

licher transparenter Wärmedämmung im Hausbau unterscheidet. Es ist flexibel, weil es auf textiler Basis hergestellt wird. Auf seiner Oberseite fällt Licht durch eine spezielle, transparente Beschichtung, die in der Lage ist, die Lichtenergie weiterzuleiten. Auf der Unterseite ist unter einem isolierenden Luftpolster eine schwarze, absorbierende Schicht angebracht, mit der die Wärme aus dem Licht gewonnen wird. Das neue Material ist leicht, biegsam und bricht nicht. Es ist immer dann gut einsetzbar, wenn es darum geht, Sonnenenergie in Wärmeenergie umzuwandeln und zu speichern. Mit dem lichtdurchlässigen Wärmedämmstoff können z. B. Sonnenkollektoren zur Warmwasserproduktion abgedeckt werden. So erhöht sich der Wirkungsgrad deutlich. Zum Einsatz kommen solche Kollektoren auch bei der Meerwasserentsalzung.



(5)

Mit dem neuartigen Dämmstoff isolierter Kugel Sonnenkollektor



Warum erfriert der Eisbär nicht?

Bionik: Energie durch die Sonne

Pinguine in der Antarktis erfrieren nicht, der Wüstenfuchs kommt mit großer Hitze zurecht. Viele Lebewesen verstehen es, mit Wärme oder Kälte geschickt umzugehen. Der Pinguin bildet unter dem Federkleid isolierende Lufträume, der Wüstenfuchs gibt über seine großen, gut durchbluteten Ohren Wärme nach außen ab. Das Ergebnis: eine sehr gute Anpassung an die jeweilige Umwelt und eine hervorragende Energiebilanz. Daraus leitet die Bionik technische Prinzipien ab.

DIE NATUR ALS VORBILD: DER EISBÄR

Der Eisbär kombiniert gleich mehrere Effekte. Zusätzlich zu einer bis zu zehn Zentimeter dicken isolierenden Fettschicht sichern die hohlen Haare seines dichten Fells eine gute Wärmeisolation. Die meiste Wärme gibt er über die Schnauze ab. Aber das Fell ist auch „optisch aktiv“: Das

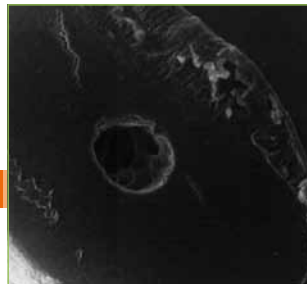


(2)

Die Eisbären haben unter ihrem weißen Fell eine schwarze Haut

Querschnitt eines Eisbärhaares

(3)



Sonnenlicht wird von den weißlichen, eigentlich durchsichtigen Haaren eingefangen und bis auf die schwarze Haut des Bären weitergeleitet. Sie kann die Lichtenergie besonders gut aufnehmen und die entstehende Wärme speichern.

SO FUNKTIONIERT ES

Dieses Prinzip der „transparenten Wärmedämmung“ setzen viele Lebewesen im arktischen oder hochalpinen Lebensraum ein. Das Licht wird durch transparente Strukturen eingefangen und in einer tieferen Schicht in Wärme umgewandelt. Gleichzeitig bewirkt die hocheffiziente Wärmedämmung, dass die Wärmeenergie nicht nach außen abgestrahlt und abgeleitet wird. Keine Chance für eine Wärmebildkamera – der Eisbär ist darauf kaum zu erkennen (siehe Titelbild).

DIE TECHNISCHE ANWENDUNG

Nach diesem Vorbild hat das Institut für Textil- und Verfahrenstechnik in Denkendorf ein lichteinfangendes und gleichzeitig wärmeisolierendes Material entwickelt, das sich von herkömm-

(weiter auf Rückseite)



(4)

Der lichtdurchlässige Dämmstoff – an der Unterseite mit schwarzer Beschichtung

DIE GUTE NACHRICHT FÜR DIE UMWELT

- Nutzung der Sonnenenergie
- Höhere Ausbeute
- Effizientere Isolierung und Wärmedämmung
- Verbesserte Energiebilanz

BEGRIFFE ZUM THEMA

- Solarthermie: Umwandlung von Sonnenenergie in Wärmeenergie
- Energiebilanz: Aufwand von Energie im Verhältnis zum erzielten Nutzen
- Absorbieren: aufsaugen oder aufnehmen
- Transparent: lichtdurchlässig (*lat.* transparent = durchscheinend)
- Wirkungsgrad: Verhältnis von abgegebener Leistung zu zugeführter Leistung

