

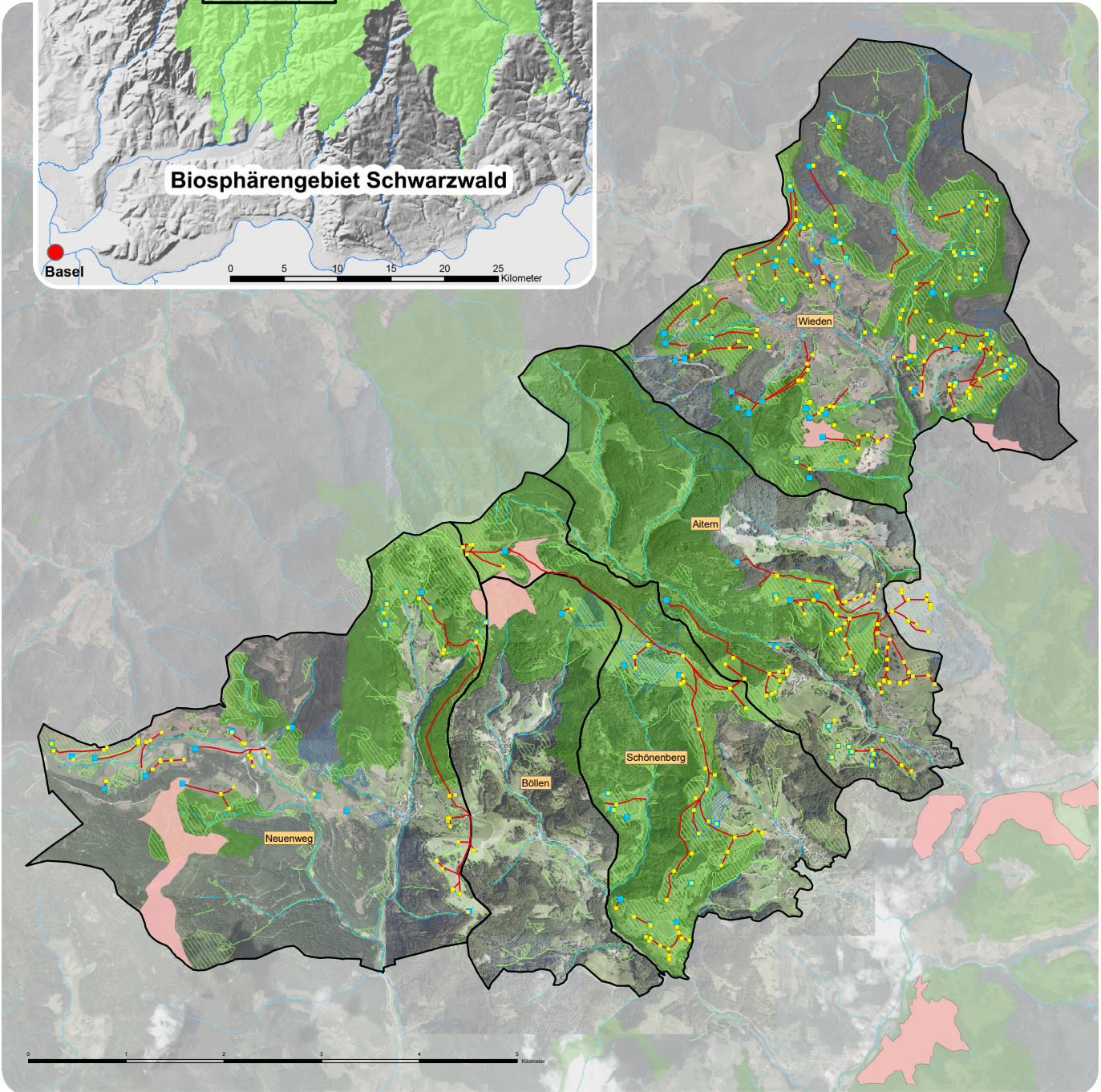
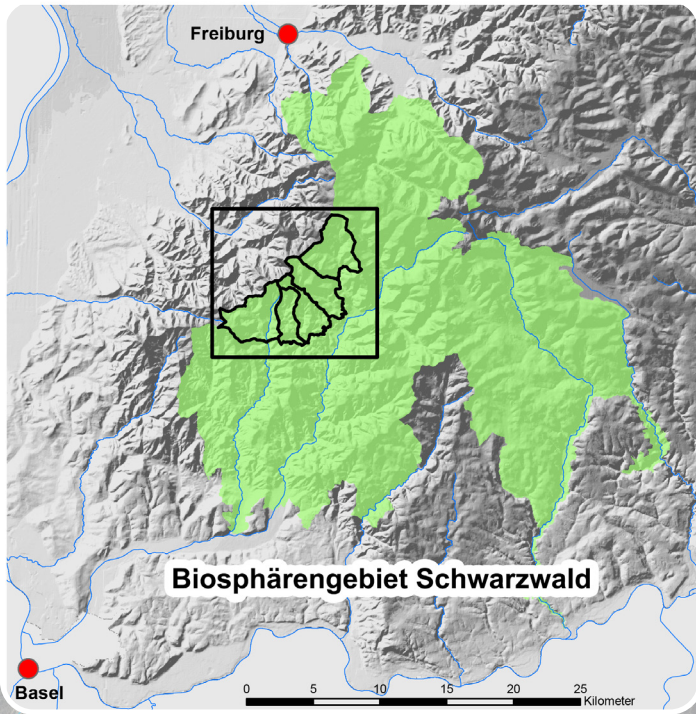


