

## Transkript der Audiodatei

**Nächster Halt:**

**Verbesserung der Sicherheit im ÖPNV  
durch Technologie**

**Intro:**

Hallo und herzlich willkommen zum Podcast der VDV-Akademie der Podcast rund um Weiterbildung und Lernen in der Mobilitätsbranche.

**Catharina Goj:**

Nächster Halt: Verbesserung der Sicherheit im ÖPNV durch Technologie. Hallo und herzlich willkommen zu einer neuen Podcastfolge. Mein Name ist Catharina Goj und heute habe ich Dr. Roxana Hess zu Gast.

Sie ist Teammanagerin Research bei der init und forscht mit ihrem Team unter anderem dazu, wie man das Sicherheitsgefühl mittels Technologie im ÖPNV verbessern kann. Einige unserer Zuhörer\*innen haben Sie vielleicht sogar live zu dem Thema auf der 1. ÖPNV-Sicherheitskonferenz gehört.

Schön, dass Sie da sind, Frau Hess.

**Dr. Roxana Hess:**

Hallo! Vielen Dank für die Einladung. Ich freue mich sehr, dass ich hier sein darf.

**Catharina Goj:**

Sehr gerne. init ist bekannt für IT-Lösungen im öffentlichen Nahverkehr. Den Leuten aus der Branche ist es sicherlich ein Begriff und sie forschen auch zu einigen Themen.



Wie kam es dazu, dass die Sicherheit auch zu einem Ihrer Forschungsfelder wurde?

**Dr. Roxana Hess:**

Ja, das ist schon eine Weile her. tatsächlich, dass die Sicherheit uns zum ersten Mal über den Weg gelaufen ist. Da hatten wir vor ein paar Jahren schon mal ein Forschungsprojekt dazu. Das hat ein Kollege von mir damals betreut, war sogar noch vor meiner Zeit bei der init.

Also ist schon ein paar Jahre her. Da wurde das Ganze schon betrachtet, auch mit Technologieansätzen natürlich, wie wir das immer machen.

Wir hatten da verschiedene Sensoren auch in den Fahrzeugen angebracht: Vibrationssensoren, Audiosensoren und natürlich Videokameras und haben da das untersucht, wie man das damals auch schon tatsächlich mit maschinellem Lernen, wie man dazu noch gesagt hat, bevor es den KI-Hype gab, obwohl es damals auch schon aktuell war, wie man damit umgehen kann.

Genau, das hat soweit auch sehr große Erkenntnisse gebracht, wo es

Notwendigkeiten gibt, was Rahmenbedingungen im ÖPNV sind. Und jetzt wurde das Thema eben wieder aktuell. Das ist in der Branche aktueller geworden. Ich denke, es liegt auch mit der, mit der allgemeinen Lage in der Weltgeschichte hängt es vielleicht so ein bisschen zusammen, dass das Thema immer aktueller wird, auch im ÖPNV eben. Und so haben wir die Ergebnisse wieder ausgegraben und es sind auch Projektpartner, haben wir dazu gefunden bzw. sind auf uns noch zusätzlich zugekommen und so haben wir das Thema wieder aufgegriffen und möchten an die Ergebnisse von damals anschließen.

Haben jetzt auch eine wunderbare Ausgangslage mit der fortgeschrittenen Digitalisierung und natürlich viel besseren KI Algorithmen auch, die man da wunderbar zum Einsatz bringen kann.

#### **Catharina Goj:**

Sie haben es gerade schon gesagt, Zusätzlich zu ihren bisherigen Erkenntnissen kommt jetzt noch die KI hinzu und auch vor ChatGPT und Co gab es eben schon die Idee, die sie hatten, wie man Sicherheitsvorfälle im ÖPNV auch automatisiert behandeln kann. Sie haben gerade schon von bestimmten Sensoriken gesprochen. Können Sie da noch mal genauer erklären, was da Ihr Ansatz war bei dem anderen Projekt? Auch wenn Sie es jetzt nicht betreut haben?

