

ATMET SIE NOCH?



ATMUNGSAKTIVITÄT IST EINES DER VERWIRRENDSTEN UND GLEICHZEITIG FASZINIERENDSTEN THEMEN BEI FUNKTIONSBEKLEIDUNG – UND GANZ WICHTIG FÜR DAS WOHLBEFINDEN AUF TOUR. STRENG GENOMMEN IST DER BEGRIFF IRREFÜHREND. ATMEN KANN NUR EIN LEBEWESEN UND KEINE TOTE MATERIE. WAS STECKT ALSO HINTER DER VIEL GEPRIESENEN ATMUNGSAKTIVITÄT?

Immer wieder sieht man gestellte Fotos, auf denen ein als Arzt verkleideter Verkäufer/Redakteur ein Stethoskop an eine Jacke hält und fragt: „Atmet sie?“ Das ist völliger Quatsch und erklärt nicht im Entferntesten, was Atmungsaktivität bei Bekleidung soll.

Atmungsaktivität ist ein Begriff aus der Bekleidungsphysiologie und hat weniger mit Respiration (Atem) als mit Transpiration (Schweiß) zu tun. Es geht dabei um die Frage, was mit der überflüssigen Körperwärme passiert.

Fangen wir ganz vorne an. Wenn ein Mensch aktiv ist, erzeugt er Energie. Etwa 20% davon werden in mechanische Arbeitsleistung abgegeben. Die restlichen 80% sind Wärme. Der Mensch ist also nicht gerade energieeffizient. Damit der Körper nicht überhitzt, wird die Wärme nach außen abgegeben. Bei Hunden geht ein großer Anteil über den Atem und die Zunge weg – weshalb Hunde zuweilen heraushängende Zungen haben. Beim Menschen ist das anders. Nur etwa 10% der Wärme wird über den Atem abgegeben. Der riesige Rest wird als Schweiß durch das flächenmäßig größte Organ abgesondert, der Haut mit ihren 2 bis 3 Millionen Schweißdrüsen. Schwitzen ist also eine wichtige Körperfunktion. Damit es zwischen Haut und Bekleidung nicht zu einem Hitzestau kommt, muss auch die Bekleidung den Schweiß nach außen leiten können. Die richtige Terminologie ist daher Wasserdampfdurchlässigkeit.

Bei Wasserdampfdurchlässigkeit müssen zwei Bereiche differenziert werden: 1. Materialien, die wasserdicht sind und dennoch Wasserdampf durchlassen sollen, und 2. Materialien, die nicht wasserdicht sind, aber die Feuchtigkeit schneller und aktiv vom Körper wegbringen sollen. Im ersten Fall spricht man von Atmungsaktivität/



Wasserdampfdurchlässigkeit, beim 2. von Feuchtigkeitsmanagement. Häufig wird hier der Begriff „Wicking“ benutzt. In Wicking steckt das englischen Wort für Docht. Wicking bezeichnet also einen Effekt, bei dem Nässe nach außen gezogen wird.

WASSERDAMPFDURCHLÄSSIGKEIT BEI MEMBRANEN

Wasserdampf kann auf zwei Arten durch wasserdichte Membranen gelangen.

