



AUTOMOTIVE

INFOKOM

VERKEHR &
UMWELT

LUFTFAHRT

RAUMFAHRT

VERTEIDIGUNG &
SICHERHEIT

Praktische Erfahrungen mit Virtual Battlespace 2 (VBS2) : Militärische Ausbildungsunterstützung mit VBS 2 und VBS 2 als Plattform für kognitionswissenschaftliche Experimente

IABG – Systemische Analyse und Human Factors
Prof. Harald Schaub
Lukas Bucher

1. Was ist VBS 2?
2. Nutzung von VBS2
3. Militärische Ausbildungsunterstützung (Erfahrungen im Rahmen eines Studienexperiments 2009)
4. VBS 2 als Plattform für kognitionswissenschaftliche Experimente (Beispiel für Untersuchungen an einem Checkpoint-Szenario)

Inhalt

1. Was ist VBS 2?
2. Nutzung von VBS2
3. Militärische Ausbildungsunterstützung (Erfahrungen im Rahmen eines Studienexperiments 2009)
4. VBS 2 als Plattform für kognitionswissenschaftliche Experimente (Beispiel für Untersuchungen an einem Checkpoint-Szenario)

Virtual Battlespace 2

- Anpassbare COTS-Software aus dem Spielbereich (basierend auf dem kommerziellen Spiel Armed Assault)
- Laufende Weiterentwicklung für militärisches Training/Simulation
- Koppelbar mit milit. Simulationen (HLA, DIS) und anderen Programmen/Technologien (Laserwaffen, simulierte kulturell/fremdsprachliche Einheimische)
- Realitätsnahes Training für Infanterie
- Vielzahl von Land- u. Luftfahrzeugen, Waffen
- Erweiterbar um Fahrzeuge, Modelle, Waffen ...
- Ausbilder kann Szenar erstellen/ abwandeln
- Ausbilder kann online ins Geschehen eingreifen



Trailer

VBS 2 Software- bestand- teile

VBS2 Development Suite

Terrain Editor -
used to develop
a base terrain area
from real-world
source data



VBS2 Scenario Editor

Entities and objects
are placed on terrain
within the simulation



VBS2 Runtime Scenario

A seamless
integration
of scenario and
terrain elements



VBS2 After Action Review

An accurate recreation
of events in 2D and 3D
complete with statistics
and bookmarks



Quelle:
www.vbs2.com

Inhalt

1. Was ist VBS 2?
2. Nutzung von VBS2
3. Militärische Ausbildungsunterstützung (Erfahrungen im Rahmen eines Studienexperiments 2009)
4. VBS 2 als Plattform für kognitionswissenschaftliche Experimente (Beispiel für Untersuchungen an einem Checkpoint-Szenario)

Nutzung von VBS2

- Training
- CD & E (z.B. neuartige Geräte/Waffen/Verfahren ausprobieren)
- Viewer für bestehende Simulationen
- Einsatzerfahrung von Experten erfassen; Best Practices

Im Training: Handlungs- und Entscheidungskompetenz lernen

SO ...



...oder so?



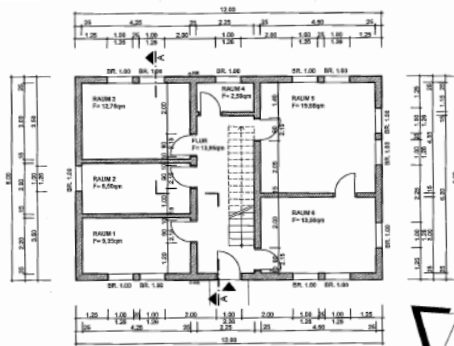
Inhalt

1. Was ist VBS 2?
2. Nutzung von VBS2
3. Militärische Ausbildungsunterstützung (Erfahrungen im Rahmen eines Studienexperiments 2009)
4. VBS 2 als Plattform für kognitionswissenschaftliche Experimente (Beispiel für Untersuchungen an einem Checkpoint-Szenario)

