

Auswirkungen des demografischen Wandels auf das Hochwasserrisikomanagement in Österreich: Relevanz und Empfehlungen aus der Perspektive von Expert*innen aus dem Gesundheits- und Sozialbereich

Influence of demographic change on flood risk management infrastructure in Austria: Relevance and recommendation from the perspective of public health experts

Tatjana Fischer^{1*}, Karl Moder², Ralf Nordbeck³, Thomas Thaler⁴, Christoph Clar⁴

¹ Institut für Raumplanung, Umweltplanung und Bodenordnung der Universität für Bodenkultur Wien, Peter-Jordan-Straße 82, 1190 Wien, Österreich

² Institut für Statistik der Universität für Bodenkultur Wien, Peter-Jordan-Straße 82, A-1190 Wien, Österreich

³ Institut für Wald-, Umwelt- und Ressourcenpolitik, Feistmantelstraße 4/II, 1180 Wien, Österreich

⁴ Institut für Alpine Naturgefahren der Universität für Bodenkultur Wien, Peter-Jordan-Straße 82, 1190 Wien, Österreich

* Korrespondierende Autorin: tatjana.fischer@boku.ac.at

Einreichung: 12. August 2020, überarbeitete Einreichung: 15. Dezember 2020, Annahme: 5. Jänner 2021

Zusammenfassung

Der demografische Wandel stellt eine komplexe Herausforderung für den territorialen und sozialen Zusammenhalt in unserer Gesellschaft dar. Dies deshalb, weil die Teilräume Österreichs in unterschiedlichem Maße von Veränderungen der Bevölkerungsgröße und der altersstrukturellen Zusammensetzung betroffen sind. Die bedarfsgerechte Planung und Bereitstellung von sozialer Infrastruktur wird auch aufgrund der Veränderungen der Haushaltsstrukturen und der Heterogenisierung der Bevölkerung infolge internationaler Zuwanderung zunehmend zur Herausforderung. Dieser Beitrag untersucht die Auswirkungen des demografischen Wandels auf die soziale Infrastruktur im Bereich des Hochwasserrisikomanagements aus Sicht von Expert*innen aus dem Gesundheits- und Sozialbereich. 17 Expert*innen aus verschiedenen Bundesländern und Tätigkeitsbereichen beteiligten sich an einer schriftlichen Befragung im Frühjahr 2020. Sie beantworteten einen 29 Fragen umfassenden Fragenkatalog zu den Bedeutungszusammenhängen zwischen dem demografischen Wandel und dem Hochwasserrisikomanagement und gaben Empfehlungen für den künftigen Umgang mit dem Thema Demografie in den Risikomanagementkonzepten ab. Die Ergebnisse zeigen, dass beiden Themenfeldern eine hohe Relevanz zugeschrieben wird, diese jedoch tendenziell oberflächlich skizziert werden. Als Erklärung hierfür kann der Mangel an integrativer Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Fachdisziplinen angenommen werden. Dies wiederum führt dazu, dass man in diesem Politikfeld vom erklärten Ziel der WHO, nämlich der „Health-in-all-policies“, noch ein Stück weit entfernt ist.

Schlagwörter: demografische Veränderungen, Hochwasser, Expert*inneneinschätzung, schriftliche Befragung, Österreich

Summary

Demographic change is very complex and difficult challenge for our society. Demographic change has become a crucial problem for many regions within in Austria. We expect a strong impact and pressure on the current social infrastructure across the country depending on the population change as householders are becoming more heterogeneous because of international migration, low birth rates, and ageing. However, the impact might be different for the regions as some regions might gain, some others might lose from this future development. This paper analyzes the effects and linkages of demographic change on flood risk management. The paper selected 17 experts from the health and care sector across the country with the aim to analyze their awareness, perspective and understanding of the interlinkages between demographic change, flood risk management and their influence on the current social infrastructure. The results show that there exists a high awareness of the problem, but on a very superficially touch upon. The main reason is the current lack of policy integration and co-operation between the various disciplines, which in turn means that the goal of “health-in-all policies” is at risk.

Keywords: demographic dynamics, flood hazards, expert assessment, written survey, Austria

1. Einleitung und Anliegen des Beitrags

Flusshochwässer spielen in Österreich eine bedeutsame Rolle. In den vergangenen Jahrzehnten gab es zahlreiche kleinere bis größere Ereignisse, die teilweise massive Schäden verursacht haben (Habersack und Moser, 2003; Habersack et al., 2009). Landnutzungsänderungen spielen dabei als Risikotreiber eine wesentliche Rolle für die Höhe des Schadenspotenzials. Untersuchungen zum Klimawandel zeigen ferner, dass Hochwasserereignisse in der Zukunft wahrscheinlich häufiger auftreten (Blöschl et al., 2019; 2020), wodurch die Auswirkungen von Hochwasserereignissen verstärkt werden können (APCC, 2014; Schroer und Kirchengast, 2018; Blöschl et al., 2019; Scheidl et al., 2020). In Bezug auf den Umgang mit Hochwasserereignissen wiederum sollte nicht übersehen werden, sich mit Fragen der Dynamik der Vulnerabilitäten und Bewältigungskapazitäten seitens der Bevölkerung vertiefend auseinanderzusetzen (Rufat et al., 2015). Dieser Aufforderung kommt dieser Beitrag mit dem räumlichen Fokus auf Österreich nach, da hier sowohl die Hochwasserproblematik als auch der demografische Wandel höchst relevant sind (Clar, 2019; Clar et al., 2020; Nordbeck et al., 2020).

Obwohl sich die Auswirkungen des demografischen Wandels in vielen Regionen Österreichs rascher als die des Klimawandels zeigen, spielen sie in der Politik und im aktuellen Risikomanagement hingegen meist eine marginale Rolle (Nordbeck et al., 2020). Das überrascht, zumal insbesondere für den Gesundheits- und Sozialbereich dem Risikomanagement große Bedeutung zukommt, da zahlreiche Personen von diesen Organisationen Unterstützungen benötigen, die im Falle eines Hochwasserereignisses aber nicht immer gewährleistet werden können.

Dieser Beitrag gibt einen Einblick, wie Expert*innen aus dem Gesundheits- und Sozialbereich die Zusammenhänge zwischen dem demografischen Wandel und Hochwasserrisikomanagement aus ihrer Sicht wahrnehmen. Die Perspektive dieser Expert*innen ist insofern wichtig, da die Organisationen für die sie tätig sind, durch ihre Aufgabenbereiche sowie Bedarfs- und Versorgungsplanung mit sozialer Infrastruktur sehr nahe am Menschen sind (Meier-Gräwe, 2015; Fischer, 2020). Des Weiteren verfügen diese Expert*innen über eine hohe Sensibilität bzw. ein besonderes Bewusstsein für vulnerable Personengruppen und sind durch ihre Tätigkeit selbst unmittelbar von den Konsequenzen von Hochwasserereignissen betroffen. Darüber hinaus stellt das Thema „Demografie“

ein zentrales Querschnittsthema in der Raum- und Infrastrukturplanung dar. Demografische Veränderungen, allen voran die Veränderung der Größe der Bevölkerung, der Altersstruktur, der Haushaltsgröße sowie die Heterogenität der Bevölkerung, sind wichtige Kenngrößen für die Bedarfs- und Maßnahmenplanung für die Gesundheits- und Sozialbereiche (Fischer, 2020; Fischer und Stöglehner, 2020). Gleichzeitig benötigen ältere Personen eine verstärkte Hilfe im Falle eines Hochwasserereignisses (Nordbeck et al., 2020). Die Auseinandersetzung mit der Sichtweise von Expert*innen aus dem Gesundheits- und Sozialbereich kann dabei helfen, das komplexe und wichtige Thema „Demografie“ künftig in den Risikokreislauf des Hochwasserrisikomanagements – der Begriff des Risikokreislaufs bezeichnet dabei die Phasen Prävention und Vorsorge, Vorbereitung und Durchführung des Einsatzes sowie Instandsetzung und Wiederaufbau (Nordbeck et al., 2020) – integrativ zu verankern und die inter- und transdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen den betroffenen Fachdisziplinen einerseits sowie zwischen der öffentlichen Hand und privater Dienstleister andererseits zu vertiefen. Damit käme man auch der Forderung der WHO nach einer „Health-in-all-policies“ einen Schritt näher (WHO, 2014).

