

Wir müssen reden! – Hilft ein Chatbot im radiologischen Notfall?

We need to talk! – Can a Chatbot help during a radiological emergency?

Maren Gruß

Kontakt

Maren Gruß | Bundesamt für Strahlenschutz | Referat PB 3 Nationale und internationale Zusammenarbeit,
Forschungskoordination; gesellschaftliche Aspekte des Strahlenschutzes | Ingolstädter Landstraße 1 |
85764 Oberschleißheim-Neuherberg | E-Mail: mgruss@bfs.de

Zusammenfassung

Im radiologischen Notfall ist das Informationsbedürfnis der Bevölkerung besonders hoch. Bürgerinnen und Bürger suchen nach Informationen über die aktuelle Situation und wenden sich mit ihren Fragen an zuständige Behörden, wie das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS). Die Anzahl an Anfragen würde das BfS im Krisenfall vor Herausforderungen stellen. Eine automatisierte Beantwortung durch einen Chatbot kann die Krisenkommunikation unterstützen und dem Informationsbedürfnis der Bevölkerung entgegenkommen. Die Entwicklung und der Einsatz eines Chatbots für die Notfallkommunikation birgt sowohl Chancen als auch Herausforderungen, die in diesem Artikel beschrieben werden.

Abstract

In a radiological emergency, the public's need for information is particularly high. Citizens seek information about the current situation and direct their questions to relevant authorities, such as the Federal Office for Radiation Protection (BfS). The volume of inquiries would pose challenges for the BfS in a crisis scenario. Automated responses through a chatbot can support crisis communication and meet the public's information needs. The development and use of a chatbot for crisis communication present both opportunities and challenges, as outlined in this article.





Quelle: Prostock-studio/stock.adobe.com

Einleitung

Stellen Sie sich vor, in Europa kommt es zu einer Reaktorkatastrophe in einem Kernkraftwerk nicht weit von Deutschland entfernt. Was wäre die Frage, die Ihnen zuallererst in den Sinn kommt? Vermutlich „Was bedeutet das für mich?“ oder „Bin ich sicher?“. Dieses dringende Bedürfnis nach Informationen würde ein Großteil der deutschen Bevölkerung teilen.

In den Tagen und Wochen, die der Reaktorkatastrophe von Fukushima-Daiichi in Japan (2011) folgten, erreichten das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) unzählige Bürgeranfragen. Und das, obwohl sich dieser Unfall mehr als 9.000 Kilometer von Deutschland entfernt ereignete und in Deutschland keinerlei gesundheitliche Gefährdung darstellte.

Infobox | Aufgaben des BfS im radiologischen Notfall

Die Information und Kommunikation über Strahlenrisiken und die Kommunikation in einem radiologischen Notfall sind wichtige Aufgaben des BfS. In einem radiologischen Notfall koordiniert das BfS als Teil des „Radiologischen Lagezentrum des Bundes“ (RLZ) bundesweite Umweltmessungen und nimmt selbst Messungen vor. Es erstellt ein radiologisches Lagebild und gibt darauf basierend Empfehlungen für Notfallmaßnahmen.

Wie viele Anfragen würden es sein, wenn es zu einem radiologischen Notfall in unmittelbarer Nähe käme? Das Problem drängt sich auf: Unter normalen Umständen erreichen das BfS circa 5.000 telefonische Anfragen pro Jahr. In einem Krisenfall könnte dies das tägliche Aufkommen sein. Die zu erwartende Welle an Anfragen lässt sich mit den personellen Ressourcen eines Bundesamtes nicht stemmen. Eine andere Lösung muss her.

Während die Telefonhotline mit langen Wartezeiten verbunden sein kann, bietet eine automatisierte Beantwortung den Bürgerinnen und Bürgern schnelle und zuverlässige Informationen. Anstatt in Warteschleifen auszuharren, kann bei Aufruf der Webseite des BfS die informationssuchende Person von einem jederzeit verfügbaren Chatbot begrüßt werden. Dem Informationsbedürfnis der Bevölkerung wird nachgekommen und die Bürgerkommunikation des Amtes ausgebaut.

Auch wenn eine Automatisierung der Kommunikation vor dem Hintergrund aktueller technologischer Entwicklungen auf dem Feld der künstlichen Intelligenz naheliegend ist, muss die Frage gestellt werden: Hilft ein Chatbot im radiologischen Notfall? Während viele Unternehmen bereits auf Chatbots setzen, um mit ihren Kunden und Kundinnen zu kommunizieren, bringen ein radiologischer Notfall und die Kommunikation von Strahlungsrisiken neue und einzigartige Anforderungen mit sich. Welche Herausforderungen sind mitzudenken? Und welche Einschränkungen sind zu beachten? Was kann und soll ein Chatbot für die Notfallkommunikation im radiologischen Notfall leisten?

