

# Die hydrologische Bilanz 2023 von Kärnten

Von Johannes MOSER, Martin EDER, Florian LORA und Helge VITHANAGE

War das Jahr 2022 noch eines der langandauernd trockensten Jahre, so verhielt sich das Jahr 2023 völlig konträr. Es war ein sehr niederschlagsreiches Jahr, besonders in Unterkärnten! Dabei gab es ein starkes West-Ost Gefälle. Weist zum Beispiel die Drau in Oberdrauburg noch ein Defizit von -5,4 Prozent an Abflussmengen auf, so liegt der Abfluss in Lavamünd an der Grenze zu Slowenien bereits +21,8 Prozent über dem langjährigen Mittel.

Enorme Niederschlagsmengen im Juli und August sorgten vor allem in Unterkärnten für zahlreiche und zum Teil massive Hangrutschungen, Überschwemmungen, Vernässungen von Kellern durch Grundwasser und hohe Seewasserstände. Davon betroffen waren vor allem der Klagenfurter Raum, der Bezirk Völkermarkt, aber auch das Granitztal. Im Oktober war dann nochmals vorwiegend Oberkärnten (Gail, Drau) von größeren Hochwässern betroffen.

Das Jahr 2023 kann für die gesamte Landesfläche im Vergleich zum Zeitraum 1991–2020 wie folgt bilanziert werden:

|                     |         |
|---------------------|---------|
| Niederschläge:      | +24,8 % |
| Abflüsse:           | +31,0 % |
| Gebietsverdunstung: | +13,9 % |

## Schlüsselwörter

Kärnten, Wasserbilanz, 2023

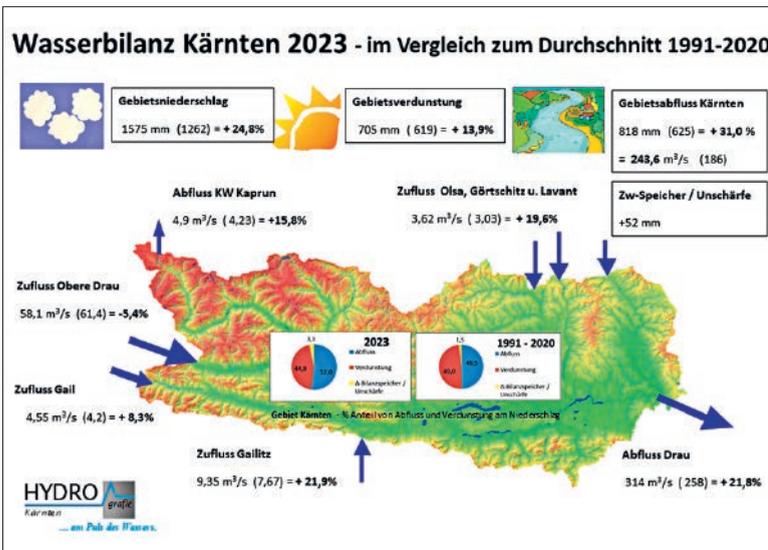
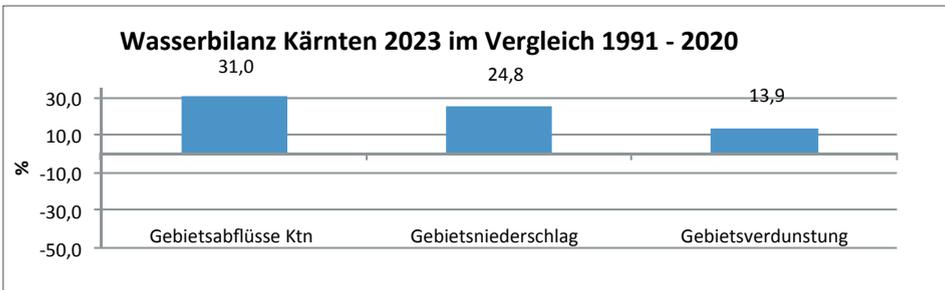
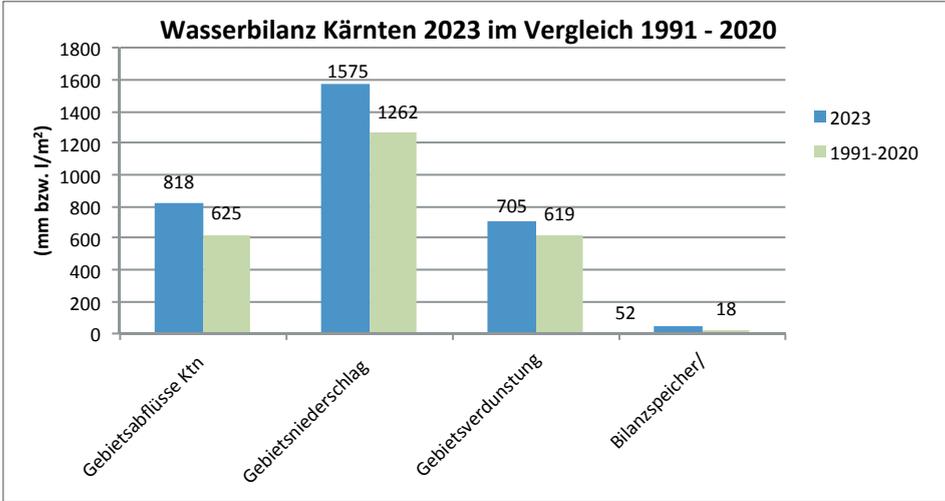
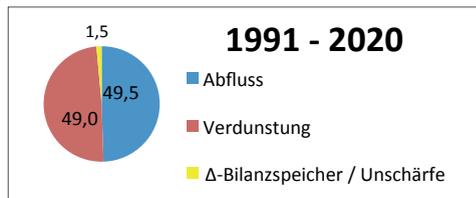
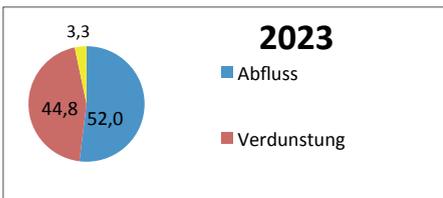


Abb. 1: Wasserkreislaufbilanz von Kärnten 2023 im Vergleich zu 1991–2020. Quelle: Hydrographischer Dienst Kärnten



% -Anteile des Abflusses und der Verdunstung am Niederschlag 2022 und der Periode 1991-2020



| Zu- und Abflüsse (m³/s): | 2023   | 1991-2020 |
|--------------------------|--------|-----------|
| Ktn Zuflüsse MQ:         | 75,62  | 76,30     |
| Ktn Abflüsse MQ:         | 319,30 | 262,30    |
| Ktn Gebietsabfluss MQ:   | 243,60 | 186,00    |

| Grenze Slo/Drau:  | 2023 |
|-------------------|------|
| NQt (m³/s):       | 101  |
| HQ (m³/s):        | 1804 |
| HQ100 = 2700 m³/s |      |

**Ktn-Zuflüsse:** Drau (Osttirol), Gail, Gailitz, Olsa, Görtschitz, Lavant **Ktn-Abflüsse:** Drau, Möll KW Kaprun  
 Δ - Bilanz Modell- u. Datenunschärfe bzw. Wasserzischenspeicherung (- aus Vorjahr; + fürs nächste Jahr)

Abb. 2: Wasserbilanz und Kennzahlen von Kärnten 2023 im Vergleich zu 1991-2020.

