

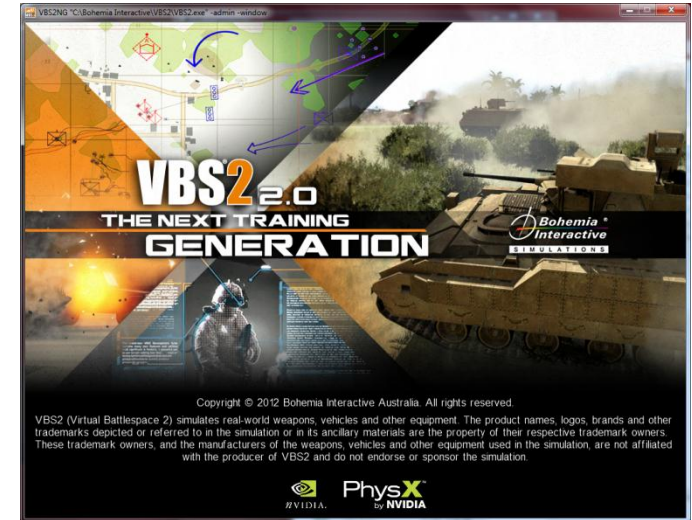
Erfahrungen bei der Komponentenentwicklung mit VBS2

Neubiberg, 21.01.2013

Dr. Steffen Großmann

- ▶ Vorstellung VBS2
- ▶ Anwendungsbereiche
- ▶ Plug-In-Komponenten für VBS2
- ▶ VBS2 als Komponente für Simulatoren
- ▶ Komponenten für VBS2 Szenarien

- ▶ VBS2 VTK : Virtual Battlespace 2 **Virtual Training Kit**
- ▶ Ein für den militärischen Anwender zugeschnittenes Toolkit für die Entwicklung, Erstellung und Nutzung von Einzelplatz und vernetzten Simulatoren
- ▶ Kernkomponenten:
 - Entwicklungswerkzeuge für Gelände + Objekte
 - Szenar Editor
 - (Verteilte) Simulationsumgebung + Schnittstellen
 - DIS
 - HLA
 - Scripting
 - API
 - After Action Review
- ▶ ESG nutzt VBS2 als Framework / Toolkit, aus dem eine Simulationsanwendung für die jeweilige Fragestellung erstellt werden kann.



► Verhaltens-/ Verfahrenstraining

- Erlernen und Üben vorgegebener Verhaltensformen und Verfahren
- Simulation unterstützt durch vordefinierte Ereignisse
- Benötigt realitätsnahe Szenarios aber nicht zwingend reale Geländedaten
- Anwendungsfelder: Patrouillen, Aufklärung, Feldlagerschutz



► Orientierungstraining

- Orientierung im Gelände durch Nutzung realer Geländedaten
- Die Simulation lässt einen zukünftigen Einsatzraum „vertraut“ erscheinen
- reale Geländedaten und detaillierte Modellierung der Objekte benötigt
- Anwendungsfelder: virtuelle Geländeerkundung, Missionsplanung



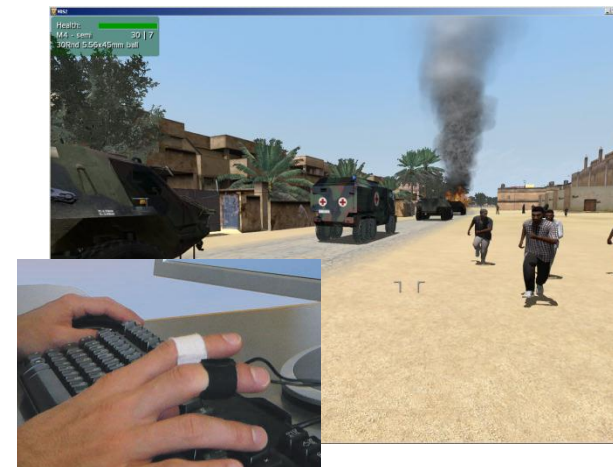
► Wissensvermittlung

- Visualisierung von Lehrbuchinhalten und vorgegebenen Prozessen
- Simulation stellt einen Standardprozess anschaulich dar
- Simulation als „Film“ oder interaktiv
- Anwendungsfelder: Lehrfilme, CUA, Missionsvorbereitung, Einleitung für andere Trainingsarten



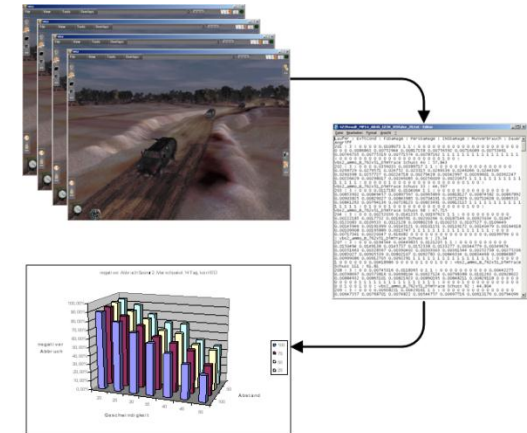
► Psychologisches Training

- Erkennen von stressauslösenden Situationen, Erhöhen der Stressresistenz, Verarbeiten von traumatischen Erlebnissen
- Simulation erschafft Eindrücke und Bilder, die beim Auszubildenden Emotionen hervorrufen
- Empfindungen und Eindrücke des Auszubildenden stehen im Vordergrund



