UNIQUE | Schnewlinstr. 10 | 79098 Freiburg | Deutschland

Gemeinde Münstertal
Herrn Bürgermeister
Rüdiger Ahlers
Wasen 47
79244 Münstertal

Prof. Dr. Gero Becker
Tel. +49 - 761 – 54 702
Gero.Becker@unique-landuse.de
www.unique-landuse.de

KLIMASMARTE WEGE FÜR KLIMAFITTE WÄLDER

Suche eines Modellgebiets im Schwarzwald

Projekttitel: Anpassungsstrategien für die Walderschließungs-Infrastruktur im Klimawandel zur verbesserten Umweltvorsorge und Wasserversorgung von Waldbeständen (KlarWeg)

Projektziel

Als Folge des Klimawandels werden veränderte Niederschlagsintensitäten und –verteilungen (insb. Starkregen, längere Trockenheitsperioden) wahrscheinlich. Dies hat direkte Auswirkungen auf den Zustand der Waldfahrwege (Erosion, Unterspülung) und mittelbare Auswirkungen auf das Wasserregime (Oberflächenabfluss, Wasserrückhalt) in den Waldbeständen.

Ziel des Projektes ist es, die Auswirkungen von Starkregenniederschläge auf die forstliche Infrastruktur zu analysieren und entsprechende Gegenmaßnahmen zu entwickeln. Durch die Entwickelten Maßnahmen sollen die Kosten zur Wegeinstandhaltung langfristig gesenkt, die Wasserverfügbarkeit von und Quellgebieten erhöht sowie Hochwasserspitzen abgepuffert werden. Die Ergebnisse des Forschungsprojektes werden über eine Onlineplattform („Klima-Wege-Wiki“) frei zugänglich gemacht.

Methodisch baut die Projektbearbeitung wesentlich auf hydrologischen und hydraulischen Modellierungen auf, die in konkreten Modellregionen beispielhaft parametrisiert und vor Ort verifiziert werden. Eine wichtige Erkenntnisquelle ist dabei die Kompetenz und Erfahrung der vor Ort tätigen Fachpersonen.

Projektstrukturen

Am Projekt sind beteiligt:

- Die Abteilung für Arbeitswissenschaften und Verfahrenstechnologie der Georg-August-Universität Göttingen, wo auch die Koordination liegt (Prof. Dr. Dirk Jäger)
- Das Forstliches Bildungszentrum für Waldarbeit und Forsttechnik Arnsberg
- Das Labor für Baumaschinen (KLB) der Uni Köln
- Das Ingenieurbüro Fischer TeamPlan für Hydrologie aus Erftstadt
- Die Forst-Consulting UNIQUE forestry and land use in Freiburg

Das dreijährige Projekt ist im Sommer 2020 gestartet und wird über die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe vom Bundesministerium (FNR) für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) gefördert.

In der Modellregion Schwarzwald verantwortet UNIQUE die Auswahl, Analyse und Auswertung des Modellgebiets und der Erfahrungen der Praxispartner.

Vorschlag: Modellgebiet Münstertal

Vorgesehen ist die Arbeit in drei Modellregionen mit schwierigen Bedingungen für die Fahrwegerschließung und Prägung durch vergleichsweise hohe Starkregenereignisse: der Schwarzwald, der Harz und das Sauerland. Im Schwarzwald ist das **Münsterta**l aufgrund seiner klimatischen Gegebenheiten an der Westabdachung des Schwarzwalds mit hohen Niederschlägen, die häufig als Starkregen fallen einerseits temporären sommerlichen Dürreperioden andererseits) und wegen seiner vielfältigen Strukturen in Bezug auf Geländemorphologie, Geologie, Landnutzungsformen und Waldverhältnisse ein vielversprechendes Studienobjekt. Die unterschiedlichen, z. T. kritischen Waldwegesituationen (hangparallele und steile Wege, die von Wasserläufen gequert werden, ausgeprägte Wegeeinschnitte an Steilhängen und ihre vielfältige Nutzung (Holzernte, Jagd, Tourismus einschl. Mountainbike)) erlauben eine tiefergehende Risikoanalyse und eröffnen eine Vielzahl von wegebautechnischen und organisatorischen Anpassungsmaßnahmen.

In dem Modellgebiet werden ca. drei Landschaftsausschnitte mit jeweils charakteristischen Wege-/Gelände-/Wald-Situationen identifiziert (Bespiele siehe Abbildung 1). Für diese werden im Projektverlauf unter Annahme unterschiedlicher Witterungs-, insb. Starkregenszenarien durch detaillierte hydrologische und hydraulische Modellierungen und Analysen Folgenabschätzungen vorgenommen und durch Vor-Ort-Analysen verifiziert. In einem zweiten Schritt werden die vorgeschlagenen verbessernden Maßnahmen für dieselben Situationen in ihren Auswirkungen modelliert und vor Ort auf ihre Umsetzung hin überprüft.

