



# MATERIALKUNDE





Ski.....	3
Bindung, Stöcke und Schuhe.....	7
Bekleidung.....	8



## Ausbau/Kerne:

### NOMEX-Kern:

Material: Kevlar-Aramid Wabenkonstruktion  
Verwendung: Leistungs- und Rennsport  
Vorteil: sehr leicht, stabil  
Aufbau: Cap, Laminat, Nomex-Kern, Belag

### DENSOLITE:

Material: hochmolekulares Material, aus Titanium oder Carbon gefertigte Channels  
Verwendung: Freizeit- und Amateursport  
Vorteil: Torsionssteifigkeit, hohe Lebensdauer, gute Dämpfungsqualitäten  
Aufbau: Cap, Laminat, Densolite-Kern, Belag

## Beläge und Arten:

### Nowax:

Für Skiwanderer, Gelegenheits- und Freizeitläufer. Als Erstausrüstung für Anfänger und ev. auch für Kinder

### Schuppentechnologie:

Die scharfen Kanten der Schuppen verzahnen sich beim Abdruck mit den Schneekristallen. Dies ermöglicht die nötige Haftreibung für die Vorwärtsbeschleunigung

Schuppenaufbau: **Gleitzone** – für optimale Gleitfähigkeit  
**Kantengriff** – für optimale Griffbarkeit

### Klassisch Ski mit Felleinsatz:

Der Kunstfelleinsatz verzahnt sich beim Abdruck mit den Schneekristallen und gibt besonders bei Eis ausreichenden Halt.

### Allround:

Für Anfänger- und Freizeitläufer, die nur mit einem Paar Ski klassisch laufen und skaten möchten

### Wachsski für klassische Technik:

Für den sportlichen Läufer, der auch an Wettkämpfen teilnimmt und die Ski wachen kann

### Skatingski:

Viele Sportler, die im Sommer Inlineskaten, greifen im Winter auf Skatingski zurück. Das Skaten ist schneller als die klassische Technik und das oft lästige Wachsen der Steigzone entfällt

### ⇒ Unterschied Rennski & Freizeitski:

**Rennski:** - mit Carbon Camber Einlage

- ... erhöhte Torsionssteifigkeit
- ... schnellere Energierückführung
- ... durch die stabile Bauweise kann ein kürzerer Ski verwendet werden
- ... optimale Druckverteilung bei Belastung des Skis

**Freizeitski:** - ohne Carbon Camber Einlage

- ... geringere Torsionssteifigkeit
- ... etwas langsamere Energierückführung
- ... breiterer Sidecut
- ... runder hin zur Spitze

## Papiertest

### PAPIERTEST = TESTPLATTE

Der Papiertest (Testplatte) bietet im Allgemeinen die beste Möglichkeit zur Auswahl von Classic- und auch Skatingski. Speziell beim Classic Wachsski ist diese Methode unverzichtbar. Es bietet den Vorteil, den Ski optimal zum Körpergewicht auszusuchen. Außerdem kann bei Wachsskiern, die Länge der Wachzonen festgestellt und markiert werden. Beim Skatingski ist es ebenfalls äußerst wichtig, den Ski mit der richtigen Spannung für das Körpergewicht des Kunden herauszufiltern.

MESSVORGANG AUF DER TESTPLATTE für Classic Ski (oder mit einem Blatt Papier)

