PROTECTED BY FLACHDACH TECHNOLOGIE

## Rhepanol® hfk – Dachbahn für alle Verlegearten

# Nachhaltigkeitsdatenblatt

Rhepanol® hfk ist eine äußerst effiziente Dachabdichtung, die für außerordentlich viele Anwendungsbereiche eingesetzt werden kann:

- Mechanich befestigt (Saumbefestigung, Klettbefestigung, Kombination aus Saum und Klettbefestigung)
- Streifenweise oder vollflächig verklebt
- Mit Auflast (Kies, extensive und intensive Begrünung, Terrassenbeläge, Umkehrdach etc.)
- Bauwerksabdichtungen (z. B. Auffangbecken, Löschwasserbecken, Wasserreservoirs (z. B. für Schneekanonen, Teiche, Küchen)

Rhepanol® hfk ist ein Produkt aus dem Rohstoff Polyisobutylen (PIB) mit integriertem 1,0 mm dickem Kunststoffvlies und einem vliesfreien Rand. Die Dachbahnen werden im Nahtbereich mittels Heißluftverschweißung homogen gefügt. Das Vlies schützt zusätzlich gegen Beanspruchung aus dem Untergrund.

**Prüfungen und Zulassungen**

Zum Beispiel für:

- Nachweis einer Umwelt-Produktdeklaration in Form einer produktspezifischen EPD nach DIN ISO 14025 und DIN EN 15804 (www.ibu-epd.com), gelistet im DGNB Navigator (www.dgnb-navigator.de) mit der Deklarationsnummer: EPDFDT20200119IAA1DE
- Brandverhalten: Baustoffklasse B2 nach DIN 4102 bzw. Klasse E nach DIN EN 13501-1
- Prüfung gegen äußere Brandeinwirkung gemäß DIN CEN/TS 1187 und Klassifizierung nach DIN EN 13501-5: Broof (t1) (für unterschiedliche Dachaufbauten, Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis (AbP) bzw. Klassifizierungsberichte können separat angefordert werden)
- Wurzel- und rhizomfest nach FLL-Verfahren, ohne Einsatz von Herbiziden
- Europäische technische Bewertung (ETA 13/0655) für das mechanisch befestigte Dachdichtungssystem „Rhepanol® hfk“ nach EAD 030351-00-0402
- Trinkwasserzertifizierung für Rhepanol® h gemäß DVGW-Arbeitsblatt W 270 und KTW-Leitlinie des Umweltbundesamts
- DUBOkeur-Zertifikat, Nibe Research BV (Prüfung von Umwelt- und Gesundheitsaspekten)
- Belgische Zulassung (ATG) für Rhepanol® h
- Solar Reflectance Index (SRI) nach ASTM E 1980:
  - Rhepanol® hfk weiß (in Anlehnung an RAL 9016) > 98 (Neuzustand)
  - Rhepanol® hfk grau (in Anlehnung an RAL 7000) > 14 (Neuzustand)

PROTECTED BY FLACHDACH TECHNOLOGIE

**Rhepanol® hfk Leachingtest nach DIN CEN/TS 16637-2**

Der Leachingtest wurde durch das DVGW-Technologiezentrum Wasser in Karlsruhe durchgeführt. Die Prüfung zeigt, dass die in der Liste aufgeführten bedenklichen Stoffe nicht in der Rhepanol® hfk Dachbahn enthalten sind und dementsprechend auch nicht ausgewaschen werden (Ergebnisse siehe Negativliste).

