

Snowboard Materialkunde



Inhalt

1. Aufbau
2. Konstruktion
3. Material
4. Geometrie
5. Fahreigenschaften
6. Boardtypen
7. Bindung
8. Boots
9. Zielgruppen
10. Board präparieren



1. Aufbau

- Oberbelag
- Ober- bzw. Druckgurt
- Kern mit Inserts
- Stahlkante
- Unter- bzw. Zuggurt
- Belag



2. Konstruktion



Die wichtigsten Bauweisen

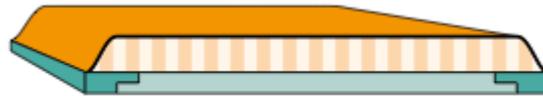
Cap-Bauweise

Die Seitenwange ist mit dem Oberbelag verbunden



Seitenwangen-Bauweise

Die Seitenwange ist nicht mit dem Oberbelag verbunden



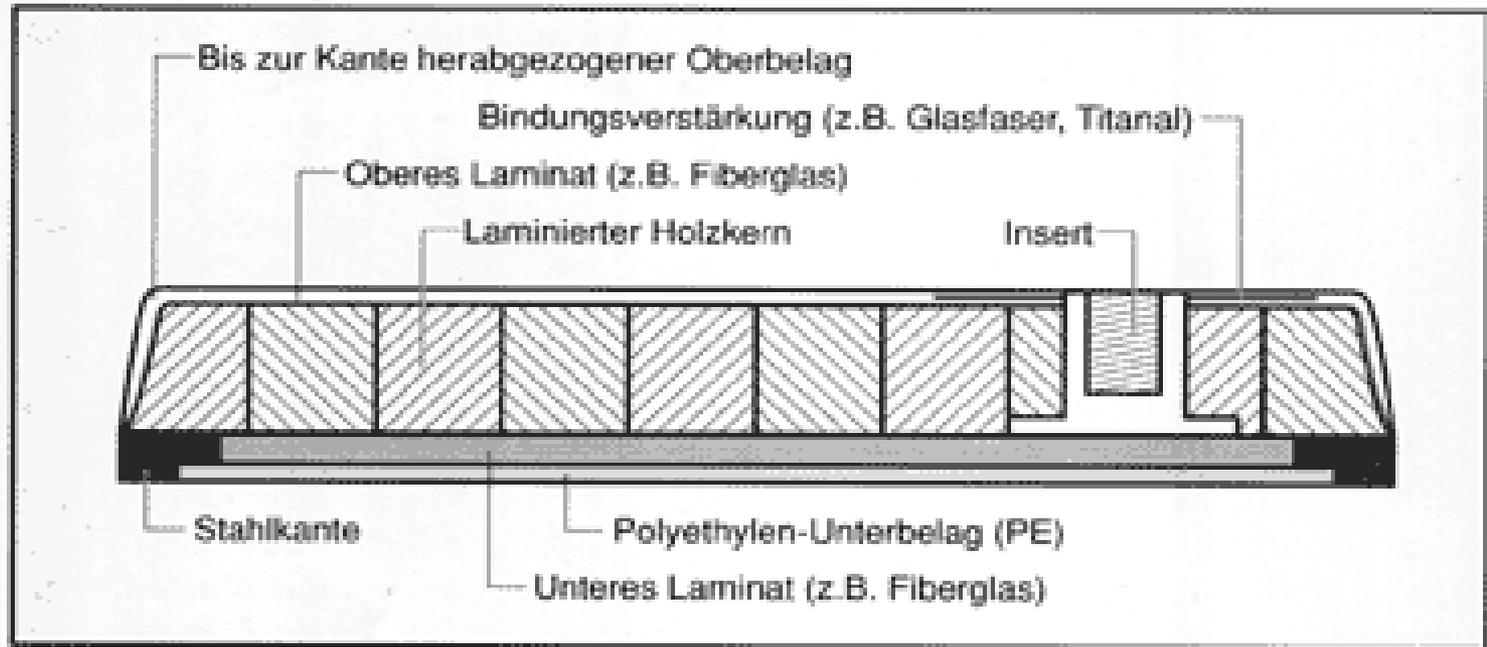
Cap-Bauweise



Sandwich-Bauweise mit Seitenwange



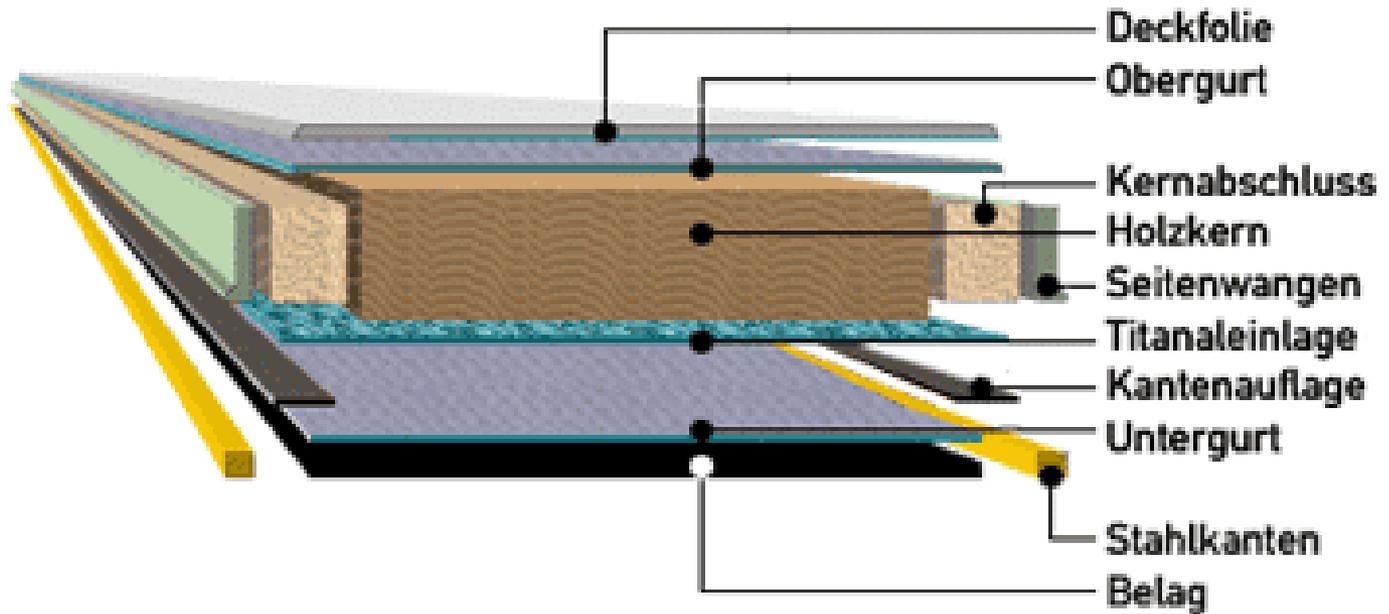
Cap - Bauweise



Cap-Konstruktion. Besonderes Kennzeichen: Der Obergurt und die Seitenwangen sind aus einem Stück.



