

Symposium Anpassung, 21.9.2012

Workshop „Infrastrukturen – Verkehrswege“

Die heutigen Infrastrukturen wurden zu einem grossen Teil während einer klimatisch stabilen Phase erstellt. Mit dem Klimawandel kann sich die Häufigkeit und/oder Intensität von Extremereignissen und damit verbundenen Schadensereignisse verändern. Auch schleichende Veränderungen (Temperaturanstieg) können in Verbindung mit Extremereignissen zu bislang unerwarteten Auswirkungen führen. Diese Veränderungen erfordern möglicherweise aufwändige Anpassungsmassnahmen im Infrastrukturbereich und es stellen sich folgende Fragen:

Handelt es sich bei aktuellen Ereignissen um Einzelfälle oder sind diese in Zukunft vermehrt zu erwarten? Welche Wirkungsketten und komplexen Risiken sind dabei zu beachten? Ist eine vorausschauende Anpassung möglich?

Präsentationen:

Einführung (M. Wyss, Kreisoberingenieur, Kreis 1, Kt. Bern – Moderator)

Fallbeispiel Spreitgraben und Rotloui, Guttannen, Haslital (I. Kull, Geotest AG, Zollikofen / N. Hählen, Tiefbauamt des Kantons Bern)

Diskussionspunkte nach dem Inputreferat zum Fallbeispiel Spreitgraben und Rotloui waren unter anderem folgende:

Fragestellungen A: Einordnung der aktuellen Ereignisse (wie z.B. Spreitgraben): Handelt es sich bei den aktuellen Ereignissen um Einzelfälle oder sind in Zukunft vermehrt ähnliche Prozesse zu erwarten?

- Die **Disposition** für extreme Schadensereignisse (Massenbewegungen, Hochwasser) wird primär durch die Temperatur gesteuert. Mit der Klimaänderung ist damit zu rechnen, dass das bisherige Gleichgewicht in weiteren Gebieten destabilisiert wird. Es wird damit vermehrt zu extremen Ereignissen als Folge ähnlicher Prozessen kommen. Die Disposition wird durch das Schmelzen von Firn, von Gletschern, durch auftauenden Permafrost etc. geschaffen.
- Mögliche **Trigger**, welche den Schwellenwert für zukünftige Ereignisse verändern können, sind z.B. Felssturz oder Starkregen. Zukünftige Schadenereignisse können in der Folge leichter ausgelöst werden. Häufig führt ein Schadenereignis in einem Gebiet zur Freilegung weiteren Materials und damit zu einem noch grösseren Schadenpotenzial.
- **Gleichgewicht:** Es ist unbestritten, dass sich in einem Gebiet irgendwann wieder ein stabiles Gleichgewicht einstellen wird. Hingegen ist kaum abschätzbar, in welchem Zeitraum dies eintreten wird.
- Die Situation im Alpenraum wird sich verändern: Spreitgraben und Rotloui sind keine Einzelfälle.

Fragestellungen B: Wie lassen sich potenzielle Ereignisräume rechtzeitig lokalisieren? Welche Schlüsselparameter müssen verstärkt beachtet werden?

- **Lokalisierung von Ereignisräumen:** Für die Lokalisierung potenzieller Ereignisräume sind Permafrostkarten wichtig. Ebenfalls von grosser Bedeutung sind Gletscherrückzugsgebiete. In Bezug auf die geologische Situation ist der Verwitterbarkeit ein zentraler Parameter. Gut wäre es, über einen Kataster zu verfügen, in welchem bereits bekannte Prozesse kurz dokumentiert sind, die mit tauendem Permafrost im Zusammenhang stehen.

- Neben den **Schlüsselparametern** wie Höhenlage, Exposition, modellierte Strahlung – welche in die Permafrostkarten einfließen – sind die Steilheit sowie der Gletschereis- und Firnzerfall von grosser Bedeutung. Für eine grobe Quantifizierung möglicher Ereignisgrößen sind zudem Kenntnisse bezüglich Art und Häufigkeit ereignisauslösender Wetterlagen von zentraler Bedeutung.

