

Fit for climate change – experience from the River Rhine & measures identified

Workshop on climate change &
ecologically sound river engineering

DC, ICPDR and ISRBC

15 September 2022



Internationale
Kommission zum
Schutz des Rheins

Commission
Internationale
pour la Protection
du Rhin

Internationale
Commissie ter
Bescherming
van de Rijn

International
Commission
for the Protection
of the Rhine

Tasks dealt with in the ICPR



Climate change adaptation – a burning issue



NIEDRIGWASSER Mit knapp 110 Zentimetern ist der Rheinpegel zurzeit besonders niedrig. Das Rekordtief aus dem Jahr 2018 ist zwar noch nicht erreicht, doch schon jetzt sorgt das Niedrigwasser für Schwierigkeiten. Was das fehlende Nass für Mensch und Natur bedeutet

Den Fischen wird es zu heiß

VON DENNIS J. SENNEKAMP

Immer eine Handwert Wasser unserm Kiel – dieses alte Segler-Spruchwort kommt derzeit auf unschöne Art ziemlich nah an die Realität heran. Auf dem Rhein herrscht Niedrigwasser. Für die Schifffahrt bedeutet das Probleme, aber auch die Natur leidet darunter. Angesichts sich am Ufer immer weiter ausdehnender Steinlandschaften, die das sich zurückziehende Wasser hinterlässt, stellen sich die Fragen, welche Schäden in Flora und Fauna zu erwarten sind, welche Rolle der Klimawandel spielt und was der Mensch tun kann, um der Probleme Herr zu werden.

Zunächst aber eine gute Nachricht: Dem Rhein geht es gut – zumindest besser als noch vor ein paar Jahrzehnten. Das sagt Marc Daniel Heintz, Geschäftsführer der Internationalen Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR). Die Organisation mit Sitz in Koblenz untersucht seit 1950 unter anderem die Verschmutzung des Rheins und empfiehlt Gewässerschutzmaßnahmen. Mitglieder der Kommission sind die Schweiz, Frankreich, Deutschland, Luxemburg, die Niederlande und die Europäische Union.

„Es gibt wieder rund 70 Fischarten und die Wasserqualität ist besser. Allerdings ist auch noch viel Luft nach oben“, erklärt Heintz. „Die Ufer sind mehr monoton, da könnte es mehr Naturnahe geben, zum Beispiel Auenvegetation oder Buchten.“ Dabei sei die Situation im Bereich von Koblenz bis Bonn im Vergleich zum Oberrhein aber insgesamt etwas besser, weil es hierzulande keine Staustrufen gebe.

Gerade in Bezug auf das nun herrschende Niedrigwasser seien naturnahe Strukturen besonders wichtig, da diese besser mit dem Klima umgehen können. Denn neben dem Wasserstand sei auch die Temperatur wichtig für die Tier- und Pflanzenwelt im und am Rhein. „Wenn die Luft und der Rhein auf“, erklärt Heintz. Bei weniger Wasser sei der Effekt schneller spürbar. „Pflanzen und Tiere fühlen sich ab 25 Grad Wassertemperatur unwohl.“ Für die kommende Woche erwarten Meteorologen für den längsten Fluss Deutschlands sowie dessen Nebenflüsse jedoch Wasser-

temperaturen von 27 bis 28 Grad, schreiben die Bonner Experten von Donnerwetter.de um Dr. Karsten Brandt. Demnach drohe ein großes Fischsterben. Ab solchen Werten werde es kritisch, so der Geschäftsführer des IKSR, auch die Dauer der Hitzeperiode sei entscheidend. Im Jahr 2003 habe es ein Fischsterben gegeben, wegen einer Kombination aus wochenlang konstant hoher Lufttemperatur und Niedrigwasser. Dabei wärme sich der Fluss auf mehr als 27 Grad auf. Am Oberrhein kamen mindestens 50.000 Äschen ums Leben. In NRW verendeten Tausende Aale an der Rotheische. Zu dieser Zeit habe laut Heintz sogar die Industrie entlang des Rheins ihre Kühlwasserentnahme aus ökologischen Gründen eingestellt – das aufgeheizte Wasser habe schließlich wieder in den Fluss eingeleitet werden müssen, was die Lage nicht unbedingt verbessert hätte.

