

# Hochwasserübungen von der Planung bis zur Dokumentation – Erfahrungsbericht aus Köln BABZ am 07.06.2022

StEB Köln

Volker Lüdicke  
TB-4  
Operativer Hochwasser-  
schutz und Gewässer-  
unterhaltung



# Vortragsgliederung

- ▶ Organisation des Hochwasserschutzes in Köln
- ▶ WDR-Film zur HWS-Übung 2017
- ▶ Erfahrungsbericht aus Köln
- ▶ Mögliche Übungsvariationen



Bildquelle: KStA



1993

10,63 m Kölner Pegel

1995

10,69 m Kölner Pegel



Bildquelle: KStA





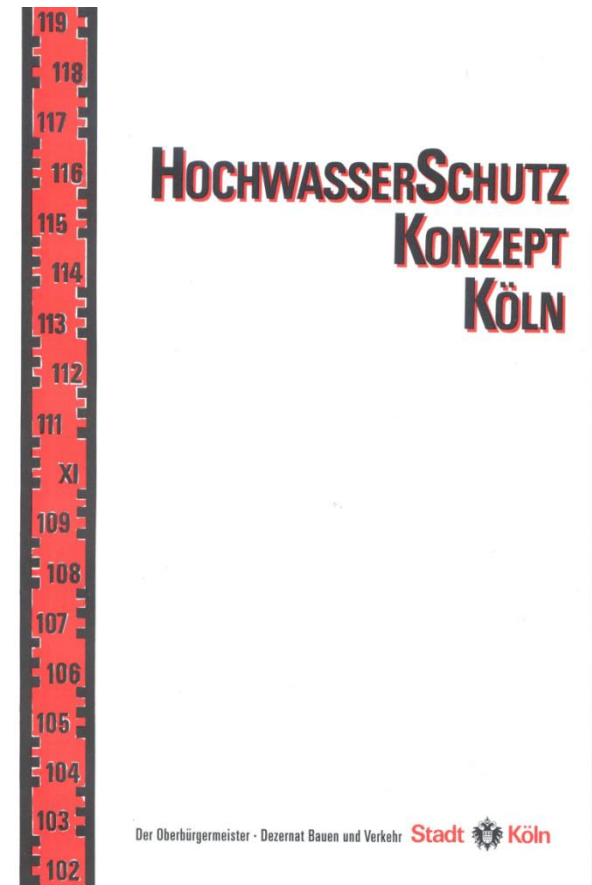
Bildquelle: KStA

1995

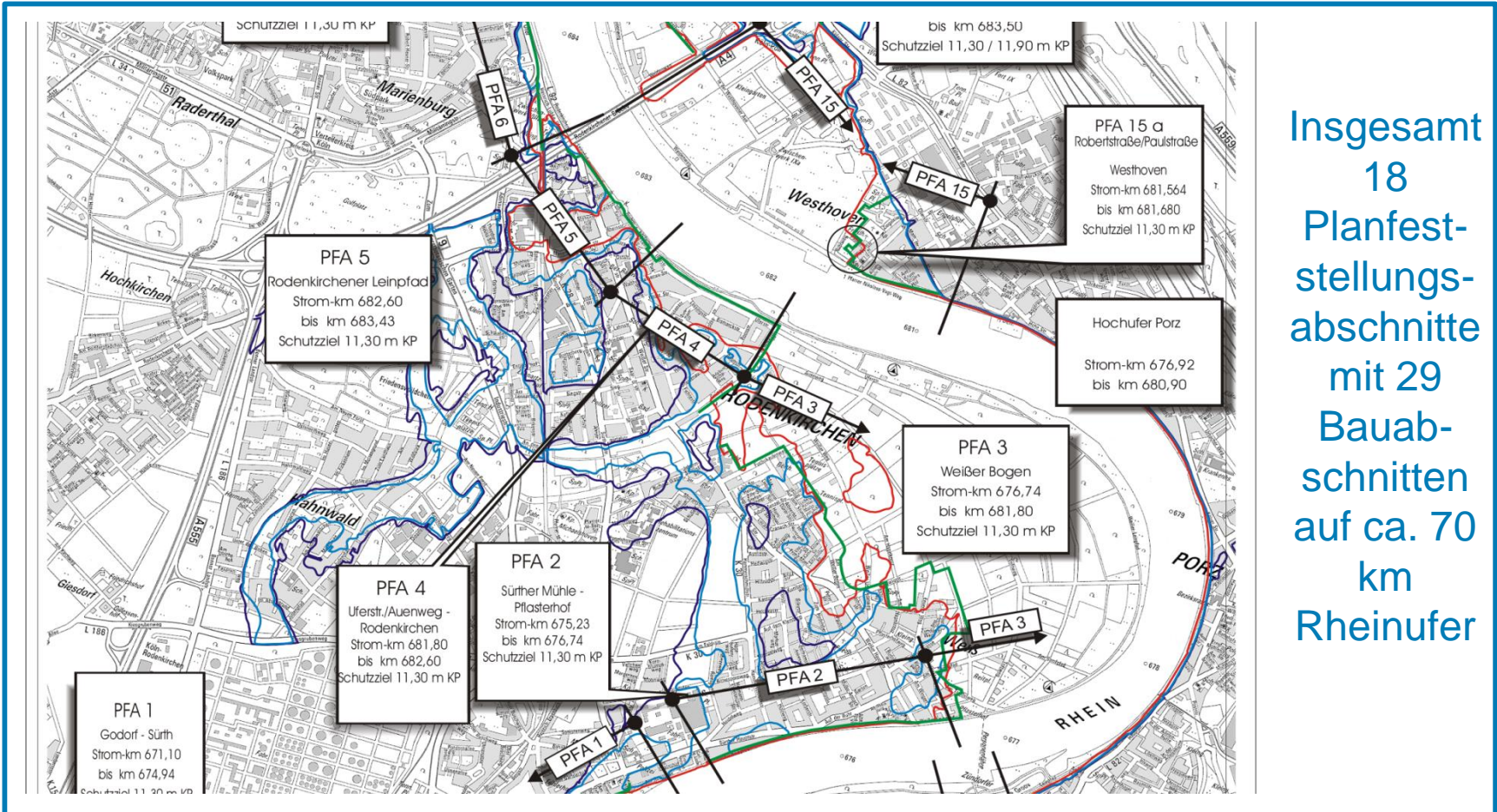
Hochwasserübungen von der Planung bis zur Dokumentation

