

Emergency Drone



Johannes Reef (DNL contact)

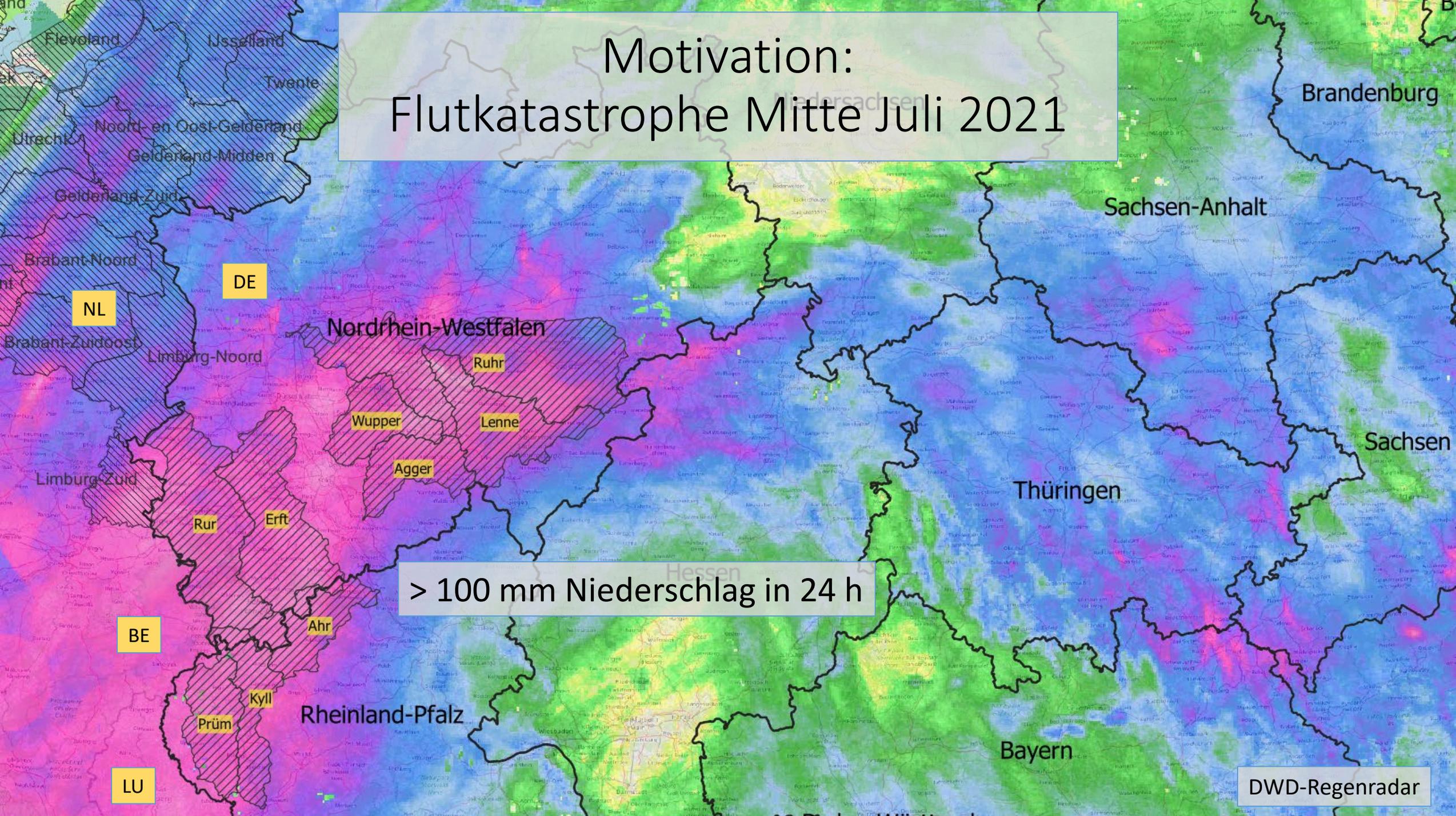
Peter Hildenhagen (RF Frontend GmbH)

Thomas Deckers (Feuerwehr und Rettungsakademie Bocholt)

Rolf Becker (Hochschule Rhein-Waal)



Motivation: Flutkatastrophe Mitte Juli 2021



> 100 mm Niederschlag in 24 h

DWD-Regenradar

Zusammenbruch der Kommunikationsinfrastruktur

Sonderseite: Coronavirus

Frankfurter Allgemeine

ZEITUNG ● FAZ.NET

Ukraine Politik **Wirtschaft** Finanzen Feuilleton Karriere Sport Gesellschaft Stil Rhein-Main Technik Wissen > Abo

NACH DER FLUTKATASTROPHE

Im telefonischen Nirgendwo

VON RÜDIGER KÖHN UND THIEMO HEEG - AKTUALISIERT AM 19.07.2021 - 23:11



Funktionierende Handynetze sind in den Katastrophengebieten besonders wichtig, doch das Hochwasser hat viele Funkmasten zerstört. Wie sie jetzt schnell wieder hergestellt werden sollen.

