



Schwerpunkte

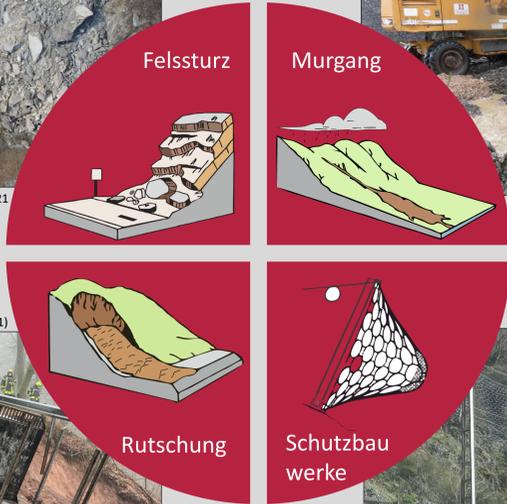
Verschiedene Arten von gravitativen Massenbewegungen und Schutzbauwerken zum Schutz der Infrastruktur



Der Felssturz bei Kestert im Mittelrheintal vom 15.03.2021 führte zu einer mehrwöchigen Sperrung der Bahnstrecke und Bundesstraße B42 sowie zu Schäden in Millionenhöhe (Foto T. Hagge-Kubat 18.03.2021)



Eine Deckschichtenrutschung bei Kordel vom 01.02.2021 hatte einen Kollaps der Straße sowie einen zerstörten LKW zur Folge (Foto: SWR, Eva Lamby-Schmitt 01.02.2021)



Der Doppelmurgang vom 25.06.2016 bei Henschhausen im Mittelrheintal verursachte eine Zugentgleisung mit Personenschaden (Foto: J-H Matthesius 25.06.2016)



Steinschlagfangzäune (modern u. historisch) wie diese an der L138 bei Wiltigen sind vielfach in Rheinland-Pfalz zum Schutz der Infrastruktur verbaut (Foto: Süßer 23.03.2021)

Aufgabenstellung

Massenbewegungen verschiedenster Ausprägung stellen seit jeher eine Gefahr für Infrastrukturverläufe in Rheinland-Pfalz dar. Tatsächlich werden einerseits stetig wachsende Ansprüche an die Verkehrssicherheit gestellt und andererseits ist auch als Folge des Klimawandels mit einer zunehmenden Gefährdung der Infrastruktur durch Massenbewegungen zu rechnen.

