RheinlandPfalz

LEITFADEN ZUR GEOTHERMIE IN RHEINLAND-PFALZ

Nutzung von oberflächennächster und oberflächennaher Erdwärme

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Landesregierung Rheinland-Pfalz herausgegeben. Sie darf weder von Parteien, noch Wahlbewerbern oder Wahlhelfern im Zeitraum von sechs Monaten vor einer Wahl zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags-, Kommunal- und Europawahlen. Missbräuchlich ist während dieser Zeit insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltugen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken und Aufkleben parteipolitischer Informationen der Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte.

Impressum

Herausgeber:
Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität Rheinland-Pfalz;
Kaiser-Friedrich-Str. 1, 55116 Mainz
www.mkuem.rlp.de

Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau Rheinland-Pfalz;
Stiftstraße 9, 55116 Mainz
www.mwvlw.rlp.de

Bearbeitung: Arbeitsgruppe Leitfaden Geothermie:

Christof Baumeister, Jochen Kampf, Martin Schykowski
(Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz – LfU)

Dr. Frank Bitzer, Holsten Hübner, Roman Storz
(Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz – LGB)

Ruth Brune, Lena Ludwig, Gabriele Theobald, Dascha Tichomolow, Peter Woll
(Struktur und Genehmigungsdirektion Süd – SGD Süd)

Marie Kirsch (Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität Rheinland-Pfalz – MKUEM)

Dr. Kathleen Sell (Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau – MWVLW)

Grafik: Christof Baumeister (LfU), Roman Storz (LGB)

Kartographie: LfU und LGB

Bildnachweis: photo 5000 - stock.adobe.com

Layout/Satz: Tatjana Schollmayer (LfU)

© 2024 Nachdruck und Wiedergabe nur mit Genehmigung der Herausgeber
8. Fortschreibung

INHALT

VORWORT 4

1 EINFÜHRUNG 5

1.1 Allgemeines 5
1.2 Gewinnung von Erdwärme 7

2 RECHTLICHE BEURTEILUNG 9

2.1 Allgemeines 9
2.2 Wasserrechtliche Belange 9
2.3 Bergrechtliche Belange 11
2.4 Geologiedatengesetz und Standortauswahlgesetz 12
2.5 Verfahrensablauf und erforderliche Antragsunterlagen 13

3 WASSERWIRTSCHAFTLICHE UND HYDROGEOLOGISCHE STANDORTEINSCHÄTZUNG 14

3.1 Karte „Oberflächennächste Erdwärmetauscheranlagen (Erdwärmekollektoren, Energiekörbe, u.a.) – geschlossene Systeme“ 16
3.2 Karte „Grundwasser-Wärmetauscheranlagen – offene Systeme“ 18
3.3 Karte „Erdwärmesonden – geschlossene Systeme“ 20

GESETZE, NORMEN, LITERATUR 22

ANSPRECHPARTNER 23

VORWORT

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

die Potenziale der Erdwärme zu erkennen und zu nutzen, nimmt eine entscheidende Rolle für das Gelingen der Energiewende ein. Mit Blick auf die Erhaltung eines intakten Naturhaushalts darf ein ausgewogenes Verhältnis von Schutz und Nutzung der Ressource Grundwasser hierbei jedoch nicht außer Acht gelassen werden.

Ziel der im vorliegenden Leitfaden zusammengefassten Grundsätze ist die Sicherstellung eines dauerhaften und flächendeckenden Grundwasserschutzes bei der Umsetzung von Erdwärmeprojekten. Darüber hinaus werden durch die engere Verknüpfung mit Fachanwendungen, die erforderlichen Genehmigungsprozesse für oberflächennahe Erdwärmenutzung noch sicherer, transparenter und effizienter gestaltet.

Mit der nunmehr achten Überarbeitung des Leitfadens wird neben der oberflächennahen auch der Begriff der oberflächennächsten Erdwärme als neue Anwendungskategorie eingeführt. Bei der oberflächennächsten Erdwärmenutzung besteht im Gegensatz zur oberflächennahen Kategorie kein Kontakt zum Grundwasser, wodurch die wasserrechtliche Genehmigungspflicht entfällt. Ziel ist die Beschleunigung behördlicher Prozesse.

Zur Unterstützung der Genehmigungsprozesse wird mit dem überarbeiteten Leitfaden ein stärkerer Bezug zu den bereitgestellten interaktiven Kartenanwendungen hergestellt. Diese digitalen Karten werden durch das Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz (LGB) gemeinsam mit dem Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz (LfU) regelmäßig fortgeschrieben und können über die Internetseite des LGB abgerufen werden. Neben einer umfassenden Einschätzung wasserwirtschaftlicher und hydrogeologischer Belange enthalten die Karten Ergebnisse, aus denen sich standortgenau Erdwärme-Potenziale ableiten lassen.

Mit zunehmender Bedeutung und Nachfrage von Erdwärme-Projekten ist auch eine Steigerung der Effizienz bei der Bearbeitung von Anträgen zwingend erforderlich. Hierfür sind für Sie als Antragstellenden relevante Hintergrundinformationen unerlässlich. Die achte Fortschreibung des Leitfadens liefert hierfür wertvolle Informationen und Hilfestellungen, um Sie bei der Umsetzung von Erdwärme-Projekten in Rheinland-Pfalz zu unterstützen.

