



Rheinmessprogramm Chemie 2021-2026

Internationale
Kommission zum
Schutz des Rheins

Commission
Internationale
pour la Protection
du Rhin

Internationale
Commissie ter
Bescherming
van de Rijn

Bericht Nr. 265



Impressum

Herausgeberin:

Internationale Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR)

Kaiserin-Augusta-Anlagen 15, D 56068 Koblenz

Postfach 20 02 53, D 56002 Koblenz

Telefon +49-(0)261-94252-0, Fax +49-(0)261-94252-52

E-mail: sekretariat@iksr.de

www.iksr.org

Rheinmessprogramm Chemie 2021-2026

International abgestimmtes Messprogramm gemäß Rheinübereinkommen und Überblicksüberwachung gemäß Wasserrahmenrichtlinie

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	3
2. Zielsetzungen	4
2.1 Einleitung	4
2.2 Ziele gemäß Rheinübereinkommen (Programm Rhein 2040)	4
2.3 Ziele der Überblicksüberwachung gemäß WRRL	5
2.4 Anmerkungen.....	6
3. Beteiligte Dienststellen und Koordinatoren in den Rheinanliegerstaaten ...	7
4. Messstellennetz	8
5. Messumfang	13
5.1 Messstellen	13
5.2 Messprogramm.....	13
Grundmessprogramm.....	13
Erweitertes Messprogramm	14
Fakultatives Messprogramm	14
5.3 Untersuchungsmatrices	15
5.4 Probenahmetechnik	15
5.5 Messintervall	15
5.6 Messfrequenz	16
6. Produkte zum Erfüllen der verschiedenen Datenanforderungen	17
Anlage 1 Rheinstoffliste 2021-2023 und Prüfliste 2021-2023	18
Anlage 2 Prioritäre und prioritäre gefährliche Stoffe (gemäß Richtlinie 2008/105/EG, novelliert durch Richtlinie 2013/39/EU)	20
Anlage 3 Rheinmessprogramm Chemie 2021–2026 (Exceldatei).....	22

Rheinmessprogramm Chemie 2021-2026

Internationales Messprogramm gemäß Rheinübereinkommen und Überblicksüberwachung gemäß Wasserrahmenrichtlinie

chemisch-physikalische und chemische Kenngrößen

1. Einleitung

Im Folgenden wird die Fortschreibung des Rheinmessprogramms Chemie für die Messjahre 2021-2026 beschrieben. Das Rheinmessprogramm Chemie wurde erstmals für den ersten Bewirtschaftungszeitraum bzw. die Messjahre 2007-2012 aufgestellt. Für die jeweiligen anstehenden Bewirtschaftungszeiträume der Wasserrahmenrichtlinie wurden regelmäßig Anpassungen des Rheinmessprogramms Chemie vorgenommen. Hierbei wurden immer aktuelle Herausforderungen durch neu auftretende oder erkannte Belastungen berücksichtigt.

Das Rheinmessprogramm Chemie setzt sich aus folgenden Komponenten zusammen:

- Zielsetzungen, beteiligte Dienststellen, Messstellennetz und Messumfang
- Datensammlung, Prüfung auf Vollständigkeit und Plausibilitätskontrolle
- Auswertung und Bewertung der Daten sowie deren Dokumentation

Das Rheinmessprogramm Chemie besteht aus

- dem Messprogramm nach dem Rheinübereinkommen (Programm Rhein 2040), das an 9 internationalen Hauptmessstellen (siehe Tabelle 1, viertletzte Spalte) durchgeführt wird.
- der Überblicksüberwachung nach den Anforderungen der Richtlinie 2000/60/EG (Wasserrahmenrichtlinie - WRRL), für die auch die 9 internationalen Hauptmessstellen genutzt werden und die an den nationalen Haupt- und Nebenmessstellen erfolgt (siehe Tabelle 1 und Karte 1).

Das Rheinmessprogramm Chemie wurde so konzipiert, dass sich möglichst viele Synergieeffekte zwischen dem Messprogramm nach dem Rheinübereinkommen (Programm Rhein 2040) und dem Überblicksmonitoring nach WRRL ergeben.

Das Rheinmessprogramm Chemie beinhaltet die drei Teile Grund-, erweitertes und fakultatives Messprogramm.

2. Zielsetzungen

2.1 Einleitung

Das Rheinmessprogramm Chemie dient der Bewertung langfristiger Veränderungen und damit des Gesamtzustandes in den Einzugsgebieten oder Teileinzugsgebieten der Flussgebietseinheit Rhein.

Es setzt sich aus den Zielen des Programms Rhein 2040 gemäß Rheinübereinkommen (Abschnitt 2.2) und den Zielen der Überblicksüberwachung gemäß WRRL (Abschnitt 2.3) zusammen.

2.2 Ziele gemäß Rheinübereinkommen (Programm Rhein 2040)

Der anthropogene Einfluss mit seinen zahlreichen Einleitungen unterschiedlichster Stoffe in den Rhein sowie in dessen Nebengewässer erfordert einen umfassenden Gewässerschutz auch auf der Grundlage einer laufenden Überwachung des Gewässerzustandes.

Neben einer emissionsseitigen Überwachung der Einleiter ist zusätzlich eine Immissionsüberwachung erforderlich, um die verschiedenen punktuellen und diffusen Einträge im Rheineinzugsgebiet und deren Auswirkungen auf den Rhein verfolgen, beurteilen und ggf. weitergehende Anforderungen an Einleitungen (und sonstigen Belastungsquellen) stellen zu können.

Insbesondere werden im Rheinmessprogramm Chemie zusätzliche Schutzgüter (Trinkwassergewinnung, Schwebstoff, Sediment und Biota, schadlose Verbringung von Baggergut) berücksichtigt. Das Vorsorgeprinzip und eine vorausschauende Gesamtplanung verlangen eine großräumige und langfristige Beobachtung des Zustandes des Rheins in allen Anrainerstaaten. Zielsetzung des Rheinmessprogramms Chemie war und ist daher die Erfassung und Dokumentation des aktuellen Zustands sowie die Beschreibung von Trends. Diese Kenntnisse sind als Werkzeuge zur Steuerung und zur Erfolgskontrolle von Maßnahmen relevant. In diesem Kontext nimmt die zeitnahe Gewässerüberwachung des Rheins auf temporäre Schadstoffwellen, verursacht durch Einleitungen und Havarien, eine besondere Rolle ein.

