

# WEB-BASIERTES SERIOUS GAME FÜR TRAINING IM VERBUND

LEARNTEC 2017, Karlsruhe, 26. Januar 2017



A. Streicher, D. Atorf, A. Gundermann

---

# AGENDA

---

- Motivation und Ziele
  - Multi-institutionelle Übungen im Systemverbund
- Lösungsansatz: Spiele-basiertes Übungswerkzeug **Exercise Trainer (EXTRA)**
  - Modularisierbarkeit
- Realisierung, Implementierung
- Evaluation
- Zusammenfassung & Ausblick

# Joint Intelligence, Surveillance and Reconnaissance (JISR)

*„Getting the right information, to the right people, in the right format, at the right time.“*

[Johnson 2007, p139]



[www.iosb.fraunhofer.de](http://www.iosb.fraunhofer.de)

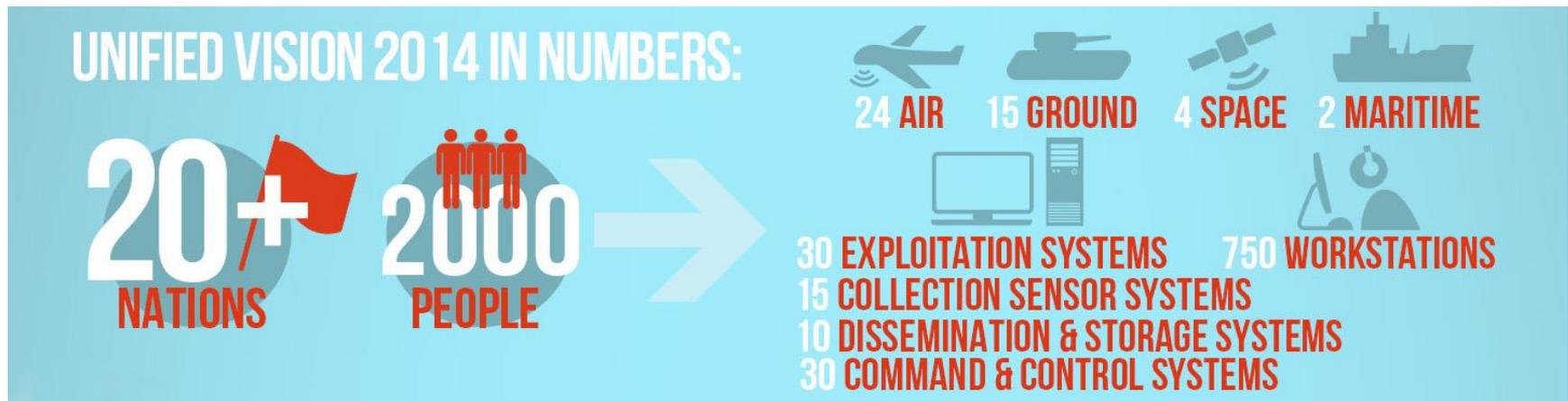


[www.ncia.nato.int](http://www.ncia.nato.int)