„In Krisenlagen wollen Menschen schnell wissen, wie sie sich zu verhalten haben und was sie tun können, damit sie und ihre Angehörigen sicher sind. Auch wenn ein Chatbot kein Mensch ist, kann er diese Personen mit ihren Ängsten abholen, indem er mit passenden Formulierungen Nähe herstellt.“

Dennis Schwarz, Bürgerkommunikation am BfS

Chatbots in der Risiko- und Krisenkommunikation

Für eine effektive Risiko- und Krisenkommunikation braucht es ein Vertrauensverhältnis zwischen staatlichen Institutionen und der Bevölkerung. Eine der grundlegenden Voraussetzungen, um dieses Vertrauen aufzubauen, schafft das Angebot, in einen Dialog über Risiken zu treten. Während unter Risikokommunikation der „Austausch von Informationen und Meinungen über Risiken zur Risikovermeidung, -Minimierung und -Akzeptanz“ (BBK, [o.J.](#)) gemeint ist, wird unter Krisenkommunikation der Austausch „während einer Krise zur Verhinderung oder Begrenzung von Schäden an einem Schutzgut“ (ebd.) verstanden. In beiden Fällen ist es unabdingbar, der Bevölkerung das Angebot zum Dialog zu unterbreiten. Im radiologischen Notfall ist die Krisenkommunikation ein essenzieller Bestandteil eines guten Notfallmanagements. Die Information und der Austausch mit der Bevölkerung dienen dem Schutz der physischen wie mentalen Gesundheit der betroffenen Bevölkerung (Pözl-Viol, [2018](#)). Jeder betroffenen Person ein individuelles Dialogangebot zu unterbreiten, erweist sich, besonders im Krisenfall, als kompliziert. Schon die flächendeckende Information der Bevölkerung ist eine Herausforderung. Ein Chatbot

kann die Krisenkommunikation im radiologischen Notfall entscheidend unterstützen, eine große Anzahl an Personen gleichzeitig mit relevanten Informationen versorgen und dabei ein dialogisches Format anbieten. Damit geht das Kommunikationsangebot durch einen Chatbot über die unidirektionale Informationsbeschaffung auf einer Webseite hinaus und ist weniger personalintensiv als die Betreuung einer Hotline oder das Community Management in den Social-Media-Kanälen.

Eigenschaften von Chatbots in der Risiko- und Krisenkommunikation

Ein Chatbot ist ein spezifischer Anwendungsfall von künstlicher Intelligenz, der unter die Kategorie der *conversational agents* fällt. Ein *conversational agent* ermöglicht eine menschenähnliche, dialogorientierte Interaktion zwischen Mensch und Maschine. Für diese Interaktion imitiert die künstliche Intelligenz menschliche Konversation, indem sie gesprochene oder geschriebene Sprache nutzt. Diese Fähigkeit beruht auf der Verarbeitung natürlicher Sprache mittels Natural Language Processing (NLP) und Natural Language Understanding (NLU) (s. hierzu Kusal et al., 2022). *Conversational agents* zeichnen sich durch eine einfache Benutzeroberfläche, eine 24/7-Erreichbarkeit, schnelles Antwortverhalten und die Fähigkeit, mit Menschen in einen Dialog zu treten, aus (Kusal et al., 2022). Diese Eigenschaften machen einen *conversational agent*, etwa einen Chatbot, zu einem interessanten und wertvollen Tool für die Risiko- und Krisenkommunikation im Strahlenschutz.

In den vergangenen Jahren folgte ein Entwicklungsdurchbruch auf dem Feld der künstlichen Intelligenz dem nächsten. Sobald der Begriff „Chatbot“ fällt, denkt die Mehrheit vermutlich an ChatGPT von Open Ai oder Copilot von Microsoft. Diese Chatbots sind Beispiele für *conversational agents*, denen eine generative künstliche Intelligenz zugrunde liegt. Ihre Besonderheit liegt darin, einen vollkommen neuen Output generieren zu können. Sie erschaffen etwas Neues (García-Peñalvo & Vázquez-Ingelmo, 2023). Die meisten existierenden Chatbots basieren jedoch nicht auf einer generativen künstlichen Intelligenz, sondern auf einem regelbasierten System. In diesem Fall folgt der Chatbot in der Konversation einem fest definierten Set an Regeln (Adamopoulou & Moussiades, 2020). Antworten werden nicht neu geschaffen, sondern stammen aus einem geschlossenen Pool und die verwendete Sprachregelung ist vordefiniert. Diese Art der Chatbots sind besonders gut dazu geeignet, spezifische Aufgaben zu erfüllen, wie beispielsweise sich häufig wiederholende Fragen (Frequently asked questions = FAQs) zu beantworten (vgl. hierzu die Chatbot-Klassifikation nach Hussain et al., 2019). Hierfür wird die Frage, die eine nutzende Person an den Chatbot stellt (Input), auf bestimmte Schlagworte (keyword-based) oder Muster (pattern-based) hin durchsucht. Wenn eine Übereinstimmung mit einem Set an Antworten in der Datenbank des Chatbots besteht, wird die entsprechende Antwort ausgegeben (Output) (Kusal et al., 2022).