#### **Dr. Roxana Hess:**

Ja, natürlich, gerne. Ich habe mich da im Vorfeld natürlich beim Kollegen informiert und auch die Ergebnisse schon vorher

gesichtet, nachdem wir es natürlich aufgenommen haben wieder das Thema.

Also die hatten das so ein bisschen eingeteilt, um es auch Struktur reinzubringen. Im ersten Schritt kommt natürlich, ich muss erst mal erkennen, dass eine sicherheitsrelevante Situation auftritt. Das kann man, wie gesagt über Sensorik machen oder mit Kameras usw.

Es gibt andere Ansätze, also die hatten also hat natürlich auch eine Literaturrecherche dazu durchgeführt und geschaut: Was gibt es dazu? Haben wir auch jetzt aktuell wieder gemacht, wenn wir das Thema aufgreifen, macht es natürlich keinen Sinn, das Rad neu zu erfinden.

Z. B. in anderen Ländern gibt es auch Technologien, die dann zum Beispiel über Fahrgastreports das Ganze angehen, z. B. WhatsApp-basiert oder gibt es ganz verschiedene Ansätze. Natürlich auch Beobachtungen von Personal, sodass das gleich gemeldet wird.

Genau. Also erste Schritt erkennen, auf welchem Wege auch immer. Wir natürlich technologiebasierte Firma fangen erst mal mit Sensorik und Kameras an, aber es gibt weitere Möglichkeiten, das oder mit dem also die sich natürlich auch gegenseitig ergänzen können.

Dann der nächste Schritt ist es muss eine Meldung an irgendeine relevante Stelle passieren, sonst bringt das ja alles nicht das Ganze. Wir gehen das natürlich automatisiert an, für Personal oder Fahrgäste kann es natürlich entsprechend, wie gesagt schon Apps oder ähnliche Sachen geben.

Genau. Sensorik würde dann standardgemäß irgendwie z. B. an den

Onboard-Rechner melden. Dann kann man sich auch verschiedene Szenarien ausdenken.

Das ist auch, denke ich, von Verkehrsbetrieb zu Verkehrsbetrieb unterschiedlich, wie dort die Prozessketten sind, welchen Weg man genau wählt. Aber in jedem Fall steht eine automatisierte Meldung z. B. an den Fahrer oder eben die Leitstelle im Vordergrund bzw. anderes sicherheitsrelevantes Personal, dass jetzt z. B. auch unterwegs sein kann und hier eingreifen kann. Das wäre dann nämlich das nächste.

Der nächste Schritt wäre dann die Verständigung. Das heißt, ich möchte in Kommunikation treten mit z. B. Einsatzdiensten und relevante Informationen, die die Sensorik vielleicht schon aufgegriffen hat. Insbesondere wäre vermutlich relevant, wo das Ganze stattfindet und Ähnliches. Genau so, dass dann tatsächlich der letzte Schritt passieren kann. Ich kann etwas tun, ich kann intervenieren und Maßnahmen ergreifen und mit Informationen weiter die Einsatzkräfte unterstützen, Fahrgäste, Personal informieren.

#### **Catharina Goj:**

Die dürfen das dann auch im Fall eines Falles wahrscheinlich sichten und können dann genau sehen, was vorgefallen ist, die Einsatzkräfte?

#### **Dr. Roxana Hess:**

Das kommt darauf an, hier sind wir datenschutzgebunden. Natürlich. Es kommt darauf an, welche Art Material ich aufgenommen habe, z. B. Ich denke, wir

gehen vielleicht später auch noch ganz gesondert auf den Datenschutz ein, aber hier vielleicht schon mal vorab.

Also ich kann jetzt, es ist in der aktuellen rechtlichen Lage nicht möglich, dass ich jetzt z. B. anderes Personal außer die Bundespolizei in den Videostream eines Fahrzeugs ausschaltet. Das ist tatsächlich rechtlich so geregelt, dass das im Moment nur die Bundespolizei darf. Und das ist natürlich organisatorisch nicht ganz einfach und geht auch nicht sehr schnell.