Für das Rheinmessprogramm Chemie ergibt sich hieraus folgende übergeordnete Aufgabe:

- Langfristiges Erfassen der Wasser- und Schwebstoffqualität des Rheins als Grundlage für eine internationale Rheinzustandsbeschreibung und für das Erkennen längerfristiger und großräumiger Entwicklungen.

Es werden die folgenden Detailaufgaben wahrgenommen:

- (Online) Darstellung und Bewertung der räumlichen und zeitlichen Entwicklung der Stoffkonzentrationen im Wasser und der Gehalte im Schwebstoff sowie Betrachtung der Frachten, wo sinnvoll und möglich.
- Überprüfung (falls erforderlich) der Einhaltung von Vereinbarungen im Rahmen des Rheinübereinkommens.
- Vergleich der erhobenen Daten mit einheitlichen Bewertungsmaßstäben (UQN, UQN-Rhein oder IKSR-Zielvorgaben) und den Maximalwerten der RL 98/83/EG „Wasser für den menschlichen Gebrauch“.
- Überwachung und Beurteilung diskontinuierlicher, kurzfristig auftretender und meist ereignisbezogener Verunreinigungen im Rahmen des internationalen Warn- und Alarmplans Rhein (IWAP).
- Bereitstellung und Veröffentlichung von Datengrundlagen und Handlungsoptionen zum Umgang mit neuen Problemstellungen.
- Priorisierung verschiedener Belastungen in Bezug auf die Messfrequenz und das Messintervall.

2.3 Ziele der Überblicksüberwachung gemäß WRRL

Da die Staaten im Rheineinzugsgebiet sich entschieden haben, zusätzlich zu den von der WRRL geforderten nationalen Berichten über die Überwachungsprogramme einen gemeinsamen zusammenfassenden Bericht über die Koordinierung der Überblicksüberwachungsprogramme (Teil-A-Bericht) zu erstellen, gehört hierzu die Durchführung eines gemeinsamen Rheinmessprogramms Chemie. Für die Überwachung gemäß dem Teil A-Bericht sind die in Tabelle 1 aufgeführten Messstellen benannt¹.

Etwa ein Drittel der Messstellen dient der Überwachung des Basisgewässernetzes des Rheins (Gewässernetz gemäß Bewirtschaftungsplan, Teil A). Grundsätzlich werden Messstellen mit einem Einzugsgebiet größer 2.500 km² herangezogen. Teilweise wurden jedoch auch Messstellen an Nebenflüssen mit einem Einzugsgebiet deutlich unter 2.500 km² aufgenommen, wenn diese Gewässer einen signifikanten Einfluss für den Rhein vermuten lassen.

Folgende Anforderungen der WRRL an die Überblicksüberwachung für Flüsse, Küsten- und Übergangsgewässer sind zu erfüllen:

- Es soll ein umfassender Überblick über signifikante immissionsseitige Belastungen von (Teil-) Einzugsgebieten gewonnen werden.
- Die im Einzugsgebiet der Überblicksmessstellen bestehenden überregional bedeutsamen und nachhaltigen Belastungsquellen müssen erfasst werden.
- Langfristige Veränderungen (Trends) in einem Flusseinzugsgebiet müssen beobachtet werden.
- Die Messstellendichte soll so beschaffen sein, dass ein Einzugsgebiet von etwa 2.500 km² repräsentativ erfasst werden kann.
- Die Mindestanzahl der Messungen in einem Jahresmessprogramm beträgt für prioritäre Stoffe 12 und für sonstige Stoffe bzw. Qualitätskomponenten 4. Für prioritäre Stoffe soll mindestens alle 6 Jahre ein Jahresmessprogramm durchgeführt werden.

Die oben erwähnten Ziele der WRRL-Überblicksüberwachung werden wie folgt ergänzt bzw. präzisiert:

- Das Rheinmessprogramm Chemie bezieht sich auf die chemisch-physikalischen und chemischen Kenngrößen, also auf die Stoffe der Anhänge der Richtlinie 2008/105/EG novelliert durch die RL 2013/39/EU (einschließlich der für die Flussgebietseinheit relevanten Stoffe).
- Die jährlichen Messdaten ausgewählter Messstellen sollen einer vergleichenden Auswertung unterzogen und plausibilisiert werden.
- Die Messfrequenzen müssen kenngrößen- und messstellenspezifisch an die Erfordernisse der Trendüberwachung angepasst werden.

¹ https://www.iksr.org/fileadmin/user_upload/Dokumente_de/Rheinkarten/cc_02-05d_rev_18.03.05_online.pdf

2.4 Anmerkungen

1. Die nach dem Konzept des Rheinmessprogramms Chemie erhobenen Daten können auch für andere Berichtszwecke im nationalen und internationalen Bereich verwendet werden.
2. Durch neu auftretende bzw. neu erkannte Schadstoffbelastungen im Rhein werden neue Prioritäten bei der Untersuchung verschiedener Stoffe im Rheinmessprogramm Chemie gesetzt. Für einige Rheinanliegerstaaten bedeutet dies, dass zusätzliche Analysemethoden eingeführt und angewandt werden müssen.

Andererseits ist es fachlich vertretbar, Stoffe nicht mehr jedes Jahr zu analysieren, sondern dafür ein reduziertes Messintervall vorzusehen. Das gilt für Stoffe, die nicht mehr an den fünf internationalen Hauptmessstellen Weil am Rhein, Karlsruhe-Lauterbourg, Koblenz/Rhein, Bimmen und Lobith nachweisbar sind oder für die in langjährigen Überwachungsreihen konstante Immissionsniveaus ohne große Schwankungen zu verzeichnen sind und die daher nicht in der aktuellen Rheinstoffliste aufgeführt werden. So wird ein Teil dieser Stoffe, wie z. B. Industriechemikalien, im Falle erhöhter Konzentrationen weiterhin regelmäßig bei dem von einigen Anliegerstaaten durchgeführten zeitnahen Monitoring (z. B. GC-MS-Screening), das insbesondere an den für den Warn- und Alarmplan strategisch bedeutsamen Untersuchungsstellen durchgeführt wird, erfasst, und für weitere Stoffe ist das Messintervall im jeweiligen Rheinmessprogramm Chemie hinterlegt (Anlage 3).

