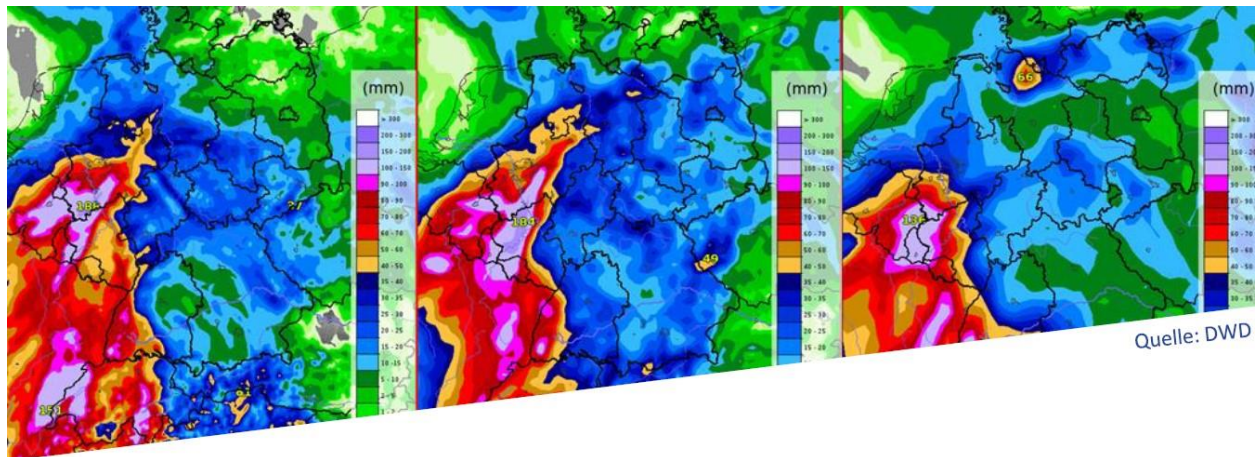


Dokumentation der zweiten DKKV – Werkstatt



DKKV-Werkstatt 2024

Vorausschauend Agieren bei Hochwasser und Wetterextremen:
Gemeinsam Verstehen, Warnen und Entscheiden

HCU Hamburg, 27. September 2024 | 10:00 – 18:00h

Inhalt

Zusammenfassung	3
Impulsvorträge „Aus der Praxis lernen“	4
World-Café Teil I – Gemeinsam Verstehen, Warnen und Handeln	4
Tisch 1: Von der Vorhersage zur Vorsorge – Einsatztaktik der nichtpolizeilichen Gefahrenabwehr... 5	
Tisch 2: Wetterdaten, Kooperation und Best Practices – Im offenen Gespräch mit dem DWD	6
Tisch 3: Wetterbedingte Feuerwehreinsätze	7
Tisch 4: Das neue DWD Portal zur Notfall-Ausbreitungsrechnung (NAR)	8
World-Café Teil II – Arbeiten an und mit neuen DWD-Produkten	9
Tisch 1: Co-Design und Serious Games	9
Tisch 2: Warnportal.....	10
Tisch 3: Küstenwarnungen und Seeschifffahrt	11
Tisch 4: Auswirkungsorientierte Starkregenanalyse.....	12
Vorstellung und Diskussion der Ergebnisse aus dem World-Café Teil I und II mit der Fishbowl-Methode	15

Zusammenfassung

Nach dem sehr positiven Feedback zur ersten DKKV-Werkstatt im vergangenen Jahr fand die diesjährige DKKV-Werkstatt in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Wetterdienst (DWD) am 27. September 2024 zum Thema „Vorausschauend Agieren bei Hochwasser und Wetterextremen: Gemeinsam Verstehen, Warnen und Entscheiden“ im Rahmen des ExtremWetterKongresses und der Deutschen KlimaManagementTagung in Hamburg statt. Zahlreiche Vertreter:innen institutioneller Mitglieder des DKKV sowie Partnerorganisationen mit operativen Einsatzbereichen nahmen teil, um sich zu verschiedenen Themen rund um Wetterwarnungen und deren Auswirkungen auszutauschen.

Nach einer kurzen Begrüßung durch Benni Thiebes (DKKV) und Andreas Lambert (DWD) folgten drei spannende Impulsvorträge zum Thema „Aus der Praxis lernen“. Zunächst erläuterte Paul Geoerg von der vfdb die Natur- und Wettergefahren aus der Perspektive der Endnutzer:innen. Anschließend gab Thomas Ehrig von der Feuerwehr Hamburg Einblicke in die Auswirkungen und den Nutzen der DWD-Vorhersagen im Kontext von Feuerwehreinsätzen in Hamburg. Zum Schluss teilte Jens Krause von der Hamburger Behörde für Inneres seine Erfahrungen zur Ausbreitungsrechnung und zum Starkregenrisiko-Projekt.

In vier interaktiven World-Cafés diskutierten die Teilnehmenden in Kleingruppen zu verschiedenen Schwerpunkten. Dabei ging es um die Weiterentwicklung der Einsatztaktik in der Gefahrenabwehr, die Nutzung von Wetterdaten und die Zusammenarbeit mit dem DWD, sowie um wetterbedingte Feuerwehreinsätze und das neue DWD-Portal zur Notfall-Ausbreitungsrechnung.

