



# **Belagssanierung Höhweg, Schleinikon**

## **Sanierungskonzept**

### **Technischer Bericht**



**Niederhasli, 22. September 2021**

## Inhaltsverzeichnis

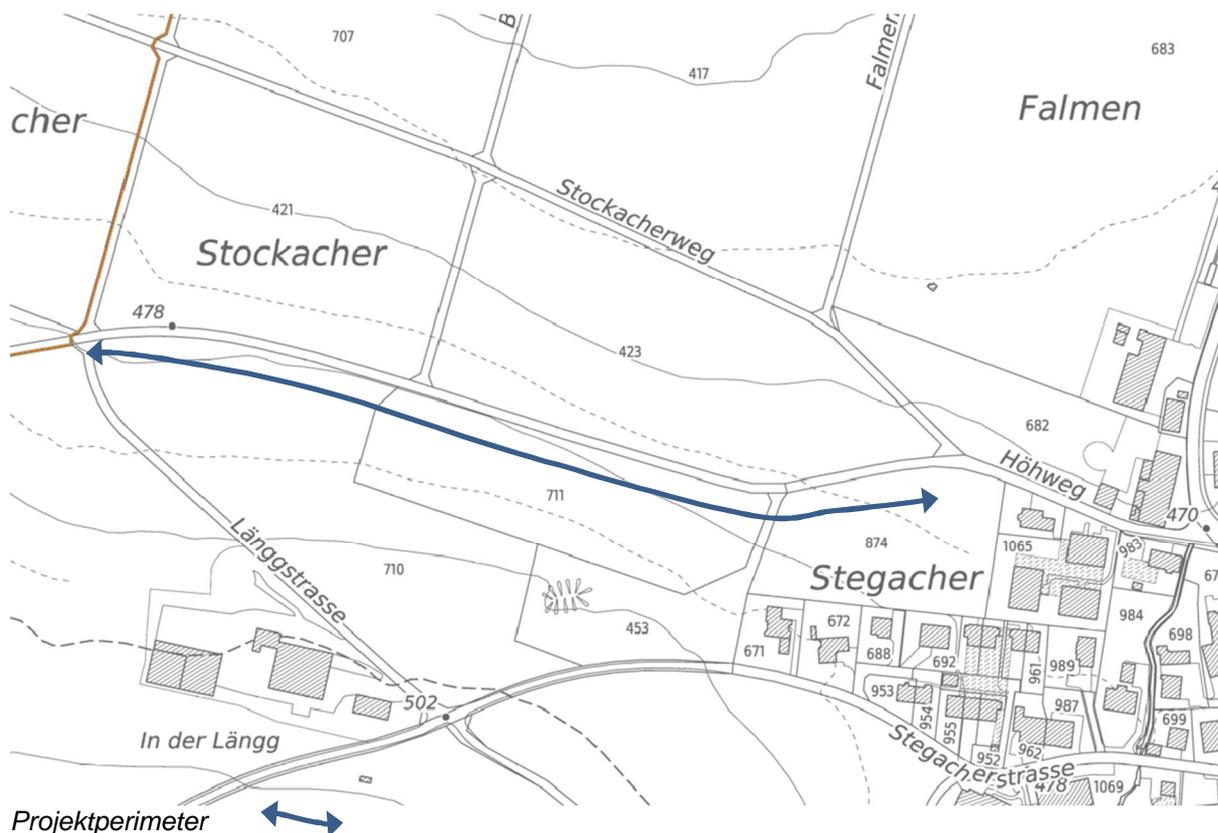
1.	Anlass .....	3
2.	Bestehender Zustand .....	3
3.	Projekt.....	4
3.1.	Verworfenen Varianten.....	4
3.1.1.	Abklassierung.....	4
3.1.2.	Vollständiger Belagsersatz .....	4
3.2.	Sanierungsvorschlag mit einem Hocheinbau .....	4
4.	Bauvorgang.....	5
5.	Kosten.....	6
6.	Finanzierung.....	6
Anhang 1: Fotodokumentation .....		7
Anhang 2: Lichtraumprofil und Fahrbahnbreite .....		10
Anhang 3: Kostenermittlung.....		11

## Beilagen:

- Bericht «Materialtechnische Zustandserfassung mit Eingrenzung teerhaltiger Beläge», Consultest AG, 6. Juli 2021

