Bodenfeuchtemessungen Im Hau

Zwischenergebnisse, Stand 25.11.2025

1 Veranlassung

Der Landschaftspflegerische Begleitplan [1] enthält die Vermeidungsmaßnahme V15 (S3 FFH-VP) „Grundwassermessungen sowie Feuchtigkeitsmesssonden an den FFH-LRT Kalktuffquellen“.

Die Grundwassermessungen führt das Büro Dr. Spang, Esslingen durch. Dier Ergebnisse werden separat berichtet.

Gegenstand dieses Berichts sind die Bodenfeuchtemessungen mittels Feuchtemesssonden.

Maßnahmenbeschreibung Bodenfeuchtemessungen (Auszug [1]):

„*Einrichten von Sonden zur Messung der Bodenfeuchte im Bereich der bahnlinken Kalktuffquelle. Mithilfe der Sonden ist eine Überprüfung von kleinräumigen Veränderungen der Sickerwegigkeiten möglich, sodass eine Veränderung der Aufsättigung der Bodenschichten baubegleitend kontrolliert werden kann.*

Bei einer negativen Veränderung der Quellschüttung sind geeignete Maßnahmen zu treffen (z.B. Umleitung des aus den Dränagerohren austretenden Sickerwassers).

…..

Zeitlicher Ablauf: Vor Eingriff in die Stützmauern, vor Beginn der Einbringung der Dränagen““

Maßnahmenbeschreibung S3 FFH-VP (Auszug aus [2]:

„*….Hierzu werden vier Sonden im direkten Umfeld der KQT eingebracht. Die Bodenfeuchte wird täglich gemessen und in regelmäßigen Abständen ausgelesen. …Sowohl die Grundwassermessungen als auch die Bodenfeuchtemessungen werden so eingerichtet, dass vor Baubeginn bzw. vor Einbringen der Drainagen Vergleichsreihen aus mindestens einem Jahr ZUR Verfügugn stehen,….“*

2 Grundlagen

[1] GÖG – Gruppe für Ökologische Gutachten: Wiederinbetriebnahme der Bahnstrecke Weil der Stadt – Calw (4810), Streckenabschnitt „Im Hau“ - Landschaftspflegerischer Begleitplan mit integrierter Umweltverträglichkeitsstudie. – 12.11.2021

[2] GÖG – Gruppe für Ökologische Gutachten: Wiederinbetriebnahme der Bahnstrecke Weil der Stadt – Calw (4810), Streckenabschnitt „Im Hau“ – Studie zur Natura 2000-Verträglichkeit für das FFH-Gebiet DE 7218-341 Calwer Heckengäu. – 12.11.2021

3 Installation und Inbetriebnahme der Bodenfeuchtemesser

Am 26.03.2024 wurden vier Bodenfeuchtesonden eingebaut.

Die Bodenfeuchtelogger sind im Hau wenige Meter südlich der Natursteinmauer in der Böschung links der Bahn verbaut (Abbildung 1).

Die Einbausituation vor Ort ist in Abbildung 2 und Abbildung 3 dargestellt. Die Sensoren der Bodenfeuchtelogger sind mittig in die Quellaustritte und ca. 10-20 cm tief verbaut worden.

Temperatur und Saugspannung werden stündlich gemessen und mittels Logger aufgezeichnet.

Hinweis: An Logger A60072 ist nur noch einer der zwei Sensoren funktionstüchtig. Da der zweite Sensor störungsfrei läuft ist hier eine Instandsetzung nicht nötig.

Koordinaten (ungefähre Lage) :

48°42'44.6"N 8°46'18.4"E

48°42'44.2"N 8°46'17.9"E

Die Baustelle wurde rund ein Jahr nach Einbau der Bodenfeuchtemesser eingerichtet. Ab dem 14.04.2025 wurde mit dem Herrichten der Wandfläche (Natursteinmauer) bahnlinks begonnen. Erste Entwässerungsbohrungen begannen 28.04.2025.