Quelle: Hydrographischer Dienst Kärnten

# Wasserbilanz von Kärnten

## Überblick der letzten Jahre



Vergleichsperiode (Werte in mm):

|           | Niederschlag | Verdunstung | Abfluss | ZW-Speicher /<br>Unschärfe |
|-----------|--------------|-------------|---------|----------------------------|
| 1991-2020 | 1262         | 619         | 625     | 18                         |

Einzeljahre (Werte in mm)

| Jahr | Niederschlag | Verdunstung | Abfluss | ZW-Speicher /<br>Unschärfe |
|------|--------------|-------------|---------|----------------------------|
| 2013 | 1278         | 550         | 715     | 13                         |
| 2014 | 1655         | 658         | 976     | 21                         |
| 2015 | 1055         | 604         | 552     | -101                       |
| 2016 | 1326         | 642         | 658     | 26                         |
| 2017 | 1340         | 612         | 558     | 170                        |
| 2018 | 1250         | 625         | 744     | -119                       |
| 2019 | 1442         | 596         | 685     | 161                        |
| 2020 | 1520         | 694         | 783     | 43                         |
| 2021 | 1098         | 591         | 698     | -191                       |
| 2022 | 977          | 560         | 427     | -10                        |
| 2023 | 1575         | 705         | 818     | 51                         |

Anmerkung: Wasserzwischenspeicherung (- aus Vorjahr; + fürs nächste Jahr)

Vergleich zu 1991-2020 (Werte in Prozent %)

| Jahr | Niederschlag | Verdunstung | Abfluss |
|------|--------------|-------------|---------|
| 2013 | 1,3          | -11,1       | 14,4    |
| 2014 | 31,1         | 6,3         | 56,2    |
| 2015 | -16,4        | -2,4        | -11,7   |
| 2016 | 5,1          | 3,7         | 5,3     |
| 2017 | 6,2          | -1,1        | -10,7   |
| 2018 | -1,0         | 1,0         | 19,1    |
| 2019 | 14,3         | -3,7        | 9,6     |
| 2020 | 20,4         | 12,1        | 25,3    |
| 2021 | -13,0        | -4,5        | 11,7    |
| 2022 | -22,6        | -9,5        | -31,7   |
| 2023 | 24,8         | 13,9        | 30,9    |

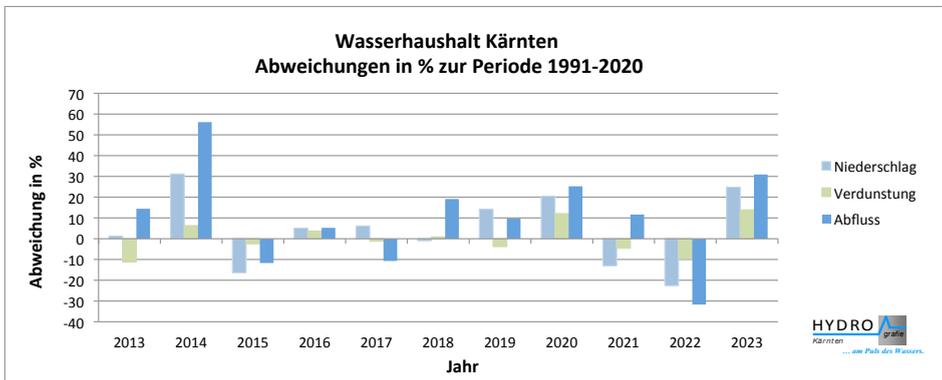
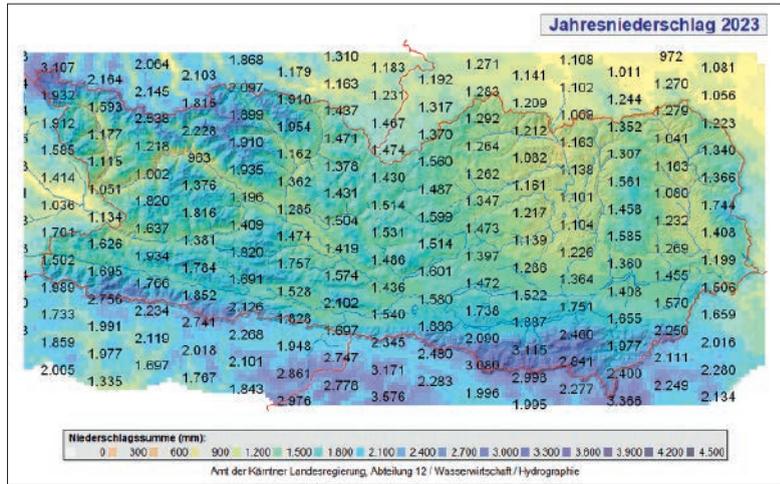


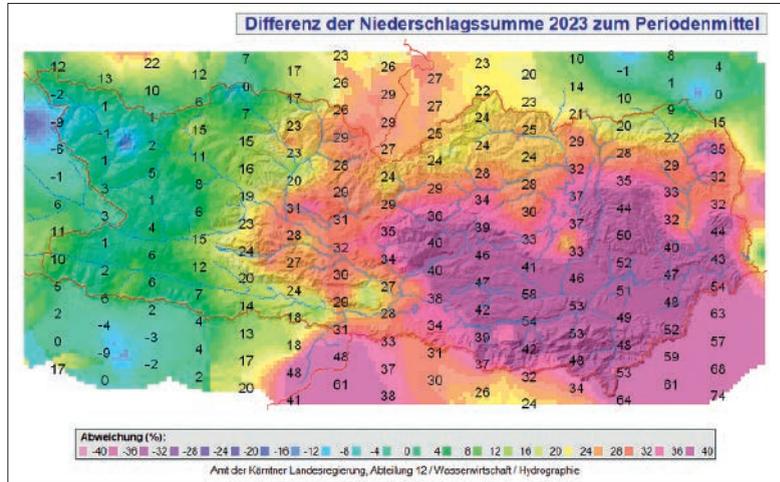
Abb. 2: Wasserbilanz und Kennzahlen der letzten Jahre im Vergleich zu 1991–2020.

