

Sozialwissenschaftliche Aspekte beim Aufbau eines Frühwarnsystems am Gschlifegraben

PHILIPP PREUNER (1), MONIKA RIEGLER (1) & ANNA SCOLOBIG (2)

Einleitung

Im Sinne eines integrativen Ansatzes werden bei der Entwicklung eines Frühwarnsystems zusätzlich zu den geologischen und technischen Dimensionen auch institutionelle und soziokulturelle Aspekte miteinbezogen. Durch den Austausch zwischen Wissenschaftlern, politischen Entscheidungsträgern und Betroffenen wird sichergestellt, dass die Gestaltung eines Frühwarnsystems von allen mitgetragen und somit sozial nachhaltig wird. Ein Beteiligungsprozess resultiert in besserer Akzeptanz und einer langfristigen Funktionsweise des Frühwarnsystems, wie es für selten auftretende Rutschungen besonders relevant ist. Diese partizipative Herangehensweise betrifft die Monitoring-Technologie selbst sowie deren Verknüpfung mit einem Notfallplan. Für die Endnutzer-Orientierung im Rahmen des LAMOND (Landslide Monitoring and Dynamic Processes) Projektes der Geologischen Bundesanstalt (GBA) wurden folgende Ziele definiert: Die Identifikation der Diskurse der Beteiligten in Bezug auf ein Frühwarnsystem, der Vorschlag mehrerer Optionen auf Basis der Diskurse, die Entwicklung eines Beteiligungsprozesses für Hangrutsch-Frühwarnsysteme sowie eine endnutzerorientierte Lösung für ein Frühwarnsystem. Für die Umsetzung dieser sozialwissenschaftlichen Komponente des LAMOND Projektes wurde das Fallbeispiel Gschlifegraben in Gmunden ausgewählt und das International Institute of Applied Systems Analysis (IIASA) aufgrund deren Erfahrungen in Nocera Inferiore, Italien, hinzugezogen.

Der Gschlifegraben weist eine jahrhundertelange Geschichte von Hangrutschungen auf, die im letzten verheerenden Ereignis in den Jahren 2007/2008 gipfelte. Diese Bewegungen hatten monatelange Evakuierungen, Schäden an Gebäuden und Grundstücken und Sanierungsmaßnahmen in Millionenhöhe zur Folge. Um solche Bewegungen in Zukunft frühzeitig zu erkennen und rechtzeitig geeignete Maßnahmen zu treffen, ist

ein Monitoring- und Frühwarnsystem Bedingung einer Wiederbesiedlung der Gefahrenzone. Stark divergierende Zugänge zur Frage, in welcher Weise diese Bedingung erfüllt werden könnte, machten den Gschlifegraben zu einem typischen Anwendungsfall der Cultural Theory. Diese ermöglicht es, soziokulturelle Dynamiken in der Entscheidungsfindung zu berücksichtigen und stellt die theoretische Basis dieses Papers dar.

Im Rahmen des LAMOND Projektes wurde 2015 ein Beteiligungsprozess zum Gschlifegraben eingeleitet, der mit einer Serie an Interviews und der Analyse von verfügbaren Dokumenten begann. Es konnten daraufhin die wichtigsten Ansichten zu einem Frühwarnsystem gesammelt und mithilfe sozialwissenschaftlicher Methoden zentrale Diskurse definiert werden. In Kombination mit den Erkenntnissen der Geologischen Bundesanstalt wurden diese Diskurse zu drei Optionen entwickelt. Das Spektrum an vorherrschenden Meinungen reflektierend, dienen diese Optionen einem ersten Workshop als Diskussionsgrundlage.

Es war der erste einer Reihe von Workshops im Laufe des ersten Halbjahres 2017, bei denen Gelegenheit für Interessierte geboten wird, ihre Meinung sowie Bedürfnisse hinsichtlich eines zukünftigen Frühwarnsystems einzubringen und gemeinsam mit anderen Beteiligten und Wissenschaftlern zu diskutieren. Das Hauptziel war es, Empfehlungen und Leitlinien für ein zukünftiges Frühwarnsystem, Notfallplanung und Prävention zu sammeln um dann ein sozial und wirtschaftlich angepasstes Frühwarnsystem zu entwickeln. Dabei sollen neue Erkenntnisse über partizipative Planung von Hangrutsch-Frühwarnsystemen gewonnen werden.

