

*Wir forschen
gemeinsam.*

Das zentrale Anliegen der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF) besteht in der Förderung von Forschung und Entwicklung zu Gunsten kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU). Die AiF hat zu diesem Zweck seit ihrer Gründung im Jahr 1954 eine einzigartige Infrastruktur aufgebaut. Diese besteht aus einem industriegetragenen Innovationsnetzwerk, das Wirtschaft und Wissenschaft miteinander verzahnt und dabei partnerschaftlich mit dem Staat kooperiert. Es umfasst über 100 industrielle Forschungsvereinigungen mit etwa 50.000 Unternehmen, weit überwiegend KMU, rund 700 eingebundene Forschungsstellen sowie zwei Geschäftsstellen der AiF in Köln und Berlin. Die Forschungsvereinigungen und die Geschäftsstellen der AiF bieten praxisnahe Innovationsberatung. Als Kompetenzzentrum für die mittelstandsbezogene FuE-Förderung setzt sich die AiF sowohl für die branchenweite industrielle Gemeinschaftsforschung als auch für firmenspezifische sowie fachhochschulorientierte Förderprogramme des Bundes und des Landes Nordrhein-Westfalen ein. International engagiert sich die AiF für eine stärkere Beteiligung von KMU an den FuE-Maßnahmen der Europäischen Union. Außerdem unterhält sie als Projektträger für das Netzwerk internationale Technologiekooperation 15 Kontaktstellen in Ländern Mittel- und Osteuropas, in China und Indien zur Unterstützung von Forschungsk Kooperationen.

Ziel des firmenspezifischen Programms PRO INNO II des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie, für dessen Durchführung die AiF als beliehener Projektträger verantwortlich zeichnet, ist die nachhaltige Unterstützung der Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit kleiner und mittlerer Unternehmen. Die einzelnen Unternehmen sollen angeregt werden, ihre Innovationskompetenz mit dem Ziel der Entwicklung und Anwendung von Zukunftstechnologien vor allem über den Weg der FuE-Kooperation mit anderen Unternehmen oder Forschungseinrichtungen im In- und Ausland zu erweitern. Gegenstand der Förderung ist die Entwicklung innovativer Produkte, Verfahren oder technischer Dienstleistungen ohne Einschränkung auf bestimmte Technologien.

Die Reihe „Innovationen“ präsentiert in loser Folge Ergebnisse aus Forschungsvorhaben, die über die AiF mit öffentlichen Mitteln gefördert wurden.

Herausgeber:

Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen
„Otto von Guericke“ e.V. (AiF)

Hauptgeschäftsstelle
Bayenthalgürtel 23
50968 Köln
Tel.: 0221 37680-0
Fax: 0221 37680-27
E-Mail: oea@aif.de

Geschäftsstelle Berlin
Tschaikowskistraße 49
13156 Berlin
Tel.: 030 48163-3
Fax: 030 48163-401
E-Mail: gsb@aif.de

Internet: www.aif.de

Text und Redaktion:

Alexandra Dick

Gestaltung:

heimbüchel pr, kommunikation und publizistik GmbH, Köln/Berlin
www.heimbuechel.de