Katrin Eder
Staatsministerin für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität

Daniela Schmitt
Staatsministerin für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau

1 EINFÜHRUNG

Zur Nutzung oberflächennächster und oberflächennaher Erdwärme in Rheinland-Pfalz haben das Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz (LGB) und das Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz (LfU) folgende Arbeitshilfen erstellt:

- Der hier vorliegende „Leitfaden zur Geothermie in Rheinland-Pfalz" enthält Informationen zu den fachlich-technischen Grundlagen der Erdwämegewinnung sowie zum gesetzlichen Rahmen, innerhalb dessen die Erdwärmenutzung möglich ist.
- Das „Merkblatt zur Nutzung von oberflächennächster und oberflächennaher Erdwärme in Rheinland-Pfalz" enthält die Auflistung der wasserwirtschaftlichen Mindestanforderungen sowie ergänzende praktische Hinweise zur Berücksichtigung bei Planung, Bau und Betrieb von Erdwärmetauscheranlagen.
- Der Online-Dienst „Standortqualifizierung von Erdwärmetauscheranlagen" gibt dem Nutzer die standortspezifischen wasserwirtschaftlichen und geowissenschaftlichen Hinweise, die bei der wasserrechtlichen Prüfung berücksichtigt werden. Der Online-Dienst bietet weiterhin Verknüpfungen zu weiteren Online-Diensten, die im Zuge der Anzeige- und Erlaubnisverfahren genutzt werden können.

1.1 Allgemeines

Als Geothermie bezeichnet man die technische Nutzung der Erdwärme. Sie kann als regenerative Energiequelle erschlossen werden. Geothermie wird bislang überwiegend mittels Wärmetauschersyteme indirekt erschlossen und mit Hilfe von elektrischer Energie (Strom) über Wärmepumpen auf ein höheres Temperaturniveau angehoben, womit sie für Heizung und Warmwasserbereitung nutzbar ist.

Die Nutzung von Erdwärme schont fossile Energiequellen und reduziert die Emission von Kohlendioxid.

Bei der geothermischen Nutzung wird grundsätzlich zwischen oberflächennaher Geothermie und tiefer Geothermie unterschieden (Abb. 1).

Die oberflächennahe Geothermie nutzt den Untergrund bis 400 m Tiefe und/oder eine Untergrundtemperatur bis 20° C für das Beheizen und Kühlen von Gebäuden. Die tiefe Geothermie ist nicht Inhalt dieses Leitfadens.

Erdwärme kann in Form offener Systeme (Entnahme- und Schluckbrunnen) oder geschlossener Systeme (Erdwärmekollektoren, Erdwärmesonden, u. a.) gewonnen werden.

Die Nutzung der Erdwärme erfolgt im Überschneidungsbereich bodenschutz-, wasser- und ggf. bergrechtlicher Belange und Regelungen, der umweltpolitischen Zielsetzungen zur Erschließung regenerativer Energiequellen und zum Schutz des Klimas.

Der vorliegende Leitfaden beschränkt sich auf den Tiefenbereich bis 400 m und eine Heizleistung bis 200 kW im privaten Bereich. Für Anlagen außerhalb dieses Geltungsbereichs erfolgt die Einzelfallprüfung unter Beteilung von SGD, LfU und LGB.

Er richtet sich in erster Linie an die unteren und oberen Wasserbehörden (Kreisverwaltungen, Stadtverwaltungen und Struktur- und Genehmigungsdirektionen) und soll zu einer hinsichtlich des Boden- und Grundwasserschutzes landesweit einheitlichen Beurteilung von Anträgen und Anzeigen zur Erschließung von Erdwärme führen.

