



# Umfrage Wasserversorgung 2020: Statistiken und Trockenheit

Bearbeitungsdatum	31. August 2020
Version	1.3
Dokumentstatus	Schlussversion
Klassifizierung	keine Klassifizierung
Autor/-in	Timon Huonder
Dateiname	UmfrageWV2020_Dokumentation_EXTERN.docx

## 1 Einleitung

Das Amt für Wasser und Abfall des Kantons Bern (AWA) führt alle paar Jahre eine Umfrage unter den Wasserversorgungen des Kantons Bern zu Wasserstatistiken durch. Dieses Mal wurden Daten aus den Jahren 2015 bis 2019 angefragt. Es wurden 340 Wasserversorgungen angeschrieben. An der Umfrage beteiligt haben sich 158 Wasserversorgungen. Das ergibt einen Rücklauf von 46 %. Wird die Anzahl angeschlossener Einwohner berücksichtigt, deckt der Rücklauf mit 865'000 versorgten Einwohnern rund 84 % der Kantonsbevölkerung (1.035 Mio.) ab. Im Jahr 2009 betrug der Rücklauf der Umfrage noch 75 % und es wurden 95 % der Kantonsbevölkerung abgedeckt.

Der Anschlussgrad liegt unverändert hoch bei ca. 95 %.

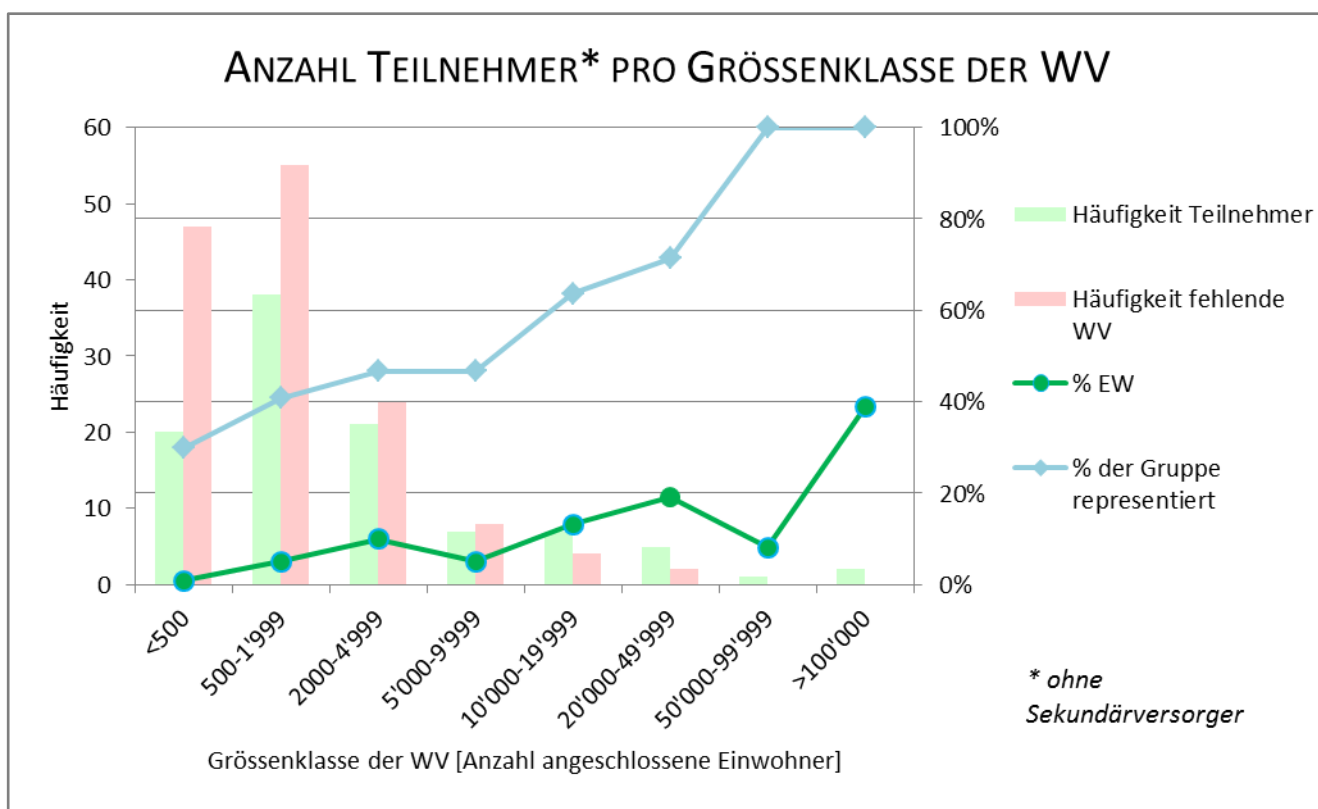


Abbildung 1: Histogramm teilnehmende (grüne Säulen) und nicht teilnehmende Wasserversorgungen (rote Säulen) kategorisiert anhand Grösse / angeschlossene Einwohner. Grüne Datenlinie: Anteil der angeschlossenen Einwohner aller Teilnehmer. Blaue Datenlinie: Anteil des Rücklaufs einer Gruppe im Bezug auf alle WV des Kantons.

Mögliche Gründe für den geringen Rücklauf sind, dass die Umfrage einerseits zum ersten Mal online durchgeführt wurde und andererseits etwas ausführlicher als bisher ausfiel. Die aussergewöhnliche Situation mit der Corona-Pandemie und dem Lockdown haben einige Versorger davon abgehalten, die Umfrage auszufüllen.

## 2 Wasserbeschaffung und Verbrauch

### Herkunft

Im Jahr 2019 wurde 49 % des Trinkwassers aus Grundwasser, 44 % aus Quellen, und 7 % aus Oberflächengewässern (Seewasser) gewonnen. Der Anteil an Oberflächenwasser ist verhältnismässig hoch, die Wasserversorgung mit der einzigen massgeblichen Fassung von Oberflächenwasser an der Umfrage teilnahm und der Rücklauf somit 100 % betrug. Wird die Wasserbeschaffung auf die total angeschlossenen Einwohner aufgerechnet, ergibt sich ein Anteil von rund 95 % Quell- und Grundwasser und 5 % Oberflächengewässern.

