

**Anforderungen des Gewässerschutzes an Erdwärmesonden  
Ergebnis „Kleingruppe“ Erdwärmepumpen des BLAK UmwS**

**Empfehlungen der LAWA  
für wasserwirtschaftliche Anforderungen  
an Erdwärmesonden und Erdwärmekollektoren**

Stand 10. Mai 2011

HLUG - Fachgespräch Erdwärmesonden 2011

Dr.-Ing. Günther Siegert, HMUELV

## Anforderungen des Gewässerschutzes an Erdwärmesonden Ergebnis „Kleingruppe“ Erdwärmepumpen des BLAK UmwS

**Die Anforderungen sollen für  
Erdwärmesonden und Erdwärmekollektoren,  
auch mit Direktverdampfung gelten**

**Adressaten sind Bund + Länder  
sowie  
(Planer, Bohrunternehmen, Bauherren,  
Techn. wissenschaftliche Vereinigungen)**

## **Anforderungen des Gewässerschutzes an Erdwärmesonden Ergebnis „Kleingruppe“ Erdwärmepumpen des BLAK UmwS**

**Derzeitige Grundlage für die Anforderungen in den Ländern  
sind LAWA - Anforderungen an Erdwärmepumpen aus 2002**

**Überarbeitung durch BLAK UmwS durch Kleingruppe**

**Vor Veröffentlichung der Empfehlungen sind**

- Kenntnisnahme (Zustimmung) der LAWA - Vollversammlung**
- Zustimmung ACK / UMK erforderlich**

**Bearbeitungsstand:**

**Im ersten Anlauf scheiterte UMK - Verfahren, Überarbeitung erforderlich,  
Grund: Nicht wasserwirtschaftlich begründbarer Informationen im Text**

## Anforderungen des Gewässerschutzes an Erdwärmesonden Ergebnis „Kleingruppe“ Erdwärmepumpen des BLAK UmwS

### Inhalt der LAWA - Empfehlung

1. **Allgemeines**
2. **Wärmeträgermedien und Zusätze (Öle, Additive)**
3. **Anlagenverordnung – VAwS**
4. **Wasser- und Heilquellenschutzgebiete und sonstige schützenswerte Grundwasservorkommen**
5. **Qualitätssicherung**
6. **Anforderungen an die Bauausführung**
7. **Anforderungen an den Betrieb**

## Anforderungen des Gewässerschutzes an Erdwärmesonden Ergebnis „Kleingruppe“ Erdwärmepumpen des BLAK UmwS

**Grundsatz: Jede Bohrung ist eine potentielle  
Gefahr für das Grundwasser**

**während des Bohrvorgangs durch**

- **Schmier- und Treibstoffe**
- **Spülungs- und Zementationsverluste**
- **hydraulischen Kurzschluss**

**während des Betriebs / Lebensdauer**

- **ungeeignete Verpressung / Materialien**
- **Verwendung von wassergefährdenden Stoffen**

## Anforderungen des Gewässerschutzes an Erdwärmesonden Ergebnis „Kleingruppe“ Erdwärmepumpen des BLAK UmwS

### 1. Allgemeines

**Beachtung der Allgemein anerkannte Regeln der Technik  
wie DIN 8901 und VDI 4640, ...**

**Allerdings: Von Bund und Ländern eingeführte  
Verordnungen + Anforderungen haben Vorrang**

### **Mindestabstände zwischen Erdwärmesonden**

- 10 m Mindestabstand zw. Erdwärmesondenanlagen und
- 5 m Abstand zur Grundstücksgrenze
- 1 m Abstand von Erdwärmekollektoranlagen zur Grundstücksgrenze

**Abstände haben sich bewährt  
Wärmeentzug in Boden oder Grundwasser sind so gering,  
dass nachteilige Veränderungen nicht zu besorgen sind**

## Anforderungen des Gewässerschutzes an Erdwärmesonden Ergebnis „Kleingruppe“ Erdwärmepumpen des BLAK UmwS

### Gefordert wird frostfreier Betrieb der Erdwärmesonde

Forderung dient dem GW Schutz, da

- Keine Zerstörung der Hinterfüllung durch Frost-Tau-Wechsel
- Vermeidung von Wasserwegsamkeiten, Schadstoffeintrag
- Schutz vor Beschädigung der Sondenrohre
- optimale thermische Anbindung der Sonde
- wassergefährdende Stoffen sind nicht erforderlich

### Berücksichtigung der lokalen Verhältnisse

Dimensionierung muss auf die lokalen geologischen,  
hydrogeologischen und geothermischen Bedingungen  
abgestimmt sein

