

### Thematik und Untersuchungen

Die Gemeinden Beinwil und Hitzkirch beziehen ihr Grundwasser aus Quell- und Grundwasserfassungen auf dem Lindenberg.

Es stellen sich drei Fragen:

- » Was ist der aktuelle Zustand der Quellen im Untersuchungsperimeter?
- » Können die Fließwege des Grundwassers durch den Bau der Fundamente der Windenergieanlagen unterbrochen werden?
- » Kann das Grundwasser durch den Bau oder Betrieb der Windenergieanlagen verunreinigt werden?

### QUELLENKATASTER

Um Antworten auf die erste Frage zu finden, wurden in einem Quellenkataster private und öffentliche Grund- und Quellwasserfassungen im Projektperimeter erfasst. Wo dies möglich war, wurden auch Daten zur Schüttungsmenge und / oder zum Grundwasserstand erhoben.

### MEHRFACHMARKIERVERSUCH

Zur Klärung der Frage, ob Fließwege durch den Bau der Fundamente unterbrochen werden könnten oder ob Stoffe in die Trinkwasserversorgung gelangen könnten, wurde 2019 während eines Jahres ein Mehrfachmarkierversuch durchgeführt.

An 9 Punkten im Bereich möglicher Windenergieanlagestandorte wurden dazu im Januar 2019 ungiftige Farbstoffe mit je einem Kubikmeter Wasser in 4,5 m tief eingegrabene Rohre eingeschwennt (Abb. 1).



Abb. 1: Einschwennen des Markierstoffes am 28. Januar 2019.  
Quelle: Dr. Heinrich Jäckli AG, Baden.

Die Brunnenmeister der Wasserversorgungen entnahmen 2019 periodisch Wasserproben aus rund 20 Grund- und Quellwasserfassungen (Abb. 2). Ein Speziallabor analysierte die Proben auf die Markierstoffe und konnte diese auch in geringsten Konzentrationen nachweisen, falls diese auftraten.

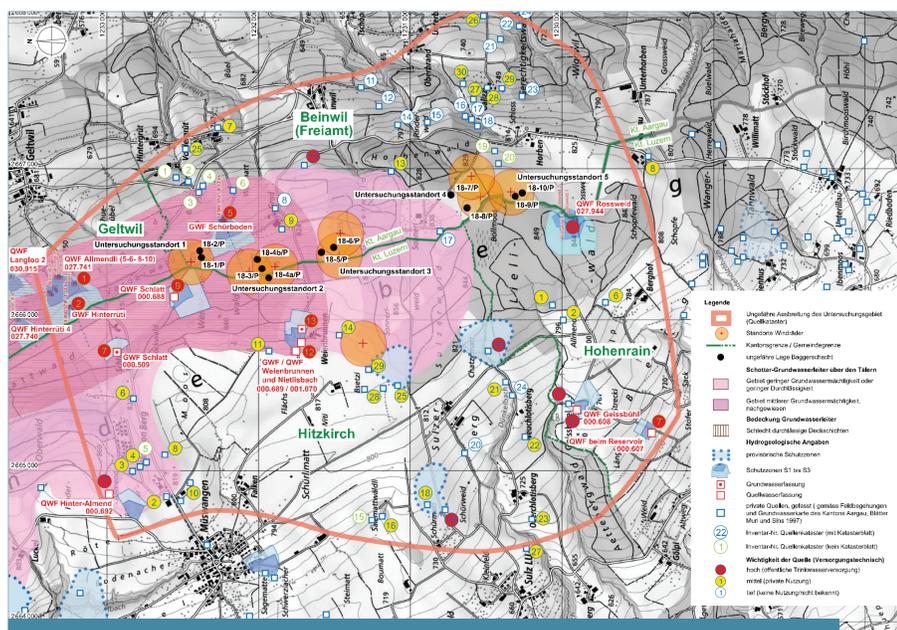


Abb. 2: Grundwasserkarte mit der Lage der Markier- und Probenahmestellen des Markierversuches. Die Impfstellen (schwarze Punkte) liegen im Bereich ursprünglich geplanter oder tatsächlich weiterverfolgter Anlagenstandorte. Es wurden jeweils mehrere Impfstellen im Bereich der geplanten WEA platziert und total 9 Markierstoffe eingeschwennt.  
Quelle: Dr. Heinrich Jäckli AG, Baden.

### Erkenntnisse aus dem Mehrfachmarkierversuch

Im über 12 Monate dauernden Markierversuch zeigten sich die folgenden Ergebnisse:

#### ÖFFENTLICHE WASSERFASSUNGEN

- » Es wurden keine Verbindungen zwischen den geplanten Anlagestandorten und den öffentlichen Grund- und Quellwasserfassungen festgestellt.