1996 im Kölner Rat **einstimmig**  
beschlossen

1. Grundlagen der Hochwasserproblematik
2. Vorbeugender Hochwasserschutz
3. Baulicher Hochwasserschutz
4. Hochwassermanagement
5. Gefahrenabwehr und Katastrophenschutz
6. Zusammenfassung



1996



Insgesamt 18 Planfeststellungsabschnitte mit 29 Bauabschnitten auf ca. 70 km Rheinufer



1996

2004

... 2022 (?)

## Investitionen:

oberirdischer HWS: ca. 230 Mio €  
(70% Zuschuss durch das Land NRW  
(100% für Retentionsraum Langel))

unterirdischer HWS: ca. 200 Mio €

Bildquelle: Brückner, Hochtief

2004

2009



## Daten zum Operativen Hochwasserschutz in Köln (Teil 1):

- Rheinuferlänge im Stadtgebiet (inkl. Hochufer): 69,91 km
- bis 10,70 m KP geschützte Uferbereiche: 0,32 km
- bis 11,30 m KP geschützte Uferbereiche: 32,24 km
- bis 11,90 m KP geschützte Uferbereiche: 37,35 km
- Länge des mobilen Hochwasserschutzes: 10,27 km
- Länge der Hochwasserstege: ~2,00 km
- Fährdienst mit 10 Booten und 3 Unimogs in 3 Stadtteilen

## Daten zum Operativen Hochwasserschutz in Köln (Teil 2):

- Gesamtmenge der Stützen: 3.851 Stück
- Gesamtmenge der Dammbalken:  
davon 91% Standardlängen in 2m und 3m  
davon 9% Sonderlängen (81 verschiedene  
Längen von 491mm bis 5016mm) 39.405 Stück
- Dammbalkenlänge insgesamt: 93,07 km
- Fenster-, Tür- und Tiefgaragenverschlüsse: 43 Stück
- Gesamtfläche der mobilen Elemente: 14.510 m<sup>2</sup>

- ▶ Beauftragung des Personals  
Einsatzleitung, Abschnittsverantwortliche,  
Logistiker, Aufbaukräfte, Speditionen,  
Bewachungsfirmen, DLRG ...
- ▶ Verträge mit Lieferanten  
Hebezeuge, Spezialfahrzeuge, Toiletten,  
Container, Verpflegung
- ▶ Gliederung der Aufbaubereiche in 346  
Einzelmaßnahmen und Zuordnung der Kräfte
- ▶ Erstellung eines Logistikkonzepts und eines  
Lieferscheinsystems
- ▶ Erstellung von Verkehrszeichenplänen


The collage contains several elements:

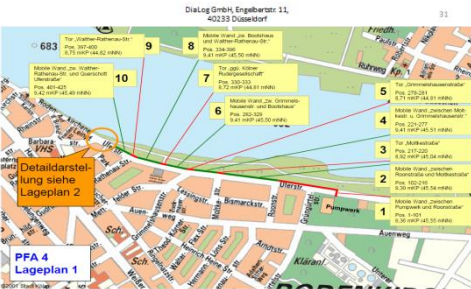
- Top left: A map of the city of Cologne showing the project area.
- Top right: Two photographs showing construction work on a bridge or riverbank.
- Middle: A large Gantt chart with multiple colored bars representing project tasks and their durations.
- Bottom: A personnel roster table with columns for 'Einzelmanahmen von bis (in PPA)', 'Einsatzdauer (in %)', 'Abschnittsverantwortliche', '1. Vorgesetzter Abschnittsverantwortlicher', and '2. Vorgesetzter Abschnittsverantwortlicher'. Each row lists specific tasks and the names and contact information of the responsible personnel.

2009

2022


- ▶ Erstellung Arbeitsanweisungen mobile Wände, Stegebau, Deichkontrolle, Logistik, Bewachung, Sonderbauwerke, technische Kontrolle, Bauwerksprüfung ...
- ▶ Abstimmung mit „Dienstleistern“ für die Verkehrsführung und Sperrung (Ämter der Stadt Köln)
- ▶ Erstellung einer Schutzzonenverordnung
- ▶ Jährliche Übungen und Schulungen
- ▶ Kontinuierliche Verbesserung der Aufbauorganisation und Logistik
- ▶ .....





**Stadtbauverwaltung**  
Stadtebene Köln, AUF

Arbeitsanweisung  
AUF-01/13  
Öffnen und Schließen der Tiefgaragentore Rheinauhafen



(Köln – Neustadt/Süd bis Köln – Altstadt/Süd)



2009                      2022

# Arbeitsanweisung für Rückbau / Reinigung

## Ausgangslage

- Starke Verschmutzung der Elemente
- Wegebeziehungen gestört/unterbrochen

## Was soll gemacht werden?

- Priorisierung der Abbaubereiche
- Waschstellenkonzeption
- Rückpackbilder für Mischungen

## Erhoffte Erfolge


- Verkehrsbeziehungen werden schnellstens wieder hergestellt
- Wiedereinlagerung erfolgen zügig (Material ist gereinigt und richtig gepackt)



Identnummer | Zusammenstellung der Mischungen für Dammbalken im PFA 5 | Stadtentwässerungsbetriebe Köln, AöR

2.19 Maßnahme 13 b Dammbalken Mobile Wand „Weg zw. Kapelle /KYC“

M 13b	Runge 1/2	34x DB 1946			
	Runge 2/2	17x DB 1196	1x FDB 1196	2x FDB 1946	

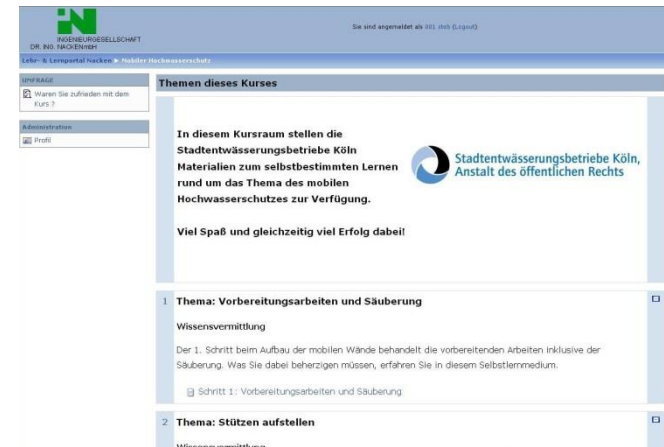


Maßnahme 13b	
Runge 2 von 2	
Lage 10	
Lage 9	
Lage 8	
Lage 7	
Lage 6	
Lage 5	2x DB 1196 stehend (außen)
Lage 4	2x DB 1946 stehend (außen)
	2x Dichtung 1946
	1x Dichtung 1196
	1x DB 1196 stehend
Lage 3	5x DB 1196 stehend
Lage 2	5x DB 1196 stehend
Lage 1	5x DB 1196 stehend

2022 .....

