

Institut für Textil- und Verfahrenstechnik

Intelligente Schutz- und Einsatzbekleidung für Feuerwehr

SmartTex-Symposium 28.02.2017

Dipl.-Ing. Hansjürgen Horter

Institutsleiter: Prof. Dr.-Ing. Götz T. Gresser

Europas größte Textilforschungseinrichtung

Deutsche Institute für Textil- und Faserforschung Denkendorf (DITF)



Institut für Textilchemie und Chemiefasern



Institut für Textil- und Verfahrenstechnik



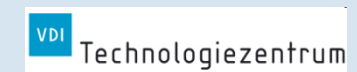
Zentrum für Management Research



ITV Denkendorf Produktservice GmbH



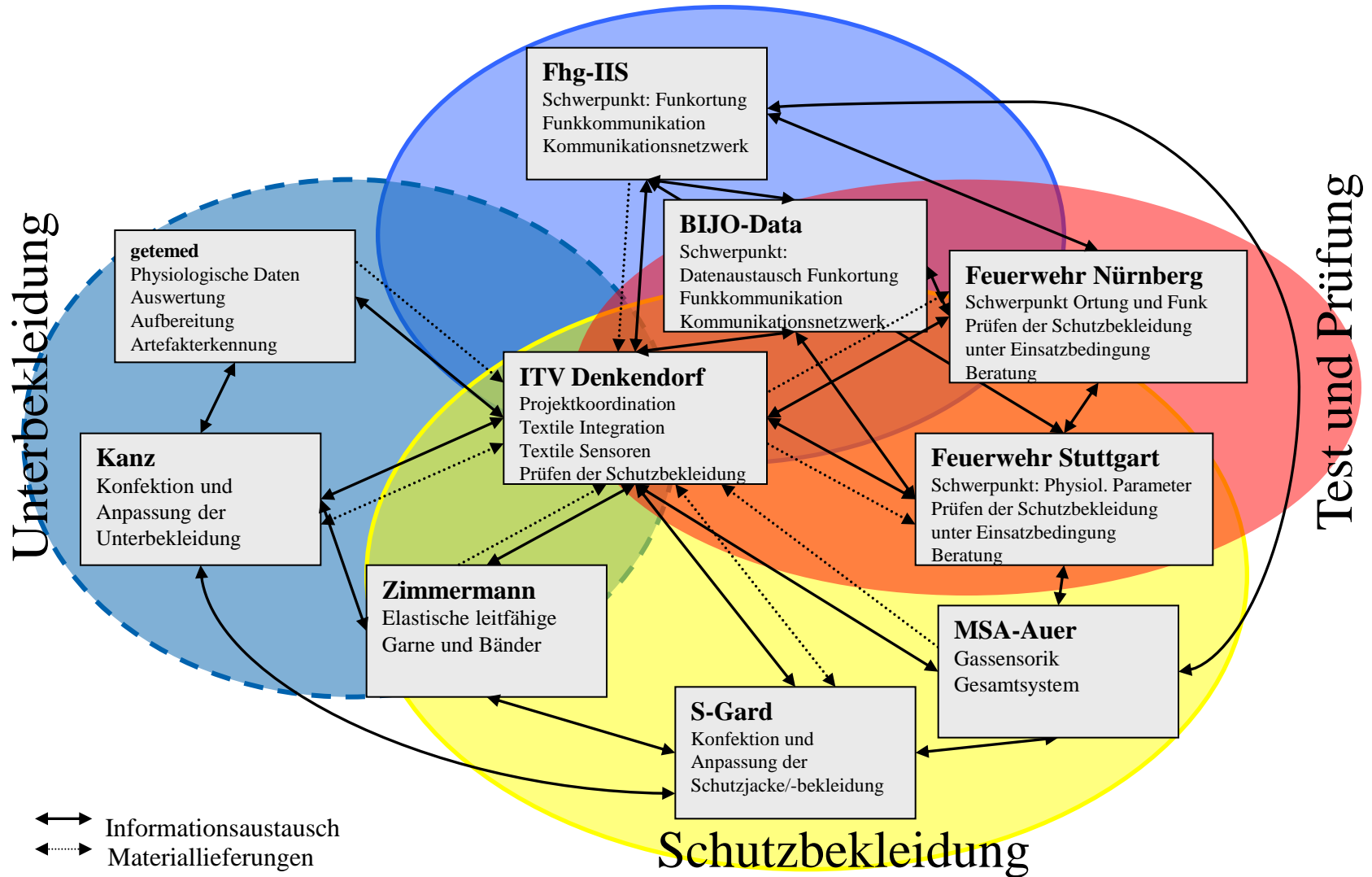
Systemintegrierte sensorische Schutzbekleidung für Feuerwehr und Katastrophenschutz