Pilotprojekt Belchen: Sicherung der Weidewasser- versorgung auf den Allmend- weiden im Biosphärengebiet

Ein Projekt des Regierungspräsidiums Freiburg: Abteilung 5 - Umwelt & Biosphärengebiet Schwarzwald



Erfassung der Weidewasserinfrastruktur auf den Allmendweiden am Belchen



Die blauen Quadrate stellen die zur Weidewasserversorgung genutzten Quellen dar; die gelben Quadrate, die bestehenden Tränke. Die roten Linien verdeutlichen die bestehenden Wasserleitungen. Grün hinterlegt sind bestehende Schutzgebiete.

Hintergrund und Zielsetzung

Die Allmendweiden prägen die Kulturhistorie sowie das Landschaftsbild des Biosphärengebiets Schwarzwald und sind dessen ökologisches Kernelement. Der Naturschutzwert der Allmendweiden ist durch die Ausweisung großflächiger FFH- und Naturschutzgebiete gekennzeichnet.

Die Erhaltung der Flächen ist von einer nachhaltigen Beweidung abhängig. In den vergangenen Jahren haben Trockenheitsereignisse während der Vegetationsperiode diese Beweidung erschwert: flächendeckend ging die Wüchsigkeit sowie die Nahrungsqualität zurück und Quellschüttungen und Abflüsse nahmen ab oder fielen teils komplett aus.

Ziel des Projekts ist es, einen wesentlichen Beitrag zur Klimaanpassung auf den Allmendweiden bezüglich der Weidewasserinfrastruktur zu leisten. Die bestehende Infrastruktur orientiert sich an den naturräumlichen Gegebenheiten der Allmendweiden und verbindet häufig Flächen mehrerer Landwirtschaftsbetriebe. Leitungsverläufe, bestehende Quellsfassungen sowie das Ineinandergreifen unterschiedlicher Tränken ist teils nicht dokumentiert und besteht auf Erfahrungswissen der älteren Bewirtschafterinnen und Bewirtschafter. Obwohl die Erhaltung der Weidewasserinfrastruktur von agrarstruktureller und naturschutzfachlicher Bedeutung ist, fehlt es aktuell landesweit noch an geeigneten Förderinstrumenten, um die notwendigen Investitionen zu tätigen. Aber auch mit Blick in andere Länder sowie die Alpenregion werden aktuell dringend Lösungen zu den bestehenden Fragen gesucht. Vor diesem Hintergrund, erarbeitet das vorliegende Projekt exem-

plarisch anhand der Allmendweiden rund um den Belchen (Wieden, Aitern, Schönenberg, Böllen und Kleines Wiesental: Ortsteil Neuenweg) eine Konzeption zur Sicherung der Weidewasserinfrastruktur.

