DER **MAUERFIX STANDARD**

Autor
Dominik Turtenwald
btf Innovationen für den Bau GmbH

Co. Autor
Dipl. Ing. (FH) Ralf Marth

DER MAUERFIX STANDARD:
WIE MECHANISCHE ENTKOPPLUNG DIE MAUERSANIERUNG NEU DEFINIERT

EIN LEITFADEN FÜR PLANER UND BAUHERREN ZUR BAUORDNUNGSRECHTLICHEN EINORDNUNG UND DEN PHYSIKALISCHEN WIRKPRINZIPIEN

INHALT

1	**PROLOG**	Die Stille Krise im Bestand	06
2	**PHYSIKALISCHE GRUNDLAGEN**	Salzmechanik und Kristallisation	07
	2.1	Der Mechanismus der Salzkristallisation	07
	2.1.1	Kristallisationsdruck und Sprengwirkung	07
	2.1.2	Hydratationsdruck: Die unterschätzte Gefahr	08
	2.2	Das Prinzip der Gleichgewichtsfeuchte (Equilibrium Relative Humidity – ERH)	08
	2.3	Die Lösung: Das physikalische „Ruhe-Prinzip“ von MAUERFIX	09
3	**ANALYSE**	Konventioneller Sanierungsmethoden	10
	3.1	WTA-Sanierputzsysteme: Das Prinzip der "Opferschicht"	10
	3.1.1	Funktionsweise und Limitation	10
	3.2	Nachträgliche Außenabdichtung (Aufgraben)	10
	3.3	Chemische Horizontalsperren (Injektion)	11
4	**TECHNISCHE ANALYSE**	Des BTF MAUERFIX Systems	12
	4.1	Systemkomponenten und Materialeigenschaften	12
	4.1.1	Material: 100 % Polyester (PES)	13
	4.1.2	Die 3D-Struktur: Kapillarbrechung	13
	4.2	Mikroklimatische Stabilisierung	13
	4.2.1	Das Milieu hinter dem Vlies	13
	4.2.2	Verhinderung der Kristallisation (Lösungsgleichgewicht)	14
	4.2.3	Das Milieu vor dem Vlies (Raumseite)	14
	4.3	Vergleich der Langlebigkeit	15
5	**GESUNDHEITLICHE ASPEKTE**	Innenraumhygeiene und Wohngesundheit	16
	5.1	Emissionsverhalten (VOC)	16
	5.2	Schimmelprävention durch Oberflächentrocknung	16
6	**ÖKONOMISCHE ANALYSE**	Die Vorteile der Einmalinvestition	18
	6.1	Installationsergonomie: Warum "DIY" hier funktioniert	20
	6.1.1	Der Faktor "Menschliches Versagen"	20
	6.1.2	Zeitmanagement im bewohnten Bestand	20
7	**BESCHAFFENHEIT**	Mechanische Eigenschaften	21
	7.1	Risssicherheit und Langlebigkeit	21
	7.2	Verwendung auf kritischen Untergründen:	21
	7.3	Hohe mechanische Widerstandsfähigkeit:	21
	7.4	Zeitersparnis und Prozesssicherheit:	21
8	**VALIDIERUNG DER SYSTEM-ARGUMENTE**		22
	8.1	Argument: "Ursachenbehebung vs. Symptombehandlung"	22
	8.2	Argument: "Salzausblühungen dauerhaft verhindert"	22
	8.3	Argument: "Gesundheit & Schimmel"	22
	8.4	Argument: "Kostenersparnis"	22
	8.5	Prüfung des Prüfberichts (Ingenieurbüro Marth)	23
9	**BAUORDNUNGS-RECHTLICHE ANALYSE**	Die Ausnahme von der Pflicht zum Verwendbarkeitsnachweis	24
	9.1	Rechtsgrundlagen und der Paradigmenwechsel im Bauproduktenrecht	24
	9.2	Gutachterliche Einordnung durch die MPA BS	24
	9.2.1	Detaillierte Analyse der MVV TB Abschnitt D Klassifizierung	25
	9.3	Begründung der "Untergeordneten Bedeutung"	26
	9.4	Konsequenz für Planer und Verarbeiter	26
10	**FAZIT**	Ergebnis und Zusammenfassung	27
	WISSENSCHAFTLICHE GRUNDLAGEN	Die Physik der Salze und des Feuchtegleichgewichts	28
I	**VERTIEFUNG**	Thermodynamik der Salzkristallisation im Mauerwerk	29
	1	Das Phasendiagramm von Natriumsulfat	29
	2	Hygroskopische Wasseraufnahme und Deliqueszenz	29
II	**MATERIALWISSENSCHAFT**	Polyester (PES) vs. Mineralische Baustoffe	30
	1	Chemische Stabilität in alkalischer Umgebung	30
III	**GESUNDHEITLICHE ASPEKTE**	Mykologie und Raumklima	31
	1	Schimmelprävention durch Taupunktmanagement	31
	13.2	VOCs und Ausdünstungen	31
	EPILOG	Zusammenfassung und Feststellung	32
	ANHANG	Nachweise	33

1. PROLOG

DIE STILLE KRISE IM BESTAND

Die Sanierung von feuchte- und salzbelastetem Mauerwerk stellt eine der größten Herausforderungen im deutschen Gebäudebestand dar. Aktuelle Erhebungen zeigen, dass von den rund **15 Millionen Gebäuden, die älter als 25 Jahre sind, 17 % bis 20 % signifikante Feuchteschäden** aufweisen. Die Folgen reichen von einer Verdopplung der Heizkosten bei nur 4 % Wandfeuchte bis zu einem um 40 % erhöhten Asthmarisiko für die Bewohner[1].

Traditionelle Sanierputzsysteme agieren dabei oft nur als temporäre „Opferlösungen“, die das Problem kurzfristig kaschieren. Dieser Bericht stellt das BTF MAUERFIX System vor, eine technologische Evolution, die auf dem Prinzip der mechanischen Entkopplung basiert. Es zielt darauf ab, die Ursache des Problems – den Kristallisationsdruck der Salze – zu neutralisieren, anstatt nur die Symptome zu behandeln.

Zentrales Desiderat dieses Berichts ist die Klärung der **bauordnungsrechtlichen Einordnung.** Es wird exklusiv und erschöpfend hergeleitet, warum für das BTF MAUERFIX Sanierungsvlies gemäß der aktuellen Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB) **kein baurechtlicher Verwendbarkeitsnachweis** (wie eine abZ oder abP) erforderlich ist. Parallel dazu wird die überlegene physikalische Wirkungsweise analysiert, insbesondere die Prävention der Salzkristallisation durch Feuchteregulierung hinter dem Vlies – thermodynamisch fundiert analysiert.

1 Forschungsbericht

2. PHYSIKALISCHE GRUNDLAGEN

SALZMECHANIK UND KRISTALLISATION

Um die Wirkungsweise von MAUERFIX im Vergleich zu Wettbewerbsprodukten zu verstehen, ist eine detaillierte Betrachtung der Schadensmechanismen notwendig. Das Wasser selbst ist selten der Zerstörer – es ist das Transportmittel für bauschädliche Salze.

2.1 DER MECHANISMUS DER SALZKRISTALLISATION

Salze (Nitrate, Chloride, Sulfate) gelangen entweder durch kapillar aufsteigende Feuchtigkeit aus dem Erdreich (Grundwasser, Streusalz) oder durch anthropogene Quellen (Fäkalien in ehemaligen Ställen, Düngemittel) in das Mauerwerk. Solange diese Salze in Wasser gelöst sind (als Ionen), sind sie chemisch und mechanisch weitgehend inaktiv. Sie beanspruchen kein nennenswertes Volumen im Porenraum.
Der Schaden entsteht im Moment des Phasenübergangs: **Die Kristallisation.** Dieser Prozess wird durch die Verdunstung von Wasser ausgelöst. Wenn salzhaltiges Wasser an der Wandoberfläche verdunstet, steigt die Konzentration der Salzlösung, bis die Sättigungsgrenze überschritten ist. Das Salz fällt aus.

2.1.1 KRISTALLISATIONSDRUCK UND SPRENGWIRKUNG

Der Hauptfeind des Mauerwerks ist nicht die Feuchtigkeit allein, sondern die darin gelösten Salze. Wenn salzhaltiges Wasser an der Wandoberfläche verdunstet, steigt die Salzkonzentration bis zur Übersättigung. Die Salze kristallisieren aus und erzeugen einen immensen Druck, der Werte von bis zu **400 kg/cm²** erreichen kann. Dieser Druck übersteigt die Festigkeit herkömmlicher Baustoffe bei weitem und führt unweigerlich zur Zerstörung des Putzes. Der Kristallisationsdruck (P) lässt sich vereinfacht mithilfe der **Correns-Gleichung** bestimmen. Diese Gleichung stellt den Zusammenhang zwischen der **Übersättigung** (σ) und der **Temperatur** (T) dar.

Die vereinfachte Form der Correns-Gleichung zur Bestimmung des Kristallisationsdrucks (P) lautet:

$$P = \frac{R \cdot T}{V_m} \cdot \ln(1 + \sigma)$$

Was man mit der Berechnung macht und wofür sie da ist: Die Berechnung des Kristallisationsdrucks mit der Correns-Gleichung ist ein grundlegendes Konzept in der Kristallographie und Geologie/Mineralogie.

+ **Zweck:** Die Gleichung dient dazu, den maximal möglichen mechanischen Druck (Kraft pro Fläche) abzuschätzen, den ein wachsender Kristall auf seine unmittelbare Umgebung ausüben kann, bevor das Wachstum stoppt oder die Umgebung (z.B. ein poröses Medium oder ein bereits bestehender Riss) nachgibt.
+ **Anwendung:** In der **Geologie** wird sie verwendet, um zu erklären, wie Mineralien in Gesteinsrissen (z.B. Quarz in Adern) wachsen und diese erweitern können (sogenanntes „Crack-Seal"- oder „Force of Crystallization"-Phänomen). In der **Materialwissenschaft und Chemischen Verfahrenstechnik** ist die Kenntnis des Kristallisationsdrucks wichtig, um Prozesse wie das Verstopfen von Filtern oder die Schädigung von porösen Materialien durch Kristallwachstum (z.B. Salzausblühungen an Bauwerken) zu verstehen und vorherzusagen.

