

Betreff: Temperatur-Langzeitmessungen in unseren Fließgewässern Donau, Brigach und Breg mit HOBO-Temperaturloggern!



Wie an der Mitgliederversammlung berichtet und auch nochmals Ende April per Mail informiert, haben wir seit dem 01.Mai 2023 einige dieser HOBO- Temperaturlogger an verschiedenen Stellen in unseren Gewässern (Donau, Brigach & Breg) im Einsatz.

Vom 01.Mai bis 09.November waren insgesamt 8 HOBO-Datenlogger im Einsatz. An der Brigach waren die Logger Nr.1 bis Nr.3, an der Breg die Logger Nr.4 bis Nr.5 und an der Donau die Logger Nr.6 bis Nr.8 installiert.

Die HOBO-Datenlogger sind so eingestellt, dass jeder Logger alle 30 Minuten eine Temperaturmessung durchführt und diese auch dokumentiert. Die Einstellungen unserer Datenlogger sind identisch mit allen Datenlogger, die über den LFVBW bei verschiedensten Vereinen in Baden-Württemberg im Einsatz sind. Mittlerweile sind das wohl schon über 400 (!) Datenlogger, deren Messdaten alle beim LFVBW zusammenlaufen – natürlich auch unsere.

Insgesamt haben unsere 8 Datenlogger 74.352 Messungen gespeichert. Um diese nun für uns grafisch darzustellen, verwende ich nur ein Teil der Daten. Und zwar nur den Tageshöchstwert pro Datenlogger und Gewässer – was dann auch knapp 200 Messungen pro Datenlogger entspricht.

Warum nehme ich nur den Tageshöchstwert? Weil eben die zu hohen Wassertemperaturen unserem Fischbestand - besonders den Salmoniden- aufs Gemüt schlagen. Bei über 20°C sind Salmoniden gestresst. Sie reduzieren die Nahrungsaufnahme und wandert im schlechtesten Fall ab.

In welchen Abschnitten die Datenlogger platziert waren, ist im Anhang ersichtlich.

Nachfolgend nun für die einzelnen Gewässer die Entwicklung der Wassertemperatur im Laufe des Messzeitraums in einer Grafik dargestellt. Für jedes Gewässer gibt es eine kurze Beschreibung der einzelnen Abschnitte, um Temperaturveränderungen zu verstehen und zu interpretieren.



BRIGACH: HOBO-Datenlogger Pfo1 bis Pfo3

Logger-Nr.	Abschnitt	Tages-Höchst-Wert	Grafik-Farbe
Pfo1	1	23,94°C	blau
Pfo2	2	25,22°C	rot
Pfo3	3	21,57°C	grün

Abschnitt1

- Logger Pfo1 ca.700Meter unterhalb der Fischereigrenze installiert,
- mit ca.11Meter Breite schmaler Abschnitt, dadurch höhere Fließgeschwindigkeit,
- auch bei Niedrigwasser im Sommer gute Fließgeschwindigkeit,
- Wasserpflanzen wie Hahnenfuß und weitere Wasserpflanzen als Unterstand über die ganzen Sommermonate vorhanden,
- mehrere Kurven, dadurch immer wieder höhere Fließgeschwindigkeit, Uferbewuchs durch dichtes Buschwerk teilweise vorhanden,

