



# Unterhalt von landwirtschaftlichen Güterwegen

## Einleitung

Die Baselbieter Landwirtschaft ist auf ein gut funktionierendes Netz an land- und forstwirtschaftlichen Güterwegen angewiesen. Dieses wird durch die Benutzung und durch Umwelteinflüsse beansprucht und benötigt deshalb regelmässige Pflege und Unterhalt. Nicht frühzeitig behobene Schäden verursachen rascher als notwendig hohe Kosten für die Sanierung.

Der Unterhalt dieses Wegnetzes ist entweder Aufgabe der Einwohner- und Bürgergemeinden, der Unterhaltsgenossenschaften oder von Privaten. Diese können die Nutzer und Nutzerinnen zu einem finanziellen Beitrag an die Unterhaltskosten verpflichten. Zusätzlich können alle mithelfen, durch eine angepasste Fahrweise und Sorgfalt bei der Benutzung der Wege wie auch bei land- und forstwirtschaftlichen Arbeiten, die Wege in einem guten

Zustand zu erhalten. Damit kann die bestimmungsgemässe Nutzungsdauer der teuren Anlagen massiv verlängert werden.

Diese Unterhaltsbroschüre vermittelt grundlegende Kenntnisse, wie ein Weg Schaden nehmen kann (S. 2-3). Weiter zeigt sie auf, mit welchen Massnahmen eine möglichst lange Lebensdauer der Wege erreicht wird und sie optimal benutzbar bleiben (S. 3-6). Schadensbeispiele mit Erläuterungen betreffend der notwendigen Ursachen- und Schadensbehebungen (S. 7-13) sowie eine kurze Information zum Aufgabenbereich des Ressorts Melioration des Landwirtschaftlichen Zentrums Ebenrain (S. 14) schliessen die Broschüre ab. Eine Liste mit weiterführender Literatur sowie einige Begriffserklärungen sind auf Seite 15 zu finden.

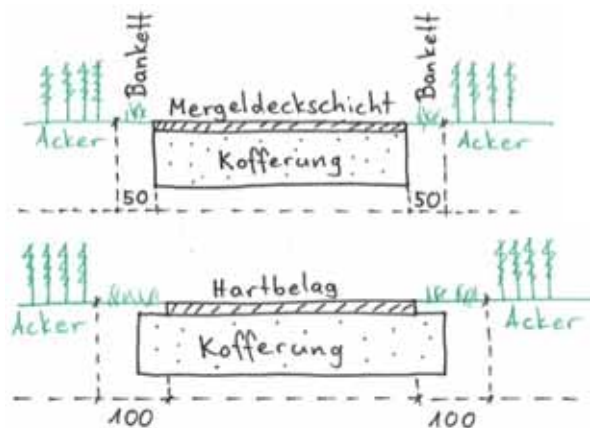
## Ursachen für Wegschäden

Ein neuer Weg bleibt nicht lange neu, denn er ist von seiner Erstellung oder Erneuerung an äusseren Einflüssen ausgesetzt, die zur Abnutzung und zu Schäden führen können. Die nachfolgende Auflistung fasst die wichtigsten dieser Einflussfaktoren zusammen.

### Benützung

- ❖ Land- und forstwirtschaftliche Bewirtschaftung wie auch Privatverkehr führen zu Abrieb, Schlaglöchern, Fahrspuren und Rissen, Verdrückungen und Senkungen an Strassenkörper und Banketten.
- ❖ Verschmutzungen werden in die Deckschicht eingefahren und stellen einen Nährboden für Pflanzen dar.
- ❖ Zu schnelles Fahren und zu grosse Lasten, insbesondere bei ungünstiger Witterung (Frost-/Tauwetter), beschleunigen die Schadensbildung.
- ❖ Spurrinnen werden durch das Fahren an immer gleicher Stelle gefördert. Wasser bleibt dort stehen und schwemmt vor allem bei Mergelwegen Material aus.

- ❖ Bei der Schneeräumung kann es zum Aufreissen der Deckschicht, Beschädigung des Banketts und Salzschiäden kommen.
- ❖ Wird bei der Feldarbeit auf dem Weg gewendet anstatt auf dem Anhaup, werden der Belag und der Wegrand abgedrückt.
- ❖ Wird zu nahe ans Wegbankett heran gepflügt, können tiefgreifende Fahrbahnschäden entstehen.



Bei Hartbelägen muss der Pflügabstand zur Fahrbahn mind. einen Meter betragen, da der nicht sichtbare Koffer (=Fundation) breiter ist als der Belag. Bei Mergelbelägen ist ein 0.5m breiter, unberührter Streifen ausreichend.

### Alterung

- ❖ Auch Baumaterialien altern, z.B. „magert“ und „sandet“ die Deckschicht von Asphaltbelägen aus.

### Vegetation

- ❖ Laub- und Nadelfall verschmutzen die Fahrbahn und werden in die Mergeloberfläche eingefahren.
- ❖ Pflanzen wachsen in die Fahrbahn ein und Bäume wurzeln in den Koffer. Auch Stützbauwerke und Entwässerungsanlagen können betroffen sein.
- ❖ Bäume und Sträucher engen das Wegprofil ein. Wenn die Fahrzeuge ausweichen, verschiebt sich der Weg ins Kulturland und die Wegränder werden beschädigt.

### Klima / Wasserhaushalt

- ❖ Unkontrolliert abfließendes Oberflächenwasser (Niederschläge oder Schneeschmelze) verursacht Erosion, Auswaschungen und Rutschungen.