- Erfassung und Weitermeldung von physiologischen Zustandsparametern und Umgebungsbedingungen mit Ortung zur Einleitung von Hilfsmaßnahmen -

SensProCloth

Textilintegration, Ortung und Kommunikation

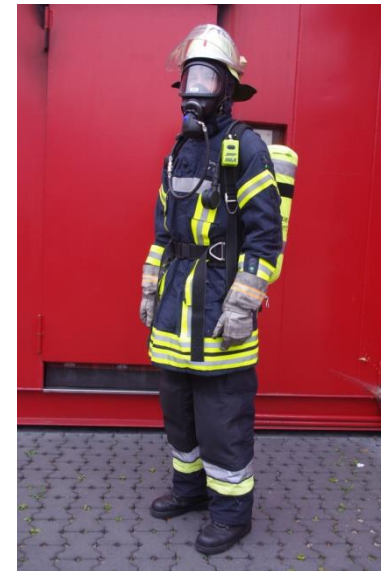


SensProCloth

Gesamtssystem Schutzbekleidung



- Vitalparameter
 - Herzrate / EKG
 - Atemfrequenz
 - Körpertemperatur
 - Aktivität
 - Umgebungsparameter
 - Umgebungstemperaturen
 - Optische Schadgassensoren
 - Signalisierung zur Anzeige des Gefährdungsstatus
 - LEDs - dreifarbig
 - Buzzer
 - Lokalisierung / Ortung
 - Datenkommunikation
- Position + Status



SensProCloth

Sensorische Schutzbekleidung - Feuerbeständigkeit



Thermo- Man- Test

Flammbeaufschlagung:

- 1000 Grad Celcius
- 8 Sekunden

SensProCloth

Sensorisches Schutzbekleidungssystem



nach Thermo- Man- Test

Flammbeaufschlagung:

- 1000 Grad Celsius
- 8 Sekunden

Testergebnis

- Keine Beeinträchtigung der Schutzwirkung durch die Sensorik
- Funktionierende Sensorik und LEDs nach dem Tests



Brandcontainerversuche

- Erfassung Umgebungstemperaturen im Container
(auch über 250°C)
- Körpertemperatur-Messungen
Vergleich
 - Sensor-T-Shirt
 - Ohr-Fieber-ThermometerErgebnis: Übereinstimmung
- Herzrate
 - stabil messbar
 - hohe Datenqualität der nachträglich ausgelesenen EKG-Kurven
- Kommunikation:
 - stabile Funkstrecke,
trotz Stahl-Container



SensProCloth Zusammenfassung






Feldtest Ortung Flughafen Faro



Selbstleuchtende Schutzbekleidung für Feuerwehrkräfte zur Sichtbarkeit und Kennzeichnung ihrer Funktion bei Dunkelheit und Rauch

Projektpartner

-  Hubert Schmitz GmbH
-  ATS Elektronik GmbH
-  Institut für Textil- und Verfahrenstechnik Denkendorf

Gefördert durch:

-  Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
-  ZIM für Wachstum
Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand

Projektträger:

-  AIF Projekt GmbH

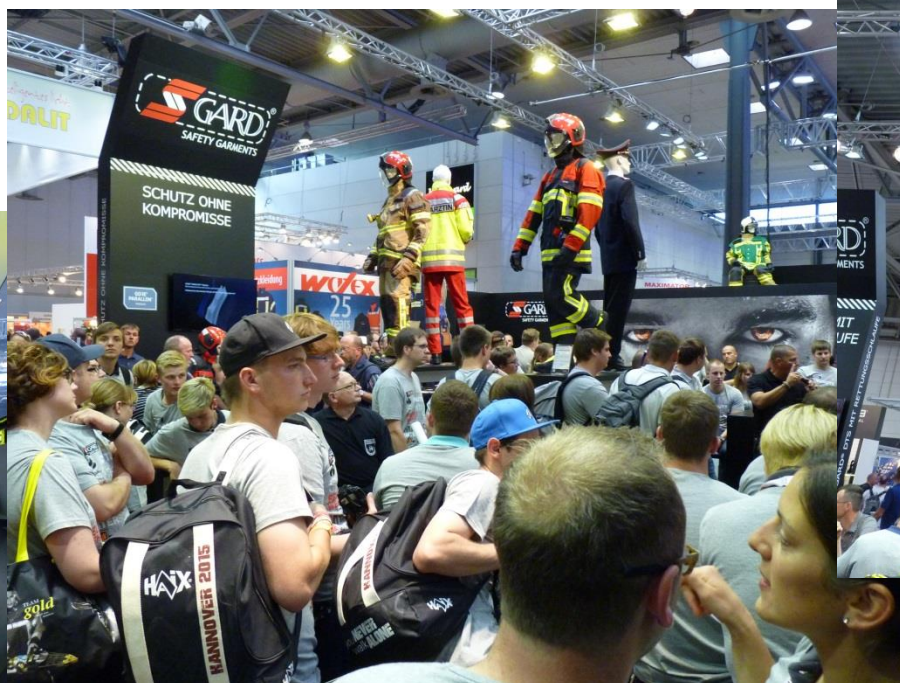


Leuchtschutz

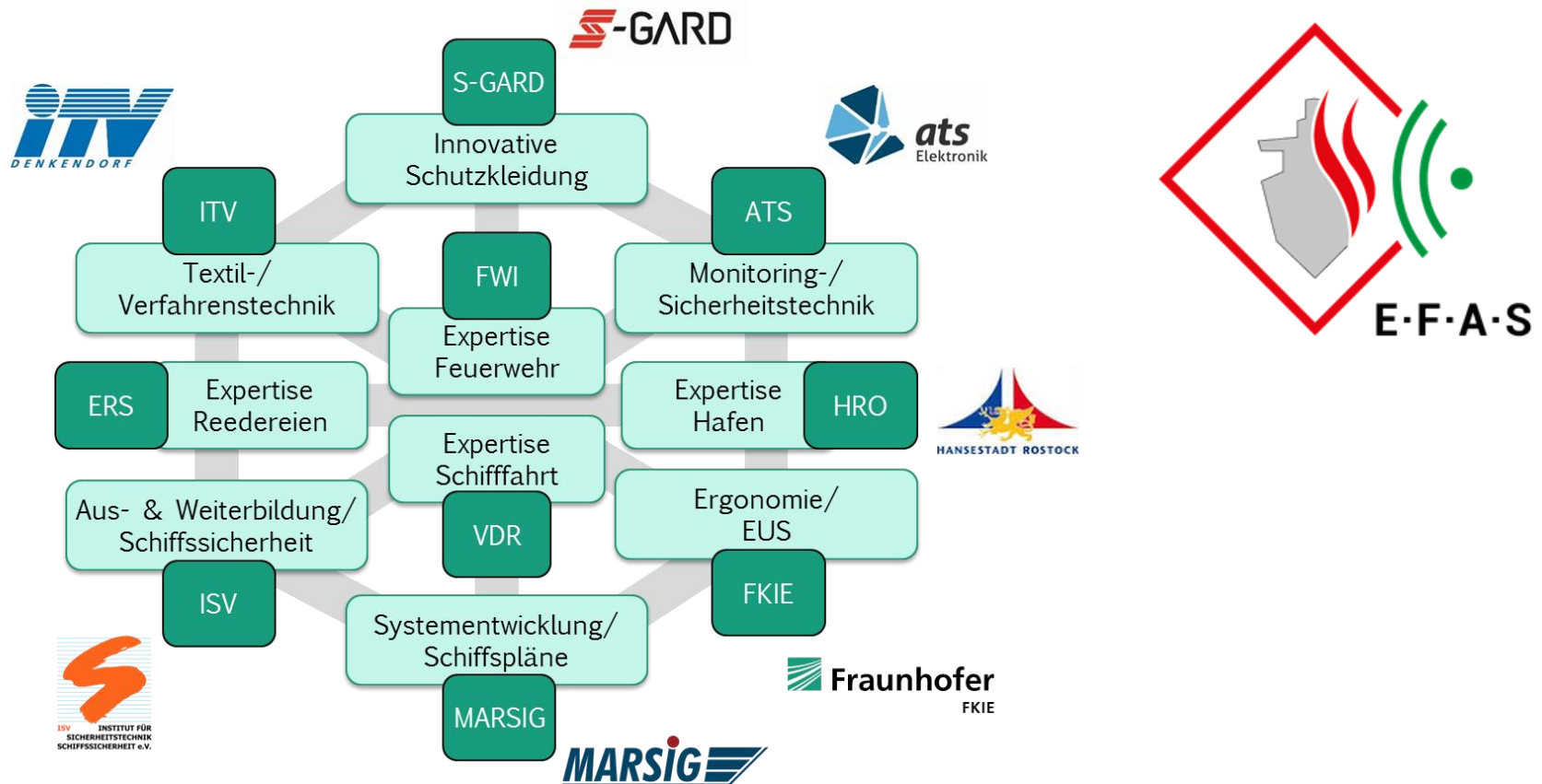
Ausgangssituation

- Einsätze von Feuerwehr und Rettungskräften bei Bränden in Gebäude und im Freien, in Katastrophengebieten und als Ersthelfer an Unfallstellen oft unter schlechten Sichtverhältnissen oder in Dunkelheit
- Sichtbarkeit von Rettungskräften nur durch passive Leuchteffekte wie retroreflektierende Streifen unterstützt
- Bei Dämmerung, Dunkelheit, Rauch und Nebel schlechte oder keine Sichtbarkeit der Einsatzkräfte
- Bei Großeinsätzen schnelle und eindeutige Erkennung der Funktion der Einsatzkräfte von hoher Bedeutung
- Trotz zusätzlicher Warn- und Funktionswesten in verschiedenen Farben und Beschriftungen bei vielen Einsatzszenarien keine oder unzureichende Funktionserkennung

Leuchtschutz Präsentation auf der Interschutz Juni 2015



Einsatzunterstützungssystem für Feuerwehren zur Gefahrenbekämpfung an Bord von Seeschiffen



Explosion bei Schiffsbrand in Duisburg



Quelle: youtube.com

Schiffsbrand im Wilhelmsburger Hafen



Quelle: Abendblatt

**Brand auf norwegischer Passagierfähre:
Mindestens zwei Tote**
Katastrophenalarm auf einem norwegischen
Passagierschiff: Kurz vor dem Anlegen in
Ålesund brach ein Feuer aus.



Quelle: Der Tagesspiegel

Erhöhung der Sicherheit von Feuerwehrkräften:

- **Innovative Schutzbekleidung mit integrierten Sensoren zur automatischen Erfassung der Umgebungssituation**
 - Temperatur, Temperatur heißer Flächen,
 - Position,
 - Schadgase**sowie Körpertemperatur**
Warnung / Alarmmeldung,
Weitergabe an nachfolgende Einsatzkräfte/Lagezentrum