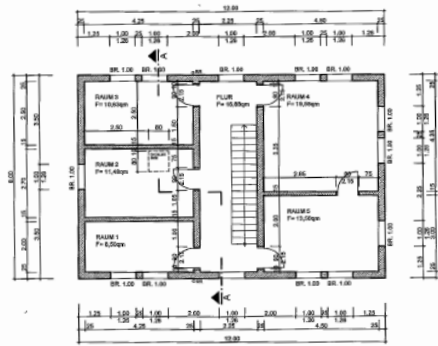
-  **Übungsdorf**



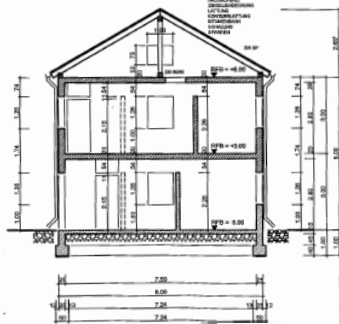
Modellierung Übdorf



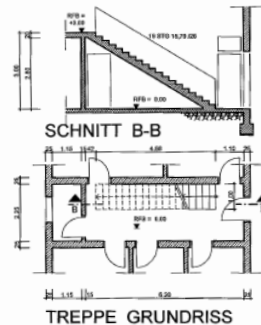
HAUS 1 GRUNDRISS EG



HAUS 1 GRUNDRISS OG



HAUS 1
SCHNITT A-A



TREPPE GRUNDRISS

reales Übdorf



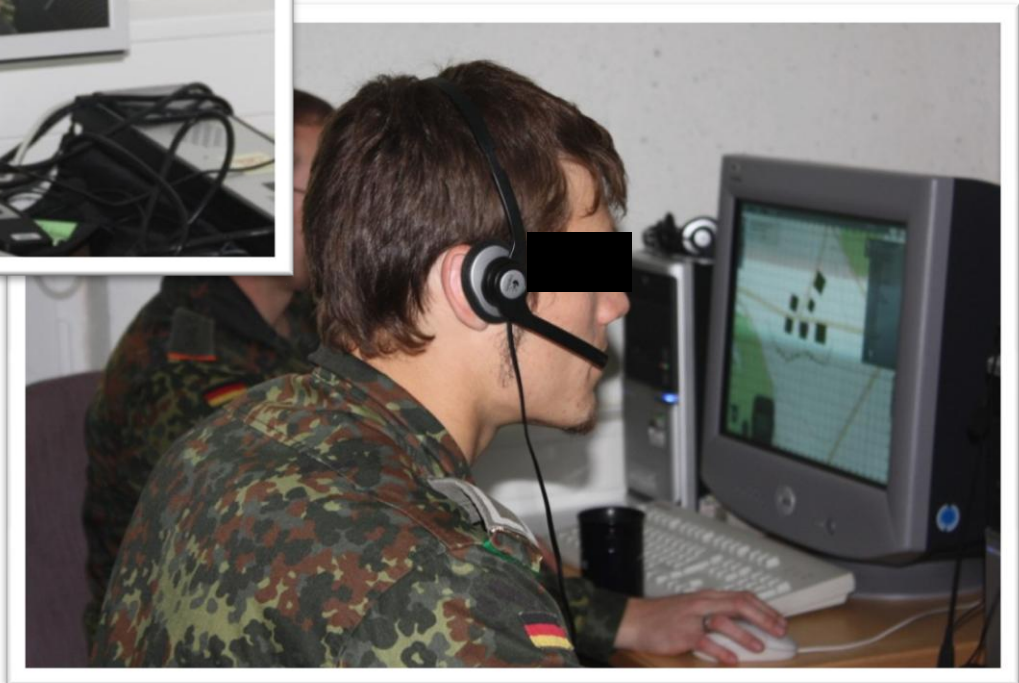
- Zwei begehbare Gebäude
- Nach Originalplan der Übungsdorf-Häuser modelliert
- Restl. Gebäude von außen modelliert
- Integriert in Landschaft (basierend auf realen Geodaten).

Virtuelles Szenar (in VBS2)

- deutsche Soldatenmodelle, zahlreiche Bewegungsarten inkl. Kameraden bergen.
- Deckung hinter Wall
- Sperre (Stacheldraht) kann aufgesprengt werden
- Nebeln (inkl. Wind)
- Öffnen der Einbruchsstelle, einsteigen
- Bewegen im Haus, Türen öffnen, Treppe besteigen
- Schusswaffe, HGr
- Feinddarstellung



Sicht Einzelsoldat (3D) und Leitungszimmer (2D/3D)



Ein Trupp pro Raum



Regelmäßiges Antreten auf dem Flur, Besprechung des Durchlaufs



Virtuelles Szenar

Film

VBS 2: Erfahrungen aus der Szenarentwicklung für das Experiment:

- Möglichkeit, nutzerdefiniertes Gelände abzubilden
- Möglichkeit, nutzerdefinierte Gebäude einzusetzen
- Schon vorhanden und direkt nutzbar:
 - Soldatenmodelle mit Bewegungsmöglichkeiten
 - Bedienung
 - Zahlreiche Waffen (HGr, PzFst, ...)
 - Nebeln möglich
 - Replay / Vogelperspektive / Landkartensicht
- Preis (ca. 1600 €/ Platz)
- Eingeschränkte Erfüllbarkeit von nutzerspezifischen Anforderungen (z.B. Definition von Sprengkörpern)
- Mängel in der Software und ihrer Dokumentation

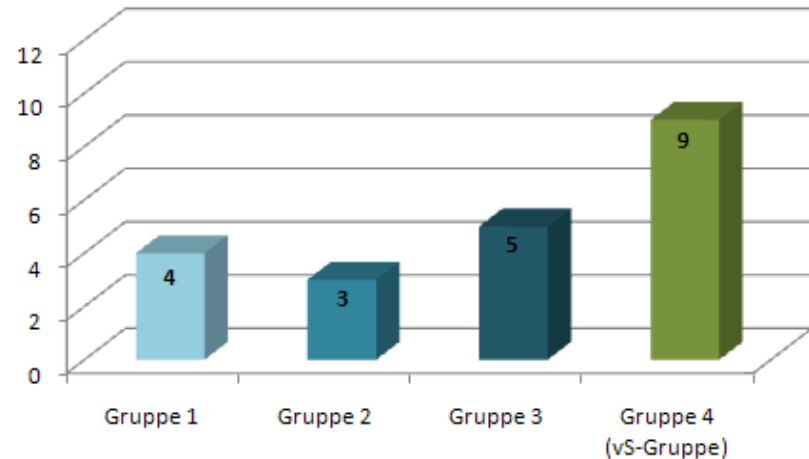


Experiment-Ergebnisse (Unterschiede in der Ausbildung)

Intensität :

Beispiel Station III (Freikämpfen I. Stockwerk)

Anzahl der Durchläufe Station III

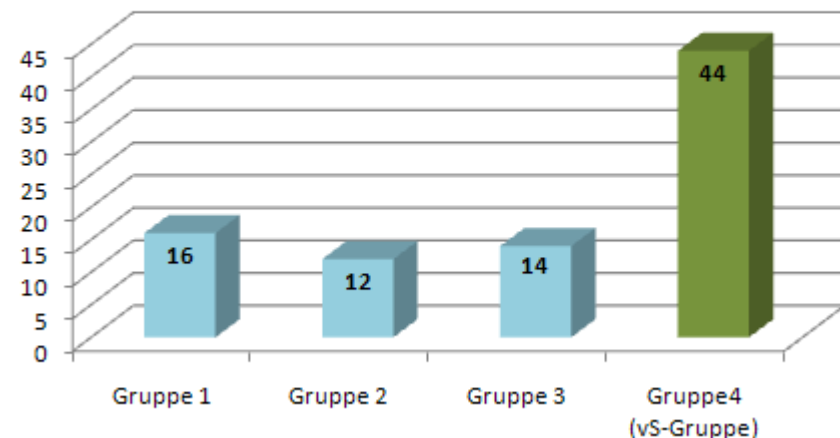


Variationsbreite :

Einlagen: Variationen des Ablaufs wie z.B.

- Ausfall eines Soldaten
- IED im Haus
- feindliche Handgranate

Anzahl geübter Einlagen



Inhalt

1. Was ist VBS 2?
2. Nutzung von VBS2
3. Militärische Ausbildungsunterstützung (Erfahrungen im Rahmen eines Studienexperiments 2009)
4. VBS 2 als Plattform für kognitionswissenschaftliche Experimente (Beispiel für Untersuchungen an einem Checkpoint-Szenario)

Hintergrund: Force Protection and temporären Checkpoints in der Aufstandsbekämpfung

- Positive Identifizierung (PID) nicht vorhanden
 - Rechtzeitige Tötung von Angreifern wichtig
 - Gleichzeitig Vermeidung von Zivilopfern wichtig
- Potentieller Selbstverteidigungskontext
 - Beruht auf einer individuellen Gefahreneinschätzung des Soldaten
- Zeitdruck
 - Wenig Zeit zur Informationssuche (teilweise im Sekundenbereich)
- Individuelle Entscheidung
 - Keine Rücksprachemöglichkeit mit höheren Kommandoebenen
 - Kaum Möglichkeit zur Nutzung komplexer technischer Systeme

