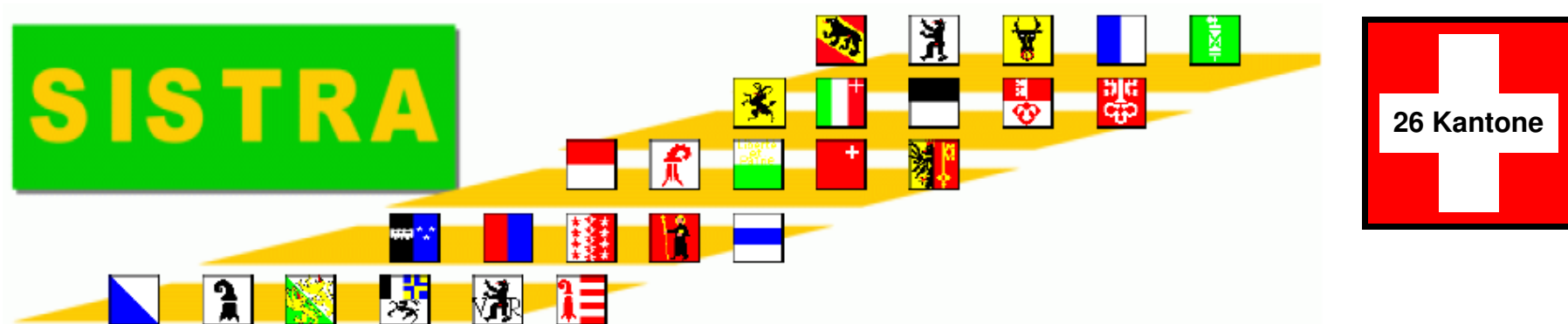


Strassenmarkierung auf Alpenstrassen

Markings on roads in the Alp mountains



Jürg Zbinden, Präsident SISTRA



SISTRA Schweizerischer Fachverband für Sicherheit auf Strassen

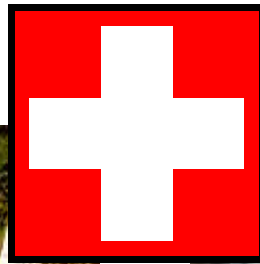
SISTRA Association Suisse pour Sécurité Routier

SISTRA Associazione Svizzera per sicurezza sulle strade

SISTRA Swiss Federation for Road Safety

www.sistra.ch

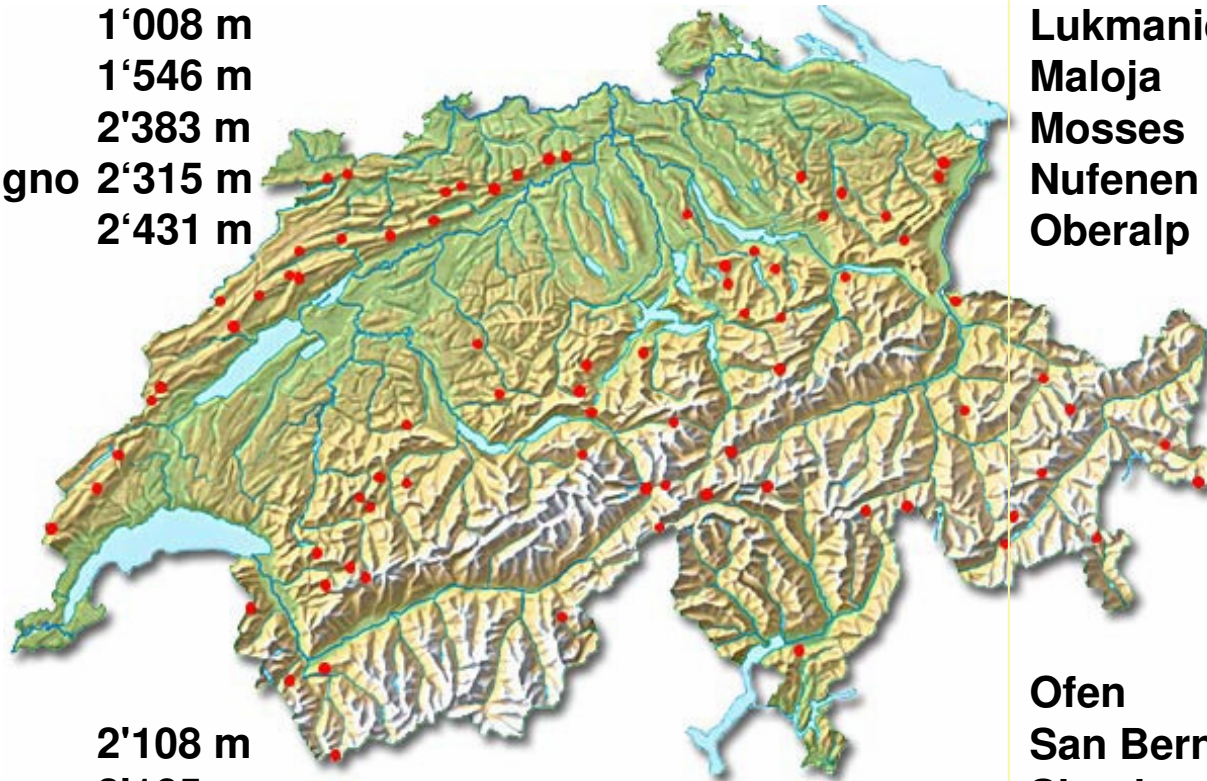
Mit Bike, Motorrad, Auto oder Car, jede Kurve ein Genuss
Whether by bike, by motorcycle, by car or by bus, you'll enjoy every curve