Seitenwangen - Bauweise



Unterschiede auf einen Blick



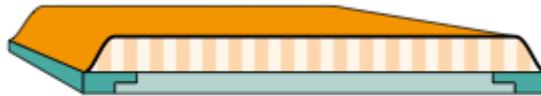
Cap-Bauweise

- meist günstige Boards
- anfälliger (Aufplatzen)



Seitenwangen-Bauweise

- Klassiker (beliebte Bauart)
- robust und langlebig



Cap-Bauweise



Sandwich-Bauweise mit Seitenwange



Kern

Holz kern

- Herstellung aufwendig
- Gute Kombination aus Dämpfung und Rückstellkraft
- Geringes Gewicht und lange Haltbarkeit
- Boards haben dynamische Fahreigenschaften und der Kantengriff bleibt lange erhalten

Schaumstoff kern

- preisgünstiger
- Boards haben annähernd die Eigenschaften eines Holz kerns
- Material ermüdet schnell und Kantengriff ist geringer



3. Material



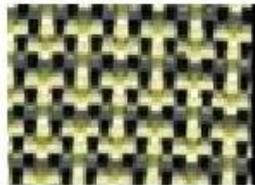
Holz
als Kernmaterial



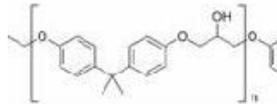
Kunststoff
Geschäumt, als
Kernmaterial



Metall
Eingelegte Gurte,
Abdeckungen, Kanten



Faserwerkstoffe
Eingelegte Gurte,
Abdeckungen



Kleber
Harze





Holz

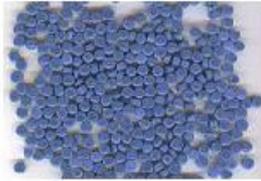
- dämpfend,
- als Abstandshalter,
- bevorzugte Hölzer: Pappel, Esche, Walnuss
- horizontal oder vertikal verarbeitet



Metall

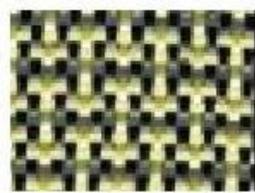
- bevorzugte Metalle:
 - Aluminium, Magnesium für Abdeckungen
 - Stahl für Kanten
- nicht zu hart - Schleifmöglichkeit
- nicht zu weich - hohe Haltbarkeit





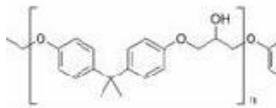
Kunststoff

- ABS für Seitenwangen
- Polyethylen für Lauffläche mit versch. Schlifflen
- Makrolon und Polyethylen für Abdeckungen



Faserwerkstoffe

- Glasfaser, Karbon Kevlar
- Uni-, multi-, oder bidirektionale Lagen - weniger Gewicht und höhere Festigkeiten



Kleber

- (Epoxyd, Polyester) verbindet die versch. Materialien über die Scherkräfte
- Einfluß auf die dyn. Eigenschaften



Fragen???



4. Geometrie

Welche unterschiedlichen Snowboards - Shapes gibt es?



Shapes

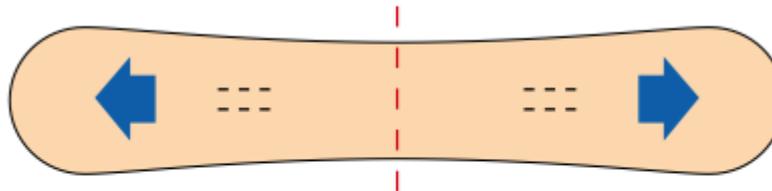


- True Twin
- Directional Twin
- Directional (Tapered)



Shapes - True Twin

- Nose & Tail sind gleich breit
- gleich lang ab Boardmittelpunkt
- somit absolut symmetrisch zueinander.
- die Inserts werden zentriert angebracht



Twin Tip: symmetrischer Aufbau

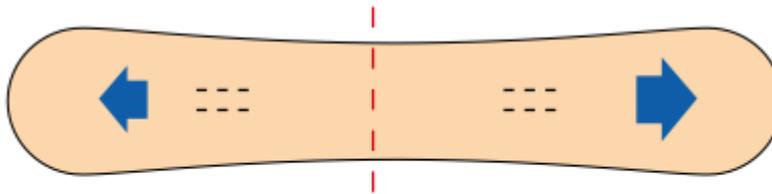
SUB ZERO



Deutscher
Skilehrerverband

Shapes - Directional Twin

- Symetrischer Shape
- Inserts haben leichten Setback 10mm bis 25mm
- Tail ist oft härter



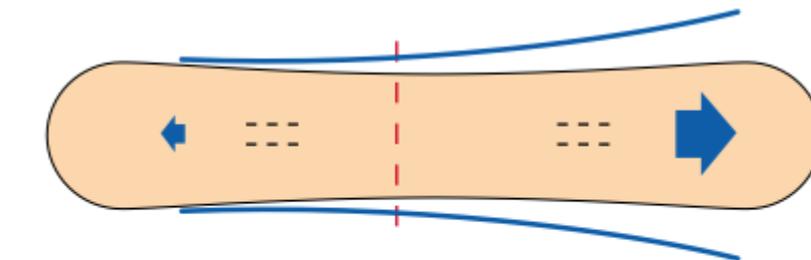
Directional Twin: symmetrischer Aufbau mit Setback

TEAM GULLWING



Shapes - Directional Shape (Tapered)

- Directional Flex
- Nose ist breiter und länger als das Tail
- Setback bis zu 50mm



Tapered Shape: nicht symmetrischer Aufbau mit Setback

PANTERA



Welche unterschiedlichen Snowboards gibt es?



All Mountain – Boards

Allrounder für alle Einsatzgebiete

Freestyle – Boards

Speziell für Slopestyle gebaute Boards

Freeride – Board

Speziell für Tiefschnee gebaute Boards



Auf die Länge kommt es an!