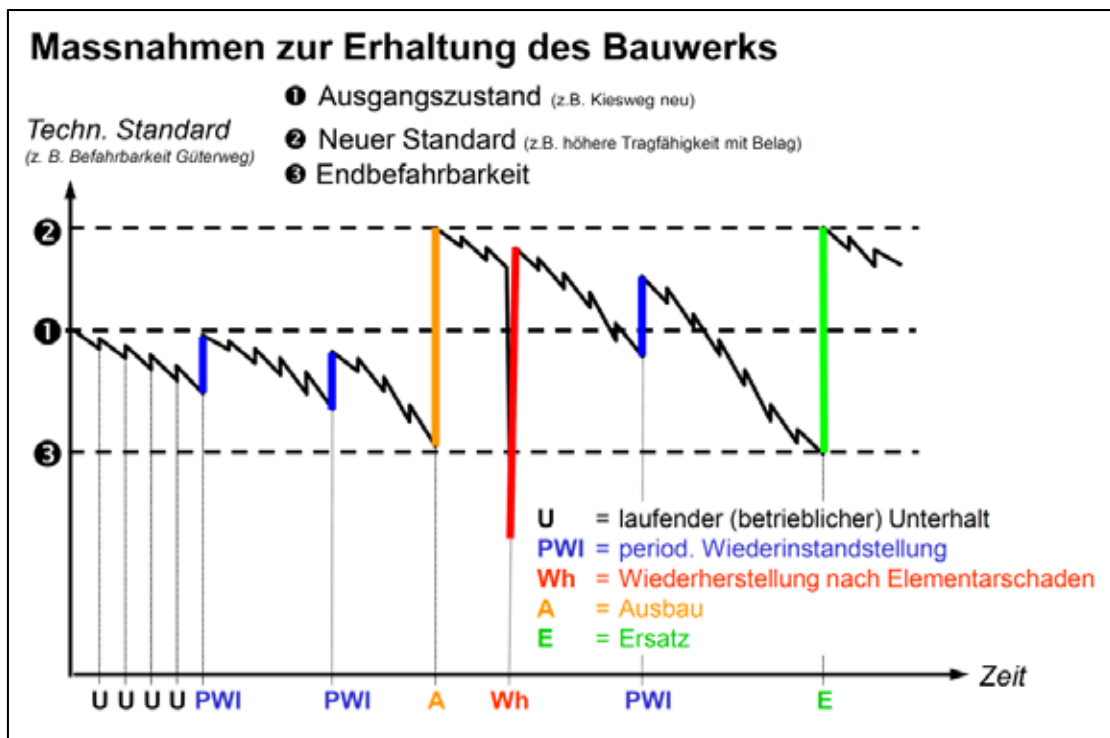
- ❖ Wasserzufluss (u.a. nicht gefasstes Grund-/Hangwasser) in die Tragschicht führt in Verbindung mit Frost- und Tauwirkung zu Rissen und so zu Angriffsstellen für Erosion und Tragfähigkeitsverlust. Auch Brücken oder andere Verbauungen können so Schaden nehmen.
- ❖ Starke Besonnung, Wärme und Wind verursachen einen Verlust von Feinmaterial und Bindemittel.

### Bautechnische Mängel

- ❖ Fehlende oder unzuweckmässige Entwässerungsanlagen am Weg, aber auch nicht gesammeltes Dach- oder Hofplatzwasser erhöhen die Erosionsgefahr.
- ❖ Ton- und lehmhaltige Bodenpartikel werden beim Befahren mit schweren Lasten mit der frostsicheren Fundamentalschicht vermischt bzw. von unten in diese hinein gepumpt. Dies führt zu mangelhafter Tragfähigkeit, was die Setzung und Fahrspurverformung verstärkt.

## Unterhaltstypen

Es wird zwischen mehreren Unterhaltstypen unterschieden, die nachfolgend näher beschrieben werden. Folgende Grafik zeigt beispielhaft Zeitpunkt und Effekt dieser Massnahmen auf:



Quelle: BLW Kreisschreiben 3/2014 – Detailregelungen für die periodische Wiederinstandstellung (PWI).

## **Laufender Unterhalt (U)**

Der laufende Unterhalt gewährleistet den sicheren Betrieb des Weges. Dazu gehören folgende Massnahmen:

- ❖ periodische Kontrolle der Anlagen
- ❖ Reinigung und Pflege von Fahrbahn, Schächten und Entwässerungsanlagen
- ❖ schonender Winterdienst
- ❖ laufende Reparatur kleiner, lokaler Schäden mit einfachen Mitteln

Diese Massnahmen sollten nach Bedarf, jedoch mindestens einmal pro Jahr durchgeführt werden.

### *Kontrollieren*

Auf regelmässigen Kontrollgängen ist der Zustand des Wegnetzes zu erfassen. So können Schäden und deren Ursachen frühzeitig erkannt, beurteilt und die richtigen Massnahmen eingeleitet werden. Wichtig sind Kontrollen insbesondere während und kurz nach Gewittern, der Schneeschmelze und nach längeren Regenperioden, um den Verlauf und den Einfluss des Wasserabflusses festzustellen und rasch eingreifen zu können.

### *Reinigungs- und Pflegearbeiten*

Querrinnen, Bankettausläufe, Wasserableitungen, Schächte etc. sind sauber zu halten und Vegetationseinwüchse sollten entfernt werden. Weiter ist das Lichtraumprofil der Wege freizuhalten und Grasüberwuchs oder festgefahrene Erde nach Rücksprache mit den Landwirten vom Strassenrand bzw. vom Bankett zu entfernen (sog. Abranden). Verschmutzungen der Fahrbahn sind durch den sie verursachenden Wegbenutzer zu beseitigen (Art. 59 Verkehrsverordnung).



*Aufgrund eines zu hohen Erd- und Graswalls am linken Wegrand kann das Niederschlagswasser die Strasse nicht regelmässig verlassen. Das anfallende Wasser konzentriert sich. Ein Abranden wäre sinnvoll.*

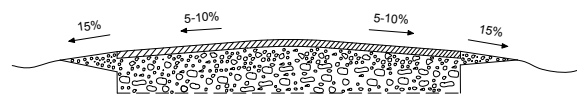
### *Einfache Reparaturarbeiten*

Im Vordergrund steht die Funktionstüchtigkeit der Entwässerungsanlagen, da ein unkontrollierter Wasserabfluss rasch zu Schäden führt. Aber auch das Ausbessern von Rissen und Schlaglöchern in der Fahrbahn gehört zu den einfachen Reparaturarbeiten.

Diese werden durch den Wegeigentümer oder einen Beauftragten (z.B. Wegmacher, Gemeindearbeiter) meist in Handarbeit und mit leichten Maschinen und Geräten durchgeführt.

### *Winterdienst*

Mergelwege sollten nicht gesalzen werden. Beim Winterdienst ist darauf zu achten, dass die Deckschichten und Bankette möglichst nicht beschädigt werden. Bei Wegen mit Dachgefälle oder Bombierung ist besondere Vorsicht geboten.



*Weg mit Bombierung. Das ähnlich aussehende Dachgefälle weist im Unterschied zur Bombierung ein konstantes Gefälle und einen „Spitz“ in der Mitte auf.*

## **Periodische Wiederinstandstellung (PWI)**

Diese hat den Substanz- und Werterhalt des Weges zum Ziel und umfasst in grösseren Zeitabständen wiederkehrende umfangreiche Reparatur- und Erneuerungsarbeiten wie:

- ❖ Reprofilierung
- ❖ Erneuerung der Deckschicht (z.B. Verschleisschicht bei Mergelwegen, Oberflächenbehandlung bei Belagswegen)
- ❖ Überholung der Entwässerungsanlagen (z.B. Spülen, Kanalfertigen, Entfernen von Kalkablagerungen), Ersatz defekter Schachtröhre und Armaturen
- ❖ Überholung von Kunstbauten (Mauern, Steinkörbe, Holzkasten, Brücken etc.)

