
Auftrag: **10259.2 Rubigen N6, Rutschung Raintalwald**
Aktennotiz: **der Begehung vom 19.01.2011**

Erstellt von: Rachel Riner

Teilnehmer:

- R. Riner
- W. Flogerzi

GEOTEST AG
Wyss & Früh AG

Verteiler:

- M. Thomet, ASTRA

1. Zweck der Begehung

Ziel der Begehung war, zusammen mit dem Geometer W. Flogerzi der Firma Wyss & Früh AG von Unterseen verschiedene Messkonzepte für die Rutschung Raintalwald vor Ort zu prüfen. Dabei wurde die Umsetzung dreier verschiedener Methoden zur qualitativen Erfassung der Rutschbewegungen detailliert angeschaut: Distanzmessung, Messung mittels Polygonmesszug und GPS-Messung.

2. Distanzmessung

Standort Messstation (vgl. Anhang 2)

Ziel der Platzierung der Messstation ist eine möglichst hohe Sichtbarkeit in die Rutschung zu erlangen. Diesem Kriterium werden folgende Messstation-Standorte gerecht:

- In der Ebene vis-a-vis der Rutschung, nördlich des Bauernhauses bei „underi Vehweid“
- Brücke bei Hinter-Märchligen

Sichtbarkeit (vgl. Anhang 1 & 2)

Die Sichtbarkeit von der Ebene der Geissmatt in die Rutschung ist aufgrund der dichten Vegetation unterhalb der Nationalstrasse generell sehr gering. So sind lediglich die Oberkante der Rutschung sowie Teile der Stützmauer entlang der höher gelegenen Fahrbahn sichtbar. Es könnten ca. 2 Reflektoren entlang der Oberkante sowie ca. 2 Reflektoren entlang der Stützmauer vermessen werden. Um die Sichtbarkeit dieser Reflektoren über die vorgesehene Messdauer von mindestens 10 Jahren zu gewährleisten, müsste die Böschung zwischen der Fahrbahn und der Stützmauer regelmässig ausgeholzt werden.

Von der Brücke bei Hinter-Märchligen sind mit zweimaligem Versetzen der Messstation beide Fahrbahnen in einer Distanz von ca. 450 m sichtbar. Die Reflektoren müssten dabei entlang der bergseitigen Böschung oberhalb der Fahrbahnen montiert werden. Diese Variante wird in Anbetracht der geplanten Messperiode (10 Jahre) als ungünstig erachtet, da die Reflektoren durch die Unterhaltsarbeiten entlang der Autobahn bewegt werden könnten.

Aufwand

Der Aufwand für die Installation der Reflektoren (ca. 21 Stk.) wird auf ca. 2 Tage à 3 Personen geschätzt.

3. Messung mittels Polygonmesszug

Eine weitere, jedoch sehr aufwändige Methode besteht in der Vermessung der Strasse mittels Polygonmesszug. Dabei müssten die Reflektoren entlang des unteren Fahrstreifens montiert und unter zahlreichem Versetzen der Messstation vermessen werden (3 Personen im Einsatz). Als Referenzpunkte kämen Fixpunkte entlang der Autobahn in Frage.

Diese Methode ist sehr aufwendig, d.h. nebst dem Einsatz von ca. 3 Personen à ca. 5 Tagen müsste eine Fahrspur gesperrt werden. Zudem sind die Fixpunkte entlang der Autobahn ungeeignet, da sie ebenfalls den Rutschbewegungen ausgesetzt sind.

4. GPS-Messungen

Die GPS-Messungen haben den Vorteil, dass die einzelnen Punkte (X-, Y-, Z-Koordinate) direkt vor Ort gemessen werden und daher keine freie Sicht vom Gegenhang in die Rutschung voraussetzt. Zur Bestimmung der Messgenauigkeit wurden vor Ort Test mit dem GPS-Messgerät durchgeführt; diese liegt bei +/- 2 cm (X-, Y-, Z-Richtung). In Anbetracht der Rutschrate (< 2 cm), wird mit der GPS-Messung die gewünschte Genauigkeit nicht erreicht.