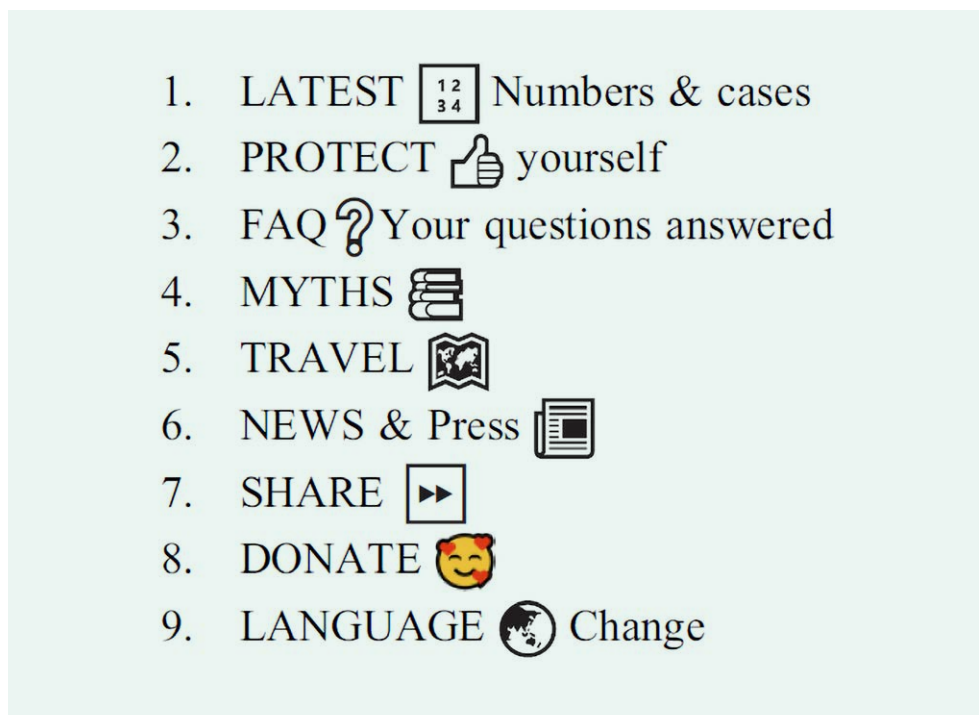
In der Gesundheitskommunikation kommen bereits seit einigen Jahren „Healthbots“ zum Einsatz. Ein Healthbot ist ein Chatbot, der Gesundheitsfragen beantwortet. Da diese zu einem großen Teil Fragen zu Gesundheitsrisiken umfassen, ist ein Healthbot ein gutes Beispiel für die Anwendung eines *conversational agents* in der Risikokommunikation. Während der Covid-19-Pandemie wurden vermehrt Healthbots in der Kommunikation

über das Virus und die Schutzimpfungen eingesetzt, die unterschiedliche Aufgaben erfüllen, wie beispielsweise

- die Beantwortung von FAQs,
- das Stellen von Fragen zum Gesundheitszustand, um eine Diagnose zu erleichtern,
- das Erfassen von Gesundheitsdaten zur Unterstützung von gesundheitsförderndem Verhalten,
- Unterstützung beim Ausfüllen von Formularen,
- Handlungsempfehlungen und Vermittlung an einen Arzt oder eine Ärztin (Almalki & Azeez, [2020](#)).

Ein Fallbeispiel ist der WHO Health Alert. Die WHO hat während der Covid-19-Pandemie die Möglichkeit zur Kommunikation mit einem Healthbot über WhatsApp angeboten. Dabei konnten die nutzenden Personen Informationen erfragen, indem sie mit der entsprechenden Nummer oder den entsprechenden Emojis geantwortet haben ([□Abbildung 1](#)):

Abbildung 1: WhatsApp-Mitteilung des Health Alert Chatbots der WHO (Walwema, [2021](#)).