Neben zu warmem Wasser drohen im Rhein bei niedrigen Pegelständen auch Umweltschäden durch eine zu enge Schifffahrtsrinne, die Wanderfische wie Lachse oder Meerforellen mit Frachtschiffen teilen müssen. Zudem bedeute weniger Wasser auch einen niedrigeren Verdünnungseffekt bei Industrie- oder Schiffsunfällen, erläutert Heintz. „Um die Lage zu ändern, bräuchte es kurzfristig flächendeckend und langandauernden Regen“, sagt Heintz. Doch laut den Bonner Meteorologen von Donnerwetter.de soll sich die Hochdrucklage mit phasenweise heißen Temperaturen und keinen nennenswerten Niederschlägen noch mindestens zwei bis drei Wochen halten.

Auch im Hinblick auf den Klimawandel setze sich das IKSR für langfristige Lösungen entlang des Rheins ein, um der Vegetation und den Tieren, um der Vegetation spendet zum Beispiel Schatten für Fische und andere Tiere“, so Heintz. In den vergangenen 20 Jahren seien 140 Quadratkilometer renaturiert worden, zum Beispiel durch die Rückgabe von Überschwemmungsgebieten. Bis 2040 sollen weitere 200 Quadratkilometer folgen. Forderungen aus der Schifffahrt, den Rhein weitaus auszubaggern, sieht der Experte kritisch. Heintz mahnt, den Fluss nicht nur an den Menschen anzupassen, sondern den Blick auch in Richtung Schifffahrt zu richten, da die Schiffe immer größer geworden seien. Dennoch habe er Verständnis für die individuellen wirtschaftlichen Interessen und Bedürfnisse.

Lösungen könnten deshalb nur im interdisziplinären Austausch mit Verantwortlichen aus den Ressorts Wissenschaft, Wirtschaft, Verkehr, Ökologie und Umwelt gefunden werden.

PEGELSTÄNDE Hoch- und Niedrigwasser in der Geschichte Bonns

Das Deutsche Gewässerkundliche Jahrbuch veröffentlicht im Internet die Pegelstände und Gewässerkundlichen Jahrbücher des Bundes und mit einer Arbeitsgruppe der Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) entwickelt und hält unter anderem Informationen über amtlich geprüfte Wasserstands- und Abflussdaten bereit. Für den Pegel in Bonn sind hier folgende Extremwerte verzeichnet:

Hochwasser	Niedrigwasser
107 cm am 5. November 1949	67 cm* am 15. Februar 1929
110 cm am 5. Oktober 2009	81 cm am 22. Oktober 2018
110 cm am 10. Dezember 1962	90 cm am 29. September 2003
110 cm am 7. Januar 1954	91 cm am 4. November 1947
111 cm am 12. Februar 1963	103 cm am 1. Dezember 2011
* bei Eisgang	

Weitere Informationen und die vollständigen Datenberichte auf www.dgj.de_sdj

Summer 2022: drought



Summer 2021: flash floods

How to approach climate change adaptation at the ICPR? (1/3)



“**Rhine 2040**”: a sustainably managed and climate-resilient river Rhine and its catchment

