

Der „gläserne“ Skibelag: Anhand der Reflexionen kann man erahnen, wie glatt der Skibelag nach dem Präparieren ist.

Und? Den theoretischen Teil rund ums Gleiten auf Schnee mittlerweile verdaut? Dann geht's jetzt an die Praxis! Im Labor unseres Experten erfahren wir, was am Wachs den Ski schnell macht und warum es meist gut ist, flüssig zu sein!

Teil III unserer Serie zum Thema Gleiten auf Schnee

DIE SCHNELLE SCHICHT



TEXT TIMO DILLENBERGER

Für die allermeisten Skifreunde, ob alpin oder in der Loipe unterwegs, gehört der Service am Ski zum Training oder Urlaub einfach dazu. Dann schaut man gebannt dem Mann mit der Schürze zu, wie er bürstet, Schlangenlinien aus Wachs legt, Pülverchen verstreut, mit dem Bügeleisen hantiert, Unmengen von Wachsflocken vom Ski schabt, wieder auf dem Ski herumreibt, wieder bürstet und am Ende für die Schinderei natürlich sein ordentliches Salär erwartet. Wir wissen dann zwar: Unser Ski läuft jetzt leichter. Nur, was hat der da eigentlich getan?

DIE KEHRSEITE DES BELAGES

Man muss einem Belag schon sehr nahe kommen, um zu verstehen, wie der Techniker das vollbringt und warum. Mit dem bloßen Auge vermag man maximal die Struktur des Belags zu sehen. Die feinen Rillen leiten vereinfacht das unterm Ski entstehende Schmelzwasser ab und verhindern so, dass der Belag sich festsaugt. Geht man noch dichter ran, mit einem sehr leistungsstarken Mikroskop, erkennt man einzelne Partikel, aus denen der eigentliche Belag besteht. Das ist meist Polyethylen, aber auch Ruß und andere Beigaben. Diese Materialien werden geschmolzen und dann als glattes Band extrudiert, nachbearbeitet und verklebt.

Man kann sich das vorstellen, als nähme man die gesammelten Schnipsel aus dem Aktenvernichter und presse sie zu einer Fläche zusammen. Egal wie fest man drückt, die Oberfläche wird nie hundertprozentig eben. Genauso „uneben“, wenn man davon bei Niveauunterschieden im Tausendstel-Millimeterbereich sprechen kann, ist der Skibelag. Unter dem Elektronenmikroskop wird es dann auf den ersten Blick fast unrealistisch, überhaupt vorwärtszukommen. Die zum Belag verfestigten Kunststoffmoleküle stehen nämlich mit Milliarden von kleinen Endstücken aus der Oberfläche heraus wie ein Pelz. Um einen Eindruck zu vermitteln, wie fein diese Strukturen sind: Selbst ein frisch lackiertes Auto weist ähnliche Unebenheiten auf.

AUS GLATT MACH GLATTER

Vielleicht ist es dem einen oder anderen aufgefallen: Auch Autolacke macht man mit Wachs noch glatter. Ziel des ganzen Prozedere beim Skipräparieren ist ganz einfach, diese superfeinen Unebenheiten der Oberfläche bis hin zur molekularen Ebene aufzufüllen und damit eine mög-

lichst reibungsarme Kontaktstelle zum Schnee zu schaffen, dabei aber nicht die sichtbaren Rillen des Belags „zuzuschmieren“! Das Je-mehr-desto-besser-Prinzip ist beim Wachsen genau deshalb unangebracht.

Das sieht man auch deutlich beim Abziehen von Heißwachs. Das vom Block mit einem Bügeleisen verflüssigte Wachs bildet je nach Erfahrung des „Präparators“ eine richtig dicke Schicht auf dem Belag. Nach dem Erhitzen zieht man alles, was über die Belagstruktur hinausragt, mit einer sehr glatten Kante möglichst plan ab. Dabei lan-

den fast 90 Prozent des Rohstoffs inklusive eingearbeiteter Zusätze wie wasserabweisendes Fluor als sehr teure Flocken im Abfall. Nach gründlichem Ausbürsten der feinen Rillen im Belag fliegen dann noch mal fünf Prozent als Feinstaub durch die Lüfte, deshalb in jedem Fall die Atemwege schützen! Die Oberflächen sind zwar jetzt sehr eben und die Strukturrisse frei, man hat aber viel Material und diverse Arbeitsgänge aufgewendet, die mit einer anderen Methode erspart geblieben wären.