Theoretischer Hintergrund

Frühwarnsysteme werden als Kombination von Maßnahmen definiert, die darauf abzielen, Betroffene, Gemeinschaften und Organisationen

(1) International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA), Risk, Policy and Vulnerability Program, Schlossplatz 1, 2361 Laxenburg. preuner@iiasa.ac.at

(2) Swiss Federal Institute of Technology (ETH), Department of Environmental Systems Science, Universitätsstraße 16, 8092 Zürich, Schweiz.

rechtzeitig und effektiv über eine Gefahr zu informieren, um adäquat darauf zu reagieren (UNISDR, 2007). Dies soll das Hangrutschungsrisiko so minimieren, um ökonomische und ökologische Auswirkungen von Sanierungsmaßnahmen zu verringern (INTRIERI et al., 2013).

Frühwarnsysteme waren bisher auf Technologie fokussiert und sollten in Zukunft auch den institutionellen Kontext, die Kommunikation von Unsicherheit, die Verantwortungsteilung zwischen Wissenschaft und Entscheidungsträgern sowie den Informationsbedarf der Betroffenen berücksichtigen. Zuletzt war dieser Anspruch innerhalb der Sozialwissenschaften eher auf Gestaltung und Verbreitung der Warnung fokussiert (PARKER et al., 2009), immer öfter wird jedoch auch gefordert, die ökonomischen, sozialen und rechtlichen Komponenten zu integrieren, um Frühwarnsysteme nachhaltig effektiv zu gestalten (BASHER, 2006; BELL et al., 2010; PARKER et al., 2009). Das heißt, zum Beispiel, dass die Installation der bestmöglichen Monitoring-Technologie mit deren Akzeptanz unter Betroffenen und dem existierenden Bewusstsein über die Gefahr einhergeht. Weiters kann dies heißen, dass Ungleichheiten und existierende Machtstrukturen durch deren Mitdenken nicht reproduziert werden.

Das hierfür zentrale Politikpapier auf internationaler Ebene ist der ‘Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015’. In Bezug auf Frühwarnsysteme soll demnach Endnutzer-Orientierung (‘People-Centered’) Beachtung finden, die grundsätzlich die Einbeziehung folgender Bereiche umfasst: die Erforschung des Risikos, Monitoring und Vorhersagen der Gefahr, die Kommunikation von Warnungen sowie die lokalen Kapazitäten für eine adäquate Reaktion (UNISDR, 2007).

Ein solch pluralistischer Zugang zu Frühwarnsystemen mit einer erweiterten Reihe an zu berücksichtigenden Aspekten kann dazu führen, dass der Planungsprozess komplex und umstritten wird. In der Cultural Theory bezeichnet man dies als „contested terrain“, definiert durch divergierende und sich ausschließende Ansichten zu Problem und Lösung, sowie keiner Möglichkeit eines Konsenses oder einer sogenannten eleganten Lösung (SCOLOBIG et al., 2016). Soziale und kulturelle Gegebenheiten verlangen nach einer Lösung, die als Kompromiss verstanden wird. Im Gegensatz zum Konsens fordert diese ein Einlenken aller und ist nicht einseitig im Sinne eines hegemonischen Durchsetzens einer – etwa ausschließlich von Fachleuten vor-

geschlagenen – Lösung. Würden bei den unterschiedlichen Akteuren und komplexen Problemstellungen eines Frühwarnsystems die kulturellen Motive und sozialen Realitäten beim Design nicht berücksichtigt, so könnten diese die Funktionsweise beeinträchtigen. Unter den diversen Anschauungen der Beteiligten wird grundsätzlich unter den Typen hierarchisch, individualistisch, egalitär und fatalistisch unterschieden (LINNEROOTH-BAYER et al., 2016). Diese Typen treten in dynamischer Weise und als Mischformen auf, sie sind Grundlage zur Formulierung von sogenannten Diskursen. Diese Diskurse dienen der Kategorisierung und Eingrenzung von Ansichten und Meinungen zu einem potenziellen Frühwarnsystem. Diskurse sind ein Set von Ideen und Konzepten, die durch bestimmte Praktiken produziert, reproduziert und transformiert werden und dadurch der physischen und sozialen Realität Bedeutung geben (HAJER, 1995). Die Formulierung solcher Diskurse bewirkt eine Eingrenzung der Anzahl an Zugängen und bildet die Grundlage der Entwicklung von verschiedenen Varianten, wie ein Frühwarnsystem gestaltet werden könnte.