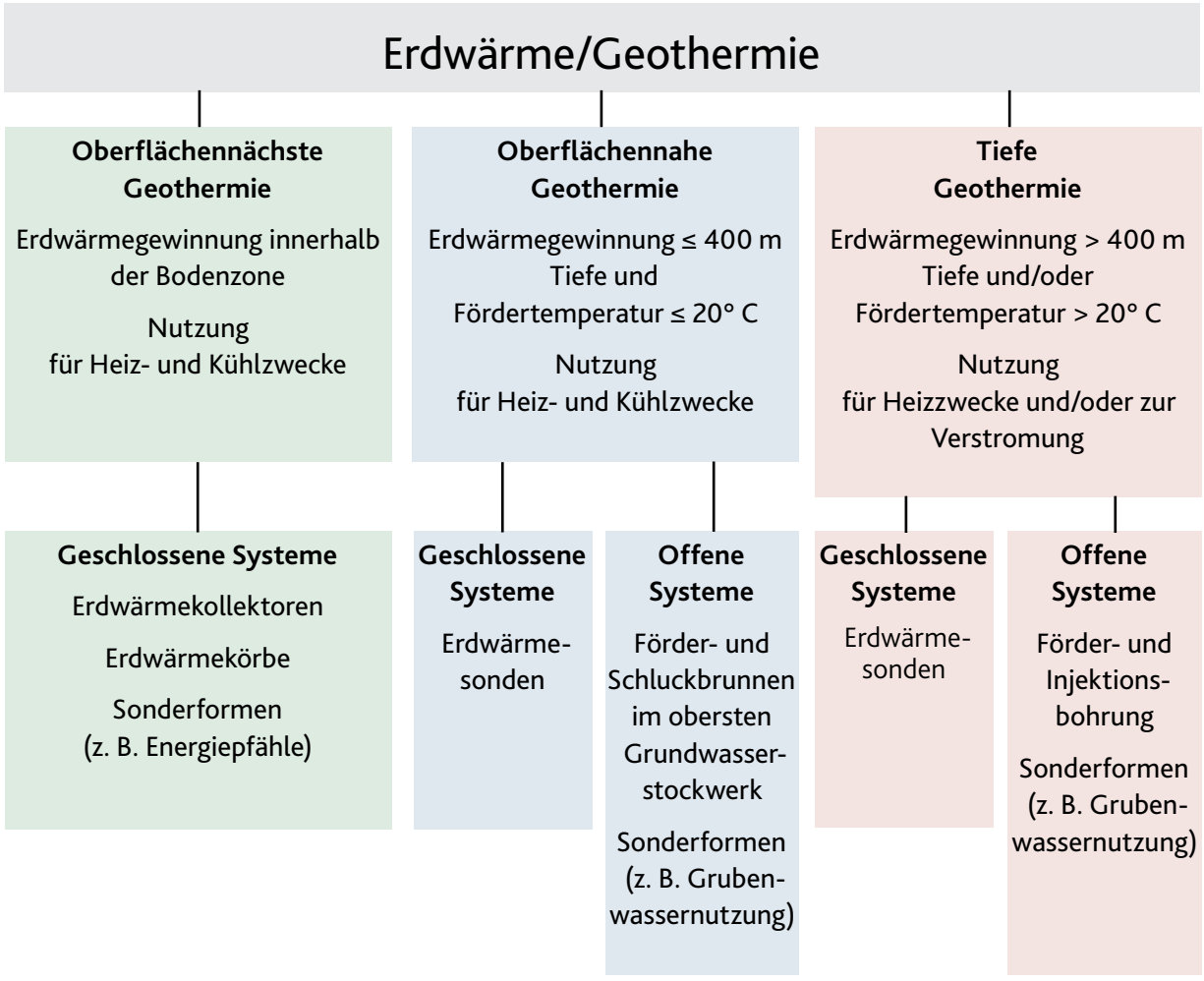

Abb. 1 : Nutzungsformen von Erdwärme/Geothermie.

1.2 Gewinnung von Erdwärme

Die Gewinnung von Erdwärme kann mit verschiedenen Systemen erfolgen.

Eine Verknüpfung von Wärmegewinnung mit Kühlung von Bauwerken ist energetisch und betriebswirtschaftlich sinnvoll und für die Umwelt von zusätzlichem Vorteil. Sie ist mit den nachfolgend genannten Systemen realisierbar (Abb. 1).

Offene Systeme

In den sog. offenen Systemen (Grundwasser-Wärmetauscheranlagen) wird Grundwasser im obersten Grundwasserstockwerk entnommen und nach der Gewinnung der Wärme aus dem Grundwasser mit entsprechend geringerer Temperatur über Schluckbrunnen oder Versickerungsanlagen wieder dem Untergrund zugeführt.

Dadurch werden die natürlichen Grundwasserströmungsverhältnisse und die Grundwasserstände im Umfeld einer solchen Anlage beeinflusst. Dies ist – je nach Untergrundverhältnissen und insbesondere bei flachen Grundwasserentnahmen – zu beachten, um ungünstige Auswirkungen auf anliegende Grundstücke, Bauwerke oder Infrastruktur zu vermeiden.

Der mögliche Wärmeentzug ist durch die Ausgangstemperatur des Grundwassers bestimmt.

Offene Systeme sind aufgrund verschiedener notwendiger Voraussetzungen (u. a. Anforderungen an die Grundwasserbeschaffenheit, Grundwasserleitereigenschaften, Tiefenlage der Grundwasseroberfläche) in ihren Einsatzmöglichkeiten sehr begrenzt.

Geschlossene Systeme

Bei den sog. geschlossenen Systemen wird ein Sondenkreislauf im Untergrund verbaut. In diesem zirkuliert eine Wärmeträgerflüssigkeit (Wasser mit oder ohne einem Anteil von Frostschutzmittel; Wassergefährdungsklasse max. WGK 1), die die im Untergrund gespeicherte Wärme aufnimmt.

In einem weiteren oberirdischen Wärmetauscher wird die Wärmeträgerflüssigkeit dann abgekühlt und die Wärme an den Wärmepumpenkreislauf abgegeben.

Je nach Tiefenbereich des Kreislaufs unterliegt die gewinnbare Erdwärmemenge zeitlichen Schwankungen (vor allem im oberflächennächsten Bereich) durch den Einfluss der Sonnenenergie oder wird verstärkt durch die Temperaturverteilung im Untergrund bestimmt (oberflächennaher und tieferer Bereiche, Abb. 2).

Es wird anhand der Bautiefe der Wärmetauschersysteme unterschieden in:

- Oberflächennächste Anlagen erschließen Erdwärme aus der Bodenzone. Es handelt sich um Erdwärmekollektoren, Erdwärmekörbe, thermisch aktivierbare, erdgebundene Bauteile und Sonderformen. Die Einbautiefe dieser Systeme umfasst die obersten Meter. Der Wärmeentzug ist neben der Lagerungsdichte und der petrographischen Zusammensetzung des Bodens vor allem vom Wassergehalt sowie der Exposition der Entzugsfläche abhängig.

Erdwärmekollektoren und Erdwärmekörbe sollten deshalb nicht überbaut werden. Eine starke Beschattung ist generell ungünstig. Zur Erhöhung der Effektivität kann eine zusätzliche Versickerung von Niederschlagswasser sinnvoll sein.

HÄUFIG VERWENDETE SYSTEME:

Flächenkollektoren (1,2 – 1,5 m Tiefe)

Grabenkollektoren (1,2 – 3,0 m Tiefe)

Erdwärmekörbe (1,2 – 5,0 m Tiefe)

- Oberflächennahe Erdwärmesonden erschließen Erdwärme in Tiefen bis 400 m. Sie stellen den meistverbreiteten Anlagentypen für die Erdwärmenutzung dar.
  Die notwendigen Längen von Erdwärmesonden sind u. a. abhängig von Wärmebedarf, Untergrundaufbau und Temperaturverteilung im Untergrund. Bei größeren Bohrtiefen kann in der Regel eine höhere Temperatur erschlossen werden (Abb. 2).
  Auch Erdwärmesonden sollten aus Gründen der Zugänglichkeit nicht überbaut werden.

Grundsätzlich können bei geschlossenen Systemen auch Direktverdampfersysteme eingesetzt werden, bei denen das Arbeitsmittel z. B. aus Propan oder Kohlenstoffdioxid besteht. Auch diese können sowohl zum Heizen als auch zum Kühlen eingesetzt werden. Sie weisen in der Regel eine höhere Arbeitszahl auf.

