

Neopor® bekommt keinen „Sonnenbrand“

■ Dämmstoffe aus Neopor® haben sich bewährt

Mit diesem Informationsblatt liefert die BASF Daten und Fakten zum Thema Neopor® und Sonne.

Über 10 Jahre positive Erfahrungen mit Dämmstoffen aus Neopor® belegen deren Qualität. Viele Millionen Quadratmeter Fassaden, Dächer und weitere Bauteile wurden bereits in fast allen Erdteilen erfolgreich mit den silbergrauen Platten gedämmt. Testobjekte, auch im heißen Wüstenemirat Abu Dhabi, beweisen, dass Dämmstoffe aus Neopor® zuverlässig einsetzbar sind.

Zusätzliche wissenschaftliche Messungen des Fraunhofer-Instituts für Solare Energiesysteme (ISE), dem größten Solarforschungsinstitut Europas, liefern ergänzende Fakten. Die Oberflächenerwärmungen von weißen, weißgrau gemischten und grauen Dämmplatten wurden dort gemessen.

Fazit:

Auch bei hoher solarer Belastung sind qualitativ hochwertige Dämmstoffe aus Neopor® sicher. Dazu mehr auf den folgenden Seiten.



Fassadendämmplatten aus Neopor® sind auch bei der Verarbeitung in der Sonne sicher.

■ Sonnenstrahlen bringen Licht und Wärme

Wenn Sonnenstrahlung auf die Oberfläche der Erde oder generell auf die Oberfläche von Substanzen trifft, findet eine Reaktion statt. Beim Auftreffen der Sonnenstrahlung zeigen sich, je nach Art der bestrahlten Fläche, folgende Auswirkungen:

Die Strahlung wird

- teilweise durchgelassen,
- teilweise reflektiert,
- teilweise absorbiert, das heißt, sie wird über die Oberfläche aufgenommen und in Wärme umgewandelt.

Dabei spielen auch Farbe und Struktur der sonnenbestrahlten Oberfläche bzw. des Materials eine wesentliche Rolle.

Beispiel:

Weißer Flächen – auch weiße Dämmplatten – reflektieren sehr viel Licht. Dadurch können sie bei der Verarbeitung an der Baustelle sogar blenden. Sehr dunkle Flächen absorbieren viel Strahlung und werden dadurch stärker erwärmt.

Je nach Intensität der Strahlung können sich auch helle, von der Sonne bestrahlte Fassadenkonstruktionen,

vor dem Verputzen oder Dämmen auf über 50 °C erwärmen. Bei sehr dunklen Fassadenkonstruktionen kann es bei direkter Bestrahlung zu Oberflächentemperaturen von über 80 °C kommen. Diese Erwärmung hat erheblichen Einfluss auf die konstruktiven Wandteile, wie Mauerwerk, Beton usw. Erfahrene Fachleute kennen diesen natürlichen Vorgang und prüfen die Tauglichkeit des Untergrundes vor dem Aufbringen von Putzen oder vor dem Verkleben der Wand mit Dämmplatten. In Normen und Fachinformationen wird auf diesen bekannten physikalischen Effekt hingewiesen.

■ Was ist Neopor®?

Neopor® – Das sind kleine schwarze Perlen aus expandierfähigem Polystyrolgranulat (EPS). Die enthaltenen Graphitteilchen wirken im Dämmstoff als Infrarotabsorber bzw. -reflektoren und verhindern weitgehend den durch Strahlung verursachten Wärmeabfluss.

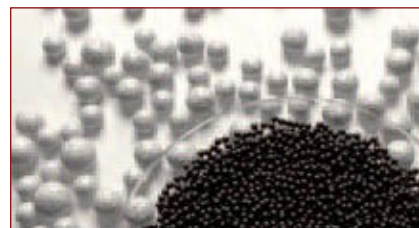
BASF produziert den Rohstoff Neopor®, den Schaumstoffhersteller zu Dämmstoffen für die unterschiedlichsten Einsatzbereiche verarbeiten.

Die schwarzen Rohstoffperlen werden von BASF Kunden zuerst aufgeschäumt und dann zu silbergrauen Formteilen oder auch zu großformatigen Schaumstoffblöcken thermisch verschweißt, aus denen u. a. Dämmplatten in gewünschter Dicke geschnitten werden können.