Allmountain – Boards genau dazwischen 😊

Freestyle – Boards werden oft kürzer gefahren (drehfreudig)

Freeride – Boards oft länger oder Rocker Shape



Grundsätzlich gilt:

Die optimale Länge eines Snowboards ist zwischen Kinn und Nasenspitze



Auf die Breite kommt es an!

Breite Boards sind grundsätzlich träger?

Extra breite Boards ab Schuhgröße 10!

WIDE Board



Grundsätzlich gilt:

Der Überstand der Boots darf nicht mehr als 1,5 cm haben (BS/FS)



5. Fahreigenschaften

Vorspannung?

Camber

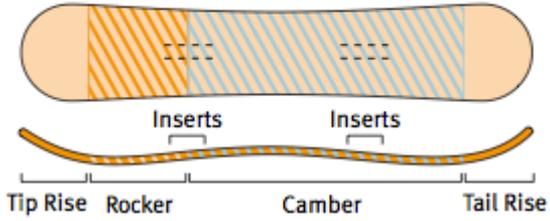


Rocker

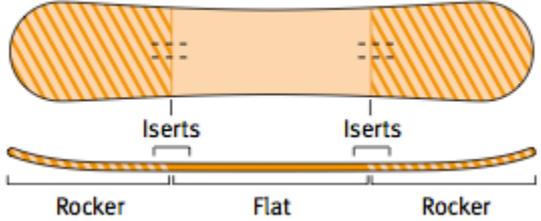




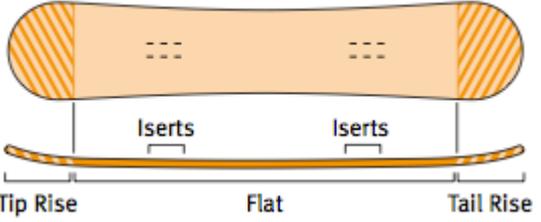
S-Rocker



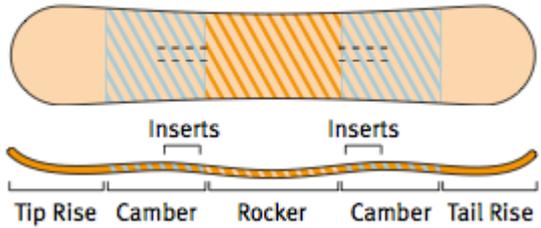
Powder Rocker



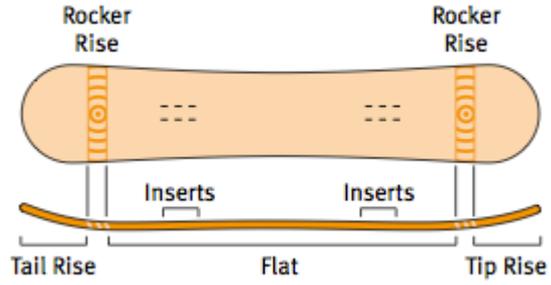
Flat Rocker



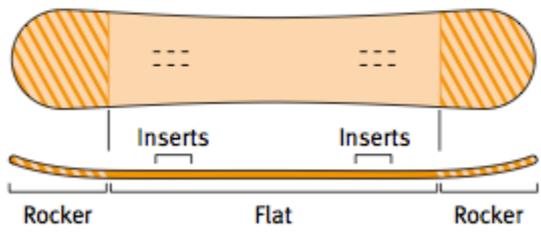
Combined Rocker



Flat mit aufgerockerter Nase und Tail



Jib Rocker



Einsatzbereiche



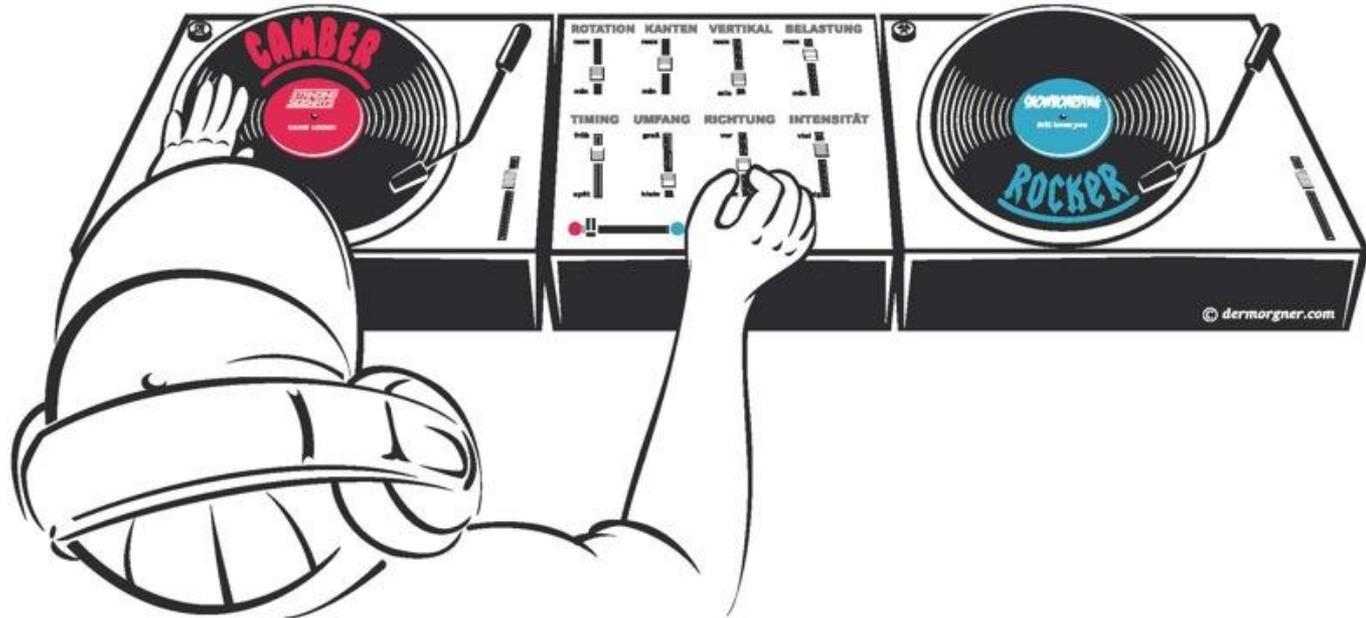
UNTERSCHIEDLICHE EINSATZBEREICHE

Shapes Einsatzbereiche	Tapered Shape Freeride	Directional Twin All Mountain	True Twin Freestyle
Rocker	[Green bar]		
Camber	[Yellow bar]		
Powder oder S-Rocker	[Green bar]		
Flat Rocker		[Yellow bar]	
Combined Rocker		[Green bar]	
Jib Rocker			[Yellow bar]



