



## E.COOLINE – MEHR ENERGIE UND LEISTUNG DURCH KÜHLUNG

Studien der Universität Münster beweisen Leistungssteigerung auf 110%

**Brütende Hitze im Sommer und in heißen Ländern limitiert die sportliche Leistung. Das ist nichts Neues. Neu dagegen ist jedoch die Tatsache, dass die Wärmeregulation des Körpers auch schon bei deutlich niedrigeren Temperaturen leistungsmindernd wirkt und was man dagegen tun kann.**

Im Körper wird Bewegungsenergie zu mehr als 70% in Wärme umgewandelt. Um dabei die optimale Körpertemperatur von 37°C stabil zu halten, schwitzt der Körper und die Verdunstung von Schweiß auf der Haut kühlt den Körper. Doch dafür braucht der Körper Energie – viel Energie.

Laut Prof. Winfried Joch vom sportwissenschaftlichen Institut der Universität Münster kann der Energieverbrauch im Sport nur für die Wärmeregulation bei über 90% liegen. Energie, die man besser einsetzen könnte, wenn man dem Körper die Körperkühlung abnehmen würde.

### DAS KANN E.COOLINE

Dank des eigens dafür entwickelten High Tech Vlieses kann E.COOLINE ausreichend Wasser speichern.

Bei höheren Temperaturen oder steigender Hauttemperatur verdunstet das Wasser im Vlies und kühlt dadurch den Körper. Dieser schwitzt weniger und benötigt deshalb weniger Energie. Dadurch verbessern sich wichtige Körperparameter, die für die sportliche Leistung maßgebend sind. Außerdem konnte nachgewiesen werden, dass die Leistung auf bis zu 110% gesteigert werden konnte. Ein Effekt, der eine echte Leistungsreserve im Sport darstellt. Das wurde nicht nur von vielen Spitzensportlern sondern auch in wissenschaftlichen Studien bestätigt.

Das Abkühlen vor Trainingsbeginn verzögert den Temperaturanstieg – so die Forschungsergebnisse von Professor Winfried Joch und Dr. Sandra Ückert: „Sportler, die mit einem kühleren Körper starten, brauchen länger, um an die natür-

liche Temperaturgrenze zu stoßen und können so auch länger die volle Leistung bringen.“ In einer Studie über die Wirkung von unterschiedlichem Kälteapplikationstiming einer Kühlweste mit „COOLINE INSIDE“ (E.COOLINE), die vom Institut für Sportwissenschaft der Universität Münster und vom Institut für Sport und Sportwissenschaft der Universität Dortmund durchgeführt wurde, sollte die Anwendung von aktiven Kühlt Textilien vor und in den Pausen von sportlicher Aktivität auf ihre Wirkung getestet werden.

Ziel der Untersuchung war es, die Auswirkungen eines unterschiedlichen Timings von Kühlwestenapplikationen auf die Parameter Körperkerntemperatur, Sauerstoffverbrauch und Laktatkonzentration festzustellen. Der Aspekt des optimalen Timings der Kühlwesten-

applikation ist für die sportliche Praxis von hoher Bedeutung, da viele Sportarten sehr unterschiedliche Anforderungen haben.

Daher wurde sowohl ein Pre-Cooling mit 20-minütiger Kühlung vor einem 20-minütigen Lauf (B), Inter-Cooling mit 20-minütiger Kühlung zwischen zwei Läufen (C), Pre- und Inter-Cooling (D) als auch selbstverständlich ein Kontrolltest ohne Kühlung (A) durchgeführt. Es waren 15 Testpersonen mit einem Durchschnittsalter von 25 Jahren an der randomisierten Studie beteiligt. Diese Studienanordnung und die Zahl der Testpersonen entsprechen internationalem Standard und sind daher zuverlässig.

Die Geschwindigkeit der Läufer wurde in einem Vortest bei 85% ihrer individuellen Herzfrequenz festgelegt, so dass die zu erbringende Leistung klar definiert war. Jeder Läufer absolvierte dann in randomisierter Reihenfolge den Test an unterschiedlichen Tagen unter den 4 beschriebenen Bedingungen. Die Ergebnisse waren eindeutig.