## 1. Anlass

Um den Erhalt der gemeindeeigenen Infrastruktur planen zu können, hat die Gemeinde Schleinikon ein Strassenmonitoring erarbeiten lassen. In diesem Zusammenhang wurde der Zustand der mit einem gebundenen Belag versehenen Gemeindestrassen visuell erhoben und beurteilt. In Koordination mit anstehenden Sanierungen von Wasser- und Abwasserleitungen wurde eine Priorisierung für die nächsten Jahre vorgeschlagen. Dieses Strassenmonitoring hat der Gemeinderat am 15. Juni 2021 genehmigt. Darin ist die Belagssanierung des Höhwegs zwischen der Abzweigung des Stockacherwegs bis zur Gemeindegrenze mit Niederweningen für das Jahr 2022 geplant.



## 2. Bestehender Zustand

Der Höhweg im Projektperimeter ist in einem sehr schlechten Zustand. Die Belagsränder sind vielerorts abgedrückt, der Belag weist verbreitet Risse, Schlaglöcher und Flicke auf, lokal ist die Struktur kurz vor der Auflösung. Um eine Übersicht über die Stärke und Materialisierung des Belags sowie der darunter liegende Fundationsschicht zu erhalten, wurde die Firma Consultest mit einer materialtechnologischen Zustandsuntersuchung beauftragt, welche folgende Erkenntnisse brachte:

- In Fahrbahnmitte ist ein dreischichtiger Belag mit einer Gesamtstärke von rund 14 cm vorhanden. Darunter liegt eine rund 20 cm starke Fundationsschicht aus Kiessand.
- Am Fahrbahnrand ist bloss eine Teerstabilisierung vorhanden, eine Fundationsschicht fehlt. Dies erklärt die verbreitet vorkommenden abgedrückten Ränder
- Die vorhandenen Asphaltbeläge weisen einen hohen Gehalt von polyaromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) auf, welche bei einem Abbruch teuer entsorgt werden müssen.

Der Höhweg ist im Eigentum der Gemeinde Schleinikon. Die Breite der ausgemarkten Parzelle beträgt rund 4.5 m.

### 3. Projekt

#### 3.1. Verworfenne Varianten

##### 3.1.1. Abklassierung

- Abklassierung zu einer Meliorationsstrasse
- Vollständiger Abbruch und Entsorgung des heutigen Asphalt-Belags.
- Einbau einer ungebundenen Deckschicht (Kiesstrasse).

Die reine Entsorgung des Belags (ohne Abbruch) kostet allerdings aufgrund der hohen PAK-Gehalte ca. 160 Fr./t, was auf die gesamte Fläche rund 100'000 Fr. ergibt (4.2 m \* 0.14 m \* 420 m \* 2.4 t/m<sup>3</sup> \* 160 Fr./t).

Da der Höhweg von Auto- und Radfahrern rege genutzt wird, u.a. für die Erreichung des Freibads in Niederweningen und der Unterhalt einer unter Verkehr stehenden Kiesstrasse kostenintensiv ist, wird nach Rücksprache mit dem Gemeinderat von einer Abklassierung zur Meliorationsstrasse abgesehen.

##### 3.1.2. Vollständiger Belagsersatz

- Vollständiger Abbruch und Entsorgung des heutigen Asphalt-Belags.
- Ergänzung der Foundationsschicht beidseitig entlang der Fahrbahnränder
- Einbau eines neuen Asphaltbelags, ein- oder zweischichtig

Für diese Variante ist mit Kosten von rund 400'000 Fr. zu rechnen. Der Betrag setzt sich zusammen aus einem Erfahrungswert bei vollständigem Belagsersatz von rund 150 Fr./m<sup>2</sup> (auf 420 m Länge und 4 m Breite) = 250'000 Fr. plus Verstärkung der Foundationsschicht an den Rändern mit rund 40'000 Fr. plus die zusätzliche Entsorgung des PAK-belasteten Belags von 100'000 Fr.

