

## Renovation eines Bauernhauses

### **Kritische Untergründe Ausgleichen, Verstärken inkl. Fussbodenheizung**

Geht es um den Umbau von bestehendem Wohnraum werden oft neue hochwertige Bodenbeläge, wie Parkett, Fliese oder auch Naturstein in Betracht gezogen. Freundliche Farben, grosszügige Formate, einfacher Unterhalt und vieles Mehr wird gewünscht. Nicht selten versucht man eine Heizungslösung in die Boden- oder auch Wandrenovation einzubauen. Dazu kommt praktisch in allen Objekten, dass die zur Verfügung stehenden Aufbaudicken sehr beschränkt sind vor allem durch bestehende Türen. Ausserdem verlangen die neuen Normen auch bei Umbauten, Massnahmen gegen den Trittschall. Diese Anforderungen sind nicht abschliessend und zeigen, dass bei der Planung und Umsetzung von Renovationen objektweise ausgeklügelte Lösungen gefunden werden müssen. Ein solches Beispiel stellt der Umbau eines Bauernhauses dar.

## 1. Allgemeine Informationen zum Objekt

- Projekt:**
- Renovierung eines alten Waadtländer Bauernhauses
  - Ausführung von Fussbodenheizungen auf verschiedenen Untergründen

**Herausforderungen:**

- niedrige Etagenhöhe
- Beschichten und ausgleichen von verschiedenen kritischen Untergründen
- Installation von Fussbodenheizungen mit möglichst geringer Dicke
- Endbeläge bestehend aus Fliesen und Parkett

**Untergründe:**

- Erdgeschoss: Bodenplatte erdberührt mit Bitumendichtungsbahn versehen.
- Obergeschosse: Alte Holzböden teilweise mit Versätzen offenen Fugen und grossen urchbiegungen.



Bestehende Untergründe im Obergeschoss

## 2. Baukonzept

Wie oft bei alten Häusern sind die Raumhöhen sehr knapp bemessen und alle Untergründe sei es die Wände oder die Böden sind weder lot- noch waagrecht. Da das Gebäude noch kein Heizsystem mit Warmwasser besass galt es viele Aspekte möglichst mit einer Lösung abzudecken. Dabei wurde dem Konzept für den Ausgleich und die Egalisierung der Untergründe eine zentrale Rolle zugewiesen.

### Thematik Untergründe:

Die erste Herausforderung waren die unterschiedlichen Untergründe. So war im Erdgeschoss eine erdberührte Bodenplatte vorhanden, die mit einer Bitumenbahn dampf- und wasserdicht ausgeführt wurde. Bitumen ist als Untergrund nicht mit allen Werkstoffen kombinierbar. In den Obergeschossen waren Holzdielenböden vorhanden, die teilweisen Höhenunterschiede aufwiesen und die sich unter Belastung stark durchzubiegen drohten.

Der Lösungsvorschlag musste somit als schwimmende Ausführung auf Bitumen für das Erdgeschoss funktionieren und in den Obergeschossen direkt im Verbund mit Holz, um eine ebene und tragfähige Unterlage zu schaffen.

### **Thematik Raumhöhe:**

Eine Raumhöhe von 1.97 m vor der Ausführung der vorgesehenen Massnahmen ist an und für sich schon eine Herausforderung. Es galt also auch hier eine Lösung zu finden die neben der Herausforderung der Untergründe auch noch sehr dünn-schichtig ausgeführt werden konnte.

### **Thematik Warmwasserheizung:**

Als letzter Knackpunkt wurde von der Bauherrschaft eine Warmwasser-Fussbodenheizung gewünscht, die am besten gleich in die Lösung zum Thema Untergründe und Raumhöhe einbezogen werden konnte.

### **3. Was besagen die Normen?**

Laut den geltenden SIA Normen beträgt die minimale zulässige Dicke eines zementösen Fliessestrichs (z.B. C20-F4) je nach Festigkeitsklasse und Zusammendrückbarkeit der Trenn- oder Dämmschicht zwischen 50 und 65 mm.

# OBJEKTBERICHT

Bei einem Estrich mit Fussbodenheizung erhöht sich die Dicke des Bodens um den Aussendurchmesser der Heizungsrohre. Dadurch kann die Gesamtdicke des Estrichs je nach Art und Herkunft des Heizsystems zwischen 60 und 80 mm erreichen.

