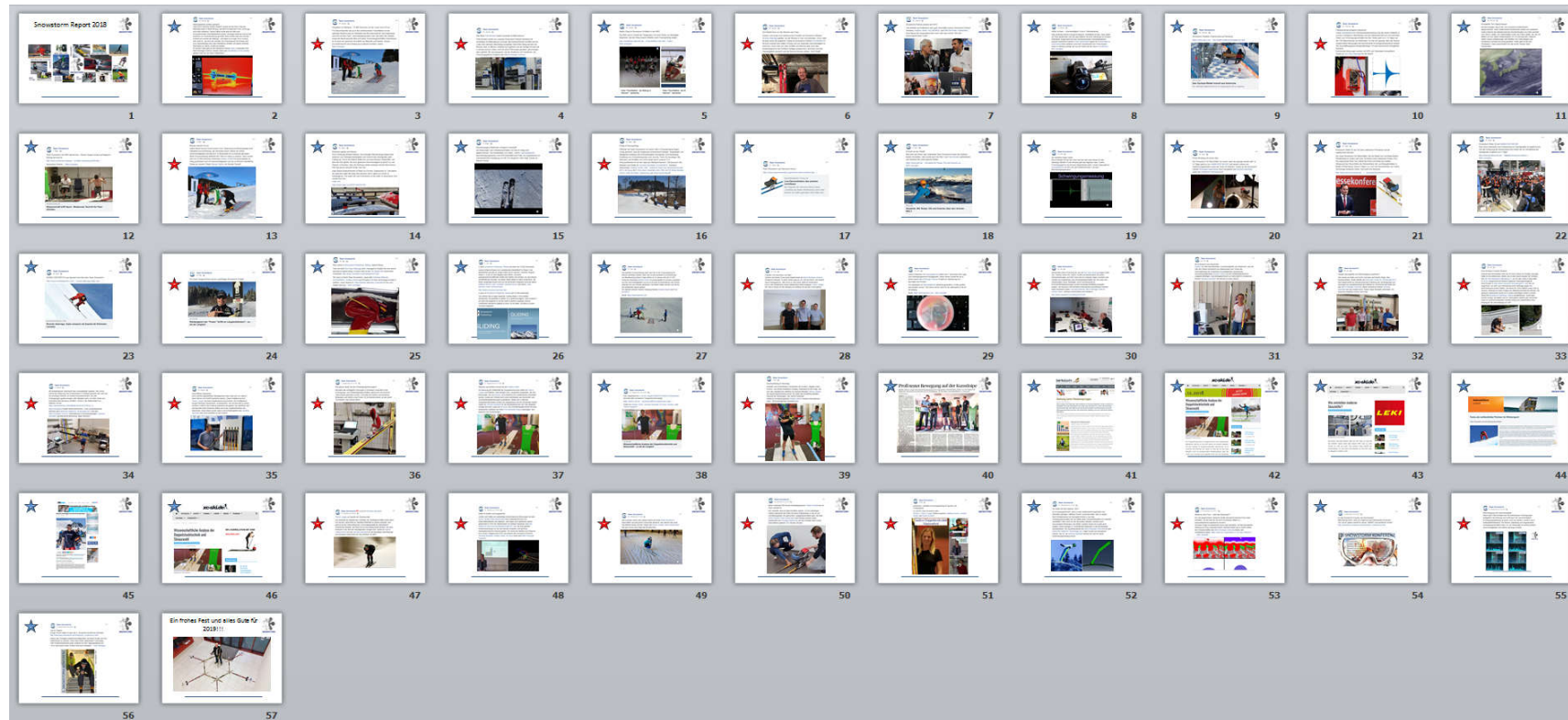


Snowstorm Report 2018



57 Seiten Aktivitäten

... eine Bilanz, die sich sehen lassen kann!





Team Snowstorm

14. Januar · 🌐

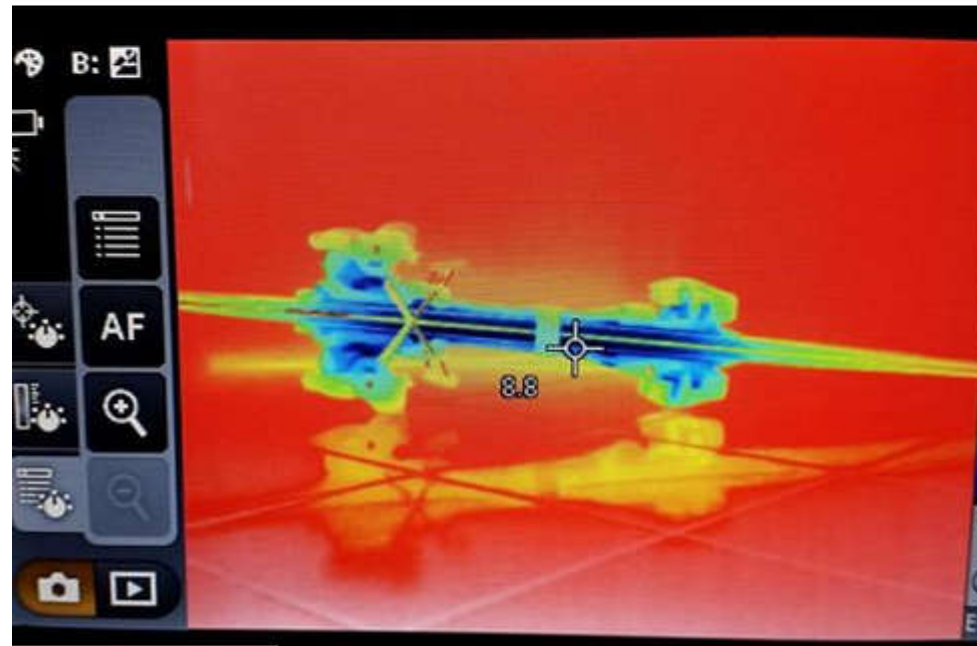


Reibungswärme sichtbar gemacht

Dass durch Reibung Wärme entsteht, wusste bereits Klein-Fritzchen.

Allerdings hatte er keine Ahnung, wie warm es tatsächlich wird, schon gar nicht beim Skifahren. Dieses Rätsel wurde jetzt mit Hilfe einer hochauflösenden Wärmebildkamera gelöst. Derartige Kameras sind auf die Detektion von Infrarotstrahlung getrimmt. Beim Gleiten über den Schnee erwärmt sich sowohl der Skibelag - und dabei ist es egal, ob er schwarz oder weiß ist - als auch der Schnee. Die Thermospuren im Schnee sind noch sekundenlang nach dem Überfahren sichtbar und geben wertvolle Information zu Wachs, Schliff und Kanten.

Ein großer Dank geht an die Snowstorm Partner [Testo](#), [Fraunhofer IWM](#) MikroTribologie Centrum, [Kessler-Swiss](#) und [HOLMENKOL](#)! [Felix Kersten](#) gebührt Dank für die vielen Testfahrten!!





Team Snowstorm

19. Januar · 🌐

...

Vergraben im Skihang – 15.000 Sensoren auf der Lauer nach Druck

Für Skirennsportler als auch den ambitionierten Freizeitfahrer ist die optimale Abstimmung von Skistiefel und Ski essenziell für Top-Ergebnisse und eine sichere Fahrt. Jede Bewegung beim Lauf, die Härte des Stiefels sowie die Spannung des Skis und seine Torsionseigenschaften hinterlassen im Schnee ein typisches Druckbild von Skisohle und Kanten. Dieses Druckbild konnte man bislang nur punktuell ermitteln, indem ...

[Mehr anzeigen](#)





Team Snowstorm

24. Januar · 🌐

...



Kite-Skier [Felix Kersten](#) testet neuartige Schliffstrukturen

Felix Kersten wurde von unserem Snowstorm Partner Montana mit neuartigen Schliffstrukturen versorgt. Alle herkömmlichen Schliffe sind für Loipe oder planierte Alpinhänge ausgelegt. Beim Kite-Skiing werden die Rennen aber in offenem Gelände durchgeführt und der dortige Schnee hat in seinem kurzen Leben noch nie eine Pistenraupe gesehen, geschweige denn gefühlt. Wir sind gespannt, wie die Strukturen sich bewähren. Als Forschungspartner fungierte das [MikroTribologie Centrum](#).





Team Snowstorm

28. Januar · 🌐

...



Martin Fleig im Snowstorm Schlitten in der ARD

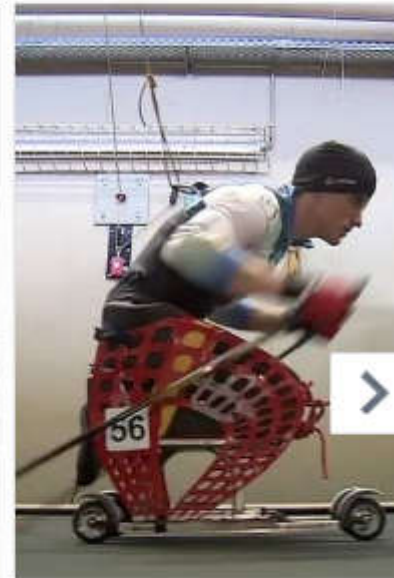
Die ARD hat im Vorfeld der Paralympics mit einer Reihe von Beiträgen begonnen, die den Weg unserer Athleten nach Pyeongchang zeigen.

