

Unterhaltsanzeige Entschliffe Beschrieb + Fotodokumentation

1 Ist-Zustand

GPS - Messungen aus dem November 2017 zeigen, dass sich die Entschliffe im Bereich der Margelibrücke gegenüber dem DTM aus dem Jahr 2013 um bis zu 1.5 m eingetieft hat. Der Hauptauslöser für die Sohlenerosion war das Hochwasserereignis vom Juli 2015.

Die bestehende «Schildkröte» wurde unterspült und die aktuelle Sohle liegt ca. 1 m unterhalb des Bauwerks. Auf der orographisch rechten Seite (Kurvenaussenseite) ist die Böschung von der «Schildkröte» bis zur Brücke mit einem Blocksatz gesichert (vgl. Abbildung 1). Die unterste Blocksatzeihe ist im Bereich des Kurvenkolkes ersichtlich. (siehe Abbildung 2).



Abbildung 1: Beschädigte «Schildkröte» am rechten Ufer.



Abbildung 2: Blocksatz unter der Margelibrücke.

2 Ziel

Durch die geplanten Massnahmen soll die Sohle wieder angehoben und das Prallufer rechtsufrig vor Erosion gesichert werden.

Durch die Verbreiterung des Gerinnes soll die benetzte Fläche vergrössert und dadurch neue Fischlebensräume für die Bachforelle geschaffen werden.

3 Massnahmen

Im Abschnitt zwischen der Margelibrücke und der beschädigten «Schildkröte» soll die Sohle auf einer Länge von ca. 50 m mit der Erhöhung der Sohlenrauigkeit (System aufgelöste Blockrampe) um bis zu 1 m angehoben und gesichert werden.

Gleichzeitig soll das Gerinne von heute 8 m auf 14 m verbreitert werden (vgl. Abbildung 6). Bis Ende der 60er-Jahre floss die Entschlige auf der gesamten Gerinnebreite bei der Margelibrücke ab. Ein Hochwasserereignis zwischen 1968 und 1974 führte zu Geschiebeablagerungen auf der Kurveninnenseite, welche beim Ereignis 1977 zusätzlich vergrössert wurde (vgl. Dokumentation Luftbilder). Seither haben sich auf der Kiesbank Vegetation und Bäume entwickelt. Diese Fläche soll nun der Entschlige zurückgegeben werden.

Erstellung aufgelöste Blockrampe

Die aufgelöste Blockrampe muss auf einer tragfähigen Filterschicht erstellt werden. Das bestehende Untergrundmaterial der Sohle weist eine Korngrößenverteilung auf, welche für die Erstellung einer aufgelösten Blockrampe ungeeignet ist. Aus diesem Grund muss die Filterschicht für den Bau der Blockrampe zugeführt resp. angereichert werden. Das Geschiebe aus dem Geschiebebewirtschaftungsraum «I de Stude» weist ebenfalls eine zu kleine Korngrößenverteilung auf. Dieses Filtermaterial muss mit größerem Geschiebe angereichert werden.

Ebenfalls kann das Geschiebe aus der Auflandung der Kurveninnenseite bei der Margelibrücke mit größeren Fraktionen angereichert werden, um eine geeignete Filterschicht zu erhalten

Anmerkung zur Anreicherung der Filterschicht:

Das Geschiebe aus dem Geschiebebewirtschaftungsraum «I de Stude» oder Geschiebe der Auflandung in der Kurveninnenseite muss mit größeren Fraktionen angereichert werden. **Vom Ausgangsmaterial müssen 15% des Volumens mit nachfolgenden Korngrößen ersetzt werden.**

5 - 20 cm	9.5%	ca. 85 m ³
20 - 50 cm	3.5%	ca. 30 m ³
50 - 75 cm	1%	ca. 10 m ³
75 - 120 cm	1%	ca. 10 m ³

Für die Erstellung der Blockrampe muss das bestehende Sohlenmaterial entfernt und die angereicherte Filterschicht von 0.5 m Mächtigkeit (ab UK Block) eingebaut werden. In die neu eingebaute Filterschicht werden die Blöcke eingesetzt und komplett überschüttet (vgl. Abbildung 5).