Periodischer Unterhalt ist in der Regel längerfristig geplant und es kommen schwere Maschinen und Geräte zum Einsatz. Unter Umständen muss ein Ingenieur oder eine Bauunternehmung beigezogen werden. Der übliche Turnus beträgt etwa 8 Jahre für Mergel- und 12 Jahre für Belagswege.

### **Wiederherstellung (Wh)**

Wird ein Weg durch ein Elementarereignis, Starkniederschläge, grössere Terrainrutschungen oder Sackungen zerstört bzw. unbenutzbar, so ist der ursprüngliche Zustand wieder herzustellen. Die dafür notwendigen Massnahmen gehen deutlich über den laufenden Unterhalt hinaus und erfordern den Einsatz von Baumaschinen und schweren Geräten. In gewissen Fällen kommt eine Wiederherstellung einem Ersatz gleich.



*Abrutschung eines Strassenstücks, Eptingen*



*Einbruch des Hartbelages auf Grund von Unterspülung während eines Unwetters, Reigoldswil*

### **Ausbau (A) / Ersatz (E)**

Bei einem Ausbau geht es um eine generelle Anpassung einer grösseren Teilstrecke oder des ganzen Weges an veränderte, meist gestiegene Anforderungen. Dabei kann es sich z.B. um eine Erhöhung der Tragfähigkeit oder eine Verbreiterung handeln. Nach Ablauf der technischen Lebensdauer eines Weges bzw. seiner bestimmungsgemässen Nutzungsdauer - wenn der erforderliche Zustand mit periodischen Wiederinstandstellungen nicht mehr erreicht werden kann - ist ein Ersatz notwendig.



*Erstellung eines Holzkastens, Waldenburg*



*Neubau eines Mergelweges, Blauen*

### **Spezialfall: Sondernutzungen**

Bevor eine Strasse befristet stark beansprucht wird, ist es empfehlenswert, den aktuellen Zustand aufzunehmen. Diese Bestandsaufnahme (mit Fotodokumentation) kann aus einer visuellen Beurteilung und eventuell einer Messung der Tragfähigkeit (ME- oder Deflektionsmessung) bestehen. Nach der Beanspruchung ist der vorherige Strassenzustand durch den Nutzer wieder herzustellen. Allenfalls kann eine Entschädigung für die Beanspruchung vereinbart werden.

### **Passiver Unterhalt**

Es gibt auch kostenlose Massnahmen, um die Lebensdauer der Wege zu erhöhen und den Unterhaltsaufwand zu reduzieren. Dazu gehören zeitlich begrenzte oder generelle Fahr- oder Gewichtsbeschränkungen (z.B. Fahrverbot in Frost- und Tauperioden), welche eine übermässige Beanspruchung der Wege verhindern.



## Unterhaltsplanung

Gleich nach der Erstellung eines Weges sollte mit dessen Unterhalt begonnen werden. So können Schäden im Anfangsstadium erkannt und behoben werden. Bereits vor der Erstellung eines Weges werden jedoch Entscheide gefällt, welche den Unterhalt und dessen Kosten beeinflussen.

### Strassennetzplanung und Unterhaltsreglement

Im Strassennetzplan werden die Funktionen der Wege wie Hofzufahrten oder Holzabfuhrrouen für die ganze Gemeinde festgelegt. Daraus ergeben sich die Wegtypen und Ausbaustandards.

Im Unterhaltsreglement wird die Benützung der Wege sowie die Organisation und Finanzierung des Unterhalts geregelt und für die Wegbenutzer verbindlich festgehalten.



Der Strassennetzplan klassiert die kommunalen Strassen und Wege nach Typen und Funktionen und legt den jeweiligen Ausbaustandard fest. Beispielsweise können Hofzufahrten, Holzabfuhrrouen, Wander- und Radwege ausgewiesen werden. (Bild: Auszug aus dem Strassennetzplan Langenbruck, 2009)

### Wahl der Deckschicht

Bei der Sanierung eines Weges oder der Planung eines Neubaus ist zu beachten, dass bei Mergelwegen zwar der laufende Unterhalt aufwändiger ist, bei Belagswegen jedoch der periodische Unterhalt teurer ausfällt. Über einen längeren Zeitraum betrachtet, sind Mergelwege deshalb oftmals um einiges günstiger als Belagswege (BUWAL 1995). Bei der Wahl des Deckbelages ist jedoch auch die jeweilige Situation vor Ort zu beachten. Für Mergelwege sind dabei insbesondere die Exposition und die Längsneigung relevant. Folgendes Diagramm wie auch die Broschüre „Güterwege in der Landwirtschaft“ (BLW 2007) liefern hierzu eine Hilfestellung.

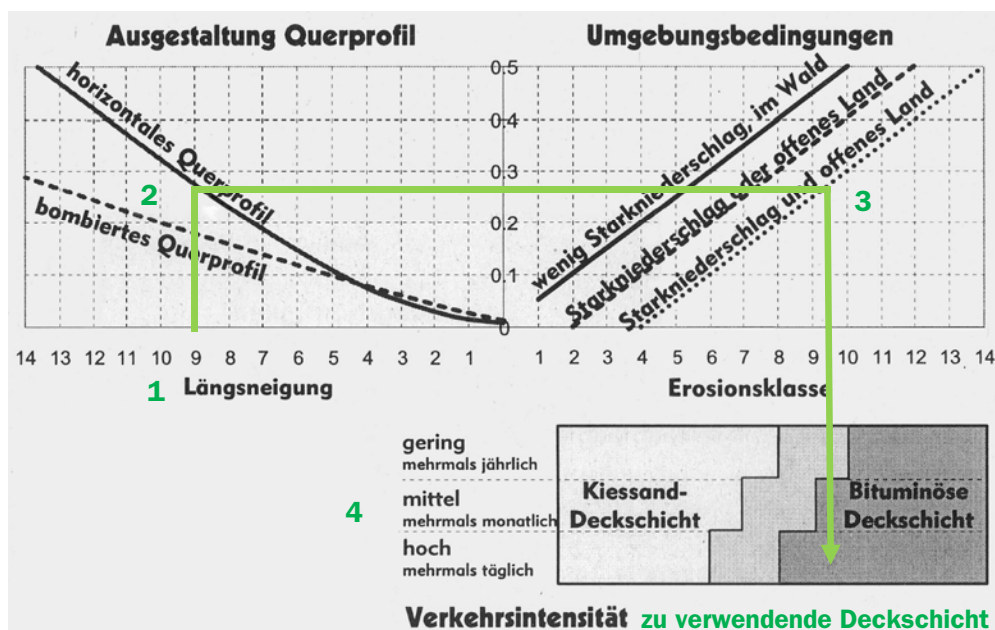


Diagramm für die Wahl der Deckschicht bei Wald- und Bewirtschaftungswegen (BUWAL 1999). Eingangsgrößen sind (1) die Längsneigung, (2) das Querprofil, (3) die Umweltbedingungen und (4) die Verkehrsfrequenz.

