©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

Die hydrologische Bilanz 2014 in Kärnten

Von Johannes MOSER, Elisabeth GUTSCHI & Christian KOPEINIG

Das Jahr 2014 war durchwegs von überdurchschnittlichen Niederschlagsmengen, hohen Abflüssen und ebenfalls hohen Grundwasserständen geprägt.

Vor allem im Klagenfurter Becken war der Winter außerordentlich nass, sodass hohe Grundwasserstände zahlreiche Kellerflutungen verursachten. Der Westen des Landes versank im Schnee. Mächtige Schneehöhen über ein bis zwei Meter im Gail- und oberen Drautal sorgten für zahlreiche Straßensperren und Katastropheneinsätze. Auch der Sommer und Herbst war durchwegs verregnet, sodass das Jahr mit einem Überschuss an Niederschlägen (+38,1 %) und Abflüssen (+64,6 %) bilanziert werden kann. Die Gebietsverdunstung lag 2014 mit +13,1 % über dem langjährigen Durchschnitt.

Es gab an der Lavant ein 15-jährliches Hochwasser. An der Glanfurt, der mittleren Gail und der Drau in Lavamünd konnte ein zehn- bis zwölfjährliches Hochwasserereignis beobachtet werden.

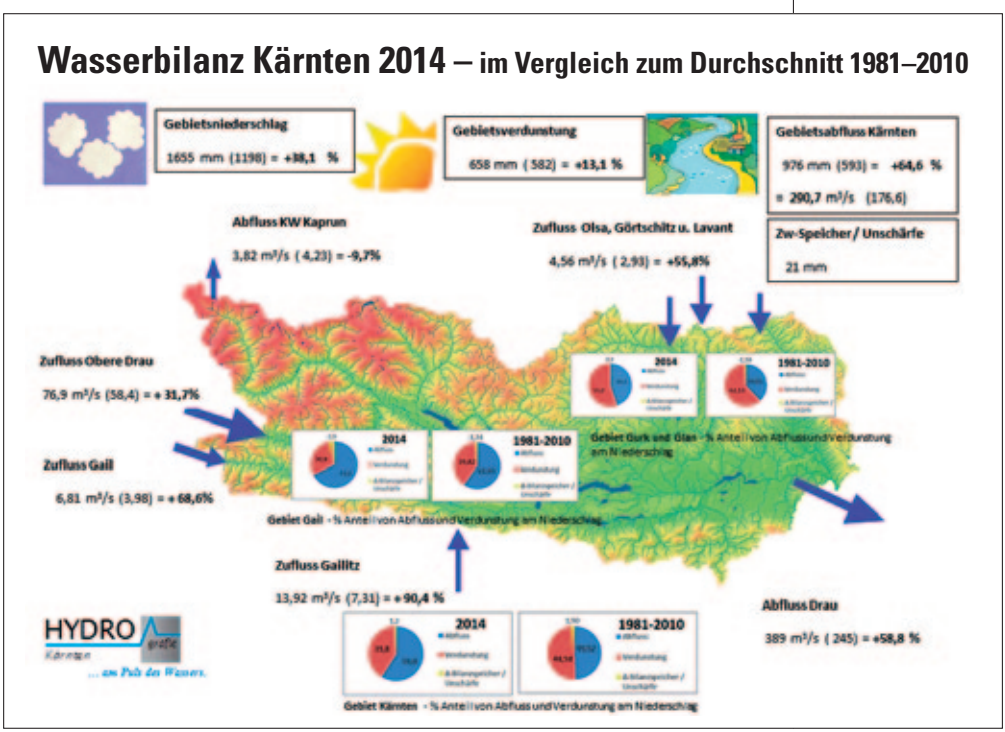
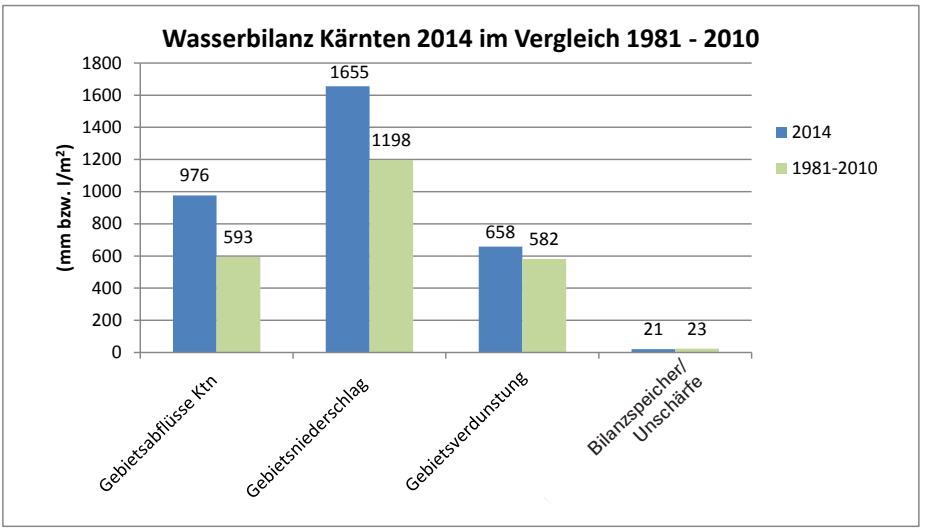


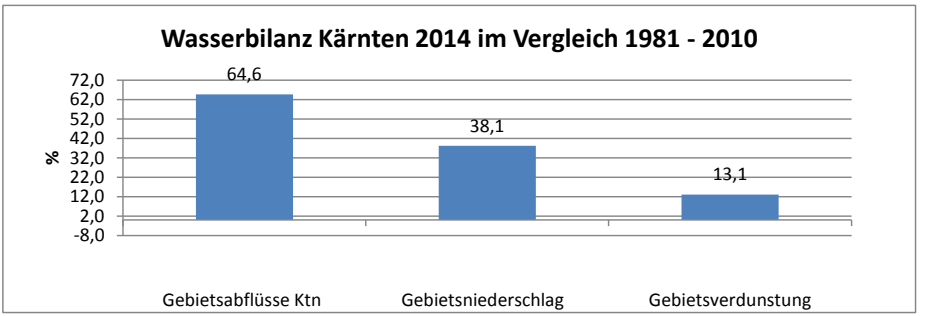
Abb. 1: Wasserkreislaufbilanz 2014 im Vergleich zu 1981–2010.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

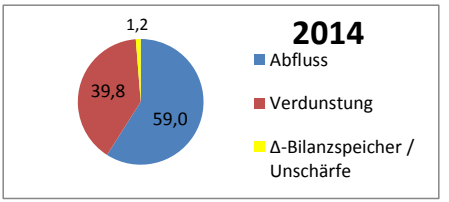
Wasserhaushalt Kärnten

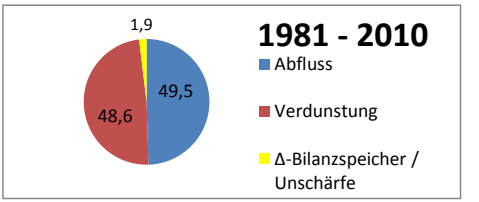
Bilanz 2014 im Vergleich zur Periode 1981 - 2010





% -Anteile des Abflusses und der Verdunstung am Niederschlag 2014 und der Periode 1981-2010





Zu- und Abflüsse (m^3/s):	2014	1981-2010
Ktn Zuflüsse MQ:	102,09	72,62
Ktn Abflüsse MQ:	392,8	249,2
Ktn Gebietsabfluss MQ:	290,7	176,6

Grenze Slo/Drau:	2014	1981-2010
NQt (m^3/s):		51
HQ (m^3/s):	1640	1672

HQ_{100} = 2800 m^3/s

Ktn-Zuflüsse: Drau (Osttirol), Gail, Gailitz, Olsa, Görtschitz, Lavant **Ktn-Abflüsse:** Drau, Möll KW Kaprun