#### **Catharina Goj:**

Ich habe gerade schon gesagt, jetzt kommt die KI ins Spiel. Wie kann die KI vielleicht auch zukünftig präventiv helfen?

Und vielleicht kann die KI auch schon vorher dazu beitragen, Warnsignale zu erkennen. Was haben Sie sich da überlegt?

#### **Dr. Roxana Hess:**

Genau das wäre natürlich die Crème de la crème, wenn wir schon Vermeidung anstreben können, also quasi präventiv einwirken können.

Ich zähle sie immer so ein bisschen auf. Natürlich erst der erste Schritt. Wir können mal Aufklärung verbessern und verschnellern. Also dafür sorgen, dass die Aufklärung schneller passiert. Das nächste ist, dass wir jetzt eingreifen, automatisch erkennen und eingreifen können, wenn ein Gewaltdelikt z. B. oder eine sonstige Sicherheitssituation auftritt und dann die Crème de la crème, das wäre Prävention.

Und hier bringen wir natürlich auch die KI ins Spiel. Wenn wir eine KI so trainieren können bzw. das würden wir vermutlich

nicht selbst machen, sondern akademische Partner auch dazu einladen, hier tätig zu werden. Genau. Also dass die KI aus historischen Daten erkennt, wann sich z. B. eine Gewaltsituation im ÖPNV aufschaukelt, nenne ich das mal, kann keine grundlegende Quelle nennen. Aber grundsätzlich ist im ÖPNV eher so, dass sich Gewaltsituationen langsam anbahnen und entsprechend wäre unsere Hoffnung, dass man KI darauf trainieren kann, solche Situationen sich anbahnen zu sehen und dann eben, dass man direkt eingreifen kann, bevor tatsächlich eine Person zu Schaden gekommen ist oder auch in Vandalismusfällen, bevor Sachbeschädigung stattgefunden hat. Das wäre so unsere Idee.

Hier sind wir auch schon mit Partnern im Gespräch, zum Beispiel mit dem FZI hier in Karlsruhe, dem Forschungszentrum Informatik. Die hier schon Vorarbeiten aus anderen Branchen haben. Das natürlich sehr hilfreich ist, dass wir im ÖPNV hier aufbauen können, auf andere Vorarbeiten aus anderen Feldern, z. B. dem medizinischen Bereich auch. Das ist natürlich sehr hilfreich.

#### **Catharina Goj:**

Ich weiß auch aus Ihrer Präsentation bei der Konferenz, da haben Sie das auch schön bildlich dargestellt. Vielleicht können wir das noch mal beschreiben für die Zuhörenden, was die KI nämlich macht.

Gleich gehen wir noch mal auf das Thema Datenschutz ein, auch genauer, aber die KI kann ja auch verschlüsseln. Also man sieht eine bestimmte Haltung, die vielleicht ein bisschen sehr einnehmend ist von einem Menschen, der irgendwie damit andere

Menschen zurückdrängt. Und das erkennt die KI und da kann man schon mal vielleicht so ein paar Warnsignale senden oder was macht denn das System? Oder soll das System machen? Oder könnte das System machen, wenn es sowas erkennt? So eine Haltung, die nicht so ganz nett einem anderen Menschen gegenüber ist.

#### **Dr. Roxana Hess:**

Genau. Also wie gesagt, wir arbeiten da mit dem FZI zusammen. Und gerade weil sie es auch schon kurz angesprochen haben mit dem Datenschutz die machen erstmal Strichmännchen aus den Menschen und trainieren darauf dann eine KI anhand von Bildmaterial und erkennen dann natürlich so Situationen, wie z. B. einem der Haltungen oder detektieren bestimmte Geschwindigkeit von Bewegungen.