### Dokumentation des Unterhaltes

Für eine optimale Planung des Unterhaltes empfiehlt es sich, wichtige Daten über Projektierung, Erstellung und Zustand der durchgeführten Unterhaltsarbeiten zu sammeln.

## Schadensfeststellung - Wie weiter?

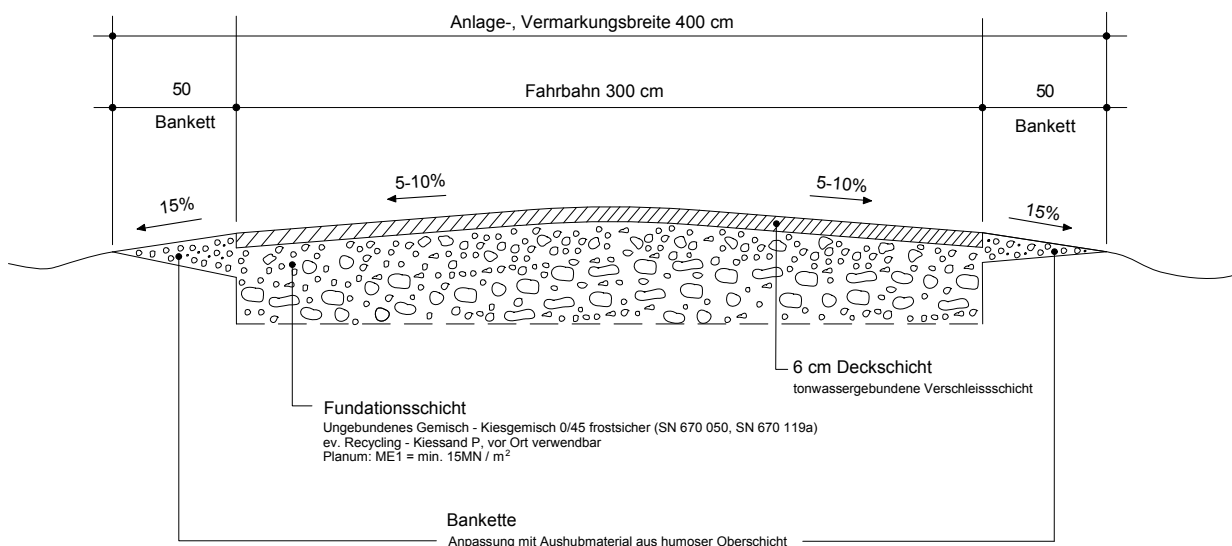
Werden konkrete Schäden festgestellt, empfiehlt es sich, zuerst unter Einbezug der Umgebung und der Schadensbilder die Ursachen abzuklären.

Danach sind mit einfachen Mitteln Sofortmassnahmen durchzuführen, die eine weitere Beschädigung des Wegs verhindern. Allenfalls notwendige weitere Massnahmen, um zukünftige Schäden zu vermeiden, können anschliessend organisiert werden. Dasselbe gilt für substanzerhaltende Massnahmen zur Vorbeugung weiterer Schäden und zur Erhöhung der Lebensdauer des Weges.

Nachfolgend wurden zu verschiedenen Schadensbeispielen mögliche Ursachen und zu ergreifende Massnahmen zusammengestellt. Diese stellen keine abschliessende Auflistung dar, sollen jedoch bei der Ursachenfindung und dem Entscheid über das weitere Vorgehen behilflich sein.

### Schäden an Mergelwegen

Der Mergelweg ist der häufigste Wegtyp im ländlichen Raum. Er bewährt sich vor allem als Bewirtschaftungsweg mit einer Längsneigung von minimal 3% bis maximal 12%. Da er in der Frost- und Tauperiode nicht befahren werden sollte, ist er für Hofzufahrten und stark befahrene Haupterschliessungen eher nicht geeignet. Damit der Mergelweg eine möglichst lange Lebensdauer erreicht, sollte er mit bombierter Oberfläche von mindestens 15cm Überhöhung, einem Dachprofil von mindestens 5% Neigung oder mit genügend Querrinnen erstellt werden. Eine Vernachlässigung des Unterhalts oder eine unsachgemässe Benützung kann in kürzester Zeit zu massiven Schäden und hohen Wiederherstellungskosten führen.



*Normalprofil Mergelweg (Typ C): Gilt für Wege mit genügend tragfähigem Baugrund. Die Deckschicht ist aus gebrochenem Jurakies herzustellen. Die Bankette sind für den Wasserabfluss tiefzuhalten und periodisch abzuranden. Hangwasser ist von der Deckschicht fernzuhalten.*

## **Problematik: Oberflächenwasser läuft über weite Strecken in den Fahrspuren**

*Ausblick:* Erosion der Fahrspuren wird stark zunehmen, insbesondere bei Starkniederschlägen und Gewittern. Es kann zu grösseren Schäden an der Fundation kommen.

*Ursachen:* Materialausschwemmung kann verschiedene Ursachen haben, die auch in Kombination auftreten können.

- a) Querabschläge sind verstopft, fehlen ganz oder sind nicht ausreichend vorhanden.
- b) Das Bankett ist zu hoch, so dass der Weg nicht über die Schulter, seitlich ins Kulturland, entwässern kann.
- c) Der Seitengraben bei bombierten Wegen weist eine zu geringe Kapazität auf.
- d) Die Bombierung oder die Querneigung ist nicht ausreichend, um das Wasser vom Weg abzuführen.

*Sofortmassnahmen:* Je nach Ursache sind umgehend folgende Massnahmen zu treffen

- a) Abklären, ob es sich um Niederschlagswasser handelt oder ob es anderen Ursprungs ist.
- b) Querabschläge reinigen und evtl. (weitere) provisorische Abflussgräben im Bankett anlegen.
- c) Schlitze in talseitigem Bankett erstellen oder erhöhtes Bankett abranden.
- d) Reinigung des Seitengrabens & ev. Entlastung des hangseitigen Seitengrabens durch Querabschläge oder Durchlässe in der Fahrbahn.
- e) Provisorische Schadensbehebung (z.B. Ergänzung des Koffers oder der Verschleisssschicht).