Abschnitt2

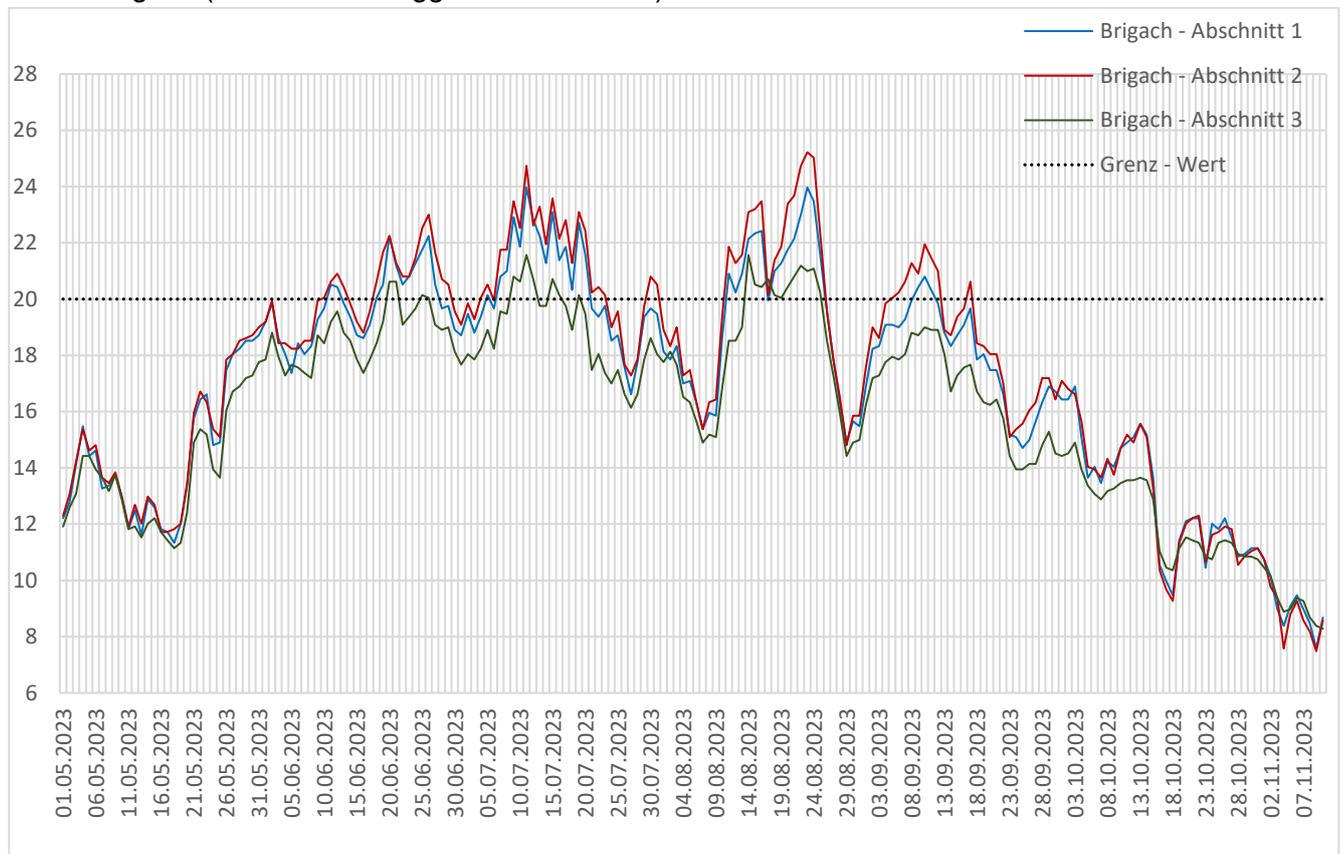
- Logger Pfo2 ca.2.600 Meter unterhalb Logger Pfo1 installiert,
- Ø ca.18Meter breit, stark eingefasst mit Uferbefestigungen,
- stark begradigt, wenig Wasserpflanzen vorhanden,
- zwar tiefere Abschnitte aber bei normalem Pegelstand sehr geringe Fließgeschwindigkeit, bei Niedrigwasser in einigen Bereichen keine sichtbare Fließbewegung erkennbar,