Auf der Innenseite der Kurve werden Blöcke mit einem Gewicht von 3 t und einer Belegungsichte von 0.25 Blöcke/m² verlegt. Auf der Kurvenaußenseite werden Blöcke von 4 t mit derselben Belegungsichte verlegt (vgl. Abbildung 5).

Die aufgelöste Blockrampe darf ein maximales Gefälle von 2.3 % nicht überschreiten. Die projektierte Sohle beim Fuss der Blockrampe kommt auf der Kote von 1192.75 m ü. M. zu liegen (vgl. Abbildung 3).

Oberhalb der Blockrampe wird die Rampe mit einer zusätzlichen Reihe Blöcke gesichert. Die Blockrampe muss vollständig eingeschüttet (vgl. Abbildung 5) und an die bestehende Sohle angeglichen werden.

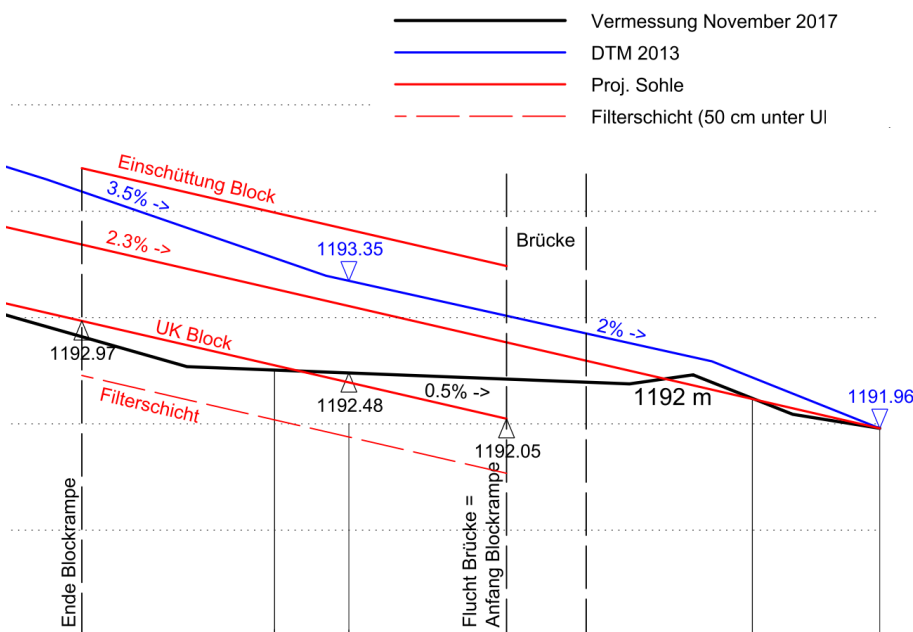


Abbildung 3: Längsprofil der aufgelösten Blockrampe.

Dimensionierungsangaben

Durch die veränderten Abflussbedingungen in einer Kurve bildet sich ein Kurvenkolk. Beim Einbau der Blockrampe wird auf der Kurvenaussenseite eine Erosionsrinne ausgebildet, welche den Kurvenkolk berücksichtigt (vgl. Abbildung 4).