Der Nachmittag startete mit einer Keynote des DWD, in der Kathrin Feige, Carola Heitmann-Bacza, Christoph Brendel und Andreas Lambert neue Produkte aus dem DWD-Portfolio vorstellten. Im zweiten Teil des World-Cafés wurden Themen und Projekte wie Co-Design, Serious Games, das Warnportal, Küstenwarnungen und die Starkregenanalyse behandelt. Die Ergebnisse dieser Phasen wurden abschließend in einer Fishbowl-Diskussion zusammengetragen und intensiv besprochen, bevor die Veranstaltung mit einem Wrap-Up beendet wurde.

Der Tag zeigte, wie wichtig es ist, die verschiedenen Akteure an einen Tisch zu bringen und sich offen auszutauschen. Die DKKV-Werkstatt-Reihe soll nun fortgesetzt werden, um ausgewählte Aspekte vertieft behandeln zu können.

Impulsvorträge „Aus der Praxis lernen“

Die Impulsvorträge „Aus der Praxis lernen“ boten wertvolle Einblicke in verschiedene Aspekte des operativen Katastrophenschutzes und der Gefahrenabwehr. Die Folien der Vorträge sind im Anhang zu finden.

1. **Natur- und Wettergefahren im Fokus: Perspektive der Endnutzer:innen** von Dr.-Ing. Paul Georg (vfdB): Dr. Georg betonte die Notwendigkeit, Warnungen zielgruppenspezifisch zu gestalten. Der Klimawandel spielt eine immer größere Rolle, was die Unsicherheiten und Bedarfe in Europa verstärkt. Formate wie diese Werkstatt sind daher besonders wichtig, um den steigenden Bedarf an präzisen Vorhersagen zu decken.
2. **Einsatztaktik nichtpolizeilicher Gefahrenabwehr – Auswirkungen und Nutzen der Vorhersagen des DWD** von BRAR Thomas Ehrig: Ehrig erläuterte die Reaktionen auf Wettermeldungen des Lagedienstes der Rettungsleitstelle und die Vorbereitung auf verschiedene Ereignisse und Ausnahmesituationen. Die Vorhersagen des Deutschen Wetterdienstes (DWD) spielen dabei eine zentrale Rolle.
3. **Erfahrungen der Ausbreitungsrechnung und das Starkregenrisiko-Projekt** von Jens Krause (Hamburger Behörde für Inneres): Krause sprach über die Erfahrungen mit der Ausbreitungsrechnung und das Starkregenrisiko-Projekt. Diese Projekte sind entscheidend für die Planung und Umsetzung von Maßnahmen zur Gefahrenabwehr in urbanen Gebieten.

World-Café Teil I – Gemeinsam Verstehen, Warnen und Handeln

Am Vormittag fand der erste Teil des World-Cafés mit dem Thema „Gemeinsam Verstehen, Warnen und Handeln“ statt. Die Teilnehmenden hatten die Möglichkeit, an zwei von vier thematisch unterschiedlichen Tischen teilzunehmen. Zur Auswahl standen folgende Tische:

1. Von der Vorhersage zur Vorsorge – Einsatztaktik der nichtpolizeilichen Gefahrenabwehr
2. Wetterdaten, Kooperation und Best Practices – Im offenen Gespräch mit dem DWD
3. Wetterbedingte Feuerwehreinsätze
4. Das neue DWD Portal zur Notfall-Ausbreitungsrechnung (NAR)

Die Diskussionen an den Tischen boten wertvolle Einblicke und förderten den Austausch von Wissen und Erfahrungen unter den Teilnehmenden. So konnten sie gemeinsam Strategien entwickeln, um besser auf Wetterereignisse vorbereitet zu sein und effektiver zu handeln. Im Folgenden finden Sie Zusammenfassungen der einzelnen Tische.

Tisch 1: Von der Vorhersage zur Vorsorge – Einsatztaktik der nichtpolizeilichen Gefahrenabwehr

Am Vormittag fand im Rahmen des World-Cafés der Tisch “Von der Vorhersage zur Vorsorge – Einsatztaktik der nichtpolizeilichen Gefahrenabwehr” statt, geleitet von Jens Krause und Thomas Ehrig (beide Stadt Hamburg) sowie Paul Georeg (vfdb), unterstützt von Ronja Winkhardt-Enz (DKKV) und Kathrin Feige (DWD).

Diskutiert wurde, wie moderne Wettervorhersagen und -daten des DWD die nichtpolizeiliche Gefahrenabwehr unterstützen können. Dabei wurden mehrere Schwerpunkte beleuchtet:

- 1. Wetterextreme bei der Feuerwehr:** Es wurde erörtert, wie präzisen Vorhersagen des DWD die Einsatzplanung und -durchführung bei extremen Wetterereignissen optimieren. Die Vorteile für die Feuerwehr, die eine verbesserte Reaktionszeit und effizientere Ressourcennutzung umfassen, standen im Mittelpunkt.
- 2. Ausbreitungsberechnungen im Einsatz:** Ein Vergleich zwischen den Modellen CT Analyst und NAR zeigte, wie unterschiedliche Ansätze zur Berechnung der Ausbreitung von Gefahrstoffen genutzt werden. Dabei wurden die Unterschiede zwischen den theoretischen Modellen und den tatsächlichen Einsatzbedingungen herausgearbeitet.
- 3. Datenanalyse am Beispiel eines Starkregenereignisses:** Anhand eines konkreten Starkregenereignisses im Hamburger Stadtgebiet wurde demonstriert, wie Wetterdaten mit Einsatzbewertungen der Feuerwehr kombiniert werden können. Ziel war es, zukünftige Einsätze noch effizienter zu gestalten und die Einsatzkräfte besser auf ähnliche Ereignisse vorzubereiten.



