
4th TAM Symposium „Science2Business“

Braunschweig, 15-16 October 2013

Session 4 - Information and Communication

**From data to decision support:
Knowledge and Workflow Management
in a military environment – Examples**

Dr. Kai Nürnberg, Jürgen Kaster

Fraunhofer Institute for Communication,
Information Processing and Ergonomics

The Fraunhofer-Gesellschaft is focussed on applied research for public and private enterprises



- Annual research volume of more than €1.8 billion (mainly contract research)
- 18,000 employees (mainly educated in natural sciences or engineering)
- Covering a large variety of technical and social aspects
- Large international network

Fraunhofer FKIE

Location	Wachtberg and Bonn
Founded	1963
Staff	>380
Budget	>28 Mio. €
Director	Prof. Dr. Peter Martini
Deputy director	Prof. Dr.-Ing. Christopher Schlick

Research areas

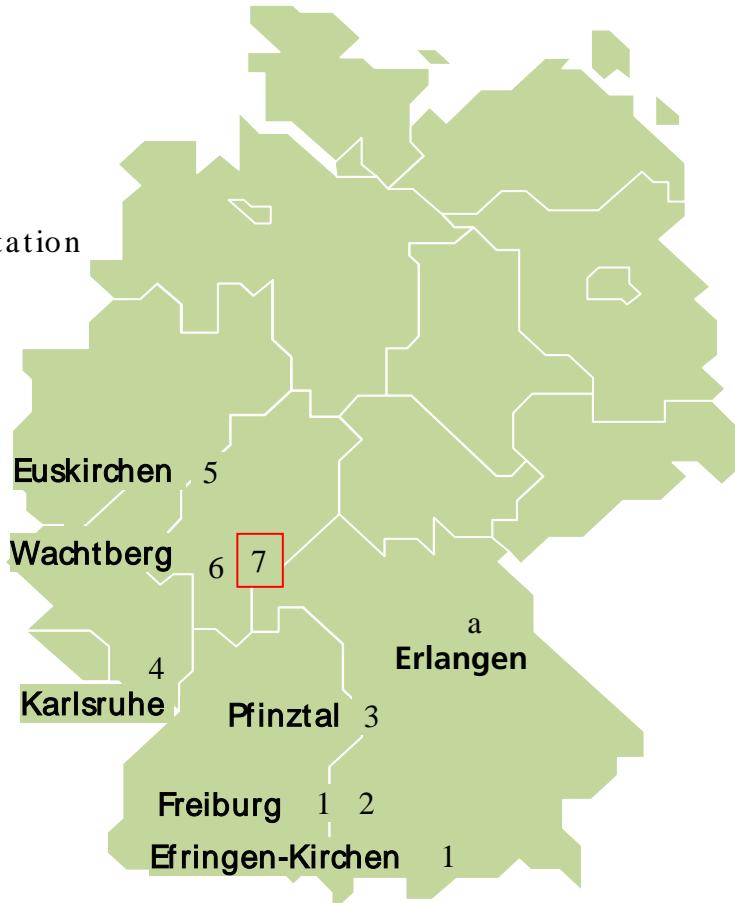
- Analysis of sensor data and sensor modeling
- Multi-sensor data fusion
- Unmanned Systems (UGV, UAV)
- Robust heterogeneous communication networks
- Secure communication and IT security (Cyber Defense)
- Distributed information processing in heterogeneous systems
- Information and knowledge management
- Ergonomics and human-machine systems

FKIE is part of the Fraunhofer Group „Defense and Security“

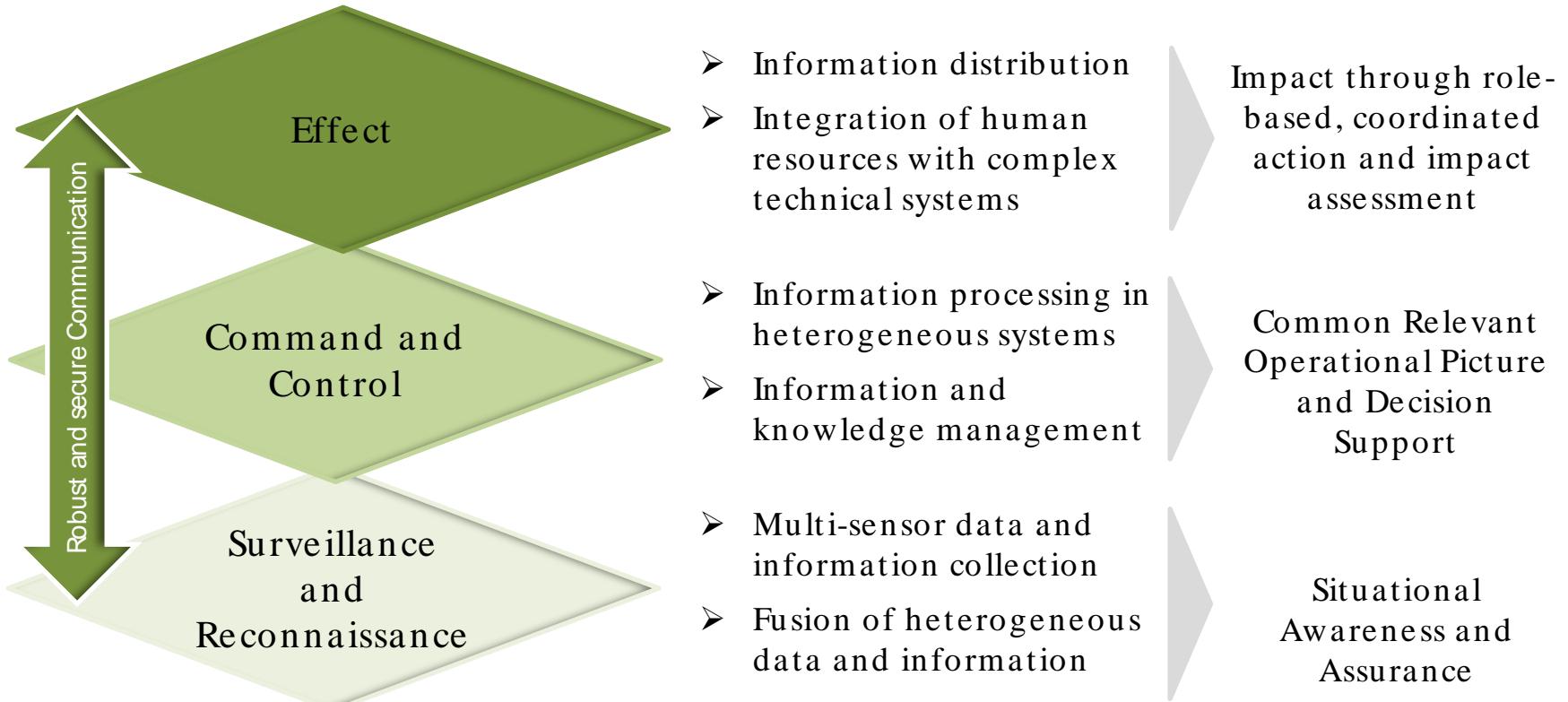
- 1 **EMI** High-Speed Dynamics, Ernst-Mach-Institut
- 2 **IAF** Applied Solid State Physics
- 3 **ICT** Chemical Technology
- 4 **IOSB** Optronics, System Technologies and Image Exploitation
- 5 **INT** Technological Trend Analysis
- 6 **FHR** High Frequency Physics and Radar Techniques
- 7 **FKIE** Communication, Information Processing and Ergonomics

Guest Institute

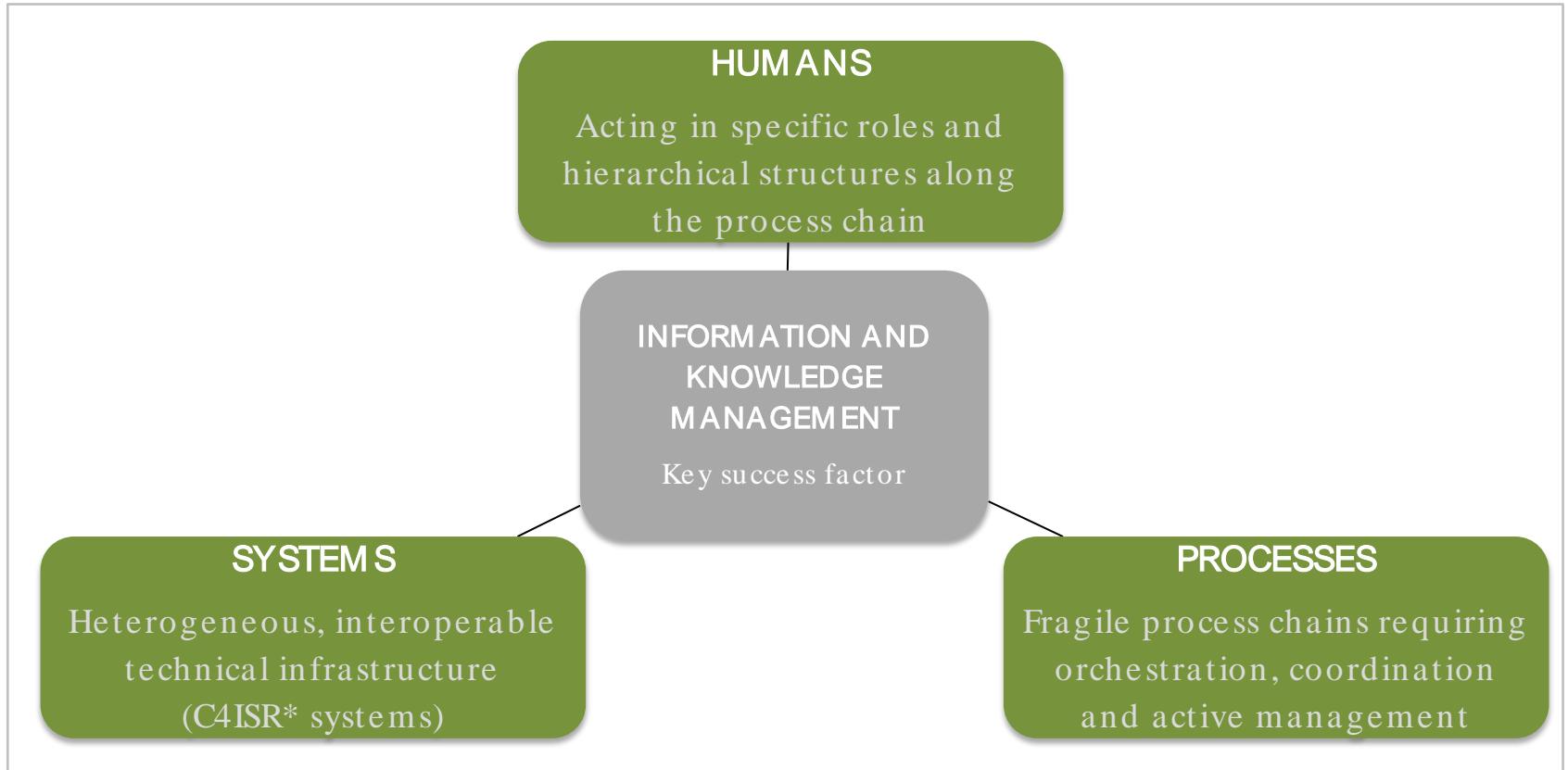
- a **IIS** Integrated Circuits



Our research effectively supports the entire Bundeswehr military reconnaissance and command process



There are clear structural similarities between information management in military and air traffic environments



*C4ISR – Command, control, communication, computers, information, surveillance, reconnaissance

Knowledge and Workflow Management

Decision Support Systems for the German Armed Forces:

Mission Reporting System

(dt. EinsMWBw)

- Central instrument for harmonizing information streams between contingents and command centers
- Provides the Joint Operations Command with all necessary information
- Communicates and analyses messages, directives, and requests from users throughout all command levels

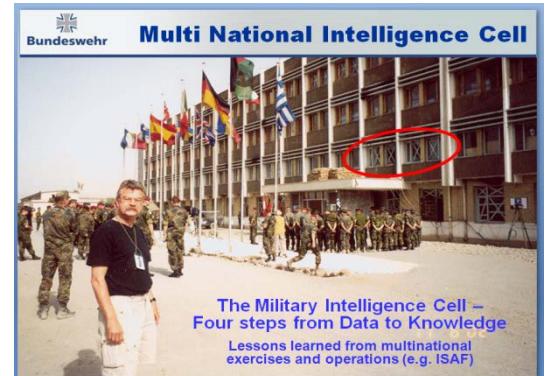


Multi National Intelligence Cell

(dt. DVU ZMi/NW)

- Enables an information assessment at J2 OpCenters *)
- Provides the Common Relevant Operational Picture (CROP)
- Supports decision making based on a Shared Mental Model

*) J2: enemy situation



Transformation in the Armed Forces

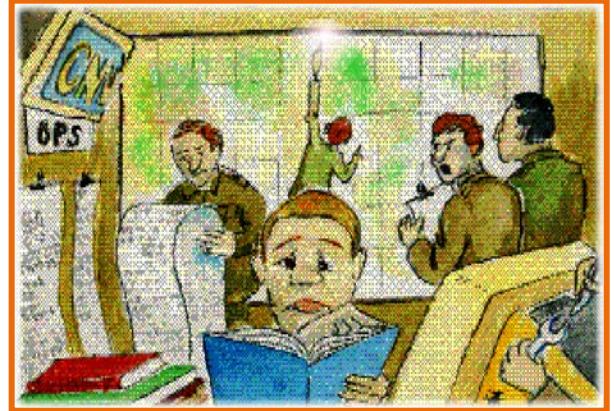
■ Challenges

- Amount of data, observations, documents, etc. is rapidly growing
- Decisions are time-critical
- Increased networking and complexity of organizations
- Changes in business processes (decisions are made decentralized rather than in concrete hierarchical network structures)
- Organizational changes are accompanied by loss of information and knowledge (e.g. during contingent rotation)

→ *Improved information and knowledge management becomes the key capability to overcome current deficiencies*

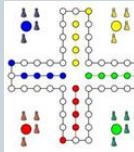
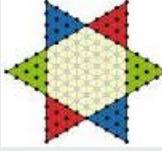
■ Key Area: Network Centric Operations (NCO)

- NCO is a visionary concept ...
- ... for a systematic combination of technical and social capabilities !