3. Das Schwebstoffmessprogramm wird aus folgenden Gründen beibehalten:
 - Viele (organische) Schadstoffe sind unpolar und damit schlecht wasserlöslich. Vor allem Schadstoffe mit sehr niedrigen Qualitätsnormen liegen in der Gesamtwasserphase in Konzentrationen unter der Bestimmungsgrenze bzw. Meldegrenze (für die Niederlande) vor und sind so nur schlecht, gar nicht oder mit großem instrumentellem Aufwand nachweisbar.
 - Das Guidance-Dokument Nr. 19 (2009) „Guidance On Surface Water Chemical Monitoring“ weist ausdrücklich auf die Möglichkeit und ggf. Notwendigkeit hin, Schwebstoffe zu untersuchen, falls die aus der Wasserphase gewonnenen Ergebnisse nicht für eine Beurteilung ausreichen.
 - Langjährige Schwebstoffuntersuchungen eignen sich sehr gut zur Trendüberwachung von Stoffen, die in der Wasserphase häufig nicht nachweisbar sind (z. B. PAK und PCB).
 - Die an Schwebstoffe sorbierten Stoffe werden über weite Strecken transportiert und tragen, nach der Sedimentation, zur Belastung von Wasserkörpern bei.
 - Für die Bewertung der Stoffbelastung der Sedimente im Rahmen des Sedimentmanagementplans kann das Zielvorgabensystem weiterhin genutzt werden.
 - Unpolare organische Stoffe, die an Schwebstoffen sorbieren, neigen in der Regel auch dazu sich in Organismen anzureichern.

3. Beteiligte Dienststellen und Koordinatoren in den Rheinanliegerstaaten

Österreich:

<i>Bund:</i>	Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus, Wien
Koordinator:	Karin Deutsch
<i>Vorarlberg:</i>	Amt der Vorarlberger Landesregierung
Koordinator:	Gerhard Hutter

Schweiz:

<i>Kanton Basel-Stadt:</i>	Amt für Umwelt und Energie Basel-Stadt (AUE), Basel
<i>Bund:</i>	Bundesamt für Umwelt (BAFU), Bern
Koordinator:	Jan Mazacek

Frankreich:

	Agence de l'Eau Rhin-Meuse, Metz
Koordinator:	Denis Besozzi

Deutschland:

<i>Flussgebietsgemeinschaft Rhein (FGG Rhein):</i>	Geschäftsstelle der Flussgebietsgemeinschaft Rhein (FGG Rhein), Worms
Koordinator:	Tobias Staats
<i>Bayern:</i>	Wasserwirtschaftsamt (WWA) Aschaffenburg, Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), Augsburg
Koordinator:	Klaus Maslowski, (WWA Aschaffenburg) Ilona Schlößer (LfU)
<i>Baden-Württemberg:</i>	Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW), Karlsruhe
Koordinator:	Jochen Leve
<i>Rheinland-Pfalz:</i>	Landesamt für Umwelt (LfU), Mainz
Koordinatorin:	Barbara Deutsch
<i>Hessen:</i>	Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG), Wiesbaden
Koordinator:	Jens Mayer
<i>Nordrhein-Westfalen:</i>	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) NRW, Recklinghausen
Koordinatorin:	Jaqueline Lowis
<i>Saarland:</i>	Ministerium für Umwelt und Verbraucherschutz, Saarbrücken
Koordinator:	Hilmar Naumann

Luxemburg: Administration de la gestion de l'eau, Esch sur Alzette
Koordinator: Jerry Hoffmann

Niederlande: Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving
(WVL), Lelystad
Koordinator: Marcel Kotte

4. Messstellennetz

In Tabelle 1 werden die Messstellen einschließlich der Angabe der Messstellenkategorie (Überblicksüberwachungsmessstelle (WRRL), Schwebstoffmessprogramm, internationale oder nationale Hauptmessstelle (HMS) oder nationale Nebenmessstelle (NMS)) wiedergegeben. Die Messstellen sind in Karte 1 abgebildet. Bezüglich der Messungen nach WRRL sind die aufgeführten Überblicksüberwachungsmessstellen eine Auswahl aus der Gesamtzahl aller Überblicksüberwachungsmessstellen.

Tabelle 1: Messstellennetz gemäß des Rheinübereinkommens und der Überblicksüberwachung gemäß Wasserrahmenrichtlinie (HMS – Hauptmessstelle, NMS – Nebenmessstelle)