WAS?	WIE?	WACHSSKI	CROWNSKI
Restspannung	Beidbeiniges, vollfersiges Stehen auf beiden Skiern (satter Sohlenstand)	<p>Markierung des vorderen und hinteren Endes der Lücke an der Seitenwange (=Wachzone). Die Markierungen dienen als Wachsmarks, d.h. innerhalb dieser soll das Wachs aufgetragen werden. Es gilt:</p> <p>a) je härter das Wachs, desto länger kann gewachst werden</p> <p>b) je sicherer und kräftiger der Abstoß, desto kürzer kann gewachst werden</p> <p>c) hintere Wachsmarke ist immer im Bereich des Fersenendes.</p>	<p>Markierung des vorderen und hinteren Endes der Lücke an der Seitenwange.</p> <p>Es gilt:</p> <p>a) je sportlicher bzw. technisch besser der Läufer, desto genauer sollen die Marks mit der Länge der Crown Tec übereinstimmen.</p> <p>b) je unsicherer bzw. schwächer der Läufer, desto weiter soll die Crown Tec-Zone über die Marks hinausreichen.</p>
Sekundärspannung	Einbeiniges, vollfersiges Stehen auf einem Ski (satter Sohlenstand)	<p>Markierung des vorderen und hinteren Endes der Lücke an der Seitenwange. Dieser Abstand ist die kürzeste Wachzone. Wird kürzer gewachst, ist der Ski zu glatt, d.h. es ist kein sicherer Abstoß möglich. Es gilt:</p> <p>a) kurze Wachzone nur für Klister oder sehr weiche Trockenwaxse.</p> <p>b) Wachslänge kann innerhalb der kürzesten und der längsten Zone variiert werden</p>	<p>Markierung des vorderen und hinteren Endes der Lücke.</p> <p>Es gilt:</p> <p>a) je unsicherer der Läufer bzw. je schwächer der Abstoß, desto geringer sollte der Abstand zwischen vorderer und hinterer Markierung sein; beim Skiwanderer braucht/soll sich das Messplättchen nicht mehr bewegen.</p> <p>b) beherrscht der Läufer die klassische Technik gut, d.h. er verfügt über einen impulsiven Abstoß, soll der Abstand zwischen vorderer und hinterer Markierung größer sein.</p>



# SKI

WAS?	WIE?	WACHSSKI	CROWNSKI
Ausdrucks- kraft	Einbeiniges Stehen auf einem Ski und Abstoß simulieren (=Ballenstand)	Messplättchen darf sich nicht bewegen. Lässt sich das Messplättchen bewegen, ist der Ski zu hart und lässt keinen sicheren Abstoß zu. Ist der Ski zu hart, muss der Messvorgang abgebrochen werden und es muss zu einem weicheren Ski gegriffen werden.	Messplättchen darf sich nicht bewegen. Lässt sich das Messplättchen bewegen, ist der Ski zu hart und lässt keinen sicheren Abstoß zu. Ist der Ski zu hart, muss der Messvorgang abgebrochen und mit einem weicheren Ski wiederholt werden.
			

## MESSVORGANG AUF DER TESTPLATTE für Skating Ski

SKATINGSKI
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Der Ski wird gemäß seiner Länge auf die Testplatte gelegt.</li><li>2. Beidbeiniges vollfersiges Stehen auf beiden Ski auf Höhe der Markierung.</li><li>3. Die optimale Skihärte besteht, wenn das Meßplättchen sich nach vorne bis plus 40 und hinten bis ca. minus 30 verschieben lässt.</li><li>4. Einbeiniges Stehen auf einem Ski.</li><li>5. Die Lücke ist nun kürzer, Sie sollte im Optimalfall vorne bis ca. plus 33 und hinten bis minus 20 reichen.</li></ol> <p>Schließt sich die Lücke, ist der Ski zu weich.</p>



## Spannung:

### ... beim Klassikski:

- Vorspannung & Restspannung
- Die richtige Spannung sorgt für bessere Abstoß- und Gleiteigenschaften
- Mit der Papiermethode kann man die optimale Skispannung, Skihärte und Länge für den jeweiligen Läufer bestimmen

### ... beim Skatingski:

- nur Vorspannung
- niedrige, aber steife Spannung sorgt für effiziente Skiführung
- zu weiche Skatingski sind langsam und haben schlechte Führungseigenschaften, zu harte Ski „graben“ mit Schaufel und Skiende
- der Skatingski ist kürzer, steifer, hat verstärkte Seitenwangen und eine andere Biegelinie

## Skiabstimmung

### Hart:

Holz-Seitenwangen - torsionssteifer weniger Restspannung - härtere Schaufel

### Soft:

Densolite Seitenwangen - weichere Schaufel - mehr Restspannung

## Belagabstimmung

### Warm:

größere Struktur - mehr Grafit Anteil - Gesintert

### Cold:

feine Struktur - wenig Grafit Anteil - Hochdruck Gesintert

## Längen:

**Klassikski:** Körpergröße + 15 bis 20 cm

**Skatingski:** Körpergröße + 5 bis 10 cm

⇒ Generell soll aber auch das Körpergewicht berücksichtigt werden:  
Je schwerer ein Läufer ist, desto länger sollte der ausgewählte Ski sein.