| Stoffgruppe | Stoff | BG* | Einheit | Ergebnis |
|---|---|---|---|---|
| **Anionen** | Ammonium | 0,01 | mg/L | **< BG** |
| | Chlorid | 1 | mg/L | **< BG** |
| | Nitrat | 0,5 | mg/L | **< BG** |
| | Sulfat | 1 | mg/L | **< BG** |
| | Nitrit | 0,01 | mg/L | **< BG** |
| **Schwermetalle** | Arsen | 0,001 | mg/L | **< BG** |
| | Blei | 0,001 | mg/L | **< BG** |
| | Cadmium | 0,0001 | mg/L | **< BG** |
| | Kupfer | 0,01 | mg/L | **< BG** |
| | Nickel | 0,001 | mg/L | **< BG** |
| | Quecksilber | 0,00005 | mg/L | **< BG** |
| | Antimon | 0,01 | mg/L | **< BG** |
| | Zinn | 0,01 | mg/L | **< BG** |
| | Zink | 0,2 | mg/L | **< BG** |
| **Vernetzungsmittel** | 2-Mercaptobenzothiazol | 0,1 | µg/L | **< BG** |
| **Halogenierte Kohlenwasserstoffe** | Trichlormethan (Chloroform) | 0,1 | µg/L | **< BG** |
| | Bromdichlormethan | 0,1 | µg/L | **< BG** |
| | Dibromchlormethan | 0,1 | µg/L | **< BG** |
| | Tribrommethan (Bromoform) | 0,1 | µg/L | **< BG** |
| | 1,2-Dichlorethan | 0,1 | µg/L | **< BG** |
| | Trichlorethen | 0,1 | µg/L | **< BG** |
| | Tetrachlorethen | 0,1 | µg/L | **< BG** |
| **Karzinogen** | Benzol | 0,1 | µg/L | **< BG** |
| **PAK (Polyzyclische Kohlenwasserstoffe)** | Benzo(a)pyren | 0,0005 | µg/L | **< BG** |
| | Benzo(b)fluoranthen | 0,001 | µg/L | **< BG** |
| | Benzo(ghi)perylen | 0,0005 | µg/L | **< BG** |
| | Benzo(k)fluoranthen | 0,001 | µg/L | **< BG** |
| | Indeno(1,2,3-cd)pyren | 0,0005 | µg/L | **< BG** |
| **Biozide** | IPBC | 0,01 | µg/L | **< BG** |
| | Carbendazim | 0,01 | µg/L | **< BG** |
| | Diuron | 0,01 | µg/L | **< BG** |
| | Irgarol | 0,01 | µg/L | **< BG** |
| | Isoproturon | 0,01 | µg/L | **< BG** |
| | MCPA | 0,01 | µg/L | **< BG** |
| | MCPP (Mecoprop) | 0,01 | µg/L | **< BG** |
| | Terbutryn | 0,01 | µg/L | **< BG** |
| | 4,5-Dichlor-2-n-octyl-3-isothiazolinon | 0,01 | µg/L | **< BG** |
| | 2-Octyl-3-isothiazolinon | 0,01 | µg/L | **< BG** |
| **Hormonaktive Substanzen** | 4-Oktylphenol | 0,01 | µg/L | **< BG** |
| | Bisphenol A | 0,01 | µg/L | **< BG** |
| | Bisphenol F | 0,01 | µg/L | **< BG** |
| **Antioxidantien** | 2,6-Di-tert-butyl-4-methylphenol | 0,1 | µg/L | **< BG** |
| **Flammschutzmittel** | Tris-(butoxyethyl)-phosphat | 0,05 | µg/L | **< BG** |
| | Tris-(2-chlorpropyl)-phosphat | 0,025 | µg/L | **< BG** |

* Bemessungsgrenze (kleinste messbare Mindestkonzentration eines Stoffes).