Abbildung 1: Ergebnis der Diskussionen an Tisch 1 des World-Cafés I (eigene Aufnahme)

Diese umfassenden Diskussionen und der Austausch von Erfahrungen und Wissen tragen dazu bei, die nichtpolizeiliche Gefahrenabwehr durch den Einsatz moderner Wetterdaten weiter zu verbessern und die Bevölkerung besser zu schützen.

Tisch 2: Wetterdaten, Kooperation und Best Practices – Im offenen Gespräch mit dem DWD

An Tisch 2 standen Thomas Kratzsch, Christoph Brendel, Stefan Wolff und Carola Heitmann-Bacza (alle DWD) sowie Benni Thiebes (DKKV) in einem offenen Gespräch für Fragen und Antworten zur Verfügung. Dabei kristallisierten sich einige Punkte als zentral heraus:

- **Vorhersagedauer/Vorwarnzeiten:** Bei der Dauer der Vorhersagen zeigte sich eine starke Nutzerabhängigkeit. Die Stadt Köln baut im Hochwasserfall am Rhein z.B. 11 km mobile Hochwasserschutzwände auf, was eine entsprechende personelle sowie organisatorische Vorbereitungszeit erfordert. Trotz großer Unsicherheiten wären hier längere Vorhersagezeiträume für großflächige Dauerregenereignisse, mit in der Folge stark ansteigenden Flusspegel (z.B. 7+ Tage), wünschenswert. Bei der Feuerwehr hingegen reicht eine sehr kurzfristige Vorhersage, da sich Einsatzkräfte in der Regel in Einsatzbereitschaft befinden.
- **Schulungen:** Schulungen für ein besseres Verständnis von Vorhersagen und Warnungen für Hilfsorganisationen wären wünschenswert. Kontakte wurden geknüpft.
- **Nutzen von Erfahrungswerten:** Erfahrungswerte zur Abschätzung potenzieller Gefahren sowie eine Rückschau auf vergangene Ereignisse zur Verifikation von Vorhersagen und Warnungen anhand von Einsatzzahlen sind notwendig und werden als sehr nützlich angesehen. Hilfsorganisationen würde dies bei der Vorbereitung auf zukünftige Einsätze unterstützen.
- **Individualisierung von Warnungen:** Das neue Warnprogramm *RainBoW* wird eine deutlich individuellere Warnung ermöglichen, die in FEWIS bislang so noch nicht möglich ist. Es wurde in diesem Zusammenhang aber auch angeregt, dass eine Basiskonfiguration für Warnschwellen im neuen Warnsystem angeboten werden soll, da Nutzende mit der eigenständigen Festlegung solcher Schwellenwerte schnell überfordert sein könnten. Es gab das Angebot, in einen Testnutzendenkreis aufgenommen zu werden.
- **Künstliche Intelligenz:** Das Potential von Künstlicher Intelligenz (KI) befindet sich derzeit noch in der Forschung. Dies kann einen erheblichen Beitrag leisten, um z.B. Rechenzeiten zu beschleunigen. In dem neuen Vorhersagesystem *SINFONY* wird bereits ein NowCasting-Model verwendet.

Tisch 3: Wetterbedingte Feuerwehreinsätze

Im Rahmen des World-Cafés am Vormittag befasste sich Tisch 3 mit dem Thema „Wetterbedingte Feuerwehreinsätze“ und wurde von Nico Becker (FU Berlin), Dinah Leschzyk (DWD) und Jannika Kassel (DKKV) geleitet. Nico Becker präsentierte zu Beginn das WEXICOM-Projekt, das in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Wetterdienst (DWD) und der Freien Universität Berlin (FU) durchgeführt wird. Ziel des Projekts ist es, die Entscheidungsfindung in Leitstellen bei wetterbedingten Einsätzen, insbesondere durch Starkregen und Sturm, zu verbessern. Während die Leitstellen bisher nur Informationen zu Wettergefahren erhalten, soll das Projekt Vorhersagen für spezifische Einsätze entwickeln, um zu testen, ob solche Vorhersagen für die Entscheidungsfindung von Einsatzleitungen hilfreich sein können.

Die Teilnehmenden erhielten die Aufgabe, in Form von Skizzen darzustellen, wie relevante Informationen in einem Dashboard zur Einsatzvorhersage grafisch aufbereitet werden könnten (siehe Abb. 2). Wichtige Aspekte, wie die Darstellung von Wetter- und Einsatzinformationen sowie deren zeitlicher Entwicklung und räumlicher Verteilung, sollten dabei berücksichtigt werden.

In der anschließenden Diskussion wurden mehrere zentrale Ideen hervorgehoben. Besonders betont wurde die Integration von Karten, die in der Mitte des Dashboards platziert werden sollten, um Hotspots und Risikozonen basierend auf Bevölkerungsdichte und potenziellen Gefahrenstellen zu identifizieren. Zudem wurde ein dynamisches Dashboard mit Echtzeit-Updates und KI-gestützten Wetter- und Einsatzvorhersagen vorgeschlagen, welches historische Daten nutzt, um frühzeitige Warnungen und präzisere Vorhersagen zu ermöglichen. Interaktive Elemente zur detaillierten Abfrage von Informationen in spezifischen Gefahrenzonen wurden ebenfalls als sinnvoll erachtet.