Diese aus Mitteln des Naturschutzes des Landes Baden-Württemberg finanzierte Konzeption beinhaltet die **Dokumentation des Zustands und des Handlungsbedarfs der bestehenden Weidewasserinfrastruktur** (Modul 1), die **Modellierung der zukünftigen Quellschüttungen** (Modul 2), die **Entwicklung typischer Sanierungsmaßnahmen in Form einer Maßnahmenmatrix** (Modul 3) sowie die **Sanierungsplanung mit Kostenschätzung** (Modul 4).

Die Projektentwicklung und Dokumentation ermöglicht die Übertragbarkeit einzelner Projektschritte auf andere Bereiche des Biosphärengebiets Schwarzwald und darüber hinaus. Damit setzt das Projekt ein Leitprojekt (1.5.1) des Rahmenkonzepts des Biosphärengebiets um und steht in Kohärenz zur Wassermangelstrategie des Landes Baden-Württemberg. Insgesamt hat das Projekt somit einen Vorzeigecharakter – in Baden-Württemberg aber auch darüber hinaus insbesondere in Gebirgsregionen mit extensiven Beweidungssystemen.

Modul 1:

Erfassung der Weidewasserinfrastruktur

Als Grundlage der Projektarbeit wurde im Sommerhalbjahr 2022 die Weidewasserinfrastruktur erfasst.

Dabei wurde wie folgt vorgegangen:
In einem ersten Schritt wurde bei Treffen in den Projektgemeinden mit den Landwirtschaftsbetrieben ein erster Überblick über die bestehenden Infrastrukturen erarbeitet.

Darauf aufbauend wurde ein strukturierter Erfassungsbogen erarbeitet. Ziel ist es, eine ausführliche und vergleichbare Dokumentation von Vielfalt und Zustand der Infrastrukturen zu gewinnen.

Ein freiberuflicher Sachverständiger (Raimund Fahrner) hat daraufhin die Erfassung gemeinsam mit den jeweiligen An-

sprechpersonen vor Ort vorgenommen. Festgehalten wurden unter anderem Art, Material und Zustand von Infrastrukturen wie Quelfassungen, Überläufen, Leitungen, Tränken oder Zwischenbauwerken. Die entsprechenden Infrastrukturen wurden zusätzlich fotografiert und die Lage per Koordinaten erfasst. Bei Quellen wurde die Quellschüttung zum Zeitpunkt der Erfassung gemessen.

Die Erfassungsergebnisse wurden dann mit den Bewirtschafterinnen und Bewirtschaftern gemeinsam besprochen und verifiziert. Teilweise waren Nacherfassungen notwendig. Zusätzlich wurde der

Sanierungsbedarf sowohl während der Erfassung als auch in Gesprächen mit den Betrieben identifiziert. Darauf aufbauend wurden Ideen zu Anpassungsmaßnahmen entwickelt.

Die Ergebnisse der Erfassung sowie der Identifikation des Sanierungsbedarfs wurden in Karten, Protokollen und Bildern zusammengetragen.



Modul 2:

Modellierung der Quellschüttung

Die Anpassung der Weidewasserinfrastruktur bedingt sich auch durch sich ändernde klimatische Bedingungen.