### Fassungsmengen

Bei den aufsummierten und hochgerechneten Fassungsmengen über den Betrachtungszeitraum, ist ab 2018 eine Zunahme festzustellen (Abbildung 2).

2019 betrug die totale Fassungsmenge (hochgerechnet) 99.6 Mio. m<sup>3</sup>. Im Jahr 2009 betrug die Hochrechnung 102.2 Mio. m<sup>3</sup> und im Jahr 2003 114 Mio. m<sup>3</sup>. In den vergangenen Jahren wurde ein Rückgang der Fassungsmengen festgestellt. Ob die Zunahme 2018 und 2019 der Trockenheit im 2018 geschuldet ist, oder ob es zu einer Trendwende kommt, kann nicht verlässlich beurteilt werden. Die nächsten Jahre werden hierzu Aufschlüsse geben.

Der SVGW (Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches) hingegen stellt in seinen statistischen Erhebungen der Wasserversorgungen klar eine Trendwende fest, welche sich mit den Resultaten dieser Umfrage decken würde.

Im 5-jahres-Mittel wurden im Kanton Bern 264 Liter Wasser pro Einwohner und Tag produziert. Hochgerechnet auf die angeschlossenen Einwohner ergibt das eine durchschnittliche Produktion von ca. 94.7 Mio. m<sup>3</sup> Wasser, was immer noch unter dem Wert von 2009 liegt.

2019 betrug der Wert 277 l/EW\*d, 2018 269 l/EW\*d. Schweizweit liegt die Wassergewinnung 2018 bei 304 l/EW\*d.

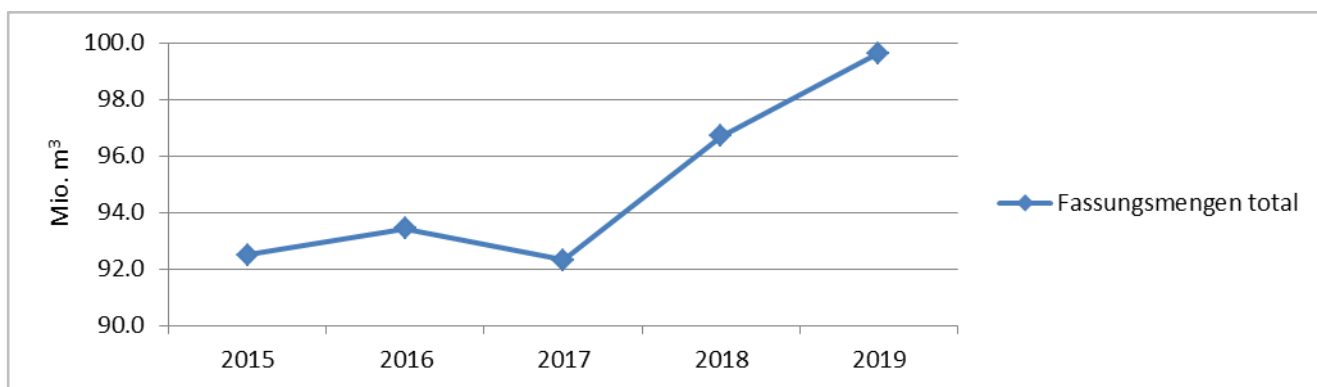


Abbildung 2: Verlauf totale Fassungsmengen (Hochrechnung Rücklauf).

### Aufbereitung

2019 wurden insgesamt 80 % des Trinkwassers einstufige (Entkeimung/Desinfektion mittels UV, Ozon, Chlor) und 7 % mehrstufig aufbereitet. 13 % wurde unbehandelt abgegeben (siehe Abbildung 5).

In der Schweiz wird gemäss dem SVGW je rund ein Drittel des gewonnenen Trinkwassers einstufig und mehrstufig aufbereitet sowie unbehandelt abgegeben.

Kantonal gesehen ist seit 2009 eine Zunahme von 16 % bei der einstufigen Aufbereitung festzustellen. Dies ist darauf zurückzuführen, dass eine einstufige Aufbereitung im Allgemeinen dem heutigen Stand der Technik entspricht.

Im Kanton Bern kann im Vergleich zur Schweiz wesentlich mehr Wasser ohne mehrstufige Aufbereitung abgegeben werden. Dies ist nebst dem geringeren Anteil von Oberflächenwasser auch auf die Konzentration auf gute Fassungsstandorte und einen funktionierenden vorsorglichen Grundwasserschutz zurückzuführen.

Mehrstufig aufbereitet wird nur Oberflächenwasser sowie weniger als 1 % der Quellen. Siehe auch nachfolgende Abbildungen.

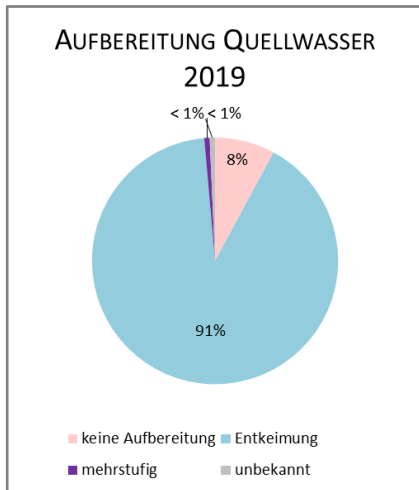


Abbildung 3: Aufbereitung Quellwasser (Menge).

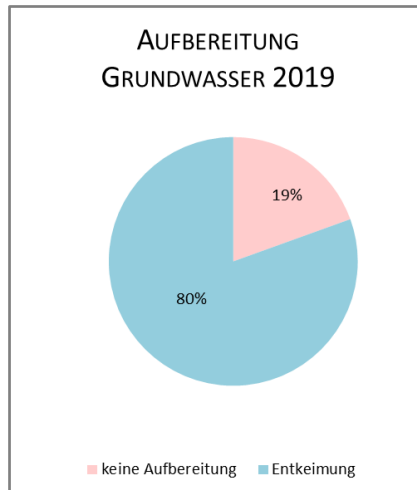


Abbildung 4: Aufbereitung Grundwasser (Menge).