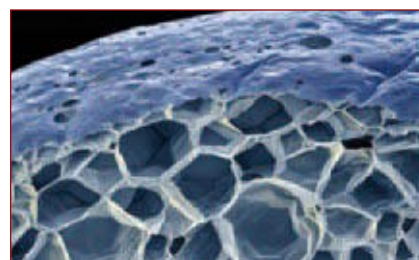
Vorteile von Neopor® gegenüber herkömmlichem EPS

- Deutlich höhere Dämmleistung
- Erheblich verringerter Rohstoffeinsatz
- Kosten- und Ressourceneinsparung
- Entlastung der Umwelt

Schaumstoffe aus Neopor® enthalten als Zellgas nur Luft. Dieser Anteil beträgt bei fertigen Dämmstoffen aus Neopor® ca. 98 %!



Schwarze Neopor®-Rohstoffperlen und aufgeschäumte EPS-Kugeln aus Neopor®



Zellstruktur von Neopor® mit Luft als Zellgas

■ Qualitätssicherung für EPS-Dämmstoffe

In vielen europäischen Ländern haben sich EPS-Verarbeiter und Hersteller von Dämmstoffen aus Neopor® in Verbänden organisiert. Seit 1989 gibt es den europäischen Dachverband für European Manufacturers of Expanded Polystyrene (EUMEPS).

Weitere Infos unter: www.eumeps.org

In den Mitgliederlisten der EUMEPS existiert eine Verlinkung zu den assoziierten Landesverbänden. Bei den einzelnen Landesverbänden sind ebenso Details zu nationalen Qualitätsrichtlinien von EPS-Produkten und damit auch von Dämmstoffen aus Neopor® zu finden.

Dämmplatten aus Neopor® mit dokumentierten Qualitätsrichtlinien bieten Sicherheit für Verarbeiter und Bauherren!

■ Anwendungen mit Dämmstoffen aus Neopor®

In allen Bauanwendungen, in denen sich der weiße Dämmstoffklassiker Styropor® während der letzten 55 Jahre bewährt hat, können Dämmstoffe aus Neopor® eingesetzt werden, z. B.:

- Innen- und Außendämmung
- Flach- und Steildachdämmung
- Kerndämmung im zweischaligen Mauerwerk
- Dachbodendämmung
- Kellerdeckendämmung
- Schalungselemente Insulating Concrete Forms (ICF)
- Trittschalldämmung etc.

Dämmstoffe aus Neopor® können die Verbrauchswerte für Heizenergie an kalten Tagen deutlich reduzieren. Auch in warmen Regionen kann Kühlenergie für Klimaanlage durch effektives Dämmen eingespart werden.



Fassadendämmplatten aus Neopor®



Schalungselemente (ICF) aus Neopor®



Flachdachdämmung mit Neopor®



Steildachdämmung mit Neopor®

■ Langzeitbewährung

Dämmstoffe aus EPS, z. B. Styropor® werden seit 1957 in der Baupraxis eingesetzt. Auch die silbergrauen Dämmplatten aus Neopor® haben sich weltweit bewährt.

In vielen Ländern werden jährlich mehrere Millionen Quadratmeter Dämmplatten aus Neopor® im WDVS erfolgreich eingebaut.

Schadensmeldungen, die nachweislich auf den Dämmstoff Neopor® zurückzuführen sind, liegen nicht vor.

Bei Neopor® wird die Durchlässigkeit der Wärmestrahlung durch eingebaute Infrarotabsorber und -reflektoren größtenteils ausgeschaltet. Diese eingelagerten Graphitteilchen sind auch der Grund für die silbergraue Farbe der Platten aus Neopor®. Bedingt durch die Farbe und die Infrarotabsorber, die sich positiv auf die Wärmeschutzeigenschaften

auswirken, erwärmen sich die Platten und Elemente aus Neopor® bei Sonneneinwirkung an der Oberfläche stärker als weiße EPS-Produkte.

Es handelt sich bei der Erwärmung in der Sonne um einen reinen Oberflächeneffekt!

Viele Praxistests zeigen, dass bei fachgerechter Handhabung auch an heißen Sommertagen mit wolkenfreiem Himmel und extrem hohen Lufttemperaturen keine Probleme mit Dämmstoffen aus Neopor® auftreten.

Auch bei einem Langzeittest im heißen Abu Dhabi wurde die Eignung von Neopor® unter Beweis gestellt.



Verarbeitung von Dämmstoffen aus Neopor® in der heißen Sonne Abu Dhabis



Testwand aus Neopor® in Abu Dhabi

■ Untersuchungen beim Fraunhofer-Institut für solare Energiesysteme (ISE)

Verschiedene Dämmplattenfarben bewirken unterschiedliche Oberflächenerwärmungen bei direkter Sonnenbestrahlung.