Abbildung 2: Teilnehmende des World-Café I an Tisch 3 bei der Erstellung von Skizzen für ein Dashboard zur Einsatzvorhersage (eigene Aufnahme).

Besondere Rückmeldungen betonten die Wichtigkeit einer klaren Kommunikation zu Unsicherheiten, Vorlaufzeiten und der Verfügbarkeit von Fahrzeugen sowie die Notwendigkeit eines intensiven Dialogs mit den Nutzenden, um das Tool benutzerfreundlich zu gestalten.

Tisch 4: Das neue DWD Portal zur Notfall-Ausbreitungsrechnung (NAR)

Der Tisch 4 am Vormittag befasste sich mit dem Thema „Das neue DWD Portal zur Notfall-Ausbreitungsrechnung (NAR)“ unter der Leitung von Dr. Andreas Lambert (DWD) und Melanie Schwarz (DKKV). Zu Beginn wurde die Basisfunktionalität des neuen NAR-Portals vorgestellt. Das neue System löst das alte System HEARTS ab und bietet viele Vorteile für die Nutzenden:

- Wesentlich geringere Rechenzeit (max. 2-3 Minuten) bei höherer Auflösung
- Erweiterte Stoffauswahl: über 300 Gefahrenstoffe aus der AEGL-Liste
- Optionale Bereitstellung einer GeoJSON-Datei für eine direkte Integration in Leitstellensysteme
- Benutzerfreundliche Oberfläche mit zahlreichen Konfigurationsmöglichkeiten

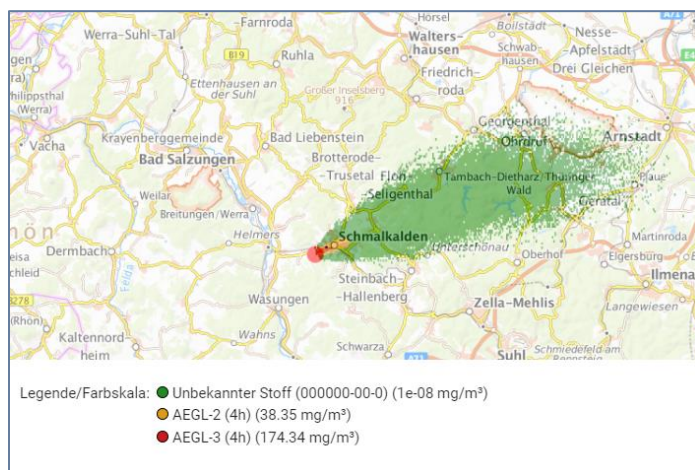


Abbildung 3: Beispiel einer NAR Visualisierung (© NAR-Portal)

verwunderlich, dass einige Funktionen des Portals noch nicht optimal funktionierten. So lud bei einigen Testnutzenden die Karte nicht, auf der ein Standort ausgewählt werden sollte. Darüber hinaus konnten Wünsche und Verbesserungsvorschläge aufgenommen werden:

- Für die schriftliche Angabe einer Adresse wäre eine vorgegebene Eingabemaske mit Straße, Hausnummer, PLZ, etc. wünschenswert.
- Ein Refresh-Button wäre hilfreich, um den aktuellen Stand der Berechnung abzurufen.
- Es sollte eine Standardeinstellung für die Quellstärke geben, da diese meist nicht bekannt ist und ggf. nach Ermittlung iterativ in die Berechnung eingebracht werden kann.

Die Ergebnisse können in einer maximalen zeitlichen Auflösung von max. 5 min ausgegeben werden und werden in einer ZIP-Datei (GeoJSON-Datei und PDF-Datei) zur Verfügung gestellt.

Der Workshop zeigte, wie wichtig solche Testphasen sind, um ein neues System später fehlerfrei zur Verfügung zu stellen und Rückmeldung von potentiellen Nutzenden einzuholen. Später soll in FEWIS die Funktion „Übung“ möglich sein, sodass Einsatzkräfte das Tool selbst testen können.

In einem ersten Schritt wurde das NAR-Basissystem bereits im März 2024 eingeführt und ist seitdem im FeWIS verfügbar. Das NAR-Portal befinden sich aktuell in der Testphase. Im Workshop konnten die Teilnehmenden das neue NAR-Portal live an Rechnern des DWD testen. Die Teilnehmenden wählten einen Standort und Gefahrenstoffe aus und die Berechnungen wurden sofort ausgeführt.

Insgesamt war die Resonanz der Teilnehmenden positiv. Da sich das Portal noch in der Testphase befindet, war es nicht

World-Café Teil II – Arbeiten an und mit neuen DWD-Produkten

Am Nachmittag fand der zweite Teil des World-Cafés zum Thema “Arbeiten an und mit neuen DWD-Produkten” statt. Auch hier konnten die Teilnehmenden an zwei von vier thematisch unterschiedlichen Tischen teilzunehmen. Zur Auswahl standen folgende Tische:

1. Co-Design und Serious Games
2. Warnportal
3. Küstenwarnungen und Seeschifffahrt
4. Auswirkungsorientierte Starkregenanalyse

Die Diskussionen an den Tischen unterstützen den DWD dabei die neu entwickelten Produkte zielgruppengerecht auf die Bedarfe potentieller Anwender:innen zuzuschneiden. Gleichzeitig bekamen die Teilnehmenden die Möglichkeit ihre Bedarfe und Erfahrungen direkt einzubringen und Feedback zu geben. Im Folgenden finden Sie Zusammenfassungen der einzelnen Tische.