Fluss-km	Messstellen									
	Staat/ Land	Nr.	Name	Einzugsgebiet in km ²		Messstellen- kategorie				
				Gesamt	zugehöriges	WRRL	Intern. HMS (Rhein 2020)	Schwebstoff- MS	Nationale HMS	Nationale NMS
Alpenrhein/Bodensee										
82,2	AT	60	Fussach/Rhein	6.111	1.469	X		X	X	
3,2	AT	61	Bregenz/Br. Ach	834	834	X		X	X	
Hochrhein (Rh-km 28-172, Bodensee-Basel)										
23 R	DE/BW	5	Öhningen/Rhein	11.515	11.515	X			X	
91 L	CH	1	Rekingen/Rhein	14.718	3.203		X			
270,1	CH	3	Aare-Brugg/Aare	11.750	11.750				X	
Oberrhein (Rh-km 170-530, Basel-Bingen)										
174 P	CH//DE/ BW	2	Weil am Rhein	36.376	21.658	X	X	X		
359,2 R	DE/BW/ FR	7	Lauterbourg-Karlsruhe/Rhein	50.196	13.820	X	X	X		
443,3 P	DE/ RLP/BW/ HE	11	Worms/Rhein mit Neckar ohne Neckar	68.303	18.107 4.143	X			X	
498 P	DE/RLP/ HE	12	Mainz/Rhein mit Main, Weschnitz und Schwarzbach ohne Main, Weschnitz und Schwarzbach	98.206	29.903 1.917	X		X	X	
3	DE/HE	31	Biblis-Wattenheim/ Weschnitz	390	390	X		X		X
2,6	DE/HE	28	Trebur-Astheim/ Schwarzbach	484	484	X		X	X	
Neckareinzugsgebiet (Rh-km 428,16, Mündung in den Rhein)										
200 R	DE/BW	8	Deizisau	4.001	4.001	X		X		X
104 R	DE/BW	9	Kochendorf	8.514	4.513	X		X		X
3 L	DE/BW	10	Mannheim	13.964	5.450	X		X	X	
Maineinzugsgebiet (Rh-km 496,63, Mündung in den Rhein)										
241,3 L	DE/BY	24	Erlabrunn/Main	14.244	9.845	X				X
67,1 R	DE/BY	23	Kahl am Main	23.152	8.908	X			X	
4 R	DE/HE	25	Bischofsheim/Main mit Nidda, Kinzig ohne Nidda, Kinzig	27.227	4.075 1.208	X		X	X	
1,9 L	DE/HE	26	Hanau/Kinzig	925	925	X		X		X
0,8 L	DE/HE	27	Fr.-Nied/Nidda	1.942	1.942	X		X		X

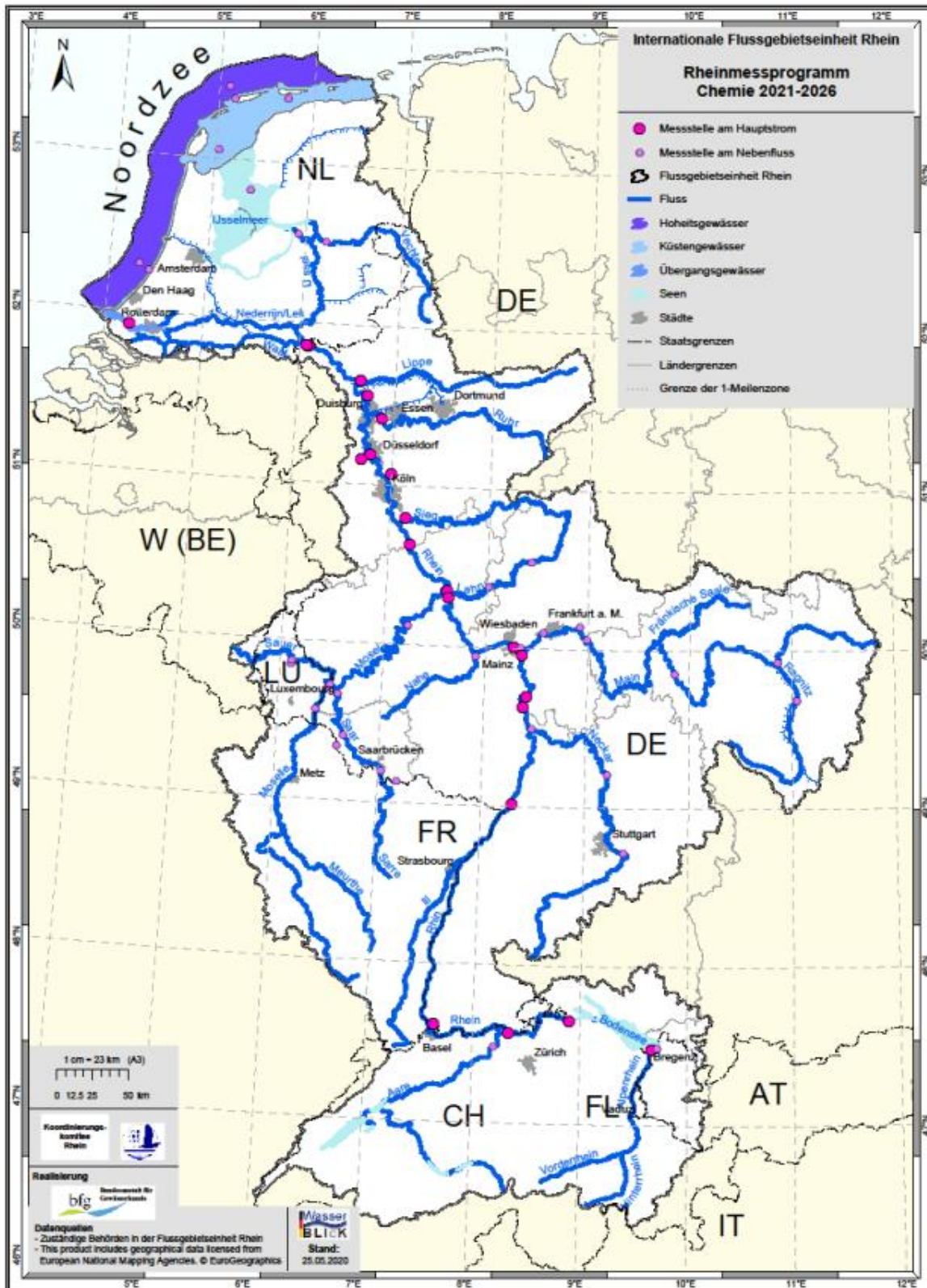
Fluss-km	Messstellen									
	Staat/ Land	Nr.	Name	Einzugsgebiet in km ²		Messstellen- kategorie				
				Gesamt	zugehöriges	WRRL	Intern. HMS (Rhein 2020)	Schwebstoff- MS	Nationale HMS	Nationale NMS
388,2 M	DE/BY	54	Hallstadt/Main	4.399	4.399	X				X
32,4 R	DE/BY	55	Hausen/Regnitz	4.472	4.472	X				X
Mittelrhein (Rh-km 530-651, Bingen-Bonn)										
3,54 oberh. Mdg. R	DE/RLP	19	Dietersheim/Nahe	4.039	4.039	X		X		X
590,3 L	DE/RLP	13	Koblenz/Rhein mit Lahn ohne Lahn	109.806	11.600 5.673	X	X	X		
Lahneinzugsgebiet (Rh-km 585,5 Mündung in den Rhein)										
136,0 R	DE/RLP	20	Lahnstein/Lahn	5.927	1.048	X		X		X
118,7	DE/HE	29	Solms-Oberbiel/Lahn	3.408	3.408	X		X		X
56	DE/HE	30	Limburg/Lahn	4.879	1.471	X		X		X
Moseleinzugsgebiet (Rh-km 593,0 Mündung in den Rhein)										
230 R	DE/RLP + LU	15	Palzem/Mosel	11.623	11.623	X		X	X	
59,5	DE/RLP	17	Fankel/Mosel mit Saar ohne Saar	27.072	15.449 8.060	X				X
92 L	DE/SL	21	Saarbrücken/Saar	3.809	3.809	X		X	X	
48,5 M	DE/SL	22	Fremersdorf/Saar	6.983	3.174	X		X		X
7 L	DE/RLP	14	Kanzem/Saar	7.389	406	X		X	X	
1,75 oberh. Mdg. M	DE/RLP + LU	16	Wasserbillig/Sauer	4.286	2.643	X		X	LU	DE
68,3	LU	56	Ettelbrück/Alzette	1200	1200	X			X	
32,0	LU	62	Mertert/Syr	200	200	X			X	
144,2 M	LU	63	Erpeldange/Sauer	959	959	X			X	
<i>Bemerkung:</i>										
<i>Es gibt weitere Messstellen im Moseleinzugsgebiet, z.B. am Oberlauf von Saar und Mosel, die im Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar koordiniert werden.</i>										
2 R	DE/RLP	18	Koblenz/Mosel	28.152	80	X	X	X		
20,7	DE/SL	52	Reinheim/Blies	1.798	1.798	X		X		X
14,3	DE/SL	53	Niedaltdorf/Nied	1.337	1.337	X		X		X
Niederrhein (Rh-km 651-856, Bonn-Bimmen)										
640 R	DE/NRW	32	Bad Honnef/Rhein mit Mosel ohne Mosel	140.756	30.950 2.798	X		X	X	
8,7 R	DE/NRW	36	Menden/Siegmündung	2.862	2.862	X		X		X
5,3 M	DE/NRW	37	Opladen/Wuppermündung	827	827	X		X		X
5,4 M	DE/NRW	40	Eppinghoven/Erftmündung	1.828	1.882	X		X		X
732,3 R	DE/NRW	34	Düsseldorf-Flehe/Rhein	145.972	5.216	X		X		X

