

Analytische Task Force ATF

für die Schnellanalyse bei großen Chemieunfällen und Bränden

- Konzept und Messtechnik -

ATF: Kooperation Bund und Länder

G. Matz

R. Harig

Institut für Messtechnik

matz@tuhh.de



Aufgaben für die ATF

ATF-Leistungen im Einsatz

- Beratung des Einsatzleiters bei CBRN-Einsätzen
- Detektion und Identifikation chemischer Substanzen
- Qualifizierte Probenahme
- (Preventive) Überwachung großer Areale mittels Fernerkundung
- Situationsbewertung
- Prognose der Lageentwicklung
- Empfehlung geeigneter Gegenmaßnahmen



Entgleister Gefahrgutzug bei Hamburg, January 2007,
ATF Spezialist mit GDA 2
Bilder: Fire Brigade Hamburg



„CBRN-Service“ für den Einsatzleiter vor Ort

ATF-Verteilung

Stand 2008:

Einsatzbereit an vier Standorten:

BF Hamburg

BF Mannheim

LKA Berlin

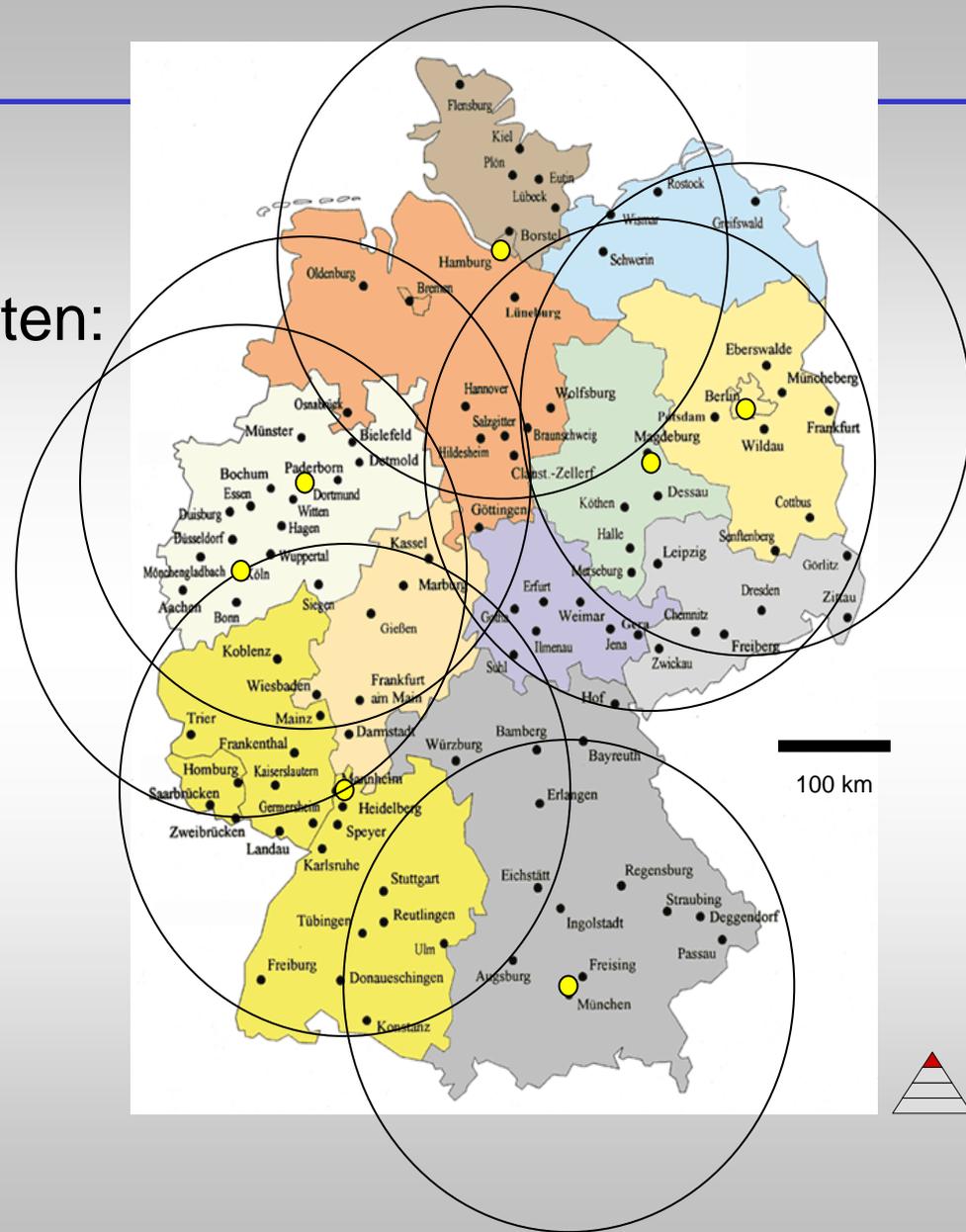
IdF Sachsen-Anhalt

Einsatzbereit ab 2010:

BF München

BF Dortmund

BF Köln



Ausstattung der ATF

- Hoch qualifiziertes Personal (Chemiker als ATF-Leiter)
- “Feldlabor”
- Software für Lageprognose
- IT- und Kommunikationsausstattung
- Modernste analytische Ausstattung
 - mobiles GC/MS
 - tragbares Sensorarray-System (IMS, PID, Halbleiterzelle, electrochemische Zelle)
 - Ionenmobilitätsspektrometer
 - Photoionisationsdetektor
 - FT-Infrarot Fernerkundungssystem
 - FTIR für Flüssigkeiten



