

DIME Bautenschutz Systeme

**Das DIMESEAL Thermo-PU System**

The image shows a two-story white building with several windows and a balcony. The text 'Das DIMESEAL Thermo-PU System' is overlaid on the building's facade. The building appears to be a residential or commercial structure with a clean, modern aesthetic. The windows have white frames and some have blinds. The balcony is a simple concrete structure. The overall scene is bright and clear, suggesting a sunny day.



## Die energetische Sanierung

Unter dem Begriff **“energetische Sanierung“**, die man auch thermische Sanierung (Wärmedämmung) nennt, versteht man die Modernisierung einer Immobilie zur Minimierung des Energieverbrauchs für Heizungen. Ferner entsteht dabei eine Isolierung, die in den warmen Jahreszeiten für angenehmere Raumtemperaturen sorgt und bedenkt man, dass im Durchschnitt 2/3 der jährlichen Energiekosten für die Produktion der Wärme ausgegeben werden, ist dies sicherlich eine Thematik über die man - je nach Alter einer Immobilie - nachdenken sollte.

Der Sinn einer **“energetischen Sanierung“** ist es die Wärme im Winter drinnen und im Sommer draußen zu halten. Hierfür werden schon seit Jahren sogenannte **“Wärmedämmverbundsysteme“** der unterschiedlichsten Art angeboten. Für die **“Wärmedämmverbundsysteme“** (WDV-Systeme) wurden KfW-Fördermittel (günstige Kredite) zur Verfügung gestellt, jedoch zeigen die seit Jahren erfassten Zahlen, dass die bisher angebotenen WDV-Systeme von den Immobilienbesitzern nur in geringem Maße angenommen werden und hierfür gibt es verschiedene Gründe.

### Die Kritikpunkte zum herkömmlichen WDV-System

**1.:** Zahlreiche Immobilienbesitzer scheuen den hohen, kostenintensiven Montageaufwand eines herkömmlichen WDV-Systems welcher bei den bisher angebotenen Systemen grundsätzlich anfällt. Die Systeme bestehen i. d. R. aus einer Befestigung (geklebt, gedübelt oder mit einem Schienensystem), dem entsprechenden Dämmstoff, einer darüber befindlichen Putzträger-schicht (armierter mineralischer Unterputz) sowie einer Oberflächenschicht, die aus einem mineralischen Ober-putz zzgl. einer Fassadenfarbe oder einer Flach-Verblendung besteht. Die hierfür anfallenden Kosten schwanken je nach Bausubstanz, Aufbauweise und verwendeten Materialien zwischen 150,00 € bis hin zu 300,00 € pro m<sup>2</sup>.

**2.:** Durch die notwendige Aufbaustärke verändert sich natürlich das Erscheinungsbild eines Gebäudes, denn die Laibungen (alle Flächen, die an Fenster- und Türöffnungen die innere, der Öffnung zugewandten, Mauerfläche bilden) vertiefen sich je nach Aufbau der Dämmung erheblich. Dies missfällt vielen Immobilienbesitzern.

**3.:** Ein erst in den letzten Jahren aufgekommener Kritikpunkt ist die Anfälligkeit bzw. Wartungsintensivität der installierten WDV-Systeme. Hier empfiehlt der Fachmann, die Fassade alle paar Jahre genau zu kontrollieren und zu prüfen, ob sich Risse in der Oberschicht gebildet haben. Je nach Größe der Immobilie fallen hier für den Gerüstaufbau erneut Kosten an.

Dringt durch ggf. entstandene Risse Feuchtigkeit in die Konstruktion ein kommt es nicht nur zu massiven Folgeschäden (Schimmel) sondern die Dämmung verliert in diesen Bereich auch ihre Wirkung, denn die eingedrungene Feuchtigkeit ist ein hervorragender Leiter, d. h. die Dämmwirkung wird hierdurch bis hin zur Wirkungslosigkeit erheblich gesenkt.

