

Wärmeisolation

Vielfältige Verkaufsargumente

Die Wärmeisolation ist die wichtigste Bekleidungsfunktion im Winter. Und sie bietet dem Fachhandel zahlreiche überzeugende Verkaufsargumente, die durch verschiedene Entwicklungen der Industrie begünstigt werden. Beat Ladner

Das Prinzip der Isolation ist relativ einfach: Es geht darum, keine Kälte rein- oder Wärme rauszulassen – ein Austausch, der durch den Isolator verhindert wird. Stehende Luft eignet sich bestens als Isolator, deshalb schliessen Isolationen mit Fasern, Daunen usw. Luft so ein, dass sie möglichst wenig in Bewegung kommen kann. Eine Aufgabe, die bei Sportbekleidung eher anspruchsvoll ist.

Grundsätzlich reduziert sich die Gefahr eines Wärmeaustauschs mit zunehmender Dicke einer Isolation. Dicke Isolationen genügen jedoch den optischen Ansprüchen nicht, schränken zudem die Bewegungsfreiheit ein und sind schwerer. Deshalb sucht die Industrie nach Lösungen, die möglichst dünn sind, viel Bewegungsfreiheit bieten und trotzdem gut isolieren.

Isolation in Zahlen gefasst

Die Leistung einer Isolation kann gemessen werden. Bei Daunen wird sie über die Bauschkraft (Fill Power) ermittelt. Je höher die Bauschkraft, desto besser isoliert die Daune. Die Bauschkraft wird in cuin (cubic inches per ounce) angegeben. Eine Unze Daune wird im Mess-

zylinder während 24 Stunden zusammengepresst. Danach wird gemessen, auf welches Volumen (in³) sich die Probe ausdehnt. Von einer synthetischen Isolation kann die Bauschkraft theoretisch ebenfalls gemessen werden, der Wert ist aber nicht mit demjenigen von Daune vergleichbar und somit wenig aussagekräftig.

Die Wärmeleistung von Bekleidung lässt sich in clo messen. Ein clo entspricht einer Bekleidung, welche eine ruhende Person bei Raumtemperatur komfortabel hält. Je höher der clo-Wert, desto besser die Isolation. Die clo-Werte übereinanderliegender Bekleidungsstücke können addiert werden. Ein T-Shirt hat zum Beispiel einen clo-Wert von 0,1, ein Skianzug einen solchen von 2,0.

Aus Konsumentensicht wäre es zweifellos wünschenswert, wenn bei Sportbekleidung neben Wasserdichtigkeit und Atmungsaktivität auch die Isolationsleistung angegeben würde. Die Messwerte eines Materials lassen zwar Rückschlüsse auf das Bekleidungsstück zu, aber der Isolationswert wie auch Atmungsaktivität und Wasserdichtigkeit einer Jacke wird nicht nur durch das Material, sondern ebenso durch Schnittführung, Nähte usw. beeinflusst. Die Gegenüberstellung von cuin und clo zeigt, dass es viel aufwendiger ist, die Isolationsleistung von Bekleidung als von Materialien zu messen.

Natürliche Isolationen

Die Entwicklung bei den Isolationen ist in den vergangenen Jahren rasch vorangeschritten und hat zahlreiche Neuheiten hervorgebracht. Bei den natürlichen Materialien sticht nach wie vor Daune mit ihrer aussergewöhnlichen Isolationsleistung heraus. Ihr Nachteil ist, dass sie bei Nässe an Bauschkraft verliert. Eine verstärkte aufkommende Lösung ist, die Daune mit Imprägnierungen wie zum Beispiel Nikwax Hydrophobic Down vor Nässe zu schützen. Dabei wird die Daune durch eine Beschichtung im Nanobereich wasserabweisend und behält so länger ihre Bauschkraft bei.

Schutz für Nässe kann zudem eine Membran bieten, wie dies Arc'teryx mit seiner Down Contour Construction demonstriert. Damit jedoch kein Kondenswasser die Funktion der Daune beeinträchtigt, fügt Arc'teryx zwischen Membran und Daune eine dünne synthetische Isolationsschicht ein.



Foto: Canada Goose



Die für Isolationen typische Steppoptik hat sich im Winter etabliert.

Neben Daune dient Wolle ebenfalls als natürliches Isolationsmaterial (z.B. Lavalan oder Ramtect). Feuchtigkeit stellt für Wolle weniger ein Problem dar, da sie diese absorbieren kann ohne an Isolationsleistung einzubüssen. Robustheit und Pflegeleichtigkeit sind weitere Vorteile der Wolle.