**Nachhaltige Produkteigenschaften**

- Aufgrund hoher Qualität und überdurchschnittlicher Lebenserwartung bietet die Dachbahn einen nachhaltigen Schutz von Leben und Werten für die nachfolgenden Generationen
- Chlor-, halogen-, bitumen- und PVC-frei sowie verrottungsfest
- Keine Weichmacher
- Keine Stabilisatoren auf Basis von Blei, Cadmium oder zinnorganischen Stoffen in Konzentrationen über 0,01 Gew.-%
- Dieses Produkt ist ein Erzeugnis im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH). Aufgrund unserer derzeitigen Kenntnisse enthält Rhepanol® hfk keine Stoffe in Konzentrationen über 0,01 Gew.-%, die im Anhang XIV oder Anhang XVII der REACH-Verordnung oder auf der Kandidatenliste der Europäischen Agentur für chemische Stoffe (ECHA) veröffentlicht wurden
- Postconsumer recycled content: 0 %
- Preconsumer recycled contend: durchschnittlich ca. 10 % (nur in der Unterfolie)
- Extrem witterungsbeständig, auch ohne zusätzlichen Oberflächenschutz
- Widersteht atmosphärischen Einflüssen, z. B. UV-Strahlen sowie Industrie- und Heizungsabgasen
- Hervorragendes Verhalten gegen natürliche Alterung
- Als Basis für die Quelle von Leben (z. B. Terrassen, Spielplätze, Gründächer, Dachgärten, Urban Farming, Biodiversität) und Energiegewinnung (z. B. Photovoltaikanlagen, Solarthermie) geeignet
- Rückbaufreundliches Bauprodukt, sortenrein trennbar im Anwendungsbereich mechanisch befestigt oder unter Auflast
- Das Produkt kann nach Funktionserfüllung dem Kunststoffrecycling oder der thermischen Verwertung (thermisches Recycling) zugeführt werden
- Geeignet für Regenwasserrückhaltung (Retentionsdach)
- Auch für gefällelose Flächen geeignet (Gefälle ≤ 2 %)
- Erfüllt die Anforderungen für Gründachförderungen (z. B. HH, B)
- Systemspezifische Reparaturen während der gesamten Lebensdauer möglich
- Wurzel- und Rhizomfestigkeit ermöglicht den Einsatz sowohl im Bereich extensiver als auch intensiver Begrünung
- Geringes Flächengewicht von nur 2,0 kg/m²
- Niedrige Betriebskosten durch hohe Lebenserwartung
- Trinkwasserzertifizierung für Rhepanol® h
- Beständig gegenüber Rotalgen
- Gewichtsverlust nach Einwirkungen von Mikroorganismen nach ISO 846 Methoden A und C ≤ 10 % (ATG Belgien)
- Uneingeschränkte Dachwassernutzung (z. B. Bewässerung von Dachgärten, Dachbegrünung, Fassadenbegrünung): Da keine Wurzelgifte enthalten sind, werden Böden, Oberflächengewässer und das Grundwasser geschützt
- Listung auf den Portalen www.ibu-epd.com und www.dgnb-navigator.de sowie www.baubook.at
- Solar Reflectance Index (SRI) nach ASTM E 1980 in der Farbe Rhepanol® hfk weiß (in Anlehnung an RAL 9016) > 98 (Neuzustand)

## Gebäudezertifizierungen (DGNB, BNB)

### DGNB (Version 2018)
(Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen e. V.)

Relevante Anforderungen gemäß DGNB-Kriteriums, ENV1.2 „Risiken für die lokale Umwelt" für Neubauten:

1. Kriterienmatrix Zeile Nummer 36:
   Kunststofffolien an Dach und Gründung (DGNB, Version 2018, siehe Anlage 1 Kriterienmatrix)

- Frei von blei- und zinnorganischen Verbindungen (Herstellererklärung: Gehalt < 0,1 %)

Qualitätsstufe 1: erfüllt
Qualitätsstufe 2: erfüllt
Qualitätsstufe 3: erfüllt
Qualitätsstufe 4: erfüllt

2. Kriterienmatrix Zeile Nummer 44:
   Erzeugnisse aus Kunststoffen (DGNB, Version 2018, siehe Anlage 1 Kriterienmatrix)

- Keine SVHC-Stoffe (Herstellererklärung: Gehalt < 0,1 %)*

Qualitätsstufe 1: –
Qualitätsstufe 2: –
Qualitätsstufe 3: erfüllt
Qualitätsstufe 4: erfüllt

**Besondere Eigenschaften**
Rhepanol® hfk Kunststoffbahnen können als Basis für Gründächer und Photovoltaikanlagen/Solarthermie genutzt werden – die Betrachtung von nutzbaren Dachflächen (Dachterrassen, Dachgärten, Urban Farming, Spielplätze auf dem Dach etc.) erfolgt im Rahmen des DGNB-Kriteriums SOC1.6.

### BNB (Version 2015)
(Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen für Büro- und Verwaltungsgebäude)

Relevante Anforderungen gemäß BNB-Kriterium 1.1.6 „Risiken für die lokale Umwelt":

Das Bewertungssystem enthält lediglich Anforderungen an Abdichtungsbahnen, die aus den Werkstoffen PVC und Polymerbitumen hergestellt werden. Eine Betrachtung von Produkten aus PIB erfolgt nicht.