Fragestellungen C: Welche Wirkungsketten spielen bei diesen Prozessen eine Rolle und wie verändern sich die relevanten Parameter in den nächsten Jahrzehnten? Wird es neue Prozesskombinationen geben?

- Die **Wirkungsketten** sind sehr komplex. Je nach Standort unterscheidet sich das Zusammenspiel der Prozesse.
- Es ist schwierig, die **zukünftige Veränderung der Parameter** aufgrund des Klimawandels zu prognostizieren. Allerdings sind die Tendenzen bezüglich Temperatur und Niederschlag klar.
- **Prozesse:** Es ist zwischen kurz- und langfristigen Prozessen zu unterscheiden. Kurzfristig verändern sich z.B. das Vorhandensein von Firn oder die Wasserfließwege. Der dominierende langfristige Prozess ist die Klimaänderung, welche unter anderem Schneeschmelze, Permafrost und Niederschlagsregimes beeinflusst.
- **Unsicherheiten:** Auch wenn in vielen Bereichen Unsicherheiten bestehen, ist die Tendenz klar, so dass nicht nur die Unsicherheit kommuniziert werden sollte.

Fragestellungen D: Ist eine vorausschauende Anpassung möglich? Wie lassen sich künftige Schäden unter veränderten klimatischen Rahmenbedingungen vermeiden?

- **Ausgangslage:** Politisch ist es erst seit relativ kurzer Zeit akzeptiert, dass es den Klimawandel gibt, dass er sich auch hierzulande auswirkt und dass Anpassungsmassnahmen erforderlich sind.
- **Vorausschauende Anpassung:** Eine vorausschauende Anpassung ist grundsätzlich möglich, ist aber eine Frage der Ressourcen, der Zeithorizonte der Systeme, der Verhältnismässigkeit und des politischen Konsenses.
- Für die Formulierung einer **Strategie** sind folgende Punkte relevant:
 - Klima- / sozioökonomische Szenarien
 - Prozesse / Gefahren
 - Schadenpotenzial / Risiken
 - Handlungsoptionen: Raumplanung, bauliche Massnahmen, Versicherungen
 - Verhältnismässigkeit
- Die Notwendigkeit von Infrastrukturen muss in einem grösseren Kontext geprüft werden. Vielleicht braucht es diese Strasse oder jene Infrastruktur überhaupt nicht, da sich die entsprechenden Leistungen auch in einem benachbarten Gebiet erbringen lassen. Bei der Planung von Anpassungsmassnahmen und der Festlegung einer Anpassungsstrategie sollte also auch die Möglichkeit des Verzichts geprüft werden.
- **Forschung** spielt bei allen Fragestellungen eine wichtige Rolle; nicht nur die Klimaforschung, sondern beispielsweise auch sozioökonomische Szenarien.

Fragestellungen E: Was braucht es für Rahmenbedingungen und Grundlagen, um Anpassungsmassnahmen vorausschauend planen und umsetzen zu können? Handlungsbedarf, Rollen und Aufgaben für Forschung, Verwaltung und Praxis?

- **Integrales Management:** An die Stelle von lokalem Naturgefahrenmanagement muss integrales Management treten: Es ist zwar eine regionale Beurteilung erforderlich, aber es braucht eine übergemeindliche oder regionale Planung. Diese muss integral nicht und nach Sektoren getrennt erfolgen. Für die Beurteilung auf regionaler Ebene wären regionale Studien wichtig.

- Ein gutes Naturgefahrenmanagement erfordert die **Zusammenarbeit zwischen Forschung, Verwaltung und Praxis**.
- Erwünscht wären Karten mit Hot Spots / Schwerpunktgebieten / sensiblen Gebieten.

Schlusswort

Die Vernetzung zwischen Wissenschaft, Verwaltung (Kanton – Bund) und Praxis muss stark verbessert werden. Der Bund sollte in dieser Hinsicht den Lead übernehmen. Am Beispiel des Kantons Bern zeigt sich angesichts der Grösse des Kantons die Schwierigkeit, einen Überblick über die Prozesse, aber auch den Umgang mit diesen Prozessen zu haben.

Protokoll: Esther Volken (ProClim-)