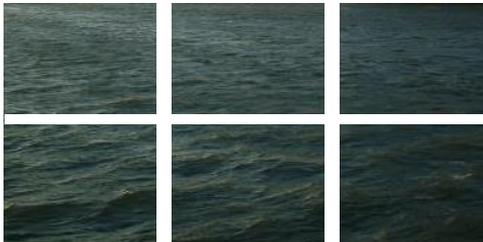


Wir machen Schifffahrt möglich.

# Wasserstraßeninfrastruktur: Modernisierung als Generationenaufgabe



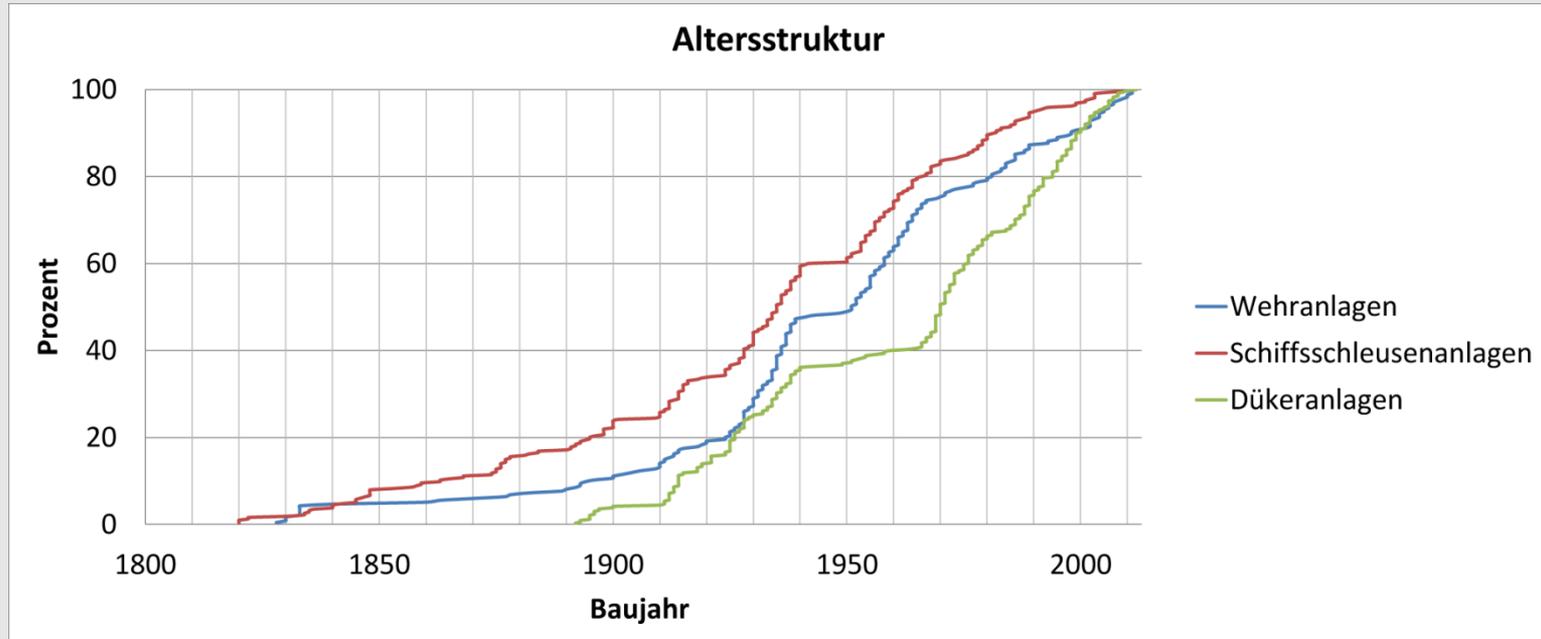
# Wasserstraßeninfrastruktur: Modernisierung als Generationenaufgabe

- **Darstellung des Istzustandes der Bauwerke**
  - Verkehrsinfrastrukturbericht des BMVI
  - Bauwerksinspektionsdaten der WSV
  - Controllingbericht der WSV
- **Strategien der Instandhaltung**
  - Erhaltungsmanagementsystem (EMS)
  - Projekt „Systemrelevante Bauwerke mit kritischen Bauwerkszuständen“
- **Fazit**

# Wasserstraßeninfrastruktur: Modernisierung als Generationenaufgabe

- **Darstellung des Istzustandes der Wasserbauwerke**
  - Verkehrsinfrastrukturbericht des BMVI
  - Bauwerksinspektionsdaten der WSV
  - Controllingbericht der WSV
- **Strategien der Instandhaltung**
  - Erhaltungsmanagementsystem (EMS)
  - Projekt „Systemrelevante Bauwerke mit kritischen Bauwerkszuständen“
- **Fazit**

# Istzustand der Wasserbauwerke



Quelle: BMVI

# Istzustand der Wasserbauwerke

Typische technisch-wirtschaftliche  
Nutzungsdauern von Wasserbauteilen

Altersstruktur	älter als 40 Jahre	älter als 80 Jahre
Schleusenanlagen	ca. 85 %	ca. 45%
Wehranlagen	ca. 75%	ca. 25%
Düker	ca. 50 %	ca. 25 %