<http://mediathek.daserste.de/.../Para-Biathlon-der-Wel.../Video.....>

Mehr anzeigen



Video "Para-Biathlon - der Weltcup in Oberried" - Sportschau



Video "Para-Biathlon - der W Oberried" - Sportschau



Team Snowstorm

28. Januar · 🌐

...



Der Meister kurz vor der Abreise nach Vars

Gestern und heute noch telefonischen Kontakt mit Snowstorm Athleten [Ricardo Adarraga](#) gehabt, um die Rennen in Vars vorzubereiten. Zuvor hatte Ricardo seine Ski präpariert. Danke an Snowstorm Partner [HOLMENKOL!!](#) Ricardo erwartet sehr kalten Schnee und um maximale Geschwindigkeit zu erreichen, muss man sich über Schliffe und Wachse aber auch das Molekulargewicht der Perlotech Beläge austauschen. Nunmehr sind die Hausaufgaben gemacht und die Rennen können starten. Viel Erfolg!!





Team Snowstorm

28. Januar · 🌐

Snowstorm Partner präsent auf ISPO

Top-Auftritte und hoffentlich sehr gute Geschäfte unserer Snowstorm Partner Montana, [molibso GmbH](#), [HOLMENKOL](#) und [SRB Ski-Roller- Barthelmes](#). Eine Messe der Superlative! Sehr bunt, sehr laut und für Ü50 sehr anstrengend! Aber Cool!!





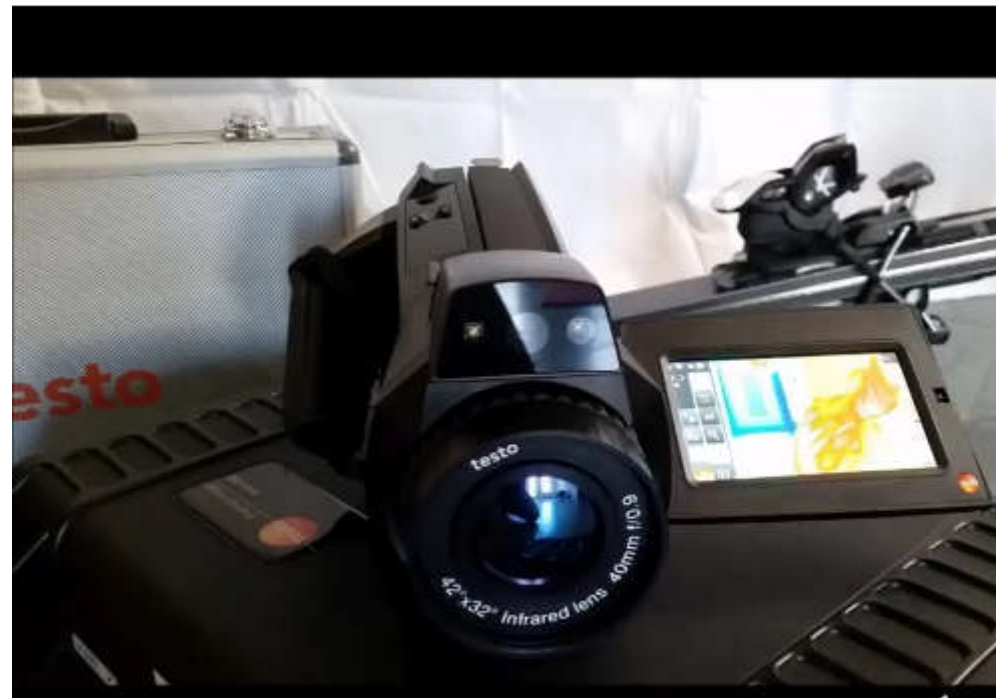
Team Snowstorm

3. Februar · 🌐



Heißer Schnee – Geschwindigkeit x Druck = Wärmeleistung

Dass Reibung Wärme erzeugt ist bekannt. Verblüffend ist aber, dass selbst ein frisch gewachster und neu geschliffener Ski eine Wärmespur im Schnee hinterlässt. Ausgerüstet mit einer hochauflösenden Wärmebildkamera unseres Snowstorm Partners [Testo Deutschland](#) haben wir in [Braunwald im Glarnerland](#) einen Skifahrer und einen Snowboarder der Firma Kessler Swiss im Skihang verfolgt. Mit von der Partie war der durch [HOLMENKOL...](#)
[Mehr anzeigen](#)





Team Snowstorm

10. Februar · 🌐

...



Snowstorm Weather Channel jetzt auf Sendung

<https://www.ispo.com/.../die-exakte-wettervorhersage-fuer-pye...>



ISPO.COM

Das Olympia-Wetter kommt aus Karlsruhe

Der offizielle Wetterbericht ist für Spitzensport oft zu ungenau.





Team Snowstorm

24. Februar · 🌐

...

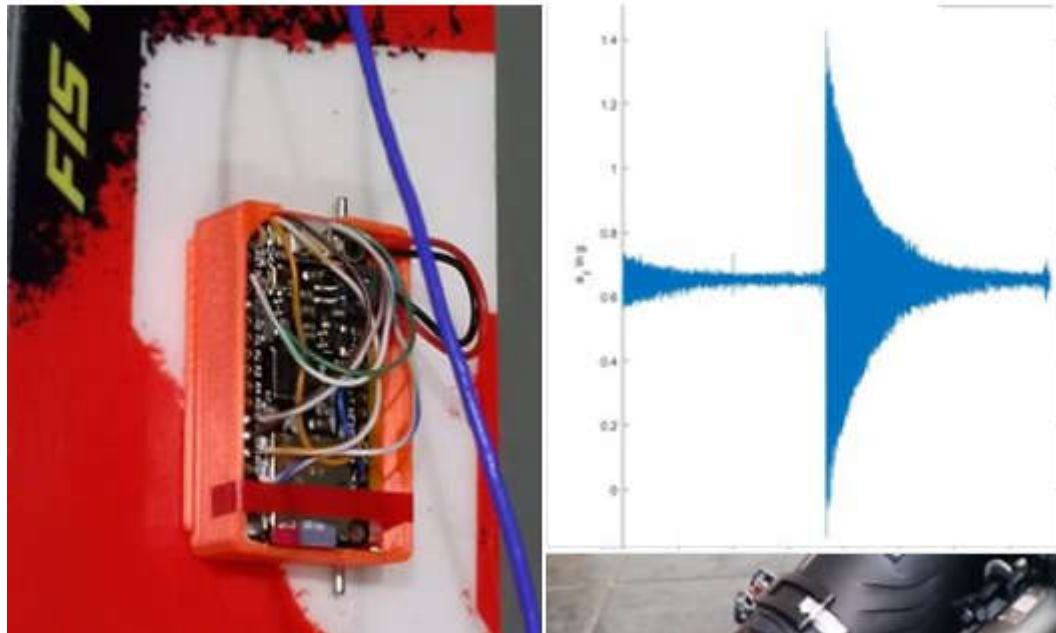


Felderprobung erfolgreich absolviert

Unser [Openadaptronik](#) 3 Achsensvibrationssensor hat die ersten Feldtests in Les Arcs erfolgreich überstanden und die Datenbank füllt sich mit wertvollen Daten zum Schwingungsverhalten der Ski. Weiter geht es in 14 Tagen auf der FIS Slalomstrecke von Adelboden. Es hat sich gezeigt, dass der Sensor vergleichbare Messungen wie kommerzielle Schwingungsmesssysteme erlaubt. Der Anschaffungspreis beträgt allerdings 1/10 des kommerziell verfügbaren Systems.

Kommende Messungen werden mit GPS und Videodaten komplettiert.

Danke an [Toro Rojo Adarraga](#) für die Tests!!