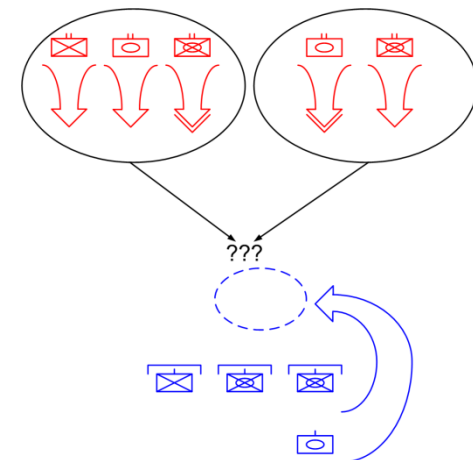
▶ Statistische Auswertungen

- Auswirkung von Parametern auf Zielgrößen in Modellen
- Zu jeder Parameterbelegung werden mehrere (geschlossene) stochastische Simulationsläufe durchgeführt
- Ziel: Evaluation der Parameterbelegungen in Modellen



▶ Simulationsbasierte Schwachstellenanalyse

- Kein Vergleich von Handlungsoptionen
- Durchspielen des Verfahrens gegen verschiedene Feind- / Umweltkonstellationen
- Geschlossen oder Interaktiv
- Ziel: Aufdecken von Schwachstellen



► Anforderungsanalyse

- Kein konkretes System / konkretes Verfahren vorausgesetzt
- Exploratives Vorgehen zur Identifizierung von Anforderungen an ein zu erstellendes System / Verfahren
- Analyse der Umwelt, in der ein neues System / Verfahren eingesetzt werden soll
- Interaktiv oder Geschlossen
- Ziel: Generieren von Anforderungen

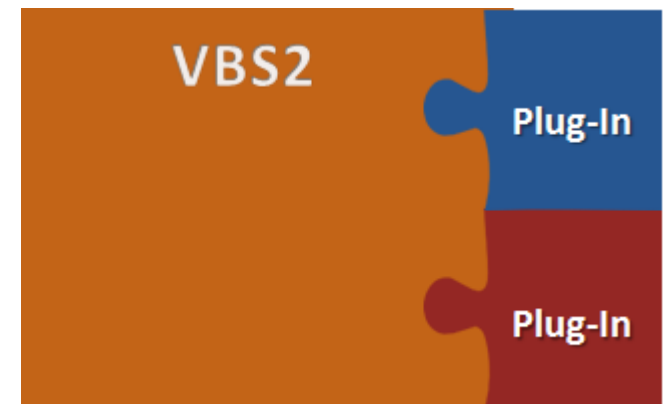


► Leistungs- und Fähigkeitsanalyse von Personen

- Ermittlung von psychischen und kognitiven Leistungen und Fähigkeiten
- Spezielles Interesse an Leistungs- und Fähigkeitsgrenzen in Stresssituationen
- Nur Interaktiv
- Anwendungsfelder: Personalauswahl, Gruppenoptimierung, Potentialanalyse



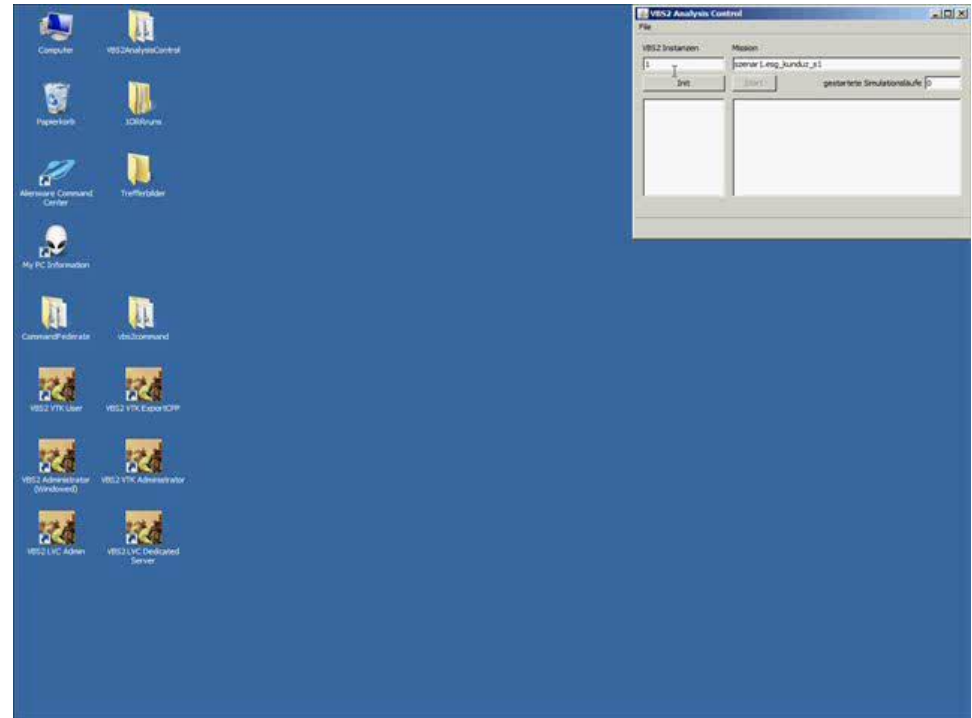
- ▶ Vorstellung VBS2
- ▶ Anwendungsbereiche
- ▶ Plug-In-Komponenten für VBS2
 - Steuerung für automatische Simulationsläufe
 - Externes Schadensmodell
 - C2 Plug-In
 - VBS Remote
- ▶ VBS2 als Komponente für Simulatoren
- ▶ Komponenten für VBS2 Szenarien