1. Durch sogenannte mikroporöse Membranen. Mikroporös heißt, dass die Membran mikroskopisch kleine Löcher hat, die so groß sind, dass Wasserdampfmoleküle hinaus können, aber gleichzeitig so klein sind, dass die größeren Wassermoleküle nicht hinein können. Das ist nahezu perfekt. Als mikroporöse Membranen kennen wir GoreTex und eVENT. Beide basieren auf einer gereckten Polytetrafluorethylen (ePTFE) Membran. Im Volksmund wird sie auch häufig als Teflon-Membran bezeichnet. Gereckt heißt, dass die Poren auf die Größe gebracht werden, dass Wasserdampf hindurch kann. Das Problem: Körperöle, Schweiß, aber auch Cremes werden von der Membran angesaugt und hinterlassen Kanäle im ePTFE, durch die Feuchtigkeit in die Jacke gelangt. Um das zu verhindern, hat die Firma Gore, der Hersteller der GoreTex Membran, das ePTFE mit einer hauchdünnen Polyurethan (PU) Schicht überzogen. Dadurch ist sie dauerhaft dicht. Gleichzeitig schränkt diese PU-Schicht die Atmungsaktivität ein, weil sie Feuchtigkeit absorbiert und hält – weswegen sich die Funktionsjacken bei körperlicher Anstrengung innen nass anfühlen. Der Schweiß kondensiert an der PU-Schicht, absorbiert und wird langsam nach außen gedrückt. Der Wettbewerber eVENT hat dagegen ein Verfahren entwickelt, das die Membran in der Polymerstruktur resistent gegen diese Körperfette macht, ohne die Poren der Membran zukleistern zu müssen. Dadurch bleibt die sensationelle Atmungsaktivität erhalten. Da der Begriff Atmungsaktivität von GoreTex „besetzt“ ist, nennt eVENT dies „Direct Venting“, also „Direktabzug“. Und direkt wirkt es doppelt: 1. Nimmt Schweiß den direkten Weg, ohne einer Änderung des Aggregatzustandes zu bedürfen und 2. fängt die Atmungsaktivität ohne Zeitverzögerung durch Aufwärmen und Schwitzen sofort an. Der Unterschied ist ein spürbar besserer Tragekomfort der eVENT-Membran mit einem trockenen Innenleben.

Foto: Vaude

2. Durch geschlossenzellige Membranen. Bei diesen lagert sich die Feuchtigkeit auf der Innenseite an. Die Membran quillt auf und die Wasserdampfmoleküle werden „huckepack“ durch die Membran transportiert – eine Art Osmose-Prinzip. Auch das funktioniert erst mit einer kleinen Zeitverzögerung. Geschlossenzellige Membranen gelten aber als deutlich robuster, weil sie keine Poren haben, die sich vergrößern (undicht) oder verstopfen (keine Atmung mehr) können. Die meisten geschlossenzellige Membran-Systeme sind aus Polyester. Sympatex ist hier die bekannteste Membran.

Es gibt natürlich noch wasserdichte Beschichtungen. Derer gibt es sehr viele und in erster Linie handelt es sich um mikroporöse PU-Beschichtungen.

In allen Fällen muss ein Partialdruckgefälle bestehen, um den Wasserdampfdurchgang zu ermöglichen. Je kälter es ist, desto besser funktioniert die Atmung. Die Kehrseite: Bei Temperaturgleichheit innen und außen passiert nichts.

WICKING ALS FORM DER ATMUNGSAKTIVITÄT

Alle nicht-wasserdichten Stoffe lassen auch Wasserdampfmoleküle hindurch. Das ist nicht das Problem. Das Problem besteht darin, dass viele der Stoffe den Wasserdampf aufnehmen und speichern. Je nachdem, wie lange der Stoff dann nass ist, beziehungsweise, wie schnell er wieder trocken ist, entscheidet dies über die Funktionalität der Ware.

Baumwolle zieht Feuchtigkeit schnell weg vom Körper. Doch leider gibt sie sie nicht wieder ab. Baumwolle speichert bis zu 60% des Eigengewichts an Nässe. Das ist doppelt ungünstig: 1. Kühlt die Nässe den Körper schnell aus und 2. kann die Membran noch so atmungsaktiv sein. Wenn die Schicht(en) darunter, die Nässe speichern, kann nichts hinaus. Besser sind da die Poly-Stoffe. Bei Normalklima, also 20°C und 65% Luftfeuchtigkeit, liegt die Feuchtigkeitsaufnahme etwa bei 7% des Eigengewichts für Acryl (AC), 0,5% für Polyester (PES), 4,5% für Polyamid (PA) und 0% für Polypropylene (PP). Weil auch zwischen 0% und 7% Feuchtigkeitsaufnahme ein spürbarer Funktionsunterschied besteht, gelten PES und PP als atmungsaktive Materialien. Aber richtiges Wicking ist das immer noch nicht.

Bestimmte Strickkonstruktionen mit unterschiedlichen Ebenen können auf mechanischem Wege Feuchtigkeit nach außen leiten. Doppellagige Materialien, also Stoffe, die aus zwei Komponenten mit unterschiedlichen Eigenschaften bestehen, leiten die Nässe aktiver nach außen weg. Teilweise spürt man dann noch die Nässe auf der Außenlage, während innen ein trockenes Gefühl besteht. Wichtig bei guten Wicking-Stoffen: die schnelle Verteilung der Nässe auf möglichst großer Fläche. Dadurch kann die Feuchtigkeit besser verdampfen bzw. großflächiger an die nächste Schicht weitergegeben werden.