Bei den heutigen Anforderungen an den Trittschall kommt oft noch hinzu, dass eine Trittschalldämmung im System eingebaut werden muss. Somit ergeben sich Gesamtdicken von Bodenkonstruktionen inkl. Endbelag (Fliesen oder Parkett etc.) von über 100 mm.

Ø der Heizungsrohre in Zoll/mm	Dicke des Estrichs ohne Fussbodenheizung	Dicke des Estrichs mit Fussbodenheizung
1/8" = 10,2 mm	50 mm	60,2 mm
1/4" = 13,5 mm	50 mm	63,5 mm
1/2" = 21,3 mm	50 mm	71,3 mm
3/4" = 26,9 mm	50 mm	76,9 mm
1" = 33,7 mm	50 mm	83,7 mm

Tabelle 1 : Minimale Schichtdicken für Fliesestriche auf Trennlage, gemäss SIA Norm im Vergleich mit und ohne Fussbodenheizung

## 4. Zusammenarbeit mit den verschiedenen Beteiligten

Glücklicherweise wurde die PCI Bauprodukte AG schon frühzeitig beigezogen, um die unterschiedlichen Lösungsansätze zu besprechen. Dabei stellte sich heraus, dass eine einfache Standardlösung hier nicht ausreichen würde.

In Zusammenarbeit mit der Firma EMSEC in Genolier hat PCI Bauprodukte AG in Holderbank zwei technische Entwürfe erstellt, bei denen die bestehenden Einschränkungen, die Wünsche der Architekten, die Besonderheiten des spezielles Heizsystems und die verschiedenen projektierten Bodenbeläge berücksichtigt wurden.

Nach intensiven Gesprächen wurden folgende Lösungen jeweils für das Erdgeschoss und die Obergeschosse gemeinsam mit der Bauleitung, der Bauherrschaft und den Unternehmen validiert.

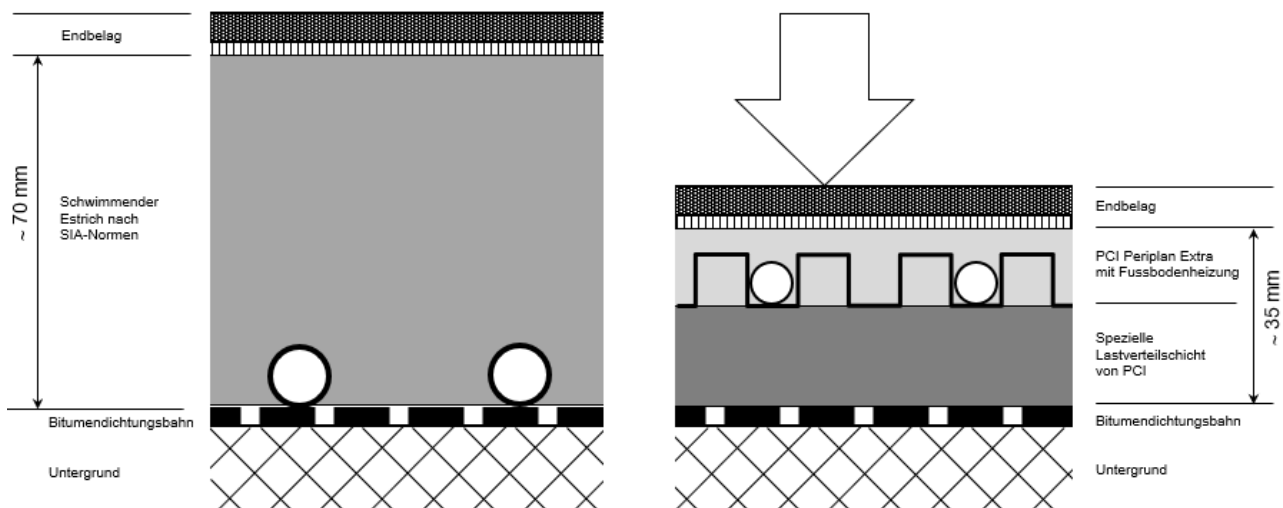
## 5. Lösungsvorschläge PCI Bauprodukte AG

Im Erdgeschoss wurde eine Verlegung auf Bitumenbahn mittels einer Trennlage vorgesehen. Untenstehend in der schematischen Darstellung ist die Trennlage mit der Bitumenbahn eingezeichnet. Auf der linken Seite ist der schematische Aufbau gemäss SIA Norm aufgezeichnet. Daneben ist die PCI-Variante auf skizziert. Was sofort auffällt ist der Höhenunterschied zwischen den zwei Systemen. Mit der PCI-Variante wurde mit einer Gesamthöhe von 35 mm, die

notwendige Lastverteilschicht aufgebaut, die Fussbodenheizung integriert und die Böden teilweise ausgeglichen.

