



Ingrid Fuchs, Sandra Kuhlmann, Dr. Matthias Müth, Hamburg;
Irene Schindler, Ottobrunn

Simulation und Spiel: Neue Ansätze für die Security-Ausbildung im ÖPNV

Forschungsprojekt V-Sicma entwickelt Sensibilisierungs-, Bewertungs- und Handlungstraining zu Sicherheitsmaßnahmen

Öffentliche Verkehrsunternehmen müssen bekannte Security-Gefahren in immer größerem Ausmaß bewältigen und sich zudem auf neue Gefahren vorbereiten. Die Bandbreite reicht von gewalttätigen Auseinandersetzungen zwischen Fahrgästen bis hin zu terroristischen Anschlägen wie in Madrid, London oder zuletzt in Minsk.

Im gesamten Spektrum von Security-Ereignissen stehen die betrieblichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von Verkehrsunternehmen an vorderster Front: Sie sind diejenigen, die bedrohliche Situationen zumeist als erste erkennen, häufig direkt von ihnen betroffen sind und nach Möglichkeit angemessen reagieren müssen. Dabei sollen sie Schaden von sich selbst, von Fahrgästen, Passanten und dem Unternehmen abwenden oder ihn zumindest minimieren.

Den Verkehrsunternehmen stehen bislang nur wenige geeignete Ausbildungsformate zur Verfügung, um ihre betrieblichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auf diese mehr als anspruchsvollen Anforderungen vorzubereiten.

Hier setzt das Forschungsprojekt V-Sicma [1] zu Sensibilisierungs-, Bewertungs- und Handlungstraining zu Sicherheitsmaßnahmen in öffentlichen Verkehrsunternehmen beispielhaft für kritische Infrastrukturen an.

Der Forschungsverbund

Projektpartner im Forschungsverbund V-Sicma sind

- Industrieanlagen-Betriebsgesellschaft mbH (IABG),
- Verein für Sozialwissenschaftliche Forschung und Beratung e.V. und
- Hamburg-Consult GmbH (HC).

Als assoziierte Partner wirken Hamburger Hochbahn AG samt Hamburger Hochbahn Wache GmbH, Münchner Verkehrsgesellschaft mbH und Rhein-Neckar-Verkehr GmbH mit. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung fördert V-Sicma im Rahmen der nationalen Sicherheitsforschung.

Ziel des Projektes

Unter der Leitung von Hamburg-Consult konzipiert und entwickelt der Forschungsverbund verschiedene innovative Lernformate. Jedes dieser Formate soll Mitarbeiter aus Verkehrsunternehmen für die verschiedenen Facetten der Security-Problematik sensibilisieren sowie grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten vermitteln, um sinnvoll und angemessen in den verschiedensten Situationen handeln zu können.

Das V-Sicma-Ausbildungskonzept basiert auf zwei Säulen, der interaktiven 3D-Ausbildungssimulation und dem Brettplanspiel, und es integriert weitere modular einsetzbare Lernformate. Allen Lernformaten ist gemein, dass sie bestimmte Handlungskompetenzen trainieren, die für eine erfolgreiche Bewältigung von Krisenereignissen essentiell sind (Tabelle 1).

Die erste Säule: Interaktive Ausbildungssimulation in 3D

Die Industrieanlagen-Betriebsgesellschaft mbH (IABG) entwickelt im Rahmen von V-Sicma den Demonstrator einer interaktiven 3D-Ausbildungssimulation für Fahrer in Verkehrsunternehmen. Mit der Simulation sollen der Umgang mit kritischen Situationen trainiert und die Entscheidungs- und Handlungskompetenz der Mitarbeiter gesteigert werden.

Die Rahmenhandlung der Ausbildungssimulation: Der Fahrer befindet sich an einer oberirdischen Übergangshaltestelle von Bus, Tram und Schnellbahn. Er trifft dort auf verschiedenartige Situationen, die diffus und unübersichtlich wirken und sich dynamisch weiterentwickeln. Wie im wirklichen Leben stehen ihm nur unvollständige oder widersprüchliche Informationen zur Verfügung, um die Sachlage zu bewerten. Der Fahrer muss die Situationen gemäß der ihm zur Verfügung stehenden Informationen beurteilen, sich für angemessene Handlungsalternativen entscheiden und diese umsetzen. Durch seine Entscheidungen beeinflusst er immer wieder den weiteren Situationsverlauf; eine Vielzahl von Ereignisverläufen und auch -eskalationen ist möglich.