[FAZ Online, 2021-07-19](#)

F+ PODCASTS BLOGS THEMEN TICKER ARCHIV STELLENMARKT

PRODUKTE NEWSLETTER

itik > Inland > Handynetz im Katastrophengebiet nach Flut zusammengebrochen

Sonderseite: Coronavirus

Frankfurter Allgemeine

ZEITUNG ● FAZ.NET

Ukraine **Politik** Wirtschaft Finanzen Feuilleton Karriere Sport Gesellschaft Stil Rhein-Main Technik Wissen > Abo



SITUATION NACH DER FLUT

Kein Empfang im Katastrophengebiet

Viele Menschen im Flutgebiet gelten womöglich als vermisst, weil sie über die Handynetze nicht erreichbar sind. Für die Menschen dort ist das doppelt schlimm, denn sie können auch keine Hilfe für sich organisieren.

VON JULIAN STAIB - AKTUALISIERT AM 17.07.2021 - 16:20

[FAZ Online, 2021-07-17](#)

Zusammenbruch der Kommunikationsinfrastruktur



Sonderseite: Coronavirus

Frankfurter Allgemeine
ZEITUNG ● FAZ.NET

Ukraine Politik **Wirtschaft** Finanzen Feuilleton Karriere Sport Gesellschaft Stil Rhein-Main Technik Wissen > Abo

NACH DER FLUTKATASTROPHE
Im telefonischen Nirgendwo

2021-07-19:
Funktionierende **Handynetze** sind in den **Katastrophengebieten** besonders **wichtig**, doch das Hochwasser hat viele **Funkmasten zerstört**.

Funktionierende Handynetze sind in den Katastrophengebieten besonders wichtig, doch das Hochwasser hat viele Funkmasten zerstört. Wie sie jetzt schnell wieder hergestellt werden sollen.

[FAZ Online, 2021-07-19](#)



F+ PODCASTS BLOGS THEMEN TICKER ARCHIV STELLENMARKT

PRODUKTE NEWSLETTER

itik > Inland > Handynetz im Katastrophengebiet nach Flut zusammengebrochen

Sonderseite: Coronavirus

Frankfurter Allgemeine
ZEITUNG ● FAZ.NET

2021-07-17:
Viele **Menschen** im Flutgebiet gelten womöglich als **vermisst**, weil sie über die Handynetze **nicht erreichbar** sind. Für die Menschen dort ist das doppelt schlimm, denn sie können auch **keine Hilfe** für sich **organisieren**.

SITUATION NACH DER FLUT
Kein Empfang im Katastrophengebiet

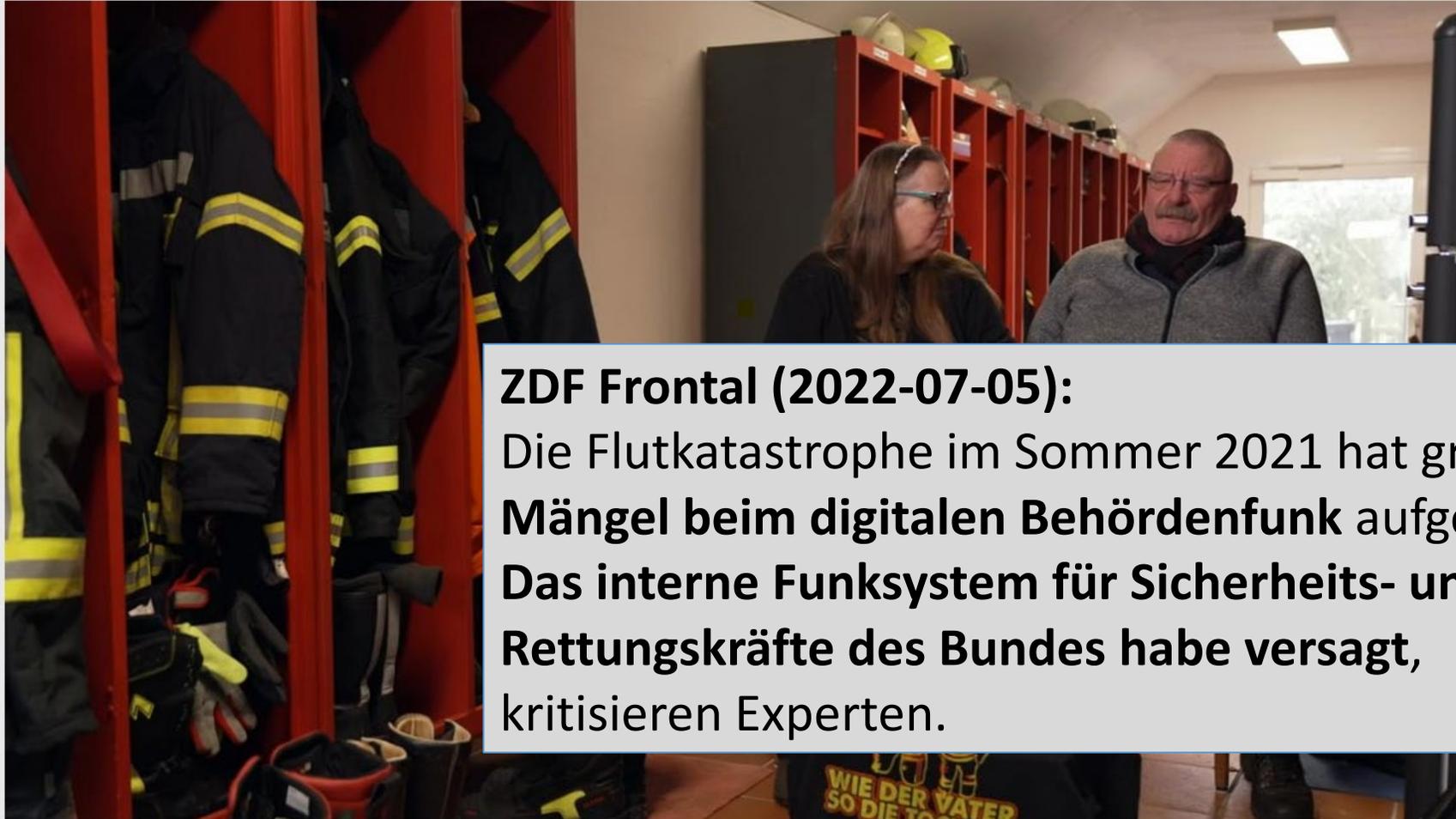
Viele Menschen im Flutgebiet gelten womöglich als vermisst, weil sie über die Handynetze nicht erreichbar sind. Für die Menschen dort ist das doppelt schlimm, denn sie können auch keine Hilfe für sich organisieren.