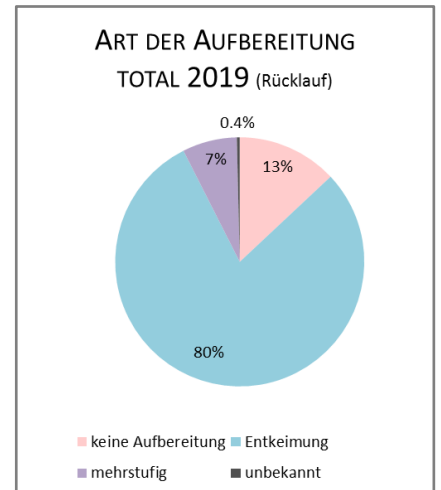


Abbildung 5: Aufbereitung Gesamtmenge.

### Aufteilung Verbrauch

Rund  $\frac{3}{4}$  des Trinkwassers des Kantons Bern wird für Haushalte, Kleingewerbe und Landwirtschaft genutzt. Die Trinkwassernutzung in der Landwirtschaft beschränkt sich grösstenteils auf Viehwirtschaft – Bewässerungen von angebauten Kulturen ab dem Netz der Wasserversorgung sind kaum vorhanden. Bei den Verlusten ist erfreulicherweise eine Abnahme zu verzeichnen. Mit Verlusten von 15 % im 2019 (Abbildung 6) befindet sich der Kanton Bern in der gleichen Grössenordnung wie der Schweizer Durchschnitt. Nichtsdestotrotz sind auch in Zukunft weitere Anstrengungen zu unternehmen, um diese Verluste noch weiter zu vermindern.

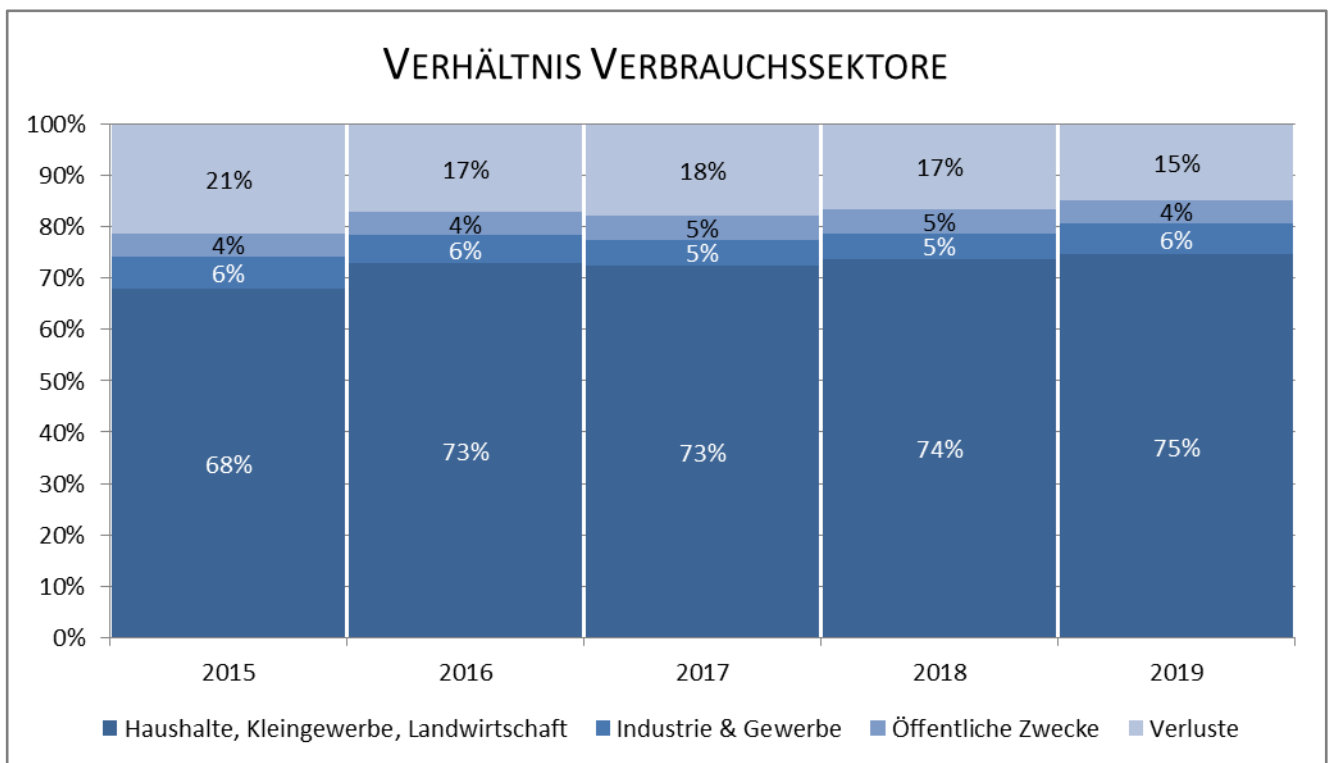


Abbildung 6: Verbrauchsverhältnis.

### Spitzenverbrauch

Der Tagesspitzenverbrauch 2019 beträgt 432 l/EW\*d über alle Versorgungen gemittelt. Im Jahr 2009 lag dieser bei 479 l/EW\*d. Der Spitzenfaktor (Spitzenverbrauch im Verhältnis zum Durchschnittsverbrauch) liegt im Jahr 2019 bei 1.56.

Wichtiger als ein einzelner Spitzentag ist für die Wasserversorgungen der sogenannte TopTen-Wert. Die zehn Tage mit den höchsten Verbräuchen pro Jahr werden gemittelt. Damit wird die maximale Leistungsfähigkeit definiert, welche die Wasserversorgung abdecken muss.

Der Mittelwert der TopTen-Spitzenverbrauchswerte liegt bei 361 l/EW\*d. Dies ergibt einen Spitzenfaktor von 1.37.

Der landesweite Spitzenverbrauch (2018) liegt gemäss Hochrechnungen der SVGW bei 468 Liter pro Einwohner (Spitzenfaktor = 1.5).