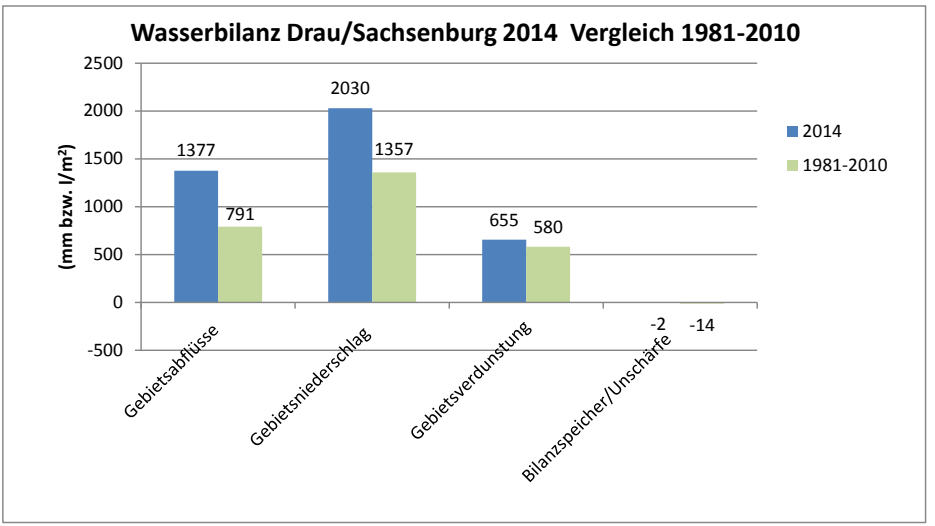
Δ - Bilanz Modell- u. Datenunschärfe bzw. Wasserzwischenspeicherung (- aus Vorjahr; + fürs nächste Jahr)

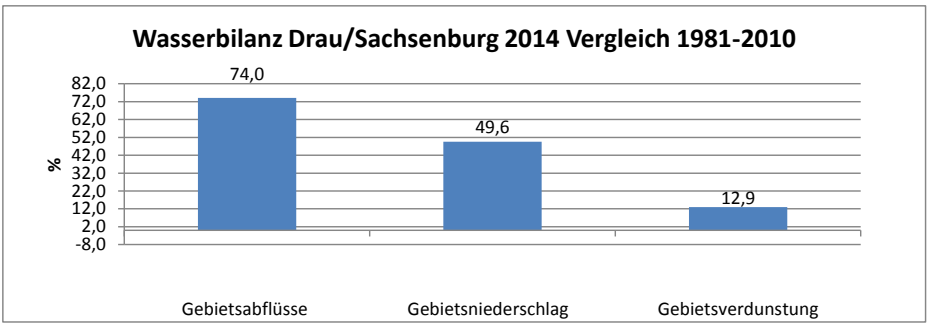
Abb. 2: Wasserbilanz und Kennzahlen Kärnten 2014 im Vergleich zu 1981–2010.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

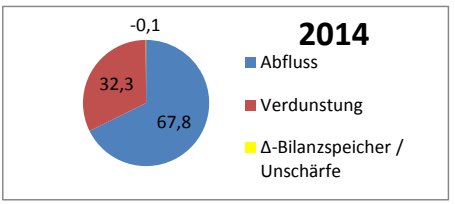
Wasserhaushalt Drau bis Sachsenburg (ohne Osttirol)

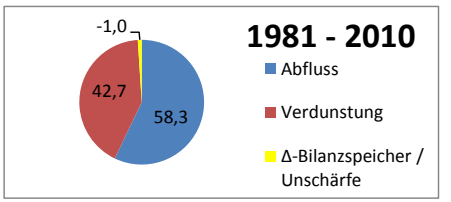
Bilanz 2014 im Vergleich zur Periode 1981 - 2010





% -Anteile des Abflusses und der Verdunstung am Niederschlag 2014 und der Periode 1981 - 2010





Zu- und Abflüsse (m^3/s):	2014	1981-2010
Ob. Drau Zuflüsse MQ:	76,90	58,40
Ob. Drau Abflüsse MQ:	96,5	69,7
O.Drau Gebietsabfluss MQ:	19,6	11,3

Sachsenburg/Drau:	2014	1981-2010
NQt (m^3/s):	39	14,15
HQ (m^3/s):	360	565

HQ_{100} = 1050 m^3/s

Obere Drau-Zuflüsse: Drau (Osttirol) **Obere Drau-Abflüsse:** Drau/Sachsenburg

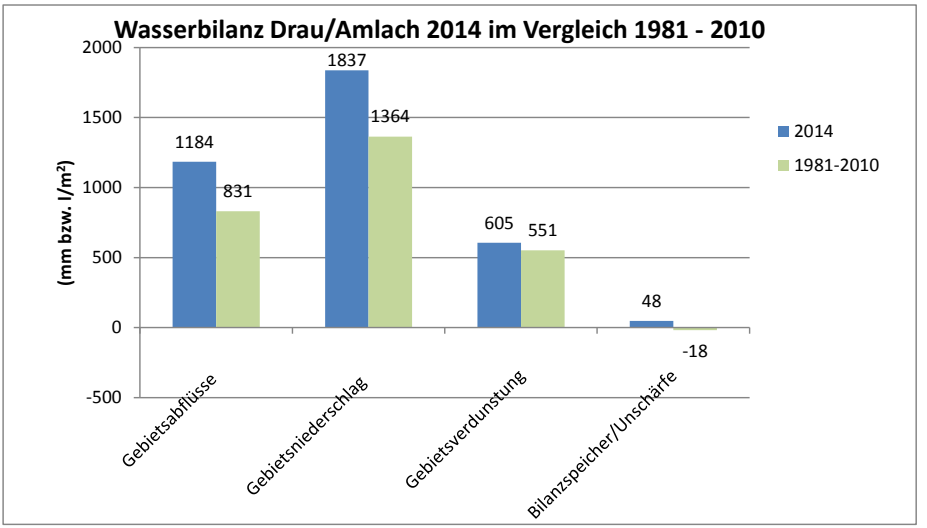
Δ - Bilanz Modell- u. Datenunschärfe bzw. Wasserzwischenspeicherung (- aus Vorjahr; + fürs nächste Jahr)

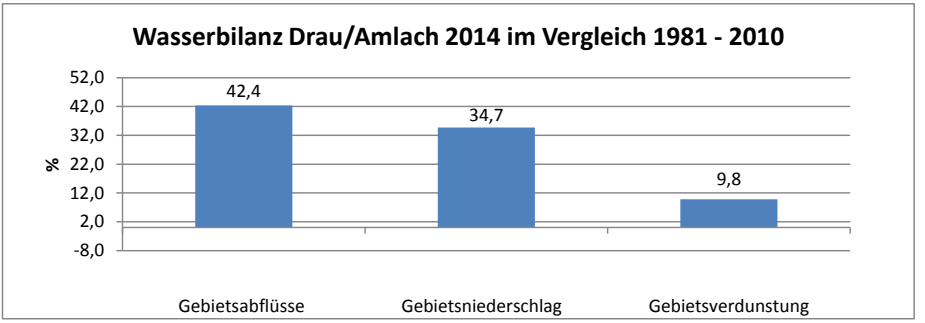
Abb. 3: Wasserbilanz und Kennzahlen: Oberes Drautal 2014 im Vergleich zu 1981–2010.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

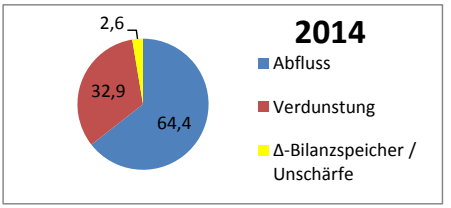
Wasserhaushalt Drau mit Möll und Lieser (ohne Osttirol)

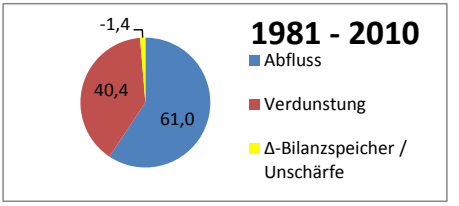
Bilanz 2014 im Vergleich zur Periode 1981 - 2010





% - Anteile des Abflusses und der Verdunstung am Niederschlag 2014 und der Periode 1981 - 2010





Zu- und Abflüsse (m^3/s):	2014	1981-2010
Drau Spittal Zuflüsse MQ:	76,90	58,40
Drau Spittal Abflüsse MQ:	177,0	128,7
Drau Gebietsabfluss MQ:	100,1	70,3

Amlach/Drau:	2014	1981-2010
NQt (m^3/s):	60	25,44
HQ (m^3/s):	665	985

HQ_{100} = 1650 m^3/s

Drau-Zuflüsse: Drau (Osttirol) **Drau-Abflüsse:** Drau Amlach, Möll KW Kaprun

Δ - Bilanz Modell- u. Datenunschärfe bzw. Wasserzwischenspeicherung (- aus Vorjahr; + fürs nächste Jahr)

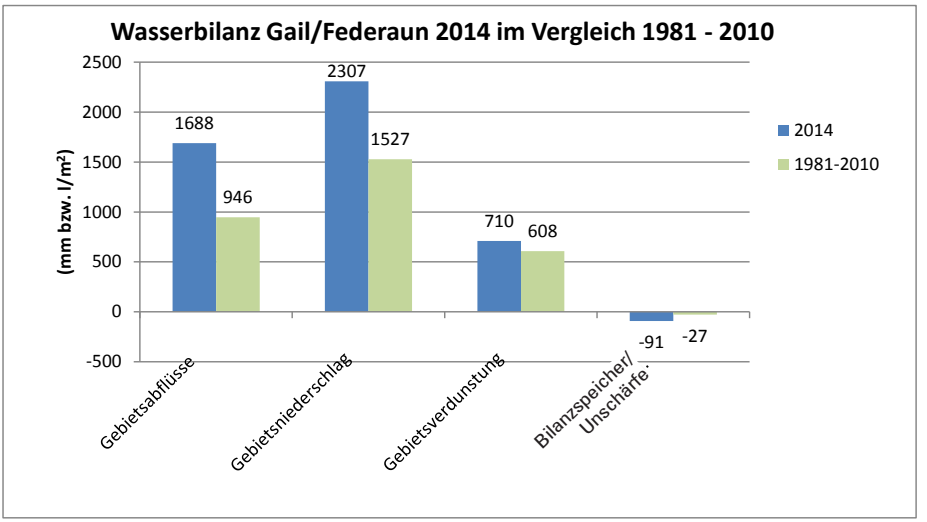
Abb. 4: Wasserbilanz und Kennzahlen: Oberkärnten mit Möll und Lieser 2014 im Vergleich zu 1981–2010.