Forschungsmethoden

Die sozialwissenschaftliche Betrachtung auf Basis der Cultural Theory bedient sich einer systemischen Herangehensweise, die ein Frühwarnsystem als Gesamtheit unterschiedlicher Subsysteme sieht. Qualitative Methoden ermöglichen dabei das Erfassen des soziokulturellen Gefüges sowie eine umfassende Recherche des rechtlichen, politischen und ökonomischen Kontexts des Frühwarnsystems. Mit diesem Ansatz wurden folgende Methoden in Gmunden angewandt.

Der Beteiligungsprozess begann mit der Identifizierung der wichtigsten Beteiligten und ersten Kontakten mit der Gemeinde und den involvierten Fachleuten. Neben einer Analyse der verfügbaren Literatur, Medienberichte und Dokumente wurden leitfadengestützte Interviews mit insgesamt 21 Personen geführt und transkribiert. Unter den wichtigsten Stakeholdern sind Vertreter der Gemeinde, der Wildbach- und Lawinenverbauung, lokale Ziviltechniker, der Einsatzkräfte und Anwohner. In den Interviews waren Fragen zu Frühwarnsystem und Notfallplan, Verantwortungsverteilung, Kommunikation, Bereitschaft zur Beteiligung, Finanzierung und lokale Kapazitäten zentral. Es wurden zusätzliche Interviewpartner identifiziert, die zur Klärung weiterer Detailfragen historischer

sowie aktueller Natur herangezogen werden. Mittels Diskursanalyse wurden aus den Interviews drei sogenannte ‘Geschichten’ (Storylines) konstruiert, jeweils ein individualistischer, hierarchischer und egalitärer Diskurs. In weiterer Folge wurden in Zusammenarbeit mit dem Expertenteam der GBA und dem sozialwissenschaftlichen Team des IASA auf Basis dieser Geschichten bzw. Diskurse drei Umsetzungsvarianten entwickelt, die sich anhand von sieben Kriterien aus der Literatur unterscheiden (siehe unten). Die darauffolgende dreiteilige Workshop-Runde stellte den Kern des Beteiligungsprozesses dar (LÖSCHNER et al., 2016; SCOLBIG et al., 2016). Dabei wurde das Ziel verfolgt, in mehreren Schritten und durch das IASA moderierter Scientist-Stakeholder-Dialoge eine diskursive Plattform (‘Runder Tisch’) zu schaffen, um zu einer gemeinsamen Kompromisslösung für ein Frühwarnsystem zu kommen. Für die konsequente Einbeziehung aller Betroffenen, die bei Workshops verhindert waren, wurden diese zusätzlich nach jedem Workshop mit einer schriftlichen Zusammenfassung informiert und um Ihre Ideen und Anregungen gebeten.

Institutioneller Rahmen und Herausforderungen

Die Gschlifgraben-Thematik involviert Institutionen und Akteure auf unterschiedlichen Ebenen (Abb. 1); durch den Fokus auf Endnutzer-Orientierung wurden vor allem Beteiligte auf lokaler Ebene eingebunden. Dazu zählen mehrere Stellen in der Stadtgemeinde, die Freiwillige Feuerwehr und die Polizei Gmundens, die Gebietsbauleitung West der Sektion Oberösterreich der Wildbach- und

Lawinenverbauung (WLV) sowie Bundesforste, Ziviltechniker und Anwohner. Auf Basis des Forstgesetzes 1975 schützt die WLV durch Gefahrenpläne und unterschiedliche Präventionsmaßnahmen vor Hangrutsch. Rechtliche Grundlage für das Risiko am Gschlifgraben ist weiters das Oberösterreichische Katastrophenschutzgesetz (Oö. KATSchG), in dem Verantwortlichkeiten für den Ernstfall geregelt werden, wie zum Beispiel die Rolle der Feuerwehr bei der Bewältigung von Katastrophen. Es enthält allerdings keine spezifischen Regelungen für Hangrutschungsgefahren, ebenso wie das Oberösterreichische Raumordnungsgesetz (Oö. ROG).