2/06

Innovationen



2/06



Gut gewachst ist halb gewonnen

*Skigleitmittel der
neuesten Generation*

PRO INNO II



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Technologie

Sportlicher Ehrgeiz in der Forschung

Bei trockenen und kalten Schneearten nimmt die Gleitfähigkeit der existierenden Skiwachse deutlich ab und die Reibung der aggressiven Schneekristalle nimmt zu. Dies führt zum Absinken der Abriebfestigkeit des Produktes. Ab $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ wird die Gleitreibung durch eine „Trockenreibung“ ersetzt, das heißt, man fährt – trotz vielfältiger Weiterentwicklung der Skiwachse – noch immer wie auf Schmirgelpapier. Hier war der sportliche Ehrgeiz der Holmenkol Sport-Technologies GmbH & Co. KG geweckt, eines traditionsreichen mittelständischen Unternehmens mit Sitz im baden-württembergischen Ditzingen. Gemeinsam mit dem Institut für Textilchemie und Chemiefasern der Deutschen Institute für Textil- und Faserforschung in Denkendorf hat sich das Unternehmen das Ziel gesetzt, eine neue Generation von Skigleitmitteln zu entwickeln, die auf der chemischen Nanotechnologie basieren. Unterstützung erhalten die Partner durch das Programm Innovationskompetenz mittelständischer Unternehmen (PRO INNO) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie, welches das ehrgeizige Projekt fördert. ■



Mehrere „Fliegen mit einer Klappe“

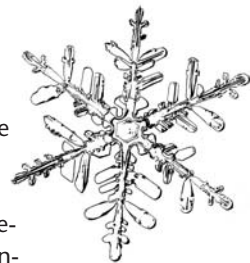
Neben der Entwicklung neuer Wirkstoffkombinationen speziell für den Einsatz bei trockenen, aggressiven und kalten Schneesverhältnissen zwischen $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ und $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ werden mit dem Vorhaben weitere Einzelziele verfolgt. So sollten für die neuen Wachse einfach zu handhabende Applikationsverfahren entwickelt werden, die das klassische Heißwachsen ersetzen können. Außerdem sollten gefahrstoffarme bzw. -freie Trägerstoffe für verschiedene Skigleitmittel-

Wirkstoffe identifiziert werden, die zur Vermeidung von Schadstoffemissionen bei der Applikation liquider Skiwachse führen, aber auch zu einer Senkung der Produktionskosten.

Derzeit enthalten flüssige und pastöse Skiwachse bis zu 95 Prozent lösungsmittelhaltige Inhaltsstoffe, die eine Geruchsbelastung darstellen können. Die gesamte Produktion und Abfüllung muss in gefahrgut-geeigneten Räumlichkeiten durchgeführt werden. Auch der Transport der Rohstoffe und der Versand der Fertigprodukte müssen unter den Regeln des Gefahrgut-Transports erfolgen. Das gesamte Gefahrgut-Handling macht dabei 20 bis 30 Prozent der Herstellungskosten aus. ■

High-Tech fürs Skivergnügen

Als Alternative zu den bisher als Lösemitteln vorwiegend eingesetzten Benzinen und Isoparaffinen identifizierten die Forscher fluorierte Lösungen, die allerdings für Universalwachse zu teuer sind. Darüber hinaus erwiesen sich modifizierte Fette mit sehr niedrigem Molekulargewicht, wie sie vorwiegend in der Kosmetikindustrie eingesetzt werden, als geeignet. Acetal-Kombinationen, die auch in Abbeizern für die Lackindustrie Verwendung finden, lieferten ebenfalls viel versprechende Ansätze.



Neben den bekannten Applikationsformen für Skigleitmittel – Wachsbugeleisen, Schwammaufträger, Sprühaufrag – haben sich im Verlauf des Projekts gelartige Wachse als besonders interessant herausgestellt. Diese können sowohl lösemittelbasiert sein, aber auch als festes Wachs vorliegen, das erst beim Schmelzen gelartig wird.

Als nicht-brennbare, reizarme Additive zum Skiwachs hat Holmenkol vor allem den Zusatz von Nanopartikeln überprüft. Mit Erfolg: Durch diese Materialien wird mittels Mikro- und Nanostrukturierung die Oberflächenenergie der Kontaktfläche zum Schnee, also des Skibelags, herabgesetzt – analog zum Lotuseffekt bei Pflanzen. Da sich das Dispergieren und Stabilisieren von Nanopartikeln in Wachse als relativ aufwändig erwies, mussten „nebenbei“ auch die Produktionsverfahren angepasst werden. Besonders bewährt hat sich dabei die Nutzung von Ultraschall. ■