Rhepanol® hfk erfüllt dennoch folgende Anforderung:

1. BNB_BN 1.1.6 Anlage 1 (Übersichtstabelle aller Qualitätsanforderungen) Zeile Nummer 29:
   Bauprodukte aus Kunststoff (PVC)

- Keine Cadmium-, Blei- und Zinnstabilisatoren (Anteil von Cadmium < 0,01 % entsprechend REACH-Anlage XVII Nr. 23 nach Fußnote c)
- Für Weich-PVC gilt: reproduktionstoxische Phthalat-Weichmacher < 0,1 % (siehe Anlage 2, E)

Qualitätsniveau 1: erfüllt
Qualitätsniveau 2: erfüllt
Qualitätsniveau 3: erfüllt
Qualitätsniveau 4: erfüllt
Qualitätsniveau 5: erfüllt

2. BNB_BN 1.1.6 Anlage 1, Zeile Nummer 44:
   Bitumenprodukte zur Abdichtung

- Kein Zusatz von durchwurzelungshemmenden Wirkstoffen wie z. B. Mecoprop

Qualitätsniveau 1: erfüllt
Qualitätsniveau 2: erfüllt
Qualitätsniveau 3: erfüllt
Qualitätsniveau 4: erfüllt
Qualitätsniveau 5: erfüllt

Rhepanol® hfk enthält keine durchwurzelungshemmenden Wirkstoffe wie z. B. Mecoprop.

* SVHC = Substance of Very High Concern = besonders besorgniserregender Stoff.

**Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude (QNG)**
Der Bund fördert im Rahmen der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) seit 1. Juli 2021 Nachhaltigkeitsaspekte durch eine eigene „NH-Klasse“.
Der erforderliche Nachweis für die Förderung erfolgt über die Vergabe des gebäudebezogenen QNG.

Relevante Anforderungen gemäß QNG-Kriterienkatalog
„Risiken für Gesundheit und die lokale Umwelt“:

Im QNG-Kriterienkatalog werden lediglich Anforderungen an Dachbahnen aus PVC und Polymerbitumen gestellt. Eine Betrachtung von Produkten aus PIB erfolgt nicht. Rhepanol® hfk erfüllt dennoch die Voraussetzungen für die beiden Qualitätssiegel „Nachhaltiges Gebäude Plus“ und „Nachhaltiges Gebäude Premium“ (Wohngebäude) hinsichtlich der Schadstoffvermeidung:

1. Handbuch des Qualitätssiegels Nachhaltiges Gebäude
   (Anlage 3, Abschnitt 1.3, und Anhangdokument 313)

- Keine Zinn-, Cadmium- und Bleistabilisatoren
- Für Weich-PVC gilt: reproduktionstoxische Phthalat-Weichmacher < 0,1 %
  (keine Einzelverbindungen aus Tabelle 0.5, Anlage 3, Anhangdokument 313: Einzelverbindungen mit besonders besorgniserregenden Eigenschaften Gruppe E)
- Kein Zusatz von durchwurzelungshemmenden Wirkstoffen wie z. B. Mecoprop
  (Anlage 3, Anhangdokument 313, Pkt. 9.3)

Rhepanol® hfk enthält keine durchwurzelungshemmenden Wirkstoffe wie z. B. Mecoprop oder vergleichbare Herbizide.