Kurz gesagt, die Gleichung hilft zu quantifizieren, wie viel „Druck" hinter dem Wachstum eines Kristalls steckt, wenn eine übersättigte Lösung vorliegt. In der Praxis entwickeln kristallisierende Salze Drücke von **20 bis über 200 N/mm²** (200 bis 2000 bar). Dieser Druck sprengt Putzschichten ab, pulverisiert Fugenmörtel und lässt Ziegeloberflächen abplatzen. Zum Vergleich: Ein hochwertiger Kalkzementputz hat eine Zugfestigkeit von etwa 2 bis 3 N/mm². Konventionelle Sanierputze nehmen diese Salze in ihr Porengefüge auf, bis dieses gesättigt ist und der Putz selbst zur „Opferschicht" wird, die nach wenigen Jahren erneuert werden muss.

2.1.2 HYDRATATIONSDRUCK: DIE UNTERSCHÄTZTE GEFAHR

Besonders destruktiv sind Salze, die Hydrate bilden, wie Natriumsulfat (Glaubersalz). Sie können Wasser in ihr Kristallgitter einlagern. Der Wechsel vom wasserfreien Thenardit (Na_2SO_4) zum wasserhaltigen Mirabilit (Na_2SO_4 \cdot 10H_2O) geht mit einer **Volumenvergrößerung von über 300 %** einher. Dieser Prozess kann zyklisch ablaufen, wenn Temperatur und Luftfeuchtigkeit schwanken, was zu einer schnellen Ermüdung und Zerstörung des Materials führt.

2.2 DAS PRINZIP DER GLEICHGEWICHTSFEUCHTE (EQUILIBRIUM RELATIVE HUMIDITY – ERH)

Hier liegt der Schlüssel zum Verständnis des **„Neuen Arguments".** Jedes hygroskopische Salz besitzt eine spezifische Gleichgewichtsfeuchte.

+ Ist die relative Luftfeuchtigkeit (RLF) der Umgebung höher als die ERH des Salzes, nimmt das Salz Wasser aus der Luft auf (Hygroskopizität) und geht in Lösung (Deliqueszenz).
+ Ist die RLF **niedriger** als die ERH, gibt das Salz Wasser ab und kristallisiert.
+ Beispiele für ERH-Werte bei 20°C:
+ Calciumnitrat: ca. 50–55 % RLF
+ Natriumchlorid (Kochsalz): ca. 75 % RLF
+ Natriumsulfat: ca. 85–90 % RLF (stark temperaturabhängig)

Die Werte geben an, bei welcher **relativen Luftfeuchtigkeit (RLF)** im Mauerwerk das jeweilige Salz anfängt, Feuchtigkeit aus der Luft aufzunehmen (hygroskopisches Verhalten) und sich darin aufzulösen. Dieser Wert wird als **Gleichgewichts-Relative-Luftfeuchtigkeit (ERH)** bezeichnet.

Vereinfacht gesagt:
Stellen Sie sich einen Keller vor. Wenn die Luftfeuchtigkeit im Mauerwerk zum Beispiel über 75 % RLF steigt, fängt **Natriumchlorid (Kochsalz)** – ein häufiges Bausalz – an, Wasser anzuziehen und feucht zu werden, was die Durchfeuchtung der Wand weiter fördert.

Die Beispiele zeigen:

+ Calciumnitrat zieht schon bei relativ geringer Feuchtigkeit (ca. 50–55 % RLF) Wasser an.
+ Natriumchlorid (Kochsalz) braucht etwas mehr Feuchtigkeit (ca. 75 % RLF).
+ Natriumsulfat ist am wenigsten hygroskopisch (braucht ca. 85–90 % RLF), aber sein Verhalten ist stark von der Temperatur abhängig.

Bedeutung für die Sanierung: Salzbelastete Wände bleiben selbst dann feucht, wenn die umgebende Luft „trocken" ist, sobald die Luftfeuchtigkeit den jeweiligen ERH-Wert des vorhandenen Salzes überschreitet.

Schlussfolgerung für die Sanierung: Wenn es gelingt, die Umgebung der Salze dauerhaft feucht zu halten (oberhalb ihrer ERH), bleiben sie flüssig. Ein gelöstes Salz übt keinen Kristallisationsdruck aus. Es ist „ruhiggestellt". Dies ist der physikalische Hebel, den das MAUERFIX System nutzt und der im Folgenden detailliert analysiert wird.

2.3 DIE LÖSUNG: DAS PHYSIKALISCHE „RUHE-PRINZIP" VON MAUERFIX

Das BTF MAUERFIX System unterbindet die Kristallisation durch eine intelligente Klimatrennzone. Ein ca. **7 mm dickes, 3D-strukturiertes Vlies aus 100 % Polyester (PES)**[2] wird auf die Wand geklebt und schafft zwei Zonen:

+ **Zone A (Mauerwerk ↔ Vliesrückseite):** Hier etabliert sich ein dauerhaft feuchtes Milieu (> 90 % r.F.). Da die relative Luftfeuchtigkeit stets oberhalb der spezifischen Deliqueszenzfeuchte der Bausalze (z.B. 75 % r.F. für NaCl) liegt, können diese nicht auskristallisieren. Sie bleiben permanent in Wasser gelöst und somit unschädlich.
+ **Zone B (Vliesvorderseite ↔ Raumluft):** Die 3D-Struktur des Vlieses unterbricht den kapillaren Wassertransport. Nur reiner Wasserdampf diffundiert hindurch. Da Wasserdampf keine Salze transportiert, bleibt der neue Oberputz dauerhaft trocken und salzfrei.

Ein unabhängiger Langzeitversuch über 130 Tage bestätigt die Wirksamkeit eindrücklich:
„Bei den praxisbezogenen Langzeitversuchen[3] konnte bestätigt werden, dass keine Salze oder Feuchtigkeit in oder in die darüber liegenden Schichten eindringen konnte. **Das btf-Mauerfix-Sanierungsvlies unterbindet den Transport von schädlichen Salzen aus dem feuchten Untergrund in den Putz."**

[2] btf Innovationen für den Bau GmbH, Technisches Merkblatt BTF MAUERFIX SANIERUNGSVLIES, Stand: 12.01.2026.

[3] ISFT-MARTH, Prüfbericht Nr. 39025, Praxisnaher Langzeitversuch am btf-Mauerfix Sanierungsvlies, 04.10.2025.

3. ANALYSE

KONVENTIONELLE SANIERUNGSMETHODEN

Um die Überlegenheit von MAUERFIX zu beweisen, müssen die Schwächen der Alternativen präzise benannt werden.

3.1 WTA-SANIERPUTZSYSTEME: DAS PRINZIP DER "OPFERSCHICHT"

Sanierputze sind Spezialmörtel mit hoher Porosität und Hydrophobierung. Ihr Ziel ist es nicht, die Feuchtigkeit zu stoppen, sondern die Verdunstung zu ermöglichen, ohne dass die Oberfläche nass erscheint.

3.1.1 FUNKTIONSWEISE UND LIMITATION

Das Wasser dringt flüssig in den Putz ein, verdunstet jedoch aufgrund der Hydrophobierung bereits im unteren Drittel des Putzquerschnitts. Der Wasserdampf entweicht durch die Poren nach außen. Die mitgeführten Salze kristallisieren an der Verdunstungszone – also im Inneren des Putzes. Das Porenvolumen dient als Speicher für diese Salzkristalle.

Die bauphysikalische Falle:

1. Sättigung: Jeder Speicher ist irgendwann voll. Wenn die Poren mit Salzkristallen gefüllt sind, bricht das System zusammen. Die Feuchtigkeit schlägt wieder bis zur Oberfläche durch, es bilden sich Ausblühungen.

2. Lebensdauer: Je nach Salzfracht des Mauerwerks kann dieser Zustand bereits nach relativ kurzer Zeit erreicht sein.

3. Wirtschaftlichkeit: Ein gesättigter Sanierputz kann nicht "gereinigt" werden. Er muss komplett abgeschlagen und als Bauschutt (oft sondermüllpflichtig wegen Nitrat/Sulfat-Belastung) entsorgt werden.

4. Zyklus: Der Prozess beginnt von vorne. Sanierputz ist daher keine Sanierung, sondern ein temporäres Wartungsintervall.

Die Bezeichnung im PDF als "Symptombehandlung" ist somit technisch vollkommen korrekt. Der Putz opfert sich, löst aber das Problem nicht dauerhaft.

3.2 NACHTRÄGLICHE AUSSENABDICHTUNG (AUFGRABEN)

Dieses Verfahren gilt oft als "Goldstandard", ist aber bei genauerer Betrachtung oft unzureichend.

+ **Kollateralschaden:** Das Freilegen des Kellermauerwerks bis zur Fundamentsohle ist extrem teuer (1.000 €/lfm und mehr) und zerstört Gartenanlagen und Infrastruktur.
+ **Technisches Limit:** Eine Außenabdichtung (Bitumen, KMB) hilft nur gegen seitlich eindringende Feuchte (drückendes Wasser). Sie ist wirkungslos gegen kapillar aufsteigende Feuchte, die von der Fundamentsohle im Mauerwerksquerschnitt nach oben steigt.

+ **Salzproblematik:** Selbst wenn kein neues Wasser mehr eindringt, verbleiben die alten Salze im Mauerwerk. Trocknet die Wand nun (durch die Abdichtung) aus, kristallisieren diese Salze massiv aus und können im Innenbereich zu noch stärkeren Schäden führen ("Nachschub-Effekt").