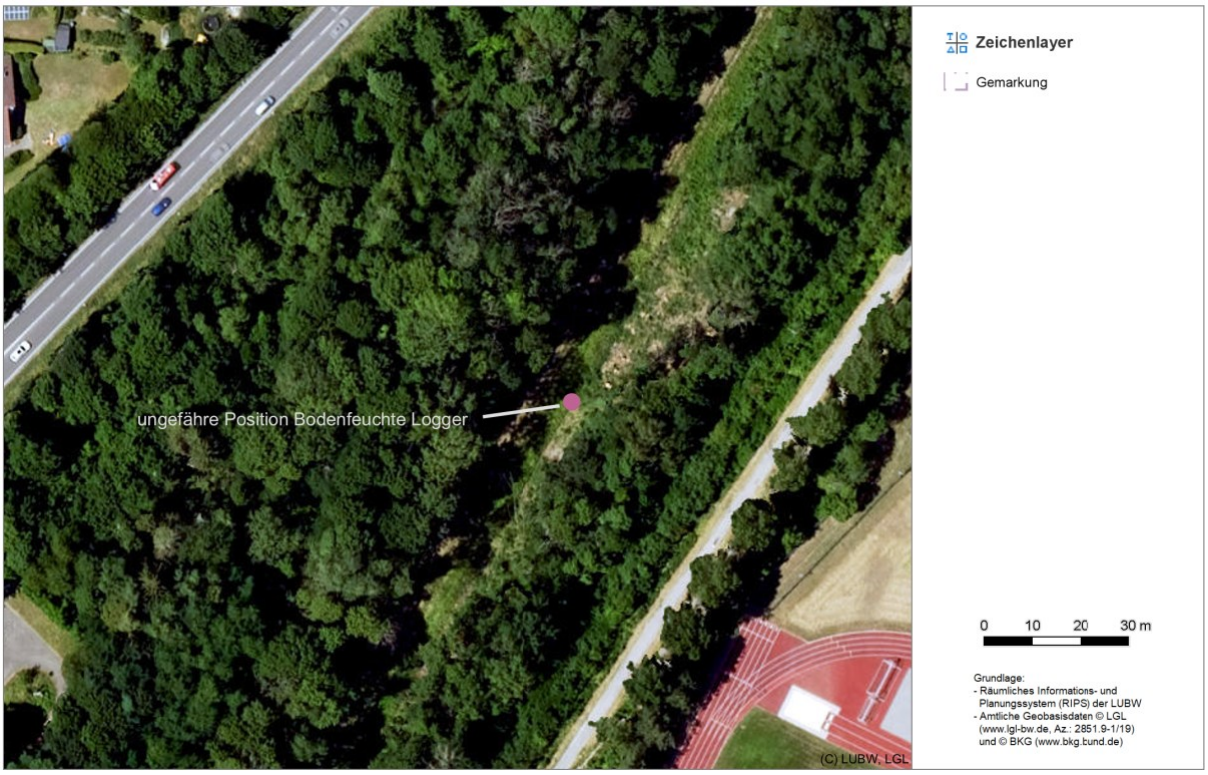

Abbildung 1: Luftbildausschnitt aus dem Streckenabschnitt Im Hau mit ungefährer Lagemarkierung des Messstellenaufbaus (LUBW,2024).

Abbildung 2: Aufbau des Loggers A60082. Flatterband markiert Quellaustrittsbereich, Pylonen markieren die Lage der Sensoren.

Abbildung 3: Aufbau des Loggers A60072. Flatterband markiert Quellaustrittsbereich, Pylone markiert die Lage des Sensors.

4 Ergebnisse und Einordnung

In den folgenden Grafiken (Abbildung 4, Abbildung 5) sind die Messwerte seit Einbau der Logger aufgetragen. Dargestellt sind die Bodentemperatur (rote Kurve) und die Saugspannung (orangene Kurve). So lange die Saugspannung unterhalb des permanenten Welkepunkts liegt (pF = 4,2), ist das Bodenwasser pflanzenverfügbar, pF = 0 bedeutet, dass der Boden wassergesättigt ist.

An beiden Loggern ist der typische jahreszeitliche Verlauf der Temperatur erkennbar.