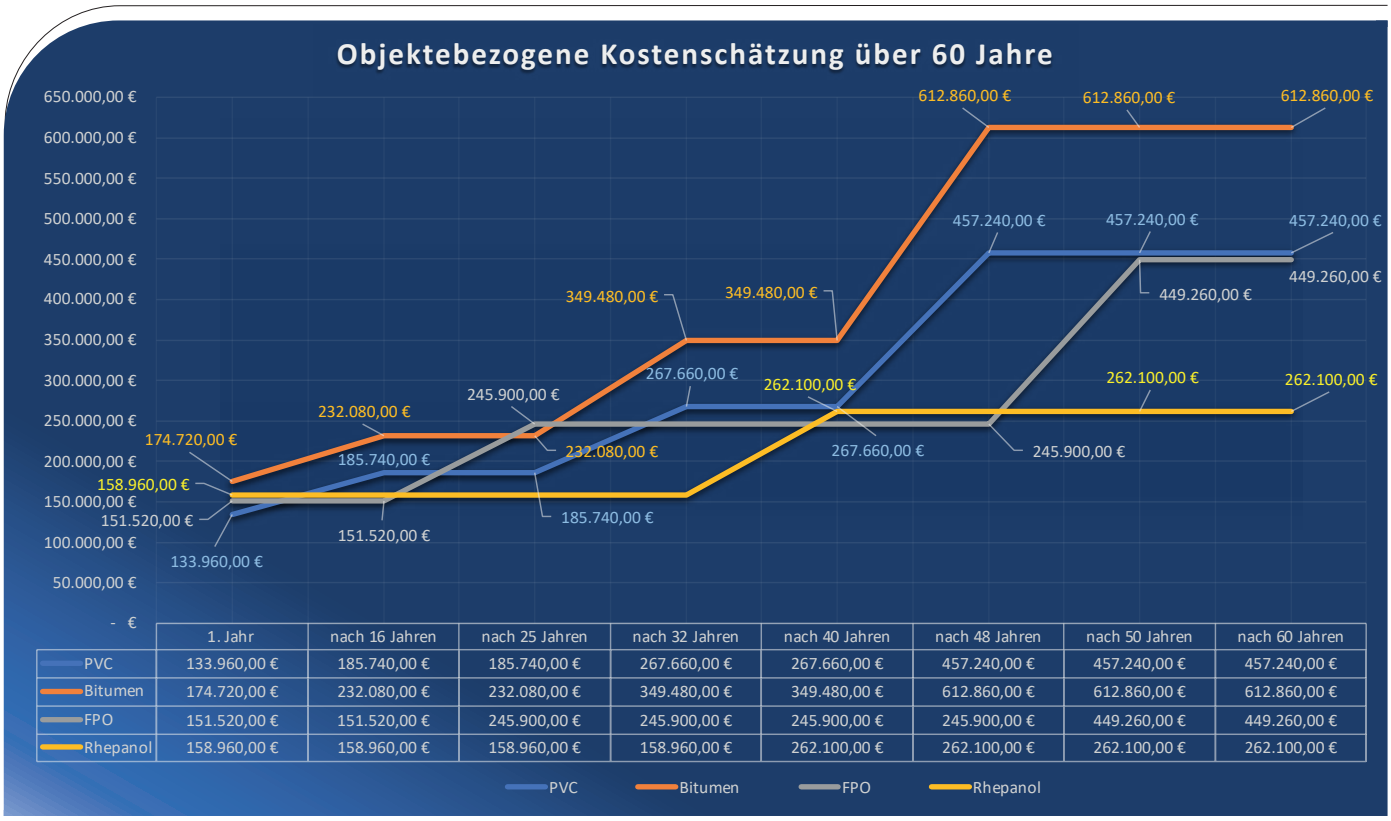
PROTECTED BY FLACHDACH TECHNOLOGIE

**Langlebigkeit von Rhepanol® Dachbahnen**

Unsere derzeit älteste Referenz für Rhepanol® (vorher Prevanol) befindet sich in Eggenstein-Leopoldshafen und wurde 1956 verlegt. Die damals verlegte PIB-Dachbahn erfüllt bis heute (also mehr als 65 Jahre) mit Bravour ihre Abdichtungsfunktion. Die PIB-Kunststoffbahn ist nach unserem Kenntnisstand die älteste Kunststoffdachbahnen-Referenz in Europa.

Nachhaltigkeitsbetrachtung von PIB-Dachbahnen auf Grundlage der Referenz Eggenstein-Leopoldshafen mit einer tatsächlichen Lebenserwartung der Dachbahn von über 60 Jahren. Trotz der langen Referenzlebensdauer der Dachbahn wird für den Kalkulationsvergleich eine realistische durchschnittliche Lebenserwartung von 40 Jahre angesetzt.

In der nachfolgenden Grafik werden beispielsweise 4 Abdichtungslösungen (PVC, Bitumen, FPO und Rhepanol®) über einen Zeitraum von 60 Jahren betrachtet.




| | 1. Jahr | nach 16 Jahren | nach 25 Jahren | nach 32 Jahren | nach 40 Jahren | nach 48 Jahren | nach 50 Jahren | nach 60 Jahren |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PVC | 133.960,00 € | 185.740,00 € | 185.740,00 € | 267.660,00 € | 267.660,00 € | 457.240,00 € | 457.240,00 € | 457.240,00 € |
| Bitumen | 174.720,00 € | 232.080,00 € | 232.080,00 € | 349.480,00 € | 349.480,00 € | 612.860,00 € | 612.860,00 € | 612.860,00 € |
| FPO | 151.520,00 € | 151.520,00 € | 245.900,00 € | 245.900,00 € | 245.900,00 € | 245.900,00 € | 449.260,00 € | 449.260,00 € |
| Rhepanol | 158.960,00 € | 158.960,00 € | 158.960,00 € | 158.960,00 € | 262.100,00 € | 262.100,00 € | 262.100,00 € | 262.100,00 € |