Synthetische Isolationen und Blends

Synthetische Isolationen kommen bei gleichem Gewicht nicht an die Isolationsleistung hochwertiger Daune heran, wärmen jedoch auch in nassem Zustand, trocknen viel schneller und sind zugleich pflegeleicht. Verschiedene Markenanbieter wie Primaloft, Thinsulate oder Thermore kämpfen mit unterschiedlichen Technologien um Marktanteile. Die Bandbreite reicht von einfachen Vlies-Wattierungen bis hin zu komplexen Konstruktionen und Imitationen von Daune.

Ebenfalls im Trend liegen gegenwärtig Hybridisolationen wie Primaloft Down Blend oder Columbia Turbdown, welche die Vorteile von natürlichen und synthetischen Materialien vereinen. Die Daune wird mittels des synthetischen Isolationsmaterials vor Nässe geschützt und optimiert ihrerseits dessen Isolationsleistung. Man versucht also die Vorteile beider Welten zu nutzen und gleichzeitig deren Nachteile zu reduzieren. Bei allen Isolationen ein Thema sind Kältebrücken, die die Isolationskraft beeinträchtigen und zum Beispiel durch Nähte entstehen können.

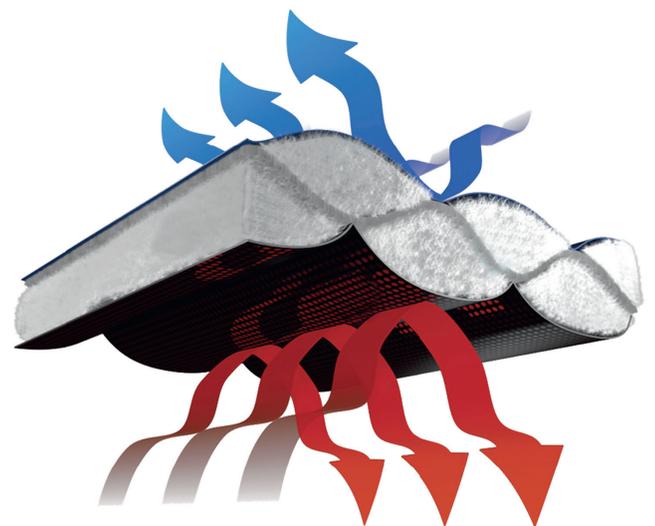
Kombination der Funktionen

Eine isolierte Betrachtung von Isolationen ist eigentlich nicht zielführend, da Funktionsbekleidung immer mehrere Anforderungen gleichzeitig zu erfüllen hat. Faktoren wie Atmungsaktivität, Ventilation, Passform oder Bewegungsfreiheit sind ebenso zu berücksichtigen. So setzt zum Beispiel Polartec mit Alpha auf eine Isolation, die zugleich hohe Atmungsaktivität bietet und sich so speziell für intensive Sportarten eignet. Toray wiederum hat mit 3DeFX+ ein modulares Isolationskonzept entwickelt, das auf hohe Elastizität und gute Bewegungsfreiheit ausgerichtet ist.

Wärme speichern und reflektieren

Neben den Isolationen im herkömmlichen Sinn sind eine ganze Reihe von weiteren Lösungen auf dem Markt, welche dazu dienen, den Körper warm zu halten. Solar+ von Schoeller zum Beispiel ist eine Ausrüstung aussen auf der Outerwear, welche die Wärmestrahlen der Sonne absorbiert und so ein rasches Abkühlen von Textilien verhindert. Eine wärmespeichernde Funktion verspricht die Faser Nilit Heat, welche unter anderem aus Kaffee-Aktivkohle hergestellt wird. Nilit Heat nimmt jedoch die Körperwärme und nicht externe Wärmestrahlen auf. Eine weitere Möglichkeit, die den Wärmeaustausch reduziert, sind Beschichtungen aus Aluminium, welche die Körperwärme reflektieren, wie beispielsweise Omni-Heat von Columbia. Ebenfalls nicht zu den Isolationen im engeren Sinn zählen Phase Change Materials wie Outlast Spherix, die bei sinkender Temperatur Wärme abgeben und diese wieder aufnehmen, wenn die Temperatur ansteigt.

Letztlich hat jede Kleidungsschicht und jedes Kleidungs-material eine mehr oder weniger stark isolierende Wirkung. Und Luft kann auch zwischen den Schichten Polster bilden, wobei sie dort sehr schnell in Bewegung kommt und somit weniger zuverlässig isoliert. Zu eng anliegende Bekleidung wiederum kann sich negativ auf die Wärmeleistung auswirken, wenn dadurch der Luft-einschluss beeinträchtigt wird.



Durch das Verschweissen der synthetischen Isolation (grau) mit dem Aussenmaterial vermeidet Columbia bei Turbdown Wave Kältebrücken.