Am häufigsten traten die Höchstwerte in den Sommermonaten auf (Abbildung 7). Dabei ist ein Zusammenhang zwischen Temperatur/Trockenheit und Spitzenwerten abzuleiten. Im 2015 war der Juli besonders heiss und trocken, ebenso wurden die meisten Spitzentage im Juli registriert. 2018 war es während der ganzen Sommermonate heiss und trocken, die Verteilung der Spitzentage erfolgt fast gleichmässig über diese drei Monate.

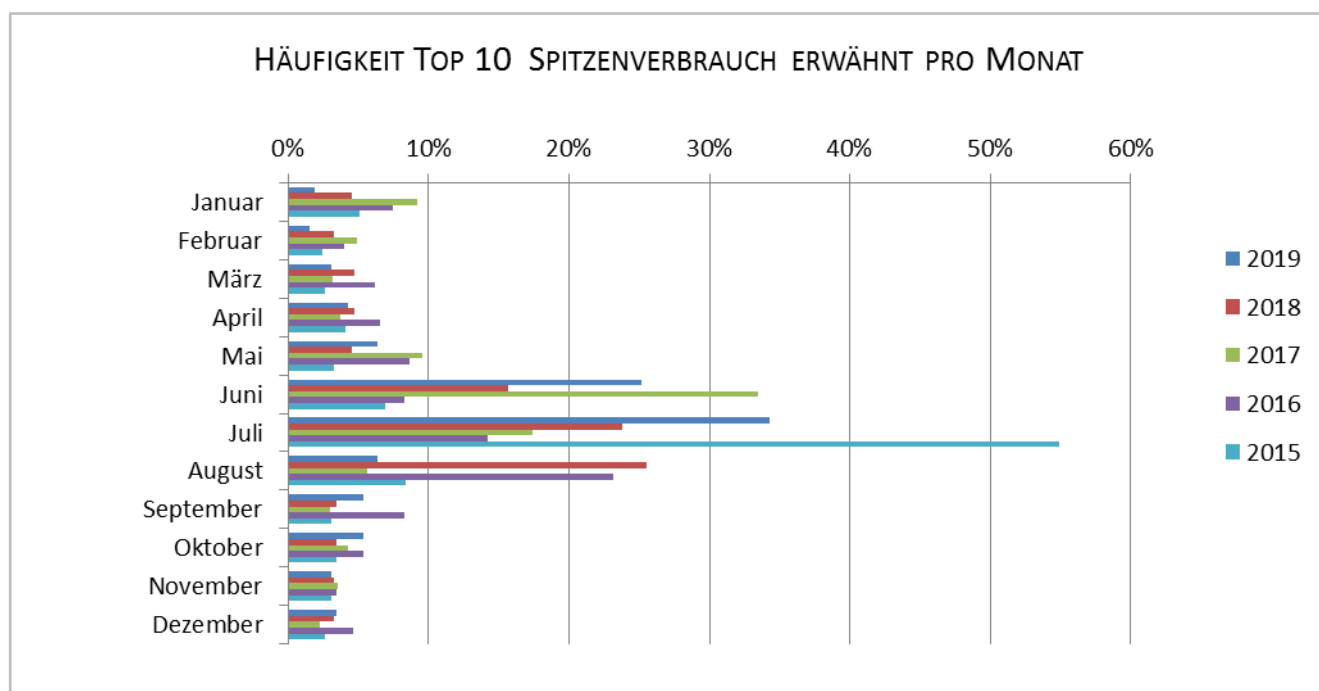


Abbildung 7: Für TopTen-Werte erwähnte Monate. Dargestellt in der Häufigkeit ihrer Erwähnung pro Jahr.

### 3 Finanzen

Die Wasserversorgung finanziert sich über Gebühren. Dabei wird unterschieden zwischen einmaligen Gebühren (Anschluss- und/oder Löschgebühren) und jährlich wiederkehrenden Gebühren (Grund- und Löschgebühr sowie verbrauchsabhängige Gebühr).

Hochgerechnet betrug der Gesamtaufwand (= Gesteungskosten) der Wasserversorgungen im Kanton für das Jahr 2019 243 Mio. Franken. Er ergeben sich Kosten von 235.- Fr. pro Einwohner und Jahr oder 4.50 Fr. pro Einwohner und Woche.

Ein Grossteil (97 %) der Wasserversorgungen erhebt eine einmalige Anschlussgebühr. 65 % rechnen diese über den Belastungswert (BW) ab, 16 % über die Loading Unit (LU). Die restlichen über verschiedene Parameter wie Wohn- und Gewerbeeinheiten, Gebäude, Raumeinheiten, etc.

Bei den jährlich wiederkehrenden Gebühren verrechnen mittlerweile 97.6 % der Versorgungen sowohl eine fixe Grundgebühr als auch verbrauchsabhängige Gebühr (m<sup>3</sup>). Nur gerade 1.6 % erheben nur Verbrauchsgebühren. 0.8 % erheben die Gebühren nach anderen Modellen.

Zur Erhebung der jährlich wiederkehrenden Grundgebühren werden vorwiegend folgende Parameter angewendet:

- 28 % BW,
- 23 % pauschale Abgaben,
- 19 % nach Zählergrösse
- 30 % werden basierend auf verschiedene andere Parameter erhoben (siehe Abbildung 8).

Jährlich wiederkehrende Löschggebühren werden bei 57 % der Teilnehmer nicht erhoben (siehe Abbildung 9).

Die jährlichen Verbrauchsgebühren werden zu 92 % pro m<sup>3</sup> berechnet. Die restlichen 8% über verschiedene Parameter, wie Pauschalen, pro-Kopf, etc.