#### 3.2. Sanierungsvorschlag mit einem Hocheinbau

Im Randbereich sind grossflächige Schäden vorhanden. Für die erwartete Verkehrslast scheint in der Strassenmitte die vorhandene Substanz als Foundation ausreichend. Basierend auf den konstruktiven Randbedingungen (nicht höhengebunden, geringes Verkehrsaufkommen) sowie der Erfahrung in der Bearbeitung ähnlicher Objekte resultiert nach Rücksprache mit Consultest AG folgender Vorschlag:

Randverstärkung im schadhafte Bereich:

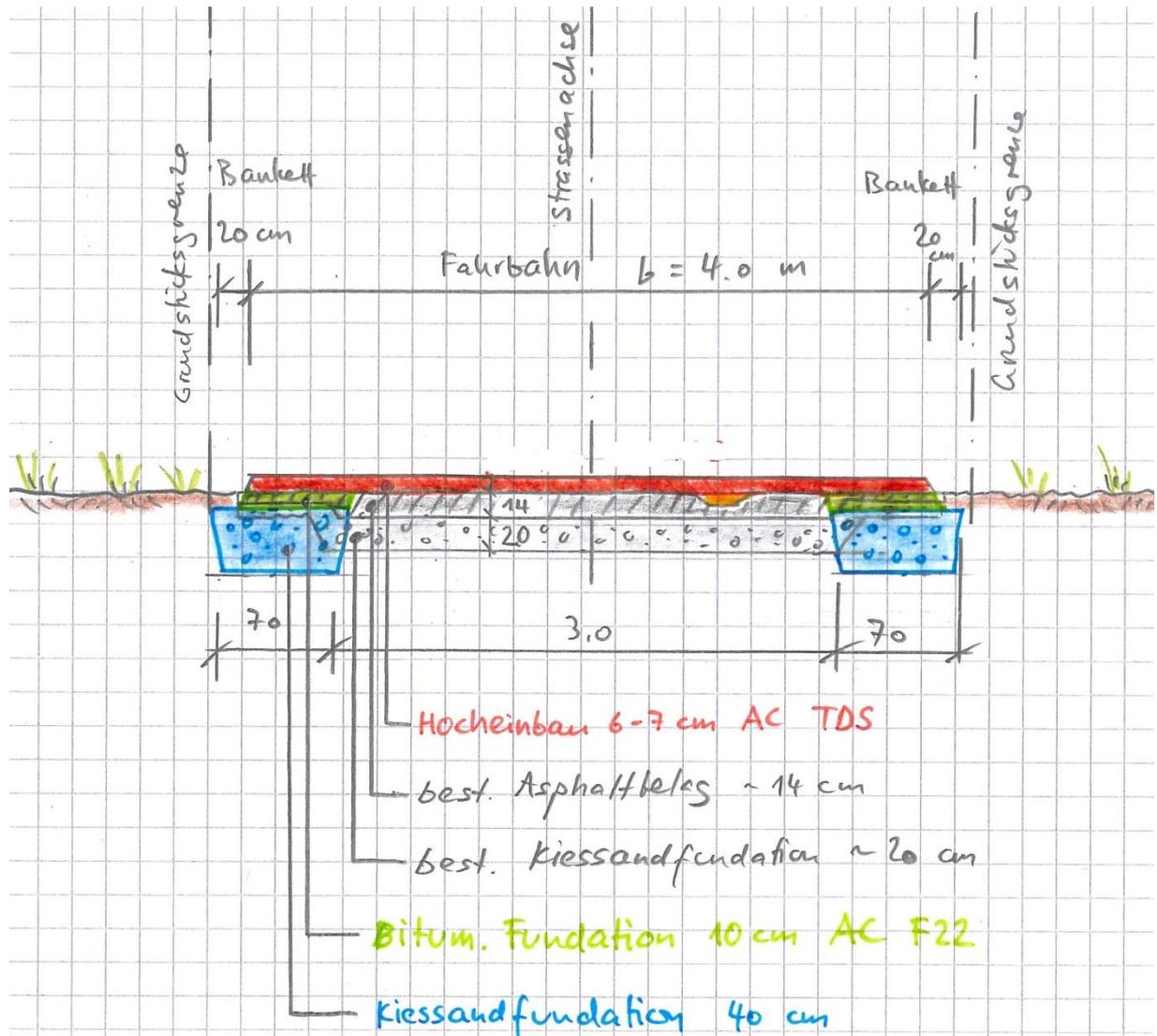
- Entfernen des bituminösen Belags im Randstreifen und Aushub bis 50 cm Tiefe
- Erstellen einer tragfähigen Planie bis -10 cm ab Oberkante des bestehenden Belags
- Einbau einer bituminösen Foundationsschicht der Sorte AC F 22 von 100 mm Dicke