Spielt der Fahrer die Ereignisse durch, durchdenkt und durchlebt er sie gleichzeitig. Somit übt er sein Verhalten in kritischen Situationen, die Konsequenzen seiner Entscheidungen und Handlungen werden ihm unmittelbar vor Augen geführt. Dies ermöglicht den Aufbau von Erfahrungen und den Umgang mit schwierigen und kritischen Situationen (Abb. 1).

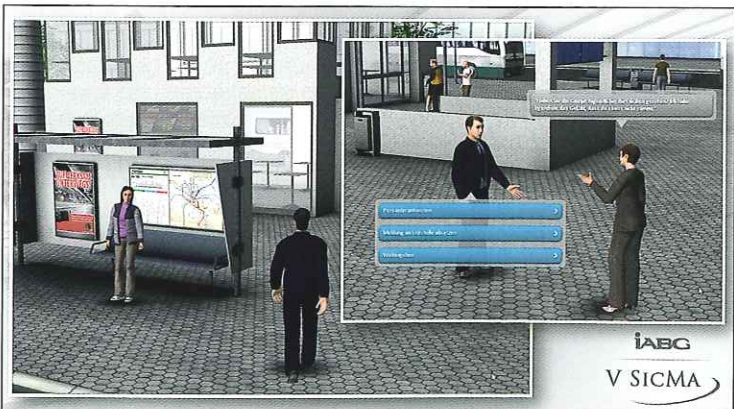


Abb. 1: In der interaktiven Ausbildungssimulation spielt ein Fahrer verschiedene Ereignisse durch. Seine Entscheidungen beeinflussen das Geschehen und führen zu den unterschiedlichsten Ereignisverläufen.

Abb. 2: Ein virtueller Tutor wertet den vom Fahrer beeinflussten Ereignisverlauf aus und erläutert, warum welche Entscheidungen mehr oder weniger angemessen waren.



Fuchs



Kuhlmann



Müth



Schindler

DIE AUTOREN

Ingrid Fuchs (43) ist wissenschaftliche Mitarbeiterin und Senior Consultant der Hamburg-Consult GmbH. Schwerpunkte ihrer Tätigkeit sind Marktanalysen, Projekte zur ÖPNV-Organisation und Entwicklung von Trainingskonzepten/-maßnahmen.

Sandra Kuhlmann (41) ist wissenschaftliche Mitarbeiterin und Senior Consultant der Hamburg-Consult GmbH. Schwerpunkte ihrer Tätigkeit sind Befragungen von Fahrgästen zur subjektiven Sicherheit und Zufriedenheit und die Entwicklung von Sicherheitskonzepten für Verkehrsunternehmen.

Dr. phil Matthias Müth (42), ist wissenschaftlicher Mitarbeiter und Senior Con-

sultant der Hamburg-Consult GmbH. Schwerpunkte seiner Tätigkeit sind Organisationsberatung sowie Analysen und Maßnahmen zu Security-Themen im öffentlichen Personenverkehr.

Irene Schindler ist Projektleiterin bei der IABG mbH im Bereich Solutions & Products des Arbeitsfeldes Defence & Security. Schwerpunkte ihrer Tätigkeit sind die Entwicklung interaktiver Simulationssysteme für den Bereich Ausbildung und Training, inklusive der Durchführung von Zielgruppen- und Anforderungsanalysen sowie der Entwicklung von Trainingskonzepten und deren Einbettung in didaktische Vorgehensmodelle.

Ein virtueller Tutor wertet den jeweiligen vom Fahrer beeinflussten Situationsverlauf aus und erläutert dem Mitarbeiter die in der spezifischen Situation angemessenen ebenso wie die weniger und nicht angemessenen Entscheidungen und gewählten Handlungsalternativen. Dem Spieler werden die entscheidenden Sequenzen zur Veranschaulichung und Nachvollziehbarkeit nochmals präsentiert (Abb. 2).