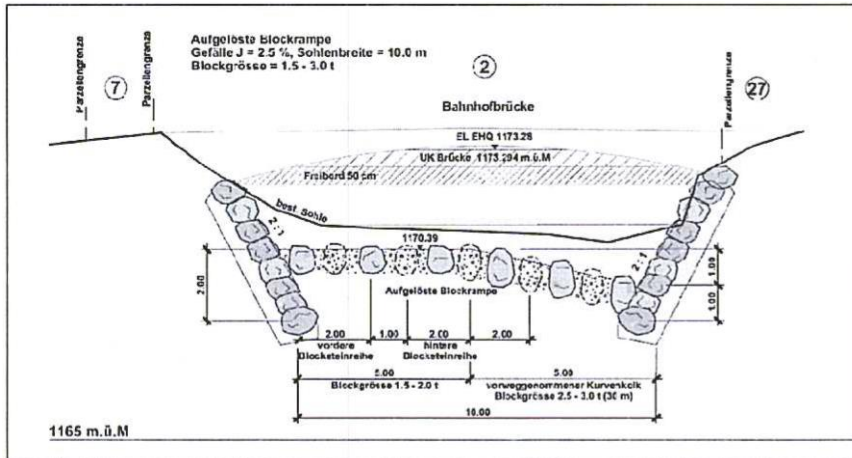


Abbildung 4: Beispiel Normalprofil einer Blockrampe mit vorweggenommenen Kurvenkolk [2].

Im Fall der Margelibrücke wird die Blockrampe wie im Normalprofil in Abbildung 5 dargestellt ausgeführt.

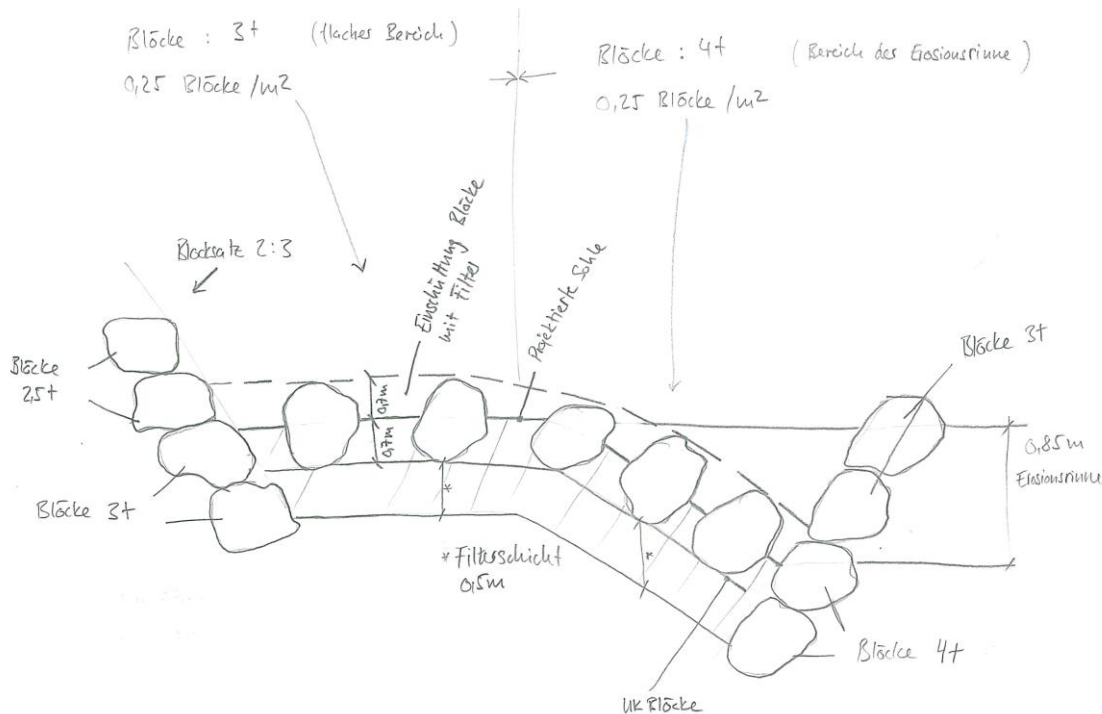


Abbildung 5: Normalprofil Blockrampe Margelibrücke.

Haftungsausschluss

Die genannten Angaben zur Ausführung der Blockrampe sind Vorschläge, welche nicht rechnerisch nachgeprüft wurden.

