ENTWURF

zur Diskussion am 04. Und 05.09.2019

Positionspapier Künstliche Intelligenz in der Gefahrenabwehr

Florentin von Kaufmann, Berufsfeuerwehr München

1. Ausgangssituation

Künstliche Intelligenz (KI) ist ein Teilgebiet der Informatik, welches sich mit der Automatisierung intelligenten Verhaltens und dem Maschinellen Lernen befasst. Im Allgemeinen bezeichnet künstliche Intelligenz den Versuch, bestimmte Entscheidungsstrukturen des Menschen nachzubilden, indem z. B. ein Computer so gebaut und programmiert wird, dass er relativ eigenständig Probleme bearbeiten kann. Oftmals wird damit aber auch eine nachgeahmte Intelligenz bezeichnet, wobei durch meist einfache Algorithmen ein „intelligentes Verhalten“ simuliert werden soll.

KI spielt in der öffentlichen Wahrnehmung eine immer bedeutendere Rolle. Der Hintergrund dafür ist, dass nicht mehr nur die Wirtschaft erkannt hat, dass für die Informationsgesellschaft zunehmend mehr Wissen ein bedeutender Wirtschaftsfaktor ist. Als Wissen definiert sich als die Gesamtheit der Erkenntnisse und Fähigkeiten, die Individuen zur Lösung von Problemen einsetzen. Für das Unternehmertum entwickelt sich folglich das Erkennen von wirtschaftlichen relevanten Informations-, bzw. Wissensvorsprüngen und dem praktischen Ausnutzen der Divergenzen als ein relevanter Wettbewerbsvorteil. Das trifft letztendlich auch auf die Gefahrenabwehr zu. Die Verfügbarkeit von Informationen als eine zunehmend wichtigere Voraussetzung in der Gefahrenabwehr hat und wird noch mehr an Bedeutung gewinnen. Ursache ist der permanente Zwang zur Effizienzsteigerung und Ressourcenoptimierung bei gleichzeitig komplexeren und stärker vernetzten Einsatzereignissen in einem sich rasch wandelnden sicherheitspolitischen Umfeld. Durch das Vernetzen von Erkundungs-, Führungs- und Wirksystemen lässt sich somit eine entsprechende Informationsüberlegenheit herstellen und gleichzeitig ein effizienter Kräfteansatz erreicht. Beispielsweise kristallisiert sich das „bessere Gesamtverständnis“ einer stets aktuellen Lage heraus. Es beruht auf einer ebenen- und nutzergerechten Darstellung der im gesamten Verantwortungsbereich vorhandenen Informationen, abhängig von der aktuellen Rolle, dem Auftrag und dem Zeitpunkt der Übermittlung. Informationssysteme sind sozio-technische Systeme. Sie bestehen somit aus menschlichen und technischen Systemkomponenten. Es besteht somit in der Informationsgesellschaft ein enger Zusammenhang zwischen Mensch und Maschine. Künstliche Intelligenz beschäftigt sich mit der Automatisierung intelligenten

Verhaltens und dem Maschinellen Lernen. KI könnte im Zusammenhang mit Einsatzorganisationen wie folgt definiert werden:

> Im Kontext der Gefahrenabwehr kann KI als maschinelle Informationsgewinnung und Verarbeitung in einem anwenderspezifischen Kontext, mit dem Ziel, die Gesamtheit der Erkenntnisse und Fähigkeiten, der Individuen an der Mensch-Maschine-Schnittstelle so zu unterstützen und zu ergänzen dass es zu einer effizienteren und effektiveren Lösung der einsatzspezifischen Problemstellung kommt, verstanden werden.

Die Definition von KI geht hierbei über konventionell automatisierte Systeme deutlich hinaus. Konventionell automatisierte Systeme handeln stets innerhalb eines, durch die Designzeit vorgegebenen Lösungsraumes und verhalten sich in sich stereotyp, durch die Reaktion auf die Nutzereingabe. Ein Beispiel dafür sind Einsatzleitsysteme. Insbesondere in hochdynamischen und komplexen Einsatzsituationen, bei welchen unvorhersehbare Situationen eintreten, handeln die konventionell automatisierten Systeme im Wechselspiel mit dem Bediener möglicherweise unzulänglich. KI greift insbesondere durch kognitive Automation die Probleme bei der Überwachung und Nutzung komplexer Automation durch den Menschen auf.