Abschnitt3

- Logger Pfo3 ca.5.800 Meter unterhalb Logger Pfo2 installiert,
- Ø ca.15-18Meter breit, teilweise eingefasst mit Uferbefestigungen,
- Abwechslungsreiche Fließgeschwindigkeit, gewunden, in vielen Bereichen Wasserpflanzen vorhanden,
- Im letzten Abschnitt, ca.1.200Meter oberhalb des Logger Pfo3 (Park) extrem gute Beschattung durch hochgewachsene Bäume auch zur Mittagszeit, mehrere Pfahlbuhnen vorhanden



Grafik Brigach (HOBO-Datenlogger Pfo1 bis Pfo3)



BREG: HOBO-Datenlogger Pfo4 bis Pfo5

Logger-Nr.	Abschnitt	Tages-Höchst-Wert	Grafik-Farbe
Pfo4	1	31,37°C	blau
Pfo5	2	Logger fehlt	rot

Abschnitt1

- Logger Pfo4 ca.650Meter unterhalb der Fischereigrenze installiert,
- ca.18Meter breit, geringe Fließgeschwindigkeit, kpl. begradigt – naturfern,
- kaum Wasserpflanzen, überwiegend nur Bewuchs durch Büsche an den Uferbereichen – somit geringe bis überhaupt keine Beschattung vorhanden
- ca.150Meter oberhalb des Logger Pfo4 ist eine Pegelmessstelle, bei Niedrigwasser kaum noch Abfluss vorhanden – Poolbildung, zudem an der Messstelle gepflasterter Bereich im Gewässer

