtigt?	PA/PH (Heiz/Ele/ObBo)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

TB3.5	Ausführung und Bauüberwachung			
TB3.5.1	Prüfung des Untergrundes und der Umgebungsbedingungen			
1	Ist die Feuchtigkeitssperre erforderlich?	PA/BL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist die Feuchtigkeitssperre eingebaut, ist Schutzmaßnahme vorhanden?	BU/BL/(AS)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Sind Bezugspunkte markiert (Meterriss)?	BU/BL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Sind die Oberflächen augenscheinlich trocken?	Heiz/As	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Stimmen die Anschlusshöhen mit den Dicken der geplanten Fußbodenkonstruktion überein?	Heiz/As	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

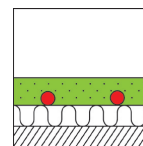


Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
TB3.5	Ausführung und Bauüberwachung			
TB3.5.1	Prüfung des Untergrundes und der Umgebungsbedingungen			
6	Liegt die Ebenheit der Rohdecken innerhalb der Toleranzen der DIN 18 202 Tabelle 3, s.a. Abschnitt 2.3 Auszug aus DIN 18202 zu Winkel- und Ebenheitsabweichungen?	Heiz/As	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
7	Sind die Winkelabweichungen nach Tabelle 2 der DIN 18 202 eingehalten s.a. Abschnitt 2.3 Auszug aus DIN 18202 zu Winkel- und Ebenheitsabweichungen?	Heiz/As	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
8	Ist das Bauwerk geschlossen?	BL/Heiz/As	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
9	Sind die Innenputzarbeiten abgeschlossen?	Heiz/As	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
10	Sind Rohrleitungen und Kabel vorhanden, die einen Höhenausgleich erforderlich machen?	PA/BL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
11	Sind Abweichungen im Plan erfasst?	Heiz/As	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
12	Ist eine Mitteilung an den Auftraggeber erfolgt?	Heiz/As	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
13	Wurde eine Ausgleichschicht (Höhenausgleich auf der Rohdecke) erstellt?	BL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
14	Ist der Randdämmstreifen unter Berücksichtigung des Estrichsystems Gussasphalt in ausreichender Dicke und Höhe verlegt?	Heiz/As	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
15	Entspricht die Auswahl der Dämmstoffschichten der lotrechten Nutzlast sowie den Wärme- und Trittschallanforderungen?	BL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
16	Sind die Dämmstoffe für die Asphalttemperatur geeignet?	BL/Heiz/As	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
17	Sind die Dämmstoffschichten fachgerecht verlegt?	Heiz/As	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
18	Ist die Abdeckung der Dämmstoffschicht ordnungsgemäß verlegt?	Heiz/As	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
19	Ist die Abdeckung gussasphaltaufiglich?	Heiz/As	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

TB 3 - ROHRSYSTEM AUF DÄMMPLATTE IN GUSSASPHALTESTRICH

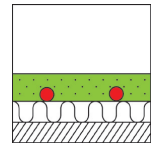


Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
TB3.5	Ausführung und Bauüberwachung			
TB3.5.1	Prüfung des Untergrundes und der Umgebungsbedingungen			
20	Ist eine Rasterfolie als Verlegehilfe für den Heizungsbauer vorgesehen?	BL/Heiz/As	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
21	Ist die Asphaltstärke entsprechend dem Höhenbezugspunkt (Meterriss) sichergestellt?	Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
22	Sind die Heizungsrohre in Lage und die Anzahl der Befestigungsabstände entsprechend der DIN EN 1264-4 ordnungsgemäß verlegt?	Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
23	Ist der Schall- und Brandschutz bei Wanddurchführungen beachtet?	Heiz/PA/BL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
24	Ist bei Türdurchgängen und beim Anschluss an den Verteilerkästen ausreichend Platz zwischen den Rohren vorhanden (um deren Einbettung sicherzustellen)?	Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
25	Sind die Rohre und Rohrverbindungen auf Dichtheit geprüft (siehe Protokoll P1.1.)?	Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
TB3.5.2	Maßnahmen zur Beseitigung festgestellter Mängel			
1	Sind die Maßnahmen erfolgt (i.d. Regel zusätzliche Leistungen gem. VOB)?	PA/BL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
TB3.5.3	Gussasphaltherstellung			
1	Ist ein Meterriss vorhanden?	PA/As	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist ein Standplatz für den „Kocher“ vorhanden?	BL/As	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Sind die Heizrohre ausreichend gegen Lageveränderung gesichert?	Heiz/As	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Sind die Heizrohre bei der Gussasphalteinbringung drucklos?	Heiz/As	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	



Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig ja / nein	erledigt	Unterschrift
TB3.5	Ausführung und Bauüberwachung			
TB3.5.3	Gussasphaltherstellung			
5	Werden die Heizrohre mit Kaltwasser gespült?	Heiz/As	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
6	Werden Türen, bodennahe Fenster oder ähnliches vor großer Hitzeeinwirkung geschützt?	Heiz/As	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
7	Ist die Asphaltenddicke mit Mindestüberdeckung 15 mm entsprechend den Vorgaben eingehalten?	Heiz/As	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
8	Ist die Raumtemperatur $\geq 5^{\circ}\text{C}$ (gemäß DIN 18560-1)?	As	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

TB3.5.4	Oberbelagsverlegung			
1	Sind im Gussasphalt Risse oder Wellen vorhanden?	ObBo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Wurden vorhandene Risse oder Wellen egalisiert?	As/ObBo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Wurde die Estrichoberfläche auf ihre Eignung für den Oberboden geprüft (gemäß VOB)?	ObBo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Liegt die Ebenheit des flächenfertigen Bodens (Gussasphalt) innerhalb der Toleranzen der DIN 18 202 Tabelle 3, Zeile 3, s.a. Abschnitt 2.3 Auszug aus DIN 18202 zu Winkel- und Ebenheitsabweichungen?	ObBo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Sind die Randdämmstreifen mit ausreichendem Überstand und Dicke für den Oberboden noch vorhanden?	ObBo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

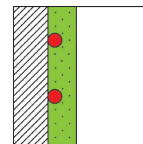


Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
TB3.6	Schnittstellen Heizung/Kühlung/Estrich/Oberboden			
1	Ist das Funktionsheizen der Fußbodenheizung durchgeführt und dokumentiert (nach DIN EN 1264-4; siehe Protokoll P2.1)?	Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

NW 1 - ROHRSYSTEM IM WANDPUTZ

Bauart A nach DIN EN 1264.

Rohrleitungen auf geeignetem Untergrund, innerhalb der Putzschicht/Wärmeverteilschicht



NW1.1 Bestandsaufnahme der vorhandenen Konstruktion

NW1.2 Architekturplanung

NW1.3 Planung Haustechnik für Wandaufbau

NW1.4 Koordination/Planungen

NW1.5 Ausführung und Bauüberwachung

NW1.5.1 Prüfung des Untergrundes und der Umgebungsbedingungen

NW1.5.2 Montage der Wandrohrsystem-Konstruktion

NW1.5.3 Putzherstellung

NW1.5.4 Funktionsprüfung nach Betriebsweise (Heizen und/oder Kühlen)

NW1.5.5 Oberflächengestaltung

Vorbemerkung zur Handhabung der Checkliste:

Die aufgelisteten Arbeitsschritte sind entsprechend abzuarbeiten.

Sind bei der Ausführung Abstell- oder Verbesserungsmaßnahmen erforderlich, sind diese schriftlich festzuhalten und durch den Bauleiter/Planer zu koordinieren und zu prüfen.

Verwendete Abkürzungen:

Bestandsaufnahme

Sachv Sachverständiger

Planung

BH Bauherr

BL Bauleiter

PA Planer Architektur

PH Fachplaner Heizung

PS Fachplanung Sanitär

PE Fachplaner Elektro

Ausführung

As Asphaltleger

BU Bauunternehmer

Ele Elektroinstallateur

Estr Estrichleger

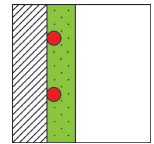
Heiz Heizungsbauer

Innen Ausführender Innenausbau, z. B. Maler, Fliesenleger,
Trockenbauer, Schreiner, Metallbauer

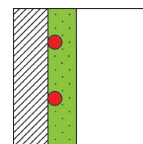
ObBo Oberbodenleger

Putz Putzer

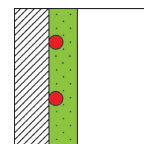
San Sanitärinstallateur



Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
NW1.1	Bestandsaufnahme der vorhandenen Konstruktion			
1	Ist Art und Dicke der Wandkonstruktion festgestellt?	PA/Sachv	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist Tragfähigkeit und Oberflächenbeschaffenheit der Wandkonstruktion ermittelt?	PA/Sachv	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Sind Fugen in der Wandkonstruktion (z.B. Bauwerksfugen) in einem Plan erfasst?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Ist Wandbeschaffenheit (z.B. Feuchte, Risse, Hohlräume) festgestellt?	PA/Sachv	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Sind verfügbare Wandaufbaudicken und Anschlussmaße (z.B. Fensterbretter, Türrahmen, Stuckarbeiten) ermittelt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
6	Ist Wärmedurchgangswiderstand ermittelt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
7	Sind Brandschutzanforderungen erfüllt (z.B. Dachgeschossausbau)?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
8	Sind Schallschutzanforderungen erfüllt (z.B. Wohnungstrennwände)?	PA/Statiker	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
9	Sind Maßnahmen gegen Wasserdampfdiffusion (Tauwasserbildung) bei der vorgesehenen Konstruktion erforderlich?	PA/Sachv	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
10	Sind Sanierungsmaßnahmen für die Wand (z.B. Mauertrockenlegung) erforderlich?	PA/Sachv	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
11	Sind Wandlöcher für die Durchführung der Anbindeleitungen in Innenwänden gebohrt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
12	Sind Flächenheizungs- und Flächenkühlungssysteme unter Berücksichtigung der verfügbaren Aufbau- und Anschlusshöhen ausgewählt?	BH/PA/PH	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
13	Sind vorhandene Installationsleitungen erfasst (Elektro, Sanitär, Lüftung, Kamin, Versorgungsschacht)?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
14	Wurden Ebenheits- und Winkelabweichungen der Wand gemäß DIN 18202 und DIN EN 13914-2 überprüft?	PA/Sachv	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

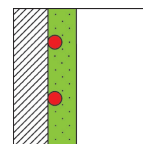


Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
NW1.2	Architekturplanung			
1	Ist Bestandsaufnahme der vorhandenen Konstruktion erfolgt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist Baustelle für LKW erreichbar?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Ist Lagerplatz/Mischplatz vorhanden?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Sind Wanddurchbrüche, neue Wand erforderlich (Statik)?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Ist Statik ist unter Berücksichtigung des Neuaufbaus erstellt? Datum:	PA/Statiker	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
6	Ist Energieausweis nach Energieeinsparverordnung erstellt? Datum:	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
7	Ist Planung Architektur einschließlich Bauphysik (Dampfdiffusion) fertig gestellt? Datum:	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
8	Ist Fugenplan (Bauteilfugen) in Abstimmung mit dem Putzer/Stuckateur erstellt? Datum:	PA/Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
9	Ist ggf. Bauablaufplan unter Einbeziehung der voraussichtlichen Trocknungszeiten des neuen Wandaufbaus und ggf. unter Berücksichtigung der zusätzlichen Bautrocknungsmaßnahmen erstellt? Datum:	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
10	Ist Weitergabe des abgestimmten Fugenplans und des Bauablaufplanes an PH, PE oder Heiz erfolgt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
11	Wurden ggf. Sanierungsmaßnahmen (Beseitigung von Rissen, Hohlstellen, Feuchte) des Untergrundes veranlasst?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	



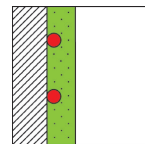
Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
NW1.3	Planung Haustechnik für Wandaufbau			
1	Ist die Fachplanung Wandheizung/-kühlung fertig gestellt? Datum:	PH	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist die Fachplanung Elektro fertig gestellt? Datum:	PE	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Ist die Fachplanung Sanitär fertig gestellt? Datum:	PS	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Ist die Fachplanungfertig gestellt? Datum:		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

NW1.4	Koordination Planungen			
1	Ist Koordination der Planungen Architektur Elektro und Heizung/Sanitär durchgeführt? Sind vorge-sehene Wandaufbaudicken (evtl. Ausgleichschicht, Dämmung, Putzdicken mit Mindestrohrüber-deckung, Armierung nach Herstellerangaben, Wandbelag/Oberflächengestaltung) bei Fenster- und Türanschlüssen möglich?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist Positionierung der Wandheiz-/Kühlflächen incl. Regeleinrichtungen (optimale Flächennutzung pro Wand; Raumthermostat bzw. Wandbox u. Tempera-tur-/Feuchtefühler) abgestimmt u. dokumentiert?	PA/PH	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Sind ggf. Bezugspunkte (z.B. Elektrodosen) zur Bestimmung des Heizleitungsverlaufs im Plan fest-gelegt und dokumentiert (für spätere Bohr- und Fixierungsarbeiten in der Wand)?	PA/PH/PE	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Ist ggf. Fugenplan abgestimmt und berücksichtigt die Erfordernisse der Oberfläche, des Wandbelages und der Wandheiz-/Kühlflächen?	PA/PH (Heiz/Putz)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Ist Anordnung der Verteilerkästen und Positio-nierung der Anbindeleitungen (Decke, Sockel-leiste, Wand oder Boden) festgelegt?	PA/PH (Heiz)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
6	Sind Leerrohre bzw. Zuleitungen für Einzelraum-regelung berücksichtigt?	PA/PH/PE (Heiz/Ele)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

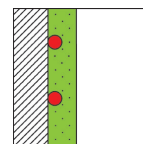


Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
NW1.4	Koordination Planungen			
7	Sind Elektrowandeinbauten (Dosen jeglicher Art) und Leitungsführung (Minderungsfaktor nach DIN VDE 0298 Teil 4) mit den Wandheiz-/Kühlflächen abgestimmt?	PA/PH/PE (Heiz/Ele)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
8	Ist Putzart entsprechend der Raumnutzung (z.B. Nassräume) gewählt?	PA/PH (Heiz/Putz)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
9	Wurde evtl. Minderung der Wandheiz-/Kühlleistung durch Oberflächengestaltung/Wandbelag berücksichtigt, z.B. Fliesen, Holzverkleidung, Metallverkleidung, Stuckarbeiten?	PA/PH (Heiz/Innen)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
10	Erfüllt neue Wandkonstruktion statische Anforderungen?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

