# Modellbildung und Simulation

## Ein Weg zur Kosteneinsparung

**Detlef H. Keller**

**Durch den Einsatz von Simulationssystemen können signifikante Kosteneinsparungen realisiert werden. Dies ist um so wichtiger, als die Bundeswehr alle Möglichkeiten nutzen muss, um mit ständig reduzierten Haushaltsmitteln den weiteren Umbau der Streitkräfte ohne Qualitätsverlust vornehmen zu können. Die Nutzung der Simulationssysteme für die Aus- und Weiterbildung erspart Betriebsstunden von einsatzbereiter und für den Einsatz dringend benötigter Ausrüstung nachhaltig und stärkt dadurch auch die Einsatzbereitschaft.**

Von den vielen Unternehmen, die auf dem Gebiet Modellbildung und Simulation über einen reichen Erfahrungsschatz und umfassendes Domänen- und Systemwissen verfügen, sollen beispielhaft einige mit ausgewählten Produkten dargestellt werden:

### AGDUS-Auftrag für GTK Boxer

Das Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung (BWB) hat mit der schwedischen Firma Saab einen Vertrag zur Entwicklung und Serienfertigung des BT46-Simulators für das Ausbildungsgerät Duellsimulator (AGDUS) Ausbildungskonzept (dual-simulator training system) geschlossen. Der Simulator wird für die Ausbildung mit dem GTK Boxer benutzt werden, ausgerüstet mit der fernbedienbaren leichten Waffenstation FLW 200. Die AGDUS-Ausstattung kann auch zusammen mit der FLW 100 genutzt werden. Saab wurde ausgewählt als der einzige Hersteller dieser Art von Simulatoren.

Die Ausbildungsgeräte Duellsimulator sollen die kriegsnahe Ausbildung aller Truppengattungen durch die Simulation der Wirkung (Darstellung von Treffer und Wirkung) direkt gerichteter Waffen ermöglichen. Um dieses Ziel zu erreichen, sind die AGDUS-Geräte so konzipiert, dass mit ihnen das „Gefecht der verbundenen Waffen" simuliert werden kann.

Der vertraglich vereinbarte Projektzeitplan mit Lieferung von vier Vorseriensystemen für Test und Qualifikation im November 2009 und Serienauslieferung von 127 Systemen 2010 und 2011 ist sehr eng.

Der Zwei-Wege-Simulator BT46 hat sich bisher als ein System erwiesen, welches an eine große Zahl unterschiedlicher Anwendungen adaptiert werden kann. So wird der Simulator bei den verschiedensten Fahrzeugen wie GTK Boxer, Eagle IV, Dingo 1 und 2, Grizzly, Multi A3 FSA und Transportpanzer Fuchs Verwendung finden. Saab hat bereits BT46-Simulatoren geliefert für den AGDUS zum KPz Leopard, SPz Marder, Wiesel MK, Wiesel TOW und Fennek wie auch für den Hubschrauber PAH-1 und die Panzerabwehrsysteme Milan und Panzerfaust 3. Der AGDUS GTK Boxer-Simulator basiert auf dem Standard-System Saab BT46 adaptiert für Waffen- und Kampfausbildung.

### ATLan-AS

Ein neues Simulations- und Ausbildungssystem hat die Firma Diehl VA Systeme vorgestellt, das Ausbildungs- und Trainingssystem für Landkampffahrzeuge – Appended System (ATLan-AS). Dabei trainiert die Besatzung im jeweiligen Fahrzeug. Das Simulationssystem ist kompakt aufgebaut und mit einer Ausbilderstation ausgestattet.

Appended Training als Schieß- und Gefechtssimulation, vernetztes Training im Zugrahmen, Kolonnenfahrt und Taktik und zur Missionsvorbereitung in der Auslegung der Firma Diehl heißt:

- das operationelle System wird auch als Simulationsgerät verwendet,
- der Simulationsrechner ist an alle Funktionalitäten im Fahrzeug angebunden,
- es steht eine Datenbank mit unterschiedlichsten Einsatzszenarien zur Verfügung,

(Grafik: Diehl BGT Defence)

*Das Appended Training System von Diehl BGT Defence*

# MOBILES INSTRUMENTIERTES
## EINSATZTRAINING

**MIT SAAB** als Ihrem Partner bei der Ausbildung steht Ihnen jetzt eines der weltweit zuverlässigsten und effizientesten Instrumenten-Einsatztrainingsysteme zur Verfügung.