Verantwortlich ist in erster Linie die Stadtgemeinde, die im unmittelbaren Fall eine koordinierende Rolle einnimmt und für die langfristige Planung einzelne Kompetenzen auslagert. Zum Beispiel wurde die Konzeptualisierung eines Frühwarnsystems an die WLV und das Ziviltechnikerbüro Moser-Jaritz vergeben, die 2012 vorgelegt wurde. Die darin enthaltenen Vorschläge waren rechtlich und technisch umstritten. Aus Sicht der Gemeinde waren die Kosten für dieses System nicht gerechtfertigt und das Konzept wurde nicht realisiert. Eine weitere Frage war die des wissenschaftlichen Wertes der eingesetzten Monitoring-Anlagen, der je nach Perspektive der Gemeinde und WLV unterschiedlich wichtig beurteilt wurde: „Niemand konnte uns fundiert sagen, was notwendig ist und was von wissenschaftlicher Bedeutung ist.“ (Interview, A4, Gruppe Verwaltung).

Weitere im Zuge der Diskursanalyse identifizierte Herausforderungen hängen mit Kommunikation und Risikowahrnehmung zusammen. Dazu zäh-

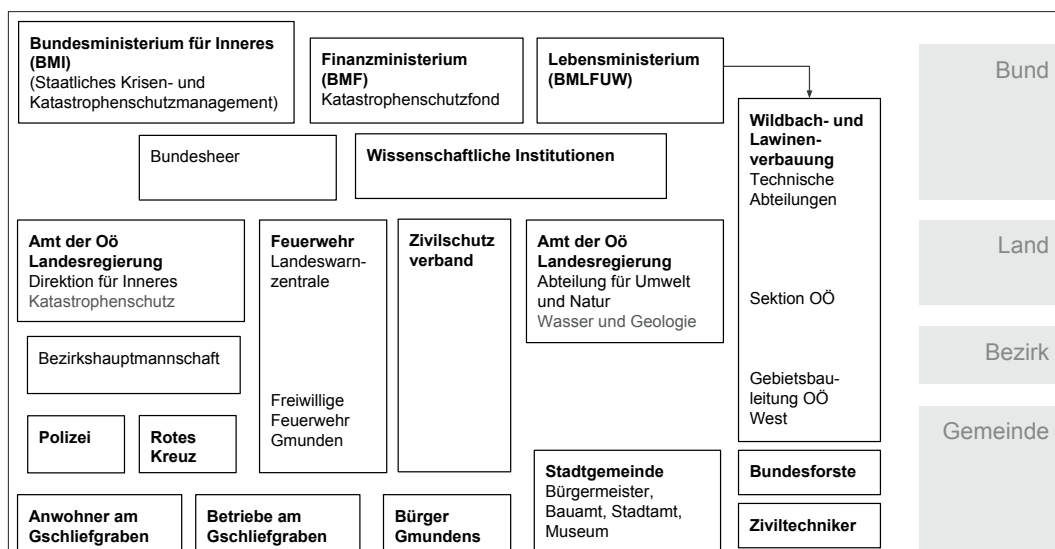


Abb. 1. Übersicht der an einem Frühwarnsystem am Gschlifgraben beteiligten Institutionen.