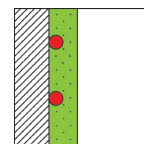
NW1.5	Ausführung und Bauüberwachung			
NW1.5.1	Prüfung des Untergrundes und der Umgebungsbedingungen			
1	Ist die ggf. geplante Feuchtigkeitssperre/Dampfbremse eingebaut, z.B. gegen nachstoßende Feuchte?	PA/BL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Sind die ggf. geplanten Sanierungsmaßnahmen (Feuchte, Risse, Hohlräume) durchgeführt und notwendige Standzeiten eingehalten?	BU/BL/(Putz)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Sind Oberflächen augenscheinlich trocken?	Heiz/Putz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Liegen Ebenheit und Winkelabweichungen der Wandfläche innerhalb der Toleranzen der EN 13914-2 und DIN 18202?	Heiz/Putz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Wurde ggf. Ausgleichschicht (Ebenheit der Wandfläche) erstellt?	BL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
6	Ist Bauwerk geschlossen und ggf. beheizbar?	BL/Heiz/Putz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
7	Sind die Sanitär,- Lüftungs- und Elektroarbeiten in den betreffenden Wandflächen abgeschlossen?	Heiz/Putz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	



Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
NW1.5	Ausführung und Bauüberwachung			
NW1.5.1	Prüfung des Untergrundes und der Umgebungsbedingungen			
8	Sind Hohlräume in der Wand (Rohrleitungs- und Kabelführung) durch geeignete Maßnahmen (z.B. Streckmetall) für die Putzaufbringung vorbereitet?	PA/BL/Putz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
9	Sind ggf. geeignete Dämmschichten (Fixierung auf Untergrund, Eignung für Rohrfixierung und Putzaufbringung) ordnungsgemäß aufgebracht?	BL/Heiz/BU/ Putz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
10	Ist evtl. erforderliche Putz-Haftbrücke bzw. Grundierung aufgebracht?	Heiz/Putz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
11	Ist geplante Putzdicke mit Mindestrohrüberdeckung bei z.B. Fenster- und Türanschlüssen möglich?	Heiz/Putz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
NW1.5.2	Montage der Wandrohrsystem-Konstruktion			
1	Sind Regeleinrichtungen (Raumthermostat und Temperatur-/Feuchtefühler) entsprechend der Planung berücksichtigt?	Heiz/Ele	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Sind die Heiz-/Kühlrohre entsprechend der Planung und den Herstellervorgaben ordnungsgemäß verlegt? Dabei sind in der Planung vorgegebene Bezugspunkte zur späteren Rohrleitungsortung berücksichtigt.	Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Sind bei der Führung der Anbindeleitungen wärme-, schall- und brandschutztechnische Anforderungen berücksichtigt?	Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Sind die Rohre und Rohrverbindungen auf Dichtigkeit geprüft (DIN EN 1264-4, siehe Protokoll P1)	Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	



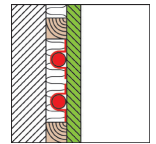
Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
NW1.5	Ausführung und Bauüberwachung			
NW1.5.3	Putzherstellung			
1	Ist Untergrund inkl. montierten Heizsystems für Putzaufbringung nach DIN EN 13914 geeignet?	Putz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist bei der Putzschicht entsprechend den Herstellerangaben ein Putzträger und/oder eine Putzarmierung berücksichtigt?	PA/Putz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Ist Mischplatz und Lagerplatz vorhanden?	PA/Putz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Erfordert Förderweg des Putzmörtels besondere Maßnahmen?	Heiz/Putz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Sind die Rohre ausreichend gegen Lageveränderungen gesichert?	Heiz/Putz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
6	Stehen die Rohre bei Putzaufbringung unter Druck (DIN EN 1264-4, siehe Protokoll P1)?	Heiz/Putz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
7	Ist der Konstruktionsaufbau, insbesondere die Rohrüberdeckung, entsprechend den Vorgaben eingehalten?	Putz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
8	Sind die Fugen entsprechend den Vorgaben angelegt?	Putz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
9	Ist die Raumtemperatur >5°C (gemäß DIN EN 13914-2)?	Putz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	



Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschritteszuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift	
NW1.5	Ausführung und Bauüberwachung			
NW1.5.4	Funktionsprüfung nach Betriebsweise (Heizen und/oder Kühlen)			
1	Beginn Funktionsheizen nach der Putzaufbringung - Kalkzementputz pro mm 1 Tag - Kalkputz pro mm 1 Tag - Gipsputz pro mm 1/2 Tag - bzw. entsprechend Vorgaben des Putzherstellers Tage	Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist Funktionsheizen der Wandheizung durchgeführt und dokumentiert (nach DIN EN 1264-4; siehe Protokoll P4)?	Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Funktionskühlen (nur reine Kühlsysteme) Beginn Funktionskühlen nach der Putzaufbringung bei - Kalkzementputz pro mm 1 Tag - Kalkputz pro mm 1 Tag - Gipsputz pro mm 1/2 Tag - bzw. entsprechend Vorgaben des Putzherstellers Tage	Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
ND1.5.5	Oberflächengestaltung			
1	Entspricht Oberflächengestaltung/Wandbelag den Vorgaben aus der Planung (siehe NW1.4, Punkt 9)?	Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist Rohrleitungsverlauf bei der Positionierung von evtl. erforderlichen Fixierungen in der Wand berücksichtigt (kein Anbohren der Rohrleitungen!)?	Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Sind Dehnfugen im Wandbelag übernommen und in ihrer Funktion nicht beeinträchtigt?	Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Ist Prüfung der Wandoberfläche auf ihre Eignung für die Oberflächengestaltung (gemäß VOB) erfolgt?	Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

TW 1 - ROHRSYSTEM IN UNTERKONSTRUKTION MIT TROCKENBAUPLATTE

Bauart B nach DIN EN 1264. Rohrleitungen zwischen Unterkonstruktion in Systemdämmplatten verlegt, zumeist mit Wärmeleitblechen und Trockenbauplatten als Abdeckung



TW1.1 Bestandsaufnahme der vorhandenen Konstruktion

TW1.2 Architekturplanung

TW1.3 Planung Haustechnik für Wandaufbau

TW1.4 Koordination/Planungen

TW1.5 Ausführung und Bauüberwachung

- TW1.5.1 Prüfung des Untergrundes und der Umgebungsbedingungen
- TW1.5.2 Montage der Unterkonstruktion und der Wandheizungs- und/oder Wandkühlflächen
- TW1.5.3 Anbringung Trockenbauplatten auf Unterkonstruktion
- TW1.5.4 Funktionsprüfung nach Betriebsweise (Heizen und/oder Kühlen)
- TW1.5.5 Oberflächengestaltung

Vorbemerkung zur Handhabung der Checkliste:

Die aufgelisteten Arbeitsschritte sind entsprechend abzuarbeiten.

Sind bei der Ausführung Abstell- oder Verbesserungsmaßnahmen erforderlich, sind diese schriftlich festzuhalten und durch den Bauleiter/Planer zu koordinieren und zu prüfen.

Verwendete Abkürzungen:

Bestandsaufnahme

Sachv Sachverständiger

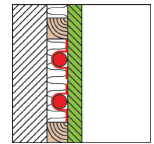
Planung

BH Bauherr
BL Bauleiter
PA Planer Architektur
PH Fachplaner Heizung
PS Fachplanung Sanitär
PE Fachplaner Elektro

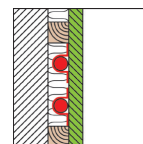
Ausführung

As Asphaltleger
BU Bauunternehmer
Ele Elektroinstallateur
Estr Estrichleger
Heiz Heizungsbauer
Innen Ausführender Innenausbau, z. B. Maler, Fliesenleger,
Trockenbauer, Schreiner, Metallbauer
ObBo Oberbodenleger
Putz Putzer
San Sanitärinstallateur

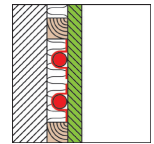
TW 1 - ROHRSYSTEM IN UNTERKONSTRUKTION MIT TROCKENBAUPLATTE



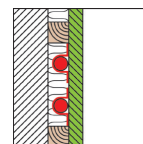
Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
TW1.1	Bestandsaufnahme der vorhandenen Konstruktion			
1	Ist Art und Dicke der Wandkonstruktion festgestellt?	PA/Sachv	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist Tragfähigkeit der Wandkonstruktion ermittelt?	PA/Sachv	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Sind Fugen in der Wandkonstruktion (z.B. Gebäudefugen) in einem Plan erfasst?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Ist Wandbeschaffenheit (z.B. Feuchte, Risse, Hohlräume) festgestellt?	PA/Sachv	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Sind verfügbare Wandaufbaudicken und Anschlussmaße (z.B. Fensterbretter, Türrahmen, Stuckarbeiten) ermittelt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
6	Ist Wärmedurchgangswiderstand ermittelt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
7	Sind Brandschutzanforderungen erfüllt (z.B. Dachgeschossausbau)?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
8	Sind Schallschutzanforderungen erfüllt (z.B. Wohnungstrennwände)?	PA/Statiker	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
9	Sind Maßnahmen gegen Wasserdampfdiffusion (Tauwasserbildung) bei der vorgesehenen Konstruktion erforderlich?	PA/Sachv	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
10	Sind Sanierungsmaßnahmen für die Wand (z.B. Mauertrockenlegung) erforderlich?	PA/Sachv	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
11	Sind Wandlöcher für die Durchführung der Anbindeleitungen in Innenwänden gebohrt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
12	Sind Flächenheizungs- und Flächenkühlungs-system unter Berücksichtigung der verfügbaren Aufbau- und Anschlusshöhen ausgewählt?	BH/PA/PH	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
13	Sind vorhandene Installationsleitungen erfasst (Elektro, Sanitär, Lüftung, Kamin, Versorgungsschacht)?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
14	Wurden Ebenheits- und Winkelabweichungen der Wand gemäß DIN 18202 überprüft?	PA/Sachv	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	



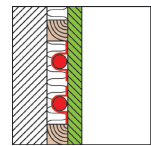
Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
TW1.2	Architekturplanung			
1	Ist Bestandsaufnahme der vorhandenen Konstruktion erfolgt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist Baustelle für LKW erreichbar?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Ist Lagerplatz vorhanden?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Sind Wanddurchbrüche, neue Wand erforderlich (Statik)?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Ist Statik unter Berücksichtigung des Neuaufbaus erstellt? Datum:	PA/Statiker	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
6	Ist Energieausweis nach Energieeinsparverordnung erstellt? Datum:	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
7	Ist Planung Architektur einschließlich Bauphysik (Dampfdiffusion) fertig gestellt? Datum:	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
8	Ist Fugenplan (Bauteilfugen) in Abstimmung mit dem Trockenbauer erstellt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
9	Ist ggf. Bauablaufplan unter Einbeziehung der voraussichtlichen Trocknungszeiten erstellt (z.B. Fugenverspachtelung nach der Austrocknung Estrich-/Putzarbeiten)? Datum:	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
10	Ist Weitergabe des abgestimmten Fugenplans und des Bauablaufplanes an PH, PE oder Heiz erfolgt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
11	Wurden ggf. Sanierungsmaßnahmen (Beseitigung von Rissen, Hohlstellen, Feuchte) des Untergrundes veranlasst?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	



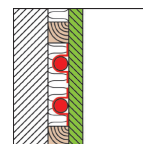
Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
TW1.3	Planung Haustechnik für Wandaufbau			
1	Ist die Fachplanung Wandheizung/-kühlung fertig gestellt? Datum:	PH	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist die Fachplanung Elektro fertig gestellt? Datum:	PE	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Ist die Fachplanung Sanitär fertig gestellt? Datum:	PS	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Ist die Fachplanung fertig gestellt? Datum:		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	



Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
TW1.4	Koordination Planungen			
1	Ist Koordination der Planungen Architektur Elektro und Heizung/Sanitär durchgeführt? Sind z. B. vorgesehene Wandaufbaudicken (Unterkonstruktion inkl. Dämmung, Profile aus Metall oder Holz, Trockenbauplatte, Wandbelag/Oberflächengestaltung) bei Fenster- und Türanschlüssen möglich?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist Positionierung der Wandheiz-/Kühlflächen inkl. Regeleinrichtungen (optimale Flächennutzung pro Wand; Raumthermostat bzw. Wandbox und Temperatur-/Feuchtefühler) abgestimmt u. dokumentiert?	PA/PH	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Sind ggf. Bezugspunkte (z.B. Elektrodosen) zur Bestimmung des Heizleitungsverlaufs im Plan festgelegt und dokumentiert (für spätere Bohr- und Fixierungsarbeiten in der Wand)?	PA/PH/PE	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Ist ggf. Fugenplan abgestimmt und berücksichtigt die Erfordernisse der Trockenbaukonstruktion, der Oberfläche, des Wandbelages und der Wandheiz-/Kühlflächen?	PA/PH (Heiz/Innen)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Ist Anordnung der Verteilerkästen und Positionierung der Anbindeleitungen (Decke, Sockelleiste, Wand oder Boden) festgelegt?	PA/PH (Heiz)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
6	Sind Leerrohre bzw. Zuleitungen für Einzelraumregelung berücksichtigt?	PA/PH/PE (Heiz/Ele)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
7	Sind Elektrowandeinbauten (Dosen jeglicher Art) und Leitungsführung (Minderungsfaktor nach DIN VDE 0298 Teil 4) mit den Wandheiz-/Kühlflächen abgestimmt?	PA/PH/PE (Heiz/Ele)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
8	Ist Trockenbauplatte und ggf. Abdichtmaßnahme entsprechend der Raumnutzung (z.B. Nassräume) gewählt?	PA/PH (Heiz/Innen)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
9	Ist evtl. Minderung der Wandheiz-/Kühlleistung durch Oberflächengestaltung/Wandbelag berücksichtigt, z.B. Fliesen, Holzverkleidung, Metallverkleidung, Stuckarbeiten?	PA/PH (Heiz/Innen)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
10	Erfüllt neue Wandkonstruktion statische Anforderungen?	PA/Statiker	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

