

Abschlussarbeit 2011 Sekundarschule Bubikon

Marino Oeschger

19-04-2011



Die Skipiste

Das Pistenfahrzeug

Unterstützung von Mario Morger

Inhaltsverzeichnis

1. Vorwort	3
2. Einleitung	4
2.1 Grundlagen.....	4
2.2 Vorschau auf die Arbeit.....	4
3. Die Skipiste	5
3.1. Die präparierte Piste und allgemeine Informationen	5
3.2 Wie sehen die Haupt-Präparierungsgeräte aus?.....	6
3.3 Künstliche Beschneigung	7
4. Das Pistenfahrzeug.....	8
4.1 Das Pistenfahrzeug.....	8
4.1.1 Die wichtigsten Daten eines typischen Pistenbullys 600.....	9
4.1.2 Die Winde.....	10
4.1.3 Präparierung des Parkes	10
4.2 Ein Tag mit einem Pistenfahrzeug.....	12
4.3 Interview mit einem Pistenfahrzeugfahrer	13
5. Schlusswort.....	15
6. Quellenverzeichnis	16

1. Vorwort

Ich möchte meine Abschlussarbeit über das Thema Skipiste schreiben, weil ich seit vielen Jahren vom Schnee fasziniert bin. Mir fiel es leicht das optimale Thema für mich zu finden, als ich während dem Snowboarden nach Ideen suchte. Ich interessiere mich schon lange für die Skipisten und freue mich darüber eine Arbeit zu schreiben. Es war am Anfang nicht einfach mir einen guten Einblick zu verschaffen, weil es fast keine Informationen im Internet gibt. Aber als mir meine Mutter sagte, dass sie sehr gute Kontakte in den Flumserbergen hätte, war ich guter Hoffnung.

Mein Handlungsschwerpunkt für die Arbeit ist Forschen und Entdecken und etwas konstruieren, um die Sachlage besser darzustellen.

Einen besonderen Dank möchte ich den Bergbahnen Flumserberg aussprechen, da sie mir es ermöglichten mit einem Pistenfahrzeug zu fahren und mir Informationen gaben.

Ebenfalls war mir meine Begleitperson Mario Morger eine Unterstützung, welcher sich für meine Abschlussarbeit sehr interessierte.

Einen weiteren Dank möchte ich zwei Herren, Willi Beeler und Rene Zimmermann aussprechen, da ich von ihnen die passenden Bilder bekommen habe und mir mehrere spannende Stunden im Pistenfahrzeug ermöglicht wurde.

2. Einleitung

2.1 Grundlagen

Bei meiner Abschlussarbeit war das Ziel, die Frage zu beantworten: „Wie präpariert man eine Skipiste?“ Ich wollte dieser Frage auf den Grund gehen, weil ich denke, dass nur wenige Menschen wissen, wie die Skipiste wirklich präpariert wird. D.h. mehrere tausend Menschen fahren pro Tag auf der Skipiste, ohne zu wissen, wie viel Arbeit dahinter steckt. Dabei wollte ich aber nicht genauer auf das Skigebiet eingehen, sondern nur detailliert über die Präparierung der Skipiste berichten.

2.2 Vorschau auf die Arbeit

In meiner Abschlussarbeit wird es um die Skipiste gehen, jedoch ist das Hauptthema das Präparieren mit dem Pistenfahrzeug. Ich begleitete mehrere Tage die Pistenfahrzeugfahrer bei der Arbeit und kenne deswegen ihre Tätigkeiten und Abläufe. Dadurch hatte ich auch die Möglichkeit mit verschiedenen Fahrern ein Interview zu führen. Ebenfalls berichte ich über einen Tag des Fahrers und die Schwierigkeiten.

In der Arbeit werden Sie auch neues über das Pistenfahrzeug erfahren.

Ich habe für meine Abschlussarbeit einen Modelberg gebaut, wo ich eine Skipiste darstellen möchte. Es war schwierig die optimalen Materialien zu finden, anstelle eines Fotobuches. Es wird auch für die Leser, welche meine Arbeit anschauen werden, einfacher sein das Ganze zu verstehen.