Aber eben lernt auch gerade wenn jemand Personen zurückdrängt, wenn irgendwo Personenansammlungen sind oder Ähnliches. Auch natürlich Personen, die allein sind und auf die aus unerklärlichen Gründen zugegangen wird.

Die kann das, also hoffen wir, dass wir die so trainieren kann, sind noch nicht fertig damit bzw. sind da auch noch an Forschungsprojekten tätig, dass die das erkennen kann.

Wie genau sie das macht, ist natürlich bei KI immer so ein bisschen die Frage. Also ich will jetzt nicht von einer totalen Blackbox sprechen, man kann die ja schon konfigurieren, aber je nachdem wie man das historische Material auch, historisch sage ich, also das Material, das Trainingsmaterial auswählt, kann man hier

schon darauf hinwirken, welche Situationen die KI dann erlernt und natürlich konfigurieren, ab wann wir warnen.

Das bringt dann so ein bisschen eine Gratwanderung mit, weil natürlich bei, also ich weiß nicht, wie sehr die Hörer mit KI bekannt sind, aber ich habe natürlich so eine Gratwanderung zwischen ich nenne es False-Positives und False-Negatives, also die falschen Alarme. Das heißt, die False-Negatives, das heißt, die KI warnt, aber es ist gar nichts. Und die False-Positives. Das heißt, es ist tatsächlich was passiert und die KI hat es nicht erkannt. Und da muss ich so eine Gratwanderung finden, wie sensibel ich die KI konfiguriere oder das Alarmsystem, ab wann ich dann tatsächlich relevantes Personal informiere.

#### **Catharina Goj:**

Oder wenn vielleicht erstmal jemand vom Unternehmen, der an Bord ist. Manchmal hat man ja auch so Sicherheitskräfte mit an Bord, zu bestimmten Zeiten, zu bestimmten Ereignissen, dass die dann mal, wenn ein Alarm kommt, vorne mal hingehen und gucken. Also je nachdem, wenn man das als Verkehrsbetrieb zur Verfügung hat.

#### **Dr. Roxana Hess:**

Genau das ist natürlich eine Möglichkeit. Das ist natürlich ein guter Punkt. Was mache ich dann überhaupt?

Das hängt, wie gesagt, auch sehr vom Verkehrsmittel ab, ob ich jetzt hier einen Bus habe, wo der Fahrer eigentlich auch noch fahren sollte, nicht als Sicherheitspersonal oder ob ich tatsächlich eine Bahn habe, wo ein Schaffner an Bord

ist oder Sicherheitspersonal oder Kontrollpersonal vielleicht. Genau.

Die andere Sache ist natürlich, wenn wir in die Richtung gehen. Also Schutz von Personal ist natürlich auch so eine sehr wichtige Geschichte für die Verkehrsbetriebe. Ich möchte zum einen logischerweise die Fahrgäste schützen, zum anderen aber auch das Personal und entsprechend ja, ist dann schwieriger, wenn das Personal schon angegriffen wird, dann in die Richtung zu laufen. Aber grundsätzlich ist natürlich auf jeden Fall eine Möglichkeit und das Personal hat natürlich auch noch andere Möglichkeiten, Notfälle zu, also Alarme abzusetzen, nenne ich es mal mit z. B. Notknüpfen oder Ähnliches.

#### **Catharina Goj:**

Das ist ja so ein bisschen das eine, wenn das dann schon passiert ist. Gibt es denn heutzutage schon Möglichkeiten, präventiv zu agieren, ohne KI? Also auch potenzielle Gefahren zu erkennen, außer mit dem bloßen Auge, wenn man aufmerksam durch die Welt geht?

#### **Dr. Roxana Hess:**

Aktuell, also technologische Systeme kenne ich jetzt keine, außer eben Meldungen, aber das ist, wie gesagt einfach mit dem bloßen Auge erkannt.