# Weiterentwicklung Schulungsportal

- Ergänzung zu Präsenzs Schulungen
- Ermöglicht die selbstständige und zeitlich flexible Wissensvermittlung
- Der Zugriff auf das zu vermittelnde Wissen ist jederzeit möglich
- Thematischer Schwerpunkt kann vom Anwender selbst gewählt werden
- Ermöglicht die Lernkontrolle
- Einbindung einer Kommunikationskomponente (schwarzes Brett) ist möglich



The screenshot shows a web interface for a learning portal. At the top, it says 'Sie sind angemeldet als 001\_008 (Logout)'. Below that, there's a navigation bar with 'Lernen & Lernportal' and 'Hochwasser' selected. The main content area is titled 'Themen dieses Kurses' and contains a welcome message from 'Stadtentwässerungsbetriebe Köln, Anstalt des öffentlichen Rechts'. The message states: 'In diesem Kursraum stellen die Stadtentwässerungsbetriebe Köln Materialien zum selbstbestimmten Lernen rund um das Thema des mobilen Hochwasserschutzes zur Verfügung. Viel Spaß und gleichzeitig viel Erfolg dabei!'. Below this, there are two topics listed: '1 Thema: Vorbereitungsarbeiten und Säuberung' and '2 Thema: Stützen aufstellen'. The second topic is expanded, showing a 'Wissensvermittlung' section with the text: 'Der 1. Schritt beim Aufbau der mobilen Wände behandelt die vorbereitenden Arbeiten inklusive der Säuberung. Was Sie dabei beherzigen müssen, erfahren Sie in diesem Selbstlernmedium.' and a sub-section 'Schritt 1: Vorbereitungsarbeiten und Säuberung'.



The screenshot shows a video player interface. The video title is 'Stütze aufstellen'. The video content shows two workers in orange safety gear working on a construction site, setting up a metal support structure. The video player has a progress bar at the bottom showing '00:05/00:47'. On the right side, there is a 'Stützen aufstellen' sidebar with a list of video thumbnails and their durations: 'Stütze aufstellen 00:17', 'Anpassungstabelle 00:34', 'Stütze aufstellen 00:49', 'Stütze montieren 00:23', 'Stütze befestigen 00:23', 'Stützenraum aufbauen 00:23', and 'Stütze befestigen 00:18'. The total duration for the playlist is 'Gesamtzeit: 4 Minuten 28 Sekunden'.

2022 .....

# Digitale Prozessunterstützung

## Ausgangslage

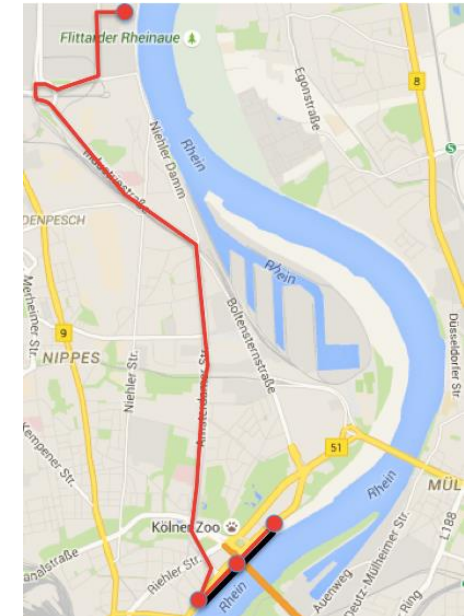
- Unterschiedliche Steiggeschwindigkeiten und Höchstpegel des Rheins
- Starrer, manueller Hochwasserschutzprozess

