

**Erfahrungsberichts des Vorsitzenden der AG H der IMK zum Niedrigwasser des Jahres
2022 in der internationalen Flussgebietseinheit Maas**

Stand 04/08/2023

Information über den Stand der Arbeiten:

In diesem Bericht werden die von den Mitgliedern der AG H in der Sitzung vom 21. März 2023 vorgestellten Punkte zusammengefasst.

Um die Analyse der hydrologischen Daten zu vereinheitlichen, wurden die Delegationen gebeten, Übersichtstabellen zu auszufüllen, die der Vorsitzende der Arbeitsgruppe IH in der Sitzung vom 2. Februar 2023 vorgelegt hatte.

Es konnten keine gemeinsamen Tabellen oder Indikatoren für meteorologische Informationen festgelegt werden. Diese werden nicht von den Mitgliedern der AG H, sondern von den nationalen Wetterdiensten erstellt.

Aus Gründen der Validierung bzw. Verfügbarkeit der Daten konnten einige Übersichtstabellen über die Hydrologie erst im Laufe des Monats Juni 2023 bereitgestellt werden.

Die Informationen über Maßnahmen zur Begrenzung der Auswirkungen der Niedrigwasserereignisse in den Staaten/Regionen der internationalen Flussgebietseinheit Maas hängen von den Nutzungen auf ihrem jeweiligen Hoheitsgebiet, den vorhandenen technischen oder regulatorischen Mitteln und der Verfügbarkeit dieser Daten für Mitglieder der AG H ab, die nicht notwendigerweise für ihre Umsetzung zuständig sind.

Eine Mitwirkung der AG A auf diesem Gebiet könnte dazu beitragen, diesen Erfahrungsbericht zum Niedrigwasser 2022 zu vervollständigen.

Mit der Erstellung dieses ersten Berichts kann die Arbeitsbelastung ermessen werden, die die Ausarbeitung eines solchen Dokument für die Mitglieder und den Vorsitzenden der AG H mit sich bringt und es kann über mögliche Lösungswege zur Verbesserung dieses Dokuments sowie über die Arbeitsorganisation und –verteilung nachgedacht werden/, wenn ein solcher Erfahrungsbericht auch in Zukunft erstellt werden sollte.

I – Zusammenfassende Darstellung der Wetterlage

Die Wetterbedingungen waren 2022 besonders ungünstig:

- deutlich unter dem mehrjährigen Mittelwert liegende Niederschläge im Mai, Juli und August;
- der zweitwärmste Sommer seit Beginn des 20. Jahrhunderts.

Die Wasserbilanz¹ war also bereits im April im gesamten internationalen Einzugsgebiet defizitär.

Das kumulierte Niederschlagsdefizit war jedoch aufgrund der Niederschläge im Juni und September bzw. Oktober geringer als im Rekordjahr 1976.

Die Wetterbedingungen in den verschiedenen Teilen des Einzugsgebiets sind in den folgenden Absätzen im Einzelnen beschrieben.

¹ arithmetische Differenz zwischen Evapotranspiration und Niederschlag

1 – Die Lage in den Niederlanden:

Die Wetterbedingungen waren 2022 besonders ungünstig.

Die monatlichen Niederschläge waren niedriger als die mehrjährigen Mittelwerte im niederländischen Teil des Maaseinzugsgebiets (siehe Abbildung 1). Die Abweichung vom Mittelwert war wie folgt:

- Mai (von 0 bis – 40 mm);
- Juli (von – 40 bis 70 mm);
- August (von – 30 bis -70 mm);
- Oktober (von – 20 bis 45 mm).

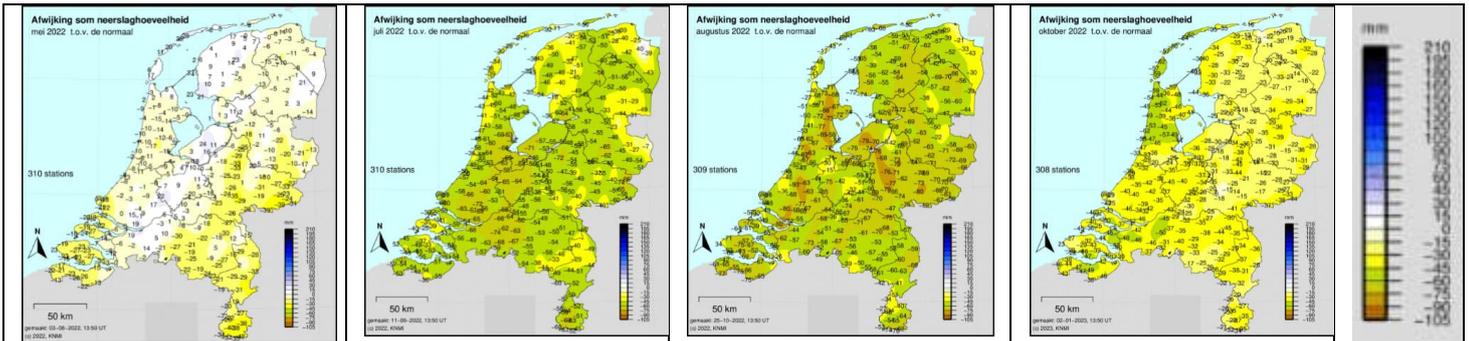


Abbildung 1 (von links nach rechts —Quelle: KNMI): Niederschlagsabweichungen im Vergleich zum mehrjährigen Mittelwert pro Monat im Mai, Juli, August und Oktober 2022

Darüber hinaus war die Evapotranspiration aufgrund der hohen Temperaturen höher als in den vergangenen Jahren: 2022 war während dieser Niedrigwasserperiode die zweitwärmste Sommerperiode seit 1901, und die Temperaturen im August lagen im niederländischen Maaseinzugsgebiet um 2,5°C bis 3°C höher als im Zeitraum 1991-2020 (siehe Abbildung 2).