Ja, also wenn man also das irgendwo Sensorik verbaut ist, ist mir nicht bekannt. Kameras sind natürlich schon überall verbaut. Man braucht ja allein zur Aufklärung wird das Material im Moment natürlich quasi nicht ausgewertet.

Es gibt sicher Verkehrsbetriebe, die hier schon tätig sind. Ob die KI basiert sind, glaube ich fast nicht, ohne dabei jetzt natürlich die komplette Branche zu kennen. Aber in der Recherche wäre es uns nicht, dass wir präventive Systeme begegnet sind.

Wir selber können es auch noch nicht, sondern sind da direkt in der Forschung mittendrin noch.

**Catharina Goj:**

Ja und sonst, wenn das schon jemand kann, ist das jetzt glaube ich, der Aufruf, sich einfach mal bei uns oder dann auch bei Ihnen zu melden. Dann kann man ja zusammenarbeiten.

**Dr. Roxana Hess:**

Sehr gerne.

**Catharina Goj:**

Nun sind Sie mit Ihren Technologien ja sehr viel im Fahrzeug unterwegs. Wir haben den Bordcomputer schon angesprochen, über den viel läuft. Aber wenn man Sicherheit im ÖPNV denkt, dann muss man ja so ein bisschen den ganzen ÖPNV betrachten. Und da gehört nicht nur die Sicherheit im Fahrzeug dazu, sondern eben auf dem Weg dahin oder auch beim Warten an der Haltestelle. Das ist ja alles eine Kette und gibt es da Schnittstellen, wo Sie auch mit Ihrer Technologie präventiv agieren können? Oder eine andere Frage: Wie können da die innovativen Systeme vielleicht auch zu Aufklärung von Vorfällen beitragen?

Also können wir da irgendwie Synergien schaffen? Gibt es da Schnittstellen?

**Dr. Roxana Hess:**

Ja, sicherlich gibt es da Synergien. Ich hatte auch schon mit anderen Institutionen gesprochen. Also es gibt natürlich schon Forschungsprojekte, auch an Bahnhöfen, Haltestellen. Da gibt es auch schon Tätigkeiten, ich glaube zum Beispiel von der Deutschen Bahn auf jeden Fall sind hier Forschungsprojekte am Werk, die in die Richtung laufen. Und da gibt es natürlich sicher oder Synergien dann mit im Fahrzeug, die man in der Zukunft auf jeden Fall betrachten kann und vielleicht auch sollte.

Genau. Grundsätzlich unsere Technologie auch am Bahnsteig zu verwenden, dagegen spricht wahrscheinlich im ersten Schritt nichts. Man hat halt im öffentlichen Raum, also sobald wir z. B. eine Bushaltestelle sind, befinden wir uns im öffentlichen Raum, in dem der Fahrgast oder die vorbeilaufende Person noch erstmal gar keinen, ich nenne es mal Vertrag mit dem Verkehrsbetrieb hat.

In dem ich eine Bahn einsteige, akzeptiere ich ja quasi die AGBs des Verkehrsbetriebs. Oder im Bus ebenso und das habe ich an der Haltestelle gar nicht.

Da haben natürlich z. B. die Bahnhöfe eine andere Situation, weil ich ein Gebäude betrete. Auch da kenne ich jetzt die genaue Lage nicht. Aber auf jeden Fall ist es eben an Haltestellen, die nicht abgeschlossen sind, datenschutzrechtlich sehr eingeschränkt, was da möglich ist, wenn man mit Videodaten arbeiten möchte.

Das ist im Fahrzeug dann noch mal anders. Aber ich stimme Ihnen zu, man müsste das auf jeden Fall betrachten, wenn man einen ganzheitlichen Sicherheitsaspekt betrachten möchte. Vor allem sind Zu- und

Abwege vom ÖPNV natürlich auch potenzielle sicherheitsrelevante Situationen, in die ein Fahrgäst kommen kann. Ich meine, da kann sich ja nicht sofort ins Fahrzeug beamen, schon gar nicht. Er muss vielleicht noch ein bisschen warten. Genau.