Probe aufs Exempel

Zur einfacheren und schnelleren Beurteilung wurden Rohstoffe und Testwaxse mikroskopisch untersucht. Damit sollten die Oberflächenstruktur ermittelt und eine Vorauswahl deutlich vereinfacht werden. In der Praxis zeigte sich jedoch, dass sich die Gleiteigenschaften der Proben je nach Luftfeuchtigkeit, Sonneneinstrahlung, Schneealter und Temperatur teilweise sehr stark ändern. Deshalb konnte auf Tests unter Realbedingungen letztlich nicht verzichtet werden. Seit Beginn des Projekts haben die Forscher in diesem Zusammenhang mehr als 200 solcher Tests mit fünf bis acht Paar Ski und mehrmaligen Testläufen durchgeführt.

Nach den Grundagentests hat Holmenkol die Skiwaxse auf den jeweiligen Einsatzzweck optimiert. Dazu wurden teilweise die Wachsmatrix an die neuen Rohstoffe angepasst, aber auch Änderungen in den Wirkstoffkonzentrationen und Zusammensetzungen vorgenommen. ■



PRO INNO II: Antragstellen lohnt

Für mittelständische Unternehmen sind die Rahmenbedingungen in der firmenspezifischen Forschungsförderung so günstig wie seit langem nicht. Der Ende Februar von der Bundesregierung vorgelegte Haushaltsentwurf sieht für die Technologieförderung des Mittelstandes in diesem Jahr 150 Mio. Euro allein im Programm PRO INNO II vor (2005: 106 Mio. Euro). Damit können viele zusätzliche Forschungsvorhaben gefördert werden, die die Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit kleiner und mittlerer Unternehmen stärken. „Durch die Kooperation mit einem Forschungsinstitut ergeben sich neue Möglichkeiten und Erkenntnisse, die ohne die Zusammenarbeit nicht denkbar wären. So bleiben wir am Markt immer eine Nasenspitze voraus“, sagt Christian Römlin, Geschäftsführer der Holmenkol Sport-Technologies. ■

Weitere Informationen zum Thema dieser Ausgabe sind erhältlich bei:

Holmenkol Sport-Technologies GmbH & Co. KG
Leonberger Straße 56–62
71254 Ditzingen

Tel.: 07156 357-280

Fax: 07156 357-261

E-Mail: Christian.Roemlein@holmenkol.de

Internet: www.holmenkol.de

Informationen zum Programm PRO INNO II sind erhältlich bei:

AiF-Geschäftsstelle Berlin

Tschaikowskistraße 49

13156 Berlin

Tel.: 030 48163-3

Fax: 030 48163-401

E-Mail: antrag@forschungscoop.de

Internet: www.forschungscoop.de



Tradition verpflichtet

Die 2002 von dem Chemieunternehmen Loba AG, der Firma Nanogate und dem Management gegründete Holmenkol Sport-Technologies baut auf Synergieeffekten: Die Erfahrung, das Know-How und die Vertriebsstrukturen des ältesten Skiwachsherstellers der Welt treffen auf High-Tech-Innovationen eines erfolgreichen Nanotechnologie-Unternehmens. Holmenkol konzentriert seine gesamten Aktivitäten auf die Entwicklung und Vermarktung von Sportbeschichtungen, die auf modernen Technologien basieren. In enger Zusammenarbeit mit der Ski- und Rohstoffindustrie werden neue Wachse entwickelt, die regelmäßig von international erfahrenen Rennläufern, Wachsteams verschiedener Skihersteller und Nationalmannschaften getestet und beurteilt werden. Seine Wurzeln hat das innovative Unternehmen mit derzeit 20 Mitarbeitern in der 1922 in Ditzingen gegründeten „Vereinigte Wachswarenfabriken AG“. Die Programmpalette umfasste damals Schuhcreme, Lederfette, Haushaltskerzen, Fußbodenbeizen und -reiniger sowie das erste Skiwachs „Holmenkol-Mix“. ■