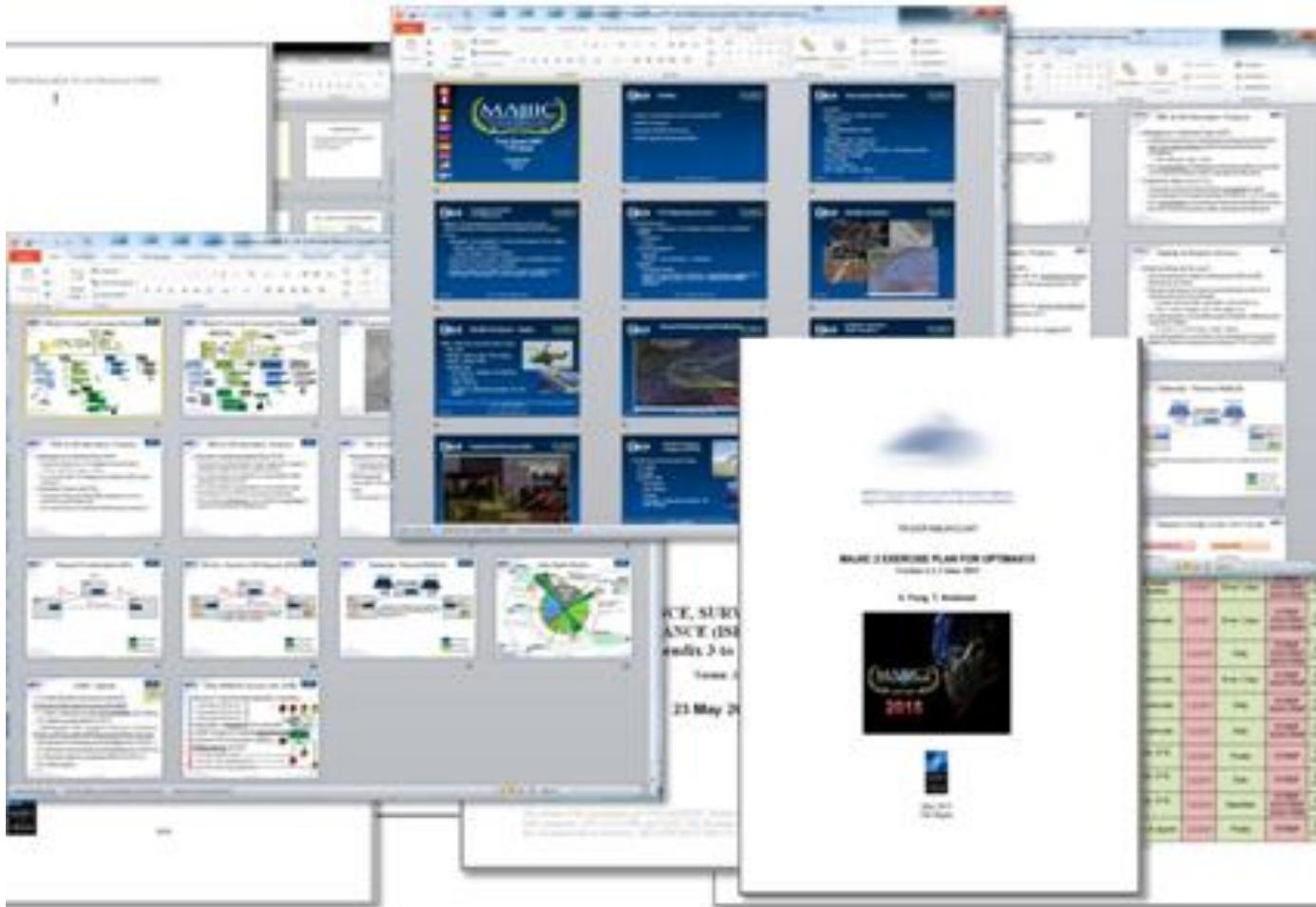
[www.iosb.fraunhofer.de](http://www.iosb.fraunhofer.de)

# NATO Joint Exercises – Example: Unified Vision 2014



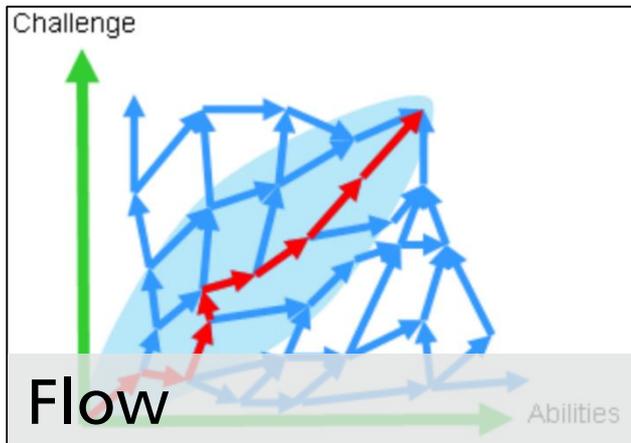
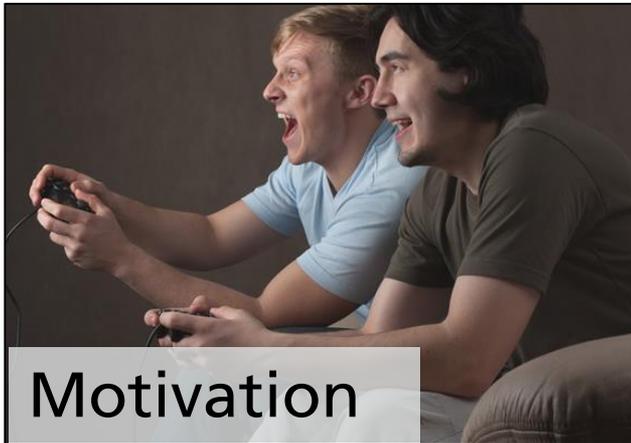
Images Sources: NATO (pinterest.com)