Perlen der Alpen

Treasure of the Alps

Albula	2'312 m
Bernina	2'253 m
Brünig	1'008 m
Col du Pillon	1'546 m
Flüela	2'383 m
Forcola di Livigno	2'315 m
Furka	2'431 m



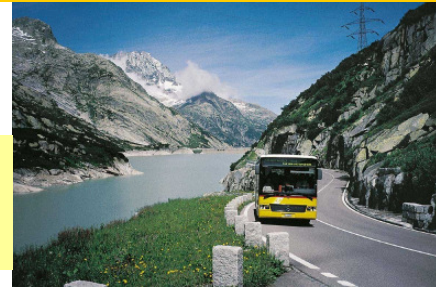
Gotthard	2'108 m
Grimsel	2'165 m
Gr. St. Bernhard	2'469 m
Julier	2,284 m
Klausen	2'284 m

Kl. St. Bernhard	2'188 m
Lenzerheide	1'549 m
Lukmanier	1'914 m
Maloja	1'815 m
Mosses	1'445 m
Nufenen	2'478 m
Oberalp	2'044 m

Ofen	2'149 m
San Bernardino	2'065 m
Simplon	2'005 m
Splügen	2'113 m
Susten	2'224 m
Umbrail	2'501 m

Alpenstrassen als... Alpine roads as....

Transportwege/Sicherheitsdienste
Transport/security services



Freizeit/Fahrvergnügen
Leisure/driving pleasure



Zugang zu Dörfern/Versorgung
Access to villages/supply



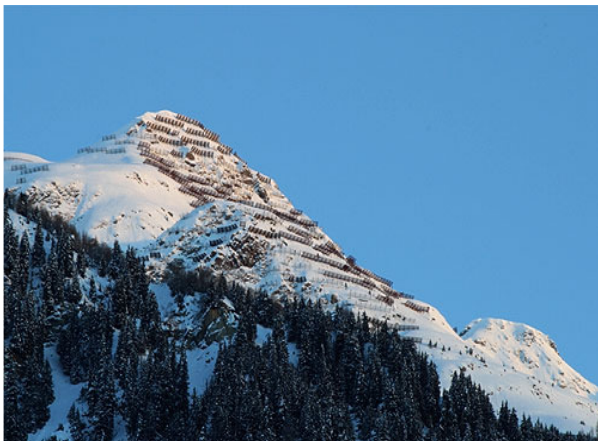
Zugang zu Sport und Natur
Access to sport and nature



Gefahren für die Alpenstrassen Hazards for Alpine roads



Sicherheitsmassnahmen Safety measures

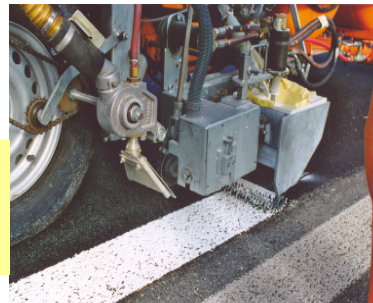


Sicherheit Safety

gute Fahrbahnoberfläche
good quality road surface



ausgezeichnete Markierung
excellent road marking



Optische Führung
Optical guidance



effizienter Winterdienst
efficient winter services



Einwirkungen auf die Markierung Impacts of stress factors

Temperatur der Belagsoberfläche Temperature of road covering



Chemische Beanspruchungen Chemikal stress



Sommer +60 °C
Winter -30 °C



Salz **salt**
Chlor, Harn- und Stickstoff
chlorine, urea and nitrogen

Abgase
exhaust fumes
CO, CO₂, NO, NO₂, NO₂O₄

Schmutz **dirt**
Korrosion durch Eisenspäne
Verschleiss durch Abrieb
corrosion due to cutting equipments, abrasion