Fluss-km	Staat/ Land	Nr.	Messstellen							
			Name	Einzugsgebiet in km ²		Messstellen- kategorie				
				Gesamt	zugehöriges	WRRL	Intern. HMS (Rhein 2020)	Schwebstoff- MS	Nationale HMS	Nationale NMS
14,3 M	DE/NRW	38	Mülheim/Ruhrmündung	4.485	4.485	X		X		X
2,1	DE/NRW	33	Emschermündung	860	860	X		X	X	
3,6 M	DE/NRW	39	Wesel/Lippemündung	4.886	4.886	X		X		X
865 L	DE/NRW	35	Kleve-Bimmen/Rhein	159.554	13.582	X	X	X		
Deltarhein (Rh-km 860-1032, Lobith-Hoek van Holland)										
864 R	NL	41	Lobith/Rijn	159.127	10.873	X	X	X		
1018 R	NL	42	Maassluis/Rijn	163.319	10.873	X	X	X		
995 R	NL	43	Kampen/IJssel	169.135	6.773	X	X	X		
	NL	44	Vrouwezand/IJsselmeer	174.988	5.853	X		X		
50 L	NL	51	Vecht stuw Vechterweerd/Vecht	169.135	6.773	X				
Nordsee										
	NL	45	Doove Balg West/ Waddenzee	182.436	10.538	X		X		
	NL	46	Dantzigat/Waddenzee	182.436	10.538	X		X		
	NL	47	Noordwijk 2/Noordzee	170.000	10.873	X		X		
	NL	48	Noordwijk 10/Noordzee	170.000	10.873	X				
	NL	49	Boomkensdiep/Noordzee	182.526	10.538	X				
	NL	50	Terschelling 10/Noordzee	182.526	10.538	X				

Legende:

R	Rechtes Ufer	AT	Österreich	BW	Baden- Württemberg
L	Linkes Ufer	CH	Schweiz	BY	Bayern
M	Mitte	DE	Deutschland	HE	Hessen
P	Profil	FR	Frankreich	NRW	Nordrhein- Westfalen
WRRL	Überblicksüberwachungs- messstelle	NL	Niederlande	RLP	Rheinland-Pfalz
HMS	Hauptmessstelle	LU	Luxemburg	SL	Saarland
MS	Messstelle			?	Noch fehlende Angaben
NMS	Nebennmessstelle				

Karte 1: Messstellennetz des Rheinmessprogramms Chemie 2021-2026



5. Messumfang

Dieses Kapitel enthält eine Gesamtübersicht u. a. über die zu messenden Stoffe, die Messfrequenz (siehe Kapitel 5.5) und das Messintervall (siehe Kapitel 5.6).

Maßgeblich für den Messumfang ist die Anlage 3.

5.1 Messstellen

Das Rheinmessprogramm Chemie 2021-2026 unterscheidet folgende fünf Messstellenkategorien (vgl. Tabelle 1):

- Überblicksüberwachungsmessstellen (WRRL)
- internationale Hauptmessstellen
- Schwebstoffmessstellen
- nationale Hauptmessstellen
- nationale Nebensmessstellen

5.2 Messprogramm

Die Kenngrößen bzw. Kenngrößengruppen des Rheinmessprogramms Chemie 2021-2026 werden folgenden Teilmessprogrammen zugeordnet (Erläuterung s. u.):

- Grundmessprogramm
- erweitertes Messprogramm
- fakultatives Messprogramm

Die im Folgenden näher erläuterten Teile „Grundmessprogramm“ und „erweitertes Messprogramm“ sollen an den internationalen Hauptmessstellen vollständig umgesetzt werden, bei den nationalen Hauptmessstellen nach Möglichkeit.