len zum Beispiel tradiertes Misstrauen, basierend auf Konflikten während der Rutschkatastrophe vor zehn Jahren, oder die Verweigerung von Dienstbarkeiten zur Wartung bestehender Monitoring-Anlagen seitens einzelner Anwohner. Wiederum wurden diese Ansichten in den individualistischen bzw. hierarchischen Diskurs eingeordnet. Das teils geringe Risikobewusstsein bzw. mangelnde Wertschätzung der teuren Sanierungsmaßnahmen trugen zur Kontroverse um eine mögliche Kostenbeteiligung der Anwohner bei: *„Aber gerade am Gschlifgraben, wo so viel Steuergeld reingeflossen ist, wäre das schon gerechtfertigt, dass die Betroffenen, die da einen Nutzen daraus haben, sich auch etwas engagieren.“* (Interview, A10, Gruppe Experten). Unter den Betroffenen wurde diese zum einen streng abgelehnt, zum anderen aber durchaus positiv gesehen, auch um die Problematik einer Umverteilung von Gemeindebudget zu kompensieren und zu rechtfertigen. Schließlich gab es auch viele Menschen in Gmunden, die dem Erhalt weniger Liegenschaften aus öffentlichen Geldern kritisch gegenüber stehen. Das lag wiederum auch an der (medialen) Kommunikation der Mittelverwendung ohne Berücksichtigung der infrastrukturellen und touristischen Bedeutung des Gschlifgrabens: *„Dann hat man nur die 5 oder 6 Häuser gezeigt, die direkt in der Bewegung waren und hat dann immer medial die Frage gestellt, ob sich das rentiert, für diese paar Häuser so viele Millionen zu investieren.“* (Interview, A2, Gruppe Experten). Die umfassende Sanierung wurde allerdings auch mit der Straßenanbindung für Touristen sowie einer weiteren Ortschaft gerechtfertigt. Nicht zuletzt aufgrund der Erfahrung mit falscher öffentlicher Darstellung wird das Thema Bewusstseinsbildung von einigen mit geringem Risikobewusstsein und Interesse an Erhalt des Grundstückswertes als schädlich empfunden. Bewusstseinsbildung ist für Beteiligte, die aus einer egalitären Sichtweise argumentieren, integraler Bestandteil eines zukünftigen Frühwarnsystems.

Die Ansichten divergierten vorrangig beim Risikobewusstsein sowie bei institutionellen und rechtlichen Fragen unter den Beteiligten bzw. den Endnutzern des Risikomanagements am Gschlifgraben. Wer genau die Endnutzer sind, hängt vom Design des Frühwarnsystems ab und sind nicht per se nur die Anwohner. Je nach Verantwortungsverteilung bei Wartung und Betrieb des Frühwarnsystems kann dies auch die Stadtgemeinde oder Ziviltechniker sein (hierarchische Storyline). Somit

ist der institutionelle Rahmen sowohl Analysegegenstand, als auch Teil der Ausgestaltung eines Frühwarnsystems.

Beteiligungsprozess und Kompromisslösung

Um mit den oben skizzierten politischen, ökonomischen und sozialen Spannungsfeldern zum Thema Frühwarnsystem am Gschlifgraben umzugehen, wurde 2015 ein Beteiligungsprozess eingeleitet. Dazu wurden die Diskurse in drei technische Optionen umgesetzt, die sich durch die Kriterien Risiko, Verantwortung, Kosten, Technologie, Notfallplanung, Anwohnerbeteiligung und Bewusstseinsbildung unterscheiden: Das ‘minimale Frühwarnsystem’ (1) ist reduziert auf eine Wetterstation sowie regelmäßige Begehungen, wodurch minimale Kosten entstehen würden, es jedoch keinen Notfallplan geben würde. Die ‘Frühwarnung als technisches Expertensystem’ (2) hingegen würde zwei Inklinometer, eine Wetterstation und Abflussmessung sowie Piezometer und Laserscan-Befliegungen kombinieren, womit eine dreistufige Warnung mit zwischengeschalteter Kontrolle seitens Experten erfolgen würde. Es gäbe einen detaillierten Notfallplan sowie eine symbolische Kostenbeteiligung der Anwohner. Beim ‘Anwohner-zentrierten Frühwarnsystem’ (3) würde neben dem Inklinometer und der Wetterstation vor allem die Beteiligung der Anwohner sowie ein offener, bewusstseinsbildender Umgang mit dem Risiko eine wichtige Rolle spielen. Das heißt, dass Daten einsehbar wären, regelmäßig kommuniziert würden und ein Geotrail installiert werden würde.