3.3 CHEMISCHE HORIZONTALSPERREN (INJEKTION)

Hierbei werden Cremes oder Harze in Bohrlöcher injiziert, um die Kapillaren zu verstopfen oder zu hydrophobieren.

+ **Unsicherheitsfaktor Mischmauerwerk:** In alten Wänden (Bruchstein, mehrschaliges Mauerwerk) gibt es Hohlräume. Das Injektionsmaterial fließt oft unkontrolliert ab, ohne eine durchgehende Sperrschicht zu bilden.
+ **Chemie:** Viele Bauherren lehnen das Einbringen von chemischen Substanzen in ihren Wohnraum ab.

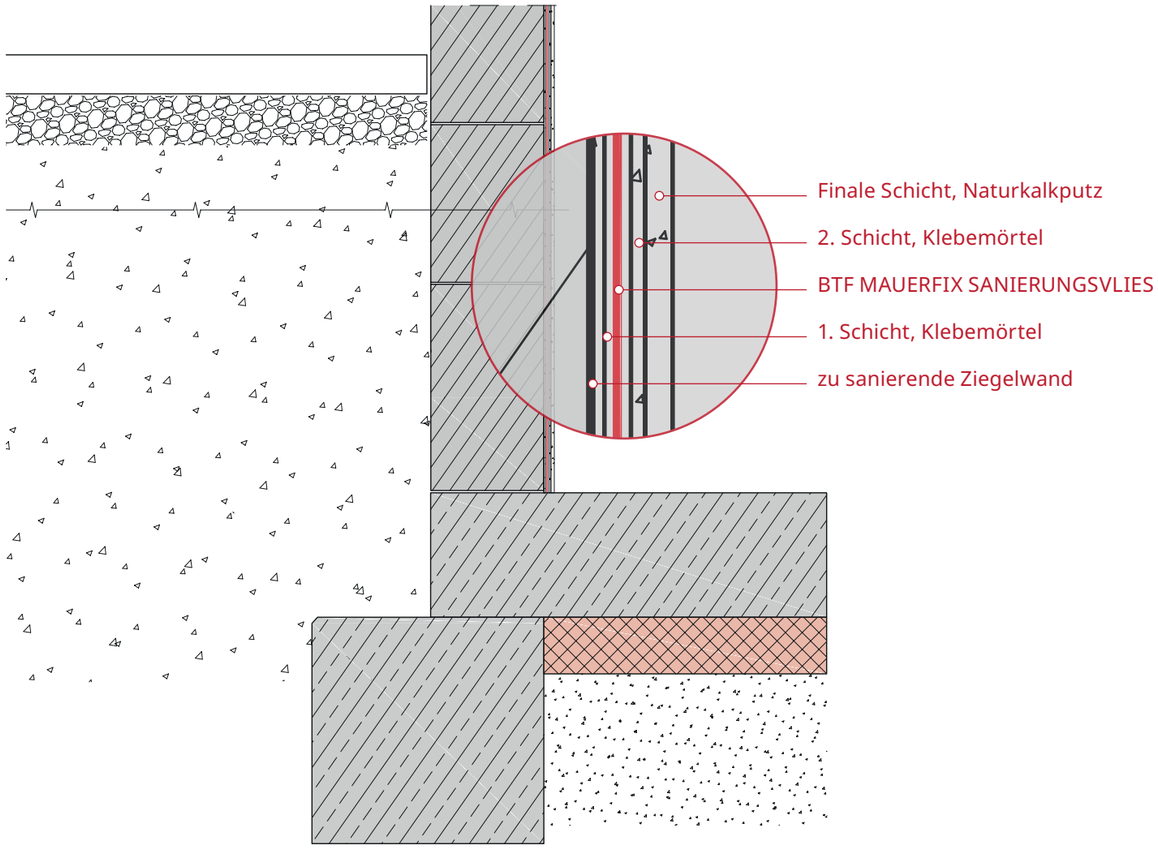
4. TECHNISCHE ANALYSE

DES BTF MAUERFIX SYSTEMS

Das MAUERFIX System verfolgt einen radikal anderen Ansatz: Mechanische Entkopplung statt chemischer Verdrängung oder Poren-Speicherung.

4.1 SYSTEMKOMPONENTEN UND MATERIALEIGENSCHAFTEN

Das System basiert auf dem BTF MAUERFIX Sanierungsvlies, einer dreidimensionalen Putzträgermatte.



4.1.1 MATERIAL: 100 % POLYESTER (PES)

Das Vlies besteht aus Polyester. Dies ist entscheidend für die Langlebigkeit.

+ **Chemische Resistenz:** PES reagiert nicht mit den im Mauerwerk enthaltenen Salzen (Sulfaten, Nitraten). Es korrodiert nicht wie Metall und verrottet nicht wie organische Stoffe.
+ **Hydrolysebeständigkeit:** Im Gegensatz zu Polyamid (Nylon) ist PES in feuchten, alkalischen Milieus (Mörtelkontakt) extrem beständig.
+ **Technische Daten:** Mit einer Reißfestigkeit von > 280 N und einem Flächengewicht von 440 g/m² bietet es eine robuste mechanische Basis, die Putzspannungen aufnimmt.

4.1.2 DIE 3D-STRUKTUR: KAPILLARBRECHUNG

Das verwendete Vlies ist circa 7 mm dick. Es dient als sogenannte kapillarbrechende Schicht.

Was bedeutet das?
Salzwasser aus dem Mauerwerk steigt typischerweise durch winzige Kanäle (Kapillaren) im Material auf. Die Struktur des Vlieses hat jedoch Hohlräume, die viel größer sind als diese Kapillaren.

+ **Der Effekt:** Durch diese großen Zwischenräume kann das Wasser die Strecke vom Ziegel zum Putz physikalisch nicht überbrücken – der kapillare Sog wird gestoppt ("gebrochen").
+ **Das Ergebnis:** Der Wassertransport ist zu 100 % unterbrochen. Das schädliche, salzhaltige Wasser kann den neuen Oberputz nicht erreichen und somit keine neuen Salzausblühungen verursachen.

4.2 MIKROKLIMATISCHE STABILISIERUNG

Hier verbinden wir die Materialeigenschaften mit der Thermodynamik der Salze.

4.2.1 DAS MILIEU HINTER DEM VLIES

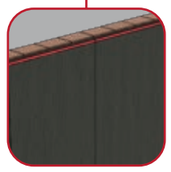
Durch die Applikation des Vlieses (verklebt mit BTF Duo Mörtel) wird die Wandoberfläche quasi "versiegelt", jedoch nicht dampfdicht (sd-Wert ist entscheidend). Da der kapillare Sog nach außen unterbrochen ist, staut sich die Feuchtigkeit im Grenzbereich zwischen Mauerwerk und Vliesrückseite.

+ **Ergebnis:** Es stellt sich eine **konstant sehr hohe relative Luftfeuchtigkeit** in der mikroskopischen Luftschicht der Vliesstruktur (wandseitig) und im Mauerwerk selbst ein.

1. Wand mit Tiefengrund behandeln

2. Vlies mit Armierungsmörtel an Wand fixieren

3. Stöße mit Putzband überkleben



4. Satte Schicht Klebemörtel auf das BTF MAUERFIX auftragen

5. Kalkputz auf die Wand auftragen

Die Wand ist damit fertig

4.2.2 VERHINDERUNG DER KRISTALLISATION (LÖSUNGSGLEICHGEWICHT)

Wie in Abschnitt 2.2 erläutert, benötigen Salze eine niedrige Luftfeuchte, um zu kristallisieren.

+ Da die Feuchte hinter dem Vlies konstant hoch bleibt (oberhalb der ERH der meisten Salze wie Natriumsulfat oder Nitrat), **bleiben die Salze in Lösung.**
+ Sie liegen als flüssige Sole vor. In diesem Zustand üben sie **keinen Sprengdruck** aus.
+ **Die Innovation:** MAUERFIX "bekämpft" das Salz nicht durch Austrocknung (was zur Explosion führt), sondern "befriedet" es durch Feuchtigkeit. Das Mauerwerk wird geschont, da die zerstörerischen Kristallisationszyklen gestoppt werden.

4.2.3 DAS MILIEU VOR DEM VLIES (RAUMSEITE)

Die zum Raum gerichtete Seite des Vlieses und der darauf aufgebrachte Putz bleiben trocken.

+ **Diffusion:** Nur Wasserdampf diffundiert durch das Vlies. Salze sind nicht dampfflüchtig. Sie bleiben zwingend hinter der Barriere.
+ **Wärmedämmung durch Luftschicht:** Die Luft in der 3D-Struktur des Vlieses wirkt zudem als leichte thermische Trennung, was die Oberflächentemperatur des Putzes im Vergleich zur kalten Wand leicht anhebt und somit das Kondensationsrisiko raumseitig senkt.

4.3 VERGLEICH DER LANGLEBIGKEIT

PARAMETER	SANIERPUTZ	MAUERFIX	PHYSIKALISCHE BEGRÜNDUNG
Salzaufnahme	Aktiv (Speicher)	Passiv (entkoppelt)	MAUERFIX hat keinen Speicher, der vollaufen kann.
Kristallisation	Im Putz (Zerstörung)	Unterbunden (Lösung)	Feuchtes Milieu hinter Vlies verhindert Phasenwechsel fest/flüssig.
Materialalterung	Schnell (Salzsprengung)	Keine (PES chemisch inert)[4]	Das Mauerfix Spezail Polyester ist reaktionsträge und Chemisch stabil.
Wartung	Erneuerung alle 3-5 Jahre	Wartungsfrei	System ist statisch stabil.