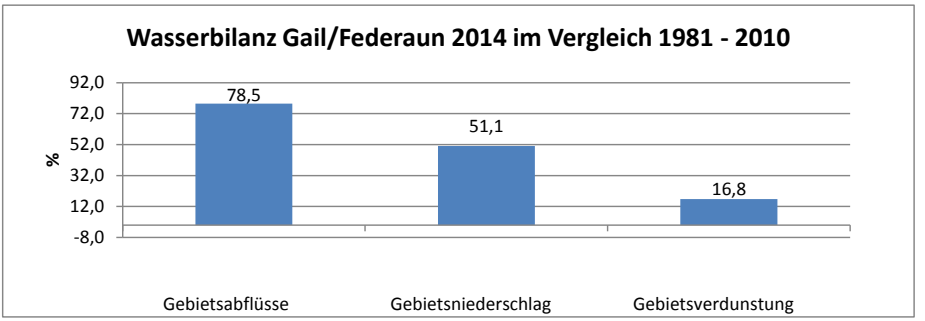
©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

Wasserhaushalt Gail

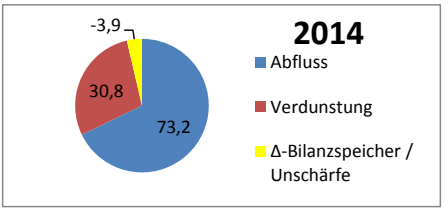
Bilanz 2014 im Vergleich zur Periode 1981 - 2010

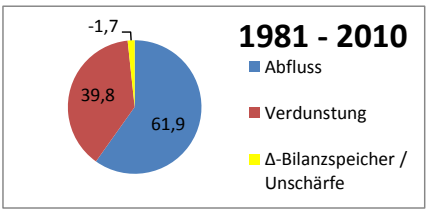
HYDROGRAFIE Kärnten – am Puls des Wassers.





% - Anteile des Abflusses und der Verdunstung am Niederschlag 2014 und der Periode 1981 - 2010





Zu- und Abflüsse (m^3/s):	2014	1981-2010
Gail Zuflüsse MQ:	20,63	11,29
Gail Abflüsse MQ:	72,6	40,4
Gail Gebietsabfluss MQ:	52,0	29,1

Federaun/Gail:	2014	1981-2010
NQt (m^3/s):	21	9,97
HQ (m^3/s):	505	744

HQ_{100} = 900 m^3/s

Gail-Zuflüsse: Gail, Gailitz **Gail-Abflüsse:** Gail/Federaun

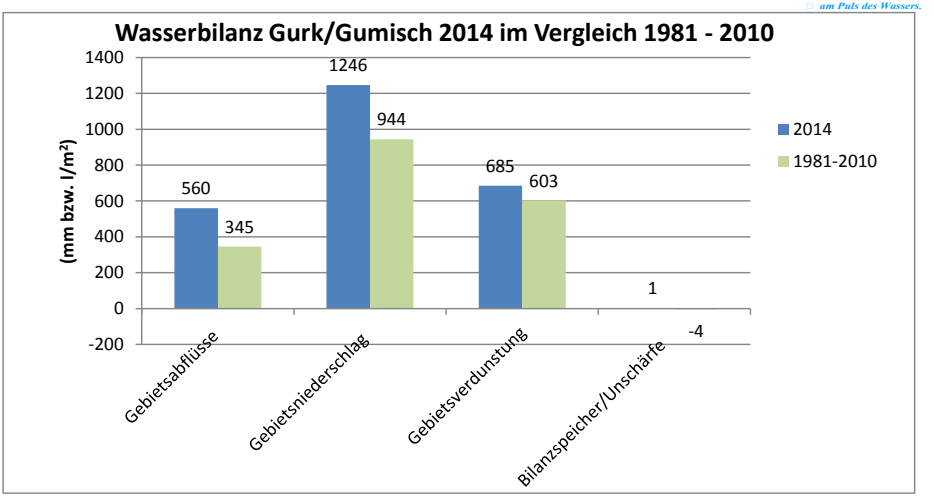
Δ - Bilanz Modell- u. Datenunschärfe bzw. Wasserzwischenspeicherung (- aus Vorjahr; + fürs nächste Jahr)

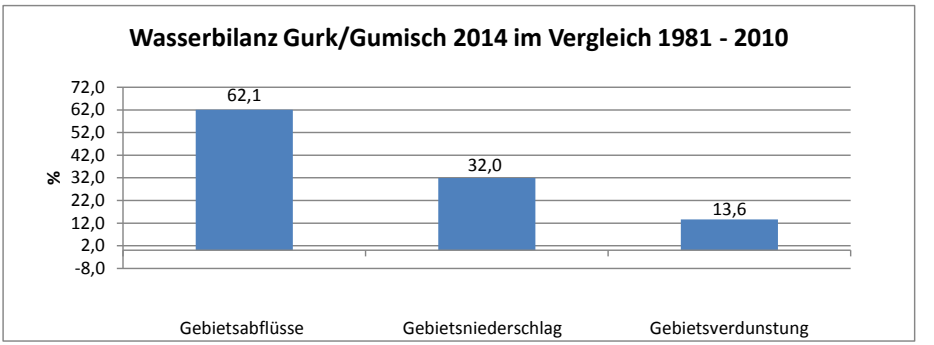
Abb. 5: Wasserbilanz und Kennzahlen: Gailtal 2014 im Vergleich zu 1981–2010.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

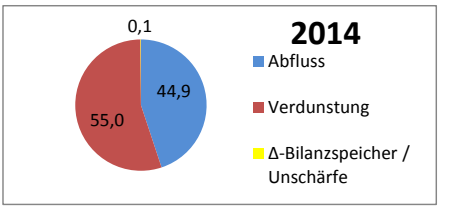
Wasserhaushalt Gurk

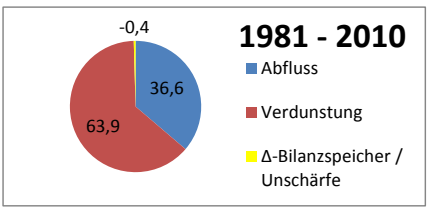
Bilanz 2014 im Vergleich zur Periode 1981 - 2010





% - Anteile des Abflusses und der Verdunstung am Niederschlag 2014 und der Periode 1981 - 2010





Zu- und Abflüsse (m^3/s):	2014	1981-2010
Gurk Zuflüsse MQ:	3,13	2,01
Gurk Abflüsse MQ:	44,9	27,8
Gurk Gebietsabfluss MQ:	41,8	25,8

Gumisch/Gurk:	2014	1981-2010
NQt (m^3/s):	20	8,86
HHQ (m^3/s):	139	267

HQ_{100} = 300 m^3/s

Gurk-Zuflüsse: Olsa, Görtschitz **Gurk-Abflüsse:** Gurk/Gumisch

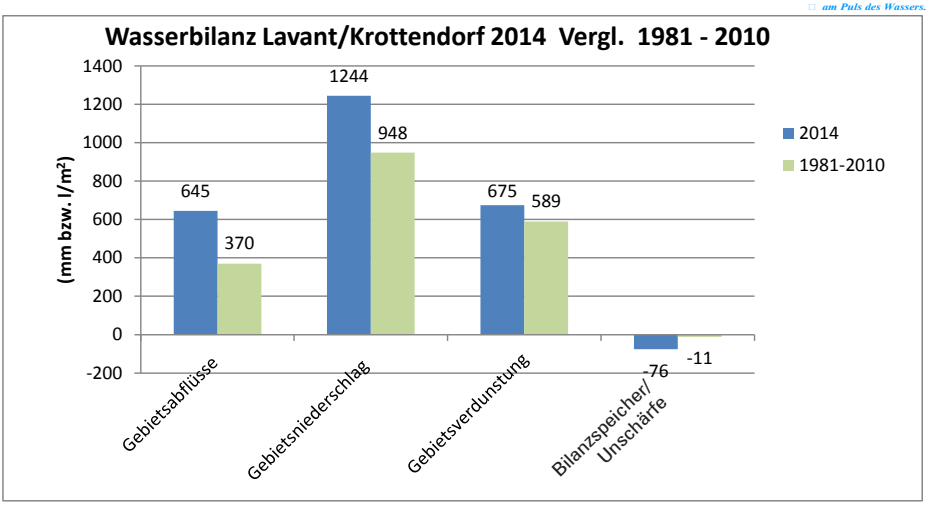
Δ - Bilanz Modell- u. Datenunschärfe bzw. Wasserzwischenspeicherung (- aus Vorjahr; + fürs nächste Jahr)