PROTECTED BY FLACHDACH TECHNOLOGIE

## Kalkulationsgrundlage

| | PVC-Dachbahnen | Bitumen-Dachbahnen | FPO-Dachbahnen | Rhepanol® Dachbahnen |
|---|---|---|---|---|
| Erstinstallation Fläche 2000 m² (ohne Anschlüsse) | ■ Beton<br>■ Untergrund reinigen<br>■ Bitumenvoranstrich<br>– Bitumen-DS V60 S4 + AL EPS 035, U-Wert 0,20, dm ohne Gefälle<br>■ Rohglasvlies 120 g/m²<br>■ PVC 1,5 mm, mech. bef. | ■ Beton<br>■ Untergrund reinigen<br>■ Bitumenvoranstrich<br>– Bitumen-DS V60 S4 + AL EPS 035, U-Wert 0,20, dm ohne Gefälle, geklebt<br>■ 1. Lage KSK<br>■ 2. Lage Oberlage | ■ Beton<br>■ Untergrund reinigen<br>■ Bitumenvoranstrich<br>– Bitumen-DS V60 S4 + AL EPS 035, U-Wert 0,20, dm ohne Gefälle<br>■ Rohglasvlies 120 g/m²<br>■ FPO 1,5 mm, mech. bef. | ■ Beton<br>■ Untergrund reinigen<br>■ Bitumenvoranstrich<br>– Bitumen-DS V60 S4 + AL EPS 035, U-Wert 0,20, dm ohne Gefälle<br>■ Rohglasvlies 120 g/m²<br>■ Rhepanol® hfk 1,5 mm, mech. bef. |
| | Kosten pro m² (Material + Verlegung) | | | |
| | 66,98 €/m² | 87,36 €/m² | 75,76 €/m² | 79,48 €/m² |
| | Kostenschätzung Erstinstallation | | | |
| | 133.960,00 € | 174.720,00 € | 151.520,00 € | 158.960,00 € |
| 1. Sanierungsmaßnahme | **Nach 16 Jahren**<br>■ Keine zusätzliche Wärmedämmung nach GEG-Ausnahme, daher nur eine neue Abdichtungslage<br>■ Rohglasvlies + 1 Lage PVC, 1,5 mm, mech. befestigt<br>■ Aufkantungen bleiben wieder unberücksichtigt | **Nach 16 Jahren**<br>■ Keine zusätzliche Wärmedämmung nach GEG-Ausnahme, daher nur eine neue Abdichtungslage<br>■ Reinigen + Voranstrich + Oberlage PYE<br>■ Aufkantungen bleiben wieder unberücksichtigt | **Nach 25 Jahren**<br>■ Zusätzliche Wärmedämmung<br>– EPS 035 lose, 60 mm, dm, ohne Gefälle<br>■ Rohglasvlies + 1 Lage FPO, 1,5 mm, mech. befestigt<br>■ Aufkantungen bleiben wieder unberücksichtigt | **Entfällt** |
| | Kosten pro m² (Material + Verlegung) | | | |
| | 25,89 €/m² | 28,68 €/m² | 47,19 €/m² | 0,00 €/m² |
| | Kostenschätzung für 1. Sanierungsmaßnahme | | | |
| | 51.780,00 € | 57.360,00 € | 94.380,00 € | 0,00 € |
| 2. Sanierungsmaßnahme | **Nach 32 Jahren**<br>■ Zusätzliche Wärmedämmung<br>– EPS 035 lose, 60 mm, dm, ohne Gefälle<br>■ Rohglasvlies + 1 Lage PVC, 1,5 mm, mech. befestigt<br>■ Aufkantungen bleiben wieder unberücksichtigt | **Nach 32 Jahren**<br>■ Untergrund reinigen<br>■ Zusätzliche Wärmedämmung<br>– EPS 035 geklebt, 60 mm, dm, ohne Gefälle, geklebt<br>■ 1. Lage KSK<br>■ 2. Lage Oberlage<br>■ Aufkantungen bleiben wieder unberücksichtigt | **Entfällt** | **Entfällt** |
| | Kosten pro m² (Material + Verlegung) | | | |
| | 40,96 €/m² | 58,70 €/m² | 0,00 €/m² | 0,00 €/m² |
| | Kostenschätzung für 2. Sanierungsmaßnahme | | | |
| | 81.920,00 € | 117.400,00 € | 0,00 € | 0,00 € |
| 3. Sanierungsmaßnahme | **Nach 48 Jahren**<br>■ Abriss 3 Lagen Dachbahn<br>■ Abriss 2 Lagen Dämmung 180 mm + 60 mm<br>■ Alte Dampfsperre bleibt<br>■ Reinigen + vorbereiten<br>■ Bitumenvoranstrich<br>– Bitumen-DS V60 S4 + AL<br>■ Neue Wärmedämmung<br>– EPS 035, U-Wert 0,20, dm ohne Gefälle<br>■ Rohglasvlies 120 g/m²<br>■ PVC 1,5 mm, mech. bef.<br>■ Aufkantungen bleiben wieder unberücksichtigt | **Nach 48 Jahren**<br>■ Abriss 5 Lagen Dachbahn<br>■ Abriss 2 Lagen Dämmung 180 mm + 60 mm<br>■ Alte Dampfsperre bleibt<br>■ Reinigen + vorbereiten<br>■ Bitumenvoranstrich<br>– Bitumen-DS V60 S4 + AL<br>■ Neue Wärmedämmung<br>– EPS 035, U-Wert 0,20, dm ohne Gefälle, geklebt<br>■ 1. Lage KSK<br>■ 2. Lage Oberlage<br>■ Aufkantungen bleiben wieder unberücksichtigt | **Nach 50 Jahren**<br>■ Abriss 2 Lagen Dachbahn<br>■ Abriss 2 Lagen Dämmung 180 mm + 60 mm<br>■ Alte Dampfsperre bleibt<br>■ Reinigen + vorbereiten<br>■ Bitumenvoranstrich<br>– Bitumen-DS V60 S4 + AL<br>■ Neue Wärmedämmung<br>– EPS 035, U-Wert 0,20, dm ohne Gefälle<br>■ Rohglasvlies 120 g/m²<br>■ FPO 1,5 mm, mech. bef.<br>■ Aufkantungen bleiben wieder unberücksichtigt | **Nach 40 Jahren**<br>■ Zusätzliche Wärmedämmung<br>– EPS 035 lose, 60 mm, dm, ohne Gefälle<br>■ Dämmung, Rohglasvlies + 1 Lage Rhepanol® hfk 1,5 mm, mech. bef.<br>■ Aufkantungen bleiben wieder unberücksichtigt |
| | Kosten pro m² (Material + Verlegung) | | | |
| | 94,79 €/m² | 131,69 €/m² | 101,68 €/m² | 51,57 €/m² |
| | Kostenschätzung für 3. Sanierungsmaßnahme | | | |
| | 189.580,00 € | 263.380,00 € | 203.360,00 € | 103.140,00 € |
| | Gesamtkosten nach 60 Jahren | | | |
| | **457.240,00 €** | **612.860,00 €** | **449.260,00 €** | **262.100,00 €** |