**(Zu) viele, viele Handbücher, Übungspläne, etc.**

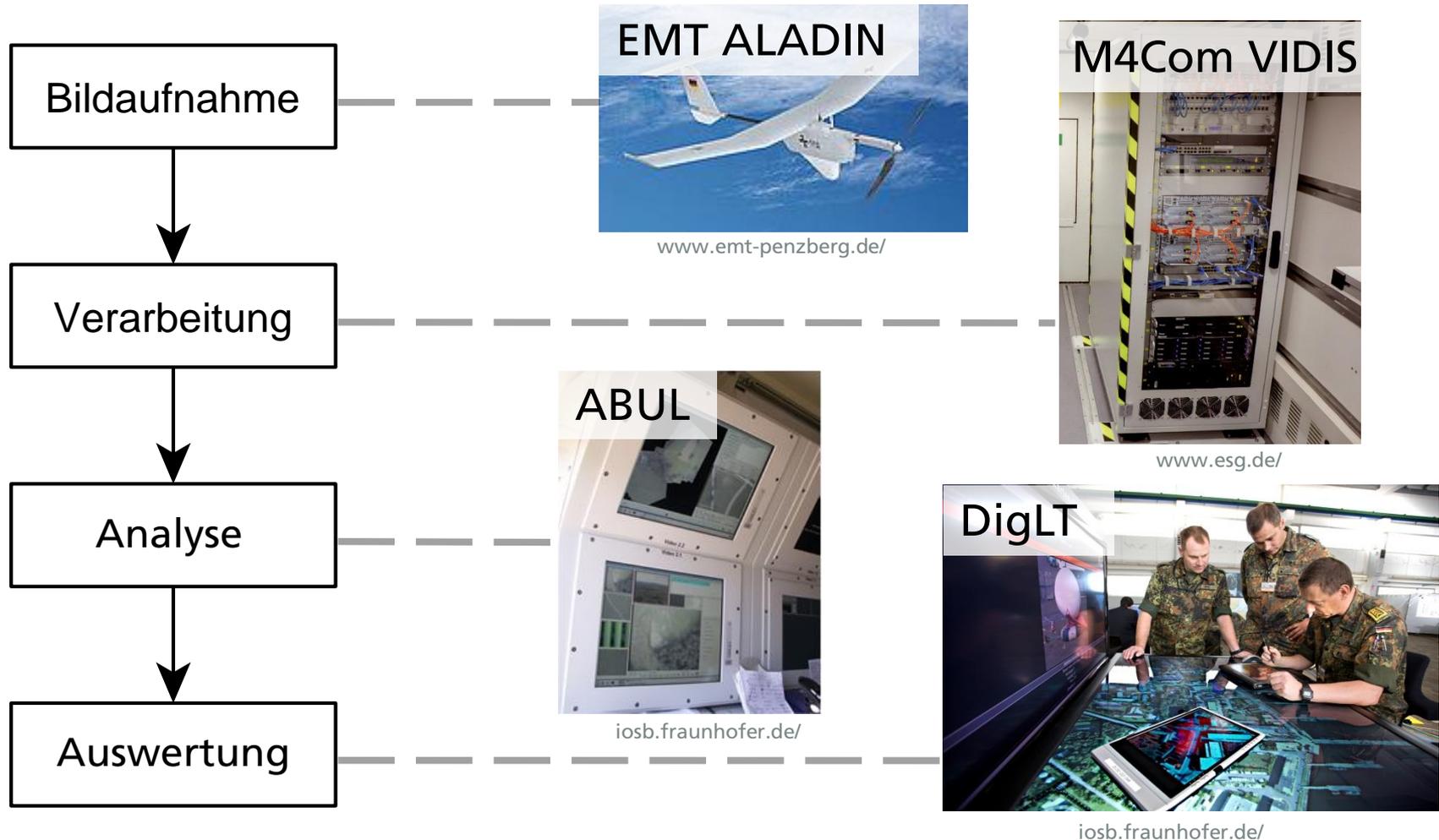


(Absichtliche Unschärfe)

# Warum EXTRA als Web-basiertes Serious Game?

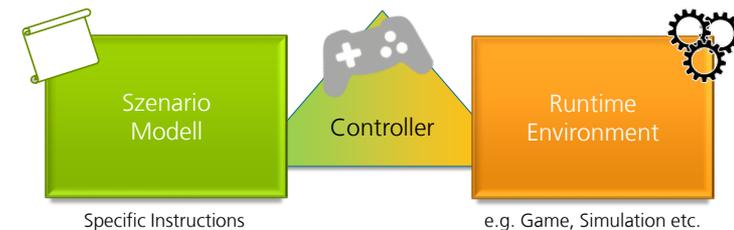


# Beispielszenario zur Bildauswertung



# Lösungsansatz: Exercise Trainer

- Primär als Assistenzsystem konzipiert
- Web-basiertes Serious Game zur Übungsvorbereitung bei multi-institutionellen Verbundübungen
- Modularisierter Ansatz für eine vereinfachte Übertragbarkeit
- Ablauf Transfer Anwendungsdomäne:
  - Szenariobeschreibung (als Geschäftsprozesse)
  - Szenariodefinition in SysML/XMI (UML2+XMI technisch einfacher als BPMN)
  - Level Definition: Automatische Translation nach JSON für Web-Deployment (→ "Levels")
  - Testen/Spielen; die Laufzeitumgebung (Runtime) interpretiert die JSON-Levels