Ausstattung der Task Force

Monitoring

Detektion und
Warnung

GDA

Gefahrstoff-Detektoren-
Array



Ferndetektion

von
Gefahrstoffwolken

FTIR

Fourier-Transform-
Infrarot-Spektrometer



Identifizierung Quantifizierung

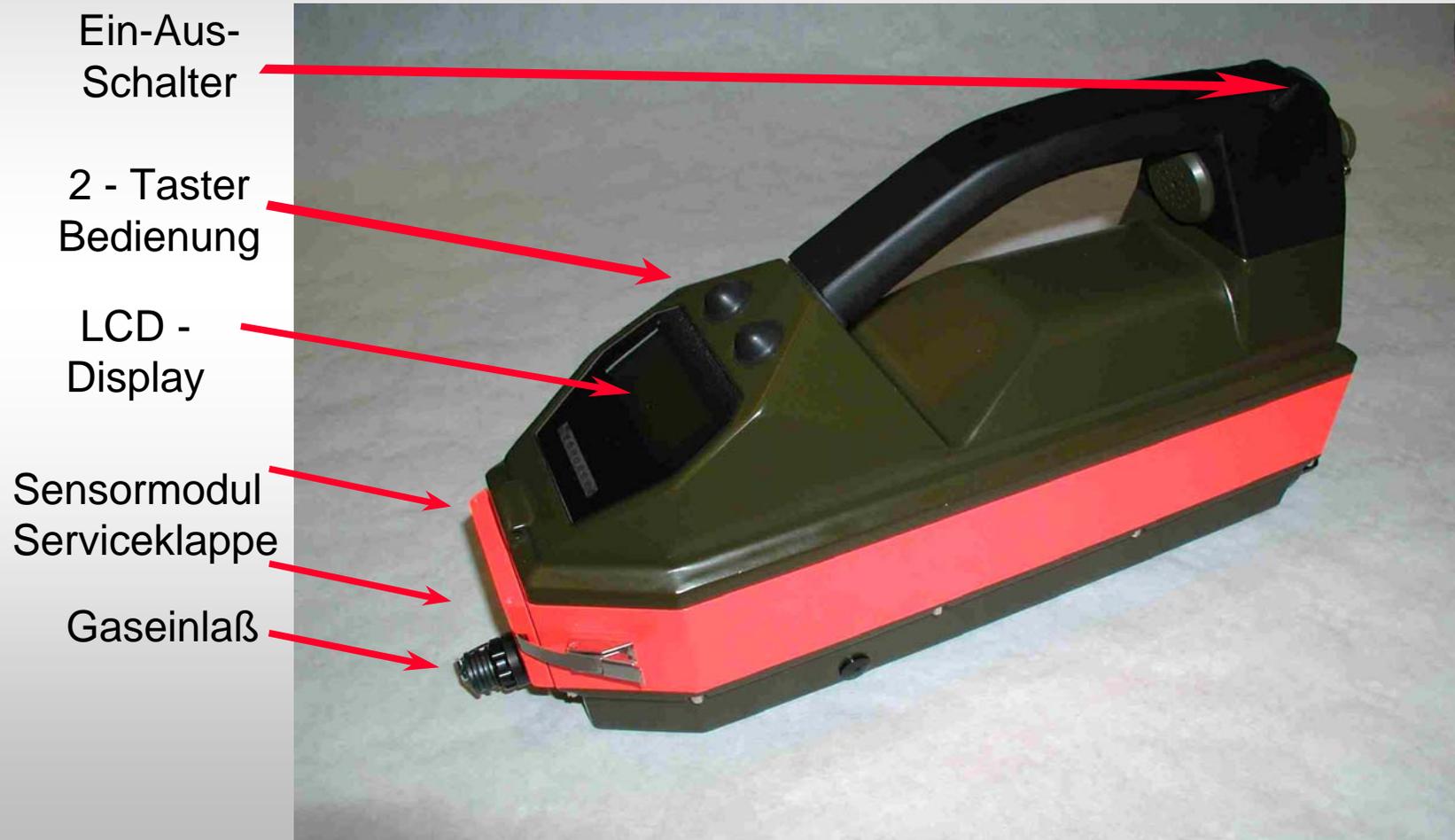
Analyse von Gemischen
In Luft, Boden, Wasser

GC-MS

Gaschromatograph-
Massenspektrometer



Gefahrstoff-Detektoren-Array GDA



GDA-Messungen mit Stoffen der ETW-Liste

Kanäle:

A: IMS pos. Ionen vor RIP

B: IMS neg. Ionen vor RIP

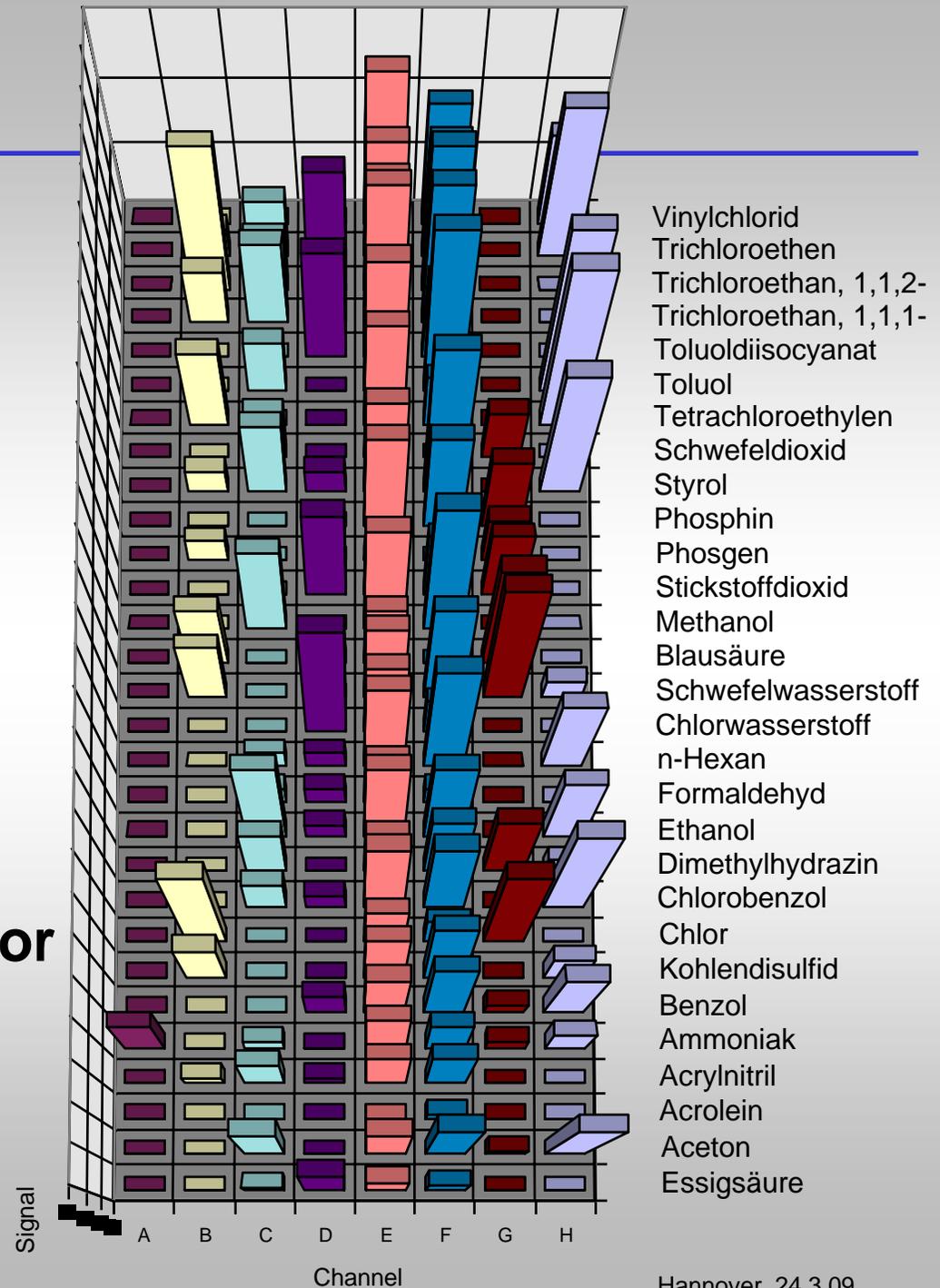
C: IMS pos. Ionen nach RIP

D: IMS neg. Ionen nach RIP

E,F: Halbleitersensoren

G: elektrochemische Zelle

H: Photo-Ionisations-Detektor



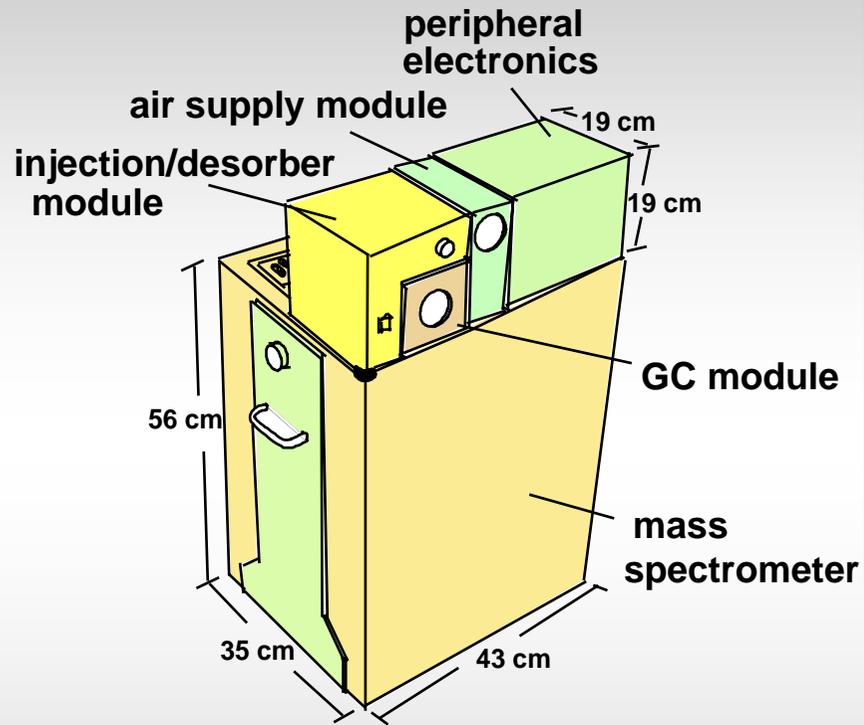
GDA Gefahrstoff-Detektoren-Array



GDA zur Messung von Begasungsmitteln



Mobiles Massenspektrometer EM 640



GC/MS EM 640