**Hinweise:** Bei der dargestellten Kalkulation handelt es sich um eine praxisnahe Beispielkalkulation auf Grundlage der dargestellten Referenz, die nach bestem Wissen und Gewissen erstellt wurde. Rechtliche Ansprüche können daraus nicht abgeleitet werden. Die Kalkulation berücksichtigt die Material- und Verlegekosten, die voraussichtlich für die Flächenverlegung einer 2000 m² großen Musterdachfläche in einem Zeitraum von 60 Jahren anfallen würden. Die angesetzten Produktpreise beziehen sich auf das Preisniveau vom April 2022. Auch die Sanierungsmaßnahmen 1 bis 3 basieren auf dem Preisniveau vom April 2022. Preissteigerungen wurden nicht berücksichtigt. Der Komplettabriss in der 3. Sanierungsphase wurde bei den Varianten 1 bis 3 von den befragten Dachdeckern gegenüber einer neuen Lage bevorzugt. Begründung: Nach 48 Jahren können Schrumpf, alte Befestiger, Blasen, Feuchtigkeit etc. die unteren Schichten geschädigt haben. Die angesetzten Preise wurden von mittelständischen Dachdeckern kalkuliert. Anschlüsse, Gerüst, Baustelleneinrichtung etc. wurden nicht berücksichtigt. Die Aufwendungen/Kosten hierfür würden sich vor allem bei den Varianten 1 bis 3 zusätzlich nachteilig auswirken.