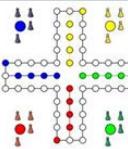
Knowledge Management Solutions

Different instruments in different applications

Level of Problem	Reference (Games)	Instrument
(1) Simple	 Ludo (Mensch-Ärgere-Dich-Nicht) Simply rolling dice: No benefit through expertise and experience	Knowledge Database
(2) Complicated	 Chinese Checkers (Halma) More rules, different strategies are possible: Experienced players have advantages.	Tutorial
(3) Complex	 Chess (Schach) Action and reaction or of greater importance than the rules: Experience and knowledge is essential.	Work Shadowing, Learner-Master- Principle, Story Telling
(4) Chaotic	 Team sports (z.B. Fußball) More or less chaotic through multiple strategies of different players and contrahents. Predictions are difficult.	Collaboration Plattform

Knowledge Management Solutions

Different instruments in different applications

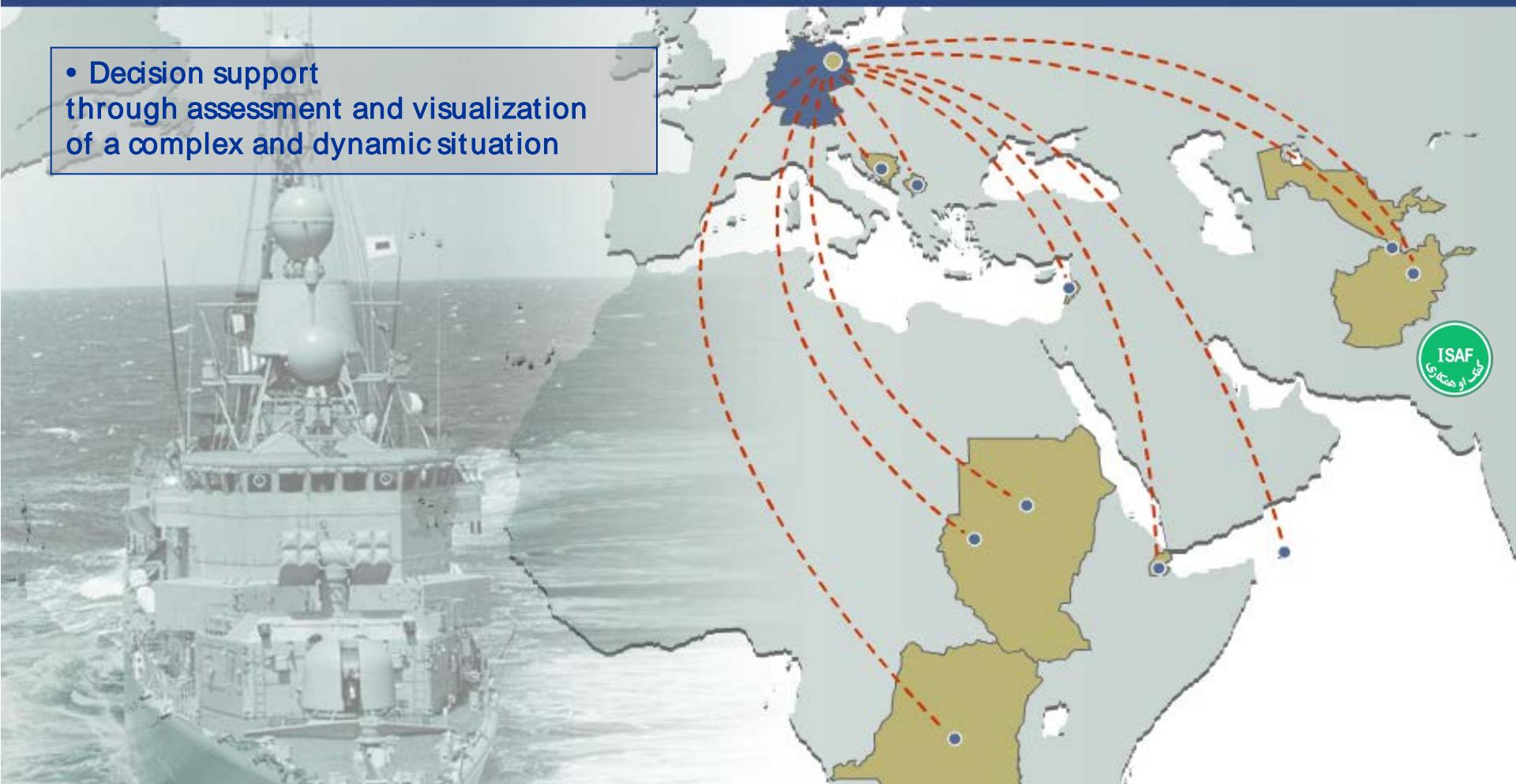
Level of Problem	Reference (Games)	Instrument
(1) Simple	 Ludo (Mensch-Ärgere-Dich-Nicht) Simply rolling dice: No benefit through expertise and experience	Knowledge Database
(2) Complicated	 Chinese Checkers (Halma) More rules, different strategies are possible: Experienced players have advantages.	Tutorial
(3) Complex	 Chess (Schach) Action and reaction or of greater importance than the rules: Experience and knowledge is essential.	Work Shadowing, Learner-Master- Principle, Story Telling
(4) Chaotic	 Team sports (z.B. Fußball) More or less chaotic through multiple strategies of different players and contrahents. Predictions are difficult.	Collaboration Plattform



Bundeswehr

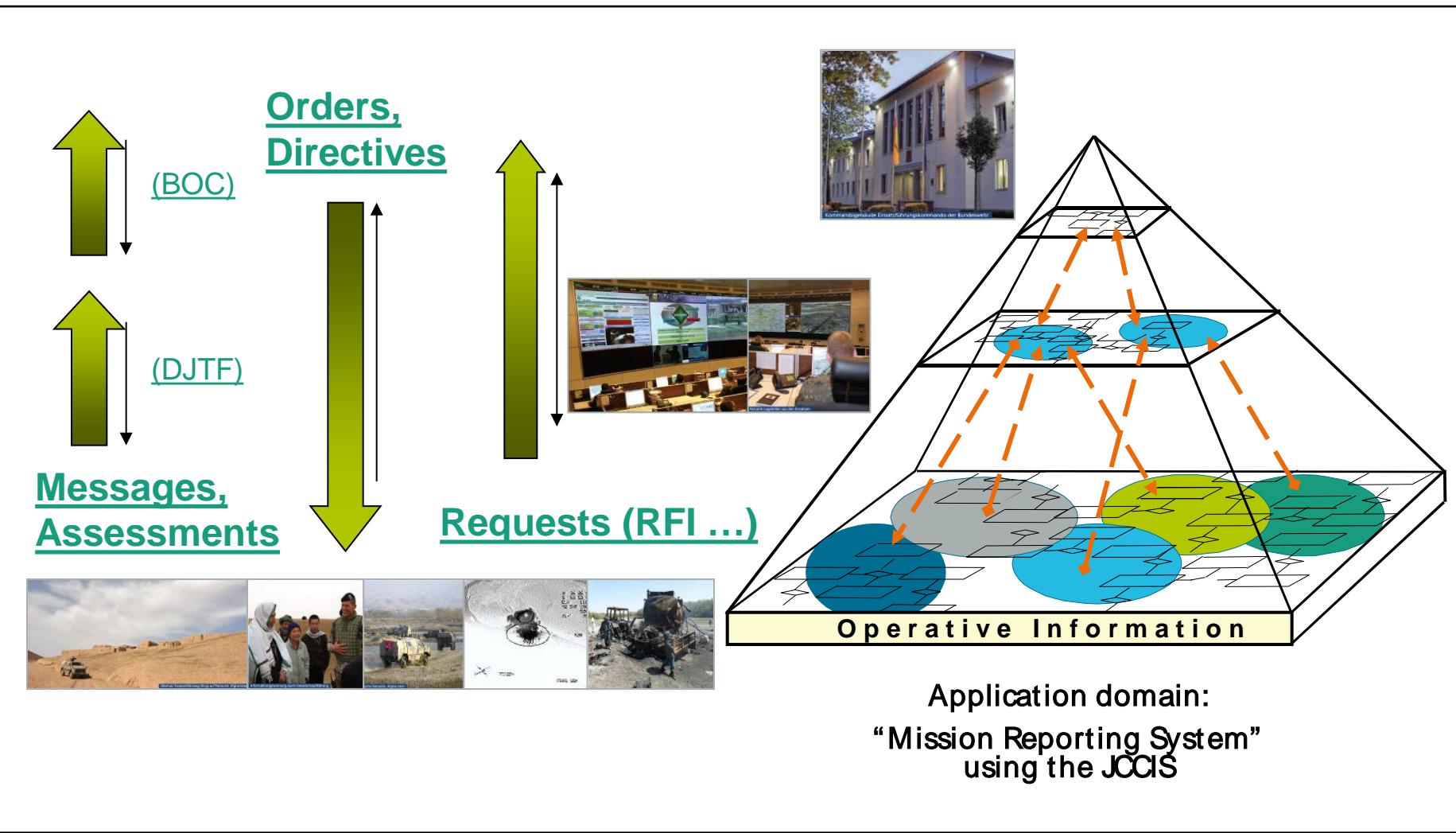
Mission Reporting System

- Decision support through assessment and visualization of a complex and dynamic situation



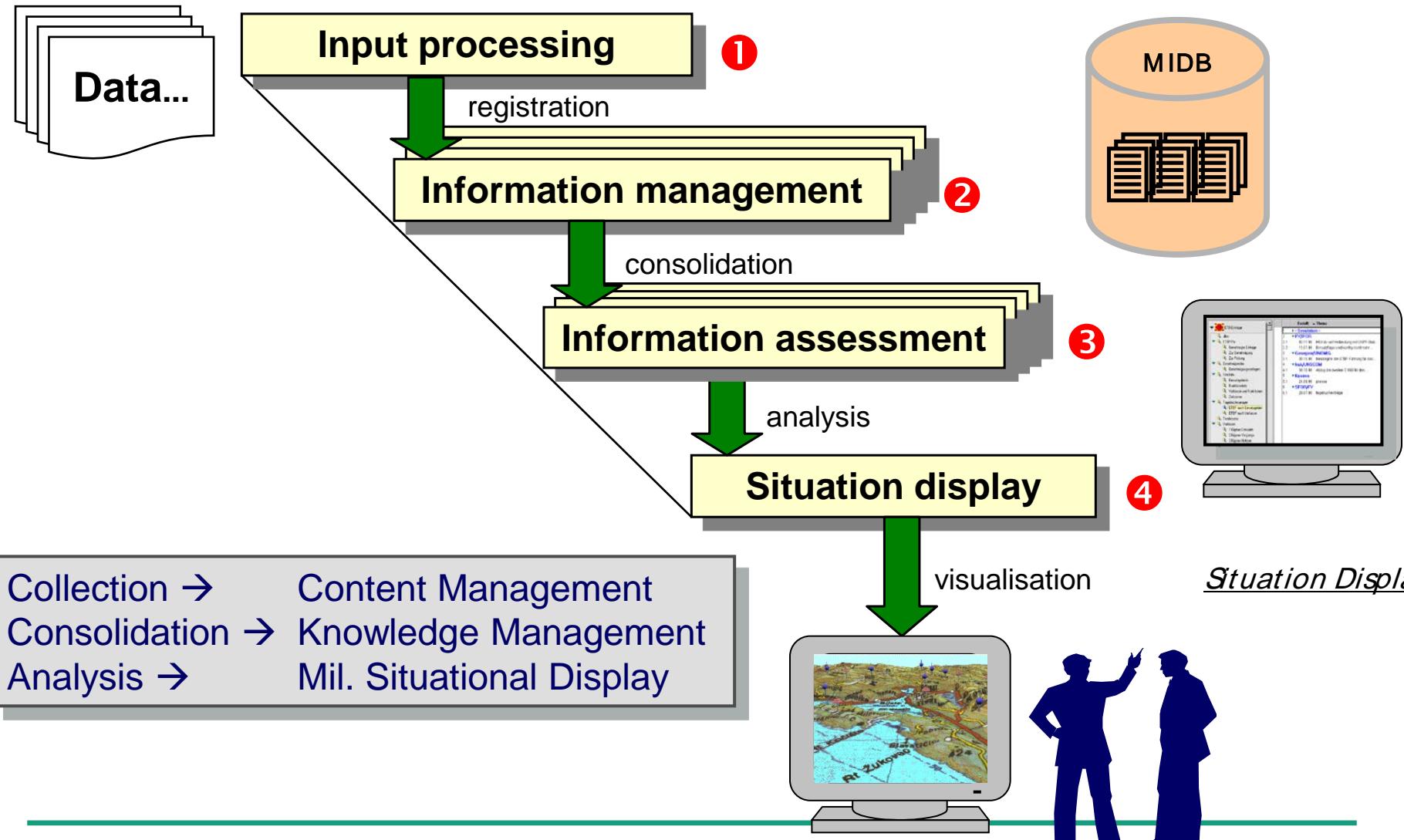
Mission reporting system

Aggregation and dissemination of information



Mission reporting system

Concept of Operation (e.g. messaging)