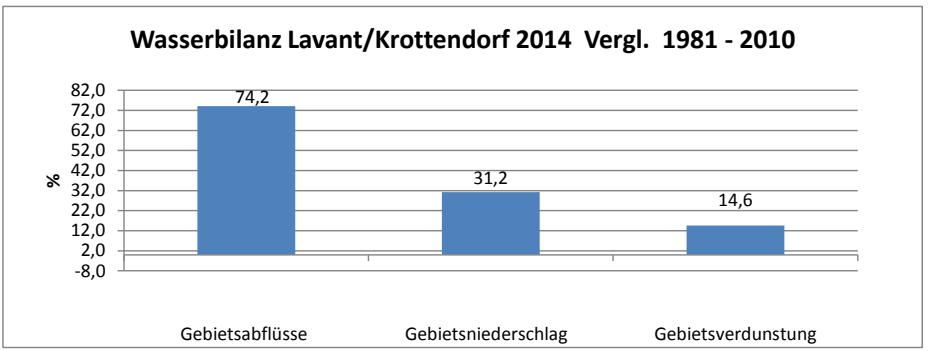
Abb. 6: Wasserbilanz und Kennzahlen: Gurk 2014 im Vergleich zu 1981–2010.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

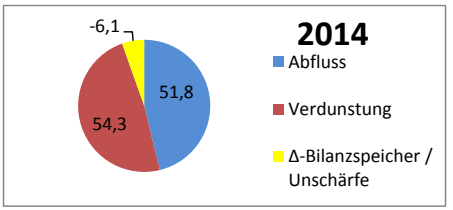
Wasserhaushalt Lavant

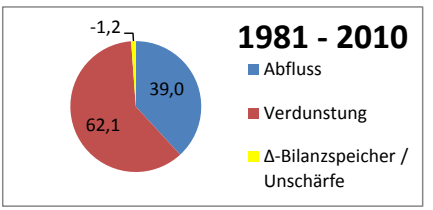
Bilanz 2014 im Vergleich zur Periode 1981 - 2010





% - Anteile des Abflusses und der Verdunstung am Niederschlag 2013 und der Periode 1981 - 2010





Zu- und Abflüsse (m^3/s):	2014	1981-2010
Lavant Zuflüsse MQ:	1,43	0,92
Lavant Abflüsse MQ:	19,4	11,3
Lavant Gebietsabfluss MQ:	18,0	10,3

Krottendorf/Lavant:	2014	1981-2010
NQt (m^3/s):	9,8	2,81
HQ (m^3/s):	192	235

HQ_{100} = 300 m^3/s

Lavant-Zuflüsse: Obere Lavant **Lavant-Abflüsse:** Lavant/Krottendorf

Δ - Bilanz Modell- u. Datenunschärfe bzw. Wasserzwischenspeicherung (- aus Vorjahr; + fürs nächste Jahr)

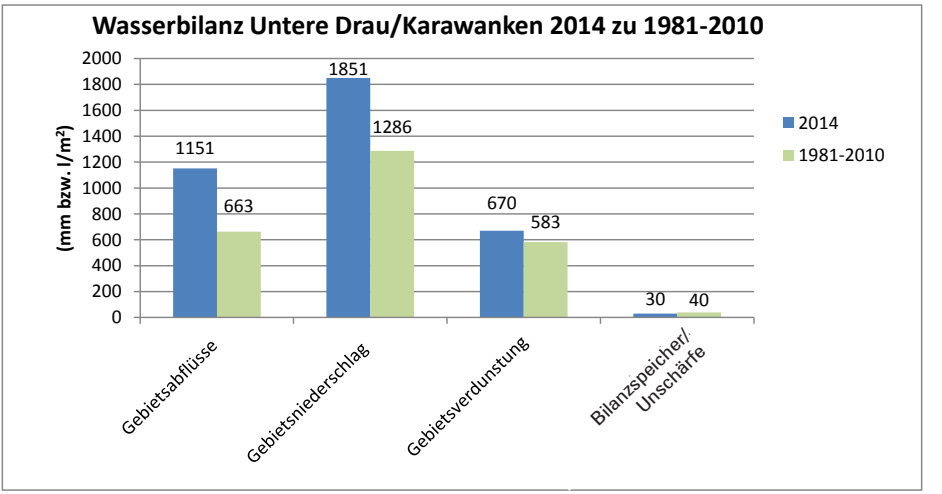
Abb. 7: Wasserbilanz und Kennzahlen: Lavanttal 2014 im Vergleich zu 1981–2010.

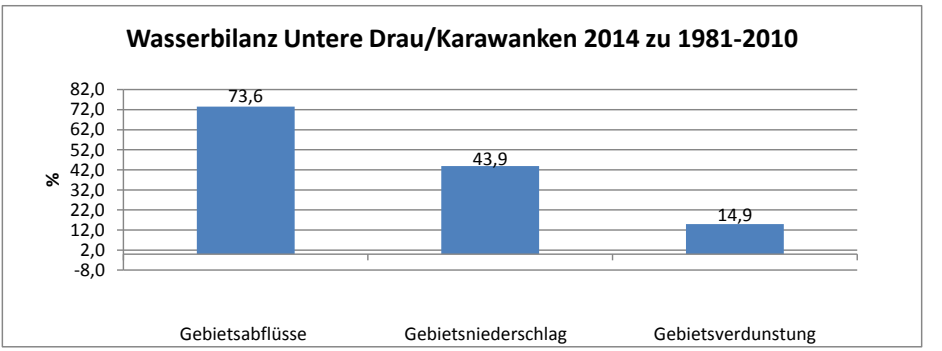
©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

Wasserhaushalt Untere Drau / Karawanken

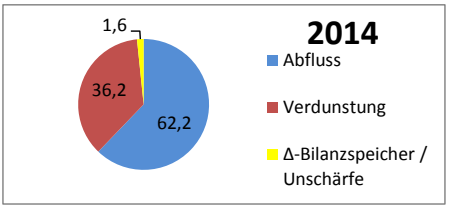
Bilanz 2014 im Vergleich zur Periode 1981 - 2010

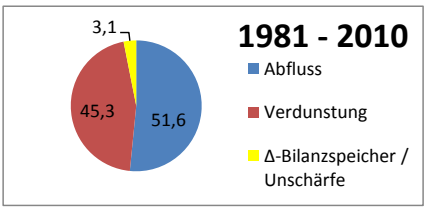
HYDRO grafie Kärnten am Puls des Wassers.





% - Anteile des Abflusses und der Verdunstung am Niederschlag 2014 und der Periode 1981 - 2010





Zu- und Abflüsse (m^3/s):	2014	1981-2010
Untere Drau Zuflüsse MQ:	314,93	206,79
Untere Drau Abflüsse MQ:	366,5	236,5
U.Drau Gebietsabfluss MQ:	51,6	29,7

Drau/KW Schwabeck:	2014	1981-2010
NQt (m^3/s):		
HQ (m^3/s):	1600	

HQ_{100} = 2680 m^3/s

Untere Drau-Zuflüsse: Drau mit Gail **Untere Drau-Abflüsse:** KW Schwabeck

Δ - Bilanz Modell- u. Datenunschärfe bzw. Wasserzwischenspeicherung (- aus Vorjahr; + fürs nächste Jahr)

Abb. 8: Wasserbilanz und Kennzahlen: Untere Drau/Karawanken 2014 im Vergleich zu 1981–2010.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