2. Methodische Vorgangsweise

In den Monaten Februar und März 2020 wurde im Rahmen eines von der Österreichischen Akademie der Wissenschaften geförderten Projekts eine schriftliche Befragung von Expert*innen in Leitungsfunktionen relevanter Abteilungen in Bundes- und Landesbehörden, Interessenvertretungen sowie Trägerorganisationen mobiler Dienste in Österreich durchgeführt. Ziel war es, ein in räumlicher und inhaltlicher Hinsicht möglichst umfassendes Meinungsbild einzufangen. Mittels einer Internetrecherche (Fokus „Geschäftseinteilungen“) wurden 92 potenzielle Ansprechpersonen bzw. relevante österreichische Einrichtungen identifiziert, die im Folgenden zu einer explorativen schriftlichen Befragung eingeladen wurden. Es wurde ein 29 Fragen umfassender Fragebogen entwickelt, der aus zehn offenen, sechs halboffenen und 13 geschlossenen Fragen (einschl. der Möglichkeit von Mehrfachnennungen) bestand und samt Begleitschreiben und frankiertem Rückantwortkuvert per Post an die Ansprechpersonen bzw. Einrichtungen übermittelt wurde.

Um die Komplexität des demografischen Wandels mit den Phasen des Risikokreislaufs hinreichend in Verbindung zu bringen, wurde der Begriff „Demografischer Wandel“ gemäß Mäding (2006) mittels folgender vier Dimensionen operationalisiert: Alterung, Schrumpfung, Singularisierung und Heterogenisierung. Anstelle des Begriffs „Singularisierung“ wurde der Begriff „Veränderung der Haushaltsstruktur“ und anstelle des Begriffs „Schrumpfung“ der Begriff „Bevölkerungsrückgang“ verwendet. Im Zusammenhang mit der „Heterogenisierung“ wurde auf die (internationale) Zuwanderung fokussiert, die in Österreich für das Wachstum der Gesamtbevölkerung verantwortlich zeichnet und in teils räumlicher Hinsicht in sehr unterschiedlichem Maße zur Stabilisierung der Einwohnerzahlen beiträgt (Fischer, 2020). Sowohl die vier Dimensionen des demografischen Wandels als auch die Phasen des Risikokreislaufs wurden im Begleitschreiben erläutert. Der Fragebogen umfasste folgende Themen:

- a) das Profil der Expert*innen und deren berufliche Berührungspunkte zum Thema „Hochwasser- und Katastrophenmanagement“: Geschlecht der Befragten, Ausbildung, Aufgabenfelder und berufliche Erfahrung im Tätigkeitsfeld, Relevanz der Themen „Demografie“ und „Hochwasser-“ bzw. „Katastrophenmanagement“ in der täglichen Arbeit, die Zusammenarbeit mit dem Hochwasser- und Katastrophenmanagement und das Eingebunden-Sein in die Maßnahmenplanung in der Vorsorge sowie in der Einsatzvorbereitung und Durchführung;
- b) die Einschätzung der aktuellen Relevanz des Themas „Demografischer Wandel“ und dessen Berücksichtigung im Hochwasser- und Katastrophenmanagement;
- c) die Relevanz der einzelnen demografischen Veränderungen und die damit verbundenen Herausforderungen in den einzelnen Phasen des Risikokreislaufs; und
- d) die Einschätzung des Gefahren- und Risikobewusstseins in der Bevölkerung, unter Berücksichtigung verschiedener Personengruppen, Einschätzungen über geeignete Maßnahmen und deren Optimierung zum Schutz der in Privathaushalten und in stationären Einrichtungen lebenden (älteren) Menschen vor Hochwasser und Katastrophen.

Um den Expert*innen die Teilnahme an der Befragung einfach und angenehm zu gestalten, wurde eine konventionelle und persönliche(re) Methode der Befragung gewählt, die sog. Paper-and-Pencil-Befragung (Santourian und

Kitromilidou, 2018). Dies deshalb, um eine Beantwortung der Fragen unabhängig von Computer und Internet zu machen und die Teilnehmer*innen dazu anzuregen, die Fragen in Ruhe zu beantworten. Als Rücksendefrist wurden drei Wochen festgelegt. Die Antworten wurden in eine xls-Datei übertragen, diese Datei anschließend in SAS eingelesen, im SAS-Format gespeichert und anschließend qualitativ und quantitativ ausgewertet. Die qualitative Auswertung erfolgte nach der Methode des ständigen Vergleichens von Glaser und Strauss (2008). Aufgrund der Anzahl der vorliegenden auswertbaren Fragebögen ($n = 17$) – diese entspricht einer Rücklaufquote von rund 18 % – und der großen Anzahl von fehlenden Werten bei den offenen Fragen wurde die Inhaltsanalyse ohne Unterstützung durch eine spezielle Software durchgeführt. Zudem wurde eine quantitative Analyse der Befragungsergebnisse mittels Exaktem Test nach Fisher (Fisher, 1934) durchgeführt, um etwaige signifikante Zusammenhänge zwischen dem Expert*innenprofil und den identifizierten Bedeutungszusammenhängen zwischen Demografie und Hochwassermanagement sowie den Empfehlungen aufzuzeigen.

3. Ergebnisse

3.1. Profil der Antwortenden und berufliche Berührungspunkte mit den Themen „Demografischer Wandel“ und „Hochwasser“

An der Befragung beteiligten sich 17 Experten – darunter neun Frauen – aus verschiedenen Bundesländern und Tätigkeitsbereichen. Zehn der 17 Expert*innen blicken auf eine mindestens 20-jährige Berufserfahrung im angegebenen Tätigkeitsbereich zurück, vier weitere sind seit mindestens zehn Jahren im jeweiligen Aufgabenbereich tätig. Mit einer Ausnahme verfügen alle Expert*innen über einen Studienabschluss, allen voran in den Sozial-, Rechts- oder Wirtschaftswissenschaften, des Weiteren in den Pflegewissenschaften, der Psychologie, der Medizin und der Raumplanung/Geografie. Zwei der 17 Antwortenden haben ein Diplom in der Gesundheits- und Krankenpflege. Hinsichtlich der Aufgabenbereiche zeigen sich zwei Schwerpunkte: das Gesundheitswesen bzw. die Gesundheitsförderung ($n = 6$) sowie die Organisation bzw. das Management von mobilen Diensten und stationären Einrichtungen (für pflegebedürftige ältere Menschen) ($n = 9$). Ein*e Expert*in ist politisch tätig.