Thesenschlagpunkte:

- KI greift insbesondere durch kognitive Automation [1]die Probleme bei der Überwachung und Nutzung komplexer Automation durch den Menschen auf.
- Insbesondere aus dem Zwang der Effizienzsteigerung und Ressourcenoptimierung bei gleichzeitig komplexeren und stärker vernetzten Einsatzereignissen in einem sich rasch wandelnden sicherheitspolitischen Umfeld stellt KI eine Möglichkeit dar auch zukünftig Einsatzereignisse bewältigen zu können.
- Mit KI rückt der wirkungsorientierte Einsatz gegenüber den kräfteorientierten Einsatz in den Vordergrund.

2. Innovationsfelder der KI in der Gefahrenabwehr

KI umfasst somit einen sehr breiten potentiellen Anwendungsbereich innerhalb der Gefahrenabwehr. Folglich findet eine Gliederung der Anwendungsfälle durch acht Innovationsfelder statt. Diese dürfen jedoch nicht isoliert voneinander betrachtet werden, sondern sie stehen in einer Beziehung zueinander. Für die praktische Umsetzung ist es somit

[1] Kognitive Automatisierung basiert auf Software, die Intelligenz in informationsintensive Prozesse bringt. Es wird häufig mit Robotic Process Automation (RPA) als Verbindung zwischen Künstlicher Intelligenz (KI) und Cognitive Computing in Verbindung gebracht. Durch den Einsatz von Technologien der Künstlichen Intelligenz erweitert und verbessert die kognitive Automatisierung das Spektrum der Maßnahmen, die typischerweise mit RPA korreliert sind, und bietet Vorteile für Kosteneinsparungen und Kundenzufriedenheit sowie mehr Vorteile in Bezug auf die Genauigkeit in komplexen Geschäftsprozessen, die die Verwendung unstrukturierter Informationen erfordern.

www.expertsystem.com/what-is-cognitive-automation/

von großer Bedeutung, dass eine Vernetzung der unterschiedlichen Systeme zueinander stattfindet.

a. Innovationsfeld Umweltwahrnehmung und autonome Verhaltensgenerierung

Das Innovationsfeld Umweltwahrnehmung beschreibt Systeme, die in der Lage sind, Anomalien in ihrer Umwelt zu erkennen und auszuwerten. Dazu gehören bspw. Kamerasysteme, die Rauch detektieren können oder Systeme zur Verkehrsüberwachung, die in der Lage sind, Anomalien im Straßenverkehr zu erkennen aber auch Systeme zur Messung von Stoffkonzentrationen in der Umwelt[2]. Aus der Umweltwahrnehmung kann eine autonome Verhaltensgenerierung erwachsen. Darunter sind bspw. Roboter oder Drohnen zu verstehen, die selbstständig erkunden und ihren Auftrag nicht mehr über aktiv über den Menschen erhalten. Im Diskussionspapier des Deutschen Städtetages (Digitalisierung im Brand-, Katastrophenschutz und Rettungswesen) wird das auf Seite 7 beispielhaft die Einführung von humanoiden Robotern (Hubots) als Ersatz für den „klassischen Feuerwehrmann“ beschrieben. Demnach können Roboter an für den Menschen gefährliche Orte entsendet werden und in Katastrophengebieten Spezialwerkzeuge zum Einsatz bringen. Auch Erste Hilfe oder das Verbringen von Nahrung in Katastrophengebieten ist denkbar. Ein Einsatz von Löschrobotern in der Tunnelbrandbekämpfung oder in Tiefgaragen, bzw. zur Waldbrandbekämpfung wird schon heute betrieben. Insbesondere müssen Roboter als eine in vielen Bereichen sinnvolle Ergänzung der Fähigkeiten der Feuerwehren gesehen werden (vgl. AGBF Nordrhein-Westfalen (2019), Punkt 12.1, S. 43). Dabei geht es insbesondere um die Schließung von heute vorhandenen Fähigkeitslücken, so z. B als Assistenzsysteme zur zeitgerechten boden- und luftgebundenen Erkundung an größeren bzw. schlecht zugänglichen Einsatzstellen, beim Transport vom Lasten oder beim Einsatz in für Einsatzkräfte hochgradig gefährlichen Bereichen. Ziel muss es sein, mit minimalem zusätzlichem Personalaufwand den Feuerwehreinsatz durch den Einsatz von Robotik schneller und sicherer werden zu lassen (vgl. AGBF Nordrhein-Westfalen (2019), Punkt 12.1, S. 43). Insbesondere bodengebundenen Systeme haben sich für die vielfältigen Anforderungen als unzureichend herausgestellt. Sie sind nicht schnell genug, um den Einsatzort in kurzer Zeit zu erreichen, und sie sind nicht beweglich genug, um Hindernisse zu überwinden bzw. jede Bewegungsoberfläche nutzen zu können. Da nicht immer Fluggeräte genutzt werden können und dürfen, besteht insbesondere Entwicklungsbedarf bei bodengebundenen Geräten (vgl. AGBF Nordrhein-Westfalen (2019), Punkt 12.2, S. 43).