Das System unterstützt sowohl die Ausbildung im Gefecht der verbundenen Waffen im offenen Gelände und simulierten urbanen Einsatzszenarien als auch die kollektive Ausbildung von Zug- bis Brigadeebene.

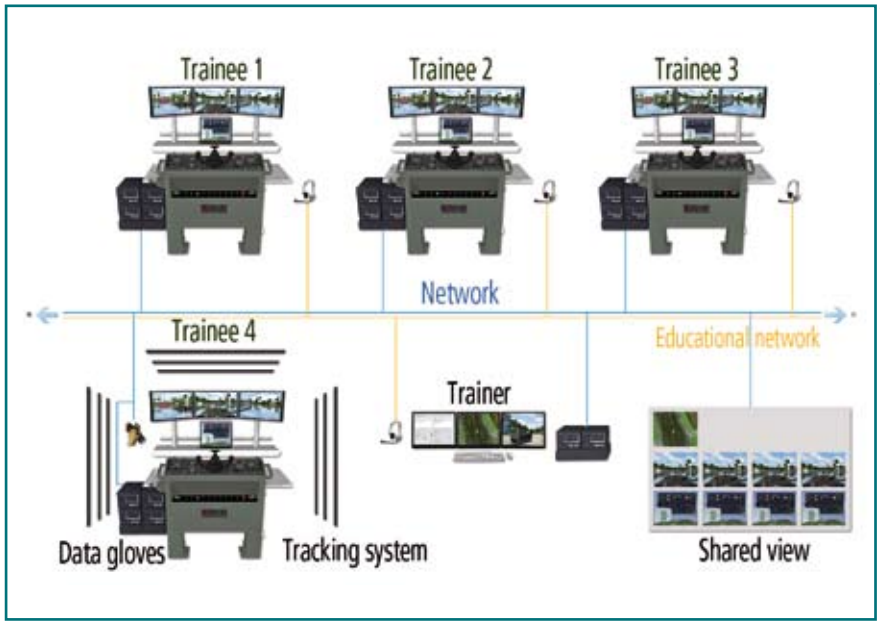
In der neuen erweiterten Version weist das System eine Vielzahl neuer Leistungsmerkmale auf:

- Umfassende Verfügbarkeit innerhalb kürzester Frist.
- Höchste Realitätstreue
- Taktisches Training für bis zu 20.000 Teilnehmer
- Skalierbares Einsatzspektrum – Wachstumspotenzial
- Volle Integration von online synchronisiertem Video und Audio
- Integration von Führungs- und C4I-Daten für Analyse und Auswertung
- Komplettes Toolset von Vorplanung bis AAR (After Action Review) und „Take Home Package“
- Paralleles Training mehrerer Szenarien und Vernetzung mit der WISE (Widely Integrated Systems Environment)-Plattform ●●●●

| | |
|---|---|
| PRODUCT | **DEPLOYABLE INSTRUMENTED TRAINING SYSTEM** |
| FUNCTION | **LIVE TRAINING** |
| DEVELOPED BY | **TRAINING AND SIMULATION** |

Saab International Deutschland GmbH
Hochkreuzallee 1, DE-53175 Bonn
Tel: 0049 (0)228 36 75 60
E-mail: mats.h.johnsson@saabgroup.com
www.saabgroup.com

SAAB




(Grafik: szenaris)

***Der Virtual Team Trainer von szenaris***

- das Training kann von einer externen Beobachtungsstation überwacht werden,
- alle Trainingsaktivitäten werden aufgezeichnet, so dass eine Nachbesprechung zur Identifizierung von Fehlern genutzt werden kann,
- mögliche Einbindung von Table Top Trainer und Vernetzung mit anderen Trainingsteilnehmern, simulierten Zügen und Fahrzeugen.

Dabei bietet das System Handhabungstraining, Fahrerausbildung, Schießausbildung, Gefechtsausbildung (auf Zug- und Kompanieebene), Vernetzung mit Table-Top-Trainern und anderen Gefechtssimulatoren gegen autonom agierende gegnerische Kräfte.