Medicopter mit GC/MS

Berufsfeuerwehr Mannheim



Probenahmekoffer

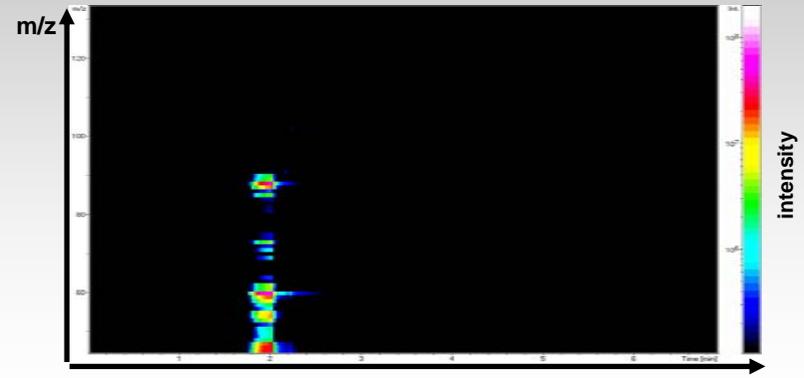
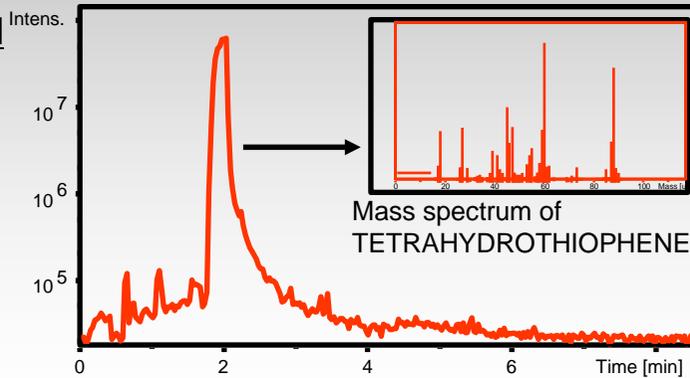


Ergebnis eines Feldversuchs: 3 Kategorien

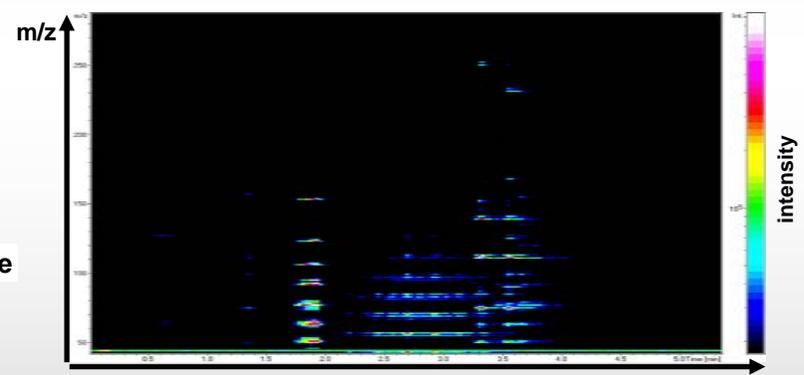
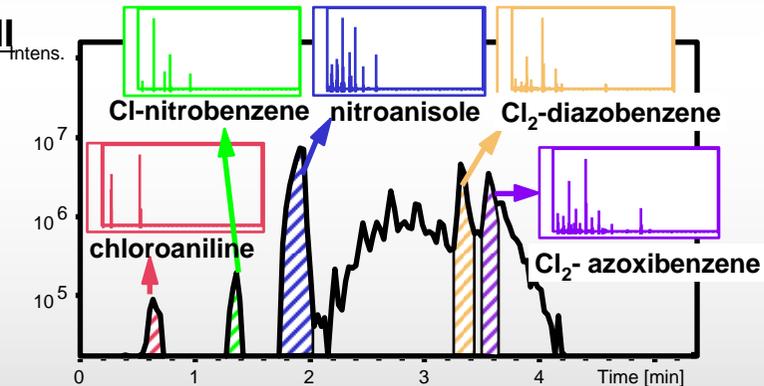
GC-MS-Lauf

Density - Plot

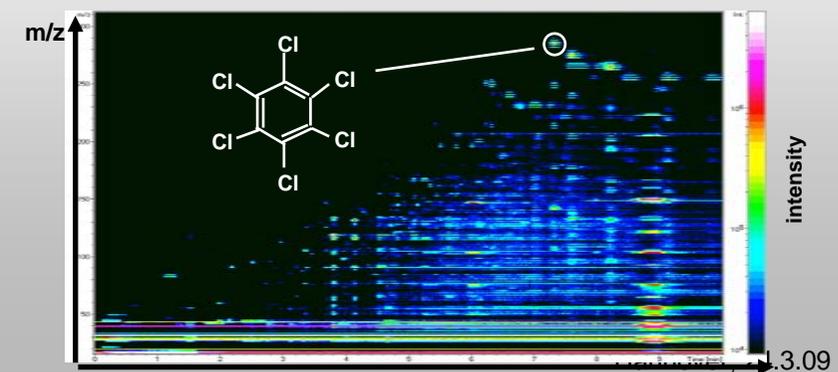
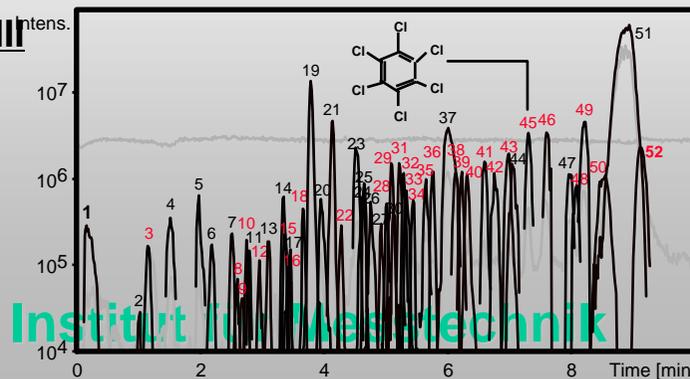
Kategorie I