#### PRIVATE WASSERFASSUNGEN

- » Zu 11 der 13 beprobten privaten Grund- und Quellwasserfassungen wurden keine Verbindungen von den geplanten Anlagestandorten festgestellt.
- » Der bei der geplanten WEA 1 eingespeiste Markierstoff (vgl. Abb. 1, Impfpunkt 18-4) gelangte in eine Drainage, die in einen Bach entwässert.
- » Der Markierstoff aus der WEA 1 wurde in zwei verschiedenen privaten Quellen nachgewiesen (BE 7 und BE 9).
- » Die Wasserfassung BE 9 bezieht Wasser direkt aus der Drainage.
- » Die Wasserfassung BE 7 liegt sehr nahe am Bach und wird zumindest teilweise durch Bachwasser gespeist.

### Erkenntnisse aus dem Quellenkataster

- » Bei einigen Quellfassungen schwanken die Schüttungsmengen und bringen nicht jedes Jahr die gleiche Schüttungsmenge. Dies ist beispielweise für die Quellwasserfassung Schlatt der Fall. Der Grundwasserspiegel der Quellwasserfassung Schlatt ist in den vergangenen Jahren abgesunken. Ob dies aufgrund den Trinkwasserbezügen oder der in den letzten Jahren vorherrschenden trockenen Witterung geschuldet ist, ist nicht klar.

#### Fazit:

- » Der Markierversuch hat gezeigt, dass **keine Wasserwegsamkeiten** von den **WEA Standorten zu den öffentlichen Quell- und Grundwasserfassungen** bestehen. Eine **Verminderung des Grundwasserflusses** oder dessen **Verunreinigung** aufgrund des Baus der Windenergieanlagen ist **nicht zu erwarten**.
- » Der **Quellertrag** einiger Quellen schwankt. Ob dies mit der vermehrt **trockenen Witterung** oder der **Nutzung** zusammenhängt ist unklar.

## Massnahmen

### GEWÄSSERSCHUTZMASSNAHMEN IN DER BETRIEBSPHASE

Das Resultat des Markierversuches hat gezeigt, dass keine Verbindungen von den Windenergieanlagenstandorten zu den öffentlichen Quell- und Grundwasserfassungen bestehen.

Um einen weitergehenden Schutz zu gewährleisten, werden die Windenergieanlagen mit mehreren Sicherheitsmassnahmen gegen den Austritt von Getriebeöl gesichert. Das mehrstufige Sicherheitskonzept der Windenergieanlagen umfasst die folgenden Massnahmen (Abb.3):

- 1) Den Zustand des Getriebes und den Ölstand jederzeit zu kennen ist schon aus betrieblichen Gründen von grossem Interesse. So können Ölverluste und Anlagenstillstände vermieden werden. Die Windenergieanlagen werden daher mit **Temperatur- und Druckwächtern** ausgerüstet.

Die Messwerte der Sensoren werden direkt an die **Betriebsleitstellen** des Anlagenherstellers GE (**24 h besetzt**) und der Windpark Lindenberg AG weitergeleitet. Bei Bedarf wird der nahe des Standortes wohnende Mühlenwart und / oder ein Wartungsteam aufgeboden. Dadurch können Reparaturen umgehend eingeleitet werden.

Das Betriebsleitsystem überwacht die Anlagen auch hinsichtlich weiterer Messwerte, um den sicheren Betrieb der Anlagen zu gewährleisten (vgl. Plakat Anlagen).

- 2) Die Windenergieanlage verfügt im Maschinenhaus ein **Rückhaltevolumen**, das die gesamte Getriebeölmenge aufnehmen kann.
- 3) Sollte im wenig wahrscheinlichen Fall dennoch Öl die Sicherheitsmechanismen 1) und 2) überwinden, würde es entlang des Turmes auf das **dichte Fundament** gelangen und dort wiederum aufgehalten.
- 4) Im Falle des Standortes der **WEA 1** wird direkt um die Anlage eine **neue Sickerleitung** gelegt. Durch die **Abkoppelung der alten Drainageleitungen**, wird die künstliche Verbindung zu den privaten Quellen BE 7 und BE 9 unterbrochen. Damit können diese Quellen gesichert werden.
- 5) Das Sickerwasser der Sickerleitung um WEA 1 wird in ein **Rückhaltebecken** geleitet, das jederzeit verschlossen werden kann. Die Anlage 1 verfügt damit über **5 unabhängige Barrieren** und die Anlagen WEA 2 und WEA 3 über **3 unabhängige Barrieren**.
- 6) Die **Windpark Lindenberg AG haftet** für Schäden **obligatorisch** und schliesst eine Haftpflichtversicherung ab.

#### Fazit:

- » Um den **maximalen Gewässerschutz** zu bieten, werden die Windenergieanlagen mit **Sensoren, Rückhaltevorrichtungen** und im Falle der WEA 1 mit einer **Sickerleitung** und einem **Rückhaltebecken** weitergehend gesichert.
- » Die Windenergieanlagen **erfüllen** damit **Anforderungen**, die normalerweise im Gewässerschutzgebiet **S 3**, also in Gebieten mit höherem Schutzcharakter als dem hier vorliegenden Bereich (Au), vorgeschrieben werden.