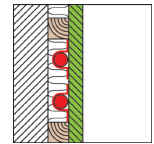


Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
TW1.5	Ausführung und Bauüberwachung			
TW1.5.1	Prüfung des Untergrundes und der Umgebungsbedingungen			
1	Ist die ggf. geplante Feuchtigkeitssperre/Dampfbremse eingebaut? (z.B. gegen nachstoßende Feuchte)?	PA/BL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Sind die ggf. geplanten Sanierungsmaßnahmen (Feuchte, Risse, Hohlräume) durchgeführt?	BU/BL/(Innen)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Sind Oberflächen augenscheinlich trocken?	Heiz/Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Liegt Ebenheit der Wandfläche innerhalb der Toleranzen der DIN 18202 und der Vorgaben der Systemhersteller Trockenbau und Heiz-/Kühlsystem?	Heiz/Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Wurde ggf. Ausgleichschicht (Ebenheit der Wandfläche) erstellt?	BL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
6	Sind Winkelabweichungen nach Abschn. 2 der DIN 18202 eingehalten, siehe auch Abschn. 2.3.2 „Auszug aus DIN 18 202 zu den Winkel- und Ebenheitsabweichungen, Tab. 3“?	Heiz/Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
7	Ist Bauwerk geschlossen und ggf. beheizbar?	BL/Heiz/Putz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
8	Sind die Sanitär-, Lüftungs- und Elektroarbeiten in den betreffenden Wandfläche abgeschlossen?	Heiz/Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
9	Sind Hohlräume in der Wand (Rohrleitungs- und Kabelführung) durch geeignete Maßnahmen für die Aufnahme der Unterkonstruktion/Heizsystem vorbereitet?	PA/BL/Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
10	Sind ggf. geeignete Dämmschichten (Fixierung an Untergrund/Unterkonstruktion, ggf. Eignung für Rohrfixierung) ordnungsgemäß aufgebracht?	BL/Heiz/BU/Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
11	Sind evtl. erforderliche Rand- und Dehnungsfugen berücksichtigt?	Heiz/Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
12	Sind geplante Wandaufbaudicken bei z.B. Fenster- und Türanschlüssen möglich?	Heiz/Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	



Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
TW1.5	Ausführung und Bauüberwachung			
TW1.5.2	Montage der Unterkonstruktion und der Wandheizungs- und/oder Wandkühlflächen			
1	Sind Regeleinrichtungen (Raumthermostat und Temperatur-/Feuchtfühler) entsprechend der Planung berücksichtigt?	Heiz/Ele	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist Unterkonstruktion mit Rohrverlauf abgestimmt und erstellt?	Innen/Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Sind die Rohre entsprechend der Planung und den Herstellervorgaben ordnungsgemäß verlegt? Dabei sind in der Planung vorgegebene Bezugspunkte zur späteren Rohrleitungsartung berücksichtigt. Keine Kreuzungen mit Rand- und Dehnfugen vorhanden?	Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Sind bei der Führung der Anbindeleitungen wärme-, schall- und brandschutztechnische Anforderungen berücksichtigt?	Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Sind die Rohre und Rohrverbindungen auf Dichtigkeit geprüft (siehe Protokoll P1)	Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

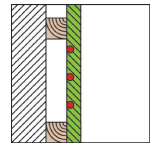
TW1.5.3	Anbringung Trockenbauplatten auf Unterkonstruktion			
1	Ist Unterkonstruktion inkl. montierten Rohrsystems für Aufbringung Trockenbauplatten geeignet?	Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist Lagerplatz vorhanden?	Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Sind die Rohre ausreichend gegen Lageveränderungen gesichert?	Heiz/Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Stehen die Rohre bei Aufbringung Trockenbauplatten unter Druck (siehe Protokoll P1)?	Heiz/Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Ist der Konstruktionsaufbau entsprechend den Vorgaben eingehalten?	Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
6	Sind die Fugen entsprechend den Vorgaben angelegt?	Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
7	Ist die Raumtemperatur > 5°C?	Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	



Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
TW1.5	Ausführung und Bauüberwachung			
TW1.5.4	Funktionsprüfung nach Betriebsweise (Heizen und/oder Kühlen)			
TW1.5.4.1	Funktionsheizen bei Heiz- und kombinierten Heiz-/Kühlsystemen			
1	Beginn Funktionsheizen nach der Fertigstellung der Trockenbaukonstruktion inklusive aller Fugen entsprechend den Vorgaben des Trockenbauplattenherstellers Tage.	Heiz/Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist Funktionsheizen der Wandheizung durchgeführt und dokumentiert (nach DIN EN 1264-4; siehe Protokoll P5)?	Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
TW1.5.4.2	Funktionskühlen (nur reine Kühlsysteme)			
1	Beginn Funktionskühlen nach der Fertigstellung der Trockenbaukonstruktion inklusive aller Fugen entsprechend den Vorgaben des Trockenbauplattenherstellers Tage.	Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
TW1.5.5	Oberflächengestaltung			
1	Entspricht Oberflächengestaltung/Wandbelag den Vorgaben aus der Planung (siehe TW1.4, Punkt 9)?	Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist Rohrleitungsverlauf bei der Positionierung von evtl. erforderlichen Fixierungen in der Wand berücksichtigt (kein Anbohren der Rohrleitung!)?	Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Sind Dehnfugen im Wandbelag übernommen und in ihrer Funktion nicht beeinträchtigt?	Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Ist Prüfung der Wandoberfläche auf ihre Eignung für die Oberflächengestaltung (gemäß VOB) erfolgt?	Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

TW 2 - ROHRSYSTEM IN TROCKENBAUPLATTE - WAND

Bauart A nach DIN EN 1264. Systemplatten (Rohrleitungen integriert in Trockenbauplatten) auf Unterkonstruktion an der Wand befestigt.



TW2.1 Bestandsaufnahme der vorhandenen Konstruktion

TW2.2 Architekturplanung

TW2.3 Planung Haustechnik für Wandaufbau

TW2.4 Koordination/Planungen

TW2.5 Ausführung und Bauüberwachung

TW2.5.1 Prüfung des Untergrundes und der Umgebungsbedingungen

TW2.5.2 Anbringung der Trockenbauplatten auf Unterkonstruktion

TW2.5.3 Funktionsprüfung nach Betriebsweise (Heizen und/oder Kühlen)

TW2.5.4 Oberflächengestaltung

Vorbemerkung zur Handhabung der Checkliste:

Die aufgelisteten Arbeitsschritte sind entsprechend abzuarbeiten.

Sind bei der Ausführung Abstell- oder Verbesserungsmaßnahmen erforderlich, sind diese schriftlich festzuhalten und durch den Bauleiter/Planer zu koordinieren und zu prüfen.

Verwendete Abkürzungen:

Bestandsaufnahme

Sachv Sachverständiger

Planung

BH Bauherr

BL Bauleiter

PA Planer Architektur

PH Fachplaner Heizung

PS Fachplanung Sanitär

PE Fachplaner Elektro

Ausführung

As Asphaltleger

BU Bauunternehmer

Ele Elektroinstallateur

Estr Estrichleger

Heiz Heizungsbauer

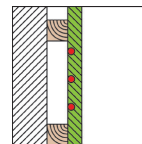
Innen Ausführender Innenausbau, z. B. Maler, Fliesenleger,
Trockenbauer, Schreiner, Metallbauer

ObBo Oberbodenleger

Putz Putzer

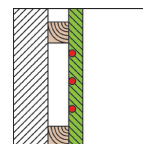
San Sanitärinstallateur

TW 2 - ROHRSYSTEM IN TROCKENBAUPLATTE - WAND

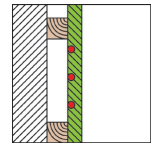


Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
TW2.1	Bestandsaufnahme der vorhandenen Konstruktion			
1	Ist Art und Dicke der Wandkonstruktion festgestellt?	PA/Sachv	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist Tragfähigkeit der Wandkonstruktion ermittelt?	PA/Sachv	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Sind Fugen in der Wandkonstruktion (z.B. Gebäudefugen) in einem Plan erfasst?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Ist Wandbeschaffenheit (z.B. Feuchte, Risse, Hohlräume) festgestellt?	PA/Sachv	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Sind verfügbare Wandaufbaudicken und Anschlussmaße (z.B. Fensterbretter, Türrahmen, Stuckarbeiten) ermittelt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
6	Ist Wärmedurchgangswiderstand ermittelt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
7	Sind Brandschutzanforderungen erfüllt (z.B. Dachgeschossausbau)?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
8	Sind Schallschutzanforderungen erfüllt (z.B. Wohnungstrennwände)?	PA/Statiker	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
9	Sind Maßnahmen gegen Wasserdampfdiffusion (Tauwasserbildung) bei der vorgesehenen Konstruktion erforderlich?	PA/Sachv	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
10	Sind Sanierungsmaßnahmen für die Wand (z.B. Mauertrockenlegung) erforderlich?	PA/Sachv	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
11	Sind Wandlöcher für die Durchführung der Anbindeleitungen in Innenwänden gebohrt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
12	Sind Flächenheizungs- und Flächenkühlungs-system unter Berücksichtigung der verfügbaren Aufbau- und Anschlusshöhen ausgewählt?	BH/PA/PH	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
13	Sind vorhandene Installationsleitungen erfasst (Elektro, Sanitär, Lüftung, Kamin, Versorgungsschacht)?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
14	Wurden Ebenheits- und Winkelabweichungen der Wand gemäß DIN 18202 überprüft?	PA/Sachv	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

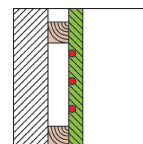
TW 2 - ROHRSYSTEM IN TROCKENBAUPLATTE - WAND



Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
TW2.2	Architekturplanung			
1	Ist Bestandsaufnahme der vorhandenen Konstruktion erfolgt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist Baustelle für LKW erreichbar?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Ist Lagerplatz vorhanden?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Sind Wanddurchbrüche, neue Wand erforderlich (Statik)?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Ist Statik unter Berücksichtigung des Neuaufbaus erstellt? Datum:	PA/Statiker	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
6	Ist Energieausweis nach Energieeinsparverordnung erstellt? Datum:	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
7	Ist Planung Architektur einschließlich Bauphysik (Dampfdiffusion) fertiggestellt? Datum:	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
8	Ist Fugenplan (Bauteilfugen) in Abstimmung mit dem Trockenbauer erstellt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
9	Ist Plattenanordnung von aktiv beheizten/gekühlten zu inaktiven Flächen (z.B. Fugenverlauf) gemäß DIN 18181 in Abstimmung mit dem Trockenbauer erstellt?	PA/Innen/PH	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
10	Ist ggf. Bauablaufplan unter Einbeziehung der voraussichtlichen Trocknungszeiten erstellt (z.B. Fugenverspachtelung nach der Austrocknung Estrich-/Putzarbeiten)? Datum:	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
11	Ist Weitergabe des abgestimmten Fugenplans und des Bauablaufplanes an PH, PE oder Heiz erfolgt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
12	Wurden ggf. Sanierungsmaßnahmen (Beseitigung von Rissen, Hohlstellen, Feuchte) des Untergrundes veranlasst?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

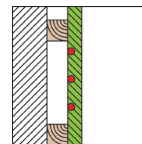


Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
TW2.3	Planung Haustechnik für Wandaufbau			
1	Ist die Fachplanung Wandheizung/-kühlung fertig gestellt? Datum:	PH	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist die Fachplanung Elektro fertig gestellt? Datum:	PE	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Ist die Fachplanung Sanitär fertig gestellt? Datum:	PS	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Ist die Fachplanung fertig gestellt? Datum:		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

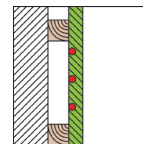


Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
TW2.4	Koordination Planungen			
1	Ist Koordination der Planungen Architektur, Elektro und Heizung/Sanitär durchgeführt? Sind z. B. vorgesehene Wandaufbaudicken (Unterkonstruktion inkl. Dämmung, Profile aus Metall oder Holz, Trockenbauplatte, Wandbelag/Oberflächengestaltung) bei Fenster- und Türanschlüssen möglich?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist Positionierung der Wandheiz-/Kühlflächen inkl. Regeleinrichtungen (optimale Flächennutzung pro Wand; Raumthermostat bzw. Wandbox) abgestimmt und dokumentiert?	PA/PH	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Sind ggf. Bezugspunkte (z.B. Elektrodosen) zur Bestimmung des Heizleitungsverlaufs im Plan festgelegt und dokumentiert (für spätere Bohr- und Fixierungsarbeiten in der Wand)?	PA/PH/PE	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Ist ggf. Fugenplan abgestimmt und berücksichtigt die Erfordernisse der Trockenbaukonstruktion (z.B. DIN 18181), der Oberfläche, des Wandbelages und der Wandheiz-/Kühlflächen?	PA/PH (Heiz/Innen)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Ist Anordnung der Verteilerkästen und Positionierung der Anbindeleitungen (Decke, Sockelleiste, Wand oder Boden) festgelegt?	PA/PH (Heiz)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
6	Sind Leerrohre bzw. Zuleitungen für Einzelraumregelung berücksichtigt?	PA/PH/PE (Heiz/Ele)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
7	Sind Elektrowandeinbauten (Dosen jeglicher Art) und Leitungsführung (Minderungsfaktor nach DIN VDE 0298 Teil 4) mit den Wandheiz-/Kühlflächen abgestimmt?	PA/PH/PE (Heiz/Ele)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
8	Ist Trockenbauplatte und ggf. Abdichtmaßnahme entsprechend der Raumnutzung (z.B. Nassräume) gewählt?	PA/PH (Heiz/Innen)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
9	Ist evtl. Minderung der Wandheiz-/Kühlleistung durch Oberflächengestaltung/Wandbelag berücksichtigt, z.B. Fliesen, Holzverkleidung, Metallverkleidung, Stuckarbeiten?	PA/PH (Heiz/Innen)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
10	Erfüllt neue Wandkonstruktion statische Anforderungen?	PA/Statiker	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

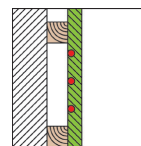
TW 2 - ROHRSYSTEM IN TROCKENBAUPLATTE - WAND



Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
TW2.5	Ausführung und Bauüberwachung			
TW2.5.1	Prüfung des Untergrundes und der Umgebungsbedingungen			
1	Ist die ggf. geplante Feuchtigkeitssperre/Dampfbremse eingebaut (z.B. gegen nachstoßende Feuchte)?	PA/BL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Sind die ggf. geplanten Sanierungsmaßnahmen (Feuchte, Risse, Hohlräume) durchgeführt?	BU/BL/(Innen)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Sind Oberflächen augenscheinlich trocken?	Heiz/Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Liegt Ebenheit der Wandfläche innerhalb der Toleranzen der DIN 18202 und der Vorgaben der Systemhersteller Trockenbau und Heiz-/Kühlsystem?	Heiz/Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Wurde ggf. Ausgleichschicht (Ebenheit der Wandfläche) erstellt?	BL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
6	Sind Winkelabweichungen nach DIN 18202 eingehalten?	Heiz/Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
7	Ist Bauwerk geschlossen und ggf. beheizbar?	BL/Heiz/Putz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
8	Sind die Sanitär-, Lüftungs- und Elektroarbeiten in den betreffenden Wandfläche abgeschlossen?	Heiz/Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
9	Sind Hohlräume in der Wand (Rohrleitungs- u. Kabelführung) durch geeignete Maßnahmen für die Aufnahme der Unterkonstruktion/Heizsystem vorbereitet?	PA/BL/Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
10	Sind ggf. geeignete Dämmschichten (Fixierung an Untergrund/Unterkonstruktion, ggf. Eignung für Rohrfixierung) ordnungsgemäß aufgebracht?	BL/Heiz/BU/Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
11	Sind evtl. erforderliche Rand- und Dehnungsfugen berücksichtigt?	Heiz/Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
12	Sind geplante Wandaufbaudicken bei z.B. Fenster- und Türanschlüssen möglich?	Heiz/Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
13	Sind Regeleinrichtungen (Raumthermostat, Wandbox) entsprechend der Planung berücksichtigt?	Heiz/Ele	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
14	Ist Unterkonstruktion und Fugenanordnung (DIN 18181) mit Heizrohrverlauf abgestimmt und erstellt, z. B. ausreichender Hohlraum für Anbindeleitungen?	Heiz/Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	



Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
TW2.5	Ausführung und Bauüberwachung			
TW2.5.2	Anbringung Trockenbauplatten auf Unter-konstruktion			
1	Ist Unterkonstruktion für Aufbringung Trockenbau-platten inkl. montierten Heizsystems geeignet?	Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist Lagerplatz vorhanden?	Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Sind die aktiven Trockenbauplatten (Heiz/Kühlplat-ten) entsprechend der Planung und den Hersteller-vorgaben ordnungsgemäß verlegt? Dabei sind in der Planung vorgegebene Bezugspunkte zur spä-teren Rohrleitungsortung berücksichtigt. Keine Kreuzungen mit Rand- und Dehnfugen vorhanden?	Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Sind bei der Führung der Anbindeleitungen wärme-schall- und brandschutztechnische Anforderungen berücksichtigt?	Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Sind die Rohre und Rohrverbindungen auf Dicht-heit geprüft (siehe Protokoll P1)?	Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
6	Ist der Konstruktionsaufbau entsprechend den Vorgaben eingehalten?	Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
7	Sind die Fugen entsprechend den Vorgaben ange-legt, keine kreuzenden Heizrohre vorhanden?	Heiz/Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
8	Ist die Raumtemperatur > 5°C?	Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

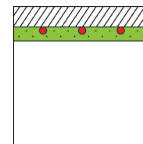


Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
TW2.5	Ausführung und Bauüberwachung			
TW2.5.3	Funktionsprüfung nach Betriebsweise (Heizen und/oder Kühlen)			
TW2.5.3.1	Funktionsheizen bei Heiz- und kombinierten Heiz-/Kühlsystemen			
1	Beginn Funktionsheizen nach der Fertigstellung der Trockenbaukonstruktion inklusive aller Fugen entsprechend den Vorgaben des Trockenbauplattenherstellers Tage.	Heiz/Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist Funktionsheizen der Wandheizung durchgeführt (nach DIN EN 1264-4; siehe Protokoll P5) und dokumentiert?	Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
TW2.5.3.2	Funktionskühlen (nur reine Kühlsysteme)			
1	Beginn Funktionskühlen nach der Fertigstellung der Trockenbaukonstruktion inklusive aller Fugen entsprechend den Vorgaben des Trockenbauplattenherstellers Tage.	Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
TW2.5.4	Oberflächengestaltung			
1	Entspricht Oberflächengestaltung/Wandbelag den Vorgaben aus der Planung (siehe TW2.4, Punkt 9)?	Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist Rohrleitungsverlauf bei der Positionierung von evtl. erforderlichen Fixierungen in der Wand berücksichtigt (kein Anbohren der Rohrleitung!)?	Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Sind Dehnfugen im Wandbelag übernommen und in ihrer Funktion nicht beeinträchtigt?	Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Erfolgte Prüfung der Wandoberfläche auf ihre Eignung für die Oberflächengestaltung (gemäß VOB)?	Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

ND 1 - ROHRSYSTEM IM DECKENPUTZ

Bauart A nach DIN EN 1264.

Rohrleitungen auf geeignetem Untergrund, innerhalb der Putzschicht/Wärmeverteilschicht



ND1.1 Bestandsaufnahme der vorhandenen Deckenkonstruktion

ND1.2 Architekturplanung

ND1.3 Planung Haustechnik für Deckenaufbau

ND1.4 Koordination/Planungen

ND1.5 Ausführung und Bauüberwachung

- ND1.5.1 Prüfung des Untergrundes und der Umgebungsbedingungen
- ND1.5.2 Montage der Deckenrohrsystem-Konstruktion
- ND1.5.3 Deckenputzherstellung
- ND1.5.4 Funktionsprüfung nach Betriebsweise (Heizen und/oder Kühlen)
- ND1.5.5 Deckenoberflächengestaltung

Vorbemerkung zur Handhabung der Checkliste:

Die aufgelisteten Arbeitsschritte sind entsprechend abzuarbeiten.

Sind bei der Ausführung Abstell- oder Verbesserungsmaßnahmen erforderlich, sind diese schriftlich festzuhalten und durch den Bauleiter/Planer zu koordinieren und zu prüfen.

Verwendete Abkürzungen:

Bestandsaufnahme

Sachv Sachverständiger

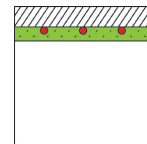
Planung

BH Bauherr
BL Bauleiter
PA Planer Architektur
PH Fachplaner Heizung
PS Fachplanung Sanitär
PE Fachplaner Elektro

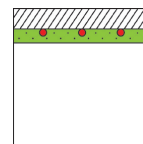
Ausführung

As Asphaltleger
BU Bauunternehmer
Ele Elektroinstallateur
Estr Estrichleger
Heiz Heizungsbauer
Innen Ausführender Innenausbau, z. B. Maler, Fliesenleger,
Trockenbauer, Schreiner, Metallbauer
ObBo Oberbodenleger
Putz Putzer
San Sanitärinstallateur

ND 1 - ROHRSYSTEM IM DECKENPUTZ

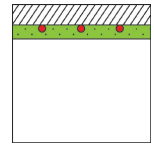


Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
ND1.1	Bestandsaufnahme der vorhandenen Konstruktion			
1	Ist Art und Dicke der Deckenkonstruktion festgestellt?	PA/Sachv	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist Tragfähigkeit und Oberflächenbeschaffenheit der vorhandenen Deckenkonstruktion ermittelt?	PA/Sachv	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Sind Fugen in der Deckenkonstruktion (z.B. Bauwerksfugen) in einem Plan erfasst?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Ist Deckenbeschaffenheit (z.B. Feuchte, Risse, Hohlräume) festgestellt?	PA/Sachv	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Sind verfügbare Aufbau- und Anschlusshöhen ermittelt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
6	Ist Wärmedurchgangswiderstand ermittelt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
7	Sind Brandschutzanforderungen erfüllt (z.B. Dachgeschossausbau)?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
8	Sind Schallschutzanforderungen erfüllt (z.B. Wohnungstrenndecke)?	PA/Statiker	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
9	Sind Maßnahmen gegen Wasserdampfdiffusion (Tauwasserbildung) bei der vorgesehenen Konstruktion erforderlich?	PA/Sachv	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
10	Sind Sanierungsmaßnahmen für die Decke (z.B. Trockenlegung) erforderlich?	PA/Sachv	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
11	Sind Durchbrüche für die Durchführung der Anbindeleitungen in Wand und/oder Decke vorhanden?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
12	Sind Aufbau- und Anschlusshöhen der Flächenheizungs- und Flächenkühlungssysteme berücksichtigt?	BH/PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
13	Sind vorhandene Installationsleitungen erfasst (Elektro, Sanitär, Lüftung, Kamin, Versorgungsschacht)?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
14	Wurden Ebenheits- und Winkelabweichungen des Untergrundes gemäß DIN 18202 und DIN EN 13914-2 überprüft?	PA/Sachv	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
15	Schwingt/biegt die Deckenkonstruktion sich beim Begehen bzw. ggf. beim Befahren durch?	PA/Statiker	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	



Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
ND1.2	Architekturplanung			
1	Ist Bestandsaufnahme der vorhandenen Deckenkonstruktion erfolgt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist Baustelle für LKW erreichbar?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Ist Lagerplatz/Mischplatz vorhanden?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Sind Wand-/Deckendurchbrüche erforderlich (Statik)?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Ist Statik unter Berücksichtigung des Neuaufbaus erstellt? Mögliches Eigengewicht der vorhandenen Deckenkonstruktion unter Berücksichtigung der zusätzlichen statischen Belastung ist bestimmt. Datum:	PA/Statiker	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
6	Ist Planung Architektur einschließlich Bauphysik fertig gestellt? Datum:	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
7	Ist ggf. Fugenplan in Abstimmung mit dem Deckenputzer erstellt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
8	Ist ggf. Bauablaufplan unter Einbeziehung der voraussichtlichen Trocknungszeiten erstellt? Datum:	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
9	Ist Weitergabe des abgestimmten Fugenplans und des Bauablaufplanes an PH, PE oder Heiz erfolgt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
10	Wurde ggf. Sanierung und Ausgleich des Deckenuntergrundes veranlasst?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

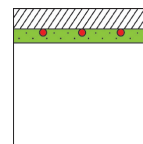
ND 1 - ROHRSYSTEM IM DECKENPUTZ



Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
ND1.3	Planung Haustechnik für Deckenaufbau			
1	Ist die Fachplanung Deckenheizung/-kühlung fertig gestellt? Datum:	PH	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist die Fachplanung Elektro fertig gestellt? Datum:	PE	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Ist die Fachplanung Sanitär fertig gestellt? Datum:	PS	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Ist die Fachplanung (ggf. Lüftung/Sprinkler etc.) fertig gestellt? Datum:		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

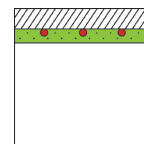
ND1.4	Koordination Planungen			
1	Sind im Fugenplan die Erfordernisse des Deckenbelages (insbesondere Fugenbild, Material, Art der Verlegung) berücksichtigt?	PA/PH (Heiz/Ele/Putz)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist ggf. Anordnung der Verteilerkästen und Positionierung der Anbindeleitungen (Decke, Sockelleiste, Wand oder Boden) festgelegt?	PA/PH (Heiz)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Sind Leerrohre bzw. Zuleitungen für Einzelraumregelung berücksichtigt?	PA/PH/PE (Heiz/Ele)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Ist geeignete Putzart gewählt?	PA/PH (Heiz/ Putz)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Wurde evtl. Minderung der Deckenheiz-/Kühlleistung durch Oberflächengestaltung/Deckenbelag berücksichtigt, z.B. Holzverkleidung, Metallverkleidung, Stuckarbeiten?	PA/PH (Heiz/Innen)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
6	Erfüllt neue Deckenkonstruktion statische Anforderungen?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

ND 1 - ROHRSYSTEM IM DECKENPUTZ

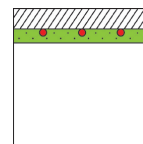


Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt	Unterschrift ja / nein
ND1.5	Ausführung und Bauüberwachung			
ND1.5.1	Prüfung des Untergrundes und der Umgebungsbedingungen			
1	Ist die ggf. geplante Feuchtigkeitssperre/ Dampfbremse eingebaut?	PA/BL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Sind die ggf. geplanten Sanierungsmaßnahmen (Feuchte, Risse, Hohlräume) durchgeführt und notwendige Standzeiten eingehalten?	BU/BL/(Putz)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Sind Oberflächen augenscheinlich trocken?	Heiz/Putz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Liegen Ebenheit und Winkelabweichungen der Decken innerhalb der Toleranzen der EN 13914-2 und DIN 18202?	Heiz/Putz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Wurde ggf. Ausgleichsschicht (Ebenheit der Deckenfläche) erstellt?	BL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
6	Ist Bauwerk geschlossen und ggf. beheizbar?	BL/Heiz/Putz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
7	Sind sonstige Versorgungsleitungen wie Strom, Sprinkler und/oder Lüftungsleitungen entsprechend der Planung verlegt?	PA/BL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
8	Sind Hohlräume in der Decke (Rohrleitungs- und Kabelführung) durch geeignete Maßnahmen (z.B. Streckmetall) für die Putzaufbringung vorbereitet?	PA/BL/Putz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
9	Ist ggf. Haftbrücke bzw. Grundierung nach Vorgabe des Putzschichtherstellers aufgebracht?	PA/Putz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
10	Sind Rohrleitungen und Kabel vorhanden? Höhenausgleich ist erforderlich.	PA/BL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
11	Sind Abweichungen durch den Höhenausgleich im Plan erfasst?	Heiz/Putz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
12	Ist Mitteilung an den Auftraggeber erfolgt?	Heiz/Putz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
13	Ist abgestimmte Änderung durchgeführt?	BL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

ND 1 - ROHRSYSTEM IM DECKENPUTZ

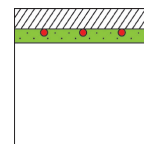


Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
ND1.5	Ausführung und Bauüberwachung			
ND1.5.2	Montage der Deckenrohrsystem-Konstruktion			
1	Sind Regeleinrichtungen (Raumthermostat und Temperatur-/Feuchtefühler) entsprechend der Planung berücksichtigt?	Heiz/Ele	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Sind die Heiz-/Kühlrohre entsprechend der Planung und den Herstellervorgaben ordnungsgemäß verlegt? Dabei sind in der Planung vorgegebene Bezugspunkte zur späteren Rohrleitungs-ortung berücksichtigt.	Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Sind bei der Führung der Anbindeleitungen wärme-, schall- und brandschutztechnische Anforderungen berücksichtigt?	Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Sind die Rohre und Rohrverbindungen auf Dicht-heit geprüft (DIN EN 1264-4, siehe Protokoll P1)	Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	



Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
ND1.5	Ausführung und Bauüberwachung			
ND1.5.3	Deckenputzherstellung			
1	Ist Untergrund inkl. montiertem Heiz-/Kühlsystems für Putzaufbringung nach DIN EN 13914 geeignet?	Putz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Sind bei der Putzschicht entsprechend den Herstellerangaben ein Putzträger und/oder eine Putzarmierung berücksichtigt?	PA/Putz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Ist Mischplatz und Lagerplatz vorhanden?	PA/Putz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Erfordert Förderweg des Deckenputzes besondere Maßnahmen?	Heiz/Putz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Sind die Rohrsysteme/Rohre ausreichend gegen Durchgängen/Lageveränderung gesichert?	Heiz/Putz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
6	Stehen die Rohrsysteme/Rohre bei Putzaufbringung unter Druck (DIN EN 1264-4, siehe Protokoll P1)?	Heiz/Putz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
7	Ist der Konstruktionsaufbau, insbesondere die System-/Rohrüberdeckung, entsprechend den Vorgaben eingehalten?	Putz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
8	Sind die Fugen entsprechend den Vorgaben angelegt?	Putz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
9	Ist die Raum- und Baukörpertemperatur >5°C (DIN EN 13914-2)?	Putz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