Begleitende Forschung zur User Experience (UX) und User Interface (UI) geben Aufschluss darüber, wie Chatbots, beispielsweise ein Covid-19 Healthbot, wahrgenommen werden und die Benutzung eingeschätzt wird. Es lassen sich einige Charakteristiken eines guten Chatbots festhalten, die zentral für die Zufriedenheit der nutzenden Personen sind:

1) Vertrauenswürdigkeit

Ein Chatbot, der für die Zwecke der Risiko- und Krisenkommunikation eingesetzt wird, muss entsprechend vertrauenswürdig sein. Personen treten nur dann in einen offenen Dialog ein, wenn sie ihrem Konversationspartner vertrauen. Das Vertrauen hängt von

verschiedenen Faktoren, wie den wahrgenommenen Fähigkeiten des Chabots oder seinem „Wohlwollen“ ab. Auch die Integrität eines Chatbots spielt eine wichtige Rolle. Die Aussagen, die ein Chatbot tätigt, müssen mit seinen Aktionen übereinstimmen. Wenn der Chatbot beispielsweise ankündigt, dass die Daten der nutzenden Person vertraulich behandelt werden, dann müssen diese auch vertraulich behandelt werden (Dennis et al., [2020](#)).

2) Vorurteilsfreiheit

Ein großer Vorteil eines Chatbots gegenüber einem Menschen ist, dass er frei von Vorurteilen in eine Konversation tritt. Bei der Programmierung ist daher genau darauf zu achten, keine Stereotype oder Vorurteile weiterzugeben. Während die Interaktion zwischen Menschen immer von bewussten und unbewussten Einstellungen geprägt ist, welche die Konversation zwangsläufig beeinflussen, kann ein Chatbot als neutraler Gesprächspartner auftreten, der sein Gegenüber nicht bewertet. Dies stellt insbesondere in der Kommunikation über sensible Themen einen großen Vorteil dar, da Personen eher dazu neigen, heikle Themen anzusprechen (Dennis et al., [2020](#); Tsai et al., [2020](#)).

3) Künstliche Empathie

Ein Chatbot kann niemals empathisch sein, da diese Eigenschaft eine genuin menschliche ist. Insofern wird in der Literatur meist von künstlicher Empathie in Ermangelung einer passenderen Alternative gesprochen. Allerdings kann ein Chatbot mittels eines sozial-orientierten Kommunikationsstils Eigenschaften suggerieren, die einer effektiven Risiko- und Krisenkommunikation zuträglich sind. So können unter anderem Interesse und Fürsorge, kurz Wärme, vermittelt werden. Die wahrgenommene Wärme in der Konversation mit einem Chatbot, die beispielsweise durch einen informellen Konversationsstil und personalisierte Antworten hervorgerufen werden kann, trägt maßgeblich zu einem positiven Nutzungserlebnis bei (Xu et al., [2022](#)).

4) Leistungsfähigkeit und „Intelligenz“

Die Fähigkeiten eines Chatbots, eine Anfrage erfolgreich zu beantworten, beeinflussen dessen wahrgenommene Intelligenz und Nützlichkeit. Damit ein Chatbot als nützlich betrachtet wird, muss er schnell, effizient und zuverlässig kommunizieren (Dennis et al., [2020](#); Piccolo et al., [2018](#); Tsai et al., [2020](#)). Das meint, dass der Chatbot zu einem großen Teil korrekte Antworten gibt. Diese sollten außerdem sachkundig, akkurat und vorausschauend sein (Piccolo et al., [2018](#)). Gibt der Chatbot eine falsche Antwort oder ist nicht in der Lage die Frage zu verstehen, schlägt die Kommunikation fehl.

5) Einfachheit

Das Nutzungserlebnis im Allgemeinen hat ebenfalls einen Einfluss auf die Kommunikation. Die Benutzeroberfläche sollte einfach und intuitiv zu verwenden sein. Die Nutzung selbst sollte reibungslos verlaufen und der Chatbot an den Bedürfnissen der nutzenden Person orientiert sein (Piccolo et al., [2018](#)).

All diese Eigenschaften sind nicht nur für die effektive Kommunikation von Healthbots wichtig, sondern können auf viele Anwendungsfelder von *conversational agents* übertragen werden. In der Risiko- und Krisenkommunikation im Strahlenschutz sind sie ebenfalls von zentraler Bedeutung. Im Fall eines radiologischen Notfalls steht die Bevölkerung im ersten Moment vor einer ungewissen Situation, die zu Verunsicherung führen wird. Ein vertrauenswürdiges, fürsorgliches Auftreten ist von zentraler Bedeutung für einen

Notfall-Chatbot. Eine einfache Benutzung und ein zufriedenstellendes Antwortverhalten sind in einer dringlichen und unsicheren Situation, in der betroffene Personen schnell an relevante Informationen gelangen möchten, ebenfalls unabdingbar. Diese Ansprüche an einen Chatbot für den radiologischen Notfallschutz bringen allerdings auch einige Herausforderungen mit sich.

