

Combined Knowledge and Workflow Management in C2 Systems – A user centered approach

Dipl.-Ing. Jürgen M. Kaster

Information Technology for Command and Control (ITF)

Fraunhofer Institute for Communication, Informations Processing and Ergonomics
(FKIE)

(presented by: Dr. Matthias Hecking)

Decision Support in C2 Systems

■ Transformation in the German Armed Forces

- Challenges
- Toolbox for "intelligent" C2 Systems

■ The Dimensions of NCW

- Technological View
- The role of the "Human Factor"

■ Combined Knowledge Management and Workflow Management

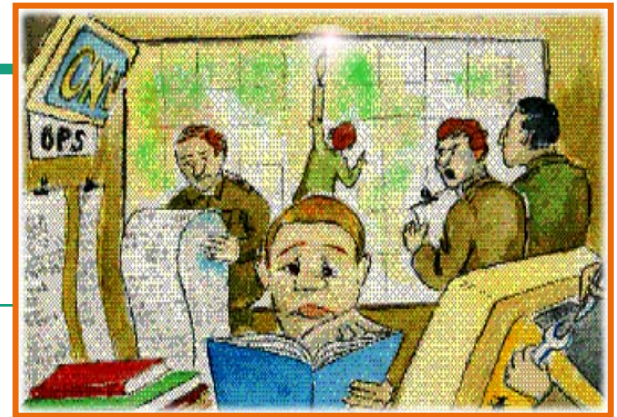
- Architecture
- Examples

■ Information Sharing and Collaboration

- Conclusions



Transformation in the Armed Forces



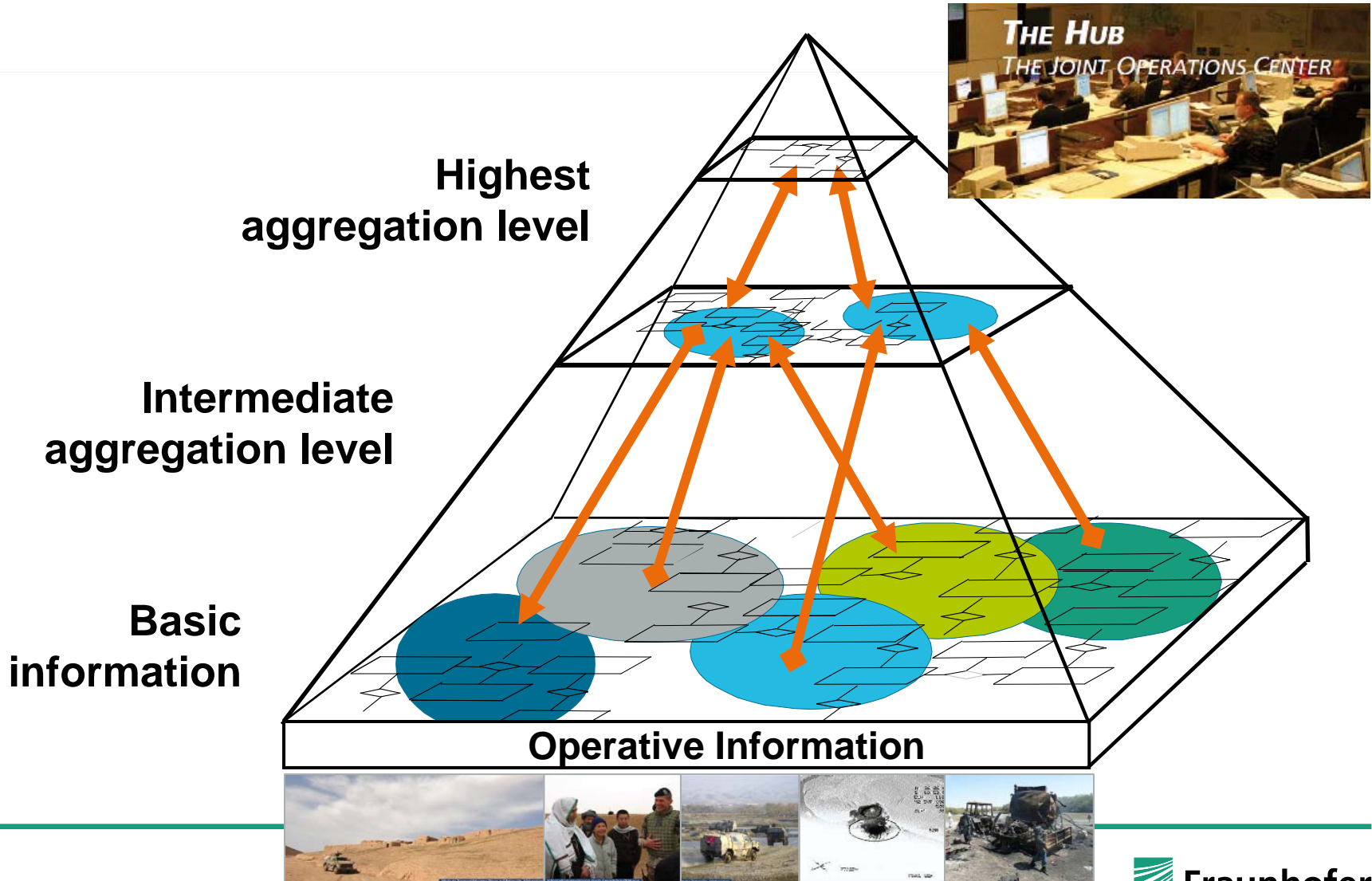
■ Challenges

- 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 Warfare (NCW)

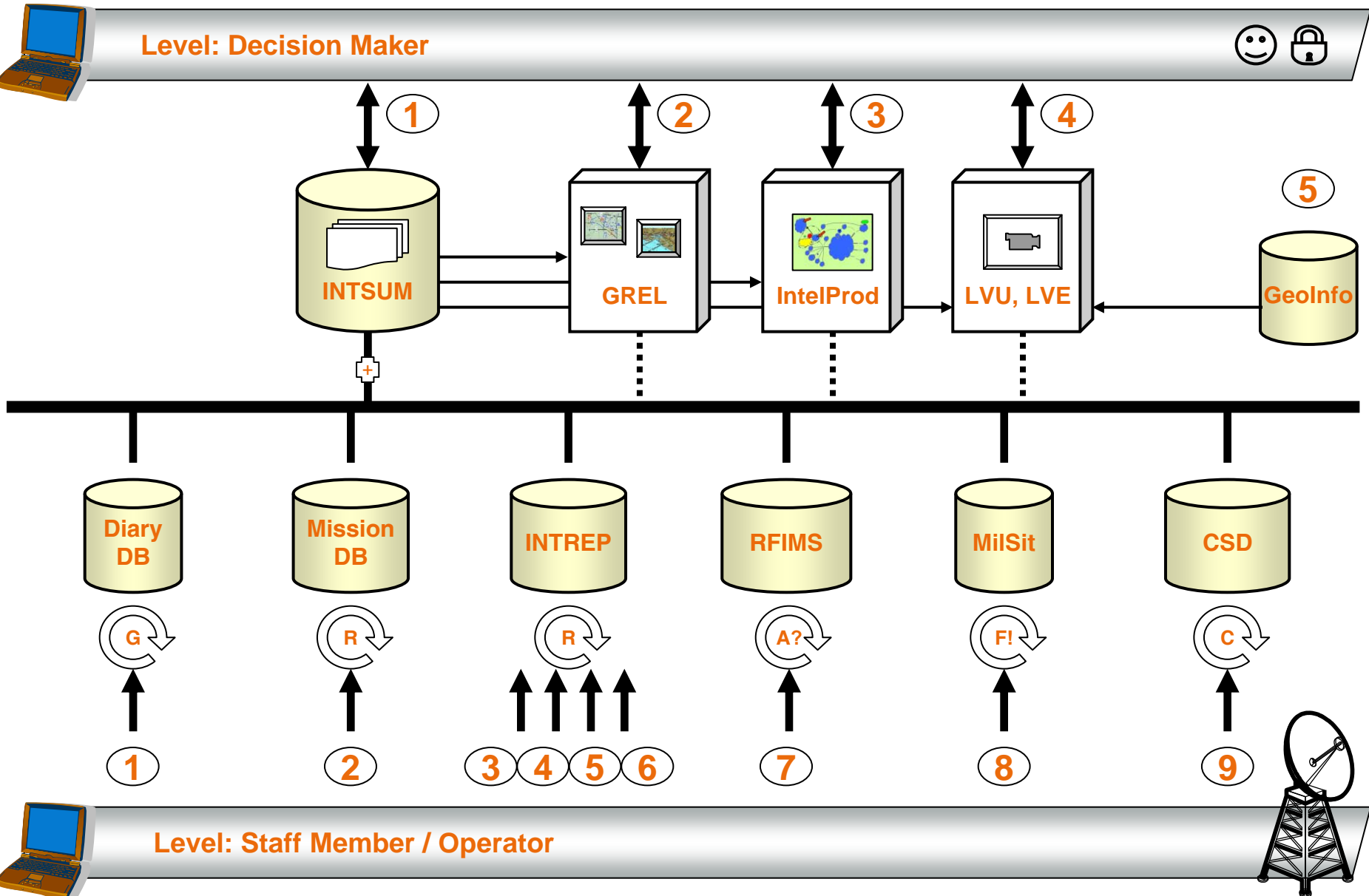
- NCW is a visionary concept ...
- ... for a systematic connection of technological and cognitive capabilities

