Naumann + Naumann

freie Garten- und Landschaftsarchitekten BDLA
Römerstrasse 40 Tel. 0751 - 15967
88214 Ravensburg Fax. 0751 - 15968

Hauptfriedhof Ravensburg -
Sanierungskonzept Wege, Entwässerung und Stützmauern

Erläuterungsbericht Stand 20.3.2007 - Kurzfassung

1. Allgemeines Seite 1.1 – 1.4
2. Wege + Oberflächenentwässerung
   - Maßnahmen und Details Seite 2.1 – 2.9
3. Kanalnetz
   - Maßnahmen Seite 3.1
5. Vorplatz vor Haupteingang Zeppelinstraße
   - Maßnahmen Seite 5.1 – 5.2

Plan Sanierungskonzept M 1: 500

Aufgabenstellung:

Untersuchung des Investitionsbedarfs für die Sanierung der Wege und Entwässerungseinrichtungen im alten und mittleren Teil des Hauptfriedhofs.

Bestand

Der Friedhof gliedert sich in den alten Teil im Süden (ca. 1875; Grabfeld A-G), die erste Erweiterung (ca. 1897; Grabfeld A1-M1, mit der Leichenhalle) und die neuen Teile im Norden (ca. 1920; Grabfeld 1-12, mit der Aussegnungshalle) und im Südosten (ca. 1954; Grabfeld 13-17)

Wegebeläge:	Fast alle Friedhofswege sind Kieswege mit einer Auflage aus Feinsplitt ("wassergebundenener Belag"). Der Platz zwischen Haupteingang und Aussegnungshalle ist mit Beton-Verbundpflaster befestigt. Daneben bestehen kleinflächig Plattenwege (Gedenkstätte 2. Weltkrieg und am Eingang Andermannsberg) sowie Flächen mit Natursteinpflaster (am Grabfeld K1)
Gefälle	Der alte Teil des Friedhofs hat eine Fläche von ca. 3,6 ha (180 x 200 m) und weist einen Höhenunterschied von ca. 23 m auf. (Grabfeld K1 am Haupteingang Zeppelinstraße 464,20 m, Grabfeld D in der Südecke des Friedhofs 487,70 m). Die Geländeneigung beträgt annähernd 10 %. Das orthogonale Wegenetz verläuft schräg zu den Höhenlinien: Die nordwest-südost verlaufenden Wege sind steiler (ca. 8 %, im folgenden als "Bergwege" bezeichnet), während die quer dazu verlaufenden Wege eher hangparallel geführt sind (ca. 4-6 %, im folgenden als "Hangwege" bezeichnet) Gemessen an der großen Neigung der Wege ist der Kiesbelag erstaunlich stabil: ▪ Humusteile und Graswuchs halten die Splittkörner sowohl bei Trockenheit als auch bei Niederschlägen fest. ▪ Die starke Querneigung der Wege sorgt für seitliches Abfließen des Wassers, was die Erosion reduziert.

Wegeeinfassungen

Im alten Teil des Friedhofs gehen die Kieswege am Rand nahtlos in einen grünen Flaum über (Moose, Poa annua)

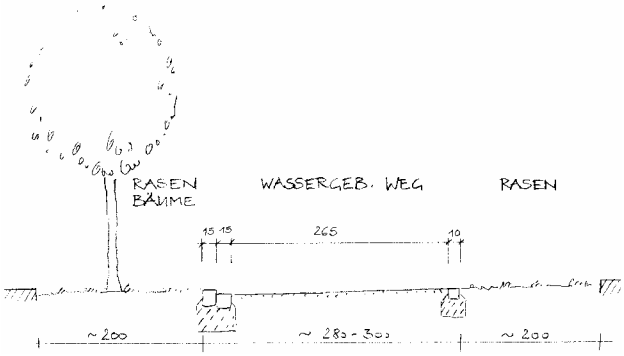
Am Grad der Begrünung kann man die Nutzungsfrequenz der Wege deutlich ablesen.

Bei starker Begrünung werden die Randbereiche gemäht, die mittlere Fläche durch Abflammen von Bewuchs freigehalten.

Dagegen ist im neuen Teil eine gebaute Kante zwischen Kiesweg und Rasenstreifen vorhanden

Einfassungszeilen haben den Nachteil, daß bei Erosion des Wegebelags Stolperkanten entstehen.

Im Nordteil des Friedhofs haben die Wege folgenden Querschnitt:



Der Einmündungstrichter der Seitenwege ist mit Granitpflaster befestigt.

Dieser Wegequerschnitt hat sich bewährt und könnte auch als Grundlage für Änderungen im alten Teil des Friedhofs dienen. Jedoch hat nur der Hangweg 3 dafür die ausreichende Breite.