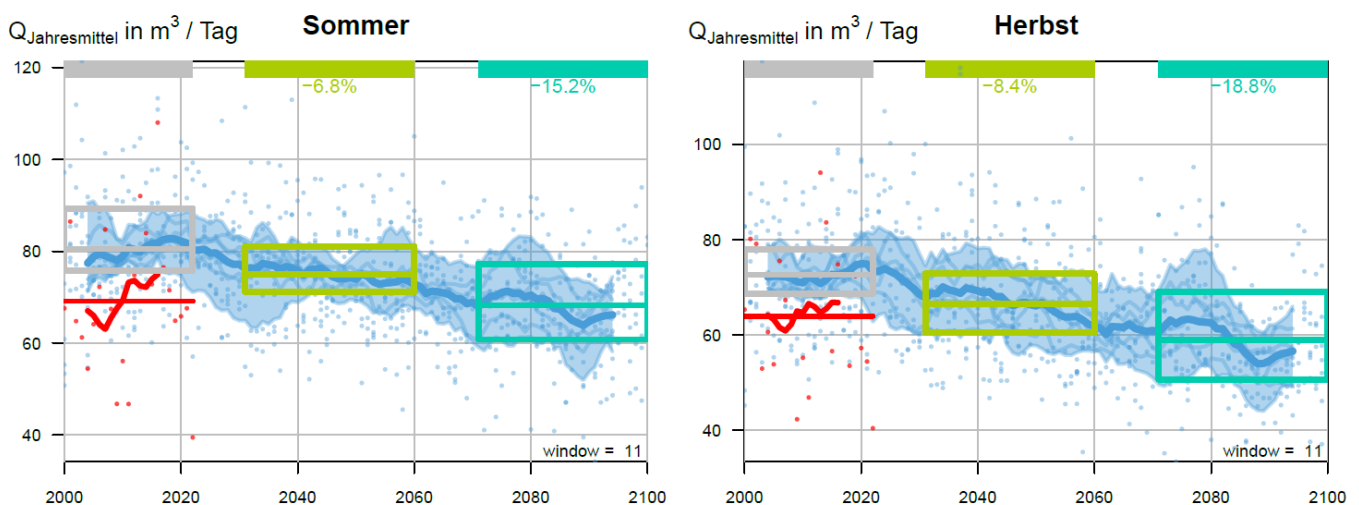
Um Aussagen über das in Zukunft zu erwartende Wasserdargebot in der Gebietskulisse zu tätigen, wurde eine Modellierung vorgenommen. Diese wurde durch die Professur für Hydrologie der Universität Freiburg durchgeführt.

Grundlage der Modellierung sind die Quellschüttungen der Weidequellen zum Zeitpunkt der Erfassung sowie die langjährigen monatlichen Quellschüttungsdaten von neun kommunalen Trinkwasserbrunnen im Gebiet.

Die Modellierung der Grundwasserneubildung erfolgt durch das Modell RoGeR sowie die Anwendung der auf die Gebietskulisse skalierten Klimaszenarien (RCP 8.5) für die einzelnen Weidewasserquellen. Um die Aussagekraft zu erhöhen, wurden die Quellen mit ähnlichen geologischen Ausgangssituationen zusammengefasst.

Die Modellierungsergebnisse verdeutlichen, dass das Wasserdargebot bis zum Jahr 2100 insgesamt abnehmen wird.

Jedoch gehen die Prognosen davon aus, dass im Mittel in Sommer und Herbst etwa 20 % weniger Wasser zur Verfügung stehen wird, wobei hier insgesamt viele Extremereignisse, also durchaus anhaltende Trockenphasen, zu erwarten sind. Daraus ersichtlich ist die Notwendigkeit, die bestehende Infrastruktur anzupassen, sodass sie möglichst Wassersparend ist.



Modellierte Quellschüttung einer ausgewählten Weidequelle für Sommer und Herbst bis 2100. Rot sind die gemessenen Klimazeitreihen, blau die durch die Klimaprojektion modellierten Quellschüttungen. Die Punkte stellen den Jahresmittelwert eines Klimaszenarios dar, die dicke blaue Linie den Mittelwert.

Abbildung entnommen von Schmid und Weiler 2023.

Modul 3:

Entwicklung Maßnahmenmatrix

Grundlage der Anpassung der Weidewasserinfrastruktur ist die Identifikation von geeigneten Maßnahmen.

Eine Zusammenfassung sowie Überblick über die wichtigsten Eingriffsarten existiert bisher nicht, wurde aber im Rahmen des Projekts nach Rücksprache mit Mitarbeitenden der Verwaltung und Praxis erstellt.

Grundlage der Übersicht ist ein Baukastensystem, welches sich in die wichtigsten Bestandteile der Wasserversorgung aufgliedert: Wasserdargebot, Weidewasserleitung, Zwischenbauwerk, Tränke, Ergänzung.