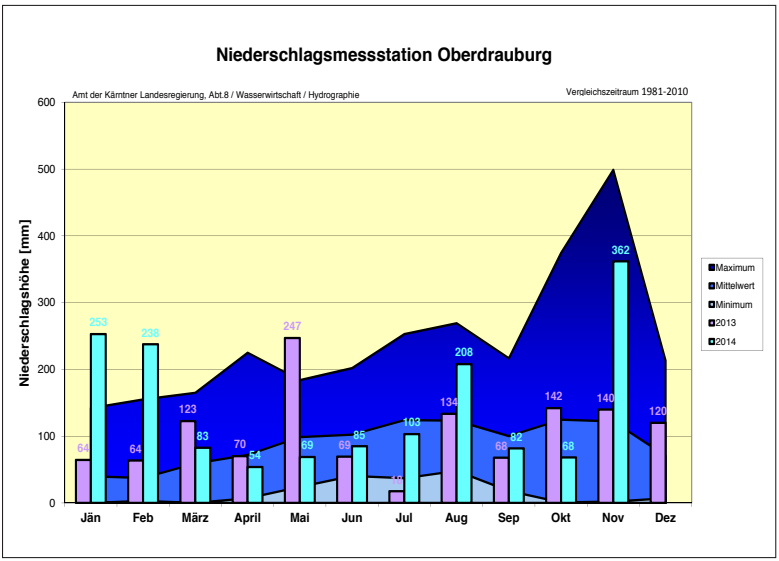


Abb. 9: Monatliche Niederschlagssummen des Jahres 2014 (blau) und 2013 (lila) im Vergleich zur Langzeitbeobachtung in Oberdrauburg. Quelle: Hydrographischer Dienst Kärnten

Flussgebiet Obere Drau

Niederschlag/Abfluss/Grundwasserstände

Besonders in den Monaten Jänner, Februar, August und November fielen überdurchschnittlich hohe Niederschlagsmengen. Der Gebietsniederschlag in Oberkärnten betrug 2014 ca. 1.837 mm. Der langjährige Gebietsniederschlag für die Drau mit Möll und Lieser (ohne Osttirol)

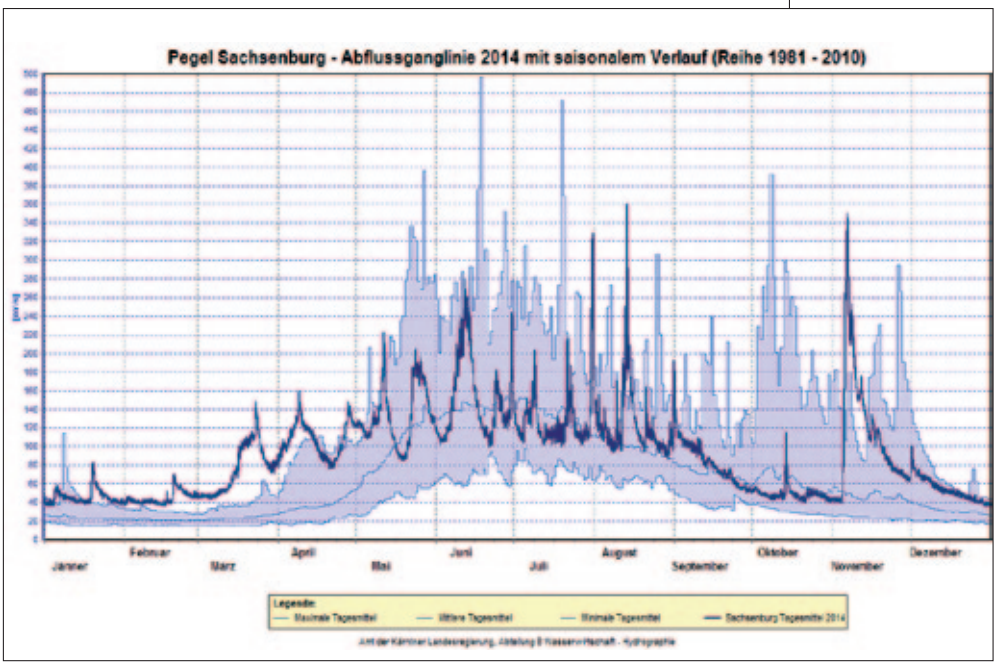


Abb. 10: Abflussmengen (m^3/s) des Jahres 2014 (dunkelblau) im Vergleich zur Langzeitbeobachtung am Pegel Sachsenburg/Drau. Quelle: Hydrographischer Dienst Kärnten

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

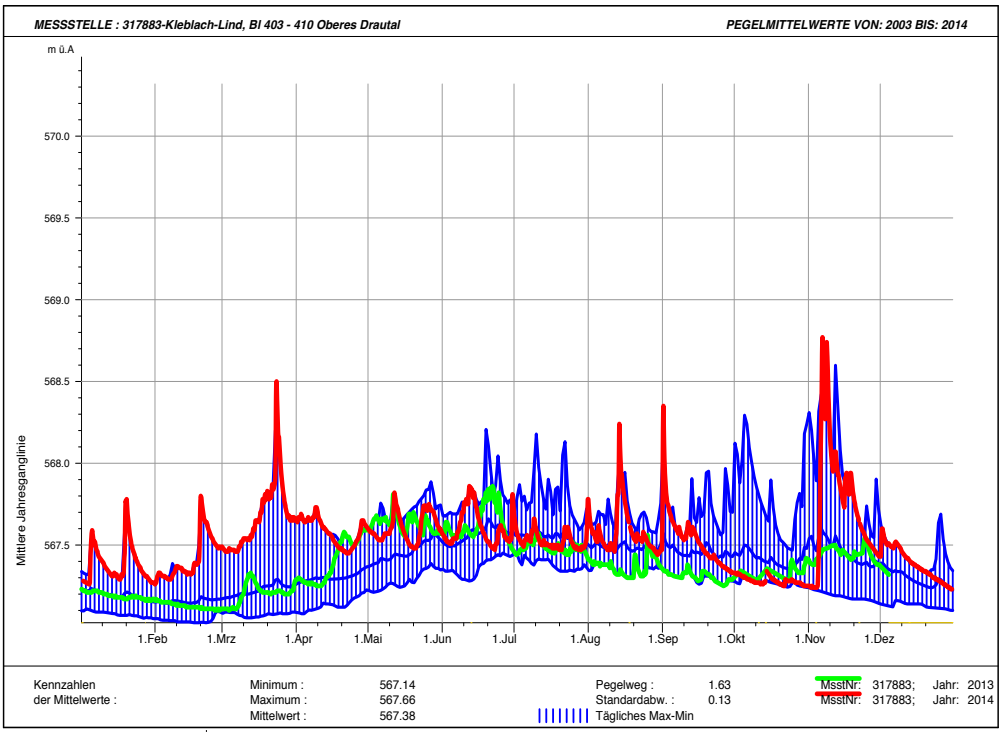


Abb. 11: Grundwasserstände des Jahres 2013 (grün) und 2014 (rot) im Vergleich zur Langzeitbeobachtung an der Messstelle Kleblach. Quelle: Hydrographischer Dienst Kärnten

liegt bei 1.364 mm. Die mittlere Jahressumme von 1981–2010 beträgt für Oberdrauburg 1.074 mm. Der Jahresniederschlag 2014 lag in Oberdrauburg bei 1.654 mm, das entspricht einem Plus von 54 %. Die Mittelwassermenge (MQ) der Drau bei Amlach lag mit 173,2 m³/s deutlich über dem langjährigen Mittel von 124,5 m³/s, das entspricht einem Plus von 39,1 %.

Das größte Hochwasser des Jahres trat am 6. November auf. Die Abflussspitze betrug 665 m³/s, das ist etwas über dem einjährlichen Hochwasser (HQ_1).

Flussgebiet Gurk

Extrem hohe Niederschläge gab es im Jänner, Februar und August; Mengen, die in den letzten 30 Jahren in diesem Ausmaß nicht beobachtet wurden. Mit Ausnahme der Monate März und Oktober waren alle Monate überdurchschnittlich verregnet. Der Gebietsniederschlag des Einzugsgebietes der Gurk bis zur Mündung in die Drau betrug auf Kärntner Gebiet (2.356 km²) ca. 1.246 mm. Der mittlere Gebietsniederschlag der Periode 1981–2010 beträgt 944 mm. Der Jahresniederschlag 2014 in Klagenfurt-Süd betrug 1.350 mm. Die mittlere Jahressumme von 1981–2010 für Klagenfurt-Süd beträgt 895 mm, das entspricht einem Plus von 50,8 %.

Die Mittelwassermenge der Gurk bei Gumisch betrug MQ = 44,93 m³/s. Sie liegt deutlich über dem langjährigen Mittel von 27,8 m³/s, das

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

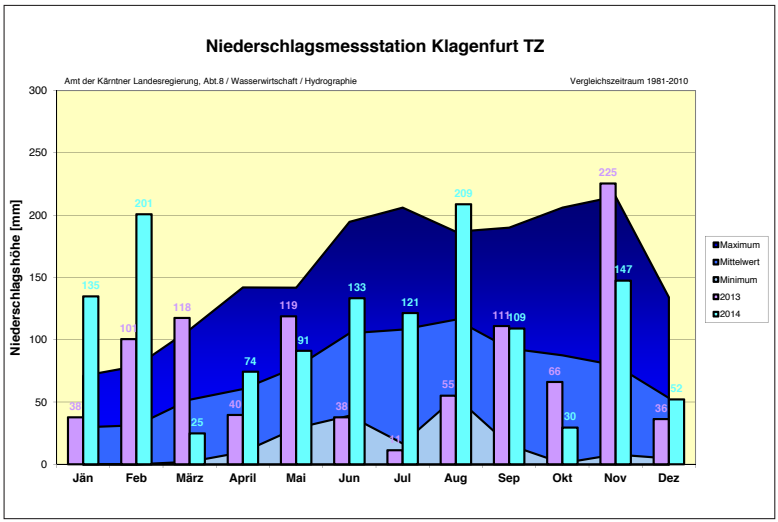
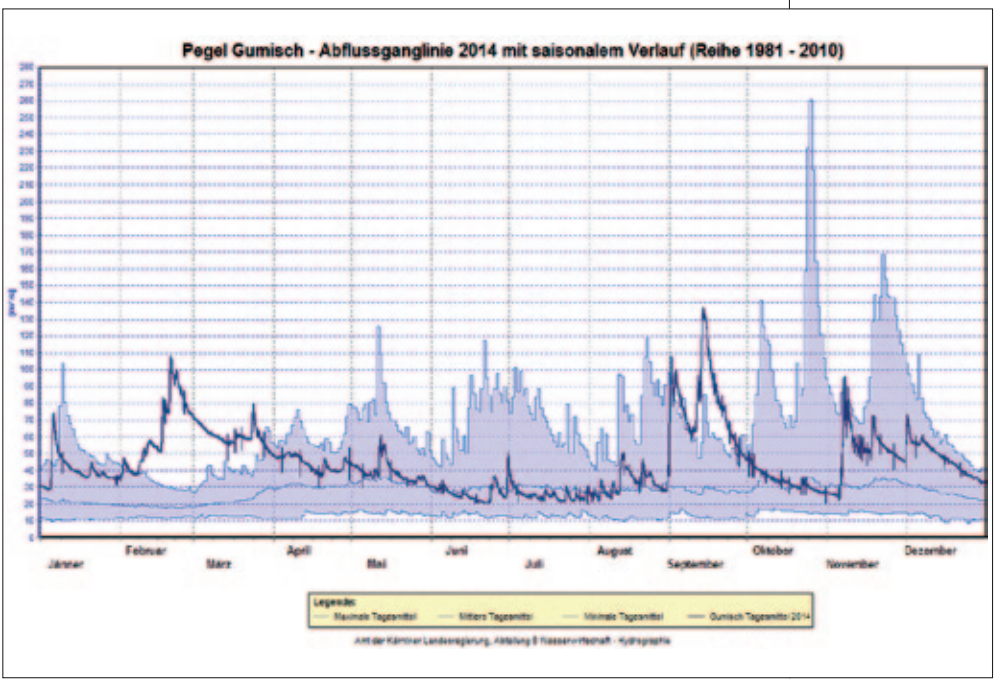


Abb. 12: Monatliche Niederschlagssummen des Jahres 2014 (blau) und 2013 (lila) im Vergleich zur Langzeitbeobachtung in Klagenfurt. Quelle: Hydrographischer Dienst Kärnten

entspricht einem Plus von 61,7 %. Ein ähnliches Bild zeigt sich auch bei den Grundwasserständen.

Das größte Hochwasser des Jahres trat am 14. September auf. Die Abflussspitze betrug 139 m^3/s, das entspricht einem dreijährlichen Hochwasser (HQ_3).

Abb. 13: Abflussmengen des Jahres 2014 (dunkelblau) im Vergleich zur Langzeitbeobachtung am Pegel Gumisch/Gurk. Quelle: Hydrographischer Dienst Kärnten



©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

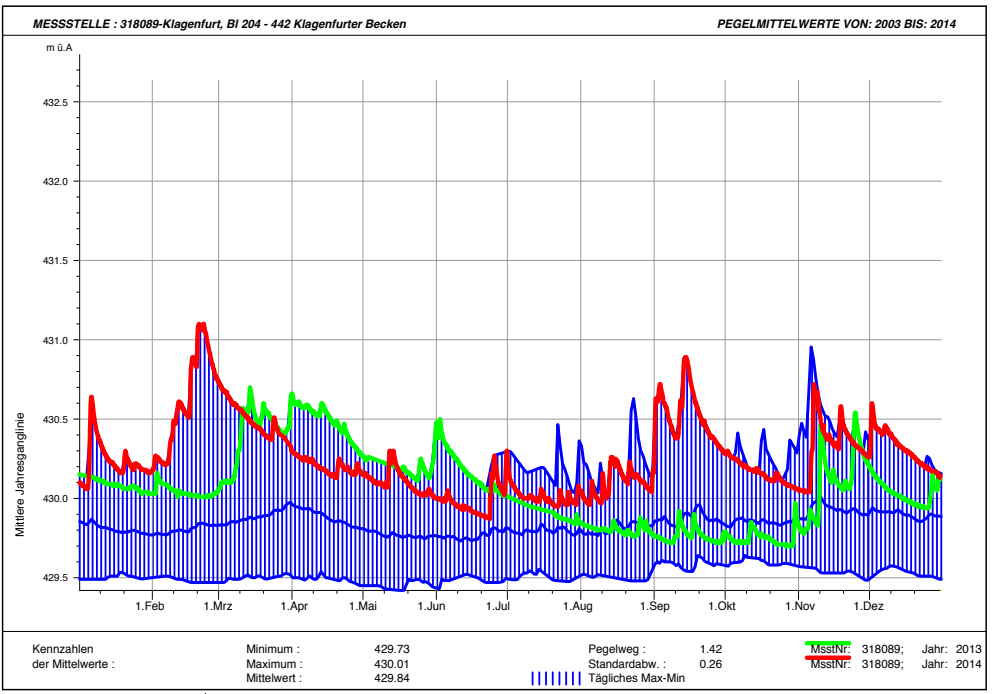


Abb. 14: Grundwasserstände des Jahres 2013 (grün) und 2014 (rot) im Vergleich zur Langzeitbeobachtung an der Messstelle Maria Saal-Zollfeld. Quelle: Hydrographischer Dienst Kärnten

Flussgebiet Lavant

Die Monate Februar, August, September und November waren überdurchschnittlich feucht, der März und der Oktober sehr trocken. Der Gebietsniederschlag des Einzugsgebietes der Lavant bis Krottendorf (954,5 km^2) betrug ca. 1.244 mm. Der mittlere Gebietsniederschlag für dieses Gebiet der Periode 1981–2010 beträgt 948 mm. Der Jahresniederschlag 2014 in Wolfsberg betrug 999 mm. Die mittlere Jahres-

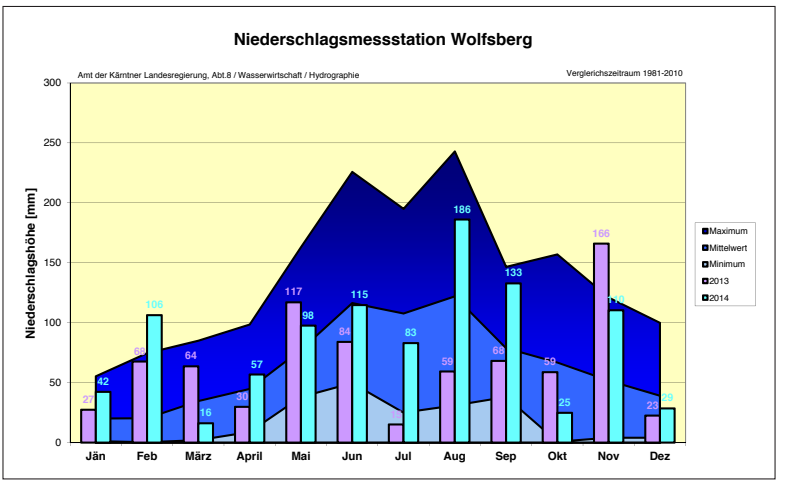
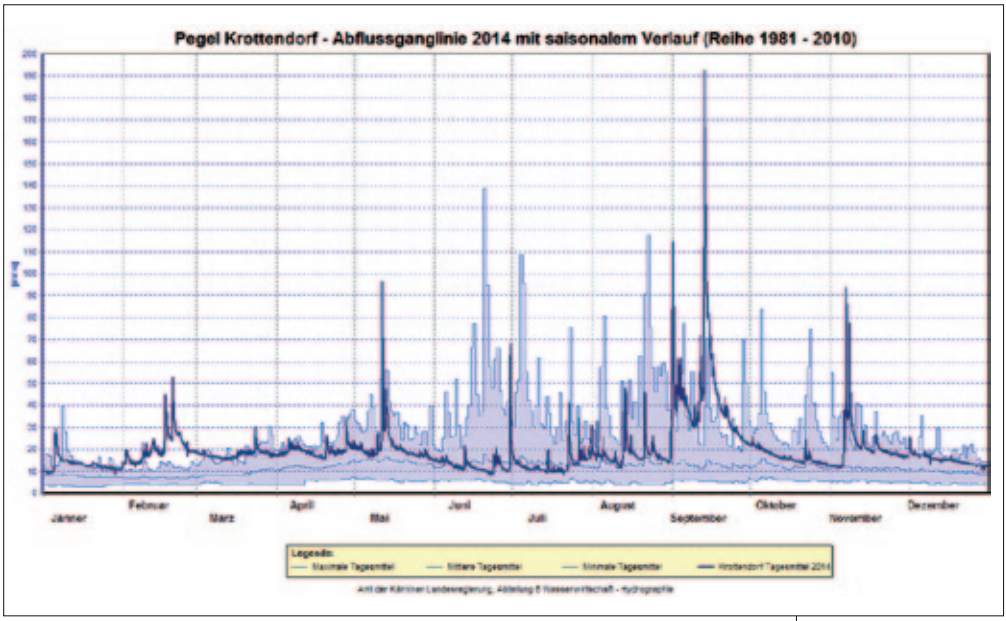