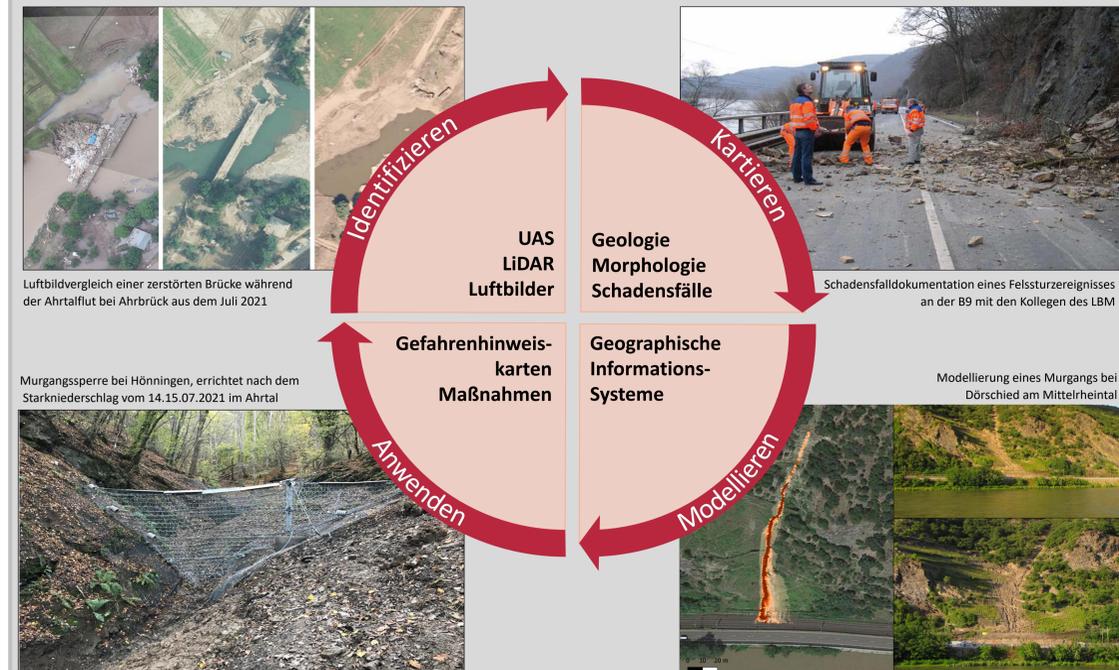
Ansatz und Innovation

Im Sinne einer vorsorgenden Vorgehensweise wird im MABEIS-Projekt der Versuch unternommen, durch Massenbewegungen gefährdete Bereiche der Infrastruktur automatisiert zu identifizieren. Aus hochaufgelösten digitalen Geländemodellen u. a. Datensätzen wird mithilfe von eigens in GIS-Systemen entwickelten Werkzeugen die verschiedenen Massenbewegungsarten präzise modelliert. Hierzu werden ausschließlich Open-Source-Ansätze verfolgt. Die daraus resultierenden gefährdeten Bereiche sind in **Potenzialkarten** dargestellt.

Parallel dazu werden die vorhandenen Schutzbauwerke, wie Fangzäune oder Netze teilautomatisiert erfasst. Über den Vergleich der Potenzialkarten mit den **digitalisierten Schutzbauwerken** können dann etwaige Lücken in der Schutzverbauung zuverlässig in **Vulnerabilitätskarten** erkannt und vorsorgende Maßnahmen getroffen werden. Nach dem Motto: **Change by design or by disaster!**

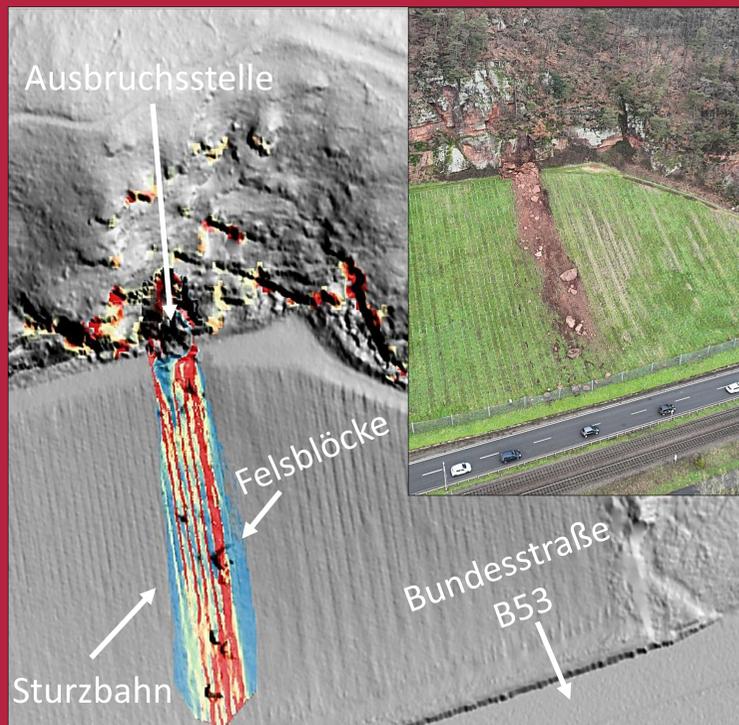
Ziel und Adressat

Die schrittweise Ermittlung von gefährdeten Bereichen und Initiierung von Schutzmaßnahmen für die **Straßenbauverwaltung LBM**