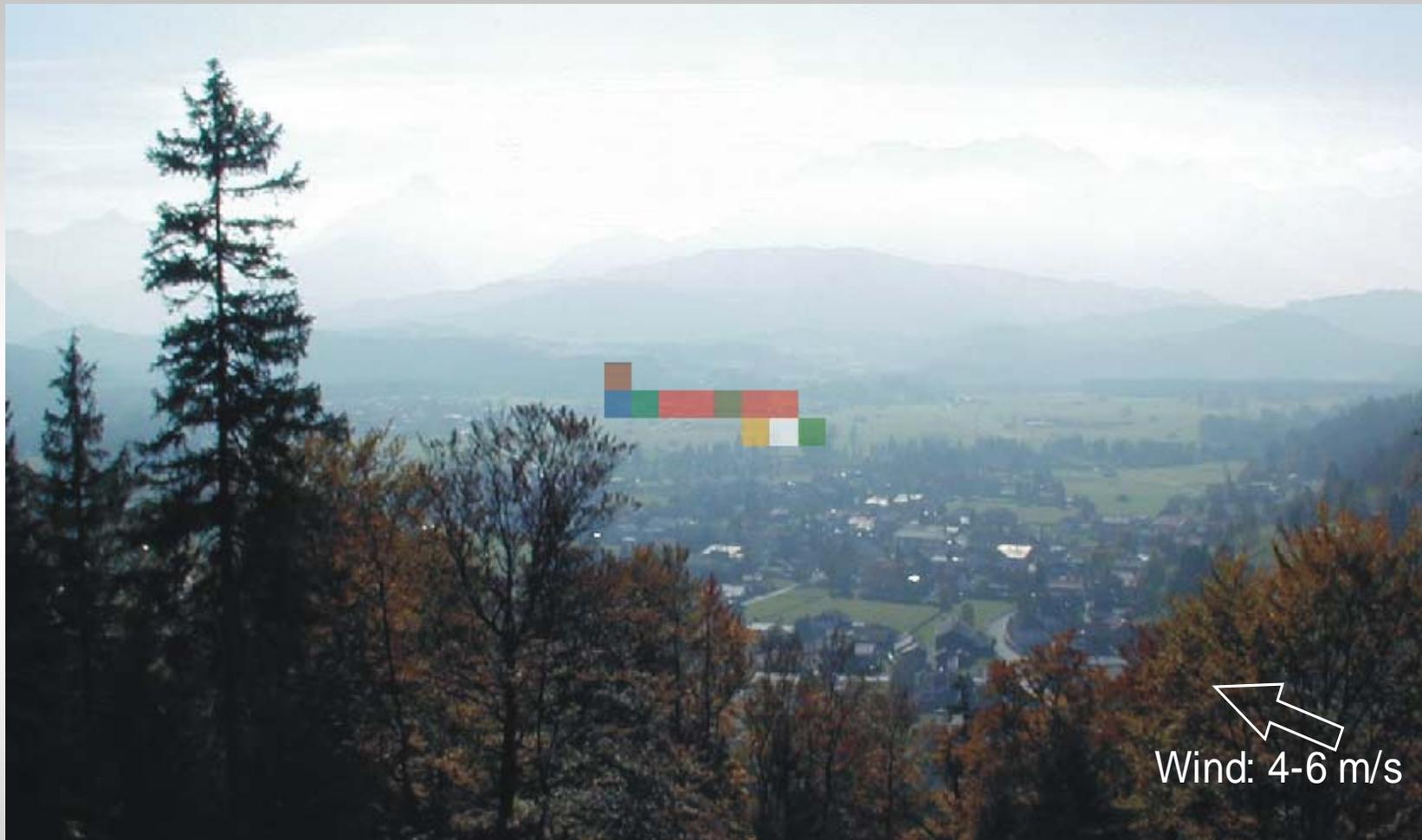
Kategorie II



Kategorie III



Gaswolke in Richtung Ortschaft ?