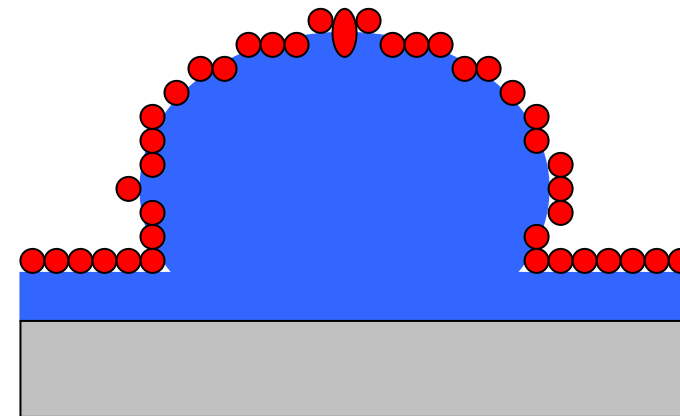
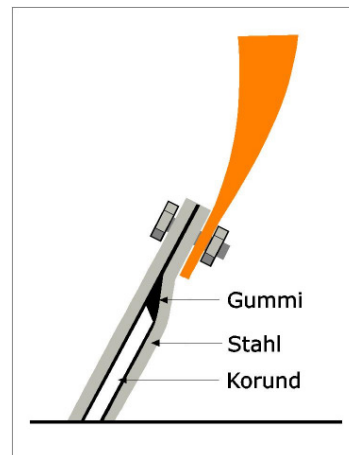
Mechanische Beanspruchungen Mechanical stress

Scherkraft, Kurven, Ketten, Spikes, vereinzelt Panzerraupen
Shearing stress, road bends, snow chains, spikes, tanks (crawlers)