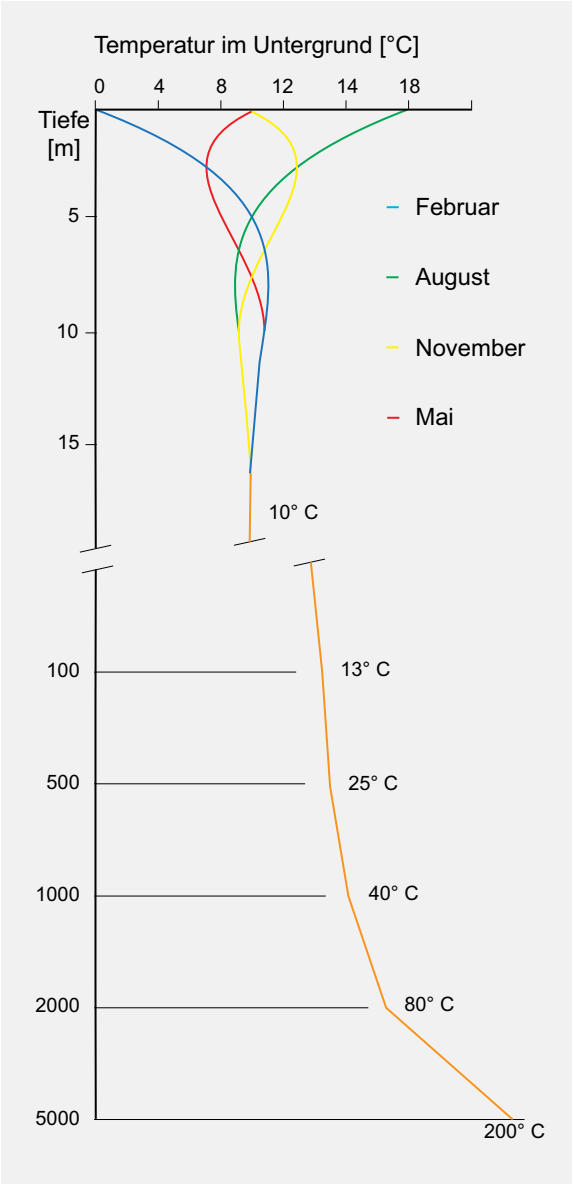

Abb. 2: Schematische Darstellung der Temperaturverteilung in der Tiefe.

2 RECHTLICHE BEURTEILUNG

2.1 Allgemeines

Der Bau und Betrieb oberflächennächster und oberflächennaher geothermischer Anlagen kann folgende rechtliche Belange berühren:

- Wasserhaushaltsgesetz (WHG) / Landeswassergesetz (LWG)
- Bundesberggesetz (BBergG)
- Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG)
- Geologiedatengesetz (GeolDG)
- Standortauswahlgesetz (StandAG)

Die Belange des Bodenschutzes werden von den Bodenschutzbehörden vertreten.

Die wasserrechtlichen und bergrechtlichen Zuständigkeiten sind in der Abbildung 3 dargestellt.

2.2 Wasserrechtliche Belange

Je nachdem, ob der Bau und/oder Betrieb unmittelbar im Kontakt mit dem Grundwasser stattfindet besteht hierfür eine Anzeigepflicht oder eine Erlaubnispflicht.

Anzeigepflicht

Oberflächennächste geschlossene Erdwärmetauschersysteme haben aufgrund der geringen Einbautiefe in der Regel keinen Kontakt zum Grundwasser.

Sofern ein Einbinden der Systeme in den vom Grundwasser erfüllten Untergrund ausgeschlossen werden kann – die Wärmetauschersysteme sich also ausschließlich in der ungesättigten Zone befinden – unterliegen diese Anlagen nicht der Erlaubnispflicht. Für die im Zuge des Baus dieser Anlagen notwendigen Erdaufschlüsse besteht nach § 49 WHG eine Anzeigepflicht.

Die Arbeiten bzw. Erdaufschlüsse sind einen Monat vor deren Beginn der zuständigen Wasserbehörde anzuzeigen.

Diese Regelung gilt für Bereiche, in denen der prognostische Flurabstand mehr als 7 m beträgt (oberflächennächste Erdwärmetauschersysteme haben voraussichtlich keinen Kontakt zum Grundwasser) und welche außerhalb wasserwirtschaftlich besonders sensibler Flächen liegen (Wasserschutzgebiete/Heilquellenschutzgebiete Zonen I, II und A, innere Einzugsgebiete von Mineralwassergewinnungen).