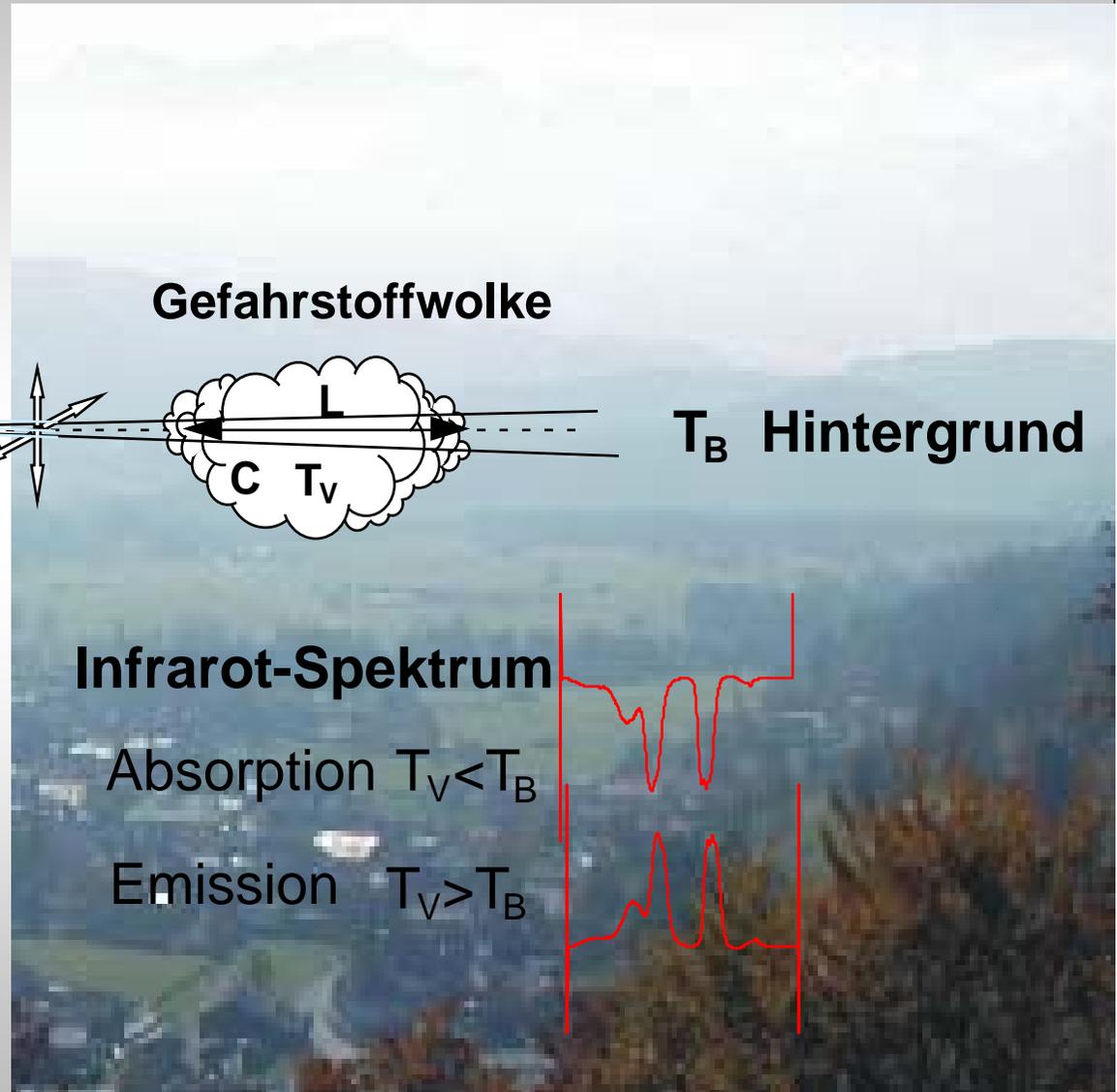
0



16

Signal S / NE Δ T

Passives FTIR-Ferndetektions-System



Spektrenbibliothek SIGIS 2 für ETW-Liste

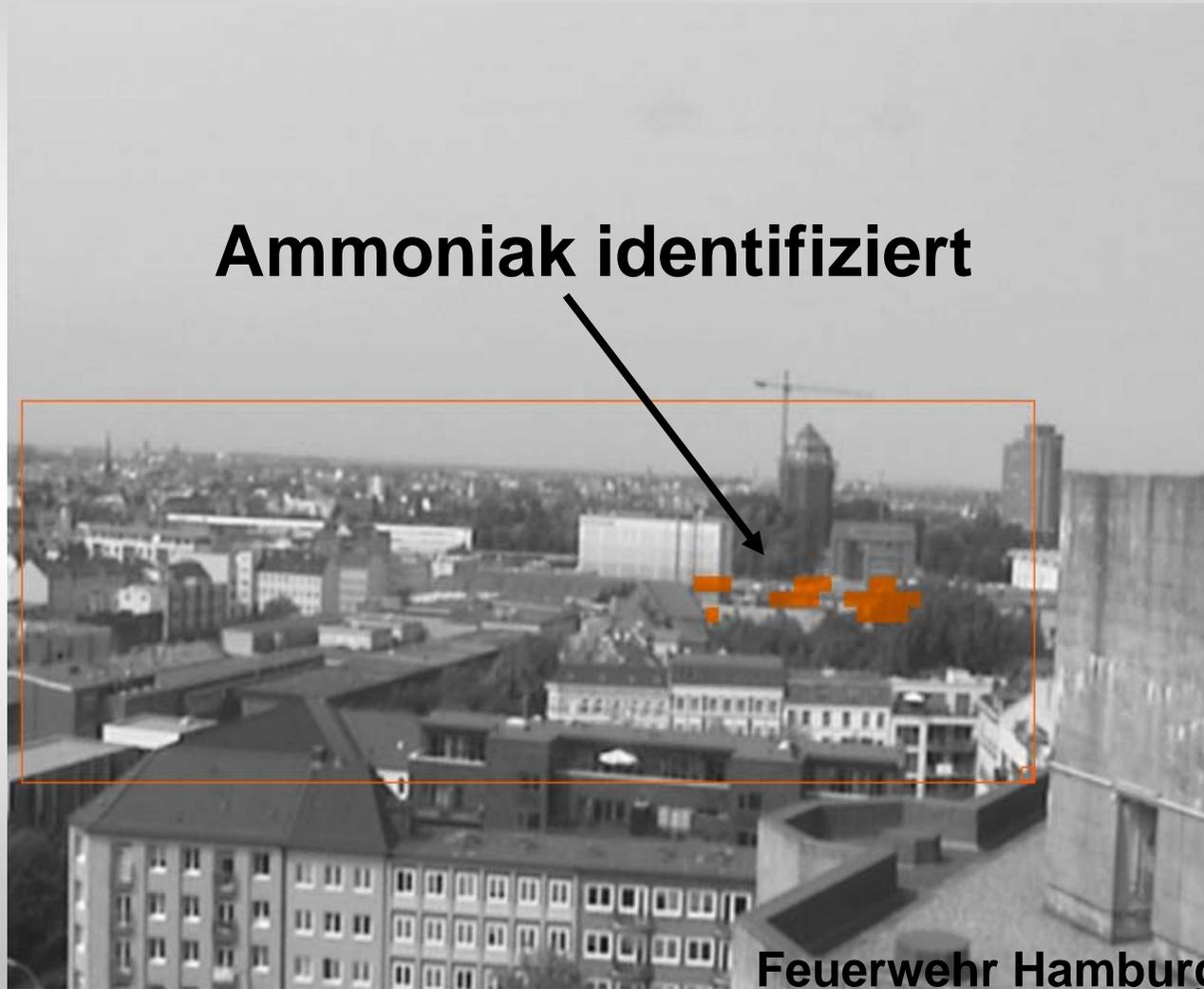
Stoff	c_{\min} (ppm) (typisch, 50 m^*)	Stoff	c_{\min} (ppm) (typisch, 50 m^*)
Aceton	1	Methanol	1
Acrolein	2	Methylbromid	20
Acrylnitril	2	Phosgen (CG)	0.1
Ammoniak	0.4	Phosphin	2
Anilin	2	Salpetersäure	0.4
Arsenwasserstoff	2	Schwefeldioxid	5
Benzol	4	Schwefelkohlenstoff	90
Blausäure (AC)	0.3	Schwefelwasserstoff	380
Chlorbenzol	1	Stickstoffdioxid	40
Chlorcyan (CK)	6	Styrol	1.0
Chloroform	0.1	Tetrachlorethen	0.2
Essigsäure	0.4	Toluol	10
Ethanol	1	Toluoldiisocyanat (2-,4-)	1
Formaldehyd	20	1,1,1-Trichlorethan	0.3