Mission reporting system

Mssgs (routine + flash), RFIM S, Commands

VS - NUR FÜR DEN DIENSTGEBRAUCH *

Weisung EinsFüKdoBw an EinsKtgt

Einsatzkontingen: * ISAF
Fachbereich: * J4
Datum: * 131116Zoct2009
Gültig bis: 16

Status = ENTWURF
Zur Mitzeichnung vorlegen

ORDERS

Meldung und Bewertung Kontingen

Einsatz: * ISAF
Datum: * 260000Zoct2009
Status = ENTWURF
Zur Mitzeichnung vorlegen

MSSGs

Meldung und Bewertung EinsFüKdoBw

Einsatz: ISAF
Datum: 311102Zaug2010
Genehmigt_KF

1. Multinationale Operationsführung

1.1. Absicht der übergeordneten Führung mit Bewertung EinsFüKdoBw	EU Op Cmdr hat Gespräche mit HRE/EUSR und COM EUFOR geführt. Protokoll des Gesprächs wird auf anderem Wege übersandt. Im Nachgang dieses Gesprächs hat EU Op Cmdr HQ EUFOR mit der Prüfung einer Option 2 beauftragt. Eine entsprechende Weisung zur Klärung der Rahmenbedingungen seitens EUSG steht noch aus. Die Bearbeitung des OPLAN zur Option 3 wird fortgesetzt. 2. Entwurf in Bearbeitung. Abschlussbesprechung und Unterzeichnung COM EUFOR noch diesen Monat.
1.2. milit. Koalitionskräfte/ Nachbarn	MNBN und IPU führen weiterhin Ausbildungs- und Übungsvorhaben für eigene Kräfte
1.3. Bewertung „Laufende Operationsführung“	Die laufende Operationsführung ist an die aktuelle Bedrohungslage angepasst. Die EU OP ALTHEA ist mit den verfügbaren Kräften weiterhin durchführbar und die Auftragserfüllung ist sichergestellt.
1.4. Weitere Vorhaben / Absichten	14. DEU EinsKtgt EUFOR setzt Planungen und Maßnahmen so fort, dass die Einsatzbereitschaft des Kontingentes in allen angezeigten Fähigkeiten aufrecht-erhalten wird.

2. Bewertung DEU EinsKtgt nach FGG in nationaler Verantwortung verbliebene Aufgaben

2.1 Personal	sichergestellt
Bewertung:	Mit dem vorhandenen Personal ist die Auftragserfüllung des DEU EinsKtgt sichergestellt.
2.2 MILNW	sichergestellt
Bewertung:	Die Auftragserfüllung für DEU Anteile EUFOR ist sichergestellt.
2.3 EinsFü	sichergestellt
Bewertung OpFu:	Die Operationsführung ist sichergestellt, im Schwerpunkt auf den Einsatz der LOT ausgerichtet und der aktuellen Sicherheitslage angepasst.
Bewertung OpPlan:	-
Bewertung C-IED:	-entfällt-
2.4 CIMIC	sichergestellt
Bewertung:	LOT Auftrag kann ohne Einschränkungen sichergestellt werden.
2.5 Logistik	sichergestellt

ASs

VS - NUR FÜR DEN DIENSTGEBRAUCH *

Sofortmeldung Kontingen

Einsatzkontingen: * KFOR
Meldungsart: * Erstmeldung - zugleich Abschlussmeldung
Truppenteil: * PRT K
Ergebnis (Hauptthema): * IED
Melde datum: * 231938Zoct2009
(Unterthema): *
Status = ENTWURF
Zur Mitzeichnung vorlegen

FLASH

1. Lagedarstellung

1.1 Beschreibung des Ereignisses:

Ereignisort: * Kundus
nächster bekannter Ort:
Koordinate (UTM): * 34ATEN1234 (WGS84)
Koordinate (LAT/LON): * 424530N / 0210848E

Antrag

Zur Bearbeitung FF (BAWV Dez 3)

AntragsNr.: 2009_1040
Bedarfsträger (Dienststelle): EFK_Ktgt_KFOR J3
Antrags titel:
Antragstext:
Benötigt werden zwei Wasseraufbereitungsanlagen am Ortsrand von Prizren. Die Wasserversorgung der örtliche Bevölkerung ist unzumutbar.
Hintergrund:
Kleine mobile Wasseraufbereitungsanlagen zeichnen sich durch schnelle Inbetriebnahme und einfache Bedienung aus. Sie dienen dem sofortigen Einsatz vor Ort zur Gewinnung von reinem Trinkwasser und haben Kapazitäten von 5.000 bis 15.000 l/h. Sie können aber auch in der Industrie ihren Einsatz finden, z. B. um Überkapazitäten von (Prozess-) Abwasser abzuarbeiten. Hier können die Kapazitäten durchaus Größenordnungen von 30 bis 40 m³/stunden erreichen.