## Anforderungen des Gewässerschutzes an Erdwärmesonden Ergebnis „Kleingruppe“ Erdwärmepumpen des BLAK UmwS

### 2. Wärmeträgermedien und Zusätze (Öle, Additive)

**Regel:** Verwendung von Wasser oder nicht wasser-  
gefährdende Stoffe als Wärmeträgerflüssigkeit

**Aus-  
nahme:** Bestimmte wässrige Lösungen der WGK 1  
sind außerhalb von Schutzgebieten möglich  
Anforderungen in Wasser- und Heilquellenschutz-  
gebieten und sonstigen schützenswerten Grund-  
wasservorkommen müssen beachtet werden

**Hin-  
weis:** LAWA - Empfehlung enthält eine Liste mit Produkten,  
die ohne weitere Nachweise verwendet werden dürfen

## Anforderungen des Gewässerschutzes an Erdwärmesonden Ergebnis „Kleingruppe“ Erdwärmepumpen des BLAK UmwS

### 3. Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (VAUwS, Entwurf vom 24.11.2010)

#### VAUwS gilt für:

- Erdwärmesonden und -kollektoren
- Solarkollektoren und Kälteanlagen

in denen flüssige oder gasförmige wassergefährdende  
Stoffe oder Gemische

- im Bereich der gewerblichen Wirtschaft oder
- im Bereich von öffentlichen Einrichtungen

als Wärmeträgerflüssigkeit verwendet werden

Für private Anlagen sollen vergleichbare Regelungen gelten

## Anforderungen des Gewässerschutzes an Erdwärmesonden Ergebnis „Kleingruppe“ Erdwärmepumpen des BLAK UmwS

### Regelungen der VAUwS (E 24.11.2010), die zu beachten sind:

- In Schutzgebieten dürfen keine Erdwärmesonden eingebaut werden
- Unterirdische Erdwärmesonden (einwandig) und Erdwärmekollektoren sind zulässig, wenn
  - Sicherheitsanforderungen eingehalten werden (selbsttätige Überwachungs- und Sicherheitseinrichtungen) und
  - wenn nwg. Stoffe oder Gemische der WGK 1 (Hauptbestandteile Ethylen- oder Propylenglycol) verwendet werden.

## Anforderungen des Gewässerschutzes an Erdwärmesonden Ergebnis „Kleingruppe“ Erdwärmepumpen des BLAK UmwS

### Auswirkungen der VAUwS auf hessische Regelungen:

- **Die Verwendung von wassergefährdenden Stoffen in Wasserschutzgebieten und Heilquellenschutzgebieten ist nicht mehr zulässig.**
- **Dieses Verbot gilt auch für die weitere Zone von Schutzgebieten (WSG IIIB)**  
Anmerkung: Aus der VAUwS ist kein Verbot von Erdwärmesonden mit Wasser oder nicht wassergefährdenden Stoffen als Wärmeträgerflüssigkeit in Schutzgebieten abzuleiten.
- **In Einzelfällen kann die zuständige Behörde Ausnahmen zulassen (§ 19 Abs. 3 VAUwS)**

## Anforderungen des Gewässerschutzes an Erdwärmesonden Ergebnis „Kleingruppe“ Erdwärmepumpen des BLAK UmwS

weitere Auswirkungen der VAUwS auf hessische Regelungen:

- **Alle Erdwärmesonden im gewerblichen oder öffentlichen Bereich sind durch Sachverständige zu prüfen**  
(entsprechend Anlage 4 und 5 VAUwS vor Inbetriebnahme, wiederkehrend, vor Wiederinbetriebnahme, bei Stilllegung)
- **Die Gefährdung durch private und gewerbliche Anlagen ist gleich, daher sind auch private Erdwärmesonden von Sachverständige zu prüfen**  
Analoge Begründung wie Hinweis 6.2 Hessische Anforderungen

**VAUwS soll Mitte 2012 vom Bund eingeführt werden**

## Anforderungen des Gewässerschutzes an Erdwärmesonden Ergebnis „Kleingruppe“ Erdwärmepumpen des BLAK UmwS

4. **LAWA - Empfehlung zu Anlagen in Wasser- und Heilquellenschutzgebieten und sonstige schützenswerten GW-Vorkommen**
  - **Es gilt die jeweilige Schutzgebietsverordnung**
  - **Verbot in WSG I + II bzw. HQSG A (wie bisher in Hessen)**
  - **Grundsätzliches Verbot von Erdwärmesonden in den weiteren Schutzzonen von WSG und HQSG (Zone III, IIIA, IIIB)**  
**Ausnahmen sind im Einzelfall möglich**