In diesem Zusammenhang ist zu erwähnen, dass bei allen herkömmlichen WDV-Systemen unterschiedliche Materialien übereinander verbaut werden, von denen jedes seinen eigenen Ausdehnungskoeffizienten besitzt. Ferner werden mineralische Materialien eingesetzt (Wand-putz) die bei der Herstellung mit Wasser an gemischt werden und daher physikalisch Vorbestimmt auch immer wieder Feuchtigkeit aufnehmen können (hierzu im nächsten Abschnitt mehr). Aus diesen Gründen kann eine Rissbildung an der Fassade also niemals ausgeschlossen werden. Wobei wir auch gleich wieder bei der Thematik **“Elastizität“** sind, welche bei den derzeit verwendeten Materialien zur Überarbeitung der WDV-Systemen leider nicht sehr hoch ist.

**4.:** Der jüngste Punkt gilt der Thematik **“Brandverhalten“** bei einem WDV-System verkleideten Gebäude. Hierüber diskutieren seit dem tragischen Brand des Grenfell Tower in London (14. Juni 2017) diverse Fachgruppen gemeinsam mit dem Bund und man **“sucht“** nach geeigneten Lösungen.

---

## Die physikalischen Grundlagen mineralischer Konstruktionen

Alle Materialien/Stoffe besitzen ihren eigenen Ausdehnungskoeffizienten. Wird eine Konstruktion aus mehreren, verschiedenen Materialien zusammen gebaut sorgen diese unterschiedlichen Ausdehnungskoeffizienten dafür, dass sich die Konstruktionen ständig minimal bewegen.

Der Ausdehnungskoeffizient oder Wärmeausdehnungskoeffizient ist der Kennwert, welcher das Verhalten eines Stoffes bezüglich Veränderung seiner Abmessungen bei einer Temperaturveränderung beschreibt.



Er wird daher auch oft thermischer Ausdehnungskoeffizient genannt. Der hierfür verantwortliche Effekt ist die Wärmeausdehnung. Die Wärmeausdehnung ist abhängig vom verwendeten Stoff, es handelt sich also um eine stoffspezifische Materialkonstante. Bei jeder Temperaturschwankung (+/- 5°C) verhält sich das jeweilige Material demzufolge völlig anders als die anderen, mit ihm kombinierten, Materialien.

Ein Mauerstein hat einen anderen Ausdehnungskoeffizient als der verwendete Mörtel und dieser verhält sich wiederum völlig anders als der darüber aufgebraute Wand-Putz. Man kennt diesen Effekt insbesondere von Fliesenflächen. Eine Fliese ist gehärtet und gebrannt, somit sehr starr und verändert ihre Größe kaum. Der Fliesenkleber und die Fugenmasse hingegen sind mineralische Werkstoffe, die mit Wasser an gemischt wurden und diese reagieren völlig anders als die Fliese und dies hat zur Folge, dass sich immer wieder feine Haarrisse in den Fugen bilden die das Eindringen von Feuchtigkeit begünstigen.



Die Feuchtigkeit spielt in diesem Zusammenhang eine große Rolle denn **alle** mineralischen Materialien besitzen die physikalische Eigenschaft immer wieder Feuchtigkeit aufnehmen zu können. Man erkennt dies daran, dass ein mineralischer Untergrund, wenn er mit Wasser in Berührung kommt, dunkler wird und an der Oberfläche das Wasser aufgesaugt.



Hierzu muss man wissen, dass sich Wassermoleküle, wenn sie im Winter gefrieren, um ca. 10% ausdehnen und das mit einer Kraft von bis zu 50 bar. Aus diesem Grund entstehen in einer mineralischen Konstruktion Risse, durch die noch mehr Wasser eindringen kann und es beim nächsten Frost zu noch größeren Beschädigungen kommt.



Die unterschiedlichen Ausdehnungskoeffizienten sorgen also im Laufe der Zeit dafür, dass sich feinste Haarrisse in den Verbindungen zweier Materialien bilden und das Eindringen von Feuchtigkeit begünstigen und der Frost sorgt dafür, dass die eingedrungenen Wassermoleküle die Struktur der Konstruktion zerstört.