Herausforderungen in der Kommunikation über Strahlenrisiken mithilfe eines Chatbots

Die Kommunikation und Information über Strahlenrisiken sind in besonderem Maße anspruchsvoll. Das Wort „Strahlung“ löst bei vielen Menschen Ängste und Sorgen aus. Es ist ein abstraktes Risiko, da es weder zu sehen, noch zu schmecken oder zu riechen ist und mögliche gesundheitliche Konsequenzen oft zeitverzögert auftreten (Pözl-Viol, 2022). Um Strahlenrisiken nachvollziehbar kommunizieren zu können, bedarf es einer klaren Darstellung wissenschaftlicher Informationen. Ein derart komplexes Thema verständlich und gleichzeitig präzise und akkurat zu erklären, ist eine der zentralen Herausforderungen guter Risikokommunikation (Brust-Renck et al., 2015). Damit ein Chatbot diese Aufgabe erfüllen kann, muss der Komplexität des Themas bereits während der Programmierung des Chatbots Rechnung getragen werden.

In einem radiologischen Notfall kommt hinzu, dass sich die Situation entwickelt und Informationen entsprechend schnell veraltet sein können. Die Bevölkerung stets mit den aktuellsten Informationen über die radiologische Lage zu versorgen, ist eine der zentralen Aufgaben guter Krisenkommunikation (Pözl-Viol, 2018). Damit auch ein Notfall-Chatbot immer auf aktuelle Informationen zurückgreifen kann, muss die Datenbank des Chatbots regelmäßig aktualisiert werden. Zeit ist in diesem Fall ein ausschlaggebender Faktor.

Die kommunizierten Fakten müssen aus vertrauenswürdigen Quellen stammen. Falschinformationen, irreführende oder schlechte Empfehlungen können schwerwiegende Folgen haben. Für einen Notfall-Chatbot bedeutet dies, dass die Informationen und deren zugrundeliegenden Quellen regelmäßig überprüft und aktualisiert werden. Dabei ist Transparenz von besonderer Bedeutung. Der offene Umgang mit wissenschaftlichen Unsicherheiten, die transparente Darstellung der Quellen sowie die Offenlegung der Datengrundlage des Chatbots können die Vertrauenswürdigkeit steigern (Balog-Way et al., 2020).

Doch Transparenz alleine genügt nicht, um das Vertrauen in die Institutionen des Strahlenschutzes herzustellen oder zu steigern. Ein ehrliches Interesse an den Anliegen der Öffentlichkeit und die Bereitschaft zuzuhören und auf Augenhöhe zu kommunizieren sind ebenfalls wichtig (IRPA 2023; WHO, 2021; Zölzer & Zölzer, 2022). Es ist Empathie, die die Öffentlichkeit, insbesondere die betroffene Bevölkerung, erwartet. Empathie zu zeigen, impliziert, dass die Sorgen der betroffenen Bevölkerung erkannt, verstanden und nachempfunden werden (Zölzer & Zölzer, 2022). Die Fähigkeit Empathie zu zeigen, wird als genuin menschliche Fähigkeit betrachtet und kann durch eine Maschine im besten Fall simuliert werden. Ein Chatbot wird nicht zu Empathie in der Lage sein, kann jedoch einen empathischen Kommunikationsstil unterstützen. Erste Studien zeigen, dass eine künstliche Intelligenz Ärztinnen und Ärzten helfen kann, die Patientenkommunikation empathischer zu gestalten, indem beispielsweise Formulierungshilfen zur Verfügung gestellt werden (Sharma et al., 2023; Amr & Meder, 2023). Ein Chatbot kann zwar

sozial-orientierte Antworten geben („Es tut mir leid, dass es dir schlecht geht.“), diese Art der simulierten Empathie ist jedoch rein textbasiert und programmiert. Aus diesem Grund kann ein Chatbot nur als Unterstützung der Krisenkommunikation menschlicher Kommunikatorinnen und Kommunikatoren gedacht werden, nicht als Ersatz.