Die räumliche Bezugsebene des Aufgabenbereichs bezieht sich in zehn Fällen auf ein bestimmtes Bundesland, in einem Fall auf zwei aneinandergrenzende Bundesländer und in sechs Fällen auf ganz Österreich.

Tendenziell sind die Antwortenden beruflich kaum mit dem Hochwasser- bzw. Katastrophenmanagement befasst und arbeiten daher auch kaum mit dem Hochwasserrisikomanagement zusammen. Sofern eine berufliche Auseinandersetzung stattfindet ($n = 5$), bezieht sich diese auf unterschiedliche Aufgabenbereiche: die Abschätzung von Gefahrenpotenzialen gemeinsam mit den Beteiligten, die Zusammenarbeit mit anderen Fachabteilungen in der Behörde, die Kooperation mit den vor Ort Wirkenden im konkreten Anlassfall, die Zusammenarbeit mit Blaulichtorganisationen bei der Organisation des Einsatzes im Katastrophenfall sowie die Zusammenarbeit mit Versicherungsunternehmen zwecks Absicherung von Risiken. Bei einem Signifikanzniveau von 5 % findet man einen signifikanten Zusammenhang zwischen dem räumlichen Wirkungsbereich der Expert*innen und deren Zusammenarbeit mit dem Hochwasserrisikomanagement ($p = 0,0155$). In die Maßnahmenplanung der Vorsorge im Zusammenhang mit Hochwasserereignissen bzw. Zivilschutz sind vier der 17 Antwortenden eingebunden. Hinsichtlich Häufigkeit, Art und Intensität ist dies jedoch höchst unterschiedlich und reicht von der Ausführung bestimmter Aufgaben im Auftrag von Krisenmanagementteams bzw. der organisatorischen Unterstützung „im Hintergrund“ bis hin zur Aufbereitung von Strukturdaten zwecks Übersicht über die regionale Verteilung von Gesundheitseinrichtungen als Bestandteil der sog. kritischen Infrastruktur.

In Bezug auf die Einsatzvorbereitung und Durchführung sind vier der 17 Antwortenden auf unterschiedliche Art und Weise eingebunden:

- „... wenn es im Zuge der Katastrophe zu Versorgungsschwierigkeiten mit Kunden kommt“
- „laufende Rücksprache mit der Landeseinsatzleitung, wenn Probleme im Fachbereich zu lösen sind“
- „Vorbereitung nein, Durchführung durch organisatorische Unterstützung im Hintergrund bei Bedarf“
- „nein, maximal Notfall-Gesundheitsplan“.

Dennoch messen die Antwortenden dem demografischen Wandel eine große Relevanz für das Hochwasser- und Katastrophenmanagement bei ($n = 13$), wenngleich aus ihrer Sicht demografische Veränderungen bei der Erstellung von Risikomanagementkonzepten nach wie vor unzureichend berücksichtigt werden ($n = 15$).

3.2. Die Relevanz und Herausforderungen der demografischen Veränderungen entlang des Risikokreislaufs und Überlegungen zu einer stärkeren Berücksichtigung demografischer Entwicklungen in Risikomanagementkonzepten

Wenngleich die Expert*innen allen vier Dimensionen des demografischen Wandels, d. h. der Veränderung der Größe und der altersstrukturellen Verschiebungen der Bevölkerung sowie der Heterogenisierung und Veränderung der Haushaltsstrukturen, in den einzelnen Phasen des Risikokreislaufs eine Bedeutung zuschreiben, tritt über alle Phasen des Hochwasserrisikomanagements betrachtet beim Hochwassermanagement doch eine besondere Bedeutung der Alterung hervor (Abbildung 1). Begründet werden kann dies durch die (klein-)regional differenzierte demografische Struktur und demografische Entwicklung in alpinen Regionen. Während Zentralräume bzw. Städte und kleinregionale Zentren, die ihre Position als Zentrale Orte behaupten bzw. ausbauen können, durch Bevölkerungswachstum (durch internationale Zuwanderung) und Heterogenisierung gekennzeichnet sind, sind vor allem ländliche Peripherien von (selektiver) Abwanderung betroffen. Diese wiederum induziert altersstrukturelle Verschiebungen, führt zu einer Anhebung des Durchschnittsalters und mündet langfristig in die demografische Alterung der hier lebenden Bevölkerung.

Bezogen auf die anderen drei Dimensionen Bevölkerungsrückgang, Zuwanderung und Veränderung der Haushaltsstrukturen bringt die vergleichende Betrachtung der einzelnen Phasen des Risikokreislaufs hingegen die Unterschiedlichkeit der Einschätzungen der Expert*innen (Tabelle 1) ans Licht.

Wenngleich die Expert*innenbefragung keine detaillierte Schilderung der Erfahrungen am Beispiel ausgewählter Hochwasserereignisse unter besonderer Berücksichtigung der einzelnen Dimensionen des demografischen Wandels zuließ, zeigt die statistische Auswertung der Antworten bei einem Signifikanzniveau von 5 % drei signifikante Zusammenhänge

- a) zwischen dem räumlichen Wirkungsbereich der Expert*innen und der Relevanz der Zuwanderung in der Phase der Prävention ($p = 0,0308$) sowie in der Phase der Einsatzvorbereitung und Durchführung ($p = 0,0308$),
- b) zwischen der Intensität der Beschäftigung mit dem demografischen Wandel und der Relevanz der Zuwanderung in der Phase der Prävention ($p = 0,0318$) und
- c) zwischen der Erfahrung im Tätigkeitsbereich und der Relevanz des Bevölkerungsrückgangs in der Phase der Instandsetzung ($p = 0,0322$).