“Die Aussage, dass MAUERFIX System "keine Sättigung" kennt und "langfristig haltbar" ist, wird durch diese physikalische Analyse vollständig bestätigt. Ein Vlies aus PES kann physikalisch nicht "gesättigt" werden wie ein Porensystem.”

[4] Chemisch inert: Ein Material, das unter normalen Bedingungen nicht mit seiner Umgebung (z. B. Feuchtigkeit, Säuren, Salze, Laugen) reagiert und somit chemisch stabil und langlebig ist.

5. GESUNDHEITLICHE ASPEKETE

INNENRAUMHYGEIENE UND WOHNGESUNDHEIT

Die Relevanz der Mauerwerkssanierung erstreckt sich weit über den Bautenschutz hinaus auf die Gesundheit der Bewohner. Feuchte Wände sind der ideale Nährboden für Schimmelpilze (Aspergillus, Penicillium, Stachybotrys). Das System verhindert durch die trockene Oberfläche Schimmelbildung und reduziert modrigen Kellergeruch. Unabhängige Prüfungen bestätigen die gesundheitliche Unbedenklichkeit:

5.1 EMISSIONSVERHALTEN (VOC)

Da das System im Innenraum großflächig angewendet wird, ist das Ausgasungsverhalten (Volatile Organic Compounds – VOC) kritisch.

+ AgBB-Konformität: Prüfberichte (ALAB GmbH, 2025) bestätigen, dass das BTF Mauerfix Sanierungsvlies die strengen Anforderungen des AgBB-Schemas (Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten) erfüllt.
+ GEV-Emicode: Die Prüfung nach GEV-Emicode Standard stellt sicher, dass keine krebserregenden oder reproduktionstoxischen Stoffe emittiert werden. Dies ist besonders relevant für die Argumentation "Gesundes Wohnen".

5.2 SCHIMMELPRÄVENTION DURCH OBERFLÄCHENTROCKNUNG

Durch die beschriebene Wirkweise wird die raumseitige Oberfläche (der Oberputz) thermisch und hygrisch[5] vom feuchten Kernmauerwerk entkoppelt.

+ Temperaturfaktor: Trockene Wände dämmen besser als nasse. Das Mauerfix-System (Luftschicht im Vlies) wirkt zusätzlich leicht isolierend. Dies erhöht die Oberflächentemperatur auf der Raumseite.
+ Taupunktunterschreitung: Eine höhere Oberflächentemperatur verhindert, dass warme Raumluft an der Wand kondensiert. Da Schimmel flüssiges Wasser zum Wachstum benötigt, entzieht das System dem Pilz die Lebensgrundlage.[6]
+ Geruchsreduktion: Der typische "modrige" Kellergeruch, verursacht durch mikrobielle flüchtige organische Verbindungen (MVOCs) aus dem feuchten Mauerwerk, wird durch die dampfbremsende (nicht sperrende!) Wirkung und die trockene Oberfläche reduziert.

Wann und Warum dennoch Schimmel im Raum entstehen kann (Grenzfälle)

Obwohl das MAUERFIX System die Schimmelbildung auf der sanierten Wandoberfläche zuverlässig verhindert, kann Schimmel trotzdem im Raum entstehen, wenn andere bauphysikalische oder nutzungsbedingte Faktoren nicht beachtet werden. Es ist essenziell, die Grenzen der Methode klar zu benennen:

[5] Thermisch bezieht sich auf die Temperatur und den Wärmetransport, während hygrisch sich auf die Feuchtigkeit (Wassergehalt) und den Feuchtetransport bezieht.

[6] Vgl. WTA Merkblatt 6-3 (Ausgabe: 10.2024/D): Rechnerische Prognose des Schimmelpilzwachstumsrisikos.

1. Unsachgemäßes Lüftungsverhalten (Nutzungsfehler)

Das MAUERFIX System behebt das Problem, das von der Wand ausgeht. Es kann jedoch nicht die Raumluftfeuchtigkeit regulieren, die durch Kochen, Duschen, Wäschetrocknen oder die Anwesenheit von Personen entsteht.

+ **Der Mechanismus:** Hohe Raumluftfeuchtigkeit trifft auf die kälteste Oberfläche im Raum, die nicht das MAUERFIX-System ist (z.B. ein Fenstersturz, eine ungekapselte Betondecke oder eine Außenecke).
+ **Folge:** An diesen kälteren, ungedämmten Stellen unterschreitet die Luft den Taupunkt, Kondenswasser bildet sich, und Schimmel entsteht.
+ **Prävention:** Bewohner müssen weiterhin ausreichend lüften (Stoßlüften). Das System erhöht zwar die Wandtemperatur leicht, ersetzt aber keine aktive Lüftung.

2. Kältebrücken im Bauteilverbund

Das Vlies wirkt als lokale Entkopplung und leichte Dämmung der behandelten Wand. Es behebt keine systemischen Kältebrücken des Gesamtgebäudes.

+ **Beispiele:**
  - Metallträger (Stahlträger), die in das Mauerwerk eingelassen sind.
  - Rollladenkästen.
  - Wand-Boden- oder Wand-Decken-Anschlüsse, die nicht vollständig bis in die Ecke mit MAUERFIX behandelt wurden.
+ **Folge:** An diesen ungedämmten, thermisch mangelhaften Anschlüssen kühlt die Oberfläche stark ab, was zu Kondensation und somit zu Schimmel führt.

3. Nicht sanierte angrenzende Wände oder Bereiche

Wird nur ein Teil des Kellers oder nur eine einzelne Wand saniert, kann die Feuchtigkeit und Salzbelastung auf andere, unbehandelte Bereiche ausweichen (sogenanntes "Umleiten" des Kapillartransports).

+ **Feuchte-Management:** Das System stabilisiert die Feuchte hinter sich. Wird die Feuchte seitlich auf eine ungeschützte Wand umgeleitet, kann dort die Kristallisation und die Schimmelbildung fortgesetzt werden.

Zusammenfassende Schimmelprävention im Gesamtraum

MASSNAHME	ZIEL	SYSTEMBEZUG
Flächige Anwendung	Vermeidung von Feuchte-Umleitung auf unbehandelte Flächen.	MAUERFIX muss **stoß an stoß** in die angrenzenden Anschlüsse geführt werden.
Kältebrücken-Check	Identifikation und ggf. zusätzliche Dämmung thermisch schwacher Punkte (z.B. Fensterlaibungen).	MAUERFIX kann hier ergänzend (z.B. in der Laibung) angewendet werden.
Kontrollierte Lüftung	Abführung der nutzungsbedingten Feuchte aus dem Raumklima.	Unabhängig von MAUERFIX: Stoßlüften ist Pflicht, insbesondere in Kellerräumen.
Raumklima-Monitoring	Einsatz von Hygrometern zur Überwachung der relativen Raumluftfeuchtigkeit (Ziel: unter 60 %).	Wichtig zur Bestätigung, dass keine Kondensationsprobleme vorliegen.

Das BTF MAUERFIX System schützt die behandelte Wand dauerhaft vor Schäden und Schimmel; die Einhaltung eines gesunden Raumklimas bleibt jedoch eine Nutzungsaufgabe des Bewohners.

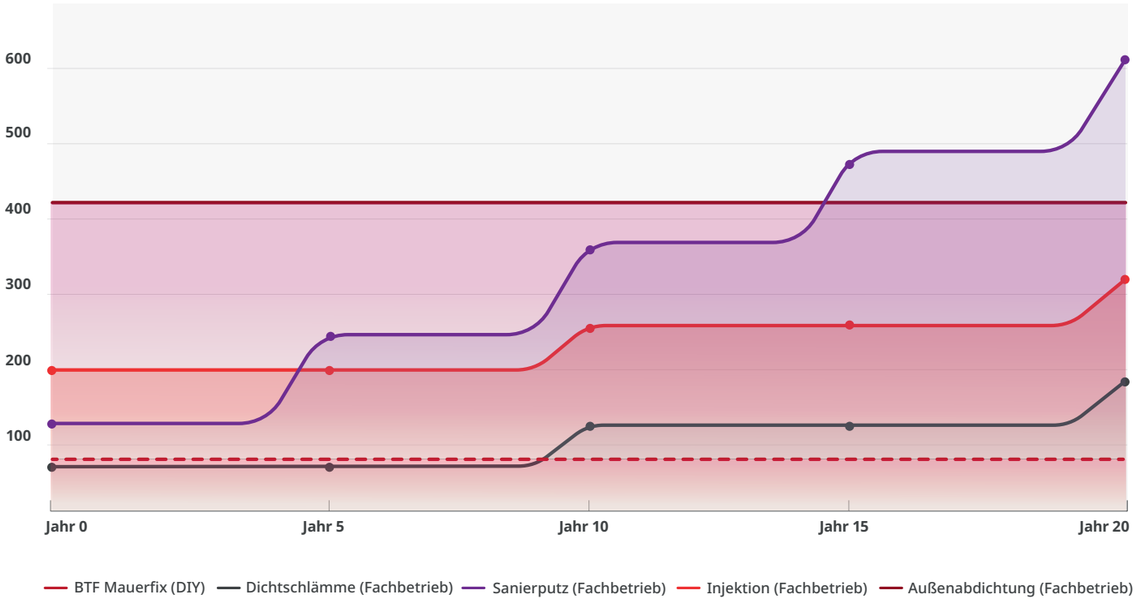
6. ÖKONOMISCHE ANALYSE

DIE VORTEILE DER EINMALINVESTITION

Die Wirtschaftlichkeit einer Sanierungsmaßnahme bemisst sich nicht nur an den Initialkosten, sondern an den Lebenszykluskosten (Life Cycle Costs). Während Sanierputzsysteme durch wiederkehrende Erneuerungen hohe Folgekosten verursachen, stellt MAUERFIX eine dauerhafte Einmalinvestition dar.