Teilweise werden an allen Messstellen wegen anderer Messprogramme weitergehende Untersuchungen durchgeführt oder weitere Stoffe erfasst, die im „fakultativen Messprogramm“ aufgeführt werden.

Gleichzeitig ist es möglich, dass an Messstellen aus messstellenspezifischen Gründen bestimmte Stoffe nicht analysiert werden.

Grundmessprogramm

An allen Messstellen wird ein **Grundmessprogramm** durchgeführt, das in der Regel folgende Kenngrößen umfasst:

- 1) Allgemeine Leitkenngößen (Abfluss Q, Wassertemperatur T, Sauerstoff O₂, Sauerstoffsättigung, pH-Wert, elektr. Leitfähigkeit, abfiltrierbare Stoffe)
- 2) Nährstoffe (NH₄-N, NO₂-N, NO₃-N, Gesamt-N, o-PO₄-P, Gesamt-P)
- 3) Summen-Kenngrößen (DOC, TOC)
- 4) Mineralstoffe (Chlorid, Sulfat, Hydrogencarbonat, K, Na, Mg, Ca, Kieselsäure)

Bemerkung

Die genannten Kenngrößen sind für Bilanzierungen und für die Bewertung anderer Kenngrößen wie Metalle und Metalloide und organische Mikroverunreinigungen wichtig. Insbesondere dienen sie auch der Bewertung des biologischen Monitorings.

Zur Erfassung des Abflusses kann auch auf Daten Dritter wie z. B. der Schifffahrtsverwaltung oder der BfG zurückgegriffen werden.

Erweitertes Messprogramm

In das erweiterte Messprogramm gehören die Stoffe gemäß Rheinstoffliste 2021-2023 (Anlage 1). Zusätzlich die prioritären und prioritär gefährlichen Stoffe nach Anhang X (Anlage 2) sowie die Stoffe nach Anhang VIII und IX der WRRL sowie Stoffe der durch die Richtlinie 2013/39/EU novellierten Richtlinie 2008/105/EG, sofern die Stoffe noch im Rheineinzugsgebiet zu finden sind oder noch eingeleitet werden.

Das erweiterte Messprogramm ist verpflichtend für die internationalen Hauptmessstellen.

Darüber hinaus gibt es das Schwebstoffmessprogramm mit definiertem Messgrößenumfang, das an der Mehrzahl der Messstellen durchgeführt wird.

- a) Im **erweiterten Wassermessprogramm** finden sich folgende übergeordnete Kenngrößen:
 - 1) Metalle und Metalloide
 - 2) Stoffe gemäß Rheinstofflisten 2021-2023 und 2024-2026 (beinhaltet auch die Trinkwasser-relevanten Stoffe)
 - 3) Organische Spurenstoffe (unter anderem abgeleitet aus dem Sondermessprogramm 2017, IKSR Fachbericht 257)
 - 4) Kenngrößen auf der Grundlage von Erkenntnissen aus den Messprogrammen der Mitgliedsstaaten und der Wasserversorger entlang des Rheins
 - 5) Stoffe die entsprechend WRRL alle 6 Jahre überwacht werden sollen

- b) Für das **erweiterte Schwebstoffmessprogramm** werden die Kenngrößen vorgeschlagen,
 - die gewässerkundliche Basiskenngrößen darstellen;
 - die gemäß der Expertenmeinung der EG SMON als relevant eingeschätzt wurden.

Fakultatives Messprogramm

Das erweiterte Messprogramm wird durch das fakultative Messprogramm, d. h. durch messstellenspezifische Kenngrößen, ergänzt.

- a) Für das **fakultative Wassermessprogramm** werden folgende Kenngrößen vorgeschlagen:
 - 1) Stoffe, die zusätzlich zur Überblicksüberwachung nach WRRL gehören
 - 2) Stoffe der aktuellen Prüfliste
 - 3) Stoffe, die gemäß der Auswertung des Sondermessprogramms 2017 keine besondere Bedeutung für den Hauptstrom haben
 - 4) Stoffe, die aufgrund besonderer regionaler Belastungen an bestimmten Messstellen gemessen werden
 - 5) Stoffe, die prioritär bzw. prioritär gefährlich gem. Anhang X, WRRL sind, soweit sie nicht schon in das erweiterte Wassermessprogramm fallen.

- b) Für das **fakultative Schwebstoffmessprogramm** werden die Kenngrößen vorgeschlagen,
 - die nur regional an einigen Messstellen vorkommen
 - oder die in der WRRL als prioritäre bzw. prioritäre gefährliche Stoffe definiert wurden (Anhang X), soweit sie nicht schon in das erweiterte Schwebstoffmessprogramm fallen.

5.3 Untersuchungsmatrices

Das Grundmessprogramm, das erweiterte Messprogramm sowie das fakultative Messprogramm beziehen sich nur auf die gelöste Wasser-, die Gesamtwasser- und die Schwebstoffphase.

Die Untersuchung von Schadstoffgehalten in Biota und Sedimenten erfolgt durch die EU-Mitgliedsstaaten entsprechend der Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie. Ein intensiverer Austausch mit der Expertengruppe „Kontamination von Biota“ (EG SCON) der IKSR wird angestrebt. Stoffe des Biotamessprogramms werden bereits alle drei Jahre in verschiedenen Organismen untersucht.²

Die rechtlich verbindlichen Bewertungsmaßstäbe, die für die chemische Zustandsbeschreibung nach WRRL für die jeweiligen Matrices festgeschrieben wurden, gelten auch für den Rhein. Wenn notwendig kann entsprechend LAWA-AO vom Schwebstoffgehalt in den Gesamtwassergehalt umgerechnet werden.³

5.4 Probenahmetechnik

Im Regelfall werden Stichproben gezogen. Für Abfluss, Wassertemperatur, Sauerstoffgehalt, Leitfähigkeit und für den pH-Wert soll die kontinuierliche Messung beibehalten werden. Wo technisch möglich und fachlich sinnvoll, soll die Mischprobenahme für andere Kenngrößen bevorzugt werden. Die jährlichen Probenahmekalender werden von der SMON erstellt und durch das Sekretariat zur Verfügung gestellt.