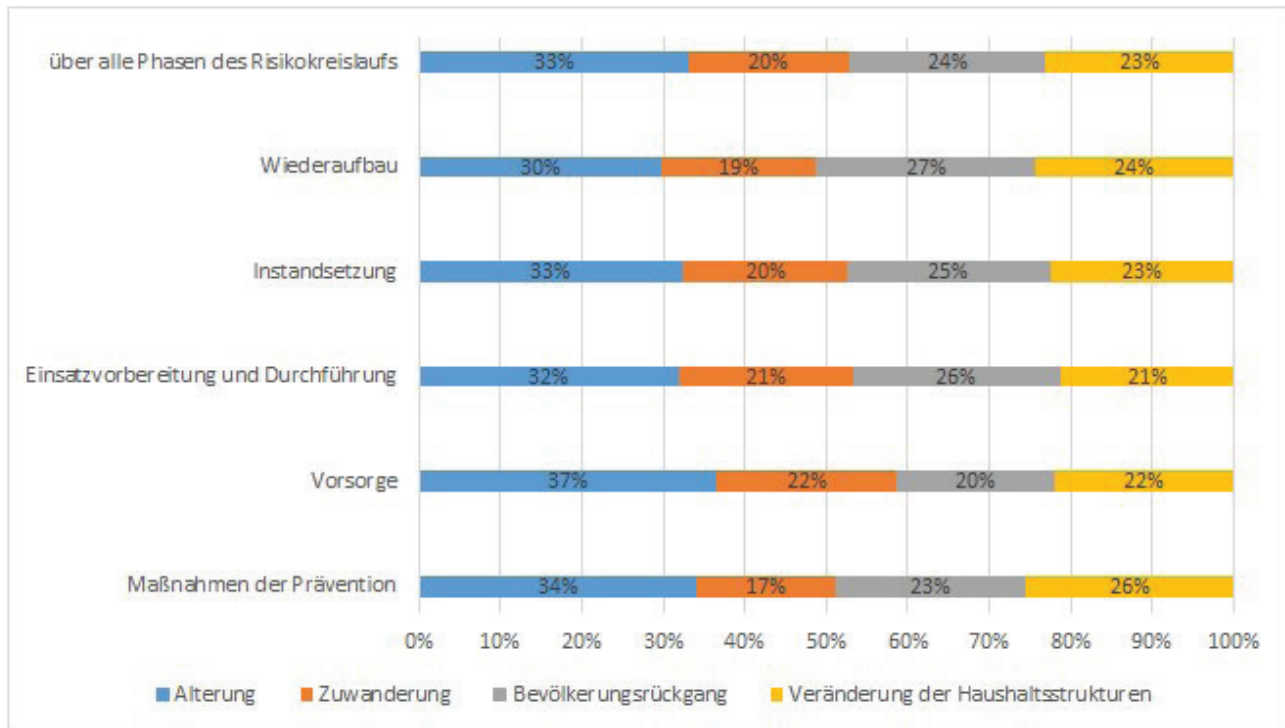


Abbildung 1. Die Bedeutung der Dimensionen des demografischen Wandels entlang des Risikokreislaufs
Figure 1. The relevance of the dimensions of demographic change at the different stages of the risk cycle

Im Folgenden werden die Aussagen der Expert*innen zu den demografiebezogenen Herausforderungen in den einzelnen Phasen des Risikokreislaufs dargelegt.

Dabei zeigt sich, dass die Fachbegriffe, die die einzelnen Phasen des Risikokreislaufs beschreiben, wie z. B. der Begriff „Prävention“, seitens der Expert*innen unterschiedlich aufgefasst werden. Während ein Teil der Befragten die Ausführungen tendenziell im Sinne des eigenen Ausbildungsfaches ausrichtet (Tabellen 2 und 3), stellt der andere Teil (zumindest teilweise) einen erkennbaren Bezug zum Risikokreislauf und Katastrophenmanagement her, wie die Ausführungen zur Präzisierung der demografiebezogenen Herausforderungen verdeutlichen. Darüber hinaus führen die Expert*innen allgemeine Gedanken bzw. Sorgen zum Thema „Umgang mit Hochwasserereignissen“ an, die entweder unmittelbar mit den demografischen Veränderungen in Beziehung stehen, wie z. B. Fragen der Infrastrukturerhaltung und -weiterentwicklung, oder nicht mit der Demografie in Beziehung stehen, wie z. B. Verantwortlichkeiten in Bezug auf das Hochwasserrisikomanagement per se.

In Bezug auf die Phase der Prävention sprechen die Expert*innen (n = 12) alle vier Dimensionen des demografischen Wandels an. Im Zusammenhang mit der Alterung

thematisieren sie die veränderte Gefahrenwahrnehmung im höheren Alter, mit der Heterogenisierung Sprach- und Kommunikationsprobleme und mit dem Bevölkerungsrückgang bzw. der Veränderung der Haushaltsstrukturen die damit einhergehende Ausdünnung der sozialen Kontrolle und auch der gegenseitigen Aufmerksamkeit und Unterstützung.

Die demografiebezogenen Herausforderungen der Phase der Vorsorge liegen nach Ansicht der Expert*innen (n = 10) in der Alterung und Heterogenisierung. Dies wird mit dem ausdünnenden Sozialkapital in den örtlichen Gemeinschaften, der zunehmenden Individualisierung und der erschwerten sprach-, kommunikations- und raumbezogenen Erreichbarkeit verschiedener Zielgruppen in der Bevölkerung argumentiert. Diesen Herausforderungen könne aus Sicht der Expert*innen primär mit einem Mix aus verschiedenen Angeboten zur Vorsorge begegnet werden.

Die Ausführungen der Expert*innen zur Phase der Einsatzvorbereitung und Durchführung (n = 10) ähneln jener der Phase der Vorsorge. Im Zusammenhang mit der Einsatzvorbereitung und Durchführung wird die Herausforderung durch den Bevölkerungsrückgang betont, der

Tabelle 1. Relevanz der demografischen Veränderungen in den einzelnen Phasen des Hochwasserrisikomanagements
 Table 1. Role of demographic dynamics in flood risk management at the different risk cycle

Phase des Risikokreislaufs	Relevanz der demografischen Veränderungen (gereiht nach Häufigkeit der Nennungen)	Konsens und Dissens (in Bezug auf die einzelnen demografischen Veränderungen)
Prävention	Alterung > Veränderung der Haushaltsstrukturen > Bevölkerungsrückgang > Zuwanderung	Konsens in Bezug auf die Relevanz der Alterung (ja: 16, nein: 1) Dissens in Bezug auf die Relevanz der Zuwanderung (ja: 8, nein: 9) sowie Bevölkerungsrückgang und Veränderung der Haushaltsstrukturen Beiden letzteren Aspekten schreibt rund die Hälfte der Expert*innen Relevanz zu.
Vorsorge	Alterung > Zuwanderung und Veränderung der Haushaltsstrukturen > Bevölkerungsrückgang	Konsens in Bezug auf die Relevanz der Alterung (ja: 15, k. A.: 2) Dissens in Bezug auf die Relevanz der Zuwanderung und die Veränderung der Haushaltsstrukturen (ja:nein = 3:2) sowie des Bevölkerungsrückgangs Letzterem Aspekt schreibt rund die Hälfte der Expert*innen Relevanz zu.
Einsatzvorbereitung und Durchführung des Einsatzes	Alterung > Bevölkerungsrückgang > Zuwanderung und Veränderung der Haushaltsstrukturen	Konsens in Bezug auf die Relevanz der Alterung (ja: 15, nein: 1, k. A.: 1) Dissens in Bezug auf die Relevanz der Zuwanderung und die Veränderung der Haushaltsstrukturen (ja:nein = 5:3) sowie des Bevölkerungsrückgangs (ja:nein = 3:1)
Instandsetzung	Alterung > Bevölkerungsrückgang > Veränderung der Haushaltsstrukturen > Zuwanderung	Konsens in Bezug auf die Relevanz der Alterung (ja: 13, nein: 2, k. A.: 2) Dissens besonders in Bezug auf die Relevanz der Zuwanderung (ja: 8, nein: 7, k. A.: 2) Die Relation der Einschätzung der Relevanz der Veränderung der Haushaltsstrukturen und des Bevölkerungsrückgangs hingegen beträgt 3:2 bzw. 2:1.
Wiederaufbau	Alterung > Bevölkerungsrückgang > Veränderung der Haushaltsstrukturen > Zuwanderung	In Bezug auf die Alterung ist der Konsens nicht so eindeutig wie bei den anderen Phasen des Risikokreislaufs (ja: 10, nein: 3, k. A.: 4). Alle anderen demographischen Veränderungen werden stets häufiger als relevant denn nicht relevant eingestuft. Die Einschätzung darüber ist sehr unterschiedlich. Am kontroversiellsten ist sie in Bezug auf die Zuwanderung (ja: 7, nein: 6, k. A.: 4) und bei der Veränderung der Haushaltsstrukturen (ja: 9, nein: 4, k. A.: 4).

die „Planung von Personalressourcen für die Organisation und Durchführung des Einsatzes“ erschwert. Besonderes Augenmerk sei deshalb auf das Thema „Mitarbeit bei der (freiwilligen) Rettungskette“, aber auch auf die Entwicklung geeigneter Wissens- und Informationsstrategien zu legen.