Selbst die oft gelobte "Dichtschlämme" ist nur ein weiterer mineralischer Werkstoff, denn auch sie wird mit Wasser an gemischt und wäre bei einer geplanten PU-Abdichtung vollkommen überflüssig. Sparen Sie sich das Geld für die nur temporär wirkenden Dichtschlämme und bringen Sie lieber gleich eine nachhaltige, hochverdichtende, ggf. mit Quarzsand angereicherte PU-Grundierung auf, mit der man Oberflächen ebenfalls glätten kann.

Schaut man sich die Liste der Ausdehnungskoeffizienten gängiger im Baubereich verwendeter Materialien an stellt man fest, dass es bei entsprechender Verbindung der Stoffe ständig zu Bewegungsenergien kommt.

Material	$\alpha$ in 10 <sup>-6</sup> /K bei 20 °C	Material	$\alpha$ in 10 <sup>-6</sup> /K bei 20 °C
Aluminium	23,0	Mauerwerk	5,0
Beton	6,0 bis 14,0	Stahl	13,0
Blei	29,3	Edelstahl	14,4
Eisen	12,2	Granit	2,0
Glas	7,6	Holz (Eiche)	8,0

Wasser bildet hierbei mit dem Wert 51,0 eine große Ausnahme, denn im Gegensatz zu allen festen Stoffen, die sich bei Kälte immer mehr zusammenziehen, dehnen sich Wassermoleküle ab -5°C um ca. 10% aus.

Ist man sich über diese physikalischen Grundlagen im Klaren wird einem bewusst, warum Fliesenfugen immer Risse bekommen und ungeschützte mineralische Verbindungen im Außenbereich im Laufe der Zeit zerstört werden.



## Der Unterschied zwischen Dämmen und Isolieren

Eine **Dämmung** verringert den Wärmefluss durch Zeitverzögerung mittels der Materialstärke des Dämmstoffes. Somit ist bei einer Dämmung immer eine bestimmte Materialstärke erforderlich welche die Wärme/Kälte absorbiert jedoch bei entsprechender Stärke nicht nach innen bzw. außen weiter leitet. In der Praxis reichen dafür bereits Dämmungen von 6 - 12 cm Stärke (Werkstoffabhängig).

