

Hochwasserkatastrophe 2021 – Schadensdokumentation aus der Luft



Hans Joachim Benfer

Nach den verheerenden Starkregenfällen in NRW und Rheinland-Pfalz im Juli 2021 erfolgte im Auftrag des Krisenstabs der Stadt Hagen und dem Team Geodaten des Regionalverband Ruhr (RVR) eine spontane Befliegung der Ruhr.

zu stellen erforderte den Einsatz eines geeigneten photogrammetrischen Komplettsystems.

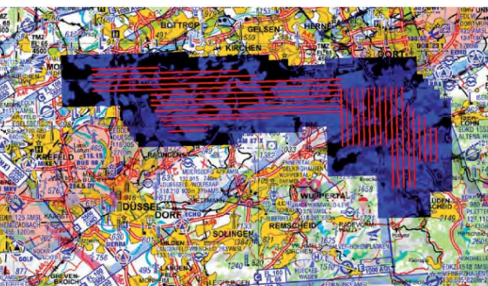


Abb. 1: Flugplanung Ruhr © Hans J. Benfer

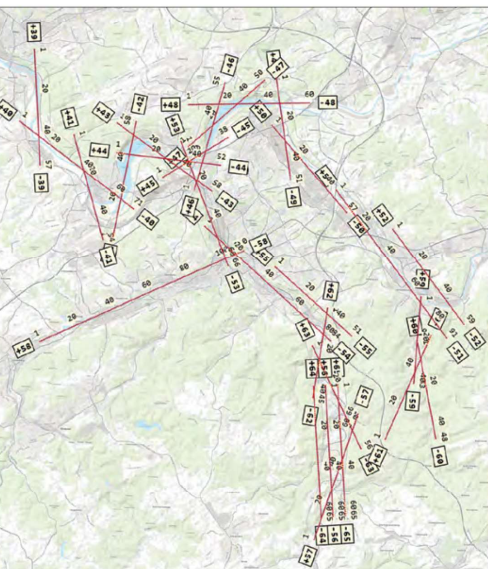


Abb. 2: Flugplanung Trassen © Hans J. Benfer

Da die Ruhr und Ihre Zuflüsse an zahlreichen Stellen über die Ufer getreten war, bestand die Aufgabe, zeitnah eine flächendeckende Bestandsaufnahme der betroffenen Gebiete von der Quelle bis zur Mündung in den Rhein durchzuführen. Die Herausforderung, kurzfristig das geeignete Wetterfenster zu finden, eine Fläche von über 400 km² zu erfassen und die Ergebnisse den Krisenstäben unmittelbar zur Nutzung zur Verfügung

Area Summary		
Name	Value	Unit
CCNS4 project name	072_21_3000V2	
CCNS4 area name	RVR_Hochwasser_3000V2	
Sensor name	UrbanMapper-2 90/110mm	
Num Segs	65	
Mean AMSL	2600	ft
Mean speed	150	kts
Operation time	3.2	h
Num Exposures	3755	
Min interval	1.1	s
Mean GSD	2.9	cm
Min shutter	1300	s/°
Mean GSD	3.3	cm

Abb. 3: ProjectData Trassen © Hans J. Benfer



Abb. 4: Typ IGI UrbanMapper 2

Zum Einsatz kam eine Spezialkamera des Typs IGI UrbanMapper 2-P in einer zweimotorigen Cessna 404 Titan. Bei dem verwendeten Kamerasystem handelt es sich um eine Multiperspektiv-Kamera, die synchron großformatige Senkrecht- und Schrägluftbilder mit hoher Bildwiederholrate aufzeichnet (ca. 1.2 GByte / sec). Die Aufnahmen erfolgten in einer stabilisierten Aufhängung bei gleichzeitiger Erfassung der GPS-Position und Winkelausrichtung. Dies war wesentliche Voraussetzung für die lagegenaue Aufbereitung der Bildinformation im Postprocessing.

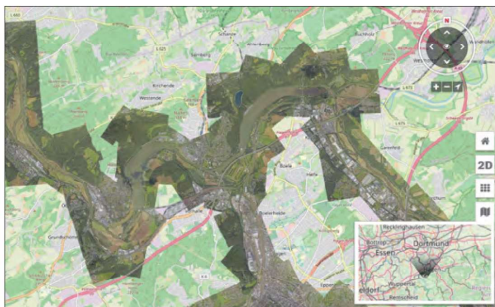


Abb. 5: Online Dokumentation Hagen © Hans J. Benfer



Abb. 6: Cessna404 vor dem Einsatz © Hans J. Benfer

Um die Beeinträchtigungen des Flugbetriebs an den Verkehrsflughäfen Düsseldorf und Dortmund gering zu halten, erfolgte die Befliegung zunächst in Form von Ost-West Flugstreifen in einer Höhe von 6.000 ft AMSL. Durch Wolken entstehende Beeinträchtigungen wurden in Kauf genommen bzw. durch Nachbefliegung über den Gewässerachsen in halber Höhe kompensiert. Im Ergebnis wurden Bildauflösungen von bis zu 2,8 cm erreicht.

Die Bilder dokumentieren nicht nur das Ausmaß der Zerstörung, sie können darüber hinaus für eine dreidimensionale Analyse eingesetzt werden. Die moderne Luftbildvermessung ermöglicht dank vollständig digitalisierter Workflows eine schnelle, präzise und detaillierte Bestandsanalyse.

© Hans Joachim Benfer

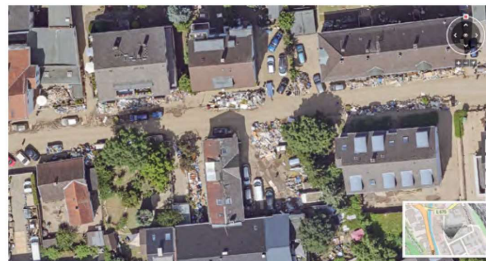


Abb. 7: Senkrechtluftbild © Hans J. Benfer



Abb. 8: Online Dokumentation Hagen © Hans J. Benfer

Dank der Mitwirkung aller Beteiligten und Unterstützung der Flugsicherung konnte die Dokumentation mit 36.000 Luftbildern in nur 6h erfolgreich abgeschlossen und die Ergebnisse nach weiteren 72h in digitaler Form für die Auswertung bereitgestellt werden.