Zur Phase der Instandsetzung äußern sich acht der 17 Antwortenden und identifizieren folgende Zusammenhänge zwischen den demografischen Veränderungen und der Phase der Instandsetzung:

- Alterung und Bevölkerungsrückgang können zu einer Reduktion der „Humanressourcen für Instandsetzung bzw. Wiederaufbau“ führen.

- Wenn die Anzahl „leistungstarker“ Personen abnimmt, reduziert sich die Anzahl an freiwilligen Helfer*innen bzw. fehlt es im Bedarfsfall an Helfenden.
- Einsätze durch „bezahlte Teams [sind] nicht finanzierbar.“ Deshalb ist die „Rekrutierung geeigneter Arbeitskräfte mit entsprechender Anerkennung“ wichtig.
- Die „Instandhaltung gering frequentierter Wege, Tele-Versorgungsstruktur“ wird Thema werden, ebenso die „Abgrenzung (Aussperren) von „Alten“ und „Singles““.
- Das Infrastrukturangebot wird sich „aufgrund des Bevölkerungsrückganges“ ändern.
- Der „Zugang zu Ressourcen“ und der „Zugang zu Wohn-orten“ werden zur Herausforderung werden.

Tabelle 2. Die Präzisierung der demografiebezogenen Herausforderungen ohne Bezug zum Hochwasserrisikomanagement
Table 2. The specification of demography-related challenges without linkages to food risk management

Phase des Risikokreislaufs	Präzisierung der demografiebezogenen Herausforderungen und Art des Bezugs zum Risikokreislauf bzw. zum Naturgefahren- und Katastrophenmanagement
Prävention	„lange Gesunderhaltung“ „Anforderungen ändern sich“ „altersadäquate Gesundheitsprävention, Wohnformen anpassen (Singlewohnungen als Problem)“ „Mobilität – Erreichbarkeiten; demenzielle Erkrankungen; Versorgungssicherheit“ „Stadt-Land-Dorf Gefälle“
Vorsorge	„rechtzeitig Vorsorge treffen!“
Einsatzvorbereitung und Durchführung	„ältere Personen → mehr Unterstützungsbedarf; kleinere Haushaltsgrößen → weniger Infos über Bewohner, → mehr Fremdinitiative“

In der Phase der Instandsetzung manifestiert sich die „besondere Vulnerabilität“ der Zielgruppe der pflegebedürftigen älteren Menschen. Diese skizzieren die Expert*innen (n = 11) wie folgt (Tabelle 3): die „besondere Belastung/ Verunsicherung durch die Instandsetzungsmaßnahmen; im Extremfall Zusatzbelastungen aufgrund der notwendigen Verbringung an anderen Ort.“ Es gehe darum, dass „deren Versorgung (...) weiter gesichert sein [muss]; personelle Ressourcen müssen optimal eingesetzt werden, damit Pflegende und betreuende Angehörige freigespielt bleiben“.

Dabei stellen sich aus Sicht der Expert*innen folgende im Zusammenhang mit den zuhause lebenden pflegebedürftigen älteren Menschen zentrale Fragen:

- „Wie ist sichergestellt, dass Haus und Zufahrtswege im Schadensfall rasch genug saniert werden?“
- „Können lokal Nachbarn für die nötigste Betreuung sorgen?“
- „Funktioniert Strom/Wasser/Telefon?“
- „Müssen sie evakuiert werden und wie geht das?“

Im Zusammenhang mit in stationären Einrichtungen der Langzeitpflege wohnenden pflegebedürftigen Personen bzw. in Krankenhäusern untergebrachten Personen gestaltet sich die Situation anders: Hier sei „das Problem gebündelt“, „für manches ist vorgesorgt (Notstromaggregat)“, die „Hilfe durch Betreuungskräfte ist vor Ort [gesichert]“. Allerdings sei „bei gravierenden Elementarschäden“ [an der Einrichtung] auch das Problem deutlich größer“.

3.3. Demografiebezogene Herausforderungen in der Phase des Wiederaufbaus

Zu den demografiebezogenen Herausforderungen in der Phase des Wiederaufbaus äußern sich zehn der 17 Expert*innen und weisen – abgesehen von der raschen Instandsetzung von Infrastruktur – vor allem im Kontext der beiden Dimensionen „Alterung“ und „Bevölkerungsrückgang“ auf eine Reihe kritischer Aspekte hin, die einerseits die Siedlungsstruktur und Siedlungsentwicklung, andererseits die Finanzierung und Wiederherstellung der Infrastruktur betreffen. Uneinheitlichkeit besteht im Zusammenhang mit der Frage darüber, ob und unter welchen Bedingungen Siedlungen bzw. Siedlungssplitter erhalten bzw. wiedererrichtet werden sollen. Hierbei solle der Schaffung einer umfassenden „Barrierefreiheit“ besondere Beachtung geschenkt werden. Wenngleich die Expert*innen den Begriff „Barrierefreiheit“ nicht näher ausführen, leitet sich aus raum- und planungswissenschaftlicher Perspektive folgendes zentrale Anliegen ab: die Schaffung von alter(n)sgerechten Wohnumfeldern, in denen die fußläufige Erreichbarkeit von Infrastruktureinrichtungen auch gesundheitlich bzw. mobilitätseingeschränkten (älteren) Personen möglich ist (Fischer und Stöglehner, 2020). In Bezug auf Fragen der Finanzierung bzw. Organisation von Infrastruktur wird darauf hingewiesen, dass „die Finanzlast (...) langfristig weniger Steuerzahler tragen [müssen]“, neue

Tabelle 3. Herausforderungen für die pflegebedürftigen Menschen im Hochwasserrisikomanagement
Table 3. Challenges of people in need of care in flood risk management

Präzisierung der Herausforderungen für die pflegebedürftigen älteren Menschen in der Phase der Vorsorge
„Ausbau der Telefon- und Internetverbindungen; behindertengerechte Infrastruktur und Bauweise überall (wer braucht Gehsteigkanten?), Hygiene-Einhaltung“ „Sicherheit im Alltag, demenzielle Erkrankungen“ „Berücksichtigung von mangelnder Mobilität → umfassende Barrierefreiheit; ausreichende personelle Unterstützung; mangelnde finanzielle Möglichkeiten“ „hohe Herausforderung für häusliche Pflege (...) bes. für pflegende (oft alte) Angehörige Überforderungsrisiko; stationär sicher besser bewältigbar“ „Pflegegeldreform statt „Zuckerln“ im Wahlkampf verteilen“

Finanzierungsmöglichkeiten anzudenken sind und überlegt werden müsse, wie es gelingen könne, qualifizierte Arbeitskräfte bzw. personelle Unterstützung für den Wiederaufbau zu generieren. In Bezug auf diese Phase des Risikokreislaufs spricht ein*e Expert*in auch die „*besondere Belastung (...) durch die Instandsetzungsmaßnahmen*“ an, die bei jenen entstehen, die „*im Extremfall (...) [zumindest temporär] an einen anderen Ort*“ verbracht werden müssen.