Potenzialkarten

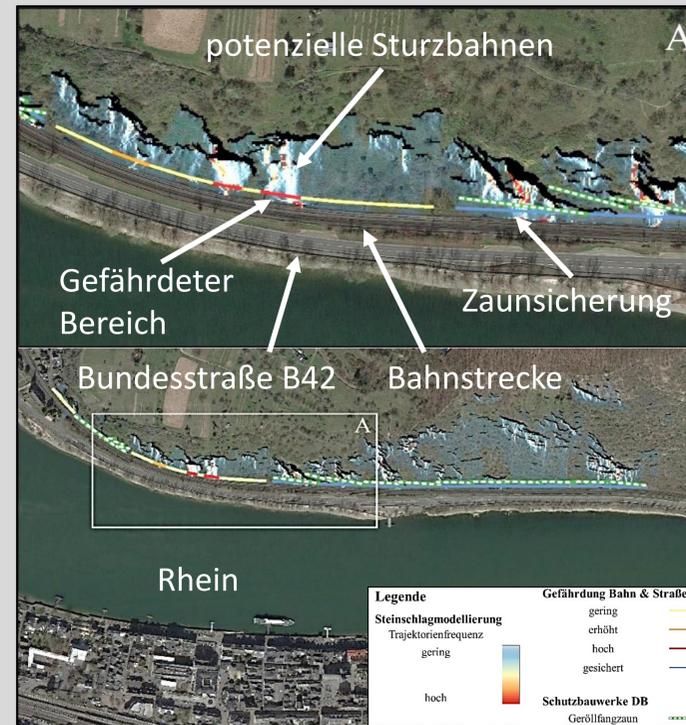
Automatisierte Modellierungen der Ausbreitung, Energie und Volumen von verschiedenen Massenbewegungsarten wie Muren und Felsstürzen



Felssturzpotenzialkarte des Trierer Augenschneiders im Vergleich zum Felssturz vom 27.01.2023 (Süßer et al. 2023)

Vulnerabilitätskarten

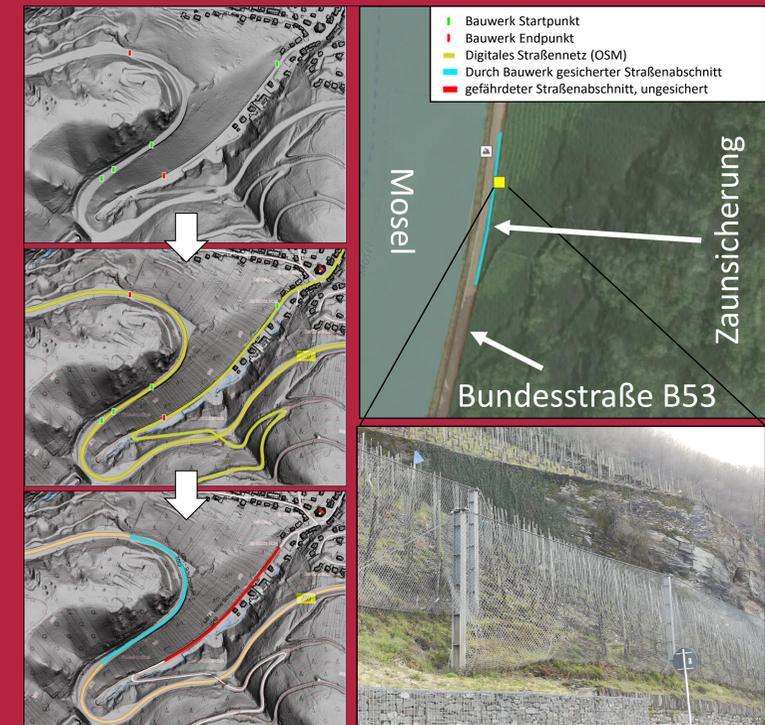
Aus Potenzialkarten automatisiert ermittelte „Verwundbarkeit“ der Infrastruktur unter Berücksichtigung der vorhandenen Sicherungsmaßnahmen