b. Innovationsfeld taktische und operative Missionplanung

Ziel der KI ist es, die Führungsspanne zu intervenieren. Das geht soweit, dass unterschiedliche Systeme mit unterschiedlichen Fähigkeiten durch wenige Operateure (bspw. Rumpfstab) in schneller Abfolge gesteuert werden können. Je komplexer die Fähigkeiten der beteiligten

[2] „Ein Pilotprojekt für die Smart City München läuft derzeit in Neuaubing-Westkreuz; dort wurden an Limes-, Bodensee- und Wiesentfelserstraße sowie in einem Park 60 Lichtmasten aufgestellt, die teilweise ein kostenloses Wlan bieten und Daten zum Wetter und zu Schadstoffen erfassen“
https://www.sueddeutsche.de/muenchen/smart-city-1.4305957-2

System und je dynamischer die Einsatzsituation, desto größer ist die mentale Belastung der Stabsmitglieder durch kognitive Aufgaben, wie Planungs-, Koordinations- und Entscheidungsaufgaben. Der klassische Umgang mit komplexen Systemen, das Zerlegen einer Aufgabe in überschaubare Teilaufgaben innerhalb abgeschlossener Aufgabenpaketen und die Koordination dieser, stößt hier aufgrund der ungünstigen Koppelung von Komplexität und der geringen Zeitfenster, die zur Aufgabenlösung zur Verfügung stehen, an ihre Grenzen. Gute Beispiele hierfür sind dynamische Einsatzsituationen mit vielen Verletzten, wie Terror oder Amok. Komplexe und zeitlich limitierte Einsatzereignisse überfordern die konventionelle Automation aber auch die menschlichen Fähigkeiten. Kognitive Automation als Grundlage der taktischen Missionsplanung schafft hier grundsätzlich eine Verbesserung. Künstliche Intelligenz kann insbesondere bei der taktischen Lagebeurteilung unterstützen, indem es dem Anwender die Möglichkeit gibt, das Ziel zu benennen und es nicht mehr mit den Fähigkeiten abstimmen zu müssen. Im Fokus steht somit nicht mehr die Frage „Was für Fähigkeiten habe ich?“ (kräfteorientierter Ansatz), sondern die Frage danach was die beste verfügbare Option ist, das Ziel zu erreichen (wirkungsorientierter Ansatz). Aus der Fragestellung werden die vorhandenen Fähigkeiten nach dem gegebenen Raum-Zeit-Kontext möglichst optimal ausgerichtet. Daraus ergibt sich eine effizientere und effektivere Kombinationen von Fähigkeiten für eine flexiblere, effizientere und effektivere Einsatzführung. Es entsteht eine Bedienerassistenz die benötigten Fähigkeiten auf ein Ziel hin optimiert, ohne, dass der Bediener sich darauf konzentrieren muss. Es wird eine „KI-gesteuerte“ taktische Lagebeurteilung durch die Fusion von Daten und Informationen durchgeführt und zielgerichtete Analysemethoden zur Mustererkennung durchlaufen und damit die „menschliche“ Lagebeurteilung unterstützt. Es entsteht ein Multi-Vehicle-Teaming, folglich die Unterstützung in Abstimmung von Kräften mit unterschiedlichen Fahrzeugen und Fähigkeiten in einem Raum- und Zeitkontext. Die Verfügbarkeit schneller Informationen erlaubt es somit, Handlungsoptionen zu erkennen, die einen geringeren Ansatz von physischen Kräften bei einer gleichwertigen Wirkung auf das Einsatzereignis haben, bzw. auf kognitiver Ebene Informationen so zu beeinflussen, dass deutlich früher auf das Einsatzereignis gewirkt werden kann, bzw. die Durchhaltefähigkeit der eingesetzten Kräfte erhöht wird.