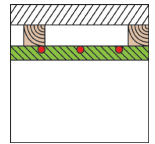
ND 1 - ROHRSYSTEM IM DECKENPUTZ



Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig ja / nein	erledigt	Unterschrift
ND1.5	Ausführung und Bauüberwachung			
ND1.5.4	Funktionsprüfung nach Betriebsweise (Heizen und/oder Kühlen)			
ND1.5.4.1	Funktionsheizen bei Heiz- und kombinier- ten Heiz-/Kühlsystemen			
1	Beginn Funktionsheizen nach der Putzaufbringung - Kalkzementputz pro mm 1 Tag - Kalkputz pro mm 1 Tag - Gipsputz pro mm 1/2 Tag - bzw. entsprechend Vorga- ben des PutzherstellersTage	Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist Funktionsheizen des Deckensystems durchge- führt (nach DIN EN 1264; siehe Protokoll P4) und dokumentiert?	Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
ND1.5.4.2	Funktionskühlen (nur reine Kühlsysteme)			
1	Beginn Funktionskühlen nach der Putzaufbringung - Kalkzementputz pro mm 1 Tag - Kalkputz pro mm 1 Tag - Gipsputz pro mm 1/2 Tag - bzw. entsprechend Vorga- ben des Putzherstellers Tage	Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
ND1.5.5	Deckenoberflächengestaltung			
1	Entspricht Oberflächengestaltung/Beschichtung den Vorgaben aus der Planung (siehe ND1.5.1, Punkt 9)?	Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist Rohrleitungsverlauf bei der Positionierung von evtl. erforderlichen Fixierungen in der Decke be- rücksichtigt (kein Anbohren der Rohrleitungen!)?	Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Sind Dehnfugen im Deckenbelag übernommen und in ihrer Funktion nicht beeinträchtigt?	Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Ist Prüfung der Putzoberfläche auf ihre Eignung für die Deckenoberflächengestaltung (gemäß VOB) erfolgt?	Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

TD 1 - ROHRSYSTEM IN TROCKENBAUPLATTE - DECKE

Bauart A nach DIN EN 1264. Systemplatten (Rohrleitungen integriert in Trockenbauplatten) auf Unterkonstruktion an der Decke befestigt.



TD1.1 Bestandsaufnahme der vorhandenen Deckenkonstruktion

TD1.2 Architekturplanung

TD1.3 Planung Haustechnik für Deckenaufbau

TD1.4 Koordination/Planungen

TD1.5 Ausführung und Bauüberwachung

- TD1.5.1 Prüfung des Untergrundes und der Umgebungsbedingungen
- TD1.5.2 Montage der Trockenbauplatten mit integriertem Rohrsystem
- TD1.5.4 Funktionsprüfung nach Betriebsweise (Heizen und/oder Kühlen)
- TW1.5.5 Deckenoberflächengestaltung

Vorbemerkung zur Handhabung der Checkliste:

Die aufgelisteten Arbeitsschritte sind entsprechend abzuarbeiten.

Sind bei der Ausführung Abstell- oder Verbesserungsmaßnahmen erforderlich, sind diese schriftlich festzuhalten und durch den Bauleiter/Planer zu koordinieren und zu prüfen.

Verwendete Abkürzungen:

Bestandsaufnahme

Sachv Sachverständiger

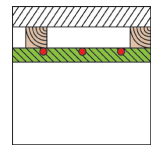
Planung

BH Bauherr
BL Bauleiter
PA Planer Architektur
PH Fachplaner Heizung
PS Fachplanung Sanitär
PE Fachplaner Elektro

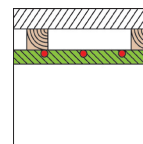
Ausführung

As Asphaltleger
BU Bauunternehmer
Ele Elektroinstallateur
Estr Estrichleger
Heiz Heizungsbauer
Innen Ausführender Innenausbau, z. B. Maler, Fliesenleger,
Trockenbauer, Schreiner, Metallbauer
ObBo Oberbodenleger
Putz Putzer
San Sanitärinstallateur

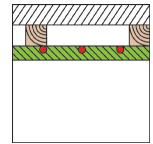
TD 1 - ROHRSYSTEM IN TROCKENBAUPLATTE - DECKE



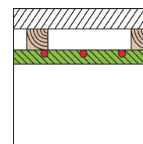
Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
TD1.1	Bestandsaufnahme der Deckenkonstruktion			
1	Ist Art und Dicke der vorhandenen Deckenkonstruktion festgestellt?	PA/Sachv	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist Tragfähigkeit der vorhandenen Deckenkonstruktion ermittelt?	PA/Sachv	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Sind Fugen in der Deckenkonstruktion (z.B. Bauwerksfugen) in einem Plan erfasst?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Ist Deckenbeschaffenheit (z.B. Feuchte, Risse, Hohlräume) festgestellt?	PA/Sachv	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Sind verfügbare Aufbau- u. Anschlusshöhen ermittelt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
6	Ist Wärmedurchgangswiderstand ermittelt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
7	Sind Brandschutzanforderungen erfüllt (z.B. Dachgeschossausbau)?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
8	Sind Schallschutzanforderungen erfüllt (z.B. Wohnungstrenndecke)?	PA/Statiker	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
9	Sind Maßnahmen gegen Wasserdampfdiffusion (Tauwasserbildung) bei der vorgesehenen Konstruktion erforderlich?	PA/Sachv	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
10	Sind Sanierungsmaßnahmen für die Decke (z.B. Trockenlegung) erforderlich?	PA/Sachv	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
11	Sind Durchbrüche für die Durchführung der Anbindeleitungen in Wand und/oder Decke vorhanden?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
12	Sind Aufbau- und Anschlusshöhen der Flächenheizungs- und Flächenkühlungssysteme berücksichtigt?	BH/PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
13	Sind vorhandene Installationsleitungen erfasst (Elektro, Sanitär, Lüftung, Kamin, Versorgungsschacht)?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
14	Wurden Ebenheits- und Winkelabweichungen des Untergrundes gemäß DIN 18202 überprüft?	PA/Sachv	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
15	Schwingt/biegt die Deckenkonstruktion sich beim Begehen bzw. ggf. beim Befahren durch?	PA/Statiker	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	



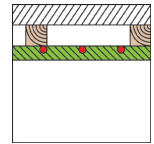
Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
TD1.2	Architekturplanung			
1	Ist Bestandsaufnahme der vorhandenen Deckenkonstruktion erfolgt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist Baustelle für LKW erreichbar?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Ist Lagerplatz vorhanden?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Ist Statik unter Berücksichtigung des Neuaufbaus erstellt? Datum:	PA/Statiker	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Ist Statik unter Berücksichtigung des Neuaufbaus erstellt? Mögliches Eigengewicht der vorhandenen Deckenkonstruktion unter Berücksichtigung der zusätzlichen statischen Belastung ist bestimmt. Datum:	PA/Statiker	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
6	Ist Planung/Architektur einschließlich Bauphysik fertig gestellt? Datum:	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
7	Ist Fugenplan in Abstimmung mit dem Trockenbauer und Systemanbieter erstellt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
8	Ist Plattenanordnung von aktiv beheizten/gekühlten zu inaktiven Flächen (z.B. Fugenverlauf) gemäß DIN 18181 in Abstimmung mit dem Trockenbauer erstellt?	PA/Innen/PH	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
9	Ist ggf. Bauablaufplan unter Einbeziehung der zusätzlichen Konstruktion erstellt? Datum:	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
10	Ist Weitergabe des abgestimmten Fugenplans und des Bauablaufplanes an PH oder Heiz erfolgt?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
11	Wurden ggf. Sanierungsmaßnahmen Ausgleich/Vorarbeiten (Beseitigung von Feuchte) des Untergrundes veranlasst?	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	



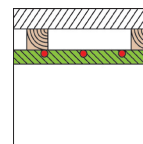
Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
TD1.3	Planung Haustechnik für Deckenaufbau			
1	Ist die Fachplanung Deckenheizung/-kühlung fertig gestellt? Datum:	PH	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist die Fachplanung Elektro fertig gestellt? Datum:	PE	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Ist die Fachplanung Sanitär fertig gestellt? Datum:	PS	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Ist die Fachplanung (ggf. Lüftung/Sprinkler etc.) fertig gestellt? Datum:		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	



Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
TD1.4	Koordination Planungen			
1	Ist Koordination der Planungen Planer/Architekt, Elektro- und Haustechnik durchgeführt? Z.B. Berücksichtigung der nicht belegten Flächen der Heiz-/Kühlsystemen durch Licht und/oder Lüftungssystemen	PA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist Positionierung der Deckenheiz-/Kühlflächen inkl. Regeleinrichtungen (optimale Flächennutzung pro Decke; Raumthermostat und Temperatur-/Feuchtefühler) abgestimmt u. dokumentiert?	PA/PH	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Sind ggf. Bezugspunkte (z.B. Leuchtmittel) zur Bestimmung des Heizleitungsverlaufs im Plan festgelegt und dokumentiert (für spätere Bohr- und Fixierungsarbeiten in der Decke)?	PA/PH/PE	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Berücksichtigt Fugenplan die Erfordernisse des Deckenbelages (insbesondere Fugenbild, Material, Art der Verlegung)?	PA/PH (Heiz/Ele/ObBo)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Sind Rohrführung/Anordnung der Verteiler so geführt, dass Rohrkonzentrationen minimiert werden?	PA/PH (Heiz)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
6	Sind Leerrohre bzw. Zuleitungen für Einzelraumregelung berücksichtigt?	PA/PH/PE (Heiz/Ele)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
7	Ist Trockenbauplatte und ggf. Abdichtmaßnahme entsprechend der Raumnutzung (z.B. Nassräume) gewählt?	PA/PH (Heiz/Innen)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
8	Ist evtl. Minderung der Wandheiz-/Kühlleistung durch Oberflächengestaltung/Deckenbelag berücksichtigt, z.B. Holzverkleidung, Metallverkleidung, Stuckarbeiten?	PA/PH (Heiz/Innen)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
9	Erfüllt neue Deckenkonstruktion statische Anforderungen?	PA/Statiker	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

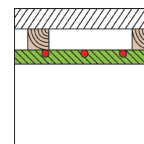


Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
TD1.5	Ausführung und Bauüberwachung			
TD1.5.1	Prüfung des Untergrundes und der Umgebungsbedingungen			
1	Ist ggf. eine Feuchtigkeitssperre erforderlich (z.B. gegen nachstoßende Feuchte)?	PA/BL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Sind die ggf. geplanten Sanierungsmaßnahmen (Feuchte, Risse, Hohlräume) durchgeführt?	BU/BL/Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Sind Oberflächen augenscheinlich trocken?	Heiz/Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Liegt Ebenheit der Wandfläche innerhalb der Toleranzen der DIN 18202 und der Vorgaben der Systemhersteller Trockenbau und Heiz-/Kühlsystem?	Heiz/Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Wurde ggf. Ausgleichschicht (Ebenheit der Deckenfläche) erstellt?	BL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
6	Sind Winkelabweichungen nach Abschn. 2 der DIN 18202 eingehalten, siehe auch Abschn. 2.3 Auszug aus DIN 18 202 zu Winkel- und Ebenheitsabweichungen?	Heiz/Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
7	Ist Bauwerk geschlossen und ggf. beheizbar?	BL/Heiz/Putz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
8	Sind die Innenputzarbeiten abgeschlossen?	Heiz/Putz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
9	Sind sonstige Versorgungsleitungen wie Strom, Sprinkler und/oder Lüftungsleitungen entsprechend der Planung verlegt?	PA/BL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
10	Sind Rohrleitungen und Kabel vorhanden? Höhenausgleich ist erforderlich.	PA/BL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
11	Sind ggf. geeignete Dämmschichten (Fixierung an Untergrund/Unterkonstruktion, ggf. Eignung für Rohrfixierung) ordnungsgemäß aufgebracht?	BL/Heiz/BU/Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
12	Sind Regeleinrichtungen (Raumthermostat) entsprechend der Planung berücksichtigt?	Heiz/Ele	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
13	Ist Unterkonstruktion und Fugenanordnung (DIN 18181) mit Heizrohrverlauf abgestimmt und erstellt?	Innen/Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	



Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
TD1.5	Ausführung und Bauüberwachung			
TD1.5.1	Prüfung des Untergrundes und der Umgebungsbedingungen			
14	Sind Abweichungen im Plan erfasst?	Heiz/Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
15	Ist Mitteilung an den Auftraggeber erfolgt?	Heiz/Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
16	Ist abgestimmte Änderung durchgeführt?	BL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

TD1.5.2	Montage der Trockenbauplatten mit integriertem Rohrsystem			
1	Sind die Verteiler, Anbindeleitungen sowie die Trockenbauplatten inkl. Rohrsystem entsprechend den Herstellervorgaben ordnungsgemäß montiert?	Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist Unterkonstruktion für Aufbringung Trockenbauplatten inkl. montierten Heizsystems geeignet?	Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Ist Lagerplatz vorhanden?	Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Sind die aktiven Trockenbauplatten (Heiz/Kühlplatten) entsprechend der Planung und den Herstellervorgaben ordnungsgemäß verlegt? Dabei sind in der Planung vorgegebene Bezugspunkte zur späteren Rohrleitungsartung berücksichtigt. Keine Kreuzungen mit Rand- und Dehnfugen vorhanden.	Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	Sind bei der Führung der Anbindeleitungen wärme-schall- und brandschutztechnische Anforderungen berücksichtigt?	Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
6	Sind die Rohre und Rohrverbindungen auf Dicht-heit geprüft (siehe Protokoll P1)?	Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
7	Ist der Konstruktionsaufbau entsprechend den Vor-gaben eingehalten?	Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
8	Sind die Fugen entsprechend den Vorgaben angelegt?	Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
9	Ist die Raumtemperatur ist > 5°C?	Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	