Unterschiedliche Fahreigenschaften

Rocker vs. Camber





Geometrie + Material

Bestimmen in Verbindung mit Verformung die Steifigkeit, und somit die dynamischen Eigenschaften des Snowboards



Biegesteifigkeit

Torsionssteifigkeit



Biegesteifigkeit



- Längsbiegeverhalten
- Rückstellverhalten



Torsionsteifigkeit



Torsionsweich: Leichtes Umkanten und Fehler verzeihend

Torsionshart: Hohen Kantendruck und Laufruhe, aber mehr Kraft

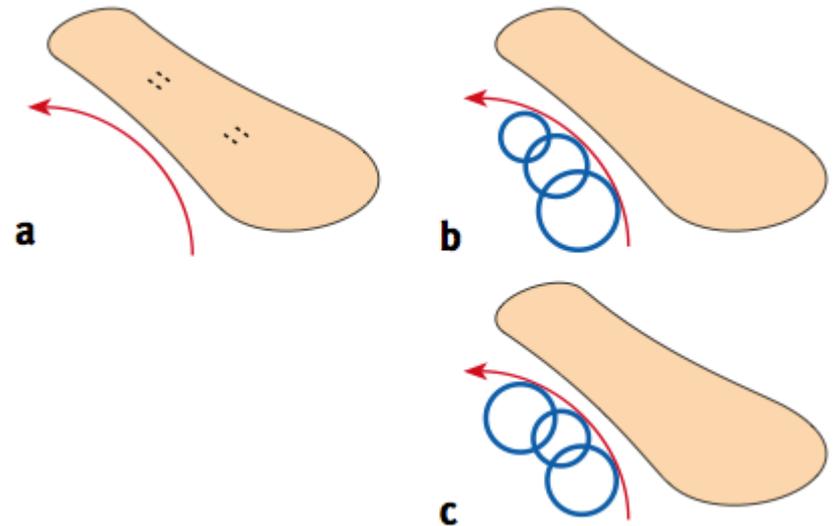


Weitere Fahreigenschaften



Sidecut

- **Radialer Sidecut** (kreisförmig)
- **Progressiver Sidecut**
- **Dual Degressiver Sidecut**



Sidecut

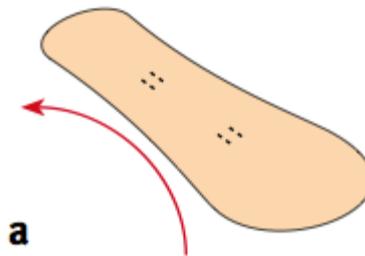


Radialer Sidecut (kreisförmig)

- Einfach und effektiv in der Anwendung
- Meist bei Freestyleboards und Anfängerboards



Vorteile: Einfacher zu fahren und sehr gut zum Switch fahren geeignet



Sidecut



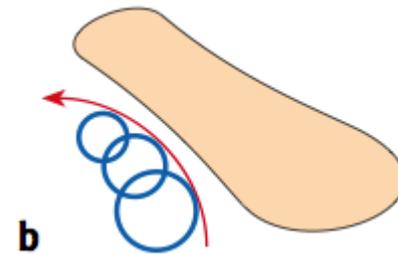
Progressiver Sidecut

- Tailierung besteht aus 2 oder mehrere Radien
- Vielzahl von Möglichkeiten



Vorteile:

- Hohe Beschleunigung
- Kraftvoller Kantwechsel
- Hoher Kantendruck



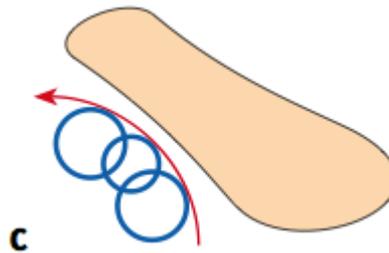
Sidecut

Dual Degressiver Sidecut

- Nose - großer Radius
- Mitte - kleiner Radius
- Tail - großer Radius

Vorteile:

- **Dreht leicht**
- **Verhindert verschneiden**



6. Boardtypen

Charakteristische Geometrie bei: All Mountain–Board

Shape: Directional (Twin)

Progressiver oder Degressiver Sidecut

Härteres Board

Setback

Eigenschaften: Fahrbar in allen Bereichen (Pipe, Park, Piste und Powder)



Boards

Charakteristische Geometrie bei: Freestyle-Board

Shape: Twin

Radial Sidecut

Nose und Tail gleiche Biegelinie

Oft auch ohne Setback (True Twin)

Weiches Board

Eigenschaften: drehfreudig, Fehler verzeihend



Boards

Charakteristische Geometrie bei: Freeride –Board

Shape: Directional (Tapered)