c. Innovationsfeld Adaptive Mensch-Maschine-Interaktion

Das Innovationsfeld berücksichtigt insbesondere die Interaktion des Menschen mit der Maschine. Dabei sollen die Systeme den Menschen bei der Überwachung derselben unterstützen, beispielsweise durch die Überwachung der Aufmerksamkeit oder Lenkung der Aufmerksamkeit auf spezielle Sachverhalte. Das System überwacht dabei das Verhalten des Menschen und gleicht es damit ab, wie das Verhalten sein sollte. Entsprechend richtet es seine Aufmerksamkeit wieder auf das gewollte Feld. Ein gutes Beispiel hierfür ist die Überwachung des Autofahrers auf Müdigkeit und die Rüttelbewegungen des Lenkrades, wenn der Fahrer von der Spur abweicht. Dieses Innovationsfeld ist insbesondere auch für Leitstellen und Stäbe von Interesse.

Die Bindung von Einsatzkräften als „Operator“ für KI-Systeme vor Ort muss auf ein Minimum reduzierbar sein, folglich die Autonomie des Systems entsprechend hoch (vgl. AGBF Nordrhein-Westfalen (2019), Punkt 12.6, S. 44). Wenn Spezialausbildungen zur Bedienung der Geräte nötig sind, kann dies im Zweifelsfall auch dazu führen, dass die Geräte nicht einsatzfähig sind. Im Optimalfall sind die Geräte „plug’n play“ fähig und von jeder Einsatzkraft zu nutzen.

d. Innovationsfeld Multi-Vehicle Teaming und Schwarm Koordination

In dem Innovationsfeld geht es um die Koordination von unterschiedlichen Systemen mit unterschiedlichen Fähigkeiten. Letztendlich ist es die Wirkung auf die Einsatzsituation, die sich aus der taktischen Missionsplanung ergibt und im Wesentlichen die Problemstellung aufgreift, die subjektive Beanspruchung des Bedieners in Grenzen zu halten, sowie die möglichen negativen Auswirkungen der Komplexität von Aufgaben , Situation und Systemen zu vermeiden.

Insgesamt zeigen die Innovationsfelder ein erhebliches Potential für Anwendungen der KI bei den Feuerwehren. Diese müsse genutzt werden, um auch zukünftige Herausforderungen, wie demographischen Wandel aber auch gesellschaftliche Entwicklungen und Anforderungen an zukünftige Einsatzereignisse zu bewältigen.

Thesenschlagpunkte:

- Innovationsfelder zeigen ein erhebliches Potential für Anwendungen der KI bei den Feuerwehren, zum Beispiel:
  - Insbesondere Roboter können als eine in vielen Bereichen sinnvolle Ergänzung der Fähigkeiten der Feuerwehren gesehen werden.
  - KI kann insbesondere bei der taktischen Lagebeurteilung unterstützen, indem es dem Anwender die Möglichkeit gibt, das Ziel zu benennen und es nicht mehr mit den Fähigkeiten abstimmen zu müssen.
  - KI Überwacht die Aufmerksamkeit des Operateurs und lenkt die Aufmerksamkeit auf spezielle Sachverhalte, damit unterstütz sie insbesondere in Leitstellen und Stäben.
  - KI hält die subjektive Beanspruchung des Bedieners in Grenzen, und reduziert die möglichen negativen Auswirkungen von Komplexität der Situation, Aufgaben und Systemen.

