

# Die Strassenmarkierung muss weg – bitte schnell und schonend!

**Olivier Leuenberger**

Dipl. Bauingenieur FH, CEO F. Preisig AG



... schnell und schonend!



## Die Strassenmarkierung muss weg – bitte schnell und schonend!

### Inhaltsverzeichnis

- Wieso erfolgt eine Demarkierung und wo liegen die Probleme
- Demarkierungssysteme
- Kriterien zur Wahl der richtigen Demarkierungsmethode
- Fazit / Fragen

# «Wieso erfolgt eine Demarkierung und wo liegen die Probleme»

## Wieso erfolgt eine Demarkierung?

- Grundsätzlich werden Fahrbahnmarkierungen für eine lange Nutzungsdauer geplant.
- Die Markierungen müssen teilweise im Zusammenhang mit einer Oberbauinstandsetzung entfernt werden (Hocheinbau, prov. Markierung auf Binderschicht, Einbau Dünnschichtbelag, etc.).
- Die Markierungen müssen teilweise bei Änderung der Verkehrssituation oder bei Parkplatzneugestaltungen entfernt werden.

## Wo liegen die Probleme?

- Der Umfang an Demarkierungsarbeiten hat in den vergangenen Jahren v.a. im Zusammenhang mit den diversen Instandsetzungsprojekten stark zugenommen.
- Das Thema «Demarkierung» wird leider v.a. auch auf der Bestellerseite als «Randthema» betrachtet.
- Entsprechend werden dadurch die falschen Demarkierungsmethoden bestellt / ausgeschrieben oder angewendet.

# «Demarkierungssysteme»

## Demarkierung von Hand

- Nur für Bandmarkierungen möglich.
- Mittlere Demarkierleistung.
- Keine Beschädigung des bestehenden Untergrunds.





## Belagsfräsen

- Entfernung der Markierungen durch Abfräsen mit «Metallzähnen».
- Grosse Demarkierleistung.
- Untergrundreinigung erforderlich.
- Zerstört das Korngerüst.
- Demarkierte Stellen bleiben sehr gut sichtbar und es entstehen relevante Vertiefungen.



## Belagsfräsen

### Eignung / Verwendungsmöglichkeiten

- Geeignet für grosse Markierungsdicken (20mm) oder für eingelegte Markierungen.
- Nur für bituminöse Beläge geeignet.
- Sollte grundsätzlich nur angewendet werden, wenn im Nachgang ein Belagseinbau geplant ist.

## Feinfräsen

- Entfernung der Markierungen durch Abfräsen mit Fein- oder Feinstfräswalze.
- Grosse Demarkierleistung.
- Untergrundreinigung erforderlich.
- Zerstört das Korngerüst.
- Demarkierte Stellen bleiben gut sichtbar und es entstehen Vertiefungen.



## Feinfräsen

### Eignung / Verwendungsmöglichkeiten

- Geeignet für kleine bis mittlere Markierungsdicken (bis 5mm).
- Für bituminöse und Betonbeläge geeignet.
- Sollte grundsätzlich nur angewendet werden, wenn im Nachgang ein Belagseinbau geplant ist.

## Grinding

- Entfernung Markierungen mit rotierender Schleifscheibe.
- Mittlere Demarkierleistung.
- Untergrundreinigung erforderlich.
- Zerstört das Korngerüst nur oberflächlich, verändert jedoch die Oberflächeneigenschaften.
- Demarkierte Stellen bleiben sichtbar.



## Grinding

### Eignung / Verwendungsmöglichkeiten

- Geeignet für kleine bis mittlere Markierungsdicken (bis 7mm).
- Für bituminöse und Betonbeläge geeignet.
- Kann auch für das Entfernen von Bandmarkierungen eingesetzt werden.

## Kugelstrahlen

- Entfernen von Markierungen durch Bestrahlen mit Metallkugeln.
- Mittlere Demarkierleistung.
- Keine Untergrundreinigung erforderlich.
- Nahezu keine Zerstörung des Korngerüsts.
- Demarkierte Stellen bleiben leicht sichtbar.