Sofern (raum- und siedlungs-)strukturelle „*Mängel aufgrund der Gefahrenlage bekannt werden, sind diese zu beleuchten und evaluieren*“. An diese Empfehlung schließt sich die Forderung der Expert*innen (n = 15) nach einer stärkeren Berücksichtigung der demografischen Entwicklungen in den Risikomanagementkonzepten an. In Tabelle 4 sind die Aussagen jener neun Expert*innen zusammengefasst, die sich dazu äußerten, welche demografischen Entwicklungen aus welchem Grunde zukünftig stärker berücksichtigt werden sollten und wie dies gelingen könnte. Dabei zeigt sich, dass die Verbindung der einzelnen Dimensionen des demografischen Wandels mit der Begründung für deren Auseinandersetzung und den darauf aufsetzenden konkreten Vorschlägen lückenhaft ist.

Regionen mit rückläufiger Bevölkerungsentwicklung und demografisch alternder Bevölkerung erfordern in Bezug auf die Aufrechterhaltung sowohl der personellen, finanziellen als auch organisationalen Bewältigungskapazitäten besondere Aufmerksamkeit. Die Expert*innen (n = 11) äußern in diesem Zusammenhang eine Reihe an konkreten Vorschlägen:

- „*die Einführung von Versorgungsregionen, welche sich aus mehreren Bereichen zusammensetzen → im Katastrophenfall wird aus der betreffenden Versorgungsregion ein Mannschaftskontingent in den Katastrophenort entsandt*“ bzw. „*die Förderung von gemeindenahen Zusammenschlüssen*“
- eine „*gute Vernetzung und Kräftebündelung*“ sowie die „*enge Einbindung der mobilen Dienste*“
- die Stärkung des Ehrenamts und der Vereine – letzteren messen 15 der 17 Expert*innen eine große Bedeutung zu – sowie die Bereitstellung von fixen Einsatzteams durch die gezielte Anwerbung von Personen, die Attraktivierung der Tätigkeit und die finanzielle Unterstützung durch die öffentliche Hand („*bezahlte Dienstfreistellung*“)

Tabelle 4. Warum und wie demografische Entwicklungen künftig in Risikomanagementkonzepten zu berücksichtigen sind
Table 4. Why and how to deal with demographic dynamics in natural hazard risk management

Welche demografischen Entwicklungen sollen stärker berücksichtigt werden?	Begründung	Was ist zu tun?
keine Angaben	„ <i>exponierte Lage und Gefahrenquellen</i> “	„ <i>Einbeziehung der Betroffenen</i> “
„ <i>Hochaltrigkeit und Zunahme chronisch kranker Menschen Zunahme der Ein-Personen-Haushalte</i> “	„ <i>Versorgungssicherheit</i> “	keine Angaben
keine Angaben	keine Angaben	„ <i>Dorfentwicklungskonzepte für ländliche Gemeinden mit Gefahrenpotenzial</i> “
keine Angaben	keine Angaben	„ <i>Identifikation von lokalem/regionalem Sozialkapital und Netzwerken Nutzung und Bündelung der Ressourcen mit Kammern und lokalen/regionalen Strukturen</i> “
keine Angaben	„ <i>Mobilität und Zugang erschwert</i> “	„ <i>Zufahrt zu abgelegenen Wohnorten sichern</i> “
„ <i>Alterung ... längere Jugend- und Kindheitsphase (die Leute werden später erwachsen)</i> “	„ <i>wenig Eigenverantwortung (auch beim Unfall- und Risikoverhalten)</i> “	keine Angaben
Alterung	keine Angaben	„ <i>Regionalanalysen erstellen, Daten in Risikomanagementkonzepte etc. einspielen</i> “
keine Angaben	„ <i>differenzierte Bevölkerungsanalysen/-prognosen liegen in unsystematischer Weise vor</i> “	„ <i>Stärkere Orientierung der örtlichen Raumplanung (Planungsinstrumente) an kleinräumig soziodemografisch differenzierten Bevölkerungsanalysen und -prognosen</i> “
keine Angaben	„ <i>Wenigerwerden der ehrenamtlichen Mitarbeiter bei Rettung und Feuerwehr führt zu fehlenden Personalressourcen</i> “	„ <i>Attraktivierung der ehrenamtlichen Tätigkeit bei Blaulichtorganisationen auch durch finanzielle Abgeltung im Einsatzfall (v. d. öff. Hand zu bezahlen) Erhöhung der Anzahl der ehrenamtlich Tätigen (Migranten anwerben)</i> “

- „die optimale Ausschöpfung der Möglichkeiten der Telekommunikation, Optimierung der Ausbildung des im Bereich „Bewältigungskapazitäten“ eingesetzten Personals, inkl. Ausbildung/Übung von Einsatz-Situationen in hoher räumlicher Entfernung von der jeweiligen Einsatzstelle“
- „optimale Infrastruktur, Informationsketten, klare Infos“; „Anreizsysteme für den Katastrophenschutz“
- die stärkere Berücksichtigung regionaler Unterschiede sowie ein Überdenken des Verhältnisses von Einwohner*innen zu sich temporär in den Gemeinden aufhaltenden Personen (Gästen/Tourist*innen) sowie
- die kritische Auseinandersetzung zersiedelter Strukturen und damit verbundene „Korrekturen im Sinn von Bündelungen/Konzentrationen auf zentrale Orte“.

3.4. Bestgeeignete Maßnahmen zum Schutz vor Hochwasserereignissen und Ansatzpunkte zur zielgruppenbezogenen Optimierung von Maßnahmen zur Prävention und Bewältigung

Die Expert*innen schreiben einerseits Frühwarnsystemen (n = 17) und andererseits raumplanerisch-strategischen Maßnahmen (n = 15) wie beispielsweise die Berücksichtigung der Eignung einer Fläche als Bauland die beste Eignung zum Schutz vor Hochwasser zu, während die Wirksamkeit von technischen Maßnahmen und auf

Behördenebene die Zusammenarbeit mit anderen Fachabteilungen unterschiedlich eingeschätzt wird (Abbildung 2). Einzelne Expert*innen untermauern die Relevanz von raumplanerisch-strategischen Maßnahmen durch z. B. die Forderung nach einer (vermehrten) Ausweisung von Naturräumen (Retentionsflächen) oder die Einhaltung der raumplanerischen Vorgaben durch die Bauwerber*innen. Ein*e Expert*in spricht sich für ein „Monitoring von Risikoregion und [die] laufende Eruiierung von Gefahrenzonenplänen“ aus. Ideen zur Optimierung von zielgruppenbezogenen Maßnahmen zur Prävention und Bewältigung äußern 11 der 17 Expert*innen. Diese reichen

- von der frühzeitigen Schaffung des Bewusstseins in Ausbildungsstätten (darunter auch Kindergärten und Schulen) über die Langzeitfolgen von Hochwasserereignissen für Mensch und Infrastruktur
- über die Erstellung „hinreichende[r] Feldstudien unter Mitwirkung der Zielgruppe [und der] Forcierung barrierefreier Präventionssysteme“ durch die „Kommunikation von seriöser, wissenschaftlich abgesicherter Information an genau definierte Zielgruppen (durch Kommunikationsprofis bzw. in leicht verständlicher Form)“ und
- angst-, barrierefrei sowie multilingual ausgestaltete Frühwarnsysteme unter (paralleler) Nutzung aller auf verschiedenen räumlichen Maßstabsebenen zur Verfügung stehenden analogen und digitalen Informationskanäle bzw. Medien unter besonderer Berücksichtigung