RFI

1.2 Entwurf

Auftrag Trupp
Anzahl einge
Waffe Waffe
Zusat Datei
1.3 G

1.4. Zusätzliche Wasseraufbereitungsanlagen

1.5. Antragserstellung

1.6. Antragserstellung

1.7. Antragserstellung

1.8. Antragserstellung

1.9. Antragserstellung

1.10. Antragserstellung

1.11. Antragserstellung

1.12. Antragserstellung

1.13. Antragserstellung

1.14. Antragserstellung

1.15. Antragserstellung

1.16. Antragserstellung

1.17. Antragserstellung

1.18. Antragserstellung

1.19. Antragserstellung

1.20. Antragserstellung

1.21. Antragserstellung

1.22. Antragserstellung

1.23. Antragserstellung

1.24. Antragserstellung

1.25. Antragserstellung

1.26. Antragserstellung

1.27. Antragserstellung

1.28. Antragserstellung

1.29. Antragserstellung

1.30. Antragserstellung

1.31. Antragserstellung

1.32. Antragserstellung

1.33. Antragserstellung

1.34. Antragserstellung

1.35. Antragserstellung

1.36. Antragserstellung

1.37. Antragserstellung

1.38. Antragserstellung

1.39. Antragserstellung

1.40. Antragserstellung

1.41. Antragserstellung

1.42. Antragserstellung

1.43. Antragserstellung

1.44. Antragserstellung

1.45. Antragserstellung

1.46. Antragserstellung

1.47. Antragserstellung

1.48. Antragserstellung

1.49. Antragserstellung

1.50. Antragserstellung

1.51. Antragserstellung

1.52. Antragserstellung

1.53. Antragserstellung

1.54. Antragserstellung

1.55. Antragserstellung

1.56. Antragserstellung

1.57. Antragserstellung

1.58. Antragserstellung

1.59. Antragserstellung

1.60. Antragserstellung

1.61. Antragserstellung

1.62. Antragserstellung

1.63. Antragserstellung

1.64. Antragserstellung

1.65. Antragserstellung

1.66. Antragserstellung

1.67. Antragserstellung

1.68. Antragserstellung

1.69. Antragserstellung

1.70. Antragserstellung

1.71. Antragserstellung

1.72. Antragserstellung

1.73. Antragserstellung

1.74. Antragserstellung

1.75. Antragserstellung

1.76. Antragserstellung

1.77. Antragserstellung

1.78. Antragserstellung

1.79. Antragserstellung

1.80. Antragserstellung

1.81. Antragserstellung

1.82. Antragserstellung

1.83. Antragserstellung

1.84. Antragserstellung

1.85. Antragserstellung

1.86. Antragserstellung

1.87. Antragserstellung

1.88. Antragserstellung

1.89. Antragserstellung

1.90. Antragserstellung

1.91. Antragserstellung

1.92. Antragserstellung

1.93. Antragserstellung

1.94. Antragserstellung

1.95. Antragserstellung

1.96. Antragserstellung

1.97. Antragserstellung

1.98. Antragserstellung

1.99. Antragserstellung

1.100. Antragserstellung

1.101. Antragserstellung

1.102. Antragserstellung

1.103. Antragserstellung

1.104. Antragserstellung

1.105. Antragserstellung

1.106. Antragserstellung

1.107. Antragserstellung

1.108. Antragserstellung

1.109. Antragserstellung

1.110. Antragserstellung

1.111. Antragserstellung

1.112. Antragserstellung

1.113. Antragserstellung

1.114. Antragserstellung

1.115. Antragserstellung

1.116. Antragserstellung

1.117. Antragserstellung

1.118. Antragserstellung

1.119. Antragserstellung

1.120. Antragserstellung

1.121. Antragserstellung

1.122. Antragserstellung

1.123. Antragserstellung

1.124. Antragserstellung

1.125. Antragserstellung

1.126. Antragserstellung

1.127. Antragserstellung

1.128. Antragserstellung

1.129. Antragserstellung

1.130. Antragserstellung

1.131. Antragserstellung

1.132. Antragserstellung

1.133. Antragserstellung

1.134. Antragserstellung

1.135. Antragserstellung

1.136. Antragserstellung

1.137. Antragserstellung

1.138. Antragserstellung

1.139. Antragserstellung

1.140. Antragserstellung

1.141. Antragserstellung

1.142. Antragserstellung

1.143. Antragserstellung

1.144. Antragserstellung

1.145. Antragserstellung

1.146. Antragserstellung

1.147. Antragserstellung

1.148. Antragserstellung

1.149. Antragserstellung

1.150. Antragserstellung

1.151. Antragserstellung

1.152. Antragserstellung

1.153. Antragserstellung

1.154. Antragserstellung

1.155. Antragserstellung

1.156. Antragserstellung

1.157. Antragserstellung

1.158. Antragserstellung

1.159. Antragserstellung

1.160. Antragserstellung

1.161. Antragserstellung

1.162. Antragserstellung

1.163. Antragserstellung

1.164. Antragserstellung

1.165. Antragserstellung

1.166. Antragserstellung

1.167. Antragserstellung

1.168. Antragserstellung

1.169. Antragserstellung

1.170. Antragserstellung

1.171. Antragserstellung

1.172. Antragserstellung

1.173. Antragserstellung

1.174. Antragserstellung

1.175. Antragserstellung

1.176. Antragserstellung

1.177. Antragserstellung

1.178. Antragserstellung

1.179. Antragserstellung

1.180. Antragserstellung

1.181. Antragserstellung

1.182. Antragserstellung

1.183. Antragserstellung

1.184. Antragserstellung

1.185. Antragserstellung

1.186. Antragserstellung

1.187. Antragserstellung

1.188. Antragserstellung

1.189. Antragserstellung

1.190. Antragserstellung

1.191. Antragserstellung

1.192. Antragserstellung

1.193. Antragserstellung

1.194. Antragserstellung

1.195. Antragserstellung

1.196. Antragserstellung

1.197. Antragserstellung

1.198. Antragserstellung

1.199. Antragserstellung

1.200. Antragserstellung

1.201. Antragserstellung

1.202. Antragserstellung

1.203. Antragserstellung

1.204. Antragserstellung

1.205. Antragserstellung

1.206. Antragserstellung

1.207. Antragserstellung

1.208. Antragserstellung

1.209. Antragserstellung

1.210. Antragserstellung

1.211. Antragserstellung

1.212. Antragserstellung

1.213. Antragserstellung

1.214. Antragserstellung

1.215. Antragserstellung

1.216. Antragserstellung

1.217. Antragserstellung

1.218. Antragserstellung

1.219. Antragserstellung

1.220. Antragserstellung

1.221. Antragserstellung

1.222. Antragserstellung

1.223. Antragserstellung

1.224. Antragserstellung

1.225. Antragserstellung

1.226. Antragserstellung

1.227. Antragserstellung

1.228. Antragserstellung

1.229. Antragserstellung

1.230. Antragserstellung

1.231. Antragserstellung

1.232. Antragserstellung

1.233. Antragserstellung

1.234. Antragserstellung

1.235. Antragserstellung

1.236. Antragserstellung

1.237. Antragserstellung

1.238. Antragserstellung

1.239. Antragserstellung

1.240. Antragserstellung

1.241. Antragserstellung

1.242. Antragserstellung

1.243. Antragserstellung

1.244. Antragserstellung

1.245. Antragserstellung

1.246. Antragserstellung

1.247. Antragserstellung

1.248. Antragserstellung

1.249. Antragserstellung

1.250. Antragserstellung

1.251. Antragserstellung

1.252. Antragserstellung

1.253. Antragserstellung

1.254. Antragserstellung

1.255. Antragserstellung

1.256. Antragserstellung

1.257. Antragserstellung

1.258. Antragserstellung

1.259. Antragserstellung

1.260. Antragserstellung

1.261. Antragserstellung

1.262. Antragserstellung

1.263. Antragserstellung

1.264. Antragserstellung

1.265. Antragserstellung

1.266. Antragserstellung

1.267. Antragserstellung

1.268. Antragserstellung

1.269. Antragserstellung

1.270. Antragserstellung

1.271. Antragserstellung

1.272. Antragserstellung

1.273. Antragserstellung

1.274. Antragserstellung

1.275. Antragserstellung

1.276. Antragserstellung

1.277. Antragserstellung

1.278. Antragserstellung

1.279. Antragserstellung

1.280. Antragserstellung

1.281. Antragserstellung

1.282. Antragserstellung

1.283. Antragserstellung

1.284. Antragserstellung

1.285. Antragserstellung

1.286. Antragserstellung

1.287. Antragserstellung

1.288. Antragserstellung

1.289. Antragserstellung

1.290. Antragserstellung

1.291. Antragserstellung

1.292. Antragserstellung

1.293. Antragserstellung

1.294. Antragserstellung

1.295. Antragserstellung

1.296. Antragserstellung

1.297. Antragserstellung

1.298. Antragserstellung

1.299. Antragserstellung

1.300. Antragserstellung

1.301. Antragserstellung

1.302. Antragserstellung

1.303. Antragserstellung

1.304. Antragserstellung

1.305. Antragserstellung

1.306. Antragserstellung

1.307. Antragserstellung

1.308. Antragserstellung

1.309. Antragserstellung

1.310. Antragserstellung

1.311. Antragserstellung

1.312. Antragserstellung

1.313. Antragserstellung

1.314. Antragserstellung

1.315. Antragserstellung

1.316. Antragserstellung

1.317. Antragserstellung

1.318. Antragserstellung

1.319. Antragserstellung

1.320. Antragserstellung

1.321. Antragserstellung

1.322. Antragserstellung

1.323. Antragserstellung

1.324. Antragserstellung

1.325. Antragserstellung

1.326. Antragserstellung

1.327. Antragserstellung

1.328. Antragserstellung

1.329. Antragserstellung

1.330. Antragserstellung

1.331. Antragserstellung

1.332. Antragserstellung

1.333. Antragserstellung

1.334. Antragserstellung

1.335. Antragserstellung

1.336. Antragserstellung

1.337. Antragserstellung

1.338. Antragserstellung

1.339. Antragserstellung

1.340. Antragserstellung

1.341. Antragserstellung

1.342. Antragserstellung

1.343. Antragserstellung

1.344. Antragserstellung

1.345. Antragserstellung

1.346. Antragserstellung

1.347. Antragserstellung

1.348. Antragserstellung

1.349. Antragserstellung

1.350. Antragserstellung

1.351. Antragserstellung

1.352. Antragserstellung

1.353. Antragserstellung

1.354. Antragserstellung

1.355. Antragserstellung

1.356. Antragserstellung

1.357. Antragserstellung

1.358. Antragserstellung

1.359. Antragserstellung

1.360. Antragserstellung

1.361. Antragserstellung

1.362. Antragserstellung

1.363. Antragserstellung

1.364. Antragserstellung

1.365. Antragserstellung

1.366. Antragserstellung

1.367. Antragserstellung

1.368. Antragserstellung

1.369. Antragserstellung

1.370. Antragserstellung

1.371. Antragserstellung

1.372. Antragserstellung

1.373. Antragserstellung

1.374. Antragserstellung

1.375. Antragserstellung

1.376. Antragserstellung

1.377. Antragserstellung

1.378. Antragserstellung

1.379. Antragserstellung

1.380. Antragserstellung

1.381. Antragserstellung

1.382. Antragserstellung

1.383. Antragserstellung

1.384. Antragserstellung

1.385. Antragserstellung

1.386. Antragserstellung

1.387. Antragserstellung

1.388. Antragserstellung

1.389. Antragserstellung

1.390. Antragserstellung

1.391. Antragserstellung

1.392. Antragserstellung

1.393. Antragserstellung

1.394. Antragserstellung

1.395. Antragserstellung

1.396. Antragserstellung

1.397. Antragserstellung

1.398. Antragserstellung

1.399. Antragserstellung

1.400. Antragserstellung

1.401. Antragserstellung

1.402. Antragserstellung

1.403. Antragserstellung

1.404. Antragserstellung

1.405. Antragserstellung

1.406. Antragserstellung

1.407. Antragserstellung

1.408. Antragserstellung

1.409. Antragserstellung

1.410. Antragserstellung

1.411. Antragserstellung

1.412. Antragserstellung

1.413. Antragserstellung

1.414. Antragserstellung

1.415. Antragserstellung

1.416. Antragserstellung

1.417. Antragserstellung

1.418. Antragserstellung

1.419. Antragserstellung

1.420. Antragserstellung

1.421. Antragserstellung

1.422. Antragserstellung

1.423. Antragserstellung

1.424. Antragserstellung

1.425. Antragserstellung

1.426. Antragserstellung

1.427. Antragserstellung

1.428. Antragserstellung

1.429. Antragserstellung

1.430. Antragserstellung

1.431. Antragserstellung

1.432. Antragserstellung

1.433. Antragserstellung

1.434. Antragserstellung

1.435. Antragserstellung

1.436. Antragserstellung

1.437. Antragserstellung

1.438. Antragserstellung

1.439. Antragserstellung

1.440. Antragserstellung

1.441. Antragserstellung

1.442. Antragserstellung

1.443. Antragserstellung

1.444. Antragserstellung

1.445. Antragserstellung

1.446. Antragserstellung

1.447. Antragserstellung

1.448. Antragserstellung

1.449. Antragserstellung

1.450. Antragserstellung

1.451. Antragserstellung

1.452. Antragserstellung

1.453. Antragserstellung

1.454. Antragserstellung

1.455. Antragserstellung

1.456. Antragserstellung

1.457. Antragserstellung

1.458. Antragserstellung

1.459. Antragserstellung

1.460. Antragserstellung

1.461. Antragserstellung

1.462. Antragserstellung

1.463. Antragserstellung

1.464. Antragserstellung

1.465. Antragserstellung

1.466. Antragserstellung

1.467. Antragserstellung

1.468. Antragserstellung

1.469. Antragserstellung

1.470. Antragserstellung

1.471. Antragserstellung

1.472. Antragserstellung

1.473. Antragserstellung

1.474. Antragserstellung

1.475. Antragserstellung

1.476. Antragserstellung

1.477. Antragserstellung

1.478. Antragserstellung

1.479. Antragserstellung

1.480. Antragserstellung

1.481. Antragserstellung

1.482. Antragserstellung

1.483. Antragserstellung

1.484. Antragserstellung

1.485. Antragserstellung

1.486. Antragserstellung

1.487. Antragserstellung

1.488. Antragserstellung

1.489. Antragserstellung

1.490. Antragserstellung

1.491. Antragserstellung

1.492. Antragserstellung

1.493. Antragserstellung

1.494. Antragserstellung

1.495. Antragserstellung

1.496. Antragserstellung

1.497. Antragserstellung

1.498. Antragserstellung

1.499. Antragserstellung

1.500. Antragserstellung

1.501. Antragserstellung

1.502. Antragserstellung

1.503. Antragserstellung

1.504. Antragserstellung

1.505. Antragserstellung

1.506. Antragserstellung

1.507. Antragserstellung

1.508. Antragserstellung

1.509. Antragserstellung

1.510. Antragserstellung

1.511. Antragserstellung

1.512. Antragserstellung

1.513. Antragserstellung

1.514. Antragserstellung

1.515. Antragserstellung

1.516. Antragserstellung

1.517. Antragserstellung

1.518. Antragserstellung

1.519. Antragserstellung

1.520. Antragserstellung

1.521. Antragserstellung

1.522. Antragserstellung

1.523. Antragserstellung

1.524. Antragserstellung

1.525. Antragserstellung

1.526. Antragserstellung

1.527. Antragserstellung

1.528. Antragserstellung

1.529. Antragserstellung

1.530. Antragserstellung

1.531. Antragserstellung

1.532. Antragserstellung

1.533. Antragserstellung

1.534. Antragserstellung

1.535. Antragserstellung

1.536. Antragserstellung

1.537. Antragserstellung

1.538. Antragserstellung

1.539. Antragserstellung

1.540. Antragserstellung

1.541. Antragserstellung

1.542. Antragserstellung

1.543. Antragserstellung

1.544. Antragserstellung

1.545. Antragserstellung

1.546. Antragserstellung

1.547. Antragserstellung

1.548. Antragserstellung

1.549. Antragserstellung

1.550. Antragserstellung

1.551. Antragserstellung

1.552. Antragserstellung

1.553. Antragserstellung

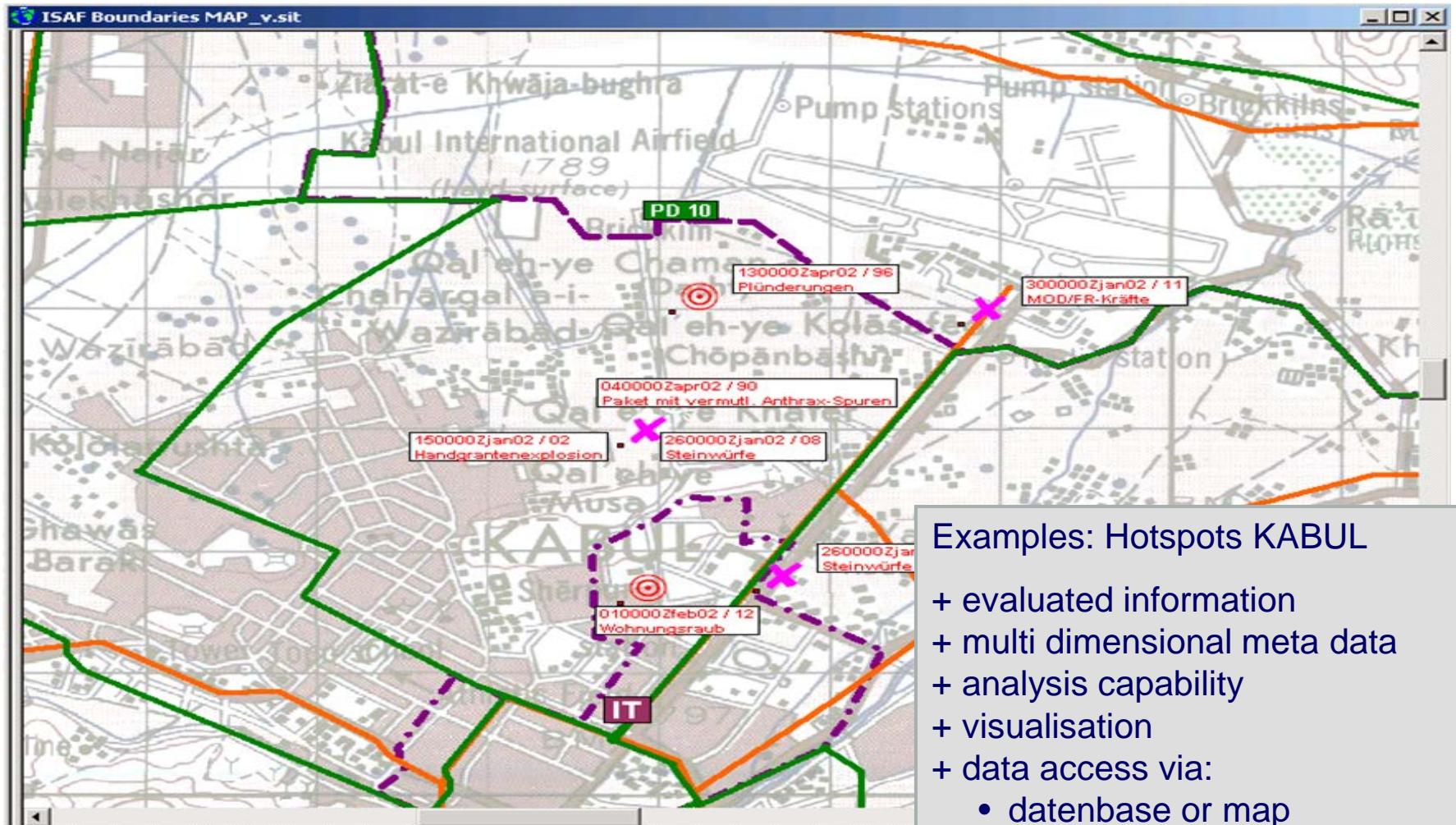
1.554. Antragserstellung

1.555. Antragserstellung

1.556. Antragserstellung</p

Mission reporting system

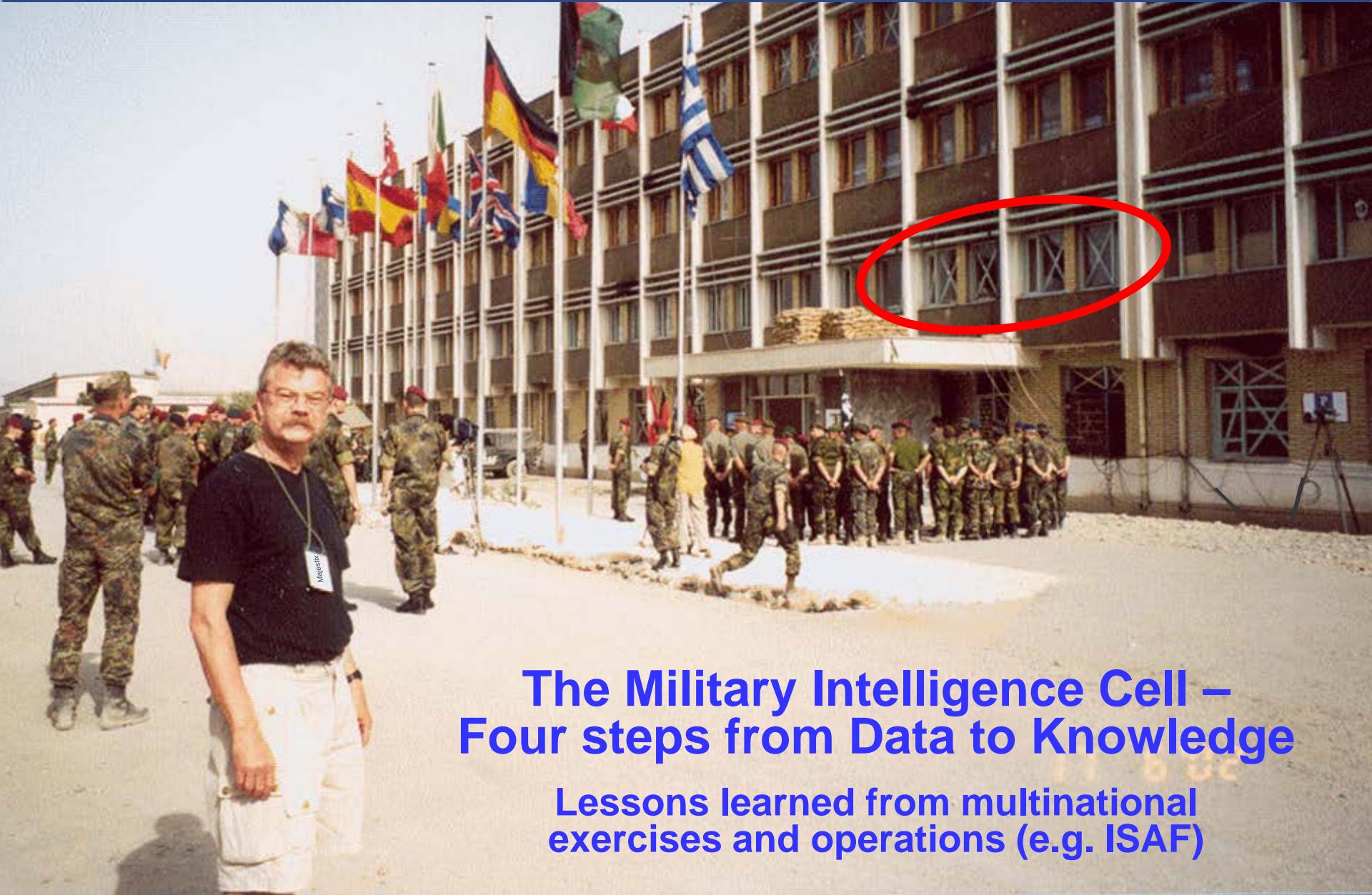
④ Enable the “shared mental model” (→ CROP)