### GERINGERE LAKTATWERTE

Wenn eine Kühlung erfolgte, waren die Laktatwerte deutlich geringer als im Kontrolltest ohne Kühlung. Die Werte lagen je nach Zeitpunkt zwischen 10 - 35% niedriger als im Kontrolltest ohne Kühlung zum selben Zeitpunkt. (Siehe Abb. 1)

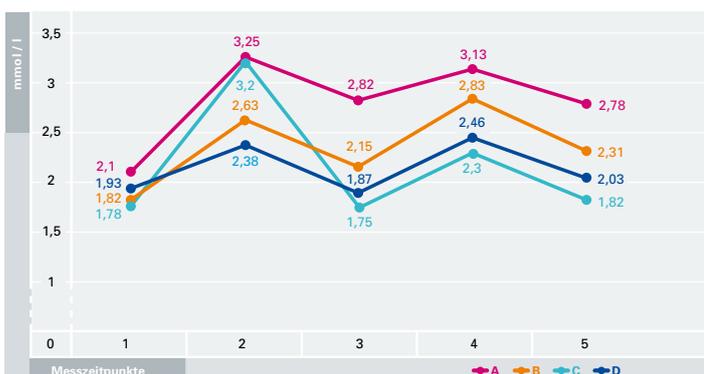


Abb. 1: Laktatwerte während der Untersuchungsvarianten A-D



Abb. 2: KKT-Verlauf während der Untersuchungsvarianten A-D

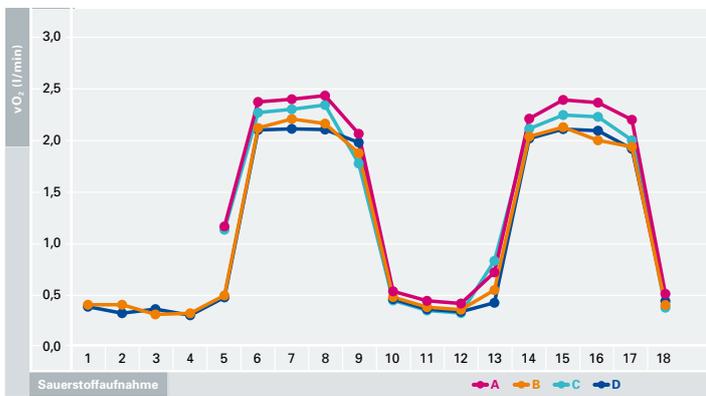


Abb. 3: O<sub>2</sub> Aufnahme während der Untersuchungsvarianten A-D

## KÖRPERTEMPORATUR NIEDRIGER

Ein unerwartet deutliches Ergebnis ergab die Körpertemperaturmessung. Obwohl viele Studien mit Eiswesten hier kein Ergebnis erbrachten und teilweise sogar ein Anstieg der Körpertemperatur beobachtet wurde, war dies mit der sehr physiologischen Kühlwirkung von E.COOLINE deutlich besser.

Es ist ein eindeutiger Effekt der Kühlapplikation via E.COOLINE-Weste auf die Körperkerntemperatur festzustellen, wobei dieser Effekt mit zunehmender Belastungsdauer größer wird. Hier wird tendenziell die größte Wirkung der „doppelten“ Kühlwestenapplikation (Kühlung vor und nach dem ersten Lauf; Pre- und Intercooling Test D) deutlich, die sich in dem niedrigsten Temperaturwert äußert. (Siehe Abb. 2)

Aus physiologischer Sicht ist jedoch das alles entscheidende und leistungsbestimmende Kriterium im Ausdauersport die Sauerstoffversorgung der Muskulatur. Entscheidend ist, wie viel Sauerstoff der Muskulatur für die Energiegewinnung zur Verfügung gestellt wird: Denn je mehr Sauerstoff dem Muskel zur Verfügung steht, desto höher kann die Intensität einer Ausdauerbelastung sein. Die VO<sub>2</sub>max (O<sub>2</sub> Aufnahme) ist somit das Bruttokriterium für die allgemeine Ausdauerleistungsfähigkeit.

Je weniger Sauerstoff man für dieselbe Leistung benötigt ist deshalb ein Indiz dafür, dass man Energie gespart hat und somit dieselbe Leistung bei weniger Energieverbrauch realisiert hat.

Auch hier waren die Durchgänge mit Kühlung deutlich im Vorteil. Die Kühlwestenapplikation wirkte sich reduzierend auf den O<sub>2</sub>-Verbrauch aus, mit deutlich positivem Akzent auf die Pre- oder Pre- und Intercoolingvariante (Test B und D). Somit wurde mit Kühlung deutlich weniger Energie für dieselbe Leistung benötigt. (Siehe Abb. 3)

Das Resümee der Studienleiter war einhellig. Grundsätzlich wirkt sich eine 20-minütige Kälteapplikation mittels aktivierter E.COOLINE-Weste auf eine 2x 20-minütige Laufanforderung (85% Hf-Bereich) positiv auf physiologische Parameter aus. Die positive Wirkung äußert sich in einer deutlich ökonomisierenden Wirkung, wobei die Variante der Kühlungskombination Pre- und Inter-Cooling die effektivste ist. Wenn nur einmal gekühlt werden kann, d.h. entweder nur vor einer Belastung oder nur in der Pause zwischen zwei Belastungseinheiten, ist bei diesem Zeitprofil nicht von bedeutenden unterschiedlichen Effekten auszugehen. Jedoch ist im Hinblick auf die sportliche Praxis wichtig, dass bei mehreren Pausen, wie z.B. im Tennis, eine mehrfache Pausenkühlung zu den größten Effekten führt.