Oberflächenentwässerung

Das meiste Niederschlagswasser versickert im Randbereich der Kieswege.

Die hangparallelen Wege besitzen meist eine Sickerrinne aus Beton-Fugensteinen, die Ausspülungen verhindern soll.
Da diese Rinne direkt an den Grabstellen errichtet wurde, ist sie häufig durch Bodensetzungen deformiert.

Die bergauf verlaufenden Wege haben zum Teil Pflasterkandeln, zum Teil gibt es dort keine Entwässerungseinrichtungen.

 	Quer zu den Wegen verlaufende Rinnen oder Mulden führen das Wasser zu den Einläufen. ob diese Rinnen jeweils „funktionieren“, hängt ab von der Bauweise (hydraulisch optimiert) und der Pflege (Abflußhindernisse entfernen)
	An den Wegekreuzungen quert meist eine Gitterrinne den steileren Weg. An ihnen bestehen häufig Schäden (Setzungen, verbogene Gitter, Ausspülungen, Verstopfung mit Kies). Wo ein Austausch erforderlich wird, ist eine Pflasterrinne mit seitlichem Kiesfang und Punkteinlauf die bessere Wahl. Diese Rinnen sollten dann auch jeweils oberhalb der Querwege angeordnet werden, wo sie ihre Funktion besser erfüllen.

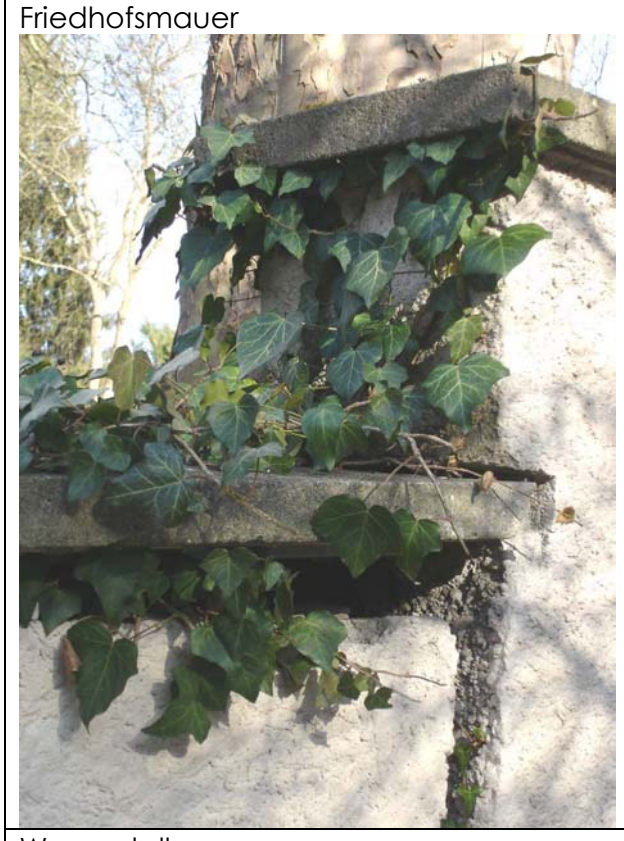
Betrifft	**Bestand**	**Maßnamen**	**Kosten brutto incl NK**	**Dringlichkeit**
Hangweg 1 	Wegbreite 2,5 m ▪ Wassergebundener Belag, ▪ Entwässerungsrinne Kleinpflaster vor Rabattenstein Pflanzstreifen an Friedhofsmauer 1,o m	Angleichungsmaßnahmen an Punkteinlauf Belagsreparatur an Brunnen und Wurzelhebungen	1.000 €	mittel
Hangweg 2 	Breite ca. 3,70 m ▪ Wassergebundener Belag, ▪ Sickerrinne aus Rasensteinen direkt an den Grabstellen, punktuell defekt	Wasserführung neu bauen	27.000 €	gering
 	Treppenlauf zwischen dem alten Friedhofsteil und der Erweiterung: ▪ 11 Steigungen aus Stellstufen/ Betonplatten 50/50/5 cm ▪ Treppenbreite 4 m erzeugt starke Verwindung im oberen Anschluß ▪ Leichte Setzungen/offene Fugen ▪ Grobes Geländer	Erneuerung des Treppenlaufs, z.B. mit 10 Steigungen aus Betonblockstufen und nur ca 2,5 m Breite	14.000 €	gering (abhängig von der Lebens-dauer des vorhandenen Treppenlaufs, der in dieser Form nicht repariert werden sollte)
Hangweg 3 	Breite ca. 4,80 m ▪ Wassergebundener Belag, ▪ Sickerrinne aus Rasensteinen direkt an den Grabstellen, teilweise defekt,teilweise fehlend.	▪ Bau einer Wegebegrenzung mit Wasserführung ▪ Wegbreite wassergebunden 2,80 m ▪ Randstreifen Rasen je ca 1,00 m ▪ Wegeecken ausgepflastert ▪ Eingangsbereich Friedhofstraße gepflastert ▪ Steile Wegstrecke gepflastert (alternativ: lediglich Reparatur der Wasserführung)	78.000 €	mittel