PROTECTED BY FLACHDACH TECHNOLOGIE

# Rhepanol® hfk – Dachbahn für alle Verlegearten

## Fazit

Wie lange ein Dach hält, bevor es saniert werden muss, hängt von vielen Faktoren ab, z. B. Dachkonstruktion, Materialqualität, Verarbeitungsqualität, Objektlage, Witterungseinflüsse etc. Ein und dasselbe Produkt kann in unterschiedlichen Einbausituationen ganz unterschiedliche Lebenserwartungen haben. Wir haben daher für die angesetzten Sanierungsmaßnahmen Zeitpunkte gewählt, die unserer langjährigen Erfahrung entsprechen. Selbst bei einer Verschiebung der einzelnen Sanierungsmaßnahmen um ein paar Jahre nach vorn oder hinten oder bei einer kürzeren Betrachtungszeitspanne von z. B. 35 Jahren überzeugt die Variante mit Rhepanol® Dachbahnen immer noch als die wirtschaftlichste und nachhaltigste Lösung.

**Weitere ökologische und ökonomische Vorteile**

- Senkung des Ressourcenverbrauchs schont unsere Umwelt
- Geringere Lebenszykluskosten (z. B. Instandhaltungskosten, Sanierungskosten, Abrisskosten, Entsorgungskosten)
- Vermeidung von Abfall
- Einfache Rückbaumöglichkeit bei sortenreiner Trennung problemlos möglich
- Verbesserung der Wirtschaftlichkeit
- In der Regel geringere Bau- und Betriebskosten bei Betrachtungszeiträumen >35 Jahren

**FDT – Rechtliche Hinweise**
Haftungsausschluss:
Die vorstehenden Angaben beziehen sich auf unseren Wissensstand zum Zeitpunkt des Ausgabedatums dieses Nachhaltigkeitsdatenblattes. Sie stellen keine vereinbarte Beschaffenheit dar. Bezüglich Gewährleistung gelten ausschließlich die entsprechenden Produktdatenblätter und die allgemeinen Verkaufsbedingungen der FDT Flachdach Technologie GmbH. Änderungen in den jeweiligen Zertifizierungssystemen können dazu führen, dass die vorstehenden Angaben nicht mehr dem aktuellen Stand der jeweiligen Zertifizierungssysteme entsprechen und Anforderungen sich geändert oder verschärft haben können.

Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass sämtliche vorstehenden Angaben auf der Grundlage unserer Kenntnis und Erfahrung unter Normalbedingungen entstanden sind. Ebenso wird eine sachgerechte Lagerung und Anwendung der Produkte vorausgesetzt. Wegen unterschiedlichen Materialien, Untergründen und abweichenden Arbeitsbedingungen kann eine Gewährleistung eines Arbeitsergebnisses oder eine Haftung, ungeachtet irgendeines Rechtsverhältnisses, weder aus diesen Hinweisen noch aus einer mündlichen Stellungnahme abgeleitet werden. Für den etwaigen Vorwurf, FDT habe mit Vorsatz oder grob fahrlässig gehandelt, muss der Anwender den Nachweis erbringen, dass er schriftlich alle Informationen und Details, die für eine sachgemäße und sachdienliche Beurteilung durch FDT notwendig sind, rechtzeitig, vollständig und tatsächlich FDT bereitgestellt hat. Der Anwender selbst ist dafür verantwortlich, die Produkte auf ihre Eignung für die Einsatzbestimmung zu überprüfen. FDT behält sich Änderungen an den Produktspezifikationen vor. Schutzrechte Dritter sind zu beachten. Des Weiteren gelten unsere jeweiligen Verkaufs- und Lieferbestimmungen. Ferner verbindlich ist die jeweils neueste erschienene oder erhältliche Version eines Produktdatenblattes, das direkt bei FDT angefordert werden kann.

**Kundenservice:**
Tel 06 21-85 04-1 00
Fax 06 21-85 04-2 00
E-Mail kundenservice@fdt.de

**FDT Flachdach Technologie GmbH**
Eisenbahnstraße 6–8
68199 Mannheim, Germany
Tel 06 21-85 04-0
Fax 06 21-85 04-2 00
www.fdt.de

03/2023 | D