Die Mitarbeiter können die verschiedenen Situationen mehrfach durchspielen und durchleben, da die V-Sigma-Ausbildungssimulation unterschiedliche Ereignisverläufe bereitstellt und auf das jeweilige Handeln der Fahrer entsprechend reagiert. Gleichzeitig wird das individuelle Trainingsergebnis vom System intern abgelegt, so dass sich auch Lernfortschritte eines Fahrers verfolgen lassen.

Handlungskompetenzen, die im Rahmen von Security-Schulungen trainiert werden sollten

Tabelle 1

| Handlungskompetenz | Zu trainierende Fähigkeiten |
|--|--|
| Zielmanagement | <ul style="list-style-type: none"> • Ziele benennen • Widersprüche erkennen • Prioritäten setzen • Aktuelles Ziel konkretisieren |
| Informationsmanagement und Strukturierung | <ul style="list-style-type: none"> • Beschaffen von Informationen • Bewerten von Zuverlässigkeit und Relevanz der Informationen |
| Modellbildung und Aufstellen von Prognosen | <ul style="list-style-type: none"> • Überblick verschaffen/Zusammenhänge zw. Informationen erkennen • Annahmen über Ursachen und Folgen treffen |
| Planen, Entscheiden, Handeln | <ul style="list-style-type: none"> • Eigenes Vorgehen planen • Situationsbezogene Entscheidungen treffen • Handlungen gemäß Plan ausführen |
| (Effekt-)Kontrolle und Selbstreflexion | <ul style="list-style-type: none"> • Erfolge und Misserfolge zur Kenntnis nehmen • Entscheidungen hinterfragen, Handlungsstrategien überprüfen • Handlungsalternativen suchen |

Die zweite Säule: Brettplanspiel *Simulation Schicht im Schacht*

Die zweite tragende Säule des V-Sigma-Konzepts ist das Brettplanspiel *Simulation Schicht im Schacht* (SimSiS), entwickelt von Hamburg-Consult. Ebenso wie die computerbasierte 3D-Simulation trainiert *Schicht im Schacht* die Planungs-, Entscheidungs- und Handlungskompetenzen der Mitspieler.

Die Handlung: In einem fiktiven U-Bahn-Netz müssen die Spieler (drei Teams, bestehend aus je einem Fahrer und einem Mitarbeiter der Leitstelle) eine Vielzahl von Ereignissen mit unterschiedlichen Bedrohungsintensitäten bewältigen. Auch hier sind die Situationen diffus, in ihrer Entwicklung schwer einschätzbar und durch mangelhafte Informationslagen gekennzeichnet. Zudem drängt die Zeit: Die Ereignisse müssen innerhalb kurzer Zeit eingeschätzt und angemessen bewältigt werden. Verspätungen im Betriebsablauf sind wie immer unwillkommen und wirken sich ungünstig auf die Kundenzufriedenheit und Kundenbindung aus.

Die Situationen, mit denen Fahrer und Leitstellenpersonale konfrontiert werden, sind direkt aus der täglichen Arbeit gegriffen. Sie können unspektakulär verlaufen, aber auch einen kritischen oder krisenhaften Gang nehmen.

Fahrer und Leitstellenkollege agieren im Team und lernen ganz nebenbei die jeweils anderen Arbeitsbereiche besser kennen. Obwohl die Teams gegeneinander spielen, müssen sie auch miteinander kooperieren. Denn Ziel ist es, möglichst wenig Verspätung einzufahren und die Abwanderung unzufriedener Fahrgäste zu vermeiden. Und dabei dürfen die Teams eine bestimmte Schwelle von Verspätungsminuten und abgewanderten Fahrgästen für das Gesamtunternehmen nicht überschreiten.

Eingebettet in begleitende Workshop-elemente wie Gruppendiskussionen, gemeinsame Analyse von Fallstudien oder auch mentales Training werden mit dem Brettplanspiel verschiedene Lernziele erreicht:

- Die Spielteilnehmer können Anzeichen unterschiedlicher Bedrohungslagen erkennen. Sie können deren grundsätzliche Auswirkungen einschätzen und angemessene Maßnahmen einleiten, um Schäden zu minimieren.
- Das Planspiel gibt auf spielerische Art und Weise Handlungsanleitungen, wie Mitarbeiter sich in kritischen Situationen angemessen verhalten und Krisenereignisse bestmöglich bewältigen können. Es vermittelt im Besonderen Fähigkeiten und Fertigkeiten in den Bereichen Kommunikation und Kooperation beziehungsweise Koordination.