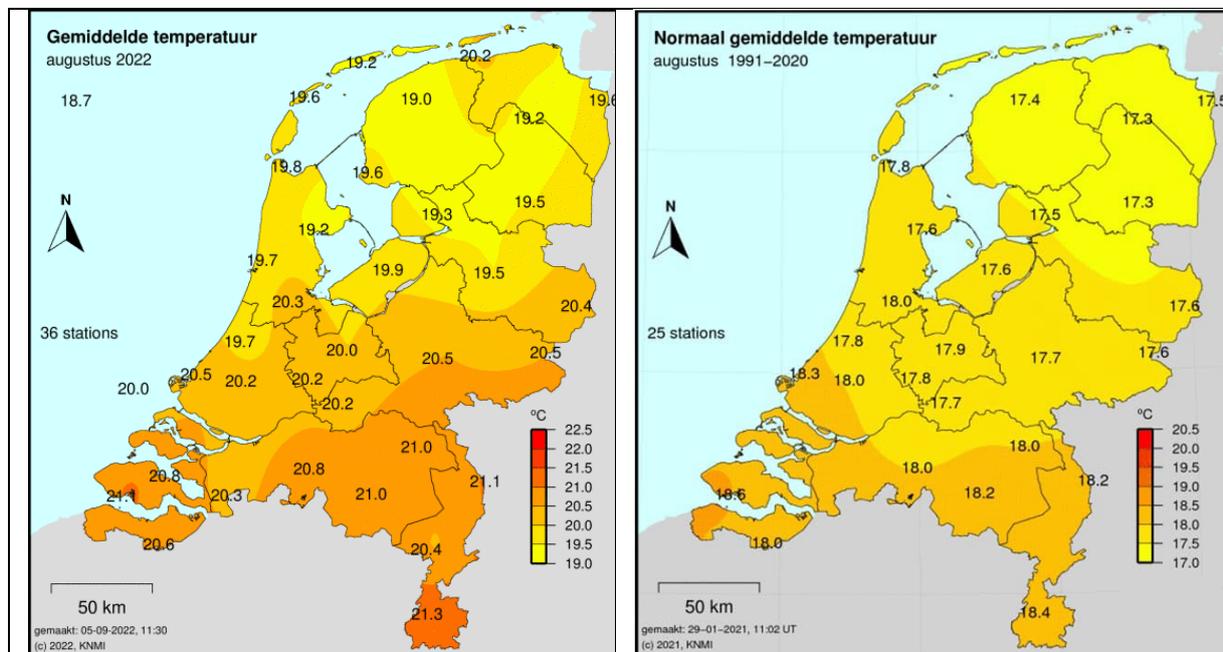
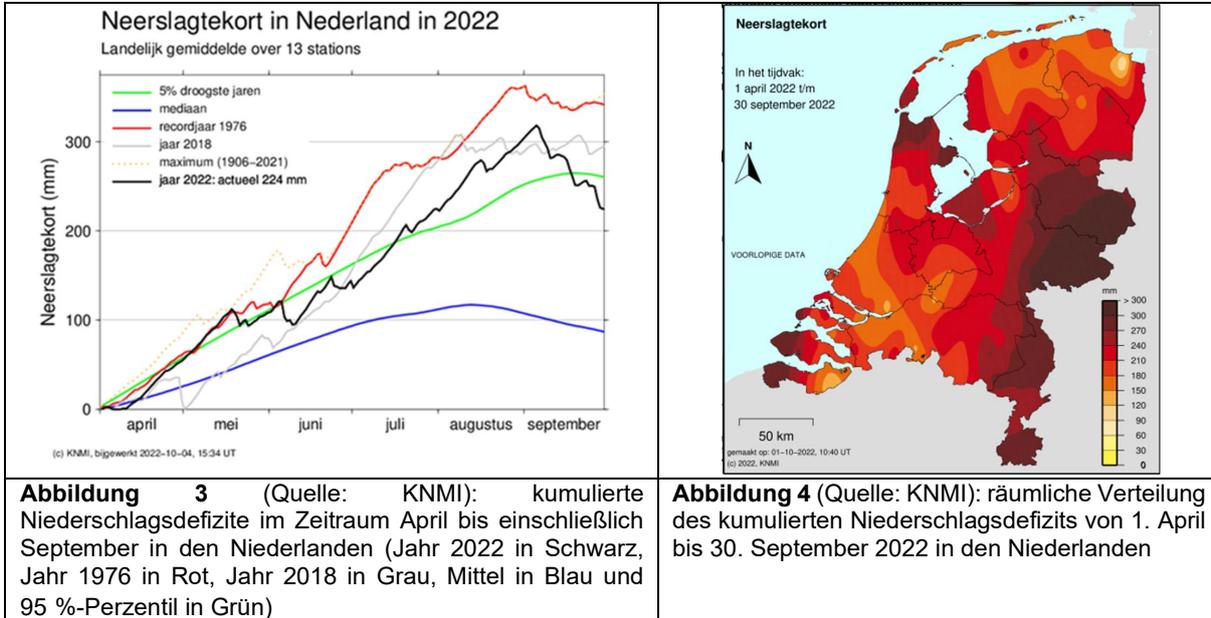


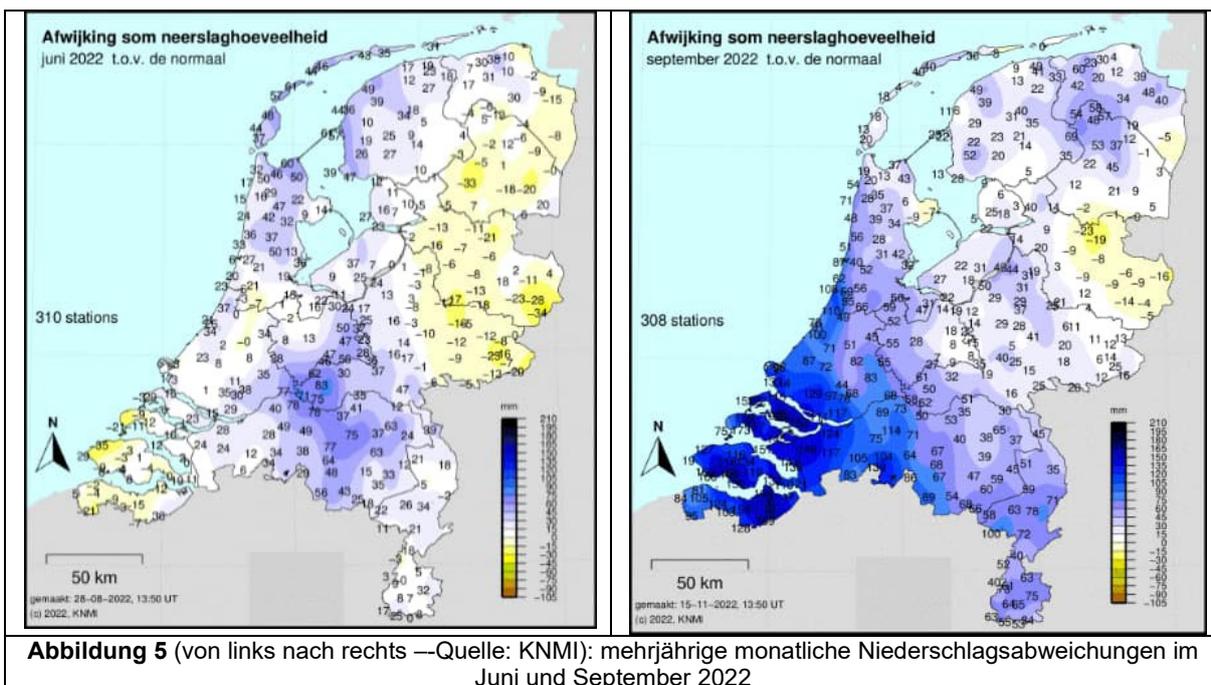
Abbildung 2 (Quelle: KNMI): Vergleich der Durchschnittstemperaturen im August 2020 (links) mit dem Zeitraum 1991-2020 (rechts)

Das daraus resultierende maximale kumulative Niederschlagsdefizit² wurde Anfang September 2022 erreicht und betrug für die gesamten Niederlande etwa 320 mm (siehe Abbildungen 3 und 4).