Diese unterteilen sich jeweils in die verschiedenen Maßnahmenvarianten, welche in Datenblättern näher beschrieben und definiert werden. Dabei wird auf das generelle Vorgehen der einzelnen Maßnahmenvarianten eingegangen. Mögliche Vor- und Nachteile wie beispielsweise Verschleiß der einzusetzenden Maschinen und Einsetzbarkeit dieser werden aufgezeigt. Eine jeweilige Systemskizze bzw. Ausführungsbeispiele zur Verdeutlichung werden beigelegt,

ebenfalls Maschinen und Geräte, welche zur Installation eingesetzt werden und auch die Nettokosten für das Verfahren.

Diese Maßnahmenmatrix dient der Sanierungsplanung am Belchen. Sie kann darüber hinaus aber auch bei ähnlichen Fragestellungen im gesamten Biosphärengebiet und in anderen Mittelgebirgsregionen Anwendung finden. Die Maßnahmenmatrix wurde durch Das Büro dwd Ingenieur GmbH erarbeitet.

| Bereiche | A Wasserdargebot | B Weidewasserleitung | C Zwischenbauwerk | D Tränke | E Ergänzung |
|----------------------|---|--|--|--|--|
| Maßnahmen-Variante 1 | A1 Neubau Quelfassung | B1 Leitungsverlegung konventionell | C1 Schachtbauwerk mit Absperrhahn / Schieber | D1 Betonschächtring mit Boden | E1 Schwimmerventil |
| Maßnahmen-Variante 2 | A2 Sanierung Quelfassung | B2 Leitungsverlegung im Pflugverfahren | C2 Schachtbauwerk mit Verteiler | D2 Betonschächtring mit Boden und Schwimmerventil | E2 Hydraulischer Widder |
| Maßnahmen-Variante 3 | A3 Anschluss ans Trinkwassernetz (Trinkwasserleitung) | B3 Leitungsverlegung im Fräsverfahren | C3 Schachtbauwerk mit Druckminderventil | D3 Weidetrog aus Kunststoff | E3 Membran-Weidepumpe |
| Maßnahmen-Variante 4 | A4 Nutzung Trinkwasser aus Überlauf Hochbehälter | B4 Leitungsverlegung oberirdisch | C4 Druckunterbrecherschacht | D4 Weidetrog aus Kunststoff mit Schwimmerventil | E4 Solarbetriebene Weidepumpe |
| Maßnahmen-Variante 5 | A5 Tränkestelle an Fließ- oder Oberflächengewässer | B5 Leitungsverlegung im Bodenverdrängungsverfahren (Erdrakete) | C5 Be- und Entlüftungsgarnitur | D5 Zungenbeckentränke mit Druckzunge | E5 Fahrbares Weidefass mit angebrachter Tränke |
| Maßnahmen-Variante 6 | A6 Stationäre Wasserspeicher (geschlossen, Behälter) | B6 Leitungen abhängen und verschließen | | D6 Tränkebecken mit Regulierungsschraube (Schwimmer) | E6 IBC-Wassertank |
| Maßnahmen-Variante 7 | A7 Stationäre Wasserspeicher (offen, Teich) | | | D7 Optimierte Tränke - Sonderanfertigung | |
| Maßnahmen-Variante 8 | | | | D8 Brunnenränke aus Holz - Sonderanfertigung | |

Ausgewählte Eingriffe zur Anlage und Erneuerung der Weidewasserinfrastruktur. Die Übersicht ist nicht abschließend, zeigt jedoch die im Schwarzwald typischen Infrastrukturen auf.

Übersicht erarbeitet und entnommen von dwd Ingenieur GmbH.

Modul 4:

Konzeption Sanierungsplanung

In der Sanierungsplanung werden Module 1 - 3 zu einer nachhaltigen Konzeption für den Belchen zusammengebracht.

Aufbauend auf dem identifizierten Handlungsbedarf und des in Zukunft zu erwartenden Wasserdargebots, orientiert sich die Sanierungsplanung an den in der Maßnahmenmatrix entwickelten Optionen. Der Sanierungsplan besteht aus der Anwendung der Maßnahmenmatrix an den jeweiligen Bedarf vor Ort.