Progressiver Sidecut

Grundsätzlich breiter

Längere / höhere Nose

Kürzeres / schmäleres Tail

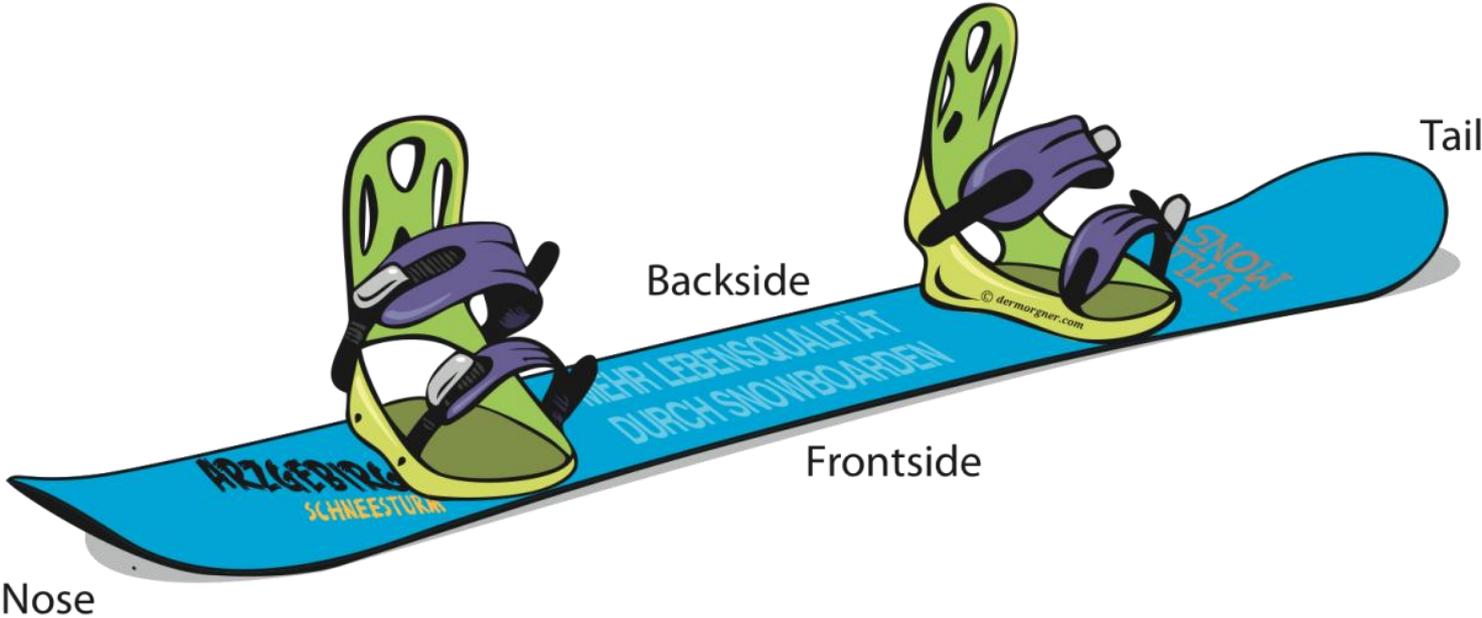
Vereinzelt noch Swallowtail

Setback

Eigenschaften: Auftrieb im Tiefschnee, Laufruhig bei hohen Geschwindigkeiten



7. Bindung



Bindung

Schalenbindung



Heckeinsteigerbindung



Bindung



Mögliche Features:

- Ratschen (Metall, Plastik)
- 2-teilig, mehrteilig
- unterschiedliches Material (zBsp. Carbon)
- Dämpfung
- Verstellmöglichkeiten (zBsp. Kinderbindung wächst mit)

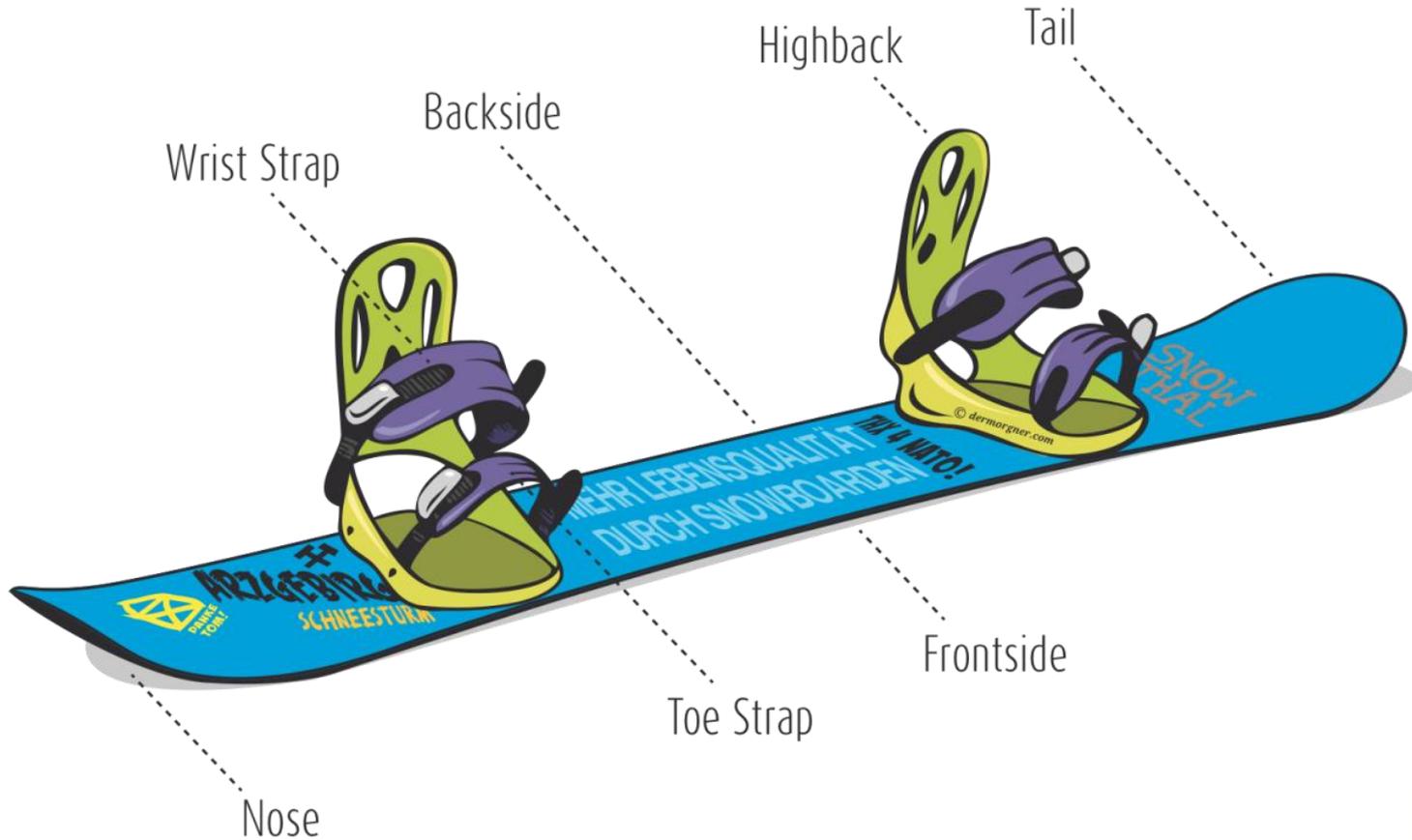


Je hochwertiger die Features, desto höher der Preis!



Bindung

Die richtige Montage und Einstellung



Bindung - Stance

Wie finde ich den richtigen Stance?

Auf ein Bein stellen, leicht gebeugtes Knie, anderes Bein wegstrecken und auf den Boden stellen



Bindung - Bindungswinkel

Wie finde ich den richtigen Bindungswinkel?