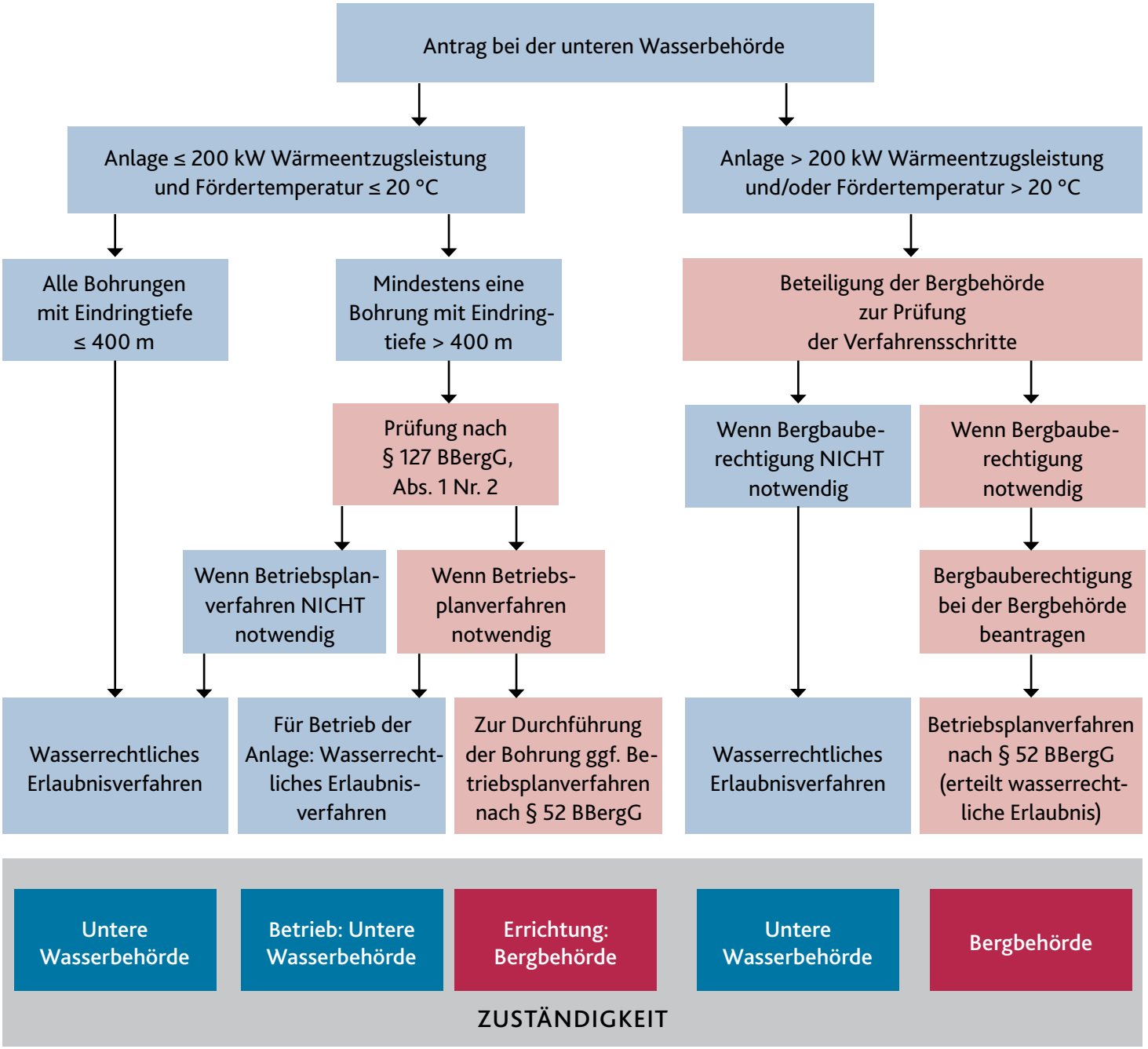

Abb. 3: Zuständigkeiten im Genehmigungsverfahren zur oberflächennahen Geothermie.

Die Stilllegung bzw. der Rückbau anzeigepflichtiger Anlagen ist ebenfalls anzeigepflichtig.

Die untere Wasserbehörde kann aufgrund ihrer weiterführenden Kenntnisse im Einzelfall von den in der Karte (Kap. 3.1) gezeigten Einschätzungen abweichen.

Erlaubnispflicht

Der Bau der nachfolgend genannten Erdwärmetauschersysteme erfüllt grundsätzlich den Benutzungstatbestand nach § 9 WHG mit der Folge, dass eine Erlaubnis nach § 8 Abs. 1 WHG erforderlich ist.

Eine wasserrechtliche Erlaubnis ist immer notwendig für den Bau und/oder Betrieb von

- offenen Systemen, bei denen Grundwasser entnommen, diesem Wärme entzogen oder zugeführt und dieses wieder in den Untergrund geleitet wird sowie bei
- geschlossenen Systemen, die in den von Grundwasser erfüllten Tiefenbereich einbinden.

Innerhalb von wasserwirtschaftlich sensiblen Gebieten bestehen besondere Regelungen (s. Kap. 3).

Die Erlaubnispflicht besteht nach §§ 8 und 9 WHG und § 46 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 LWG, da es sich beim Bau und/oder Betrieb eines der o.g. Systeme um eine Maßnahme handelt, die in der Regel geeignet ist, dauernd oder in einem nicht unerheblichen Ausmaß nachteilige Veränderungen der (physikalischen, chemischen und/oder biologischen) Wasserbeschaffenheit herbeizuführen. Mögliche nachteilige Auswirkungen auf die (physikalische, chemische, biologische) Beschaffenheit des Grundwassers sind z. B.:

- Gewässerverunreinigungen (z. B. durch Trübstoffe, Betriebsstoffe und Spülzusätze) können während des Bohrvorgangs, bei Leckagen sowie bei der nicht ordnungsgemäßen Außerbetriebnahme (geschlossene Systeme) einer Anlage auftreten.
- Durch Bohrungen kann ein „hydraulischer Kurzschluss" voneinander ursprünglich getrennter Grundwasserleiter eintreten, mit der Gefahr, dass hydraulische und hydrochemische Veränderungen im Gewässer erfolgen.
- Bei einer ungenügenden Verfüllung der Bohrlöcher (geschlossene Systeme) kann dauerhaft potenziell verschmutztes Oberflächenwasser in die Tiefe eindringen und das Grundwasser erreichen.

Die Erlaubnis muss vor Beginn der Bohrungen vorliegen. Auskünfte hierzu erteilt die jeweils zuständige Wasserbehörde. Die Stilllegung erlaubnispflichtiger Anlagen muss angezeigt werden, der Rückbau erlaubsnipflichter Anlagen ist ebenfalls erlaubnispflichtig.

2.3 Bergrechtliche Belange

Bohrungen, die tiefer als 100 m in den Untergrund eindringen, sind grundsätzlich mindestens zwei Wochen vor Durchführung der Bergbehörde (Abteilung 3, Bergbau im LGB) anzuzeigen (§ 127 Abs. 1 Nr. 1 BBergG).