Zum Vergleich: Der Höchstwert des mittleren kumulierten Defizits für den Zeitraum 1906-2021 wird Mitte August erreicht und liegt bei 120 mm, und die Höchstwerte des kumulierten Defizits für das 95 %-Perzentils liegen in der Größenordnung von 260 mm (siehe Abbildungen 1 und 2). Im niederländischen Maaseinzugsgebiet zeigte sich ein ähnliches Bild wie im Rest der Niederlande.



Ohne die Niederschläge im Juni und September, die überdurchschnittlich hoch waren (siehe Abbildung 5), hätte das Niederschlagsdefizit des Jahres 2022 in den Niederlanden die Rekordwerte von 1976 mit einem kumulierten Niederschlagsdefizit von April bis einschließlich September von rund 350 mm und einem Höchstwert von 380 mm Ende August erreichen können (siehe Abbildung 3).



² Man spricht von einem Niederschlagsdefizit, wenn die arithmetische Differenz zwischen Evapotranspiration und Niederschlag negativ ist.

2 – Die Lage in Wallonien:

Die Witterungsbedingungen waren auch in Wallonien besonders ungünstig mit Niederschlägen unter bzw. entsprachen dem Rekordjahr 1976 im März, Mai, August und Oktober (siehe Abbildung 6).

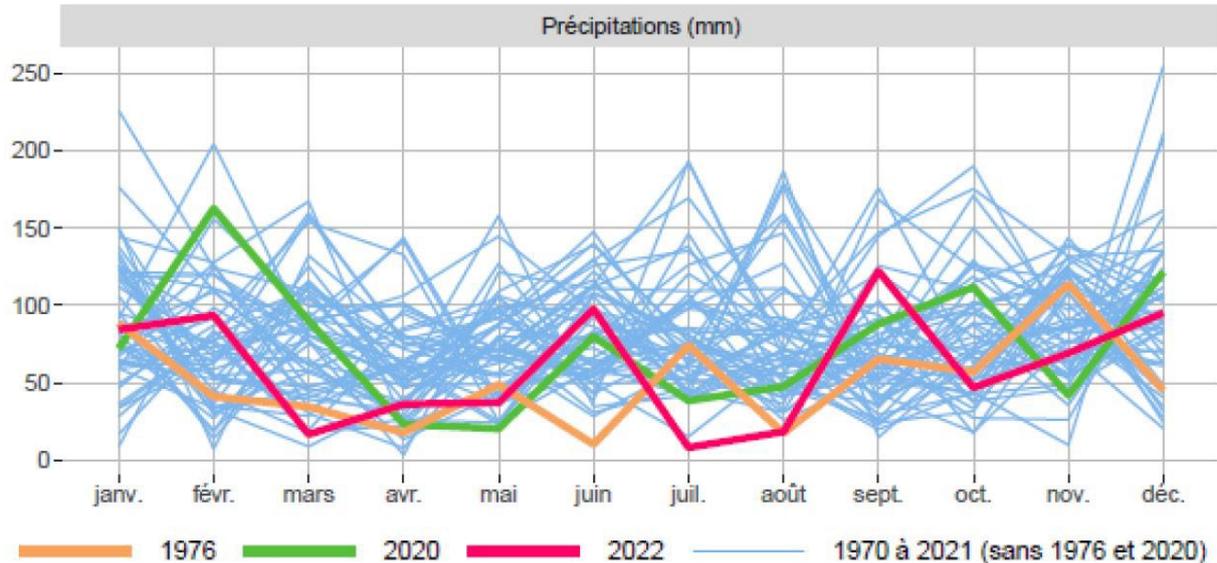


Abbildung 6 (Quelle: KMI): Entwicklung der monatlichen Niederschläge in Wallonien

Zum Vergleich: Die kumulierten Niederschläge von Januar bis einschließlich September für das Jahr 2022 liegen rund 30 % unter dem Jahresdurchschnitt von 1991 bis 2020 (siehe Abbildung 7). Mit den Niederschlägen im Februar, Juni und September 2022 (siehe Abbildung 6) wurde jedoch die Niederschlagkumulierung von 1976 Ende September noch um rund 100 mm überschritten (siehe Abbildung 7).