WENIGER PLUS WENIGER IST MEHR

Hier kommt unser Wachsexperte Frank Zipp ins Spiel, dem wir übrigens die Infos und Hintergründe wissenschaftlicher Art weiter oben verdanken. Der studierte Chemiker hat per se nichts gegen die Bügelmethode, störte sich aber in der 90ern als versierter Skiläufer schon an dieser Materialschlacht. Und wie so viele Technikaffine versuchte er, sein Insiderwissen zu nutzen, um, wie er selbst selbstironisch zugibt, „das eine oder andere Defizit in der Lauftechnik auszugleichen“. Also tüftelte der Autodidakt an Rezepturen und Möglichkeiten, besseres Wachs verlustfreier und homogener aufzubringen, und kam schließlich zur Flüssigapplikation mittels Spray. „Wir haben das Flüssigwachs nicht erfunden, aber domestiziert“, fasst



Zipp'sches Triumvirat (unten v. l.): Entwicklungsleiter und „Chemie-Brain“ Dr. Jürgen Herber, Frank Zipp und Dipl.-Ing. Wolfgang Storbek beim Blick auf einen stark vergrößerten Skibelag. Oben: die drei Stufen der „Unebenheiten“ von der Belagstruktur (u.) über Materialrauigkeiten (Kreis) bis zum molekularen „Flokati“ auf My-Meter-Niveau.



Fotos: Timo Dillenberger, Zipp's Skiwachse

Zipp die damalige Marktlage zusammen. Damit habe er sich in den Anfängen von den Mitbewerbern absetzen können, berichtet der Westervälder, der damals noch voll im Schuldienst tätig war. Bis in die 2000er-Jahre hinein ging offenbar in den Köpfen der Branche wenig über gebügeltes Hartwachs.

Dabei haben Wachspartikel in Lösemitteln etliche Vorteile:

- Man spart sich die Arbeitsgänge des Aufbügelns und Abziehens.
- Es gibt deutlich weniger Sauerei am Boden oder auf der Werkbank.
- Beim Ausbürsten weniger Feinstaub in der Luft (dennoch mit Atemschutz!).
- Inhaltsstoffe und Additive verteilen sich gleichmäßiger auf dem Belag.
- Teure Zusätze wie Fluor landen nach Abziehen nicht größtenteils im Müll.
- Dünnflüssiger Film läuft in noch kleinere Vertiefungen (Wachsaufnahme).
- Weniger Werkzeug/Equipment nötig, geringere Kosten und Logistik.
- Wachsausrichtung auch kurzfristig am Wettkampfstart oder vor Trainingsbeginn änderbar/anpassbar.
- Kostenersparnis pro Anwendung von etwa 50 bis 65 Prozent.
- Selbst für Ungeübte relativ leicht anzuwenden (siehe Info-Spalte S. 80). ➤



Zu schnell trocken: Mit falschem Lösemittel bildet sich kein homogener Film, Wachs und Additive verteilen sich ungleichmäßig.

Zunächst hatte Frank Zipp gar nicht geplant, so groß ins Business einzusteigen. Nach etlichen Versuchsreihen mit Verwandten, Freunden und Jugendteams gereichte ihm ein Zufall zum Durchbruch. Über seinen Freund Heiko Schmidt fand sein mittlerweile mittels Schwamm statt Sprühkopf aufzutragendes Flüssigwachs den Weg an die Ski von Kathi Wilhelm. Dieser wiederum fiel wohl ein so deutlicher Unterschied zu dem DSV-Sortiment auf, dass sie den Technikern das recht neue Produkt mit Nachdruck unter die Nasen hielt, und nach einigen Gesprächen waren „Zipps Skiwachse“ nicht nur Ausrüster des Nationalteams, bis heute besteht hier eine produktive Symbiose! Neben etlichen Laborstudien experimentiert der Chemiker viel mit dem DSV-Kader zusammen, dieser wiederum kann eine gewisse Zeit exklusiv von den Entwicklungen des Tüftlers profitieren.