Natürlich soll das Spiel auch Spaß machen und zu einem unbeschwertem Experimentieren in einem gefahrlosen Raum einladen.

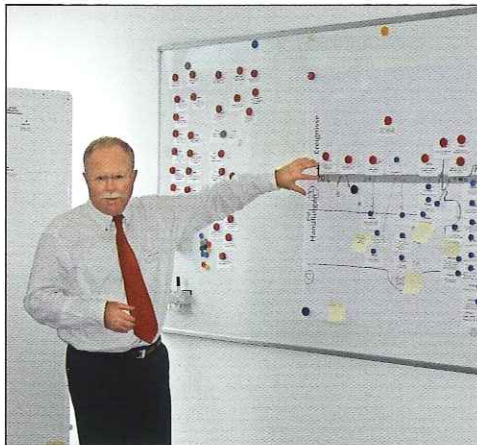
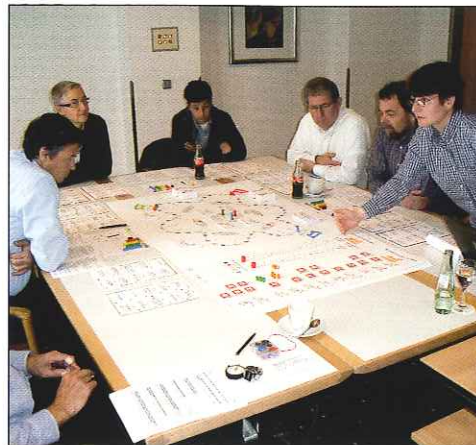


Abb. 3, 4: Erste Testrunden in Hamburg, München und Mannheim zeigen: Ausbildungs- und Trainingsinhalte der Lernformate sind relevant für die Mitarbeiter der Verkehrsunternehmen, die Mitarbeiter akzeptieren sie und haben Spaß am Spiel.



Erste Ergebnisse

Erste Testrunden mit der späteren Zielgruppe der 3D-Ausbildungssimulation bestätigen deutlich sowohl die Relevanz der thematisierten Ausbildungs- und Trainingsinhalte, als auch das dahinter stehende Ausbildungs- und Trainingskonzept. Die Verkehrsmitarbeiter konnten sich schnell für das innovative Schulungsformat begeistern und sprachen sich direkt für eine Einführung in ihrem Unternehmen aus.

Die Entwicklungs- und Spielrunden des Brettplanspiels Simulation Schicht im Schacht (SimSiS) in den assoziierten Verkehrsunternehmen in Hamburg, München und Mannheim haben gezeigt, dass die vielfältigen Ansprüche an das Brettplanspiel bereits in der jetzigen Phase erfüllt werden: Die Akzeptanz des Trainingsformats ist hoch, die Lernziele werden erreicht, und der Spielspaß kommt dabei keinesfalls zu kurz.

Grundlagen und flankierende Forschung

Die umfassende Grundlagenforschung im Projekt V-Sigma sichert die Praxisrelevanz der entwickelten Schulungsmodule. Hamburg-Consult hat in Zusammenarbeit der VDV-AG Security zahlreiche Verkehrsunternehmen befragt,

- in welchem Handlungsrahmen sie bei der Aus- und Weiterbildung allgemein und im Bereich Security agieren (zum Beispiel finanzielle und personelle Restriktionen),
- welche Aus- und Weiterbildungsbedarfe sie für die verschiedenen Mitarbeitergruppen im Bereich Security erkennen,
- welche Aktivitäten sie im Bereich Security-Training von Mitarbeitern bereits durchführen,
- welche positiven und negativen Erfahrungen sie bislang gesammelt haben und

- welche weiteren Ansätze (Inhalte, Formate etc.) sie im Bereich Aus- und Weiterbildung für sinnvoll und notwendig erachten.

Erkenntnisse aus dieser Analyse flossen unter anderem in die VDV-Mitteilung 7021 ein [2].