5. Schlussbemerkungen

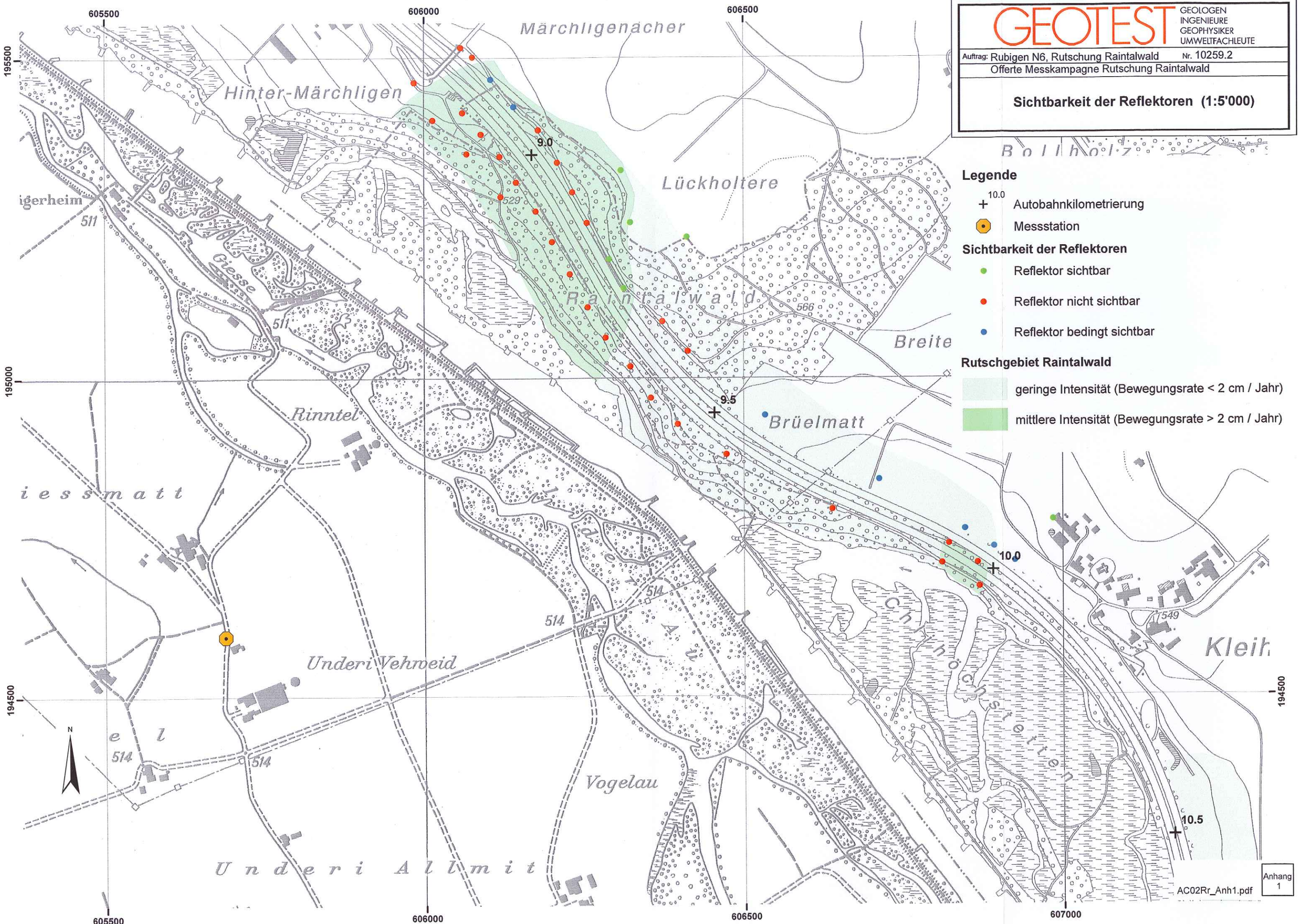
Aus der Begehung geht hervor, dass keine der geprüften Messmethoden eine flächige, detaillierte Aussage über die Rutschbewegungen erlauben. Es wird daher empfohlen, andere Methoden zur Erhebung der Rutschbewegung zu prüfen z.B. Inklinometermessungen.

GEOTEST AG



Anhang:

Sichtbarkeit der Reflektoren (1:5'000)	1
Angepasstes Messkonzept Distanzmessungen (1:5'000)	2



Sichtbarkeit der Reflektoren (1:5'000)

Legende

- + 10.0 Autobahnkilometrierung
- Messstation
- Sichtbarkeit der Reflektoren
 - Reflektor sichtbar
 - Reflektor nicht sichtbar
 - Reflektor bedingt sichtbar

Rutschgebiet Raintalwald

- geringe Intensität (Bewegungsrate < 2 cm / Jahr)
- mittlere Intensität (Bewegungsrate > 2 cm / Jahr)