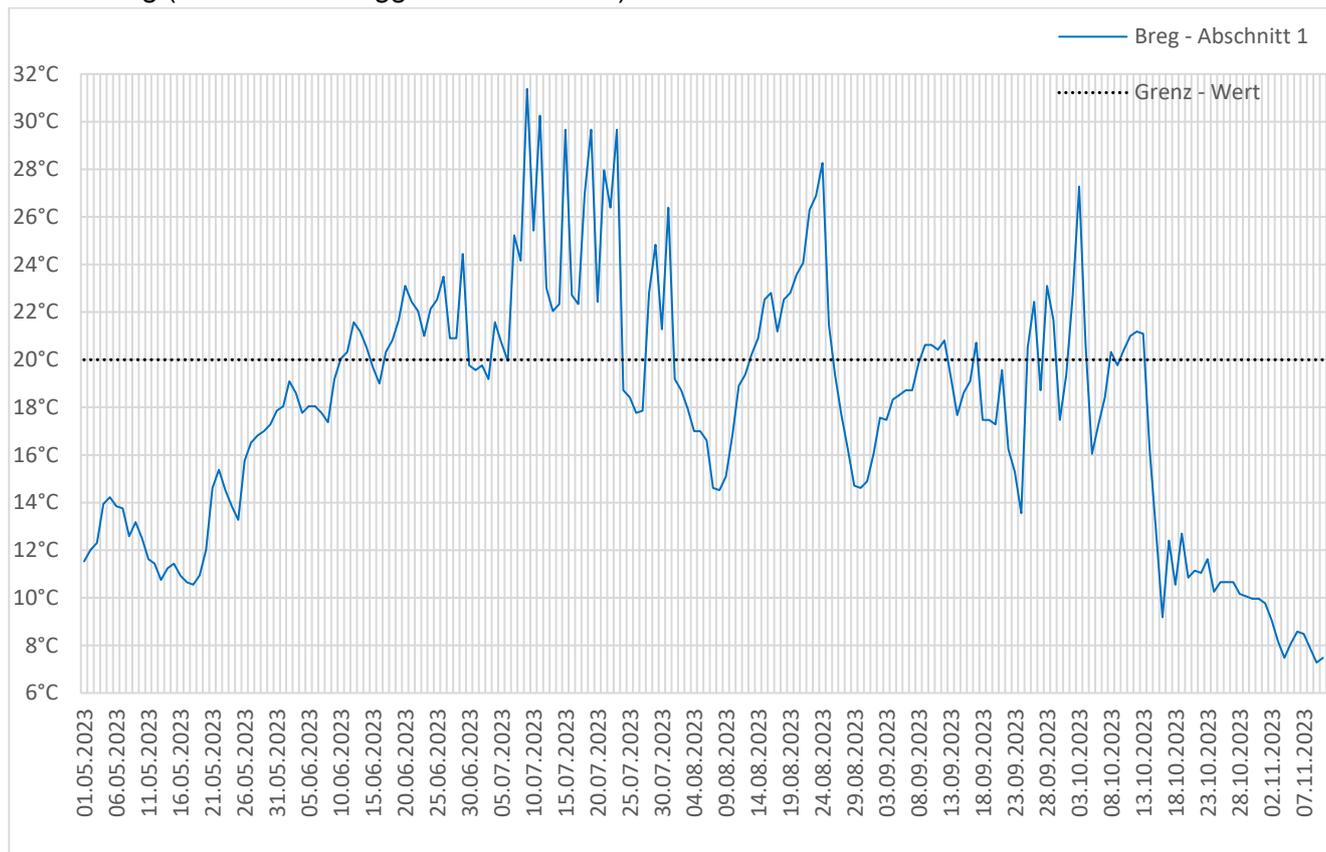
Abschnitt2

- Logger Pfo5 ca.1.600 Meter unterhalb Logger Pfo4 installiert,
- ähnliche Struktur wie im Abschnitt 1
- ebenfalls kaum Wasserpflanzen, aber teilweise Bewuchs durch hochgewachsene Bäume, durch die teilweise eine gute Beschattung entsteht.



- ca.850Meter oberhalb des Logger Pfo5 ist ein altes Wehr vorhanden, bei Niedrigwasser kein Durchfluss mehr – Poolbildung direkt unterhalb Wehr, kpl. eingefasst und keine Beschattung,
- ca.500Meter oberhalb des Logger Pfo5 wurde die Breg renaturiert – verengt, Kurven und Biegungen, so wie tiefe Rinnen angelegt, was die Fließgeschwindigkeit erhöht – allerdings kaum Bewuchs durch hochgewachsene Bäume, sondern nur vereinzelt Büsche/Sträucher und somit kaum Beschattung

Grafik Breg (HOBO-Datenlogger Pfo4 bis Pfo5)



DONAU: HOBO-Datenlogger Pfo6 bis Pfo8

Logger-Nr.	Abschnitt	Tages-Höchst-Wert	Grafik-Farbe
Pfo6	1	23,20°C	blau
Pfo7	2	23,77°C	rot
Pfo8	3	23,20°C	grün

Abschnitt1

- Logger Pfo6 ca.480Meter unterhalb des Zusammenflusses (Brücke B27) installiert,
- ca.26Meter breit, geringe Fließgeschwindigkeit,
- vor einigen Jahren wurde unterhalb der Kläranlage ca.1.200Meter renaturiert, aber ohne jegliche fischereiliche Aufwertung. Außer drei großen Steinbuhnen wurde im Gewässer nichts optimiert
- wenig bis keine Beschattung, sehr flach,