**Catharina Goj:**

Ja, den ganzen Weg von der Haustür bis zur Haltestelle ist wahrscheinlich ein bisschen schwierig. Dann müssten wir das ganze Land, die ganze Welt überwachen. Das ist wahrscheinlich auch nicht das, was wir wollen.

Aber das ist eine schöne Überleitung, weil ich jetzt noch mal genauer auf das Thema Datenschutz und Überwachung eingehen möchte. Wie kann man die Punkte Sicherheit, Überwachung, Datenschutz und dann auch natürlich die Persönlichkeitsrechte von unseren Fahrgästen oder auch Passanten, die einfach nur vorbeigehen, da am besten zusammenbringen?

**Dr. Roxana Hess:**

Ja, genau. Also Datenschutz ist tatsächlich ein enorm wichtiges Thema, wenn man hier über Technologie im Sicherheitsbereich redet, weil man natürlich als das erste Mittel der Wahl sind Kameradaten, dann habe ich Bildmaterial. Das ist natürlich hochsensibel.

Also wie gesagt, bei dem Ansatz, den wir im Moment verfolgen und auch mit dem FZI zusammen angehen möchten, ist eben da wird erstmal Strichmännchen aus den Menschen gemacht, dann habe ich schon mal ich kann auf keinen Fall mehr irgendeine Person zurückschließen. Ich

muss natürlich gucken. Ich muss natürlich erstmal zu diesem Strichmännchen kommen. Dabei werden natürlich erstmal schon mal Bilddaten verarbeitet. Da ist immer die Frage nach dem Zweck.

Also der Verkehrsbetrieb darf jetzt schon Aufnahmen im Fahrzeug machen mit den Videodaten. Die werden, dann sind physisch gesichert doppelt gesichert. Zwei Personen dann einen Schlüssel haben und zusammen das aufschließen, wenn dann irgendwas passiert ist, so dass man das entnehmen und tatsächlich sichten kann.

Also es ist sehr sicher im Moment. Und jetzt, wenn ich jetzt den Zweck ändere, nämlich z. B., dass ich das im Betrieb erkennen möchte und nicht nur aufklären, dann habe ich schon eine andere Situation und muss ja datenschutzrechtliche Betrachtungen anführen.

Genau. Und dann habe ich eben jetzt Strichmännchen. Also wenn ich zu diesen Strichmännchen komme, wenn ich diese Datenschutzeinwilligung bekomme oder auch braucht man einen Datenschutzbeauftragter natürlich, dann habe ich erstmal kein Datenschutzproblem mehr. Aber ich muss natürlich theoretisch wieder zurückkommen jetzt: Wir fahren den Ansatz: Wir gehen nicht zurück, sondern wir gucken, wie viel Uhr war es und dann hole ich das ursprüngliche Material. Das heißt, wir kommen nie wieder zurück. Aber man muss natürlich dann die Aufklärung betrachten.

**Catharina Goj:**

Also wahrscheinlich ist das Thema Löschung auch ein Thema. Also es gibt ja auch andere Bereiche, wo man filmen darf, wo dann gesagt wird, okay, nach einer

halben Stunde, Stunde wird alles wieder auf Null gesetzt, wenn es nicht gebraucht wird. Da ist wahrscheinlich auch ein Punkt, wann, wie lange zeichne ich auf und wie lange sichere ich auch wirklich die Daten? Also neben dem, dass nicht jeder die sichten darf.

**Dr. Roxana Hess:**

Genau. Also aktuell sind das im ÖPNV, wo die Daten zur Aufklärung gespeichert werden dürfen, 72 Stunden dürfen die aufbewahrt werden. Da haben wir ein anderes Forschungsprojekt dazu, das aber sehr große Synergien natürlich mit dem Sicherheitsthema hat. Da sind wir nämlich dran, bei der Aufklärung zu helfen, dass das beschleunigt werden kann, was aktuell alles passiert ist.