Plug-In-Komponenten für VBS2

Steuerung für automatische Simulationsläufe

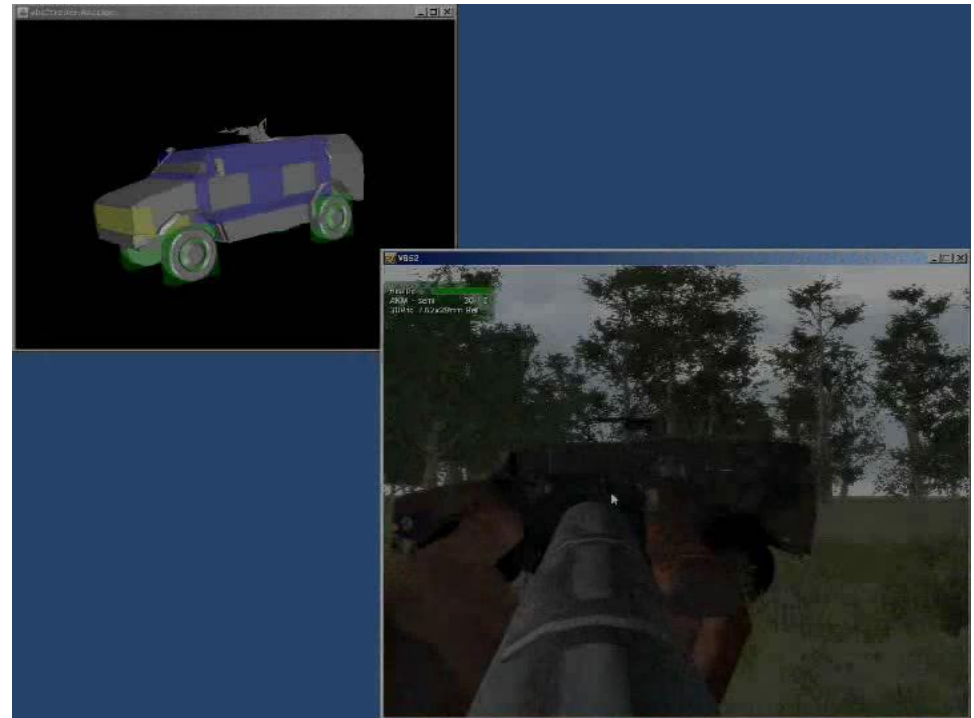
- ▶ Plug-In zur externen Steuerung von VBS2
- ▶ Anwendungsbereich: geschlossene Analysesimulation
- ▶ Verfahren zur Missionserstellung
 - Automatischer Ablauf
 - Automatische Auswertung der Zielparameter
- ▶ Software zur automatischen Ausführung
 - Paralleler VBS2 Instanzen
 - Szenaren mit verschiedener Belegung der Untersuchungsgrößen
- ▶ Automatische Aufzeichnung AAR für alle Simulationsläufe (10 - 30MB pro Lauf)



Plug-In-Komponenten für VBS2

Externes Schadensmodell

- ▶ Externen Schadensberechnung von Fahrzeugtreffern
- ▶ Anwendungsbereich: Analyse und Trainingssimulationen
- ▶ Vereinfachte, unterschiedliche, nicht überlagernde Trefferzonen
- ▶ Übergabe des Einschlagpunktes und Vektors aus VBS2 an externes Schadensmodell
- ▶ Schadensauswirkungen (Visualisierung, Beweglichkeit, Waffenwirkung, ...) zurück an VBS2