“**Working plan 2022-2027**”: groups and their mandates

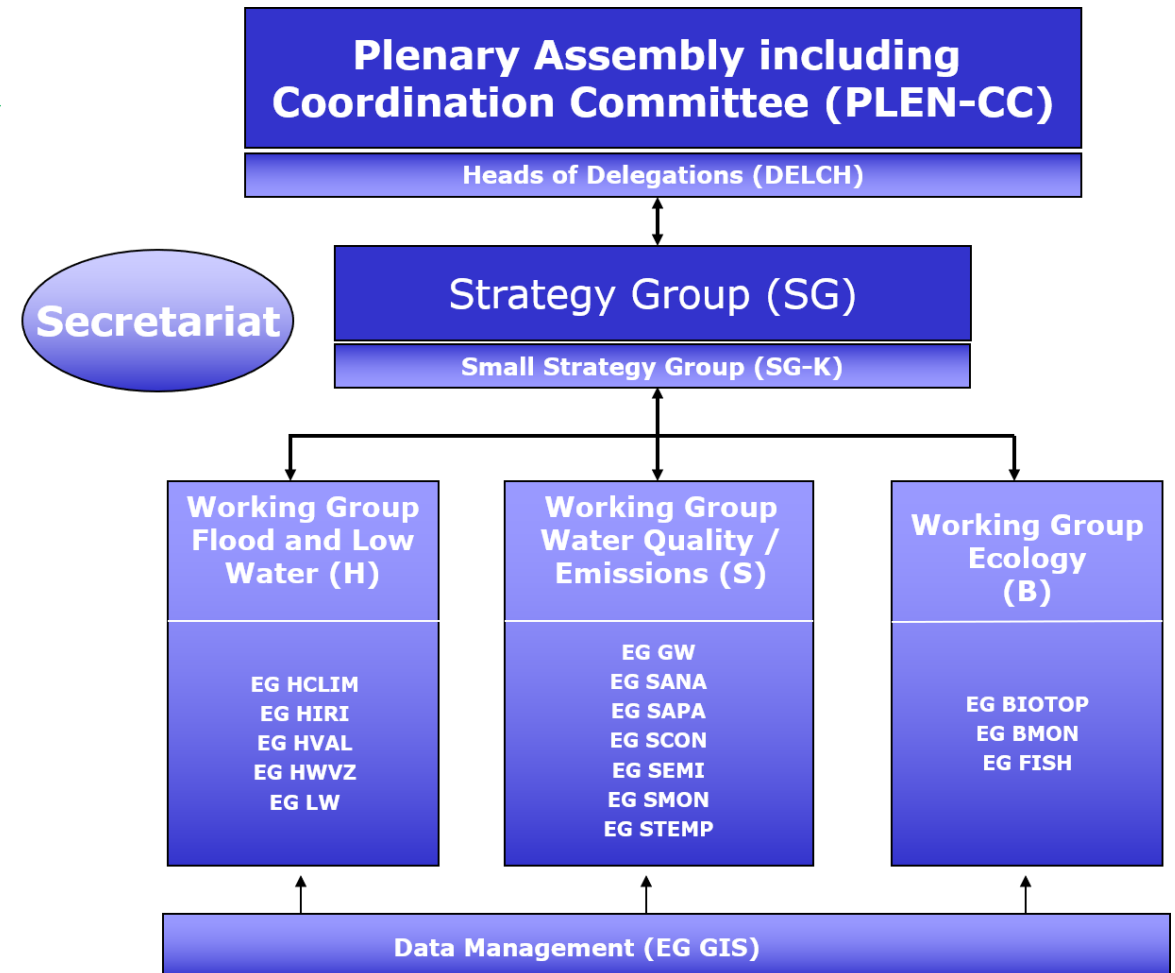
Top priority: → Update the ICPR’s **climate change adaptation strategy** from 2015 **by 2025**





How to approach climate change adaptation at the ICPR? (2/3)

- Expert group “discharge projection” (EG HCLIM) updates **discharge** projections **by 2023**.
- Expert group “low water” (EG LW) sets up **water consumption/ availability** projections **by 2024**.
- A workshop on **flash floods** will be organised by working group “flooding and low water” **in 2023**.
- Working group “ecology” (B) and expert group “fish fauna” (FISH) investigate the **effects on biodiversity by 2024**.





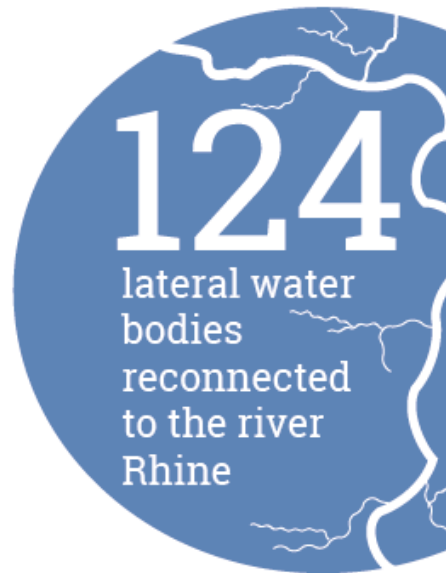
How to approach climate change adaptation at the ICPR? (3/3)

- Working group “water quality/emissions” inventories the **thermal discharges** along the Rhine.
- Expert group “water temperature” (EG STEMP) updates **water temperature** projections **by 2025**.
- Interdisciplinary **workshop in 2024**, editorial group updates strategy **by 2025**.