## Bindung

SNS PILOT:	Bindungssystem mit zwei Achsen. Für bessere Kontrolle, mehr Komfort, besseres Abrollverhalten
SNS PROFIL:	Bindungssystem mit einer Achse. Ein absolut leichtes System für eine höhere Amplitude, größere Bewegungsfreiheit und mehr Komfort.
SNS Prolink	Bindungssystem mit einer Achse und zwei Führungsschienen
NNN:	Bindungssystem mit einer Achse und zwei Führungsschienen. Individuelle Einstellung der Bindung vor/zurück, außergewöhnliches Schneefühl durch die niedrigere Schuhprofilierung und somit direkteren Kontakt zur Bindung.

## Stöcke

### Arten:

<b>Carbon</b>	Für den sportlichen Läufer, sehr leichtes Material, etwas teurer in der Anschaffung, brechen leicht
<b>Alu:</b>	Für den Freizeitläufer oder auch für den Anfänger, langlebiger und günstiger als Carbon
<b>Kunststoff:</b>	Für Kinder zum Einstieg geeignet

### Längen:

#### Stocklänge für die klassische Technik:

Vom Boden bis zur Achselhöhle, höchstens bis zur Schulter  
Körpergröße x 0,84 = Klassikstocklänge

#### Stocklänge für die Skating Technik:

Vom Boden bis zum Kinn, höchstens bis zur Nase  
Körpergröße x 0,89 = Skating Stocklänge

Die optimale Stocklänge hängt auch von der konditionellen Voraussetzung des Läufers ab. Wer über mehr Armkraft verfügt, kann zu etwas längeren Stöcken greifen.

### Stockschlaufeneinstellung

Die Stockschleife soll leicht und stufenlos einstellbar sein.

Die Längeneinstellung ist optimal, wenn der Stock bei nach hinten gestrecktem Arm und geöffneter Hand die Verlängerung der Armlinie bildet. Die Stockschlaufen gibt es ebenfalls in verschiedenen Ausführungen.

## Schuhe

### Klassik:

Im Freizeitsportbereich werden meist hohe oder halbohohe Schuhe zum stabileren und leichteren Laufen verwendet. Auch im Wettkampfbereich haben sich halbohohe Schuhe durchgesetzt. Diese bieten einen etwas besseren Halt, höheren Knöchelschutz und halten die Füße länger warm und trocken.

**Skating:**

Diese sind höher und haben eine Knöchelmanschette mit einem Drehgelenk. Die Sohle und die Innenseite sind steifer als beim Klassik Schuh, um die Kraft beim seitlichen Abdruck besser zu übertragen.

**Allround:**

Allroundschuhe sind für Skating und für Klassik geeignet. Sie sind weicher als die Skatingschuhe, bieten aber für Freizeitläufer noch genügend Halt.

**Richtige Größe für Langlaufschuhe**

Der Schuh soll der Ferse einen guten Halt geben, ein gutes Fußbett haben und die Zehen brauchen nach vorne eine Fingerbreite platz.