	nur geringe Erosionserscheinungen auf der steilen Wegstrecke zwischen dem alten Friedhofsteil und der Erweiterung (ca 15 %), da die Spontanvegetation den Belag gut festigt.	dennoch wird auf dieser stark frequentierten Wegstrecke eine Befestigung mit Kleinpflaster vorgeschlagen, wenn eine neue Randeinfassung zur Wasserführung gebaut wird.		
Hangweg 4 	Breite ca. 3,70 m ▪ Wassergebundener Belag, ▪ Sickerrinne aus Rasensteinen direkt an den Grabstellen, teilweise defekt Im Weg zwischen Grabfeld A-H gibt es keinen Entwässerungskanal nur geringe Erosionserscheinungen auf der steilen Wegstrecke zwischen dem alten Friedhofsteil und der Erweiterung (ca 12 %), da die Spontanvegetation den Belag gut festigt.	Wasserführung neu bauen deshalb muß bei Erneuerung der Wasserführung eine (Sicker-)Leitung auf der ganzen Strecke gebaut werden eine weitergehende Oberflächenbefestigung wird hier nicht empfohlen	38.000€	gering
Hangweg 5 Natursteinmauer mit verrutschten Waschbetonabdeckplatten 	Breite ca. 3,00 m ▪ Wassergebundener Belag, ▪ Sickerrinne aus Rasensteinen direkt an den Grabstellen, teilweise defekt ▪ Bergseitige Begrenzung zum Grabfeld durch Waschbetonplatten bzw. durch Natursteinmauer, die mit Waschbetonplatten abgedeckt ist.	▪ Weg nach Osten um ca 40 cm verbreitern, wo die Grabstellen dies zulassen. ▪ Wegebegrenzung hangseitig mit Granitbordstein bzw. durch die vorhandene Natursteinmauer, von der die Betonplatten-Abdeckung entfernt wird. ▪ Neubau der Wasserführung ggf. erste Grabreihe nicht mehr belegen, um später statt der Mauern einen breiteren Weg mit anschließender Rasenböschung anzulegen.	57.000 €	mittel

Mauer ohne Abdeckplatte im benachbarten Grabfeld				
Bergweg 1	Breite ca. 3,70 m, direkt an der mit Kletterpflanzen begrünten Friedhofsmauer. ▪ Wassergebundener Belag, ▪ Einzelne Punkteinläufe ohne Rinne	Verbessern der Wasserabführung durch Quermulden mit Kiesfang ,	0 €*) *) Kosten der Maßnahmen an den Wege-Kreuzungen sind beim Hangweg mit erfaßt.	gering
Bergweg 2	Breite ca. 3,90 m ▪ Wassergebundener Belag, ▪ Einzelne Punkteinläufe ohne Rinne	Verbessern der Wasserabführung durch Quermulden mit Kiesfang ,	500 €	mittel
Bergweg 3	Breite ca. 4,90 m ▪ Wassergebundener Belag, ▪ Einzelne Punkteinläufe, teilweise mit Pflasterkandel	Verbessern der Wasserabführung durch Quermulden mit Kiesfang , Angleichungssmaßnahmen an der Entwässerungsrinne	2.000 €	mittel
Bergweg 4	Breite ca. 3,90 m ▪ Wassergebundener Belag, ▪ Einzelne Punkteinläufe, teilweise mit Pflasterkandel	Verbessern der Wasserabführung durch Quermulden mit Kiesfang ,	500 €	mittel