HERSTELLER /
PRODUKT / PREIS

WAS IST'S?

WORAUS IST'S?

WAS KANN'S?

<p>RAB Drillion Jacket 269,00 EURO</p> 	<p>wasserdichte Jacke</p>	<p>eVENT Membran</p>	<p>eVENT ist die atmungsaktivste Membran auf dem Markt und die Drillion eine der leichtesten Jacken. Das macht eine tolle Jacke, die einen in keiner Wandersituation im Stich läßt.</p>
<p>THE NORTH FACE Lightspeed Jacket 260,00 EURO</p> 	<p>wasserdichte Jacke</p>	<p>Gore XCR Membran, Gore Paclite Membran</p>	<p>XCR und Paclite kombiniert, heißt Stabilität und niedriges Gewicht. Tourenrucksacktaugliche Wanderjacke mit geringem Gewicht. Vollverstellbare Kapuze.</p>
<p>MOUNTAIN HARDWEAR Transition Featherlite 135,00 EURO</p> 	<p>Softshell Jacke</p>	<p>Transition Next2Skin</p>	<p>Das Original Next2Skin-Material ist weicher und kuscheliger als die anderen N2S-Stoffe. Dazu nimmt die Innenseite besser Nässe auf, ohne sich nass anzufühlen. Ideal für sportliche Wanderer.</p>
<p>HAGLÖFFS Speed Hood 200,00 EURO</p> 	<p>Softshell Jacke</p>	<p>Gore N2S</p>	<p>Sehr technische (Gebirgs)Wanderjacke mit allen Details für schnelle, aktive Touren. Mit der Kapuze trotz diese Jacke sogar mal einem ordentlichen Regenguss. Hohe Taschen stören nicht bei einem Hüftgurt.</p>
<p>MAMMUT Clime Jacket 179,00 EURO</p> 	<p>Softshell Jacke</p>	<p>Gore Windstopper Softshell</p>	<p>Sehr leichtes Sommersoftshell für alle, die guten Schutzwerten mehr Bedeutung beimessen als maximaler Atmungsaktivität. Für bessere Ventilation mit Unterarm-Reißverschluss.</p>
<p>MILLET Touring Hood 199,00 EURO</p> 	<p>Softshell Jacke</p>	<p>Polartec Powershield light mit Schoeller Dryskin Einsätzen</p>	<p>Eine Kapuze erhöht den Wert eines Softshells unglaublich. Sie hält die Wärme beim Temperatursturz, schützt vor Regen und geht nicht verloren. Ein Softshell für den Ganzjahreseinsatz.</p>
<p>MARMOT ATV-Jacket 180,00 EURO</p> 	<p>Softshell Jacke</p>	<p>Tactel Thermolight Double Weave</p>	<p>Ein Softshell für Entdecker. Mit der ATV-Jacke kann man auch die bekannten Pfade verlassen und sich durch den Dschungel kämpfen. Robust genug ist diese Jacke dafür allemal.</p>
<p>BERGHAUS Cirrus Pants 179,00 EURO</p> 	<p>Softshell Wanderhose</p>	<p>Schoeller Dryskin Softshell</p>	<p>Dryskin bei Berghosen ist schon ein Klassiker. Hier ist nun eine Wanderhose mit normaler Optik aus diesem unverwüstlichen Material. Vielleicht nicht die leichteste, aber sicher die robusteste Hose.</p>
<p>SCHÖFFEL Outdoor Pants 84,95 EURO</p> 	<p>Wanderhose</p>	<p>ACF Polyamid mit Polyester-Futter</p>	<p>Wenn's mal richtig heiß wird und man trotzdem seriös gekleidet sein will, ist diese Wanderhose perfekt. Breiter Gürtel, Schub-, Gesäß- und Beintaschen. Was will man mehr?</p>
<p>VAUDE Side Track Pants 139,95 EURO</p> 	<p>Wanderhose</p>	<p>Schoeller, 58% Polyamid, 38% Polyamid, 4% Elasthan</p>	<p>Beweglich sollte eine gute Hose sein. Diese Schoeller-Hose hat genug Elasthan, damit Sie den berühmten Spagat zwischen Alltag und Freizeit locker meistern.</p>

HERSTELLER /
PRODUKT / PREIS

WAS IST'S?