- Duckstance als Orientierung
- Disc ist in 3° Schritte unterteilt
- Einstellung für Anfänger 15 / -15
- Fahrtrichtung oft 21/ -9



Bindung - Schrauben



- Nicht zu fest anziehen!



Wichtige Kundeninformation:

- Bindung regelmäßig kontrollieren
- Schrauben nachziehen



8. Boot



Unterscheiden sich in:

- Flex
- Passform
- Schnürsystemen
- Mit und ohne Innenschuh



Wichtig!

- Passende Bindung zum Schuh (Firma)
- Passende Bindungsgröße und Boardbreite zum Schuh



9. Zielgruppen



Allrounder

Advanced

Master

Kids

Girls



Zielgruppen - Allrounder (Anfänger bis Freizeitboarder)

- niedrige Geschwindigkeit
- driftet im flachen Gelände
- erlernt neu oder nur selten auf dem Board
- braucht ein gemütliches, drehfreudiges Board



Zielgruppen - Advanced (Fortgeschrittener)

- höhere Geschwindigkeit
- unterschiedliches Gelände wird bewältigt
- Technik und persönliche Fahrweise
- Anforderungen an das Material steigen



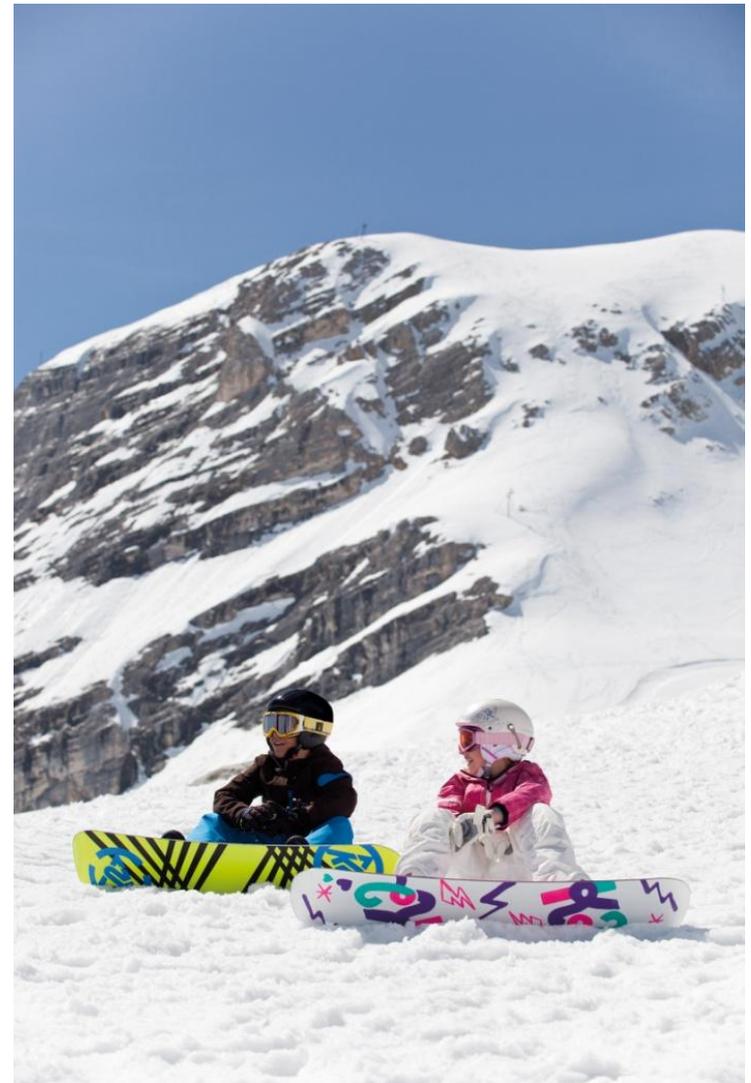
Zielgruppen - Master (Experte - Spezialist)

- hohe Geschwindigkeit
- steiles Gelände sowie Park
- spezielle Einsatzgebiete
- genaue Vorstellungen vom Material



Zielgruppen - Girls

- schmalere und weichere Boards
- mittlerweile unterschiedliche Modelle
- spezielles Design



Zielgruppen - Kids

- ab 6 Jahren geht es los
- leichtes einfaches Material nötig (z.Bsp. Bindung)
- richtig abgestimmt auf Körpergröße



10. Board präparieren

Faktoren , welche die Wachswahl beeinflussen:

- Schneetemperatur

→ mit dem Schnee Thermometer lässt sich die Schneeoberflächentemperatur genau bestimmen

- Schneeart

Neuschnee: Bei tiefen Temperaturen erzeugen die Spitzen und Kanten von Neuschnee an der Belagsoberfläche eine sehr große Reibung. Bei Temperaturen um 0°C verlieren die Kristalle schnell ihre Formen; diese halbabgebauten Schneekristalle führen zu einer großen Kontaktfläche zwischen Board und Schnee und erhöhen dadurch ebenfalls die bremsende Reibung

Altschnee: Ungefähr 48h nach dem Schneefall spricht man vom Altschnee – man unterscheidet dabei zwischen großen und kleinen Kristallen. Die kleinen Kristalle weisen eine größere Dichte auf und somit eine größere Kontaktfläche mit höherer Reibung. I.A. sind Altschnee- runder als Neuschneekristalle und dadurch auch weniger abriebstark.

Kunstschnee: Im Gegensatz zum Naturschnee gefrieren die Kristalle von Kunstschnee von außen nach innen. Oft ist bei frischen Schneekristallen noch nicht alles Wasser gefroren; gefriert es jedoch fertig, brechen Kristalle auseinander, wobei sich scharfe Kanten bilden. Da die Kristalle ca. 10 mal kleiner als Naturschneekristalle sind, wird auf den Pisten in kurzer Zeit eine hohe Dichte erreicht. Hohe Dichte bedeutet aber auch große Kontaktfläche – und in Kombination mit scharfen Kristallformen eine hohe Reibung.

Nassschnee: Werden Schneekristalle auf 0°C erwärmt, beginnen sie zu schmelzen. Das dadurch – aber auch durch Niederschlag – entstehende Wasser bildet eine größere Kontaktfläche zwischen Board und Schnee und erhöht somit die Reibung (Sogeffekt).

Quelle: Toko Wax Manual



Board präparieren – Belag ausbessern



Repair Candle

Bereits kleine Kratzer und Belagsverletzungen stören das Fahrverhalten der Sportgeräte enorm. Kleinere Belagschäden können nach dem Langlaufen, Skifahren oder Boarden anhand der beiden folgenden Techniken leicht selbst repariert werden.