Arbeits-schritt	Beschreibung des Arbeitsschrittes	zuständig	erledigt ja / nein	Unterschrift
TD1.5	Ausführung und Bauüberwachung			
TD1.5.3	Funktionsprüfung nach Betriebsweise (Heizen und/oder Kühlen)			
TD1.5.3.1	Funktionsheizen bei Heiz- und kombinierten Heiz-/Kühlsystemen			
1	Beginn Funktionsheizen nach der Fertigstellung der Trockenbaukonstruktion inklusive aller Fugen entsprechend den Vorgaben des Trockenbauplattenherstellers Tage.	Heiz/Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist Funktionsheizen des Deckensystems durchgeführt (nach DIN EN 1264; siehe Protokoll P5) und dokumentiert ?	Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
TD1.5.3.2	Funktionskühlen (nur reine Kühlsysteme)			
1	Beginn Funktionskühlen nach der Fertigstellung der Trockenbaukonstruktion inklusive aller Fugen entsprechend den Vorgaben des Trockenbauplattenherstellers Tage.	Heiz	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
TD1.5.4	Deckenoberflächengestaltung			
1	Entspricht Oberflächengestaltung/Oberflächenbelag den Vorgaben aus der Planung (sh. TD1.4, Punkt 8)?	Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	Ist Rohrleitungsverlauf bei der Positionierung von evtl. erforderlichen Fixierungen in der Decke berücksichtigt (kein Anbohren der Rohrleitung!)?	Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	Sind Dehnfugen im Deckenbelag übernommen und in ihrer Funktion nicht beeinträchtigt?	Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4	Erfolgte Prüfung der Deckenoberfläche auf ihre Eignung für die Oberflächengestaltung (gemäß VOB)?	Innen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

**PROTOKOLL FÜR DIE DICHTHEITSPRÜFUNG VON
FLÄCHENHEIZUNGEN UND FLÄCHENKÜHLUNGEN**

PROTOKOLL FÜR DIE DICHTHEITSPRÜFUNG VON FLÄCHENHEIZUNGEN UND FLÄCHENKÜHLUNGEN

Auftraggeber: _____
Gebäude/Liegenschaft: _____
Bauabschnitt/-teil
Stockwerk/Wohnung: _____
Anlagenteil: _____

Anforderungen

Die Dichtheit der Heiz-/Kühlkreise der Flächenheizung/Flächenkühlung wird unmittelbar vor der Estrich-, Putz- bzw. Ausgleichsmassenverlegung durch eine Wasserdruckprobe sichergestellt. Der Prüfdruck beträgt hier abweichend von der VOB das Doppelte des Betriebsdruckes mindestens jedoch 6 bar. Dieser Druck muss während des Einbaus des Estrichs/Putzes aufrecht erhalten bleiben.

Dokumentation

Maximal zulässiger Betriebsdruck bar
Prüfdruck bar
Belastungsdauer h

Die Dichtheit wurde festgestellt; bleibende Formänderungen sind an keinem Bauteil aufgetreten.

Bestätigung

_____ Ort/Datum	_____ Ort/Datum	_____ Ort/Datum
_____ Bauherr/Auftraggeber Stempel/Unterschrift	_____ Bauleiter/Architekt Stempel/Unterschrift	_____ Heizungsbauer Stempel/Unterschrift

**PROTOKOLL FÜR DIE DICHTHEITSPRÜFUNG VON
FLÄCHENHEIZUNGEN UND FLÄCHENKÜHLUNGEN
MIT GUSSASPHALT**

PROTOKOLL FÜR DIE DICHTHEITSPRÜFUNG VON FLÄCHENHEIZUNGEN UND FLÄCHENKÜHLUNGEN MIT GUSSASPHALT

Auftraggeber: _____
Gebäude/Liegenschaft: _____
Bauabschnitt/-teil
Stockwerk/Wohnung: _____
Anlagenteil: _____

Anforderungen

Die Dichtheit der Heiz-/Kühlkreise der Flächenheizung/Flächenkühlung wird unmittelbar vor der Gussasphaltverlegung durch eine Wasserdruckprobe sichergestellt. Der Prüfdruck beträgt hier abweichend von der VOB das Doppelte des Betriebsdruckes mindestens jedoch 6 bar. Das Wasser **muss** vor der Gussasphalteinbringung ausgeblasen werden!

Als Alternative kann die Dichtheitsprüfung auch mit Druckluft durchgeführt werden. Der Prüfdruck beträgt hier abweichend maximal 3 bar.

Für beide Varianten gilt: Die Fußbodenkreise und der/die Verteiler **müssen** während der Gussasphalteinbringung **drucklos** sein.

Dokumentation

Maximal zulässiger Betriebsdruck 6 bar
Prüfdruck mit Wasser bar
Prüfdruck mit Druckluft bar
Belastungsdauer h (Empfehlung 1 h)

Während der Dichtheitsprüfung wurde kein Druckabfall festgestellt. Bleibende Formänderungen sind an keinem Bauteil aufgetreten.

Bestätigung

_____ Ort/Datum	_____ Ort/Datum	_____ Ort/Datum
_____ Bauherr/Auftraggeber Stempel/Unterschrift	_____ Bauleiter/Architekt Stempel/Unterschrift	_____ Heizungsbauer Stempel/Unterschrift

**PROTOKOLL ZUM FUNKTIONSHHEIZEN ALS FUNKTIONSPRÜFUNG FÜR
ROHRSYSTEME AUF DÄMMPLATTE IM NASSESTRICH**

PROTOKOLL ZUM FUNKTIONSHEIZEN ALS FUNKTIONSPRÜFUNG FÜR ROHRSYSTEME AUF DÄMMPLATTE IM NASSESTRICH (GEMÄSS DIN EN 1264-4)

Auftraggeber: _____
Gebäude/Liegenschaft: _____
Bauabschnitt/-teil
Stockwerk/Wohnung: _____
Anlagenteil: _____

Anforderungen

Das Funktionsheizen ist zur Überprüfung der Funktion der beheizten Fußbodenkonstruktion durchzuführen. Sie dient dem Heizungsbauer als Nachweis für die Erstellung eines mängelfreien Gewerkes. Mit den nachfolgenden Arbeiten darf bei Zementestrich frühestens 21 Tage, bei Calciumsulfateestrich frühestens 7 Tage (bzw. nach Herstellerangaben) nach Beendigung der Estricharbeiten begonnen werden.

Nach DIN EN 1264-4 ist mindestens 3 Tage eine Vorlauftemperatur zwischen 20 °C und 25 °C und danach mindestens 4 Tage die maximale Auslegungstemperatur zu halten. Von der Norm bzw. diesem Protokoll abweichende Vorgaben des Herstellers (z B. bei Fließestrichen) sind zu beachten und ebenfalls zu protokollieren.

Dokumentation

- 1) Art des Estrichs, (ggf. Fabrikat): _____
eingesetztes Bindemittel: _____
festgelegte Abbindezeit: _____ Tage
- 2) Ende der Arbeiten am Heizestrich (Datum): _____
- 3) Beginn des Funktionsheizens (Datum): _____
mit konstanter Vorlauftemperatur $t_v = 25 \text{ °C}$, min. 3 Tage beibehalten (ggf. durch Handregelung)
- 4) Anhebung auf max. Auslegungstemperatur (Datum): _____
maximale Vorlauftemperatur $t_{v,max} = \text{_____ °C}$, min. 4 Tage beibehalten
- 5) Ende des Funktionsheizens (Datum): _____
Bei Frostgefahr sind entsprechende Schutzmaßnahmen (z.B. Frostschutzbetrieb) einzuleiten.
- 6) Das Funktionsheizen wurde unterbrochen? Ja Nein
Wenn ja: von _____ bis _____
- 7) Die Räume wurden zugfrei belüftet und nach dem Abschalten der Fußbodenheizung alle Fenster und Außentüren verschlossen.
Ja Nein
- 8) Die Anlage wurde bei einer Außentemperatur von _____ °C für weitere Baumaßnahmen freigegeben.
 Die Anlage war dabei außer Betrieb.
 Der Fußboden wurde dabei mit einer Vorlauftemperatur von _____ °C beheizt.

Achtung: Es ist durch das Funktionsheizen nicht sichergestellt, dass der Estrich den für die Belegreife erforderlichen Feuchtegehalt erreicht hat. Bei Abschalten der Fußbodenheizung nach der Aufheizphase ist der Estrich bis zur vollkommenen Erkaltung vor Zugluft und zu schneller Abkühlung zu schützen.

Bestätigung

_____	_____	_____
Ort/Datum	Ort/Datum	Ort/Datum
_____	_____	_____
Bauherr/Auftraggeber	Bauleiter/Architekt	Heizungsbauer
Stempel/Unterschrift	Stempel/Unterschrift	Stempel/Unterschrift

**PROTOKOLL ZUM FUNKTIONSHHEIZEN ALS FUNKTIONSPRÜFUNG FÜR
ROHRSYSTEME AUF DÄMMPLATTE IM GUSSASPHALTESTRICH**

PROTOKOLL ZUM FUNKTIONSHHEIZEN ALS FUNKTIONSPRÜFUNG FÜR ROHR-SYSTEME AUF DÄMMPLATTE IM GUSSASPHALTESTRICH (GEMÄSS DIN EN 1264-4)

Auftraggeber: _____
Gebäude/Liegenschaft: _____
Stockwerk/Wohnung: _____
Anlagenteil: _____

Anforderungen

Das Funktionsheizen ist zur Überprüfung der Funktion der beheizten Fußbodenkonstruktion durchzuführen. Sie dient dem Heizungsbauer als Nachweis für die Erstellung eines mängelfreien Gewerkes. Das Funktionsheizen kann unmittelbar nach dem Abkühlen des Gussasphalts auf Raumtemperatur erfolgen. Es muss keine Liegezeit vorgehalten werden. Die gesonderte Maßnahme „Belegreifheizen“ entfällt bei Gussasphaltestrich.

Dokumentation

- 1) Gussasphaltestrich, Fabrikat: _____
Art: _____
- 2) Ende der Arbeiten am Gussasphalt (Datum): _____
- 3) Beginn des Funktionsheizens (Datum): _____ Dauer: _____ Tage (Empfehlung 1 Tag)
mit konstanter Vorlauftemperatur $t_v = 25 \text{ °C}$, (ggf. durch Handregelung)
- 4) Erhöhung der Vorlauftemperatur auf maximal zulässige Vorlauftemperatur 45 °C (nach DIN 18560-2)
(Datum): _____ Dauer: _____ Tage (Empfehlung 1 Tag)
Alle Heizkreise werden warm? Ja Nein
- 5) Ende des Funktionsheizens (Datum): _____
- 6) Das Funktionsheizen wurde unterbrochen? Ja Nein
Wenn ja: von _____ bis _____
- 7) Nach dem Abschalten der Fußbodenheizung wurden alle Fenster und Außentüren verschlossen.
Ja Nein
- 8) Die Anlage wurde bei einer Außentemperatur von _____ °C für weitere Baumaßnahmen freigegeben.
 Die Anlage war dabei außer Betrieb.
 Der Fußboden wurde dabei mit einer Vorlauftemperatur von _____ °C beheizt.

Bestätigung

_____ Ort/Datum	_____ Ort/Datum	_____ Ort/Datum
_____ Bauherr/Auftraggeber Stempel/Unterschrift	_____ Bauleiter/Architekt Stempel/Unterschrift	_____ Heizungsbauer Stempel/Unterschrift

**PROTOKOLL ZUM FUNKTIONSHHEIZEN ALS FUNKTIONSPRÜFUNG FÜR
VERBUNDKONSTRUKTIONEN:
ROHRSYSTEM AUF ALTUNTERGRUND IN AUSGLEICHSMASSE/-ESTRICH**

PROTOKOLL ZUM FUNKTIONSHEIZEN ALS FUNKTIONSPRÜFUNG FÜR VERBUNDKONSTRUKTION: ROHRSYSTEME AUF ALTUNTERGRUND IN AUSGLEICHSMASSE/-ESTRICH

Auftraggeber: _____
Gebäude/Liegenschaft: _____
Bauabschnitt/-teil _____
Stockwerk/Wohnung: _____
Anlagenteil: _____

Anforderungen

Das Funktionsheizen ist zur Überprüfung der Funktion der beheizten Konstruktion durchzuführen. Bis zum Beginn des Funktionsheizens ist eine Wartezeit nach Angabe des Herstellers der Ausgleichsmasse/-estrich einzuhalten (mindestens 2 Tage). In der Regel ist dabei zunächst 1 Tag lang eine Vorlauftemperatur von 25 °C zu halten. Danach ist für mindestens 1 Tag die maximale Auslegungsvorlauftemperatur (i.d.R. bis 45°C) zu halten. Bei Frostgefahr ist die Anlage danach entsprechend in Betrieb zu lassen. Von diesem Protokoll abweichende Vorgaben des Herstellers der Ausgleichsmasse/-estrich (z.B. Wartezeiten, Temperaturen) sind in jedem Fall zu beachten.

Dokumentation

- 1) Art der Ausgleichsmasse/-estrich (Fabrikat): _____
- 2) Ende der Arbeiten an der Ausgleichsmasse/-estrich (Datum): _____
- 3) Beginn des Funktionsheizens (Datum): _____
mit konstanter Vorlauftemperatur $t_v = 25 \text{ °C}$ (ggf. durch Handregelung)
- 4) Anhebung auf max. Auslegungstemperatur (Datum): _____
mit konstanter Auslegungstemperatur $t_{v,max} = \text{_____} \text{ °C}$ (ggf. durch Handregelung)
- 5) Ende des Funktionsheizens (Datum): _____
Bei Frostgefahr sind entsprechende Schutzmaßnahmen (z.B. Frostschutzbetrieb) einzuleiten.
- 6) Das Funktionsheizen wurde unterbrochen? Ja Nein
Wenn ja: von _____ bis _____
- 7) Die Räume wurden zugfrei belüftet und nach dem Abschalten der Fußbodenheizung alle Fenster und Außentüren verschlossen.
Ja Nein
- 8) Die Anlage wurde bei einer Außentemperatur von _____ °C für weitere Baumaßnahmen freigegeben.
 Die Anlage war dabei außer Betrieb.
 Der Fußboden wurde dabei mit einer Vorlauftemperatur von _____ °C beheizt.

Achtung: Es ist durch das Funktionsheizen nicht sichergestellt, dass die Ausgleichsmasse/-estriche den für die Belegreife erforderlichen Feuchtegehalt erreicht haben. Die Belegreife ist durch die Bodenbelagsfirma festzustellen. Bei Abschalten der Flächenheizung nach der Aufheizphase ist die Heizfläche bis zur vollkommenen Erkaltung vor Zugluft und zu schneller Abkühlung zu schützen.