Plug-In-Komponenten für VBS2

VBS C2 Plug-In

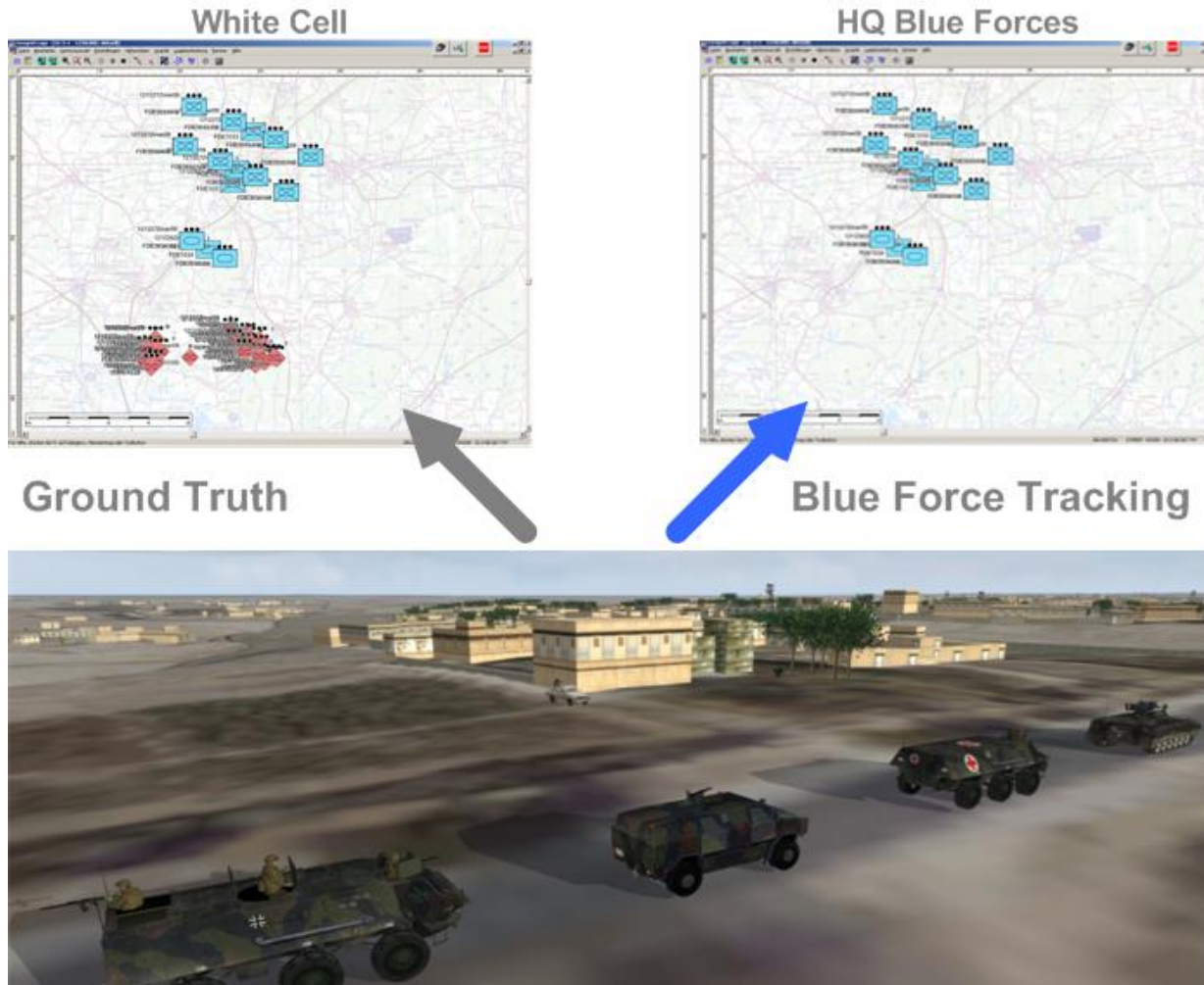


- ▶ Datenaustausch mit FülInfoSys
- ▶ Anwendungsbereich:
Verfahrenstraining und
Anforderungsanalyse
- ▶ Selektive Lageverteilung
 - Ground Truth für
Übungsleitung
 - Simulation von BFT Geräten
für Übungstruppe