Es besteht die Gefahr, dass bei einem grösseren Ereignis die Blockrampe nicht stabil bleibt und beschädigt oder zerstört werden kann.

Ergänzung Blocksatz rechts

Auf der orographisch rechten Seite wird der bestehende Blocksatz um ca. 6 m verlängert. Die Fundationstiefe entspricht mindestens der Tiefe der Filterschicht der Blockrampe (0.5 m ab UK Block der Rampe). Der Blocksatz soll mit einer Böschungsneigung von 2:3 erstellt werden. Muss der Blocksatz steiler ausgeführt werden, muss er in Hinterbeton erstellt werden. Um die Tragsicherheit des Blocksatzes zu gewährleisten, müssen die beiden untersten Reihen mit Blöcken von mind. 4 t ausgeführt werden (vgl. Abbildung 5). Oberstrom ist der Blocksatz zum Schutz vor Erosion ausreichend in die bestehende Böschung einzubinden.

Neubau Blocksatz links

Auf der orographisch linken Seite wird zur Böschungssicherung des verbreiterten Gerinnes ein neuer Blocksatz erstellt. Die Fundationstiefe entspricht mindestens der Tiefe der Filterschicht der Blockrampe (0.5 m ab UK Block der Rampe). Die Böschungsneigung ist im Verhältnis 2:3 auszuführen. Um die Tragsicherheit des Blocksatzes zu gewährleisten müssen die beiden untersten Reihen mit Blöcken von mind. 3 t ausgeführt werden (vgl. Abbildung 5).

4 Wald

Um die Gerinneverbreiterung zu realisieren, ist eine Rodung des Waldes auf der Kiesbank in der Kurveninnenseite nötig. Gemäss der Rückmeldung der Waldabteilung Alpen (Email vom 10. August 2018, von Martin Sonderer) kann im Bereich der Auflandungen die bestehende Waldsignatur als Waldlinie genommen werden. Aufgrund dieser Einschätzung müssen ca. 60 m² Waldfläche permanent gerodet werden. Aufgrund der geringen Waldfläche kann die Rodung als nichtforstliche Kleinbauten im Wald (Formular 4.2) bewilligt werden. Die Baupistenzufahrt ist nach Abschluss der Arbeiten wieder sauber herzustellen und die Böschung zu bestocken.