Natürlich müssen Aus- und Weiterbildungsinhalte an den Organisationsprozessen im Unternehmen (Ablauforganisation) und der Unternehmensstruktur und ihren organisatorischen Einheiten (Aufbauorganisation) ausgerichtet sein. Hamburg-Consult hat diesen Handlungsrahmen sowie die Notfall- und Krisenmanagementsysteme vor Ort untersucht. Ergebnis dieser Studie ist ein Sicherheitsleitfaden, der eine idealtypische Aufbau- und Ablauforganisation für große und mittelgroße Verkehrsunternehmen enthält. Durch die intensive Zusammenarbeit und der durchgängig engen Abstimmung mit den assoziierten Verkehrsunternehmen Münchner Verkehrs-

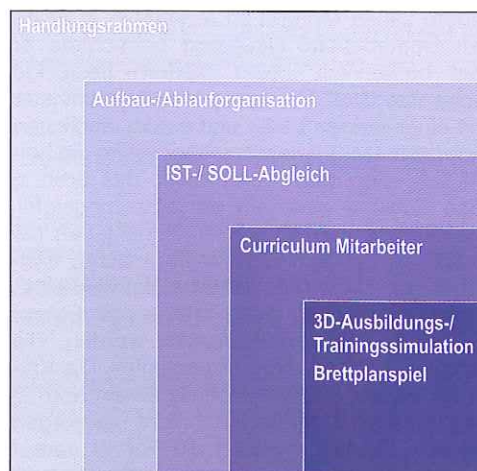


Abb. 5: Die Entwicklung der Lernformate erfordert eine intensive Untersuchung von Handlungsrahmen, Aufbau- und Ablauforganisationen sowie Bedarfen von Verkehrsunternehmen und eine permanente, projektbegleitende Abstimmung der Inhalte.

gesellschaft mbH, Rhein-Neckar-Verkehr GmbH, Hamburger Hochbahn sowie Hamburger Hochbahn Wache GmbH wurde die Praxistauglichkeit der Forschungsergebnisse sichergestellt (Abb. 5).

Sozialwissenschaftliche Begleitforschung

Wesentlicher Faktor für die erfolgreiche Zusammenarbeit aller Beteiligten im Projekt ist die sozialwissenschaftliche Begleitforschung durch den Verein für sozialwissenschaftliche Forschung und Beratung [3]. Der Verein hat begleitende Erhebungen bei den assoziierten Verkehrsunternehmen durchgeführt. Die Befunde aus dieser organisationsethnographischen Analyse waren äußerst fruchtbar für das Schulungskonzept und lieferten wertvolle Anregungen und Ergänzungen sowohl für die interaktive Ausbildungssimulation der IABG als auch für das Brettplanspiel von Hamburg-Consult.

Fazit

Das Forschungsprojekt V-Sigma liefert

- Demonstratoren für eine interaktive 3D-Ausbildungssimulation sowie ein Brettplanspiel als leicht anwendbare Trainingsmodule für Mitarbeiter von Verkehrsunternehmen,
- ein modulares Schulungskonzept und Schulungsmaterialien für Mitarbeiter in Verkehrsunternehmen und
- einen Sicherheitsleitfaden einschließlich idealtypischer Aufbau- und Ablauforganisation für große und mittelgroße Verkehrsunternehmen.

Die in V-Sigma entwickelten zukunftsweisenden Trainingsmethoden ermöglichen effizientes, intensives und interaktives Lernen. Kritische und gefährliche Ereignisse, bislang in konventionellen Schulungsformaten überhaupt nicht oder nur mit großem Aufwand trainiert, werden problemlos interaktiv erlebt und lernbar. Die Trainingsformate eignen sich daher für Verkehrsunternehmen, die die begrenzten verfügbaren Ressourcen für Security-Schulungen effizient nutzen möchten. Die Trainingsinhalte und Schulungsformate erzeugen und stärken Handlungssicherheit von Fahr- und Leitstellenpersonalen für Alltagssituationen und Krisen.

Literatur/Anmerkungen

- [1] Das Akronym V-Sigma steht für: Sensibilisierungs-, Bewertungs- und Handlungstraining zu Sicherheitsmaßnahmen in öffentlichen Verkehrsunternehmen beispielhaft für kritische Infrastrukturen.
- [2] Hubert Jung et al.: Sicherheit im Nahverkehr mit geschulten Mitarbeitern, in: DER NAHVERKEHR 5/2011, S. 22-25
- [3] www.vsfb.de