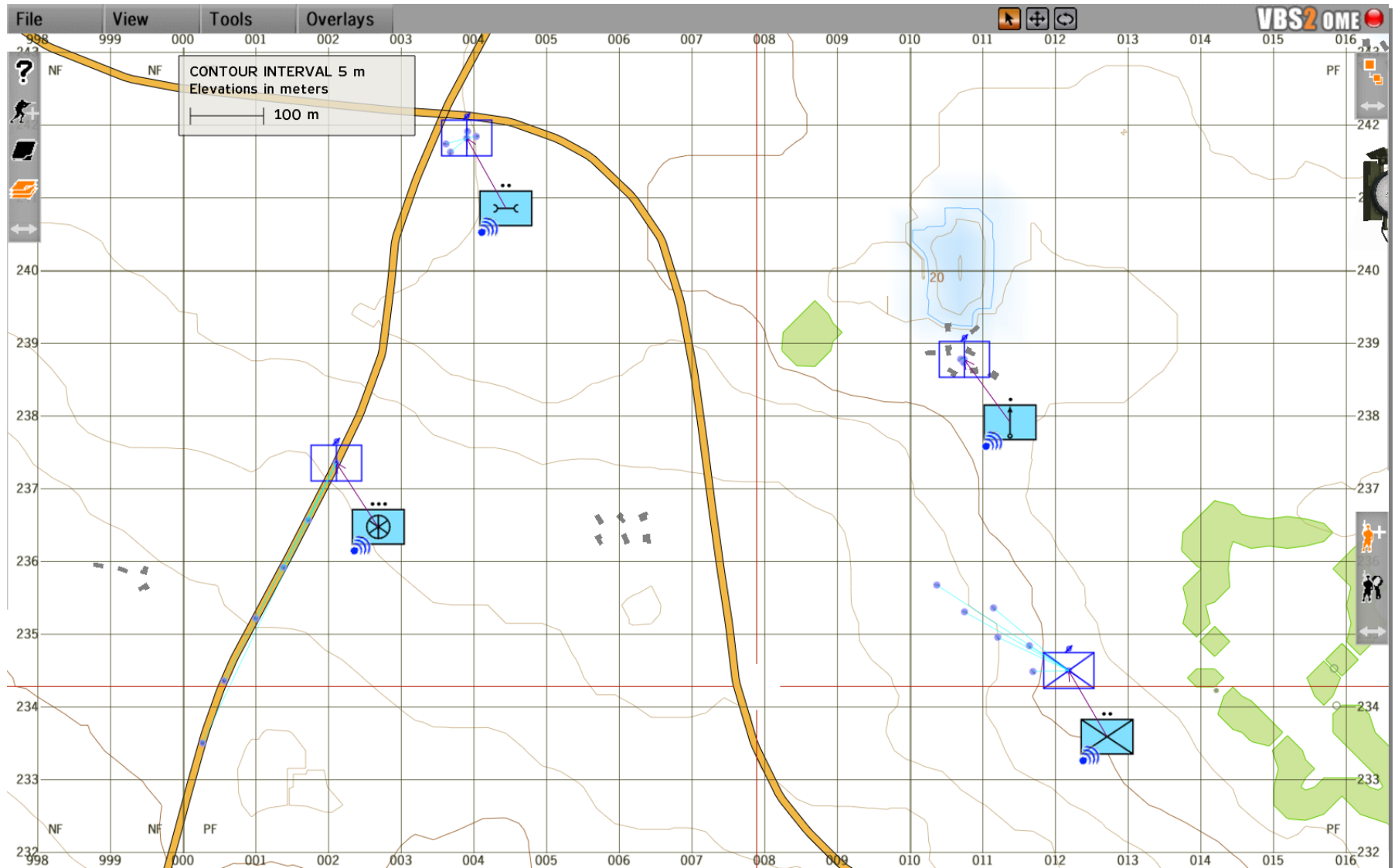
Plug-In-Komponenten für VBS2

VBS C2 Plug-In



Plug-In-Komponenten für VBS2

VBS C2 Plug-In: Blue Force Tracking



Plug-In-Komponenten für VBS2

VBS Remote

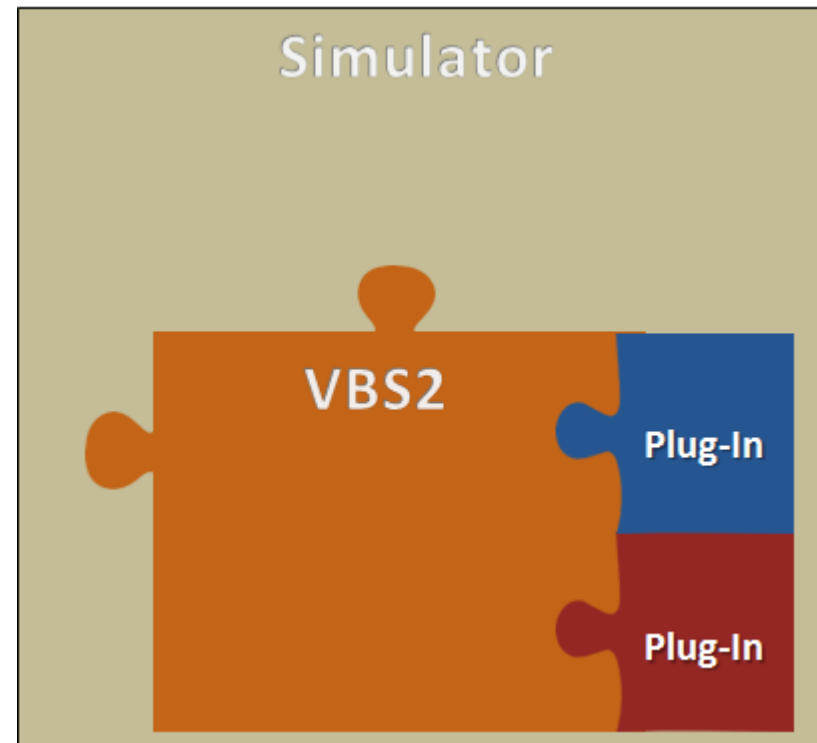


VBS Remote

Exercise control in
your hands

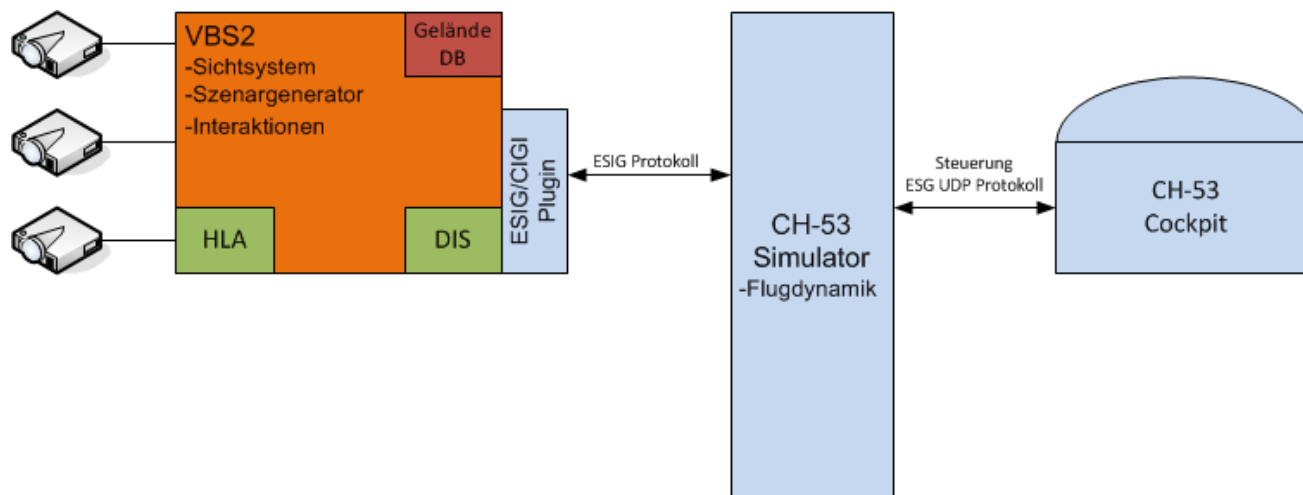
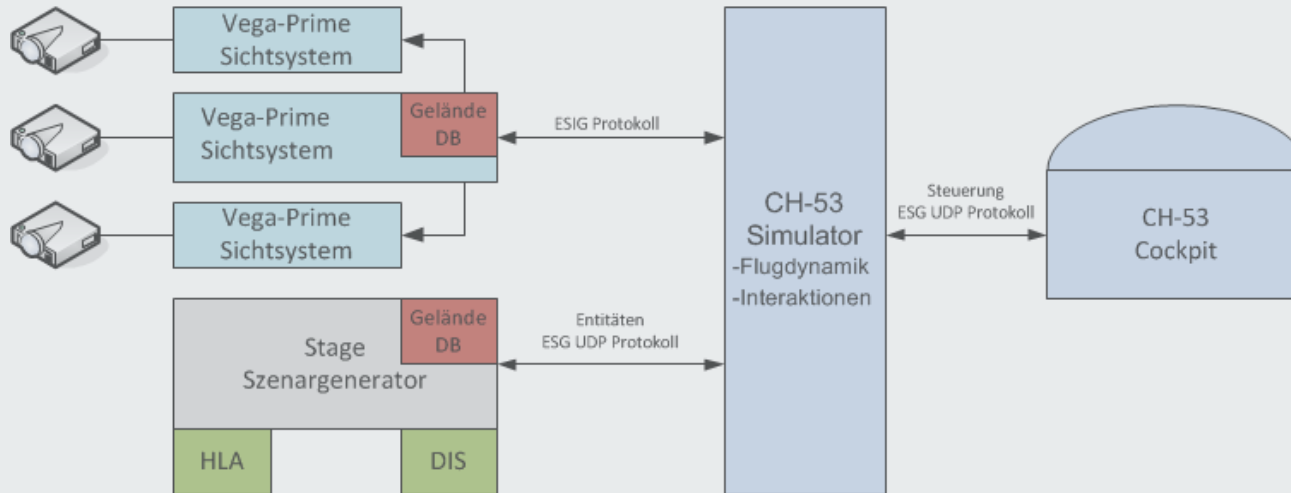