Vulnerabilitätskarte Felssturzgefährdung bei Filzen am Mittelrheintal (Hagge-Kubat et al. 2021)

Digitalisierung von Schutzbauwerken

Halbautomatisierte Erstellung eines Schutzbauwerkskatasters für RLP mit geotechnischer Zustandsbewertung → Priorisierung für Wartung



Darstellung der Digitalisierung von Schutzbauwerken im MABEIS-Projekt

Referenzen

Enzmann, F., Hagge-Kubat, T., Süßer, P., Kersten, M. & Wehinger, A. (2022): GIS-gestützte Modellierungsansätze zu Auslöseprozessen von Massenbewegungen nach der Flut im Ahrtal - Fachtagung Rutschungen, S. 20-25., 20. Weiterbildungsseminar der FSR, Universität Mainz. Hagge-Kubat, T., Süßer, P., Enzmann, F. & Wehinger, A. (2020): Simulation von Abfluss und Sedimenttransport bei Starkregenereignissen im Oberen Mittelrheintal. Mainzer geowiss. Mitt. 48: 7-32; Mainz. Hagge-Kubat, T., Süßer, P., Enzmann, F. & Wehinger, A. (2021): Modellierung der Felssturzgefährdung am Mittelrhein- und Moseltal. Mainzer geowiss. Mitt. 49: 197-220; Mainz. Hagge-Kubat, T., Fischer, P., Süßer, P., Rotter, P., Wehinger, A., Vött, A. & Enzmann, F. (2022): Multi-Methodological Investigation of the Biersdorf Hillslope Debris Flow (Rheinland-Pfalz, Germany) Associated to the Torrential Rainfall Event of 14 July 2021. MDPI 12,245. Basel. Süßer, P., Hagge-Kubat, T., Enzmann, F. & Wehinger, A. (2023): GIS-Based Rockfall modelling and risk-assessment in the low mountain ranges of Rheinland Palatinate, Germany. In EGU General Assembly Conference Abstracts. Wien. Wehinger, A., Enzmann, F., Hofmann J.P. (2022): Massenbewegungen und die Flut im Ahrtal. Wasser und Abfall (11), S. 24-27, Springer Professional. Wiesbaden. Werner, A., Süßer, P., Schürmann, T., Wehinger, A. & Enzmann, F. (2021): Analyse des Einflusses der Lagerungsverhältnisse auf die Rutschungsstabilität unter Verwendung eines erweiterten TOBIA-Modells Mainzer geowiss. Mitt. 49: 81-105; Mainz.

Danksagung

Das MABEIS-Projektteam bedankt sich für die finanzielle Förderung des Projektes durch das Landesamt für Geologie und Bergbau und dem Landesbetrieb Mobilität des Bundeslandes Rheinland-Pfalz. Hervorzuheben ist nicht nur die finanzielle Förderung, sondern auch der sich entwickelte fachliche Austausch und intensiven Zusammenarbeit mit den Fachkollegen der beteiligten Institutionen. Ebenso bedanken möchten wir uns bei den zahlreichen Kollegen weiterer Institutionen wie den Universitäten Aachen, Bonn, Göttingen und der Forschungsstelle Rutschungen e.V. an der JGU Mainz sowie auch bei dem Landesamt für Vermessung und Geodatenbasis RLP und dem Deutschen Wetterdienst, DWD. Hier ist ein intensiver fachlicher Austausch zum Thema Georisiken entstanden, der zukünftig weiter intensiviert, ausgebaut und in gemeinsamen Projekten realisiert werden soll. Ebenso gedankt sei auch den vielen Studenten, die im Rahmen ihrer Abschluss-Studienarbeiten wertvolle Beiträge zum Projekt geleistet haben. Insgesamt waren und sind beteiligt 4 Doktoranden, 21 Master- und 24 Bachelor-Absolventen.