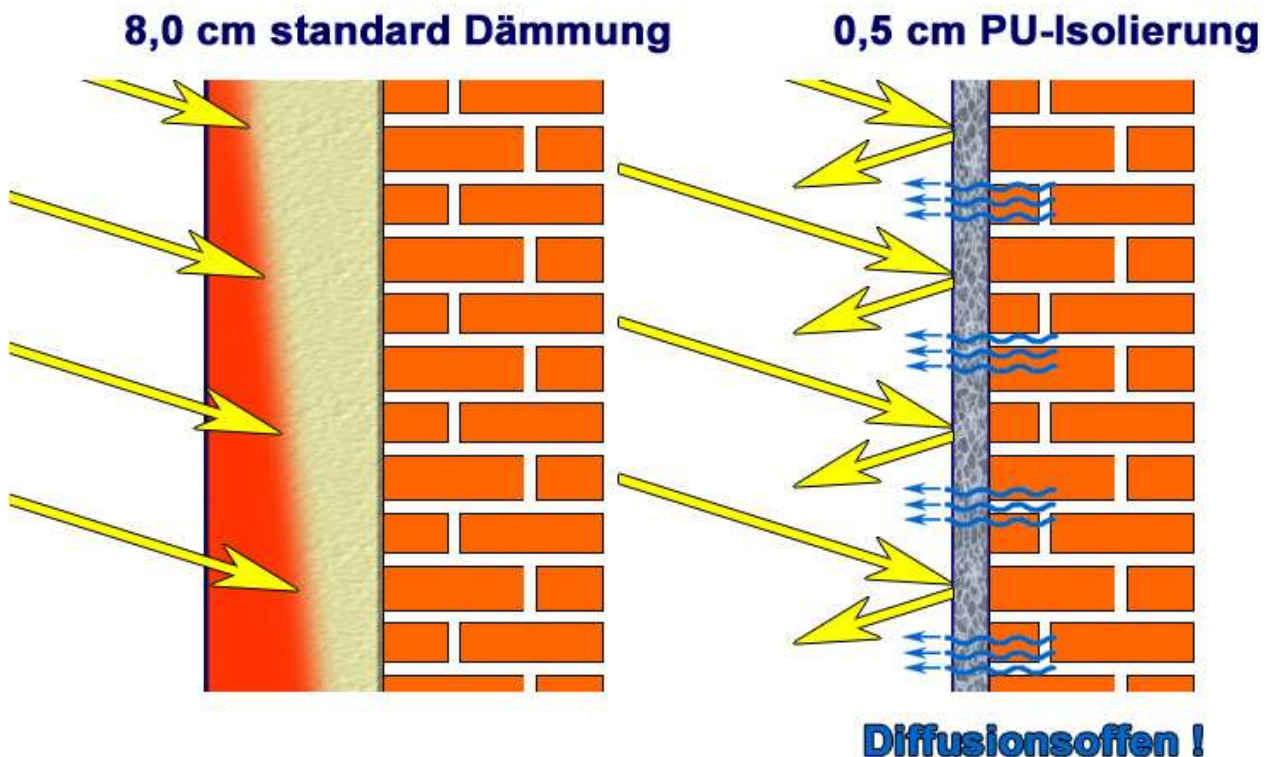
Bei einer **Isolierung** wird Materie getrennt, d. h. die Wärme- oder Kälteenergie wird reflektiert und verbleibt somit auf der Seite wo sie entsteht. Die Wärme oder Kälte wird also nicht, wie bei der Dämmung, absorbiert. Daher benötigt man bei einer Isolierung keine nennenswerte Materialstärke. Nach diesem Prinzip funktionieren u. a. Rettungsfolien sowie einige spezielle Bekleidungsstoffe für den Sportbereich.



Bezogen auf die Bautechnik liegt hierin der größte Unterschied. Eine Dämmung benötigt immer eine entsprechende Materialstärke welche das optische Erscheinungsbild einer Konstruktion verändert, wohingegen die Isolierung ohne nennenswerte Materialstärke ihre Wirkung entfaltet. Hinzu kommt, dass Taupunkte bzw. der Tauwasserausfall des Kondenswassers ausschließlich bei einer Dämmung entstehen. Eine Isolierung hingegen schützt vor Tauwasser, Lärm, Kälte und Hitze.

Das **Isolieren einer Konstruktion** ist somit die technisch einfachere sowie nachhaltigere Variante um eine maximale Energieeffizienz zu erzielen, jedoch benötigt man dafür geeignete Werkstoffe.

Warum das innovative **"DIMESEAL® Thermo-PU System"** nicht als klassische Dämmung einzustufen ist und sich vom herkömmlichen WDV-System Markt erheblich Unterschied wird durch die folgende Skizze deutlich.



Neben dem hervorragenden Dämmeffekt hat die energetische **"DIMESEAL® Thermo-PU"** Isolierung den Vorteil der Diffusionsoffenheit, d. h. Feuchtigkeit kann aus der Konstruktion diffundieren (verdunsten) und dank der Membranfunktion keine neue Feuchtigkeit mehr hinein. Das **"DIMESEAL® Thermo-PU System"** ist demzufolge nicht nur ökonomisch sinnvoll sondern auch ökologisch richtig.



## Das **“DIMESEAL®“** Thermo-PU System

Das **“DIMESEAL®“** Thermo-PU System setzt vollkommen neue Maßstäbe im Bereich der energetischen Sanierung, denn dieses PU-System ist die erste thermische, 100% aliphatische, dauerelastisch bleibende, wasserbasierte **Polyurethan Fassaden-Isolierung** mit einem hervorragenden Wärmeleitwert von 0,055 W/m\*k (EN ISO 12 667).