KOSTENFAKTOR / KRITERIUM	SANIERPUTZ (KONVENTIONELL)	BTF MAUERFIX SYSTEM
Arbeitsaufwand (Lohn)	Hoch (Wartezeiten, mehrfache Anfahrt)	Geringer
Lebensdauer (Funktion)	Begrenzt (3-10 Jahre bis Sättigung)	Dauerhaft (Keine Sättigung möglich)
Wartungskosten	Hoch (Zyklische Erneuerung)	Null (Wartungsfrei)
Nutzungsausfall	Lang (Trocknungszeiten)	Kurz (Nutzbar nach ca. 2 Tagen)
Gesamtkosten (20 Jahre)	Sehr Hoch (2-3 Sanierungszyklen)	Niedrig (Einmalinvestition)

Die Kernzahlen auf einen Blick (50 m², brutto, 20 Jahre):



Um das Argument "Günstigste Lösung" zu stützen, betrachten wir die Kosten über 20 Jahre für 50 m² Kellerwand.

Alle Werte brutto inkl. 19% MwSt

KOSTENPOSITION	SANIERPUTZ (FACHBETRIEB)	SANIERPUTZ (DIY)	MAUERFIX (DIY)
Initialkosten (Jahr 0)	ca. 8.000 €	ca. 2.500 €	4.165 €
Materialbedarf	Hoch (viel Sackware)	Hoch	Mittel (Rollen + Mörtel)
Entsorgungskosten (50 m², ca. 300 kg Putz	ca. 150 – 300 € (Sondermüll möglich)	ca. 150 – 300 € (Sondermüll möglich)	0 € (Kein Putzabschlag erforderlich, nur lose Teile entfernen – genaue Angaben in der Verarbeitungsanleitung)
Arbeitszeit	ca. 40 Std. (teuer)	ca. 60 Std.	ca. 20 Std.
Sanierung 1 (Jahr 5)	ca. 8.000 € (Erneuerung)	ca. 2.500 €	0 €
Entsorgung 1 (Jahr 5)	ca. 150 – 300 €	ca. 150 – 300 €	0 € Unbegrenzt Dauerhaft wirksam für Sanierung 1, 2, 3, 4
Sanierung 2 (Jahr 10)	ca. 8.000 €	ca. 2.000 €	0 €
Entsorgung 2 (Jahr 10)	ca. 150 – 300 €	ca. 150 – 300 €	0 €
Sanierung 3 (Jahr 15)	ca. 8.000 €	ca. 2.000 €	0 €
Entsorgung 3 (Jahr 15)	ca. 150 – 300 €	ca. 150 – 300 €	0 €
Sanierung 4 (Jahr 20)	ca. 8.000 €	ca. 2.000 €	0 €
Entsorgung 4 (Jahr 20)	ca. 150 – 300 €	ca. 150 – 300 €	0 €
Gesamtkosten (20 Jahre)	mind. 32.600 €	mind. 10.600 € **+ 180 Std.**	4.165 € **+ 20 Std.**

Erkenntnis: Obwohl MAUERFIX im reinen Materialpreis (Vliesrolle) teurer erscheinen mag als ein Sack Sanierputz, ist die TCO-Betrachtung eindeutig. Durch den Wegfall der Wiederholungssanierungen und der damit verbundenen Entsorgungskosten amortisiert sich das System bereits nach wenigen Jahren. Für den DIY-Anwender ist zudem die Zeitersparnis (20 vs. 60 Stunden pro Zyklus) ein massives Argument. Der zusätzliche Aufwand für den Abriss und die Entsorgung des alten, salzbelasteten Putzes (potenziell Sondermüll) bei konventionellen Sanierungsmethoden macht die BTF MAUERFIX-Lösung ökonomisch noch attraktiver. Das stärkste ökonomische Argument für BTF Mauerfix ist die fehlende Sättigung. Während bei Sanierputz der "Tod" des Systems (die Porenfüllung) physikalisch vorprogrammiert ist, unterliegt das Polyestervlies keinem solchen Erschöpfungsprozess. Solange das Vlies mechanisch intakt ist, hält es die Salze zurück. Dies rechtfertigt die Positionierung als "Einmal sanieren, für immer Ruhe".

6.1 INSTALLATIONS-ERGONOMIE: WARUM "DIY" HIER FUNKTIONIERT

Die Eignung für Heimwerker (DIY) ist ein zentrales Versprechen. Wir analysieren die Prozesssicherheit.

6.1.1 DER FAKTOR "MENSCHLICHES VERSAGEN"

Bei Bauarbeiten passieren Fehler. Ein gutes Produkt muss fehlertolerant sein.

+ Sanierputz-Risiken:

- Zu viel Wasser im Mörtel: Porenstruktur kollabiert → Keine Funktion.
- Zu wenig Wasser: Mörtel "verdurstet" → Keine Festigkeit.
- Schichtdicke < 20 mm: Salzspeicher zu klein → Schnelles Versagen.
- Schichtdicke > 30 mm (in einer Lage): Putz rutscht ab.
- Wartezeiten missachtet: Rissbildung durch Schwinden.

+ MAUERFIX-Sicherheit:

- Das Vlies ist ein Industrieprodukt. Seine Eigenschaften (Dicke, Porosität) sind qualitätsgesichert und konstant.
- Der Anwender muss "nur" kleben.
- Selbst wenn der Klebemörtel nicht perfekt gemischt ist, hält das Vlies mechanisch oft noch ausreichend (siehe Marth-Bericht[3]: Haftung auch bei widrigen Umständen).
- Die Schichtdicke ist durch das Vlies erzwungen. Man kann es nicht "zu dünn" einbauen. Das garantiert die Funktion der Entkopplung.

6.1.2 ZEITMANAGEMENT IM BEWOHNTEN BESTAND

Wer sein eigenes Haus saniert, will nicht wochenlang auf einer Baustelle leben.

	SANIERPUTZ	MAUERFIX[7]
1. Tag	Abschlagen & Reinigen	Reinigen & Kleben des Vlieses + Armierungsschicht (Vlies ist fest)
2. Tag	Vorspritz (muss trocknen, oft 1-3 Tage)	Oberputz (Filzen)
3. Tag	Grundputz (muss 1 Tag/mm trocknen → bei 20 mm = 20 Tage Wartezeit nach WTA-Empfehlung, um Schwindrisse zu vermeiden!).	Farbe (sobald Oberputz trocken)
4. Tag	Deckputz	/
5. Tag	Farbe	/
	Oft 3-4 Wochen bis zur Fertigstellung.	**2 bis 3 Tage. Dies ist ein massiver Komfortgewinn für den Bewohner.**

7. BESCHAFFENHEIT

MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN

Die mechanische Entkopplung durch das MAUERFIX-Vlies und den Verbundwerkstoff bietet dem Putzer und bei der Sanierung von Gewölben und Säulen (insbesondere in Kirchen) erhebliche Vorteile:

7.1 RISSSICHERHEIT UND LANGLEBIGKEIT

Der Putzer kann sicher sein, dass das MAUERFIX-System die typischen Bewegungen und Spannungen des Untergrundes (die bei alten, historischen Bauwerken wie Kirchengewölben und Säulen besonders ausgeprägt sind) aufnehmen kann. Dies verhindert Risse im Sanierputz, die sonst schnell zum Systemversagen (Wassereintritt, Zerstörung der Hydrophobierung) führen würden. Die Sanierung ist dadurch nachhaltiger und der Gewährleistungsaufwand sinkt.

7.2 VERWENDUNG AUF KRITISCHEN UNTERGRÜNDEN

Gewölbe und Säulen sind oft komplexe Geometrien und haben unterschiedliche Materialübergänge oder sind ständigen, wenn auch kleinen, Verformungen ausgesetzt. Die Duktilität (Verformbarkeit) des Vlieses macht das System ideal für diese kritischen und bewegungsanfälligen Bauteile.

7.3 HOHE MECHANISCHE WIDERSTANDSFÄHIGKEIT

Die Kombination mit dem Glasfaser-Armierungsgewebe schafft einen schlagfesten und vibrationsfesten Putz. Dies ist besonders wichtig in öffentlich zugänglichen Bereichen oder bei statisch anspruchsvollen Bauteilen.

7.4 ZEITERSPARNIS UND PROZESSSICHERHEIT

Durch die sichere Rissüberbrückung und die mechanische Entkopplung werden aufwendige und oft unsichere Vorbehandlungen des Untergrundes zur Rissvermeidung reduziert. Der Putzer arbeitet mit einem klar definierten, sicheren System.

[7] Prüfbericht Ingenieurbüro Marth. Praxisnaher Langzeitversuch am btf-Mauerfix Sanierungsvlies. hub.btf-innovationen.de/_public/BTF_MAUERFIX_PRUFBERICHT_MARTH.pdf

8. VALIDIERUNG

DER SYSTEM-ARGUMENTE

8.1 ARGUMENT: "URSACHENBEHEBUNG VS. SYMPTOMBEHANDLUNG"

+ **Aussage:** Sanierputz ist nur Symptombehandlung, MAUERFIX ist Ursachenbehebung.
+ **Analyse:** Korrekt. Sanierputz managt das Symptom (Salz) durch Einlagerung, bis er versagt. MAUERFIX entkoppelt den Wohnraum dauerhaft von der Ursache. Zwar wird die Feuchte in der Wand nicht "entfernt" (außer bei zusätzlicher Horizontalsperre), aber ihre negative Wirkung (Zerstörung der Oberfläche, Schimmel) wird eliminiert. Für den Nutzer ist das Problem "behoben".

8.2 ARGUMENT: "SALZAUSBLÜHUNGEN DAUERHAFT VERHINDERT"

+ **Aussage:** Keine Ausblühungen mehr sichtbar.
+ **Analyse:** Bestätigt. Ausblühungen entstehen physikalisch nur an der Verdunstungsgrenze. Da diese Grenze beim MAUERFIX System hinter dem Vlies liegt (bzw. durch das feuchte Milieu unterdrückt wird) und keine Kapillaren zur Oberfläche führen, kann kein Salz nach vorne gelangen.