Quelle: BMVI

# Istzustand der Wasserbauwerke

Gemäß den vorliegenden Bauwerksprüfungen weisen

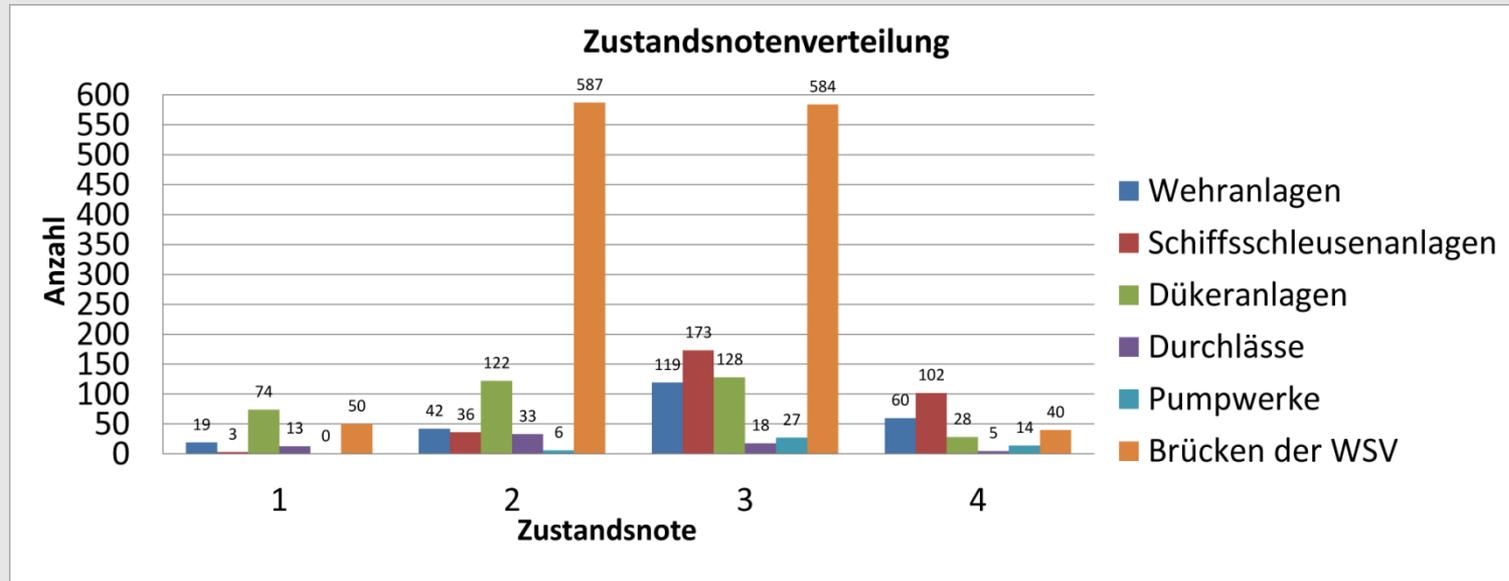
- 85 % der 314 (davon im Kernnetz: 172) untersuchten **Schleusenanlagen**,
- 73 % der 240 (davon im Kernnetz: 120) untersuchten **Wehranlagen**,
- 45 % der 352 untersuchten **Dükeranlagen**,
- 33 % der 69 untersuchten **Durchlässe**,
- 87 % der 47 untersuchten **Pumpwerke** und
- 49 % der 1.261 untersuchten **Brücken** an Bundeswasserstraßen

einen **nicht ausreichenden oder noch ausreichenden Zustand (Zustandsnoten 4 und 3)** auf, der einen kurz- bis mittelfristigen Handlungsbedarf auslöst, der in den nachfolgenden Abbildungen dargestellt ist.

Quelle: BMVI

# Istzustand der Wasserbauwerke

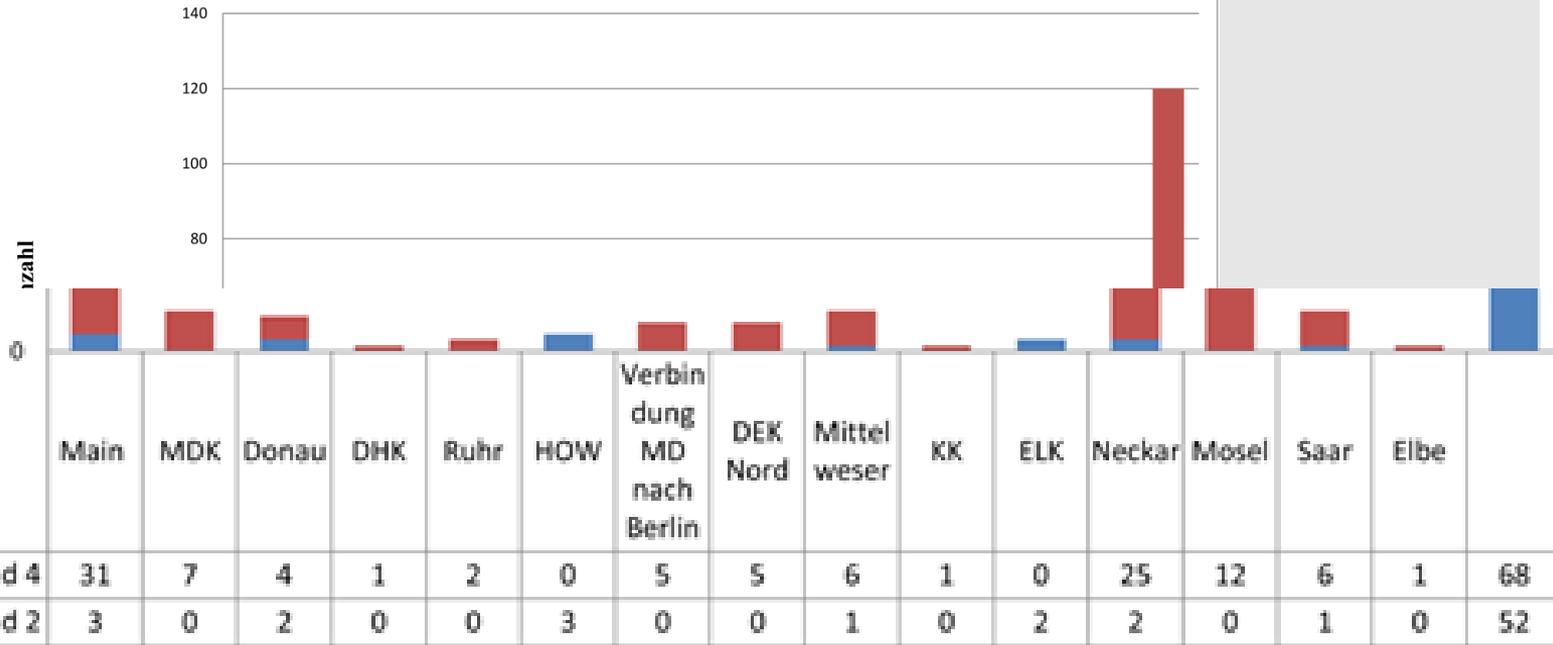
Zustandsnotenverteilung der Wehr-, Schleusen-, Dükeranlagen, Durchlässe, Pumpwerke und Brücken der WSV  
(Kategorien: Konstruktion, Stahlbau, Ausrüstungsteile und Sonstiges)



Quelle: BMVI

# Istzustand der Wasserbauwerke

Zustandsnotenverteilung der untersuchten Wehranlagen



Zustandsnote 1 und 2	3	0	2	0	0	3	0	0	1	0	2	2	0	1	0	52
----------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Quelle: BMVI

Wir machen Schifffahrt möglich.