Die Vorteile eines solchen Simulationssystems liegen auf der Hand. Es sind vor allem Flexibilität und Mobilität, denn durch sein Gewicht und seine Größe ist es in kürzester Zeit an seinem Einsatzort. Durch die Nutzung des operationellen Systems kann an jedem Ort und zu jeder Zeit trainiert werden. Und nicht zuletzt ergeben sich geringere Kosten auch dadurch, dass bei Änderungen am Fahrzeug die Ausbildung automatisch auf dem aktuellen Stand gehalten wird, ohne dass aufwendige Anpassungen nötig werden.

## Fähigkeitensimulator AbiDem

Der Fähigkeitensimulator AbiDem, von der ESG Elektroniksystem- und Logistik-GmbH entwickelt, dient als Framework für die Simulation in der Konzeptentwicklung, Simulation vernetzter Operationsführung, Einsatzplanung und Ausbildungsunterstützung. Mit AbiDem kann man beliebige Plattformen zu Land, Luft, See und im Orbit simulieren und auch Simulationen der Interaktion von Systemträgern, Sensoren, Waffen, Kommunikation, Führung und Verhaltensregeln durchführen. Mittels Interaktionssimulation zeigt AbiDem die Fähigkeiten einer Gesamtorganisation im Zusammenspiel von Technologie und Organisation auf. Unter dem Namen ViSArt wird AbiDem als virtueller Systemsimulator für Ausbildungs- und Entscheidungsunterstützung im Bereich Einsatzsysteme genutzt.

## Dingo-Fahrsimulator

Die harsche Kritik der militärischen Verantwortlichen wie auch des Wehrbeauftragten des Deutschen Bundestages an der Qualität der Fahrausbildung bzw. Einsatzvorbereitung der Bundeswehr für Afghanistan führte zur Beschaffung von zwei Dingo-Fahrsimulatoren der Firma Krauss-Maffei Wegmann für die Bundeswehr, die im Herbst dieses Jahres der Ausbildungseinrichtung in Hammelburg zulaufen werden.

Ähnlich wie bei den beiden im Herbst 2009 gelieferten Fahrsimulatoren Boxer 8x8 für das Bundeswehr-Fahrausbildungszentrum in Dornstadt, ist dabei die Herausforderung für KMW, die höchste Originalität der Fahrzeugfunktionen sowie die Darstellung der Fahrdynamik auf unterschiedlichsten Gelände-Untergründen zu erreichen. Aber auch für den Führerscheinerwerb bzw. die Fahrerweiterbildung hat KMW in den letzten Jahren Simulationssysteme entwickelt.

Die zweite Generation eines „Mobilen Fahrausbildungszentrums" zur Qualifizierung der EU-Berufskraftfahrer, zertifiziert durch den Deutschen Verkehrssicherheitsrat, werden KMW und DEKRA auf der diesjährigen Ausstellung „IAA-Nutzfahrzeuge" im September in Hannover vorstellen.

## Interface Test Computer (ITC)

Für Rheinmetall Defence Electronics wurde von der ESG ein Schnittstellentestgerät für das Projekt „Sensor- und Waffensimulator (SWS) für F123" entwickelt, um unabhängig von Originalsystemen und EZ/AZ testen zu können. Die Aufgaben umfassten die Erstellung der Anwendungs-Software (Schnittstellen- und Protokollbibliotheken), Lieferung des ITC (Hard- und Software, Integration, Dokumentation), Validierung und Verifizierung des ITC im KdoMFüSys. Der ITC wurde als Entwicklungshilfe im Labor und als Prüfmittel bei den SWS-Abnahmen vor Ort im EZ/AZ in Wilhelmshaven genutzt.

## VR Team Trainer

Für verschiedene Kunden entwickelte die Bremer Firma szenaris das kooperative Trainingssystem „VR Team Trainer". Bei der Bundeswehr wurde es unter dem Titel „Kooperative computerunterstützte Ausbildung", kurz KoCUA, eingeführt. Inhalt dieses Teamtrainingssystems ist die Bedienung, Handhabung und der Einsatz von komplexen Systemen, wie z. B. dem Amphibienfahrzeug M3.

Das System zeichnet sich durch folgende Merkmale aus:

- PC-basierte Virtual Reality-Simulation,
- Interaktion mit mehreren Lernenden in einer virtuellen Welt,
- Übertragung von Handzeichen über Datenhandschuhe und Trackingsystem,
- Einsatz von Standard-Hard- und Software,
- skalierbare Technologie mit hohem Erweiterungspotenzial.

Beim VR-Teamtrainer (szenaris nennt ihn „VTT") wurde bei den Pionieren in Minden zwischenzeitlich neben der Amphibie M3 auch die Faltschwimmbrücke erfolgreich implementiert.

## Doorgunner-Ausbildungskonzept

Auf der diesjährigen ILA stellte Thales Deutschland eine Weiterentwicklung seines bei der Bundeswehr eingeführten Doorgunner-Ausbildungskonzepts vor, das die einsatzorientierte Ausbildung des Bordsicherungspersonals von Hubschraubern ermöglicht.

Durch einen modularen und erweiterbaren Aufbau und die Kombination mit dem in der Bundeswehr eingeführten und zum Grundelement der Schießausbildung gehörenden AGSHP (Ausbildungsgerät Schießsimulator Handwaffen/Panzerabwehrwaffen) wird eine effektive Ausbildungsumgebung geschaffen, in der von der waffenspezifischen Basisausbildung bis hin zur taktischen Ausbildung und Einsatzvorbereitung ein weites Spektrum an Ausbildungsinhalten trainiert werden kann.
Ausbildungsrelevante Themengebiete sind:

- Waffenspezifisches Grundlagentraining,
- Missions-/Einsatz-Training,
- Ausbildung in dynamischen Szenarios und
- Besatzungsausbildung.

Die dafür zugrunde liegenden Szenarien können – auch durch den Ausbilder selbst – mittels des SAGITTARIUS-Moduls von Thales generiert und editiert werden. Unter Nutzung von Einsatzdaten wie Fotos, Karten u.a. lassen sich so einfach und effektiv auch Ausbildungsschwerpunkte wie auch spezifische auf den Einsatz zugeschnittene Übungen herstellen.
Dem Ausbilder stehen neben vielfältigen Möglichkeiten der Übungssteuerung bis hin zur Übernahme der Pilotenrolle auch verschiedene Auswerte- und Evaluierungsmöglichkeiten während und nach der Übung zur Verfügung, die eine effiziente Übungsnachbereitung unter-stützen. Die Fähigkeiten des Doorgunner-Debriefings erstrecken sich von der Waffenstatusanzeige in Echtzeit über die detaillierte Darstellung der Schießergebnisse bis zum Playback der gesamten Übung.
Als ein weltweit führendes Unternehmen im Bereich der Simulationstechnik ist Thales seit Jahrzehnten Partner für zivile und militärische Kunden auch in der Pilotenausbildung.

(Foto: Thales)

***Thales Deutschland bietet eine Weiterentwicklung seines bei der Bundeswehr eingeführten Doorgunner-Ausbildungskonzepts an***


**Sonderangebote im Report Verlag**

REPORT VERLAG

REDUZIERTER PREIS

Walter Kunstwadl

**Von der Affenjacke zum Tropentarnanzug**

**Die Geschichte der Bundeswehr im Spiegel ihrer Uniformen und Abzeichen**

Dieser Bild/Textband zeichnet die Entwicklung der Bundeswehr anhand ihrer Uniformen, Abzeichen und Kopfbedeckungen nach.

232 Seiten, Großformat, über 700 überwiegend farbige Fotos, Tafeln und Grafiken
ISBN 978-3-932385-24-7

**Sonderpreis: 19,00 €**
**(statt bisher 36,00 Euro)**

Peter Boßdorf (Hrsg.)

**Ausrüstung der Bundeswehr – Fähigkeiten für den Einsatz**

Ein Standardwerk zur Ausrüstung der Bundeswehr von heute

**Sonderpreis: 12,00 €**
**(statt ursprünglich 38,00 Euro)**

RESTAUFLAGE – NOCHMALS REDUZIERTER PREIS

**Bestellen Sie bequem auf unserer Website!**

**www.report-verlag.de**