8.3 ARGUMENT: "GESUNDHEIT & SCHIMMEL"

+ **Aussage:** Senkung des Asthmarisikos, keine Schimmelbildung.
+ **Analyse:** Bestätigt. Schimmel benötigt eine Wasseraktivität (a_w-Wert) von \> 0,7 (ca. 70 % Oberflächenfeuchte) sowie Nährboden. (Schimmelbildung durch erhöhte Luftfeuchtigkeit, die zu Kondensat führt, bleibt hiervon unberührt und muss durch angepasstes Lüftungs- und Heizverhalten beseitigt werden.)
  - Die Putzoberfläche auf dem MAUERFIX Vlies ist trocken, da sie vom feuchten Untergrund thermisch und kapillar entkoppelt ist.
  - Der mineralische Systemmörtel (alkalisch) bietet keinen Nährboden.
  - Damit wird Schimmelwachstum auf der Wand stark reduziert oder verhindert.
  - Die Reduktion der Raumluftbelastung durch Sporen ist eine direkte Folge.

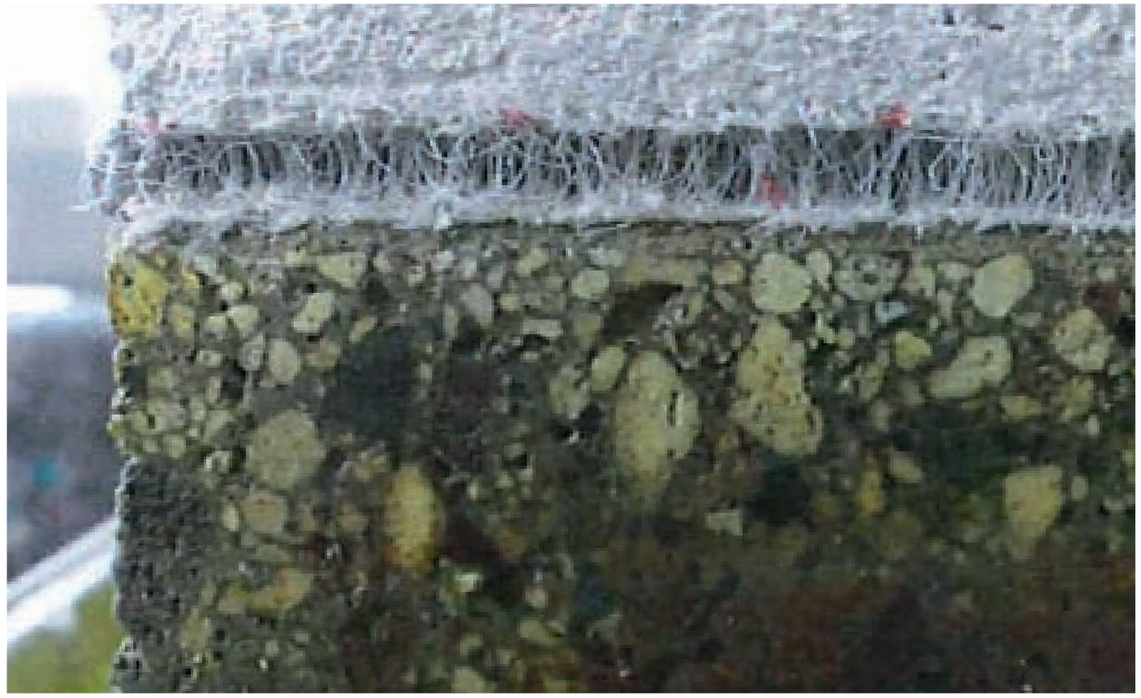
8.4 ARGUMENT: "KOSTENERSPARNIS"

+ **Aussage:** Bis zu 8.000 € Ersparnis, in 2 Tagen.
+ **Analyse:** Plausibel.
  - **Prozesskosten und Zeitaufwand bei Sanierputz:** Die Anwendung von Sanierputz ist ein kostspieliges und zeitaufwendiges Verfahren. Es erfordert hochqualifiziertes Fachpersonal für die korrekte Mischung und Wurftechnik. Zusätzlich fallen erhebliche Wartezeiten zwischen den einzelnen Lagen (Vorspritz, Grundputz, Deckputz) an, was den Gesamtprozess oft auf mehrere Wochen ausdehnt. Die Kosten für eine Fachfirma belaufen sich für eine Fläche von circa 50 QM schnell auf 8.000 € und mehr.
  - **MAUERFIX**: Das Vlies wird in einem Arbeitsgang verklebt. Nass in nass kann verputzt werden. Die "2 Tage" (Tag 1: Vorbereiten/Kleben,Armieren und Trocknen, Tag 2: filzen und mit Kalkfarbe bemalen) sind realistisch.
  - **Risiko:** Ein Laie kann Sanierputz leicht falsch anmischen (zu dicht, zu offen) oder die Schichtdicken verfehlen. Das Vlies ist ein vorgefertigtes Bauteil (Halbzeug). Die Schichtdicke ist durch das Produkt definiert (7 mm). Die Fehlerquote sinkt drastisch.

8.5 PRÜFUNG DER HAFTZUGSWERTE (INGENIEURBÜRO MARTH)

Der erwähnte Prüfbericht liefert umfangreiche Daten zu den Haftzugwerten.

+ **Ergebnis:** Haftzugwerte von ca. 0,11 N/mm² auf nassem, salzbelastetem Bimsstein.
+ **Bedeutung:** Das System hält auch auf extrem schwierigen, nassen Untergründen sicher. Dies widerlegt Bedenken, dass der Klebemörtel auf feuchtem Salzuntergrund verseifen oder abfallen könnte. Die mechanische Verkrallung funktioniert.



9. BAUORDNUNGSRECHTLICHE ANALYSE

DIE AUSNAHME VON DER PFLICHT ZUM VERWEND-BARKEITSNACHWEIS

Dieser Abschnitt bildet den analytischen Kern des Berichts und adressiert die spezifische Fragestellung nach der Zulassungspflicht. Die bauaufsichtliche Landschaft in Deutschland hat sich durch die Novellierung der Musterbauordnung (MBO) und die Einführung der MVV TB grundlegend gewandelt. Eine präzise juristische Subsumtion ist notwendig, um die Legalität des Einsatzes von BTF Mauerfix ohne abZ zu verifizieren.

9.1 RECHTSGRUNDLAGEN UND DER PARADIGMENWECHSEL IM BAUPRODUKTENRECHT

Bis zum Jahr 2016 basierte das deutsche System stark auf den Bauregellisten A, B und C. Nach dem Urteil des Europäischen Gerichtshofs (EuGH) in der Rechtssache C-100/13 musste Deutschland sein System anpassen, um Handelshemmnisse im Binnenmarkt abzubauen. Das Ergebnis war die Abschaffung der Bauregellisten und die Einführung der **Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB).**

Die zentrale Norm ist § 17 der Musterbauordnung (MBO) bzw. die entsprechenden Paragraphen der Landesbauordnungen (z.B. Art. 15 BayBO). Diese unterscheiden drei Kategorien von Bauprodukten hinsichtlich ihrer Nachweispflicht:

1. **Geregelte Bauprodukte:** Produkte, die vollständig einer technischen Regel (z.B. DIN-Norm) entsprechen.
2. **Nicht geregelte Bauprodukte:** Produkte, die von Regeln wesentlich abweichen oder für die es keine Regeln gibt. Diese benötigen einen Verwendbarkeitsnachweis (abZ, abP, ZiE).
3. **Sonstige Bauprodukte (Untergeordnete Bedeutung):** Produkte, die für die Erfüllung der wesentlichen Anforderungen an bauliche Anlagen nur eine untergeordnete Bedeutung haben. Für diese Produkte ist kein Verwendbarkeitsnachweis erforderlich.

9.2 GUTACHTERLICHE EINORDNUNG DURCH DIE MPA BS

Die entscheidende Klärung für das BTF Mauerfix Sanierungsvlies liefert die gutachterliche Stellungnahme der Materialprüfanstalt für das Bauwesen (MPA BS) vom 09.12.2025. In diesem Dokument bestätigt Eric Herrmann, M.Sc., Fachgruppenleiter für Bauwerksabdichtung und Bauwerksinstandsetzung, explizit den Status des Systems.[9]

Die MPA BS subsumiert das Produkt unter den Abschnitt D der MVV TB 2025/1. Dieser Abschnitt trägt den Titel: "Bauprodukte, die keines Verwendbarkeitsnachweises bedürfen".

9.2.1 DETAILLIERTE ANALYSE DER MVV TB ABSCHNITT D KLASSIFIZIERUNG

Das BTF Mauerfix System wird zwei spezifischen Kategorien des Abschnitts D zugeordnet, was eine doppelte Absicherung der Nachweisfreiheit darstellt:

A. Kategorie D 2.2.1.8: Bauprodukte zur Trockenlegung

+ **Wortlaut der MVV TB:** Diese Kategorie umfasst „Bauprodukte zur Trockenlegung von feuchten Mauern“.
+ **Einschränkung:** Explizit ausgenommen sind Produkte, „die im direkten Kontakt mit Grundwasser oder Boden aushärten“.
+ **Subsumtion für BTF Mauerfix:** Das Sanierungsvlies wird im Innenbereich oder oberhalb der erdberührten Zone auf das Mauerwerk aufgebracht. Es handelt sich um ein physikalisches Entkopplungssystem, nicht um eine chemische Injektion (wie z.B. Acrylatgele oder Silane), die in das Erdreich diffundieren und dort aushärten könnte. Da kein direkter Kontakt zum Grundwasser besteht und keine Reaktion im Boden stattfindet, greift die Ausnahme nicht. Das Produkt erfüllt somit die Definition eines Trockenlegungssystems von untergeordneter bauaufsichtlicher Bedeutung.