Beim ersten Workshop waren diese drei Optionen die Diskussionsgrundlage auf drei Runden Tischen, die den Beteiligten die Möglichkeit boten, die eigene Ansicht zu reflektieren und die vorliegende Option mit ‘Gleichgesinnten’ zu diskutieren. Der Zweck dieser ersten Runde war es, die eigene Position zu reflektieren. Es war kein Proponent der ersten Option anwesend, es war jedoch auffällig, dass sich die meisten Anwohner mit dem ‘Technischen Expertensystem’ und die Gemeinde mit dem ‘Anwohner-zentrierten Frühwarnsystem’ identifizierten. Die Diskussionen waren jeweils vom Fokus der Optionen geprägt, beim ‘Technischen Expertensystem’ ging es vorwiegend um die finanziellen und technischen Möglichkeiten, die dort vertretenen Fachleute nahmen eine erklärende Rolle ein. Es wurden zum Beispiel grundsätzliche Dimensionen einer möglichen Kostenbeteiligung geklärt, wobei

sich herausstellte, dass die Kritiker von viel größeren Summen als angedacht ausgingen. Im Zuge von Diskussionen um die Grundgrenzen, die noch seit den Verschiebungen vor zehn Jahren vermesen werden müssen, waren sich die Anwesenden einig, dass Dienstbarkeiten eine Grundbedingung sein müssen, um an einem Strang zu ziehen, was ein Frühwarnsystem betrifft. Unter den Befürwortern des 'Anwohner-zentrierten Frühwarnsystems' wurden rechtliche und institutionelle Möglichkeiten der Anwohnerbeteiligung diskutiert. Der Aspekt des besseren Informationsflusses (Option 3) wurde zusätzlich von den Proponenten der hierarchischen Option 2 gefordert, wodurch sich erste Aspekte einer Kompromisslösung zeigten. Es gab also eine Diskussionsbasis zur Anwohnerbeteiligung, die Streitpunkte liegen jedoch im Detail. Das hing damit zusammen, dass Anwohner und Experten die Frühwarnung als Service für Betroffene wahrnahmen, während die Gemeinde Kapazitäten aktiv auf Anwohner übertragen mochte.

Die Fronten wurden beim ersten Workshop vor allem zwischen den Anwohnern und der Politik sichtbar. Die unterschiedlichen Positionen zwischen Fachleuten und Politik zum Umfang und Zweck der eingesetzten Monitoring-Technologie haben sich indes angenähert. Das liegt daran, dass es parallel zu deren Positionen im Rahmen des Beteiligungsprozesses seit Beginn des LAMOND Projektes Bemühungen gab, zu einer Lösung zu kommen. Es wurde die Erstellung eines Notfallplans in Auftrag gegeben und ein schon längere Zeit nicht funktionierendes Inklinometer für die Reparatur

entnommen. Das bedeutet, dass vor allem in Bezug auf den Technologiemix real Maßnahmen getroffen wurden, die gleichzeitig Gegenstand der Workshop-Runde waren. Der Beteiligungsprozess konzentrierte sich somit auf die institutionellen Aspekte und diente als Plattform zum Austausch und zur Information.

Darauf aufbauend waren der zweite und dritte Workshop das Aufeinandertreffen und Ausdiskutieren der unterschiedlichen Positionen. Mittels der Anregungen im Zuge des ersten Workshops wurde beim zweiten eine Kompromisslösung vorgeschlagen, die nun mit mehr Detailtiefe weiterentwickelt wurde. Die vorgeschlagene Monitoring-Technologie (Inklinometer, Niederschlags- und Abflussmessung, Piezometer, Laserscan) fand in Bezug auf die Automatisierung breite Zustimmung: „*Menschen kommen und gehen!*“ (Workshopmitschnitt, A18, Gruppe Anwohner). Dies wurde mit einem offenen Umgang mit Information kombiniert. Dazu zählen einerseits die Frühwarnung der Anwohner bereits nach der ersten Warnstufe, die nur von Experten beurteilt wird: „*Wir würden uns eine frühere Information schon wünschen, weil es uns alle betrifft!*“ (Workshopmitschnitt, A17, Gruppe Anwohner). Andererseits soll durch regelmäßige Informationsveranstaltungen bei den Betroffenen sowie durch Schautafeln am Gelände in der breiten Öffentlichkeit Bewusstsein geschaffen werden.