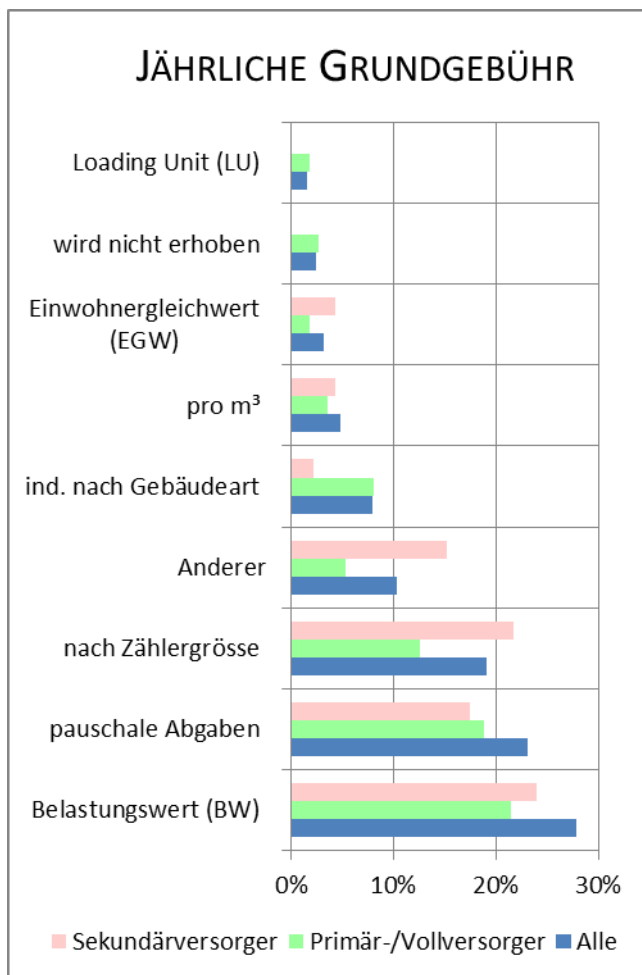


Abbildung 8: Jährliche Grundgebühr.

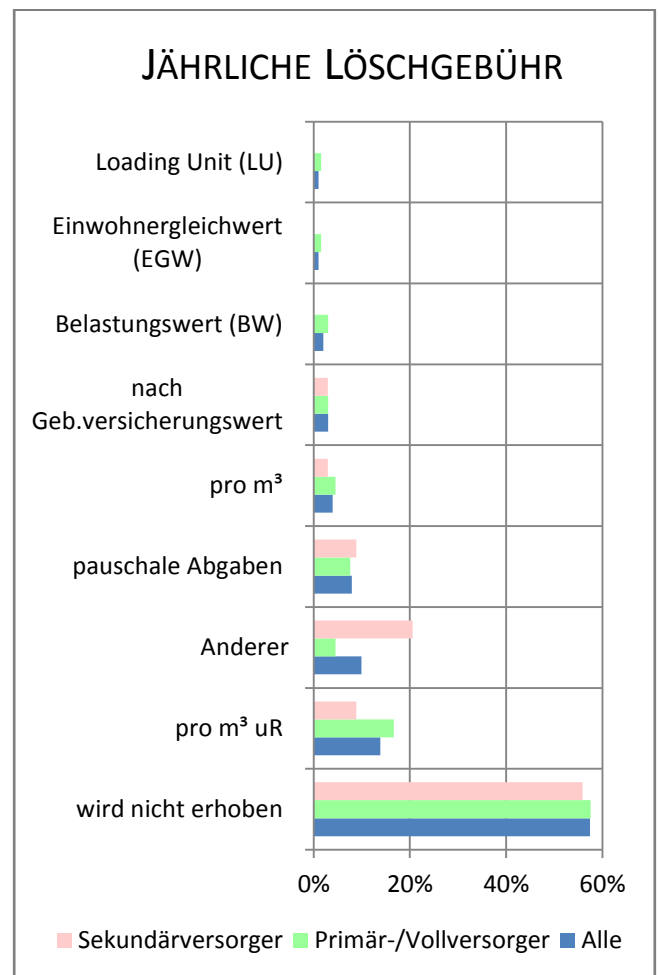


Abbildung 9: Jährliche Löschggebühr.

#### 4 Trinkwasserversorgung in Notlagen

Die Umfrage hat ergeben, dass 68 % der Wasserversorgungen (rund 76 % der Kantonsbevölkerung) über ein Konzept für die Trinkwasserversorgung in Notlagen (TWN) verfügen. In der Umfrage wurden der Detaillierungsgrad und die Aktualität der Konzepte nicht abgefragt. Aufgrund der uns vorliegenden GWP (Generelle Wasserversorgungsplanungen) wissen wir, dass der Detaillierungsgrad sehr unterschiedlich ist.

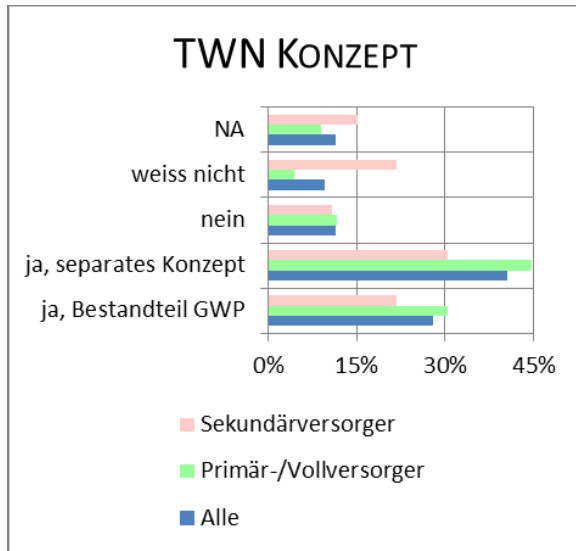


Abbildung 10: TWN-Konzept vorhanden.

In einer Multiple Choice Frage konnten die Teilnehmer angeben, über welche Ausrüstung die Wasserversorgung zur Überbrückung von Notlagen verfügen. Rund ein Drittel der Wasserversorgungen verfügt über keine (eigene) Ausrüstung. Abbildung 11 zeigt den Anteil an Teilnehmern für die jeweiligen Kategorien.