Tisch 1: Co-Design und Serious Games

Im zweiten Teil des World-Cafés beschäftigte sich Tisch 1 unter der Leitung von Stefan Wolff, Andreas Lambert, Merle Potzauf und Jannika Kassel mit dem Thema „Co-Design und Serious Games“. Das Co-Design-Projekt besteht aus vier Teilprojekten, die im Nachgang des Ahrtalhochwassers 2021 in Zusammenarbeit zwischen dem Deutschen Wetterdienst (DWD) und den Hochwasservorhersagezentralen entwickelt wurden. Ziel der *Co-Design Methodik* ist es, die Kunden und Kooperationspartner des DWD kontinuierlich und proaktiv bei der Entwicklung neuer Produkte und Verfahren einzubinden. Dabei setzt der DWD auf eine intensive Kooperation zwischen den Hochwasserzentralen der Länder, den Leitstellen sowie Verantwortlichen in Gemeinden, Kreisen und Ländern.

Zur Evaluierung bestehender Warnsysteme wurde eine Umfrage durchgeführt, die sich insbesondere auf die Nutzung von Produkten wie der „WarnWetter“-App und der „Meine Pegel“-App konzentrierte. Dabei stand vor allem die Unsicherheit im Entscheidungsprozess bei Extremereignissen im Fokus. Viele Befragte äußerten den Wunsch nach spezifischen Schulungen und einem verbesserten Austausch zwischen allen beteiligten Akteuren, insbesondere durch digitale Formate wie E-Learnings und Serious Games.



Abbildung 4: Serious Game HQ50 des LfULG (© LfULG)

Anhand einer „Dotmocracy“-Umfrage ergab sich an Tisch 1 ein erstes positives Stimmungsbild zu Serious Games. Vorab hatten die Teilnehmenden das Serious Game HQ50 gespielt (siehe Abb. 4), das anschließend in der Gruppe diskutiert wurde. Ein zentrales Anliegen war, dass ein „gutes“ Serious Game einfach und intuitiv gestaltet sein sollte. Dabei sollte eine konkrete Zielgruppe angesprochen werden, wie zum Beispiel junge Menschen oder Multiplikatoren.

Die Diskussion hob außerdem die Bedeutung von Spielvariationen hervor, die unterschiedliche regionale Besonderheiten und Gemeindegrößen berücksichtigen sollten, sowie die Notwendigkeit eines individualisierbaren Spiels für verschiedene Szenarien. Die Einbindung spezifischer Niederschlagsdaten des DWD, ohne vorausgehende Interpretation, könnte es den Spieler:innen zudem ermöglichen, Informationen eigenständig zu bewerten. Auf diese Weise könnten sie lernen, Risiken einzuschätzen und die Konsequenzen ihrer Entscheidungen zu verstehen. Eine Herausforderung bleibt jedoch Anreize für die Teilnahme zu schaffen, beispielsweise indem die praktischen Vorteile eines solchen Spiels im jeweiligen Verantwortungsbereich klar erkennbar werden.

Tisch 2: Warnportal

An Tisch 2 konnten sich die Teilnehmenden unter Leitung von Kathrin Feige, Thomas Kratzsch, Dinah Leschzyk (alle DWD) sowie Benni Thiebes (DKKV) mit dem neuen, derzeit im Aufbau befindlichen Warnportal auseinandersetzen. Mit dem Warnportal entwickelt der DWD ein Instrument, das es Nutzenden ermöglicht, individuelle Warnungen zusammenzustellen. Derzeit ist das Warnportal als leichtgewichtiger Prototyp verfügbar, der im Austausch mit einem stetig wachsenden Testnutzendenkreis kontinuierlich weiterentwickelt wird. An Tisch 2 hatten die Teilnehmenden die Gelegenheit, den Prototypen anhand eines konkreten Anwendungsbeispiels Hands-On zu testen. Anhand von Informationen aus dem Warnportal sollte ursprünglich eine Einsatzplanung inkl. Personal und Equipment für eine Organisationseinheit für eine fiktive Starkregenlage erstellt werden. Hier zeigte sich jedoch, dass hierzu zu viele andere Faktoren zu berücksichtigen sind. Nichtsdestotrotz konnte hilfreiches Feedback von den Teilnehmenden für weitere Modifikationen zur Verbesserung des Warnportals eingeholt werden. Konkrete Vorschläge umfassen beispielsweise grafische Anpassungen des User-Interfaces, die Ergänzung des Zeitsliders durch eine Animation, um Entwicklungen intuitiver verfolgen zu können, sowie die Möglichkeit zur Auswahl von bisher nicht berücksichtigten Faktorenkombinationen wie Windrichtung und Niederschlagssummen.

Insgesamt wird das Warnportal viele Vorteile und erweiterte Funktionen bieten. Bislang steht es als leichtgewichtiger Prototyp zur Verfügung, in dem Nutzende einen Ort oder ein Gebiet von Interesse einstellen können. Nach der Wahl eines Warnelements und eines vorkonfigurierten Vorhersageprofils, in dem verschiedene Ereignisse bezogen auf das gewählte Warnelement hinterlegt sind, erfolgt

eine Auswertung von Ensembledaten basierend auf den so eingegebenen Parametern. Die Eintrittswahrscheinlichkeiten, die aus der Auswertung resultieren, können von Nutzenden dabei sowohl auf einer Karte als auch in einem Zeitreihendiagramm angeschaut werden.