Bundeswehr

Multi National Intelligence Cell



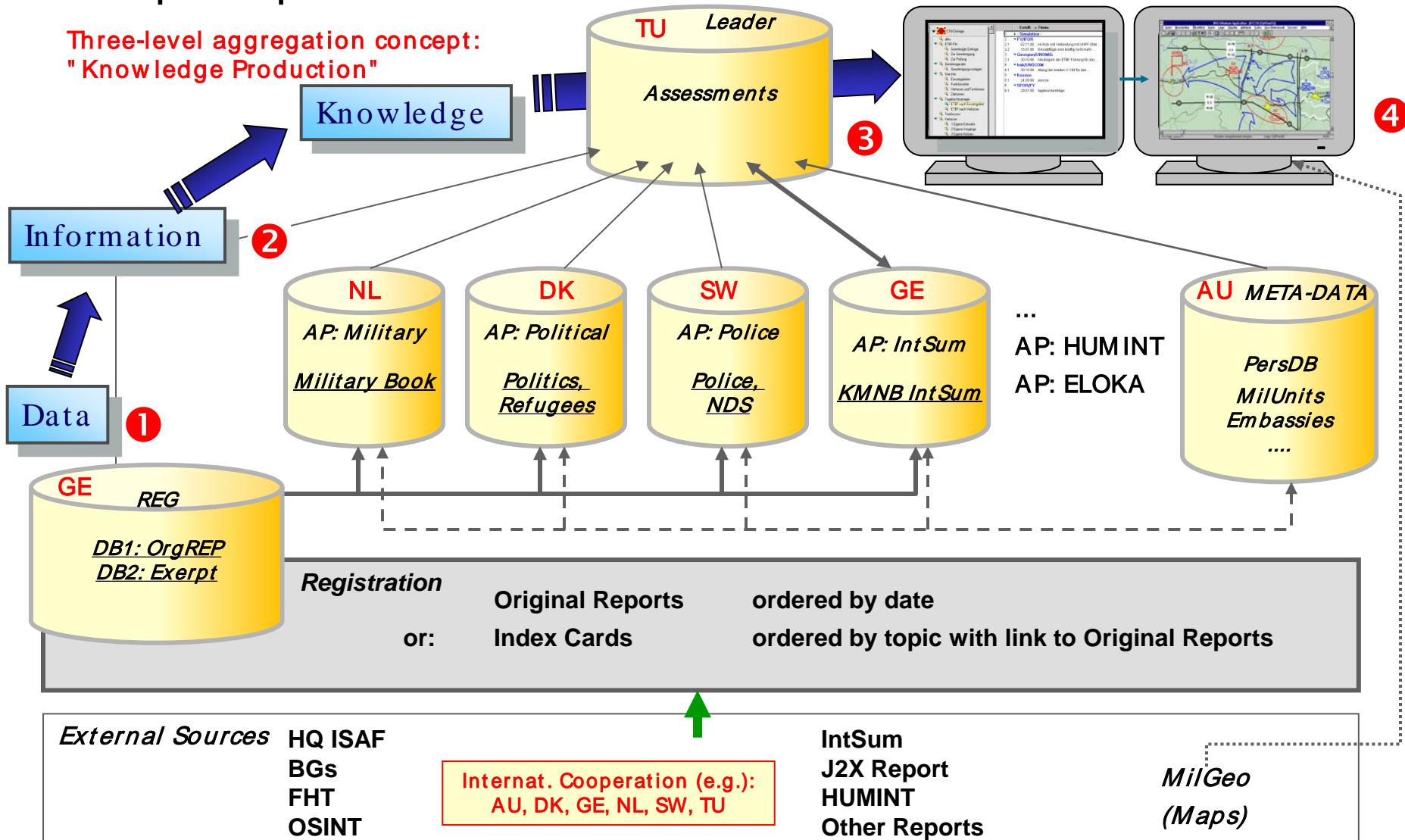
**The Military Intelligence Cell –
Four steps from Data to Knowledge**

**Lessons learned from multinational
exercises and operations (e.g. ISAF)**

Multi National Intelligence Cell

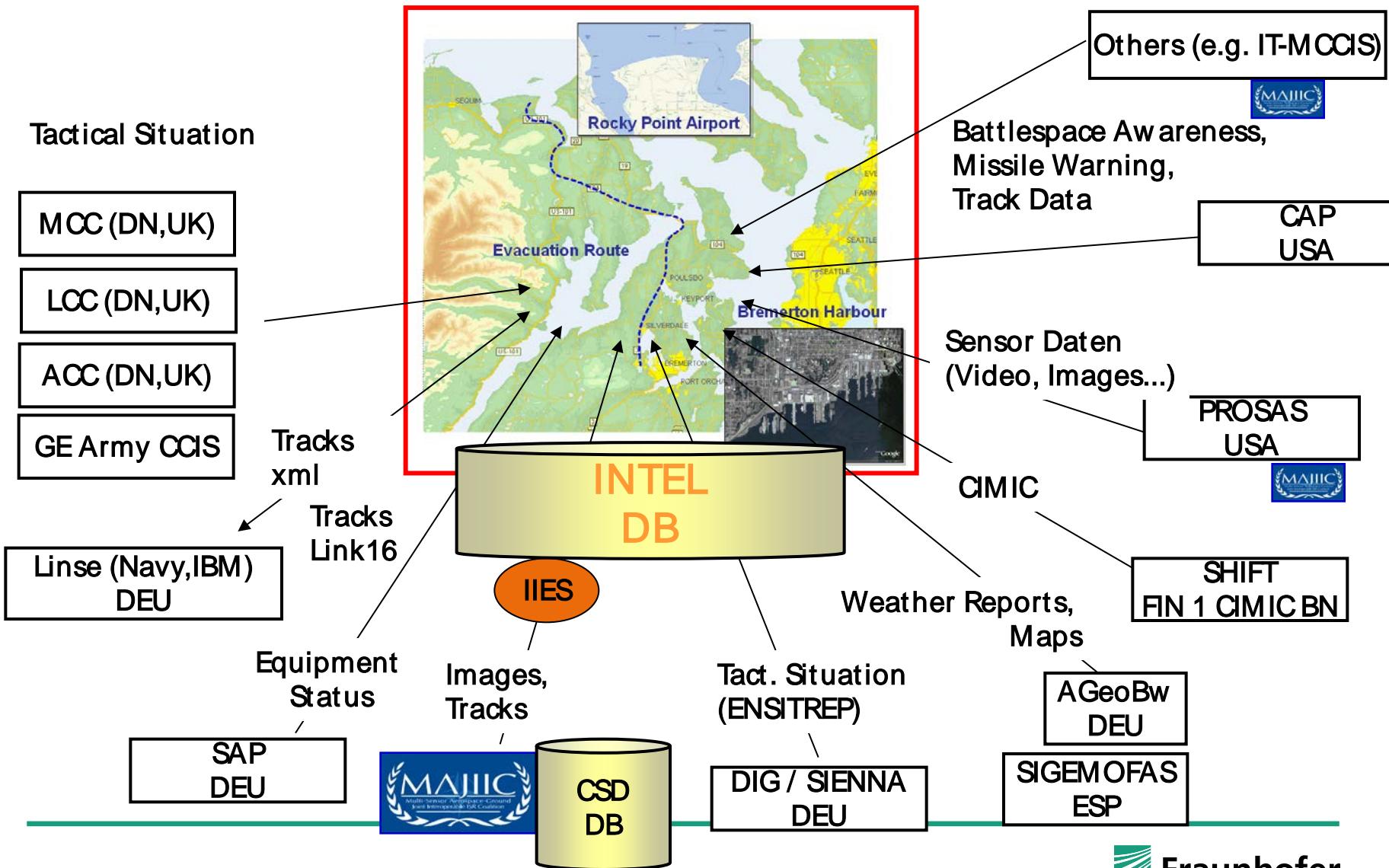
Concept of Operation

Three-level aggregation concept:
"Knowledge Production"



Multi National Intelligence Cell

Context sensitive display: „Evacuation Operation“ (Neo)