Quelle: Hydrographischer Dienst Kärnten

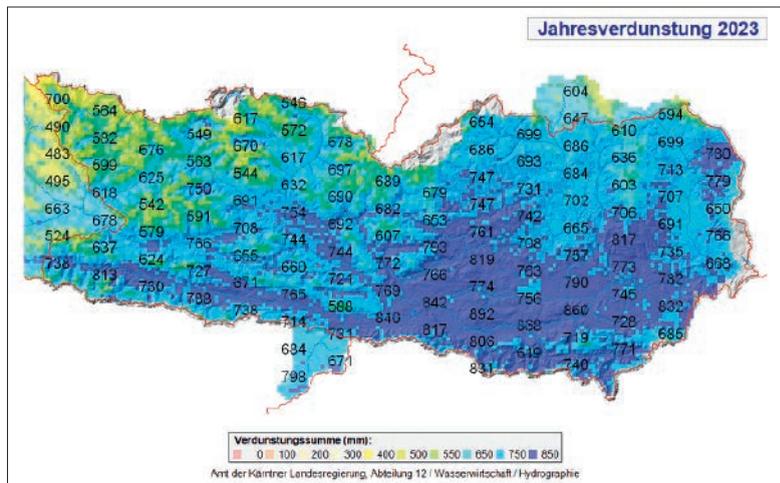
**Abb. 4:**  
**Jahresniederschlag**  
**von Kärnten 2023:**  
**Quelle:**  
**Hydrographischer**  
**Dienst Kärnten**



**Abb. 5:**  
**Differenz des**  
**Jahresniederschlags**  
**2023 (in Prozent)**  
**zum**  
**mittleren Jahres-**  
**niederschlag der**  
**Periode 1991–2020.**  
**Quelle:**  
**Hydrographischer**  
**Dienst Kärnten**



**Abb. 6:**  
**Jahresverdunstung**  
**von Kärnten 2023.**  
**Quelle:**  
**Hydrographischer**  
**Dienst Kärnten**



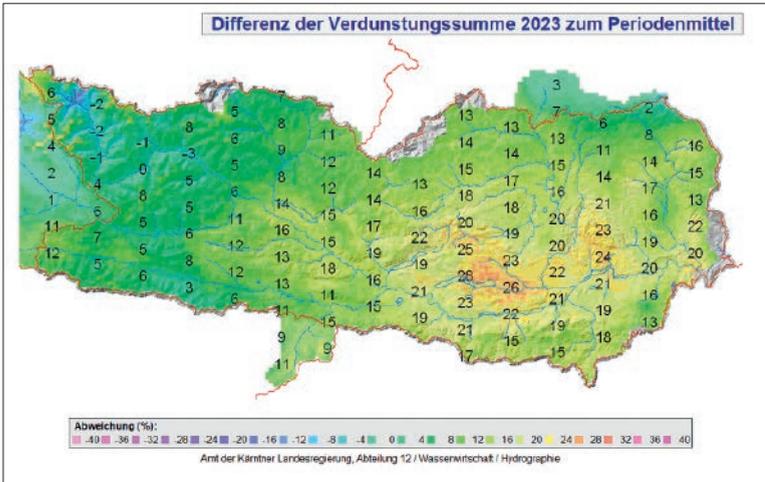


Abb. 7: Differenz der Jahresverdunstung 2023 (in Prozent) zur mittleren Jahresverdunstung der Periode 1991–2020. Quelle: Hydrographischer Dienst Kärnten

Generelle Anmerkung: geringfügige Änderungen sind im Zuge von detaillierten Berechnungen noch möglich!

### Flussgebiet Obere Drau

Niederschlag – Abfluss – Grundwasserstände

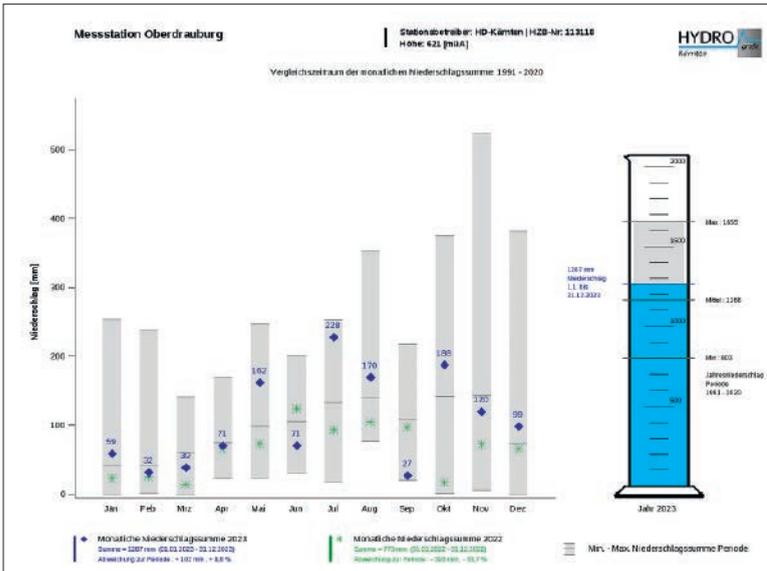


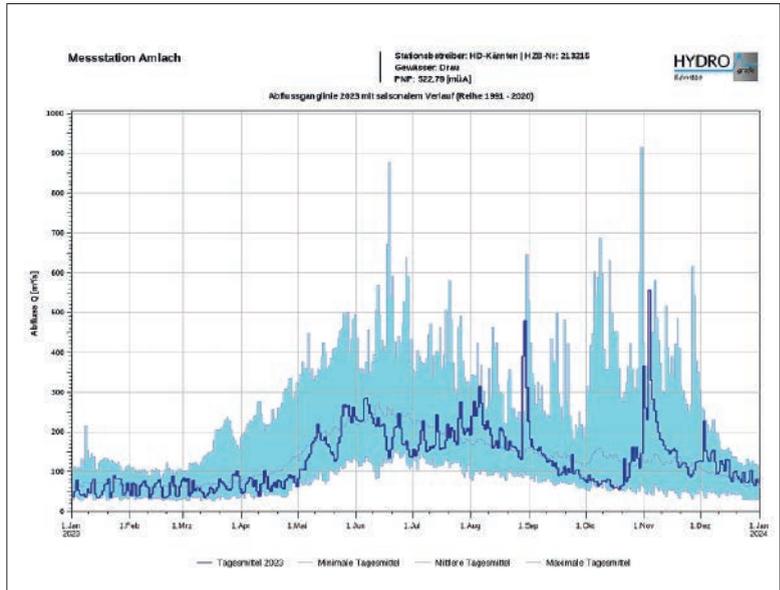
Abb. 8: Monatliche Niederschlagssummen des Jahres 2022 (grün) und 2023 (blau) im Vergleich zur Langzeitbeobachtung in Oberdrauburg. Quelle: Hydrographischer Dienst Kärnten

In Oberkärnten lag der Jahresniederschlag circa acht Prozent über dem langjährigen Mittel. Die Monate Mai, Juli, August und Oktober waren deutlich überdurchschnittlich nass, besonders trocken war der September. Der Jahresniederschlag 2023 betrug in Oberdrauburg 1267 Millimeter. Die mittlere Jahressumme von 1991–2020 für Oberdrauburg beträgt 1166 Millimeter. Das entspricht einem Plus von +8,7 Prozent.