Das heißt, dass sich der Kompromiss generell durch die Kombination der technologiefokussierten und der Anwohner-zentrierten Optionen gestaltet.

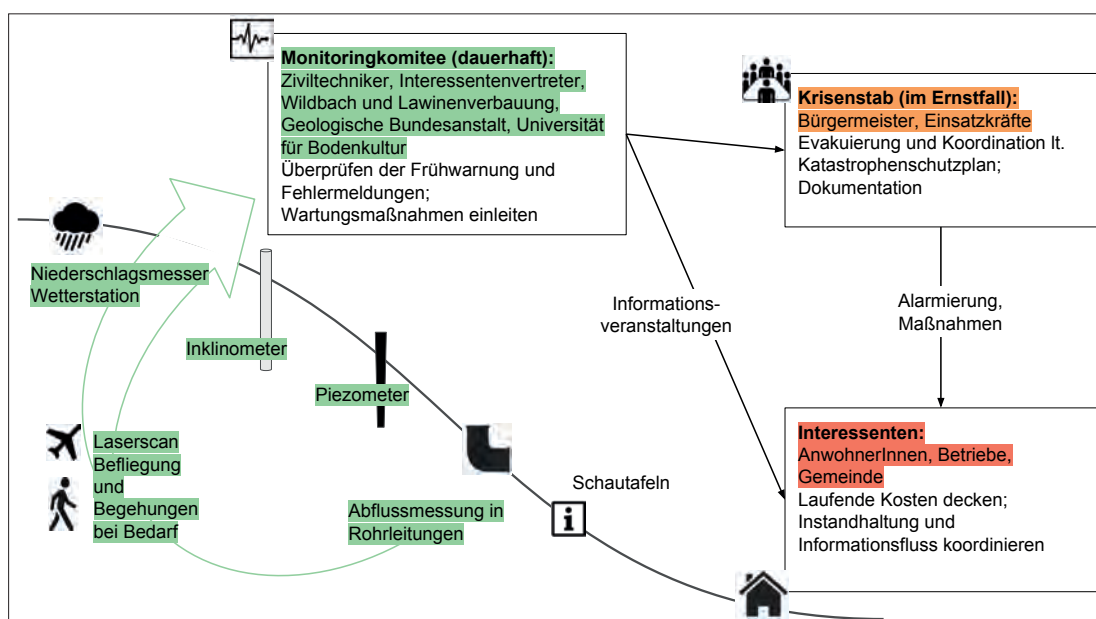


Abb. 2. Konzeptuelle Darstellung der Kompromisslösung am Ende der Workshops.

Das für den dritten Workshop offene Thema war die Frage der rechtlichen und finanziellen Regelung der Verantwortung und Aufgabenverteilung. Da diese Kontroverse einer Steigerung der Eigenverantwortung der betroffenen Grundbesitzer bzw. von öffentlicher und privater Verantwortung handelte, spielten hierbei die egalitären bzw. hierarchischen Diskurse der Cultural Theory eine wichtige Rolle. Es stellte sich die Frage, ob über eine Genossenschaft der Beitrag der Anwohner zu den jährlichen Erhaltungskosten sowie deren Mitbestimmung durch eine Vertretung im Monitoringkomitee geregelt werden soll. Im Zuge der Diskussion konnte man sich zwar nicht auf die Gründung einer Genossenschaft einigen, es wurde allerdings die Bereitschaft zur Mitsprache und Kostenbeteiligung in Aussicht gestellt. Generell steigerte sich das Interesse am Beteiligungsprozess seitens der Anwohner während der Workshops. Für die Forderung der Fachleute und der Stadtgemeinde nach einer institutionalisierten Anwohnerbeteiligung bei der Instandhaltung des Frühwarnsystems breite Zustimmung zu erhalten, würde allerdings noch mehr Information und Bewusstseinsbildung erfordern. Die vorliegende Kompromisslösung (Abb. 2) beinhaltet somit offene Fragen zum Aspekt der Verantwortungsteilung, die in weiteren Runden gelöst werden soll.