Multi National Intelligence Cell

Example: “Air Coordination Order” from ACC

```

EXER/CWID05//  

MSGID/ACO/CPACHQ//  

AMPN/CLASSIFICATION/NU//  

ACOID/CWID02/01//  

GEODATUM/W84//  

PERIOD/010001ZJUN2005/010001ZJUL2005//  

NARR/-----//  

ACMID/ACM:ROZ/NAME:AAR01  

/ORBIT/USE:CAR//  

AORBIT/DISCRETE/010001ZJUN/012359ZJUL//  

CONTAUTH/COOKHOUSE/118.6MHz/124.6MHz//  

NARR/-----//  

ACMID/ACM:ROZ/NAME:AAR02  

/ORBIT/USE:CAR//  

AORBIT/LATS:322738N0760022W/LATS:330322N0762927W/37.0KM/L//  

EFFLEVEL/RAFL:150AMSL-FL220//  

APERIOD/DISCRETE/010001ZJUN/012359ZJUL//  

CONTAUTH/COOKHOUSE/118.6MHz/124.6MHz//  

NARR/-----//  

ACMID/ACM:ROZ/NAME:AAR07  

/ORBIT/USE:CAR//  

AORBIT/LATS:322738N0760022W/LATS:330322N0762927W/37.0KM/L//  

EFFLEVEL/RAFL:150AMSL-FL220//  

APERIOD/DISCRETE/010001ZJUN/012359ZJUL//  

CONTAUTH/COOKHOUSE/118.6MHz/124.6MHz//  

NARR/-----//  

ACMID/ACM:ROZ/NAME:AER07  

/ORBIT/USE:AEW//  

AORBIT/LATS:300949N0780503W/LATS:304546N0773238W/27.8KM/R//  

EFFLEVEL/RAFL:170AMSL-FL350//  

APERIOD/DISCRETE/010001ZJUN/012359ZJUL//  

NARR/-----//  

ACMID/ACM:ROZ/NAME:AEW07  

/ORBIT/USE:AEW/USE:ABC//  

AORBIT/LATS:333638N0783347W/LATS:331551N0793234W/15.0KM/C//  

EFFLEVEL/FLFL:FL200-FL360//  

NARR/-----//  

ACMID/ACM:ADAREA/NAME:BDZCHAR  

/CIRCLE/USE:BDZ//  

GEODATUM/W84//  

CIRCLE/LATS:325403N0800229W/25.0KM//  

EFFLEVEL/FLFL:FL000-FL150//  

CONTAUTH/KHSATC/DESIG:GOLD30/DESIG:GOLD35//  

NARR/-----//  

ACMID/ACM:ADAREA/NAME:BDZEGLI  

/CIRCLE/USE:BDZ//  

CIRCLE/LATS:330293N0863206W/25.0KM//  

EFFLEVEL/FLFL:FL000-FL150//  

CONTAUTH/KVPSATC/DESIG:SILVER50/DESIG:SILVER55//  

NARR/-----//  

ACMID/ACM:ADAREA/NAME:BDZHOME  

/CIRCLE/USE:BDZ//  

CIRCLE/LATS:252932N0802305W/25.0KM//  

EFFLEVEL/FLFL:FL000-FL150//  

CONTAUTH/KHSTATC/DESIG:SILVER40/DESIG:SILVER45//  

NARR/-----//  

ACMID/ACM:ADAREA/NAME:BDZJACK  

/CIRCLE/USE:BDZ//  

CIRCLE/LATS:301412N0814053W/25.0KM//  

EFFLEVEL/FLFL:FL000-FL150//  

CONTAUTH/KNIPATC/DESIG:SILVER10/DESIG:SILVER15//  

NARR/-----//  

ACMID/ACM:ADAREA/NAME:BDZMCIDI  

/CIRCLE/USE:BDZ//  

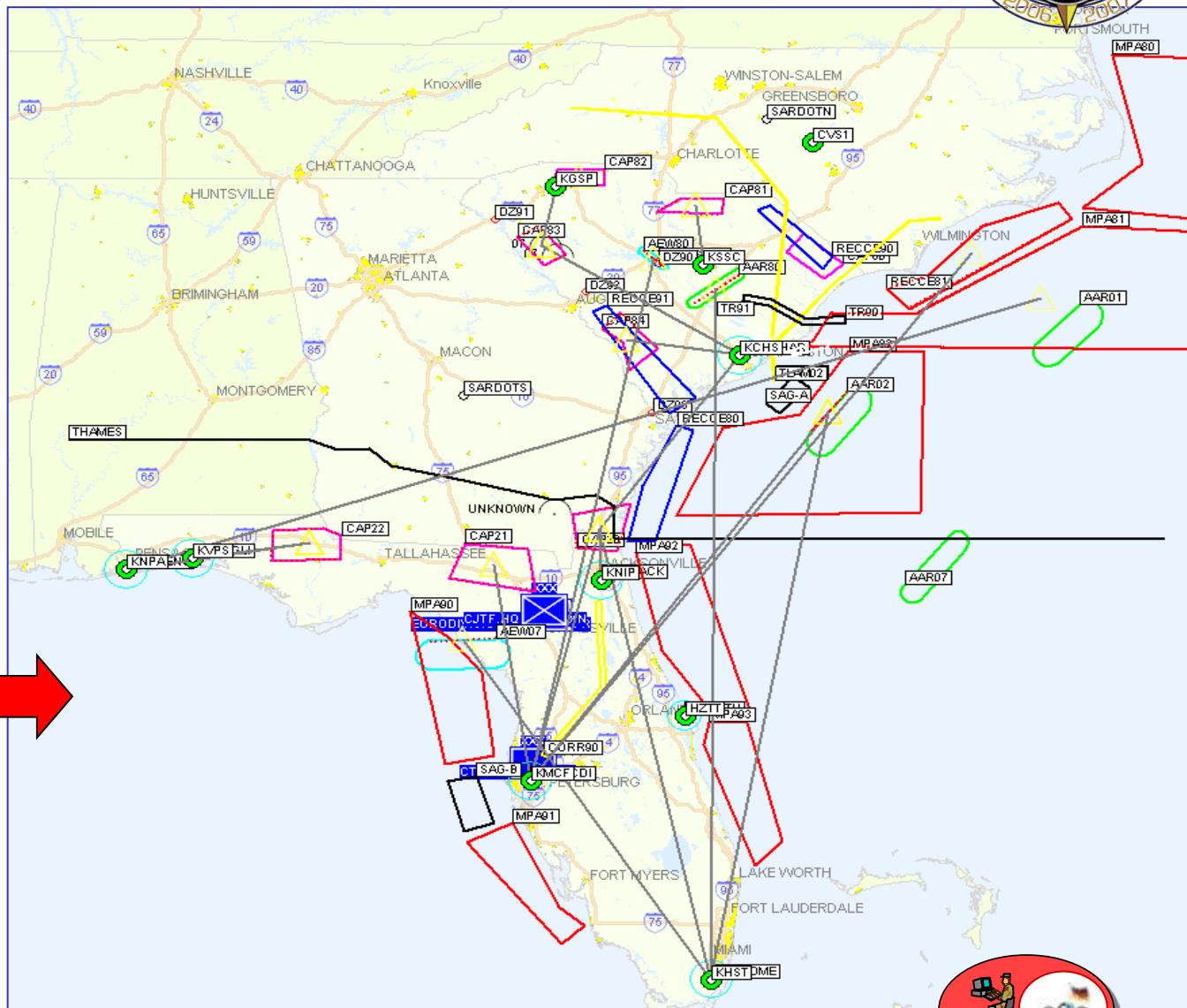
CIRCLE/LATS:275105N0823122W/25.0KM//  

EFFLEVEL/FLFL:FL000-FL150//  

CONTAUTH/KMCFATC/DESIG:SILVER30/DESIG:SILVER35//  

NARR/-----//

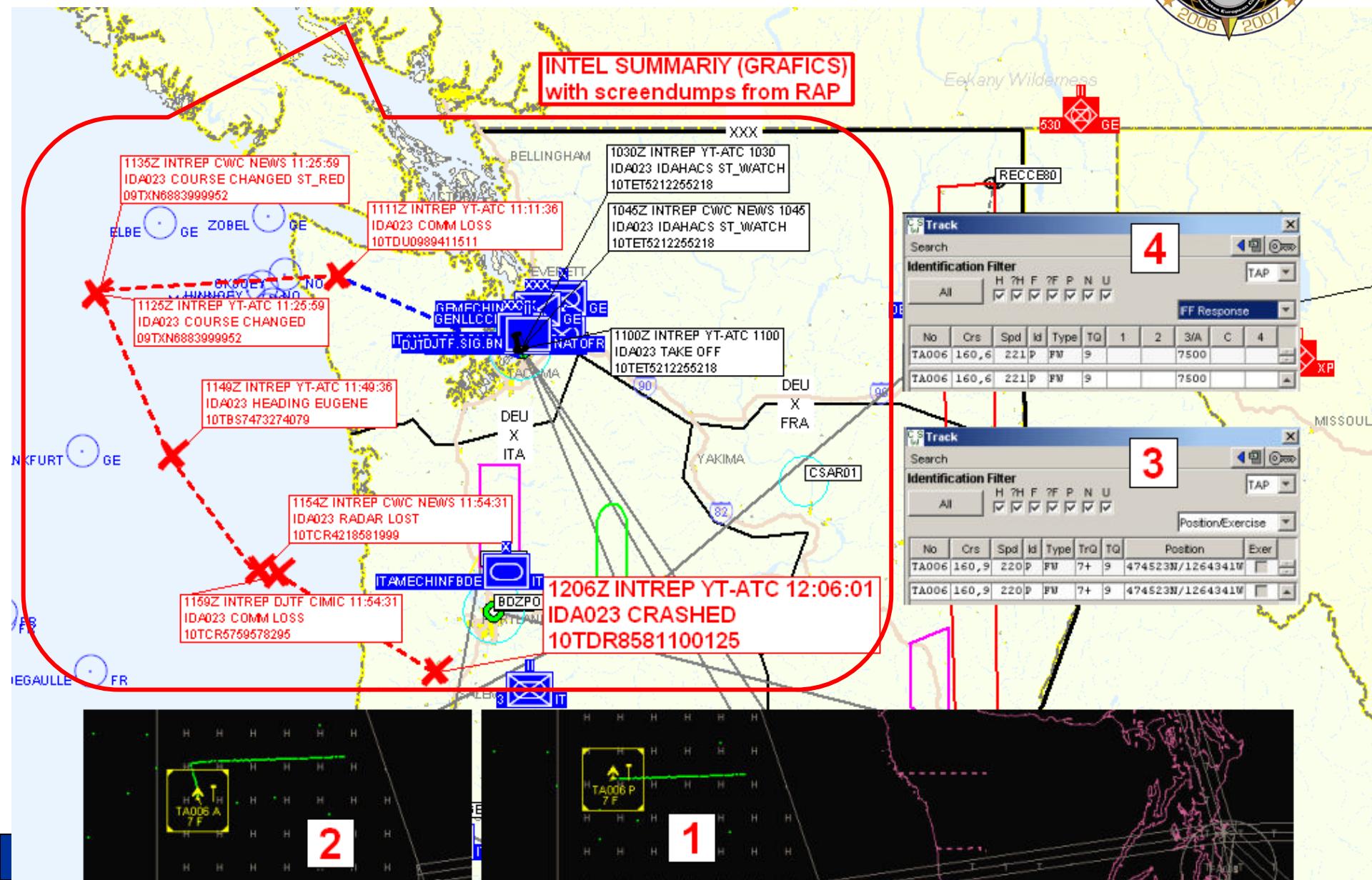
```





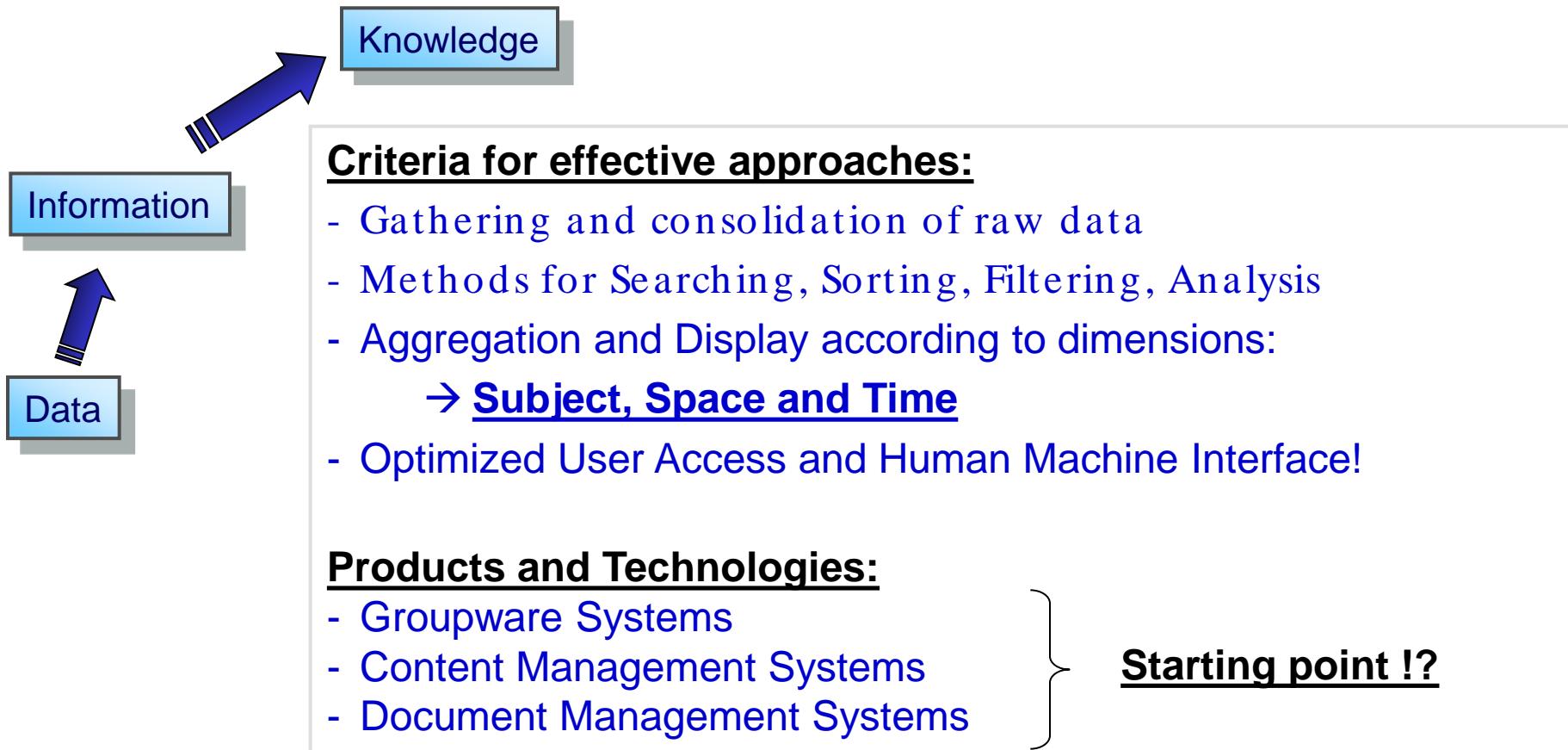
Multi National Intelligence Cell

Scenario: "Hijacking"



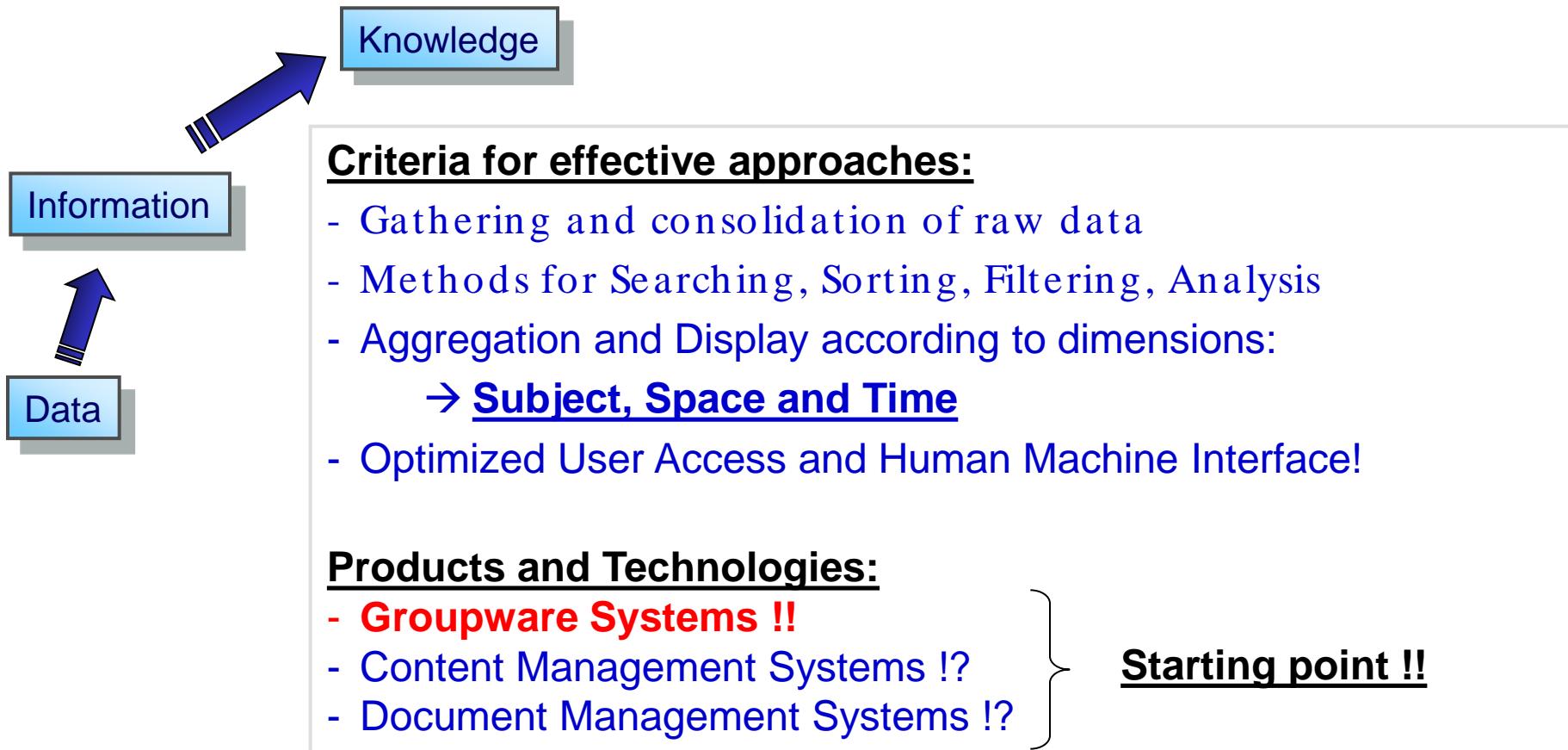
Knowledge and Knowledge Management

Conclusion



Knowledge and Knowledge Management

Conclusion



From data to decision support – through combination of Knowledge Management + Collaboration Tools