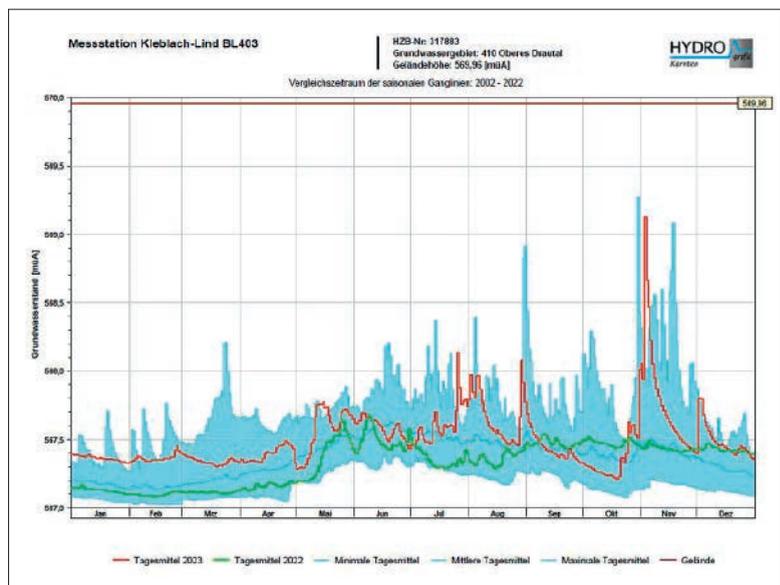
Die Mittelwassermenge der Drau betrug beim Pegel Amlach-Spittal 129 Kubikmeter pro Sekunde. Sie liegt damit etwas unter dem langjährigen Mittel (1991–2020) von 132 Kubikmeter pro Sekunde; Abweichung: -2,3 Prozent. Das Minus resultiert schon vorwiegend aus dem Minus an Abfluss der Drau aus Osttirol. In Oberdrauburg beträgt das Minus an Abflussmenge bereits -5,4 Prozent.

Das größte Hochwasser trat beim Pegel Amlach-Spittal am 28. August auf. Die Abflussspitze erreichte 804 Kubikmeter pro Sekunde. Das ist circa ein drei-jährliches Hochwasser (HQ<sub>3</sub>).

**Abb. 9:** Abflussmengen-Tagesmittel (m<sup>3</sup>/s) des Jahres 2023 (dunkelblau) im Vergleich zur Langzeitbeobachtung am Pegel Amlach-Spittal an der Drau. Quelle: Hydrographischer Dienst Kärnten



**Abb. 10:** Grundwasserstände (m ü. A.) des Jahres 2022 (grün) und 2023 (rot) im Vergleich zur Langzeitbeobachtung an der Messstelle Kleblach. Hydrographischer Dienst Kärnten



### Flussgebiet Gurk

#### Niederschlag – Abfluss – Grundwasserstände

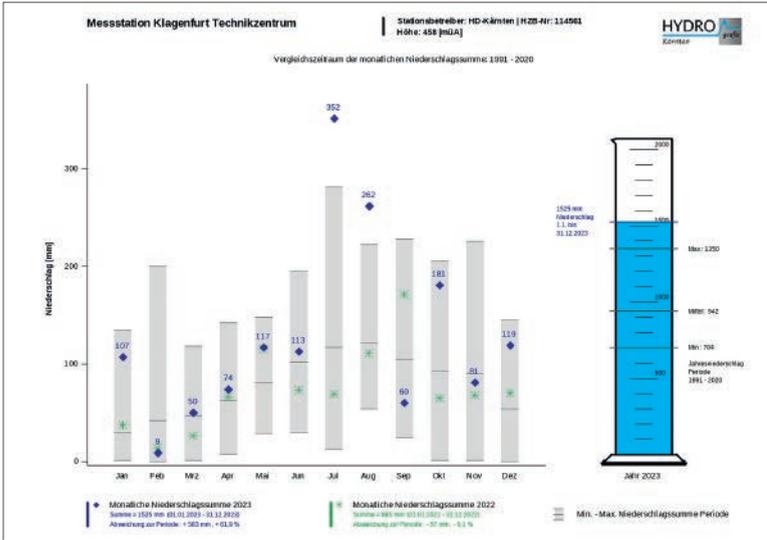


Abb. 11: Monatliche Niederschlagssummen des Jahres 2022 (grün) und 2023 (blau) im Vergleich zur Langzeitbeobachtung in Klagenfurt. Quelle: Hydrographischer Dienst Kärnten

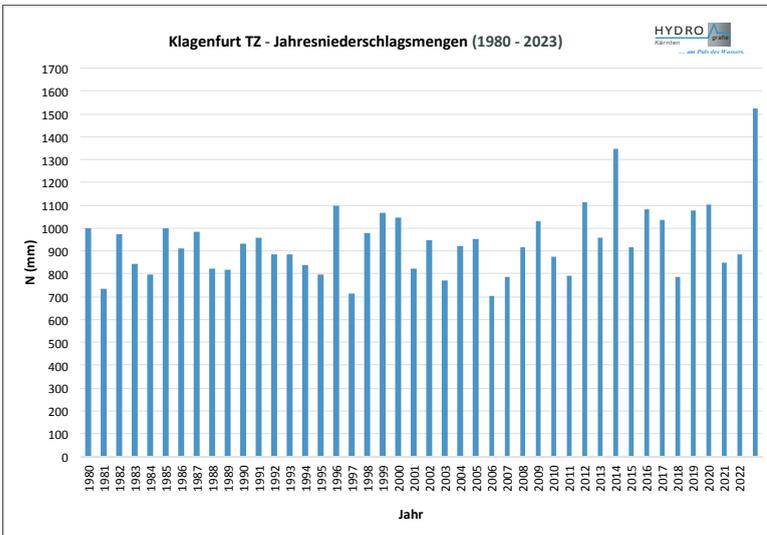


Abb. 12: Jahresniederschlagssummen in Klagenfurt 1980–2023. Quelle: Hydrographischer Dienst Kärnten

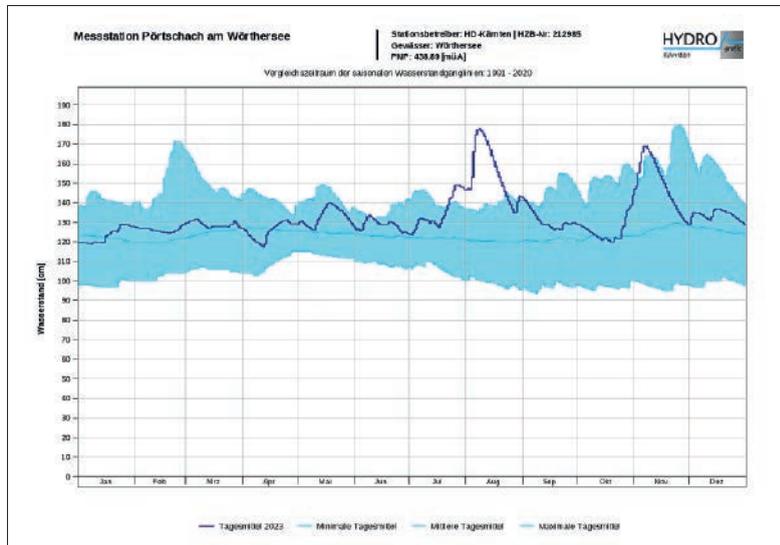
Der Zentralraum Kärntens war im Jahr 2023 geprägt von extremen Niederschlagsmengen. Das Frühjahr war bereits überdurchschnittlich, und die Monate Juli und August überboten alle bisher gemessenen Regemengen. So wurden im Juli 352 Millimeter und im August 262 Millimeter Niederschlag in Klagenfurt gemessen, in Summe also 614 mm in zwei Monaten. Der mittlere Wert für beide Monate liegt bei 235 Millimeter, das entspricht einem Plus von 161 Prozent! Der Jahresniederschlag 2023 in Klagenfurt-Süd lag bei 1525 Millimeter. Die mittlere Jahressumme 1991–2020 für Klagenfurt-Süd beträgt 942 Millimeter, dies entspricht einem Plus von +62 Prozent im Klagenfurter Becken.