VON JULIAN STAIB - AKTUALISIERT AM 17.07.2021 - 16:20

[FAZ Online, 2021-07-17](#)

Digitaler Behördenfunk in der Flut

"Bewährungsprobe nicht bestanden"



ZDF Frontal (2022-07-05):

Die Flutkatastrophe im Sommer 2021 hat grundlegende **Mängel beim digitalen Behördenfunk** aufgedeckt. **Das interne Funksystem für Sicherheits- und Rettungskräfte des Bundes habe versagt**, kritisieren Experten.

AUFRÄUMEN IM AHR TAL

Aufbau von Mobilfunk- und Festnetz läuft

STAND: 27.7.2021, 17:19 UHR



Kein Strom, kein Wasser, keine Telefon: In dem vom Hochwasser überschwemmten Ahrtal mangelt es an allem. Derzeit ist die Telekom dabei, das Mobilfunk- und Festnetz wieder aufzubauen.



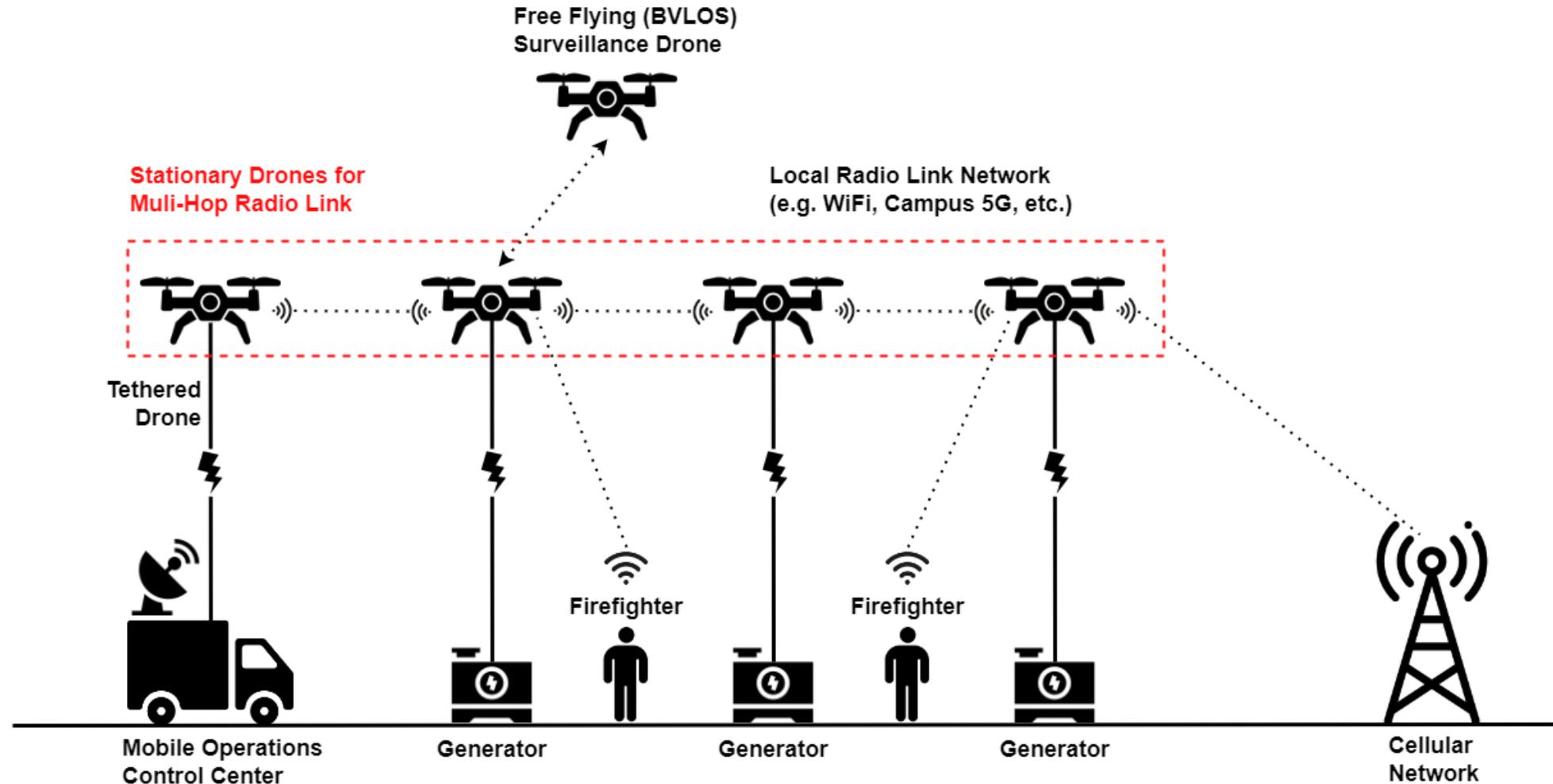
2021-07-27 (fast 2 Wochen später!):
Kein Strom, kein Wasser, keine Telefon: In dem vom Hochwasser überschwemmten Ahrtal mangelt es an allem. **Derzeit** ist die Telekom dabei, das **Mobilfunk- und Festnetz wieder aufzubauen.**