Die zuständige Wasserbehörde beteiligt die Bergbehörde in den nachfolgend genannten Fällen (s.a. Abb. 1 und Abb. 3). Die Bergbehörde prüft dabei das Erfordernis eines bergrechtlichen Betriebsplanes oder einer Bergbauberechtigung. Es sollten insofern bereits im Vorfeld Abstimmungen mit der Bergbehörde erfolgen bei:

- Erschließungstiefen > 400 m
- Temperaturniveau > 20°C
- Wärmeentzugsleistung > 200 kW

Wird das Erfordernis eines bergrechtlichen Betriebsplanes oder einer Bergbauberechtigung mit zusätzlichen Betriebsplanerfordernissen festgestellt, sind die entsprechenden Anträge zur Zulassung bei der Bergbehörde vorzulegen.

Die wasserrechtliche Erlaubnis wird danach im Einvernehmen mit der zuständigen Wasserbehörde durch die Bergbehörde erteilt.

Soweit nach Prüfung durch die Bergbehörde keine Bergbauberechtigung erforderlich ist und/oder kein Betriebsplanerfordernis besteht, wird das wasserrechtliche Erlaubnisverfahren bei der unteren Wasserbehörde fortgesetzt (s. Abb. 3).

Bezüglich der Auswirkungen des historischen Bergbaus auf Vorhaben und Planung wird auf die Stellungnahmen des LGB im Rahmen der Flächennutzungs- und Bauleitplanung der kommunalen Träger verwiesen.

Für eine Einzelfallprüfung erteilt das LGB (Abteilung Bergbau) Auskunft.

2.4 Geologiedatengesetz und Standortauswahlgesetz

Sind zum Bau von offenen oder geschlossenen Erdwärmetauschersystemen Bohrungen notwendig, so sind diese – unabhängig von der Bohrtiefe – nach dem GeolDG grundsätzlich beim LGB spätestens zwei Wochen vor Beginn der Bohrungen verpflichtend anzuzeigen.

Darüber hinaus ist die Dokumentation der Bohrungen und der Untersuchungsergebnisse gemäß GeolDG dem LGB zu übermitteln. Zuwiderhandlungen stellen Ordnungswidrigkeiten dar, die mit einem Bußgeld geahndet werden können.

Für Bohrungen tiefer 100 m wurden in § 21 des StandAG Regelungen vorgesehen, die dem Schutz vor Eingriffen in Regionen dienen, die für die Lagerung radioaktiver Stoffe potenziell geeignet sind. In Rheinland-Pfalz trifft dies nur noch auf einen Bereich zu (s.a. https://mapclient.lgb-rlp.de; Ordner externe Daten).

Für geplante Bohrungen in diesem Bereich ist ein geologisches Kurzgutachten vorzulegen, das den Untergrundaufbau bis in eine Tiefe von mindestens 1.500 m prognostiziert. Dieses Kurzgutachten muss vom Antragsteller als Teil seines Antrages zur Verfügung gestellt werden. Die Erlaubnisbehörde bzw. die unterstützende Fachbehörde beurteilt auf dieser Grundlage, ob das StandAG durch das konkrete Vorhaben tangiert ist.

Weiterführende Informationen sind dem Internetauftritt des Bundesamts für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung zu entnehmen (BASE, www.base.bund.de).

Die Anzeige von Bohrungen erfolgt online über das Portal des LGB: https:/geoldg.lgb-rlp.de/

2.5 Verfahrensablauf und erforderliche Antragsunterlagen

Die Anzeige von Erdaufschlüssen zum Zwecke der Erdwärmegewinnung in der ungesättigten Bodenzone (oberflächennächste Geothermie) erfolgt bei der unteren Wasserbehörde (Kreisverwaltung bzw. in den kreisfreien Städten: Stadtverwaltung).

Der Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis bei Eingriffen in den von Grundwasser erfüllten Untergrund ist bei der unteren Wasserbehörde einzureichen (Kreisverwaltung bzw. in den kreisfreien Städten: Stadtverwaltung).

Als erforderliche Unterlagen sollte der Antrag enthalten:

- Standort der geplanten Anlage
- Bohrverfahren
- Anzahl und Tiefe der Bohrung(en)
- Angaben zur Anlage
- Daten zur Wärmepumpe
- Berechnung der erforderliichen Sondenlänge(n), Dimensionierung der Anlage.

Die Wasserbehörde schaltet ggf. zusätzliche Fach- und Genehmigungsbehörden ein. In der Regel erfolgt der Bescheid zum wasserrechtlichen Erlaubisantrag durch die untere Wasserbehörde (s. Abb. 3).

Das Anzeige- und Erlaubnisverfahren befindest sich zur Zeit in der Umstellung auf entsprechende Online-Dienste.

3 WASSERWIRTSCHAFTLICHE UND HYDROGEOLOGISCHE STANDORTEINSCHÄTZUNG

Um einer nachteiligen Veränderung des Grundwassers vorzubeugen, ist vor dem Bau von Anlagen zur Gewinnung von Erdwärme (geschlossene und offene Systeme, Abb. 1) eine wasserwirtschaftliche und hydrogeologische Standorteinschätzung durchzuführen.

Diese erfolgt durch das LfU und das LGB mittels des interaktiven, kartenbasierten Auskunftssystems auf der Internetseite „Geothermie" des LGB.

Die wasserwirtschaftliche und hydrogeologische Standorteinschätzung beinhaltet Angaben zu:

- wasserrechtlicher Einordnung des Vorhabens,
- wasserwirtschaftlicher und hydrogeologischer Standortbewertung,
- fachlicher Beteiligung von LfU und LGB bei dem wasserrechtlichen Verfahren.

Darüber hinaus werden in den interaktiven Karten empfohlene standortspezifische Auflagen sowie weitere Hinweise mitgeteilt (z. B. zum Standort in rutschungsgefährdeten Gebieten).

Die Angaben zur wasserwirtschaftlichen und hydrogeologischen Standorteinschätzung werden in den Karten des Auskunftssystems in Form von Flächen unterschiedlicher Farben signalisiert.