# Kugelstrahlen

## Eignung / Verwendungsmöglichkeiten

- Geeignet für kleine Markierungsdicken (1 mm).
- Für Betonbeläge geeignet.



## Höchstdruckwasserstrahlen

- Entfernen von Markierungen mit Wasserhöchstdruck.
- Grosse Demarkierleistung.
- Nach Demarkierung feuchter Untergrund.
- Feinanteile des Korngerüsts gehen verloren.
- Druckstufe und Fahrgeschwindigkeit sind immer objektspezifisch festzulegen.
- Demarkierte Stellen bleiben sichtbar.



## Höchstdruckwasserstrahlen Verwendungsmöglichkeiten / Eignung

- Geeignet für kleine bis mittlere Markierungsdicken (bis 7mm).
- Für bituminöse (auch Gussasphalt) und Betonbeläge geeignet.
- Kann auch für das Entfernen von Bandmarkierungen eingesetzt werden.

# «Kriterien zur Wahl der richtigen Demarkierungsmethode»

## Grundkenntnisse bituminöse Beläge

- Bituminöse Beläge sind zusammengesetzt aus mineralischen Zuschlagstoffen sowie Bitumen oder bitumenhaltigen Bindemitteln, allfälligen Zusätzen und Luft.
- Je nach Mineralstoffkörnung / Zusätzen und Zustand des Belags resultiert eine andere Ausgangslage zur Festlegung des richtigen Demarkierungssystems.

## Grundkenntnisse Betonbeläge

- Beton enthält Zement als Bindemittel und Gesteinskörnung als Zuschlagstoff. Das Zugabewasser leitet den chemischen Abbindevorgang, d.h. die Erhärtung ein. Um die Verarbeitbarkeit und weitere Eigenschaften des Betons zu beeinflussen, werden der Mischung Betonzusatzstoffe und Betonzusatzmittel hinzugefügt.
- Je nach Zustand des Betons resultiert eine andere Ausgangslage zur Festlegung des richtigen Demarkierungssystems.

## Altmarkierung und Untergrund

- Typ und Zustand der Altmarkierung.
- Walzasphalt, Gussasphalt, Beton oder Spezialbelag (z.B. Kunststoff oder Naturstein).
- Zustand des bituminösen Belags oder des Betons.
- Bei bituminösen Belägen ist der Belagstyp zu analysieren.
- Beim Einsatz von Fräsen oder Wasserhöchstdruck auf Belägen, bei denen die Gefahr von Kornausbrüchen besteht, ist grösste Vorsicht geboten.
- In Extremsituationen kann / muss sogar die Lösung «Fräsen mit nachträglichem Belageinbau» gewählt werden.

## Örtlichkeit und Witterung

- Analyse der Platzverhältnisse und Verkehrsführungen während den Demarkierungsarbeiten.
- Zulässige Emissionen, z.B. Lärm und Staub.
- Umgebungstemperaturen; in Wintermonaten können z.B. Systeme mit Wasser nur beschränkt oder mit Begleitmassnahmen eingesetzt werden (Gefahr von Eisbildung).
- Bei Niederschlag sind nicht alle Systeme geeignet, z.B. Kugelstrahlen.

## Bauablauf und Zustand nach der Demarkierung

- Demarkierungsmenge.
- Zur Verfügung stehende Zeit.
- Was geschieht nach der Demarkierung, z.B. Belagseinbau oder sofortige Neumarkierung.
- Anforderungen an die Sichtbarkeit, Griffigkeit und Ebenheit nach der Demarkierung.



## Fazit

- Es gibt nicht **DIE** Demarkierungsmethode.
- Bei jedem Objekt sind die Randbedingungen / Anforderungen durch die Fachleute zu analysieren.
- Die Randbedingungen / die Anforderungen müssen bereits durch den Besteller analysiert / definiert werden.
- Die objektspezifisch richtige Demarkierungsmethode ist durch den Besteller auch entsprechend auszusprechen.



**Fragen?**