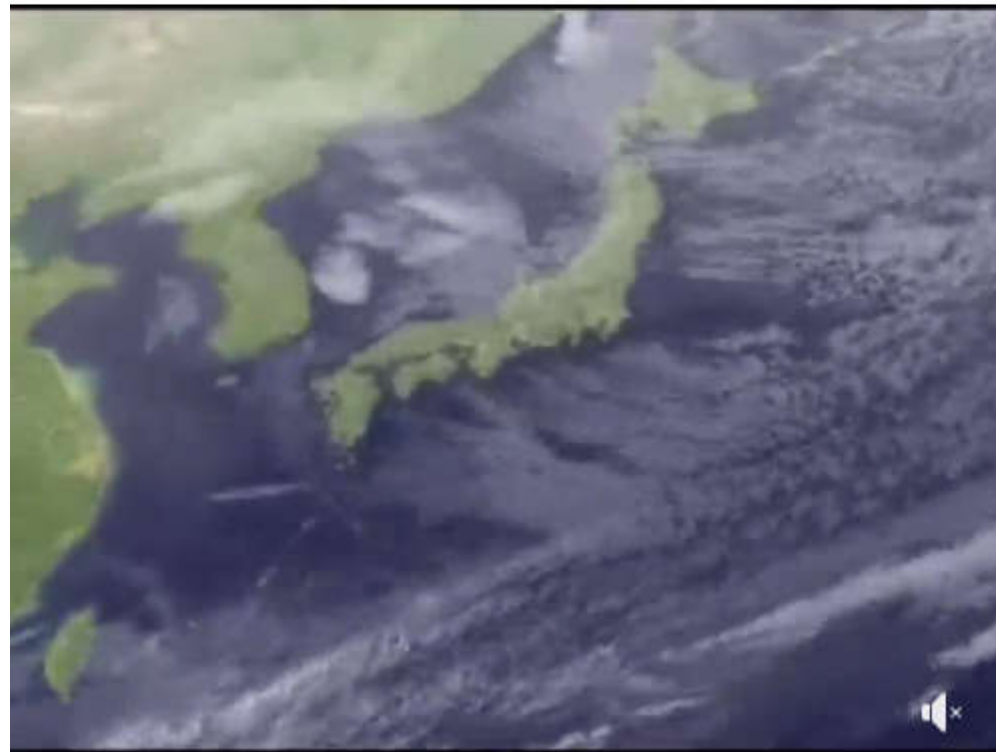
Team Snowstorm

25. Februar · 🌐



Koreawetter Teil I abgeschlossen

Mit dem heutigen Tag ist Teil I der Snowstorm Wettermission abgeschlossen. Unser Wettermodell funktionierte präzise und verlässlich. Vielen Dank für die datentechnischen Rückmeldungen von Heiko Schmidt und Thierry Langer vom Team Belgien sowie von Franz Lankes, der uns mit Bildern von der realen Wettersituation vor Ort versorgt hat!! Vielleicht haben unsere Empfehlungen den Athleten vom Team Belgien und Snowboard Germany ein wenig geholfen. Weiter geht es bei den Paralympics. Dann ausschließlich für das Nordic Paraski Team Deutschland.





Team Snowstorm

1. März · 🌐

...

Team Snowstorm bei ARD Sportschau - Kleiner Vorgeschmack auf längeren Beitrag demnächst

<http://www.sportschau.de/para.../schlitten-optimierung100.html>

Snowstorm Partner:... [Mehr anzeigen](#)



SPORTSCHAU.DE

Wissenschaft trifft Sport - Modernste Technik für Para-Athleten



Team Snowstorm

4. März · 🌐

Boards machen Druck

Jedes Board hat auf Grund seiner Form, Spannung und Bindungslage eine markante Druckverteilung, die besonders beim Fahren bei hohen Geschwindigkeiten wichtig wird. In Braunwald ist es erstmals gelungen, diese Druckverteilung während der Fahrt im Hang zu messen. Dazu wurde eine mit 15.000 Sensoren bestückte molibso GmbH Druckmessplatte im Hang positioniert und mit Geschwindigkeiten von bis zu 60 km/h überfahren. Danke an unseren Tester Klauser Martin von Kessler Swiss!!





Team Snowstorm

10. März · 🌐



Bobkufen gleiten auf Wasser

Durch Reibung entsteht Wärme. Die erzeugte Wärmemenge hängt unter anderem von Fahrtgeschwindigkeit und Gewicht des Sportgeräts samt Füllung ab. Durch die Wärme bildet sich ein hauchdünner Wasserfilm, auf dem der Bob gleitet. Ab einer gewissen Geschwindigkeit ist jedoch so viel Wasser vorhanden, dass die Reibung wieder ansteigt und den Bob bremst. Wie das genau aussieht findet man hier:

High-Speed Measurements of Steel–Ice Friction: Experiment vs. Calculation

An ultra-thin water film plays the decisive role in steel–ice friction in bobsleighting. The water film has a thickness on the order of nanometers and results from the...

[mdpi.com](http://www.mdpi.com)

<http://www.mdpi.com/2075-4442/6/1/26>





Team Snowstorm

13. März · 🌐



Messkampagne Adelboden erfolgreich beendet!

Die Messungen zum Vibrationsverhalten von Ski im Hang sind abgeschlossen. Die Kombination von Video, 3 Achs- [Openadaptronik](#) Beschleunigungssensor und GPS beinhaltet eine Fülle von Ergebnissen zur individualisierten Auslegung von Ski. Ein längerers Video folgt. Danke an Kessler-Swiss!





Team Snowstorm

16. März · 🌐

...

Erfolg in Pyeongchang

Offenbar hat Team Snowstorm vor einem Jahr in Pyeongchang einiges richtig gemacht, was die Ergebnisse eindrucksvoll belegen. Anfangen von detaillierten Analysen der Schneesituation (Korngröße, Kornverteilung), Ermittlung von Schneetemperatur und -feuchte, Tests mit neuartigen Ski, Wachsen und Schliffen und nicht zuletzt durch unseren 72 h Vorauswetterbericht für den Alpensia Skistadionbereich. Glückwunsch den Athleten und Danke an Germina Sportwelt, HOLMENKOL, Montana Deutschland, molibso GmbH, IfSS - Institut für Sport und Sportwissenschaft (KIT), Mr.Snow, BUT, PerLaTech GmbH&Co.KG, PRO ACTIV Reha-Technik GmbH, SRB Ski-Roller- Barthelmes und Testo Deutschland!!





**Team Snowstorm**
27. März · 🌐

Team Snowstorm auf Hannover Messe
<https://www.maschinenmarkt.vogel.de/live-demonstration-des.../>



MASCHINENMARKT.VOGEL.DE

Live-Demonstration des smarten Leichtbaus

Als Hingucker am Hannover-Messe-Stand „Leichtbau aus Baden-Württemberg“ dient unter anderen ein additiv gefertigter Sitzschlitten aus...





Team Snowstorm

6. April · 🌐

...



Schnell wie der Wind!!

Seit mehr als einem Jahr unterstützt Team Snowstorm einen der weltweit besten Snowkiter. Jetzt wurde auch die WELT auf [Felix Kersten](#) aufmerksam und widmete ihm einen ganzen Artikel:

<https://www.welt.de/.../Snowkite-Mit-Tempo-150-und-Drachen-ue.....>

Mehr anzeigen



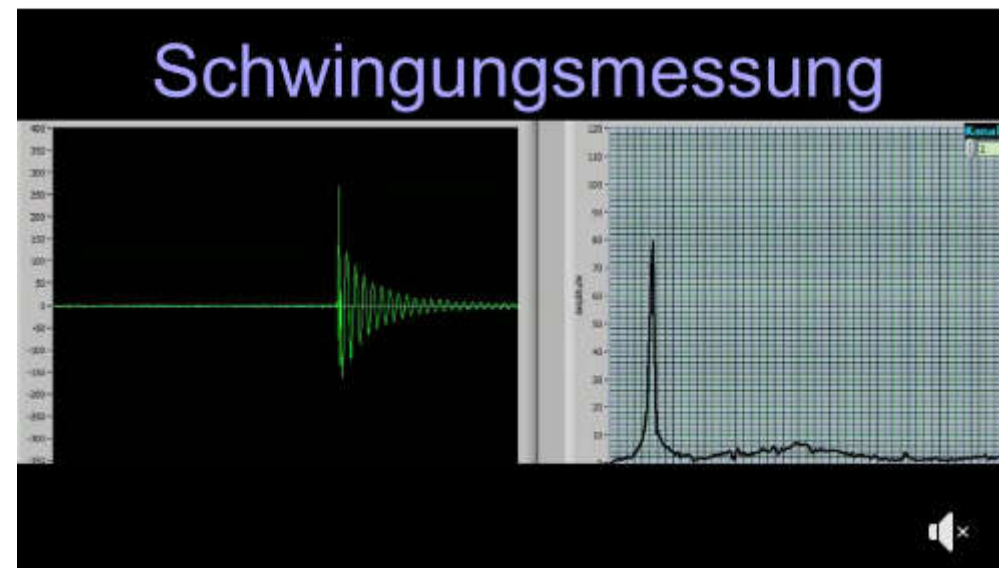
WELT.DE

**Snowkite: Mit Tempo 150 und Drachen über den Schnee -
WELT**



 **Team Snowstorm**
11. April · 🌐

Ski Vibrations Made Visible
Wie schwingen Ski bei der Fahrt und was kann man daraus für das Skidesign ableiten? Erste Hinweise gibt das folgende Video. Unsere Forschung geht im Juli mit einer Masterarbeit weiter. Großer Dank geht an [Openadaptronik](#) für den sehr gut funktionierenden 3-Achsen Beschleunigungssensor!





Team Snowstorm

13. April · 🌐



Photo Shooting mit einem Star

Der Snowstorm G2 Sitzschlitten ist soweit, dass der gezeigt werden darf. In 14 Tagen geht es zur [HANNOVER MESSE](#) und danach starten die Optimierungsarbeiten sowie die Tests mit Athleten. Danke an die Snowstorm Partner [Rosswag Engineering](#), [Ruch Novaplast](#) und [Germina Sportwelt](#) sowie die [Grafikteam Werbeagentur](#)!