Bestätigung

_____ Ort/Datum	_____ Ort/Datum	_____ Ort/Datum
_____ Bauherr/Auftraggeber Stempel/Unterschrift	_____ Bauleiter/Architekt Stempel/Unterschrift	_____ Heizungsbauer Stempel/Unterschrift

**PROTOKOLL ZUM FUNKTIONSTESTEN ALS FUNKTIONSPRÜFUNG
FÜR NASSVERLEGTE FLÄCHENHEIZ- UND/ODER FLÄCHENHEIZ-
UND KÜHLSYSTEME (FÜR WAND UND DECKE)**

ZUM FUNKTIONSHHEIZEN ALS FUNKTIONSPRÜFUNG FÜR NASSVERLEGTE FLÄCHENHEIZ- UND/ODER FLÄCHENHEIZ- UND KÜHLSYSTEME (FÜR WAND UND DECKE)

Auftraggeber: _____
Gebäude/Liegenschaft: _____
Bauabschnitt/-teil _____
Stockwerk/Wohnung: _____
Anlagenteil: _____

Anforderungen

Das Funktionsheizen ist zur Überprüfung der Funktion der beheizten bzw. gekühlten Wand- oder Deckenkonstruktion durchzuführen. Sie dient dem Heizungsbauer als Nachweis für die Erstellung eines mängelfreien Gewerkes. In Abhängigkeit von der Dicke sowie vom Bindemittel der Wärmeverteilschicht, müssen wenigstens folgende Trocknungszeiten vor der Aufheizphase eingehalten werden

Kalkzement: 1 Tag pro mm Schichtdicke
Kalk: 1 Tag pro mm Schichtdicke
Gips: 1/2 Tag pro mm Schichtdicke
bzw. ___ Tage nach Herstellerangaben

Dabei ist 1 Tag die maximale Auslegungsvorlauftemperatur (i.d.R. bis 45°C) zu halten. Bei Frostgefahr ist die Anlage danach entsprechend in Betrieb zu lassen. Von diesem Protokoll bzw. der DIN EN 1264-4 abweichende Vorgaben des Herstellers sind zu beachten.

Dokumentation

- 1) Art der Wärmeverteilschicht (ggf.Fabrikat): _____
eingesetztes Bindemittel: _____
- 2) Ende der Arbeiten an der Wärmeverteilschicht (Datum): _____
- 3) Beginn des Funktionsheizens (Datum): _____
mit konstanter max. Auslegungsvorlauftemperatur $t_v =$ _____ °C
(ggf. durch Handregelung)
- 4) Ende des Funktionsheizens (Datum): _____
Bei Frostgefahr sind entsprechende Schutzmaßnahmen (z.B. Frostschutzbetrieb) einzuleiten.
- 5) Die Räume wurden zugfrei belüftet und nach dem Abschalten des Flächenheiz- und Kühlsystems alle Fenster und Außentüren verschlossen.
Ja Nein
- 6) Die Anlage wurde bei einer Außentemperatur von _____ °C für weitere Baumaßnahmen freigegeben.
 Die Anlage war dabei außer Betrieb.
 Die Wärmeverteilschicht wurde dabei mit einer Vorlauftemperatur von _____ °C beheizt.

Achtung: Bei Abschalten der Flächenheizung nach der Aufheizphase ist die Heizfläche bis zur vollkommenen Erkaltung vor Zugluft und zu schneller Abkühlung zu schützen.

Bestätigung

Ort/Datum

Ort/Datum

Ort/Datum

Bauherr/Auftraggeber
Stempel/Unterschrift

Bauleiter/Architekt
Stempel/Unterschrift

Heizungsbauer
Stempel/Unterschrift

**PROTOKOLL ZUM FUNKTIONSHHEIZEN ALS FUNKTIONSPRÜFUNG
FÜR FLÄCHENHEIZ- UND KÜHLSYSTEME ALS TROCKENSYSTEME**

PROTOKOLL ZUM FUNKTIONSHHEIZEN ALS FUNKTIONSPRÜFUNG FÜR FLÄCHENHEIZ- UND KÜHLSYSTEME ALS TROCKENSYSTEME

Auftraggeber: _____
Gebäude/Liegenschaft: _____
Bauabschnitt/-teil _____
Stockwerk/Wohnung: _____
Anlagenteil: _____

Anforderungen

Das Funktionsheizen ist zur Überprüfung der Funktion der beheizten bzw. gekühlten Fußboden-, Wand- oder Deckenkonstruktion durchzuführen.

Bei Trockensystemen erfolgt das Funktionsheizen erst nach den abgeschlossenen Spachtel- bzw. Klebearbeiten. Spachtelmasse bzw. Kleber müssen dabei ausgehärtet sein. Herstellerangaben sind zu berücksichtigen.

Dabei ist 1 Tag die maximale Auslegungsvorlauftemperatur (i.d.R. bis 45°C) zu halten.

Bei Frostgefahr ist die Anlage danach entsprechend in Betrieb zu lassen. Von der Norm bzw. diesem Protokoll abweichende Vorgaben der Hersteller sind zu beachten und ebenfalls zu protokollieren.

Dokumentation

- 1) Art der Wärmeverteilschicht (ggf.Fabrikat): _____
eingesetztes Bindemittel: _____
- 2) Ende der Arbeiten an der Wärmeverteilschicht (Datum): _____
- 3) Beginn des Funktionsheizens (Datum): _____
mit konstanter max. Auslegungsvorlauftemperatur $t_v =$ _____ °C
(ggf. durch Handregelung)
- 4) Ende des Funktionsheizens (Datum): _____
Bei Frostgefahr sind entsprechende Schutzmaßnahmen (z.B. Frostschutzbetrieb) einzuleiten.
- 5) Die Räume wurden zugfrei belüftet und nach dem Abschalten des Flächenheiz- und Kühlsystems alle Fenster und Außentüren verschlossen.
Ja Nein
- 6) Die Anlage wurde bei einer Außentemperatur von _____ °C für weitere Baumaßnahmen freigegeben.
 Die Anlage war dabei außer Betrieb.
 Die Wärmeverteilschicht wurde dabei mit einer Vorlauftemperatur von _____ °C beheizt.

Achtung: Bei Abschalten der Flächenheizung nach der Aufheizphase ist die Heizfläche bis zur vollkommenen Erkaltung vor Zugluft und zu schneller Abkühlung zu schützen.

Bestätigung

Ort/Datum

Ort/Datum

Ort/Datum

Bauherr/Auftraggeber
Stempel/Unterschrift

Bauleiter/Architekt
Stempel/Unterschrift

Heizungsbauer
Stempel/Unterschrift

**CM-MESSUNG
ARBEITSANWEISUNG**

CM-MESSUNG

ARBEITSANWEISUNG

Die CM-Messung dient der Bestimmung der Estrichfeuchte zur Feststellung der Belegreife. Die Probenentnahme für die CM-Messung darf bei Heizestrichen nur an den ausgewiesenen Messstellen erfolgen.

Grundsätzlich ist darauf zu achten, dass bei der Probenvorbereitung wenig Feuchtigkeit verloren geht. Daraus folgt:

- Die Probenentnahme und Probenvorbereitung muss so schnell wie möglich durchgeführt werden.
- Die Probenvorbereitung darf nicht bei Sonneneinstrahlung bzw. Luftzug vorgenommen werden.
- Die Probe ist nur soweit zu zerkleinern, dass sie in dem CM-Gerät mit Hilfe der 4 Kugeln völlig zerkleinert werden kann.

Vor der Probenentnahme sind jeweils folgende Maßnahmen zu ergreifen:

- Überprüfen, ob CM-Gerät dicht ist (ggf. mit Eichsubstanz), ggf. Gummidichtung erneuern,
- 4 Kugeln in das CM-Gerät einfüllen,
- sofern erforderlich Waage am Koffer des Gerätes befestigen,
- Schale, Vorschlaghammer und Löffel bereitlegen,
- Protokoll vorbereiten (Angabe von Baustelle, Stockwerk, Raum, Prüfdatum, Prüfer und Prüfergebnis).

Bei der Prüfungsdurchführung ist wie folgt vorzugehen:

1. Durchschnittsprobe grundsätzlich über den ganzen Querschnitt des Estrichs entnehmen. Bei Parkett sind die Grenzwerte traditionsgemäß auf das Messen des unteren bis mittleren Bereiches abgestimmt. Unter Parkett ist deshalb die Durchschnittsprobe des Estrichs aus dem unteren bis mittleren Bereich zu entnehmen.
2. Durchschnittsprobe in der Schale soweit zerkleinern, dass ein völliges Zerkleinern in dem CM-Gerät mit den Kugeln möglich ist.
3. Prüfgut mit Löffel abwägen: Calciumsulfatestrich 100 g
Zementstrich im jungen Alter 20 g, im Bereich der Belegreife 50 g
4. Prüfgut vorsichtig in CM-Gerät mit Kugeln einfüllen. Erleichtert wird dies durch das Aufsetzen eines Trichters mit großem Ausfluss.
5. CM-Gerät schräg halten und Glasampulle mit Calciumcarbit einfüllen.
6. Nach dem Verschließen des CM-Gerätes kräftig schütteln, bis Anzeige am Manometer des Gerätes ansteigt.
7. Durch kräftiges Hin- und Herbewegen sowie durch kreisende Bewegungen das Prüfgut im CM-Gerät mit Hilfe der Kugeln völlig zerkleinern. Dabei darauf achten, dass das Manometer nicht beaufschlagt wird. Dauer: 2 Minuten.
8. 5 Minuten nach dem Verschließen des CM-Gerätes wie unter Punkt 7. eine weitere Minute schütteln.
9. 10 Minuten nach dem Verschließen des CM-Gerätes nochmals kurz (10 s) aufschütteln und Wert ablesen. Aus Eichtablette Feuchte entnehmen und in das Protokoll eintragen.
Anmerkung: Bei calciumsulfatgebundenen Estrichen ist ein weiterer Druckanstieg möglich; nicht beachten, da chemisch (d. h. fest-) gebundenes Wasser.
10. CM-Gerät entleeren und reinigen.
Wichtig: Beim Entleeren Prüfgut überprüfen. Falls dieses nicht völlig zerkleinert, Prüfung einschließlich Probenentnahme wiederholen und dabei Prüfgut mit Vorschlaghammer feiner zerkleinern.
11. Prüfgut entsprechend den Vorgaben des Herstellers entsorgen.

DOKUMENTATION (PROTOKOLL ZUR CM-MESSUNG GEMÄß ARBEITSANWEISUNG)

Auftraggeber: _____
 Gebäude/Liegenschaft: _____
 Bauabschnitt/-teil _____
 Stockwerk/Wohnung: _____
 Anlagenteil: _____

Anforderungen

Siehe vorstehende Arbeitsanweisung.

Dokumentation

Messung Nr.	1	2 ¹	3 ¹
Raum-Nr.			
Prüfer			
Datum			

Prüfergebnis:

Einwaage	g			
Manometeranzeige	bar			
Wassergehalt ²	%			
Estrichdicke	mm			

¹ nur erforderlich, wenn Estrich bei der vorhergehenden Messung zu feucht war

² aus Umrechnungstabelle des Herstellers des CM-Gerätes; entspricht CM-%

Bestätigung

Ort/Datum

Ort/Datum

Ort/Datum

Bauherr/Auftraggeber
Stempel/Unterschrift

Bauleiter/Architekt
Stempel/Unterschrift

Heizungsbauer
Stempel/Unterschrift



PROTOKOLL ZUM BELEGREIFHEIZEN DES ESTRICHS

PROTOKOLL ZUM BELEGREIFHEIZEN DES ESTRICHS

Auftraggeber: _____
Gebäude/Liegenschaft: _____
Bauabschnitt/-teil
Stockwerk/Wohnung: _____
Anlagenteil: _____

Anforderungen

Das Belegreifheizen ist im Rahmen der Anforderungen der Ablaufprotokolle NB1 und NB2 durchzuführen. Dabei ist nach den folgenden unter Dokumentation aufgeführten Schritten vorzugehen.

Das Belegreifheizen soll i.d.R. direkt im Anschluss an das Funktionsheizen durchgeführt werden. Die Heizung soll dabei nicht abgeschaltet bzw. die Vorlauftemperatur nicht abgesenkt werden. Der Zementestrich ist dann in der Regel mindestens 28 Tage, der Calciumsulfatestrich mindestens 14 Tage alt. Diese Tage müssen zu den unten angegebenen Tagen des Belegreifheizens hinzugerechnet werden, wenn die Zeitdauer bis zur Belegreife abgeschätzt wird. Im Allgemeinen ist für das Belegreifheizen bei Estrichdicken bis 70 mm eine Zeitspanne von mindestens 14 Tagen einzuplanen, bei Estrichdicken über 70 mm entsprechend längere Zeiträume.

Die Belegreife ist erreicht, wenn die Anforderungen der Tabelle 4 eingehalten werden. Maßgebend ist die CM-Messung.

Belegreifheizen bzw. erforderliche Varianten sowie Folienprüfungen sind gesondert abzusprechen und zu beauftragen.