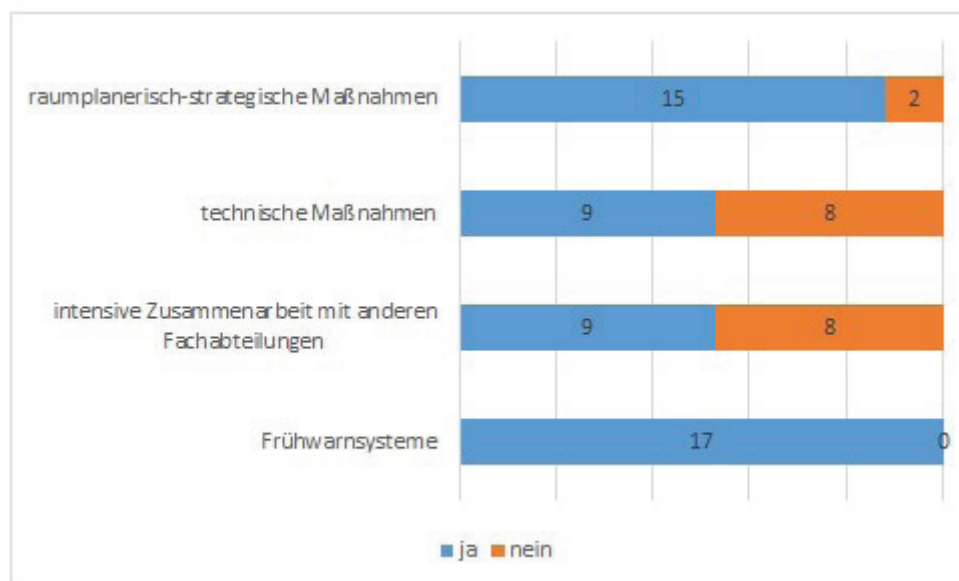


Abbildung 2. Einschätzungen zu den bestgeeigneten Maßnahmen zum Schutz vor Hochwasserereignissen
Figure 2. Preferences of structural and non-structural measures in flood risk management

lokaler Vereine aller Art, der Gemeinden als Gebietskörperschaften und der Erreichbarkeit alleinlebender älterer Menschen

- bis hin zur Auseinandersetzung grundsätzlicher Fragen wie beispielsweise: „*Wie kann man sich selbst oder anderen helfen?*“, „*Was soll man Profis überlassen?*“, „*Wohin kann man sich mit Fragen wenden?*“, „*Wie kann die Zusammenarbeit mit Blaulich-Organisationen, Vereinen und Behörden aussehen?*“ sowie die
- Erarbeitung von Szenarien und gemeinsame[n] Botschaften unter Beiziehung von Kommunikationsfachleuten.

4. Diskussion

Der demografische Wandel spielt eine wichtige Rolle für das Hochwasserrisikomanagement, da dessen Bedeutung in nächster Zukunft rasant zunehmen wird (Clar et al., 2020; Nordbeck et al., 2020). Die Ergebnisse zeigen, dass die Experten*innen aus dem Sozial- und Gesundheitsbereich über ein sehr feines Gefühl für die Komplexität des demografischen Wandels verfügen und unter den Expert*innen Konsens in Bezug auf die Relevanz der demografischen Alterung und des Bevölkerungsrückgangs besteht. Die Begründungszusammenhänge zwischen dem demografischen Wandel und der Maßnahmenplanung im Hochwasserrisikomanagement werden aber nur teilweise angerissen bzw. skizziert. Die Beschreibung der demografischen Herausforderungen im Zusammenhang mit den einzelnen Phasen des Risikokreislaufs erfolgt tendenziell oberflächlich. Ein wichtiger Grund dafür könnte sein, dass die verschiedenen Fachabteilungen in öffentlichen Einrichtungen möglicherweise in diesem Bereich kaum zusammenarbeiten bzw. thematische Überschneidungen noch nicht gesehen werden. Der Sozial- und Gesundheitsbereich sowie die Fachabteilungen für Hochwasser- und Katastrophenmanagement scheinen nach wie vor teilweise stark im eigenen Fachbereich verhaftet zu sein, was sich beispielsweise daran zeigt, dass z. B. psychologische Notfallunterstützung nur akut nach dem Katastrophenfall in Anspruch genommen werden kann, es aber keine mittel- bzw. langfristige Unterstützung gibt. Hierfür müssen die Privatpersonen selbst aufkommen.

Ein weiteres zentrales Ergebnis ist, dass die Einschätzung der Expert*innen aus dem Sozial- und Gesundheitsbereich ähnlich der der Vertreter*innen anderer Fachdisziplinen ist (siehe Nordbeck et al., 2020): Nämlich, dass der

demografische Wandel noch zu geringe Berücksichtigung in den verschiedenen Instrumenten des Hochwasser- und Katastrophenmanagements findet. Es wird auch die Evaluierung der Inhalte der strategischen Leitbilder und des Umgangs mit Raumplanungsinstrumenten angeregt, um dem demografischen Wandel in Zukunft besser Rechnung tragen zu können (Fischer, 2020; Thaler und Fekete, 2020).

Ähnliche Einschätzungen beziehen sich auch in Hinblick auf das Thema „Ehrenamtliche Unterstützung im Anlassfall vor Ort“: Die Expert*innen sind sich unabhängig von deren fachlicher Zugehörigkeit darüber einig, dass die Stabilität des Ehrenamts bzw. der (informellen) Hilfe vor Ort vor dem Hintergrund demografischer Veränderungen tendenziell zur Herausforderung werden wird, wenngleich anzunehmen ist, dass es auf kleinräumiger Ebene diesbezüglich höchst unterschiedliche Entwicklungen geben wird.

In Hinblick auf die analytische Auswertung der Ergebnisse der Befragung der Expert*innen aus dem Gesundheits- und Sozialbereich ist abschließend zu bemerken, dass sich kaum signifikante Zusammenhänge zwischen dem Profil der Expert*innen und deren Wahrnehmungen ausmachen lassen. Dies liegt sehr wahrscheinlich auch an der kleinen Stichprobengröße.

5. Schlussfolgerungen

Der demografische Wandel – allen voran die Alterung – stellt eine zentrale Herausforderung für unsere Gesellschaft dar. In den vergangenen Jahrzehnten wurde eine Reihe von Maßnahmen und Strategien entwickelt, um den Konsequenzen der demografischen Veränderungen entsprechend zu begegnen. Dabei wurde im Zusammenhang mit dem Hochwasserrisikomanagement vor allem ein wichtiger Aspekt kaum berücksichtigt, nämlich jener, wie auf die Alterung und den Bevölkerungsrückgang beim konkreten Hochwasserereignis (rasch und adäquat) reagiert werden kann. Hierbei rücken vor allem die Herausforderungen jener Personen in den Mittelpunkt des Blickfelds, die auf eine verstärkte Unterstützung durch Dritte angewiesen sind, wie z. B. pflegebedürftige (ältere) Menschen.