Betrachtet man die Jahressummen an Niederschlag in Klagenfurt, so ist das Jahr 2023 seit 1980 (Messbeginn) das Jahr mit der größten Jahressumme, gefolgt vom Jahr 2014 mit 1350 mm Niederschlag. In Klagenfurt gibt es bei den Jahresniederschlagssummen ein deutliches Gefälle zwischen Norden (Flughafen) und Süden (Technikzentrum, Flatschacher Straße). Im Süden fällt gewöhnlich mehr Niederschlag als im Norden von Klagenfurt.

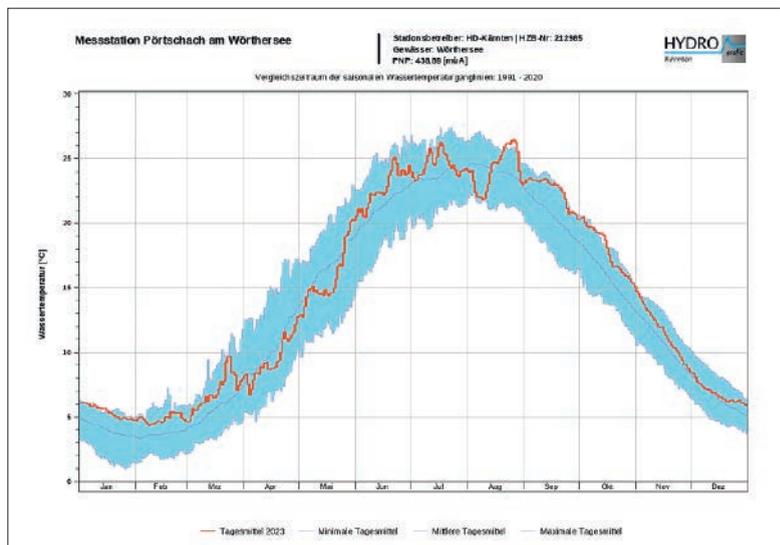
Die Mittelwassermenge der Gurk beim Pegel Gumisch betrug 45,3 Kubikmeter pro Sekunde. Sie lag deutlich über dem langjährigen Mittel von 29,2 Kubikmeter pro Sekunde (das entspricht einem Plus von +55,1 %).

Das größte Hochwasser des Jahres trat am 6. August auf. Die Abflussspitze wies beim Pegel Gumisch 179 Kubikmeter pro Sekunde auf, das

**Abb. 13:**  
Wörthersee, Pegel  
Pörtschach. Wasser-  
stände 2023 im  
Vergleich zur  
Periode 1991–2020.  
Höchstwasserstand  
im August 2023:  
178 cm, das  
entspricht einem  
25-jährlichen  
Hochwasserereignis.  
Quelle:  
Hydrographischer  
Dienst Kärnten



**Abb. 14:**  
Wörthersee, Pegel  
Pörtschach. Wasser-  
temperatur 2023 im  
Vergleich zur Periode  
1991–2020. Quelle:  
Hydrographischer  
Dienst Kärnten



entspricht einem achtjährlichen Hochwasserereignis (HQ<sub>8</sub>). Berücksichtigt man zusätzlich den Seitenabfluss der Gurk von circa 16 Kubikmeter pro Sekunde, dann war es ein elfjährliches Hochwasserereignis.

Auch die Seen in Unterkärnten waren infolge der großen Niederschlagsmengen von hohen Wasserständen geprägt. Der Wörthersee wies im August mit 178 Zentimeter Pegelstand einen 25-jährlichen Hochwasserstand auf und abermals mit 168 Zentimeter etwas niedriger im November des Jahres. Der Mittelwasserstand des Sees liegt bei 125 Zentimeter.

Eine Besonderheit waren auch die Wassertemperaturen der Seen. So hatte der Wörthersee Ende September bzw. Anfang Oktober immer noch eine Wassertemperatur über 20 Grad Celsius.

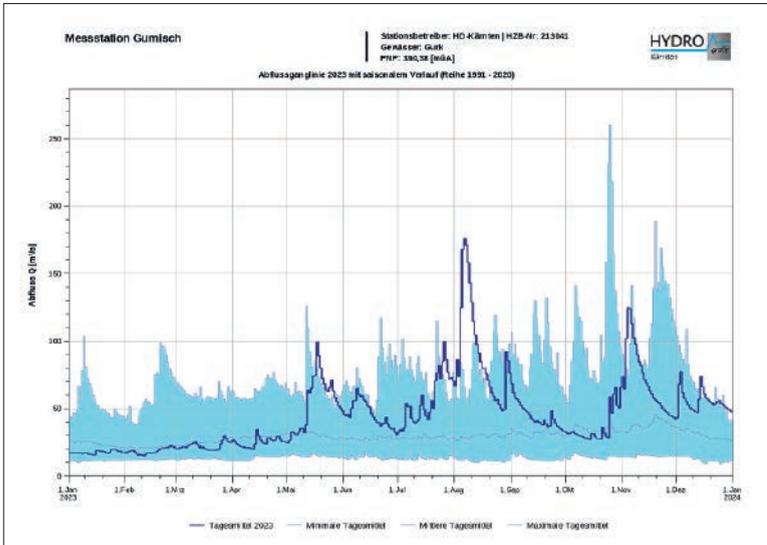


Abb. 15: Abflussmengen-Tagesmittel (m<sup>3</sup>/s) des Jahres 2023 (dunkelblau) im Vergleich zur Langzeitbeobachtung am Pegel Gumisch an der Gurk. Quelle: Hydrographischer Dienst Kärnten

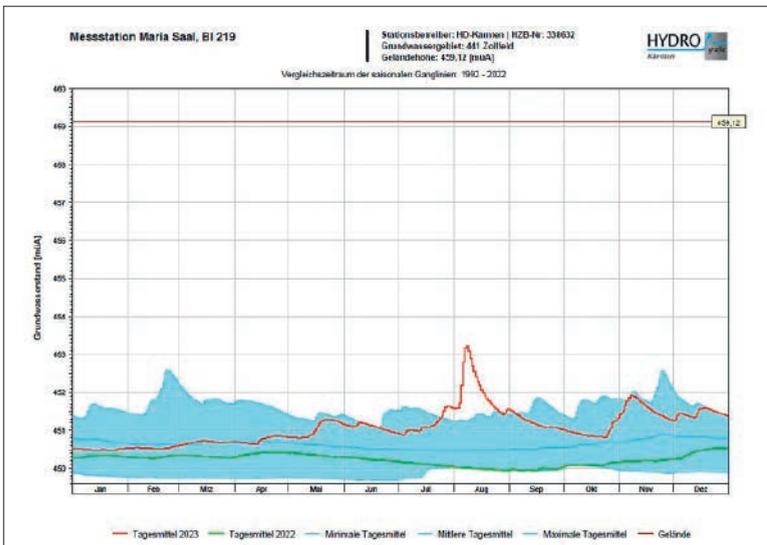


Abb. 16: Grundwasserstände (m ü. A.) des Jahres 2022 (grün) und 2023 (rot) im Vergleich zur Langzeitbeobachtung an der Messstelle Maria Saal im Zollfeld. Quelle: Hydrographischer Dienst Kärnten

### Flussgebiet Lavant

#### Niederschlag – Abfluss – Grundwasserstände

Die Monate Jänner, Juli und August waren auch im Lavanttal sehr verregnet. Aber auch der Oktober und der Dezember legten an Niederschlag noch mal deutlich zu. Der Gebietsniederschlag betrug im Einzugsgebiet der Lavant bis zum Pegel Krottendorf (954,5 km<sup>2</sup>) circa 1274 Millimeter. Der mittlere Gebietsniederschlag für dieses Gebiet der Periode 1991–2020 beträgt 1001 Millimeter. Der Jahresniederschlag 2023 betrug in Wolfsberg 1106 Millimeter. Die mittlere Jahressumme von 1991–2020 beträgt 802 Millimeter. Das ergibt für das Jahr 2023 ein Plus von +37,9 Prozent in Wolfsberg.