## Was soll gemacht werden?

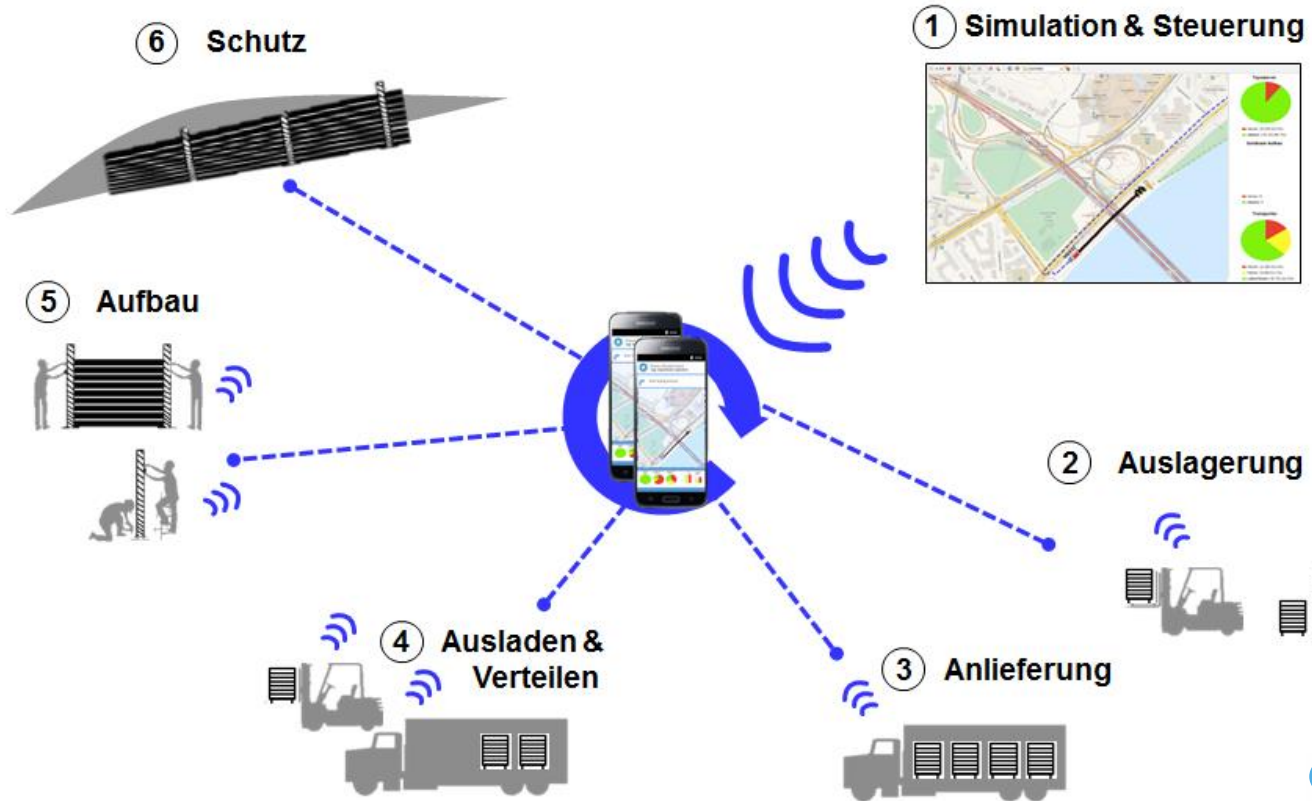
- 1) Simulation: Aufbau aller Szenarien
- 2) Entscheidungsunterstützungstool
- 3) Prozesssteuerung und -tracking

## Erhoffte Erfolge

- Wirtschaftliches Potenzial: Bessere Anpassung an den individuellen Hochwasserverlauf
- Bessere und schnellere Planbarkeit & Kontrolle der Abläufe



# Digitale Prozessunterstützung



2022 .....







- ▶ Presse/Medien einbinden
  - Klärt auf - Informationstransfer (vor/während/nach der Übung)
  - erzeugt Verständnis



- ▶ Beobachter einplanen
  - (überregionaler) Austausch
  - Optimierungspotentiale werden erkannt



- ▶ Verkehrshinweise
  - unbedingt vor der Übung
  - ausreichend Umleitungen und erklärende Schilder
  - an Radfahrer denken