Es gibt jedoch auch Situationen, in denen die Kommunikation mittels eines Chatbots im Vorteil ist. Im Falle eines radiologischen Notfalls ist es essenziell, alle betroffenen Personen zeitnah über die radiologische Lage zu informieren. Für einige Bevölkerungsgruppen stellen Sprachbarrieren jedoch ein Hindernis dar. Insbesondere dann, wenn eine radiologische Lage in Grenzgebieten vorliegt. Die Informationen der zuständigen Behörden werden nicht oder falsch verstanden, da sie womöglich nicht in der Muttersprache der betroffenen Person verfügbar sind. Ein Chatbot kann im Krisenfall Informationen in mehreren Sprachen oder in einfacher Sprache anbieten, um diese Sprachbarrieren zu überbrücken. Er kann darüber hinaus barrierefrei gestaltet werden.

Schlussendlich ist bei der Kommunikation über Strahlenrisiken auch die Sicherheit personenbezogener Daten zu beachten. In Gesprächen über Strahlenrisiken fließen mitunter sensible Daten ein, wie beispielsweise Gesundheitsdaten einer Person. Bei der Verwendung eines Chatbots für die Notfallkommunikation müssen entsprechende datenschutzrechtliche Vorkehrungen getroffen werden, um den Schutz personenbezogener Daten zu gewährleisten.

All diese Herausforderungen machen die Umsetzung eines Chatbots für die Kommunikation im radiologischen Notfall zu einer komplexen Aufgabe. Der Mehrwert einer automatisierten Beantwortung von Bürgeranfragen überwiegt jedoch bei weitem. Wie diesen Herausforderungen begegnet wird, wird im Folgenden exemplarisch am Entwicklungsprozess eines Notfall-Chatbots am BfS dargestellt.

Exkurs: Entwicklungsprozess eines Chatbots für den radiologischen Notfall

Der Mehrwert eines Chatbots liegt auf der Hand: Es können eine Vielzahl von Anfragen gleichzeitig beantwortet werden. Der Chatbot steht rund um die Uhr zur Verfügung und liefert wichtige Informationen schnell und zuverlässig dann, wenn sie gebraucht werden. Ein Chatbot ist nutzerorientiert einsetzbar, einfach zu bedienen und bietet eine komfortable Alternative zu langen Warteschleifen am Telefon. Gleichzeitig werden die personellen Ressourcen der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit unterstützt, die in Krisenzeiten besonders beansprucht werden. Aus diesem Grund arbeitet das BfS gemeinsam mit dem Anwendungslabor für Künstliche Intelligenz und Big Data am Umweltbundesamt (KI-Lab) an einem Chatbot für die Kommunikation im radiologischen Notfall.

Infokasten: Das KI-Lab am UBA

Das KI-Lab ist eine Initiative im Rahmen der Umweltpolitischen Digitalagenda des BMUV und Teil des BMUV 5-Punkte-Programms „Künstliche Intelligenz für Umwelt und Klima“. Es werden rund 30 Mitarbeitende an den UBA-Standorten in Leipzig, Berlin und Dessau-Roßlau beschäftigt. Zu dem interdisziplinären Team gehören unter anderem Expertinnen und Experten aus den Bereichen Projektmanagement, Data Science, Data Engineering, High Performance Computing, KI-Ethik, Remote Sensing, User Experience und Interface Design. Das KI-Lab entwickelt konkrete Anwendungen, die die vielfältige Arbeit des Umweltressorts verbessern – von Arten- bis Strahlenschutz, nuklearer Sicherheit bis zur Klimawandelanpassung und Umweltmonitoring.

Kollaborativer Entwicklungsprozess mit dem KI-Lab

Dem Ziel eines einsatzfähigen Chatbots geht ein ausführlicher Entwicklungsprozess voraus: das KI-Lab am Umweltbundesamt (UBA) hat hierzu eine ausführliche Workshop-Reihe durchgeführt. Im Rahmen dieser Workshops werden in einem gemeinsamen Team aus Kolleginnen und Kollegen des KI-Labs und des BFS die konzeptionellen Vorarbeiten für die Produktentwicklung geleistet.

Zu Beginn müssen die Bedarfe genau definiert werden. Dabei wird die Perspektive der Nutzenden einer Anwendung eingenommen, um eine maximale Nutzerorientierung bei der Entwicklung des Produkts zu gewährleisten („Design Thinking Prozess“). In einem ersten Schritt werden die relevanten Zielgruppen des Chatbots identifiziert und beschrieben. Die Zielgruppenanalyse erfolgt über die Erstellung von Personae. Eine Persona ist eine fiktive Person, die stellvertretend für eine bestimmte Zielgruppe steht und dieser ein Gesicht verleiht. Dafür werden nicht nur die soziodemografischen Besonderheiten einer Zielgruppe herangezogen, sondern auch deren Interessen, Werte, Motivationen, Kenntnisse und Fähigkeiten beschrieben.