# Modularisierbarkeit – Schichtenmodell

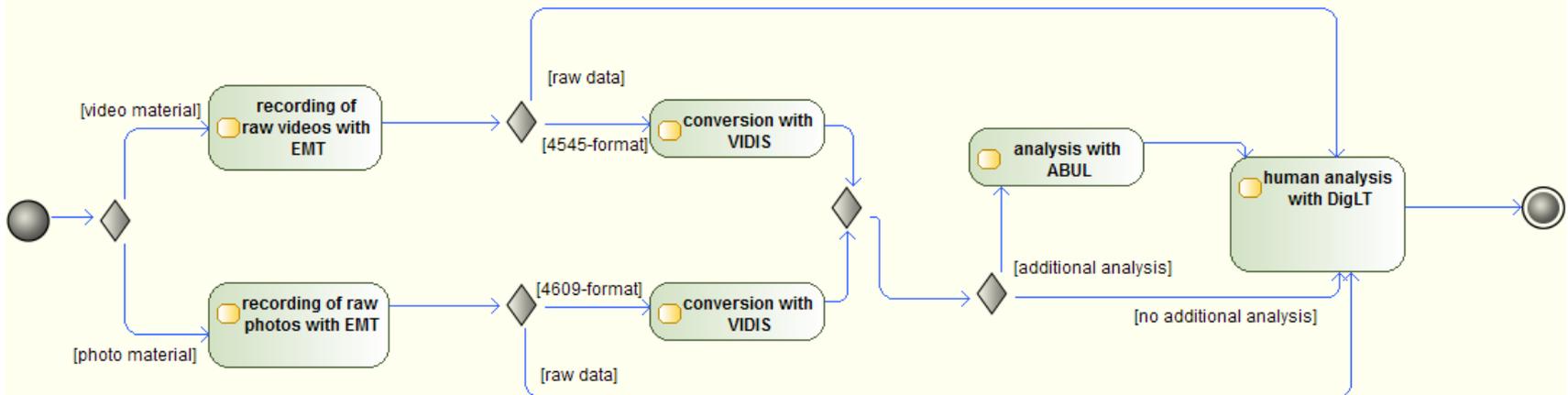
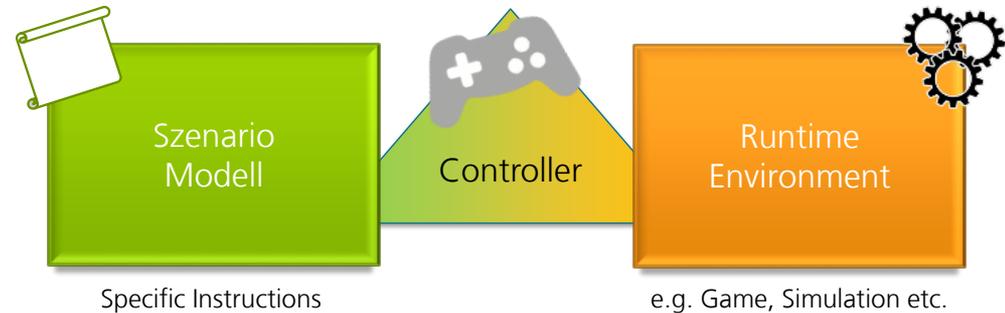


- **Technische Ebene:** Formalisierung der Geschäftsprozesse und Szenario-Definition in SysML/UML2
- **Szenario Ebene:** Szenariobeschreibung (übungsspezifisch); Variabilität bei Rollen und Prozessen
- **Spiele Ebene:** Gameplay/Spielmechanik, angelehnt an Logistikprozessen; Story spezifisch pro Übung bzw. Zielgruppe

# Technischer Modularisierungsansatz – Technische Szenariodefinition mit Standards

## Ziele:

- Vereinfachter Austausch von Inhalten → Vereinfachtes Editieren bzw. Spielerstellung
- Übertragbarkeit auf andere Anwendungsdomänen



---

# AGENDA

---

- Motivation und Ziele
  - Multi-institutionelle Übungen im Systemverbund
- Lösungsansatz: Spiele-basiertes Übungswerkzeug Exercise Trainer (EXTRA)
  - Modularisierbarkeit
- Realisierung, Implementierung
- Evaluation
- Zusammenfassung & Ausblick