Fr. 06.05.2022 bis Sa. 07.05.2022					Stand: Version 26.04.2022	Wer übernimmt Aufgabe TB-4
FREITAG: Anlieferung, Aufbau UND Abbau mobile Maßnahmen PFA 15 komplett						
FREITAG: Anlieferung, Aufbau PFA 11 Stegebaumaßnahmen ST01 "Neusser Landstraße 398 und 390"						
FREITAG: Vorladen Sattelaufleger für Päckchen 1 und 3 im PFA 11						
SAMSTAG: Anlieferung, Aufbau UND Abbau mobile Maßnahmen PFA 11						
SAMSTAG: Anlieferung, Aufbau UND Abbau Stegebaumaßnahmen PFA 11 ST02 "Alles außer 398 und 390" sowie Abbau ST01						
Aufgabenbereich		Tätigkeit	Organisation	Ansprechpartner	Bemerkung	
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte5	Spalte6	
Zwei Sperrfahrzeuge im PFA 11; Genehmigung Straßen NRW Spezialregelungen außerorts? PFA 15 Umleitung Radfahrer ausschildern (Robertstr. gesperrt) Überarbeitetes Zeppelin-Angebot liegt vor						
9	Abstimmung	Abstimmung mit 66 Zeitrahmen Verkehrszeichenplan	Spalte2	Spalte3	Kluding	
10	Abstimmung	Stellung Abweiserfahrzeuge	Amt66	Klärung, ob Vor-Abweiser-Fahrzeuge (Ortslage / Außerorts) benötigt werden		Kluding
Klärung Supermarktfläche Nutzung für Aufenthaltscontainer und Treffpunkt						
11	Abstimmung	Dialog	Ostrowski / Lüdicke	Sammelpunkt, Aufenthaltscontainer oder Pavillon, Verpflegung, Anlaufpunkt Beobachter Freigabe ist erfolgt		Lüdicke
Sicherungsposten vor jedem Aufbauteam / Umleitung Fußgänger auf gegenüberliegenden Bürgersteig Bauftragung erfolgt (Safety First) 2 Mann für Samstag 07.05. für Verkehrsabweisung "Winker" plus zwei Bewacher						
12	Abstimmung	Regelungen für Fußgänger PFA 11	TB-42	Kluding		Kluding
13	Abstimmung	Amt 32	Amt 32	Bekommen Pressemitteilung zugesendet; Unterstützung der Verkehrssteuerung		Kluding
Klärung der Möglichkeit, die Presse / Beobachter vom Aldi-Parkplatz zum Hitdorfer Fährweg zu bekommen						
14	Abstimmung	Pressemitteilung (abstimmen UK) Pressemitteilung mit Kartenausschnitt		UK	Kluding	
Hr. Jost ist von UK beauftragt; muss noch Detailinformationen erhalten Jürgen Snoek zusätzlich für Dokumentation Aufbauordner Stegebau PFA 11						
15	Abstimmung	Bauftragung Fotografen (Jost) prioritär für PFA 11		Volker	erledigt	
Zusage komplett erfolgt; Detailinformation muss noch erfolgen (wird durch Einsatzplan von Herrn Kluding gewährleistet) Für die Sandsackaktion am 07.05.22 wird die Fa. Otto und Heinrich Wassermann (jeweils 5-7 Mitarbeitenden), sofern THW absagt.						
16	Abstimmung	Aufbaufirmen	Odendahl: Fr = 4 / Sa = 2x8 Personen TAMCO: Fr = 10 / Sa = 2x10 Personen SMK: Fr = 3 Personen	Vorinformation Patrick		
17	Abstimmung	Amt 37 / BF Köln (Rettungswege usw.)	BF Köln	Hr. Koros	Bekommen Pressemitteilung zugesendet	
18	Abstimmung	KVB wegen Klärung, ob Busverkehr betroffen ist	KVB	Bekommen Pressemitteilung zugesendet		Kluding
finaler Abstimmungstermin (Absperrungen / Verkehrslenkung) mit 66 erforderlich						
19	Abstimmung			TB-42 Vorlauf eine Woche wegen Deichverteidiger- schulung	Kluding	
Aufgabenplanung inklusive Vorbereitung mit Einsatzleitung- Stellvertretern und MA TB-42						
Es soll der Organisationsablauf in der Vorbereitung eines Einsatzes geübt werden, z.B. auf Basis einer Übungssimulation in PLATHO; Termin 25.04. 9:00-12:00 Uhr						
Abstimmung bezüglich der Öffentlichkeitsmaßnahmen mit Abteilung UK Begleitung durch Externe vorgesehen mit Führung im PFA11 UND PFA 15						
Momentan soll die Führung der Beobachter auf den PFA 11 /10a konzentriert werden						
Grundinformation mit Zeit- und Personalstärke versendet 21.04.22: AGSUS: Leitung PFA 10+11; (1/5) - bestätigt Nordrhein: Leitung PFA 15: (3/0) - bestätigt Euroguard: (0/2) - bestätigt Kötter: (3/0) Real: (0/2)						

# Wesentliche vorbereitende Maßnahmen (1):

## ▶ Abstimmungen

- Städtische Ämter (Feuerwehr, Straßen- u. Verkehrstechnik, Ordnungsamt)
- KVB und HGK (Behinderungen ÖPNV)
- Öffentlichkeitsarbeit, Einsatzleiter, Firmen (Aufbau, Logistik, Bewachung)

## ▶ Information

- wo Informationsschilder, Anliegerinformationen
- Einzelabsprachen mit Anwohnern, Firmen, usw.
- Erstellung „Waschzettel“ für Pressetermin
- Bezirksregierung Köln

## ▶ Personalplanung

- Abfrage Verfügbarkeit und Einteilung aller Beteiligten
- ggf. Einzelschulungen für z.B. neue Einsatzkräfte
- Erstellung und Verteilung Einsatzplan
- Beantragung Überstunden