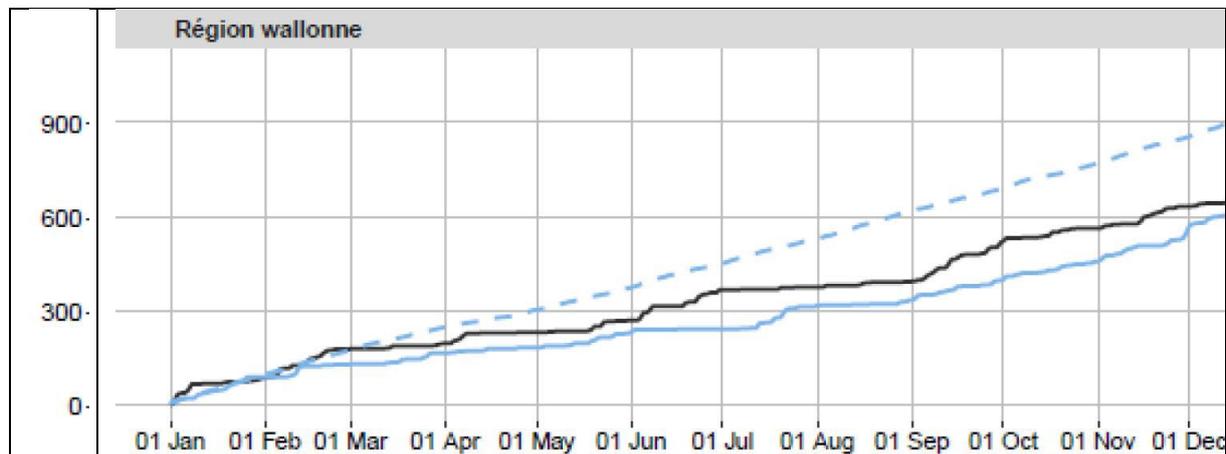
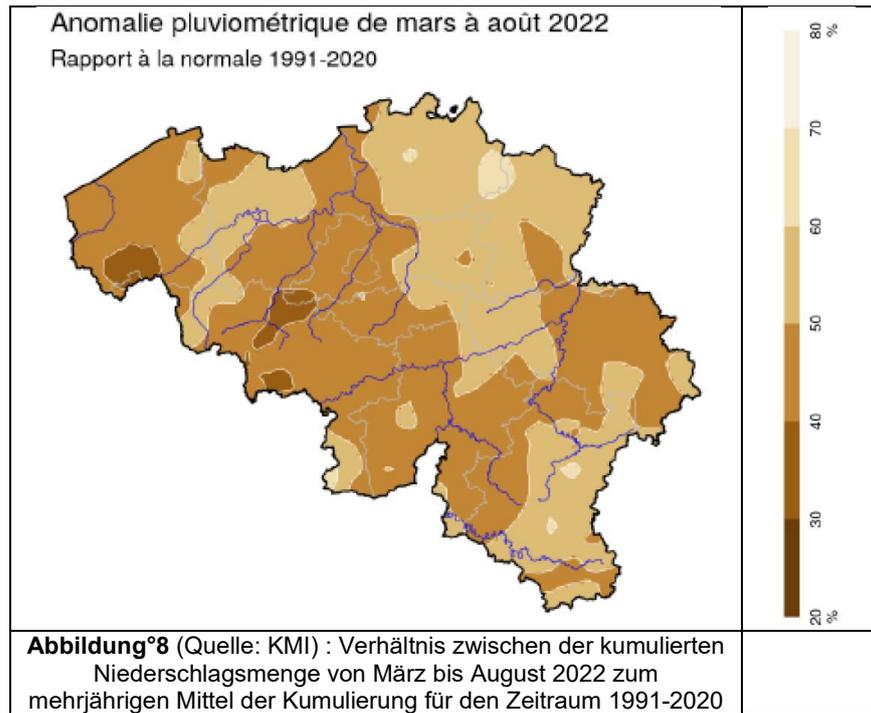
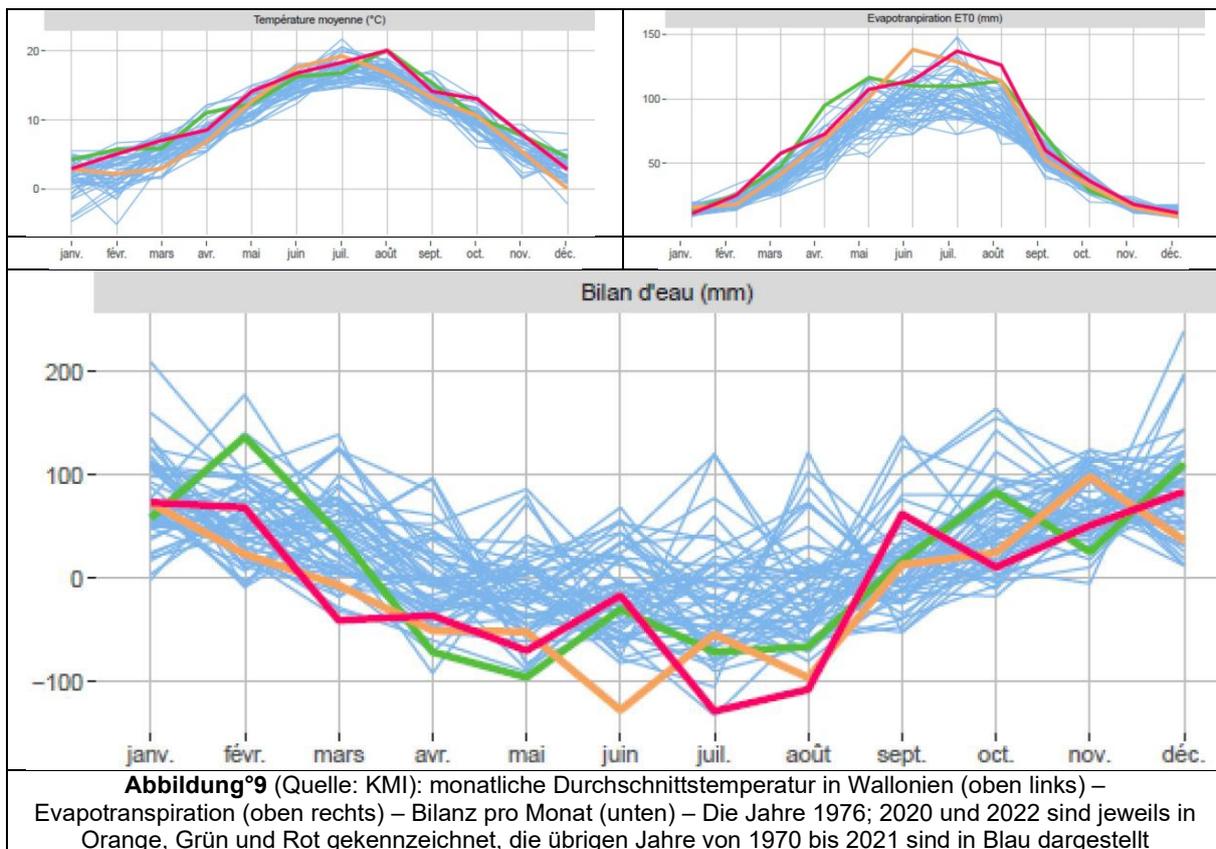


Abbildung 7 (Quelle: KMI): Entwicklung der jährlichen kumulierten Niederschlagsmenge in Wallonien (schwarze Linie = 2022, durchgezogene blaue Linie = 1976 und gestrichelte blaue Linie = mehrjähriges Mittel für den Zeitraum 1991-2020)

Im kritischsten Zeitraum von März bis August 2022 machte die kumulierte Niederschlagsmenge im wallonischen Teil des Maaseinzugsgebiets von März bis August 2022 40-70 % des Jahresdurchschnitts im Zeitraum 1991-2020 aus, verglichen mit 30 bis 60 % im Jahr 1976 (siehe Abbildung 8).



Mit Ausnahme der Monate Juni und Juli lagen die monatlichen Durchschnittstemperaturen 2022 höher als 1976. Daraus resultierte eine größere Evapotranspiration, die von März bis August 2022 zu einem Niederschlagsdefizit führte (siehe Abbildung 9).



3 – Die Lage in Frankreich:

Die Lage im französischen Teil des Maaseinzugsgebiets stellt sich ähnlich wie vorstehend beschrieben (siehe Abbildung 10) dar:

- eine kumulierte Niederschlagsmenge um 25 bis 50 % unter dem mehrjährigen Mittel im Zeitraum September 2021 bis April 2022;
- eine monatliche Niederschlagskumulierung unter dem Jahresdurchschnitt im Mai (50-75 %), Juli (75 %) und August (25 %) mit einer Pause im Juni, September und Oktober;
- der zweitwärmste Sommer in Frankreich seit mindestens 1900 mit einer Abweichung von + 2,3°C vom Durchschnittswert 1991-2020 sowie drei Hitzewellen: vom 15. bis 19. Juni, vom 12. bis 25. Juli und vom 31. Juli bis 13. August, d.h. insgesamt 33 Tage, eine beispiellose Situation seit 1947.