Um die Unterschiede in der Oberflächenerwärmung bei weißen, weißgrau gemischten und grauen Platten unter Sonnenbestrahlung zu messen, hat die BASF das Fraunhofer-Institut ISE mit wissenschaftlichen Messungen beauftragt. Ziel der Untersuchung war es, präzise Daten bzgl. dieser bauphysikalischen Gegebenheit sowie zur Vergleichbarkeit von verschiedenen EPS-Platten zu erhalten.

Es wurden Temperaturmessungen an der Oberfläche sowie in 1 cm Tiefe von weißen, grauen und weißgrau gemischten Platten durchgeführt. Für die Messungen wurde eine Klimakammer mit Sonnensimulator genutzt, in der Sonnenstrahlung, Windgeschwindigkeit und Temperaturen der Außenluft nachgebildet werden können. Es wurde mit Lufttemperaturen von 25, 35 und 40 °C und sehr hoher solarer Strahlung getestet.

Ergebnis:

Bei den gemessenen Lufttemperaturen stellten sich bei grauen und weißgrau gemischten Platten annähernd die gleichen Oberflächentemperaturen ein.

Beim Extremversuch mit einer Lufttemperatur von 40 °C sowie einer senkrechten Bestrahlung mit hoher Strahlungsintensität können sich die grauen und weißgrau gemischten Platten an der Oberfläche bis ca. 80 °C erwärmen.

Die gemessene Wärme an der Oberfläche der verschiedenen EPS-Platten wird je nach Wärmeleitfähigkeit differenziert in die Tiefe der Dämmplatten geleitet. Mit jedem Zentimeter unter der bestrahlten Oberfläche fällt die Temperatur signifikant!

Die getestete Extremsituation kommt allerdings in der Regel bei der Verarbeitung an der Wand nicht vor, da selbst während der heißesten Mittagszeit die Sonne nicht senkrecht auf die Dämmplatten trifft, sondern im schrägen Einfall.



Am Fraunhofer-Institut ISE untersuchte Dämmplatten mit Temperatursensoren

Weitere Messungen bei anderen Instituten zeigten, dass sich trotz unterschiedlicher Oberflächentemperaturen bereits 4 cm unter der Oberfläche von weißen, weißgrau gemischten und grauen Platten annähernd die gleiche Temperatur einstellte.

■ Lagerung im Freien

Vereinzelte werden entgegen den Standards graue Dämmplatten in Paketen mit transparenter Folienverpackung ausgeliefert. Bei der Lagerung dieser Pakete im Freien können bei intensiver Sonneneinstrahlung durch Bündelung von Sonnenstrahlen, ähnlich wie bei einem Brennglas, Verschmelzungen an den verpackten Platten auftreten.

Tipp:

Generell sollten Produkte aus EPS – wie andere Bauprodukte auch – nicht unnötig lange in der direkten Sonne gelagert werden.

Sollten Plattenpakete doch einmal länger in der Sonne gelagert worden sein, empfiehlt es sich die oberste bzw. die der Sonne ausgesetzte Dämmplatte vorerst beiseite zu legen und zunächst die darunterliegenden Platten zu verarbeiten.

Bei Dämmplatten aus Neopor®, die in opaker bzw. undurchsichtiger Folie verpackt sind, tritt kein Brennglaseffekt auf!



Im Freien gelagerte Pakete mit Dämmplatten aus Neopor® in opaker Folie

■ Untergrund und Kleber

In Einzelfällen hört man von Dämmplatten, die sich bei starker Sonneneinstrahlung von der Wand lösen. Dieser Effekt ist nicht auf vermeintlich aufgeheizte, normgerecht hergestellte graue Dämmplatten zurückzuführen, sondern auf die durch intensive Sonnenstrahlung aufgeheizte Wandoberfläche.

So kann es vorkommen, dass dem Kleber, mit dem die Dämmplatten an die Wand geklebt wurden, die notwendige Feuchtigkeit zu schnell entzogen wird. Da die Haftzugfestigkeit des Klebers so erheblich gemindert wird, können sich die Dämmplatten von der Außenwand lösen. Hier kann eine Verschattung der Fassade Abhilfe schaffen.

Tipp:

Eine ebenfalls hilfreiche und gängige Arbeitspraxis ist es, die Dämmarbeiten, speziell das Ankleben der Dämmplatten, entgegen des Sonnenverlaufs durchzuführen. So wird der Kleber immer an die „kühle“ Wand im Schatten angebracht.

Wichtig:

Die Mindestmenge Kleber nach Zulassung und Herstellervorschrift auftragen.