Social Dimension

- Role-oriented processes and access control features
- Support of routine work by semi-automated processes
- Control mechanisms to supervise the timely processing of messages

Cognitive Dimension

- Multiple search and fusion functions
- Efficient aggregation methods and multiple evaluation functions
- Immediate utilization of user experience and intelligence
- Production of finished intelligence

Information Dimension

- Consolidated database incorporating multiple message formats
- Classification criteria in various dimensions
- Automatic production and updating of multiple operational display

Physical Dimension

- Prototypic generic solution with efficient replication mechanisms
- Modular, scalable structure

CGN Airport: Information Integration and Decision Support

Process analysis and communication design

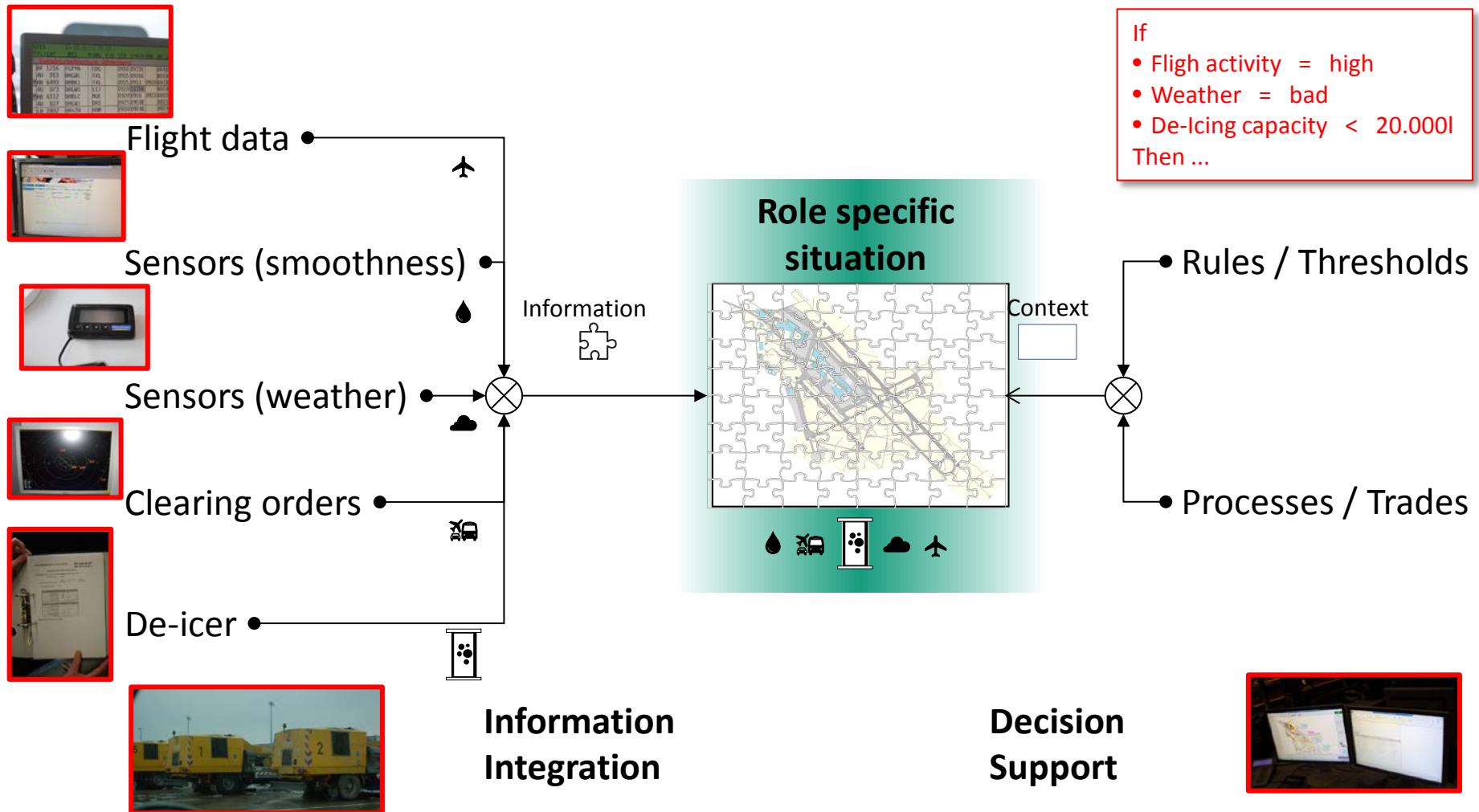
Legend:

- gar nicht geeignet
- nicht gut geeignet
- o Kein Einfluss -> geeignet
- + gut geeignet
- ++ sehr gut geeignet

	Brainstorming	Wechsel d. Perspektive	Bionik / Bisoziation	Osborn Checkliste	Feldbeobachtung	SOPHIST-Regelwerk	Apprenticing	Fragebogen	Interview	On-Site-Customer	Systemarchäologie	Reuse	Mind Mapping	CRC-Karten	Workshop	Video-Aufzeichnung	Audio-Aufzeichnung	Snowcards	Anforderungen erahnen	Anwendungsfälle	Essenzbildung			
Mensch																								
geringe Motivation	-	--	--	--	-	+	-	o	+	+	--	--	o	o	+	-	o	+	o	+	o	++		
schlechte kommunikative Fähigkeiten	-	-	-	-	o	o	-	-	++	++	o	-	--	-	o	o	-	o	-	o	o	+		
implizites Wissen	+	++	++	+	+	+	+	++	++	++	--	o	--	+	o	o	o	+	o	o	o	++		
geringes Abstraktionsvermögen	-	--	-	-	++	-	++	++	+	+	+	-	-	o	o	o	-	-	o	o	-	++		
divergierende Stakeholdermeinungen	-	+	-	-	-	o	+	-	-	++	o	-	--	o	o	+	-	+	+	o	o	++		
problematische Gruppendynamik	--	--	+	o	--	o	+	--	++	-	o	o	+	+	o	o	--	-	o	--	o	o		
Organisatorische Rahmenbedingungen																								
Neuentwicklung	++	+	++	++	++	+	+	o	o	o	+	+	+	+	--	o	+	++	++	++	o	o	+	
Altsystemerweiterung	o	+	o	o	o	o	o	++	+	+	o	+	+	+	++	+	o	+	+	o	o	o		
Individualentwicklung	o	o	o	o	o	o	o	+	+	o	+	+	++	++	+	o	+	o	o	o	o	o		
Produktentwicklung	++	+	++	++	++	+	+	-	--	o	+	-	-	--	+	o	o	++	o	-	-	o	o	
fixiertes, knappes Projektbudget	o	o	-	o	o	--	-	-	--	++	+	+	-	--	++	o	o	o	o	++	-	o	o	
hohe Verteilung d. Stakeholder	--	--	--	-	-	o	o	o	o	o	o	+	-	++	-	o	o	--	-	o	o	o	o	
schlechte Verfügbarkeit d. Stakeholder	-	-	+	-	-	-	-	++	--	o	+	-	--	--	o	++	--	--	++	++	o	o	++	
hohe Zahl von Stakeholdern	o	-	-	o	o	-	-	-	--	o	++	--	--	--	o	o	--	o	--	-	+	+	o	
Fachlicher Inhalt der Anforderungen																								
hohe Kritikalität des Systems	o	o	+	+	+	-	+	+	--	++	+	+	+	++	++	-	+	o	+	+	++	+	o	+
großer Systemumfang	o	o	o	o	o	o	o	--	++	+	o	--	+	+	+	++	+	o	-	+	o	o	++	
hohe Komplexität der Systemabläufe	+	-	o	+	+	+	+	--	o	--	+	+	+	+	+	+	++	o	o	o	o	+	o	o
geringe Beobachtbarkeit	+	o	o	+	o	++	+	--	+	o	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o	o	-	o	+
nicht funktionale Anforderungen	-	-	+	+	o	+	o	-	+	o	--	-	-	-	+	+	-	o	+	o	o	+	o	o
unbekanntes Fachgebiet	o	o	+	o	-	-	o	+	++	o	--	+	++	+	++	--	+	o	o	o	o	+	o	--
abstrakte Anforderungen	+	+	+	+	+	+	++	--	-	++	++	+	+	-	o	+	+	++	++	o	o	++	++	-
detaillierte Anforderungen	-	-	-	-	-	o	+	++	++	o	++	+	++	++	++	o	-	-	+	+	-	o	++	