Die Situation in den Niederlanden:
Netzabdeckung schnell wiederhergestellt.

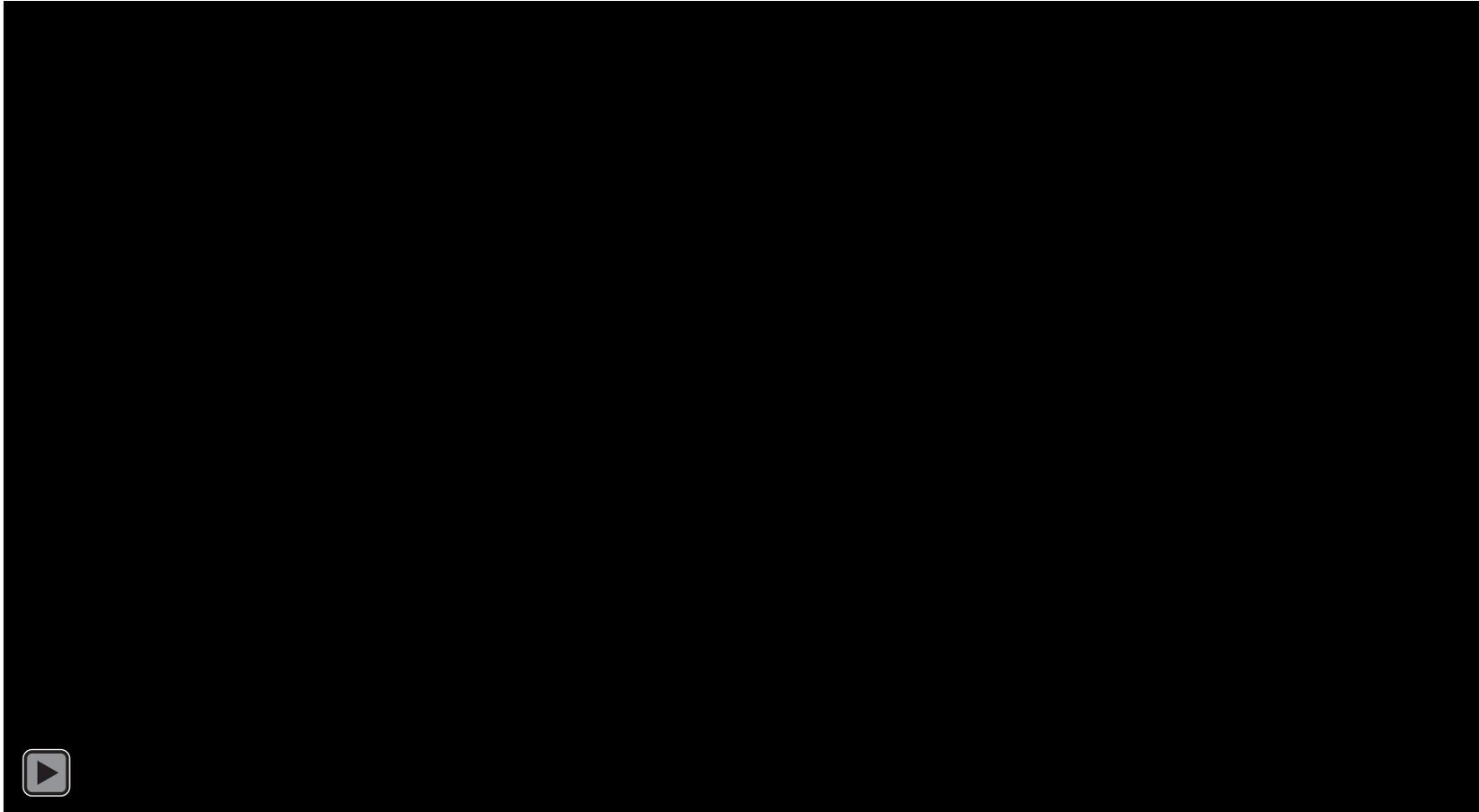
“Als gevolg van overstroming en of stroomuitval waren er problemen in vijf masten. **Het gevolg was een tijdelijke dip in de dekking van het mobiele netwerk.** Door de **redundantie** in het netwerk konden radioplanners van **KPN** door ‘tunen’ van de overgebleven masten **snel weer voor volledige dekking zorgen.**”