3. <u>Problemstellung mit der Einführung von Innovationen der KI</u>

Der Begriff der KI ist insofern nicht eindeutig abgrenzbar, als es bereits an einer genauen Definition von „Intelligenz“ mangelt. Im Verständnis des Begriffs KI spiegelt sich oft die Vorstellung von der vermenschlichten Maschine wieder, dessen Nachahmung sich die sogenannte starke KI zum Ziel setzt. Das geht über meist Algorithmen hinaus, die ein „intelligentes Verhalten“ lediglich simulieren. Folglich wird hier zwischen der starken und der schwachen KI unterscheiden. Im Gegensatz zur starken KI geht es bei der schwachen KI darum,

konkrete Anwendungsprobleme des menschlichen Denkens zu meistern. Die beiden Hauptkriterien sind die Fähigkeit zu lernen und die Fähigkeit eines KI-Systems, mit Unsicherheit und Informationen auf Basis randomisierter Algorithmen umzugehen. Somit geht es der schwachen KI um die Simulation intelligenten Verhaltens mit Mitteln der Mathematik und der Informatik. Es ist daher sinnvoll sich bei Anwendung von KI in der Gefahrenabwehr mit der schwachen KI auseinander zu setzen, das betrifft insbesondere auch die Beauftragung von Projekten oder Forschungsanträgen. KI lässt sich deswegen auch nicht zwingend trennscharf von anderen Bereichen der Informationsgesellschaft wie Digitalisierung, Mobilität, Miniaturisierung und Vernetzung abtrennen, sondern integriert Teilbereiche oder Anwendungen. Als weitere Problemstellung kommt hinzu, dass Themen der KI für die Gefahrenabwehr schwer zu fassen sind und oftmals nur Sinn machen, wenn bisherige Standards nicht nur „digitalisiert" werden, sondern eine komplette Veränderung der Faktoren Prozess, Mensch und Organisation mit sich bringen. KI ist hier also als Enabler zu sehen. Der Grundsatz Technik folgt der Taktik muss dahingehend geändert werden, dass sich die Technik an der Strategie ausrichtet und die Taktik ermöglicht. Aus dieser Sicht birgt jedoch die KI, wie alle innovativen Techniken, ein gewisses Risiko für die Feuerwehren, die insbesondere auf bewährte Konzepte und Standards in Krisensituationen vertrauen müssen.

Thesenschlagpunkte:

- KI ist von anderen Themenfeldern der Digitalisierung nicht trennscharf abzutrennen.
- Insbesondere in den nächsten Jahren werden Innovationen der KI relevant sein, die die Simulation intelligenten Verhaltens mit Mitteln der Mathematik und der Informatik ermöglichen.
- Die beiden Hauptkriterien der KI sind die Fähigkeit zu lernen und die Fähigkeit eines KI-Systems, mit Unsicherheit und Informationen auf Basis randomisierter Algorithmen umzugehen.

4. Der Transformationsprozess

Künstliche Intelligenz kann die Qualität der Gefahrenabwehr nachhaltig verbessern Die Veränderung soll hier als ein fortlaufender Transformationsprozess der Nutzung von künstlicher Intelligenz gesehen werden. Transformation ist mehrdimensional zu erfassen, sie kommt nicht nur mit der Entwicklung moderner Technologien und deren Beschaffung aus, sondern umfasst doktrinäre und strategische Weiterentwicklungen. Transformation versteht sich in diesem Kontext als der „fortlaufende und vorausschauende Anpassungsprozess an ein sich schnell entwickelndes sicherheitspolitisches Umfeld mit seinen politischen, gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und technologischen Veränderungen". Transformation benötigt folglich eine „distributive Innovation" (Innovationen mit einem höheren Neuheitsgrad), d.h. in völlig neuen Ansätzen, Verfahren und Veränderungen zu denken und dafür neue Technologien zugänglich zu machen. Da die KI als „distributive Innovation" erhebliche Auswirkungen auf alle organisationalen Bereiche haben kann, muss diese immer im Kontext der Faktoren

1. Mensch,

2. Technologie (insbesondere IT),

3. Struktur (Aufbauorganisation) und

4. Prozesse (Ablauforganisation)

Betrachtet werden. Wesentliches Merkmal distributiver Innovationen ist es gleichzeitige Veränderungen in allen Dimensionen zu gewährleisten. Dies trägt zwar der Forderung nach ganzheitlichen Ansätzen und einer entsprechenden Nachhaltigkeit Rechnung, führt jedoch zu Problemstellungen durch eine Vielzahl an verschiedenen Einflussfaktoren, die es zu berücksichtigen gilt.