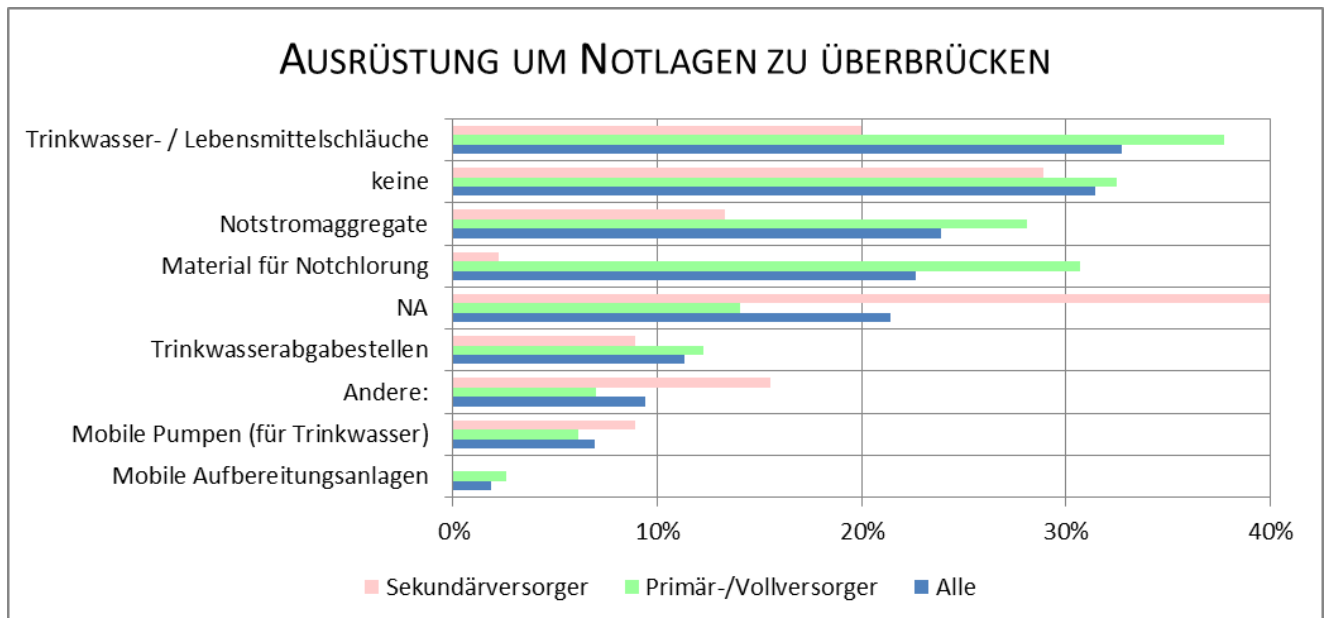


Abbildung 11: VTN-Ausrüstung der Wasserversorgungen.

Auf die Frage, ob beim Ausfall des wichtigsten Wasserbezugsortes der mittlere Bedarf aus anderen Bezugsorten sichergestellt ist (sogenanntes 2. Standbein oder Versorgungssicherheit), haben 54 % der Teilnehmer positiv geantwortet. 15 % könnten den Bedarf durch das Erstellen einer Notverbindung zur Nachbarwasserversorgung sicherstellen und nur 6 % können die Versorgungssicherheit nicht gewährleisten. 25 % der Teilnehmer wissen es nicht oder haben keine Angaben gemacht (siehe Abbildung 12).

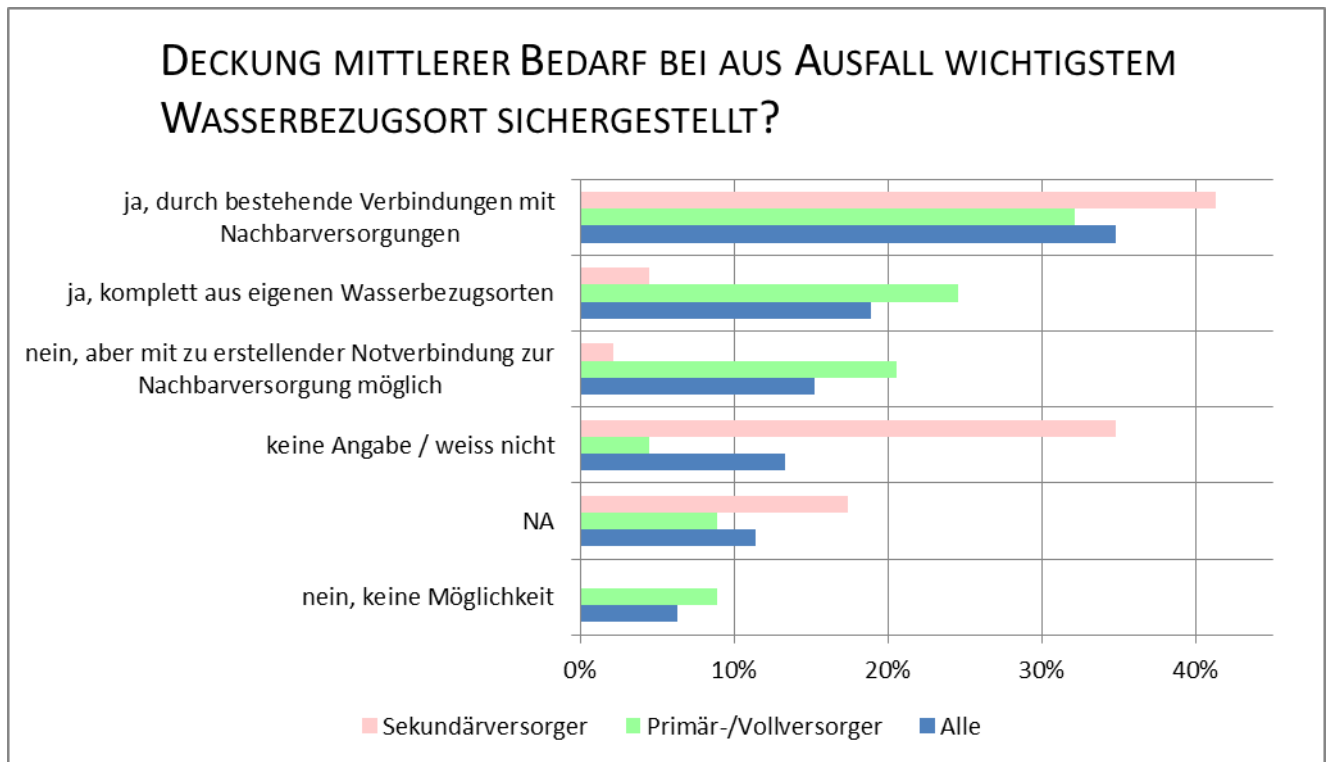


Abbildung 12: Deckung des mittleren Bedarfs sichergestellt?

## 5 Trockenjahre 2018 und 2015

Infolge Trockenheit/Wasserknappheit mussten 2/3 der Teilnehmer keine Massnahmen ergreifen. Wobei 16 % diese Frage nicht beantwortet haben. Wer wann Massnahmen ergreifen musste, ist aus Abbildung 13 ersichtlich.

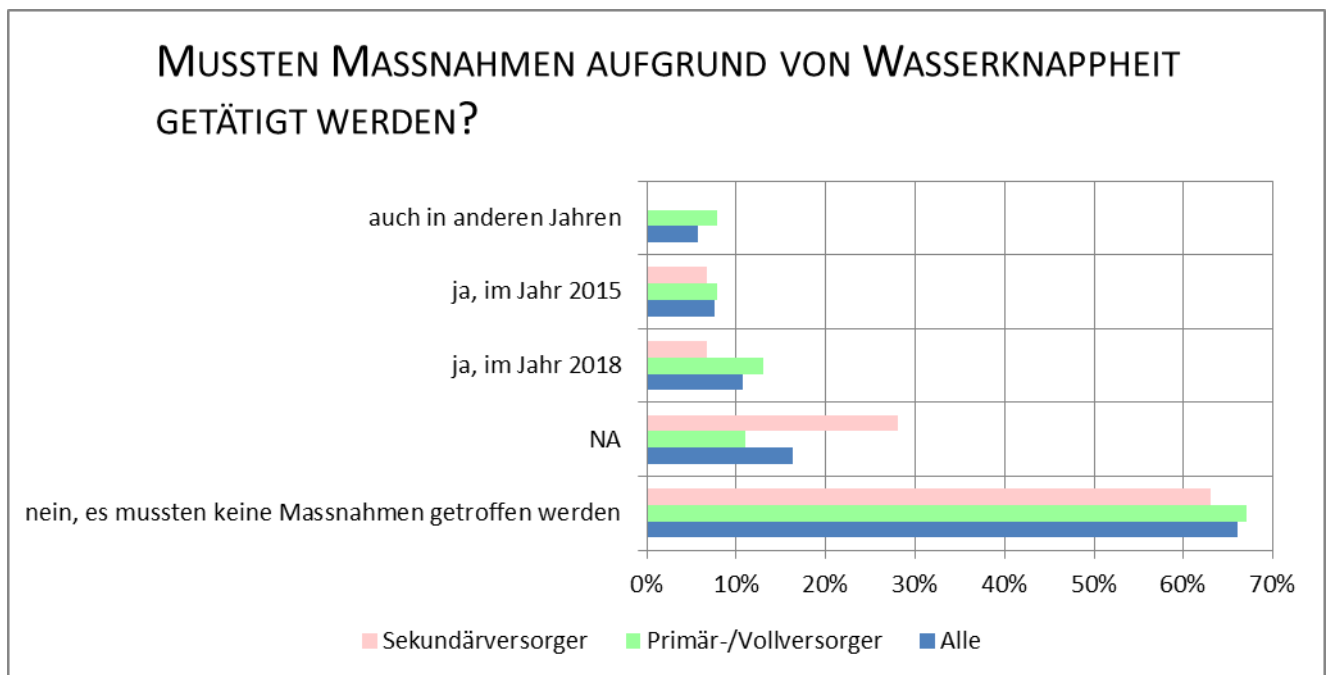


Abbildung 13: Massnahmen aufgrund von Wasserknappheit.



Die 2018 mit 31 % am häufigsten erwähnte Massnahme war "Regelmässige, unüblich häufige Kontrolle der Wasserstände". Gefolgt von "Information an Einwohner mit Aufforderung zum Wassersparen" mit 29 % (siehe Abbildung 14). Für das Jahr 2015 ist die Situation nahezu gleich (siehe Abbildung 15).

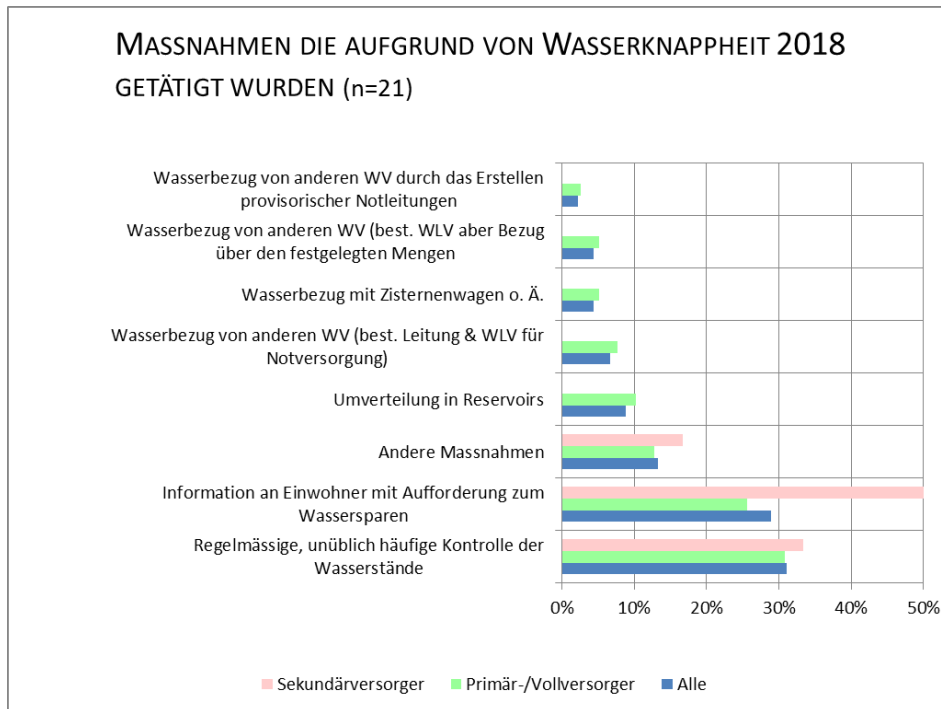


Abbildung 14: Getätigte Massnahmen 2018.