		Legend: Tasks leading to a product with date of completion																	
Nr.	Task	Competent body	Products	2022				2023				2024				2025			
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Climate change adaptation																			
H II.1	Discharge scenarios	EG HCLIM	new discharge scenarios, technical report																
H II.2	Water consumption and water availability	EG LW	report on results, data																
H II.3	Flash floods	WG H	workshop report																
B III.1	Climate change and biodiversity	WG B	input for strategy																
B III.2	Climate change and biodiversity (fish fauna)	EG FISH	input for strategy																
S III.1	Inventory of thermal discharges	WG S	table with explanations																
S III.2	Projections water temperature	EG STEMP	table with explanations																
H II.4	Workshop and editorial group	SG-K, WG H, WG B, WG S	workshop, strategy																

Measures: Restore near-natural structures

Success record 2000-2020:



New objectives 2020-2040:

- Reactivate another 200 km² of floodplains
- Reconnect another 100 oxbow lakes to the main river
- Renaturalise another 400 km of riverbanks

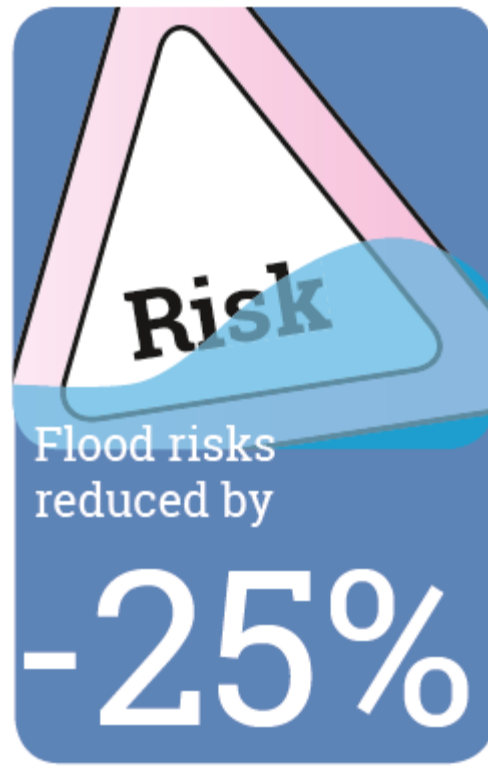
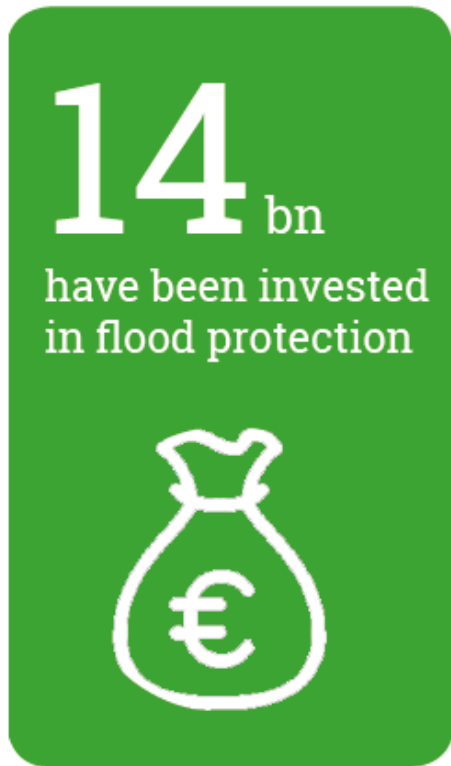
Measures: Restore near-natural structures

Mouth of the river Lippe into the river Rhine
before and after restoration



Measures: Flood retention areas

Investments in flood risk management 1997-2020:



340 million m³ flood retention areas



New objectives (2030/2040):

- Inventory locations for new flood retention areas by 2025
- Increase flood retention areas up to 540 million m³ by 2030
- Reduce flood risk by another 15 % by 2040 despite population growth