Team Snowstorm

18. April · 🌐

...



Snowstorm Sitski G2 als Teil einer exklusiven Presstour auf der HANNOVER MESSE

Der neue Snowstorm G2 Sitzschlitten, der am Stand von Leichtbau Baden-Württemberg zu sehen sein wird, ist Station einer exklusiven Presse-Tour. Die sogenannte Rote Tour startet bei Festo und bietet als zweiten Höhepunkt den Sitzschlitten als Demonstrator der Leichtbauaktivitäten in Baden-Württemberg. Danach folgen u.a. noch die Messestände von Fujitsu Technology Solutions GmbH, Microsoft und Siemens.

<http://www.hannovermesse.de/.../.../pressetermine/presse-events/>





Team Snowstorm

25. April · 🌐

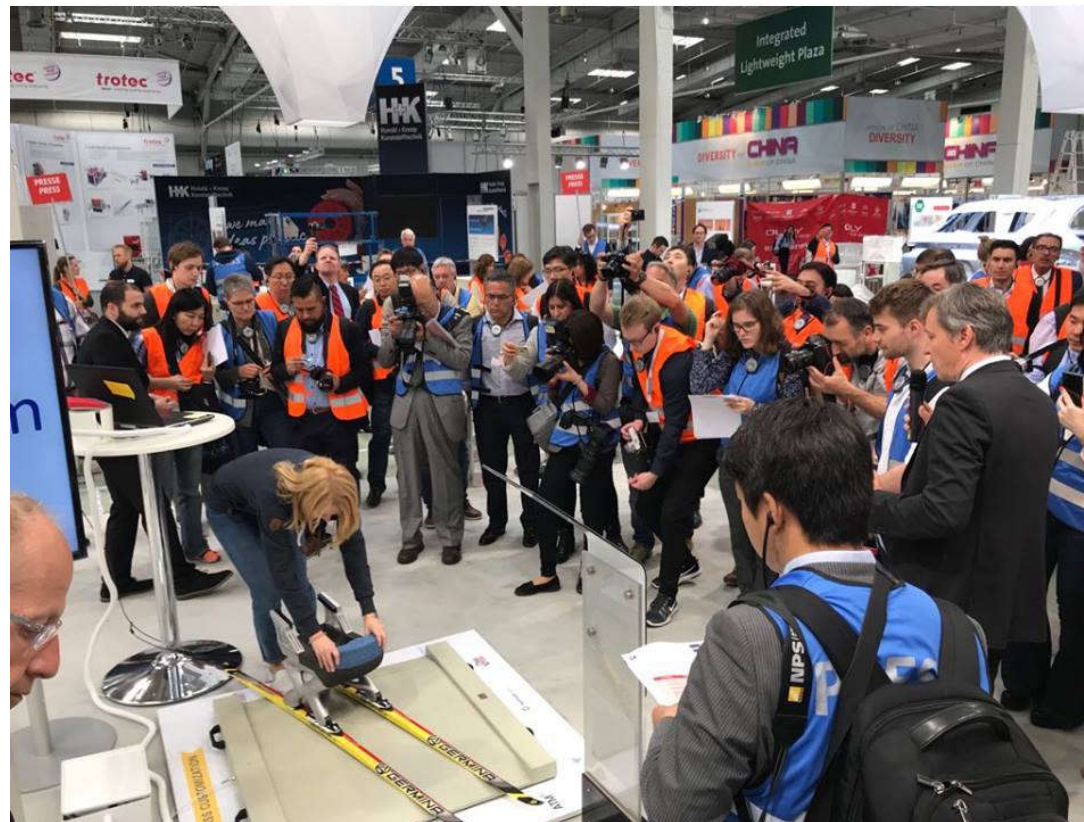


Snowstorm Sitski G2 auf HANNOVER MESSE

Eine neue Generation der Entwicklung von Sportgeräten ist angebrochen.
Von der Erfassung der biomechanischen Daten bis zur Herstellung des
Sportgeräts vergehen nur 2 Tage!

<http://www.leichtbau-bw.de/.../digitalisierung-live-erleben-i...>

Mehr anzeigen





Team Snowstorm

26. April · 🌐



MUNDO DEPORTIVO aus Spanien berichtet über Team Snowstorm

<http://www.mundodeportivo.com/.../ricardo-adarraga-triple-cam...>



MUNDODEPORTIVO.COM

Ricardo Adarraga, triple campeón de España de Kilómetro Lanzado





 **Team Snowstorm** 16. Mai · 🌐

Ein erster Vorgeschmack auf ein zukünftiges Snowstorm Projekt.



A man wearing a black ski jacket with 'Löffle' and a logo, a black beanie with 'AIN', and sunglasses is pointing towards a wooden signpost. The signpost has a white arrow pointing up with a skier icon, and text: 'Solltenrunde', 'Tegernseertal', 'WIPAC', 'nordic aktiv', 'zentrum'. The background is a snowy forest under a clear blue sky.

XC-SKI.DE

Wiedergeburt der "Power" Griffe an Langlaufstöcken? - xc-ski.de Langlauf





Team Snowstorm

19. Mai · 🌐



New article in Snowstorm Publishing: Gliding: Speed Skiing

Here we are!! Toro Rojo Adarraga and I managed to finalize the new article devoted to speed skiing. A warm hello to the FIS Speed Ski community! Download: <http://team-snowstorm.de/Gliding22018.pdf>

We have to thank Team Snowstorm, especially Heierling Skiboots, HOLMENKOL, molibso GmbH and Perlotech for their technological help! In addition, many thanks to Célia Martinez and Marc Girardelli for the very helpful discussi... [Mehr anzeigen](#)





Team Snowstorm

3. Juni · 🌐

2 Jahre Snowstorm Publishing: Gliding und mehr als 15.000 Downloads

Unsere Artikel erfreuen sich zunehmender Beliebtheit! In Phase 2 der Markteinführung gab es einige Artikel mit Ko-Autoren. Nunmehr beginnt Phase 3, in der wir das Magazin allen öffnen, die einen populärwissenschaftlichen Artikel zum Gleiten auf Schnee, Eis und Wasser veröffentlichen möchten. An dieser Stelle danke ich allen Gutachtern, die bisher angefragt wurden und uns mit wertvollen Hinweisen versorgt haben: Matthias Ahrens, Marc Girardelli, Reinhard Groß, Uwe Hanss, Célia Martinez, Peter Schlickenrieder.

<http://team-snowstorm.de/index.html>

2 years of Snowstorm Publishing: Gliding and 15,000 downloads

Our articles face a huge response. During phase 2 of its market introduction, we published a number of co-authored papers. Now in phase 3 we open the magazine to all who want to publish a popular science contribution devoted to gliding on snow, ice and water. GLIDING is a peer-reviewed magazine.



Snowstorm
Publishing

GLIDING

Open Access Journal Devoted to the Effects of Sliding
Against Snow, Ice and Water

GLIDING

Open Access Journal Devoted to the Effects of Sliding
Against Snow, Ice and Water





Team Snowstorm

17. Juni · 🌐



Die perfekte Druckverteilung unter dem Ski ist die Voraussetzung für ebenso perfektes Gleiten. Aber was ist eine perfekte Druckverteilung? Zur Beantwortung dieser Frage haben wir im Januar eine mit 15.000 Sensoren bestückte [molibso GmbH](#) Druckmessplatte im Schnee vergraben und bei Geschwindigkeiten von bis zu 60 km/h hochdynamisch die Drücke zwischen Ski und Schnee gemessen. Mit diesen Daten werden nun Ski für die kommende Saison gebaut. Wir danken unseren Testern Hansjürg Kessler, [Klauser Martin](#) und [Felix Kersten](#)!!

Musik: <https://www.musicfox.com>





Team Snowstorm

21. Juni - 🌐



2 Master: Ein Abschluss, ein Start

Gestern hat Adrien Duval seine Masterarbeit am [MikroTribologie Centrum](#) erfolgreich beendet. In seiner Arbeit ging es um "Win the Race" und andere neue Flüssigwachse. Jetzt sucht er nach einer Stelle im Wintersport. Erst in den Startlöchern seiner Masterarbeit steht hingegen [Thierry Langer](#). Mit Thierry wollen wir der Reibung von Skating Ski auf den Grund gehen.





 **Team Snowstorm**
24. Juni · 🌐

Unsere Entwickler von [Openadaptronik](#) haben die 2. Generation des Lage- und Schwingungssensors fertiggestellt. Dieser Sensor kommt ab Juli in einem neuen [MikroTribologie Centrum](#) Projekt zur Optimierung von Sprungski zum Einsatz.

Our developers of [Openadaptronik](#) delivered generation 2 of the position and vibration sensor. This sensor will be used for the optimization of ski for ski jumping.