- ▶ Vorstellung VBS2
- ▶ Anwendungsbereiche
- ▶ Plug-Ins für VBS2
- ▶ VBS2 als Komponente für Simulatoren
 - Außensicht im Flugsimulator
 - Sensorsicht im MTA Simulator
- ▶ Komponenten für VBS2 Szenarien



VBS2 als Komponente

Außensichtssystem im Flugsimulator



VBS2 als Komponente

Sensorsystem im MTA-Simulator

- ▶ Rescue Mission Operator (RMO) Training
- ▶ Crew Coordination / Communication Training
- ▶ Tactical Mission Training



VBS2 als Komponente

Sensorsystem im MTA-Simulator

- ▶ Korrelierte Sensor und Außensicht
- ▶ Anwendungsbereich:
Verfahrenstraining
- ▶ Virtuelles Kamerasystem
 - Zoom
 - Focus
 - IR Black/White Hot
 - Restlichtverstärker
- ▶ Funkausbreitungsberechnung als
VBS2 Plug-In



VBS2 als Komponente

Sensorsystem im MTA-Simulator



Pickup Team



**Rescue Mission Operator
(RMO)**

Pilots

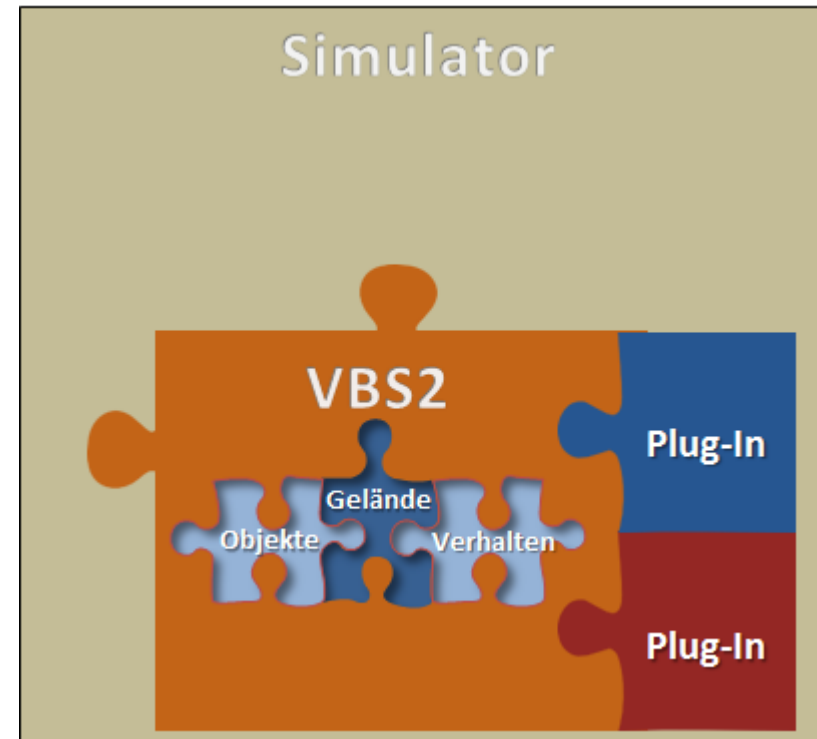


On-Scene Commander



Survivor (ISDP)

- ▶ Vorstellung VBS2
- ▶ Anwendungsbereiche
- ▶ Plug-Ins für VBS2
- ▶ VBS2 als Komponente für Simulatoren
- ▶ **Komponenten für VBS2 Szenarien**
 - Geländemodelle
 - Objektmodelle
 - Verhaltensmodelle