Source: Hoogwater 2021, Feiten en Duiding, Expertise Netwerk Waterveiligheid, (<https://www.enwinfo.nl/publicaties/>)

Lösung zur Unterstützung im Katastrophenfall: Fliegendes ad-hoc Kommunikations-Netzwerk



Vorarbeiten am Drone-Lab der HSRW: Kabelgebundene Kommunikationsdrohne (TRL 3 - 4)



https://wiki.eolab.de/doku.php?id=eolab:emergency_drone:start



Arbeitspakete

- **AP 3: Drohnenfunkstrecke → Kablegebundene Drohnen**
- **AP 4: Funkübertragungstechnik → Antennen und Komm.-Netzwerke**
- **AP 7: Interoperabilität → Zusammenspiel aller Teilsysteme**
- AP 5: Flugrobotik → Drohnenschwarm zur Suche und Rettung (SAR)
- AP 1: UAS Software → Lageplanung und Koordination von Drohnen
- AP 2: KI-basiertes Frühwarnsystem für Drone-in-a-Box → Waldbrand
- AP 6: Aufspüren von ertrinkenden Menschen und Körpern
- **AP 8: Test der Anwendungen und Training**

Veiligheidsregio's mit Drohnen-Teams: Team Digitale Verkenning NL

RTLnieuws

Nieuws Economie Sport Entertainment Tech Lifestyle EditieNL Uitzendingen

Getest in Twente

Drone ter plaatse bij brand, inbraak of ongeval? 'Veel tijdwinst'