Abb. 15: Monatliche Niederschlagssummen des Jahres 2014 (blau) und 2013 (lila) im Vergleich zur Langzeitbeobachtung in Wolfsberg. Quelle: Hydrographischer Dienst Kärnten

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at



summe von 1980–2010 für Wolfsberg beträgt ebenfalls 779 mm, ein Plus von 28,2 %.

Die Mittelwassermenge der Lavant bei Krottendorf betrug MQ = 19,4 m^3/s. Sie liegt damit deutlich über dem langjährigen Mittel von 11,25 m^3/s, das entspricht einem Plus von 72,6 %.

Das größte Hochwasser des Jahres trat am 13. September auf. Die Abflussspitze betrug 192 m^3/s, das entspricht einem 15-jährlichen Hochwasser (< HQ_{15}).

Abb. 16: Abflussmengen des Jahres 2014 (dunkelblau) im Vergleich zur Langzeitbeobachtung am Pegel Krottendorf/ Lavant. Quelle: Hydrographischer Dienst Kärnten

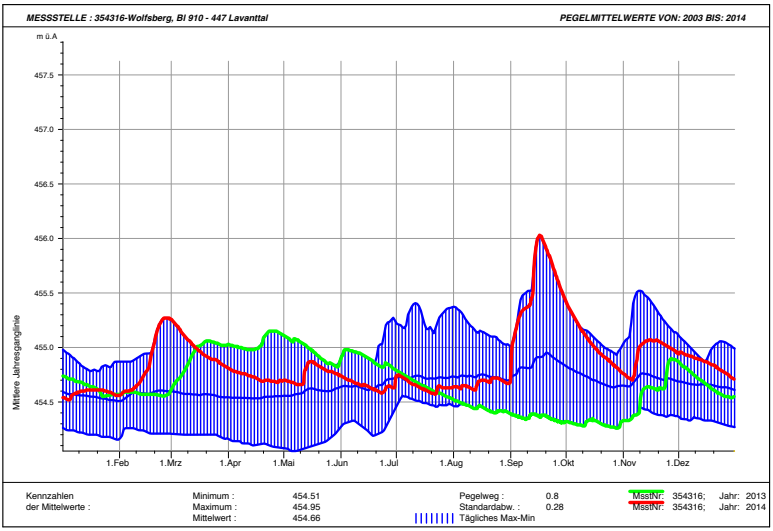


Abb. 17: Grundwasserstände des Jahres 2013 (grün) und 2014 (rot) im Vergleich zur Langzeitbeobachtung (erst kurze Beobachtung), Messstelle Wolfsberg. Quelle: Hydrographischer Dienst Kärnten

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

Schneeverhältnisse im Jahr 2014

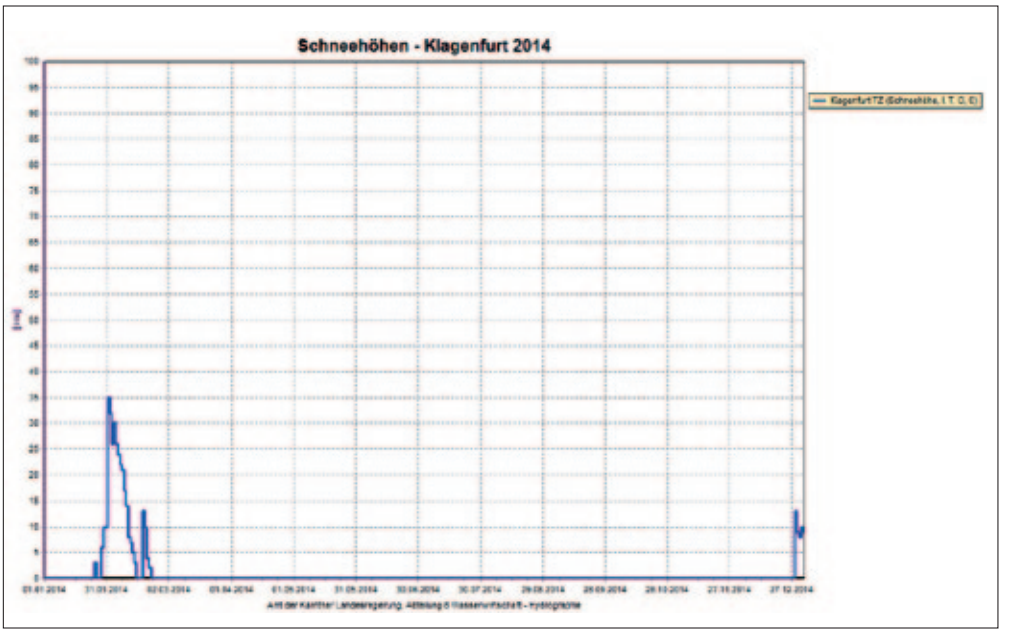


Abb. 18: Tagesschneehöhen (7-Uhr-Werte) in Klagenfurt. Quelle: Hydrographischer Dienst Kärnten

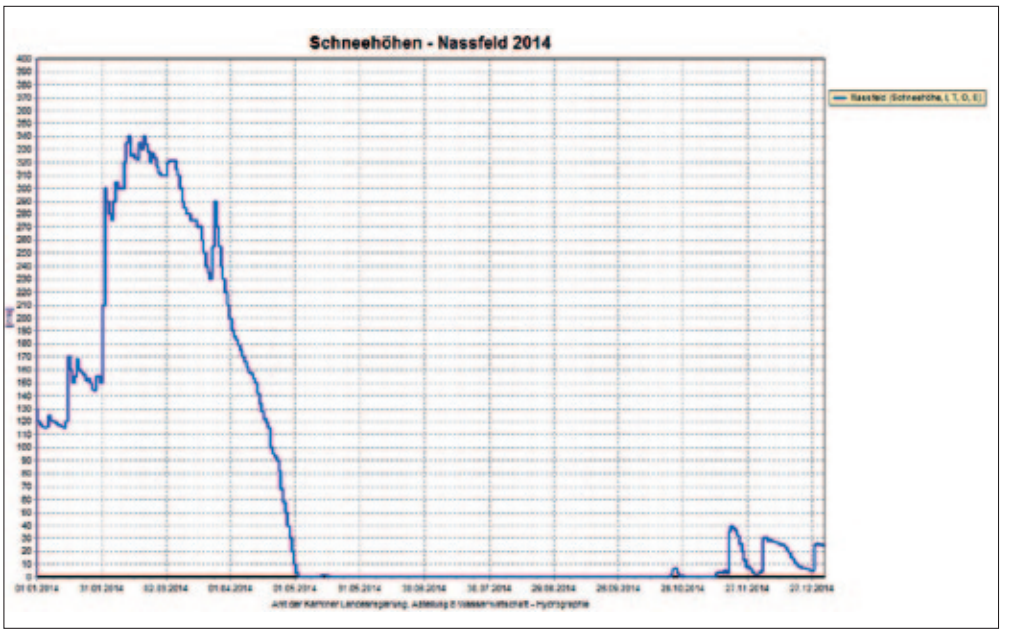


Abb. 19: Tagesschneehöhen (7-Uhr-Werte) am Nassfeld. Quelle: Hydrographischer Dienst Kärnten

