



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

## Bundesamt für Umwelt BAFU

### Saubere Pistenfahrzeuge: Immer weniger Dieseleruss auf den Skipisten

**In den Schweizer Wintersportgebieten stehen knapp 1000 Pistenfahrzeuge im Einsatz. Sie verfügen in der Regel über leistungsstarke Dieselmotoren, welche die Umgebungsluft erheblich mit krebserregendem Russ belasten können. Zur Lösung des Problems setzen der Bund und immer mehr Bergbahnen auf Maschinen mit wirksamen Partikelfiltern.**



«Auch der Einsatz auf 3000 Metern über Meer bei Aussentemperaturen weit unter dem Gefrierpunkt bereitet uns keine Probleme.» Markus Meili, Geschäftsführer Bergbahnen Engadin St. Moritz AG  
© Kässbohrer

«Unser Arbeitgeber ist die Natur – letztlich leben wir von ihr und wollen Umweltbelastungen durch die touristische Nutzung deshalb nach Möglichkeit reduzieren», sagt Markus Meili, Geschäftsführer der Bergbahnen Engadin St. Moritz AG zu seiner Motivation, die Pistenfahrzeuge des Unternehmens fortan konsequent mit Partikelfiltern auszurüsten. Er ist Herr über 24 touristische Transportanlagen und insgesamt 200 Pistenkilometer. Für deren Präparierung stehen 24 Raupenfahrzeuge im Einsatz, die grösstenteils bereits heute über wirksame Dieselerussfilter verfügen.

**97 Prozent weniger Russpartikel.** «Mit dieser Technologie zur Abgasreinigung lassen sich mindestens 97 Prozent der unverbrannten Russpartikel im Abgasstrom zurückhalten», erklärt

Michael Weber von der Sektion Verkehr beim BAFU. «Die krebserregenden Rückstände werden in den eingesetzten Filtersystemen angereichert, aufgrund der hohen Temperaturen regelmässig abgebrannt und dabei in gesundheitlich unbedenkliche Substanzen umgewandelt.»

Das Oberengadin hat auf diesem Gebiet der Lufthygiene Pionierarbeit geleistet. Sensibilisiert durch die umweltpolitische Diskussion über gesundheitsschädigende Feinstaubemissionen bestellte die damalige Celeriner Bergbahnen AG als weltweit erste Wintersportregion beim Marktführer Kässbohrer bereits 2006 einen «PistenBully» der stärksten Leistungsklasse mit Partikelfilter. «Es gab im Vorfeld gewisse Befürchtungen, die erforderlichen Abgastemperaturen für den spontanen Abbrand der Russpartikel würden nicht erreicht, doch sie erwiesen sich als unbegründet», erklärt Markus Meili. «Auch der Einsatz auf 3000 Metern über Meer bei Aussentemperaturen weit unter dem Gefrierpunkt bereitet uns keine Probleme.» Einzige Nachteile seien die Mehrkosten von früher bis zu 25'000 Franken pro Maschine für den Partikelfilter sowie der leicht höhere Treibstoffverbrauch.

**Die Filterpreise sinken.** Laut Luzi Wyss, der im Kanton Graubünden für den Vertrieb der Kässbohrer-Fahrzeuge zuständig ist, sind die Preise für die Filterausrüstung der Pistenraupen inzwischen auf rund 13'000 Franken gesunken, was bei Beschaffungskosten von etwa 450'000 Franken für ein solches Fahrzeug noch ungefähr 3 Prozent des Gesamtpreises ausmacht.

Bewährt haben sich insbesondere CRT-Partikelfilter aus Sintermetallen. Die gute Wärmeableitung und Elastizität dieser Werkstoffe bewahren die Filter vor Hitzeschäden und ermöglichen den Rückhalt von beträchtlichen Russmengen, ohne einen hohen Gegendruck zu erzeugen, der den Motor beeinträchtigen könnte. Bedingt durch die hohe Aschespeicherfähigkeit und den niedrigen Abgasgegendruck ist auch der Reinigungs- und Wartungsaufwand gering. Vereinzelt Probleme durch das Verstopfen der Partikelfilter führen Fachleute auf Nachrüstungen von zu alten Motoren mit übermässigem Schadstoffausstoss, den nicht erlaubten Einsatz von Heizöl als Treibstoff oder auf zu hohe Schwefelgehalte im verwendeten Diesel zurück.

Dagegen funktionieren alle vorschriftsgemäss betriebenen Fahrzeuge mit neueren Motoren, die bereits im Werk mit Russfiltern ausgestattet worden sind, auch nach mehr als 3000 Einsatzstunden problemlos. Hersteller von leistungsstarken Dieselmotoren für Pistenraupen stellen ihre Produkte auf Wunsch denn auch standardmässig mit solchen Partikelfiltern aus und übernehmen dabei die übliche Motorengarantie.

**Partikelfilter setzen sich durch.** In den Bündner Skigebieten, wo rund 380 der schweizweit knapp 1000 Pistenfahrzeuge im Einsatz stehen, werden gemäss Luzi Wyss inzwischen etwa

zwei Drittel aller neuen Modelle mit einem Partikelfilter verkauft. Aufgrund der in Europa geltenden Abgasvorschriften für solche Motoren wäre die Ausrüstung mit geschlossenen Partikelfiltersystemen weiterhin nicht zwingend.