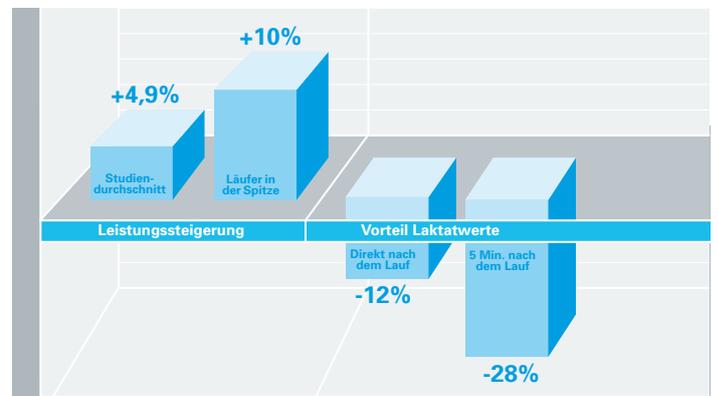


Abb. 4: Leistungssteigerung und Laktatwerte im Ausdauerbereich mit Kühlung

Mehr als 100 Studien weltweit haben sich bereits mit dem Thema Kühlung und Leistungssteigerung auseinandergesetzt. Die meisten scheiterten an der Bereitstellung der Kühlung und an der dafür notwendigen Logistik von Kühlakkus oder Kühlanlagen.

Nicht so mit E.COOLINE. Durch den natürlichen Vorgang der Verdunstungskälte ist das Produkt unabhängig von Kühlschränken, Klimaanlage oder einer externen Energieversorgung.

Einfach 10 Sekunden mit Wasser aktiviert erhält man Kühlung für Stunden.

Nachdem der energiesparende Effekt des Pre- und Intercooling belegt war, sollte eine weitere Studie den Einsatz von E.COOLINE direkt bei der körperlichen Betätigung zeigen.

Auch in dieser Studie wurden internationale Kriterien angelegt. Die Läufer hatten diesmal die Aufgabe, in einer Stunde so schnell wie möglich zu laufen um festzustellen, welche Strecke mit oder ohne Kühlweste dabei zurückgelegt wurde. Die Läufer mit Kühlweste liefen in den 60 Minuten mit durchschnittlich 407 m eine Stadionrunde mehr als dieselben Läufer ohne Kühlung. Das entspricht einer Leistungssteigerung auf fast 105% (+4.9%), wobei mehr als die Hälfte der Athleten 650 - 800 m mehr zurücklegten.

Dies entspricht einer Leistungssteigerung auf bis zu 110% (+10%). Laut Aussage von Frau Dr. Sandra Ückert, Deutscher Olympischer Sportbund (DOSB) entsprechen bereits 1% Leistungsunterschied bei Weltmeisterschaften oder Olympischen Spielen der Differenz von Platz 1 zu Platz 8.

Des Weiteren waren die Laktatwerte der Läufer mit Kühlweste durchschnittlich 12% geringer. Das heißt: trotz derselben Herzfrequenz, derselben Dauer der sportlichen Betätigung und trotz einer höheren Laufleistung war die körperliche Belastung geringer.

Ergebnisse, die – wie bereits von Herrn Carsten Bölke, dem Physiotherapeut des DUV (Deutscher Ultramarathonverband), gefordert – einen Einsatz von Kühlwesten im Ausdauertraining aller Sportarten sinnvoll machen.

Kühlung bietet eine ganz natürliche Leistungsreserve. Nicht nur bei 30°C im Schatten, sondern bereits wenn das Wärmeregulationssystem des Körpers die ersten Schweißtropfen produziert. Denn schon hier geht Energie verloren, die man sinnvollerweise in sportliche Leistung investieren sollte.

Wenn im Sport der Bruchteil einer Sekunde wichtig ist, kann Pre- und Intercooling sowie ein Trainingsvorteil mit E.COOLINE entscheidend sein.



### Impressum:

Herausgeber – pervormance international GmbH  
 Redaktion – Dr. Thomas Keiser, Gabriele Renner  
 Postanschrift – Mühlsteige 13, 89075 Ulm  
 Gerichtsstand/Erfüllungsort – Ulm

pervormance international GmbH haftet nicht für Informationen Dritter. Nachrichten werden nach bestem Gewissen aber ohne Gewähr veröffentlicht.