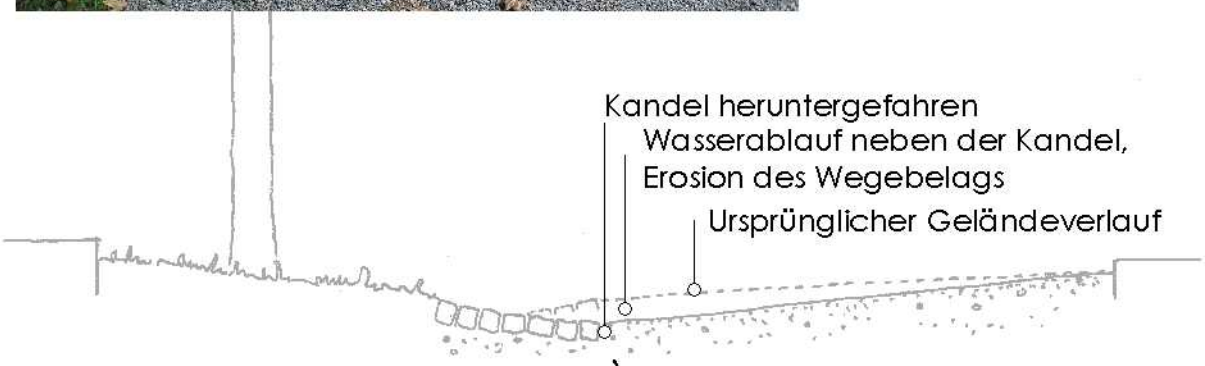
Bergweg 5 	Breite ca. 3,90 m ▪ Wassergebundener Belag, ▪ Entwässerungsrinne aus Spaltkieseln mit Punkteinläufen (historische Kandel am Nordrand der Friedhofsanlage von 1875)	Angleichungsmaßnahmen an der Kandel	3.000 €	hoch
Bergweg 6 	Breite ca. 3,70 m ▪ Wassergebundener Belag, ▪ Einzelne Punkteinläufe ohne Rinne Seitlich geht der Weg ohne Abgrenzung in die Rasenböschung über	Verbessern der Wasserabführung durch Quermulden mit Kiesfang , ggf langfristig mit Kleinpflasterzeile begrenzen	6.000 €	gering
	Südlich der Leichenhalle ist der Weg für Pflegefahrzeuge zu schmal (Traufpflaster und Böschung deformiert)	▪ Verbreitern und Befestigen des Weges ▪ Trockenmauer am Hangfuß ▪ Traufpflaster aus Spaltkieseln neu verlegen	21.000	mittel
Bergweg 7 	Breite ca. 3,90 m ▪ Wassergebundener Belag, ▪ Einzelne Punkteinläufe, teilweise mit Pflasterkandel	Verbessern der Wasserabführung durch Quermulden mit Kiesfang ,	500 €	mittel
Bergweg 8 	Breite ca. 3,90 m ▪ Wassergebundener Belag, ▪ Entwässerungsrinne aus Spaltkieseln mit Punkteinläufen (historische Kandel am Nordrand der 1. Friedhofserweiterung)	siehe Detail 1: ▪ Erneuerung der Kandel aus Spaltkieseln ▪ Wegeinfassung 2-Zeiler Kleinpflaster ▪ bituminöser Belag (Olympia-Mastix) ▪ Randstreifen Riesel ca. 0,5 m	63.000 €	hoch

Nordteil des Friedhofs - Gedenkstätte 2. Weltkrieg 	großformatige Natursteinplatten (Länge 50 – 140 cm Breite 30, 40, 50 60 cm Dicke 4 cm,) Durch Wurzelhebung und Befahren sind ca 60 % der Platten gesprungen	Erneuern der Belags, entweder ▪ flächig als Kleinpflasterbelag ▪ als Plattenbelag mit größerer Dicke und kleineren Formaten ▪ in Teilflächen Wiederverlegung der intakten Platten, wo diese vor dem Befahren geschützt werden können; Ergängzung mit anderen Materialien (Kleinpflaster, Riesel)	25.000 €	Erneuerung mittel- bis langfristig. Stolperstellen kurzfristig beseitigen
Nordteil des Friedhofs, Wege Grabfelder 1 – 12 	Hauptwege: Breite ca. 3,00 m , dazu beiderseits ca. 2,00 m Rasenstreifen mit Bäumen ▪ Wassergebundener Belag mit Einfassungen aus Granitpflaster ▪ Wasserführung Homburger Kante aus Großpflaster ▪ gegenüberliegende Seite Einzeiler Kleinpflaster (in diesem Teil des Friedhofs wurden die Schäden nicht systematisch erhoben – es sind daher nur die offensichtlich anstehenden Maßnahmen aufgeführt)	Punktuelle Pflegemaßnahmen: ▪ An Einläufen Kiesfang ergänzen ▪ Querrinnen ergänzen ▪ Wassergebundene Wegedecke an Erosionsstellen ausbessern ▪ einzelne Wurzelhebungen nachrichten	7.000 €	hoch