Network Centric Warfare - The Problem Space



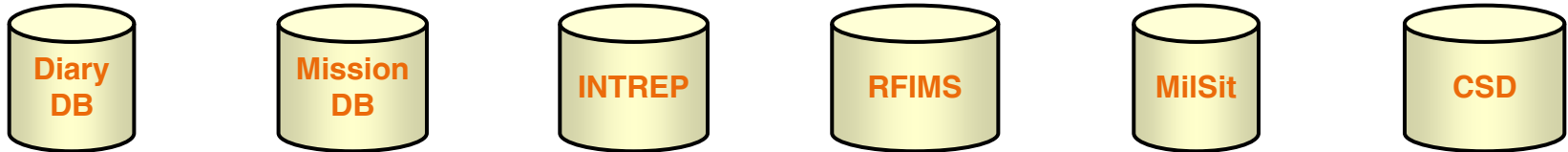
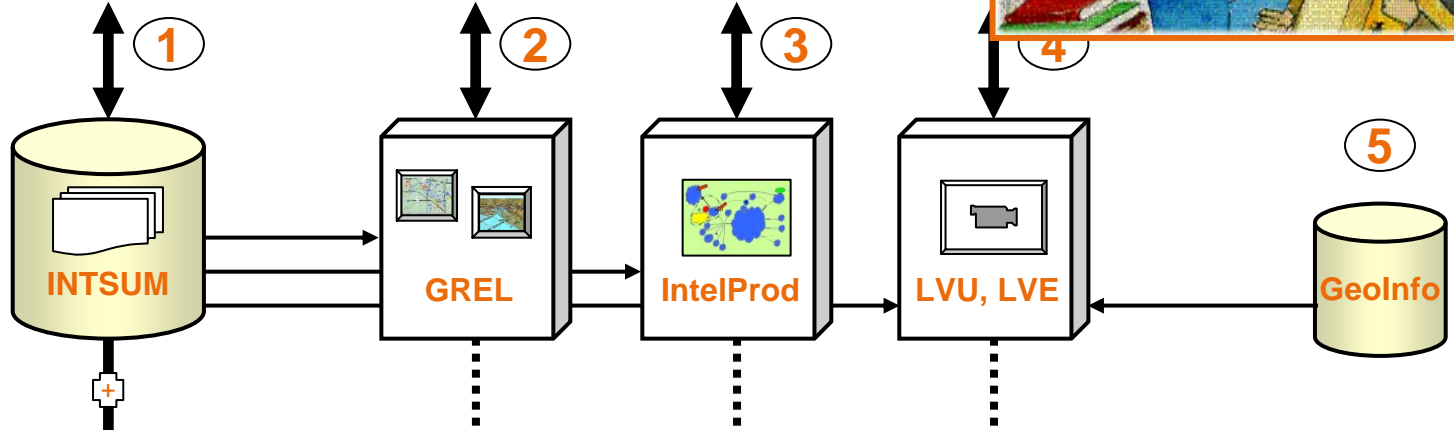
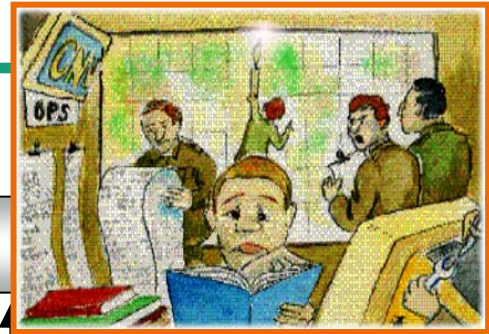
Toolbox: Support Tools for C2 Systems