26 oktober 2021 17:25 • Aangepast 27 oktober 2021 11:02



Dronespecialist Martijn Zagwijn van Brandweer Twente

Martijn Zagwijn
Veiligheidsregio Twente

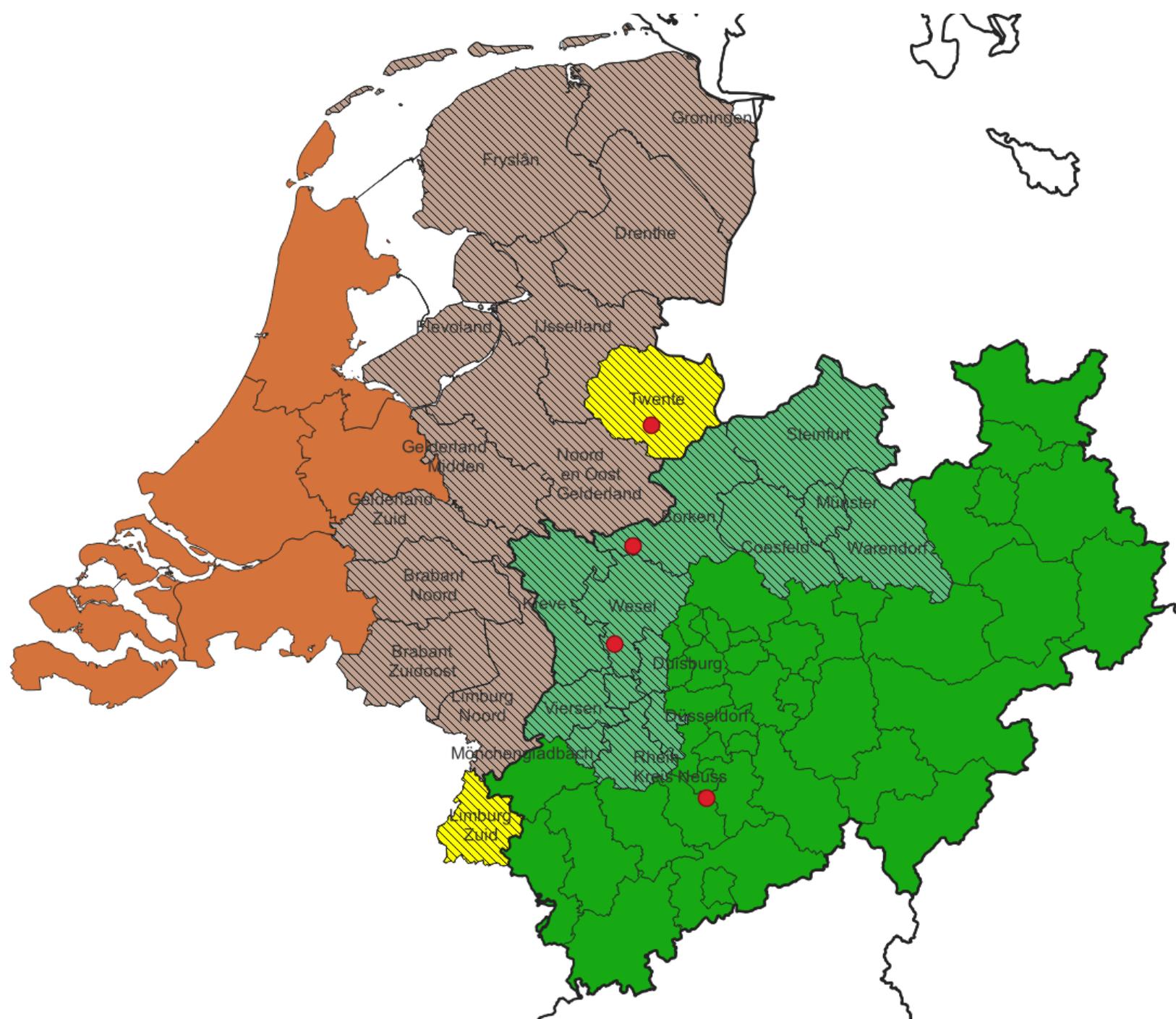


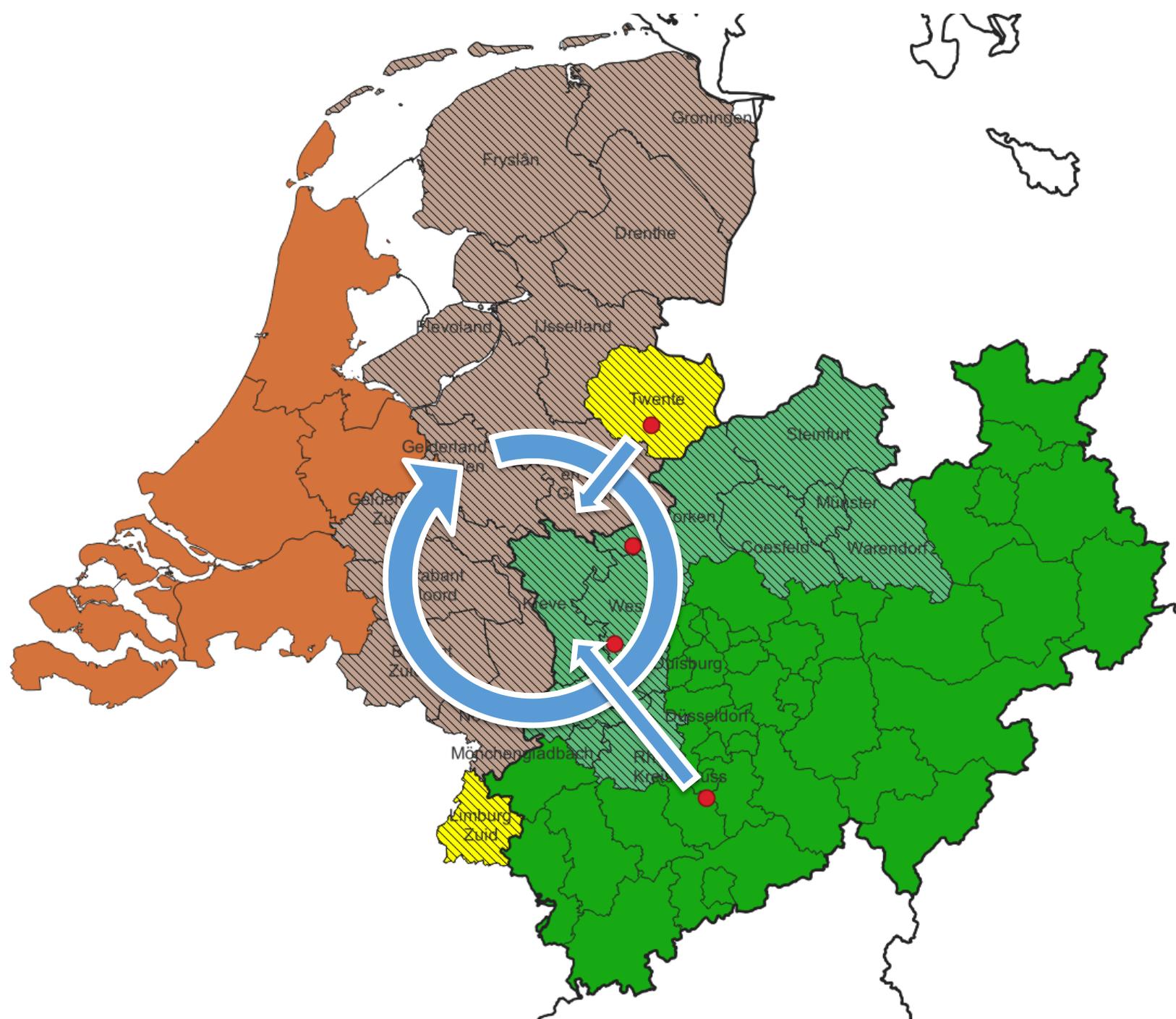
<https://www.digitaleverkenning.nl/>

DLRG OG Köln-Dünnwald e.V. Fachgruppe Drohnentechnik: Mobile Leitstelle / Mobile Lagekarte