Anschliessend auf der gesamten Fläche:

- Streifenförmiges Vorflücken der lokalen Ausbrüche durch Ersatz des bituminösen Aufbaus durch AC F 22 (100 mm Dicke)
- Erstellen einer profilgerechten Unterlage durch Schiften von Vertiefungen
- Einbau einer bituminösen Tragdeckschicht der Sorte AC TDS 16 von 60 - 70 mm Dicke

Die notwendige Fahrbahnbreite lässt sich aus dem massgebenden Begegnungsfall zweier Personenwagen gemäss Norm SN 640'200 . 640'02 ableiten, vgl. Anhang. Unter der An-

nahme, dass die PWs sich relativ langsam kreuzen ( $v = 20 \text{ km/h}$ ), ergibt sich eine notwendige Fahrbahnbreite von 4 m.



Normalprofil des Sanierungsquerschnitts

### 3.3. Werkleitungen und sonstige zu koordinierende Arbeiten

Im Projektperimeter liegt weder eine Kanalisations- noch eine Wasserleitung, die gleichzeitig zu sanieren wäre.

Auch im Massnahmenplan Naturgefahren sind keine Massnahmen in diesem Abschnitt vermerkt.

## 4. Bauvorgang

In einem ersten Schritt ist die vorgesehene Kies- und Heissmischfundationsschicht in den beiden Randbereichen zu ergänzen, anschliessend die losen Teile der heutigen Fahrbahn zu entfernen und die Löcher mit bituminösem Mischgut zu verfüllen. Abschliessend wird der neue vollflächige Deckbelag eingebaut.

Es ist mit einer Bauzeit von rund drei bis vier Wochen zu rechnen. Die Bauarbeiten sind in der warmen Jahreszeit auszuführen, um optimale Einbauverhältnisse zu gewährleisten. Für die Dauer der Bauarbeiten ist die Strasse zu sperren und eine Umleitung zu signalisieren. Die Bevölkerung, insbesondere die betroffenen Landwirte sowie die Nachbargemeinde Niederweningen sind im Vorfeld darüber zu informieren.

## 5. Kosten

Es ist mit Kosten von rund 300'000 Fr. inkl. MwSt. (+/- 15 %) zu rechnen, vgl. Zusammenstellung im Anhang.

## 6. Finanzierung

Die Kosten für die Sanierung sind von der Gemeinde Schleinikon zu tragen. Im Budget 2022 ist ein entsprechender Betrag eingestellt. Gemäss dem am 27. September 2020 von der Stimmbevölkerung des Kantons Zürich angenommenen Strassengesetz erhalten die Gemeinden künftig einen Kostenanteil für den Unterhalt der Gemeindestrassen. Die Gemeinde Schleinikon kann gemäss Auszug aus dem Protokoll des Regierungsrates vom 11. März 2020 künftig mit einem Betrag von rund 120'000 Fr. rechnen.

Bei den an die Gemeinden ausgezahlten Mittel handelt es sich um zweckgebundene Staatsbeiträge. Sollte der rechnerische Anspruch einer Gemeinde den tatsächlichen Aufwand für den Unterhalt der Gemeindestrassen übersteigen, wird der Beitrag entsprechend gekürzt und der Überschuss an die übrigen Gemeinden verteilt.

Bevor die Gesetzesänderung in Kraft treten kann, müssen die Einzelheiten der Umsetzung und das Verfahren klar geregelt werden. Die Volkswirtschaftsdirektion hat deshalb einen Entwurf für eine Verordnung erarbeitet, zu dem die Gemeinden und weitere politische Kreise bis anfangs November 2021 im Rahmen einer Vernehmlassung Stellung nehmen können. Der neue Paragraph im Strassengesetz sowie die Verordnung sollen rechtzeitig in Kraft gesetzt werden, damit eine erste Auszahlung der Beiträge im Jahr 2023 erfolgen kann. Der Kanton wird sich bei der Prüfung des tatsächlichen Aufwands jeweils auf das letzte, abgeschlossene Rechnungsjahr beziehen. Es ist deshalb zu empfehlen, weiterhin jährlich Strassensanierungen vorzunehmen, da sonst eine Ausschöpfung der erhältlichen Beiträge nicht optimal gelingt.