Es ist eine spannende Arbeit, welche für jedermann interessant ist. Von neuen spektakulären Information bis zu erstaunlichen Aussagen. In der Arbeit wird es zuerst um die Skipiste gehen, danach kommt der Hauptteil meiner Arbeit; das Pistenfahrzeug.

3. Die Skipiste

3.1. Die präparierte Piste und allgemeine Informationen



Auf diesem Bild ist gut erkennbar, wie eine korrekt präparierte Piste aussieht.

Der Schnee sollte auf der ganzen Breite der Piste verteilt sein, damit man den schönen Schnee auf der Piste genießen kann.

Die Piste muss besonders Flach sein und möglichst keine Unregelmäßigkeiten mehr enthalten. Ebenfalls sollte es sich beim Skifahren oder Snowboarden wie ein Teppich anfühlen. Auf jeder frisch präparierten Piste, welche noch nicht befahren ist, sieht man diese gewisse Struktur. Diese kleinen aber feinen Dellen entstehen wenn das Pistenfahrzeug die Piste bearbeitet.

Die Skipiste ist vor allem fürs Ski- und Snowboard fahren oder Langlaufen vorgesehen. Sie wird auf der Seite mit verschiedenen farbigen Markierungen gekennzeichnet, je nachdem ob sie für Anfänger, Fortgeschrittene oder Profis zu bewältigen ist. Die Pfosten am Rande der Piste zeigen den Ski- und Snowboardfahrern wo die Piste lang geht. Auf der Skipiste ist für Sicherheit gesorgt. Falls Lawinengefahr droht oder neben der Piste steile Felsen hervor kommen, wird das bei der Talstation angezeigt um frühzeitig die Leute zu warnen. Man erkennt auch gut wo man nicht hinunterfahren sollte, und wenn es am Rande der Piste Felsen hat, hat es meistens ein Fangnetz davor, um schnelle Ski- oder Snowboardfahrer abzubremesen und Unfälle zu verhindern.

3.2 Wie sehen die Haupt-Präparierungsgeräte aus?



An erster Stelle der Präparierungsgeräte einer Skipiste und Snowparks, steht das Pistenfahrzeug. Es ermöglicht den Schnee optimal auf der Skipiste zu verteilen und eine flache Ebene zu erstellen. Das Pistenfahrzeug kann dank der neuen Technik die entstandenen Eisblöcke wieder in kleine Teile schleudern und flach drücken.

Der Ablauf der Präparierung sieht folgendermaßen aus.

- ... Zuerst lockert das Fahrzeug den Schnee auf, welcher oft eingefroren ist.
- ... Danach nimmt der Pistenfahrzeugfahrer mit der Schneemulde Schnee auf und verteilt diesen optimal auf der ganzen Breite der Piste.
- ... Wenn der Schnee an der richtigen Stelle liegt, kann man mit dem Fräsen beginnen.
- ... Nun lässt der Pistenfahrzeugfahrer während der Fahrt den Schnee unter dem Fahrzeug durchlaufen, damit er mit der Alpin Flex Fräse die Piste fertig präparieren kann.

Der Grund warum man eine solche glatte Skipiste bekommt ist ganz simpel. Der Schnee wird zuerst Grob mit der Raupe aufgelockert, danach kommen diese viele kleinen Stücke in eine feine Fräse, wo sie noch kleiner gemacht werden. Man kann es vergleichen mit Tiefschnee. Zuletzt wird dann mit dem Glättebrett der Schnee flach gedrückt, dabei entsteht die bekannte Struktur.

3.3 Künstliche Beschneigung



Sobald man in einem Skigebiet zu wenig Schnee hat, überlegt man sich die Pisten künstlich zu beschneien, mit vielen Vorteilen. Dank einer Schneekanone ist es möglich, in einem Tag riesen Mengen an Schnee zu produzieren. Für die Ski- und Snowboardfahrer ist es kaum spürbar, denn nur wenige Menschen wissen überhaupt, wie sich der Unterschied zwischen Kunstschnee und Naturschnee anfühlt.