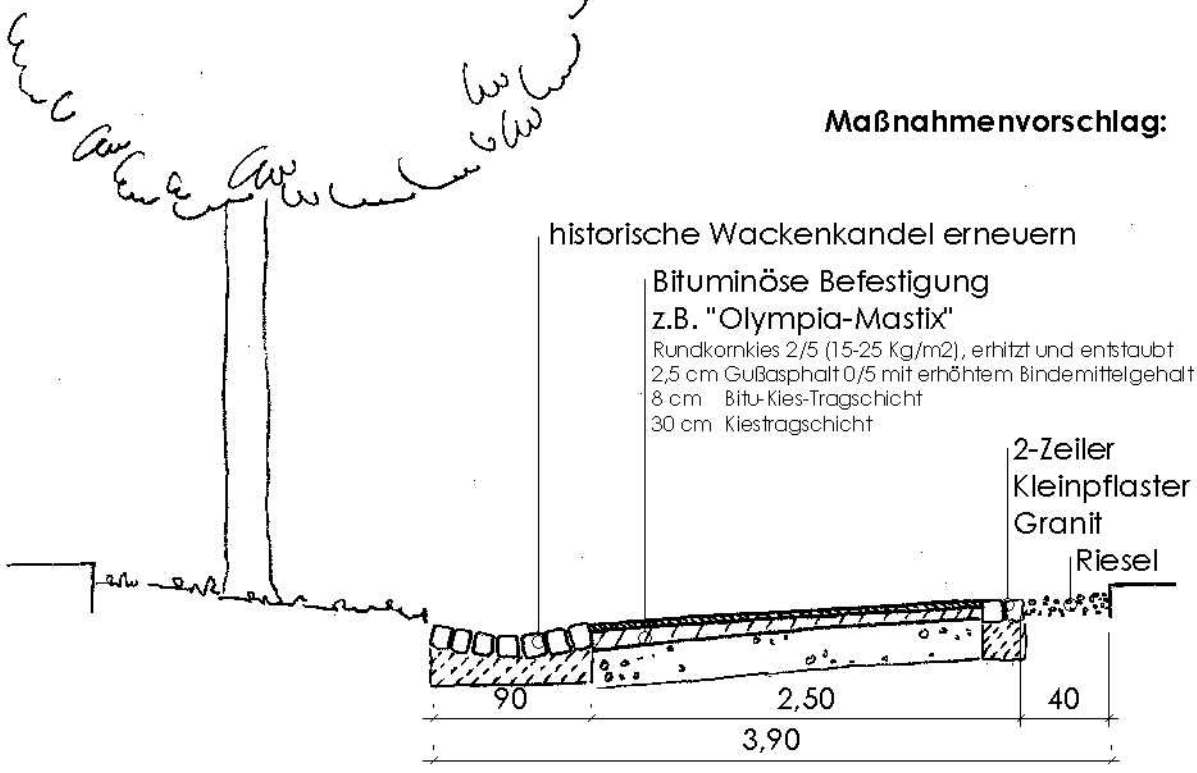
Südostteil des Friedhofs, Wege Grabfelder 13-17 	Einreihiger Plattenweg vor den Grabstellen an der Friedhofsmauer. Einzelne Platten sind duch Baumwurzeln gehoben Das Gelände ist durch niedrige Natursteinmauern zwischen den Grabreihen terrassiert. Einige Abschnitte weisen Setzungen auf. Duch Wurzeldruck ist die Treppe im Grabfeld 17 sehr deformiert.	▪ Erneuern des Belags am Eingang Andermanns-berg (ggf. als Kleinpflasterbelag) ▪ Punktuelles Ausbessern der Stolperstellen in den Plattenwegen. ▪ Reparieren von Stützmauern ▪ Neubau der Stufen in Grabfeld 17 – alternativ ersatzloses Rückbauen der Stufen, da das Grabfeld auch von Süden her gut erschlossen ist. ▪	6.000 €	hoch
Friedhofsmauer 	Die Einfassungsmauer des Friedhofs weist neben kleineren Putzschäden im Sockelbereich an einigen Stellen große Risse auf (besonders im Südosten, d.h. im Bereich der jüngsten Friedhofserweiterung). Die Statik der Mauer ist durch seitlichen Erddruck vom Andermannsberg bzw. duch Baumwachstum momentan nicht gefährdet.	▪ kleinflächige Putzreparaturen kurzfristig ausführen ▪ die 5 großen Risse müssen weiter beobachtet werden und benötigen erst langfristig eine grundsätzliche Reparatur	1.000 € 10.000 €	hoch gering
Wasserstellen 	Die Brunnen und Wasserstellen im Friedhof wurden inden letzten Jahren sukzessive instandgesetzt. 2 der schon länger geplanten Maßnahmen sollen im Jahr 2007 durchgeführt werden:	▪ Neubau einer Wasserstelle im Grabfeld 9 ▪ Reparatur bzw. Ersatz des Schöpfbeckens am Eingang Andermanns-berg	23.000 €	Ausführung für das Jahr 2007 vorgesehen