Zusammenfassung

Für die Sicherung der in der roten Gefahrenzone wohnhaften Gmündner Bevölkerung hatte man sich von 2015 bis 2017 schrittweise an die Ausgestaltung eines Frühwarnsystems angenähert. Ein solch partizipativer und integrativer Ansatz wird in der Literatur als immer wichtiger erachtet, um eine nachhaltige Funktionsweise zu garantieren. Nach einer umfassenden Diskursanalyse und der Einbeziehung aller Beteiligten konnten von Fachleuten Optionen entwickelt werden, die gemeinsam mit den Endnutzern weiterentwickelt und zu einer Lösung ausgearbeitet wurden. Weiters wurden die Betroffenen über die derzeitige geologische Situation am Gschlifgraben sowie über grundlegende Komponenten eines zukünftigen Frühwarnsystems informiert. Nach anfänglicher Skepsis entwickelte sich eine Dynamik unter den Beteiligten, die eine Kompromisslösung begünstigt. Es liegt an den Entscheidungsträgern, diese umzusetzen, um die Liegenschaften am Gschlifgraben in einer angemessenen und langfristigen Weise vor der Hangrutschgefahr zu schützen.

Literatur

- BASHER, R. (2006): Global early warning systems for natural hazards: systematic and people-centred. – *Philosophical Transactions of the Royal Society*, **364**, 2167–2184, London.
- BELL, R., MAYER, J., POHL, J., GREIVING, S. & GLADE, T. (2010): Integrative Frühwarnsysteme für gravitative Massenbewegungen (ILEWS). Monitoring, Modellierung, Implementierung. – 270 S., Essen (Klartext Verlag).
- HAJER, M.A. (1995): *The Politics of Environmental Discourses. Ecological Modernization and the Policy Process.* – 352 S., Oxford (University Press).
- INTRIERI, E., GIGLI, G., CASAGLI, N. & NADIM, F. (2013): Landslide Early Warning System: toolbox and general concepts. – *Natural Hazards and Earth System Sciences*, **13**, 85–90, Göttingen.
- LINNEROOTH-BAYER, J., SCOLOBIG, A., FERLISI, S., CASCINI, L. & THOMPSON, M. (2016): Expert engagement in participatory processes: translating stakeholder discourses into policy options. – *Natural Hazards*, **81**, 69–88, Paris.
- LÖSCHNER, L., NORDBECK, R., SCHERHAUFER, P. & SEHER, W. (2016): Scientist-stakeholder workshops: A collaborative approach for integrating science and decision-making in Austrian flood-prone municipalities. – *Environmental Science and Policy*, **55**, 345–352, Oxford.
- PARKER, D.J., PRIEST, S.J. & TAPSELL, S.M. (2009): Understanding and enhancing the public's behavioural response to flood warning information. – *Meteorological Applications*, **16**, 103–114, Cambridge.
- SCOLOBIG, A., THOMPSON, M. & LINNEROOTH-BAYER, J. (2016): Compromise not consensus: designing a participatory process for landslide risk mitigation. – *Natural Hazards*, **81**, 45–68, Paris.
- UNISDR – United Nations International Strategy For Disaster Reduction (2007): Terminology. – <http://www.unisdr.org/we/inform/terminology#letter-e> (abgerufen am 11.03.2017).
- Oö. KATSchG: Landesgesetz, mit dem Bestimmungen über den Katastrophenschutz in Oberösterreich erlassen werden (Oö. Katastrophenschutzgesetz – Oö. KatSchG). Gesamte Rechtsvorschrift für Oö. Katastrophenschutzgesetz: <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=LrOO&Gesetzesnummer=20000459> (Fassung vom 27.03.2017).
- Oö. ROG: Landesgesetz vom 6. Oktober 1993 über die Raumordnung im Land Oberösterreich (Oö. Raumordnungsgesetz 1994 – Oö. ROG 1994). Gesamte Rechtsvorschrift für Oö. Raumordnungsgesetz 1994: <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=LrOO&Gesetzesnummer=10000370> (Fassung vom 27.03.2017).