Das Problem dieser guten Sache ist jedoch, dass das Skigebiet viel Geld investieren muss, weil man braucht nicht nur eine Schneekanone, sondern gleich mehrere, um das ganze Skigebiet zu erhalten. Die Kosten für solche Schneekanonen sind hoch. Aber die Hauptkosten sind das dazu benötigte Wasser, welches man für die Herstellung von Kunstschnee braucht. Wenn man alle diese Kosten zusammen rechnet, kommt man auf die Gesamtkosten von rund einer Million Schweizerfranken, um einen Kilometer Piste zu beschneien. Dieses Argument hat die Folge, dass sich gewisse Skigebiete diese Überlegung aus dem Kopf schlagen, da sie einfach zu wenig Geld oder Wasser haben.

Ein weiterer wichtiger Punkt ist, dass man erst ab 0°C künstlich beschneien kann. Das ist bei der heutigen Klimaerwärmung oft nicht der Fall, sodass man mit der Schneekanone nur eine kurze Zeitspanne des Winters Kunstschnee produzieren kann.

4. Das Pistenfahrzeug

4.1 Das Pistenfahrzeug



Es gibt sehr viele verschiedene Pistenfahrzeuge, die sich nicht nur in der Größe, sondern auch von Marke zu Marke unterscheiden. Auf diesem Bild sieht man eines der bekanntesten Pistenfahrzeuge, welches von der Firma Pistenbully kommt. Es ist derzeit das größte Fahrzeug dieser Firma, nämlich das „Pistenbully 600“ mit einer Winde.

Die Hauptaufgabe dieses Fahrzeuges ist es, die Piste zu präparieren und teils schwer zu präparierende Hänge zu bearbeiten. Ebenfalls wird es für Lebensmitteltransporte in die verschiedenen Gastwirtschaften oder für sonstige kleine Zwecke gebraucht.

Ein normales Pistenfahrzeug sieht man meistens in den Bergen im Schnee, jedoch werden diese Pistenfahrzeuge auch auf dem Land gebraucht, z.B. in der Landwirtschaft. Man kann diese Fahrzeuge für die Landwirtschaft brauchen, weil sie mit ihren Raupen die Erde gut auflockern und verschieben können. Dank speziellen Sonderketten und extrem niedriger Bodendruckwerte, können die Pistenbullys auf nahezu jedem noch so sensiblen Untergrund eingesetzt werden, der für Radfahrzeuge nicht mehr befahrbar ist.

4.1.1 Die wichtigsten Daten eines typischen Pistenbullys 600

Preis ohne Winde	: 400'000 bis 450'000 CHF
Preis mit Winde	: 450'000 bis 550'000 CHF
Gesamtlänge	: 9.13 Meter
Breite	: 5.60 Meter
Höhe	: 2.88 Meter
Leistung	: 400 PS
Eigengewicht	: 8'045 Kilogramm
Gesamtgewicht	: 12'500 Kilogramm
Geschwindigkeit	: 0-23 Kilometer/Stunde
Flächenleistung	: 96'000 Quadratmeter/Stunde
Winde	: 1'900 Kilogramm
Seillänge	: 1'050 Meter
Seildurchmesser	: 11 Millimeter
Zugkraft	: bis zu 4 Kilogramm
Tankinhalt	: 220 Liter
Kraftstoffverbrauch	: ab 20 Liter/Stunde
Farbe	: Rot
Motor-Typ	: Mercedes-Benz OM 460 LA



4.1.2 Die Winde

Diese Winde ist natürlich für die Bezwingung von steilen Hängen gedacht, jedoch wird sie auch für das Schieben großer Schneemengen benutzt. Da die Skifahrer Täglich den Schnee von früh bis spät hinunter schieben, müssen die Pistenfahrzeugfahrer am Abend diese ganze Schneemenge mit der Winde auf den Hang hoch schieben. Die Modelle welche eine Winde besitzen, sind natürlich optimal gesichert. Die Fahrzeuge können die Winde 360° drehen, so kann in jeder Position am Berg gearbeitet werden.