Eingangsbereich vor Aussegnungshalle 	▪ Durchgehende Pflasterung mit Verbundpflaster. ▪ Entwässerungsrinne defekt ▪ Tristes Erscheinungsbild	Neugliederung der Fläche im Zusammenhang mit der Sanierung der Aussegnungshalle	siehe separate Kosten-berechnung	abhängig von den Maßnahmen an der Aussegnungs-halle
Vorplatz vor Haupteingang Zeppelinstraße 	▪ Ungeordneter Verkehrsknoten ▪ Parkierung im Bereich der großen Buche	Es bestehen Vorüberlegungen für eine Aufwertung dieses Bereichs: ▪ Straße „Wassertreter“ statt an den Blumenweg an die Zeppelinstraße anbinden Dadurch ▪ Schaffen einer verkehrsfreien Vorfläche vor dem Haupteingang ▪ Verbessern des Baum-standorts der alten Buche	Nur nach-richtliche Erwähnung: 129.000 €	

Bestand:
Wassergebundener Belag
Gefälle 8 - 12 %
Erosion, da Wasserrinne deformiert.



Maßnahmenvorschlag:



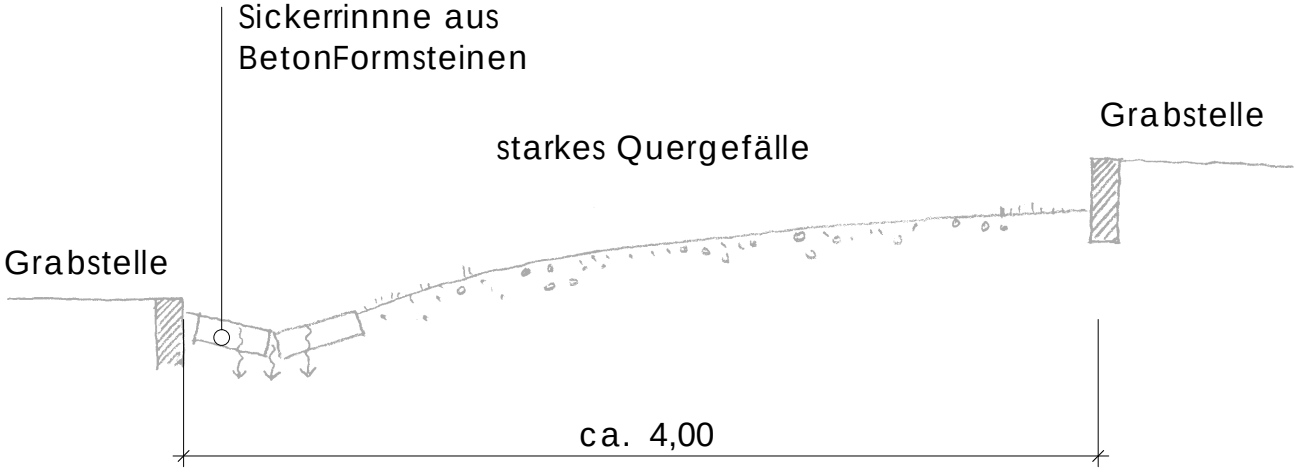
Hangparallele Wege

trotz starken Gefälles sind die Kiesdecken der weniger frequentierten Wege sehr stabil.