Dickeneinsparung Erdgeschoss auf Bitumen:

**35 mm Ersparnis!**



Dank einer ausgeklügelten Formel der PCI Bauprodukte AG konnte die notwendige Lastverteilschicht auf der Bitumenbahn mit nur 20 mm ausgeführt werden anstatt wie gemäss Norm verlangt mit ca. 70 mm. Weiterhin empfiehlt die PCI für einen dünn-schichtigen Aufbau die Ausführung eines Spezial-Heizsystems, das mit einer faserverstärkten Fließmasse PCI Periplan Extra einge- und übergossen wird. Die Dicke über den Heizrohren wird hierbei mit mindestens 5 mm

**PCI Bauprodukte AG**

Im Schachen 291

5113 Holderbank

Tel. +41 58 958 21 21

Fax +41 58 958 31 22

A brand of

**BASF**

We create chemistry

vorgegeben. Dies ermöglicht Warmwasser-Fussbodenheizungen mit einer Schichtdicke von gesamthaft 15 mm auf tragfähigen Untergründe. In unserem Fall im Erdgeschoss wurde dieser tragende Untergrund durch die Lastverteilschicht vorgängig erstellt.

Im Obergeschoss stellen sich die Verhältnisse der Dickeneinsparung noch etwas extremer dar. Denn das Warmwasser-Fussbodenheizsystem im PCI Periplan Extra integriert kann direkt auf Holzdielen appliziert werden, mit dem Vorteil, dass:

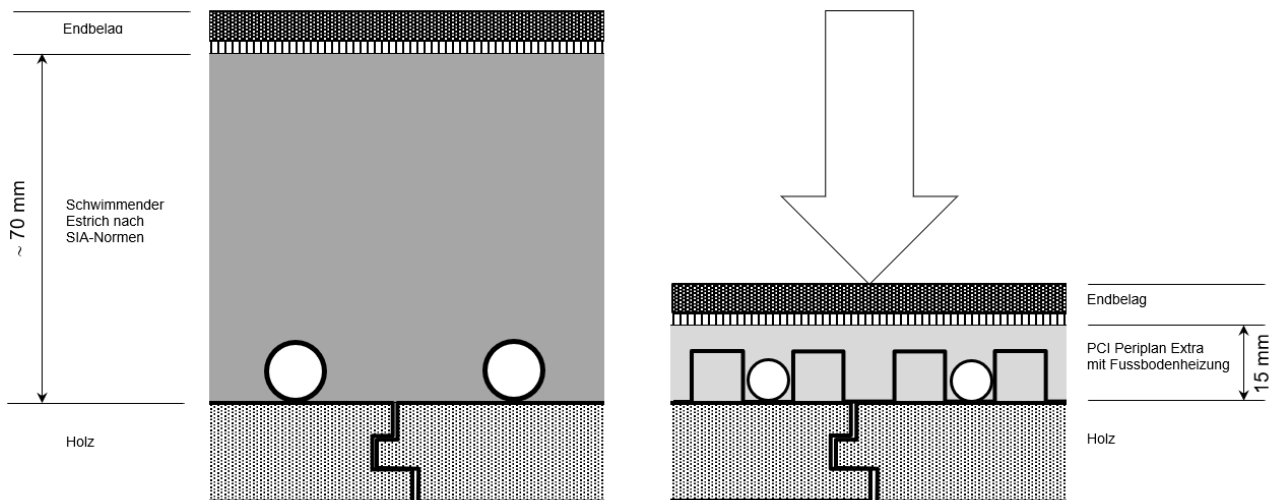
- Die Holzdielen im Verbund mit dem PCI Periplan Extra eine Versteifung und Verstärkung erfahren.
- Ein Ausgleich von leichten Unebenheiten erfolgen kann.
- Die Gesamtschichtdicke des Systems ohne Endbelage 15-17 mm beträgt.

Im Vergleich dazu steht die normgerechte Ausführung immer noch mit einer Gesamtschichtdicke von 70 mm.



## Dickeneinsparung Obergeschoss auf Holz

**55 mm Ersparnis!**



Im Gegensatz zum Neubau sind die Randbedingungen bei der Renovation oft enger gesteckt und Überraschungen beim Rückbau von bestehenden Belägen und Beschichtungen nicht ausgeschlossen. Deshalb müssen immer wieder Lösungen kurzfristig vor Ort gefunden werden. Es kann gut sein, dass Lösungsansätze gefunden werden müssen, die nicht normgerecht sind, aber aufgrund von Erfahrungen und Tests von Lieferanten basieren und somit den aktuellsten Stand der Technik widerspiegeln.

Die Planung und Ausführung solcher Lösungen bedingt ein erfahrenes Team, das sich gegenseitig vertraut, hinterfragt und auch mal nein sagen kann falls die Lösungen nicht überzeugend sind. Deshalb

# OBJEKTBERICHT

**PCI**<sup>®</sup>  
Für Bau-Profis

Zürich, 18.12.2018

Seite 10 von 13

sprechen wir uns klar für eine gemeinsame, möglichst frühzeitige  
Lösungsfindung unter allen beteiligten Parteien aus.

**PCI Bauprodukte AG**  
Im Schachen 291  
5113 Holderbank  
Tel. +41 58 958 21 21  
Fax +41 58 958 31 22

A brand of  
**BASF**  
We create chemistry

# OBJEKTBERICHT

## Bildmaterial:

### 1. Die Arbeiten im Erdgeschoss



Einbau der Bitumenbahn im Erdgeschoss

Schwimmender Estrich auf der Bitumenbahn nach spezieller PCI-Rezeptur.



Niedertemperaturheizsystem verlegt auf dem schwimmenden Estrich. Noch ohne Ausgleichsmasse.

Ausgleichsmasse PCI Periplan Extra direkt auf das Heizsystem gegossen (Rohrüberdeckung von 5 mm)

#### PCI Bauprodukte AG

Im Schachen 291

5113 Holderbank

Tel. +41 58 958 21 21

Fax +41 58 958 31 22

A brand of

**BASF**

We create chemistry

## 2. Die Arbeiten in den Obergeschossen



Lose Holzriemen müssen fest verschraubt werden.

Verfüllen von Fugen und Rissen inkl. Grundierung der Böden mit PCI Gisogrund 404 und PCI STL 39



Niedertemperaturheizsystem

Ausgleichsmasse PCI Periplan Extra direkt auf das Heizsystem gegossen (Überdeckung von 5 mm)

**PCI Bauprodukte AG**

Im Schachen 291

5113 Holderbank

Tel. +41 58 958 21 21

Fax +41 58 958 31 22

A brand of

**BASF**

We create chemistry

# OBJEKTBERICHT

## Über PCI

*PCI Augsburg GmbH ist Teil des Unternehmensbereichs Bauchemie der BASF und führend im Bereich Fliesenverlegewerkstoffe für Fachbetriebe in Deutschland, Österreich und der Schweiz. Das Unternehmen bietet ausserdem Produktsysteme für Abdichtung, Betonschutz und Instandsetzung sowie ein Komplettsortiment für den Bodenleger-Bereich an. Die PCI Gruppe beschäftigt europaweit über 1.200 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und erwirtschaftete im Jahr 2017 einen Umsatz von über 300 Millionen € netto. Weitere Informationen zur PCI im Internet unter [www.pci.ch](http://www.pci.ch).*

## Über BASF

*BASF steht für Chemie, die verbindet – für eine nachhaltige Zukunft. Wir verbinden wirtschaftlichen Erfolg mit dem Schutz der Umwelt und gesellschaftlicher Verantwortung. Rund 115.000 Mitarbeiter arbeiten in der BASF-Gruppe daran, zum Erfolg unserer Kunden aus nahezu allen Branchen und in fast allen Ländern der Welt beizutragen. Unser Portfolio haben wir in den Segmenten Chemicals, Performance Products, Functional Materials & Solutions, Agricultural Solutions und Oil & Gas zusammengefasst. BASF erzielte 2017 weltweit einen Umsatz von rund 64,5 Milliarden €. BASF ist börsennotiert in Frankfurt (BAS), London (BFA) und Zürich (AN). Weitere Informationen unter [www.basf.com](http://www.basf.com).*

---

Ansprechpartnerin für Redakteure:

### **Rita Schatzl**

PCI Bauprodukte AG

Tel. +41 58 958 23 94

Fax +41 58 958 31 22

E-Mail [rita.schatzl@basf.com](mailto:rita.schatzl@basf.com)

**PCI Bauprodukte AG**

Im Schachen 291

5113 Holderbank

Tel. +41 58 958 21 21

Fax +41 58 958 31 22

A brand of

**BASF**

We create chemistry