Insgesamt zeigt sich, dass die Expert*innen aus dem Gesundheits- und Sozialbereich ein Grundverständnis für die prinzipiellen Zusammenhänge zwischen Hochwasserrisikomanagement und den raum- sowie siedlungsstrukturellen Gegebenheiten, der Demografie, der Vulnerabilität exponierter Personen gegenüber Hochwässern, dem

Hochwasser und der Bedeutung der Raumplanung haben. Nichtsdestotrotz wird das Thema „Demografie“ weder bei den Expert*innen aus dem Gesundheits- und Sozialbereich noch im aktuellen Risikomanagement in der Planung (hinreichend) berücksichtigt. Deshalb ist auch im Sinne der Koordinationsfunktion und Vermittlungsfunktion der Raumplanung – jenen zwei zentralen Funktionen der Raumplanung, die dazu beitragen (können), die Anforderungen der strategischen Raumplanung (Fischer, 2020; Stöglehner, 2020) zu erfüllen – eine verstärkte Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Fachabteilungen innerhalb der öffentlichen Verwaltung dringend geboten. Dies wiederum ist die Grundvoraussetzung dafür, dass die Expert*innen aus dem Gesundheits- und Sozialbereich, der Raumplanung und der Wasserwirtschaft die interdisziplinäre Zusammenarbeit aufnehmen und dazu beitragen können, das Thema „Demografie“ in den Risikomanagementkonzepten zukünftig integrativ zu verankern.

Danksagung

Wir danken der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW) für die Förderung des Projektes Demo-HazAlps (*Demographic change and hydrological hazards: flood risk management in Alpine areas facing population decline and demographic ageing*), in dessen Rahmen der vorliegende Beitrag erarbeitet wurde.

Literatur

- APCC (2014): Assessment Report 2014 - österreichische Sachstandbericht 2014. Österreichische Akademie der Wissenschaft, Wien.
- Blöschl, G., Hall, J., Viglione, A., Perdigao, R. A. P., Parajka, J., Merz, B., Lun, D., Arheimer, B., Aronica, G. T., Bilibashi, A., Bohac, M., Bonacci, O., Borga, M., Canjevac, I., Castellarin, A., Chirico, G. B., Claps, P., Frolova, N., Ganora, D., Gorbachova, L., Gül, A., Hannaford, J., Harrigan, S., Kireeva, M., Kiss, A., Kjeldsen, T. R., Kohnova, S., Koskela, J. J., Ledvinka, O., Macdonald, N., Mavrova-Guirguinova, M., Mediero, L., Merz, R., Molnar, P., Montanari, A., Murphy, C., Osuch, M., Ovcharuk, V., Radevski, I., Salinas, J. L., Sauquet, E., Sraj, M., Szolgay, J., Volpi, E., Wilson, D., Zaimi, K. und N. Zivkovic (2019): Changing climate both increases and decreases European river floods. *Nature* 573, 108–111.
- Blöschl, G., Kiss, A., Viglione, A., Barriendos, M., Böhm, O., Brázdil, R., Coeur, D., Demarée, G., Llasat, M. C., Macdonald, N., Retsö, D., Roald, L., Schmocker-Fackel, P., Amorim, I., Bělínová, M., Benito, G., Bertolin, C., Camuffo, D., Cornel, D., Doktor, R., Elleder, L., Enzi, S., Garcia, J. C., Glaser, R., Hall, J., Haslinger, K., Hofstätter, M., Komma, J., Limanówka, D., Lun, D., Panin, A., Parajka, J., Petrić, H., Rodrigo, F. S., Rohr, C., Schönbein, J., Schulte, L., Silva, L.P., Toonen, W. H. J., Valent, P., Waser, J. und O. Wetter (2020): Current European flood-rich period exceptional compared with past 500 years. *Nature* 583, 560–566.
- Clar, C. (2019): How demographic developments determine the management of hydrometeorological hazard risks in rural communities: The linkages between demographic and natural hazards research. *WIREs Water* 6, e1378.
- Clar, C., Löschner, L., Nordbeck, R., Fischer, T. und T. Thaler (2020): Population dynamics and natural hazard risk management: conceptual and practical linkages for the case of Austrian policy making. *Natural Hazards*, available online: <https://doi.org/10.1007/s11069-020-04376-z>.
- Fischer, T. und G. Stöglehner (2020): Gesundheitsbezogene Lebensqualität im Alter als Thema der Raumplanung. Zusammenhänge und Handlungsoptionen. In: Kolland, F. und T. E. Dorner (Hrsg.): *Gesundheitliche Lebensqualität im Alter. Ein interdisziplinäres Handbuch für Health Professionals*. MANZ, Wien, S. 27–41.
- Fischer, T. (2020): Versorgung mit sozialer Infrastruktur. In: Stöglehner, G. (Hrsg.): *Grundlagen der Raumplanung – 2. Strategien, Schwerpunkte, Konzepte*. Facultas, Wien, S. 235–267.
- Fisher R. A. (1934): *Statistical methods for research workers*. 5th ed., Oliver & Boyd, Edinburgh.
- Glaser, B. und A. Strauss (2008): *Grounded Theory: Strategien qualitativer Forschung*. Huber, Bern.
- Habersack, H. und A. Moser (2003): *Ereignisdokumentation Hochwasser August 2002*. Universität für Bodenkultur, Wien.
- Habersack, H., Bürgel, J. und A. Kanonier (2009): *Flood-Risk II Vertiefung und Vernetzung zukunftsweisender Umsetzungsstrategien zum integrierten Hochwassermanagement*. BMLFUW, Wien.
- Meier-Gräwe, U. (2015): *Die Arbeit des Alltags. Warum wir sie gesellschaftlich neu organisieren und geschlechtergerecht*

- verteilen müssen. In: Meier-Gräwe, U. (Hrsg.): *Die Arbeit des Alltags*. Berlin, Gesellschaftliche Organisation und Umverteilung, 1–36.
- Nordbeck, R., Clar, C., Fuchs, S., Löschner, L., Papathoma-Köhle, M., Thaler, T. und T. Fischer (2020): Die Bedeutung des demografischen Wandels für das österreichische Hochwasserrisikomanagement. *Österreichische Wasser- und Abfallwirtschaft* 5–6, 245–251.
- Rufat, S., Tate, E., Burton, C., und A. S. Maroof (2015): Social vulnerability to floods: Review of case studies and implications for measurement. *International Journal of Disaster Risk Reduction* 14 (Part 4), 470–486.
- Santourian, A. und S. Kitromilidou (2018): Quality report of the second wave of the European Health Interview Survey. Publication Office of the European Union. <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/7870049/8920155/KS-FT-18-003-EN-N.pdf/eb85522d-bd6d-460d-b830-4b2b49ac9b03>. Abgerufen am 12. August 2020.
- Scheidl, C., Heiser, M., Kamper, S., Thaler, T., Klebinder, K., Nagl, F., Lechner, V., Markart, G., Rammer, W. und R. Seidl (2020): The influence of climate change and canopy disturbances on landslide susceptibility in headwater catchments. *Science of the Total Environment* 742, 140588.
- Schroeer, K. und G. Kirchgengast (2018): Sensitivity of extreme precipitation to temperature: the variability of scaling factors from a regional to local perspective. *Climate Dynamics* 50, 3981–3994.
- Stöglehner, G. (2020): Strategie in der Raum- und Umweltplanung. In: Stöglehner, G. (Hrsg.): *Grundlagen der Raumplanung – 2. Strategien, Schwerpunkte, Konzepte*. Facultas, Wien, 13–28.
- WHO (2014): Health in all policies: Framework for country action. The Helsinki statement on Health in All Policies. The 8th Global Conference on Health Promotion. World Health Organisation, Helsinki.