In **Blau** sind die Flächen dargestellt, auf denen für das Vorhaben eine Pflicht zur wasserrechtlichen Anzeige nach § 49 WHG besteht. Anlagen auf diesen Flächen können in der Regel erlaubnisfrei gebaut und betrieben werden. Diese Möglichkeit ist ausschließlich für Anlagen geschlossener Systeme (Abb. 1) oberhalb der Grundwasseroberfläche und mit Einbindetiefen bis max. 7 m unter Geländeoberfläche und außerhalb wasserwirtschaftlicher sensibler Gebiete vorgesehen.

Eine Beteiligung der Fachbehörden LfU und LGB in dem wasserrechtlichen Anzeigeverfahren entfällt.

In **Grün** und **Orange** sind die Flächen dargestellt, auf denen für das Vorhaben eine Pflicht zur wasserrechtlichen Erlaubnis nach §§ 8, 9 WHG und § 46 LWG besteht.

Bei Vorhaben im Bereich der **grünen** Flächen entfällt eine Beteiligung der Fachbehörden LfU und LGB in dem wasserrechtlichen Erlaubnisverfahren. Der Bau und Betrieb entsprechender Anlagen zur Gewinnung von Erdwärme ist aus wasserwirtschaftlicher und hydrogeologischer Sicht bei Einhalten der Mindestanforderungen (s. Merkblatt) und evtl. standortspezifischer Auflagen in der Regel möglich.

Einzelfallprüfungen im Bereich der **orangen** Flächen erfordern im wasserrechtlichen Erlaubnisverfahren die Beteiligung von LfU und/oder LGB.

In **Rot** sind Flächen wasserwirtschaftlich besonders sensibler Gebiete dargestellt. Aus wasserwirtschaftlicher und hydrogeologischer Sicht ist die Durchführung des Vorhabens nicht möglich. Eine Beteiligung der Fachbehörden LfU und LGB entfällt.

Sowohl die wasserrechtliche Anzeige als auch der Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis erfolgt bei der zuständigen unteren Wasserbehörde. Die Entscheidung über den Erlaubnisantrag erfolgt dort nach Prüfung und unter Berücksichtigung weiterer, in dem o. g. Auskunftssystem nicht hinterlegbarer Informationen. Hierzu gehören bespielsweise:

- **bestehende Rechtsverordnungen,**
- **Bodenschutzflächen/Altlastenverdachtsflächen,**
- **Altbergbau,**
- **archäologische Grabungsschutzgebiete,**
- **Abstände zu Gewässern und**
- **Überschwemmungsgebiete.**

3.1 Karte „Oberflächennächste Erdwärmetauscheranlagen (Erdwärmekollektoren, Energiekörbe, u.a.) – geschlossene Systeme“, Abb. 4

Der Bau und Betrieb einer Anlage erfordert die wasserrechtlichen **Anzeige** nach § 49 WHG.

Es bestehen aus wasserwirtschaftlicher und hydrogeologischer Sicht bei Einhalten der Mindestanforderungen keine Bedenken. Eine Beteiligung von LfU und LGB entfällt.

Diese Standorteinschätzung der in der Karte blau dargestellten Flächen gilt unter folgenden fachlichen Voraussetzungen:

- Grundwasserflurabstand ≥ 7 m,
- Lage außerhalb wasserwirtschaftlich sensibler Gebiete.

Der Bau und Betrieb einer Anlage erfordert die wasserrechtliche **Erlaubnis** nach §§ 8, 9 WHG und § 46 LWG. Gemäß LWG ist das Benehmen mit der oberen Wasserbehörde (SGD) herzustellen (§ 95 Abs. 1 Nr. 3 LWG).

Es bestehen aus wasserwirtschaftlicher und hydrogeologischer Sicht bei Einhalten der Mindestanforderungen und ggf. standortspezifischer Auflagen keine Bedenken. Eine Beteiligung von LfU und LGB entfällt.

Diese Standorteinschätzung der in der Karte grün dargestellten Flächen gilt unter folgenden fachlichen Voraussetzungen:

Fall A:

- Grundwasserflurabstand mutmaßlich < 7 m,
- Lage außerhalb wasserwirtschaftlich sensibler Gebiete.

Weist der Vorhabenträger/Planer nach, dass am Standort der Grundwasserflurabstand ≥ 7 m beträgt, entfällt die Erlaubnispflicht und die Anlage unterliegt nach § 49 WHG der Anzeigepflicht.

Fall B:

Lage innerhalb wasserwirtschaftlich sensibler Gebiete. Dies sind:

- Schutzzonen III B, III S, B, B I, B II, IV von festgesetzten bzw. in Planung befindlichen Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebieten (Ausnahme: Schutzzone III B des Heilquellenschutzgebiets Bad Neuenahr-Ahrweiler aufgrund alter Rechtsvorschriften) sowie äußere Einzugsgebiete von Mineralwassergewinnungen.

Fall C

Lage innerhalb wasserwirtschaftlich sensibler Gebiete. Dies sind:

- Schutzzonen III, III A, III/1, III/2, A von festgesetzten bzw. in Planung befindlichen Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebieten (Ausnahme Schutzzone III A des Heilquellenschutzgebiets Bad Neuenahr-Ahrweiler aufgrund alter Rechtsvorschriften) sowie innere Einzugsgebiete von Mineralwassergewinnungen.

Aus hydrogeologischer und wasserwirtschaftlicher Sicht sind standortspezifische Auflagen notwendig.

Der Bau und Betrieb einer Anlage ist aus hydrogeologischer und wasserwirtschaftlicher Sicht nicht möglich. Eine Beteiligung von LfU und LGB entfällt.

Diese Standorteinschätzung der in der Karte rot dargestellten Flächen gilt bei Lage innerhalb wasserwirtschaftlich besonders sensibler Gebiete. Dies sind:

- Schutzzonen I, II, II A, II S von festgesetzten bzw. in Planung befindlichen Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebieten sowie die Schutzzonen III A und III B des Heilquellenschutzgebiets Bad Neuenahr-Ahrweiler aufgrund alter Rechtsvorschriften.