Die Vorteile für die Gemeinde Münstertal

Aufbauend auf den Modellierungen wird das Waldwegenetz der Gemeinde in Bezug auf seine Auswirkungen auf den Wasserhaushalt evaluiert. Pflege- und Anpassungsmaßnahmen werden auf Grundlage von ökonomischen, technischen und ökologischen Rahmenbedingungen erarbeitet. Im Einzelnen bedeutet das:

- Bestandsaufnahme der aktuellen Waldwegeinfrastruktur
- Analyse kritischer Bereiche unter Berücksichtigung zukünftiger Niederschlagsmengen und –verteilungen (Folgen des Klimawandels)
- Abgleich mit Forsteinrichtung und Tourismuskonzept
- Kategorisierung und Priorisierung notwendiger Anpassungsmaßnahmen
- Erstellung eines Nutzungskonzepts (Priorisierung, Besucherlenkung)
- Erstellung eines Konzeptes zur Wegepflege
- Erarbeitung notweniger bautechnischer Anpassungsmaßnahmen

Durch die Wegeinfrastruktur kann die Wasserspeicherfunktion der Wälder erhöht und der Wasserabfluss aus dem Wald verringert werden. Im Einzelnen bedeutet das:

- Berechnung der Versickerungsleistung (Infiltration) der Waldbestände
- Berechnung des verzögerten Wasserabflusses („Pufferfunktion“) durch den Wald
- Bewertung des Wasserrückhaltes für angrenzende Wald- und landwirtschaftlich genutzte Grundstücke unter Berücksichtigung zukünftiger Klimaveränderungen
- Bewertung der infolge von Starkregen durch Längs- und Quererosion an den Wegen auftretenden Schäden
- Berechnung des Optimierungspotenzials durch die Anpassung der Wegeinfrastruktur mittels technischer und organisatorischer Maßnahmen

Zusätzlich zu den projektbezogenen Ergebnissen, unterstützt die Kategorisierung der Waldwegeinfrastruktur das Projekt der Gemeinde Münstertal zur Schaffung von Wildruhezonen und zur touristischen Besucherlenkung. Mit der Definition und Priorisierung von forsttechnischen Anforderungen und Erholungsansprüchen an die Wegeinfrastruktur, wird die anschließende Ausweisung von Wildruhe- und Besucherlenkungszonen unterstützt.

Abbildung 1: Beispiel kritischer Wegesituationen in den Modellgebieten.

Folgende Aufgaben kommen auf die für das Modellgebiet verantwortlichen Fachpersonen zu:

1. Bereitstellung und fachliche Interpretation vorhandener standörtlicher und forstlicher Daten
2. Austausch von örtlichen Erfahrungen zum Problemkomplex Klimaextreme/Waldfahrwege/Wasserregime
3. Vorstellen des Gebiets und Aufzeigen kritischer Wegesituationen (Erstmaliger Begang)

Zusätzlich würden wir uns freuen, wenn die erarbeiteten Verbesserungsmaßnahmen für das Modellgebiet kritisch reflektiert würden (z.B. auch bei einem weiteren Begang). Im Idealfall (aber nicht notwendiger Weise) werden einige der vorgeschlagenen Verbesserungsmaßnahmen umgesetzt, sodass der Aufwand dokumentiert und der Effekt langfristig beobachtet werden kann.

Konkret bedeutet dies einen Zeitaufwand der zuständigen Fachperson(en) von insgesamt bis zu fünf Tagen, verteilt auf die Jahre 2021 und 2022:

Zeitaufwand	Was	Wann
1 Tag	• Vorstellung des Projektes • Bereitstellen von Informationen zum Modellgebiet (Wegebaukennzahlen, Forsteinrichtung)	Frühjahr 2021
1 - 2 Tage	• Vor-Ort Begang • Diskussion der lokalen Besonderheiten	Sommer 2021
0,5 Tag	• Absprachen mit dem Projektteam zur Vor-Ort Analyse (Präsenz der verantwortlichen Fachperson ist nicht notwendig)	Frühjahr 2022
1 Tag	• Reflexion und Diskussion der Projektergebnisse (falls gewünscht)	Winter 2022/23

Beispiele für Maßnahmen

Während des Projektes werden wegebauliche Maßnahmen und deren technische Umsetzung vorgeschlagen bzw. weiterentwickelt, um Fahrwege gegen verstärkt auftretende Regenereignisse und länger andauernde Trockenheitsperioden schützen (siehe Abbildung 2). Zudem stehen der Wasserrückhalt und die -speicherung im Wald im Fokus. Beispielsituationen für die zu entwickelnden Maßnahmen sind:

Häufigere Starkregenereignisse	Längere Trockenperioden
Vermeidung von Erosion der Wegedeckschicht: 1. Anpassung von Wegeprofil, Wegeoberfläche und querleitender Wasserableitung	Schutz vor Aushagerung der Deckschicht durch Befahrung: 1. Optimierung regionaler Materialzusammensetzung von Trag-/Deckschicht
Schutz des Wegeunterbaus: 2. Vermeidung von Verdrückungen und 3. Gestaltung von Böschungen	Maßnahmen zum Rückhalt des Oberflächenabflusses: 2. Dezentrale Wasserableitung und -rückhalt
Optimierung der Wasserführung: 4. Gestaltung der Gräben, Wegeinmündungen, Durchlässe und Verbauungen	Erhöhung der Wald-Wasserinfiltration: 3. Installation von Sickerungen 4. Schaffen/Reaktivierung v. Retentionsräumen

Abbildung 2: Beispiele für Maßnahmen zum verbesserten Forststraßen-Wassermanagement.