Überstehendes beschädigtes Belagsmaterial mittels Metallabziehlinge entfernen.

Repair Candle anzünden.

Flüssige Reparaturmasse auf die beschädigte Stelle auftropfen und vollständig erkalten lassen.

Überschüssiges Material mit der Radialfeile oder Metallziehlinge schichtweise abtragen.

Den gesamten Belag mit der Kupferbürste gut ausbürsten.

Repair Powder

Gerade für grössere beschädigte Stellen eignet sich das Repair Powder hervorragend. Durch die Erwärmung mit dem Bügeleisen verbindet sich das Reparaturmaterial sehr gut mit dem Belagsmaterial.

Repair Powder auf die beschädigte Stelle aufstreuen.

Folie über das aufgestreute Pulver legen. Das auf 140 °C eingestellte Waxiron wird auf die Reparaturfolie gelegt. Mit leichten Bewegungen wird das Repair Powder in die Reparaturstelle eingearbeitet. **Achtung: Belagschäden bei übermäßiger Hitzezufuhr!** Nach vollständigem Erkalten des Materials die Folie abziehen, abtragen und ausbürsten.

Steel Scraper Blade

Repair Candle transparent

Repair Candle graphite

Base File Radial

Copper Brush

Repair Powder graphite

Repair Powder transparent

Wax Iron 1200/600W

Board präparieren – Belag reinigen



Vor jedem Waxen, nach der Belagsreparatur und nach dem Feilen muss der Belag gereinigt werden. Schmutz-, Metall- oder Klisterrückstände, die sich in das Belagmaterial eingedrückt haben, müssen entfernt werden.

Reinigung mit Wax Remover HC3/Gel Clean HC3

Waxentferner aufsprühen.

Abreiben mit Base Tex. Nach einer kurzen Einwirkungszeit den Waxentferner mit dem Reinigungstuch gründlich abreiben.

- **Tipp:** Nach Verwendung von Waxentferner den Belag ca. 15 Min. trocknen lassen. Danach ist er bereit für das Waxen.

Reinigung durch heiss auswaxen (Methode der Profis)

Weiches Wax einbügeln. Wählen Sie ein weiches Wax (System-3 yellow oder All-in-One). Wax auftropfen und einbügeln.

Wax in warmem Zustand abziehen. Das Wax wird noch im warmen, plastischen Zustand mit der Plexi-ziehklinge abgezogen.

- **Tipp:** Bei starker Verschmutzung den Vorgang wiederholen.

Mit Kupferbürste ausbürsten. Nach dem Auswaxen muss der Belag mit der Kupferbürste in Laufrichtung gründlich ausgebürstet werden.

Waxremover HC3

Base Tex

Waxtron 1200/500W

All-in-one Wax

System-3 yellow, 0 – 4 °C

System 3 yellow/red, Set

Plexi Blade 3 mm

Plexi Blade for snowboards 4 mm

Cooper Brush

Board präparieren – Kante schleifen



Universal Edge Grinder

Ergo Plus

Kante vorbereiten. Beschädigte Stellen an der Kante mit dem Universal Edge Grinder vorfeilen.

Ergo Plus

Kante belagsseitig feilen. Mit dem Ergo Plus lässt sich die belagsseitige Kante um 0,5° oder 1° abhängen.

Ergo Plus

Kante seitlich feilen. Mit dem Ergo Plus lassen sich die Seitenkanten von Skiern und Boards ganz einfach auf 88° oder 89° nachfeilen.

Ergo Speed

Ergo Speed Diamond

Ergo Speed

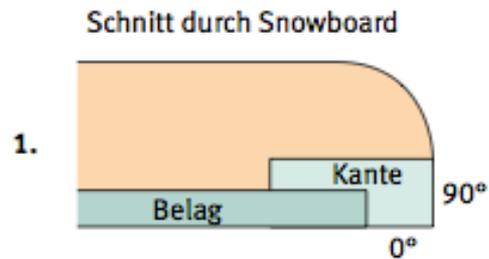
Ergo Speed Diamond

Ergo Speed/Ergo Speed Diamond

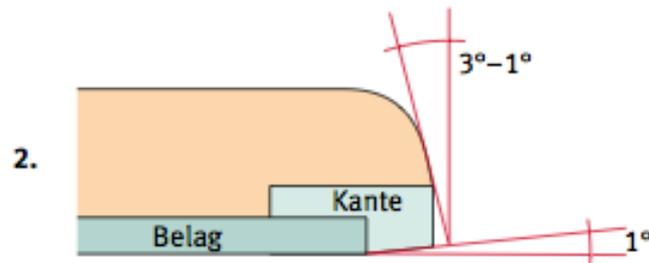
Seitenkante nachschleifen. Beschädigte oder rostige Stellen an der Seitenkante lassen sich ganz einfach mit dem Ergo Speed wegschleifen. Der Ergo Speed Diamond wird Idealerweise zum Nachschärfen von unbeschädigten Kanten verwendet Winklereinstellung 88° oder 89°. Ideal für unterwegs.

Drehen der Schleifscheibe. Ist das Schleifpapier an einer Stelle abgenutzt, kann ganz einfach die Schleifscheibe bis zum nächsten Einrasten gedreht werden.

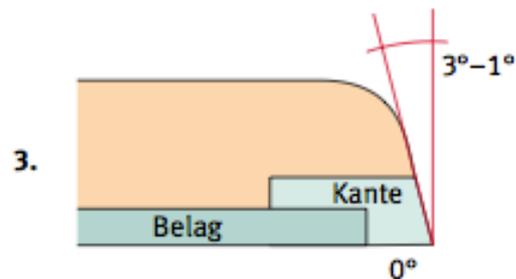
Board präparieren – Kante schleifen



nicht hängend, nicht hinterschliffen
Kantenwinkel 90°
Vorteil: leicht herzustellen
Nachteil: wenig Eisgriffigkeit



hängend, hinterschliffen
Kantenwinkel 86°-88°
Vorteil: drehfreudig, hohe Eisgriffigkeit
Nachteil: hoher Aufwand beim Schleifen,
hoher Verschleiß



nicht hängend, hinterschliffen
Kantenwinkel 87°-89°
Vorteil: hohe Eisgriffigkeit, relativ leicht schleifbar
Nachteil: wenig drehfreudig,
relativer hoher Verschleiß





D

Sollte die Ski-/Boardlauffläche stark konkav (hohl) oder konvex (rund) sein, ist der Ski/das Board kaum noch fahrbar. Hier lohnt sich der Gang zum Sporthändler, der Ihnen Ihr Sportgerät fachmännisch plan schleift.