Level: Decision Maker



„Intelligent Systems“

Level: Decision Maker



1

2

3 4 5 6

7

Level: Staff Member / Operator



Dimensions of NCW

Cognitive Dimension

Individual
Situation Awareness

CROP

Knowledge

Common
Situation Awareness

Information Management

Social Dimension

Group dynamic
Processes

CROP

Information Dimension

Virtual Information Space

Support Tools / IT-System Bw
and

Forces

Weapon Systems

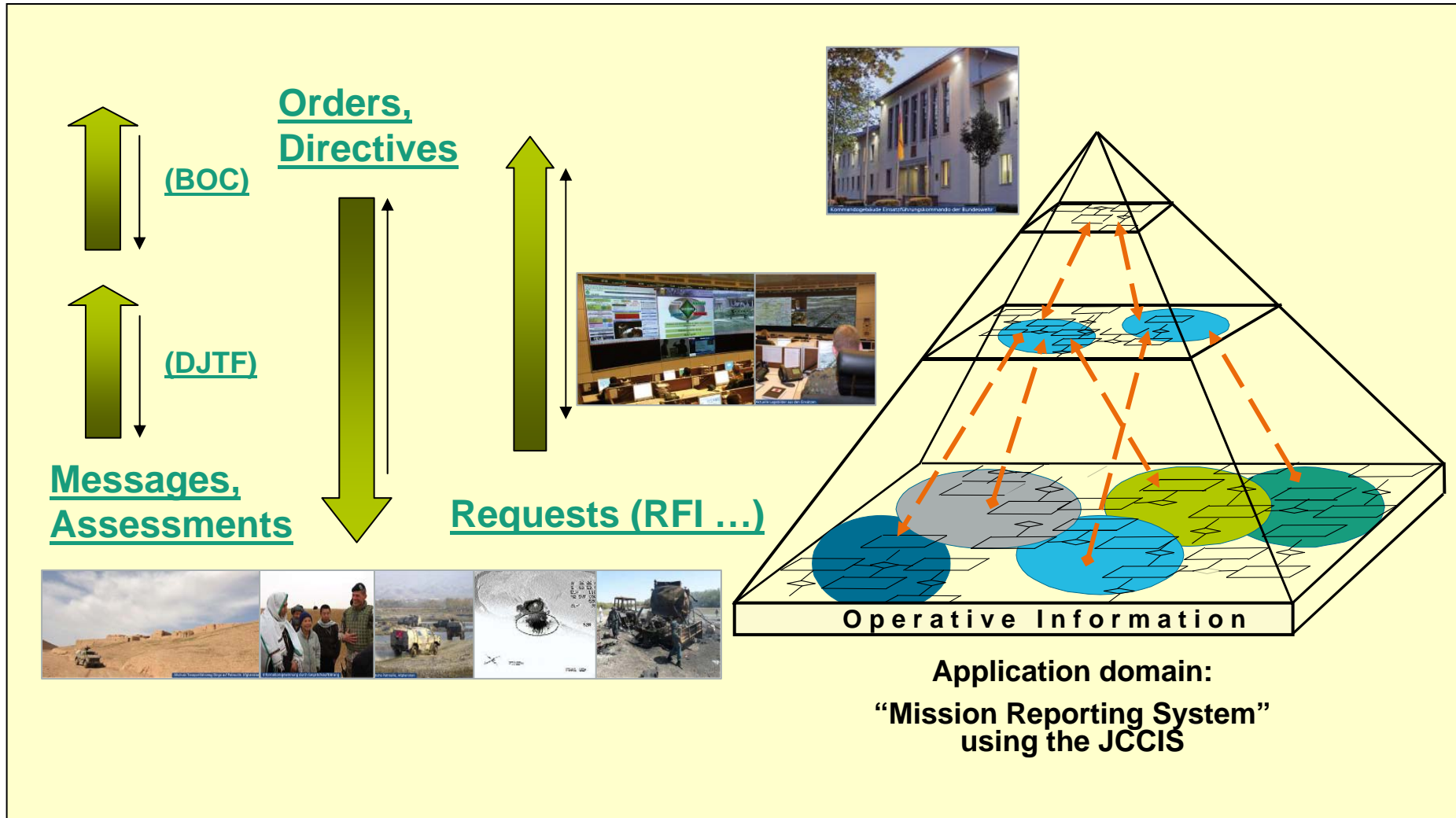
Means

Space

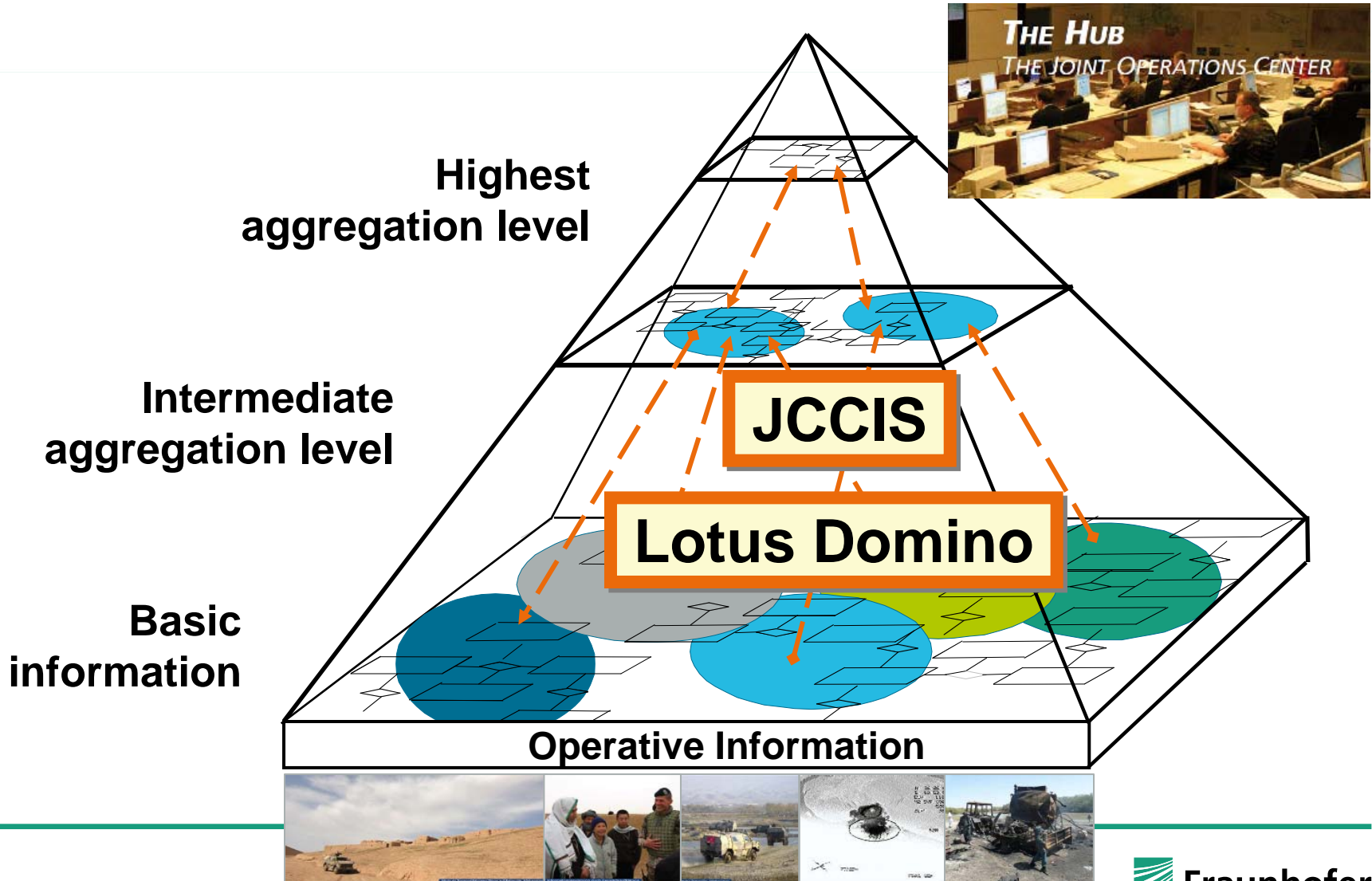
Physical Dimension

Time

Example: „Mission Reporting System“ (MRS)



Mission Reporting System - Physical Dimension



Mission Reporting System - Information Dimension

Dokument bearbeiten | Sichern & Beenden | Dokument nach MS-Word exportieren | Abbrechen

Sofortmeldung Kontingent

Einsatz: NFOR | Status: Genehmigt
Meldedatum: 0117272Jul2009
Meldungsart: Erstmeldung

1. LAGEDARSTELLUNG

1.1 Beschreibung des Ereignisses:

Truppenteil:	Text
Art des Ereignisses:	Text oder Auswahlliste?
- WO*	34TDM9000480616 UTM LAT / LON: 42163
- WANN*	Zeitpunkt (Format ??)
- WER*	Text
- WIE*	Text
- WAS*	Text

1.2 Ergänzende Informationen:

Auftrag der betroffenen Trp Teile:	Text
Gliederung der betroff. Trp Teile:	Text
Einsatz von Waffen:	Text
Zusätzliche Informationen:	Text

1.3 Getroffene Maßnahmen und weitere Absichten:

Maßnahmen:	Text
Absichten:	Text

1.4 Betroffenes DEU Personal (nur allgemein):

Text

1.5 Ergänzende Angaben zu betroffenem DEU Personal:

Text

2. BEWERTUNG

Text

3. ANTRÄGE

Text

4. MEDIEN

Text

Welche Truppenteile sind betroffen?

Weisung exportieren nach MSWord

Suchen in Ansicht "Weisungen - Genehmigt (nach Abteilung)"

Suchen nach Ausbildungsprogramm

E	FB	S	Betreff ^	Erstelldatum	Status	RM	Letzter Stand
			ISAF				
			5. Weisung für den	11.11.2009	Genehmigt		11.11.2009 11:38
			Förderung				
			iten				
			Leistung Weisung für den	21.10.2009	Genehmigt		21.10.2009 09:51
			(Vollständige) Weisung für den	21.10.2009	Genehmigt		11.11.2009 16:06
			Leistungsbericht für den				
			WBw hier: 00_Inforaum	10.12.2009	Genehmigt		10.12.2009 14:03
			Einsatz - Neuer Ordner JMed				
			EinsMWBw hier: 00_Inforaum	10.12.2009	Genehmigt_RM		10.12.2009 13:52
			Einsatz - Neuer Ordner JMed				
*			EinsMWBw hier: 00_Inforaum	10.12.2009	Genehmigt_RM		11.12.2009 11:48
			Einsatz - Neuer Ordner JMed				

Virtual Information Space

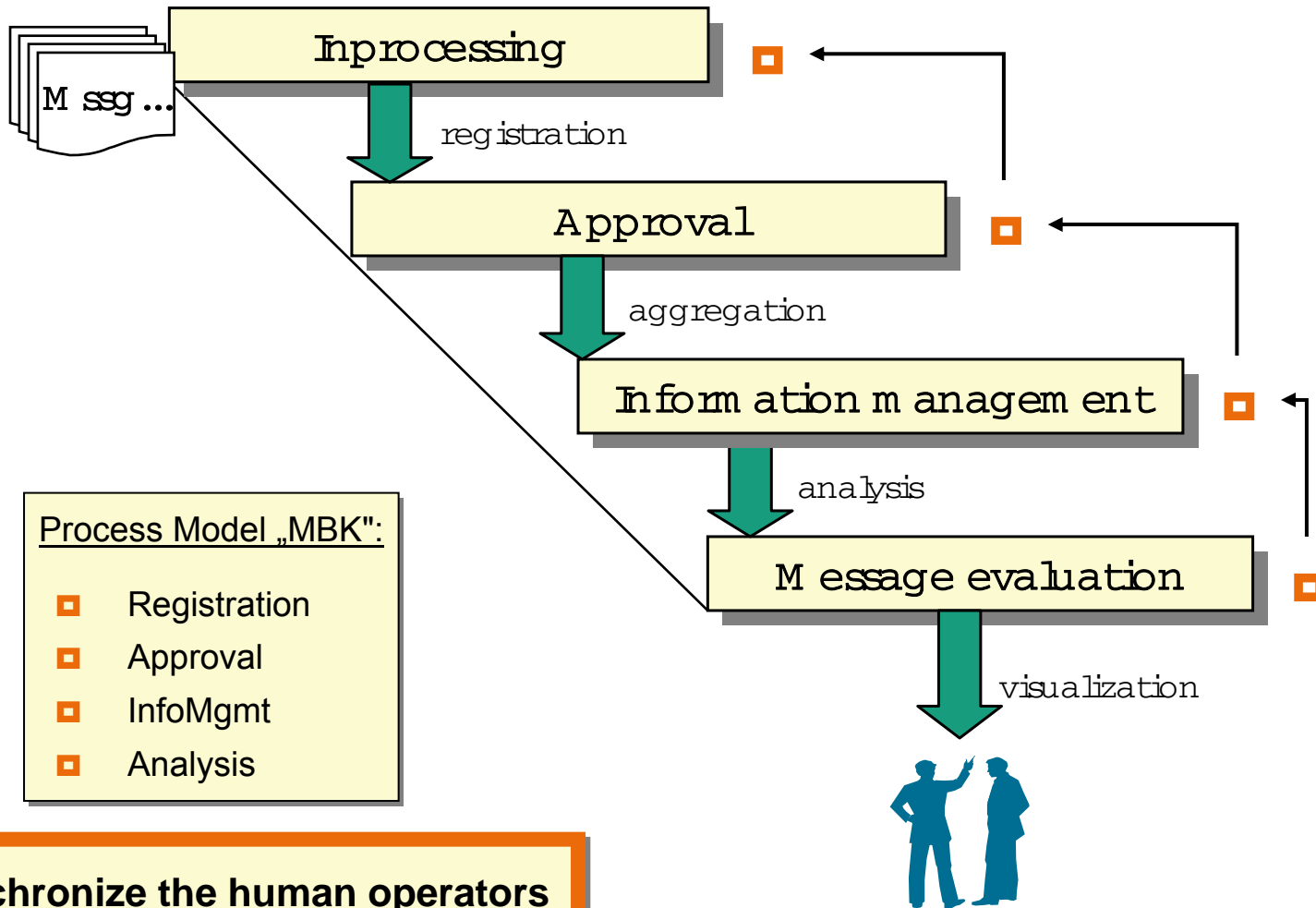
Role-Based Process Applications

Documents with defined metadata (Categories)

„Views“ (Sorting, Filtering, Research, Analysis)

Military Situation Display

Mission Reporting System - Social Dimension



**synchronize the human operators
to achieve a
common process understanding**

Mission Reporting System - Cognitive Dimension

Mission Reporting System - Introduction

Definition

Aims

Requirements

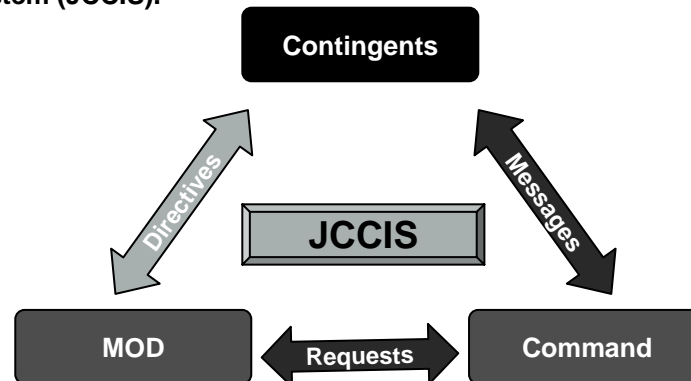
Benefits

Definition

Day by day critical information is exchanged between multiple organisations. Requests, messages and directives are communicated in accordance with operational needs. Operators are characterized by multiple expertises.