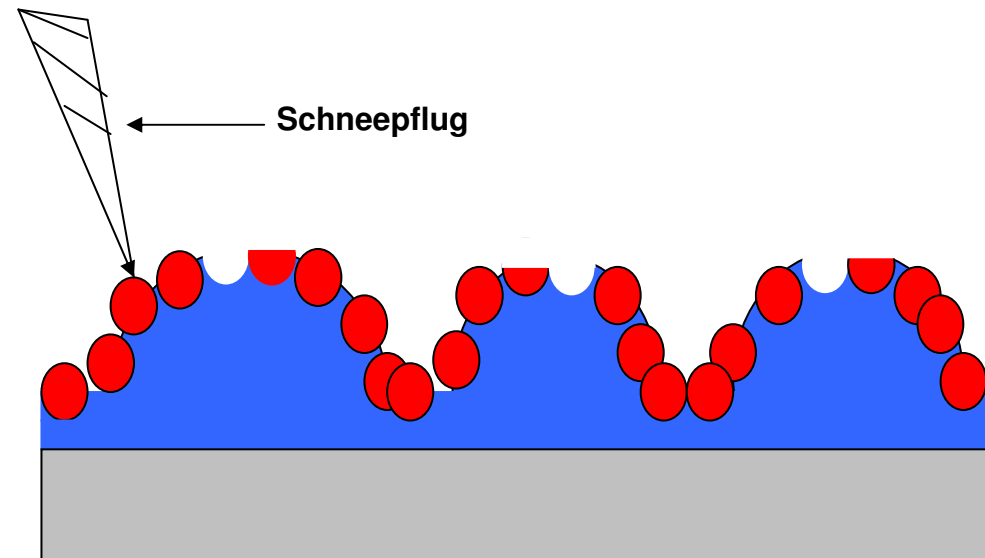


Mechanische Beanspruchungen Mechanical stress

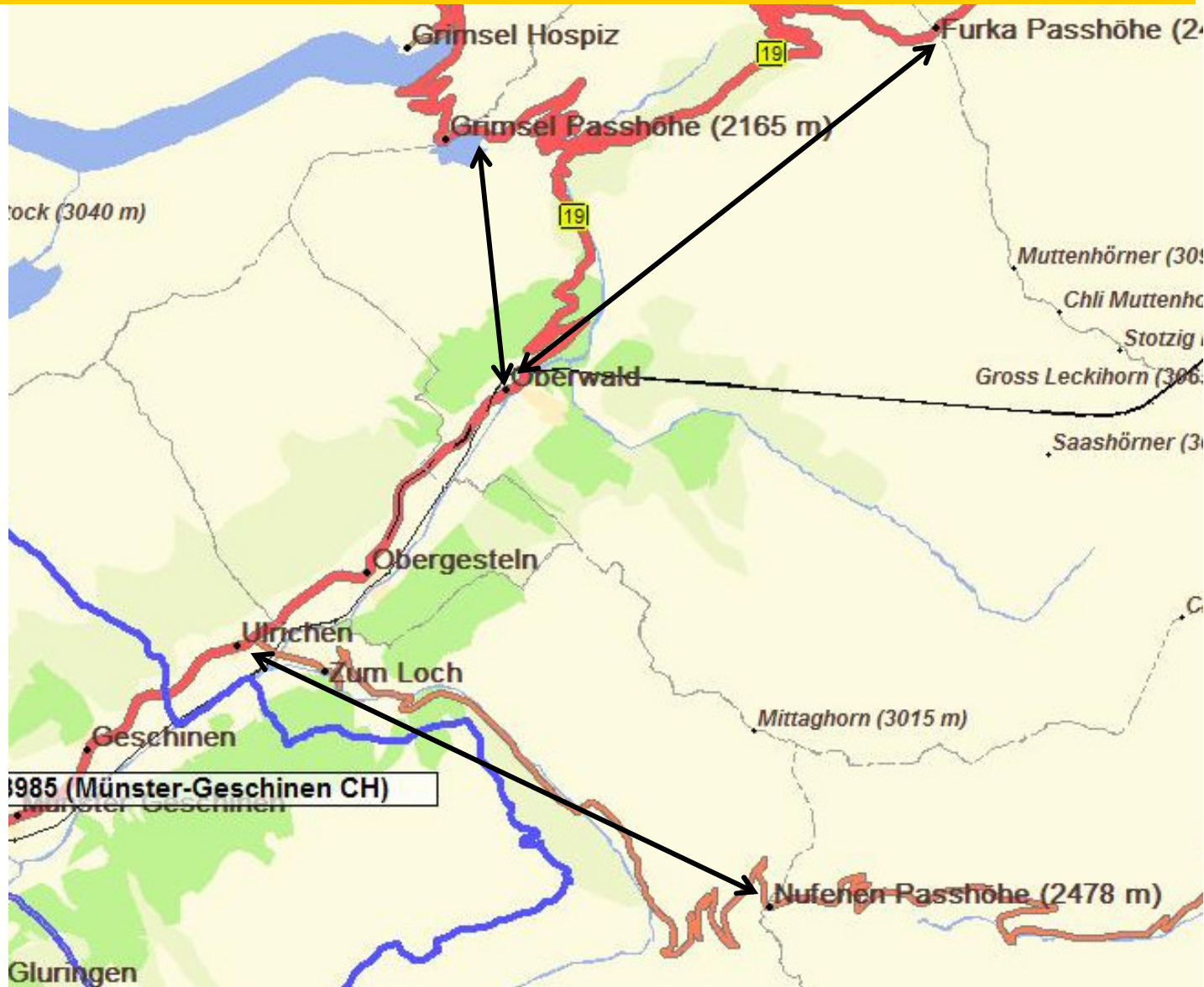
Winterdienst Winter services



Agglomeratmarkierung nach der Schneepflugbelastung



Die Kosten der jährlichen Passöffnung von Grimsel, Furka Nufenen The costs of annual mountain pass opening Grimsel, Furka, Nufenen



Die Kosten der jährlichen Passöffnung von Grimsel, Furka Nufenen

The costs of annual mountain pass opening Grimsel, Furka, Nufenen

Kosten Passöffnung

Grimsel Pass 2165 m, FurkaPass 2436 m, Nufenen Pass 2478 m

Fräsarbeiten	280'000 CHF
Sicherheitsmassnahmen	120'000 CHF
Winterschäden	80'000 CHF
Rückhaltesystem	20'000 CHF
Totalaufwand Pässe	500'000 CHF

Mountain pass opening costs

Grimsel Pass 2165 m; Furka Pass 2436 m; Nufenen Pass 2478 m

Ploughing works	280,000 CHF
Safety measures	120,000 CHF
Winter damage	80,000 CHF
Support systems	20,000 CHF
TOTAL	500,000 CHF

Welche Markierungsprodukte haben sich besonders bewährt? Which marking materials have proven to be particularly efficient?