## BEKLEIDUNG

**Funktionalität:**

Funktionelle Sportbekleidung soll während der sportlichen Aktivität folgende Ansprüche erfüllen:

**Atmungsaktivität:**

Schweiß in Form von Wasserdampf soll möglichst gut durch das Kleidungsstück entweichen können

**Feuchtigkeitstransport:**

Flüssigkeit (Schweiß) soll möglichst rasch von der Haut an die Textilaußenseite abgeleitet werden, um dort verdunsten zu können

**Ventilation:**

Es soll ein gezielter Luftaustausch zwischen der Haut und dem Kleidungsstück stattfinden, um das Eindringen kühler Luft und den Abtransport warmer, feuchter Luft zu ermöglichen. Ziel ist es, die Körpertemperatur konstant zu halten

**Isolation:**

Körperwärme soll vom Textil gespeichert werden, was durch Windschutz und Lufteinschluss (z.B. Fleece) erreicht wird

**Die wichtigsten Materialien****GORE-TEX®**

- Bewährte GORE-TEX® Produkt-Technologie für verschiedenste Outdoor Aktivitäten
- 3-Lagen-Membrantechnologie macht das Material bequem und weich
- Dauerhaft wasser-und winddicht (28.000 mm Wassersäule)
- Geringes Materialgewicht
- Leicht verstaubar, hoher Tragekomfort
- Atmungsaktivität (RET-Wert  $\leq 6$ )
- Besonders robust

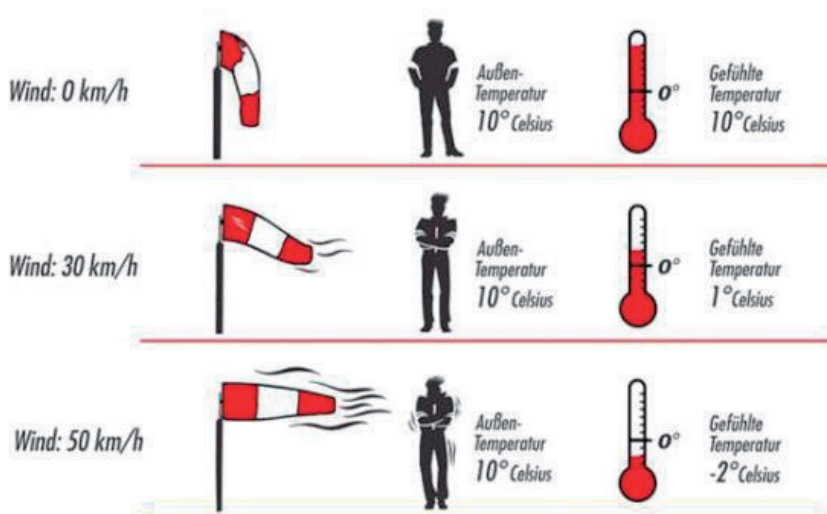


## BEKLEIDUNG

### WINDSTOPPER®

- speziell entwickelt für Aktivitäten mit hoher körperlicher Belastung
- absolut winddicht
- bietet optimalen Schutz vor Windchill-Effekt
- wasserabweisend
- schnelltrocknend
- maximale Atmungsaktivität
- zweilagige Wetterschutz-Membran
- sehr leicht
- platzsparend verstaubar

### DER WINDCHILL-EFFEKT



### TRANSTEX® LIGHT

- einschichtige, hochfunktionelle Klimafaser aus 100% Polypropylen
- Perfekter Schweißtransport, bleibt dauerhaft trocken
- Erhöhte Elastizität für optimale Passform und angenehmes Tragegefühl
- geruchsneutral ohne chemische oder sonstige Zusätze

### ZAHLEN ZUM NACHDENKEN!

#### Kosten / Lohnminute in Euro:

- Österreich: 30 Cent
- Tschechien: 20 Cent
- Bulgarien: 10 Cent
- China: 1-2 Cent
- Bangladesch: 0,3 Cent

Alle Rechte vorbehalten.

Ohne schriftliche Genehmigung vom Tiroler Skilehrerverband dürfen diese Publikation oder Teile daraus nicht in andere Sprachen übersetzt oder in irgendeiner Form mit mechanischen oder elektronischen Mitteln (einschließlich Fotokopie, Tonaufnahme und Mikrokopie) reproduziert oder auf einem Datenträger oder einem Computersystem gespeichert werden.

Herausgeber: Tiroler Skilehrerverband vertreten durch Richard Walter  
Hersteller: Tiroler Skilehrerverband, A-6020 Innsbruck

Stand 2022