Die Oberfläche besitzt eine reflektierende Isolierwirkung und die Materialzellen sind zu 100% geschlossen, dadurch ist sie in Richtung Mauerwerk völlig wasserdicht. Hinzu kommt eine hervorragende Diffusionsfähigkeit mit einem außerordentlichen Sd-Wert von 1,6. D. h. die im Mauerwerk ggf. befindliche Restfeuchte kann aus diffundieren, die Konstruktion wird völlig trocken. Ferner ist auch dieses PU-System, wie alle **“DIMESEAL®“** PU-Werkstoffe, weichmacherfrei dauerelastisch wodurch eine Rissbildung vollkommen ausgeschlossen wird.

Das **“DIMESEAL®“** Thermo-PU System besteht aus drei aufeinander abgestimmten Komponenten.

1. **“DIMESEAL®“** Thermo-PU Grundierung
2. **“DIMESEAL®“** Thermo-PU Isoliermasse
3. **“DIMESEAL®“** PU-Paint Fassadenfarbe

So, wie alle **“DIMESEAL®“** Werkstoffe, lässt sich auch dieses System mit Kelle, Farbrollen und Pinsel verarbeiten und ist somit ebenfalls 100% Heimwerkertauglich.

---

## Eine geniale Idee entwickelte sich zu einer Problemlösung

Unsere Produktentwickler haben sich in den letzten Jahren sehr intensiv mit der Thematik **“energetische Sanierung“** befasst und dabei insbesondere die erwähnten Kritikpunkte zu herkömmlichen WDV-Systeme ins Auge gefasst. Als Spezialisten für die Entwicklung und Herstellung hochwertiger polyurethan-elastomere Materialien standen dabei die Vorteile der von jeher stark klebenden sowie dauerelastisch bleibenden und diffusionsfähigen PU-Strukturen im Vordergrund. Es galt somit eine Art extrem kleinporige (Nano-Poren) “Spachtelmasse“ zu entwickeln, welche auf Grund ihrer geschlossenen, schaumähnlichen Zellstruktur als isolierende und gleichzeitig dämmende Wandputzmasse eingesetzt werden kann.

Nach einer mehrjährigen Entwicklungs- und Testphase erfolgten die erforderlichen Zulassungsverfahren u. a. die MPA-Untersuchung (Materialprüfanstalt für das Bauwesen, Braunschweig - Grundlage nach DIM EN 12 667) aus der hervorgeht, dass dieses PU-Isolier-System die Voraussetzungen und Erwartungen in jeder Hinsicht erfüllt. Wir können heute ohne Übertreibung behaupten, dass das **“DIMESEAL®“** Thermo-PU System eine revolutionäre Neuheit im Fachbereich der thermischen Sanierung darstellt.

Seit Mitte 2017 bieten wir das patentierte **“DIMESEAL®“** Thermo-PU System dem Hand- und Heimwerker an und selbstverständlich erfüllt auch dieses System die von uns vorausgesetzten Kriterien, denn die Verarbeitung erfolgt mit Zahnpachtel, Kelle, Pinselquast und/oder Farbrolle.

Ferner liegt der Materialpreis für das komplette System in einem sehr guten Preis-Leistungsverhältnis.

Bei der dünnsten Ausführung (ca. 2,0 mm) = 33,00 €/m<sup>2</sup> (für Innenräume)  
In der dicksten Ausführung (ca. 5,0 mm) = 73,00 €/m<sup>2</sup> (für Außenfassaden)  
Preise zzgl. MwSt.

**“DIMESEAL®“** Thermo-PU ist ein “energetisches“, “dauerelastisch bleibendes“ und “diffusionsoffenes“ PU-Isolier-Spachtelsystem welches mit einer dazu passenden ebenfalls “dauerelastisch bleibenden“ und “diffusionsoffenen“ PU-Fassadenfarbe überarbeitet wird.



