

Durch den Wolkenbruch vom 6./7. Juni 2002 ausgelöste gravitative Prozesse am Sonnenberg bei Luzern: Ereignisse, Simulationen und Beurteilungen Beat Keller¹

Keywords: Rutschung Murgang Waldschäden Lothar Wolkenbruch Starkniederschlag Stabilitätsanalyse Risikoanalyse Gefahrenkarte Präventionsmassnahmen

Zusammenfassung

In der Nacht vom 6./7. Juni 2002 ging westlich von Luzern ein Wolkenbruch nieder, der an der Nordabdachung des Sonnenbergs insgesamt 28 Rutschungen und Murgänge starker Intensität auslöste. Von den 28 aufgezeichneten gravitativen Sedimentbewegungen entsprangen $\frac{3}{4}$ Windwurfflächen der Orkane Vivian und Lothar. In Zusammenhang mit der Gefahrenkartierung wurde der stabilitätsvermindernde Einfluss der Waldschäden untersucht und dessen relevante Bedeutung mit dem Stabilitätsmodell LISA (Level I Stability Analysis) nachgewiesen, dessen Methodik in seinen Grundzügen vorgestellt wird. Es wird gezeigt, dass stochastische Risikoanalysen bei ähnlicher Problematik wertvolle Grundlagen für Gefahrenkarten liefern können. Abschliessend werden wichtige risikomindernde Massnahmen nach flächigem Windwurf diskutiert.

Resumé

Dans la nuit du 6 au 7 juin 2002, un orage s'est déclaré à l'Ouest de Lucerne, provoquant sur le versant Nord du Sonnenberg 28 glissements et coulées boueuses de forte intensité. Sur ces 28 mouvements de terrain, les $\frac{3}{4}$ se sont produits sur des surfaces forestières ravagées par les ouragans Viviane et Lothar. En liaison avec la cartographie et l'évaluation des dangers, l'influence défavorable des dégâts aux forêts a été intégrée dans le calcul de stabilité LISA (Level I Stability Analysis), appliqué pour ce cas. Il a pu être ainsi démontré que l'analyse stochastique de risques dans cette problématique peut apporter de précieuses données de base complémentaires pour l'établissement des cartes de danger. En conclusion, des mesures d'atténuation du risque sont proposées pour les surfaces de chablis.

1. Einleitung

Ausgelöst durch die Wolkenbrüche in der Nacht vom 6. auf den 7. Juni 2002 ereigneten sich an der Nordabdachung des Sonnenbergs westlich von Luzern insgesamt 28 Rutschungen und Murgänge starker Intensität, die teilweise die viel befahrene Kantonsstrasse Littau/Malters-Kriens überschütteten (Fig. 1). Die Schadenstellen der Hauptstrasse wurden repariert und der Hang im Einzugsgebiet der Strasse gesichert. Auffallend war, dass von den 28 aufgezeichneten gravitativen Massenbewegungen $\frac{3}{4}$ Windwurfflächen entsprangen.

In Anbetracht der vorliegenden Risiken sowie der zu erarbeitenden Gefahrenkarte wurde nach Möglichkeiten einer genaueren Abschätzung des potentiellen Versagens des

Hanges gesucht, mit denen auch der stabilitätsmindernde Einfluss des geschädigten Waldes charakterisierbar ist.

Für diese Fragestellung bietet sich das Stabilitätsmodell LISA (Level I Stability Analysis) von Hammond et al. (1992) an, das vom amerikanischen Forstdienst USDA zur Risikoanalyse der Auswirkungen von Rodungen sowie zur forstlichen Planung entwickelt wurde (siehe Kap. 4.2).

Der vorliegende Artikel hat folgende Zielsetzung:

- Darstellung der Ereignisse und der getroffenen Sicherungs- und Sanierungsmassnahmen.
- Charakterisierung der Grunddisposition des Hanges und der auslösenden Wolkenbrüche.
- Vorstellung und Beurteilung des Stabilitätsmodells LISA an Hand einer Simulation für die Nordabdachung des Sonnenbergs.

¹ Mengis + Lorenz AG, Schlossstrasse 3, 6005 Luzern; beat.keller@mengis-lorenz.ch.