<https://www.mobile-lagekarte.de/>





Innovationen, Vermarktung, Kunden

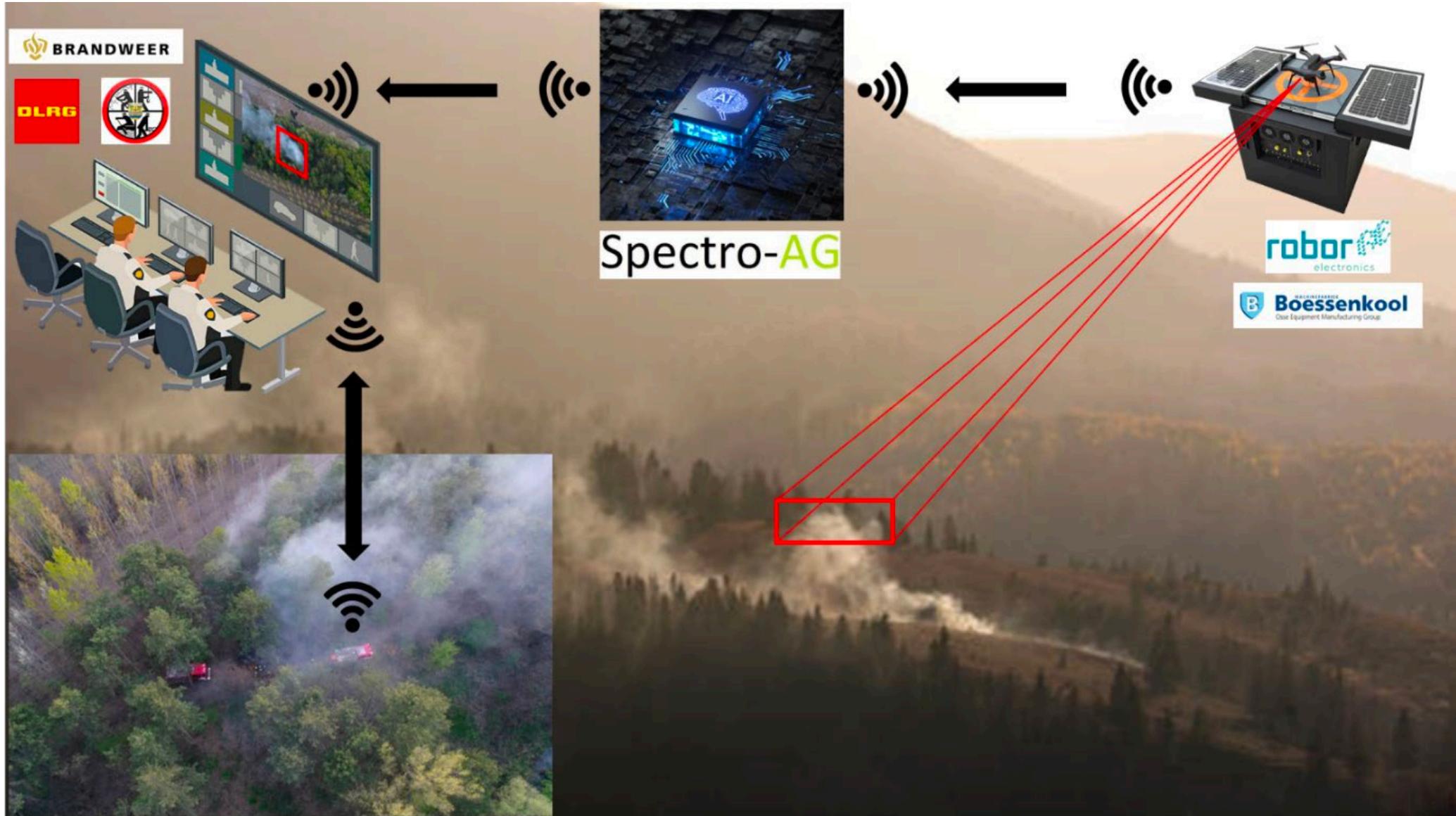
- TRL 3,4 → TRL 6,7
- → TRL 9 ca. 1 - 2 Jahre nach Beendigung der geförderten Aktivität
- Produzenten und Vermarkter („unsere Firmen“):
 - RF Frontend GmbH
 - Gesa mbH
 - Robor B.V.
 - Spectro-AG B.V.
- Kunden:
 - Alle BOS, Veiligheidsregio's, etc.