Der tragfähige Untergrund wird mit der **"DIMESEAL® Thermo-PU"** Grundierung vorbehandelt.



Die PU-Spachtelmasse wird wie eine Wand Putz aufgebracht.



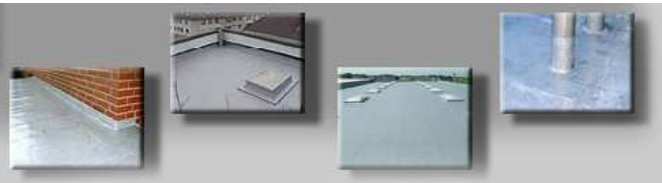
Es kann eine gewünschte Oberflächenstruktur erstellt werden.



Als Abschluss wird die PU-Fassadenfarbe in gewünschter Farbtönung aufgetragen.  
Das war's schon!



Auf Grund der geringen Schichtdicke von nur ca. 3,5 bis max. 5,0 mm setzt das wasserbasierte, lösungsmittelfreie **"DIMESEAL® Thermo-PU"** Fassaden-Isolier-System vollkommen neue Maßstäbe in der energetischen Sanierung. Erstmals ist eine **"kältebrückenfreie"** Isolierung mit einem einzigen Systemaufbau möglich, denn dieses PU-System wird auch auf den Laibungen, bis an die Fenster- und Türrahmen heran, aufgebracht. Somit ist auch das Problem der Kältebrücken gelöst und die dauerelastische Eigenschaft sorgt für eine nachhaltige, rissüberbrückende Wirkung. Ferner ist die Oberfläche der **"DIMESEAL® Thermo-PU Paint"** Fassadenfarbe Wasser und Schmutzabweisend, was eine enorme Erleichterung in Bezug auf die Reinigung mit sich bringt.



## Hierzu einige technische Eckdaten

Auf Grund der geringen Gesamtschichtdicke verändert das **"DIMESEAL® Thermo-PU System"** die Formgebung der Architektur nicht.

Die Besonderheit der **"DIMESEAL® Thermo-PU Fassadenisolierung"** liegt in ihrer für unsere PU-Werkstoffe typischen Materialeigenschaft. Alle **"DIMESEAL® PU-Werkstoffe"** sind **"hochelastisch"** und **"rissüberbrückend"**. Sie bilden nach der Applikation eine vollkommenen **"nahtlose Oberfläche"**.

Eine **"DIMESEAL® Thermo-PU Fassadenisolierung"** ist im Gegensatz zu herkömmlichen Dämmsystemen **"diffusionsoffen"** und das bedeutet, die im Mauerwerk befindliche Restfeuchte kann aus der Konstruktion ausdunsten und Dank der PU-typischen Membranfunktion kann keine neue Feuchtigkeit mehr eindringen.

Wassermoleküle in einer mineralischen Struktur (Mauerwerk) sind bekanntlich ein hervorragender Temperaturleiter, d. h. je feuchter eine Fassadenwand ist, umso geringer ist ihre Isolierung. Bei herkömmlichen, energetischen Sanierungsmethoden werden Dämmplatten in der erforderlichen Stärke an die Fassade montiert. Hierbei entsteht von vorne herein die Gefahr, dass bei nicht ausreichender Abdichtung der Außenfassade irgendwann Feuchtigkeit durch die Plattennähte hinter die Dämmung gelangen kann und somit auch in das darunter befindliche Mauerwerk. Ferner nehmen alle mineralischen Materialien (Wand Putz) die bei den herkömmlichen WDV-Systemen verbaut werden, bei nicht ausreichender Außenabdichtung immer wieder Feuchtigkeit auf und auch dies ist ein nicht zu verachtender Schwachpunkt.