# Istzustand der Wasserbauwerke

Controllingbericht  
2015 der WSV:

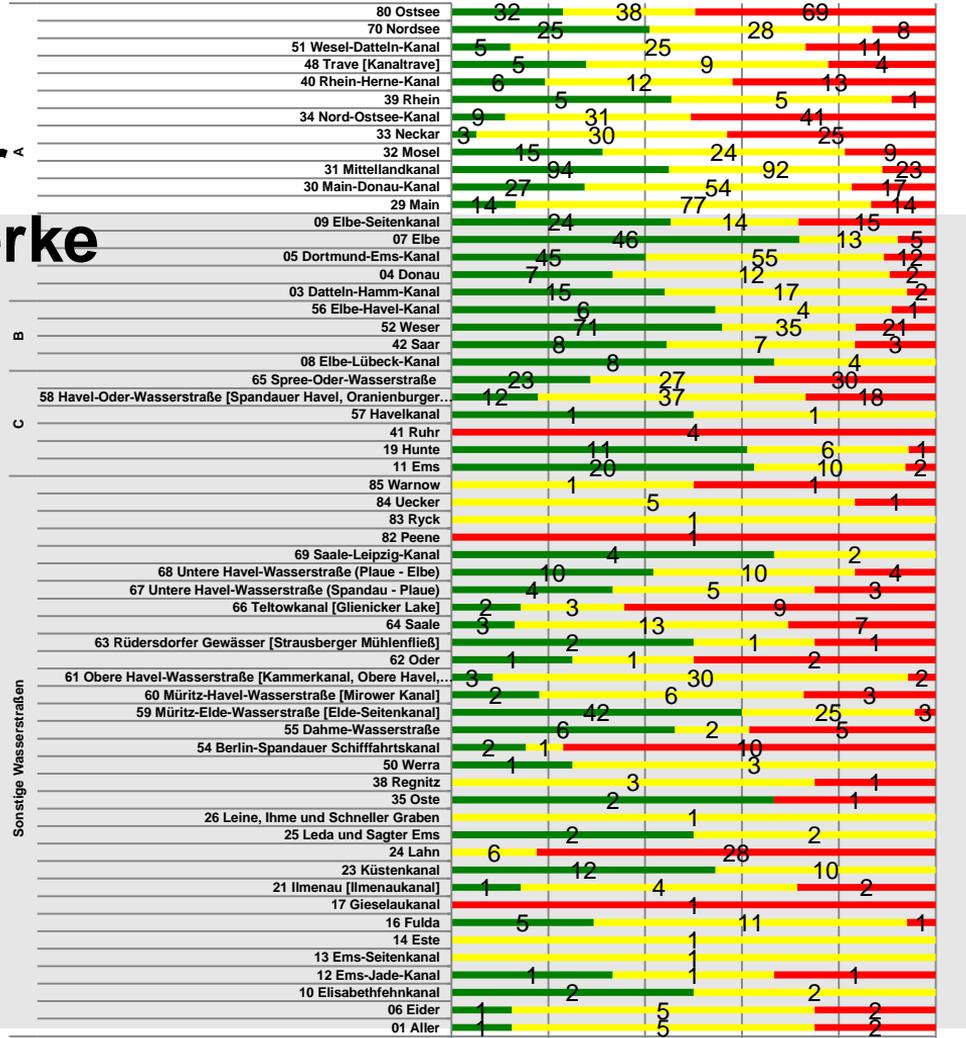
Kategorie

A

B

C

Sonstige Wasserstraßen

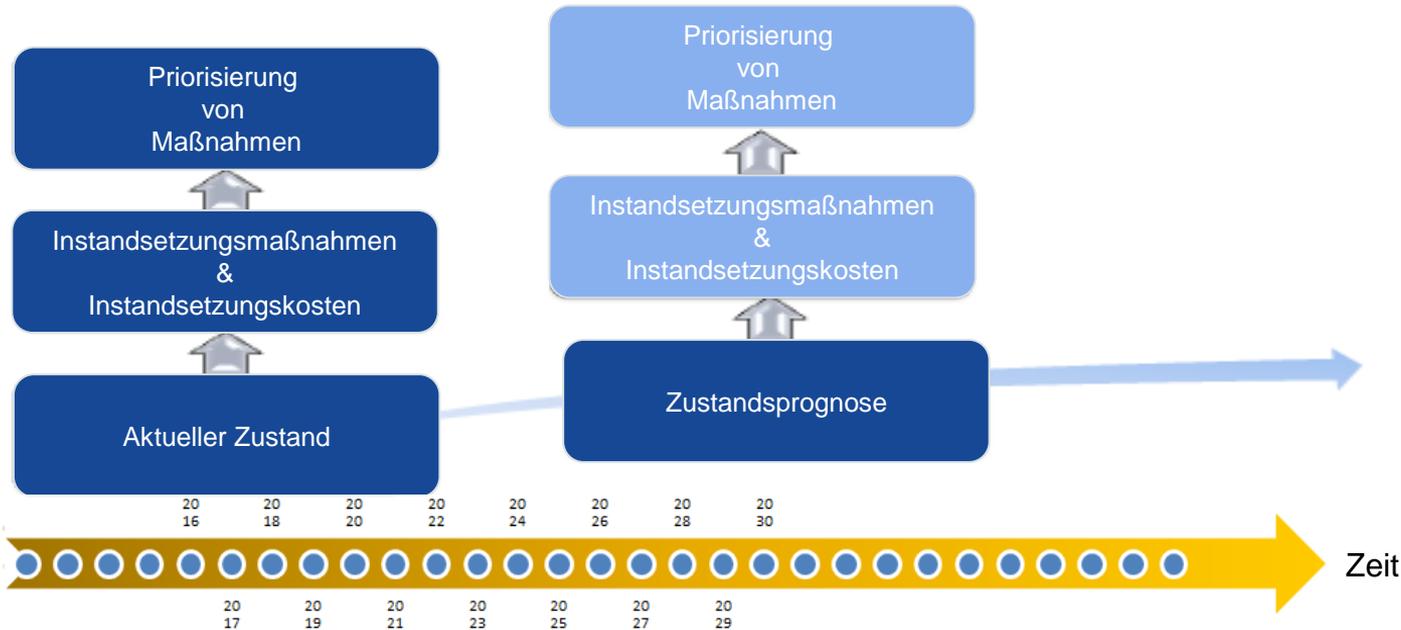


# Wasserstraßeninfrastruktur: Modernisierung als Generationenaufgabe

- Darstellung des Istzustandes der Bauwerke
  - Verkehrsinfrastrukturbericht des BMVI
  - Bauwerksinspektionsdaten der WSV
  - Controllingbericht der WSV
- **Strategien der Instandhaltung**
  - Erhaltungsmanagementsystem (EMS)
  - Projekt „Systemrelevante Bauwerke mit kritischen Bauwerkszuständen“
- **Fazit**

# Strategien der Instandhaltung

## Erhaltungsmanagementsystem



Quelle: BAW

# Strategien der Instandhaltung

## Erhaltungsmanagementsystem

### Aufgaben:

- Aktuelle Informationen über den Zustand der Bauwerke
- Prognose über die Zustandsentwicklung in der Zukunft
- Ermittlung eines Eingreifzeitpunktes