Musik: <https://www.musicfox.com...> Mehr anzeigen





Team Snowstorm

12. Juli · 🌐

Zweieinhalb Jahre Forschung für und mit [Toro Rojo Adarraga](#) liegen hinter uns. Themen waren Ski, Wachs, Schliff und Biomechanik und deren Wechselwirkungen. Auf dem Tisch und im Computer liegen nunmehr eine Vielzahl von Ergebnissen zum Schwingungsverhalten der Ski sowie zum Gleitverhalten neuer Skibeläge. Durch hochdynamische Druckverteilungsmessungen wurden neuartige Bootfitting Konzepte möglich, die Ricardos Fahrverhalten entscheidend beeinflussen konnten. Team Snowstorm dankt: [Heierling Skiboots](#), [MikroTribologie Centrum](#), [molibso GmbH](#), [Montana Deutschland](#) und [Perlotech](#)!

<http://team-snowstorm.de/Gliding22018.pdf>





Team Snowstorm

20. Juli · 🌐

...

Mit Snowstorm zum Meistertitel

Svenja List, eine Sportstudentin, Sommerbiathletin und Skilehrerin, wird mit Hilfe des Teams Snowstorm ihre Masterarbeit zum Thema der Übertragbarkeit der Ergebnisse hochaufgelöster dynamischer Druckmessplattentests ([molibso GmbH](#)) auf die Wettkampfleistung im Langlauf anfertigen. Ausrüstungstechnisch zur Seite steht ihr Snowstorm Partner [Germina Sportwelt](#). Ski Heil bei 33 Grad Celsius!





Team Snowstorm

26. Juli · 🌐

...

Hängen Sprungweite und Skischwingung zusammen?

Das wissen wir leider noch nicht, sind aber auf bestem Wege, dies herauszufinden. Heute startete am [Karlsruher Institut für Technologie \(KIT\)](#) eine Masterarbeit zur messtechnischen Erfassung der Schwingungen von Sprungski als Zusammenarbeit des Instituts für Technische Mechanik und des [MikroTribologie Centrums](#). Neben Snowstorm Partner [Germina Sportwelt](#) wird das Projekt durch Trainer Sepp Heumann unterstützt. Wir wünschen Matthias Fischer viel Erfolg!





Team Snowstorm

29. Juli · 🌐



Eine Schanze in neuem Gewand

Obwohl das Thermometer mehr als 30 Grad Celsius im Schatten anzeigte, hatte ich ein winterliches Gefühl, als ich den neuen Auslauf der Schanze des [Ski-Club Steinbach-Hallenberg e.V.](#) vor mir sah. Ganz in weiß dank [Mr. Snow](#). Ausgerüstet mit meinem tragbaren Reibungsmessgerät (beschrieben in <http://team-snowstorm.de/Gliding42017.pdf>) war ich angetreten, um Haft- und Gleitreibung eines Skibelags gegen die herkömmlichen grünen Matten, die neuen Mr. Snow Matten sowie Gras zu messen. Hintergrund waren Fragen der Athletensicherheit bei Stürzen. Die genauen Zahlenwerte werde ich in einem zukünftigen Artikel in meiner Zeitschrift [Snowstorm Publishing: Gliding](#) veröffentlichen. Soviel aber bereits vorweg, die Matten von Mr. Snow gleiten ziemlich gut! Herzlichen Dank an Vereinsvorsitzenden Wolfram König und Landestrainer Knut Klinzing für die Unterstützung vor Ort!!

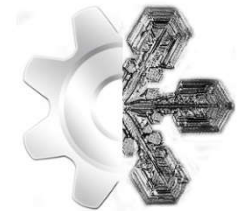




Team Snowstorm

3. August · 🌐

...

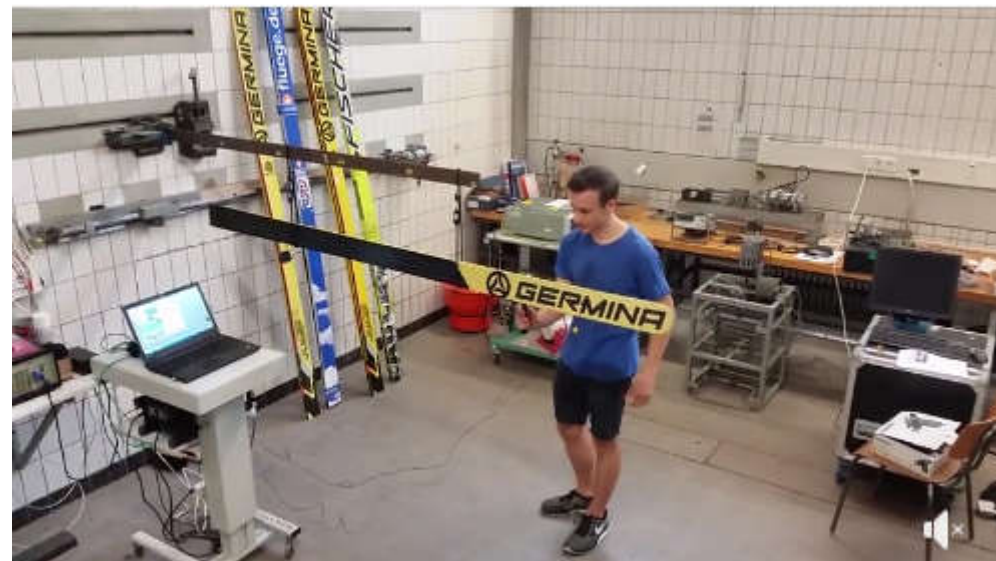


SNOWSTORM

Mit Modalanalysen untersucht man schwingfähige Systeme. Wer schon einmal den Absprung vom Schanzentisch in Zeitlupe gesehen hat, weiß wie Ski schwingen können. Wir wollen herausbekommen, wie man Schwingungen gezielt anregen oder dämpfen kann, um mehr Weite und Sicherheit beim Sprung zu erhalten. Woche 2 der Masterarbeit von Matthias Fischer.

https://www.facebook.com/matthias.fischer.923?ref=br_rs

Team Snowstorm Projekt SKISCHWINGUNG – Eine Zusammenarbeit zwischen dem [Karlsruher Institut für Technologie \(KIT\)](#) und dem [MikroTribologie Centrum](#). Unterstützung in Ausrüstungsfragen: [Germina Sportwelt](#). Sportfachliche Betreuung: Sepp Heumann.





Team Snowstorm

10. August · 🌐

Geschliffene Argumente

Einer perfekt abgestimmten Skipräparation kann man sich nur nähern, wenn Wachs und Schliff zusammen passen. Dieser Aufgabe hat sich [Thierry Langer](#) mit seiner Masterarbeit verschrieben. Als Schliffpartner fungiert Montana Deutschland. Schleifzentren, wie auf dem Bild zu sehen, werden in Umkirch bei Freiburg entwickelt und gebaut. Der sportliche Herr auf dem Bild heißt Johannes Höfflin und ist der Chefkonstrukteur der Maschinen. Seine Miene verrät, dass er mit Schleifergebnis des [Germina Sportwelt](#) Skis recht zufrieden zu sein scheint.





Team Snowstorm

7. September um 16:51 · 🌐

Wie ging es weiter bei den Schwingungsmessungen?

Nachdem alle verfügbaren Sprungski (3 Hersteller) hinsichtlich ihrer Schwingungs- und Dämpfungseigenschaften untersucht und deutliche Unterschiede gefunden wurden, rückt jetzt der Einfluss verschiedener Bindungen und Stiefel in den Fokus. Es ist beeindruckend, an wie vielen "Schrauben" man drehen kann!





Team Snowstorm

21. September um 11:09 · 🌐

Skipower auf textilem Schnee bei der [molibso GmbH](#)

Zur Messung der Effektivität des Doppelstockschubs hatten wir [Thierry Langer](#) vom Biathlon Team Belgien nach Langenfeld eingeladen. Bei den Messungen, die von [Svenja List](#) im Rahmen ihrer Masterarbeit vorbereitet wurden, wurde der Vortrieb durch eine Kombination aus Stockkraft- und Druckverteilungsmessungen quantifiziert. Neben den 2 üblichen Doppelstocktechniken wurden die Skispannung und die Stocklänge variiert. Danke an [Germina Sportwelt](#) für die Bereitstellung der Ski! Das Angleiten erfolgte auf einer Loipe von [Mr.Snow](#). Die Druckmessplatte wurde mit einer ultradünnen Gleitfolie von DSM ([The Dyneema Project](#)) überzogen. Nun beginnen die Auswertungen.





Team Snowstorm

27. September um 10:59 · 🌐



Das Langlaufportal [xc-ski.de](https://www.xc-ski.de) Langlauf Biathlon Nordische Kombination berichtet über Snowstorm "Doppelstockschubtag"

<https://www.xc-ski.de/.../wissenschaftliche-analyse-der-dopp.../>

Danke an molibso GmbH, Germina Sportwelt, Mr.Snow, Svenja Li und Thierry Langer!!!



XC-SKI.DE

Wissenschaftliche Analyse der Doppelstocktechnik und Skiauswahl - xc-ski.de Langlauf



Team Snowstorm

1 Std · 🌐



Druckverteilung im Anschlag

Anlaufen zum Schießstand, Einnehmen der Position, Abgabe erster Schuss - ein extrem komplexer Vorgang. Spannend ist die Frage, wie sich das Gangbild des Athleten (in unserem Beispiel [Thierry Langer](#)), die Spannungsverteilung seiner Ski sowie das Bootfitting abbilden.