Zukünftig können persistente Nutzerprofile, z.B. von Feuerwehren oder Hochwasserzentralen angelegt werden, sodass die individuellen Bedarfe entsprechend der Bereichsstrukturen berücksichtigt werden können. Das bedeutet, dass Nutzende sich die für sie relevanten Ereignisse selbst definieren und im System hinterlegen können. Basierend auf diesen sog. Warnprofilen können sie sich auf diese Art und Weise bei den für sie relevanten Warnlagen benachrichtigen lassen. Ein flexibles Visualisierungsdashboard und eine API für die Abgabe dieser individualisierten Warnungen werden die Funktionalität des Warnportals abrunden.

Es stellte sich heraus, dass das System für die Teilnehmenden aktuell noch komplex und zu wenig intuitiv ist. Ein solches System hat das Potential von Einsatzleitstellen täglich angewendet zu werden, die dann nur wenig Zeit haben und unter Berücksichtigung vieler Faktoren für die Einsatzplanung schnell agieren müssen.

Die Teilnehmenden waren sich einig, dass das System viele neue Vorteile bietet. Es wird jedoch nötig sein, den Umgang damit durch z.B. Schulungen zu erlernen. Generell müssen auch Erfahrungen mit dem Umgang von Vorhersageunsicherheiten bzw. Eintrittswahrscheinlichkeiten gesammelt werden, um ein Gefühl dafür zu bekommen, in welchen Situationen welche Maßnahmen zu ergreifen sind.

Tisch 3: Küstenwarnungen und Seeschifffahrt

Die Teilnehmenden unternahmen im Rahmen des Workshops an Tisch 3 eine virtuelle Schiffsreise von der Ostsee durch den Nord-Ostseekanal bis zur Biskaya, geführt von Carola Heitmann-Bacza, Vertriebsleiterin-Seeschifffahrt Hamburg, und dem Meteorologen Dr. Jens Kieser.

Ein Schlepper mit Ponton wurde auf dieser Reise meteorologisch begleitet und alle relevanten Wetterinformationen durchgespielt. Neben Landwetterberichten und -warnungen wurden auch spezifische Seewetterberichte, Starkwind-, Sturm- und Orkanwarnungen für die deutschen Küstengebiete sowie Produkte für die Nordsee, die Ostsee und den Atlantik vorgestellt. Entsprechende Daten und Produkte erhält man zum Beispiel über die WarnWetterApp und den Internetauftritt des DWD (www.dwd.de). Über den frei verfügbaren Serverdienst „Open Data“ (opendata.dwd.de) oder das Seewetteramt Hamburg lassen sich auch weitergehende Informationen über die Wetterverhältnisse auf See beziehen.

Ein Vortrag von Dr. Jens Kieser über die genauen Wetterkonditionen stellte eindrucksvoll dar, was das Schiff auf seiner virtuellen Überfahrt zur Biskaya erwartet hätte. Das stürmische Wetter, welches am Tag des Workshops herrschte, verdeutlichte allen Teilnehmenden die Unverzichtbarkeit der Nutzung von Wettervorhersagen und der Berücksichtigung entsprechender Warnungen, ohne die eine sichere Durchführung der Seereise nicht möglich gewesen wäre.

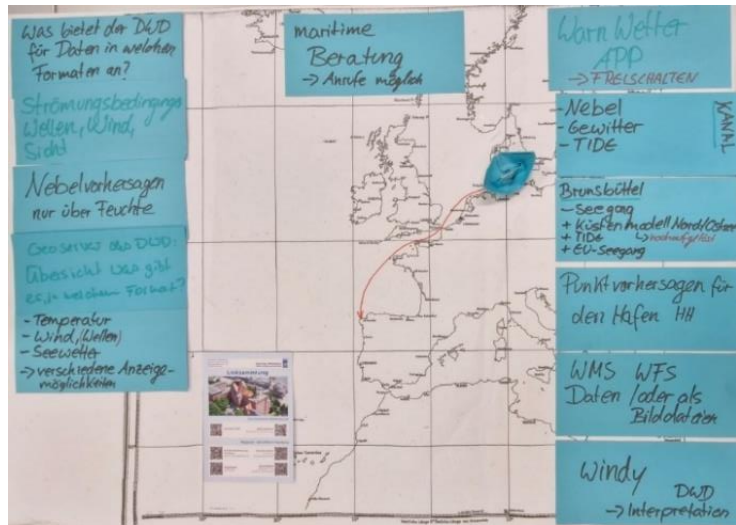


Abbildung 5: Die virtuelle Reise mit den Anforderungen (eigene Aufnahme)

Es erfolgte eine eingehende Analyse verschiedener wetterspezifischer Herausforderungen, welche die Notwendigkeit unterstrich, präzise und zeitnahe Wetterinformationen bereitzustellen. Insbesondere bei stürmischen Bedingungen ist eine exakte Wettervorhersage für die sichere Navigation von zentraler Bedeutung. Dies setzt voraus, dass Wetterdaten kontinuierlich aktualisiert und in Echtzeit zugänglich gemacht werden.