- Verknüpfung mit Instandsetzungsmaßnahmen und –kosten
- Priorisierung der Maßnahmen auf Grund des Investitionsstaus

# Strategien der Instandhaltung

## Erhaltungsmanagementsystem

### Vorgehen:

- Nationale und internationale Recherche (best practice)
- Testanwendung, Adaption an die WSV-Belange
- schnelle Anwendung in der Praxis (WSV)
- Diskussion mit der Basis
- modularer Aufbau (keine eierlegende Wollmilchsau)
- enge Steuerung durch BMVI und GDWS
- Beispiel: Zustandsprognose

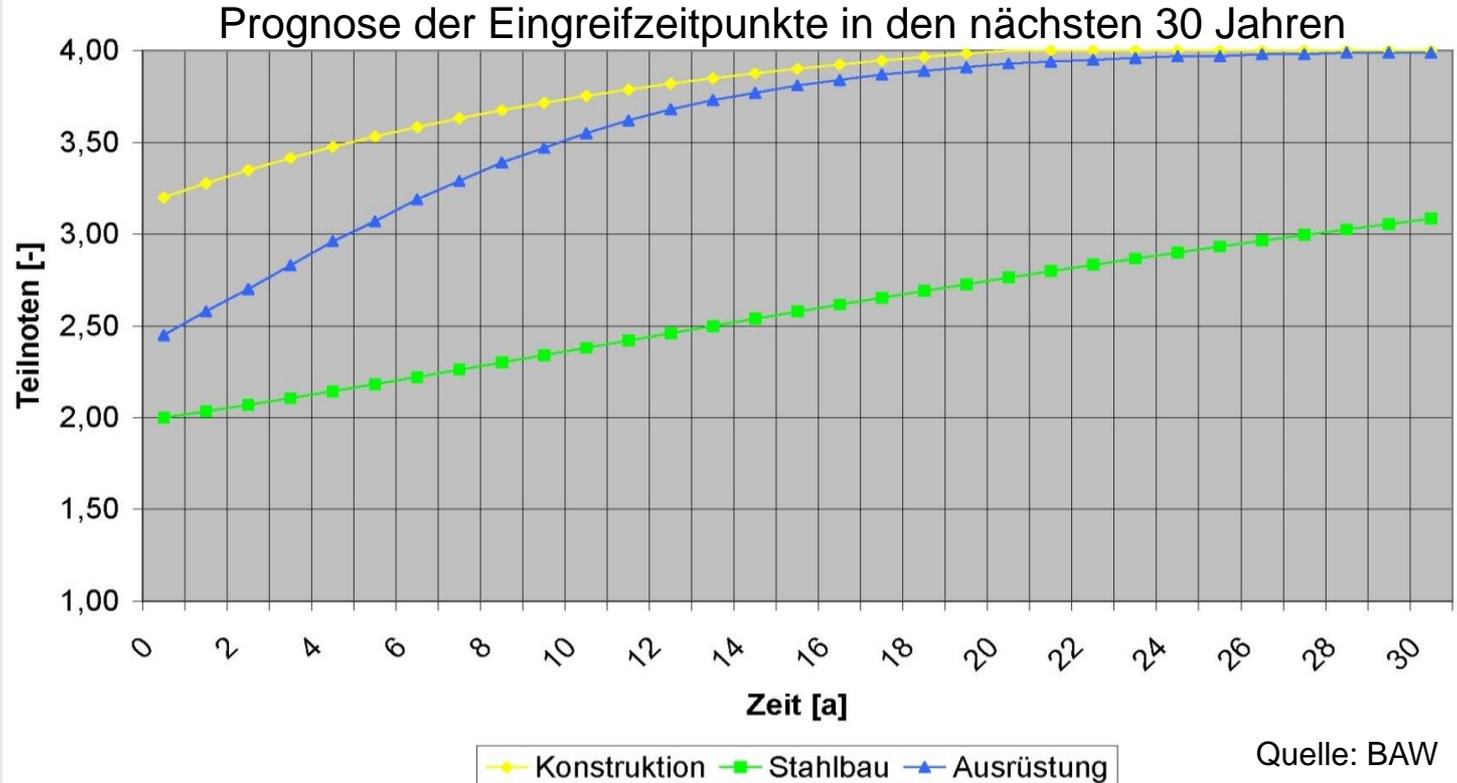
# Strategien der Instandhaltung

## Erhaltungsmanagementsystem

### Schritte:

- Qualitätssicherung der erforderlichen Daten (Grunddaten (WADABA), Inspektionsdaten, Instandsetzungskosten, ...) 🍷
- Aktuelle Zustandsinformationen -> WSVPruf 🍷
- Zustandsprognosen 🍷
- Bestimmung des Eingreifzeitpunktes 🍷
- Verknüpfung mit Instandsetzungsmaßnahmen und -kosten 🍷
- Priorisierung der Maßnahmen 🍷