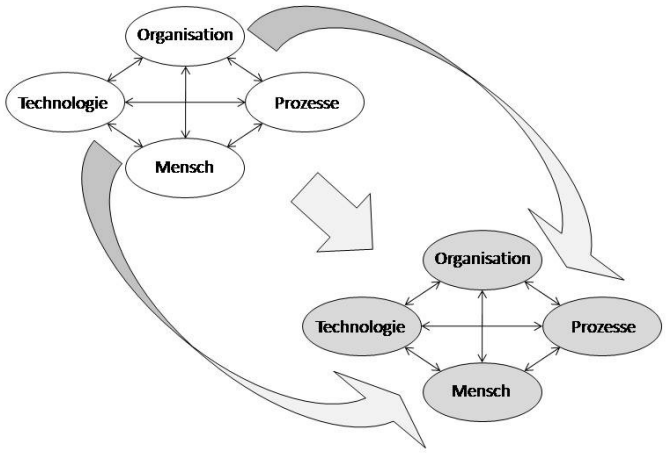

Abb.: 1: Transformationsprozess; aus: Honekamp, W. (2008): CD&E. Erfahrungen aus der praktischen Anwendung der Methode zur Transformation von Streitkräften.

Thesenschlagpunkte:

- KI kann die Qualität der Gefahrenabwehr nachhaltig verändern. Die Veränderung muss als Transformationsprozess erfolgen.
- Transformation benötigt folglich eine „distributive Innovation“ d.h. in völlig neue Ansätze, Verfahren und Veränderungen zu denken und dafür neue Technologien zugänglich zu machen.
- Transformation betrifft die gleichzeitige Veränderung von Organisation, Technologie, Mensch und Prozessen.

5. Bündelung der Forschungsbemühungen zur KI

Wie bereits im Positionspapier der AGBF „Leitstelle der Zukunft“ dargestellt bedingt die Transformation zur Nutzung der KI der sukzessiven technischen und inhaltlichen Umsetzung sowohl einen Lenkungskreis zur strategischen Steuerung als auch eine wissenschaftliche Begleitung und Evaluation. Die AGBF-Bund, der DFV und die kommunalen Spitzenverbände bieten hierzu grundsätzlich als Bedarfsträger geeignete Strukturen an. Erste Hinweise auf Forschungsthemen geben, die auch die KI betreffen, das Papier „Bestandsaufnahme Forschungsbedarf“ der AGBF Nordrhein-Westfalen und die Anlage 2 (Forschungsbedarfe) „Leitstelle der Zukunft: Transformation zum Dienstleister für operative Gefahrenabwehr und Informationsmanagement“.

Thesenschlagpunkte:

- Für Forschung im Bereich der KI ist es notwendig einen Lenkungskreis zur strategischen Steuerung als auch eine wissenschaftliche Begleitung und Evaluation zu schaffen.
- Die AGBF-Bund, der DFV und die kommunalen Spitzenverbände bieten hierzu grundsätzlich als Bedarfsträger geeignete Strukturen an.

6. Methoden für prototypische Lösungen „zum Anfassen“

Die hieraus resultierende Komplexität macht es folglich unmöglich, entsprechende Lösungskonzepte und - verfahren alleine durch gründliche Überlegungen umfassend zu entwickeln und dann in Gänze einsatztauglich zu realisieren. Derzeit werden größere IT-Projekte meist über ein zentrales Anforderungsmanagement angestoßen. Die Anforderung wird durch den Bedarfsträger gestellt. Dieser muss seine Anforderung, am Schreibtisch entwickeln. Um der Anforderung inhaltlich gerecht zu werden, orientiert er sich an Produkten, die am Markt zu finden sind. Die sich daraus ergebenen IT-Projekte sind trotzdem sehr zeitaufwändig und haben zudem eine lange Umsetzungsphase. Bei den derzeitigen Innovationszyklen in der IT ist davon auszugehen, dass bei erfolgter Beschaffung dem Anwender maximal ein zeitgemäßes, jedoch kein nachhaltig innovatives Produkt zur Verfügung steht. In der Projektphase ist der Bedarfsträger zwar in die Projektstruktur eingebunden, hat jedoch kaum die Möglichkeit entsprechende Entwicklungen in den Bereichen der Ablauforganisation, der Struktur und des Menschen zu beeinflussen und aufeinander abzustimmen. Die Folge sind IT-Applikationen, welche einen Mehraufwand an Personal erfordern und für den Anwender oft einen gefühlten Rückschritt darstellen. Insbesondere bei „distributive Innovation“, wie sie meist auch die Projekte der Entwicklung der KI betreffen, ist das kritisch zu sehen.