4.1.3 Präparierung des Parkes

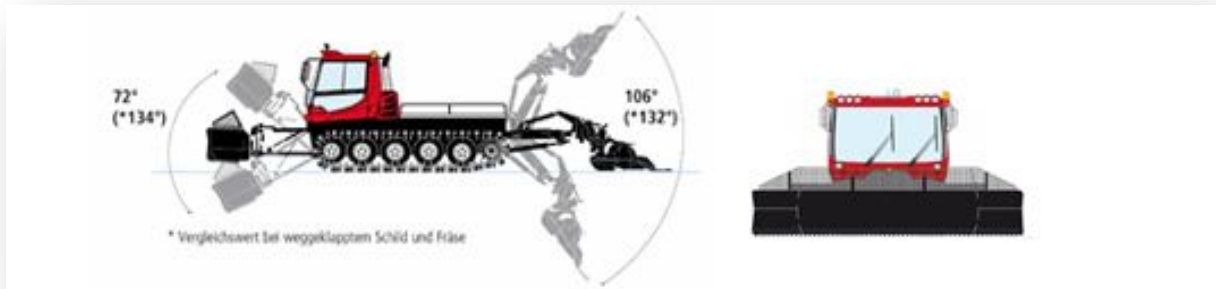


Hauptsächlich ist natürlich das Pistenfahrzeug auch im Park das Grundpräparierungsgerät. Der Unterschied zwischen den Fahrzeugen ist, dass das Pistenfahrzeug im Park mehr Bewegungsmöglichkeiten mit der Schneemulde und der Alpin Flex Fräse hat. D.h. während ein normales Pistenfahrzeug auf der Piste die Alpin Flex Fräse nur einen kleinen Winkel hinauf und runter bewegen kann, hat das Fahrzeug im Park die Möglichkeit, sie bis zu 180° zu bewegen.

Dank speziell angefertigten Konstruktionen ist es kein Problem, Parkelemente wie eine Box zu transportieren oder eine Pipe mit dem richtigen Zusatzgerät zu präparieren.

Da aber das Pistenfahrzeug nicht genug Fingerspitzengefühl beim Präparieren der Parkelemente hat, braucht es noch sogenannte Shaper. Sie machen den Feinschliff im Park.

Nämlich sobald das Pistenfahrzeug die Grundpräparierung vorgenommen hat, müssen diese Shaper noch die Kanten der Kicker und die Absprünge für auf die Elemente optimal zurecht schaufeln. Sie präparieren alle diese Dinge, nicht nur am Abend, sondern auch schon den ganzen Tag und versuchen von Zeit zu Zeit den Schnee wieder an die richtige Position zu bringen. Wobei sie die Fahrer mit Musik und guter Laune in Stimmung halten.