SIGIS und GDA im SMF32 FW HH



Identifikation von Ammoniak über dem Gelände des Schlachthofs

Ammoniak identifiziert



Feuerwehr Hamburg

Überwachung des Fan-Fests in Stuttgart



Feuerwehr Mannheim

Überwachung der Luft in Stuttgart

Identifikation von Ethanol



3D-Tomographie einer Ammoniakwolke



Position 1



Position 2

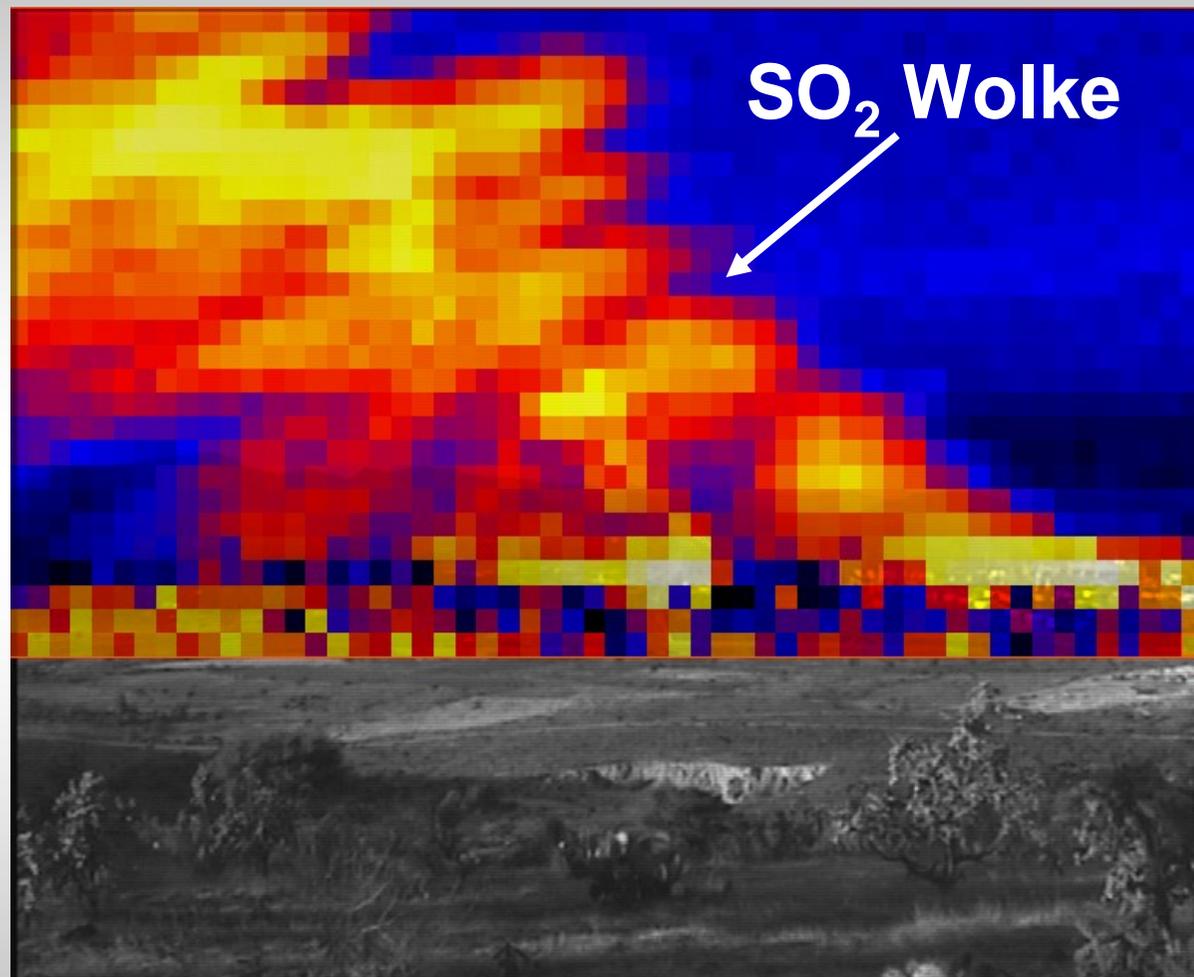


Position 2



Position 1

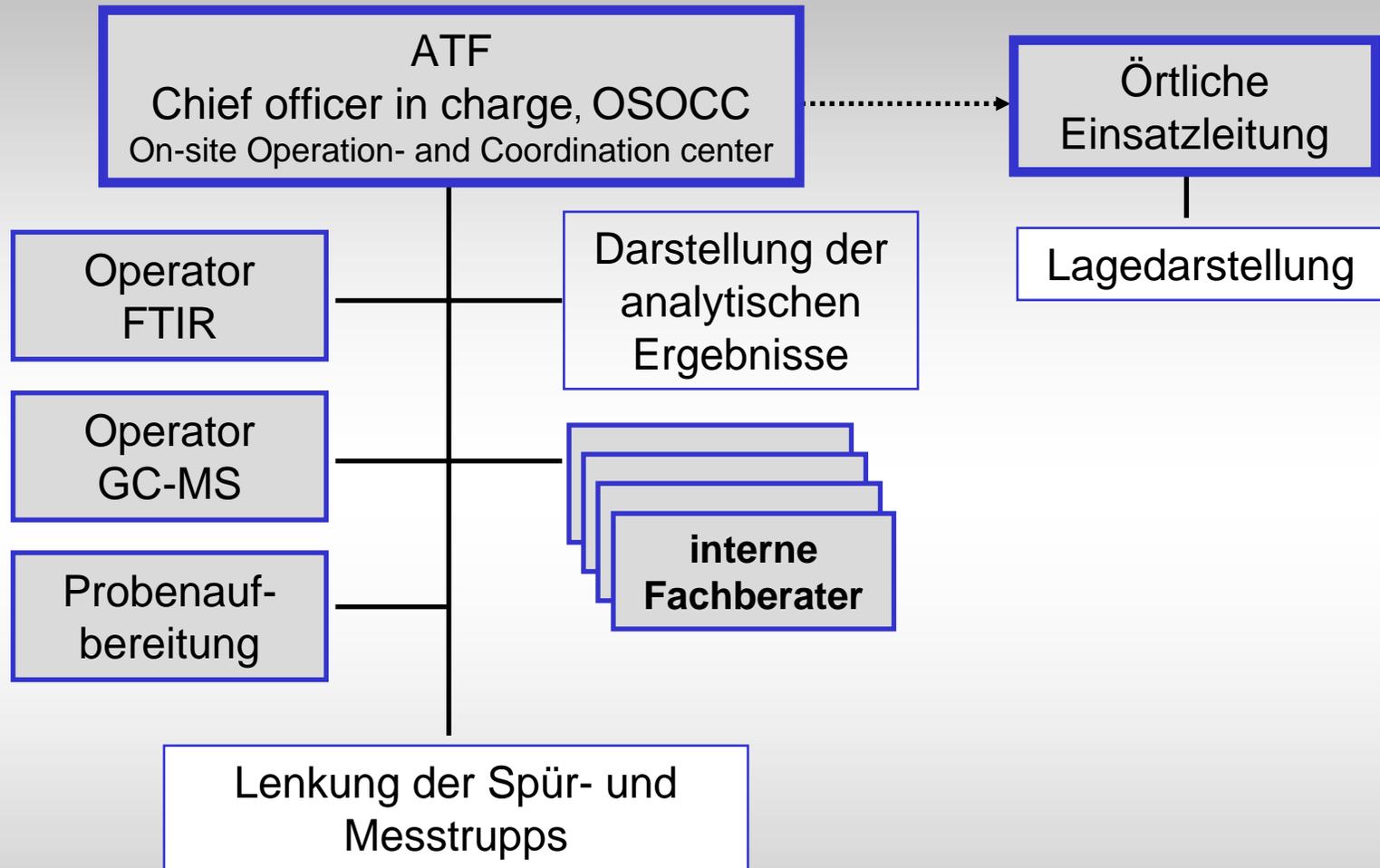
Emission von SO₂ in Industriegebiet



Coefficient of correlation R

Operative Einheit der Task Force

**Operative
Einheit**



**Ergänzungs-
Einheiten**

TUHH - Institut für M

Spür- und Messtrupps

Monitoring
Probenahme

Messtechnik der Analytischen TASK FORCE