## Wesentliche vorbereitende Maßnahmen (2):

### ▶ Unterstützende Aufgaben

- Grünschnitt und Reinigung Gehweg entlang Mauer
- Aggregate betanken, Gasflaschenreserve für Stapler
- Beschaffung/Verteilung Give-Aways
- Betreuung Beobachter, Führung Besuchergruppen
- Beantragung / Durchführung / Auslösung verkehrsrechtlicher Maßnahmen
- Reservierung Fahrzeuge

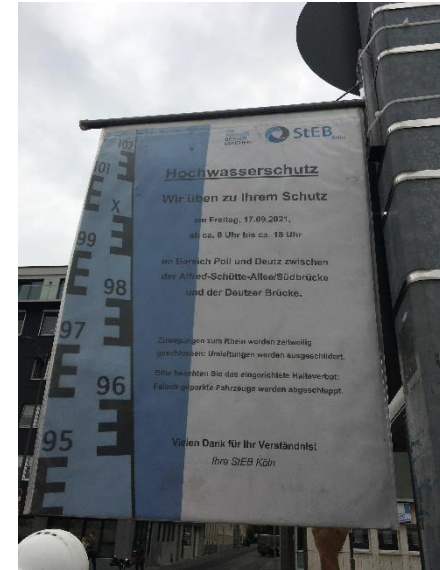
### ▶ VWS

- Ablaufplanung und Verortung des Caterings
- Bestellung Container / mobile Toiletten

## Und nach der Übung nicht vergessen:

- Auswertung Beobachterbögen, Feedbackgespräche
- Abschlussbericht an die Bezirksregierung Köln
- Fotobuch

# Beschilderung



# Presse, Beobachter, Besucher



# Mögliche Übungsvariationen

In der „ersten Phase“ der Übungs-Probeaufbauten des mobilen Hochwasserschutzes (HWS) in Köln zwischen 2009 und 2015 wurden alle mobilen Bereiche der 19 Planfeststellungsabschnitte (PFA) aufgebaut. Innerhalb dieses 7-Jahres-Zyklus wurden, neben einer Überprüfung der technischen Gegebenheiten (Passgenauigkeit, Umsetzbarkeit des geplanten Aufbauablaufs sowie Einsatz der erforderlichen Werkzeuge), zudem die logistischen Prozesse und damit die Realisierbarkeit des operativen Hochwasserschutzes Köln überprüft und bestätigt.

Innerhalb dieses Zeitraums konnte eine erhebliche Verbesserung des gesamten operativen Hochwasserschutzes erreicht werden. Insbesondere dadurch, dass nach einer Übung zunächst ausnahmslos alle Beobachtungen und Verbesserungsvorschläge gesammelt wurden, konnten Optimierungspotentiale und Verbesserungsvorschläge identifiziert werden.

Mit Abschluss dieser „ersten Phase“ des HWS-Aufbaus ist die Fragestellung in den Vordergrund gerückt, wie man das erreichte Leistungsniveau halten und weiter steigern kann. Damit stellt sich die Frage, welche neuen Übungsformen eine sinnvolle Ergänzung der bewährten Aufbauübungen darstellen können.



Die steigende Leistungsfähigkeit und Professionalisierung des HWS schlägt sich unter Anderem in einem stark steigenden Komplexitätsgrad nieder. Genannt sei hier beispielhaft die Bewachungsleistung, einzurichtende Aufwärmcontainer und Versorgung der Aufbaukräfte. Damit gewinnen Steuerungs- und Kommunikationsaspekte erheblich an Bedeutung. Vor diesem Hintergrund musste über die Weiterentwicklung des Übungsformates Hochwasserschutz nachgedacht werden. Folgende mögliche Übungsvariationen wurden abgestimmt:

### **Übungen mit dem Fokus auf logistische Prozesse**

Vollauslastung eines HWS-Lagers, also alle in einem Lager befindlichen mobilen HWS-Elemente physikalisch auszulagern, aber nicht zwingend auch aufzubauen.

Übungsziele:

- Passen die Zeitansätze für den Anlieferprozess?
- Können die Lagermitarbeiter unter Druck „durchhalten“?
- Welche logistischen Prozesse erweisen sich als Engpässe?

## **Übung mit Fokus auf kleinere Übungsbereiche mit intensiver Einweisung der Aufbaufirmen**

„Klasse statt Masse“: Demonstration und Aufbau einiger weniger Felder durch die Aufbaufirmen unter Begleitung durch geschulte Personen mit Vermittlung der richtigen technischen Vorgehensweise, inklusive Rückbau.

Übungsziele:

- Werden alle technischen Details des Aufbaus berücksichtigt?
- Wird pfleglich mit dem Material umgegangen?
- Funktioniert der Rückbau / das Rückpacken?