Die heutigen Pisten sind oft sehr hart und eisig (Kunstschneepisten), deshalb kommt der Kantenpräparation eine immer grössere Bedeutung zu (Carvingskier, Boards). Für die tägliche Handpräparation gehen Sie wie folgt vor:

Belagsseitige Kantenpräparation

Beim Ski mit Bindung muss der Stopper mit einem Stopper-Band befestigt werden.

Vorfeilen mit der Diamantfeile. Grate und Verhärtungen (hervorgerufen durch Steine) mit der Diamantfeile blau oder Universal Edge Grinder entfernen.

Kontrolle des Belags mit dem Haarlineal. Prüfen Sie mit dem Haarlineal die Planheit des Belags und bestimmen Sie den Winkel der hängenden Kante.

Kante mit dem Base File Control abhängen. Sollte der Ski zu wenig hängend gefeilt sein (Ski dreht schlecht oder schwer), wird der Ski belagsseitig mit dem Base File Control auf 0,5° oder 1,0° hängend gefeilt. Kontrolle mit dem Prisma Haarlineal.

Seitliche Kantenpräparation

Hobeln der Seitenwangen. Steht die Feile auf der Seitenwange auf, entfernen Sie das Seiterwangenmaterial mit dem Sidewall Planer Pro.

Feilen mit Winkel und Klemme. Der Profi feilt mit Winkel, Feile und Feilenklemme. Der 87°-Winkel (blau) ist der meist verwendete Winkel für alle Disziplinen. Im Schüler- und Jugendbereich wird mit 88°- und 89°-Winkeln gefeilt.

Feilen mit dem Ergo Multi Guide. Mit dem Ergo Multi Guide lässt sich die Kante einfach feilen. Durch die Verwendung von kugelgelagerten Führungsrollen arbeitet der Ergo Multi Guide belagsschonend und genau. Es lassen sich alle Toko-Feilen und Diamantwerkzeuge einspannen.

Grate entfernen. Beim Feilen entstehen Grate. Diese werden mit den Diamantfeilen rot oder grün entfernt. In Wasser eingetaucht, lassen sich die Diamantfeilen leichter über die Kante ziehen (Reibungsverminderung).

Tools and Images:

- Diamond Channel File
- White Red Green 1200
- Red Red Green 1000
- Coarse Blue 320
- Prisma Straight Edge
- Base File Control 0,5°
- Base File Control 1,0°
- Sidewall Planner Pro
- Edge Angel Pro
- 87°
- 88°
- 89°
- Edge Angel Pro Clamp
- World Cup File Chrome
- Toko Ergo Multi Guide

Board präparieren – Wachsen



Auftragen von Heisswax

Abschmelzen des Waxes an der Bügeleisensole. Wax auf den Belag auftropfen. Achten Sie auf einen gleichmässigen Waxauftrag.

- **Tipp:** Bei Mischungen die Waxstangen einfach zusammenhalten oder evtl. mit einem Gummiband umrunden.

Wax einbügeln. Das Waxron mit gleichmässigem Vorschub über die Gleitfläche stossen oder ziehen. Falls das Waxron nicht leicht gleitet, nochmals etwas Wax auftropfen.

Seitenkanten freilegen/Seitenkanten reinigen. Mit dem Multi-Purpose Scraper Kanten und Seitenwangen nach kurzer Abkühlungszeit freilegen.

Nordic-Ski. Mittelrinne mit dem Groove Pin freilegen.

Wax abziehen. Den Belag nach ca. einer Stunde mit der Plexi Blade in Laufrichtung abziehen.

- **Tipp:** Je länger das Wax auskühlen und aushärten kann, desto schneller werden die Skier/Boards.

Belagsstruktur ausbürsten. Belagsstruktur in Laufrichtung mit der Kupferbürste ausbürsten. Für kalte Schnee-verhältnisse (härtere Waxe) mit der Nylonbürste nachpolieren. Für das Finish mit der Polierbürste ausbürsten.

Steel Wire

- **Tipp für Alpinskier und Snowboards:** Der Service-profi bürstet die Skier speziell für Speeddisziplinen mit der Toko Steel Wire aus. Die Struktur wird dabei perfekt freigelegt – diese Skier «ziehen» optimal bei hohen Geschwindigkeiten.

Schärfen der Plexiklinge. Die Plexiklinge wird über den Klingenschärfer gezogen; dieser ist für verschiedene Klingebreiten ausgerichtet.

Board präparieren – Wachsen



JetStream ist ein 100% Perfluorcarbon-Wax und wird als High-tech-Finish verwendet. Das vollsynthetische Wax steigert den wasser- und schmutzabstossenden Effekt bis an die Grenzen des Möglichen. Die Reibung wird auf ein Minimum reduziert. Es ist aufgrund der absoluten Top-Eigenschaften im Gleitverhalten ein Produkt, das zur Standardausrüstung eines jeden Weltcup-Servicemannes gehört.

JetStream Bloc

JetStream aufreiben. JetStream Bloc wird auf dem fertig präparierten Ski/Board mit gleichmäßigem Druck aufgetragen.

Polieren mit dem Thermo Pad. Mit dem Thermo Pad kräftig einpolieren. Je mehr Reibung erzeugt wird, desto besser ist die Haftung von JetStream.

- **Tipp:** JetStream Bloc kann auch gebügelt werden. Anwendung: Siehe Bügeln von JetStream Pulver.

JetStream Powder

Aufstreuen von JetStream Powder. JetStream Powder gleichmäßig auf den Belag aufstreuen.

Einkorken. Mit dem Wax Kork das Pulver einkorken (hohe Reibungswärme erzeugt eine bessere Haftung). Kann auch mit dem Rotary Cork Roller maschinell bearbeitet werden (mit hoher Tourenzahl aber ohne Druck arbeiten).

oder

Einbügeln. Mit dem Bügeleisen langsam aber stetig über den Belag fahren (160 °C).

Abziehen. Überschüssiges Material mit der Plexiklinge leicht abziehen.

Ausbürsten mit der Polierbürste. Mit der Base Brush Horsehair wird das Pulver leicht ausgebürstet.





Einen erfolgreichen und schneereichen Winter



Deutscher
Skilehrerverband