Szenarkomponenten

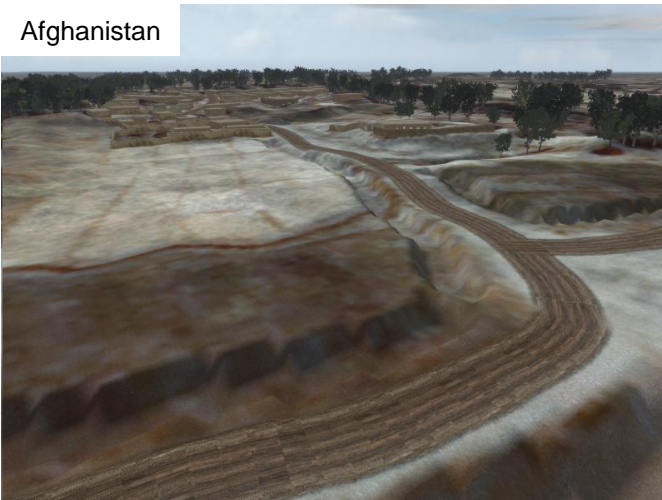
Geländemodelle

geospezifisches (reales) Gelände

Todendorf



Afghanistan



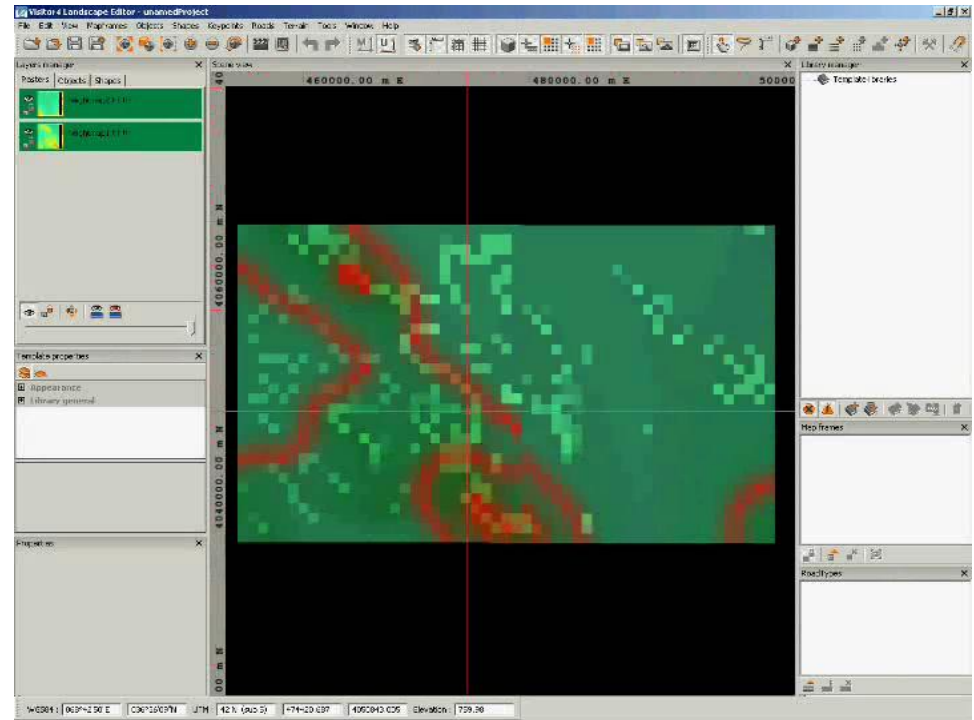
geotypisches/generisches Gelände



Szenarkomponenten

Geospezifische Geländemodelle

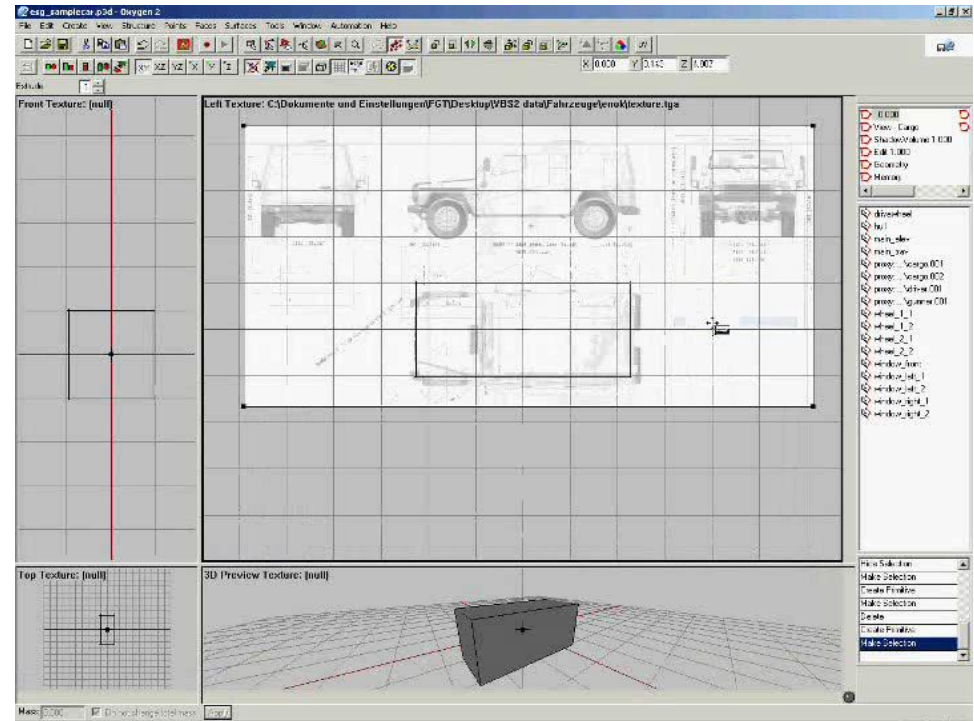
- ▶ Höhendaten
 - z.B. Raster 5m x 5m x 1m
- ▶ Satellitenbilder
 - z.B. 1m² pro Pixel
- ▶ Vektordaten (z.B. Position und Ausrichtung)
 - Straßen
 - Vegetation
 - Bebauung
- ▶ 3D-Objektmodelle (teils in VBS2 vorhanden, teils generierbar, teils einzeln erstellt)
 - Straßen
 - Vegetation
 - Bebauung