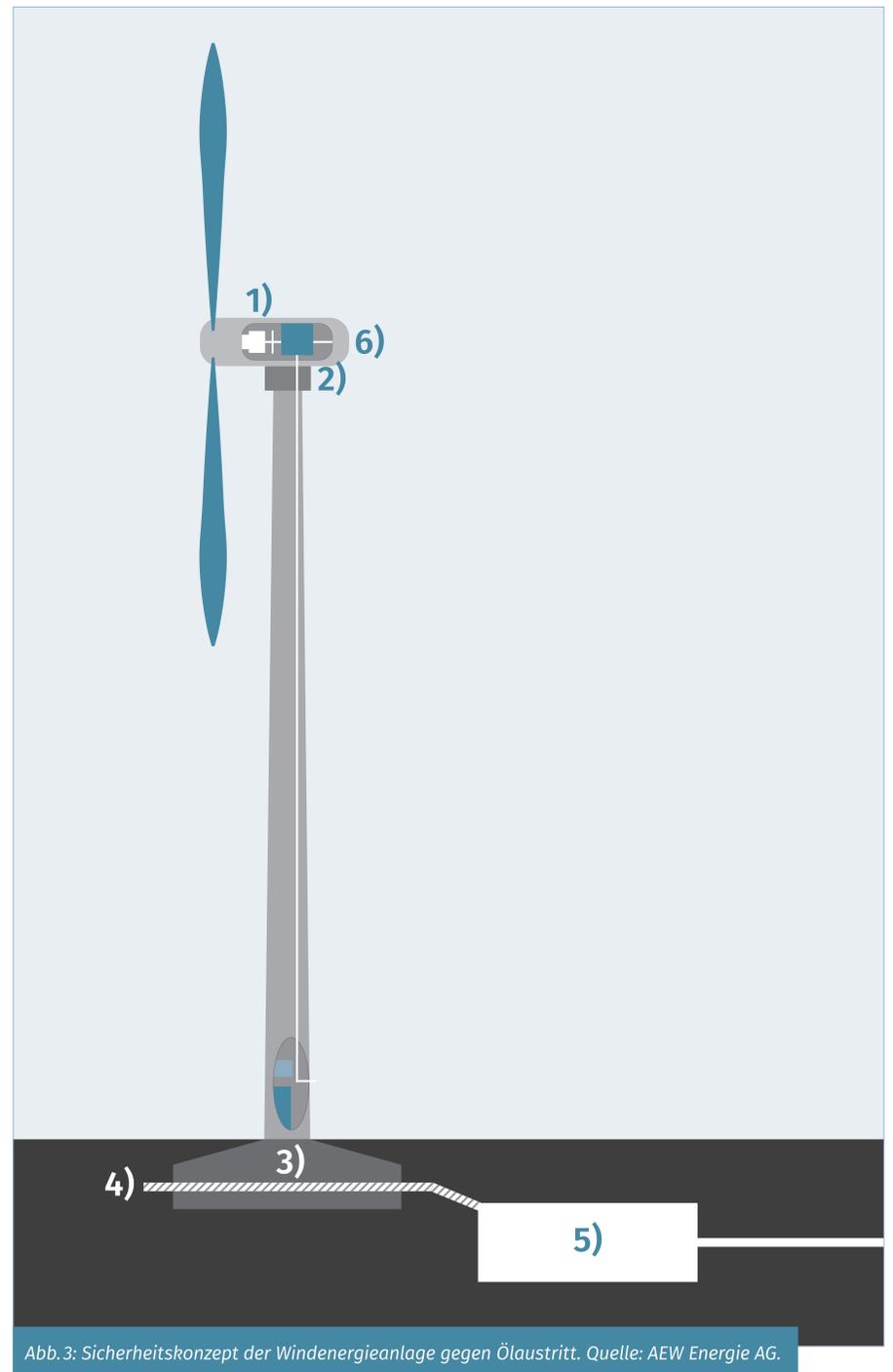


Abb.3: Sicherheitskonzept der Windenergieanlage gegen Ölaustritt. Quelle: AEW Energie AG.

### GEWÄSSERSCHUTZMASSNAHMEN WÄHREND DER BAUZEIT

- » Der Bau der Anlagen wird durch einen Hydrogeologen überwacht. Dazu gehört auch die Überwachung von Quellen.
- » Fallen Baustellenabwässer (z. B. aus Bohr- und Fräsarbeiten) an, werden sie gemäss den üblichen Vorgaben des Kantons behandelt.
- » Die Windpark Lindenberg AG haftet für Schäden und schliesst eine Bauherrenhaftpflichtversicherung ab.