Dokumentation

Belegreifheizen direkt nach Funktionsheizen begonnen?

ja dann weiter Tabelle 2

nein dann weiter Tabelle 1

Belegreifheizen begonnen am: _____ (Nachtabsenkung und Außentemperaturregelung außer Betrieb)

Tabelle 1

Tage Belegreifheizen	Soll-Vorlauftemperatur	Abgelesene Vorlauftemp.	Datum, Uhrzeit	Prüfer
1. Tag	25 °C			
2. Tag	35 °C			
3. Tag	45 °C ¹⁾			
4. Tag	55 °C ¹⁾			

¹⁾ bzw. die maximale Auslegungs-Vorlauftemperatur

danach weiter mit Tabelle 2

PROTOKOLL ZUM BELEGREIFHEIZEN DES ESTRICHS

Tabelle 2

Tage Belegreifheizen	Soll-Vorlauftemperatur ¹⁾	Abgelesene Vorlauftemp.	Datum, Uhrzeit	Prüfer
Tag	55 °C			
Tag	55 °C			
Tag	55 °C			
Tag	55 °C			
Tag	55 °C			
Tag	55 °C			
Tag	Folientest durchgeführt ^{2),3)}			
Tag	55 °C			
Tag	55 °C			
Tag	55 °C			
Tag	Erneuter Folientest durchgeführt ^{2),3)}			
Tag	Belegreife geprüft ²⁾	CM-Messung		

Tabelle 3: Abheizen nach Feststellung der Belegreife des Estrichs (ohne Nachtabsenkung)

Tage Belegreifheizen	Soll Vorlauftemperatur	Abgelesene Vorlauftemp.	Datum, Uhrzeit	Prüfer
Tag	45 °C ¹⁾			
Tag	35 °C			
Tag	25 °C			
Tag	Heizung auf Automatik			

1) Belegreifheizen mit automatischer Regelung? Ja Nein (vorstehende Protokolle entfallen)

Welches Fabrikat/Typ? _____

2) Ende des Belegreifheizens (Datum): _____

3) Während des Belegreifheizens sind die Räume nach Vorschrift des Estrichherstellers belüftet worden.
Ja Nein

4) Die beheizte Fußbodenfläche war frei von Baumaterialien und anderen Überdeckungen/Überstellungen.
Ja Nein

5) Sind zwischen dem letzten Abheiztag bzw. Feststellung der Estrichfeuchte und dem Verlegebeginn mehr als 7 Tage verstrichen? Ja Nein

6) Falls ja, dann ist vor dem Verlegebeginn mindestens zwei Tage bestimmungsgemäß bzw. mit der maximalen Auslegungsvorlauftemperatur nochmals zu heizen und eine neue Feuchtemessung durchzuführen. Maximale Feuchten nach Tabelle 4 nicht überschritten? Ja Nein

¹⁾ bzw. die maximale Auslegungsvorlauftemperatur

²⁾ nach Angabe/Auftrag des Bauherrn/Architekten

³⁾ wird Feuchte festgestellt, dann weiter heizen, wird keine Feuchte festgestellt, dann CM Messung

PROTOKOLL ZUM BELEGREIFHEIZEN DES ESTRICHS

Tabelle 4: Anforderungen an die maximale Feuchte des Estrichs

	Oberboden	Zement-Estrich soll {%}	Calciumsulfat-Estrich soll {%}
ObBo 1	textile Beläge und elastische Beläge	1,8	0,3
ObBo 2	Parkett	1,8	0,3
ObBo 3	Laminatboden	1,8	0,3
ObBo 4	Keramische Fliesen bzw. Natur-/Beton- werksteine	2,0	0,3

Tabelle 5: Ermittelte Feuchten

Raum-Nr.	Raum	Oberboden	ggf. Messtelle	Sollwert soll {%}	Istwert soll {%}

Bodenbelagsverlegung begonnen am (Datum): _____

Bodenbelagsverlegung fertig gestellt am (Datum): _____

Bestätigung durch Datum/Unterschrift (Soweit beteiligt, in Auftrag gegeben, überwacht oder ausgeführt)

	Bauherr/Auftraggeber beauftragt:	Bauleiter/Architekt überwacht	Heizungsbauer ausgeführt	Oberbodenleger ausgeführt
Belegreifheizen				
Folientest				
Feuchtemessung				

**VORBEREITENDE MAßNAHMEN ZUR VERLEGUNG VON OBERBODENBELÄGEN
AUF ZEMENT- UND CALCIUMSULFATHEIZESTRICHEN**

VORBEREITENDE MAßNAHMEN ZUR VERLEGUNG VON OBERBODENBELÄGEN AUF ZEMENT- UND CALCIUMSULFATHEIZESTRICHEN

Vorbemerkungen

Jede beheizte Fußbodenkonstruktion setzt Planung und Koordination im Hinblick auf das Heizsystem, die Dämmschicht, den Estrich und die verschiedenartigen Nutzbeläge voraus, um eine optimale Funktionsfähigkeit auf Dauer zu gewährleisten. Bei Ausführung solcher Fußbodenkonstruktionen sind fach- und normengerechte Leistungen von entscheidender Wichtigkeit. Lieferungen und Verarbeitungsmaßnahmen müssen dem Stand der Technik, dem vorliegenden Merkblatt, den Montage- sowie den Verlegerichtlinien der jeweiligen Systemgeber und Herstellerfirmen entsprechen.

Estrich/Funktionsprüfung/Belegreife

Nach der Herstellung des Estrichs und entsprechender Liegezeit des Estrichs sowie nach dem Funktionsheizen ist das Feststellen der Belegreife Voraussetzung für die Aufbringung der Oberbodenbeläge. Sofern die Belegreife durch ein Belegreifheizen erreicht werden soll, ist das Beheizen der Konstruktion entsprechend P7 „Protokoll zum Belegreifheizen des Estrichs“ vorzunehmen. Dies ist für die Vorbereitungs- und Verlegemaßnahmen aller Oberbodenbeläge Voraussetzung. Vor Verlegung des Oberbodens muss die Belegreife mit einer CM-Messung nach P6 „CM-Messung“ nachgewiesen werden. Die in P7 „Protokoll zum Belegreifheizen des Estrichs“ in Tabelle 4“ genannten maximalen Feuchten des Estrichs sind der Indikator für die Belegreife. Werden bei der maßgebenden CM-Messung die Grenzwerte nach Tabelle 4 überschritten, haben weitere Heiz- oder Trocknungsmaßnahmen zu erfolgen. Danach ist durch eine erneute CM-Messung die Belegreife nachzuweisen. Damit die Anzahl der markierten Messstellen ausreicht, werden ggf. vor der erneuten CM-Messung abschätzende elektronische oder Folienzwischenprüfungen empfohlen. Ausreichende Trockenheit ist dabei näherungsweise erreicht, wenn sich bei maximaler Vorlauftemperatur unter einer aufgelegten und an den Rändern mit Klebeband abgeklebten ca. 50 cm * 50 cm großen PE-Folie innerhalb von 24 Stunden keine Feuchtespuren zeigen. Die Zwischenprüfungen und die weitere(n) CM-Messungen sind besondere Leistungen. Die CM-Messung darf nur an den markierten Messstellen durchgeführt werden. Bei Feuchteprüfungen an nicht markierten Messstellen lassen sich Beschädigungen des Heizsystems nicht zuverlässig ausschließen.

Besondere Maßnahmen (Belegreifheizen, Verlegung und Nutzung)

Der Auftraggeber hat das Belegreifheizen gemäß P7 „Protokoll zum Belegreifheizen des Estrichs“ durchzuführen und zu bestätigen. Dabei hat er folgende Einzelheiten zu beachten:

- Beim Belegreifheizen ist bei Warmwasser-Fußbodenheizungen die Vorlauftemperatur auf 25 °C einzustellen und täglich um 10 K bis zum Erreichen der maximalen Heizleistung (nicht mehr als 55 °C Vorlauftemperatur) zu erhöhen und bis zur Belegreife zu halten. Beim Abheizen ist die Vorlauftemperatur täglich um 10 K bis zu einer Vorlauftemperatur von ca. 25 °C zu senken. Die Aufheiz- und Abheizphasen haben gemäß dem vorgegebenen Zeitplan zu erfolgen. Während des Auf- und Abheizens ist die Feuchte im Raum durch kurzzeitiges Lüften in festen Abständen abzuführen. Zugluft ist zu vermeiden.
- Die beheizte Fußbodenfläche muss während des Belegreifheizens frei von Baumaterial und anderen Überdeckungen / Überstellungen sein.
- Der Zeitplan beinhaltet das Minimum an Heiztagen zusätzlich zum Funktionsheizen und bezieht sich auf Estrichdicken bis 70 mm. Jeder weitere Tag bringt zusätzliche Sicherheit. Das Belegreifheizen hat unmittelbar vor der Verlegung der Oberbodenbeläge zu erfolgen.
- Die Oberbodenbeläge sind bei einer Estrich-Oberflächentemperatur von nicht unter 18 °C (je nach Umgebungstemperatur ca. 20-25 °C Vorlauftemperatur) und materialspezifisch geeigneten relativen Luftfeuchten zu verlegen, wobei die Estrich-Oberflächentemperatur mindestens 3 Tage vor, während und nach der Verlegung gehalten werden sollte.
- Bei hydraulischen Verlegemörteln ohne Zusätze muss die Estrich-Oberflächentemperatur mindestens 5 °C betragen.
- Nach Fertigstellung von geklebten Oberbodenbelägen sind vorgenannte Werte für Estrich-Oberflächentemperatur und Luftfeuchte 7 Tage lang (z. B. für Abbinde- bzw. Aushärtezeiten von Klebstoffen u. a.) zu gewährleisten.
- Für schwimmend verlegte Bodenbeläge, insbesondere Laminatböden sind die Ebenheitsanforderungen nach DIN 18202 Tabelle 3 Zeile 4 von besonderer Bedeutung. Auf die Auswahl einer wärmetechnisch geeigneten Dämmunterlage in Verbindung mit dem Fußbodenelement muss geachtet werden.
- Für den Oberbodenbelag erforderliche Raumluftzustände sind auch während der Nutzung einzuhalten. Entsprechende Hinweise in den Pflegeanleitungen sind zu beachten.

2.3. Auszug aus DIN 18202 zu Winkel- und Ebenheitsabweichungen

Die Toleranzen im Hochbau sind in DIN 18202 beschrieben und anwendungsbezogen auf den Geltungsbereich dieser Dokumentation im ZDB-Merkblatt „Toleranzen im Hochbau nach DIN 18202“

In Bezug auf die Arbeitsschritte der Checklisten geben die folgenden Tabellen die Ebenheitsabweichungen und die Winkelabweichungen aus der DIN 18202 wieder.

Weitere Angaben wie Grenzabmaße etc. sind dem ZDB-Merkblatt oder den DIN-Normen zu entnehmen.

Ebenheitsabweichungen (mit Zwischenwerten erweiterter Auszug der Tabelle 3 aus DIN 18202)

Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Zeile	Bezug	Stichmaße als Grenzwerte in mm bei Messpunktabständen in m												
		0,1 ^{a)}	0,6 ^{b)}	1 ^{a)}	1,5 ^{b)}	2 ^{b)}	2,5 ^{b)}	3 ^{b)}	3,5 ^{b)}	4 ^{a)}	6 ^{b)}	8 ^{b)}	10 ^{a)}	15 ^{a)}
2	Nichtflächenfertige Oberseiten von Decken, Unterbeton und Unterböden mit erhöhten Anforderungen, z. B. zur Aufnahme von schwimmenden Estrichen, Industrieböden, Fliesen- und Plattenbelägen, Verbundestriche. Fertige Oberflächen für untergeordnete Zwecke, z. B. in Lagerräumen, Kellern	5	7	8	9	9	10	11	12	12	13	14	15	20
3	Flächenfertige Böden, z. B. Estriche als Nutzestriche, Estriche zur Aufnahme von Bodenbelägen Bodenbeläge, Fliesenbeläge, gespachtelte und geklebte Beläge	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	11	12	15
4	Flächenfertige Böden mit erhöhten Anforderungen, z. B. mit selbstverlaufenden Spachtelmassen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	15

a) Für diese Messpunktabstände sind Werte in DIN 18202 Tabelle 3 enthalten.

b) Die Werte für diese Messpunktabstände sind interpoliert.

Winkelabweichungen (Auszug der Tabelle 2 aus DIN 18202)

Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8
		Stichmaße als Grenzwerte in mm bei Nennmaßen in m						
Zeile	Bezug	Bis 0,5	über 0,5 bis 1	über 1 bis 3	über 3 bis 6	über 6 bis 15	über 15 bis 30	über 30 ^{a)}
1	Vertikale, horizontale und geneigte Flächen	3	6	8	12	16	30	

a) Diese Grenzabweichungen können bei Nennmaßen bis etwa 60 m angewendet werden. Bei größeren Abmessungen sind besondere Überlegungen erforderlich.

Durch Ausnutzen der Grenzwerte für Stichmaße der Tabelle 2 der DIN 18202 dürfen die Grenzabmaße der Tabelle 1 der DIN 18202 nicht überschritten werden.

Wir helfen Ihnen bei Ihrer Entscheidung für die Zukunft!

Der Bundesverband Flächenheizungen und Flächenkühlungen e.V. (BVF) - ein Zusammenschluss namhafter System- und Komponentenanbieter für wassergeführte Flächenheizungen und -kühlungen und Elektroflächenheizungssysteme - wurde bereits 1971 gegründet.

Dabei sind die erklärten Ziele, sachliche Informationsarbeit und Normenarbeit zu unterstützen, Güteanforderungen zu entwickeln sowie Forschungsaufträge zu vergeben und für die Bauherren nutzbar zu machen.

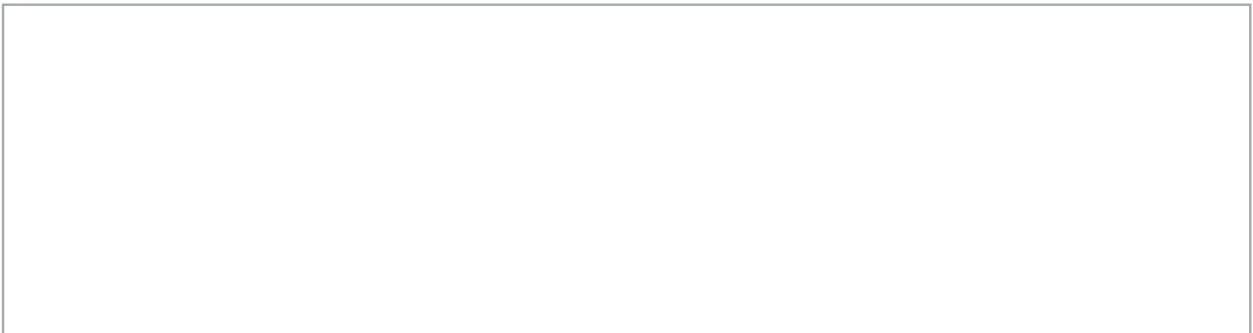
Der BVF ist kompetenter Partner für Planer, Architekten, Verbände, Handwerksorganisationen, Prüfinstitute und Normungsgremien. Interessante und vieldiskutierte Themen rund um die Flächenheizung und Flächenkühlung werden für Sie objektiv aufbereitet.

Flächenheizungen und Flächenkühlungen verbinden technischen Fortschritt mit umweltgerechten und wirtschaftlichen Anforderungen. Sie sind zukunftssicher, ermöglichen freie Raumgestaltung und schaffen ein gesundes und behagliches Umfeld.

Der BVF bietet Ihnen durch sein Know-how und die Vielzahl an Mitgliedsfirmen umfangreiche Informationen rund um das Thema Flächenheizung und -kühlung.

Antworten auf Ihre Fragen finden Sie auf den BVF- Internetseiten unter:

www.flaechenheizung.de



Bundesverband Flächenheizungen und Flächenkühlungen e.V.
Hochstraße 115 D-58095 Hagen
Fon.: +49 (0) 23 31-20 08 50, Fax: +49 (0) 23 31-20 0817
www.flaechenheizung.de, info@flaechenheizung.de