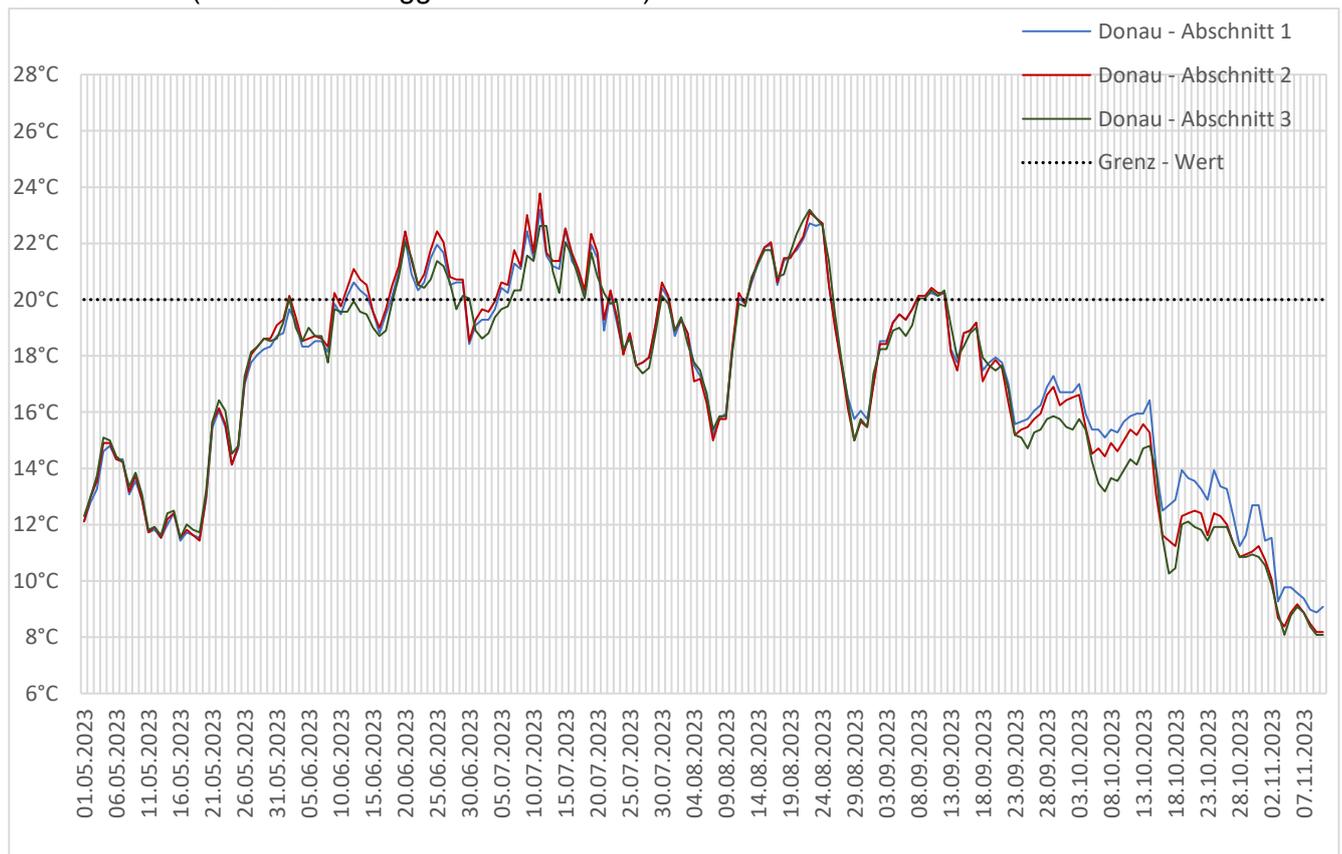
Abschnitt2

- Logger Pfo7 ca.1.100 Meter unterhalb Logger Pfo6 installiert,
- ca.20Meter breit,
- kurvig, abwechslungsreiche Fließgeschwindigkeit, große Tiefenvarianz, Wasserpflanzen und Struktur im Gewässer vorhanden
- Bewuchs durch hochgewachsene Bäume, durch die teilweise eine gute Beschattung entsteht,
- Zufluss von Quellwasser über den Gutterquellengraben

Abschnitt3

- Logger Pfo8 ca.1.600 Meter unterhalb Logger Pfo7 installiert,
- ähnliche Struktur wie im Abschnitt 2, allerdings etwas geringere Fließgeschwindigkeit
- zudem im Bereich des Vereinsheim der AV DS-Pföhren e.V. sehr große, kaum fließende Wasserfläche
- im Bereich der Brücke in Pföhren sehr breit und flach

Grafik Donau (HOBO-Datenlogger Pfo6 bis Pfo8)



Hinweis: Daten Logger Pfo6 (Donau Abschnitt 1) am 10.12.2023 nachträglich ergänzt!