Wird entgegen der Verarbeitungsrichtlinien zu wenig oder falscher Kleber auf die Dämmplatten aufgetragen, kann dies ein Lösen der Platten fördern.

Das Ankleben von Dämmplatten, gleich welcher Art, auf aufgeheizte Außenwände ist zu vermeiden!



Sicherer Halt der Dämmplatten mit ausreichend Kleberauftrag nach Herstellerangaben

■ Wärmedämmverbundsysteme (WDVS) mit Dämmstoffen aus Neopor®

Wärmedämmverbundsysteme mit Dämmplatten aus Neopor® werden seit 1999 erfolgreich bei Neubauten und bei der energetischen Sanierung von Altbauten eingesetzt – und das nicht nur in Deutschland, sondern in vielen europäischen Ländern.

Hervorragende Wärmedämmeigenschaften, einfache Verarbeitung auf der Baustelle sowie sicheres und zuverlässiges Langzeitverhalten sind maßgebliche Gründe, warum Bauexperten in vielen Ländern Neopor® in steigendem Maße im WDVS einsetzen.

Wärmedämmverbundsysteme schützen auch die Baukonstruktion

Die Außenwand eines Gebäudes ist ein konstruktives und schützendes Bauteil zugleich. Sie schützt den umschlossenen Raum vor Temperatur- und Witterungseinflüssen sowie vor Lärm.

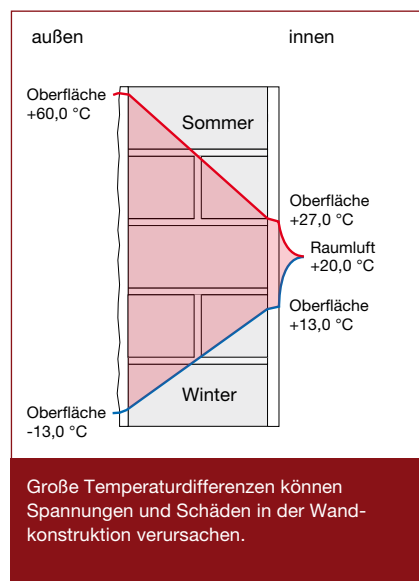
Aber auch die Wandkonstruktion selbst ist vor zu großen Temperaturdifferenzen zu schützen.

Einfach und sehr effektiv lässt sich dieser Schutz mit einem Wärmedämmverbundsystem auf der Gebäudeaußenseite erreichen.

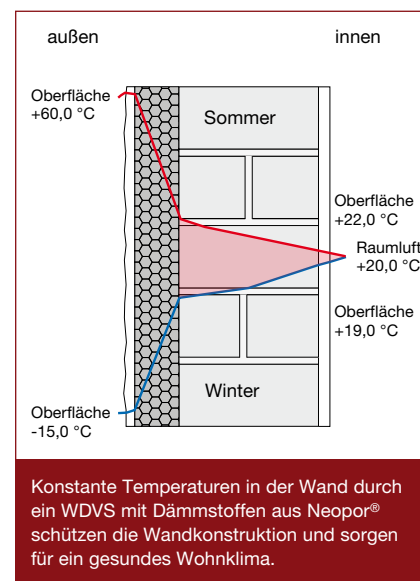
Da die silbergrauen Platten in unterschiedlichsten Dicken geliefert werden können, sind Gebäude bis hin zum Null-Heizenergiehaus ausführbar.

Darüber hinaus sorgt eine äußere Wärmedämmung mit Neopor® für angenehme Innenwandtemperaturen und fördert damit ein gesundes Wohnklima.

Außenwand ungedämmt



Außenwand gedämmt



■ Normen und Zulassungen

Fassadendämmplatten und Dämmelemente aus Neopor® müssen in Europa der gültigen europäischen Norm EN 13163 „Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus expandiertem Polystyrol (EPS)“ entsprechen. Daneben gibt es in vielen Ländern noch zusätzliche nationale Normen, in denen die speziellen anwendungsbezogenen Anforderungen an Wärmedämmstoffe beschrieben werden. Diese Normen legen die notwendigen Eigenschaften für die geplante Einbausituation, z. B. Wand, Dach, Decke usw. fest.

Für einige Bauanwendungen, wie Wärmedämmverbundsysteme, die aus verschiedenen Schichten und Baustoffen bestehen, ist eine technische Zulassung vorgeschrieben. Diese wird von den WDVS-Lieferanten beantragt.