The Mission Reporting System (MRS) of the Bundeswehr is the central instrument für information reconciliation between contingents and operations commands.

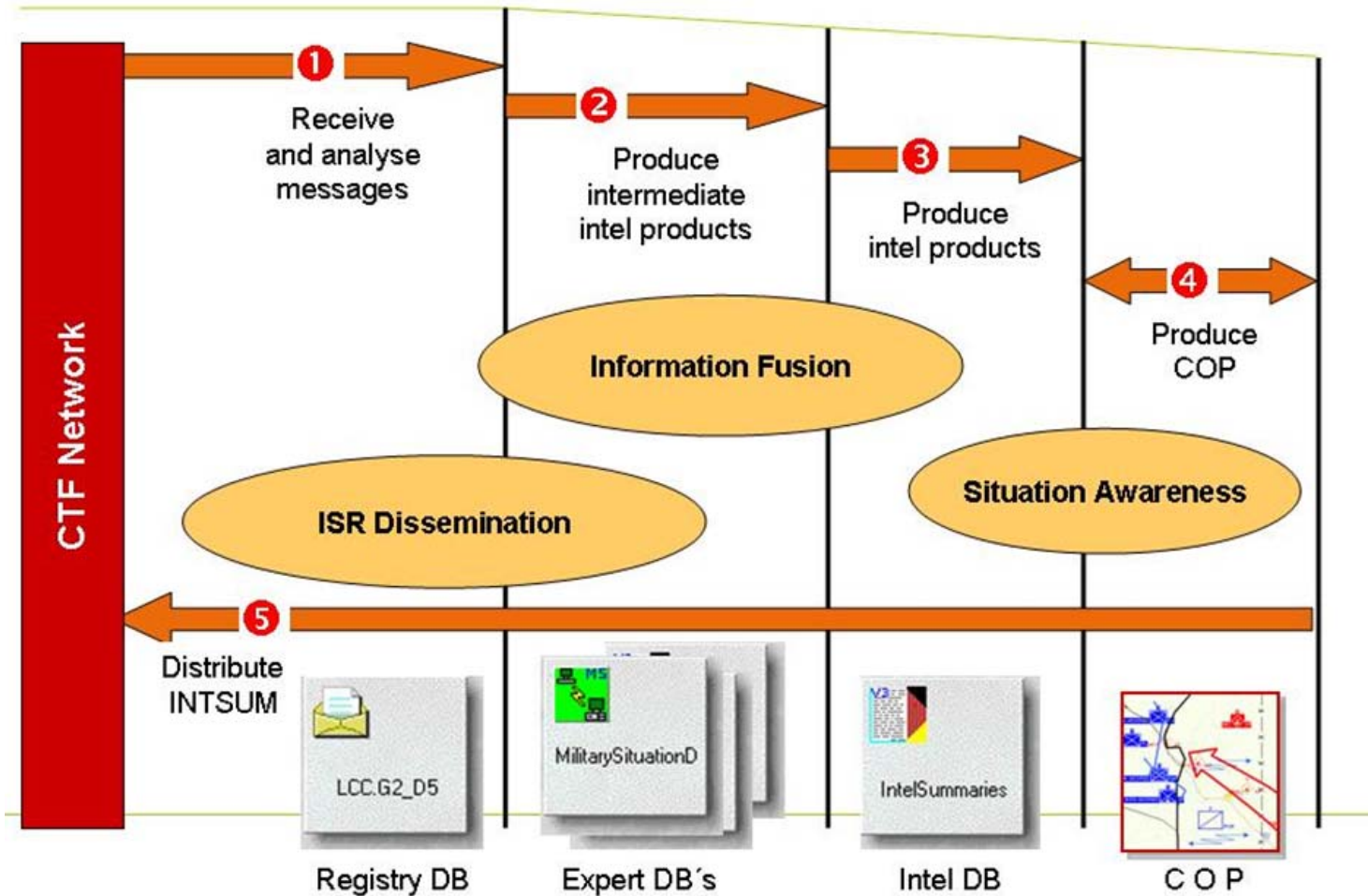
Lines of Communication are established via the Joint Command and Control Information System (JCCIS).



individual situation awareness
and
individual process understanding



Example: Collaboration in Command & Control (CliCC)

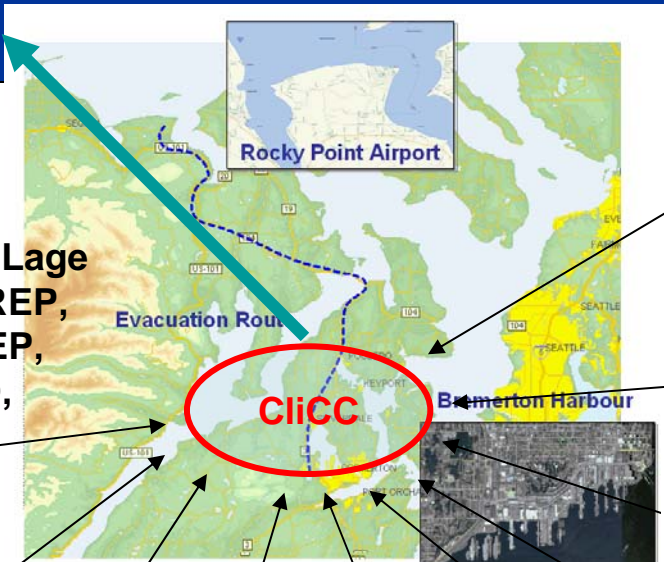


DVU Zentr MiINW: ISAF Section J2 KMNB



LAN ISAF-SECRET

CiCC / MAJIIC - Interconnection



Others (e.g. IT-MCCIS)

graphics, map & imagery,
battlespace awareness,
missile warning,
track data

CAP
USA

Taktische Lage
(OWNSITREP,
NAVSITREP,
ATO, ACO,
INTREP)

- MCC (DN,UK)
- LCC (DN,UK)
- ACC (DN,UK)
- GE Army CCIS

Sensor Daten
(Video, Images...)

PROSAS
USA

INTEL
DB

CIMIC

SHIFT
FIN 1 CIMIC BN

Tracks
xml
Tracks
Link16

Linse (Marine,IBM)
DEU

Wetterbericht,
Karten

AGeoBw
DEU

Ausrüstung
Status

SAP
DEU

Images,
Tracks

CSD
DB

Takt. Lage
(ENSITREP)

DIG / SIENNA
DEU

SIGEMOFAS
ESP



Example: Global Mission Database (GMD)

DocID:
Mission*: KFOR
Sender*: G2 MNB S
Recipient*: J2 DJTF
DocCreated*: 031830Bjun00

SerNo.:
Status:
ValidThru:
Source: unbekannt
Assessment:



Message type*: **HUMINT**

Main Topic*: **Sicherheitslage**

Sub Topic*: **Sonstige**

Lemma*: **Information about the Environmental and Chemical Group in SUVA REKA (DM 8690) (D3)**

Date of Incident: from: 031830Bjun00 to:

Place of Incident: REKA

Coordinate UTM: 34TDM8690 LAT / LON: /

Keywords: -

Message text:

The KPC got some radio sets from the Republic of MALAYSIA. Every day the commander of the Environmental and Chemical Group must perform two times a radio check with the HQ of the KPC. Also he must do the radio check with all RTG's. (NFDK)

The Mercedes Benz company has concluded a preliminary agreement with the HQ of the KPC to supply some off-road vehicles. (NFDK)

The Environmental and Chemical Group has get 300,000,- DM to build up a new place and house where the Group will be dislocated. (NFDK)

Assessment:



GMD: Multiple Analysis Functions

The screenshot shows the Lotus Notes interface with a table of weapon findings. The table has columns for 'Kurztitlel', 'Schlagworte', 'Meldedatum', 'Ort', and 'Koordinat'. A search dialog box 'Abfragefunktion' is open, showing search criteria. A cloud callout 'Selektion' points to the left sidebar. Red arrows numbered 1 through 4 point to various elements: 1 points to the sidebar, 2 points to the search bar, 3 points to the search dialog, and 4 points to the search dialog's search criteria.

