

# Nicht jeder Wald schützt gleich gut vor Hangrutschungen

**Der regenreiche Sommer 2021 hat vor Augen geführt, dass steile Hänge durch starke oder lang anhaltende Niederschläge instabil werden können.**

Rutschungen gehören neben Lawinen, Steinschlag und Murgängen zu den Naturgefahren, die insbesondere im alpinen und voralpinen Gelände häufig vorkommen. Es ist bekannt, dass Wald gegen diese sogenannten Massenbewegungen schützen kann. Gegenüber technischen Verbauungen bietet der Wald gewisse Vorteile, sei es als Lebensraum, aus ökologischer Sicht und auch in Bezug auf das Landschaftsbild. Wald schützt auch vor flachgründigen Rutschungen, bei denen die obersten ein bis zwei Meter Boden abrutschen. Der Bergbevölkerung und den verantwortlichen Ämtern ist diese Tatsache seit Langem bekannt. Weniger klar ist allerdings, welche Voraussetzungen der Wald erfüllen muss, um Rutschungen wirkungsvoll zu verhindern. Forschende des SLF und der WSL (vgl. Box) haben deshalb Daten von mehr als 200 Rutschungen ausgewertet. Dabei zeigte sich, dass ein Grossteil dieser Ereignisse auf die drei Einflussgrössen «Hangneigung und Bodenmaterial», «ober- und unterirdische Waldstruktur», sowie «Form des Geländes» zurückgeführt werden kann.

## Einfluss des Bodenwassers

In einem aktuellen Projekt untersuchen die Forschenden den Zusammenhang zwischen der Struktur des Waldes und dem Bodenwasserhaushalt näher. Da die Auslösung flachgründiger Rutschungen eng mit der Wassersättigung des Bodens verknüpft ist, hat diese einen starken Einfluss darauf, wann ein Hang ins Rutschen gerät. Für das Projekt haben die Forschenden in der Landschaft Davos und in St. Antönien mehrere steile, rutschanfällige Hänge mit wenig strukturierten Wäldern ausgewählt. Gut strukturierte Wälder dienen ihnen als Vergleichsflächen. Eine gute Waldstruktur und damit einen optimalen Schutz vor Rutschungen bieten Wälder mit ausreichender ober- und unterirdischer Vielfalt. Dazu gehören die Anzahl der Baumarten, die Altersdurchmischung, horizontale und vertikale Struktur sowie Bedeckungsgrad, Durchwurzelung und Wurzelarchitektur.

## Untersuchungen in der Landschaft Davos

Das Forschungsteam misst das Wasser im Boden in den Hängen mit wenig bzw. gut strukturierten Wäldern mittels verschiedener, teilweise fest installierter, Sensoren. Ausserdem haben die Forschenden bereits die Struktur und den Aufbau der Böden untersucht, wobei namentlich die Körnung, das heisst die Zusammensetzung des Bodens aus feinen und groben Bestandteilen wie Sand und Kies, eine wichtige Rolle spielt. Die Waldstruktur wird einerseits mittels herkömmlichen, bei den Förstern übli-



Flachgründige Rutschung im Lücherwald. Mittels Drohnenbildern charakterisieren die SLF-Forschenden die Waldstruktur (Foto: Alexander Bast, WSL-SLF).

chen, Methoden visuell beurteilt. Andererseits werden dazu Drohnenaufnahmen herangezogen. Die Forschenden nutzen die Drohnen ausserdem, um nach Regenfällen die Verdunstung zu messen. Dadurch können sie feststellen, wie viel Wasser dem Boden durch die Verdunstung entzogen werden kann, damit dieser möglichst rasch wieder neues Regenwasser aufnehmen kann. Je grösser der verfügbare Speicher, desto länger dauert es, bis der Boden erneut gesättigt ist. So kann die Auslösewahrscheinlichkeit für flachgründige Rutschungen beträchtlich reduziert werden.

## Interaktive Karten als Ziel

In Zukunft sollen aufgrund der gewonnenen Erkenntnisse interaktive Karten für Forstpraktiker:innen und Fachleute entstehen. In diesen werden vorhandene und einfach zu erhebende Daten wie Hangneigung und Informationen zur Waldstruktur kombiniert, um grossflächig rutschgefährdete Hänge zu identifizieren. Dies ermöglicht es den Forstdiensten, gezielte Pflegeingriffe zur langfristigen Verbesserung der Waldstruktur vorzunehmen und damit die Anfälligkeit für Rutschungen zu reduzieren. In einigen der wenig strukturierten Wäldern wird der Forstdienst bereits während der Studie solche Eingriffe vornehmen, um die Strukturvielfalt

auf lange Sicht zu erhöhen. An den Ergebnissen ist neben dem Amt für Wald und Naturgefahren auch die Rhätische Bahn interessiert, um ihre Strecken besser vor Rutschungen schützen zu können.

**Autor: Martin Heggli, WSL-SLF**

## Das SLF

Das WSL-Institut für Schnee- und Lawinenforschung SLF ist Teil der Eidg. Forschungsanstalt WSL und gehört damit zum ETH-Bereich. Seine Aufgaben sind Forschung und wissenschaftliche Dienstleistungen rund um Schnee, Lawinen und weitere alpine Naturgefahren, Permafrost und Gebirgsökosysteme. Seine bekannteste Dienstleistung ist das Lawinenbulletin. Im Rahmen des Forschungszentrums CERC (Climate Change, Extremes, and Natural Hazards in Alpine Regions Research Center) untersucht das SLF die Auswirkungen des Klimawandels auf Extremereignisse und Naturgefahren.

**Das SLF im Internet: [slf.ch](http://slf.ch)**