Es ist daher erforderlich, dass sich die genauen Anforderungen (d.h. die wirklichen Problemstellungen) erst über eine gewisse Zeit und im Rahmen eines ständigen Dialoges zwischen Bedarfsträger und Konzeptentwickler herauskristallisieren.

Hilfreich erweisen sich hier oftmals prototypische Lösungen „zum Anfassen“, wie sie beispielsweise in der Softwareentwicklung unter den Stichworten Rapid Prototyping oder Concept Development & Experimentation verstanden werden, das hier beispielhaft kurz umrissen werden soll. Concept Development & Experimentation (CD&E) (deutsch: „Konzeptentwicklung und deren experimentelle Überprüfung“). CD&E ist eine Methode, die sich beim Militär etabliert hat und somit für Einsatzorganisationen geeignet ist. CD&E ist eines der wesentlichen Kernelemente des laufenden Transformationsprozesses. Es beschreibt eine Vorgehensweise zur Anpassung und Verbesserung der Fähigkeiten im Hinblick auf die oben genannten Ziele des Transformationsprozesses.

CD&E ist eine Methode, die in einem iterativen Prozess von wechselseitiger Konzeptentwicklung und experimenteller Überprüfung innovative Ideen unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden auf ihren operationellen Nutzen für die Leitstelle untersucht. Ziel der Anwendung von CD&E ist es, das einer neuen Idee inhärentes Innovationspotential frühzeitig zu erkennen, dessen Relevanz für die ILS zu bewerten, auf Realisierbarkeit zu überprüfen und dessen Wirksamkeit zu untersuchen.

Dabei soll ein überprüfter Lösungsvorschlag für künftige Konzepte, Methoden, Planung, Strukturen und Systeme entwickelt werden. Das kreative Potential aller Beteiligten soll dabei in besonderem Maße genutzt werden. Die Validierung von neuen Konzepten durch experimentelle Überprüfung ist ausschlag-gebende Grundlage für deren Umsetzbarkeit und somit auch für einen Zuwachs an Fähigkeiten. Ergebnisoffenheit, Wissenschaftlichkeit und ein möglichst ganzheitlicher Lösungsansatz prägen die Methode der CD&E.

Der Prozess CD&E beginnt mit einer Konzeptidee (vgl. Abbildung 2). Diese ist in groben Zügen in dem Positionspapier der AGBF zur Leitstelle der Zukunft bereits dargestellt. Das Konzept wird weiter ausgearbeitet und daraus werden Fragestellungen zu Experimenten erstellt. Hierfür werden auch Demonstratoren oder Prototypen entwickelt, die dann in Experimenten eingesetzt werden können.

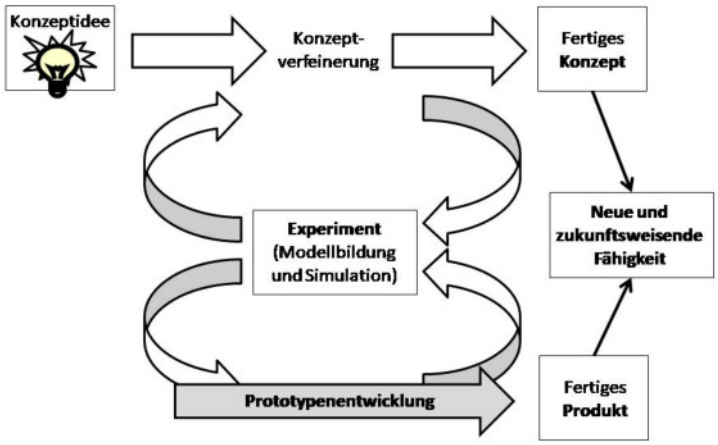

Abb. 2: Konzeptidee; aus: Honekamp, W. (2008), a.a.O.

Diese Erkenntnisse fließen wiederum in die Konzeptweiterentwicklung ein. Durch den iterativen Ansatz lassen sich so Demonstratoren/Prototypen und Konzepte parallel zunehmend mehr verfeinern und konkretisieren, so dass am Ende ein fertiges Konzept und ein fertiges Produkt entsteht. Dabei ist es gewollt, dass ein Experiment und Konzept auch scheitern kann.
Mit der Etablierung dieser Methodenkompetenz besteht folglich die Möglichkeit, zumindest bei großen und größeren Feuerwehren schneller und innovativer IT-Projekte aber nicht nur diese, voran zu treiben und somit Innovationen der KI zunehmend in die Praxis zu überführen und ein finanzielles und organisatorisches Risiko zu minimieren.