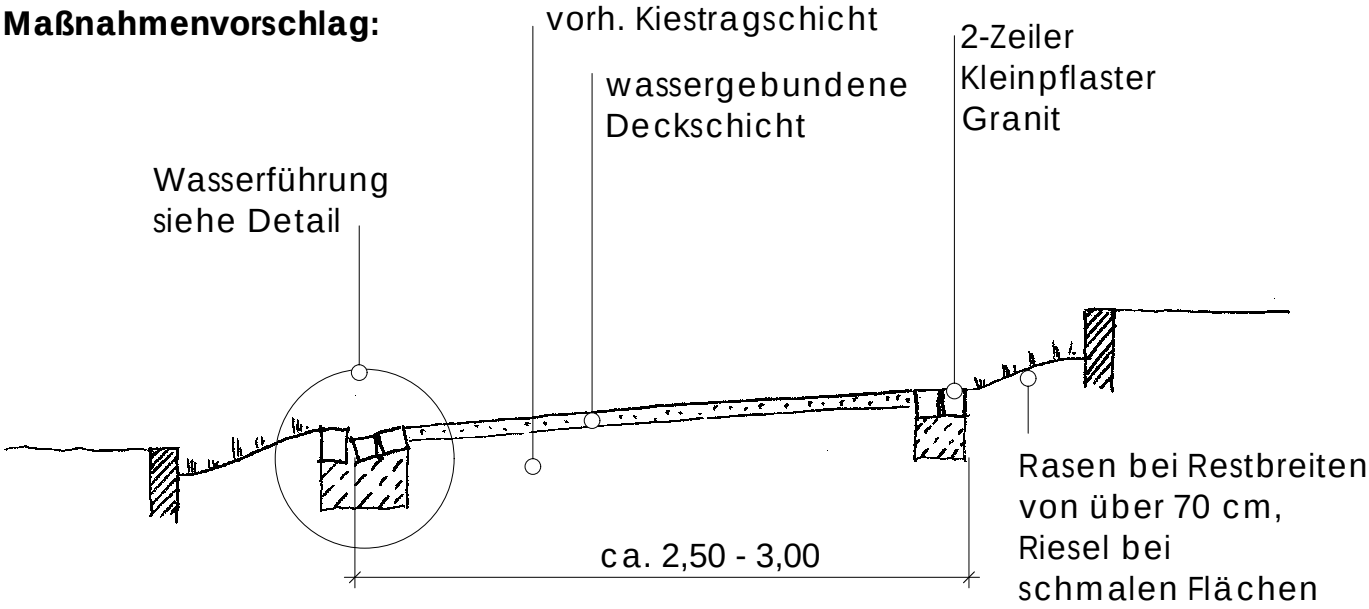
Die seitliche Rinne läßt normale Regenmengen versickern; nur starke Niederschläge werden zu den Straßeneinläufen bzw. Sickerschächten abgeleitet.

Wo die Rinne wegen ihrer Lage direkt an den Grabstellen stark deformiert ist, bietet sich ein Wegequerschnitt wie im neuen Teil des Friedhofs an:

Bestand



Maßnahmenvorschlag:



Entwässerungskanäle

Bei der Höhenaufnahme des Geländes wurde durch das Vermessungsbüro Peter Müller auch der Bestand der Entwässerungsanlagen aufgenommen.

Die Kanäle wurden gespült und mit der Kamera befahren. Dabei ist festgestellt worden, dass zahlreiche Leitungen Schäden aufweisen, stark verschmutzt sind und zum Teil Wurzeln eingewachsen sind.

Die Befahrungsprotokolle wurden vom Tiefbauamt, Herrn Sprenger, ausgewertet und die erforderlichen Maßnahmen sowie deren Dringlichkeit festgelegt.
(Siehe Orirignalpläne und Darstellung im GIS-System der Stadt Ravensburg).

Da die meisten Leitungen nur Regenwasser führen, sind die Schäden in der Regel nicht sehr kritisch. Reparaturen sollten vordringlich dort durchgeführt werden, wo ohnehin Maßnahmen am Wegebelag erforderlich sind.

Die wesentlichen Maßnahmen sind:

- Im Nordteil verfestigte Ablagerungen durch Hochdruckreinigung entfernen.
- Im Bergweg 8 gesamte Leitung spülen und punktuell reparieren. Langfristig ist eine Sanierung im Inlinerverfahren erforderlich. Diese kann nach Auskunft einer Ausführungsfirma auch durch die bestehenden engen Schächte hindurch ausgeführt werden, so dass beim Ausbau des Weges die kostspielige Erneuerung der Schächte nicht erforderlich ist.
- Im Hangweg 1 entfernen von Wurzeleinwuchs durch fräsen. Hiermit sollte aber noch gewartet werden, bis die Schäden stärker werden, da das Fräsen ein weiteres Wurzelwachstum fördern kann.
- Im Hangweg 5 müssen verdeckte Schächte freigelegt sowie unnötige Stichleitungen abgemauert werden.
- Um die Leichenhalle müssen die Leitungen repariert werden. Dabei sind Fehlanschlüsse zu beseitigen und an der Werkstatt ein Ölabscheider vorzusehen.
- Die Leitung vor der Aussegnungshalle muss durch Aufgrabung repariert werden.
- Die Anschlussleitung an den öffentlichen Kanal vor dem Haupteingang muss repariert werden.

Vor zwei Jahren wurde in anderem Zusammenhang geprüft, wie sich der Bereich vor dem Haupteingang Zeppelinstraße verkehrssicher und attraktiv gestalten läßt.

das Ergebnis ist nachfolgend nachrichtlich dargestellt:

Eingang Hauptfriedhof Ravensburg

Anlass der Planungsüberlegungen:

Klären der Grenzverhältnisse zur Gärtnerei.

Ist-Zustand des Friehofsvorplatzes:

Unattraktive Schwarzdecke, ungeordnetes Parken, Poller. Keine optische Anbindung an die große Grünfläche entlang der Zeppelinstaße.

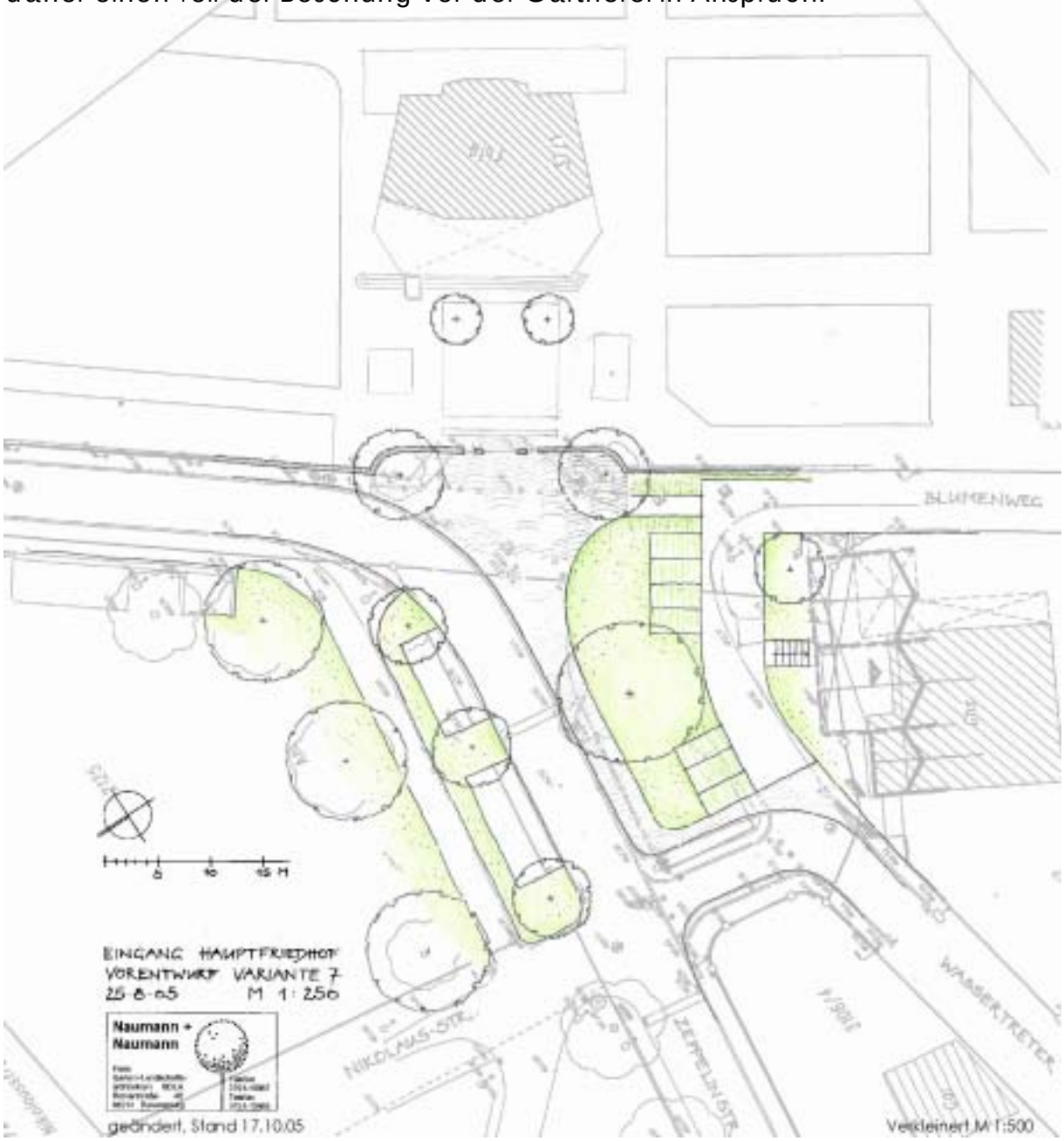
Alte Buche im Wurzelbereich beeinträchtigt

Verkehr aus „Wassertreter“ direkt am Eingang entlanggeführt

Planungsansatz:

„Wassertreter“ entsprechend B-Plan Richtung Nikolausstraße umleiten, dadurch Freihalten des Friedhofseingangs.

Gepflasterter Vorplatz leitet auf das Friedhofs-Portal hin und sollte möglichst innerhalb des Friedhofs einen gestalteten Endpunkt finden.

Der Platz ist zur Andienung des Friedhofs und der Gärtnerei befahrbar.

Parken ausserhalb der Baumkrone (Rasenpflaster). Die Fahrgasse nimmt daher einen Teil der Böschung vor der Gärtnerei in Anspruch.