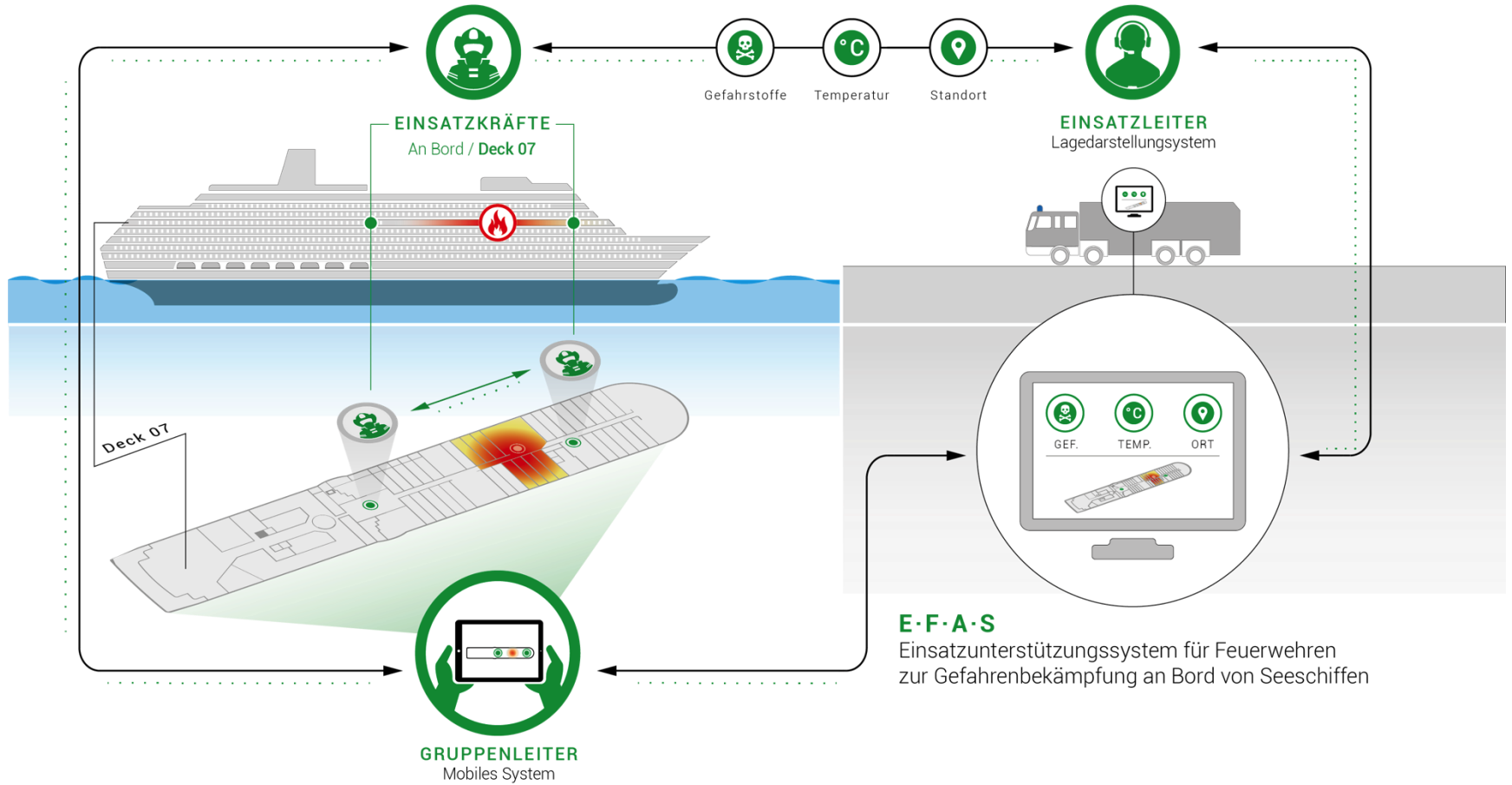
- **LTE-Systeme zur robusten Datenverbindung aus dem Schiff heraus**

- **IMU-Lokalisierungsverfahren (Inertial Measurement Unit)**

- **Lagedarstellungssystem für die Einsatzzentrale**
 - Decksplan, Brandbekämpfungsplan,
 - Ladungs- und Passagierdaten,
 - Ortungsdarstellung von Feuerwehrleuten

- **Entscheidungsunterstützungsmodul zur Generierung von Vorschlägen zur Angriffstaktik**

EFAS Konzeption



E·F·A·S
Einsatzunterstützungssystem für Feuerwehren
zur Gefahrenbekämpfung an Bord von Seeschiffen

Ziel

Entwicklung der **Textilintegration** von Sensorik und Meldeaktorik für eine komfortable, waschbare und normgerechte Schutzbekleidung.

Aufgaben

- Berücksichtigung **Anforderungen** (Temperaturfestigkeit, Gewicht, Integrationsfähigkeit, Verschleißverhalten...)
- Entwicklung Bekleidungsintegrierte Elektronik (**BIE**) mit zentralem Energiespeicher (Textiles Bussystem zur Daten- und Energieübertragung)
- Entwicklung **Sensoren** (Temperatur, Objekttemperatur mit Pyrometer, Schadgas-Messgerät, Ortung mit IMUs...)
- Entwicklung **Meldeaktorik** (Statusanzeige, Messergebnisse)
- Auswahl **Montagemöglichkeiten** (Einnähen, Einkleben, Einschweißen oder Aufspritzen)



Vom Material zum Produkt

www.itv-denkdorf.de

Hansjürgen Horter

hansjuergen.horter@itv-denkdorf.de

Tel. 0711 / 93 40 279

Fax. 0711 / 93 40 297