Kurztitlel	Schlagworte	Meldedatum	Ort	Koordinat
Waffenfunde in KLOKOT		281200Znov00	KLOKOT	34TEM
Waffenfund bei TOPPJANA MAHALA (EM 200 819)	funkgesteuerte Panzerabwehrraketen	151200Znov00	TOPPJANA MAHALA	34TEM
Waffenfunde in PRIZREN (incl. Bild)	Handgranaten; Patrone Munition Kal. 7; 62mm; Schrotgewehr	14 nov00	PRIZREN	34TDM
Waffenfund in CERNICA		12 nov00	CERNICA	34TEM
Waffenfund im Bereich EM 208 681	Durchsuchung ; Waffenversteck	09 nov00		34TEM
Waffenfund bei EM 206 680	Waffenversteck	08 nov00		34TEM
Waffenfund im Süden von KOSOVSKA MITROVICA	Fußstr KPC-M		MITROVICA	34TDM
Waffenfund in SMIRA	Durchs Schieß			34TEM
Waffenfunde in KOJLOVICA	Durchs			34TEM
Waffenfunde in PRISTINA				34TEM
Waffenfunde im DRENICA-Tal	Durchs			34TEM
Waffenfunde bei POZARNAJE	Durchs Droger			34TEM
Waffenfunde in KLINA	Durchs			34TDM
Waffenfunde in DRESNICK	Durchs			34TDM
Waffenfunde im Bereich des	Durchs			34TEM
sdurchsuchung in	Durchs			34TEM
NICA-Tal	Durchs			34TEM
LA	Haust			34TEM
AVICA und	Durchsuchung; Waffenfunde			34TEM
OVAC /	Durchsuchung			34TEM

1. Bedarfsgerechte Ansichten

2. Freitext-Suche

3. Weitergehende Recherche

4. Mil.spezifische Recherche

RFIMS: Status-Overview

DV-AS - 1. Aufträge in Bearbeitung - sortiert nach \ 1.1 Status AS - Lotus Notes

Arbeitsbereich DV-AS - 1. Aufträge in Bearbeitung - sortiert nach \ 1.1 Status AS

Suchmaske für Auftrag/RFI

Fachbereich	Federführung	Zuarbeiter	S	AuftragsNr	Kurztitel	Bede
1. Neuer Auftrag						
Grp LuKPot	?		🟡	2004 / 0011	Zypern	BMVg
?	?		🟡	2003 / 0023		?
?	?		🟡	2004 / 0005		?
?	?		🟡	2004 / 0006		?
2. Zur Bearbeitung bei FB						
Grp LaKPot	?		🟡	2004 / 0001	Zypern	BMVg
3. Zur Bearbeitung bei FF / ZuA						
Grp LaKPot	Grp LaKPot GS		🟡	2003 / 0042	Zypern	BMVg
	Grp LaKPot	Technik	🟡	2003 / 0042 / 4		
	Grp LuKPot GS		🟡	2003 / 0042 / 1		
	Grp LuKPot Reg A		🟡	2003 / 0042 / 2		
	Grp LuKPot Reg B		🟡	2003 / 0042 / 3		
Grp LuKPot	Grp LuKPot GS		🟡	2003 / 0037	Zypern	BMVg
	Grp LaKPot GS		🟢	2003 / 0037 / 1		
	Grp LaKPot GS		🔴	2003 / 0037 / 4		
	Grp LaKPot Reg A		🟡	2003 / 0037 / 2		
Grp LuKPot	Grp LuKPot GS		🟡	2004 / 0012	Zypern	BMVg

RFIMS – Administration & Control

DV-AS - 1. Aufträge in Bearbeitung - sortiert nach \ 1.2 Termin - Lotus Notes

Datei Bearbeiten Ansicht Erstellen Aktionen ?

Arbeitsbereich DV-AS - 1. Aufträge in Bearbeitung - sortiert nach \ 1.2 Termin

notes

DV-AS

- 1. Aufträge in Bearbeitung - sortiert
 - 1.1 Status AS
 - 1.2 Termin
- 2. Archiv - sortiert nach
 - 2.1 Typ, Thema, Unterthema
 - 2.2 Region
 - 2.3 Bedarfsträger
 - 2.4 Fachbereich und Federführ
 - 2.5 Federführung
 - 2.6 Zuarbeiter
 - 2.x linear
- 3. Kategorien - sortiert nach
 - 3.1 Bedarfsträger
 - 3.2 Fachbereich
 - 3.3 Federführender
 - 3.4 Auftragstyp
 - 3.5 Hauptthema
 - 3.6 Unterthema
 - 3.7 Land / Region
 - 3.8 Einstufung
- 4. Auswertung - sortiert nach
 - 4.1 Typ, Thema, Unterthema
 - 4.2 Region
 - 4.3 Bedarfsträger
 - 4.4.1 FB/FF: nur Hauptaufträge
 - 4.4.2 FB/ZuA: nur Zuarbeiten

Neues Dokument Dokumente aus MSWord importieren Suchmaske für Auftrag/RFI

Termin	Restzeit	AuftragsNr	Federführung	Zuarbeiter	Status
27.08.2003 12:34	-173T -3Std.-27Min.	2003 / 0023	?		Neuer Auftrag
22.10.2003 10:00	-117T -6Std.-2Min.	2003 / 0037	Grp LuKPot GS		Zur Bearbeitung F
22.09.2003 10:00	-147T -6Std.-2Min.	2003 / 0037 / 1		Grp LaKPot GS	Zuarbeit erledigt
22.09.2003 10:00	-147T -6Std.-2Min.	2003 / 0037 / 2		Grp LaKPot Reg A	Zur Bearbeitung z
22.09.2003 10:00	-147T -6Std.-2Min.	2003 / 0037 / 4		Grp LaKPot GS	Zuarbeit zurückgewiesen
22.12.2003 10:00	-56T -5Std.-2Min.	2003 / 0042	Grp LaKPot GS		Zur Bearbeitung F
22.09.2003 10:00	-147T -6Std.-2Min.	2003 / 0042 / 1		Grp LuKPot GS	Zur Bearbeitung z
22.09.2003 10:00	-147T -6Std.-2Min.	2003 / 0042 / 2		Grp LuKPot Reg A	Zur Bearbeitung z
22.09.2003 10:00	-147T -6Std.-2Min.	2003 / 0042 / 3		Grp LuKPot Reg B	Zur Bearbeitung z
22.09.2003 10:00	-147T -6Std.-2Min.	2003 / 0042 / 4		Grp LaKPot Technik	Zur Bearbeitung z
05.02.2004 10:00	-11T -5Std.-2Min.	2004 / 0001	?		Zur Bearbeitung F
05.02.2004 10:00	-11T -5Std.-2Min.	2004 / 0011	?		Neuer Auftrag
09.02.2004 15:22	-6T -23Std.-39Min.	2004 / 0005	?		Neuer Auftrag
09.02.2004 15:32	-6T -23Std.-29Min.	2004 / 0006	?		Neuer Auftrag
05.03.2004 10:00	17T 18Std.58Min.	2004 / 0012	Grp LuKPot GS		Zur Bearbeitung F

RFIMS - Archive

DV-AS

- ▶ 1. Aufträge in Bearbeitung - sortiert nach
- ▼ 2. Archiv - sortiert nach
 - 2.1 Typ, Thema, Unterthema
 - 2.2 Region
 - 2.3 Bedarfsträger
 - 2.4 Fachbereich und Federführung
 - 2.5 Federführung
 - 2.6 Zuarbeiter
 - 2.x linear
- ▶ 3. Kategorien - sortiert nach
- ▶ 4. Auswertung - sortiert nach
- ▶ 5. Administration - sortiert nach AuftragsNr

Suchen in Ansicht '2. Archiv - sortiert nach \ 2.1 Typ, Thema, Unterthema'

Suchen nach

	T	H	U	AuftragsNr ^	Kurztitel ^	A ^	Bedarfsträge ^	VS-Gr
	▶				Analyse (33)			
	▶				Hintergrund-Info (5)			
	▼				Hintergrundpapier/Information (4)			
			▼		Pol/MilPol (4)			
			▼		Sonstiges			
			▼	2004 / 0165	EGY-DEU Stabsgespräche am 17. und 18. 02.04 in Kairo		BMVg FÜS II 3	VS - NF
★				2004 / 0165 / 3				
★				2004 / 0165 / 2				
★				2004 / 0165 / 1				
	▶				RFI (1035)			
	▶				RFI/AIR (2)			
	▼				Risikoanalyse (21)			
			▶		ISAF (2)			
			▼		Missiles (1)			
			▼		Ballistic Missiles			
★				2000 / 0001	Erstellen einer nationalen Risikoanalyse		BMVg FÜS II 3	VS-NFD
	▼				Rüstungskontrolle (18)			
			▼		Missiles			

ClICC: Typical Products

Documents

VS - NUR FÜR DEN DIENSTGEBRAUCH*

DocID: 1623 Liste: _____
 Einsatz: "Roter Luchs" Status: _____
 Absender: F95 WAD Outgoing: _____
 Empfänger: E79 Quelle: 2
 Webdatum: 1309542604 Bewertung: A2

Meldungstyp: **ALTEW, Mithung RL IV**

Hauptthema: **Ereignis**
 Unterthema: **Schlesserei**

Kurztitel: **Schlesserei auf dem Hof Altenwalde II**

Ereignis von: 20x2302u20 bis: _____
 Ereignisort: 1
 Koordinate UTM: 34TEH123456 LAT/LON: I

Sichtweite: 2

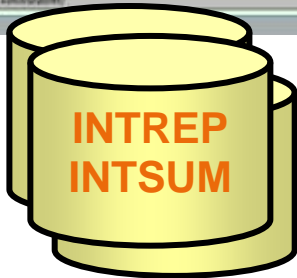
Sachverhalt:
 Auf dem Hof Altenwalde lieferten sich drei Personen, darunter Bode Adams und Herbert Demir eine halbtägige Schlesserei, bei der Bode Adams lebensgefährlich verletzt wurde. Bode Adams wurde daraufhin in das Gefängnis von Oberdünstel eingeleitet. Herbert Demir und ein Unbekannter sind flüchtig.