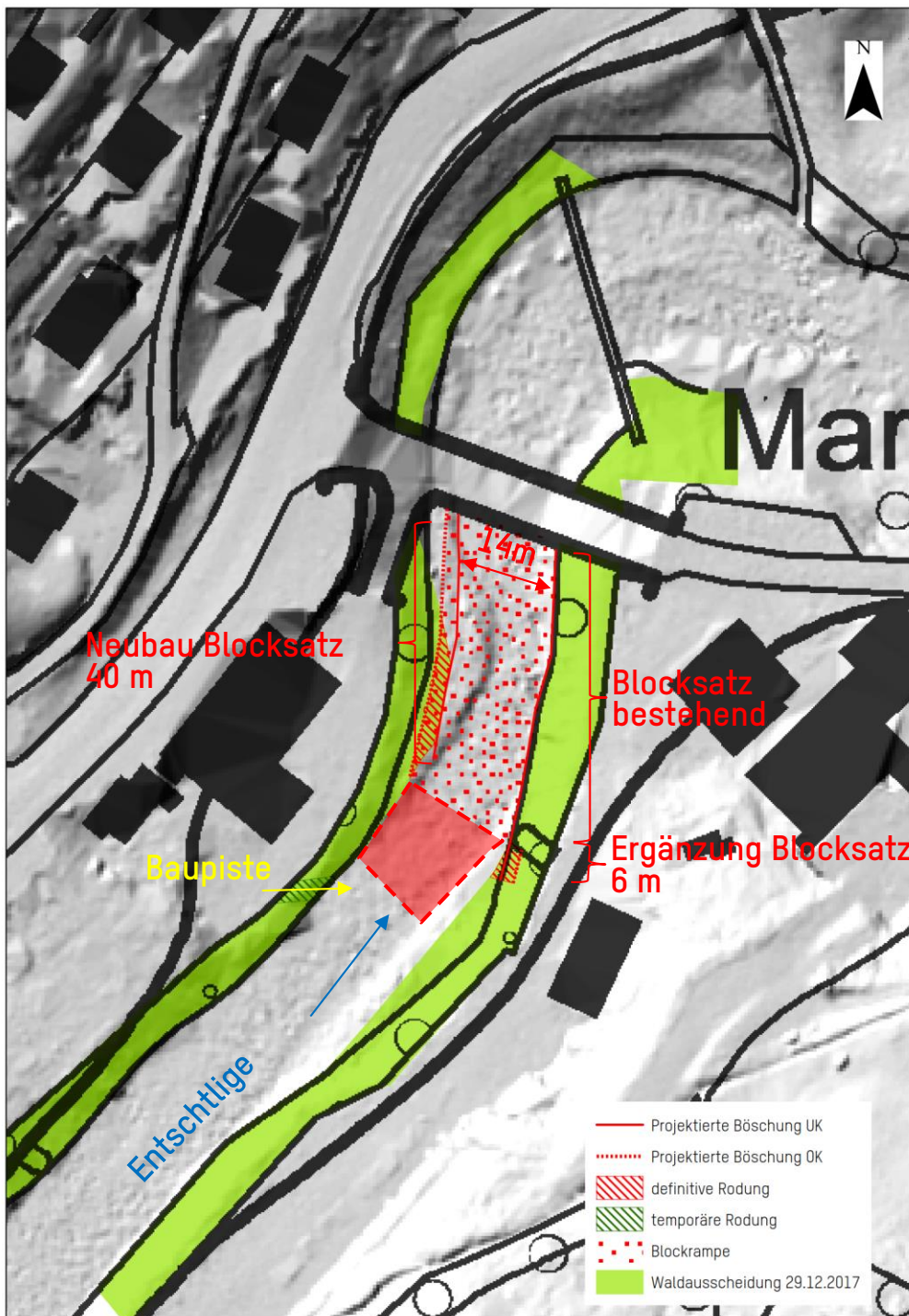


Abbildung 6: Situation mit der örtlichen Lage der Blockrampe und der Gerinneverbreiterung auf ca. 14 m Sohlenbreite (UK Böschung). Die rote Fläche stellt die Einschüttung der Blockrampe zur Anpassung an die bestehende Gerinnesohle dar.

5 Grundlagen

- [1] Emch+Berger AG, Unwetter 2005 Hochwasserschutz Chiene in Kientalboden / Gesamtprojekt 2006, Technischer Bericht, 2006.
- [2] Institut für Bau und Umwelt IBU. Fachstelle Wasserbau. Anhang Modellversuche aufgelöste Blockrampe an der Kander. 31. März 2011

Luftbilder der Margelibrücke

1926



1939



Emch+Berge AG Bern, Niederlassung Spiez
Seestrasse 7 | CH-3700 Spiez | Tel. +41 33 650 75 75
spiez@emchberger.ch | www.emchberger.ch

Gesamtlösungen sind unser Plus.