Beispiel einer Analyse der Daten:

In der folgenden Grafik vergleiche ich die Werte des letzten Logger Pfo3 in der Brigach und den ersten Logger Pfo6 in der Donau. Diese waren knapp 1.000Meter voneinander entfernt im Gewässer installiert.

Wie oben beschrieben, ist der Abschnitt 3 der Brigach in einem für unsere Fische großartigen Zustand. Der absolute Temperaturhöchstwert lag bei gerade mal 21,57°C. Und das auch nur über einen kurzen Zeitraum. Das sich hier die Fische auch im Hochsommer wohlfühlen, zeigen auch die Bestandserhebungen in der Vergangenheit: Äschen, Bachforellen, usw. waren in unterschiedlichen Größen (Jahrgängen) vorhanden.

Schaut man sich die Messwerte des Loggers Pfo6 oder Pfo7 aus der Donau an, dann erkennt man hier schon deutliche Unterschiede zur Brigach. In der Donau wurde ein absoluter Temperaturhöchstwert von 23,2°C (Pfo6), bzw. 23,77°C (Pfo7) dokumentiert. Ein Unterschied von 1,6°C, bzw. 2,2°C hört sich erst mal nicht viel an. Aber eben bei einer Temperatur von über 20°C ist ein solcher Unterschied, in dem Fall sind das +8%, bzw. +11%, ein Schlag ins Gesicht für unsere Salmoniden.

Woher kommt das? Zwischen diesen beiden Loggern liegt der neu gestaltete Zusammenfluss. Wie den meisten bekannt ist, ist der neue Zusammenfluss eine riesige Wasserfläche ohne Beschattung und auch ohne Struktur im Gewässer. Bis auf ein paar Stein- und Pfahlbuhnen, die bei normalem Wasserstand nahezu wirkungslos sind, gibt es nichts. Die Gewässertiefe liegt irgendwo bei Ø50cm und der Gewässergrund besteht in den tieferen Bereichen aus Kies und in den flachen Bereichen aus Schlamm. Der Zusammenfluss ähnelt eher einem stehenden Gewässer als einem Fließgewässer. Und somit kommt was kommen muss: im Sommer heizt sich das Wasser den ganzen Tag über auf.

In den nachfolgenden Grafiken ist ebenfalls gut zu erkennen, dass bis zum 20.Mai, bzw. ab dem 28.Oktober die Wassertemperaturen in der Donau und Brigach nahezu identisch sind. Die Differenzen entstehen überwiegend in den Sommermonaten. Das ist ein eindeutiges Indiz dafür, dass die fehlende Beschattung an einem Gewässer eine Ursache für einen Anstieg der Wassertemperatur ist.