*Weitere Massnahmen / Substanzerhaltung:*

Anschliessend sind je nach Situation folgende Massnahmen in Betracht zu ziehen

- f) Wenn es sich nicht um Niederschlagswasser handelt: Wasserhaushalt mit Oberflächenabfluss, Hang- und Grundwasser abklären. Fassen und ableiten von unterirdisch zufließendem oder in der Tragschicht abfließendem Wasser.
- g) Einbau von (ergänzenden) Querabschlägen.
- h) Erstellen einer Längsentwässerung mit Sickerleitung oder Seitengraben.
- i) Erstellen einer bombierten Deckschicht mit Seitengraben und Durchlässen oder einer einseitigen Querneigung mit Querabschlägen.



*Wasser fliesst in der Fahrspur weil es seitlich nicht abfliessen kann. Es wird Material aus der Deckschicht ausgewaschen, Waldenburg.*



*Querabschlag ist voll und kann das Wasser nicht mehr abführen, Augst.*



*Der Seitengraben ist eingewachsen und kann deshalb nicht mehr ausreichend Wasser aufnehmen.*



## Problematik: Schlaglochbildung auf Mergelwegen

**Ausblick:** Schlaglöcher werden durch das Befahren grösser und zahlreicher. Um den Schlaglöchern auszuweichen, wird das Bankett befahren.

**Ursache:** Schlaglochbildung tritt bei Wegen mit schwacher Längsneigung (0 - 3%) und fehlendem Quergefälle, ungenügender Bombierung oder Dachgefälle auf, weil das Niederschlagswasser auf der Wegoberfläche liegen bleibt.

**Sofortmassnahmen:** Auffüllen der Schlaglöcher mit Mergel.

**Weitere Massnahmen / Substanzerhaltung:** Erstellen eines bombierten Mergelweges (in der Mitte ca. 15 - 20cm überhöht) mit Seitengraben oder einer Mergelverschleisschicht mit starker einseitiger Querneigung (mind. 5%).



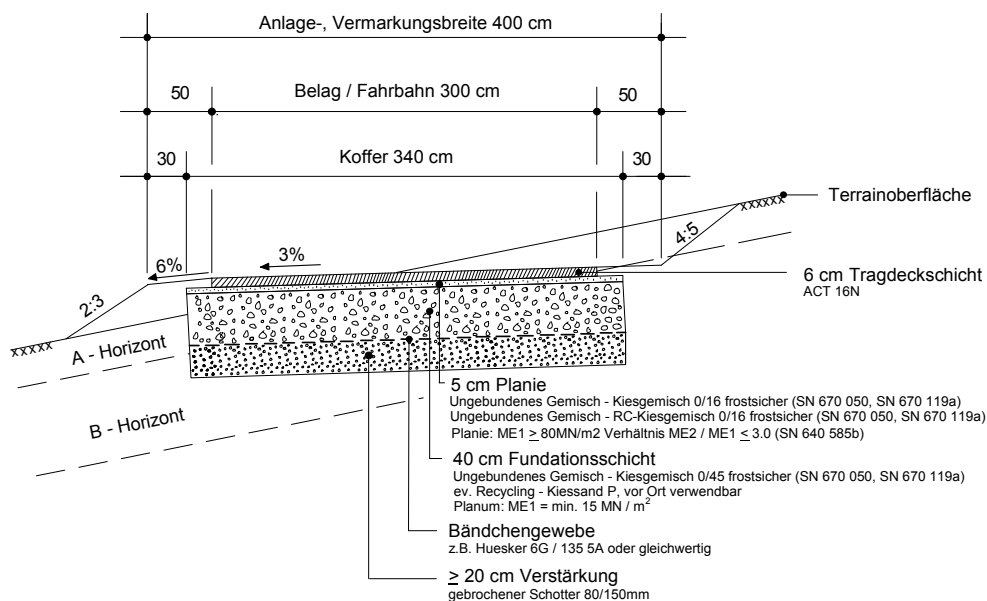
Schlaglöcher auf Mergelweg, Waldenburg

## Schäden an Hartbelagswegen

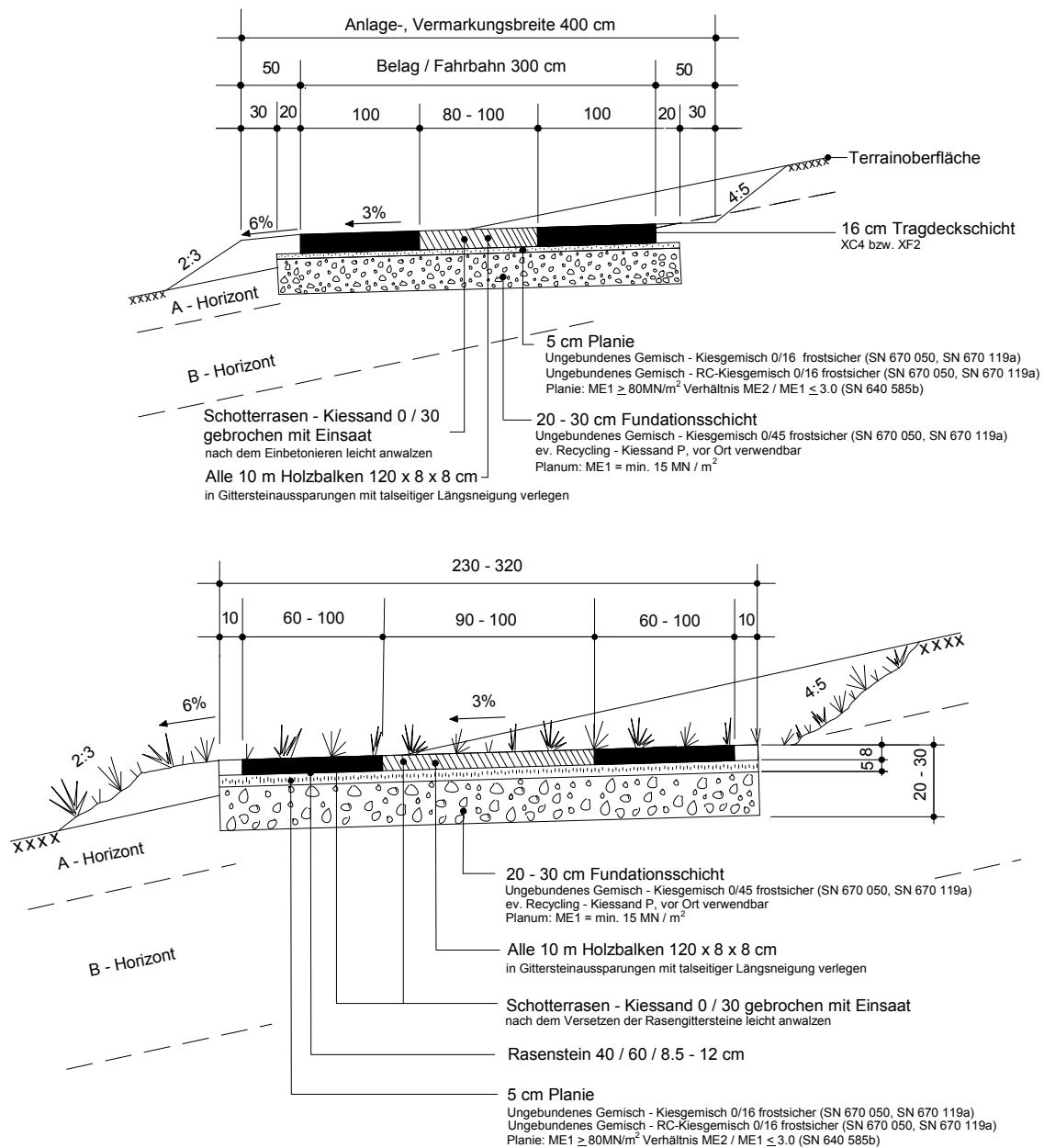
Bei den Hartbelägen kann zwischen Asphalt- und Betonwegen unterschieden werden. Weiter gibt es Rasengittersteinwege. Rasengittersteine oder Beton können auf die ganze Fahrbahnbreite oder nur für die Fahrspuren eingebaut werden.