Man hat irgendwie hinterher, z. B. am Ende des Tages findet man im Depot raus okay, ich habe hier eine Sachbeschädigung vorliegen, dann muss man das also finden.

Also dann habe ich erstmal schon mal fast, vielleicht im schlimmsten Fall zwölf Stunden verloren, nachdem das vielleicht passiert ist, diese Sachbeschädigung und ich muss jetzt das ursprüngliche Material finden und habe keine Ahnung, um wie viel Uhr das passiert ist.

Dann muss ich also die zwei Personen finden, die dieses Band entnehmen können. Und dann muss ich noch Personen finden, die berechtigt sind, dieses Material zu sichten, um diese Stelle zu finden, um dann aufzuklären.

Also im schlechtesten Fall sind 72 Stunden dann um und ich kann das nie wieder aufklären. Beziehungsweise ich habe kein Bildmaterial dazu. Wir haben da ein Projekt

ANONYMOUS heißt das, unsere also Schwestergesellschaft auch der Edit Gruppe, die Iris GmbH hat hier einen Use Case angeführt oder bearbeitet. Das Projekt läuft schon Ende des Jahres aus. Das heißt, es liegen schon sehr viele Ergebnisse vor, hier personenbezogene Merkmale in so einem Videostream unkenntlich zu machen, so dass ich den Personenkreis vergrößern kann, der tatsächlich das Material sichtern kann.

So kann dann sehr viel schneller eine Aufklärung auch stattfinden. Was ist man im ersten Schritt natürlich auch sicherheitsrelevant ist. Also es hilft natürlich. Ich meine, es ist alles andere als präventiv, aber immerhin habe ich mal eine Verfolgung und hoffentlich vielleicht auch irgendwann eine Abschreckung, wenn klar ist, dass ich viel mehr Fälle aufklären kann auch.

Also nebenbei macht das dann auch noch, also das ist Aufklärung Beschleunigung. Was man jetzt in unserem Fall vielleicht als Hauptzweck anführen kann.

Der andere Zweck ist dann dadurch wird natürlich Datenschutz erhöht, weil ich dann nur ich muss dann natürlich die Person, die nicht beteiligt sind, kann ich quasi unkenntlich lassen. Für die der Datenschutz erhöht. Und ich meine, die Täter möchte ich sowieso nicht schützen, in dem Fall dann.

**Catharina Goj:**

Die müssen erkannt werden, um sie auch zu finden. Definitiv spannend und genau das mit dem Abschrecken, dass da ein Signal gesendet wird: Nicht jeder dafür tun und lassen, auch in Sachen Vandalismus,

was er möchte ist sicherlich auch ein wichtiger Punkt und am Ende natürlich auch ein Kosten und finanzieller Punkt für die Verkehrsunternehmen. Und wenn alles schön sauber ist, trägt das auch ein Zum Sicherheitsgefühl bei.

Jetzt ist es ja so, dass nicht nur ihre Technologie weitergeht, sondern auch die Technologie der Fahrzeuge. Und wir haben schon ganz viele Projekte, wo autonomes Fahren in unterschiedlichen Größen erprobt wird. Es gibt schon einige Ausblicke, wo es sogar im Linienverkehr eingeführt wird, integriert wird.

Natürlich ist auch beim autonomen Fahren auch die Frage der Sicherheit da. Vielleicht noch ein bisschen mehr, weil ich kein Fahrpersonal mehr habe. Vielleicht habe ich Glück und es ist noch jemand mit an Bord. Das wird auch wahrscheinlich noch ein bisschen so sein, dass ich irgendwie Servicepersonal habe, aber vielleicht irgendwann ja auch nicht mehr. Man weiß es nicht, wie die Entwicklung da sein wird, kann da ihr System auch schon unterstützen?

Also ist es für so ein Szenario auch ausgerichtet oder sagen Sie, da müssen wir aber dann noch mal weiter forschen und entwickeln, damit es auch für diesen Anwendungsfall funktioniert?