Thesenschlagpunkte:

- Die wirklichen Problemstellungen bei der Umsetzung von Innovationen der KI für die Einsatzpraxis ergeben sich erst über eine gewisse Zeit und im Rahmen eines ständigen Dialoges zwischen Bedarfsträger und Konzeptentwickler.
- Hilfreich erweisen sich hier oftmals prototypische Lösungen „zum Anfassen“, wie sie Rapid Prototyping oder Concept Development & Experimentation bieten.

7. Innovation durch Best Practise und Innovation-Labs

Da die deutschen Feuerwehren kommunal organisiert sind und auch große Berufsfeuerwehren nur über sehr begrenzte Ressourcen verfügen, Innovationsprojekte durchzuführen und in die Praxis umzusetzen, müssen neben der Bündelung der Forschung und der Methodenkompetenzen noch weitere Schritte durch den DFV und die AGBF unternommen werden, um das Thema voran zu treiben. Hier können zwei wesentliche Maßnahmen unterstützen. Zum einen sollten andere Einsatzorganisationen betrachtet werden, die in diesen Themenbereich schon deutlich weiter sind und deren Innovationen genutzt oder zumindest in abgewandelter Form übernommen werden können. Hier würde sich zum Beispiel die Bundeswehr anbieten, die in den letzten Jahren erhebliche Aufwendung in dem Bereich betrieben hat. Stichworte sind hier die Vernetzte Operationsführung (NetOpFü) und der Infanterist der Zukunft. Des Weiteren muss das Potential genutzt werden, dass insbesondere bei den Mitgliedern der Freiwilligen Feuerwehren vorhanden ist, die über ihre zivile Ausbildung bereits in vielen Bereichen kleine Innovationen vorantreiben und es eine Frage der Zeit ist, bis sie sich auch mit Themen der KI beschäftigen. Hier müssen Anreize geschaffen werden, wie beispielsweise Innovationspreise, aber auch eine Einrichtung, die es erlaubt solche Themen für alle Feuerwehren weiter voran zu treiben. Eine Möglichkeit können Innovation-Labs sein. Innovation-Labs werden vor allem dann aufgebaut, wenn disruptive Innovationen umgesetzt werden sollen. Innovation Labs spielen auch bei der digitalen Transformation eine große Rolle. Es sind nicht zwingend eigene Labore im Sinne feststehender Räumlichkeiten. Innovation Labs können virtuell durch Tools wie die kostenlose Innolytics Innovationssoftware aufgebaut werden. Die Software ermöglicht es, bereichsübergreifend Ideen zu entwickeln, zu bewerten und gemeinsam umsetzen.

Thesenschlagpunkte:

- Bereits in anderen Einsatzorganisationen Entwickelte und in den Einsatz gebrachte Innovationen der KI können in gleicher oder ähnlicher Form mit weniger Risiko auch durch Feuerwehren übernommen werden.
- Ein Innovation-Lab muss aufgebaut werden, um disruptive Innovationen umsetzen wollen und die Potentiale in der Entwicklung von KI der Mitglieder der Feuerwehren zu bündeln und zu unterstützen.

8. Zusammenfassung und Ausblick

Bei KI handelt es sich um ein breites Themenfeld, das einerseits große Potentiale für die zukünftige Entwicklung der Feuerwehren in sich trägt, insbesondere vor den gegebenen gesellschaftlichen und demographischen Entwicklungen aber auch der Entwicklung des Einsatzumfeldes. Bei KI handelt es sich aber um disruptive Innovationen, die folglich insbesondere für Einsatzorganisationen wie die Feuerwehren, die im Einsatzfall auf bewährte und funktionierende Prozesse und Techniken angewiesen sind, auch erhebliche Risiken in sich tragen, wenn sie falsch oder überstürzt eingeführt werden. Folglich ist es notwendig, dass AGBF und DFV die Forschungsbemühungen bündeln und bei der Entwicklung von Methodenkompetenz und Vorhaben unterstützen.