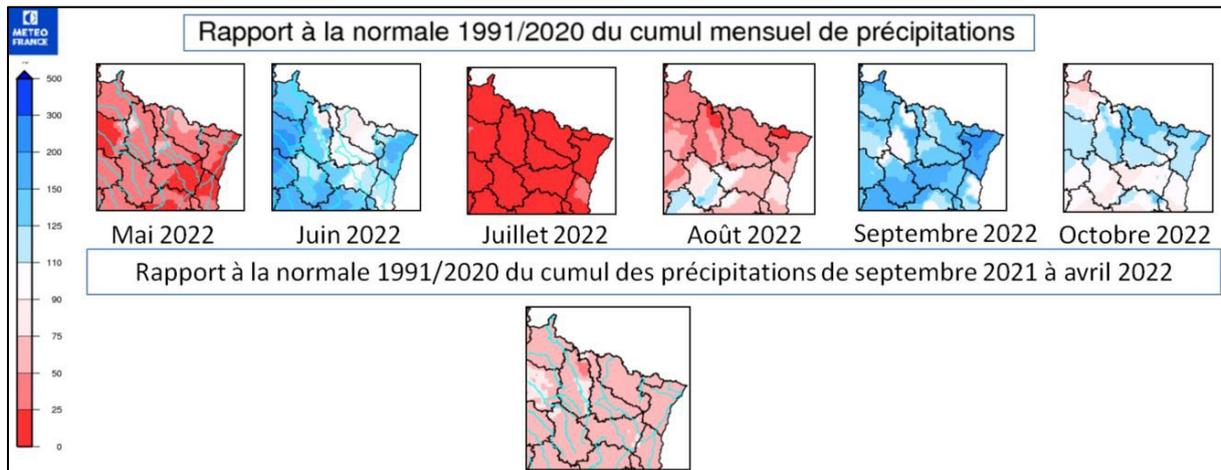


Abbildung 10 (Quelle: Météo France): Verhältnis der monatlichen Niederschlagsmengen von Mai bis Oktober 2020 im Vergleich zum Jahresdurchschnitt im Zeitraum 1991-2020 in der Region Grand Est (oben von links nach rechts) – Verhältnis der kumulativen Niederschlagsmenge von September 2021 bis April 2022 im Zeitraum 1991-2020 in der Region Grand Est (unten)

4 – Die Lage in Flandern:

Auch in Flandern war die Wetterlage sehr kritisch, obschon die Auswirkungen Anfang 2022 durch die Starkregenfälle im Jahr 2021 begrenzt wurden. Dennoch hat der Monat März bezüglich des Niederschlagsdefizits Rekorde gebrochen, und die Monate Juni bis August waren extrem trocken (der Monat August 2022 belegte Platz 3 der trockensten Monate seit Beginn der Messungen).

II – Zusammenfassende Darstellung der hydrologischen Lage

- 1) Die hydrologische Lage war an 58% der 26 Stationen des gemeinsamen Niedrigwasserüberwachungsnetzes der IMK sehr kritisch (siehe Abbildung 11 und Tabelle 1).

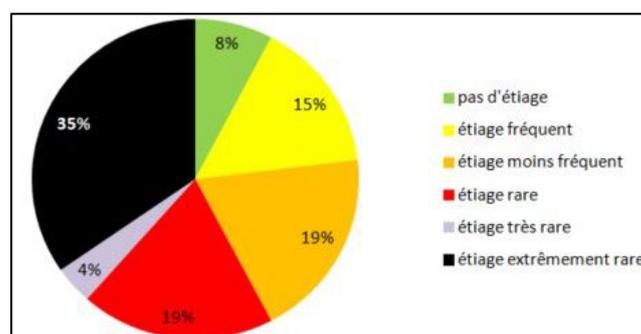


Abbildung 11: Aufschlüsselung der Anzahl der Stationen, die die verschiedenen Niedrigwasserkategorien zwischen Woche 23 und Woche 43 des Jahres 2022 erreicht haben

Pegel in:	Gewässer	Referenz hydrometrische Station	Kein Niedrigwasser	Häufiges Niedrigwasser	Weniger häufiges Niedrigwasser	Seltenes Niedrigwasser	Sehr seltenes Niedrigwasser	Extrem seltenes Niedrigwasser	Mindestwert m ³ /s	Woche
			T < 2 Jahre	T = 2 Jahre	T = 5 Jahre	T = 10 Jahre	T = 20 Jahre	T = 50 Jahre		
Frankreich	Maas	Goncourt (52)	> 0,067	0,067	0,036	0,026	0,020	0,014	0,01	33
Frankreich	Vair	Soulosse (88)	> 0,365	0,365	0,264	0,223	0,194	0,166	0,15	33
Frankreich	Maas	Chalaines (55)	> 1,52	1,52	1,03	0,838	0,707	0,584	0,45	33
Frankreich	Maas	Saint Mihiel (55)	> 2,64	2,64	1,90	1,60	1,38	1,18	1,87	36
Frankreich	Maas	Stenay (55)	> 7,86	7,86	5,71	4,83	4,21	3,60	4,26	36
Frankreich	Chiers	Montigny/ Chiers (54)	> 1,25	1,25	1,02	0,92	0,85	0,77	1,06	29
Wallonie	Chiers	Torigny	> 2,646	2,65	2,23	2,03	1,89	1,73	2,40	39
Frankreich	Chiers	Carignan (08)	> 8,33	8,33	6,89	6,24	5,75	5,24	6,90	36
Frankreich	Maas	Sedan (08)	> 19,10	19,10	15,80	14,30	13,20		14,18	36
Wallonie	Semois	Membre	> 2,451	2,45	1,63	1,32	1,11	0,91	0,72	36
Frankreich	Semoy	Haulmé (08)	> 3,13	3,13	1,96	1,53	1,25	0,995	0,84	35
Frankreich	Viroin	Treignes	> 0,7771	0,78	0,54	0,44	0,37	0,30	0,49	36
Frankreich	Maas	Chooz (08)	> 28,7	28,70	21,60	18,60	16,40	14,30	16,82	36
Wallonie	Lesse	Gendron	> 2,012	2,01	1,43	1,19	1,03	0,87	0,85	35
Wallonie	Sambre	Soire-sur-Sambre	> 2,255	2,26	1,81	1,61	1,46	1,31	1,53	44
Wallonie	Sambre	Namur	> 5,48	5,48	3,85	3,04	2,43	1,82	5,60	35
Wallonie	Maas	Amay	> 39,85	39,9	28,2	23,2	19,5	15,9	29,84	35
Wallonie	Ourthe	Tabreux	> 2,706	2,71	1,83	1,49	1,26	1,05	1,08	36
Wallonie	Vesdre	Chaudfontaine	> 2,945	2,95	2,25	1,89	1,59	1,26	2,21	35
Wallonie	Ambiève	Martinvrve	> 3,178	3,18	2,42	2,13	1,94	1,76	1,23	33
Wallonie	Maas	Lüttich (berechnete Station) ¹	> 52,92	52,9	39,4	33,3	28,9	24,4	35,49	35
Wallonie	Maas	Monsin (berechnete Station) ²	> 60	60	45	40	30	25	39,00	36
Niederland	Maas	St. Pieter	> 35	35	30	25	23	20	28,00	32
Niederland	Maas	Borgharen-dorp ³	> 10	10	10	10	10	8,3	11,00	32
Niederland	Roer	Roermond	> 10	10	9	8	8	7	6,00	29
Niederland	Maas	Lith-boven	> 60	60	45	40	30	25	18,00	33

Tabelle 1: Mindestwerte des mittleren Abflusses über sieben aufeinanderfolgende Tage (MNM7Q), die im Rahmen des von der IMK im Zeitraum vom 06.06. bis zum 07.11.2022 jeweils montags durchgeführten wöchentlichen Niedrigwassermonitorings erreicht wurden³

Lediglich an zwei Stationen wurde 2022 kein Niedrigwasser verzeichnet:

- an der Station Namur an der Sambre, die eine Niedrigwasserunterstützung über die Stauseen des Eau d'Heure erhält,
- an der Station Borgharen-Dorp, für die die Schwellenwerte nicht auf statistischer Grundlage, sondern gestützt auf die Vereinbarung über die Aufteilung der Abflüsse der Maas zwischen Flandern und den Niederlanden festgelegt wurden.