Abb. 17: Monatliche Niederschlagssummen des Jahres 2022 (grün) und 2023 (blau) im Vergleich zur Langzeitbeobachtung in Wolfsberg. Quelle: Hydrographischer Dienst Kärnten

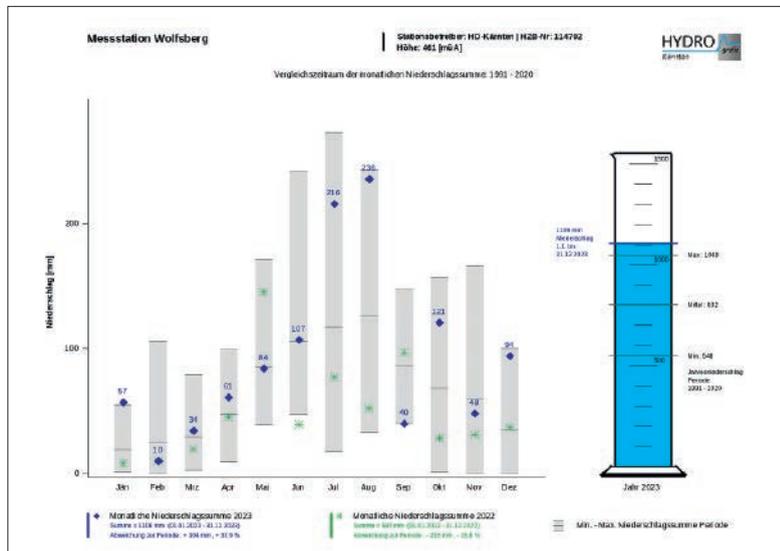
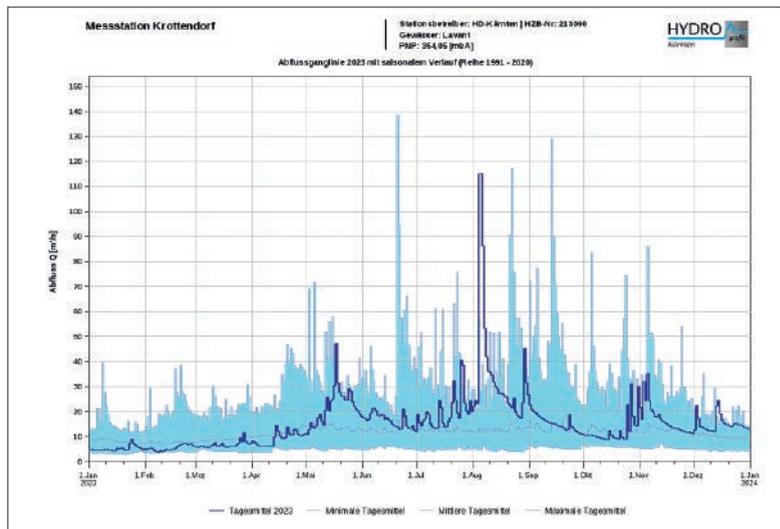


Abb. 18: Abflussmengen-Tagesmittel des Jahres 2023 (dunkelblau) im Vergleich zur Langzeitbeobachtung am Pegel Krottendorf an der Lavant. Quelle: Hydrographischer Dienst Kärnten



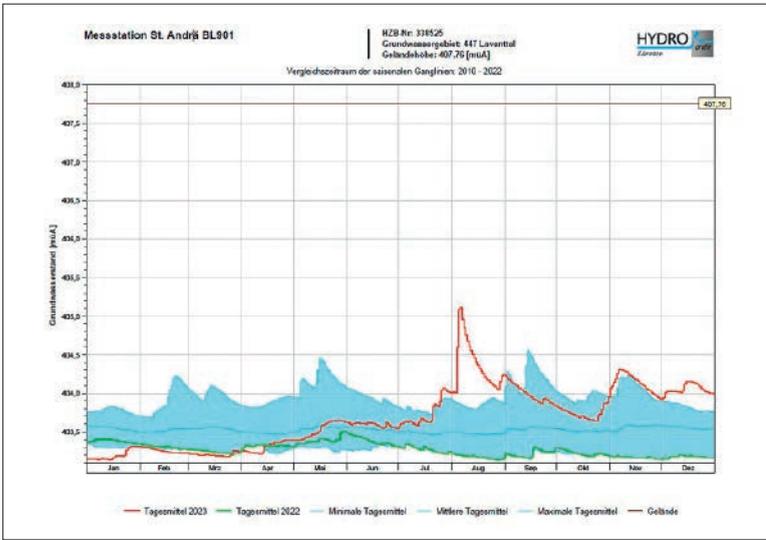


Abb. 19: Grundwasserstände (m ü. A.) des Jahres 2022 (grün) und 2023 (rot) im Vergleich zur Langzeitbeobachtung (erst kurze Beobachtung), Messstelle St. Andrä im Lavanttal. Quelle: Hydrographischer Dienst Kärnten

Die Mittelwassermenge der Lavant bei Krottendorf betrug 15,2 Kubikmeter pro Sekunde. Sie liegt damit +32,6 Prozent über dem langjährigen Mittel von 11,46 Kubikmeter pro Sekunde.

Der höchste Abfluss des Jahres trat am 4. August auf. Die Abflussspitze betrug am Pegel Krottendorf 147 Kubikmeter pro Sekunde und entspricht einem siebenjährigen Hochwasser (HQ<sub>7</sub>).