# Vielzahl an HTML5 Game Engines



# Kriterien-Kategorien für Nutzwertanalyse

Lizenz



Stabilität



Dokumentation



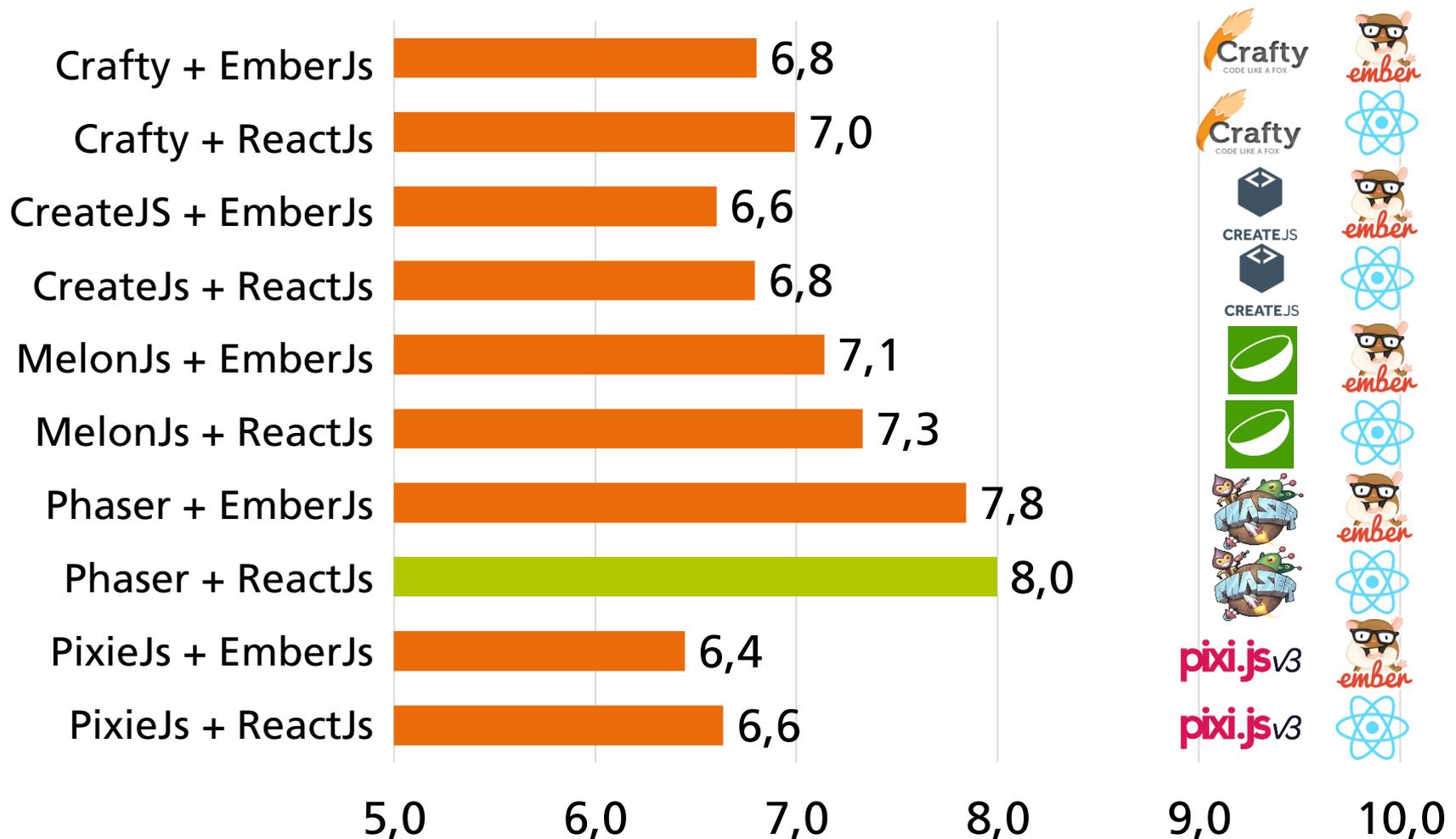
Entwicklung



Funktionen



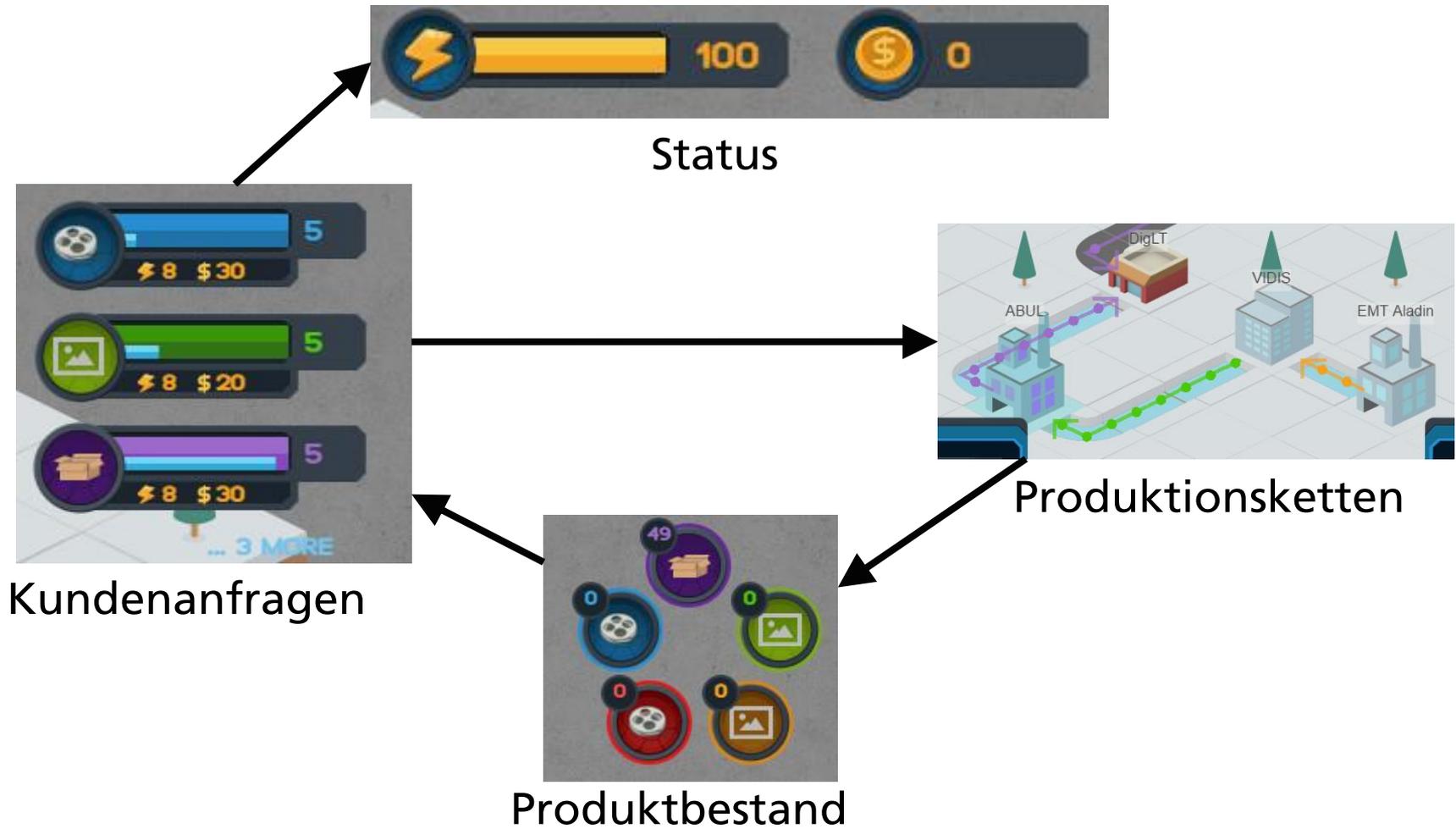
# Ergebnisse der subjektiven Nutzwertanalyse



# Realisierung mit Phaser.io + React.Js



# Konzept von EXTRA: Gameplay



# Ablauf und Ziele der