Sind die Zielgruppen identifiziert und mittels Personae beschrieben, stellt sich die Frage: Warum nutzt diese Persona den Notfall-Chatbot des BFS? Was sind ihre Anforderungen an das Produkt? Durch die Beschreibung von sogenannten „User Stories“ werden die fachlichen Anforderungen an den Chatbot ebenfalls aus der Perspektive der Nutzenden definiert.

Auf Basis der fachlichen Anforderungen werden technische Anforderungen an das Produkt abgeleitet. Hierzu wird eine Datenflussanalyse durchgeführt. Diese beginnt mit einer Betrachtung der angestrebten Datenziele der Chatbot-Anwendung, die auf den fachlichen Anforderungen aufbauen. Anschließend wird analysiert, welche Eingangsdaten für den Chatbot vorliegen und benötigt werden; beispielsweise wie diese Daten bereitgestellt und nutzungsrechtkonform verwendet werden können. Abschließend wird die Datenverarbeitung in den Blick genommen: Es werden Analysemethoden oder KI-Ansätze zur Verarbeitung der Eingangsdaten spezifiziert, mit denen die gesetzten Datenziele realisiert werden können.

„Die Ergebnisse aus den Workshops mit dem Blick aus der Perspektive der Menschen, die den Notfall-Chatbot verwenden werden, ist für uns in der kommenden Umsetzungsphase ganz entscheidend: Wir verstehen die Bedürfnisse und Motivationen besser und können mit diesem Wissen die Wege der Nutzenden in der Notfallkommunikation mit dem Chatbot in unterschiedlichen Szenarien vorausdenken und vor dem Rollout mit echten Personen testen.“

Stephanie Hotz, UX/UI-Designerin im KI-Lab am UBA

Vision

Das Ergebnis ist eine klar definierte Produktvision: Ein dialog-orientierter, hilfsbereiter und vertrauenswürdiger Chatbot, der versucht auf sein Gegenüber einzugehen. Wichtig ist, dass es sich dabei nicht um eine generative künstliche Intelligenz handeln sollte, wie es bei ChatGPT der Fall ist. Ein Notfall-Chatbot kommuniziert in einer Krisensituation und darf sich keine Fehler erlauben. Die Möglichkeit, dass neue Antworten durch den Chatbot geschaffen werden, die nicht vorab geprüft wurden, darf nicht bestehen. Daher wird es sich bei dem Notfall-Chatbot des BfS um ein regelbasiertes System mit einem geschlossenen Antwortpool handeln. Der Antwortpool besteht aus geprüften Informationen, die der Chatbot für seine Antworten heranziehen kann. Der Chatbot soll einfach zu nutzen sein, effizient kommunizieren und nur eine minimale Fehleranfälligkeit besitzen. Ausgehend von dieser Zielvision wird ein Chatbot entwickelt, der auch für zukünftige Entwicklungen anschlussfähig bleibt.

Hilft ein Chatbot im radiologischen Notfall?

Ein radiologischer Notfall ist als Großschadenslage auch für die Krisenkommunikation des BfS eine besondere Herausforderung. Die Bevölkerung wird ein dringliches Interesse an Informationen über die aktuelle Lage haben, das in einem rapiden Anstieg an Bürgeranfragen münden wird. Diesem Anstieg mit vorhandenen personellen Ressourcen in der Bürgerkommunikation nachzukommen, ist nicht möglich, wie erste Erfahrungen nach der Reaktor Katastrophe in Fukushima-Daiichi 2011 gezeigt haben. Eine automatisierte Beantwortung von Bürgeranfragen mit Hilfe eines Chatbots kann die Bürgerkommunikation des Amtes unterstützen und dem gesteigerten Informationsbedürfnis der Bevölkerung nachkommen. Doch auch wenn die Vorteile einer solchen Lösung auf der Hand liegen, müssen die Herausforderungen, die der Einsatz einer künstlichen Intelligenz in der Notfallkommunikation mit sich bringt, bereits frühzeitig adressiert und in der Umsetzung berücksichtigt werden.

Wenn diesen Herausforderungen Rechnung getragen und die Ansprüche an einen effektiv kommunizierenden Chatbot erfüllt werden, ist die Unterstützung, die er im Krisenfall leistet, von großem Mehrwert. Insbesondere das Angebot zum Dialog, wenn auch mit einem *conversational agent*, gibt der nutzenden Person nicht nur die Möglichkeit Informationen einzuholen, sondern auch, sich darüber auszutauschen. Auch wenn der Dialog mit einem Menschen in den meisten Fällen bevorzugt wird, kann dies aufgrund beschränkter

Ressourcen nicht immer angeboten werden. Ein Chatbot bietet eine Alternative und kommt damit einem wichtigen Anspruch an gute Risiko- und Krisenkommunikation nach: der Möglichkeit zum Dialog.