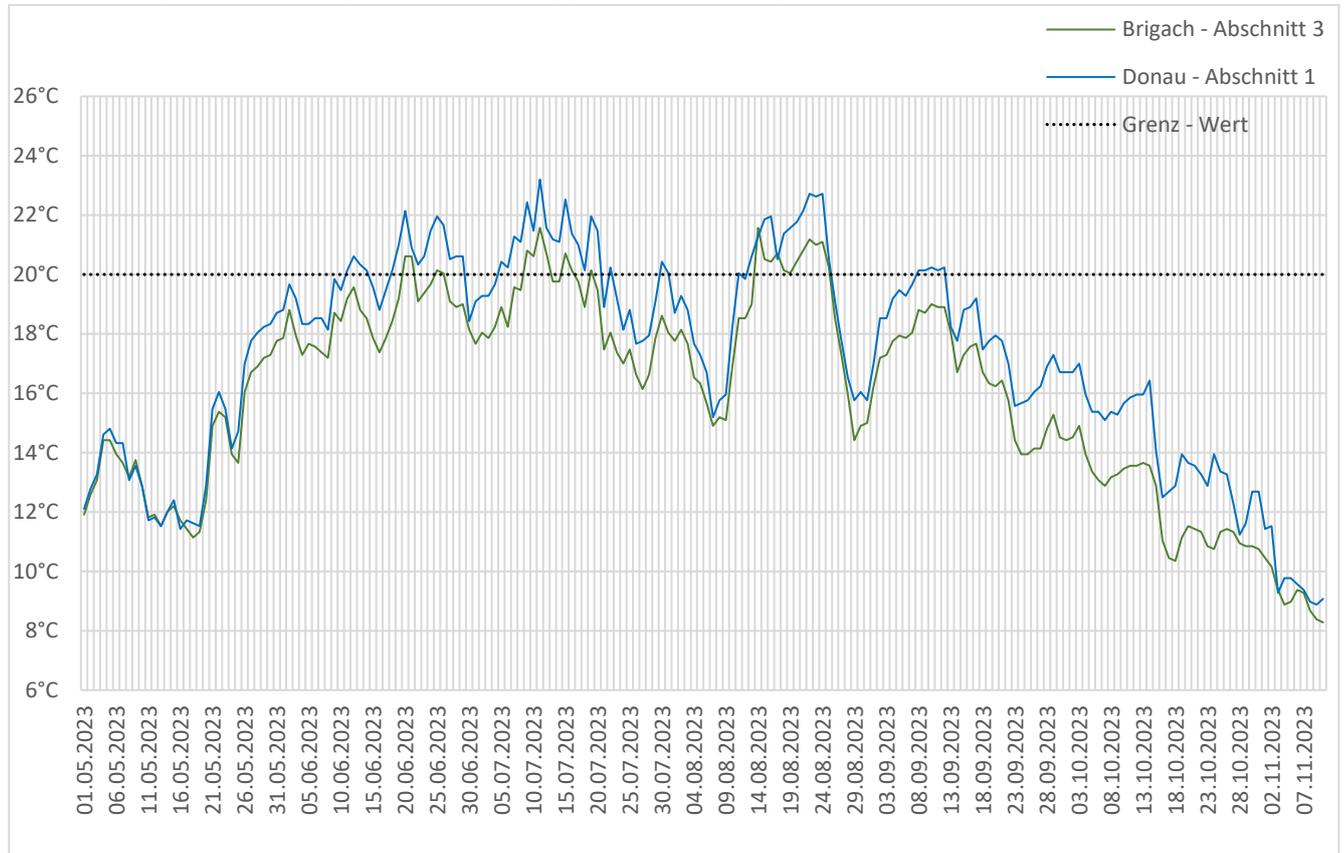
Betrachtet man in der Grafik 2 die zwei Abschnitte der Donau, so ist gut zu erkennen, dass die Temperaturen sehr lange dicht beieinander liegen. Aber ab Anfang Oktober sind die Temperaturen am Logger Pfo6 deutlich höher als am Logger Pfo7. Das resultiert womöglich daher, dass sich der flache, stehende Bereich am Zusammenfluss tagsüber noch etwas schneller und stärker erwärmt, als die restliche Donau.

BRIGACH - DONAU: HOB0-Datenlogger Pfo3, Pfo6 & Pfo7

Logger-Nr.	Gewässer	Abschnitt	Tages-Höchst-Wert	Grafik-Farbe
Pfo3	BRIGACH	3	21,57°C	grün
Pfo6	DONAU	1	23,19°C	blau
Pfo7	DONAU	2	23,77°C	orange



Grafik1: Brigach - Donau (HOBO-Datenlogger Pfo3 & Pfo6)



Grafik2: Brigach - Donau (HOBO-Datenlogger Pfo3, Pfo6 & Pfo7)