Bewertung:
 Das Ereignis zeigt, dass sich die Organisation derzeit in einer Selbstfindungsphase befindet.

Ausschluss:
 Weitere Konflikte werden erwartet.

Anmerk.
 Videoaufzeichnung vom Tatort.

Administrations (nur für Administratoren):



Dossiers

Persönliche Daten

Nachname: **Van Herden** Land: **Leitbild**

Vorname: **Achilles**

weitere Namen/ Pseudonyme/ Decknamen: **REIDER**

Geschlecht: **M**

Besondere Merkmale:

Geburtsdatum: **20.04.52**

Geburtsort: **SDHNAMEWIDE**

Stammangehörigkeit: **HAUFISCHLAND**

Ethnie: **Moose**

Religion: **welglin**

Todeszustand: **vermisst**

Anschließen/ Auftritte: _____

Assessoren: _____

Telefon (privat): _____

Telefon (berufl): _____

Fahrzeugbesitzer: **Opel Vectra**

Besitz/sonstige Fähigkeiten: **Kaufmann u. Feeder**

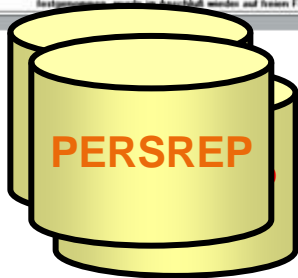
Sprachkenntnisse: _____

Aufgaben: **Selbständig**

Vermögensverhältnisse: _____

Bemerkungen zu Person: Wie in einer gallischen Bürgerwehr tätig. Reparatur seine Säge häufig in Oberdünstel. Gewisse Furchen für M. 04 (17095586u019) fährt häufig nach ALTEWALDE zum reparieren seiner Säge. Ein viel konspirativer Kontakt zum Förster in ALTEWALDE nachgefragt. Kennt vermutlich WAD, R, G, Kowalski, Egan. 22.10.09 II wurde am 22.10.2009 bei Zugriffsberechnung auf dem Hof Wankke festgenommen. mehrmals beaufschlagt worden auf freien Fuß gesetzt.

Originalmeldungen: Meldung 365



Sit.Display

Aktivitäten gegen...

JUGOSLAWIEN

KOSOVO

Mazedonien

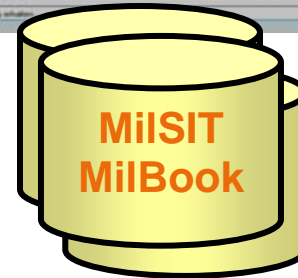
Serbien

Montenegro

Wichtigste: Militärische Lage
 Hauptthema: Militärische Lage
 Kurztitel: Dem Compliance Verhalten von KPC-Angehörigen

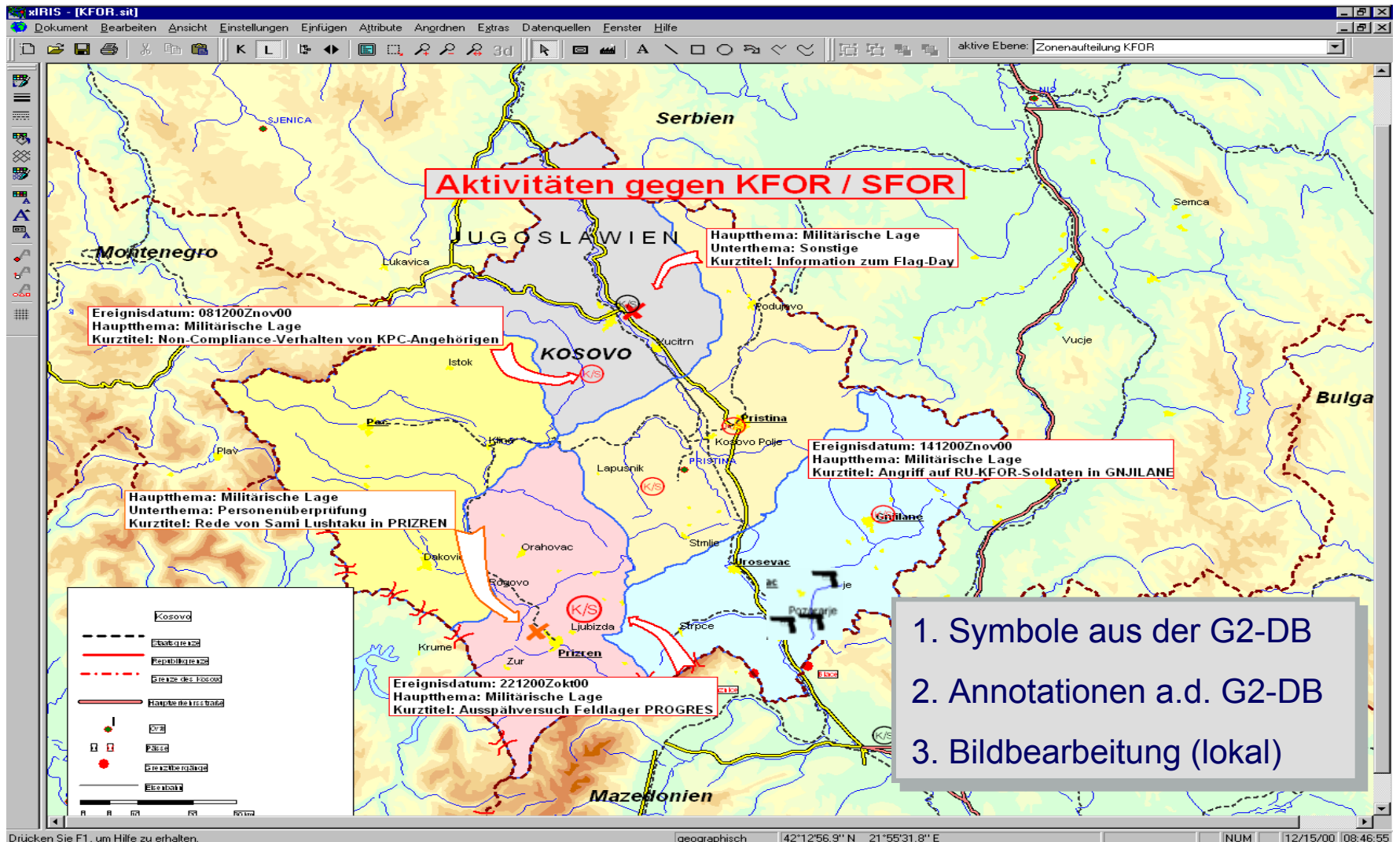
Wichtigste: Militärische Lage
 Hauptthema: Personensorgepflicht
 Kurztitel: Bode von Tuzla Lockdown in PROGRES

Wichtigste: 22.10.2009
 Hauptthema: Militärische Lage
 Kurztitel: Annapolnisch Leitfaden PROGRES





GMD: Situation Display (KFOR)