Basierend auf den Ausführungen von Frau Heitmann-Bacza und Herrn Kieser resultierte ein intensiver Austausch über die Nutzung maritimer Daten und Produkte sowie die praktischen Anwendungen dieser Informationen in der Schifffahrt.

Die Diskussionen darüber waren aufschlussreich und ermöglichten es, die spezifischen Bedürfnisse der Kunden hinsichtlich der verwendeten Daten und Produkte zu erfassen. Ein weiterer Kontakt zum Vertrieb Seeschifffahrt in Hamburg wurde vereinbart.

Tisch 4: Auswirkungsorientierte Starkregenanalyse

Am Nachmittag fand an Tisch 4 der Workshop „Auswirkungsorientierte Starkregenanalyse“ statt, der von Marco Linder und Christoph Brendel (beide DWD, Abteilung Hydrometeorologie) sowie Melanie Schwarz (DKKV) durchgeführt wurde.

In zwei Runden des World-Cafés beschäftigten sich die Teilnehmenden mit der Frage „Welche Informationen braucht es zum richtigen Handeln bei Starkregen? – Ideensammlung für impactorientierte Warnprodukte“. Es ist geplant, die Ergebnisse des World-Cafés in das aktuell im DWD laufende Forschungsprojekt „IAFE-Klimainfo-Warnstrategie“ (IAFE - Innovation in der angewandten Forschung und Entwicklung) zu integrieren, das an der Entwicklung eines impactorientierten Warnprodukts für Starkregen beteiligt ist.

Zur Einführung in die Thematik wurde zunächst dargestellt, wie die aktuellen Warnungen des DWD zu Stark- und Dauerregenereignissen aufgebaut sind und welche Informationen sie enthalten. Zusätzlich wurde durch einen Vergleich der beiden extremen Niederschlagsereignisse im Ahrtal am 14. Juli 2021 und in der Uckermark am 30. Juni 2021 erläutert, warum die Entwicklung impactorientierter Warnprodukte für Stark- und Dauerregenereignisse angestrebt wird. Für beide Ereignisse wurde vom DWD die höchste Warnstufe vor Dauerregen ausgegeben, allerdings waren die Auswirkungen im Ahrtal deutlich verheerender. Die absolut gefallene Niederschlagsmenge und eine korrekte Warnung vor diesen Mengen reichen daher nicht immer aus, um die Auswirkungen eines Ereignisses präzise genug einschätzen zu können. Deshalb wurde anschließend mit den Teilnehmenden die Frage diskutiert: „Welche Informationen fehlen Ihnen in aktuellen Starkregenwarnungen?“



Abbildung 6: Ideensammlung für impact-orientierte Warnprodukte an Tisch 4 des World-Cafés II (eigene Aufnahme)

Zeitraum wird (ca. 30-60 min), desto genauer sollten die Angaben zu Ort und Regenmenge in den Warnungen werden, etwa um Einsatzkräfte gezielt zu koordinieren oder um Anwohner:innen aus dem gefährdeten Bereich evakuieren zu können. Die Präzisierung der Warnungen sollte hierbei laufend in hoher Frequenz erfolgen.

Gegenstand intensiver Diskussionen waren auch zusätzliche Informationen, die über die reine Angabe von Niederschlagsmengen hinausgehen. Anstatt nur die prognostizierte Niederschlagsmenge anzugeben, könnte diese z.B. in Bezug zu einer Referenz dargestellt werden, etwa im Verhältnis zum durchschnittlichen Monatsniederschlag des jeweiligen Standorts. Alternativ wurde diskutiert, prognostizierte warnrelevante Ereignisse mit historischen, analogen Ereignissen zu vergleichen, um eine Gefährdungseinschätzung auf Grundlage der Auswirkungen dieser Ereignisse durchführen zu können. Hierfür sind jedoch umfangreiche Daten und geeignete Analysemethoden notwendig. Erste klimatologische Analysen, die sich u.U. auch auf Vorhersagedaten anwenden ließen, führte der DWD bereits im Rahmen der Projekte KlamEx (www.dwd.de/klamex) und IVS-Sturzflutrisiko durch, wo Niederschlagsereignisse aus CatRaRE (Kataloge der Starkregenereignisse, www.dwd.de/catrare)

Zu Beginn diskutierten die Teilnehmenden über die zeitliche und räumliche Auflösung von Warnungen. Es wurde klar, dass sowohl die benötigte räumliche Auflösung als auch die möglichst genaue räumliche Eingrenzung davon abhängen, wie viel Zeit bis zum Eintritt der Warnung verbleibt. Für Warnungen mit einem längeren Zeithorizont, z.B. 24 oder 48 Stunden, sind großflächig bewarnte Gebiete ausreichend. Auf Grundlage solcher Warnungen können z.B. Feuerwehren rechtzeitig Einsatzplanungen mit Rufbereitschaften vollziehen. Hierbei sollte die Unsicherheit aber immer mit kommuniziert werden. Je kürzer

des DWD mit weiteren physiogeographischen und sozioökonomischen Daten, sowie mit Versicherungsschäden und Feuerwehreinsatzdaten kombiniert wurden, um Gebiete zu identifizieren, die bei Starkregen besonders gefährdet sind. Zu diesen Arbeiten des DWD wurden auch einige Ergebnisse im World-Café gezeigt.