Resumé der Messungen: Hier steckt Potenzial!!

Danke an Snowstormpartner [molibso GmbH](#)! Weitere Informationen unter: TestCenter@Team-Snowstorm.de





Profi testet Bewegung auf der Kunstloipe

Biathlet Thierry Langer führt die Bewegungsanalyse des Langenfelder Unternehmens molibso vor. Das Mitglied der belgischen Nationalmannschaft feilt auch an Kleinigkeiten, um die eigene Leistungsfähigkeit zu verbessern.

VON ALEXANDER CARLE

LANGENFELD. Eine Skistrecke in miniature ist im Bewegungszentrum an der Langforter Straße installiert. Die Länge der Piste beträgt keine zehn Meter. Und sie ist mit einer harten, speziell geknüpften Kunststoffaser überzogen. Die Gleiteigenschaften dieses Materials kommen an diejenigen von Schnee dicht heran. Zwei Rinnen sind auf der Strecke zu erkennen. Sie haben die korrekte Breite für ein Paar Langlaufskier.

Thierry Langer ist Biathlonprofi und Mitglied der belgischen Ski-Nationalmannschaft. Er schnallt seine Skier an, greift zu seinen Stöcken und geht am hinteren Ende der Piste in Position. Dann rutscht er vorwärts, doch nach wenigen Metern ist die Fahrt schon vorbei. Doch viel ist passiert auf der provisorisch installierten Skistrecke. 15.000 Sensoren haben Geschwindigkeit, Kraft und Druckverteilung des Biathlonprofis erfasst. Auch wie stark Langer sich mit den Stöcken abstützt, hat die Technik unter der weißen Kunststoffaser gemessen.

„Hier wird dem optimalen Zusammenspiel zwischen Sportlern und Equipment nachgegangen“, erklärt Jens Hollenbacher, Geschäftsführer des Langenfelder Start-Up-Unternehmens molibso. Hollenbachs Unternehmen entwickelt Geräte zur Bewegungsanalyse. Die dabei anfallenden Daten dienen der Verbesserung des Equipments – seien es Sportschuhe oder Langlaufski – und der Leistungsoptimierung. Der gesundheitliche Aspekt spielt auch eine wichtige Rolle.

Man könne selbst bei der Auswahl eines schlichten Sportschuhs völlig daneben greifen, führt Hollenbacher an. So können Eigenschaften in ihm verarbeitet sein, die der Träger nicht benötigt oder ihn gar behindern. „Und wenn Sportschuhe längst ihr Lebensende erreicht ha-



Matthias Scherge (2.v.l.), Jens Hollenbacher (l.), Svenja List und Martin Bock testen Thierry Langner (Mitte) auf einer Kunstloipe.

BP-FOTO: RALPH WATZKE/ETH

ben, werden sie oft weiter benutzt, da ihre Träger sie nach wie vor bequem finden.“ Dies sei ein Trugschluss. Die auf die Füße einwirkenden Schubeigenschaften wirken sich dann langfristig auf die gesamte körperliche Verfassung aus, moniert der Ingenieur. Mit Geräten zur Fuß- und Ganganalyse könne man unter anderem diesen Problemen auf die Schliche kommen.

Solange sie nicht provisorisch unter einer künstlichen Schneedecke versteckt sind, liegen sie flach und schnittig auf den Böden von Sportfachgeschäften oder Gesundheits-

einrichtungen. Wer unter Anleitung einer Fachperson mehrmals den Weg über die kurze Laufstrecke zurücklegt – egal ob barfuß oder in Schuhen – bekommt das Laufverhalten auf einem Bildschirm visualisiert. Knallrot leuchten die Stellen, die die Füße am stärksten belasten.

Auch die Wissenschaft interessiert sich für diese technischen Möglichkeiten. Thierry Langer ist nicht nur Biathlon-Profi, sondern er studiert Chemie an der Technischen Hochschule in Clausthal-Zellerfeld. In seiner Masterarbeit forscht er an speziellen Wachsen, die für die Was-

serabweisung von Langlaufski Verwendung finden. „Für jedes Material gibt es das passende Wachs“, erklärt Langer. Mit diesen Wachsen führt er im echten Schnee Versuchsreihen durch. Ganz andere Laborbedingungen bieten ihm die Räume des Bewegungszentrums. Jens Hollenbacher ist über den Besuch des Biathlon-Profis sehr erfreut: „Er ist der ideale Kandidat für unsere Messreihen, da er die typischen Bewegungen vom Langlaufski auch auf dieser provisorischen Strecke gut reproduzieren kann.“

Für eine dieser Messreihen muss-

te Langer bis zu 50 Mal über die kurze Piste jagen. Verschiedene Skier und Stocklängen sind dabei zum Einsatz gekommen. Doch der Aufwand lohne sich persönlich für ihn, wie er versichert: „Im Leistungssport muss man ohnehin an jeder Kleinigkeit feilen.“ Die Zusammenarbeit zwischen Langer und Hollenbacher wird durch Professor Matthias Scherge vom Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik in Freiburg sowie seiner Kommilitonin Svenja List ergänzt. Scherge ist übrigens auch der Betreuer von Langers Chemie-Masterarbeit.





Reibung beim Mattenspringen

Erstellt am: 21.08.2018 09:29 / sk

Warum gehen die Skispringer beim Ausfahren im Sommer eigentlich immer so seltsam in Rücklage? Dass dem überhaupt so ist, merkt man vermutlich nur, wenn man besonders darauf achtet, aber dann fällt es auf. Der Grund ist einfach und einleuchtend, es ist der Reibungsunterschied zwischen einer künstlichen (Matten) und einer natürlichen (Rasen) Oberfläche.

Dass es dabei allerdings gewaltige Unterschiede gibt hat sich einer genauer angeschaut, der es nicht nur wissen sondern auch professionell beurteilen und erklären kann: Professor Matthias Scherge vom Team Snowstorm.

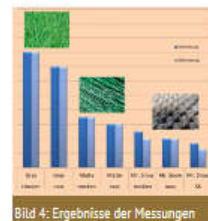


Bild 4: Ergebnisse der Messungen

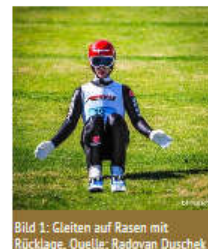


Bild 1: Gleiten auf Rasen mit Rücklage. Quelle: Radovan Duschek

Reibung beim Mattenspringen

Matthias Scherge, Team Snowstorm

„Wenn es dem Esel zu wohl ist, geht er aufs Eis tanzen“ oder abgewandelt „Wenn es dem Reibungswissenschaftler zu wohl ist, geht er auf die Matten zum Messen“. So geschehen diesen Sommer in Steinbach-Hallenberg mit der Frage, wieviel Rücklage notwendig ist, wenn der Springer im Auslauf auf Rasen kommt, siehe Bild 1.

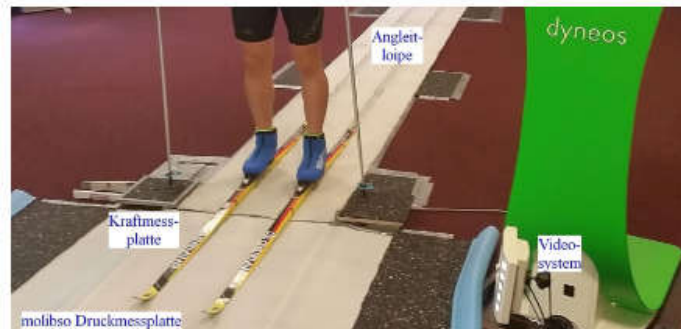
Ohne angemessene Rücklage würde die abrupt höhere Reibung am Übergang zwischen Matten und Rasen den Springer nach vorn katapultieren und zum Sturz bringen. Um tiefer in die Problematik einzudringen, hatte ich mich beim Ski-Club Steinbach-Hallenberg und speziell bei dessen Vorsitzenden Wolfram König angemeldet und um Messerlaubnis gebeten. Die positive Antwort kam prompt und drückte großes Interesse an den Messwerten und zu Fragen der Athletensicherheit bei Stürzen aus. An der Schanze erwartete mich neben Wolfram König auch Landestrainer Knut Klinzing, der mir die Schanze in ihrem neuen Gewand zeigte.



Wissenschaftliche Analyse der Doppelstocktechnik und Skiauswahl

Skilanglauf | Top-News | Wissenschaft

Matthias Scherge - 27. September 2018



Messaufbau © Team Snowstorm

Der Doppelstockschub im Langlauf erfreut sich zunehmender Beliebtheit. Gab es vor circa fünf Jahren nur einzelne Athleten, die den Vasalauf in Doppelstocktechnik absolvierten, ist es nunmehr die Mehrheit der Läufer im Feld, die um den Sieg kämpfen. Auch im professionellen Wettkampfsport geht der Trend zum Vortrieb durch geballte Kraft und den parallelen



Aktuelle Videos



Video-Interview mit Lucas Bögl

22. September 2018



Video-Interview mit Antonia Fräbel

22. September 2018



Nordic Weekend Andermatt: Der Berglauf

19. September 2018



Wie entstehen moderne Skischliffe?