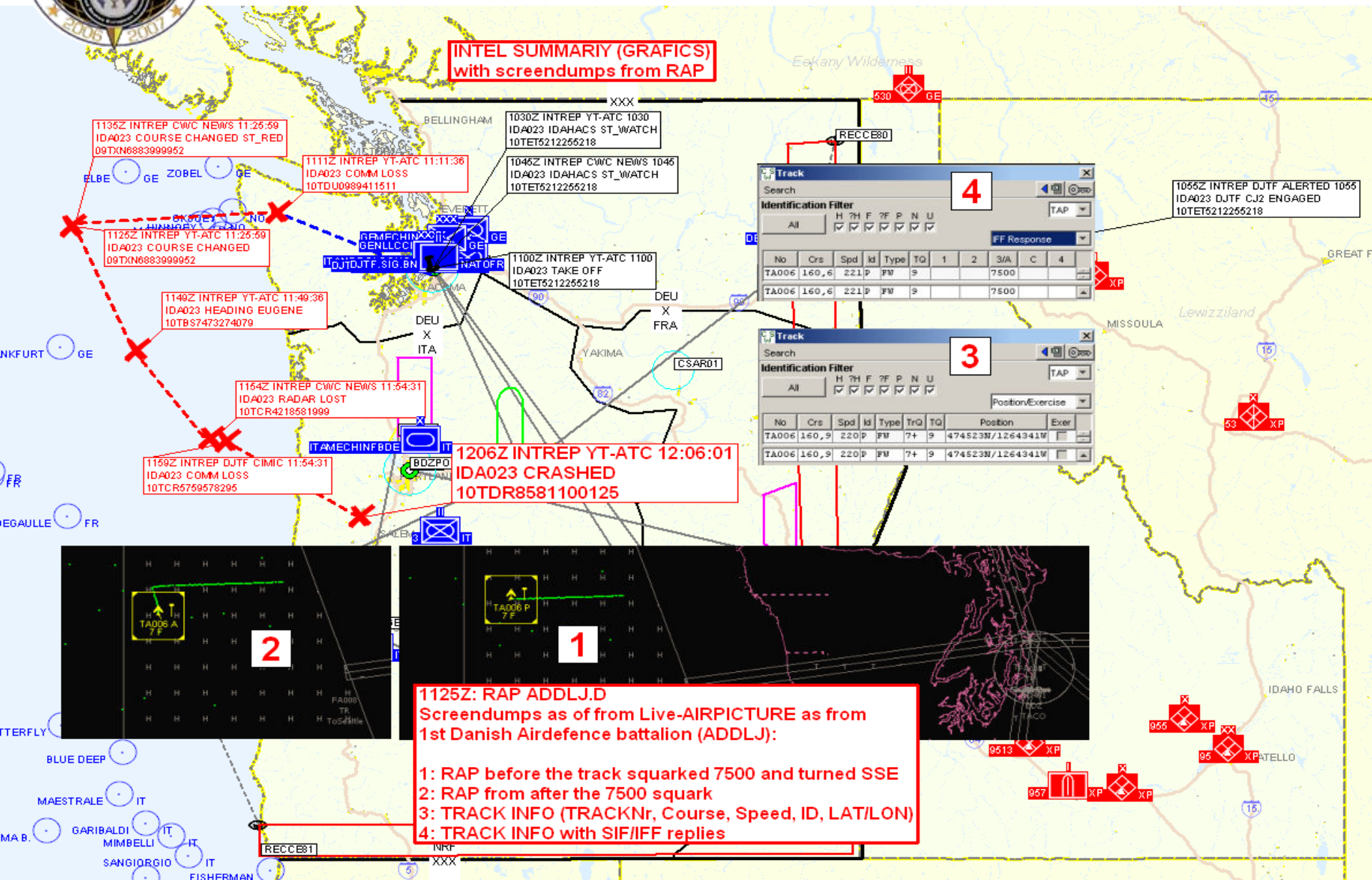
1. Symbole aus der G2-DB
2. Annotationen a.d. G2-DB
3. Bildbearbeitung (lokal)



CiCC Event 2.07: Hijacking

FGAN

INTEL SUMMARY (GRAFICS) with screendumps from RAP



1135Z INTREP CWC NEWS 11:26:59
IDA023 COURSE CHANGED ST_RED
09TXN6883999952

1111Z INTREP YT-ATC 11:11:38
IDA023 COMM LOSS
10TDU0989411511

1030Z INTREP YT-ATC 1030
IDA023 IDAHACS ST_WATCH
10TET5212255218

1046Z INTREP CWC NEWS 1046
IDA023 IDAHACS ST_WATCH
10TET5212255218

1125Z INTREP YT-ATC 11:25:59
IDA023 COURSE CHANGED
09TXN6883999952

1149Z INTREP YT-ATC 11:49:38
IDA023 HEADING EUGENE
10TBS7473274079

1154Z INTREP CWC NEWS 11:54:31
IDA023 RADAR LOST
10TCR4218581999

1159Z INTREP DJTF CIMIC 11:54:31
IDA023 COMM LOSS
10TCR5759578295

1100Z INTREP YT-ATC 1100
IDA023 TAKE OFF
10TET5212255218

1206Z INTREP YT-ATC 12:06:01
IDA023 CRASHED
10TDR8581100125

Track

Search

Identification Filter

All

FF Response

No	Crs	Spd	Id	Type	TQ	1	2	3/A	C	4
TA006	160,6	221	P	FW	9			7500		
TA006	160,6	221	P	FW	9			7500		

1055Z INTREP DJTF ALERTED 1055
IDA023 DJTF C.J2 ENGAGED
10TET5212255218

Track

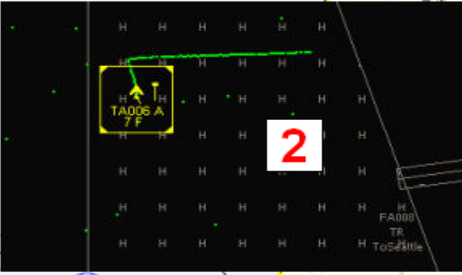
Search

Identification Filter

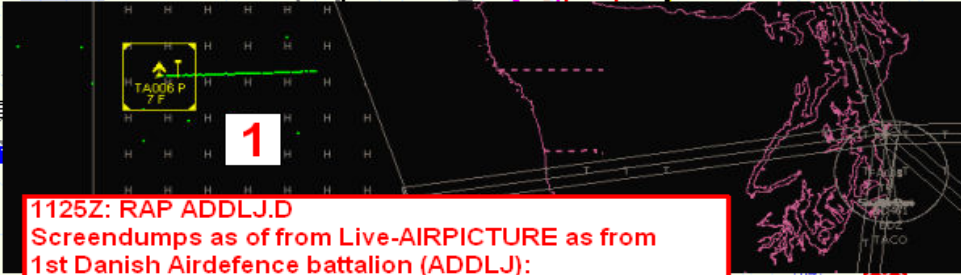
All

Position/Exercise

No	Crs	Spd	Id	Type	TrQ	TQ	Position	Exer
TA006	160,9	220	P	FW	7+	9	474523N/1264341W	
TA006	160,9	220	P	FW	7+	9	474523N/1264341W	



2

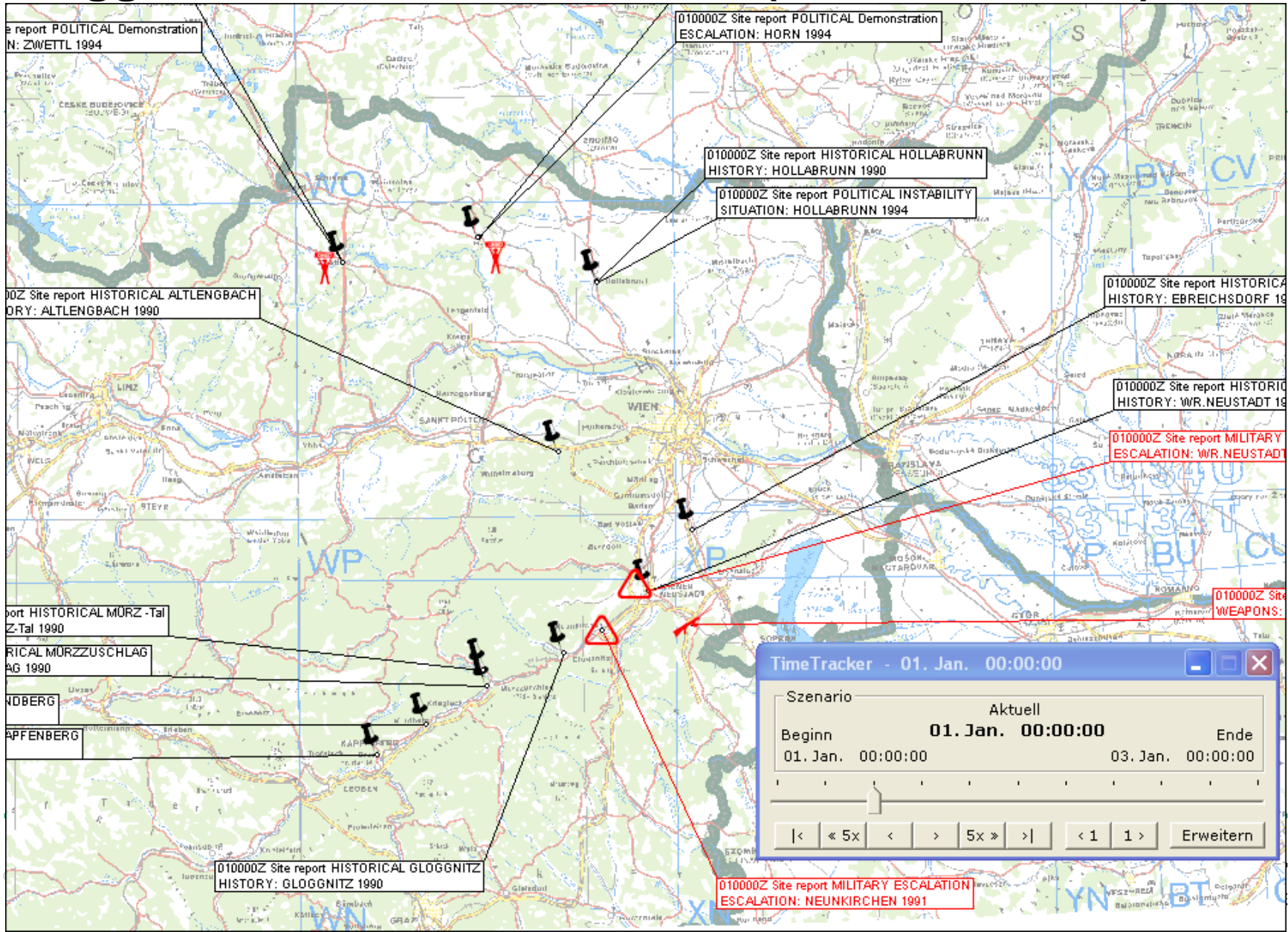


1

1125Z: RAP ADDLJ.D
Screendumps as of from Live-AIRPICTURE as from
1st Danish Airdefence battalion (ADDLJ):