Danksagung

Die Entwicklung des BfS-Chatbots für die Notfallkommunikation wird in Kollaboration mit dem KI-Anwendungslabor am Umweltbundesamt durchgeführt. Die Autorin dankt Dennis Schwarz, Charlotte Fehn, Stephanie Hotz, Simon Becker und Tilman Hartwig für ihren wertvollen Beitrag zu diesem Artikel.

Literatur

- [1] Adamopoulou, E., & Moussiades, L. (2020). An overview of chatbot technology. In IFIP international conference on artificial intelligence applications and innovations (pp. 373–383). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-49186-4_31
- [2] Almalki, M., & Azeez, F. (2020). Health chatbots for fighting COVID-19: a scoping review. *Acta Informatica Medica*, 28(4), 241.
- [3] Amr, A., & Meder, B. (2023). Der Aufbruch generativer KI in der Medizin: Empathie durch Emulation. *Aktuelle Kardiologie*, 12(06), 444–449.
- [4] Balog-Way, D., McComas, K., & Besley, J. (2020). The evolving field of risk communication. *Risk analysis*, 40(S1), 2240–2262.
- [5] BBK – Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (o. J.): Glossar. Abgerufen am 12. Januar 2024 von https://www.bbk.bund.de/DE/Infothek/Glossar/glossar_node.html
- [6] Brust-Renck, P. G. R., Reyna V. F., Corbin, J. C. C. et al. (2015). The Role of Numeracy in Risk Communication. In H. Cho, T. Reimer, & K. A. McComas (Eds.), *The SAGE handbook of risk communication* (135–145). SAGE Publications, Inc.
- [7] Dennis, A. R., Kim A., Rahimi M. et al. (2020). User reactions to COVID-19 screening chatbots from reputable providers. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 27(11), 1727–1731.
- [8] García-Peñalvo, F., & Vázquez-Ingelmo, A. (2023). What do we mean by GenAI? A systematic mapping of the evolution, trends, and techniques involved in Generative AI. *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, 8(4), 7–16.
- [9] Hussain, S., Ameri Sianaki, O., & Ababneh, N. (2019). A survey on conversational agents/chatbots classification and design techniques. In *Web, Artificial Intelligence and Network Applications: Proceedings of the Workshops of the 33rd International Conference on Advanced Information Networking and Applications (WAINA-2019)* 33 (946–956). Springer International Publishing.
- [10] International Radiation Protection Association (2023). Practical guidance for engagement with the public on radiation and risk. IRPA Executive Council.
- [11] Kusal, S., Patil, S., Choudrie, J. et al. (2022). AI-based conversational agents: A scoping review from technologies to future directions. *IEEE Access*, 10, 92337–92356.

- [12] Piccolo, L. S., Roberts, S., Iosif, A. et al. (2018). Designing chatbots for crises: A case study contrasting potential and reality. In Proceedings of the 32nd International BCS Human Computer Interaction Conference 32 (1–10).
- [13] Pözl-Viol, C. (2018). Krisenkommunikation im Notfallschutz – Ziele und Herausforderungen. UMID: Umwelt und Mensch – Informationsdienst, 1, 73–82.
- [14] Pözl-Viol, C. (2022). Besonderheiten der Risiko- und Krisenkommunikation im Strahlenschutz und radiologischen Notfallschutz. Bundesgesundheitsblatt-Gesundheitsforschung-Gesundheitsschutz, 65(5), 608–614.
- [15] Sharma, A., Lin I. W., Miner, A. S. et al. (2023). Human–AI collaboration enables more empathic conversations in text-based peer-to-peer mental health support. Nature Machine Intelligence, 5(1), 46–57.
- [16] Tsai, W. H. S., Lun, D., Carcioppolo, N. et al. (2021). Human versus chatbot: Understanding the role of emotion in health marketing communication for vaccines. Psychology & Marketing, 38(12), 2377–2392.
- [17] Walwema, J. (2021). The WHO health alert: communicating a global pandemic with WhatsApp. Journal of Business and Technical Communication, 35(1), 35–40.
- [18] WHO – World Health Organization (2021). Effective risk communication for environment and health: a strategic report on recent trends, theories and concepts. WHO Regional Office for Europe.
- [19] Xu, Y., Zhang, J. Y., & Deng, G. K. (2022). Enhancing customer satisfaction with chatbots: The influence of communication styles and consumer attachment anxiety. Frontiers in psychology, 13, Article 902782.
- [20] Zölzer, F., & Zölzer, N. (2022). The role of empathy in ethics of radiological protection. Journal of Radiological Protection, 42(1), 014002.