4.2 Ein Tag mit einem Pistenfahrzeug

Da tagsüber die Leute auf den Pisten skifahren, ist es verboten vor Betriebsschluss schon mit der Arbeit zu beginnen. Daher fängt der Arbeitstag eines Pistenfahrzeugfahrers erst um 16:00 Uhr an. Am Anfang treffen sich alle Fahrer in der Zentrale, wo eine Sitzung stattfindet wie der Abend ablaufen soll. Den einzelnen Fahrern werden die Pistenabschnitte zugeteilt und mögliche Schwierigkeiten werden besprochen. Wenn die Arbeiten verteilt sind gehen alle in die Garage der Pistenfahrzeuge und nehmen ihre Fahrzeuge entgegen. In der folgenden halben Stunde macht wenn nötig, jeder Fahrer seine Maschine bereit oder nimmt noch Reparaturen vor. Um 17:00 Uhr machen sich die Fahrer auf den Weg zu ihrem Einsatzort. Per Funk wird während der ganzen Fahrzeit kommuniziert oder Zwischenfälle besprochen. Nach zwei bis drei Stunden Arbeit treffen sich die Fahrer zum gemeinsamen Abendessen in einem Restaurant auf der Piste. Das Abendessen ist meist amüsant und eine gute Pause um schnell abzuschalten. Auch während dem Essen wird das weitere Vorgehen oder spezielle Ereignisse auf der Piste besprochen. Ebenfalls nach Betriebsschluss sind teils Leute noch auf der Piste zu finden. Deshalb heißt es Vorsicht, dass man nicht plötzlich ein Skifahrer vor der Raupe hat. Nach dem sättigen Nachtessen geht es dann wieder weiter mit der Präparierung der Skipiste. Auch wenn man diese Arbeit als Pistenfahrzeugfahrer schon mehrere Jahre macht ist es trotzdem nicht einfach diese Pisten perfekt zu bearbeiten. Man muss sich durchgehend konzentrieren und viel improvisieren, z.B. zu wenig Schnee auf der Skipiste hat. Diese verantwortungsvolle Arbeit zieht sich bis Mitternacht oder sogar bis in die Morgenstunden hin.

Nach diesem interessantem Abend ist mir klar geworden, dass die Arbeit als Pistenfahrzeugfahrer spannend ist und wunderschöne Einblicke der Natur gibt, jedoch sehr viel Konzentration braucht und man stets auch noch spät in der Nacht auf alles gefasst sein muss.



4.3 Interview mit einem Pistenfahrzeugfahrer

Ich durfte mit Herr Beeler, Fahrzeugfahrer, ein informatives Interview führen.

Herr Beeler, warum wollten sie diesen Beruf ausüben?

➔ „Ich war zuerst 10 Jahre lang Skilehrer in den Flumserbergen. Doch nach vielen Jahren als Skilehrer interessierten mich die Pistenfahrzeuge immer mehr, welche ich jeden Tag sah. So dass ich diesen Beruf auch ausüben wollte. Ein Grund war für mich auch die Entlohnung, welche man nicht vom Arbeitseinsatz abhängig ist. Es ist auch ein gutes Gefühl sein eigenes Fahrzeug zu haben und daher auch die Verantwortung dafür trägt.“

Wie sehen ihre Arbeitszeiten aus und wie lange arbeiten sie durchschnittlich pro Tag?

➔ Um 16 Uhr beginnt unsere Sitzung. Danach wird um 17 Uhr mit der Arbeit angefangen und dauert bis in die Nacht hinein. Als Pause gibt es ein gemeinsames Nachtessen um 19 Uhr.“

Welche Ausbildung mussten sie machen, um das Pistenfahrzeug zu beherrschen?

→ „Grundsätzlich kann jeder diesen Beruf ausüben der die Autoprüfung hat. Aber es gibt Kurse die man besuchen kann, wo es aber nicht um das Fahrzeug geht, sondern um die optimalen Voraussetzungen für die Präparierung der Pisten.“

Ich denke für viele Kinder ist es ein Traum mit einem Pistenfahrzeug zu fahren. Ist es auch für sie heute noch ein spezielles Gefühl, mit einer solchen großen Maschine zu fahren?

→ „Ja bestimmt, besonders wenn es Neuschnee hat.“

Wenn es zu wenig Schnee hat auf der Piste, wie lösen sie dieses Problem?

→ „Meistens hole ich neben der Piste Schnee. Es hilft wenn man sich im Sommer das Gebiet anschaut und dann im Winter somit weiß wo man mehr oder weniger Schnee nehmen kann. Wenn kein Schnee mehr vorhanden ist, weil es neben der Piste auch schon grün ist, muss man auf die Schneekanonen zurückgreifen.“

Auf was muss man bei der Präparierung der Skipiste achten?