Measures: Flood retention areas

Nijmegen before and after the construction of a new river branch – the most famous “room for the river” measure



Measures: Flood retention areas

Rhine km	Area	State/ Land	Location of measure	Type of measure	Operational volume				
					[millions of m ³]				
					1995	2005	2014	2021 ⁽⁴⁾	2027 ⁽⁵⁾
174 - 226 234 - 291		F	Grand Canal d'Alsace and loops	Exceptional operation/manoeuvre operation of the Rhine power plants	45	45	45	45	45
174.6-219	Upper Rhine	D-BW	Weil-Breisach	Lowering of foreshores/Ford solution				3,6 ⁽²⁾	21.9
224.8		D-BW	Breisach	Retention operation agricultural weir				9,3 ⁽⁶⁾	9.3
228.4		D-BW	Breisach-Burkheim	Retention polder					6.5
243		D-BW	Wyhl/Weisweil	Retention polder					7.7
260.5		D-BW	Mouth R. Elz	Retention polder					5.3
272		D-BW	Ichenheim-Meißenheim-Ottenheim (IMO)	Retention polder					5.8
276		F	Erstein	Retention polder		7.8	7.8	7.8	7.8
278.4		D-BW	Altenheim	Retention polder		17.6	17.6	17.6	17.6
290.3		D-BW	Kehl/Strasbourg	Retention operation agricultural weir		37 ⁽¹⁾	37	37	37
302		D-BW	Freistett	Retention polder					9
317.4		D-BW	Söllingen/Greffern	Retention polder		12	12	12	12
330		F	Möder	Retention polder		5.6	5.6	5.6	5.6
354.9		D-BW	Bellenkopf	Retention polder					14
357.5		D-RP	Daxlander Au ⁽³⁾	Summer polder		5.1	5.1	5.1	5.1
368		D-RP	Wörth/Jockgrim	Dike relocation			4.2	4.2	4.2
377		D-RP	Hördt	Retention polder			13.8	13.8	13.8
377		D-RP	Hördt	Reserve area					32
381.3		D-BW	Elisabethenwört	Dike relocation					11.9
390		D-RP	Mechtersheim	Retention polder			3.6	3.6	3.6
390.4		D-BW	Rheinschanzinsel	Retention polder				6.2	6.2
392.6		D-RP	Flotzgrün	Retention polder		5	5	5	5
409.9		D-RP	Kollerinsel	Retention polder		6.1	6.1	6.1	6.1
411.5		D-RP	Waldsee/Altrip/Neuhofen	Dike relocation					1.2
				Retention polder				7.8	
436		D-RP	Petersau-Bannen	Dike relocation					1.4
439		D-RP	Worms-Mittlerer Busch	Dike relocation			2.1	2.1	2.1
440.2		D-RP	Worms Bürgerweide	Dike relocation		2	2	2	2
467.3	D-RP	Eich-Gimbsheim	Dike relocation		0.4	0.4	0.4	0.4	
468.5	D-RP	Eich	Reserve area					27.7	
489.9	D-RP	Bodenheim/Laubenheim	Retention polder			6.7	6.7	6.7	
517.3	D-RP	Ingelheim	Retention polder			4.5	4.5	4.5	

Inventory of flood retention measures – regularly updated as part of the International Flood Risk Management Plan Rhine

Other measures (selection)

- **Temporary restrictions** in case of low water / high water temperatures (e.g. water quantity withdrawals, cooling water/thermal discharges)
- **Water reuse** measures, decentralized water retention
- **Adapted ships** with large cargo capacity but shallow draft
- No further settlements in flood-prone areas
- **Non-structural** flood mitigation measures (strengthen crisis management, raise public awareness, improve forecast and warning)
- Further **reduce pollution** (additional stress for species), adapt monitoring to low water
- Pilot project with “**cold water pools**” for fish in Switzerland and Germany



Take home messages

- Integrate new knowledge - including on faster climate change - into our adaptation strategies
- Near-natural structures are more resilient against climate change.
- Joint adaptation strategy our at least closely coordinated!



Follow us on
Twitter !
@ICPRhine