Szenarkomponenten

Objektmodelle

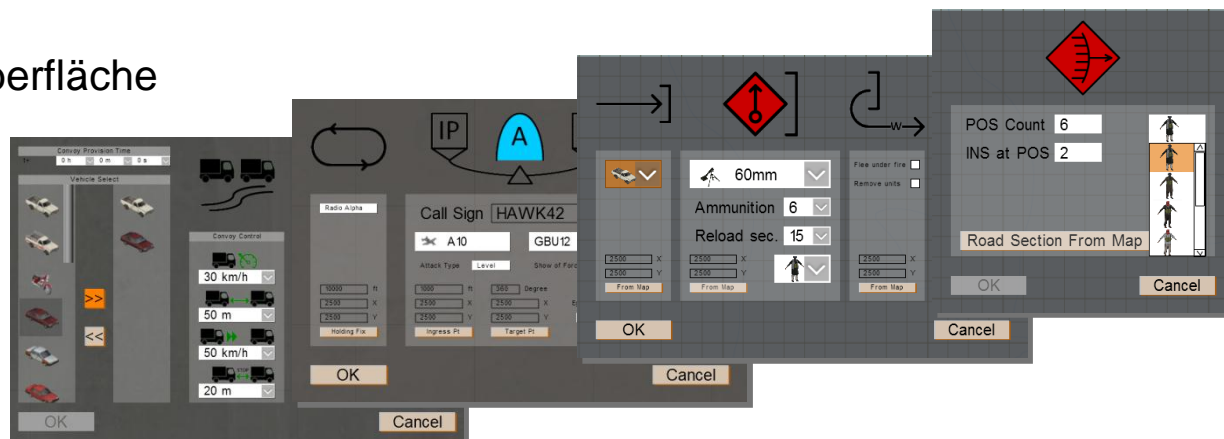
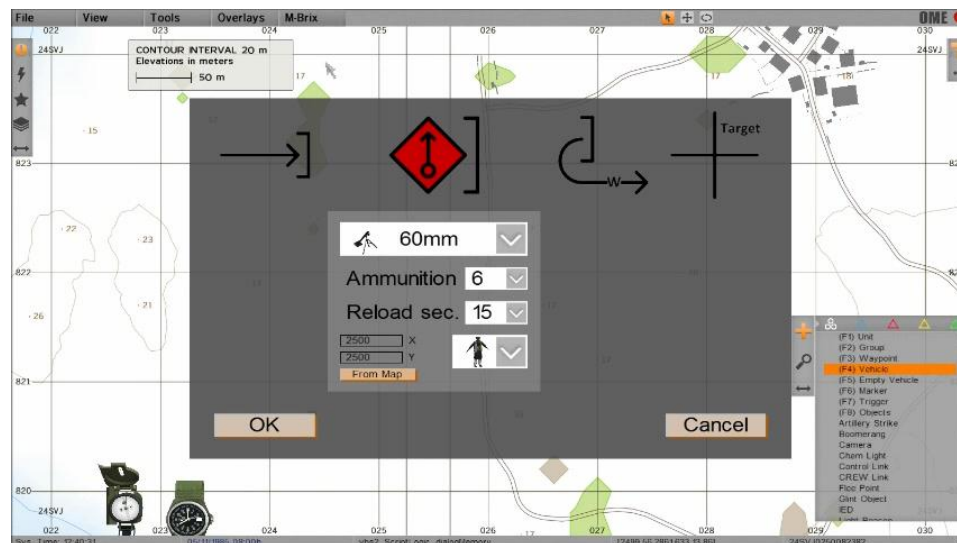
- ▶ 3D-Daten
 - Technische Zeichnungen
 - Vorschriften
 - Fotos
- ▶ Funktionspunkte
 - Animationen
 - Waffenfunktionen
 - Sichtpunkte Optiken,...
- ▶ Physikalische Parameter
 - Gewicht
 - Leistung
 - Schaltung,...
- ▶ Waffendaten



Szenarkomponenten

Verhaltensmodelle

- ▶ Situationsbasierte Verhaltensmodelle für computergesteuerte Einheiten
- ▶ Missionsbausteine für definierte Trainingssituationen (z.B. Convoy, Hinterhalte, CAS/CCS,...)
- ▶ Bedienbar ohne Programmier- / Scriptingkenntnisse
- ▶ Integration in Bedienoberfläche



- ▶ Neue Funktionen durch Plug-In-Komponenten:
 - Funktionserweiterungen zur Erstellung einer Simulationsanwendung meist notwendig
 - Erweiterung dank Schnittstellen im Toolkit einfach

- ▶ Simulatoren mit VBS2 als Komponente:
 - Korrelierte Sensor- und Außensicht durch Nutzung eines Simulationsframeworks
 - Architekturvereinfachung möglich

- ▶ Komponenten für VBS2 Szenare:
 - Geospezifische Gelände / realitätsnahe Objekte aufwändig
 - Situationsbasierte Missionsbausteine