Ziele

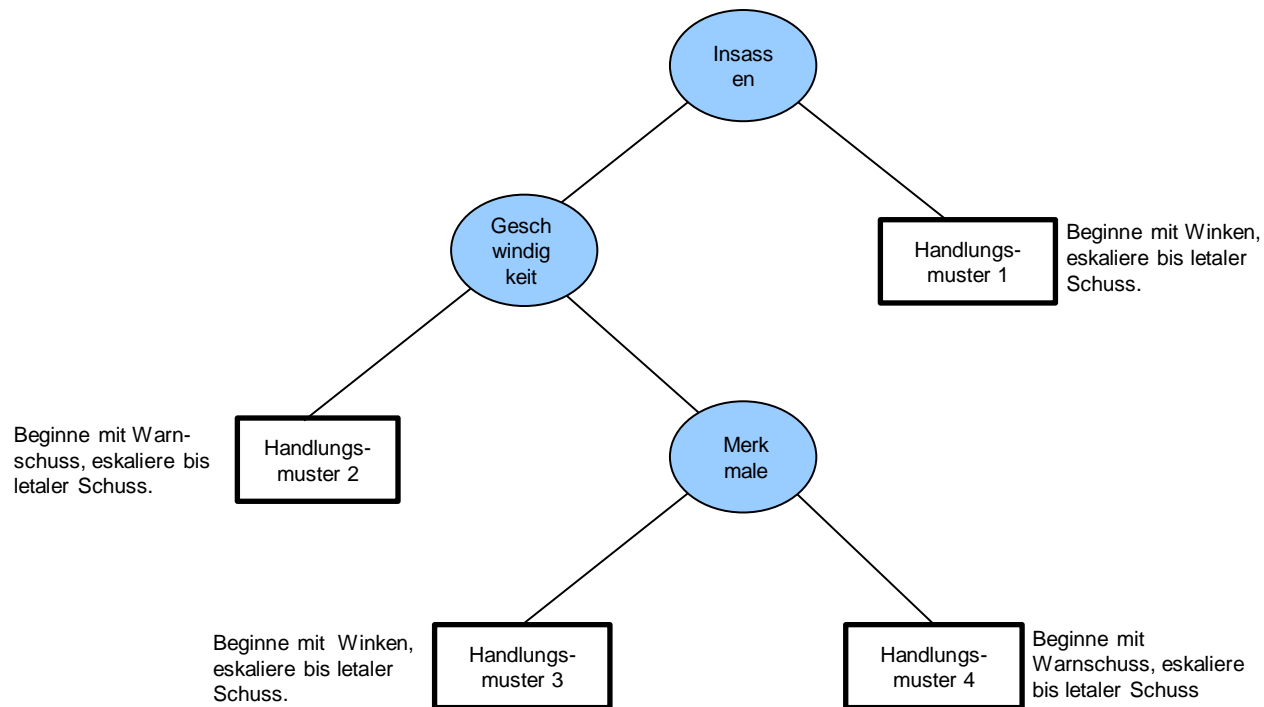
- Die Entwicklung eines simulationsgestützten Forschungs- und Trainingsprogrammes, mit dem Ziel, Entscheidungsmodelle zu entwickeln welche:
 - Dem Soldaten maximalen Handlungsfähigkeit und Selbstschutz ermöglichen
 - Dem strategischen Imperativ der Vermeidung von Kollateralschäden Tribut zollen
 - Einfach, effektiv und effizient antrainiert werden können
 - Mit hoher Handlungssicherheit in Situationen hohen psychologischen und Zeitdrucks angewandt werden können
 - Schnell sich-verändernden Bedingungen im Feld angepasst werden können.

Warum Fast and Frugal Trees?

- Einfach darzustellen
 - Da FFTs leicht visualisierbar sind und auf konkreten wenn-dann Regeln basieren, sind sie leicht vermittelbar und eignen sich gut zum Training.
- Deterministisch
 - Keine probabilistischen Outputs. Klassifizieren entweder als 1 oder 0 gibt Handlungssicherheit in Situationen hohen psychologischen und Zeitdrucks.
- Analyse und Selektion mit Signal Detection Theory (SDT)
 - Durch ihre Spezifizierung als Algorithmen, können FFTs vorausschauend auf ihre Effektivität in SDT analysiert werden.
- Kopplung mit konkreten Handlungen
 - Die individuellen Ausgänge von FFTs können gut mit konkreten Handlungsanweisungen gekoppelt werden.