# Strategien der Instandhaltung





# Strategien der Instandhaltung

	Objekt	Konstruktion	Stahlbau	Ausrüstung	Korrosionsschutz	Sonstiges
WSA Heidelberg	Wehranlage Ladenburg	3,2	3,2	1,0	-	1,0
	Wehranlage Wieblingen	3,2	3,2	1,9	-	1,0
	Wehranlage Heidelberg	3,2	2,0	-	-	1,1
	Wehranlage Neckargemünd	3,2	3,2	3,1	-	3,1
	Wehranlage Neckarsteinach	3,2	2,2	1,1	-	2,1
	Wehranlage Hirschhorn	2,2	3,2	1,8	-	1,9
	Wehranlage Rockenau	3,2	4,0	2,8	-	-
	Wehranlage Guttenbach	2,1	3,2	1,0	-	1,1
	Wehranlage Neckarzimmern	3,2	3,1	-	-	1,1
	Wehranlage Gundelsheim	3,2	3,2	1,0	-	3,0
	Wehranlage Neckarsulm	4,0	4,0	3,1	-	3,0
	Wehranlage Heilbronn	1,2	3,2	3,0	-	1,1
	WSA Stuttgart	Wehranlage Horkheim	3,2	4,0	3,0	2,0
Wehranlage Lauffen		3,1	3,2	3,1	4,0	1,8
Wehranlage Besigheim		2,2	3,2	2,1	4,0	3,9
Wehranlage Hessigheim		3,2	4,0	3,2	4,0	-
Wehranlage Beihingen		4,0	4,0	4,0	4,0	-
Wehranlage Marbach		3,2	2,2	1,8	-	2,1
Wehranlage Poppenweiler		4,0	4,0	4,0	4,0	2,1
Wehranlage Aldingen		3,0	4,0	4,0	1,8	2,0
Wehranlage Hofen		3,2	2,2	2,1	3,2	2,0
Wehranlage Cannstatt		4,0	3,1	4,0	4,0	-
Wehranlage Untertürkheim		-	1,0	-	1,0	-
Wehranlage Obertürkheim		3,2	3,2	3,2	4,0	-
Wehranlage Esslingen		3,2	4,0	4,0	4,0	2,2
Wehranlage Oberesslingen		3,1	3,2	3,2	2,0	1,8
Wehranlage Deizisau		3,2	4,0	3,1	4,0	2,0

Quelle: WSV

# Strategien der Instandhaltung

Ziel:

Einrichtung eines Multiprojektmanagements (MPM) für den Umgang mit systemrelevanten Bauwerken mit kritischen Bauwerkszuständen im Rahmen der Priorisierung der Infrastrukturprojekte

## Aufgabe:

Betrachtung aller „nicht sperrbaren Bauwerke mit der ZN 3,7 bis 4“

- a. Wehre
- b. Düker
- c. Sicherheits-/ Sperrtore
- d. Speisungspumpwerke

## Konzentration auf:

- a. Wehre
- b. Düker
- c. Sicherheits-/Sperrtore
- d. Speisungspumpwerke

# Strategien der Instandhaltung

## Ergebnisse / Erkenntnisse

- zunächst **94 Objekte** von **21 WSÄ** in der Liste der kritischen Bauwerke
- Erstellen von 94 Steckbriefen → „Spreu vom Weizen“ trennen.  
Beispiel: Zustandsnote von 3,9 durch Defizite in der Ausrüstung (Leiter fehlt oder ist lose); Objekt kommt nicht ins MPM.
- Von 94 Objekten werden zunächst **19** über das Kriterium „ZN wird durch Ausrüstung bestimmt“ ausgesondert.
- Weitere **41** Objekte sind in Konstruktion und Stahlbau nicht substanzgefährdet oder im Rahmen der Unterhaltung zumindest vorübergehend beherrschbar.
- **34 Objekte / Wehre (ca. 33 %)** müssen mittels MPM weiterverfolgt werden

# Strategien der Instandhaltung

- Bilden von **3 Kategorien der 34 Wehre** über Staufläche

Kategorie 1: Stauwandfläche ca. 550 m<sup>2</sup> (3- Felder à 34 m, Fallhöhe bei 5 – 6 m)

Kategorie 2: Stauwandfläche ca. 160 m<sup>2</sup> (2-Felder à 23 m, Fallhöhe bei 3 – 4 m)

Kategorie 3. Stauwandfläche ca. 75 m<sup>2</sup> (3-Felder à 10 m, Fallhöhe bei 1,5 m)

- Baukosten für Ersatzneubau und Grundinstandsetzung ermitteln

Kat.	Ersatz	GI
1	60 Mio.	18 Mio.
2	15 Mio.	6 Mio.
3	5 Mio.	(2 Mio.)

- Personalbedarf ermitteln (Bauleitungsmodell)