1951



1960



1968



1974



1979



1993



1999

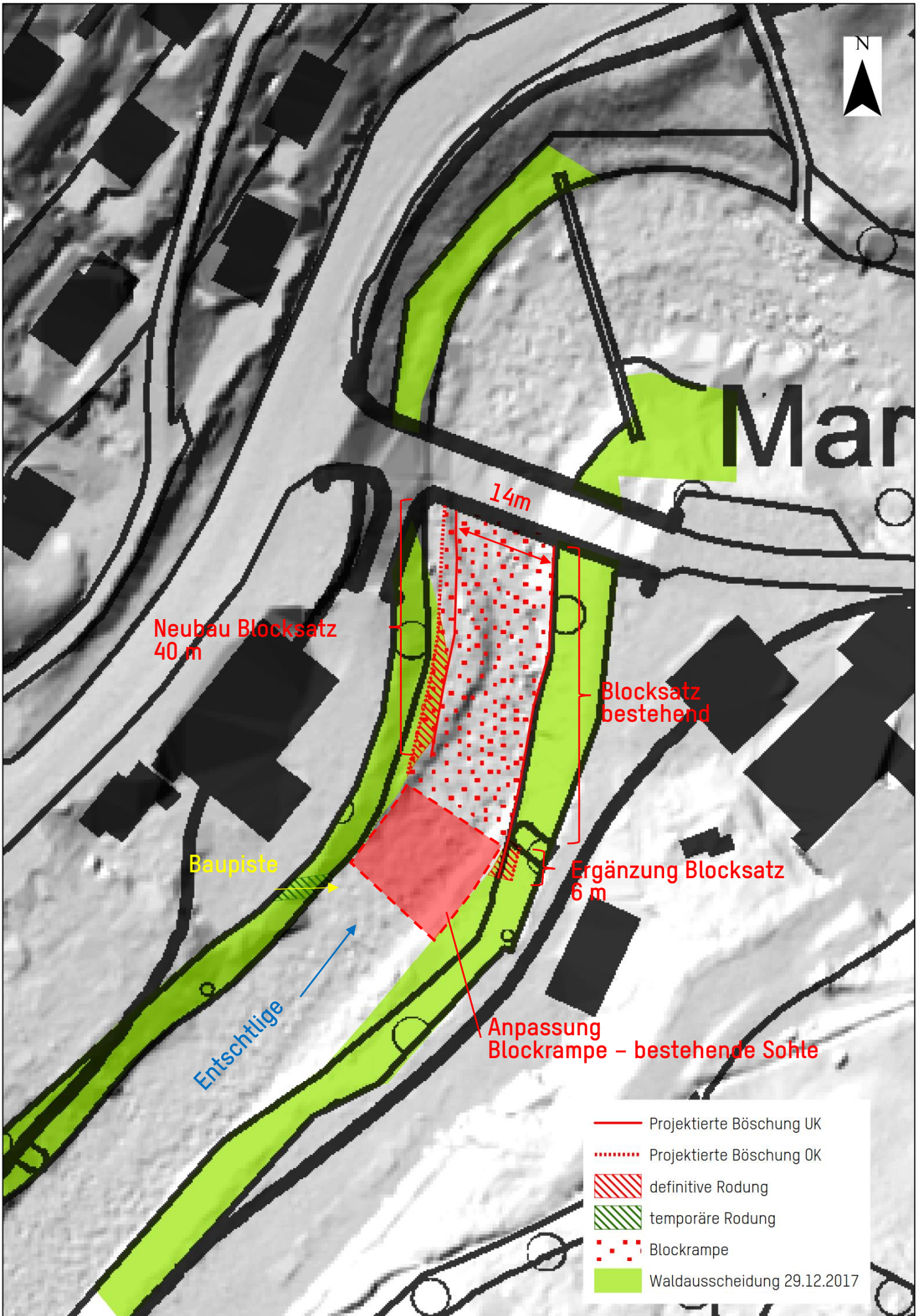


2000



2013





Blöcke : 3+ (flacher Bereich)

Blöcke : 4+ (Bereich des Erosionsrinne)

0,25 Blöcke /m²

0,25 Blöcke /m²

Blöcke 2:3

Blöcke
2,5+

Blöcke 3+

Blöcke 3+

Blöcke 4+

WK Blöcke

Einschlüpfung Blöcke
mit Filter

Projektierte Höhe

* Filterschicht
0,5m

0,85m
Erosionsrinne