Um aussagekräftige Indizes zu erstellen, kamen aus dem Kreis der Teilnehmenden weitere Ideen für die Kombination mehrerer meteorologischer Größen wie etwa Wind und Niederschlag bzw. Vorregen-/Vorfeuchteindizes und Niederschlag sowie nicht-meteorologischen Größen wie z.B. die Berücksichtigung von Landnutzungsklassen.

Die Ableitung von Wiederkehrzeiten extremer Niederschläge ist ein beliebtes Mittel zur statistischen Einordnung solcher Ereignisse. Auch vorhergesagte Niederschlagsmengen lassen sich theoretisch in eine solche Statistik einordnen, sodass die Wiederkehrzeit warnrelevanter Ereignisse als zusätzliche Information in Warnungen integriert werden kann. Statt klassischer Wiederkehrzeiten wurde angeregt, anzugeben, wie oft ein vergleichbares Ereignis an einem bestimmten Ort in der Vergangenheit aufgetreten ist – eine vereinfachte und verständlichere Information für die Häufigkeit, die in der Diskussionsrunde Zustimmung fand.

Ein weiterer Wunsch war die Angabe, wann in einem bewarnten Zeitraum der größte Anteil des zu erwartenden Niederschlags fällt. Außerdem wurde betont, dass eine Darstellung der aktuellen Niederschlagssituation in Warnungen hilfreich wäre.

Weitere Punkte, die im Verlauf der Diskussion im World-Café angesprochen wurden, waren die Individualisierbarkeit von Warnungen sowie mittels hydrologischer und hydraulischer Modellierung abgeleitete Gefahrenhinweiskarten zu Starkregen. Diese Art von Modellierung liegt außerhalb des Aufgabenbereichs des DWD, allerdings arbeitet bzw. koordiniert das Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) ein Projekt, in dem solche Karten für zwei verschiedene Niederschlagsszenarien für Deutschland erstellt werden, die als Hintergrundinformation verwendet werden können.

Die Möglichkeit, Warnungen individuell zu gestalten, wurde von mehreren Teilnehmenden des World-Cafés als positiv bewertet. Allerdings wurde auch kommuniziert, dass Nutzende überfordert sein könnten, da u.U. keine ausreichenden Kenntnisse darüber vorliegen, welche Warnkriterien für den jeweiligen Bereich am besten geeignet sind. Dazu zählen z.B. angepasste Warnschwellen für Niederschlag sowie die Möglichkeit, Warnregionen oder Warnggebiete selbst zu definieren. Im Rahmen des Projekts RainBoW und des neuen Warnportals arbeitet der DWD daran, diese Funktionalitäten für Nutzende umzusetzen.

Insgesamt wurde in der Diskussion deutlich, dass die Präferenzen stark zielgruppen- und nutzerabhängig sind. Dennoch führte die angeregte Diskussion zu vielen Ideen und Anmerkungen, die für den DWD und dessen Warnprodukte wertvoll sind. Neben Inspiration für das genannte Projekt „IAFE-Klimainfo-Warnstrategie“, gab es auch Vorschläge, die für andere laufende Aktivitäten relevant sind und die die Warnprodukte des DWD verbessern können.

Vorstellung und Diskussion der Ergebnisse aus dem World-Café Teil I und II mit der Fishbowl-Methode

Abschließend fanden sich alle Teilnehmenden zusammen, um von den gemeinsamen Ergebnissen und Diskussionen aus den einzelnen World-Cafés zu berichten. Geleitet von Stefan Wolff (DWD), konnten sich im Rahmen einer Fishbowl-Diskussion alle Teilnehmenden aktiv einbringen. Dabei nahmen in einem Stuhlkreis, bestehend aus fünf Stühlen, nach und nach verschiedene Teilnehmende der World-Cafés Platz und berichteten von den Diskussionen. Ein Platz blieb dabei stets frei, den allen weiteren Teilnehmenden für Anmerkungen, Rückfragen und weitere Diskussionen nutzen konnten.

Nach Berichten und Diskussionen zu allen acht Tischen der World-Cafés I und II wurde zuletzt die Frage aufgegriffen, ob und wie das DKKV-Werkstatt-Format in Zukunft fortgesetzt werden soll. Insgesamt wurde die Werkstatt von den Teilnehmenden wieder als sehr positiv und konstruktiv wahrgenommen. Insbesondere der persönliche Austausch zwischen DWD und der Praxis in einer offenen, lockeren Runde ist dabei sehr wertvoll und bereichernd – sowohl für den DWD bei der Weiterentwicklung der Warnprodukte als auch für die Teilnehmenden aus der Praxis, die Ihre Bedarfe und Erfahrungen einbringen konnten.

Es wurde diskutiert in Zukunft zudem gezielte Formate für ausgewählte Akteure, z.B. die Feuerwehr oder andere Akteure des operativen Katastrophenschutzes, anzubieten, um einen noch gezielteren und intensiveren Austausch zu schaffen. Ein jährlicher Rhythmus erscheint außerdem sinnvoll. Für spezifische Zielgruppen könnten zudem dynamisch und nach Bedarf dazwischen Formate im kleineren Rahmen angeboten werden.

Insgesamt soll das Format definitiv fortgeführt werden. Die Rückmeldungen werden ausgewertet und das weitere Vorgehen diskutiert. Das DKKV und der DWD bedanken sich herzlich bei allen Teilnehmenden für die kurzweilige, bereichernde und konstruktive Werkstatt!