5.5 Messintervall

Das Messintervall bezeichnet die Jährlichkeit einer Messung (z. B. jedes Jahr, alle drei Jahre, alle sechs Jahre).

Das Rheinmessprogramm Chemie gemäß Rheinvertrag erfordert eine jährliche Untersuchung der Stoffe der Rheinstoffliste 2021-2023 (Anlage 1) und später dann der Rheinstoffliste 2024-26 an den neun internationalen Hauptmessstellen. Daher sollen künftig folgende Teilmessprogramme jährlich durchgeführt werden:

- Grundmessprogramm,
- erweitertes Messprogramm,
- Schwebstoffmessprogramm,
- Metalle und Metalloide gesamt

Das Rheinmessprogramm Chemie erfüllt darüber hinaus die Anforderung der WRRL für die Messung der prioritären und prioritären gefährlichen Stoffe.

Für die überregionale Bewertung und Bilanzierung ist die Harmonisierung der Messintervalle innerhalb der internationalen Flussgebietseinheit wichtig. Eine Kenngröße soll daher an jeder Hauptmessstelle im selben Jahr gemessen werden. Dies gilt insbesondere für das Messjahr 2024, in dem Kenngrößen aus dem fakultativen in das erweiterte Messprogramm verschoben werden. Das Messintervall für prioritäre und prioritäre gefährliche Stoffe – unabhängig davon, ob sie im erweiterten oder fakultativen Messprogramm aufgeführt sind – ist eindeutig in Anlage 3 kenntlich gemacht.

Sofern Metalle und Metalloide, in der gelösten Wasserphase, nicht sowieso jährlich durch die jeweiligen Messstellenbetreiber bestimmt werden, sollen sie alle drei Jahre bestimmt werden. Dieses dreijährliche Messintervall beginnt 2021.

Im diesem Gesamtrahmen ist es für die Anliegerstaaten, die bisher noch keine umfangreiche Analytik von organischen Mikroverunreinigungen bei der

² IKSR-Fachbericht Nr. 259

³ https://www.lung.mv-regierung.de/dateien/30_11_18_anlage_4_rakon_b_arbeitspapier_stand_20160620.pdf

Rheinüberwachung anwenden, möglich, die freien Ressourcen für die Einführung moderner Messmethoden (z. B. Hochdruckflüssigkeitschromatographie gekoppelt mit hochauflösender Massenspektrometrie (LC-MS/MS)) an wenigen ausgewählten Messstellen zu nutzen. Es kann damit auch von diesen Anliegerstaaten eine belastbare Datenbasis geschaffen werden, die es ermöglicht, die Relevanz neuer Mikroverunreinigungen (sog. „emerging pollutants“) für die Überwachung des Rheins zu erfassen.

Sämtliche Messintervalle sind in Anlage 3 wiedergegeben.

5.6 Messfrequenz

Die Messfrequenz bezeichnet die Anzahl der Messungen pro Jahr an einer Messstelle (z. B. vier mal pro Jahr, 13 mal pro Jahr).

Die Rahmenbedingungen für die WRRL-Überblicksüberwachung wurden gemäß WRRL, Anhang V, Abschnitt 1.3.4, so ergänzt, dass die Daten auch den Anforderungen des Rheinmessprogrammes Chemie entsprechen.

Deshalb werden als Regelmessfrequenz für das Grundmessprogramm und das erweiterte Messprogramm 13 Messungen pro Jahr festgelegt.

(Anmerkung: in den Niederlanden werden diejenigen Messstellen, für die sowohl eine Zielsetzung im Rahmen der IKSR als auch im Rahmen der WRRL vorliegt, mit einer Messfrequenz gemäß IKSR-Anforderung beprobt; die Messstellen, die nur im Rahmen der WRRL eine Funktion haben, werden gemäß den Anforderungen der WRRL beprobt). Falls die Stoffe eine große Schwankungsbreite in den Konzentrationen aufzeigen oder wenn es fachlich gerechtfertigt ist, soll die Messfrequenz erhöht werden.

In besonderen Fällen, z. B. bei bekannt niedriger Belastung, saisonal eingetragenen Stoffen (z. B. Agropestizide) oder Stoffen mit konstanter Emission (z. B. Humanarzneimittel) kann die Messfrequenz auch erniedrigt werden.

Die Messfrequenz für das fakultative Messprogramm liegt im Ermessen der Messstellenbetreiber und soll 4 Probenahmen im Jahr nicht unterschreiten.

Der Beginn der 14- und 28-Tagesmessperiode wird jährlich durch einen Probenahme-kalender festgelegt. Die Messstellenbetreiber sind gehalten, diese Termine unbedingt einzuhalten.

6. Produkte zum Erfüllen der verschiedenen Datenanforderungen

Folgende Produkte sollen aus dem Rheinmessprogramm Chemie abgeleitet werden:

- Darstellung und Bewertung der Messdaten gemäß Rheinübereinkommen im Internet (www.iksr.org);
- Schätzung der Frachten;
- Vergleich von Immissionsfrachten und Emissionsdaten anhand der Messdaten;
- Trendermittlung für Schadstoffe, die die Umweltqualitätsnormen (UQN) überschreiten (auf Grundlage der Daten der letzten 10-20 Jahre);
- Vergleich der Messdaten mit UQN, UQN-Rhein, Zielvorgaben und den Maximalwerten der RL 98/83/EG „Wasser für den menschlichen Gebrauch“ sowie nationalen Qualitätskriterien;
- Bruchfreie Darstellung der Wasserqualitätsdaten für Teil A (Berichterstattung auf Flussgebietsebene) und damit Unterstützung der Vergleichbarkeit zu Teil B (Berichterstattung auf Ebene der Bearbeitungsgebiete) im Rahmen der WRRL-Berichterstattung.

Anlage 1

Rheinstoffliste 2021-2023 und Prüfliste 2021-2023

Die Stoffe der Rheinstoffliste sind, mit Ausnahme der Stoffe der Prüfliste, im Rahmen des Rheinübereinkommens jährlich an 9 internationalen Hauptmessstellen zu messen.