FFT Action Coupling – Ein Beispiel

- Verschiedene Handlungsmöglichkeiten können nun an einen dem Level der Informationsverarbeitung entsprechenden Ausgang gekoppelt werden.



Grundszenar in VBS2: Force Protection

The screenshot displays the VBS2 RTE (Real Time Editor) interface. On the left, a mission briefing is shown in a notepad-like window. The title is "Gefahrenerkennung in Force Protection". Below the title are tabs for "Plan", "Notes", "Group", and "Playable". The "Notes" tab is active, showing three paragraphs of text. The right side of the interface shows a 3D game view of a desert landscape with a dirt road, a military vehicle, and a soldier. A blue square in the sky is connected by a line to a small icon in the bottom right corner of the interface.

Gefahrenerkennung in Force Protection

Plan Notes Group Playable

Ihre Patrouille hat ein vermutliches IED entdeckt und die Strasse gesperrt, bis das EOD Team gekommen ist um die Lage zu prüfen und das IED gegebenenfalls zu entschärfen/detonieren.

Sie sind als vorderer Hauptsicherungsposten mit der Force Protection beauftragt und werden im Szenar die Rolle des HMWWV-Schützen einnehmen. Jeweils 50m und 100m vor Ihrer Stellung wurden Warnschilder in lokaler Sprache aufgestellt um die zivile Bevölkerung auf die potentielle IED Gefahr und die Präsenz der temporären Straßensperre aufmerksam zu machen.

Es werden sich in den folgenden Szenaren verschiedene Fahrzeuge (Kontakte) Ihrer Position nähern. Bitte geben Sie an, wann der Kontakt Ihrer Meinung nach eine Gefahr für Ihre Truppe darstellt.

Tun Sie dies bitte durch betätigen der Leertaste. Das Betätigen der Leertaste ist dabei gleichzusetzen mit der Anwendung lethaler Gewalt.

Intel:
Eine US-amerikanische Aukklärungsdrone hat soeben gemeldet, dass sich aus einer als "pro-Taliban" eingestuft, naheliegenden Siedlung ein Fahrzeug in Richtung Ihrer Stellung auf den Weg gemacht hat. Eine Beschreibung des Fahrzeugs folgt.

Sicht des Teilnehmers



Implementierte Faktoren - Fahrzeugtyp (Explosionsradius)

- Gross (Dump Truck, Water Truck)



- Mittel (Pick-Up, Van)



- Klein (PKWs)



Implementierte Faktoren - Anzahl der Insassen

■ Alleine oder mehrere



■ (Frauen anwesend)



Weitere Implementierte und geplante Faktoren

- Hohe oder niedrige Geschwindigkeit
- Übereinstimmung mit taktischen Informationen oder nicht
- Geplante Faktoren
 - Tageszeit
 - Ausrüstungsgegenstände
 - Etc.



Erste Ergebnisse

■ Experimenteller Set-up

- N = 8 Offiziere der UniBw
- Ablauf (ca. 45min):
 - 30 Durchläufe,
 - Lernphase (2min)
 - 5 Übungsdurchläufe mit Feedback
 - weitere 30 Anwendungsdurchläufe
 - Demographische, kognitive (fluide Intelligenz, G-Faktor) und Feedback-Fragebögen

■ Was sich abzeichnet...

- Starke Heterogenität der Strategien in den ersten 30 Durchläufen – Simulation lässt verschiedene Handlungsmuster und Interpretationen zu.
- 2 Minuten Lernphase werden nicht in Anspruch genommen (Schnitt: 66.75sek)
- Hoher Erfolg in der Anwendungsphase (Schnitt: 95.01%)
- Erlernen des FFT wird als einfach berichtet (1= sehr gut, 5=ungenügend, Note: 1,0)
- Anwendung des FFT wird als einfach berichtet (Note: 2,0)
- Anwendung des FFT erhöht den subjektiven Zeitdruck nicht (Note: 1,65)
- Keine Korrelation zwischen Anwendungserfolg und Leistung im ANT-E

Vielen Dank für Ihr Interesse

IABG mbH

CC70 – Systemische Analyse und Human Factors

Einsteinstrasse 20

85521 Ottobrunn

Prof Harald Schaub

Telefon +49 89 6088-3178

schaub@iabg.de

Lukas Bucher

Telefon +49 89 6088-3411

bucher@iabg.de