Die Berichte über den Fachbesuch der AG H am Stausee des Eau-d'Heure, der am 14. und 15. Juni 2023 stattfand, sowie die für Juni 2025 im Rahmen der Aktualisierung des Konzepts für den Umgang mit außergewöhnlichen Niedrigwasserereignissen geplante technische Besichtigung am Albertkanal werden ein besseres Verständnis dieser beiden Sondersituationen befördern.

Der Dauer⁴ und dem Volumendefizit⁵ während des Niedrigwassers 2022 waren besonders ausgeprägt, und alle 26 Stationen des gemeinsamen Überwachungsnetzes verzeichneten (siehe Tabelle 2):

- eine Dauer von 987 Tagen mit weniger häufig auftretenden Niedrigwasserereignissen,
- ein weniger häufiges Volumendefizit von 159 Mm³ in Bezug auf die Niedrigwasserswellenwerte.

³ Zusammenfassung auf der Grundlage nicht validierter Rohdaten, die von den Delegationen für das gemeinsame Niedrigwassermonitoring im Jahr 2022 vorgelegt wurden. Der in der Tabelle für jede Station angegebene Mindestwert entspricht dem kleinsten der 21 wöchentlichen Werte, die jeden Montag auf der Grundlage der Tagesabflüsse der vorangegangenen sieben Kalendertage berechnet werden. Dieser Wert kann von dem Wert abweichen, der unter Zugrundelegung des Mindestwerts der 147 gleitenden Mittelwerte ermittelt wird, die täglich aus den Abflüssen der vorangegangenen sieben Kalendertage berechnet werden.

⁴ Anzahl der Tage, an denen das Abflussmittel über sieben aufeinanderfolgende Tage (MNM7Q) unter dem NM7Q für T = 5 Jahre für den Zeitraum vom 01.05. bis 31.10.2022 liegt

⁵ Volumendefizit = $\sum (MNM7Q - \text{Schwelle}) \times 86.400 \text{ s}$ für $MNM7Q < NM7Q$ für T = 5 Jahre für den Zeitraum vom 01.05. bis 31.10.2022

Pegel in:	Gewässer	Referenz hydrometrische Station	Weniger häufiges Niedrigwasser	
			T = 5 Jahre	Dauer
			Schwelle (m ³ /s)	Anz. Tage (3)
Frankreich	Maas	Goncourt	0,036	42
Frankreich	Vair	Soulosse	0,264	48
Frankreich	Maas	Chalaines	1,03	59
Frankreich	Maas	Saint Mihiel	1,90	9
Frankreich	Maas	Stenay	5,71	58
Frankreich	Chiers	Montigny/ Chiers	1,02	0
Wallonie	Chiers	Torgny	2,23	0
Frankreich	Chiers	Carignan	6,89	0
Frankreich	Maas	Sedan	15,80	33
Wallonie	Semois	Membre	1,63	53
Frankreich	Semoy	Haulmé	1,96	52
Frankreich	Viroin	Treignes	0,54	27
Frankreich	Maas	Chooz	21,60	44
Wallonie	Lesse	Gendron	1,43	50
Wallonie	Sambre	Solre-sur-Sambre	1,81	38
Wallonie	Sambre	Namur	3,85	0
Wallonie	Maas	Amay	28,2	0
Wallonie	Ourthe	Tabreux	1,83	61
Wallonie	Weser	Chaufontaine	2,25	0
Wallonie	Amblève	Martinrive	2,42	61
Wallonie	Maas	Lüttich (berechnete Station)	39,4	17
Wallonie	Maas	Monsin (berechnete Station)	45	39
Niederlande	Maas	St. Pieter	30	25
Niederlande	Maas	Borgharen-dorp	10	0
Niederlande	Jeker	Maastricht	0,94	17
Niederlande	Göhl	Grenze WL	0,41	0
Niederlande	Göhl	Meerssen (1)	1,23	59
Deutschland	Rur	Stah		no data
Niederlande	Roer	Roermond (2)	9	123
Deutschland	Niers	Goch		no data
Niederlande	Dommel	Bossche Broek	2,97	4
Niederlande	Maas	Lith-boven	45	68

(1) Eine Reihe von Daten fehlt

(2) Daten der Messstation Stah

(3) Anzahl der Tage, an denen $M7Q > NM7Q$ für $T = 5$ Jahre für den Zeitraum vom 01.05. bis zum 31.10.2022

Tabelle 2: Dauer und Volumendefizit des Niedrigwassers für den Zeitraum vom 01.05. bis zum 31.10.2022

- 2) Wie lassen sich das Niedrigwasser des Jahres 2022 im Vergleich zu den Bezugsjahren des Konzepts für den Umgang mit außergewöhnlichen Niedrigwasserereignissen sowie die Situation seit dem Inkrafttreten der Wasserrahmenrichtlinie im Jahr 2000 einordnen?

Vergleicht man die Situation seit Inkrafttreten der Wasserrahmenrichtlinie im Jahr 2000, so zeigt sich, dass 2022 hinsichtlich der Intensität⁶ für 42 % der Stationen das kritischste Jahr war und das es für 81 % der Stationen zu den kritischsten fünf Jahren zählt (siehe Tabelle 3).