WORAUS IST'S?

WAS KANN'S?

<p>COLUMBIA SOUTH BLUFF SHIRT 49,95 EURO</p> 	<p>Hemd</p>	<p>45% Polyester, 35% CoolMax Polyester, 20% Baumwolle</p>	<p>CoolMax und Baumwolle gemischt machen dieses Hemd zum Komfortrenner. Sehr angenehm bei heißen Temperaturen durch gutes Feuchtigkeitsmanagement.</p>
<p>NIKE ACG Vented Shirt 75,00 EURO</p> 	<p>Hemd</p>	<p>Nike Sphere Dry mit Mesheinsätzen</p>	<p>Das kühle Langarm-Hemd für heiße Sommer. Extra Belüftungsöffnungen am Rücken sorgen für gute Atmungsaktivität. Dazu bietet das Hemd Schutz gegen die Sonne.</p>
<p>PATAGONIA Strider T 49,00 EURO</p> 	<p>T-Shirt</p>	<p>100% Polyester Netzgewebe</p>	<p>Luftig, luftig! Das ist dieses funktionelle T-Shirt aus leichtem und luftigem Polyester. Kein Kratzen, kein Aufreiben, nur Wohlfühlen. Da wird Schwitzen zur Freude.</p>
<p>CRAFT Pro Cool Shirt 34,95 EURO</p> 	<p>T-Shirt</p>	<p>100% CoolMax Polyester</p>	<p>Funktionsunterwäsche für den Sommer? Hier ist sie. Mit kühlendem Effekt durch Speicherung geringer Mengen Feuchtigkeit, ohne dass der Körper auskühlt.</p>
<p>FJÄLLRÄVEN Collingwool Pique Polo 59,95 EURO</p> 	<p>Polo</p>	<p>22% Merinowolle 78% Polyester</p>	<p>Die feine Merinowolle ist ein Stoff für alle Tage. Kühlt im Sommer und wärmt im Winter. Das kann nur eine Naturfaser. Dazu ist Merino geruchsneutral beim Schwitzen. Perfekt für die nächste Volkswanderung.</p>
<p>ADIDAS Chernawa Top 70,00 EURO</p> 	<p>Langarm Shirt</p>	<p>100% Powerdry Polyester</p>	<p>Weich, leicht und atmungsaktiv. Ein Langarm-Shirt, das den Körper schützt (z.B. vor Sonnenbrand) und sich doch luftig trägt. Schnelltrocknend und pflegeleicht!</p>
<p>MEINDL Air Revolution 3.1 185,00 EURO</p> 	<p>Wanderschuh</p>	<p>Leder mit Gore Membran in Air Revolution Technologie</p>	<p>Das atmungsaktivste Gore-Tex für den Berg- und Wanderschuh. Eine Innovation aus dem Hause Meindl. Dazu leichter als Schuhe für ähnlichen Einsatz. Wirklich eine Schuh-Revolution.</p>
<p>KAYLAND Contact 1.000 196,00 EURO</p> 	<p>Wanderschuh</p>	<p>eVENT Membran</p>	<p>Auch im Schuhbereich ist eVENT an der Spitze der Atmungsaktivität. Fester Wanderschuh für nasse und anstrengende Touren, für die der Schuh an die Grenzen gehen können muss.</p>
<p>TIMBERLAND Euro Hiker Leather 109,90 EURO</p> 	<p>Wanderschuh</p>	<p>Vollleder</p>	<p>Ein richtiger Lederschuh ganz ohne Kunststoff und Membran. Ordentlich gewachst, hält er dicht. Weniger gewachst, atmet er besser. Dazu sieht er einfach klasse aus.</p>
<p>SALOMON Fusion 109,95 EURO</p> 	<p>Multifunktionsschuh</p>	<p>Softshell Multifunktions- schuh</p>	<p>Softshell auch im Multifunktions-Schuh! Ein weiches und doch robustes, luftiges und doch schützendes Material. Was Softshells bei Jacken können, klappt bei Schuhen auch. Nicht für Bergtouren, aber für Mittelgebirge perfekt.</p>