

## Pressemitteilung

### Fraunhofer-Gesellschaft

#### Britta Widmann

01.12.2011

<http://idw-online.de/de/news454181>

Forschungs- / Wissenstransfer, Kooperationen  
Biologie, Elektrotechnik, Maschinenbau, Sportwissenschaft, Werkstoffwissenschaften  
überregional



## Bobbahnen – schnell und trotzdem sicher

**Sie sollen die Sportler herausfordern, aber nicht in Gefahr bringen: Bobbahnen müssen vor dem Bau simuliert werden. Grundlage sind die Reibungswerte der Kufen auf dem Eis. Nun lassen sich diese bisher ungenauen Werte erstmals präzise messen. Beim Bau der Bahn für Olympia 2014 in Sotchi, Russland werden die Ergebnisse genutzt.**

Blitzschnell saust der Bob die vereiste Bahn hinunter. Schafft die Mannschaft es schneller ins Ziel als ihre Vorgänger? Die Spannung, die die Zuschauer empfinden, hängt unter anderem von der Bobbahn ab: Je schneller die Bobs auf der Bahn fahren können, desto spannender ist das Rennen. Allerdings darf die Strecke auch nicht zu schnell sein: Die Fahrer sollen sicher unten ankommen. Die Bauherren müssen daher genau errechnen und simulieren, wie schnell ein Bob in bestimmten Bahnabschnitten maximal werden kann. Als Grundlage für die Berechnung dienen die Reibungswerte der Kufen auf dem Eis. Das Problem: Bislang konnten die Werte bei so hohen Geschwindigkeiten nur schwer gemessen werden, die erhaltenen Daten waren weit von der Wirklichkeit entfernt. Dadurch wurden die berechneten Geschwindigkeiten der Bobs auf der Bahn meist zu niedrig oder zu hoch angesetzt, was zu Unfällen führen konnte.

Künftig sollen die Bahnen sicherer werden: Forscher des Fraunhofer-Instituts für Werkstoffmechanik IWM am MikroTribologie Centrum  $\mu$ TC in Pfinztal haben nun eine Methode entwickelt, um die Reibungswerte präzise zu messen. So geben sie ihren Kollegen vom Ingenieurbüro Gurgel + Partner, die für die Olympischen Winterspiele 2014 Konstruktion und Bau der Bobbahn in Sotschi übernehmen, eine solide Grundlage. »Mit dem Messgerät können wir die Reibung des Bobs auf dem Eis auch bei hohen Geschwindigkeiten präzise ermitteln – und damit auch die Geschwindigkeit, die ein Team maximal erreichen kann«, erklärt Prof. Dr. Matthias Scherge, Geschäftsfeldleiter am IWM. Bei der »Bobbahn« handelt es sich um eine nach vorn offene große waschmaschinenartige Trommel mit einem Durchmesser von 3,80 Meter, die sich in einem auf minus vier Grad Celsius gekühlten Bunker befindetet. Auf der Innenseite der Trommel liegt eine Eisschicht, auf der die Testkufen gleiten. Ein Hydraulikzylinder drückt die Kufe auf das Eis und simuliert so das Gewicht des Bobs und der Crew. Dreht sich nun die Trommel, saust das Eis unter der Kufe hinweg und lenkt sie und den Reibkraftsensor, an dem sie befestigt ist, ein wenig aus. Die Kufe bleibt also nicht an der tiefsten Stelle stehen, sondern wird von der drehenden Trommel ein bißchen mitgerissen. Wie stark, hängt von der Reibung der Kufen auf dem Eis ab.

Bei ihren Experimenten mit dieser Anlage und anderen Prüfständen berücksichtigen die Forscher zahlreiche Faktoren, etwa die Beschaffenheit des Eises. Das im kanadischen Skigebiet Whistler beispielsweise hat andere Gleiteigenschaften als das in Krasnaya Polyana nahe Sotschi. In Whistler ist die Luftfeuchtigkeit durch den Einfluss des Pazifiks deutlich höher und das Eis bildet sich schneller. Die Wissenschaftler stellen daher im Labor die klimatischen Bedingungen nach. Ein weiterer Punkt, den sie untersuchen: Was bewirkt ein guter Kufenschliff? Wie stark ändert sich die Geschwindigkeit des bis zu 630 Kilogramm schweren Bobs durch den Profischliff? Auch die Lenkbewegungen des Renngeräts stellen die Forscher nach: Die Kufen am Gleitkörper lassen sich schräg stellen und simulieren so eine Kurvenfahrt. Den minimalen Reibungswert – also quasi die höchstmögliche Geschwindigkeit, die der Bob auf einer bestimmten Bahn bei verschiedenen Eisqualitäten erreichen kann, wenn die Mannschaft alles optimal macht – nehmen die Mitarbeiter des Ingenieurbüros Gurgel + Partner als Grundlage für ihre Berechnungen. Mittlerweile ist die Bahn in Sotschi bereits im

Bau.

URL zur Pressemitteilung: <http://www.fraunhofer.de/de/presse/presseinformationen/2011/dezember/Bobbahnen-schnell-und-trotzdem-sicher.html> Ansprechpartner



Die Reibungswerte von Kufen lassen sich nun genau bestimmen: rechts oben der Messaufbau mit Kufe und Sensor im Eiskanal, rechts unten verschiedene Kufentypen: (von links nach rechts) Bob, Skeleton und Rodel.

© Fraunhofer IWM