Pegel in:	Gewässer	Referenz hydrometrische Station	Rangfolge der Jahre in absteigender Reihenfolge des NM7Q				
			1	2	3	4	5
Frankreich	Maas	Goncourt	2022	2020	2019	2003	2017
Frankreich	Vair	Soulosse	2022	2020	2019	2006	2003
Frankreich	Maas	Chalaines	2022	2020	2019	2003	2017
Frankreich	Maas	Saint Mihiel	2003	2020	2009	2010	2019
Frankreich	Maas	Stenay	2020	2019	2022	2017	2018
Frankreich	Chiers	Montigny/ Chiers	2005	2017	2015	2004	2011
Wallonie	Chiers	Torgny	2011	2018	2005	2017	2020
Frankreich	Chiers	Carignan	2011	2017	2005	2022	2006
Frankreich	Maas	Sedan	2020	2022	2019	2018	2017
Wallonie	Semois	Membre	2022	2020	2019	2018	2003
Frankreich	Semoy	Haulmé	2020	2022	2019	2018	2016
Frankreich	Viroin	Treignes	2020	2022	2018	2011	2019
Frankreich	Maas	Chooz	2022	2011	2018	2003	2009
Wallonie	Lesse	Gendron	2020	2022	2019	2018	2017
Wallonie	Sambre	Solre-sur-Sambre	2022	2017	2020	2019	2018
Wallonie	Sambre	Namur	2005	2020	2004	2019	2003
Wallonie	Maas	Amay	2022	2019	2020	2018	2017
Wallonie	Ourthe	Tabreux	2020	2022	2018	2019	2011
Wallonie	Weser	Chaufontaine	2020	2018	2022	2019	2011
Wallonie	Amblève	Martinrive	2022	2020	2011	2003	2019
Wallonie	Maas	Lüttich (berechnete Station)	2022	2020	2019	2018	2017
Wallonie	Maas	Monsin (berechnete Station)	2022	2019	2020	2018	2011
Niederlande	Maas	St. Pieter	2018	2019	2020	2022	2011
Niederlande	Maas	Borgharen-dorp	2009	2010	2018	2005	2019
Niederlande	Jeker	Maastricht	2020	2019	2021	2018	2022
Niederlande	Göhl	Grenze WL	2019	2011	2017/2018	2017/2018	2014/2022
Niederlande	Göhl	Meerssen (2)	2022	2012	2016	2014	2021
Deutschland	Rur	Stah	Keine Daten				
Niederlande	Roer	Roermond	2022	2019	2015/2017	2015/2017	2020
Deutschland	Niers	Goch	2022	2020	2018	2019	2009
Niederlande	Dommel	Bossche Broek (1)	2018	2003	2022	2006	2020
Niederlande	Maas	Lith-boven	2020/2022	2020/2022	2019	2018	2017

(1) Zahlreiche Daten fehlen und wurden durch Daten von der Dieze ergänzt.

(2) Viele Daten fehlen in den Sommermonaten des Jahres 2022

Tabelle 3: Ranking der Jahre nach Intensität des Niedrigwassers seit Inkrafttreten der WRRL

Vergleicht man die Situation mit den Bezugsjahren des Konzepts für den Umgang mit außergewöhnlichen Niedrigwasserereignissen⁷, so zeigt sich, dass 2022 in Bezug auf die Intensität für den weitaus größten Teil der Stationen nicht das kritischste Jahr war, auch wenn an fünf Stationen die niedrigsten Messwerte unterschritten wurden (siehe Tabelle 4).

⁶ Für jedes Kalenderjahr vom 01.01 bis 31.12. berechnetes jährliches NM7Q

⁷ Frankreich = 1964, 1976, 1992, 1996, 2003 - Wallonien = 1964, 1971, 1976, 1991, 1993 - Niederlande = 1964, 1969, 1976, 1991, 2018

Pegel in:	Gewässer	Referenz hydrometrische Station	Vergleich von 2022 mit den Referenzjahren des Konzepts für außergewöhnlichen Niedrigwasserereignissen		
			Rangliste (1)	Referenzjahr (2)	NM7Q ₂₀₂₂ / NM7Q _{ref} (3)
Frankreich	Maas	Goncourt	1	1976	47%
Frankreich	Vair	Soulosse	1	1976	96%
Frankreich	Maas	Chalaines	1	2003	79%
Frankreich	Maas	Saint Mihiel	3	1976	186%
Frankreich	Maas	Stenay	2	1976	109%
Frankreich	Chiers	Montigny/ Chiers	2	1976	191%
Wallonie	Chiers	Torgny	Entfällt (Chronik zu kurz)		
Frankreich	Chiers	Carignan	3	1976	159%
Frankreich	Maas	Sedan	Entfällt (Chronik zu kurz)		
Wallonie	Semois	Membre	2	1976	145%
Frankreich	Semoy	Haulmé	2	1976	131%
Frankreich	Viroin	Treignes	2	1976	182%
Frankreich	Maas	Chooz	3	1976	154%
Wallonie	Lesse	Gendron	2	1976	113%
Wallonie	Sambre	Solre-sur-Sambre	Entfällt (Chronik zu kurz)		
Wallonie	Sambre	Namur	3	1991	670%
Wallonie	Maas	Amay	6	1964	313%
Wallonie	Ourthe	Tabreux	2	1976	146%
Wallonie	Weser	Chaufontaine	3	1971	384%
Wallonie	Amblève	Martinrive	1	1991	61%
Wallonie	Maas	Lüttich (berechnete Station)	6	1964	191%
Wallonie	Maas	Monsin (berechnete Station)	4	1976	195%
Niederlande	Maas	St. Pieter	3	2018	118%
Niederlande	Maas	Borgharen-dorp	6*	1976	1096%*
Niederlande	Jeker	Maastricht	2	2018	101%
Niederlande	Göhl	Grenze WL	2	2018	103%
Niederlande	Göhl	Meersen (1)	1	1976	74%
Deutschland	Rur	Stah	keine Daten		
Niederlande	Roer	Roermond	1	2018	85%
Deutschland	Niers	Goch	keine Daten		
Niederlande	Dommel	Bossche Broek	2	2018	133%
Niederlande	Maas	Lith-boven	2	1976	425%

* Aufgrund der Umsetzung des Übereinkommens über den Abfluss der Maas zwischen Flandern und den Niederlanden sind für die Station Borgharen seit 1995 im Gegensatz zur Zeit vor 1995 nur noch selten NM7Q-Werte von weniger als 8 a 10 m³/s aufgetreten.

(1) Viele Daten fehlen in den Sommermonaten des Jahres 2022

Tabelle 4: Vergleich des Jahres 2022 mit den Bezugsjahren des Konzepts für den Umgang mit außergewöhnlichen Niedrigwasserereignissen⁸

⁸ Spalte 1 = Ranking des Jahres 2022 verglichen mit den Bezugsjahren des Konzepts für den Umgang mit außergewöhnlichen Niedrigwasserereignissen – Spalte 2 = Rekordjahr für die Station – Spalte 3 = Verhältnis zwischen dem jährlichen NM7Q von 2022 und demjenigen des Rekordjahres

III – Zusammenfassende Darstellung der in den Staaten/Regionen getroffenen Maßnahmen

Die Maßnahmen, die ergriffen wurden, um die Auswirkungen des Niedrigwassers in den Staaten/Regionen zu begrenzen, sind nicht in allen Teilen der internationalen Flussgebietseinheit Maas gleich. Sie hängen von den Wassernutzungen der einzelnen Staaten/Regionen, den für diese Nutzungen verwendeten Wassermengen sowie von den vorhandenen technischen bzw. regulatorischen Mitteln ab (Stauseen zur Abflussunterstützung der Fließgewässer, technische Lösungen zur Verringerung des Wasserverbrauchs, Verwaltungsbeschlüsse zur Begrenzung bestimmter Entnahmen). Der Bericht enthält daher in den folgenden Absätzen die in den Staaten/Regionen verfügbaren Informationen.