Bei asphaltartigen Belägen ist zwischen Wegen zu unterscheiden, welche eine Deckschicht gemäss nachfolgendem Normalprofil besitzen, sowie Wegen, welche stattdessen nur eine Schottertränkung (mind. 5cm, Mischung aus Bindemittel und Schotter) aufweisen.

In den 70er Jahren wurden Schottertränkungen angewendet, um Wege staubfrei zu machen. Es ist deshalb bei solchen Wegen abzuklären, ob eine ausreichende Fundationsschicht vorhanden und die Frostsicherheit gegeben ist. Ist kein tragfähiger Koffer vorhanden, ist ein Neu- oder Ersatzbau (Kofferersatz) erforderlich. Bei Schottertränkungen gilt es ausserdem zu beachten, dass für diese bis in die 1990er vorwiegend Teer als Bindemittel verwendet wurde. Dieser kann einen hohen Gehalt an umweltschädlichem PAK (Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe) aufweisen.



**Normalprofil Hauptweg (Typ B):** Gilt für Wege mit ACT-Tragdeckschicht für ungenügend tragfähigen Baugrund. Bei Baugrund mit genügender Tragfähigkeit fällt die Verstärkungsschicht weg. Der Weg wird 'über die Schulter' entwässert. Die Bankette sind für den Wasserabfluss periodisch abzuranden. Seitlich zufließendes Hangwasser ist von der Tragschicht fernzuhalten.



Normalprofil Spurweg (Typ D) & Gittersteinspurweg (Typ E): Gilt für Wege mit Betonbelag bzw. Rasengittersteinen.

### Problematik: Hebung der Fahrbahn und Mittelriss in Asphaltwegen

**Ausblick:** Hebung kann weiter zunehmen. Risse entstehen und vergrößern sich. Wasser dringt durch Risse in den Oberbau (Fundations- und Deckschicht) ein und schwächt so die Tragfähigkeit des Koffers. Es bilden sich zunehmend Fahrspurverdrückungen.

**Ursache:** Gelangt Wasser durch den defekten Belag in den Koffer, führt das Gefrieren des Wassers in der Fundationsschicht und im Untergrund zur Anhebung der Fahrbahn und zu Rissbildung. Dies ist insbesondere ein Problem, wenn die Fundationsschicht nicht frostsicher ist, entweder aufgrund falscher Materialwahl oder weil durch das Befahren mit schweren Lasten Tonteilchen aus dem Untergrund in den Koffer gedrückt werden. Das Fundationsmaterial erreicht dadurch die erforderliche Qualität nicht mehr.



Mittelriss in einem Asphaltweg

Massnahmen:

- a) Riss reinigen und mit Bitumen ausgiessen.
- b) Längssickerleitung überprüfen und eventuell neu erstellen.
- c) Foundationsschicht in zerstörten Abschnitten ersetzen.
- d) Fahr- und Gewichtsbeschränkungen während der Frost-/Tauperiode in Erwägung ziehen.
- e) Keine Schwarzräumung im Winter. Dünne Schneeschicht belassen, wenn nötig splitten.

### Problematik: Schäden an der Deckschicht bei Asphaltwegen

*Ausblick:* Bei Netzzissen, Ausmagerung/Absanden und Schlaglöchern dringt Wasser in die Foundationsschicht und die Schäden nehmen rasch zu. Es entstehen (weitere) Schlaglöcher und es können Belagsteile ausbrechen. Bei Segmentrissen wegen einer Böschungsinstabilität kann der Versatz zunehmen und das betroffene Wegstück gar ganz abrutschen. Wegbenutzer können gefährdet werden.

*Ursachen:* Es können mehrere Ursachen zusammenspielen.

- a) normale Alterung des Belages („Ausmagerung“)
- b) Frostsicherheit nicht mehr gegeben (Tonanteil in Tragschicht ist zu hoch)
- c) Foundation zu schwach, ungenügende Tragfähigkeit
- d) Zu starke Verkehrsbelastung
- e) Bei Segmentrissen: talseitige Böschung rutscht ab.

*Sofortmassnahmen:* Je nach Ursache...

- a) Signalisierung bei Schlaglöchern und Segmentrissen
- b) Risse vergiessen
- c) Schlaglöcher mit Belag vorflicken
- d) Evtl. Gewichtsbeschränkung
- e) Bei instabiler Böschung: Siehe Seite 13 (Betonwege).

*Weitere Massnahmen / Substanzerhaltung:* Je nach Ursache...

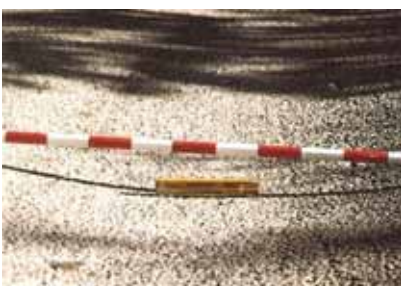
- f) Bei Belagsausmagerung eine einfache oder doppelte Oberflächenbehandlung (OB) mit abgestuftem Korn oder aufschiften und neuen Deckbelag aufbringen.
- g) Bei Schottertränkung OB, oder ev. Neubau.
- h) Aufschiften von geringen Spurrinnen mit Belag und OB. Bei tiefen Spurrinnen ist die Foundation zu erneuern.
- i) Deflektions- bzw. ME-Messungen zur Beurteilung der Tragfähigkeit und Planung einer Foundationsschichtverstärkung, evtl. Ausbauprojekt.
- j) Bei instabiler Böschung: Siehe Seite 13 (Betonwege).