MACH DICH FLÜSSIG

Und da ist etwas in der Pipeline für 2019, auf das wir Endkonsumenten uns freuen können! Beim Ortstermin bekamen wir einen ersten Eindruck, dürfen aus patentrechtlichen Gründen aber noch nicht das Geheimnis hinter dem „gläsernen“ Skiwachs verraten. So viel: Nach zehn Minuten Präparationszeit sahen die Flächen des Belags so glatt aus, als seien sie mit einer Spiegelfolie überzogen. Mit dem völlig neuen Bindemittel schaffe man tatsächlich eine in Glätte und Härte an Glas heranreichende Oberfläche, aber mit

höherer Kerbschlagzähigkeit und Flexibilität, so Zipp. Das bedeutet, dass die nach Trocknung entstehende Schicht trotz erwähnter Eigenschaften noch biegsam ist und nicht zerspringt, auf- oder abplatzt wie bei echtem Glas.

DO IT YOURSELF!

Generell sind sämtliche Flüssigwachse definitiv besser als ihr Ruf, und sie aufzutragen ist sehr simpel. Seit zwei Saisons präparieren wir von der Redaktion unsere Ski selbst mit den Zipps-Produkten und hatten nur bei der Regenschlacht im Tannheimer Tal vergangenes Jahr keinen Spitzenski. Auch die Haltbarkeit erschien uns nie geringer als bei professionell gebügelten Modellen. Zu dem Thema präsentierte uns Frank Zipp Bilder von einem Ski, der mit zwei Schichten Flüssigwachs nach dem König-Ludwig-Lauf, also 50 Kilometern, erst kleinste graue Stellen aufwies, also durchaus noch lauffähig war. Sein Tipp: Einmal pro Saison mit eher hartem Bügelwachs startklar machen lassen, dann vor jedem längeren Lauf kurz mit Flüssigwachs nach dem Schema rechts drübergehen! Wichtig: Wegen der Lösemittel beim Auftragen und Trocknen stets gut lüften. Dennoch gelte für alle Flüssigwachse, nicht nur für seine, dass die enthaltenen Lösemittel „leicht biologisch abbaubar und sogar mitunter aus nachwachsenden Rohstoffen“ seien, betont Frank Zipp. Wichtig sei, dass das richtige Lösemittel gewählt werde. Es muss langsam genug verdampfen, um einen homogenen Film zu bilden und damit sich die Partikel gleichmäßig über den Belag verteilen. Gleichzeitig sollte die Trocknungszeit im Rahmen liegen. Das sei auch ein Grund, warum Flüssigwachse mehr Entwicklungsaufwand und damit auch mehr Kosten verursachen. Der geringe Ausschuss an Material mache das aber mehr als wett.

Obwohl wir von *nordic sports* quasi fast immer „neue“ Ski laufen dürfen, setzen wir konsequent auf Flüssigwachse und Eigeninitiative! Man ist unabhängiger, flexibler und weiß immer: Am Tag X hat man das Maximum aus seinem Ski rausgeholt! ◀

Manch Hersteller nutzt wohl Flaschen, durch die Lösemittel diffundieren können. Nach dem Sommer fehlt dann die Hälfte, und das Mischverhältnis ist dahin. Unsere Zipps Flaschen scheinen dicht zu sein.

Für guten Halt des Waxes den Ski gründlich mittels Bürste säubern oder mit Belagreiniger vorbehandeln!



Flüssigwachs gründlich schütteln, um Feststoffe und Lösemittel ideal zu mischen! Dann auftragen und verstreichen, bis überall ein Flüssigkeitsfilm ohne „Pfützen“ glänzt.

Mehr nicht: Mit dieser Filmstärke läuft der Flüssigwachs in alle Vertiefungen hinein!



Zu früh: Wer jetzt schon weiterarbeitet, verschmiert mehr, als dass er das Wachs einarbeitet.

Nach etwa 10 Minuten bildet sich ein durchgehend heller Film, dann ist das Lösemittel verflogen, man kann weiterarbeiten.



Mit dem Korkblock arbeitet man die Partikel mittels Druck tiefer in die „Unebenheiten“ des Belags ein. Mit dem Filz auf der Unterseite trägt man Überstände ab.



Besser als Filz: extrem feine Nylonbürsten – je dünner die Fasern, desto besser! Kompletten Ski mit Druck ausbürsten, „Ausschuss“ ist minimal!