1 – Die Lage im Maaseinzugsgebiet in den Niederlanden:

Obschon der Sommer 2022 wärmer und trockener war als während des Niedrigwassers von 2018, waren die negativen Auswirkungen auf die Nutzungen und die daraus resultierenden wirtschaftlichen Schäden durch die Maßnahmen, die im Rahmen des nationalen Wasserverteilungs- und Dürrevorsorgeplans⁹ vom März 2020¹⁰ ergriffen wurden, geringer.

Die Folgen des Niedrigwassers waren für mehrere Sektoren relevant:

- Schifffahrt: Erhöhung der Wartezeiten in den Schleusen der Maas und des Julianakanals, Schließung des Kanals zwischen Rhein und Maas¹¹ nach der Stilllegung der Schleuse Weurt, Rückpumpen der Schleusenwassermengen bei der Durchfahrt von Schiffen (Energieaufwand > 500 000 EUR);
- Landwirtschaft: unterdurchschnittliche Ernten aufgrund des Verbots der Entnahme von Oberflächenwasser und Grundwasser zur Bewässerung;
- Freizeit: Badeverbot wegen giftiger Cyanobakterien, längere Wartezeit für Sportboote in den Schleusen;
- Trinkwasser: Vorhandensein von Cyanobakterien in der Maas und Stopp (> 1 Monat) einer Wasserentnahme aus der Maas aufgrund einer unbekannteren Verunreinigung; Steigerung der Trinkwassernachfrage und maximale Produktionskapazitäten; Verwendung alternativer Quellen;
- Ökologie: Austrocknung von Naturräumen und Fließgewässern, Anstieg der Wassertemperatur und der Schadstoffkonzentration, Fischsterblichkeit und Schließung von Fischpässen.

Die nationale Dürrekommision trat mehrmals zusammen, und die Alarmstufe 2¹² „ernsthafte Wasserknappheit“¹³ wurde vom 3. August 2022 bis einschließlich 21. September aktiviert.

Zu den ergriffenen Maßnahmen zählen:

- Bündelung der Schiffe in Schleusenammern, Rückpumpen der Schleusenwassermengen, Abdichtungsarbeiten zur Begrenzung der Leckagen an den Schleusentoren und Sperrung der Schleuse von Weurt;
- Nutzung von Grundwasser bzw. des Wassers des Lek¹⁴ als Alternative zum Wasser der Maas für die Trinkwassergewinnung;
- Verbot der Entnahme von Oberflächenwasser und Grundwasser zur Bewässerung.

⁹ Landelijk Draaiboek waterverdeling in droogte

¹⁰ Die neueste Fassung vom März 2021 ist unter <https://www.helpdeskwater.nl/onderwerpen/waterveiligheid/crisismanagement/landelijk-draaiboek/> verfügbar.

¹¹ Maas-Waal-Kanal (Hauptarm des Rheins)

¹² Es gibt drei Warnstufen

¹³ Feitelijke watertekorten

¹⁴ Nebenfluss des Rheins bei Rotterdam

2 – Die Lage in Wallonien:

Auf dem Höhepunkt der Dürre wurden in Wallonien folgende Maßnahmen ergriffen:

- Bündelung der Schiffe an den Schleusen und nächtliche Unterbrechung (zwischen 22 und 6 Uhr) der Manöver in den Schleusen Lanaye, Ampsin und Ivoz-Ramet;
- Schifffahrtsverbot auf dem Nisramont-See und den zwei Ourthen;
- Verringerung des Tiefgangs auf 1,4 m auf der Haute Sambre;
- Aktivierung der Pumpen an den Schleusen zur Begrenzung von Wasserverlusten;
- Niedrigwasserunterstützung von $0,75\text{ m}^3/\text{s}$ über die Wasserzuleitungen an den Staudämmen des Eau d'Heure;
- Einschränkung des Trinkwasserverbrauchs in 23 Gemeinden (von 262);
- Verbot des Verkehrs von Kajaks auf allen Fließgewässern;
- Einschränkung der Wasserkrafterzeugung an nicht schiffbaren Fließgewässern;
- Einschränkung der Entnahmen der Trinkwasseraufbereitungsanlage in Tailfer¹⁵ (Phase 2 der Wasserentnahmebeschränkung, Begrenzung auf $90\,000\text{ m}^3/\text{Tag}$);
- Badeverbot in bestimmten Gebieten (Vorhandensein von Cyanobakterien).

3 – Die Lage in Frankreich:

Es gab kein Entnahmeverbot für Oberflächenwasser, aber es wurden mehrere Dürreverfügungen¹⁶ erlassen, um die Bewässerung und die industriellen Entnahmen¹⁷ zu begrenzen. Bereits im Mai wurden Schifffahrtsbeschränkungen eingeführt, und von Juli bis Oktober wurde die Schifffahrt vollständig gestoppt. Der hydrometrische Dienst der DREAL hat, ausgehend von den in den Fließgewässern gemessenen Pegelständen, nahezu 500 Abflussmessungen zur Korrektur der Abflussberechnungen durchgeführt, um die für die Beschränkung oder das Entnahme- bzw. Nutzungsverbot zuständigen Behörden (Präfekten der Departements) mittels der wöchentlichen Niedrigwasserüberwachungs-Newsletter für die Region Grand Est¹⁸ zu informieren.

4 – Die Lage in Flandern:

Die in Flandern getroffenen Maßnahmen betreffen vor allem die Beschränkung der Schifffahrt, die Noteinrichtung zweier zusätzlicher Pumpen auf dem Albertkanal im Sommer, um die bei der Durchfahrt von Schiffen benötigten Schleusenwassermengen in Richtung der stromaufwärts gelegenen Staustufen zu befördern, sowie die Entnahmebeschränkungen, insbesondere für die Landwirtschaft, bis Ende September. Der Trinkwasserverbrauch ist im August und im September 2022¹⁹ nicht gestiegen, und es gab keine Beschränkungsmaßnahmen für den häuslichen Gebrauch.

¹⁵ Vgl. Phase 2 der Wasserentnahmebeschränkung, wenn der durchschnittliche Abfluss der Maas während 72 Stunden weniger als $19\text{ m}^3/\text{s}$ beträgt.

¹⁶ Einzelheiten zu den während des Niedrigwassers 2022 erlassenen Verfügungen sind im Internet <http://propluvia.developpement-durable.gouv.fr/propluvia/faces/index.jsp> abrufbar.

¹⁷ Das Kernkraftwerk Chooz war wegen Bauarbeiten stillgelegt, aber nach Dafürhalten der französischen Delegation hätte der Betrieb angesichts der Abflüsse der Maas in der kritischsten Zeit zwischen dem 15. Juli und dem 15. August 2022 eingestellt werden müssen.

¹⁸ Die im Jahr 2022 veröffentlichten Newsletter sind im Internet über den Link <https://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/bulletin-de-suivi-d-etiage-grand-est-a16960.htm#ANNEE-2022> abrufbar.

¹⁹ Für Flandern scheint der ausgebliebene Anstieg des Trinkwasserverbrauchs im Sommer aus der seit über 20 Jahren erfolgenden Einrichtung von Regenwasserrückgewinnungs- und -speichersystemen zu resultieren.