## Anhang 1: Fotodokumentation



*Belagsflicke unterschiedlichen Alters und neu entstandene Schlaglöcher, Blick zur Abzweigung Stockacherweg.*



*Risse, Schlaglöcher und Flicke im Belag.*



*Abgedrückter und ausgebrochener Belagsrand.*



*Belagsflicke, Risse, Schlaglöcher.*



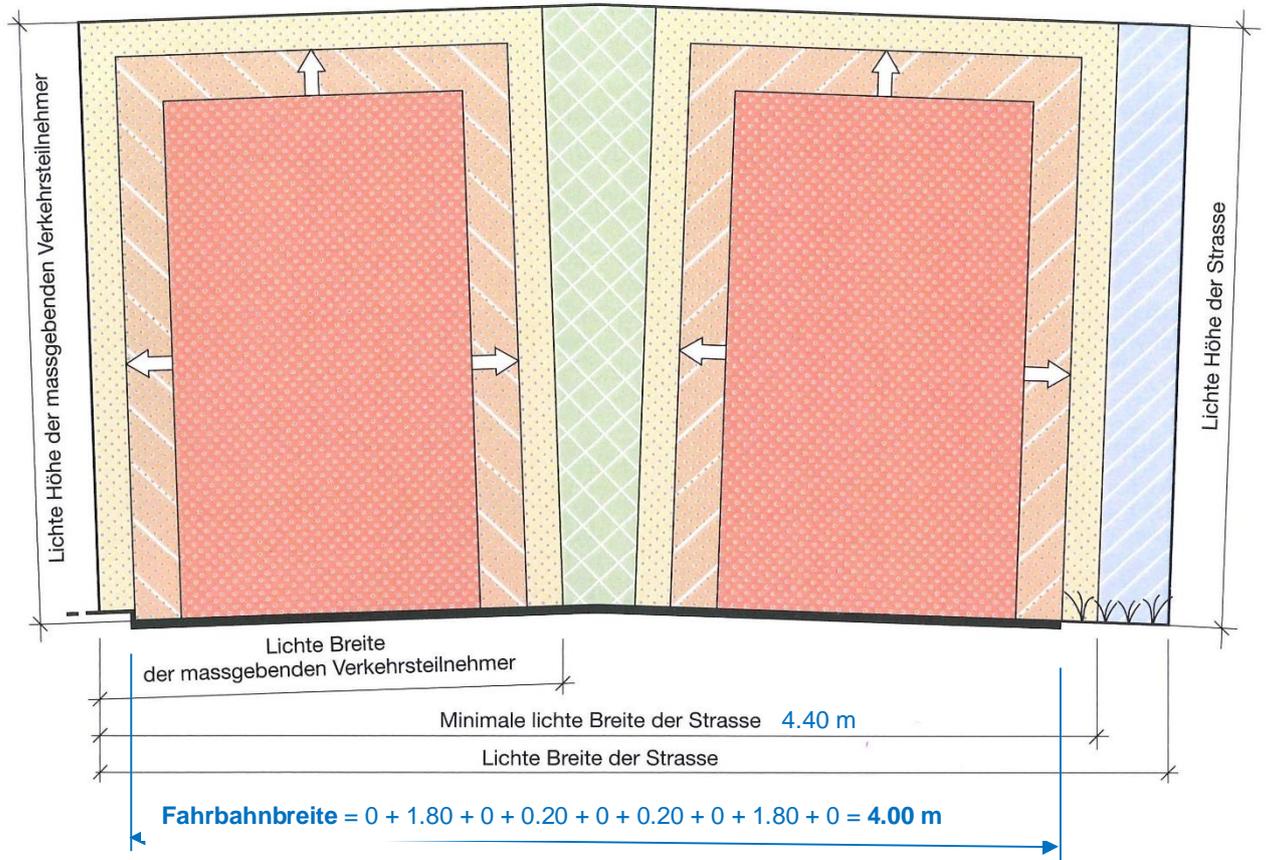
*Vor lauter Rissen sich auflösende Belagsstruktur.*



*Belagsflicke dem Rand entlang, Risse, Schlaglöcher.*

## Anhang 2: Lichtraumprofil und Fahrbahnbreite

Lichtraumprofil und Fahrbahnbreite für Begegnungsfall zweier Personenwagen mit  $v=20\text{km/h}$