Einsatzmehrwert für Kunden (Nutzerkreis)

Beispielhaft an AP3, 4 und 7 dargestellt

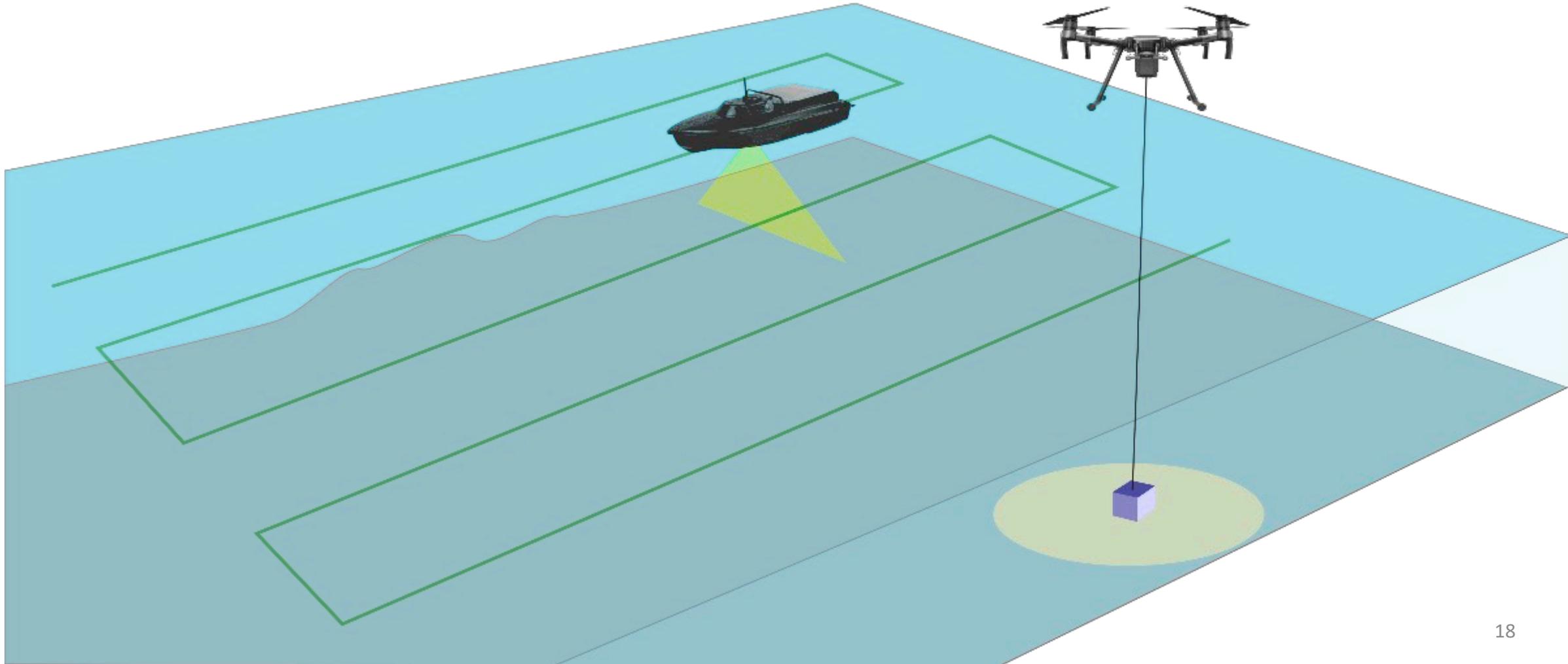
- Steigerung der Durchhalte- und **Führungsfähigkeit**
- **Entlastung des Wiederherstellungsprozesses** der zerstörten Kommunikationsinfrastruktur
- **Reduzierung des Meldeverkehrs** mit Krad, Quad oder Pkw
- **Grenzüberschreitend** und topographisch **angepasst** einsetzbar
- **Günstigere Betriebskosten** als Satellitenkommunikation (vgl. Beschaffungsprogramm und Rahmenverträge BayStMI)

Drone in a Box: Waldbranddetektion mit Hilfe von KI





Multikopter-Unterwasserkamera:
Kabelsystem mit 360°-Unterwasserkamera, Kombination aus
Boot (Sonar) - Drohne - Einsatztaucher mit und ohne ROV



Gemeinsame multinationale Ausbildungen und Übungen auf dem bestehenden Testgelände der Technology Base Twente (ehem. Militärflughafen)

200 ha abgeschirmtes Übungsgelände für Feuerwehreinsätze und Drohnen