Tabelle 1: Rheinstoffliste 2021-2023

Rheinstoffliste 2021-2023					
Parameter für die Bewertung des chemischen Zustandes (WRRL und/oder Rhein 2020)	CAS Nr.	Spezifische Parameter für die Bewertung des öko-logischen Zustandes (WRRL und/oder Rhein 2020)	CAS Nr.	Trinkwasserrelevante Stoffe	CAS Nr.
Quecksilber	7439-97-6	Arsen	7440-38-2	Acesulfam	55589-62-3
Blei	7439-92-1	Chrom	7440-47-3	Amidotrizesäure	117-96-4
Cadmium	7440-43-9	Kupfer	7440-50-8	AMPA	1066-51-9
Hexachlorbenzen	118-74-1	Zink	7440-66-6	Bisphenol A	80-05-7
Nickel	7440-02-0	PCB 28	7012-37-5	Carbamazepin	298-46-4
Benzo(a)pyren	50-32-8	PCB 52	35693-99-3	Diclofenac	15307-86-5
Benzo(b)fluoranthen	205-99-2	PCB 101	37680-73-2	1,4 Dioxan	123-91-1
Benzo(k)fluoranthen	207-08-9	PCB 118 (dl-PCB)	31508-00-6	Diglyme	111-96-6
Benzo(ghi)perylen	191-24-2	PCB 138	35065-28-2	DTPA	67-43-6
Fluoranthen	206-44-0	PCB 153	35065-27-1	EDTA	60-00-4
Indeno(1,2,3-cd)pyren	193-39-5	PCB180	35065-29-3	ETBE	637-92-3
ΣPAK(Summe aus) Benzo(b)fluoranthen, Benzo(k)fluoranthen)	n. a.			MTBE	1634-04-4
ΣPAK(Summe aus) Benzo(ghi)perylen, Indeno(1,2,3-cd)pyren)	n. a.			Glyphosat	1071-83-6
Summe BDE 28, 47, 99, 100, 153, 154	32534-81-9			Iopamidol	62883-00-5
BDE 28	41318-75-6			Iopromid	73334-07-03
BDE 47	5436-43-1			Cybutryn (Irgarol)	28159-98-0
BDE 99	60348-60-9			Tributylzinn-Kation	36643-28-4
BDE 100	189084-64-8				
BDE 153	68631-49-2				
BDE 154	207122-15-4				
PFOS Isomeren	1763-23-1				

Status der Prüfliste 2021-2023

Die Stoffgruppen/Stoffe der Prüfliste sind nicht automatisch verpflichtend für das jährliche Rheinmessprogramm Chemie, sondern es werden Daten aus verschiedenen Quellen gesammelt, um die Relevanz dieser Stoffe für das Rheineinzugsgebiet zu beurteilen. Diese Erkenntnisse können dazu führen, dass diese Stoffe dennoch in das erweiterte Messprogramm aufgenommen werden (vgl. Anlage 3).

Tabelle 2: Stoffe der Prüfliste 2021-2023

Prüfliste 2021-2023	
Stoff	CAS Nr.
Melamin	108-78-1
Trifluoracetat (TFA)	76-05-1
Benzotriazol	95-14-7
Gabapentin	60142-96-3
Metformin	657-24-9
Cypermethrin	52315-07-08
Dicofol	115-32-2

Anlage 2

Prioritäre und prioritäre gefährliche Stoffe **(gemäß Richtlinie 2008/105/EG, novelliert durch Richtlinie** **2013/39/EU)**

Prioritäre Stoffe:

- (1) Alachlor
- (3) Atrazin
- (4) Benzol
- (8) Chlorfenvinphos
- (9) Chlorpyrifos
- (10) 1,2-Dichlorethan
- (11) Dichlormethan
- (12) Bis (2 ethylhexyl)phthalat (DEHP)
- (13) Diuron
- (15) Fluoranthen
- (19) Isoproturon
- (20) Blei- und Bleiverbindungen
- (22) Naphthalin
- (23) Nickel und Nickelverbindungen
- (25) Octylphenole (4-tert-octylphenol)
- (27) Pentachlorphenol (PCP)
- (29) Simazin
- (31) Trichlorbenzole (1,2,4-Trichlorbenzol)
- (32) Trichlormethan (Chloroform)
- (33) Trifluralin

Prioritäre gefährliche Stoffe:

- (2) Anthracen
- (5) Bromierte Diphenylether (p-BDE)
- (6) Cadmium und Cadmiumverbindungen
- (7) C10-13-Chloralkane
- (14) Endosulfan (alpha-Endosulfan)
- (16) Hexachlorbenzol
- (17) Hexachlorbutadien
- (18) Hexachlorcyclohexan
- (21) Quecksilber und Quecksilberverbindungen
- (24) Nonylphenole
- (26) Pentachlorbenzol
- (28) Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (ohne Fluoranthen)
- (30) Tributylzinnverbindungen

Gemäß Richtlinie - 2013/39/EU ergänzte prioritäre und prioritäre gefährliche Stoffe**Prioritäre Stoffe:**

- (38) Aclonifen
- (39) Bifenox
- (40) Cybutryn
- (41) Cypermethrin
- (42) Dichlorvos
- (45) Terbutryn

Prioritäre gefährliche Stoffe:

- (34) Dicofol
- (35) PFOS und seine Derivate
- (36) Quinoxifen
- (37) Dioxine und dl-Verbindungen
- (43) Hexabromcyclododecan (HBCDD)
- (44) Heptachlor und Heptachlorepoxyd

Neu gegenüber der RL 2008/105/EG als prioritäre gefährliche Stoffe eingestuft:

- (12) Bis (2 ethylhexyl)phthalat (DEHP)
- (33) Trifluralin

Anlage 3

Rheinmessprogramm Chemie 2021–2026 (Exceldatei)

Beinhaltet detaillierte Informationen zu Messgrößen, Messstellen, Messfrequenzen und Messintervallen, sowie Probenahmeart; wird laufend aktualisiert, *Bitte beim Sekretariat anfragen.*