### Schneeverhältnisse im Jahr 2023

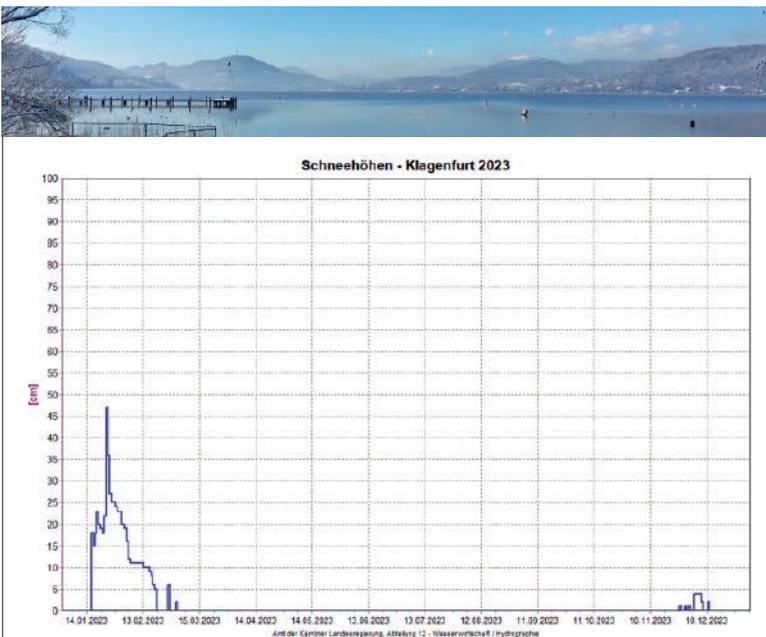
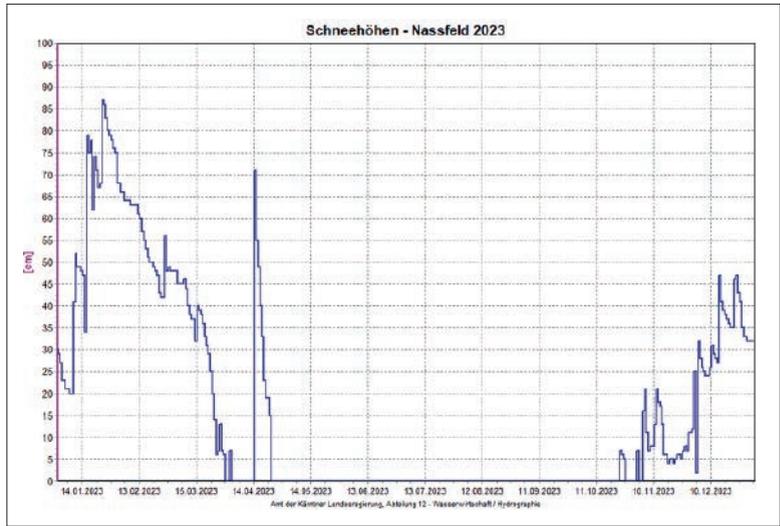


Abb. 20: Tagesschneehöhen (7 Uhr Werte) in Klagenfurt. Quelle: Hydrographischer Dienst Kärnten

Abb. 21:  
Tagessneehöhen  
(7 Uhr Werte) am  
Nassfeld. Quelle:  
Hydrographischer  
Dienst Kärnten



## Besondere hydrologische Einzelereignisse 2023

### Hochwasser vom 03.–16.08.2023 mit Schwerpunkt in Unterkärnten

Das Tief Zacharias – mit großen Niederschlagsmengen und eingelagerten Starkregenschauern – verursachte in Unterkärnten zahlreiche Überschwemmungen, Murgänge, Hangrutschungen und Kellerüberflutungen durch Oberflächenabflüsse bzw. vorwiegend hohe Grundwasserstände und Seewasserstände.

Das Jahr 2023 wies bereits seit Jänner überdurchschnittliche Niederschlagsmengen auf, besonders jedoch im Juli. In diesem Monat gab es vor allem in Unterkärnten Niederschlagsmengen, die um das 1,5 bis nahezu dreifache des Monatsmittelwertes überschritten. Die Böden waren daher schon vor dem Hochwasserereignis wassergesättigt. Die Niederschläge des Hochwasserereignisses im August erreichten 100 Millimeter von St Veit und dem Oberen Lavanttal bis nahezu 300 Millimeter in den südlichen Karawanken (Bereich Eisenkappel bis Loibl). Das Ereignis verlief in zwei Wellen, wobei die erste Niederschlagsfront sehr intensive Schauerzellen enthielt, die vor allem im Bereich Vellach, Ebriachbach, Loibach und im Granitztal hohe Hochwasserspitzen hervorriefen. Mit der zweiten Niederschlagsfront verlagerte sich das Hochwassergeschehen in den Zentralraum Zollfeld, Klagenfurt, Ebenthal und Grafenstein.

Die Glan, Glanfurt und Gurk führten zehn- bis 30-jährliche Hochwasserabflüsse, sodass infolge der Niederschläge und Hochwasserstände in den Flüssen auch die Grundwasserstände stark anstiegen.

Im Klagenfurter Becken wurden hunderte Keller durch das Grundwasser geflutet. Zusätzlich war das Rückhaltebecken Treimischer Teich völlig gefüllt, sodass die Hochwasserentlastung ansprang. Es kam kleinräumig zu Überflutungen. Ein sehr viel größeres Problem stellte jedoch die Kellerflutung durch Grundwasser dar, nachdem es Wochen dauerte, bis das Grundwasser allmählich wieder sank. Im Zollfeld wurde die Siedlung Poppichl vom Hochwasser und Grundwasser geflutet.

Hunderte von Hangrutschungen und Murgängen, vor allem im Bezirk Völkermarkt und Klagenfurt Land, hielten die Geologen und Einsatzkräfte im Dauereinsatz. Etliche Evakuierungen waren erforderlich (Guntschach, Globasnitz, Klein St Veit...). Viele kleine Gerinne und Oberflächenabflüsse im Gesamtgebiet verursachten infolge der großen Niederschlagsmengen ebenfalls zahlreiche Überschwemmungen, Vernässungen und Kellerflutungen.

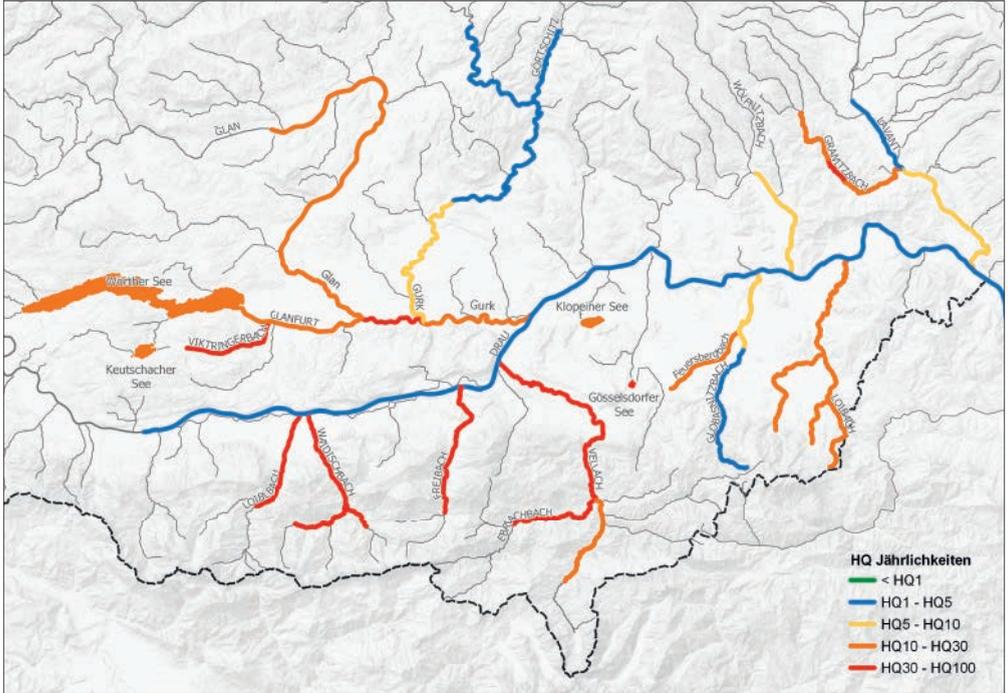


Abb. 22: Aufgetretene Hochwasserereignis-Jährlichkeiten der Spitzenabflüsse an den Seen und Fließgewässern im August 2023 in Unterkärnten. Die Hochwasserabflussvolumen (Frachten) wiesen zum Teil noch höhere Jährlichkeiten auf!