Zugelassen werden diese Bausysteme dann, wenn der vollständige Nachweis der Brauchbarkeit des Systems mit seinen einzelnen Komponenten erbracht ist. Hierfür sind umfangreiche Messungen, Tests und Nachweise nötig.

In der EU besteht die Möglichkeit eine Europäisch Technische Zulassung (ETA) zu erwirken. Eine erworbene ETA dient dann in den Mitgliedsstaaten der Europäischen Union sowie den anderen Mitgliedsstaaten des Europäischen Wirtschaftsraumes als Grundlage für eine nationale Zulassung.

Weitere Infos unter: www.eota.eu

In der Mitgliederliste der EOTA sind die entsprechenden Verlinkungen zu den anerkannten Zulassungsstellen und Instituten der Mitgliedsstaaten enthalten. 28 Länder sind bereits in

der EOTA, der European Organisation for Technical Approvals, organisiert.

Neben der Europäisch Technischen Zulassung gibt es noch die jeweilige nationale allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (abZ). Diese ist nur für das Land, in dem die Zulassung erteilt wurde, gültig.

Das Deutsche Institut für Bautechnik (DIBt) ist die deutsche Stelle zur Erteilung von allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen (abZ) für Bauprodukte und Bauarten.

Wichtig:

Die jeweils gültige abZ oder ETA ist vom WDVS-Anbieter für alle Beteiligten bereitzuhalten und sollte gemäß Vorgabe der Zulassungsinstitute auch zur Sicherheit auf der Baustelle verfügbar sein.

■ Verschattung der Fassade

Durch Sonneneinstrahlung kann sich die noch unverputzte oder noch nicht mit Dämmplatten beklebte Wand stark aufheizen. Da sich dieser Effekt negativ auf den Putz und auf die meisten Kleber auswirken kann, wird oftmals die Empfehlung ausgesprochen, die Fassade mit Gerüstnetzen zu verschatten.

Auch Stuck-, Maler-, Putzer- und Gipsverbände weisen ausdrücklich darauf hin. So wird z. B. in einem gemeinsamen Merkblatt des Deutschen Stuckgewerbeverbandes, der Österreichischen Arbeitsgemeinschaft Putz sowie des Schweizerischen Maler- und Gipserunternehmer-Verbandes von 2001 eine Verschattung der Fassade bei üblichen Putzarbeiten und hohen Temperaturen empfohlen.

In Normen, z. B. der DIN 18 550, wird auf die Berücksichtigung der Witterungseinflüsse bei der Putzausführung hingewiesen. Auszug: „Um einen zu schnellen Wasserentzug aus dem frischen Putz durch starken Sonnenschein, Wind oder dauernde Zugluft zu verhindern, sind vorzugsweise für Außenputze besondere Schutzmaßnahmen erforderlich“.

Wichtige Gründe für das Anbringen von Gerüstnetzen:

- Schutz vor übermäßigem Aufheizen der Wandkonstruktion
- Schutz der Handwerker vor zu intensiver Sonnenstrahlung
- Schutz der Baustellenumgebung vor Verschmutzungen
- Sichtschutz

Für ordnungsgemäß hergestellte Dämmplatten aus Neopor® darf auch die Sonne scheinen!

Allerdings verhindern Gerüstnetze das Aufheizen der Wandkonstruktion durch intensive Sonnenstrahlung und dienen als Arbeits- und Umgebungsschutz!

■ Objektbeispiele mit Dämmstoffen aus Neopor®



Bâtiment Génération E, Frankreich

Komplettrenovierung einer alten Stadthausvilla in der Nähe von Paris. Die Reduzierung des Energieverbrauchs von 400 kWh auf weniger als 50 kWh pro m² wurde zum größten Teil mit der Dämmung der Außenwände (WDVS), des Daches, der Fußböden und Decken mit Neopor® erreicht.



Null-Heizkosten-Haus, Deutschland

Damit das Gebäude so geringe Heizkosten wie möglich verursacht, kam ein Wärmedämmverbundsystem mit Dämmplatten aus Neopor® zum Einsatz. Die Energie für Strom, Warmwasser und Heizung wird durch Nutzung regenerativer Energiequellen gewonnen.



Mehrfamilien-Passivhaus, Schweiz

Mit Fassadendämmstoffen aus Neopor® konnten die Energiekosten der ersten schweizer Mehrfamilienhäuser im Passivhausstandard im Vergleich zu konventionell gebauten Häusern um 90 % gesenkt werden. Dieser Erfolg wurde mit dem Schweizer Gebäudepreis honoriert.

BASF SE
67056 Ludwigshafen
Deutschland

www.neopor.de
neopor@basf.com