- 1: RAP before the track squarked 7500 and turned SSE
- 2: RAP from after the 7500 squawk
- 3: TRACK INFO (TRACKNr, Course, Speed, ID, LAT/LON)
- 4: TRACK INFO with SIF/IFF replies

Gloggnitz Conflict - Road To War (as of 01.01.1994)



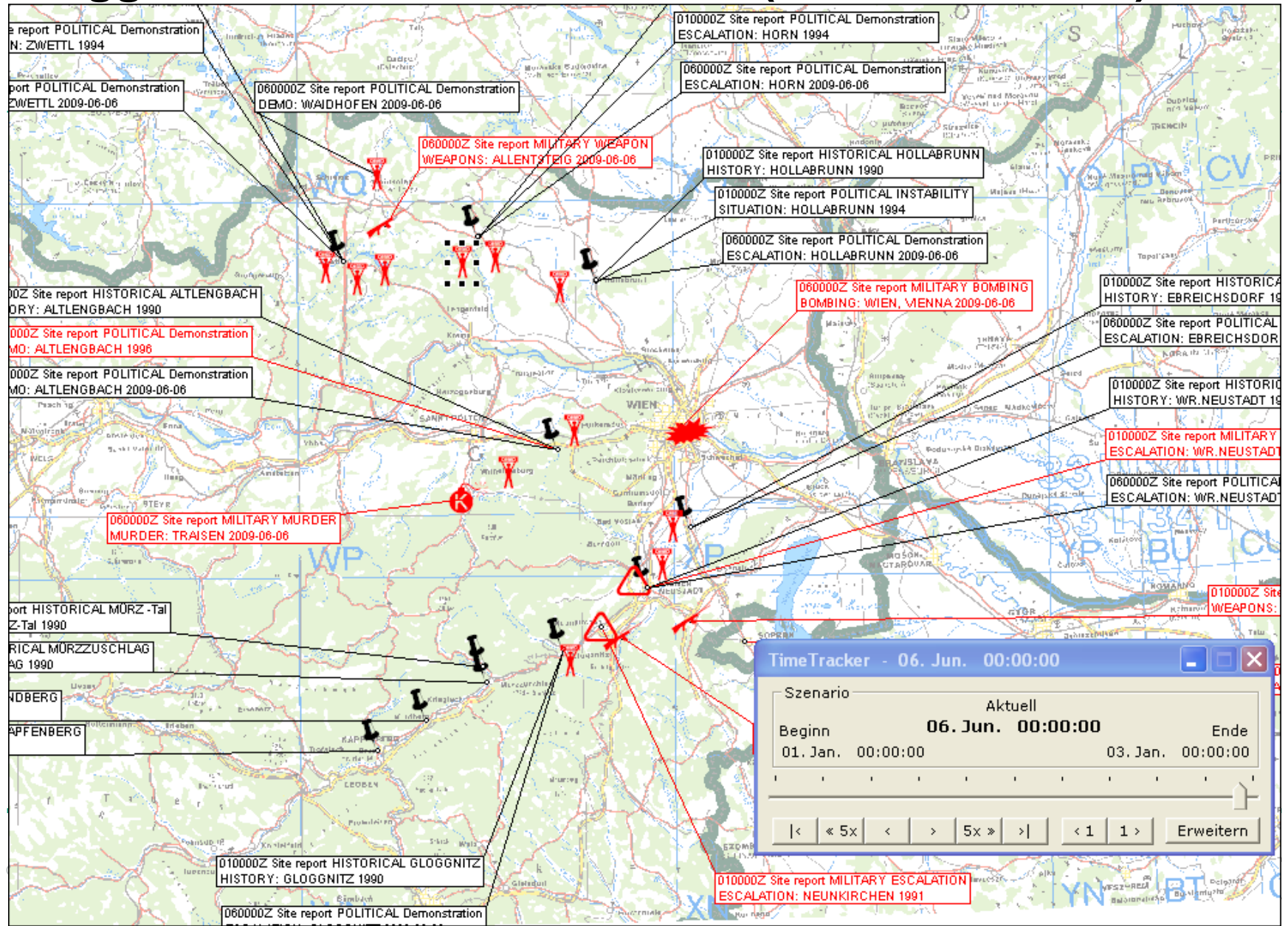
TimeTracker - 01. Jan. 00:00:00

Szenario: Aktuell

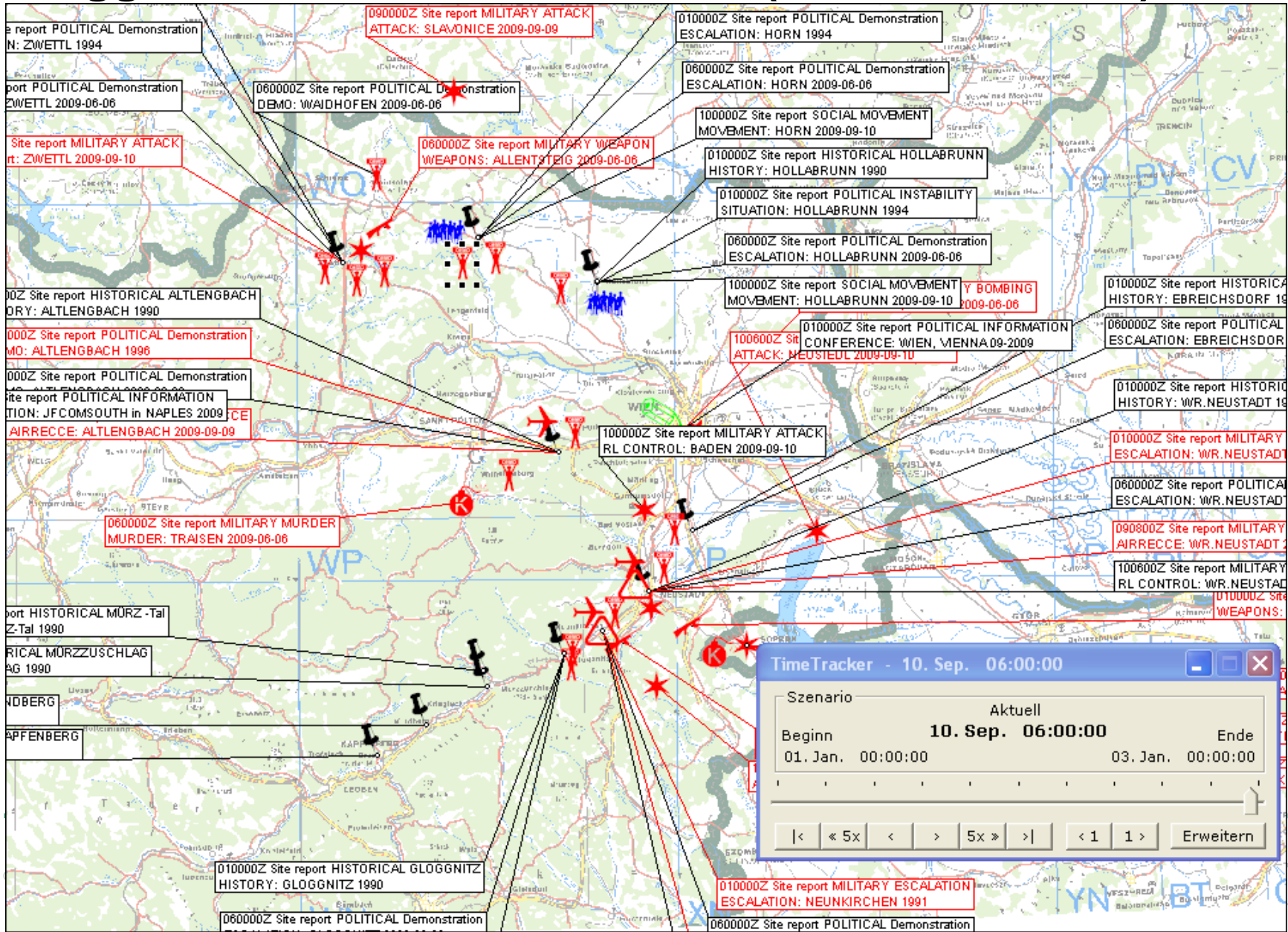
Beginn	01. Jan. 00:00:00	Ende	03. Jan. 00:00:00
--------	-------------------	------	-------------------

Navigation: |< << 5x < > 5x >> | < 1 1 > Erweitern

Gloggnitz Conflict - Road To War (as of 06.06.2009)



Gloggnitz Conflict - Road To War (as of 10.09.2009)



TimeTracker - 10. Sep. 06:00:00

Szenario: Aktuell

Beginn	10. Sep. 06:00:00	Ende	
	01. Jan. 00:00:00		03. Jan. 00:00:00

|< << 5x < > 5x >> >| < 1 1 > Erweitern

Gloggnitz Conflict - Road To War (as of 03.01.2010)