Skilanglauf Top-News Wissenschaft

Matthias Scherge - 8. Februar 2018



Schleifmaschine © Team Snwstorm

Mit jedem nahenden Winter stellt sich die Frage, ob man die Ski schleifen lassen sollte oder darauf hofft, dass es noch einmal ein Jahr gut geht. Eine weitere Frage betrifft die Entscheidung, ob man beim Sporthändler um die Ecke oder im Skigebiet schleifen sollte.



Aktuelle Videos



Video-Interview
mit Lucas Bögl

22. September 2018



Video-Interview
mit Antonia Fräbel

22. September 2018



Nordic Weekend



Weltmarktführer

im Bereich Messtechnik.



Testo als verlässlicher Partner im Wintersport

Team Snowstorm und die Olympischen Spiele



In der kalten Jahreszeit erfreuen sich viele Menschen am Wintersport. Egal ob Biathlon, Bobrennen oder Vierschanzentournee: Tausende fiebern mit und feiern die Athleten live vor Ort oder am Bildschirm an. Um die Chancen auf einen Podestplatz zu erhöhen, trainieren die Wintersportler das ganze Jahr über – einige verlassen sich dabei auf Testo-Technik.

Unter der Leitung Prof. Dr. Matthias Scherge vom Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik (IWM) hilft das sogenannte Team Snowstorm Wintersportlern zum Beispiel bei der Vorbereitung auf die Olympischen Winterspiele Anfang 2018 in Südkorea: Unterstützung erfährt vor allem die deutsche paralympische Biathlon-Mannschaft, indem mit Testo-Messgeräten die Verteilung, Körnung und der Feuchtegrad des Schnees bestimmt werden. Auch wird die Eisschicht in der Bobbahn genauen Analysen unterzogen, um Aussagen über eine bestmögliche Einstellung und Beschaffenheit der Kufen für die Wettkämpfe treffen zu können.

Doch auch abseits des olympischen Wettkampfes ist Testo ein verlässlicher Partner im Wintersport: Auch hier nutzt das Team Snowstorm die Qualität der Testo-Produkte, um Athleten wie den spanischen Speedski-Champion Ricardo Adarraga oder den Welt- und Europameister im Kiteskiing, Felix Kersten, präzise und verlässliche Daten liefern zu können. Dafür werden zum Beispiel Temperatur- und Feuchtwerte erhoben oder die Windströmung gemessen. Basierend auf den erhobenen Daten können sich die Sportler optimal auf die jeweiligen Bedingungen einstellen und sind dank Testo dem ersten Platz ein Stückchen näher.





solonieve

INICIO ACTUALIDAD BLOGS MATERIAL SECCIONES ESTACIONES

Q f t i

SUSCRIPCIÓN INTERNACIONAL
¡SUSCRÍBETE A LA REVISTA DIGITAL!

Ricardo Adarraga comenta la temporada

[Inicio](#) » [Ricardo Adarraga comenta la temporada](#)

[14/11/19](#) [No Comments](#)

Compartir: [f](#) [G+](#) [t](#) [in](#) [s](#) [v](#) [p](#)

No hace mucho que os hablamos de él, cuando nos revelaba [10 curiosidades del esquí de velocidad](#). Hoy el protagonista es él, y no es para menos. Atomic nos ha facilitado esta [entrevista a Ricardo Adarraga](#), y no podemos resistirnos a presentárselo.

Pocos días después de la celebración de la [Copa del Mundo de Kilómetro Lanzado celebrada en Grandvalira](#), el triple campeón de España de esquí de velocidad hace balance de la temporada.

Entrevista a Ricardo Adarraga

Ricardo, ¿qué balance haces de la temporada?

Esta temporada ha estado llena de altibajos. Desde que hace dos años inicié el proyecto de I+D "Snowstorm Speedsk", con el profesor Matthias Scherge del Instituto Fraunhofer y el Instituto Tecnológico de Karlsruhe, y mi actividad alrededor del KL ha cobrado una nueva dimensión en la que además de como deportista estoy disfrutando como ingeniero. Como en la Fórmula 1, se modifican detalles para poder ganar 2 o 3 km/h de velocidad. Esto lleva consigo el riesgo de que se necesitan algunas competiciones hasta encontrar el ajuste perfecto.

Síguenos en

[f](#) [t](#) [r](#)

La temporada 19-20 empieza en...

56 Días 17 Horas 22 Minutos

Revista Solo Nieve





[AKTUELLES](#) [EVENTS](#) [THEMEN](#) [LOIPEN](#) [REISEN](#) [TRAINING](#)

[MATERIAL](#) [COMMUNITY](#)

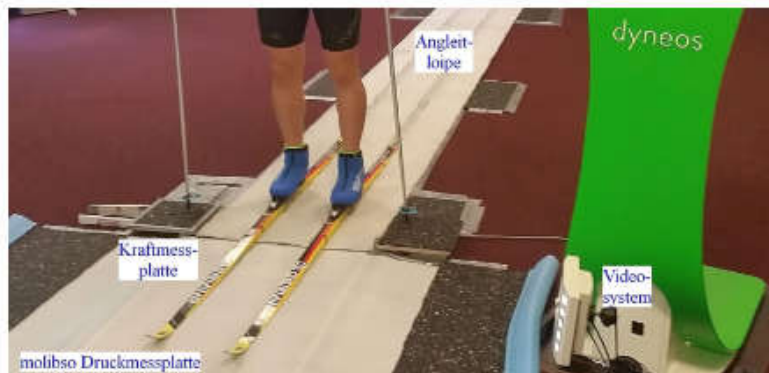


XC-SKI.DE » MATERIAL » WISSENSCHAFT

Wissenschaftliche Analyse der Doppelstocktechnik und Skiauswahl

[Skilanglauf](#) [Top-News](#) [Wissenschaft](#)

Matthias Scherge - 27. September 2018



Messaufbau © Team Snowstorm

96% KORRELATION MIT DEM

SKILANGLAUF



Aktuelle Videos



Ein Tag mit
Österreichs
Langlaufhoffnung
Teresa Stadlober



Team Snowstorm  empfiehlt Germina Sportwelt.

12. Oktober um 18:26 · 



Thierry Langer im Dienste der Wissenschaft

Wie bewertet ein angehender Chemiker die Gleiteigenschaften eines Skis? Die Zeit der Laborarbeit in Clausthal-Zellerfeld ist nahezu beendet. Nun geht es an die Überprüfung der Vorhersagequalität der physikalisch-chemischen Modelle. Am Ende soll es eine Masterarbeit werden, die neue Einblicke in die Welt der Skipräparation bringen wird. Danke an [Sigmar Holland-Moritz](#) von der [Germina Sportwelt](#) für die tatkräftige Unterstützung und [Montana Deutschland](#) für die perfekten Schliffe!!



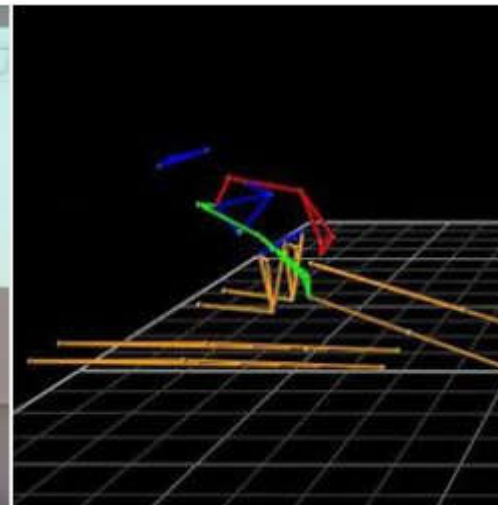
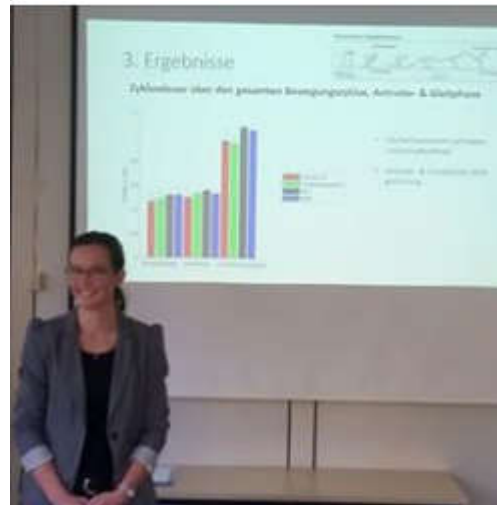


Team Snowstorm

18. Oktober um 16:39 · 🌐

Daten im Kasten und ausgewertet

Letztes Jahr hatten wir aufwändige biomechanische Messungen mit dem [Nordic Paraski Team Deutschland](#) zum Doppelstockschub von Sitzschlittenathleten durchgeführt. Jetzt liegen die Ergebnisse sauber aufbereitet in Form der Masterarbeit von Bettina Hauseisen vom [IfSS - Institut für Sport und Sportwissenschaft \(KIT\)](#) vor, die eine gezielte Weiterentwicklung von Ski und Stöcken erlauben und wertvolle trainingstechnische Hinweise geben. Wir wünschen Bettina viel Erfolg bei Ihrer neuen Tätigkeit beim DSV und danken den Snowstorm Partnern [Germina Sportwelt](#), [molibso GmbH](#), [Mr.Snow](#) sowie dem [MikroTribologie Centrum!](#)







Team Snowstorm

26. Oktober um 20:18 · 🌐

Beach Volleyball WM Bronze Medaillengewinner [Fabian Schmidt](#) neu im Team Snowstorm

Wer annimmt, dass wir jetzt mit Bällen spielen, irrt sich allerdings! Fabian unterstützt das Team mit seiner Masterarbeit, in der es um Leichtbauaspekte von gedruckten Langlaufsitzschlitten geht, die beim [Nordic Paraski Team Deutschland](#) zum Einsatz kommen sollen. Gemeinsam mit [Rosswag Engineering](#) soll der Prototyp eines neuen Sitzschlittens optimiert, d.h. leichter, werden.





**Team Snowstorm**
3 Std. · 🌐

Snowstorm - Geballte Forschungsleistung für Sportler und Firmenpartner

Zur Zeit für Team Snowstorm aktiv:
Svenja Li, Thierry Langer, Bettina Hauelsen, Matthias Fischer, Christian Winker und Fabian Schmidt



Analyse Doppelstockschub
Masterarbeit



Chemische Effekte der Wasserabstoßung
Masterarbeit



Biomechanische Parameter des Sprungs
Masterarbeit



EM Simulation Sprung
Masterarbeit

+3





Team Snowstorm

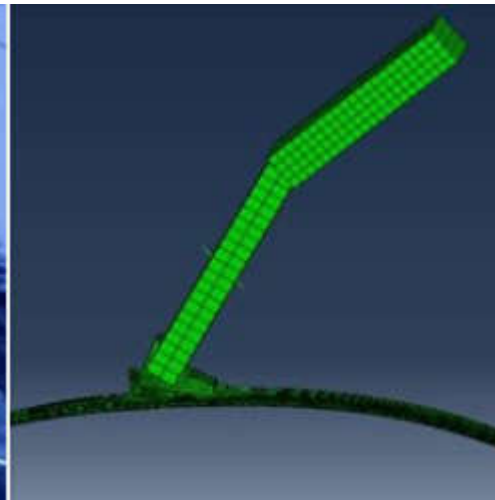
17. November um 12:03 · 🌐

...



Der Mann mit dem Hammer: Teil 2

Es ist außergewöhnlich, wenn in einer Masterarbeit Experiment und Simulation gelingen. Matthias Fischer ist gerade dabei, dies zu zeigen. Nach Modalanalysen an Sprungski konnte er nun das Schwingungsverhalten der Ski mittels finiter Elementsimulation im Computer nachbilden. Aber nicht nur die Ski wurden simuliert, sondern auch verschiedene Bindungen und Stiefel. Darüber hinaus ist es jetzt auch möglich, einen Springer in "vereinfachter Bauweise" in die Rechnungen einzubeziehen. Die Zusammenarbeit des [MikroTribologie Centrums](#) mit dem [Karlsruher Institut für Technologie \(KIT\)](#) trägt Früchte und Snowstorm Partner, wie z.B. die [Germina Sportwelt](#) können sich auf ein neues Entwicklungswerkzeug freuen.





Team Snowstorm

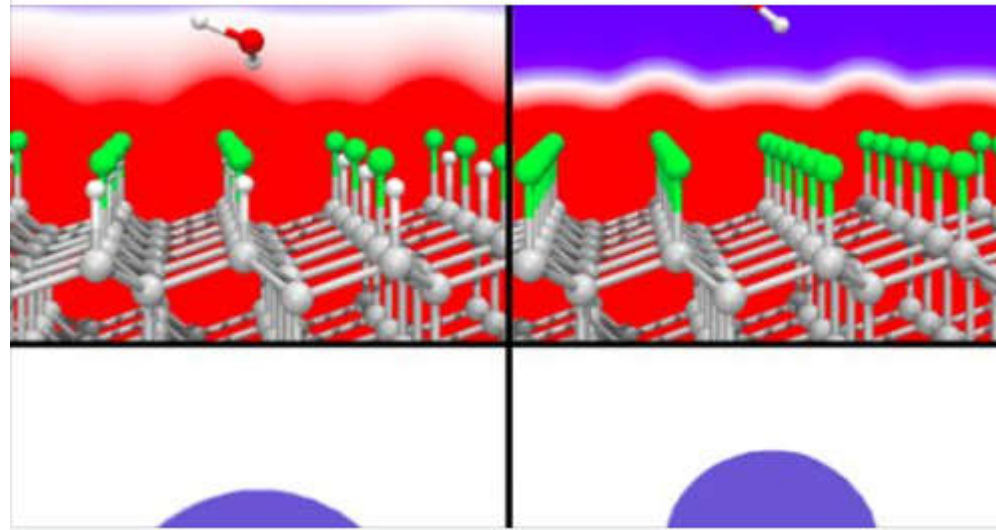
24. November um 15:11 - 🌐

...

Skiwachs ohne Fluor - Geht das überhaupt??

Nur mal angenommen, Skiwachs dürfte demnächst keinerlei Fluor mehr enthalten. Würde man die Ski auch mit anderen Mitteln so wasserabstoßend preparieren können?

Um diese Frage zu beantworten muss man verstehen, wie die hydrophobe Wirkung von Fluor zustande kommt. Hinweise findet man in einem Artikel, den Wissenschaftler des [MikroTribologie Centrums](https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/jacs.5b04073) letztes Jahr veröffentlicht haben: [https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/jacs.5b04073...](https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/jacs.5b04073)
... Mehr anzeigen





Team Snowstorm

4. Dezember um 08:34 · 🌐

An alle Snowstorm Freunde und Abonnenten!
Bitte Beitrag teilen, damit wir möglichst viele Enthusiasten erreichen.
Der Call for papers kommt im Januar. DANKE!! und sportliche Grüße!
http://www.team-snowstorm.de/Snowstorm_Conferences.html

2. SNOWSTORM KONFERENZ



Ski und Wachs
Pistenpräparation
Reibungsmessungen
Boofitting und Gleiten
Gleiteffekte beim Langlauf
Skiauswahl und Druckverteilung
Gleiten, Reibung und Biomechanik
Wettkampfvorbereitung und Meteorologie
Skiwachs, Skibauweise,
Industrie, Einzelhandel,
Skiverbände

mit Vorträgen von:
Dr. Jens Hollenbacher, molibso
Fabian Wolfrum, SLF
Ralf Dittrich, Swix Sport
Hans-Martin Heierling, heierling
Dr. Bernhard Mühr, Klimadiagramme
Florian Felix, Felixengineering
Michael Hasler, Uni Innsbruck
Prof. Jens Schuster, HS-KL
Prof. Thorsten Stein, KIT
Reinhard Kronbichler, HWS
Helmut Holzer, Atomic
Georg Zipfel, DSV

Termin: 15. Mai 2019 Ort: Karlsruhe Konferenzgebühr: 150 €



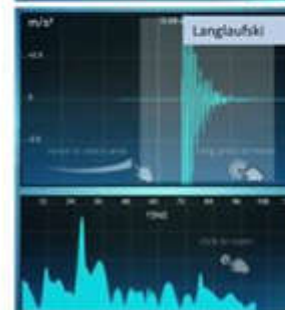
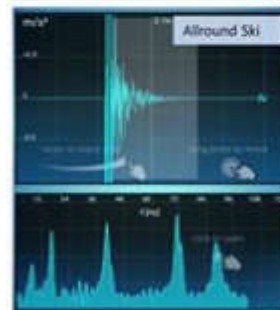
Team Snowstorm

8. Dezember um 07:50 · 🌐



Skischwingung und Geschwindigkeit

Neben dem Fahrverhalten der Ski beeinflussen Schwingungen maßgeblich die Reibung und somit auch die Geschwindigkeit. Schwingungsdämpfung ist daher nicht nur komfort- sondern auch wettkampfbestimmend. Mit höherer Dämpfung und angepasstem Schwingungsverhalten kann z.B. ein Skispringer im Anlauf größere Geschwindigkeiten und weitere Sprünge erzielen.





Team Snowstorm

13. Dezember um 15:39 · 🌐

...

Call for Papers

Vorige Woche hatte ich über die 2. Snowstorm Konferenz informiert:

http://www.team-snowstorm.de/Snowstorm_Conferences.html

Neben den Vorträgen besteht die Möglichkeit, mit einem Poster auf sich aufmerksam zu machen. Wenn das Poster spannende Forschungs- oder Entwicklungsarbeit zeigt, erlassen wir den Tagungsbeitrag von 150 € und Essen sowie Trinken sind auch enthalten.... [Mehr anzeigen](#)



Ein frohes Fest und alles Gute für 2019!!!