#### **Dr. Roxana Hess:**

Genau, das autonomes Fahren, da super wichtig und wir denken es auf jeden Fall von Anfang an jetzt gleich mit. Die Prozesse ändern sich dann vielleicht, weil im Moment kann ich auch einfach vielleicht den Fahrer informieren in manchen Fällen. Den gibt es dann offensichtlich nicht mehr. Aber das ist

immer im Hinterkopf bei uns jetzt, wenn wir es jetzt neu aufgreifen, das Thema.

Denn im autonomen Fahren ist genau das Thema Sicherheit oder auch Notfallmanagement noch nicht zu 100 Prozent geklärt, beziehungsweise große Teile tatsächlich noch offen. Und hier wird es wahrscheinlich unvermeidlich sein, dass ich auch also solche Systeme an Bord habe, denn sonst ist der Fahrgäst ja komplett auf sich allein gestellt, was sicher nicht optimal ist.

Also da gibt es auf jeden Fall noch viele Fragezeichen, die man hier betrachten muss. Und auch gerade im Vandalismus oder wenn man über verschmutzte Fahrzeuge nachdenkt.

Ich denke, das müsste in irgendeiner Form automatisiert erkannt werden. Ich meine, ich kann mich natürlich auch hier auf Fahrgastmeldungen verlassen und ein System einrichten, wie die Fahrgäste das vielleicht im Fahrzeug über Knopfdruck oder so melden können. Aber ich denke, wenn schon das ganze Fahrzeug autonom ist, dann können wir hier auch noch ein bisschen Technologie nachhelfen, dass es auch rechtzeitig erkannt wird.

#### **Catharina Goj:**

Das ist auch lange autonom ist und nicht dann irgendwann oder jede Woche einmal in der Werkstatt landet. Das ist ja auch nicht Sinn und Zweck der Sache. Wenn man Personal einsparen möchte bzw. muss.

#### **Dr. Roxana Hess:**

Genau. Ja und gerade im ländlichen Raum, wenn dann vielleicht auch Fahrgäste

wirklich oft alleine fahren oder vielleicht auch gerade zu späten Stunden, wenn der Linienverkehr sich nicht mehr lohnt.

Ich denke, da ist das sehr, sehr wichtig, auch für die Akzeptanz. Objektive Sicherheit ist ja das eine und subjektive das andere.

Ich meine, objektiv können wir dann auch schon mal nicht gewährleisten, dass weiß man dann immer erst hinterher. Aber allein, dass ich mich sicher fühle, denke ich, geht das nicht anders.

**Catharina Goj:**

Genau. Das ist ja dann noch mal was anderes das eigene Sicherheitsgefühl und die tatsächliche Sicherheit.

Ja, ich finde es super spannend, was da geht und wie künstliche Intelligenz uns da auch unterstützen kann. Also gerade auch beim Thema Anonymisierung. Und das war so ein bisschen genauer hinguckt, wenn Menschen irgendwie komische, auch wenn es Strichmännchen sind, dass man das analysieren kann und die ein bisschen zu vehement auf andere Menschen zugehen und sagen irgendwas stimmt da nicht, ich guck da mal nach. Ich glaube, das ist gut, nicht nur selbst mit den offenen Augen durch die Welt zu gehen, sondern auch da unterstützt zu werden und so allen Fahrgästen eben den ÖPNV als wie man so schön sagt, Safe Place anzubieten.

Das ist, glaube ich, unser höchstes Ziel. Vielen Dank, dass Sie uns heute Einblicke in Ihre Projekte, in Ihre Forschung gegeben haben. Und ich bin ganz gespannt, was sich da die nächsten Jahre noch entwickelt. Vielen Dank!

**Dr. Roxana Hess:**

Vielen Dank auch.

**Outro:**

Bei Fragen und Anmerkungen sind wir unter [podcast@vdv-akademie.de](mailto:podcast@vdv-akademie.de) erreichbar.