Pässe bis max. 1000m Pass roads up to 1000 meters

- Dickschichtmarkierung
 - Thermoplastik, Deutsche Schweiz selten
 - Kaltplastik, Strukturmarkierung
- Thick-film materials
 - thermoplastic, rarely used in the German part of Switzerland
 - cold-applied plastic material, structured marking
- Dünnschichtmarkierung
 - Spritzplastik
 - Spritzfarbe Lösemittel und Wasser
- Thin-film materials
 - plastic spray
 - spray paint, solvent and water

Pässe 1000m bis max. 1500m

Pass roads from 1000 meters to 1500 meters

- Dickschichtmarkierung
Thermoplastik, vor allem bei Befahrung durch Panzer
- Thick-film materials
thermoplastic, particularly if military tanks are to use the roads

- Dünnschichtmarkierung
Spritzplastik
Spritzfarbe Lösemittel und Wasser
- Thin-film materials
plastic spray
spray paint, solvent and water

Pässe 1500m bis max. 2500m

Pass roads from 1500 meters to 2500 meters

- Dickschichtmarkierung
Praktisch keine Anwendung da sehr abressiver Pflugeinsatz (Stahlmesser)
- Thick-film materials
hardly used because of very abrasive ploughing works (cutting edges)
- Dünnschichtmarkierung (alle Jahre Markierung)
Spritzplastik
Spritzfarbe Lösemittel und Wasser
- Thin-film materials (new marking every year)
plastic pray
spray paint, solvent and water

Qualitätssicherung Quality assurance

Passstrassen: Höchste Anforderungen – Höchste Qualitätsansprüche
Pass roads: highest requirements – highest quality standards

- **Auftraggeber**

Erkennen spezieller Bedürfnisse

- **Client**

identification of specific needs

- **Markierstoff**

Zusammenarbeit Belagshersteller, Produzent Markierstoff, Applikateur

- **Marking materials**

collaboration between coating manufacturer, marking material manufacturer and application company

Qualitätssicherung **Quality assurance**

Passstrassen: Höchste Anforderungen – Höchste Qualitätsansprüche
Pass roads: highest requirements – highest quality standards

- **Applikationstechnik**

Zusammenarbeit Maschinenhersteller, Produzent Markierstoff und Applikateur

- **Application techniques**

collaboration between machine manufacturer, marking material manufacturer and application company

- **Qualitätssicherung**

Schulung der Applikateure (SISTRA Schulungsprogramme)
Laufende Qualitätskontrolle während der Applikation

- **Quality assurance**

training of applicators (SISTRA training programmes)
constant monitoring throughout the application process

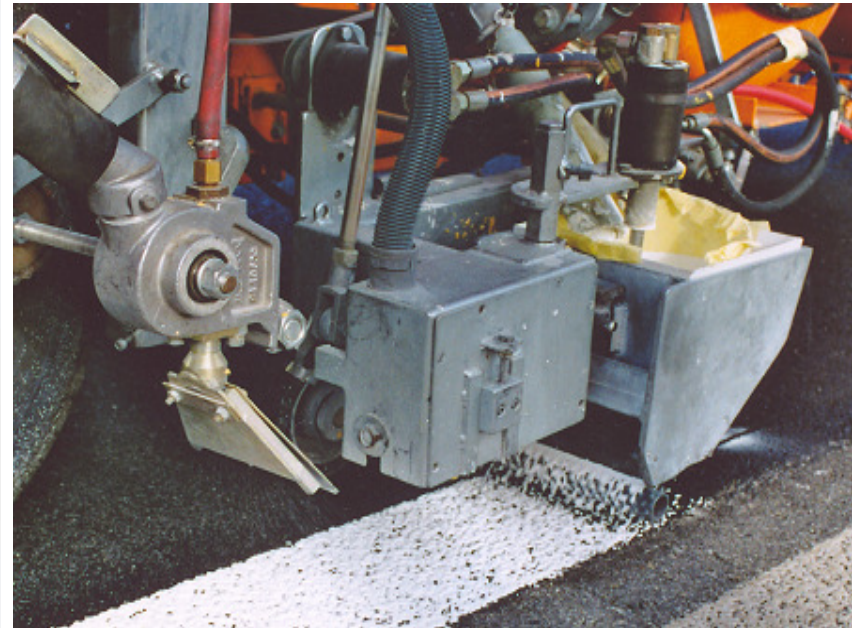
Pioniere haben Alpenstrassen geplant und gebaut.
Alpine roads were planned and built by pioneers



Individualisten begannen diese mit Motorwagen zu befahren
They were first used by individual drivers



Innovative Markierungen führen sicher zum Ziel
Innovative road markings will lead you safely to your destination



Strassenmarkierung auf Alpenstrassen

Markings on roads in the Alp mountains



**Bis bald, willkommen auf den Schweizer Alpenstrassen
Danke für Ihre Aufmerksamkeit**

**We hope to welcome you soon on our Swiss mountain roads
Thank you for your attention**

**SISTRA**