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

Besondere hydrologische Einzelereignisse 2014

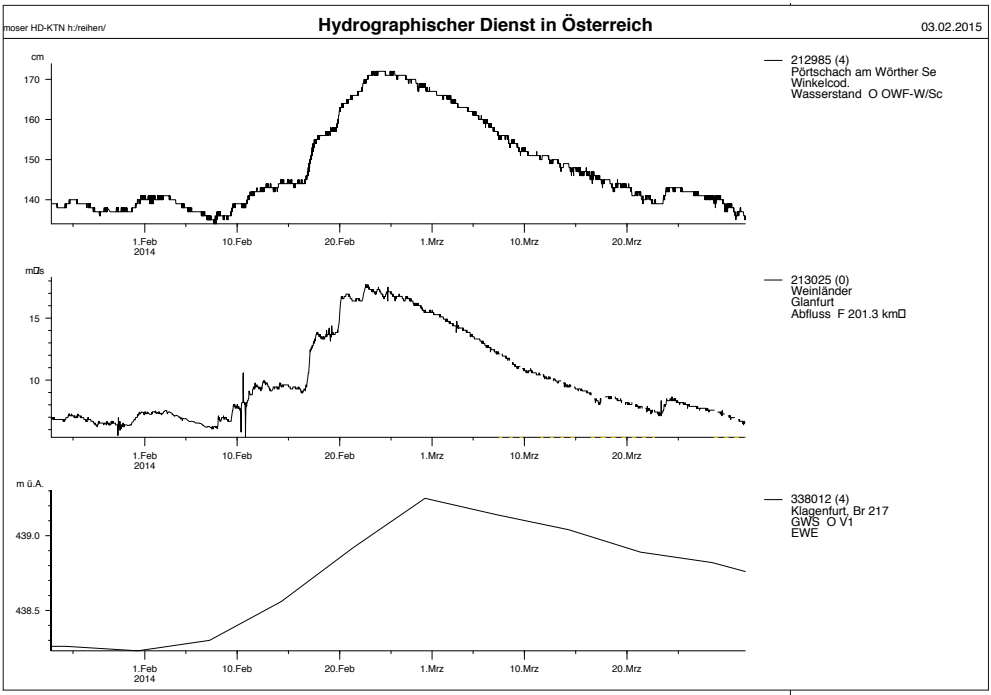


Abb. 20:
Die Wasserstände im See, die Abflüsse in der Glanfurt und die Grundwasserstände in Klagenfurt hängen eng miteinander zusammen.

Hohe Grundwasserstände und Kellerflutungen in Klagenfurt

Niederschlagsmengen in Form von Regen im Jänner und Februar im Ausmaß von 336 mm als auch die Niederschläge im November des letzten Jahres ließen den Wörthersee und die Grundwasserstände im Klagen-

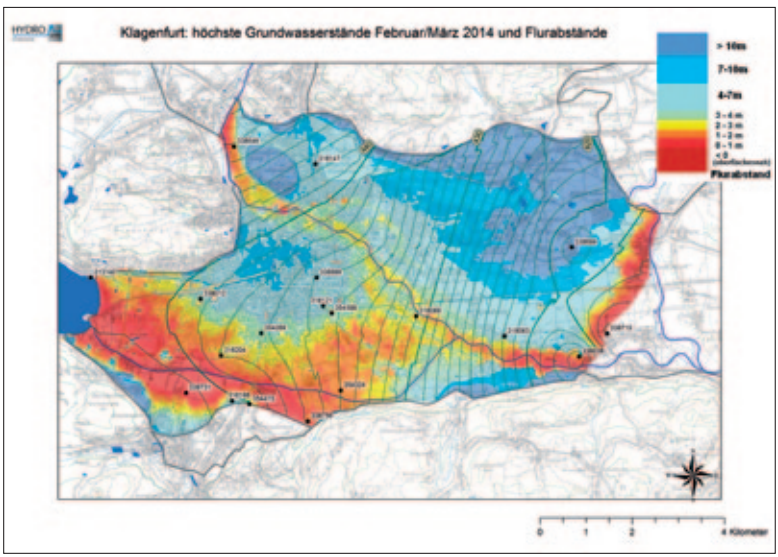


Abb. 21:
Karte mit Grundwasserständen und Grundwasser-Flurabständen (Abstand zwischen Grundwasserspiegel und Geländeoberfläche) in Klagenfurt im Februar 2014. Quelle: Hydrographischer Dienst Kärnten und Hydrographisches Zentralbüro BMLFUW

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

furter Becken extrem ansteigen. Der Wörthersee-Abfluss, die Glanfurt, erreichte in Folge des hohen Seewasserstandes am 22. Februar eine Abflussmenge von 17,5 m³/s; das entspricht einem zehn-jährlichen Ereignis. Der hohe Grundwassersee verursachte viele Kellerflutungen, sodass die Feuerwehr wochenlang im Pump-Dauereinsatz war. Ähnliche hohe Grundwasserstände traten im Jahr 2000 auf.

Das Gail-, Lesach- und obere Drautal ersticken im Schnee

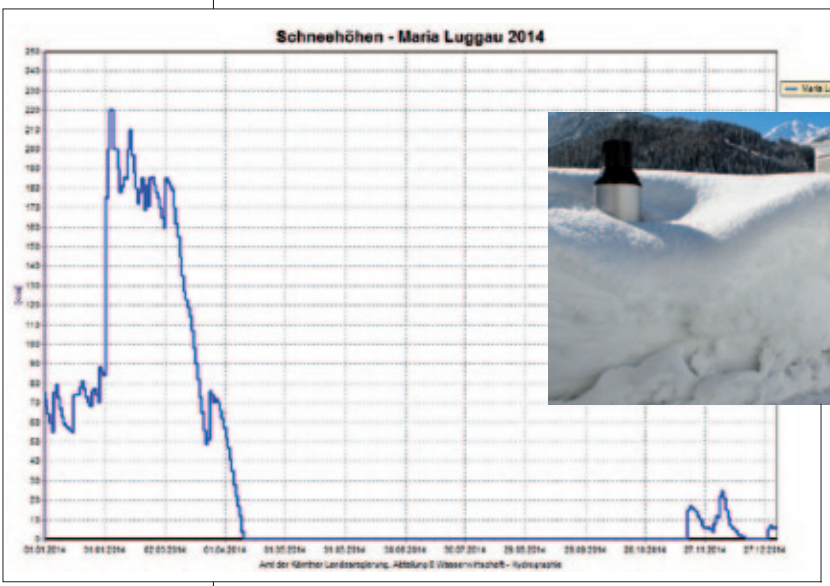


Abb. 22: Schneehöhen mit mehr als 2 m im Lesachtal Anfang Februar 2014. Foto: Ljuba

Abb. 23: Schneehöhen im Lesachtal. Quelle: Hydrographischer Dienst Kärnten

Hochwasser-Ereignisse im oberen Gailtal und in Lavamünd 2014

In Osttirol und Kärnten kam es durch eine Südströmung vom 4. bis 8. November 2014 zu massiven Niederschlägen im Südstau der Alpen. Der Schwerpunkt der Niederschläge entfiel auf die Zeit vom 5. bis 6. November mit Eintages-Niederschlagssummen bis zu 100 mm. Die Schneefallgrenze lag bei über 2.000 m und damit für die Jahreszeit ungewöhnlich hoch. An der Messstelle Plöckenpass fielen innerhalb von fünf Tagen 650 mm Niederschlag.

Im mittleren Gailtal wurde am späten Donnerstagabend HQ10 erreicht, ein zweiter Abflussscheitel blieb deutlich darunter. Im unteren Gailtal gingen die statistischen Abflussgrößen durch die Retentionsräume und die relativ geringeren Zuflüsse in diesem Bereich auf HQ5 bis HQ1 zurück. Durch den naturräumlichen Charakter des Gailtales, den Hochwasserschutz und die ausreichenden Retentionsräume kam es zu keinen größeren Schäden in Siedlungsgebieten. Einzig am Pressegger See, der als Hochwasser-Rückhaltebecken dient, wurden touristische Seeeinbauten in Mitleidenschaft gezogen.

In Lavamünd wurde der für Überflutungen kritische Wert von ca. 1.600 m³/s ebenfalls zu Mitternacht vom 6. auf den 7. November und den darauffolgenden Morgenstunden erreicht. Es gab keine größeren Schäden.

Anschrift der AutorInnen

DI Johannes Moser, DI Elisabeth Gutschi und DI Christian Kopeinig, Hydrographischer Dienst Kärnten, Flatschacher Straße 70, 9020 Klagenfurt, johannes.moser@ktn.gv.at; elisabeth.gutschi@ktn.gv.at; christian.kopeinig@ktn.gv.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Carinthia II

Jahr/Year: 2015

Band/Volume: 205_125

Autor(en)/Author(s): Moser Johannes, Gutschi Elisabeth, Kopeinig Christian

Artikel/Article: Die hydrologische Bilanz 2014 in Kärnten 185-200