Netzrisse bzw. Elefantenhaut als Anzeichen für zerstörte Foundationsschicht, Bretzwil



Foundationsschicht ist nicht ausreichend tragfähig. Aus Netzzissen entstehen mit der Zeit Schlaglöcher, Bennwil



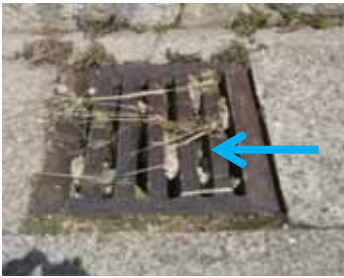
Bildung von Spurrinnen aufgrund von Alterung und mangelnder Tragfähigkeit



Schottertränkung löst sich auf. Es bilden sich Schlaglöcher.



Altersbedingte Ausmagerung des Deckbelages.



Rillen des Einlaufschachtes sind quer zur Längsneigung des Weges angebracht. Das erschwert den Eintritt des Wassers. Dieses überschießt.



Einlaufschacht ist mit Material verstopft und hat dadurch eine verringerte Aufnahmefähigkeit.



Der Durchlass bzw. Auslauf ist etwa zur Hälfte mit Material verstopft.



Der Bereich vor dem Einlauf ist mit Laub gefüllt. Der Rechen vor dem Einlauf ist ungeeignet.



Das Wasser läuft aufgrund des Gefälles am Schacht vorbei.

### **Problematik: Wasser gelangt zum Schacht, kann jedoch von diesem nicht (vollständig) aufgenommen werden**

*Ausblick:* Das Oberflächenwasser fließt zum nächsten Schacht, dann zum übernächsten usw. Das Wasser erhält dadurch eine zu grosse Schleppkraft und es kommt vermehrt zu Ausschwemmungsschäden am Belag, der Foundationsschicht und im Bankett.

#### *Ursachen:*

- a) Der Einlauf ist wegen mangelnder Reinigung durch Pflanzeinwuchs oder Materialablagerungen stark eingeschränkt.
- b) Der Einlauf ist nicht auf die aktuellen Niederschlagsverhältnisse ausgelegt.

*Sofortmassnahmen:* Je nach Ursache...

- a) Reinigung von Schlammsack, Ein-/Durch-/Auslauf
- b) Reinigung, allenfalls Verbesserung des Ein-/Auslaufbereiches (evtl. Einlauf tiefer setzen oder Belagswulst um den Einlauf)

*Weitere Massnahmen / Substanzerhaltung:*

- c) Bei Durchlässen und Bergschächten mit Einlauföffnung aus Seitengraben: Allenfalls Anbringen eines Rechens um zu verhindern, dass sich grobes Material im Entwässerungssystem ansammelt.
- d) Vergrösserung des Entwässerungssystems, wenn es sich langfristig als zu gering bemessen herausstellt.

### **Problematik: Wasser läuft am Einlaufschacht vorbei**

*Ausblick:* Mit zunehmender Spurrinnenbildung verschlechtert sich der Zustand. Das Wasser fließt auf der Strasse weiter am Schacht vorbei und erhält dadurch eine zu grosse Schleppkraft. Es kommt vermehrt zu Ausschwemmungsschäden am Belag, der Foundationsschicht und im Bankett.

*Ursachen:* Der Einlaufschacht ist zu hoch platziert. Das Wasser kann aufgrund des vorhandenen Gefälles nicht hineinfließen. Bei Temperaturen um den Gefrierpunkt kann es zu Eisbildung kommen.

*Sofortmassnahmen:*

- a) Abklären, ob es sich um Niederschlagswasser handelt oder ob das Wasser anderen Ursprungs ist.
- b) Aufschriften der Spurrinnen oberhalb des Einlaufschachtes.

*Weitere Massnahmen / Substanzerhaltung:*

- c) Wenn es sich nicht um Niederschlagswasser handelt: Wasserhaushalt mit Oberflächenabfluss, Hang- und Grundwasser abklären. Fassen und Ableiten von Oberflächenwasser, unterirdisch zu- oder in der Tragschicht abfliessendem Wasser.
- d) Einlaufbereich absenken (evtl. Schacht tiefer setzen).

### **Problematik: Auswaschung von kiesigem Material bei Spurwegen entlang der Belagsoberfläche**

*Ausblick:* Die Auswaschung wird weiter zunehmen insbesondere bei Starkniederschlägen und Gewittern. Gittersteine können sich mit der Zeit lösen und es kann zu grösseren Schäden an der Foundationsschicht kommen. Bei Betonspuren kann es dadurch zu Rissen im Beton kommen.

*Ursache:* Entweder sind keine oder nicht ausreichend Querabschläge oder Holzbalken zwischen den Spuren vorhanden, welche das Wasser vom Weg ableiten und den Kies stabilisieren, oder diese sind nicht korrekt eingebaut.

*Sofortmassnahme:* Entwässerung kontrollieren und Wasserableitung sicherstellen. Allenfalls (zusätzliche) Holzbalken einbauen bzw. falsch eingebaute Holzbalken korrigieren.

*Weitere Massnahmen / Substanzerhaltung:* Sind die erwähnten Sofortmassnahmen nicht ausreichend, ist zu prüfen, ob weitere Querabschläge eingebaut werden müssen.



*Auswaschung von Material zwischen den Fahrspuren. Das in der Mitte fliessende Wasser kann den Weg nicht verlassen.*

### **Problematik: Risse in Betonplatte/-spur**

*Ausblick:* Je nach Ursache wird die Rissbildung und Setzung zunehmen. Wasser dringt in den Oberbau (Fundations- und Deckschicht) und den Untergrund, was zu weiteren Problemen führen kann. Wegbenutzer können gefährdet werden.

*Ursache:* Hierfür gibt es verschiedene Ursachen. Unproblematisch sind die während dem Wegebau erstellten (erzwungenen) Plattenrisse wie auch die natürlich sich einstellenden Schwindrisse (Haarrisse). Bei massgeblichen Schäden gibt es verschiedene Ursachen:

- a) Setzung des Wegoberbaus infolge Materialausschwemmung
- b) Setzung des Wegoberbaus infolge Abrutschen der Böschung bzw. des Untergrundes
- c) Wasserzufluss in die Foundationsschicht in Kombination mit Frost-/Tauperiode

*Sofortmassnahmen:*

Je nach Situation und Ursache sollten die nachfolgenden Massnahmen ergriffen werden

- a) Signalisation der Schadensstelle.
- b) Wasserableitung sicherstellen und die Entwässerung kontrollieren.
- c) Abklären, weshalb der Untergrund abrutscht (bei geringfügiger Setzung des Wegoberbaus kann dies zu „Weitere Massnahmen“ gezählt werden).
- d) Provisorisches Schiften mit Kies.