CGN Airport: Information Integration and Decision Support

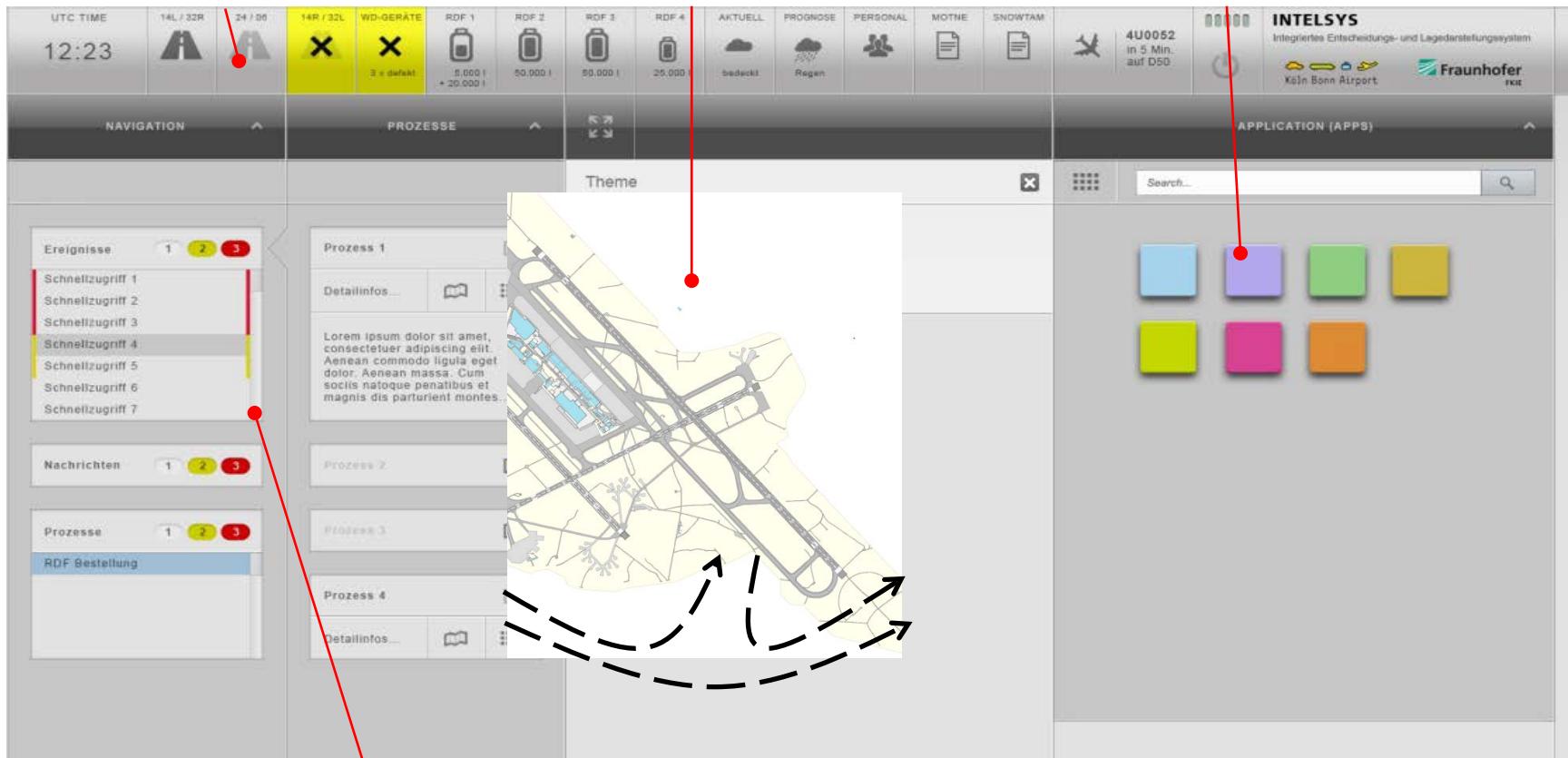
Subprocess: De-icing of aircraft wings



CGN Airport: Information Integration and Decision Support

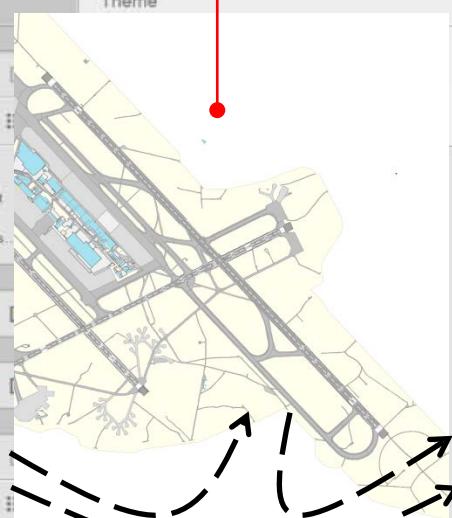
HMI-Design: De-icing of aircraft wings

Status

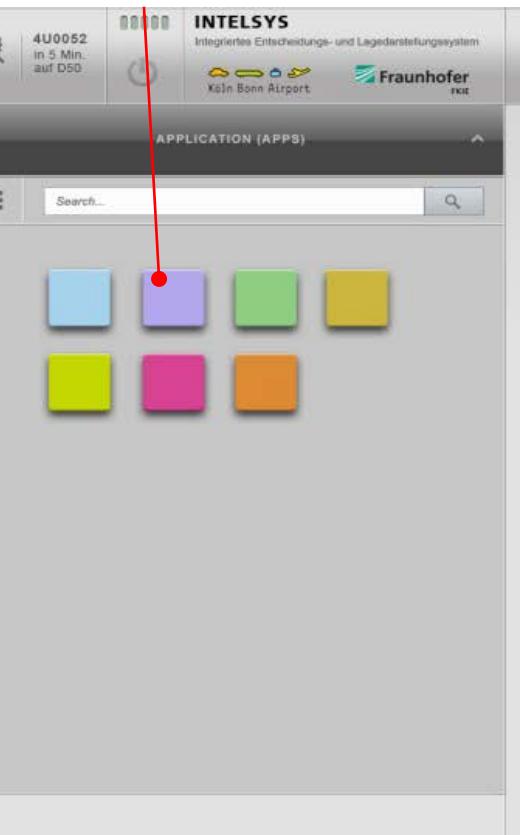


Events, messages, object data, process data

Map



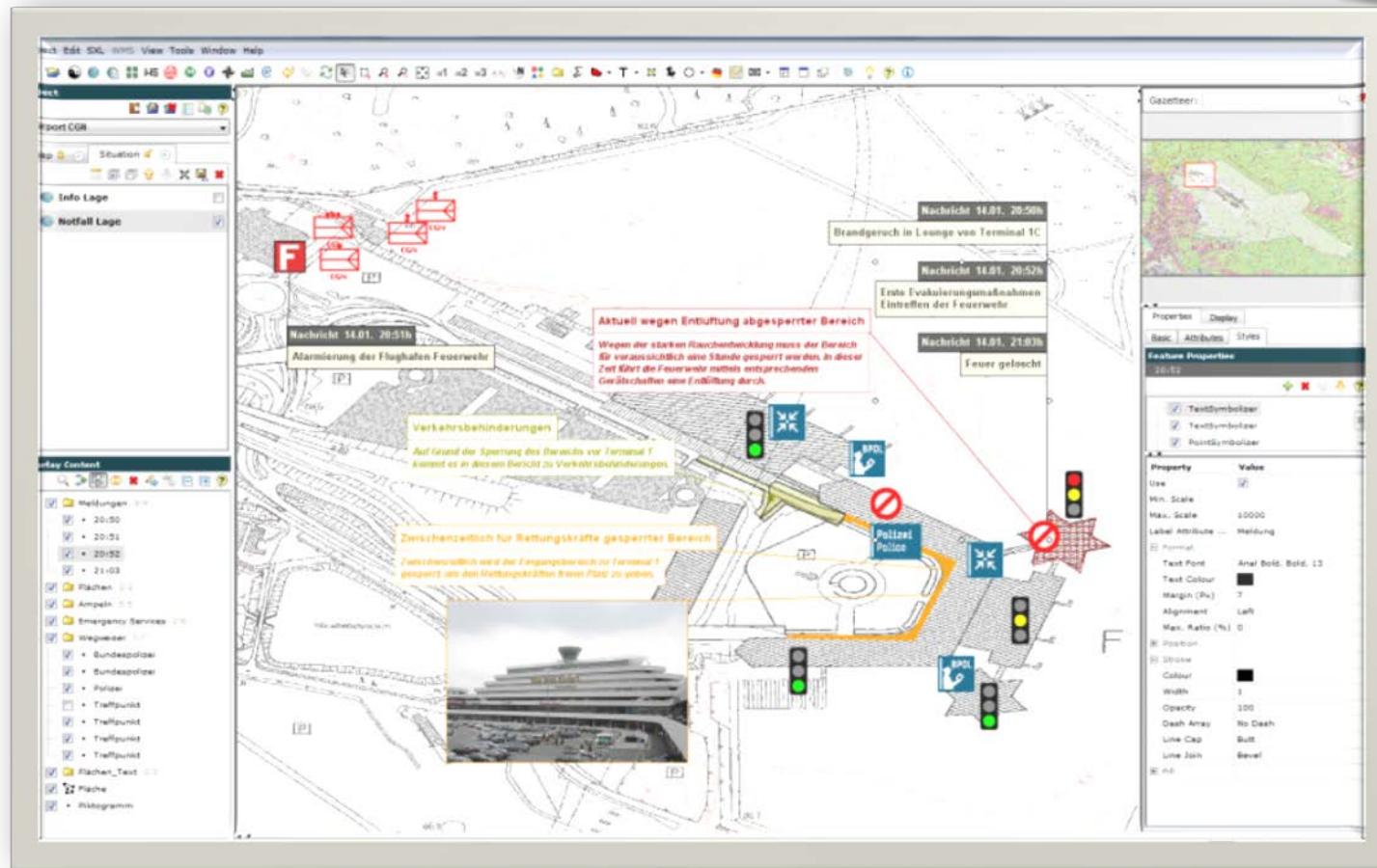
Apps for specific functions



Project CGN Airport: Integration and Decision Support

HMI-Design: Situation display (Infrastructure)

Situation Display –
Overview - Infrastructure
(C.J.Weber, ITF)



Project CGN Airport: Integration and Decision Support

HMI-Design: Situation display (Parking situation)

Situation Display – Overview – Parking (C.J.Weber, ITF)

The screenshot displays the 'Situation Display – Overview – Parking' interface. On the left, a vertical navigation bar lists categories: OFFICE, LAGE, PROZESSE, and RESSOURGEN. Under LAGE, 'Karte' is selected. A central map shows the airport's layout with various parking areas labeled (e.g., D1, C11, C10, C2, C4, C5, D2R, D2L, A7, B7, B2, B1, E12, E11, E122, E123, E14, E16, E18, E20, E22, Fracht- und Service Halle FedEx, Vorfeld C, Vorfeld B). Airplanes are represented by red and green icons. A sidebar on the left contains buttons for weather data from MeteorGroup, BOSCHUNG-Anlage, DWD, pilot assessments, colleague estimations, fuel management, and BAV information, along with back and forward navigation buttons.

Project CGN Airport: Integration and Decision Support

HMI-Design: Situation display (Alarms)

Situation Display – Overview - Alarms
(C.J.Weber, ITF)

The screenshot displays a detailed map of the Cologne/Bonn airport grounds and surrounding areas. Key features include:

- Airport Layout:** Shows terminals (A-D, B, C, D), Vorfeld A-D, Vorfeld E-F, Vorfeld VW, Betriebshof, Hangars, and various service areas like GAT and CargoCenter.
- Alarms:** Multiple alarm indicators (red, yellow, green circles) are placed across the map, primarily on the Vorfeld A-D, Vorfeld E-F, and Vorfeld VW areas.
- Information Boxes:** Several boxes provide specific information:
 - "Info 08.09. 09:00h Spannung der Zufahrtstraße 10.09. - 15.09.2012"
 - "Info 10.09. 23:00h Wartung Gleisbegrenzender GWS vorgesehen für 12.09. 00:30-02:00"
- Cameras:** A small video preview window shows activity on the tarmac.
- Legend:** Located in the bottom left corner, it defines symbols for Vorfeldkontrolle (red triangle), Vorfeld A-D (green square), Vorfeld E-F (brown square), and Vorfeld VW (yellow square).
- Properties Panel:** On the right, it shows properties for the "Info Lage" overlay, including status (Valid), save mode (Embedded), and validation settings.

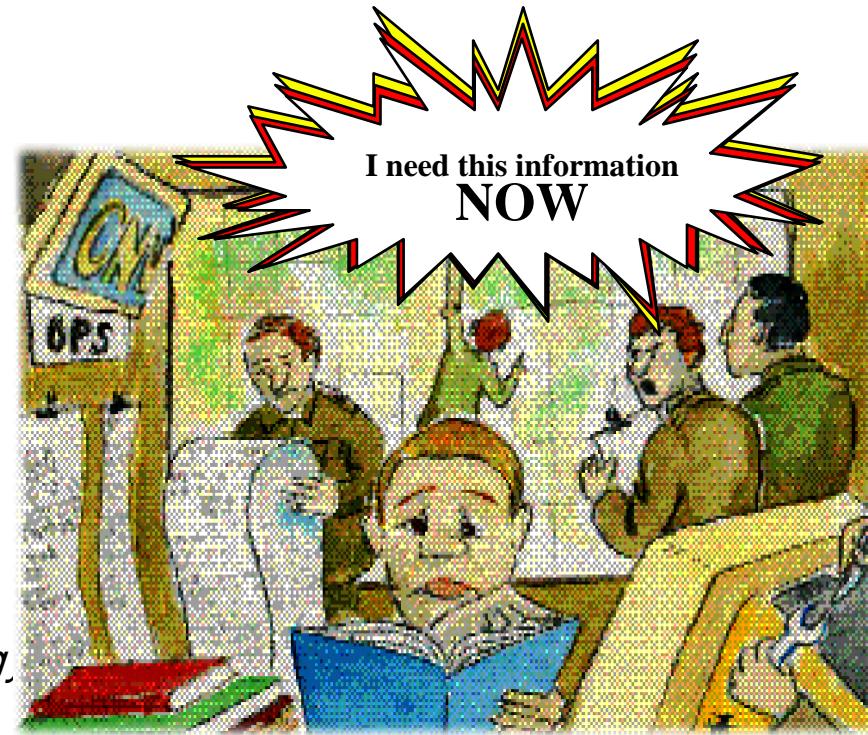
Knowledge and Workflow Management

FKIE / ITF: Information Technology for Command and Control

An optimal combination of Knowledge + Workflow Management is an essential success factor!

Main challenge : Coordination of aspects like

- Organisation culture
- Structural and functional organisation
- Human resources management
- *Information and Communication Technology*,



“The adequate balancing of these factors is mission critical.“

4th TAM Symposium „Science2Business“

Braunschweig, 15-16 October 2013

Session 4 - Information and Communication

Dr. Kai Nürnberger, Jürgen Kaster
Fraunhofer Institute for Communication,
Information Processing and Ergonomics



4th TAM Symposium „Science2Business“ Braunschweig, 15-16 October 2013

Session 4 - Information and Collaboration

Dr. Kai Nürnberger, Jürgen Kaster
Fraunhofer Institute for Communication,
Information Processing and Ergonomics



4th TAM Symposium „Science2Business“ Braunschweig, 15-16 October 2013

Session 4 - Information and Collaboration



„Knowledge and Workflow Management“

Dr. Kai Nürnberger, Jürgen Kaster
Fraunhofer Institute for Communication,
Information Processing and Ergonomics



4th TAM Symposium „Science2Business“ Braunschweig, 15-16 October 2013

Session 4 - Information and Collaboration



„Knowledge and Workflow Management“

Thank you for your attention !
Dr. Kai Nürnberger, Jürgen Kaster
Fraunhofer Institute for Communication,
Information Processing and Ergonomics



Knowledge and Workflow Management

Decision Support Systems for the German Armed Forces:

Mission Reporting System

(dt. *EinsMWBw*)

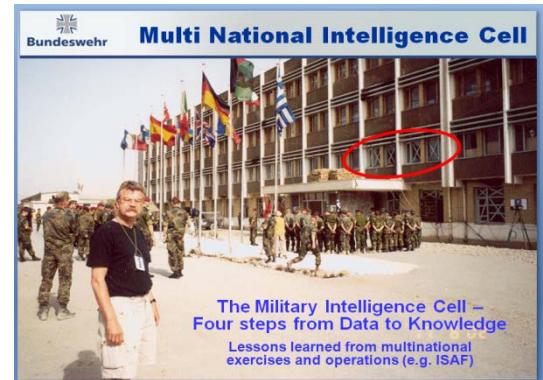
- Central instrument for harmonizing information streams between contingents and command centers
- Provides the Joint Operations Command with all necessary information
- Communicates and analyses messages, directives, and requests from users throughout all command levels



Multi National Intelligence Cell

(dt. *DVU ZMiNW*)

- Enables an information assessment at J2 OpCenters *)
- Provides the Common Relevant Operational Picture (CROP)
- Supports decision making on based of a Shared Mental Model



*) J2: enemy situation