Zu dem **"DIMESEAL® Thermo-PU System"** gehört auch eine passende Fassadenfarbe welche auf Grund ihrer Zusammensetzung ebenfalls das Eindringen von Feuchtigkeit verhindert. Diese PU-Wandfarbe kann sowohl im Innen- als auch Außenbereich eingesetzt werden. Die **"DIMESEAL® PU-Paint"** Farbe besitzt eine geschlossene und dennoch **"diffusionsoffene"** Struktur. Sie eignet sich insbesondere als eigenständige Wandfarbe für Anwendungen in Feuchträume, z. B. Badezimmer, Waschküchen, Kellerräume u.v.m..

Die **"DIMESEAL® PU-Paint"** Farbe besitzt die gleichen Eigenschaften, wie der PU-Dämmspachtel. Auch sie ist **"nahtlos"**, **"elastisch"**, **"diffusionsoffen"** und natürlich fest mit dem Untergrund verbunden. Selbst bei einer völlig durchfeuchteten Fassade dauert es max. eine Wärmeperiode bis die mineralische Unterkonstruktion vollkommen ausgetrocknet ist. Mehr kann man von einer Wandfarbe oder Dämmung wirklich nicht erwarten.

Das wasserbasierte, lösungsmittelfreie **"DIMESEAL® Thermo-PU System"** kann man sowohl von außen als auch im Innenbereich einsetzen. Auf einer Innenwand, der Raumdecke oder unterhalb eines Laminatbodens genügt bereits eine Schichtdicke von max. 2,0 mm um eine signifikante Dämmung zu erreichen. Somit können sogar angemietete Räumlichkeiten energetisch optimiert werden.

Das Geheimnis ist die Zusammensetzung der mikrozellularen Polyurethan-Struktur welche grundsätzlich eine Abdichtung und Versiegelungsanwendung mit hoher Leistungsfähigkeit bei geringer Materialstärke mit sich bringt. Mikrozellulare Polyurethane, z. B. PU-Dichtungen, werden auf Grund ihrer hervorragenden Eigenschaften auch bei Anwendungen in den Automobil-, Luft- und Raumfahrt-, Elektronik- und Medizinbranchen zur Geräusch- sowie Schwingungsdämpfung genutzt.

Die geschilderten Eigenschaften, in Verbindung mit der nachgewiesenen, geringen Wärmeleitfähigkeit dieser nur ca. 2,0 - 5,0 mm dicken PU-Dämmvariante sind für den bisherigen Sanierungsmarkt vollkommen revolutionär.

Die **"DIMESEAL® PU-Paint"** Farbe kann als eigenständig, abdichtende Fassadenfarbe angewandt werden. Ihre Oberfläche ist hoch witterungsbeständig und nahezu **"selbstreinigend"**, denn diese Farbe hält auf Grund ihrer hohen Oberflächendichte die Schmutzpartikel nicht fest.

Die Abdichtende Wirkung in Verbindung mit den geschilderten Eigenschaften macht diese Wandfarbe besonders interessant für die Beschichtung von Feuchträume, denn die im Raum angesammelte Feuchtigkeit kann rückstandsfrei abgewischt werden ohne dass dabei die Farbe in Mitleidenschaft gezogen wird.

Auf Grund der leichten Verarbeitbarkeit sowie den Faktoren **"dampfdiffusionsoffen"** und **"dauerelastisch"** reiht sich das innovative **"DIMESEAL® Thermo-PU System"** hervorragend in die Gruppe unserer PU-Werkstoffe ein.



**Ihre Notizen:**



**Sie haben Fragen während der Planung oder der Verarbeitung?**

**Nutzen Sie unseren Telefon-Service!**

Wenn es einmal nicht mehr weiter geht, sind wir für Sie unter folgenden Rufnummern erreichbar:

**+49 (0)2161 – 67 38 41 oder +49 (0)177 – 40 87 551**

---

**DIME Bautenschutz Systeme**

Inh. D.R. Metzger

Im Hasseldamm 3

D-41352 Korschenbroich

Email: [info@dime-bautenschutz.de](mailto:info@dime-bautenschutz.de)

Webseite: [www.dime-dachsanierung.de](http://www.dime-dachsanierung.de)