*Weitere Massnahmen / Substanzerhaltung:* Je nach Ursache...

- e) Bei Problemen mit dem Wasserhaushalt: Entwässerung der Foundationsschicht, Querabschläge einbetonieren
- f) Fachgerechte Sanierung der talseitigen Böschungsrutschung. Setzungsursache beheben (Hangverbauung mit z.B. Holzkasten oder Steinsatz)
- g) Je nach Schweregrad der Setzung nach Behebung der Ursache: Wiederaufbau des erforderlichen Oberbaus oder Sanierung des Betonbelages



*Setzung des Wegoberbaus in Folge Abrutschen der Böschung.*

## Meliorationsverfahren und -beiträge

Ohne ein gut funktionierendes Netz an land- und forstwirtschaftlichen Güterwegen ist es der Baselbieter Landwirtschaft kaum möglich, rationell und kostengünstig hochwertige Produkte zu produzieren und die Natur und Landschaft zu pflegen.

Die Erschliessung der landwirtschaftlichen Nutzflächen ist jedoch fachlich extrem komplex und teuer im Unterhalt. Diese hohen Anforderungen an Kenntnisse im Wegebau, aber auch die massiven Kosten übersteigen die Möglichkeiten der meisten Landwirtschaftsbetriebe und ländlichen Gemeinden.

Deshalb unterstützen Bund und Kanton die Entwicklung des ländlichen Raums mit Beratung und finanziellen Beiträgen als Verbundaufgabe. Im Kanton Basel-Landschaft ist das Ressort Melioration am Landwirtschaftlichen Zentrum Ebenrain LZE Ihr Ansprechpartner für Fragen zu landwirtschaftlichen Güterwegen. Wir können solche Projekte unter Vorbehalt der Verfügbarkeit der erforderlichen Mittel mit Meliorationsbeiträgen unterstützen.

Die rechtliche Grundlage sowie die Rahmenbedingungen dafür stellen das Eidg. Landwirtschaftsgesetz (LwG), die Eidg. Strukturverbesserungsverordnung (SVV) sowie das Landwirtschaftsgesetz (LG BL) und die Bodenverbesserungsverordnung des Kantons Basel-Landschaft (BoV) dar. Für den laufenden Unterhalt und die periodische Wiederinstandstellung von Wegen können aktuell im Baselbiet keine Beiträge gesprochen werden.

Wir beraten Sie bei der Projektierung und Umsetzung der Massnahmen, in fach- und verfahrenstechnischen Fragen von der Planung bis zur Bauabnahme. Weiter prüfen wir die Bauprojekte, klären die beitragsberechtigten Kosten ab, übernehmen die verwaltungsinterne Verfahrenskoordination und achten auf die Einhaltung der rechtlichen Bestimmungen.

Die nachfolgende Grafik stellt einen groben Ablauf für ein einzelbetriebliches oder gemeinschaftliches Meliorationsprojekt dar. Nach Abschluss des Projekts ist der laufende Unterhalt sicherzustellen.



## Wichtige Quellen

### Gesetze

Bundesgesetz über die Landwirtschaft vom 29. April 1998 (SR 910.1)

Verordnung über die Strukturverbesserungen in der Landwirtschaft vom 7. Dez. 1998 (SR 913.1)

Landwirtschaftsgesetz des Kantons Basel-Landschaft vom 8. Januar 1998 (SGS 510)

Bodenverbesserungsverordnung des Kantons Basel-Landschaft vom 15. Juni 2010 (SGS 515.11)

### Normen & Profile

SIA 406 Bodenverbesserungsprojekte & Normalprofile des Ressorts Melioration (LZE)

### Weiteres

[www.suissemelio.ch](http://www.suissemelio.ch) / [www.wikimelio.ch](http://www.wikimelio.ch)

Basiswissen Kulturbautechnik und Landneuordnung, Herbert Grubinger 2015

Wald- und Güterstrassen, Viktor Kuonen 1983

Handbuch für Strassenmeister von Gemeinden und Genossenschaften, Konferenz der Amtsstellen für das Meliorationswesen (KAM) 1995

Güterwege in der Landwirtschaft: Grundsätze für Subventionierungsvorhaben, BLW 2007

Geometrische Richtwerte von Waldwegen und Waldstrassen, BUWAL 1999

Forst- & Güterstrassen: Asphalt oder Kies? Band 247, Schriftenreihe Umwelt, BUWAL 1995

---

## Begriffe

... für deren Erläuterung es auf den vorherigen Seiten keinen Platz hatte.

### Anhaupt

Das ist die Stirnseite eines Ackers. Zum Wenden der Maschinen wird ein Grünstreifen (Anhaupt) freigelassen, der erst am Schluss quer gepflügt wird.

### Aufschiften

Dabei handelt es sich um das Auffüllen von Löchern und das Ausgleichen von kleineren Unebenheiten (wie z.B. leichten Spurrinnen) im Belag einer bestehenden Strasse, bevor anschliessend eine neue Deckschicht aufgebracht wird.

### Oberflächenbehandlung (OB)

Auf die Oberfläche einer bestehenden Strasse wird eine dünne Schicht neues Material aufgebracht. Die Unterlage wird dazu mit einem bitumenhaltigen Bindemittel angespritzt und anschliessend Splitt aufgebracht.

### Schlammsack/Schlammsammler

Dieser befindet sich unterhalb eines Einlaufschachtes. Feststoffe lagern sich dort ab, während das Wasser über ein höhergelegenes Rohr abfliessen kann.

---

## Kontakt

Für weitere Informationen zum Wegunterhalt/-bau sowie allgemein zum Meliorationsverfahren können Sie uns gerne kontaktieren.

### Landwirtschaftliches Zentrum Ebenrain, Ressort Melioration

Christian Kröpfli 061 552 21 93 [christian.kroepfli@bl.ch](mailto:christian.kroepfli@bl.ch)

Barbara Meier 061 552 21 91 [barbara.meier@bl.ch](mailto:barbara.meier@bl.ch)

[www.ebenrain.ch](http://www.ebenrain.ch) > Landwirtschaftliches Zentrum > Meliorationen



Volkswirtschafts- und Gesundheitsdirektion  
Kanton Basel-Landschaft

Landwirtschaftliches Zentrum Ebenrain