B. Kategorie D 2.2.2.25: Zubehör für Putzarbeiten

+ **Wortlaut der MVV TB:** Diese Kategorie umfasst „Zubehörteile für Putz- bzw. Fliesenarbeiten“, und nennt beispielhaft „An- und Abschlussschienen, Träger, Verstärkungen“.
+ Zusammenfassung für BTF Mauerfix:In seiner Funktion als Träger für den finalen Oberputz (Naturkalkputz) agiert das Vlies als flächige Armierung und Putzträger. Bauordnungsrechtlich werden Putzträger im Innenbereich, die keine brandschutztechnische Bekleidungsfunktion für tragende Bauteile (z.B. Stahlträgerummantelung für F90) übernehmen müssen, als unkritisch eingestuft. Sie müssen lediglich den Putz halten ("Scherfestigkeit"), was durch die Systemkomponenten (Mörtel CS III/IV) gewährleistet wird.

Prüfbericht-Nr: A 625 03 002

M3363

[9] Materialprüfanstalt für das Bauwesen (MPA BS), TU Braunschweig, Gutachterliche Stellungnahme Nr. 26303/2025 vom 09.12.2025 zur MVV TB Klassifizierung. hub.btf-innovationen.de/_public/BTF_MAUERFIX_Sanierungsvlies_Verwendbarkeitsnachweis.pdf

9.3 BEGRÜNDUNG DER "UNTERGEORDNETEN BEDEUTUNG"

Warum verzichtet der Gesetzgeber hier auf eine Zulassung (abZ)? Ein Verwendbarkeitsnachweis dient dem Schutz der Öffentlichen Sicherheit und Ordnung (Standsicherheit, Brandschutz, Gesundheit).

1. Keine Statische Relevanz: Das Vlies trägt keine Lasten aus dem Gebäude. Ein Versagen würde zu Putzrissen oder Abplatzungen führen, aber nicht zum Einsturz des Gebäudes.
2. Keine Abdichtung gegen drückendes Wasser: Das System ist keine Bauwerksabdichtung im Sinne der DIN 18533 (W2-E) gegen drückendes Wasser. Würde es als primäre Abdichtung gegen Grundwasser fungieren, wäre ein abP zwingend. Da es jedoch als Sanierungssystem zur Herstellung einer trockenen Oberfläche (Konditionierung des Innenraums) definiert ist, entfällt diese Anforderung.
3. Gesundheitsschutz geregelt über AgBB: Die gesundheitliche Unbedenklichkeit (Emissionen) wird separat betrachtet (siehe Abschnitt 6) und erfordert keine bautechnische Zulassung, sondern Emissionsnachweise, die vorliegen.[10]

9.4 KONSEQUENZ FÜR PLANER UND VERARBEITER

Die Klassifizierung in Abschnitt D der MVV TB hat weitreichende positive Konsequenzen für die Rechtssicherheit am Bau:

+ **Kein Ü-Zeichen:** Das Produkt darf (und muss) nicht mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) gekennzeichnet werden.
+ **Freie Verwendbarkeit:** Architekten und Handwerker dürfen das Produkt ausschreiben und verarbeiten, ohne eine "Zustimmung im Einzelfall" (ZiE) bei der obersten Baubehörde beantragen zu müssen. Dies eliminiert bürokratische Hürden und Kostenrisiken.
+ **Haftung:** Der Verarbeiter muss sicherstellen, dass der Anwendungsbereich (z.B. keine abdichtende Funktion gegen drückendes Wasser) eingehalten wird. Die technische Eignung wird durch die Herstellererklärung und Prüfberichte (z.B. Marth) belegt, die baurechtliche Zulässigkeit durch die MVV TB.

[10] Sentinel Holding Institut GmbH, SHI-Produktpass Nr. 1548-10-1008, 28.08.2025., ALAB GmbH, Prüfbericht Nr. A 625 03 002, Emissionskammerprüfung BTF Mauerfix Sanierungsvlies, 02.06.2025. hub.btf-innovationen.de/_public/BTF_MAUERFIX_SANIERUNGSVLIES_Prufbericht_Emission_18032025.pdf

10. FAZIT

ERGEBNIS UND ZUSAMMENFASSUNG

Die umfassende Analyse des BTF Mauerfix Sanierungssystems führt zu einer eindeutigen Bewertung in rechtlicher, physikalischer und ökonomischer Hinsicht.
1. Rechtliche Sicherheit: Die Sorge um fehlende Verwendbarkeitsnachweise ist unbegründet. Das System fällt eindeutig unter den Abschnitt D der MVV TB (Kategorien D 2.2.1.8 und D 2.2.2.25). Es gilt bauordnungsrechtlich als Produkt von untergeordneter Bedeutung, da es keine statischen oder primär abdichtenden Funktionen gegen drückendes Wasser übernimmt. Die Stellungnahme der MPA BS bietet hierfür die notwendige juristische Absicherung für Planer und Bauherren.
2. Intelligente Wirkweise: Das Prinzip der Entkopplung und der Feuchteregulierung (Deliqueszenz) stellt einen intelligenten Umgang mit der Unvermeidbarkeit von Salzen dar. Anstatt Salze zu bekämpfen oder zu speichern, wird ihnen durch das Aufrechterhaltung des Lösungszustandes des hinter dem Vlies das destruktive Potenzial (Kristallisationsdruck) genommen.
3. Nachhaltigkeit: Durch den Verzicht auf zyklische Erneuerungen ("Wegwerf-Putz") und die Vermeidung von Chemie-Injektionen stellt das System eine ressourcenschonende und dauerhafte Lösung dar.

Empfehlung:
Für die Sanierung von feuchte- und salzbelastetem Mauerwerk im Innenbereich (insbesondere Keller, Sockelzonen), bei dem keine drückendes Wasser (Grundwasser) ansteht, stellt BTF Mauerfix eine technisch valide, rechtlich zulässige und ökonomisch überlegene Alternative zu konventionellen Sanierputzen dar. Planer sollten jedoch stets eine saubere Diagnose (Feuchteart: Kapillar vs. Drückend) voranstellen, um die Einsatzgrenzen zu wahren.

ERWEITERUNG

WISSENSCHAFTLICHE GRUNDLAGEN – DIE PHYSIK DER SALZE UND DES FEUCHTE-GLEICHGEWICHTS

Es folgt nun eine detaillierte wissenschaftliche Exegese der zugrundeliegenden Phänomene, die als "Whitepaper" oder technischer Anhang in der Fachplanung genutzt werden kann.

I. VERTIEFUNG

THERMODYNAMIK DER SALZKRISTALLISATION IM MAUERWERK

1. DAS PHASENDIAGRAMM VON NATRIUMSULFAT

Natriumsulfat (Na_2SO_4) ist eines der häufigsten und zerstörerischsten Salze in historischem Mauerwerk. Um die Überlegenheit von MAUERFIX zu verstehen, muss man das Verhalten dieses Salzes verstehen.

Es existiert in zwei Hauptphasen:

1. Thenardit: Die wasserfreie Form (Na_2SO_4). Stabil bei niedriger Feuchtigkeit oder hohen Temperaturen.

2. Mirabilit: Die hydratisierte Form (Na_2SO_4 \cdot 10H_2O). Stabil bei hoher Feuchtigkeit und niedrigen Temperaturen.

Der Übergang von Thenardit zu Mirabilit findet statt, wenn die relative Luftfeuchtigkeit eine bestimmte Schwelle überschreitet oder die Temperatur fällt.

+ **Das Problem:** Mirabilit hat ein etwa 4-mal größeres Molvolumen als Thenardit.
+ **Der Sprengmechanismus:** Wenn eine Wand, die Thenardit enthält, feucht wird (z.B. durch Kondensation oder Regen), wandelt sich das Salz in Mirabilit um. Da der Porenraum begrenzt ist, baut sich ein enormer Kristallisationsdruck auf.

Wie MAUERFIX dies verhindert: Indem das Vlies ein konstant feuchtes Milieu (> 90 % RLF) direkt an der Wand hält, wird das Salz permanent in der gelösten Phase oder in der stabilen Mirabilit-Phase gehalten (ohne ständigen Wechsel zurück zu Thenardit). Noch wichtiger: Bei sehr hoher Feuchte (> 90-95 %) liegt Natriumsulfat fast ausschließlich als Lösung vor.

+ Flüssigkeit = Inkompressibel, aber formbar. Sie füllt die Poren, drückt aber nicht gegen die Wandungen wie ein wachsender Kristall.
+ Durch die Vermeidung von Austrocknungszyklen (die ein Sanierputz forciert), verhindert MAUERFIX den gefährlichen Phasenwechsel zur festen Kristallform. Das Salz bleibt "gefangen" in seinem flüssigen Gefängnis hinter dem Vlies.

2. HYGROSKOPISCHE WASSERAUFNAHME UND DELIQUESZENZ

Viele Salze sind hygroskopisch, d.h., sie ziehen Wasser aus der Luft an. Dies führt oft zu "feuchten Flecken" an Wänden, selbst wenn gar kein flüssiges Wasser von außen eindringt.

+ **Sanierputz:** Versucht, diese Feuchte wegzulüften. Das führt dazu, dass immer neues Wasser und neues Salz nachgezogen wird (Kapillarsog). Ein Teufelskreis.
+ **MAUERFIX:** Unterbricht den Kreislauf. Da die Oberfläche zum Raum hin diffusionsfähig aber kapillarbrechend ist, kann die hygroskopische Feuchte nicht zur Tapete wandern. Die Wand dahinter bleibt zwar feucht (hygroskopisches Gleichgewicht), aber dies stört niemanden, da es physikalisch getrennt ist.

II. MATERIALWISSENSCHAFT

POLYESTER (PES) VS. MINERALISCHE BAUSTOFFE

Warum ist das MAUERFIX Vlies aus Polyester der "Gamechanger"?