### Gründe:

öffentliche Wasserversorgung hat Vorrang vor der priv. Nutzung des Grundwassers  
Nutzung Erdwärme ist nicht zwingend erforderlich

## Anforderungen des Gewässerschutzes an Erdwärmesonden Ergebnis „Kleingruppe“ Erdwärmepumpen des BLAK UmwS

### Auswirkungen auf Hessen:

**Die hessischen Anforderungen sind an die LAWA -  
Empfehlungen anzupassen!**

#### Bisher:

- In den Schutzzonen WSG III + IIIA und HQSG III, III/1, B sind Erdwärmesonden bei Einhaltung der Anforderungen mit Auflagen zulässig (ungünstige Gebiete)
- In den Schutzzonen WSG IIIB und HQSG III/2 sind Erdwärmesonden bei Einhaltung der Anforderungen zulässig (günstige Gebiete)

## Anforderungen des Gewässerschutzes an Erdwärmesonden Ergebnis „Kleingruppe“ Erdwärmepumpen des BLAK UmwS

### Fazit:

#### In den hessischen Anforderungen sind

- die Regelungen der Bundes- Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (VAUwS) umzusetzen und
- die Empfehlungen der LAWA für wasserwirtschaftlichen Anforderungen an Erdwärmesonden und Erdwärmekollektoren zu berücksichtigen.

**VAUwS gilt unmittelbar nach Einführung durch den Bund**

## Anforderungen des Gewässerschutzes an Erdwärmesonden Ergebnis „Kleingruppe“ Erdwärmepumpen des BLAK UmwS

### Erdwärmekollektoren

#### zulässig in weiteren Schutzzone von Wasser- und Heilquellenschutzgebieten

- einzelfallbezogene Beurteilung
- Lage oberhalb max. Grundwasserspiegel
- natürliche bindige Dichtschicht > 2m

#### Derzeitige hessische Regelung:

**Keine Grundwasserbenutzung, wenn Abstand zum GW >1m**

## Anforderungen des Gewässerschutzes an Erdwärmesonden Ergebnis „Kleingruppe“ Erdwärmepumpen des BLAK UmwS

### 5. Qualitätssicherung

- **a.a.R.d.T. sind zu beachten**  
(DIN, VDI, DVGW, „Schweiz“, Leitfäden)
- **Dokumentation der Errichtung**
- **Fachkundige Planung**
- **Detaillierte Kenntnisse über geologische Verhältnisse**
  - Bewertung geologischer, hydrogeol. + geotherm. Bedingungen
  - Erkennen von geologischen Risiken
- **SV- Überprüfung bei Verwendung von wgf. Stoffen**
- **Errichtung durch geeignete (Bohr-) Unternehmen**
  - **Derzeit:** Zertifizierung nach DVGW W 120
  - **Künftig:** Zertifizierung nach DVGW W 120 - 2

## Anforderungen des Gewässerschutzes an Erdwärmesonden Ergebnis „Kleingruppe“ Erdwärmepumpen des BLAK UmwS

### 6. Anforderungen an die Bauausführung

- **Höhere Anforderungen an Sondenmaterial bei**
  - Verwendung von wassergefährdenden Stoffen
  - Heiz- und Kühlbetrieb
- **Sondenfuß muss im Werk geschweißt sein**
- **Ringraum zw. Bohrlochwand und Sonde  $\geq 30$  mm**
- **Anforderungen an den Einbau der Sondenrohre**
- **Anforderungen an das Hinterfüllmaterial**
- **Prüfung der Sonde vor Inbetriebnahme**

## Anforderungen des Gewässerschutzes an Erdwärmesonden Ergebnis „Kleingruppe“ Erdwärmepumpen des BLAK UmwS

### 7. Anforderungen an den Betrieb

#### Bei Verwendung von wassergefährdenden Stoffen

- Dichtheit ist vom Betreiber zu kontrollieren
- Maßnahmen gegen Stoffaustritt (Druck-/Stömungswächter)
- bei Druckabfall ist Umwälzpumpe abzuschalten und Alarm auszulösen

#### Auch bei Spitzenlastfrostfreier Betrieb

(werkseitig eingestellter Frostwächter)

#### Dauerhafte Außerbetriebnahme

- Entfernen der wassergefährdenden Stoffe
- Verfüllung mit dichtem Material

**Anforderungen des Gewässerschutzes an Erdwärmesonden  
Ergebnis „Kleingruppe“ Erdwärmepumpen des BLAK UmwS**

**Danke für Ihr Interesse!!!**

**Fragen?**