Evaluation von EXTRA

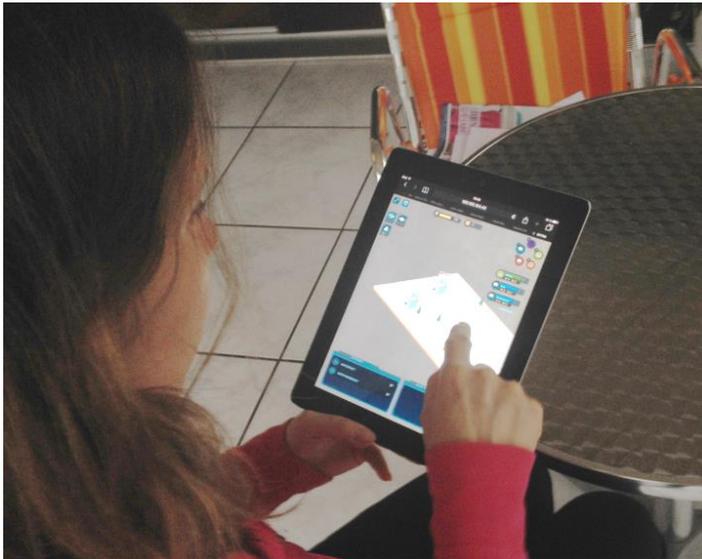
Einführung



Spielsession



Fragebogen



Funktionalität

An error has occurred. To continue:  
Press Enter to return to Windows, or  
Press CTRL+ALT+DEL to restart your computer. If you do this you will lose any unsaved information in all open applications.  
Error: 0E : 016F : BFF9B3D4  
Press any key to continue \_