Die Saugspannung ist, bis auf eine Ausnahme an Logger A60072 im September 2024, immer bei pF = 0. Damit sind die Quellaustritte an den Kalktuffquellen seit Einbau der Logger nie trockengefallen, der Boden war immer wassergesättigt. Somit ist seit Einbau der Logger kein Einfluss der Baumaßnahme auf die Wasserführung der Kalktuffquellen im Hau zu beobachten.

Seit Mitte Mai 2025 ist der Logger A60072 sowie die zugehöriger Sonde defekt. Der Logger wurde zwecks Überprüfung demontiert. Außerdem ist seit Anfang August der Sensor Nr. 1 am Logger A60082 defekt. Die Beschaffung eines Ersatzloggers sowie ggf. nötiger Ersatzsonden läuft. Die Kontiunität der Daten bleibt mit zumindest einem Sensor am Logger A60082 zwischenzeitlich erhalten.

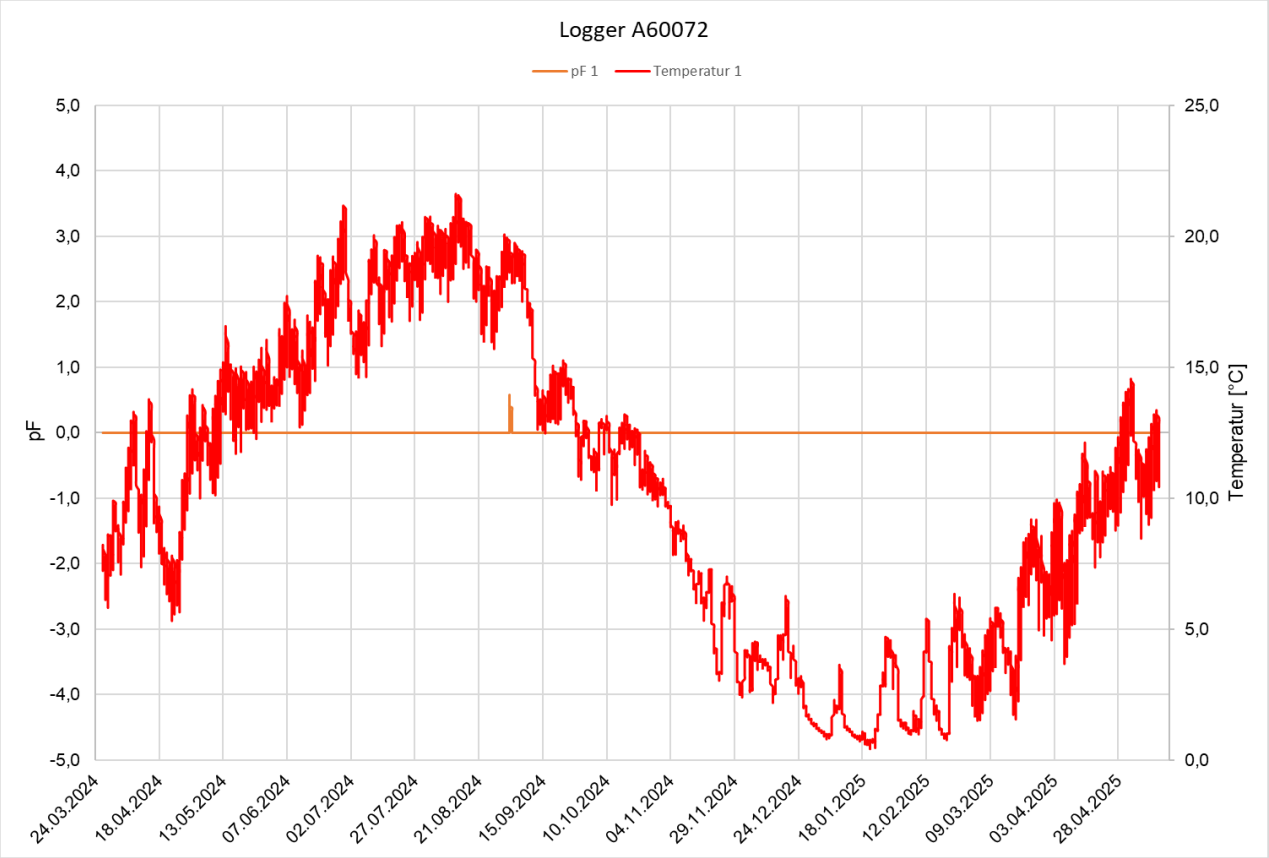

Abbildung 4: Messergebnisse Bodenfeuchtemesser A60072 bis zum 14.05.2025

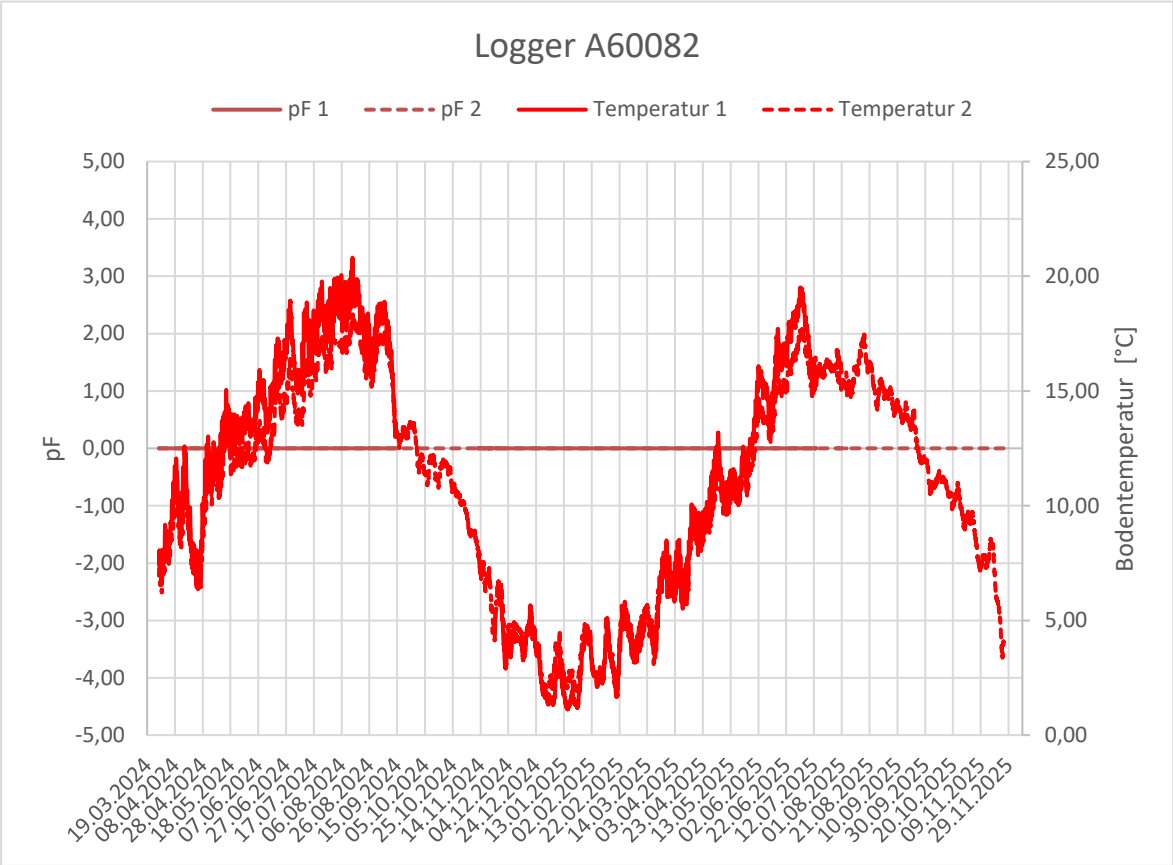

Abbildung 5: Messergebnisse Bodenfeuchtemesser A60082 bis 25.11.2025

Aufgestellt:

Mailänder Consult GmbH

Karlsruhe, den 26.11.2025 Letzelter