Die Betreiber der Bergbahnen haben allerdings gute Gründe, die relativ problemlos funktionierende Technik zur Reinigung der Dieselerabgase trotzdem einzuführen. So wirbt der Wintertourismus häufig mit dem Naturerlebnis und der guten Luftqualität in den Bergen. Pistenraupen mit schwarzen Abgasfahnen passen schlecht zu diesem Image. Dies gilt vor allem dort, wo diese Fahrzeuge für das Präparieren von Loipen und Skipisten in Siedlungsnähe, für Personentransporte oder die Schneeräumung im Dorf eingesetzt werden. Hier entweichen die Abgase nämlich in unmittelbarer Nähe von Passanten, Personal sowie Sporttreibenden und können damit deren Gesundheit beeinträchtigen.

«Für die gesundheitsschädigenden Dieselerusspartikel gibt es keine unbedenkliche Schwelle, unter der die Einwirkungen harmlos wären», erläutert Michael Weber vom BAFU. «Deshalb gilt ein Minimierungsgebot - das heisst, die entsprechenden Emissionen müssen so weit reduziert werden, wie dies technisch möglich ist.»

**Verbesserung der Luftqualität.** Aus diesem Grund hat das Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) mit dem Branchenverband Seilbahnen Schweiz (SBS) Ende 2009 eine Vereinbarung zur Ausrüstung von Pistenfahrzeugen mit Partikelfiltern getroffen. Gemäss dieser Absichtserklärung sollen künftig - zur Verbesserung der Luftqualität in den Wintersportgebieten - nur noch Pistenraupen mit Russfiltern oder gleichwertigen Technologien zur Emissionsminderung in Verkehr genommen und der Anteil solcher Fahrzeuge dadurch kontinuierlich gesteigert werden. Der SBS will seine Mitglieder entsprechend sensibilisieren. Die Anbieter haben damit keine Probleme. Neben Kässbohrer verfügt auch der zweite wichtige Hersteller Prinoth über saubere Pistenfahrzeuge, die standardmässig mit einem Partikelfilter ausgerüstet sind.

Die Betreiber der Pistenraupen bezahlen heute die volle Mineralölsteuer von rund 76 Rappen pro Liter. «Im Sinne eines finanziellen Anreizes und der Tourismusförderung im Berggebiet fordern wir einen Verzicht auf die Mineralölsteuer für Pistenfahrzeuge mit Partikelfiltern, wie sie ähnlich auch für saubere Dieselsebusse mit Partikelfiltern im öffentlichen Verkehr gilt», sagt Roman Weissen vom SBS. Dasselbe Ziel verfolgt eine parlamentarische Initiative des Walliser Nationalrats Roberto Schmidt, die gegenwärtig noch hängig ist. Käme sie durch, wären die Mehrkosten für den Partikelfilter - bei durchschnittlich 1000 Betriebsstunden pro Jahr in grösseren Skigebieten und einem Treibstoffverbrauch von mindestens 25 Litern pro Stunde - in kurzer Zeit amortisiert.

Beat Jordi

Fachkontakt: [magazin@bafu.admin.ch](mailto:magazin@bafu.admin.ch)

Zuletzt aktualisiert am: 25.11.2010



(1)

[Inhaltsverzeichnis](#) (2) - 4/2010

---

#### Service

 [Diese Ausgabe als Download](#) (3)

10.01.2011 | 8184 KB | PDF

[Diese Ausgabe als ePaper](#) (4) 

[Gedrucktes Exemplar bestellen](#) (5)

[AboService Magazin «umwelt»](#) (6) - gratis 4x pro Jahr in Ihrem Briefkasten

---

#### Weiterlesen

[Feinstaub](#) (7)

---

**Kontakt**

[Sektion Umweltbildung](#)<sup>(8)</sup>

**Alle Links dieser Seite(n)**

1. <http://www.bafu.admin.ch/dokumentation/umwelt/10959/index.html?lang=de>
2. <http://www.bafu.admin.ch/dokumentation/umwelt/10959/index.html?lang=de>
3. [http://www.bafu.admin.ch/dokumentation/umwelt/10959/10976/index.html?lang=de&download=NHZLpZeg7t,Inp6I0NTU042I2Z6ln1acy4Zn4Z2qZpnO2Yuq2Z6gpJCGeX13fmym162epYbg2c\\_JjKbNoKSn6A](http://www.bafu.admin.ch/dokumentation/umwelt/10959/10976/index.html?lang=de&download=NHZLpZeg7t,Inp6I0NTU042I2Z6ln1acy4Zn4Z2qZpnO2Yuq2Z6gpJCGeX13fmym162epYbg2c_JjKbNoKSn6A)
4. <http://issuu.com/bundesamt-fuer-umwelt-bafu/docs/bildung?viewMode=magazine&mode=embed>
5. [http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/01567/index.html?lang=de&show\\_kat=publikationen](http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/01567/index.html?lang=de&show_kat=publikationen)
6. <http://www.bafu.admin.ch/dokumentation/umwelt/06569/index.html?lang=de>
7. <http://www.bafu.admin.ch/luft/00575/00578/index.html?lang=de>
8. <http://www.bafu.admin.ch/org/organisation/00024/00439/index.html?lang=de>

---

Bundesamt für Umwelt BAFU

[info@bafu.admin.ch](mailto:info@bafu.admin.ch) | [Rechtliche Grundlagen](#)

---

<http://www.bafu.admin.ch/dokumentation/umwelt/10959/10976/index.html?lang=de>