Grunddaten					Detaildaten						geplante Ausgaben Mio. €	BL- Personal 2016 PJ	Feld 1 m	Feld 2 m	
WSA	Gewässer	WStr.-km	Bezeichnung Wehranlage	Baujahr	GI od. E	Felder	OW müNN	UW müNN	Fallhöhe m	HW-Abfluss m³/s					Gesamt-breite m
Regensburg	Donau	2.230,720	Kachlet	1927	E	6	299,80	290,00	9,80			60	2,00	25,00	25,00
Duisburg-Meiderich	Ruhr	2,626	Duisburg	1956	E	4	25,00		7,30		150,88	49	2,00	30,00	30,00
Lauenburg	Elbe												0,00	50,00	50,00
Heidelberg	Neckar												2,10	27,10	20,00
Verden	Weser												0,08	40,00	40,00
Verden	Weser												0,08	40,00	30,00
Koblenz	Mosel												1,00	40,00	40,00
Heidelberg	Neckar												1,30	17,00	17,00
Stuttgart	Neckar												2,00	18,60	18,60
Verden	Weser												0,08	40,00	40,00
Verden	Weser												0,08	42,00	42,00
Aschaffenburg	Main												1,20	35,03	35,03
Schweinfurt	Main												1,20	30,00	30,00
Schweinfurt	Main												1,20	30,00	30,00
Schweinfurt	Main												1,20	30,00	30,00
Verden	Weser												0,00	40,00	40,00
Schweinfurt	Main												1,20	30,00	30,00
Verden	Weser												0,08	40,00	40,00
Min													4,00	17,00	
Durchschnitt													16,80	34,00	
Max													12,80	50,00	
Koblenz	Lahn												0,00	22,00	22,00
Koblenz	Lahn												0,00	22,50	22,50
Koblenz	Lahn												0,33	40,50	40,50
Koblenz	Lahn												0,33	25,00	25,00
Koblenz	Lahn												0,33	22,50	22,50
Koblenz	Lahn												0,00	18,00	18,00
Koblenz	Lahn												0,00	18,00	18,00
Koblenz	Lahn												0,00	18,00	18,00
Saarbrücken	Saar												0,50	25,10	25,10
Brandenburg	Untere Wasser												1,00	25,00	25,00
Magdeburg	Saale												0,00	17,50	17,50
Min														17,50	
Durchschnitt													2,50	23,00	
Max														40,50	
Brandenburg	Untere Wasser												0,10	9,50	9,38
Brandenburg	Untere Wasser												0,10	21,70	3,00
Eberswalde	Havel- Wasserstraße		Sachsenhausen	1892	E	4			1,50		14,80	8	0,00	3,57	3,83
Berlin	Spree-Oder- Wasserstraße	17,550	Mühlendamm	1938	E	1	32,32	30,78	1,54	55		10	1,00	12,80	
Berlin	Dahme- Wasserstraße	9,440	Schützenwehr Neue Mühle	1910	E	3	33,77	32,36	1,41			5	0,50	1,50	1,50