Die Planung besteht sowohl aus tabellarischer, als auch auf kartographischer

Aufarbeitung von Vorschlägen. Die Vorschläge richten sich an die Gemeinden und Betriebe im Gebiet und zielen auf das Einsparen von Wasser ab.

Die Verortung auf den Plänen erfolgt mithilfe eines Code-Systems und in der tabellarischen Variante ist sowohl eine kurze Beschreibung der jeweiligen Maßnahme, als auch die entstehenden Kosten aufgelistet.

Eine Übersicht über die (Gesamt)Kosten als auch die Anzahl der einzelnen Maßnahmen finden Sie in der nachfolgenden Tabelle. Die Sanierungsplanung wurde durch das Büro dwd Ingenieur GmbH erarbeitet.

| Gemeinde | Aitern | Böllen | Neuenweg | Schönenberg | Wieden | Summe |
|-------------------------|---------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|
| A: Weidewasserdargebot | 4 Stück | | 6 Stück | 3 Stück | 13 Stück | 26 Stück |
| A: Kosten | 50.200 Euro | | 88.000 Euro | 50.500 Euro | 192.000 Euro | 380.700 Euro |
| B: Weidewasserleitung | 10 Stück | 1 Stück | 11 Stück | 8 Stück | 7 Stück | 37 Stück |
| B: Kosten | 213.100 Euro | 60.000 Euro | 218.000 Euro | 295.200 Euro | 151.300 Euro | 937.600 Euro |
| C: Zwischenbauwerk | 3 Stück | 1 Stück | 5 Stück | 14 Stück | 2 Stück | 25 Stück |
| C: Kosten | 12.600 Euro | 4.800 Euro | 29.000 Euro | 65.800 Euro | 9.000 Euro | 121.000 Euro |
| D: Tränke | 19 Stück | | 12 Stück | 20 Stück | 58 Stück | 109 Stück |
| D: Kosten | 40.200 Euro | | 27.350 Euro | 101.550 Euro | 305.000 Euro | 474.100 Euro |
| E: Ergänzung | 45 Stück | 1 Stück | 12 Stück | 19 Stück | 65 Stück | 142 Stück |
| E: Kosten | 9.000 Euro | 200 Euro | 2.400 Euro | 3.400 Euro | 22.500 Euro | 37.500 Euro |
| Gesamt Maßnahmen | 81 Stück | 3 Stück | 41 Stück | 64 Stück | 145 Stück | 339 Stück |
| Gesamtkosten | 325.000 Euro | 65.000 Euro | 364.750 Euro | 516.450 Euro | 679.800 Euro | 1.951.100 Euro |

Diese Übersicht illustriert den Investitionsbedarf in Sachen Weidewasserinfrastruktur am Belchen. Aber auch für weitere Bergregionen lässt sich ableiten, dass Anpassungen an Trockenereignisse kostspielig sind.

Weitere Informationen und Dokumente können Sie per Anfrage an das Biosphärengebiet Schwarzwald (florian.brossette@rpf.bwl.de) erhalten, u. a.:

- Erfassungsbogen Weidewasserinfrastruktur
- Bericht „Modellierung der Wasserdargebotsänderungen für das Weidewasserprojekt Belchen“, online abrufbar unter: <https://freidok.uni-freiburg.de/data/242946>
- Dokumentation Maßnahmenmatrix; Dokumentation Sanierungsplanung

Herausgeber:
Regierungspräsidium Freiburg
Geschäftsstelle Biosphärengebiet Schwarzwald
Gentnerstraße 2a
79677 Schönau im Schwarzwald
Tel. 07673 889-402 4370
biosphaerengebiet-schwarzwald@rpf.bwl.de

<https://www.biosphaerengebiet-schwarzwald.de/>

Redaktion: Dr. Florian Brossette, Michael Koch
Layout: Katharina Heinke, Regierungspräsidium Freiburg
Abbildungen und Fotos: Raimund Fahrner, dwd Ingenieur GmbH, Universität Freiburg



Das Biosphärengebiet Schwarzwald ist Teil der Nationalen Naturlandschaften (NNL), dem Bündnis der deutschen Nationalparke, Naturparke, Biosphärenreservate und Wildnisgebiete.
www.nationale-naturlandschaften.de