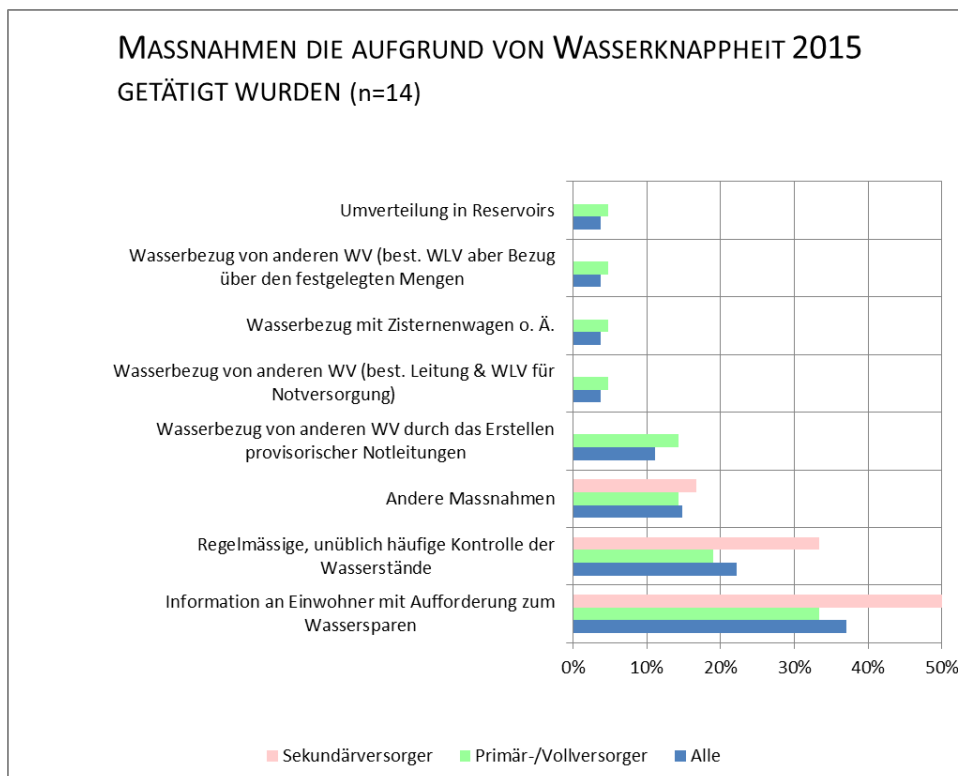


Abbildung 15: Getätigte Massnahmen 2015.

Unter "Andere Massnahmen" wurde unter anderem Folgendes aufgeführt:

- *Abstellen / Reduzieren der Durchflussmenge von Brunnen,*
- *Wasserentnahme ab Hydranten von Landwirten (wobei hier unklar ist, ob die Wasserentnahme eingeschränkt wurde oder zusätzliche Begehren von den Landwirten gestellt wurden),*
- *Sportplatzbewässerung nur nach Absprache mit der WV.*

Diese Frage wurde allerdings nur von wenigen Teilnehmern ausgefüllt.

## 6 Fazit

Trotz des geringeren Rücklaufs im Vergleich zu anderen Jahren, konnten mit der Umfrage einige wichtige Erkenntnisse gewonnen und ein Grossteil der Bevölkerung abgedeckt werden.

Der Wasserverbrauch, der in den letzten Jahrzehnten rückläufig war, nimmt wieder leicht zu. Ob die Talsohle erreicht ist oder nicht, werden die nächsten Jahre zeigen. Ob der Grund bei den höheren Temperaturen und vermehrter Trockenheit liegt, oder ob die technischen Möglichkeiten (wassersparende Armaturen) langsam ausgeschöpft sind, lässt sich nicht eruieren.

Die Erhebung der Spitzenverbräuche zeigt, dass diese vor allem in den Sommermonaten auftreten und ein direkter Zusammenhang zwischen Hitze/Trockenheit hergestellt werden kann. Sollte sich das Klima weiter in diese Richtung entwickeln, muss wohl häufiger mit periodischen und regionalen Engpässen bei der Trinkwasserversorgung gerechnet werden. Die Studie des BAFU (Grundlagen für die Wasserversorgung 2025, 2014) zeigt aber auch klar, dass in den kommenden Jahrzehnten nicht die Wasserknappheit, sondern die Verteilung und das Management ausschlaggebend sein werden. Es ist daher wichtig, die Spitzenverbräuche möglichst gering halten zu können. Diese verursachen die grössten Kosten, da die Infrastruktur immer auf den Spitzentag ausgelegt werden muss. Weiter kommt der Vernetzung der Wasserversorgungen untereinander noch grössere Bedeutung zu uns muss weiter voran getrieben werden.

Die Umfrage zeigt, dass rund 10 % Wasserversorgungen bereits mit Wasserknappheit in ihrem Versorgungsgebiet konfrontiert waren und diese Aufgabe meistern mussten.

Bezüglich des Wasserdargebots scheinen die niederschlagsärmeren Jahre (2015 und 2018) nicht sehr ins Gewicht zu fallen. Grund- und Quellwasser scheinen sich gut zu ergänzen und die Waage zu halten.

Die Trinkwasserversorgung in Notlagen/Mangellagen ist im Grossen und Ganzen gut abgedeckt. Es gilt hier die neue Bundesverordnung, die am 1. Oktober 2020 in Kraft tritt, umzusetzen und Defizite, die noch vorhanden sind, auszumerken.

Die Gestehungskosten sind sehr konstant geblieben und haben sich seit 2009 kaum verändert, obwohl viele Investitionen in die Wasserqualität und die Versorgungssicherheit (Vernetzung) getätigt worden sind.

Die Bevölkerung erhält qualitativ sehr gutes Wasser in genügender Menge zu einem vergleichsweise äusserst geringen Preis.