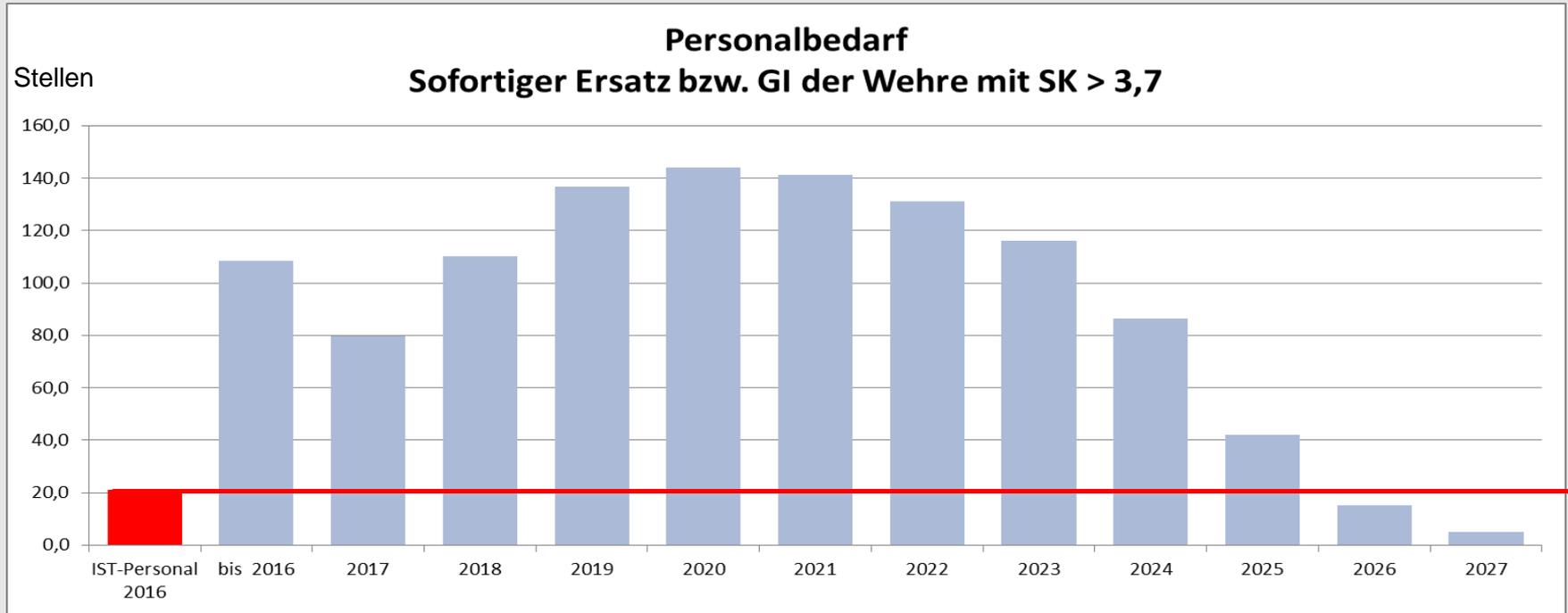
Ergebnis

18 x Kategorie 1: Sehr große Wehre mit extrem hohen Schadenspotential

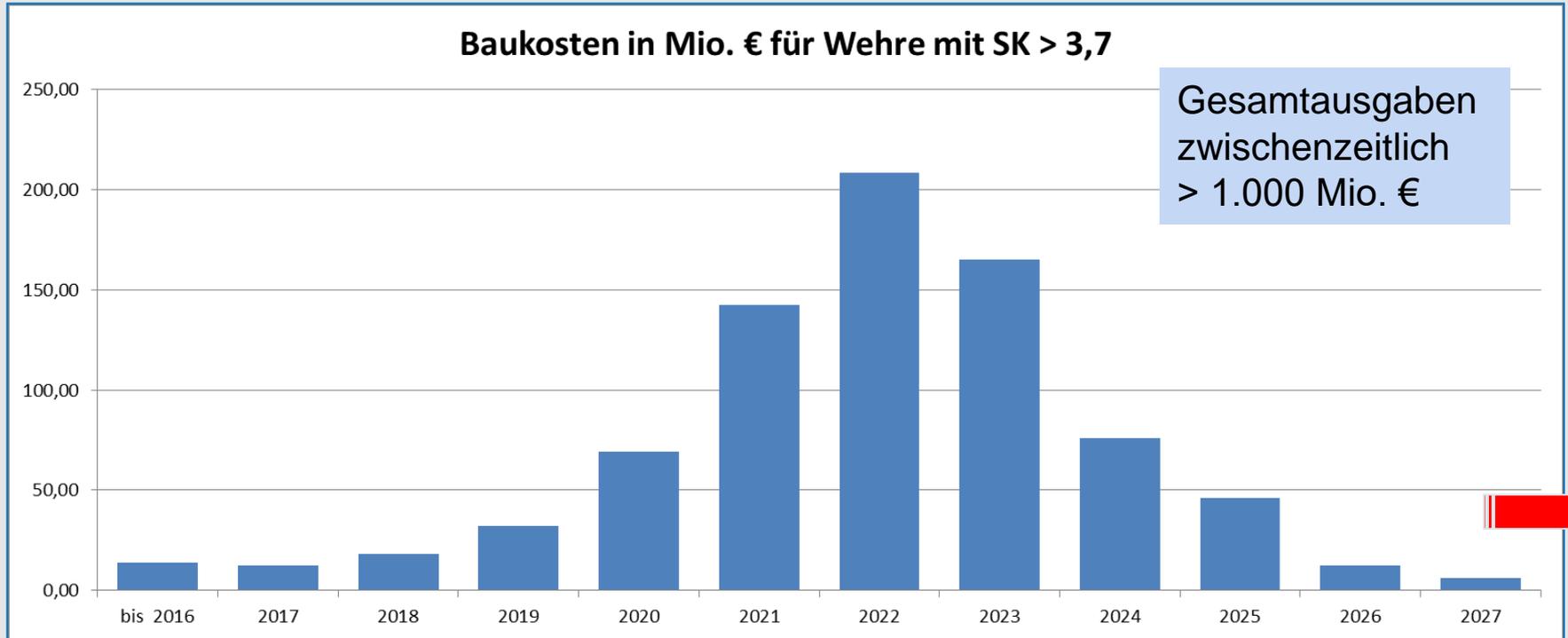
11 x Kategorie 2: Große Wehre mit hohem Schadenspotential

5 x Kategorie 3: Wehre mit mittlerem Schadenspotential

# Strategien der Instandhaltung



# Strategien der Instandhaltung



# Strategien der Instandhaltung

- Der Betrachtungszeitraum ist noch zu verlängern (folgt sog. 2. Welle).
- Keine vergleichbaren Erfahrung über Wehrbauten in der WSV wie bei Schleusen
  - ➔ letzter „großer“ Wehrersatz aus 2011 in Untertürkheim
  - ➔ in 2005 am Wehr Raffelberg und
  - ➔ 1993 in Bremen, dazwischen viele kleinere Wehre
  - ➔ Ergo: ➔ jede Dekade wurde ein großes Wehr ersetzt
    - ➔ die Erneuerungsrate ist deutlich zu klein!
- Kennzahlen Controlling ➔ Vergleich Wehre / Schleusen

# Strategien der Instandhaltung

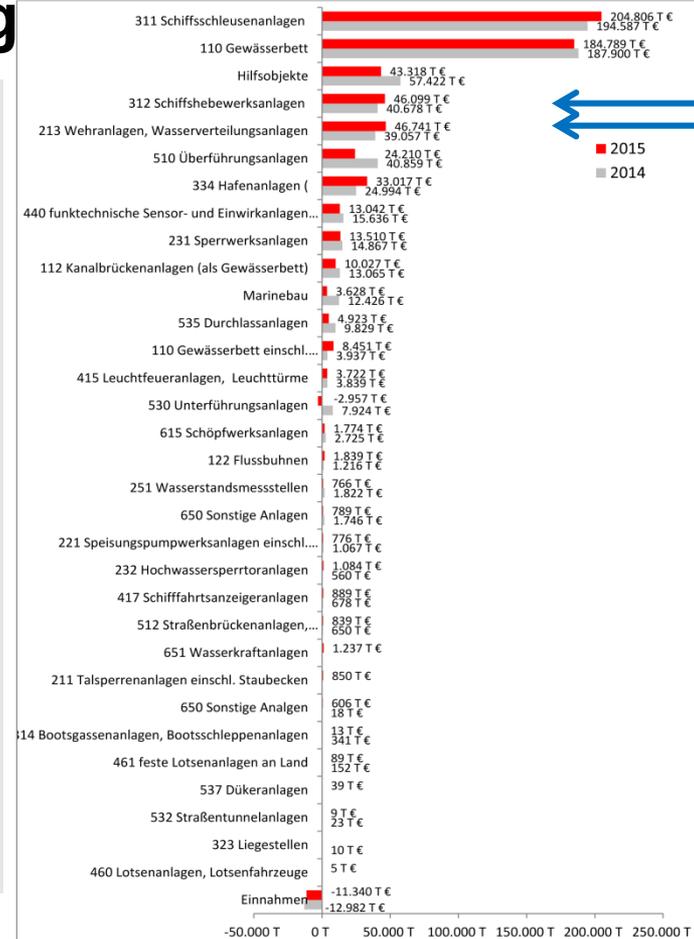
Bisherige Strategie: ...

Daten aus Haushalt und Controlling 2015  
 Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt



## 2. Investitionen an den Bundeswasserstraßen 2014 - 2015

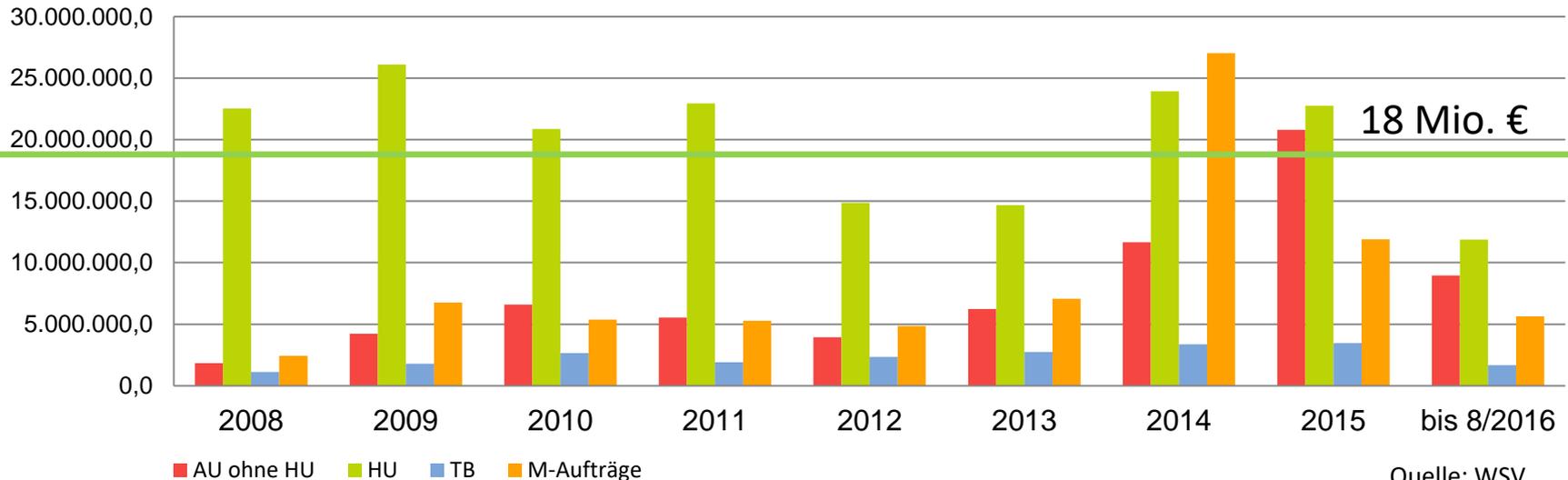
### 2.1. Investitionen nach Objektuntergruppen



# Strategien der Instandhaltung

## Bisherige Strategie: ...

IST-Ausgaben **Wehre** in €



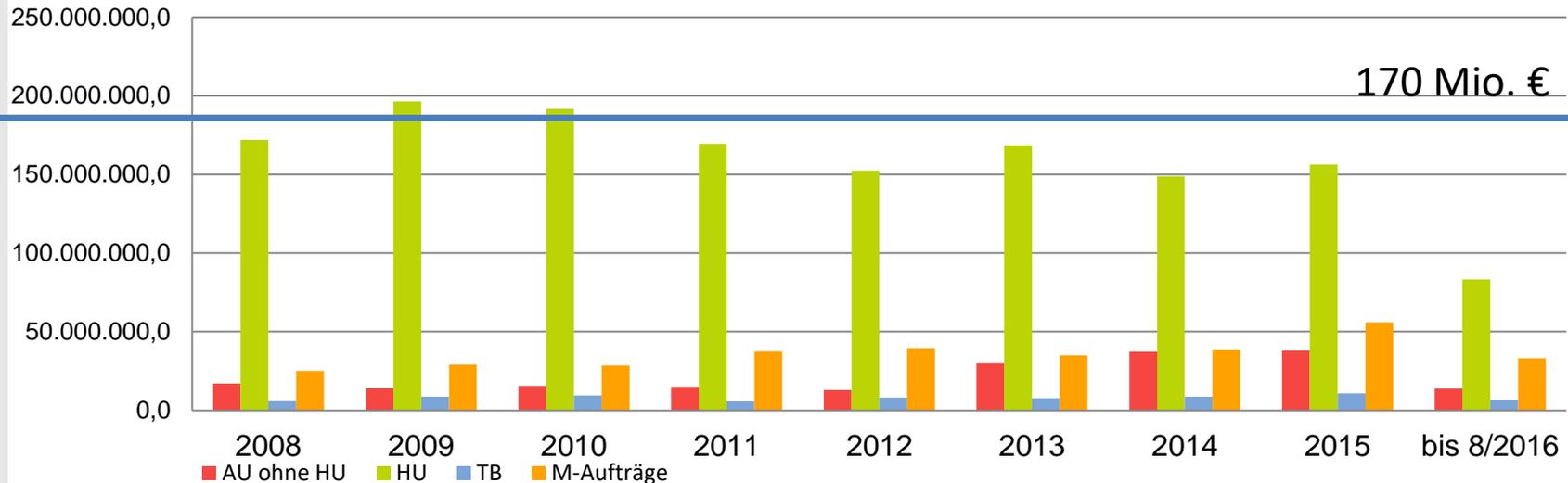
Quelle: WSV  
Erstellt am: 08.09.2016

# Strategien der Instandhaltung

Bisherige Strategie: ...

Ergo: fast 10 x mehr als bei Wehren

IST-Ausgaben **Schleusen** in €



Erstellt am: 08.09.2016

# Strategien der Instandhaltung

## Ergebnis SKB - Wehre : ...

- ☞ Mit unserem bisherigen Vorgehen kommen wir nicht weiter!
- ☞ Umsteuern
- ☞ (Um)Orientierung aus anderen Objektgruppen
- ☞ Klare Zuweisung der Objekte zu den Investitionsstellen
- ☞ Die WSV muss in Programmen denken und mit MPM steuern
  - ➔ dabei funktional arbeiten und
  - ➔ Verlässlichkeit bei Planung und Ressourcenausstattung schaffen

# Wasserstraßeninfrastruktur: Modernisierung als Generationenaufgabe

- Darstellung des Istzustandes der Bauwerke
  - Verkehrsinfrastrukturbericht des BMVI
  - Bauwerksinspektionsdaten der WSV
  - Controllingbericht der WSV
- Strategien der Instandhaltung
  - Erhaltungsmanagementsystem (EMS)
  - Projekt „Systemrelevante Bauwerke mit kritischen Bauwerkszuständen“
- **Fazit**

## Fazit

- Der Ist-Zustand ist bekannt und publiziert.
- Priorisierung der Bauwerksgruppen ist notwendig.
- Vorgehensweisen sind zu vereinheitlichen!
- Prozessabläufe sind zu verkürzen!
- Projekte sind zu unterstützen, steuern und auszugleichen (MPM usw.)
- Ersatz vor Ausbau!
- Nicht sperrbare Objekte vor sperrbaren Objekte!
- Wehre vor Schleusen!
- Wehre vor Fischaufstiegen!

**Modernisierung von Wasserbauwerken: Generationenaufgabe!!!**

Wir machen Schifffahrt möglich.



**WSV.de**

Wasserstraßen- und  
Schifffahrtsverwaltung  
des Bundes

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