→ „Die Sicherheit der Skifahrer auf der Piste oder auch von den Tourenfahrern hat oberste Priorität. Für mich selber ist es wichtig, dass der Rettungsdienst die Pisten freigegeben hat und ich bei Neuschnee die Ruhe und Kontrolle behalte. Ebenfalls ist es strengstens verboten tagsüber auf der Piste zu fahren. Ich denke es braucht auch einen großen Respekt von dem eigenen Fahrzeug.“

Fahren sie eine bestimmte Route im Skigebiet oder tauschen sie sich vorzu untereinander aus?

→ „Ich habe meine zugewiesenen Pisten, weil man die Tücken der jeweiligen Abschnitte kennen muss, sonst würde es ein Durcheinander geben.“

Was für Tätigkeiten außer der Präparierung der Skipiste müssen sie auch noch machen?

→ „Wartung und kleine Reparaturen der eigenen Maschine. Selten aber ist auch möglich, der Transport von Lebensmitteln zu Gastwirten.“

5. Schlusswort

Diese vielen Wochen aufwändiger, aber interessanter Arbeit an der Abschlussarbeit, war eine sehr gute Erfahrung für mich. Denn das selbstständige Recherchieren und Schreiben einer Arbeit, war neu für mich was mir aber meistens viel Spaß machte.

Obwohl die suche am Anfang nicht einfach war, denke ich, dass ich das richtige Thema ausgewählt habe und hoffe das ich die Leser von meiner Arbeit beeindrucken kann.

Ich hoffe, dass ich die Anforderungen dieser Abschlussarbeit erfüllt habe und bin gespannt auf die Beurteilung der Leser. Besonders die richtige Idee zu finden für das Produkt, das wir zu der Dokumentation erstellen mussten, war für mich nicht einfach. Da ich nicht so viele Fotos von meinen Ausflügen hatte, wollte ich diese wenigen, aber gelungenen Fotos lieber in die Dokumentation einbringen.

Ich suchte noch eine Idee für mein Produkt. Ich war lange unschlüssig, doch nach der zweiten Fahrt mit einem Pistenfahrzeug, hatte ich die Idee. Ich erkannte, dass es für einen Laien schwierig ist, das Vorgehen der Präparation einer Piste anhand meiner bevorstehenden Dokumentation zu verstehen. Daher kam mir die Idee dieses Vorgehen besser erklären zu können, indem ich einen kleinen Pistenabschnitt eines Skigebietes mit einem Modell darstelle. Wie es Schlussendlich aussehen sollte, wusste ich dazumal noch nicht. Das Problem dabei war nämlich, dass ich nicht ein reales Modell der Skipiste erstellen konnte, weil der Bau meiner Abschlussarbeit nur als Hilfe gilt und nicht als Hauptaufgabe.

Ich würde eine solche Arbeit gerne wieder machen, weil es ein spezielles Arbeiten ist, und man seine eigenen Ideen beim Gestalten der Arbeit freien Lauf lassen kann. Ich konnte viele tolle Erfahrungen machen und lernte neues dazu.



Auf diesem Bild sieht man einen Ausschnitt meines Modells der Skipiste, welches ich als Projekt machte.

6. Quellenverzeichnis

Bücher:

Titel des Buches und Verlag

- Pistenbully 600, Pistenbully
- Collection Update, Pistenbully
- Pistenbully 400, Pistenbully
- Pistenbully 300, Pistenbully
- Pistenbully 100, Pistenbully

Bilder:

Fast alle Bilder die ich in der Arbeit verwendet habe, sind entweder von den Bergbahnen Flumserbergen oder selbstgemachte Fotos von mir.

- http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Praeparierte_Skipiste.jpg
- <http://www.pistenbully.com/de/produkte/pistenbully-400/park/datenblatt.html>
- <http://www.trackvehiclerepair.com/600.html>
- http://www.cepolina.com/vrijefoto/f/Natuur.water.sneeuw/p/p_Skipiste.Pila.jpg