- Grundabmessungen der Verkehrsteilnehmer PW: 1.80 m**  
 Für die Festlegung des Lichtraumprofils der einzelnen Verkehrsteilnehmer wird von den Grundabmessungen (Breite und Höhe) der einzelnen Verkehrsteilnehmer ausgegangen.
- Bewegungsspielraum PW,  $v = 0-20\text{ km/h}$ : 0 m**  
 Der Bewegungsspielraum dient zum Ausgleich von Fahr-Lenk-Ungenauigkeiten sowie Fahrzeugschwingungen. Er ist geschwindigkeitsabhängig. Er gewährleistet die angestrebte Sicherheit und Betriebsqualität. Nicht vorhandener oder ungenügender Bewegungsspielraum fordert vom Fahrer eine erhöhte Lenkgenauigkeit, steigert seine Belastung und kann zu rascherer Ermüdung und daraus zu erhöhter Unfallgefahr führen.
- Sicherheitszuschlag PW: 0.20 m**  
 Der Sicherheitszuschlag ist ein Zuschlag zu den Grundabmessungen, welcher zum Bewegungsspielraum addiert wird. Er kompensiert Messungenauigkeiten sowie über die Karosserie hinausragende Teile (z.B. Aussenspiegel).  
 Der Sicherheitszuschlag gewährleistet ein Minimum an Sicherheit bei langsamen Fahrzeugbegegnungen oder gegenüber nahe liegenden «Hindernissen» (Mauern, Signale, passive Schutzeinrichtungen usw.). Er kann je nach Art dieses «Hindernisses» links und rechts verschieden sein. Er kann durchaus auch im nicht befahrbaren Querschnittsbereich liegen und damit auch bauliche Streifenabschlüsse bis zu einer vom massgeblichen Fahrzeug abhängigen Höhe umfassen.
- Lichtraumprofil der massgebenden Verkehrsteilnehmer**  
 Das Lichtraumprofil eines Verkehrsteilnehmers ergibt sich aus der Summe von Grundabmessungen, Bewegungsspielraum und Sicherheitszuschlag.
- Gegenverkehrszuschlag PW,  $v = 0-30\text{ km/h}$ : 0 m**  
 Grenzen Fahrstreifen aneinander, welche in gegensätzlicher Richtung befahren werden, so ist zwischen den Lichträumen der Verkehrsteilnehmer ein Gegenverkehrszuschlag zu addieren, der geschwindigkeitsunabhängig ist.
- Zusätzliche lichte Breite**  
 Da die minimale lichte Breite der Strasse auf minimalen Abmessungen beruht, kann eine zusätzliche lichte Breite erforderlich sein.
- Lichtraumprofil der Strasse**

### Anhang 3: Kostenermittlung

Für die Sanierung des rund 420 m langen Abschnitts ist mit folgenden Kosten zu rechnen (+/- 15 %):

	Ausmass	Einheit	Einh.- preis	Kosten
Belag schneiden längs, beidseitige Randbereiche	840	m	8	7'000
Belag Randbereiche abbrechen	420	m2	10	4'000
Belag abtransportieren	150	t	32	5'000
Belag mit erhöhtem PAK-Anteil entsorgen	150	t	160	24'000
Bankettstreifen abhumusieren	126	m3	10	1'000
Randbereiche ausheben, fest	240	m3	20	5'000
Aushub abtransportieren, lose	320	m3	25	8'000
Aushub deponieren, lose	320	m3	10	3'000
Kiessand-Fundation in Randbereichen liefern, einbringen, verdichten	240	m3	60	14'000
Planum und Planie	590	m2	12	7'000
Bestehender Belag schiften / ausgleichen	630	m2	10	6'000
HMF in Randbereichen einbringen	150	t	200	30'000
Trag-/Deckschicht AC TDS vollflächig einbauen	290	t	250	73'000
Bankettstreifen humusieren	420	m2	2	1'000
Diverses / Kleinpositionen	10	%		19'000
Installation, Signalisation	10	%		21'000
Technische Kosten	20	%		46'000
MwSt.	7.7	%		22'000
<b>Gesamtkosten inkl. MwSt., gerundet</b>				<b>300'000</b>