## **Fokus auf problematische Aufbaubereiche**

Es existieren Aufbaubereiche, in denen viel Sondermaterial benötigt wird, in denen besondere Aufbauabfolgen eingehalten werden müssen oder die in der Vergangenheit für Probleme gesorgt haben.

Übungsziele:

- Werden Spezialstützen und –materialien adäquat verbaut?
- Werden Problembereiche durch Leitungspersonal identifiziert und beherrscht?
- Gibt es Lösungsansätze für einen optimierten Aufbau?

## **Fokus auf Reaktionsgeschwindigkeit durch kurzfristige Bekanntgabe des Übungsbereiches**

Eine „Übung mit Vorankündigung“ erlaubt es allen Beteiligten, sich vor Beginn genau zu informieren und vorzubereiten. Diese Zeit ist bei einem realen Hochwassereinsatz oftmals nicht vorhanden. Diese Übungsversion erfordert allerdings ämterübergreifendes Zusammenspiel in der Vorbereitung (Planung, Anwohnerinformationen, Zugänglichkeiten, Verkehrssperrungen, etc. müssen berücksichtigt und vertraulich gehalten werden).

Übungsziele:

- Können alle Vorbereitungsprozesse auch unter Zeitdruck beherrscht werden?
- Sind die Leitungsfunktionen in der Lage zu improvisieren?
- Können unterstützende Prozesse gestrafft werden?

## **Fokus auf übergreifender Kommunikation der beteiligten Stellen**

Eine Übung, die zum Teil „Am grünen Tisch“ durch eine kombinierte Operative Übung und eine Hochwasserschutzzentrale-Stabsrahmenübung durchgeführt wird. Bestandteil ist die Simulation der Abstimmungswege (getrennte Unterbringung der beteiligten Gruppen mit Einspielungen)

Übungsziele:

- Wie funktioniert das Zusammenspiel zwischen HSZ / Fachberater / Operative Einsatzleitung?
- Werden die Vorgaben zur Kommunikation untereinander beherzigt?
- Besteht Bedarf an innovativen Kommunikationstechnologien?

## **Fokus auf Schaffung eines Gesamtszenarios**

Ausarbeitung eines (geheimen) Gesamtszenarios durch Dritte, welches in der Übung umgesetzt werden muss, unter Berücksichtigung der praktischen Limitationen.

Übungsziele:

- Kann die HWS-Zentrale Szenarien beherrschen, die mit der operativen Seite verknüpft sind
- Sind die Kommunikationswege klar und tragfähig?
- Harmoniert Planung mit operativer Umsetzung?

## **Fokus auf den parallelen Aufbau eines engen Pegelbereiches an mehreren Orten**

Überprüfung des Zusammenspiels bei mehreren Bauaktivitäten entlang der Hochwasserschutzlinie, z.B. alle Maßnahmen, die zwischen 9,10 und 9,20mKP aufgebaut werden müssen. Dies ist mit erheblichen Vorarbeiten verknüpft, um die Materialien selektiv auslagern zu können.

Übungsziele:

- funktioniert die Steuerung des Einsatzes bei mehrfacher Belastung?
- Sind die Leitungs- und Unterstützungskapazitäten ausreichend dimensioniert?
- Reicht die Mobilität der übergeordneten Einsatzkräfte aus (Backup- Funktionen)?

## **Fokus auf den zeitweisen Ausfall wichtiger Funktionen**

Schaffung eines Szenarios mit dem unangekündigten Ausfall von Leitungsfunktionen, deren Aufgaben dann von Anderen mit übernommen werden müssen.

Übungsziele:

- Sind die Vertreter der Leitungsfunktionen vor Ort ausreichend geschult?
- Wie wirkt sich ein Ausfall der oberen Führungsebene aus?
- Was kann beim Ausfall eines gesamten Aufbautrupps getan werden?

## **Fokus auf den dauerhaften Ausfall von hochwasserschutzrelevanten Systemen oder Prozessen**

Ausdehnung des Szenarios auf dauerhafte Ausfälle von Personen, Verkehrswegen oder Material bis auf Weiteres zur Überprüfung der Stabilität des Gesamtprozesses und der Improvisationsfähigkeit der anderen Beteiligten

Übungsziele:

- Sind die Vertreter der Leitungsfunktionen vor Ort ausreichend geschult?
- Kann ein Kommunikationsausfall (z.B. Handynetz) beherrscht werden?
- Wie wirkt sich eine dauerhafte Brückensperrung aus?

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit**