

Objektbericht
„Neckarspinnereiquartier-Hochbau“

Baujahr: 1861

Fläche: 6.300 m²

Standort: Wendlingen

**Heizsystem: cufix[®] Fußbodenheizung
mit Gussasphalt**



Sanierung des Hauptgebäudes des denkmalgeschützten Neckarspinnereiquartiers in Wendlingen mit cufix[®] Fußbodenheizung unter 40 mm geschliffenem Gussasphalt

Die Umnutzung des Spinnereihochbaus der ehemaligen Neckarspinnerei in Wendlingen steht exemplarisch für den Wandel historischer Industriestandorte hin zu modernen, vielseitig nutzbaren Quartieren. Das markante Gebäude, das einst Teil eines bedeutenden Textilproduktionskomplexes war, wird heute schrittweise in einen Ort zum Arbeiten und kulturelle Nutzung durch den Eigentümer, die HOS-Gruppe transformiert.

Im Zentrum der Entwicklung steht der behutsame Umgang mit der bestehenden Bausubstanz. Charakteristische Elemente wie die industrielle Fassadengestaltung, großzügige Fensterflächen und die robuste Tragstruktur mit Stahlsäulen bleiben weitgehend erhalten und prägen weiterhin das Erscheinungsbild. Gleichzeitig wird der Spinnereihochbau technisch und energetisch auf den neuesten Stand gebracht, um heutigen Anforderungen an Nachhaltigkeit und Komfort gerecht zu werden.

Die neuen Nutzungskonzepte sehen eine Mischung aus teilbaren Büroflächen, Veranstaltungsbereiche sowie kreativen und gemeinschaftlichen Nutzungen, wie eine öffentliche Kantine vor. Offene Grundrisse und flexible Raumstrukturen ermöglichen unterschiedliche Nutzungsformen und fördern eine lebendige, durchmischte Nutzung des Gebäudes. Dadurch entsteht ein urbanes Umfeld, das sowohl für Bewohner als auch für Unternehmen und Kreativschaffende attraktiv ist.

Sonderkonstruktion verbindet industrielle Vorfertigung, hydraulische Effizienz und hochwertige Oberflächengestaltung

Bei der Sanierung des viergeschossigen Hauptgebäudes mit einer Nutzfläche von rund 6.300 m² kam eine leistungsfähige Sonderkonstruktion aus cufix[®] Fußbodenheizung und einlagig eingebrachtem Gussasphalt zum Einsatz. Der insgesamt 40 mm starke Gussasphalt wurde nach dem Einbau geschliffen. Mit nur einem Schleifgang wurde eine sehr rustikale Optik erzielt, Poren und Lunker wurden dabei nicht geschlossen. Der Fußbodenaufbau bildet damit zugleich die technisch belastbare Lastverteilungs- beziehungsweise Estrichschicht und die gestalterisch hochwertige Nutzoberfläche.

Die Sanierungsarbeiten im Spinnereihochbau starteten im Frühjahr 2024. Die etagenweise Installation der cufix[®] Fußbodenheizung erfolgte ab dem Frühjahr 2026. In enger Abstimmung zwischen dem planenden Ingenieurbüro Keppler + Kähn GmbH, sowie der in u.a. Stuttgart ansässigen Gussasphaltfirma Lautenschlager & Kopp GmbH + Co. KG wurde zunächst eine Musterfläche der Sonderaufbaulösung hergestellt. Die Schleifarbeiten wurden extern ausgeführt. Nach der technischen und gestalterischen Abnahme durch den Bauherrn konnte die Lösung auf die vorgesehenen Gebäudebereiche übertragen werden.

Die Objektdaten im Überblick

Merkmal	Projektdaten
Gebäudetyp	Viergeschossiges Hauptgebäude Spinnereihochbau
Nutzfläche	ca. 6.300 m ²
Systemtemperatur heizen	40°C/30°C
Systemtemperatur kühlen	17,5°C/21°C
eingesetzte cufix® Elemente	ca. 1.400 Stück
cufix®-Zuleitungsrohr	ca. 5.600 m Kupferrohr, 15 x 0,8 mm
Lötmuffen	ca. 1.150 Stück
T-Stücke	ca. 860 Stück
Hartlötstellen	ca. 6.400 Stück
Lastverteilungs- und Oberflächenschicht	ca. 40 mm Gussasphalt, einlagig als Sonderlösung in Verbindung mit Schleifen
Oberflächenbearbeitung	Schleifen des abgekühlten Gussasphalts
Heizkreise	überwiegend nach dem Tichelmann-Prinzip
Eigentümer und Bauherr Fachplanung	HOS-Gruppe Keppler + Kähn GmbH, Leinfelden-Echterdingen
Federführung Heizungsinstallation	Hartmann GmbH, Lenningen
Ausführung Flächenheizung	Keiltec GmbH, Valley
Gussasphaltarbeiten	Lautenschlager & Kopp GmbH + Co. KG, Stuttgart

Die genannten Mengen verdeutlichen die Größenordnung des Projekts. Neben rund 1.400 industriell vorgefertigten cufix® Elementen wurden mehr als fünf Kilometer weiches Kupferrohr für die Anbindungen verlegt. Rund 6.400 Lötstellen mussten hergestellt, geprüft und dokumentiert werden.

Der technische Fußbodenaufbau

Die konkrete Sonderkonstruktion wurde auf die Anforderungen des Bestandsgebäudes, die vorhandenen Aufbauhöhen, die thermischen Randbedingungen und die spätere Nutzung abgestimmt. Der prinzipielle Aufbau der ausgeführten Sonderlösung stellt sich – von unten nach oben – wie folgt dar:

1. tragfähiger und entsprechend vorbereiteter Untergrund beziehungsweise Rohboden,
2. Ausgleichsschüttung
3. druckfeste Wärme- und Trittschalldämmung,
4. Abdeckung der Dämmschicht mit Filzplatte,
5. cufix[®] Fußbodenheiz- und Kühlelement mit industriell vorgefertigten Kupferrohrregistern und Aluminium-Wärmeleitblechen,
6. Heizkreise verschaltet nach dem Tichelmann-System, Zuleitungen zum Verteiler mit weichem Kupferrohr
7. rund 40 mm Gussasphalt, einlagig mit einer Temperatur von ca. 230°C eingebracht,
8. nach vollständiger Abkühlung einmalig geschliffene Gussasphaltoberfläche.

Die tatsächliche Ausführung ist grundsätzlich anhand der projektspezifischen statischen, bauphysikalischen und wärmetechnischen Anforderungen geplant.

Der einlagige Gussasphaltauftrag

Die Besonderheit des Projekts lag in der Ausführung des rund 40 mm starken Gussasphalts in nur einer Lage. Die Ausführung mit 40 mm Gussasphalt, einlagig eingebracht in Verbindung mit geschliffener Oberfläche, erfordert eine exakte Kompensation der Längenausdehnung des cufix[®] Fußbodenheizsystems, damit sich keine Rohre an der Oberfläche abzeichnen und das gleichmäßige Oberflächenbild beeinflusst. Die Sonderkonstruktion konnte kompakt und mit einer klar definierten Aufbauhöhe umgesetzt werden. Der Gussasphalt wurde mit ca. 230°C heiß eingebracht, über den vorbereiteten cufix[®] Registern verteilt und anschließend entsprechend abgezogen beziehungsweise egalisiert.

Nach der Abkühlung wurde die Oberfläche geschliffen. Durch diesen Arbeitsschritt erhielt der Boden eine gleichmäßige rustikale Optik, bei der die charakteristische Materialstruktur des Gussasphalts sichtbar und gestalterisch nutzbar wird. Poren und Lunker wurden dabei nicht geschlossen.

Je nach gewünschtem Erscheinungsbild können geschliffene Gussasphaltflächen anschließend weiter veredelt und versiegelt werden. Die Auswahl des finalen Oberflächenaufbaus wurde dabei auf die Nutzung, die erwartete mechanische Beanspruchung sowie die Anforderungen an Pflege und Reinigungsbeständigkeit abgestimmt.

cufix[®]: Für Gussasphalt hervorragend geeignet mit Wärmeleittechnik (WLT[®])

Das cufix[®] Fußbodenheiz- und Kühlsystem basiert auf mäanderförmig gebogenen Kupferrohren, die mit Aluminium-Wärmeleit- und Transferblechen verbunden sind. Die Aluminiumkomponenten vergrößern die wärmeübertragende Fläche und unterstützen eine gleichmäßige Wärmeverteilung im Boden.

Das Basisrohr der cufix[®] Elemente weist einen Durchmesser von 12 mm auf. Für die Zuleitungen zum Heizkreisverteiler werden – abhängig von Heizkreisgröße und hydraulischer Auslegung – weiche Kupferrohre vom Ring eingesetzt. Im vorliegenden Objekt kam für die Zuleitungen ein Durchmesser von 15 mm und einer Wanddicke von 0,8 mm zum Einsatz.

Aus technischer Sicht bietet die Kombination aus Kupferrohr und Aluminium-Wärmeleitblechen mehrere projektbezogene Vorteile:

- hohe Wärmeleitfähigkeit des Rohrwerkstoffs Kupfer
- sauerstoffdichtes Rohrsystem
- vorgefertigte Register mit definierter Rohrgeometrie
- großflächige Wärmeverteilung über Aluminiumbleche
- schnelle Reaktion der beheizten Konstruktion
- sehr gute Eignung für die Kombination mit Gussasphalt
- Möglichkeit zur Bildung großer Heizkreise
- Vollständig recyclingfähige Werkstoffkombination aus Kupfer und Aluminium

Die hydraulische Anbindung nach dem Tichelmann-Prinzip

Ein wesentlicher Bestandteil der technischen Lösung war die überwiegende Anbindung der Heizkreise nach dem Tichelmann-Prinzip. Dabei werden die einzelnen Heizelemente so in Vor- und Rücklauf eingebunden, dass sich für die angeschlossenen Elemente möglichst vergleichbare Rohr- und Druckverlustverhältnisse ergeben.

Die vorgefertigte und konstante Rohrgeometrie der cufix[®] Elemente unterstützt diese Planungs- und Ausführungsweise.

In größeren Gebäudebereichen bietet diese Verschaltung gegenüber einer Vielzahl kleiner Einzelkreise Vorteile. Je nach Auslegung lassen sich größere Heizkreise mit weniger Verteileranschlüssen realisieren. Dadurch können sich die Installationsdichte im Verteilerbereich, der Materialaufwand für Anschlussleitungen und der hydraulische Abgleich vereinfachen.

Der Montageablauf auf der Baustelle

Die Ausführung wurde etagenweise organisiert. Diese Vorgehensweise ermöglichte eine klare Trennung der Bauabschnitte und erleichterte die Koordination mit den weiteren Gewerken der Sanierung.

Die Vorbereitung der Flächen

Vor der Montage der Heizelemente mussten die jeweiligen Untergründe hinsichtlich Tragfähigkeit, Ebenheit, Sauberkeit und Höhenlage geprüft und für den weiteren Aufbau vorbereitet werden. Punktförmige Erhebungen oder Unebenheiten hätten zu einer ungleichmäßigen Auflage der Dämmschicht und damit zu Schallbrücken oder unerwünschten Spannungen im Fußbodenaufbau führen können.

Das Verlegen der cufix Elemente

Anschließend wurden die vorgefertigten cufix[®] Elemente gemäß Verlegeplan auf der vorbereiteten Dämmschicht positioniert. Ein besonderer Vorteil des Systems besteht darin, dass die cufix[®] Elemente nicht mit zahlreichen zusätzlichen Befestigungsmitteln auf der Dämmung fixiert werden müssen. Dadurch konnte die Montage im Vergleich zu klassischen Rohrsystemen mit umfangreichen Befestigungsarbeiten beschleunigt werden.

Der Anschluss und Lötarbeiten

Nach dem Positionieren und Verbinden der Elemente wurden die Heizkreise mit den Zuleitungen zum Heizkreisverteiler verbunden. Im Projekt wurden rund 5.600 m cufix[®] Kupferrohr 15 x 0,8 mm als Zuleitung eingesetzt. Für die Verbindung kamen etwa 1.830 Löt muffen und 860 T-Stücke zum Einsatz.

Insgesamt entstanden so circa 6.400 Lötstellen, die im Hartlötverfahren hergestellt wurden. Diese hohe Zahl unterstreicht den Umfang der Installationsleistung und die Bedeutung einer strukturierten Ausführungs- und Prüfplanung. Jede Verbindung musste fachgerecht hergestellt und im Rahmen der Dichtheits- beziehungsweise Druckprüfung kontrolliert werden, bevor der Fußbodenaufbau geschlossen werden konnte.

Musterfläche als Entscheidungssicherheit

Vor Beginn der großflächigen Ausführung wurde gemeinsam mit Lautenschlager & Kopp eine Musterfläche der Sonderkonstruktion hergestellt. Diese Musterfläche erfüllte mehrere Funktionen:

- Prüfung des geplanten Schichtaufbaus,
- Abstimmung der Einbau- und Verarbeitungsabläufe,
- Beurteilung des Zusammenspiels von cufix[®] Elementen und Gussasphalt,
- Festlegung der Oberflächenqualität,
- Abstimmung des späteren Schleifbilds,
- Freigabe durch den Bauherrn.

Gerade bei einer Sonderkonstruktion mit geschliffenem Gussasphalt ist eine Musterfläche ein wichtiges Qualitätssicherungsinstrument. Sie ermöglicht es, technische Details und gestalterische Erwartungen vor Beginn der Serienausführung abzugleichen. Gleichzeitig können Einbaugeschwindigkeit, Materialverhalten, Randanschlüsse, Übergänge und Oberflächenbearbeitung unter realistischen Bedingungen bewertet werden.

Die Abnahme der Musterfläche durch den Bauherrn schuf damit eine belastbare Grundlage für die nachfolgende etagenweise Umsetzung.

Gussasphalt als thermisch belastbare Lastverteilerschicht

Gussasphalt wird bei etwa 230°C verarbeitet und unterscheidet sich dadurch grundlegend von zementären oder calciumsulfatgebundenen Estrichen. Seine Verarbeitungseigenschaften, das geringe Gewicht, die geringe Aufbauhöhe und die schnelle Nutzbarkeit nach dem Abkühlen machen ihn insbesondere für Sanierungsmaßnahmen interessant.

In Verbindung mit der cufix[®] Fußbodenheizung entsteht ein kompakter, thermisch gut angebundener Fußbodenaufbau. Die Wärme des Heizmediums wird über das Kupferrohr und die Aluminium-Wärmeleitbleche in die darüberliegende Gussasphaltschicht übertragen. Diese gibt die Wärme anschließend gleichmäßig an den Raum ab.

Neben der Heizfunktion wird der Fußbodenaufbau auch zur Flächenkühlung genutzt, hierbei wird im Sommer gekühltes Wasser durch die Rohrregister geführt. Die Eignung für den Kühlbetrieb, die zulässigen Oberflächentemperaturen, der Tauwasserschutz und die Regelungsstrategie wurden in diesem Objekt spezifisch bestimmt.

Qualitätsmanagement und Schnittstellenkoordination

Ein Projekt dieser Größenordnung erfordert eine präzise Abstimmung zwischen Planung, Heizungsbau, Flächenheizungsinstallation und Gussasphaltverarbeitung. Besonders relevant waren die Übergänge zwischen den Gewerken:

- Übergabe der geprüften und ebenen Untergründe,
- Koordination der Dämmschicht- und Abdekarbeiten,
- Einhaltung der geplanten Heizflächengeometrie,
- Zuordnung der Heizkreise zu den Verteilern,
- Herstellung und Prüfung der Lötverbindungen,
- Freigabe der Druckprüfung,
- Schutz der cufix® Elemente bis zum Gussasphalteinbau,
- Abstimmung der Einbringtemperatur und der Einbaulogistik,
- Festlegung der zulässigen Bearbeitungs- und Schleifzeitpunkte,
- Prüfung der fertigen Oberfläche.

Die etagenweise Umsetzung erleichterte die Bildung klarer Übergabepunkte. Dadurch konnten die einzelnen Bauabschnitte nach Abschluss der Montage, der Druckprüfung und der vorbereitenden Abdekarbeiten sukzessive an das Gussasphaltgewerk übergeben werden.

Die Zusammenarbeit mit dem planenden Ingenieurbüro, den ausführenden Fachfirmen und dem Gussasphaltunternehmen verlief fachlich auf Augenhöhe und stets reibungslos.

Vorteile für die Sanierung

Die gewählte Sonderkonstruktion bietet insbesondere bei anspruchsvollen Sanierungsprojekten mehrere relevante Eigenschaften:

- Die industriell vorgefertigten cufix® Elemente ermöglichen eine schnelle Montage großer Heizflächen.
- Die Kupferrohre sind sauerstoffdicht und temperaturbeständig.
- Die Aluminium-Wärmeleitbleche unterstützen eine gleichmäßige Wärmeverteilung.
- Tichelmann-Kreise ermöglichen eine hydraulisch wirtschaftliche Erschließung größerer Flächen.
- Gussasphalt kann mit vergleichsweise geringer Aufbauhöhe eingesetzt werden.
- Die geschliffene Oberfläche kann als sichtbarer Bodenaufbau gestaltet werden.
- Nach dem Abkühlen ist keine klassische Estrichrocknung erforderlich; die weitere Nutzung beziehungsweise der Oberflächenaufbau richtet sich nach der projektspezifischen Freigabe.
- Kupfer und Aluminium sind als Werkstoffe weitgehend recyclingfähig.

Fazit

Mit der Kombination aus cufix[®] Fußbodenheizung, Tichelmann-Anbindung und 40 mm starkem, einlagig eingebrachtem sowie anschließend geschliffenem Gussasphalt wurde im viergeschossigen Hauptgebäude der Neckarspinnerei eine technisch anspruchsvolle Sanierungslösung realisiert.

Das Projekt zeigt, wie sich eine industriell vorgefertigte Flächenheizung aus Kupfer mit einem thermisch belastbaren und oberflächenfertig bearbeitbaren Gussasphaltaufbau verbinden lässt. Entscheidend für die erfolgreiche Umsetzung waren dabei nicht nur die technischen Eigenschaften der eingesetzten Systeme, sondern ebenso die durchgängige Koordination zwischen Planung, Heizungsbau, Flächenheizungsinstallation und Gussasphaltverarbeitung.

Wir danken allen Beteiligten für die erfolgreiche und konstruktive Zusammenarbeit in diesem historischen Objekt.

Impressionen Projektumsetzung (Vorbereitung & Verlegung)



Rohfußboden Erdgeschoss

Bildquelle: © HOS Projektentwicklung



Höhenausgleich und Dämmaufbau

Bildquelle: © HOS Projektentwicklung



Detailansicht cufix® Element mit Gussphalt

Bildquelle: © Schmöle GmbH cufix®



Verlegte cufix® Elemente auf Filzplatte vor der Dichtheitsprüfung

Bildquelle: © Schmöle GmbH cufix®



Bei der Einbringung des Gussasphalts ist die Fußbodenheizung drucklos

Bildquelle: © Schmöle GmbH cufix®



Gussasphaltfläche besandet, vor dem Schleifen

Bildquelle: © Schmöle GmbH cufix®

Impressionen Projektumsetzung (fertiggestellt)



Geschliffener Gussasphalt ohne Dehnungsfuge

Bildquelle: © Schmöle GmbH cufix[®]



Fertig geschliffener Gussasphalt, Poren und Lunker nicht verschlossen

Bildquelle: © Schmöle GmbH cufix[®]



Kleiner Büroraum im Industrie-Stil

Bildquelle: © Schmöle GmbH cufix[®]



Großer Büro-Gemeinschaftsraum

Bildquelle: © Schmöle GmbH cufix[®]



Quartierskantine

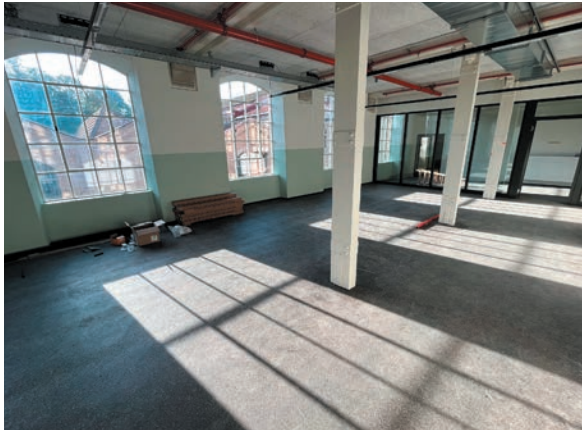
Bildquelle: © Schmöle GmbH cufix[®]



Lichtdurchflutetes Gemeinschaftsbüro

Bildquelle: © Schmöle GmbH cufix[®]

Impressionen Projektumsetzung (fertiggestellt)



Co-Working Bereich

Bildquelle: © Schmöle GmbH cufix[®]



Co-Working Bereich

Bildquelle: © Schmöle GmbH cufix[®]



Gemeinschaftsbüro mit offener Decke im Industrie-Stil

Bildquelle: © Schmöle GmbH cufix[®]



Detailansicht Wandanschluss mit Dreikantleiste

Bildquelle: © Schmöle GmbH cufix[®]



Großer Büroraum im OG ohne historische Stützen

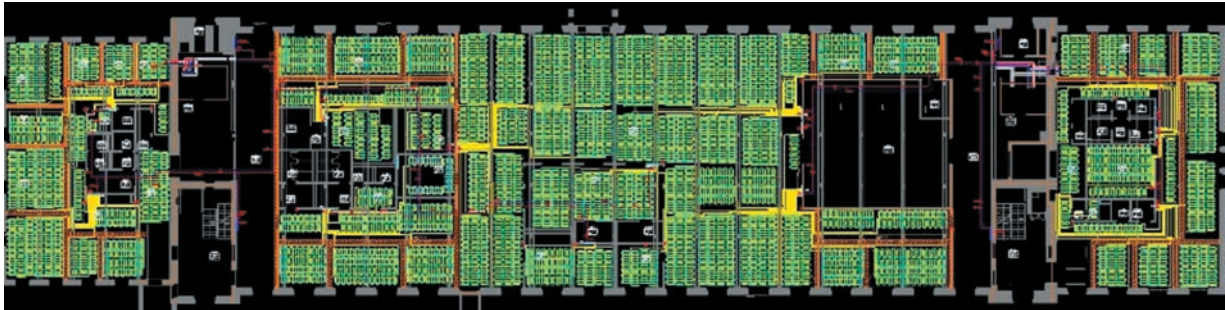
Bildquelle: © Schmöle GmbH cufix[®]



Neckarspinnerei-Hochbau

Bildquelle: © Schmöle GmbH cufix[®]

Impressionen Projektumsetzung



DWG Plan Montageplanung

Bildquelle: © Schmöle GmbH cufix[®]



Ansicht Neckarspinnereiquartier

Bildquelle: © HOS Projektentwicklung

Autor:

Frank Wortmann

Schmöle GmbH

Abt.: cufix[®]

Westicker Str. 84

58730 Fröndenberg

www.cufix.de