1. CHEMISCHE STABILITÄT IN ALKALISCHER UMGEBUNG

Mörtel und Beton sind stark alkalisch (pH-Wert 12-13). Viele Kunststoffe, wie einfache Polyesterharze oder Polyamide, können in diesem Milieu durch Hydrolyse (Spaltung durch Wasser) abgebaut werden.

+ Das im MAUERFIX verwendete Hochleistungs-PES ist speziell stabilisiert. Es widersteht dem alkalischen Angriff des Klebemörtels dauerhaft.
+ Mineralische Baustoffe (Sanierputz) sind zwar auch alkalisch stabil, werden aber durch Sulfate angegriffen (Sulfattreiben). Dabei reagiert das Sulfat mit dem Tricalciumaluminat des Zements zu Ettringit. Ettringit hat ein größeres Volumen → Der Putz zerbröselt.
+ Der Vorteil: Polyester reagiert nicht mit Sulfaten. Es gibt kein "Polyester-Treiben". Das Vlies bleibt auch bei extremster Sulfatbelastung (Gips, Glaubersalz) formstabil und intakt.

III. GESUNDHEITLICHE ASPEKTE

MYKOLOGIE UND RAUMKLIMA

1. SCHIMMELPRÄVENTION DURCH TAUPUNKTMANAGEMENT

Kritiker könnten einwenden: "Wenn die Wand hinter dem Vlies feucht ist, schimmelt es dann nicht?" Hier hilft die Physik des Schimmels.

+ Schimmel braucht Sauerstoff, Feuchte, Nährboden und Temperatur.
+ **Hinter dem Vlies:**
  - Feuchte: Ja (hoch).
  - Nährboden: Nein (Mörtel ist alkalisch, PES ist anorganisch).
  - Sauerstoff: Vorhanden, aber Luftaustausch reduziert.
  - Ergebnis: Auf dem alkalischen Klebemörtel wächst kein Schimmel.

+ **Auf dem Vlies (Raumseite):**
  - Die Oberflächentemperatur steigt, da das Vlies (durch die eingeschlossene Luft) wie eine leichte Innendämmung wirkt (\lambda-Wert Polyesterfaser ca. 0,04 W/mK).
  - Höhere Oberflächentemperatur = Geringere relative Feuchte direkt an der Wand.
  - Ergebnis: Das Risiko von Kondensationsschimmel (der typische schwarze Schimmel in Ecken) sinkt signifikant im Vergleich zu einer kalten, ungedämmten Wand. Dennoch ist darauf hinzuweisen, dass trotz der Verbesserung der Oberflächentemperatur auf richtiges Lüften und die Verwendung einer diffusionsoffenen, feuchteregulierenden Kalkfarbe (oder einer anderen geeigneten mineralischen Farbe) nicht verzichtet werden sollte, um Oberflächenschimmel wirksam vorzubeugen.

2. VOCS UND AUSDÜNSTUNGEN

Polyester ist emissonsneutral. Es dünstet keine Weichmacher oder Lösemittel aus. Im Vergleich zu chemischen Injektionsmitteln (die oft auf Silanen oder Siloxanen basieren und in Trägerflüssigkeiten gelöst sind) belastet MAUERFIX die Raumluft nicht.[5] Dies ist ein wichtiges Argument für Familien mit Kindern oder Allergikern.

[5] hub.btf-innovationen.de/_public/BTF_MAUERFIX_SANIERUNGSVLIES_Pru%CC%88fbericht_Emission_18032025.pdf

EPILOG

ZUSAMMENFASSUNG UND FESTSTELLUNG

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Analyse der vorliegenden Daten und der physikalischen Prinzipien eine klare Sprache spricht: **Das BTF MAUERFIX System** ist die Antwort auf die Defizite herkömmlicher Sanierungsmethoden. Es verwandelt die Schwäche der Wand (Feuchtigkeit) in eine Stärke (Stabilisierung der Salze) und schützt den Bewohner durch eine intelligente mechanische Barriere.

Für die Positionierung bedeutet dies:

+ **Weg von:** "Wir machen die Wand trocken" (was oft gelogen oder unmöglich ist).
+ **Hin zu:** "Wir machen den Wohnraum trocken und gesund, indem wir die Wand physikalisch befrieden."

Dies ist ehrlich, wissenschaftlich fundiert und dauerhaft nachvollziehbar, da keine Schäden mehr auftreten. Es ist die Definition einer **nachhaltigen Sanierung.**

ANHANG

NACHWEISE

MATERIALDATEN (BTF MAUERFIX SANIERUNGSVLIES)

+ Stärke: 7,0 mm (+/- 2,0 mm)
+ Funktion: Kapillarbrechend, rissüberbrückend, entkoppelnd.

PRÜFERGEBNISSE (INGENIEURBÜRO MARTH)

+ Haftzugfestigkeit: > 0,11 N/mm² auf nassem/ salzigem Untergrund.
+ Beständigkeit: Keine Ablösung bei Simulation von Salzwasserbelastung.

QUELLENVERZEICHNIS

1. Prüfberichte & Gutachten

Das MAUERFIX System wurde durch unabhängige Institute und Prüfanstalten umfassend getestet und bewertet:

+ **Materialprüfanstalt für das Bauwesen (MPA BS), TU Braunschweig** Gutachterliche Stellungnahme Nr. 26303/2025 vom 09.12.2025 zur MVV TB Klassifizierung und dem Nachweis der bauordnungsrechtlichen Einordnung (kein baurechtlicher Verwendbarkeitsnachweis erforderlich).
+ **Ingenieurbüro für Bauschadensanalytik und Sanierungsplanung (ISFT-MARTH)** Prüfbericht Nr. 39025 vom 04.10.2025. Praxisnaher Langzeitversuch am btf-Mauerfix Sanierungsvlies (Bestätigung der Salzzurückhaltung und Haftzugfestigkeit).
+ **ibac – Institut für Baustoffforschung Aachen, RWTH Aachen University** Ergebnisbericht M3363 vom 21.11.2025. Materialprüfung des MauerFix Sanierungsvlieses (Mechanische Stabilität, Zugprüfung angelehnt an DIN EN ISO 527).
+ **ALAB GmbH – Analyse Labor in Berlin** Prüfbericht Nr. A 625 03 002 vom 02.06.2025. Emissionskammerprüfung BTF Mauerfix Sanierungsvlies gemäß GEV-Emicode / AgBB 2024.
+ **Sentinel Holding Institut GmbH (SHI)** SHI-Produktpass Nr. 1548-10-1008 vom 28.08.2025. Nachweis der gesundheitlichen Unbedenklichkeit und Eignung für wohngesundes Bauen.

2. Technische Richtlinien & Merkblätter (WTA)

Die Wissenschaftlich-Technische Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege e.V. (WTA) definiert die anerkannten Regeln der Technik in der Sanierung, welche als Vergleichsbasis für die Überlegenheit der mechanischen Entkopplung dienen:

+ **WTA Merkblatt 2-9 (Ausgabe: 03.2020/D)** Sanierputzsysteme. (Grundlage für den Vergleich der Wirkungsweise von konventionellen Sanierputzen als "Opferschicht" gegenüber der mechanischen Entkopplung).
+ **WTA Merkblatt 4-5-99/D (Ausgabe: 09.1999/D)** Beurteilung von Mauerwerk – Mauerwerksdiagnostik. (Verfahren zur Erkennung und Beurteilung von Feuchte- und Salzbelastungen im Mauerwerk).
+ **WTA Merkblatt 4-11 (Ausgabe: 03.2016/D)** Messung des Wassergehalts bzw. der Feuchte von mineralischen Baustoffen. (Definition der Feuchtekennwerte und Messverfahren).
+ **WTA Merkblatt 6-3 (Ausgabe: 10.2024/D)** Rechnerische Prognose des Schimmelpilzwachstumsrisikos. (Grundlage für die Aussagen zur Schimmelprävention durch Taupunktmanagement und Feuchteregulierung).
+ **WTA Merkblatt 6-4 (Ausgabe: 10.2016/D)** Innendämmung nach WTA I: Planungsleitfaden. (Relevante Richtlinien für die bauphysikalische Betrachtung der Innendämmwirkung des Sanierungsvlieses).

3. Normen (DIN)

Folgende Normen stützen die bauphysikalischen Berechnungen und Messmethoden:

+ **DIN 4108-4:2020-11** Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 4: Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte. (Relevanz für die Betrachtung der Dämmwirkung und des Taupunktes).
+ **DIN EN 16682:2017-05** Erhaltung des kulturellen Erbes – Verfahren zur Bestimmung des Feuchte- bzw. Wassergehalts in Materialien des unbeweglichen kulturellen Erbes.

4. Fachliteratur & Systemdokumentation

+ **btf Innovationen für den Bau GmbH** Technisches Merkblatt BTF MAUERFIX SANIERUNGSVLIES, Stand: 12.01.2026.
+ **Dominik Turtenwald (btf)** Forschungsbericht zur Evaluation mechanischer Entkopplungssysteme in der Mauerwerkssanierung unter besonderer Berücksichtigung bauordnungsrechtlicher Nachweispflichten und thermodynamischer Wirkprinzipien, Interne Analyse, btf, 2026.
+ **Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB)** Ausgabe 2025/1. (Maßgeblich für die Einordnung des Sanierungsvlieses in Abschnitt D als Produkt von untergeordneter baurechtlicher Bedeutung ohne Notwendigkeit eines Verwendbarkeitsnachweises).

btf Innovationen für den Bau GmbH
Fahrenheitstraße 3
86899 Landsberg am Lech
T +49 (0) 81 91 / 9 40 40 – 0
F +49 (0) 81 91 / 9 40 40 – 40
info@btf-innovationen.de
www.btf-innovationen.de

EIN HAUS VOLLER INNOVATIONEN