Abb. 23: Überflutungen beim Hochwasser im August in Bleiburg durch den Feistritzbach und Oberflächenwasser. Foto: Freiwillige Feuerwehr Bleiburg



Abb. 24:  
Hangrutschung  
Simonberg bei  
Globasnitz.  
Foto: J. Moser

**Abermals Hochwasser vom 30.10.–05.11.2023 mit Schwerpunkt im Oberen Gailtal, in der Drau Staukette und an den Karawankenbächen**

Die Tiefs Emir und Fred – mit großen Niederschlagsmengen und eingelagerten Starkregenschauern – verursachten in Kärnten mittlere bis große Hochwässer an den Flüssen. An sehr vielen Bächen und Flüssen in ganz Kärnten wurden ein- bis fünfjährige Hochwässer registriert. Die größten Hochwässer wurden im Oberen Gailtal und in der Drau Staukette mit Auftrettsjährlichkeiten von zehn bis 30 Jahren verzeichnet, ähnlich auch an der Lieser. Die Niederschlagsfronten eines Genuatiefs kamen in zwei Wellen (1. Welle: regional ca. 25–120 mm; 2. Welle: ca. 30–200 mm; Gesamt ereignis: ca. 70–370 mm). Am meisten regnete es im Oberen Gailtal und im Karawankenbereich, da hier die Schneefallgrenze sehr hoch blieb und die Niederschläge von Süden her anströmten.

Obere Drau, Möll und Malta blieben unter einjährigen Hochwasserabflüssen, da hier die Schneefallgrenze in den Hohen Tauern tiefer lag und große Flächen der Einzugsgebiete über 1700 Meter Seehöhe liegen, die infolge des Schneefalls nicht abflusswirksam wurden.

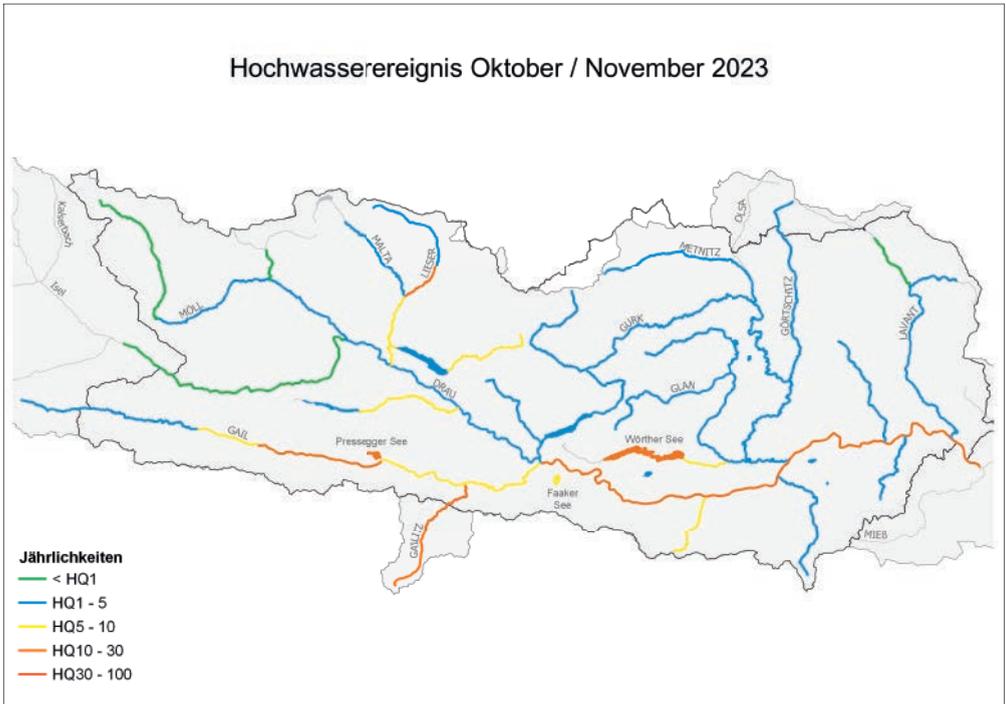
Infolge des Hochwassers an der Gail wurde bei Hermagor ( $HQ_{28}$ ) mit der zweiten Niederschlagswelle der Pressegger See als Retentionsbeken aktiviert und dadurch die Hochwasserspitze von 600 Kubikmeter pro Sekunde vom Pegel Hermagor auf circa 410 Kubikmeter pro Sekunde bis zum Pegel Nötsch reduziert.

Mit Überlagerung der Gailitz wurde in Federaun ein Spitzenabfluss von 560 Kubikmeter pro Sekunde gemessen, das entspricht einem  $HQ_7$ . In Villach wurden die Drau-Bermen bei einem Zufluss von 880 Kubikmeter pro Sekunde ( $HQ_5$ ) geflutet.

In Lavamünd Grenze erreichte der Spitzenabfluss 1800 Kubikmeter pro Sekunde ( $HQ_{11}$ ). Infolge des neu errichteten  $HQ_{100}$  Hochwasserschutzes in Lavamünd gab es dort keine Überschwemmungen.

Trotz der teils intensiven Niederschläge und hohen Abflussmengen –  $HQ_{30}$  an der Gail,  $HQ_{10}$  an Lieser und Vellach, über  $HQ_{10}$  an der Drau in Lavamünd – konnten durch die umgesetzten Vorsorgemaßnahmen und das effektive Krisenmanagement bedeutende Überflutungen in besiedelten Gebieten erfolgreich abgewendet werden.

Die See- und Grundwasserstände als auch die Seeabflüsse sind infolge der großen Regenmengen wieder stark angestiegen. Insbesondere im Zentralraum (Wörthersee) als auch am Faaker See und Pressegger See.



**Abb. 25:**  
Aufgetretene Hochwasserereignis-Jährlichkeiten der Spitzenabflüsse an den Seen und Fließgewässern im Oktober und November 2023. Quelle: Hydrographischer Dienst Kärnten

**Anschrift der  
Verfasser**

DI Johannes Moser,  
Martin Eder, BSc,  
Helge Vithanage  
und  
DI Florian Lora,  
Amt der Kärntner  
Landesregierung,  
Hydrographischer  
Dienst Kärnten,  
Flatschacher Straße  
70, 9020 Klagenfurt  
Johannes.Moser@  
ktn.gv.at

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Carinthia II](#)

Jahr/Year: 2024

Band/Volume: [214\\_134\\_1](#)

Autor(en)/Author(s): Moser Johannes, Eder Martin, Lora Florian, Vithanage Helge

Artikel/Article: [Die hydrologische Bilanz 2023 von Kärnten 133-148](#)