

# Wasserbilanz

Anleitung V001

[duw-oberflaechengewaesser@admin.vs.ch](mailto:duw-oberflaechengewaesser@admin.vs.ch) – April 2025



# Verfügbare Tools

## ZNP\_Wasserbilanz DUW

Zur Erstellung einer Wasserbilanz stehen zwei Dokumente zur Verfügung. Diese Dateien sind mit Beispieldaten vorausgefüllt.

- Tabelle: Excel
- Schema der Ressourcen und des Bedarfs



# Methodik

- Erstellen Sie eine Bestandsaufnahme der aktuellen Situation mit:
  1. Einem Schema der Ressourcen und des Bedarfs
  2. Einem Inventar der Wasserressourcen
  3. Der Ermittlung des Bedarfs nach Verwendungszwecken
  4. Einer allgemeinen Bilanz der Ressourcennutzung
  5. Einer monatlichen Bilanz der Ressourcennutzung
- Erstellung einer Bilanz der zukünftigen Situation (in 20 Jahren)
  - Mit denselben Schritten wie für die aktuelle Situation



# Schrittweise Methodik

- Erstellen Sie eine Bestandsaufnahme der aktuellen Situation mit:
  1. Einem Schema der Ressourcen und des Bedarfs
  2. Einem Inventar der Wasserressourcen
  3. Der Ermittlung des Bedarfs nach Verwendungszwecken
  4. Einer allgemeinen Bilanz der Ressourcennutzung
  5. Einer monatlichen Bilanz der Ressourcennutzung
- Erstellung einer Bilanz der zukünftigen Situation (in 20 Jahren)
  - Mit denselben Schritten wie für die aktuelle Situation



# Schema Ressourcen und Bedarf

Das Schema umfasst vier Schritte und enthält die in der Tabelle angegebenen Daten

1. Bestandsaufnahme der Ressourcen
2. Identifizierung der Versorgungsbereiche (VB)
3. Ermittlung des Bedarfs pro Versorgungsbereich (VB) nach Verwendungszweck
4. Ermittlung der Ressourcennutzung

Das Schema wird **parallel** zur Eingabe der verschiedenen Registerkarten der Tabelle erstellt. Die Schritte sind im Folgenden schematisch dargestellt.



# Schrittweise Methodik

- Erstellen Sie eine Bestandsaufnahme der aktuellen Situation mit:
  1. Einem Schema der Ressourcen und des Bedarfs
  2. Einem Inventar der Wasserressourcen
  3. Der Ermittlung des Bedarfs nach Verwendungszwecken
  4. Einer allgemeinen Bilanz der Ressourcennutzung
  5. Einer monatlichen Bilanz der Ressourcennutzung
- Erstellung einer Bilanz der zukünftigen Situation (in 20 Jahren)
  - Mit denselben Schritten wie für die aktuelle Situation



# Bestandsaufnahme der Wasserressourcen

- Ergänzen Sie das Blatt **Ressourcen** der Tabelle
- Vorhandene Basisdaten
  - Oberflächengewässer: Bestandsaufnahme der Entnahmen, die auf Ende 2024 an die DUW übermittelt wurde
  - Grundwasser: Schutzzonen und -gebiete (ZP und PP)
- Übertragen Sie die Basisdaten in das Schema der Ressourcen und des Bedarfs



# Bestandsaufnahme der Wasserressourcen

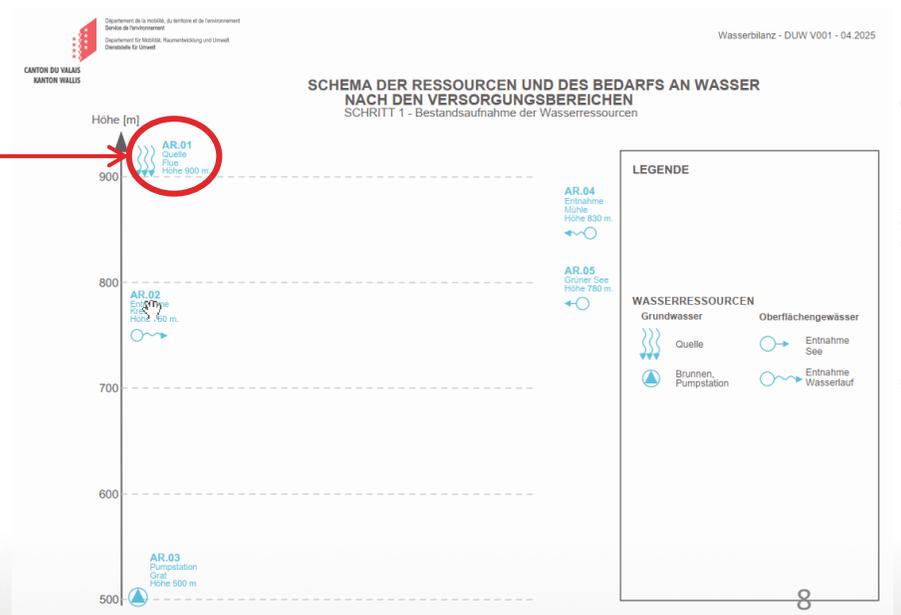
Für die Bilanz erforderliche Daten: monatlich verfügbare Menge

RESSOURCEN AR aktuelle Ressourcen ZR zukünftige Ressourcen	Menge												Gesamtes jährliches Volumen [m³/Jahr]
	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
	Mittleres monatliches Volumen [m³/Monat]												
AR.01	10'000	10'000	12'000	15'000	15'000	15'000	15'000	15'000	15'000	15'000	12'000	10'000	159'000
AR.02	2'000	2'000	2'000	2'500	4'000	8'000	7'500	4'000	3'500	3'000	2'500	2'000	43'000
AR.03	80'000	80'000	80'000	80'000	80'000	80'000	80'000	80'000	80'000	80'000	80'000	80'000	960'000
AR.04	500	500	500	750	1'000	1'500	2'250	1'800	1'500	1'000	500	500	12'300
AR.05	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	9'000

Tabelle: Blatt Ressourcen  
Schema: Schritt 1

Im Schema zu übernehmende Daten

RESSOURCEN AR aktuelle Ressourcen ZR zukünftige Ressourcen	Allgemeines						Aktueller Zustand
	Kategorie	Name	Schweizer Koordinaten MN95		Höhe [m.ü.m.]	Identifikation ID	
			Ost 2'xxx'xxx	Nord 1'xxx'xxx		Kommunal Kantonal	
AR.01	Grundwasser - Quellen	Quelle Flue			900		In Betrieb
AR.02	Oberflächengewässer - Wasserlauf (Entnahme)	Entnahme Kreuz			750		In Betrieb
AR.03	Grundwasser - Brunnen (gepumpt)	Pumpstation Grat			500		In Betrieb
AR.04	Oberflächengewässer - Wasserlauf (Entnahme)	Entnahme Mühle			830		In Betrieb
AR.05	Oberflächengewässer - Wasserfläche (See)	Grüner See			780		In Betrieb



# Schrittweise Methodik

- Erstellen Sie eine Bestandsaufnahme der aktuellen Situation mit:
  1. Einem Schema der Ressourcen und des Bedarfs
  2. Einem Inventar der Wasserressourcen
  3. Der Ermittlung des Bedarfs nach Verwendungszwecken
  4. Einer allgemeinen Bilanz der Ressourcennutzung
  5. Einer monatlichen Bilanz der Ressourcennutzung
- Erstellung einer Bilanz der zukünftigen Situation (in 20 Jahren)
  - Mit denselben Schritten wie für die aktuelle Situation



# Bedarfsermittlung

- Füllen Sie die Blatt **Bedarf nach Bereichen** in der Tabelle aus.
- Bestimmen Sie die Versorgungsbereiche (VB)
- Schätzen Sie den monatlichen Bedarf für jeden Verwendungszweck

Trinkwasser	Bewässerung privater Gärten	Bewässerung (Anbauflächen, Felder usw.)
Industrie	Landwirtschaft (Vieh)	Künstliche Beschneigung
- Übertragen Sie die Daten in das Schema der Ressourcen und des Bedarfs.

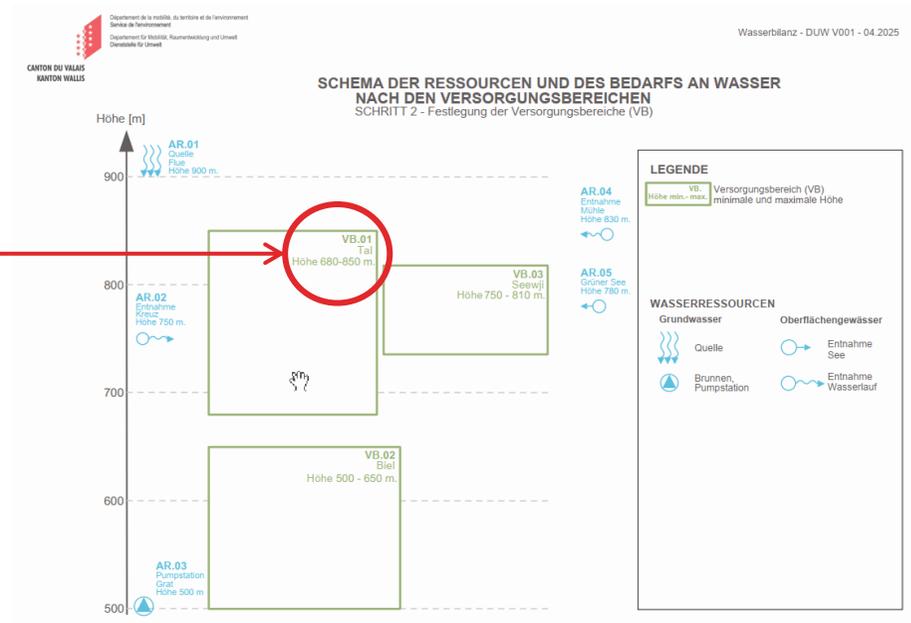


# Bedarfsermittlung

## Festlegung der Versorgungsbereiche (VB)

Versorgungsbereich (VB)	Allgemeines										Jahresbedarf									
	Name oder Ort des Versorgungsbereich	Höhe [m]		Aufteilung des Bedarfs in % nach Verwendungszweck							Jahresbedarf nach Verwendung							Jahresvolumefür alle Verwendungszwecke [m³/Jahr] Entsprechend der Summe des Jahresbedarfs		
		minimale Höhe	maximale Höhe	Trinkwasser (TW) inklusive Feuerlöschwasser	Bewässerung privater Gärten	Bewässerung (Anbauflächchen, Felder...)	Wassererzitt	Industrie	Landwirtschaft (Vieh)	Kunstliche Berechnung	Sonstiges: bitte angeben	Trinkwasser (TW) inklusive Feuerlöschwasser	Bewässerung privater Gärten	Bewässerung (Anbauflächchen, Felder...)	Wassererzitt	Industrie	Landwirtschaft (Vieh)		Kunstliche Berechnung	Sonstiges: bitte angeben
VB.01	Bereich Tal	680	850	28%	70%	2%	24%	220'000	90'000	600'000	10'000	180'000								
VB.02	Bereich Biel	500	650	28%	70%	2%	24%	240'000	117'000	10'000	4'500	850'000								
VB.03	Bereich Seewji	750	810	28%	70%	2%	24%													

Tabelle: Blatt **Bedarf nach Bereichen**  
Schema: Schritt 2



# Bedarfsermittlung

## Schätzung des monatlichen Bedarfs pro Verwendungszweck für jeden VB

Tabelle: Blatt **Bedarf nach Bereichen**

Vorsorgungsbereich (VB)	Monatlicher Bedarf für alle Verwendungszwecke Volumen [m <sup>3</sup> /Monat]										Menge
	Januar		Februar		März		April		Mai		
	Trinkwasser (TW) inklusive Feuerlöschwasser Bewässerung privater Gärten Bewässerung (Anbauflächen, Felder...) Wasserkraft Industrie Landwirtschaft (Vieh) Künstliche Beschneidung Sonstiges: bitte angeben	Trinkwasser (TW) inklusive Feuerlöschwasser Bewässerung privater Gärten Bewässerung (Anbauflächen, Felder...) Wasserkraft Industrie Landwirtschaft (Vieh) Künstliche Beschneidung Sonstiges: bitte angeben	Trinkwasser (TW) inklusive Feuerlöschwasser Bewässerung privater Gärten Bewässerung (Anbauflächen, Felder...) Wasserkraft Industrie Landwirtschaft (Vieh) Künstliche Beschneidung Sonstiges: bitte angeben	Trinkwasser (TW) inklusive Feuerlöschwasser Bewässerung privater Gärten Bewässerung (Anbauflächen, Felder...) Wasserkraft Industrie Landwirtschaft (Vieh) Künstliche Beschneidung Sonstiges: bitte angeben	Trinkwasser (TW) inklusive Feuerlöschwasser Bewässerung privater Gärten Bewässerung (Anbauflächen, Felder...) Wasserkraft Industrie Landwirtschaft (Vieh) Künstliche Beschneidung Sonstiges: bitte angeben	Trinkwasser (TW) inklusive Feuerlöschwasser Bewässerung privater Gärten Bewässerung (Anbauflächen, Felder...) Wasserkraft Industrie Landwirtschaft (Vieh) Künstliche Beschneidung Sonstiges: bitte angeben	Trinkwasser (TW) inklusive Feuerlöschwasser Bewässerung privater Gärten Bewässerung (Anbauflächen, Felder...) Wasserkraft Industrie Landwirtschaft (Vieh) Künstliche Beschneidung Sonstiges: bitte angeben	Trinkwasser (TW) inklusive Feuerlöschwasser Bewässerung privater Gärten Bewässerung (Anbauflächen, Felder...) Wasserkraft Industrie Landwirtschaft (Vieh) Künstliche Beschneidung Sonstiges: bitte angeben	Trinkwasser (TW) inklusive Feuerlöschwasser Bewässerung privater Gärten Bewässerung (Anbauflächen, Felder...) Wasserkraft Industrie Landwirtschaft (Vieh) Künstliche Beschneidung Sonstiges: bitte angeben	Trinkwasser (TW) inklusive Feuerlöschwasser Bewässerung privater Gärten Bewässerung (Anbauflächen, Felder...) Wasserkraft Industrie Landwirtschaft (Vieh) Künstliche Beschneidung Sonstiges: bitte angeben	
VB.01	10'000	10'000	10'000	10'000	10'000	10'000	10'000	10'000	13'000	10'000	
VB.02	20'000	50'000	20'000	50'000	20'000	50'000	20'000	50'000	4'000	20'000	
VB.03			1'500		1'500		1'500		1'500		



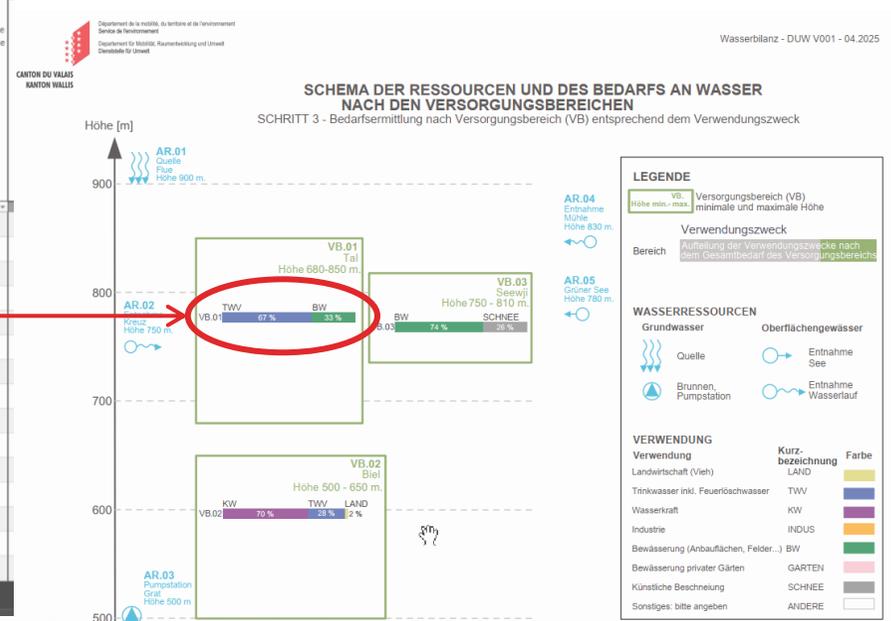
# Bedarfsermittlung

## Bedarfsermittlung nach Versorgungsbereich (VB) entsprechend dem Verwendungszweck

Übertragen Sie die «Aufteilung des Bedarfs in % nach Verwendungszweck» (automatische Berechnung) aus der Tabelle in das Schema der Ressourcen und des Bedarfs.

Tabelle: Blatt **Bedarf nach Bereichen**  
Schema: Schritt 3

Versorgungsbereich (VB)	Allgemeines										Jahresbedarf										
	Name oder Ort des Versorgungsbereichs	Höhe [m]		Aufteilung des Bedarfs in % nach Verwendungszweck							Jahresbedarf nach Verwendungsvolumen [m³/Jahr]							Jahresvolumen für alle Verwendungszwecke [m³/Jahr] Entsprechend der Summe des Jahresbedarfs			
		minimale Höhe	maximale Höhe	Trinkwasser (TW)	ind. Feuerlöschwasser	Bewässerung privater Gärten	Bewässerung (Anbauflächen, Felder...)	Wasserkraft	Industrie	Landwirtschaft (Vieh)	Künstliche Beschnehung	Sonstiges: bitte angeben	Trinkwasser (TW)	ind. Feuerlöschwasser	Bewässerung privater Gärten	Bewässerung (Anbauflächen, Felder...)	Wasserkraft		Industrie	Landwirtschaft (Vieh)	Künstliche Beschnehung
VB.01	Bereich Tal	680	850	67%	33%						132'000	69'000									180'000
VB.02	Bereich Biel	500	650	25%		70%	2%				240'000	600'000	16'000								856'000
VB.03	Bereich Seewji	750	810			74%			26%			13'000		4'500							17'500



# Schrittweise Methodik

- Erstellen Sie eine Bestandsaufnahme der aktuellen Situation mit:
  1. Einem Schema der Ressourcen und des Bedarfs
  2. Einem Inventar der Wasserressourcen
  3. Der Ermittlung des Bedarfs nach Verwendungszwecken
  4. Einer allgemeinen Bilanz der Ressourcennutzung
  5. Einer monatlichen Bilanz der Ressourcennutzung
- Erstellung einer Bilanz der zukünftigen Situation (in 20 Jahren)
  - Mit denselben Schritten wie für die aktuelle Situation



# Bilanz der Ressourcennutzung

- Ergänzen Sie das Blatt **Analyse nach Verwendung** der Tabelle
- Legen Sie für jeden Versorgungsbereich (VB) fest, welche Ressourcen den Bedarf entsprechend dem Verwendungszweck in % decken.
- Übertragen Sie die Daten in das Schema der Ressourcen und des Bedarfs.

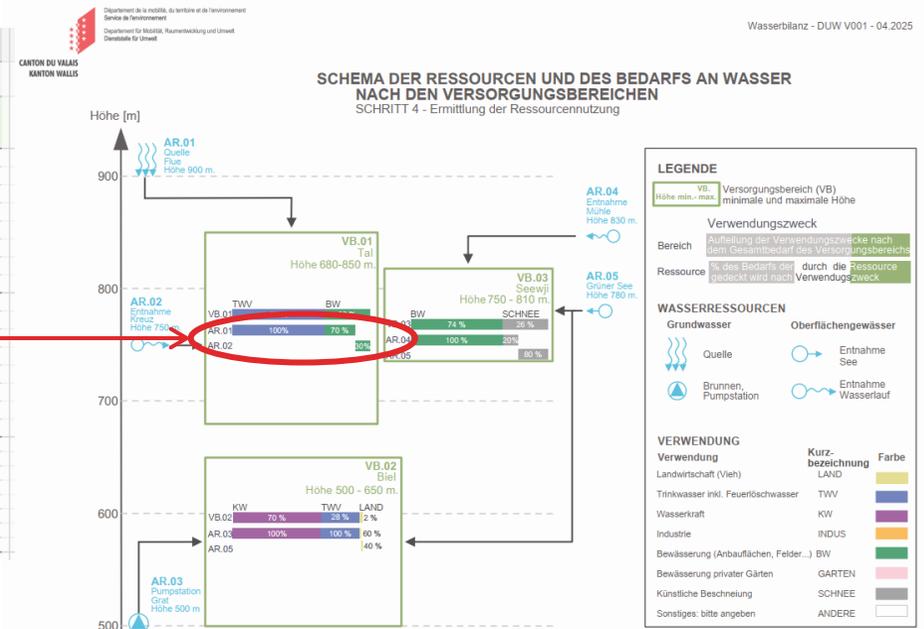


# Bilanz der Ressourcennutzung

## Ermittlung der Ressourcennutzung

Tabelle: Blatt **Analyse nach Verwendung**  
Schema: Schritt 4

		AR.01	AR.02	AR.03	AR.04	AR.05	
		Quelle Flue	Entnahme Kreuz	Pumpstation Grat	Entnahme Mühle	Grüner See	
→ Qualitätsstufe der Ressource : 0 bis 4 (0 ist die beste Qualitätsstufe)							
↓ Jährlicher Wasserbedarf nach Versorgungsbereich [m³/Jahr]		0	0	1	4	2	
VB.01	Bereich Tal	Trinkwasser (TWV) inklusive Feuerlöschwasser	120'000	100%			
		Bewässerung privater Gärten					
		Bewässerung (Anbauflächen, Felder...)	60'000	70%	30%		
		Wasserkraft					
		Industrie					
VB.02	Bereich Biel	Trinkwasser (TWV) inklusive Feuerlöschwasser	240'000		100%		
		Bewässerung privater Gärten					
		Bewässerung (Anbauflächen, Felder...)					
		Wasserkraft	600'000		100%		
		Industrie					
VB.03	Bereich Seewji	Trinkwasser (TWV) inklusive Feuerlöschwasser					
		Bewässerung privater Gärten					
		Bewässerung (Anbauflächen, Felder...)	13'000			100%	
		Wasserkraft					
		Industrie					



# Schrittweise Methodik

- Erstellen Sie eine Bestandsaufnahme der aktuellen Situation mit:
  1. Einem Schema der Ressourcen und des Bedarfs
  2. Einem Inventar der Wasserressourcen
  3. Der Ermittlung des Bedarfs nach Verwendungszwecken
  4. Einer allgemeinen Bilanz der Ressourcennutzung
  5. Einer monatlichen Bilanz der Ressourcennutzung
- Erstellung einer Bilanz der zukünftigen Situation (in 20 Jahren)
  - Mit denselben Schritten wie für die aktuelle Situation



# Bilanz der Ressourcennutzung

- Das Blatt **Monatsbilanz** der Kalkulationstabelle erstellt **automatisch** eine Bilanz zwischen den verfügbaren Ressourcen und dem Bedarf.
- Wasserdefizite oder -überschüsse werden identifiziert.
- Auf der Grundlage dieser Bilanz ist eine detaillierte Untersuchung durchzuführen, um Massnahmen zu ermitteln, mit denen die Wasserbewirtschaftung die verfügbaren Ressourcen optimal nutzt, Redundanzen gewährleistet und den Bedarf deckt.



# Bilanz der Ressourcennutzung

## Analyse der Ergebnisse

Es wird eine kurze Bilanz erstellt. Anschliessend kann eine eingehende Analyse durchgeführt werden, um eine nachhaltige Bewirtschaftung der Wasserressourcen sicherzustellen.

MONATLICHE BILANZ DER WASSERRESSOURCEN NACH VERSORGUNGSBEREICH				AR.01												AR.02											
1) Die Daten werden automatisch aus den vorhergehenden Blättern ausgefüllt																											
2) Es wird eine Bilanz zwischen den zur Verfügung stehenden Ressourcen und dem Bedarf erstellt																											
<div style="background-color: #d9ead3; padding: 2px;">Ressourcen &gt; Bedarf (+10%): Reservestrom an Wasser (+)</div> <div style="background-color: #fcf8e3; padding: 2px;">Ressourcen = Bedarf (0 bis 10%): Ausreichendes Wasservolumen</div> <div style="background-color: #f2dede; padding: 2px;">Ressourcen &lt; Bedarf: fehlendes Wasservolumen (-)</div>																											
Verfügbare Ressourcen [m³/Monat]				Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Wasserbedarf nach Versorgungsbereich [m³/Jahr] und [m³/Monat]				10'000	10'000	12'000	15'000	15'000	15'000	15'000	15'000	15'000	15'000	12'000	10'000	2'000	2'000	2'000	2'500	4'000	8'000	7'500	4'000	3'500	3'000	2'500	2'000
→ Bilanz: monatlich verfügbares (+) oder fehlendes (-) Volumen pro Ressource [m³]																											
VB.01	Bereich Tal	Trinkwasser (TWW) inklusive Feuerlöschwasser	120'000																								
		Bewässerung privater Gärten	0																								
		Bewässerung (Anbauflächen, Felder...)	60'000																								
		Wasserkraft	0																								
		Industrie	0																								
VB.02	Bereich Biel	Trinkwasser (TWW) inklusive Feuerlöschwasser	240'000																								
		Bewässerung privater Gärten	0																								
		Bewässerung (Anbauflächen, Felder...)	600'000																								
		Wasserkraft	0																								
		Industrie	0																								
VB.03	Bereich Seewj	Trinkwasser (TWW) inklusive Feuerlöschwasser	0																								
		Bewässerung privater Gärten	0																								
		Bewässerung (Anbauflächen, Felder...)	13'000																								
		Wasserkraft	0																								
		Industrie	0																								

Die Ressource AR.01 ist von Mai bis August unzureichend

Die Ressource AR.02 weist im Juni und Juli einen Wasserüberschuss auf.

Tabelle: Blatt Monatsbilanz



# Schrittweise Methodik

- Erstellen Sie eine Bestandsaufnahme der aktuellen Situation mit:
  1. Einem Schema der Ressourcen und des Bedarfs
  2. Einem Inventar der Wasserressourcen
  3. Der Ermittlung des Bedarfs nach Verwendungszwecken
  4. Einer allgemeinen Bilanz der Ressourcennutzung
  5. Einer monatlichen Bilanz der Ressourcennutzung
- Erstellung einer Bilanz der zukünftigen Situation (in 20 Jahren)
  - Mit denselben Schritten wie für die aktuelle Situation



# Bilanz der zukünftigen Situation

- Führen Sie dieselbe Übung für die zukünftige Situation durch.
- Passen Sie die Ressourcen/Bedarfe/Versorgungsbereiche entsprechend der zukünftigen Situation (Demografie, Klimawandel) an.
- Passen Sie die Ressourcen/den Bedarf/die Versorgungsbereiche so an, dass die monatliche Bilanz der zukünftigen Situation keinen Wassermangel aufweist.



# Fragen/Anmerkungen

Das zur Verfügung gestellte Tool kann an spezifische Bedürfnisse angepasst werden. Es ermöglicht die Erstellung einer kurzen Bilanz.

- Für weitere Informationen
- Für Verbesserungsvorschläge
- Für alles andere

Wenden Sie sich bitte an die Dienststelle für Umwelt des Kantons Wallis unter der Adresse

[duw-oberflaechengewaesser@admin.vs.ch](mailto:duw-oberflaechengewaesser@admin.vs.ch)