Usability



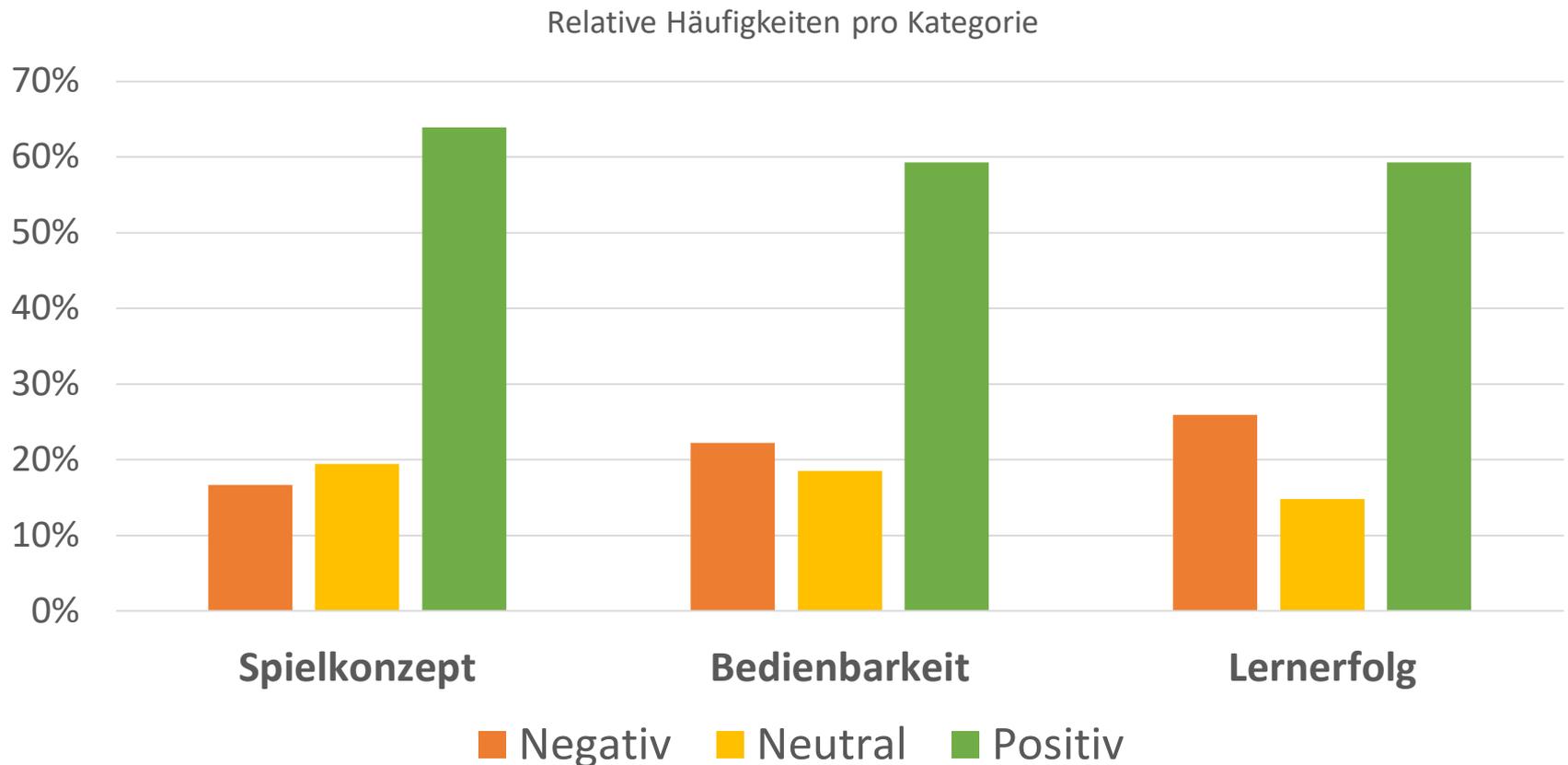
Spielkonzept



Lernerfolg



# Evaluation – Ergebnisüberblick

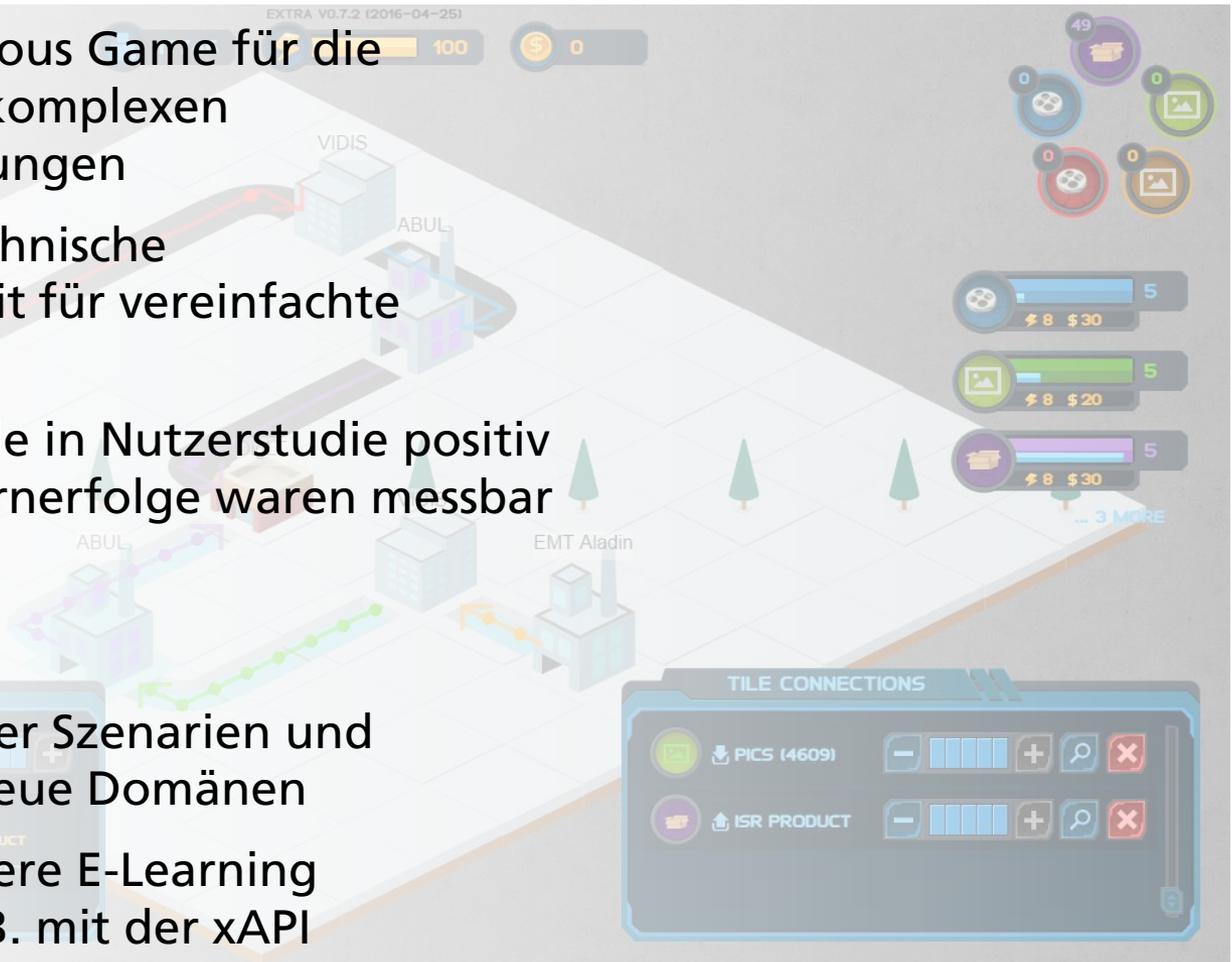


# Zusammenfassung & Ausblick

- Web-basiertes Serious Game für die Vorbereitung bei komplexen Systemverbundübungen
- Inhaltliche und technische Modularisierbarkeit für vereinfachte Übertragbarkeit
- Spielkonzept wurde in Nutzerstudie positiv aufgenommen; Lernerfolge waren messbar

## Ausblick

- Integration weiterer Szenarien und Anwendung auf neue Domänen
- Integration in andere E-Learning Anwendungen, z.B. mit der xAPI



*Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit!  
Fragen? Kommentare?*



Dipl.-Inf. Alexander Streicher  
[alexander.streicher@iosb.fraunhofer.de](mailto:alexander.streicher@iosb.fraunhofer.de)

Fraunhofer-Institut für Optronik,  
Systemtechnik und Bildauswertung IOSB  
Abt. Interoperabilität und Assistenzsysteme (IAS)  
Fraunhoferstr. 1, 76131 Karlsruhe, DE  
[www.iosb.fraunhofer.de](http://www.iosb.fraunhofer.de)

# References

- Gundermann, Alexander: A Web-Based Serious Game for Joint Training, KIT; Fraunhofer IOSB, Master Thesis, 2016
- [John07] Johnson, L K: *Strategic Intelligence, Intelligence and the quest for security* : Greenwood Publishing Group, Incorporated, 2007 — ISBN 9780313065286
- [StSR14] Streicher, Alexander ; Szentes, Daniel ; Roller, Wolfgang: SCENAS - Mobile Scenario Assistant for Complex System Configurations. In: Abraham, A. P. ; Reis, A. P. dos ; Roth, J. (Hrsg.): *International Conference on Theory and Practice in Modern Computing, MCCSIS 2014*. Lisbon, Portugal : IADIS, 2014, S. 157–165
- [StSz13] Streicher, Alexander ; Szentes, Daniel: Mobile Assistenz in der Bildauswertung. In: 55. *Fachausschusssitzung Anthropotechnik „Ausbildung & Training in der Fahrzeugführung- und Prozessführung“* (2013), S. 71–85
- [Usjo07] US-Joint-Publication: JP 2-0 Joint Intelligence. In: *US Department of Defense* (2007), Nr. October, S. 150