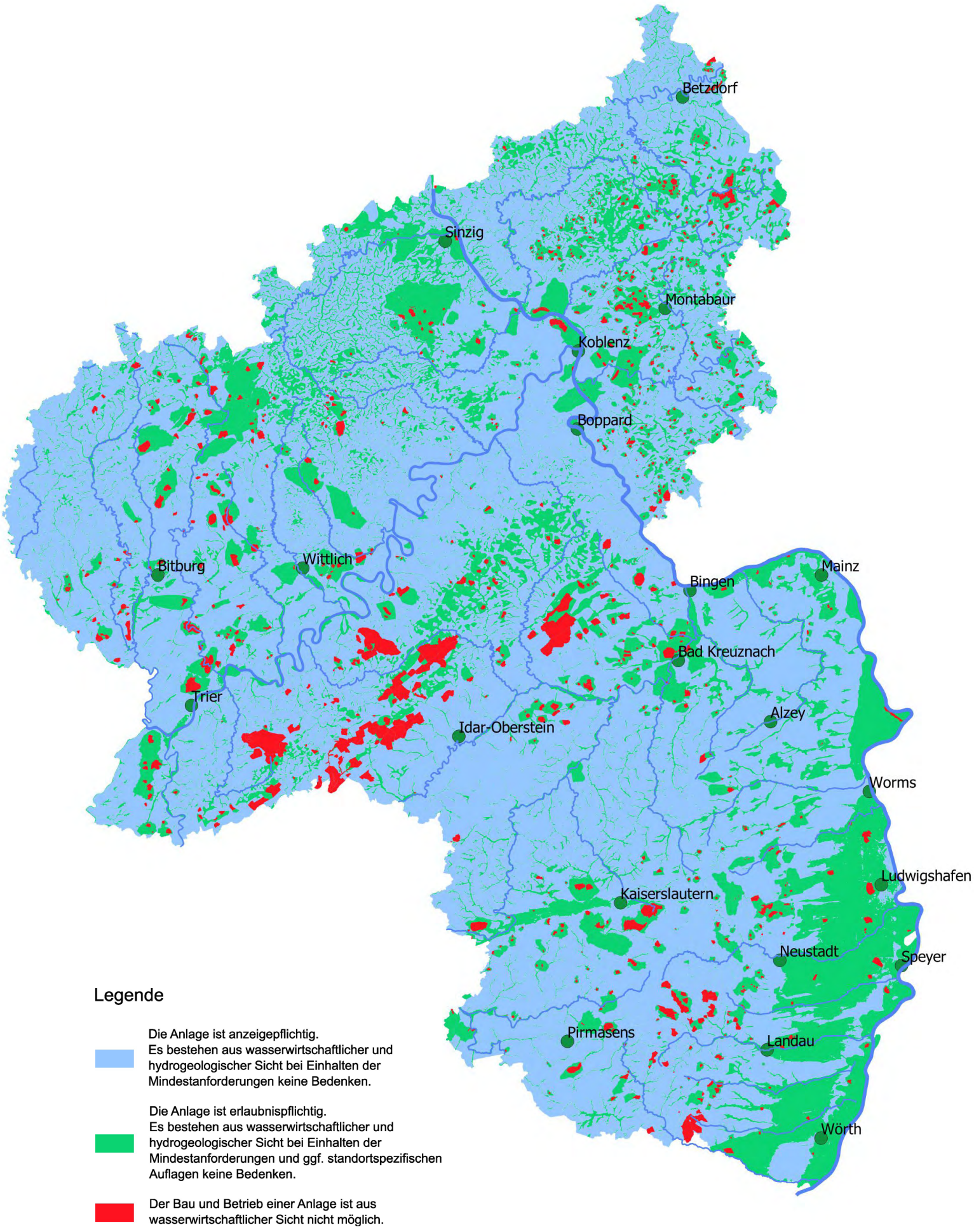

Abb. 4: Standortqualifizierung für den Bau von oberflächennächsten Erdwärmetauscheranlagen

3.2 Karte „Grundwasser-Wärmetauscheranlagen – offene Systeme“, Abb. 5

Für den Bau und Betrieb einer Anlage besteht die Pflicht zur wasserrechtlichen Erlaubnis nach §§ 8, 9 WHG und § 46 LWG. Gemäß LWG ist das Benehmen mit der oberen Wasserbehörde (SGD) herzustellen (§ 95 Abs. 1 Nr. 3 LWG). Eine Beteiligung der Fachbehörden SGD, LfU und/oder LGB im Antragsverfahren ist erforderlich.

Diese Standorteinschätzung der in der Karte **orange** dargestellten Flächen gilt unter folgender fachlichen Voraussetzung:

- Lage außerhalb wasserwirtschaftlich besonders sensibler Gebiete.

In den Online-Karten des Fachbereichs Hydrogeologie im LGB (https://www.lgb-rlp.de/karten-und-produkte/online-karten.html) werden weiterhin hydrogeologische Hinweise gegeben, die für die Planung dieses Anlagentyps bedeutsam sind.

Der Bau und Betrieb einer Anlage ist aus wasserwirtschaftlicher Sicht nicht möglich. Eine Beteiligung der von LfU und LGB entfällt.

Diese Standorteinschätzung der in der Karte **rot** dargestellten Flächen gilt bei Lage innerhalb wasserwirtschaftlich besonders sensibler Gebiete. Dies sind:

- Schutzzonen I, II, II A, II S, III, III A, III/1, III/2, A von festgesetzten bzw. in Planung befindlichen Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebieten und die Schutzzone III B des Heilquellenschutzgebiets Bad Neuenahr-Ahrweiler aufgrund alter Rechtsvorschriften sowie innere Einzugsgebiete von Mineralwassergewinnungen.

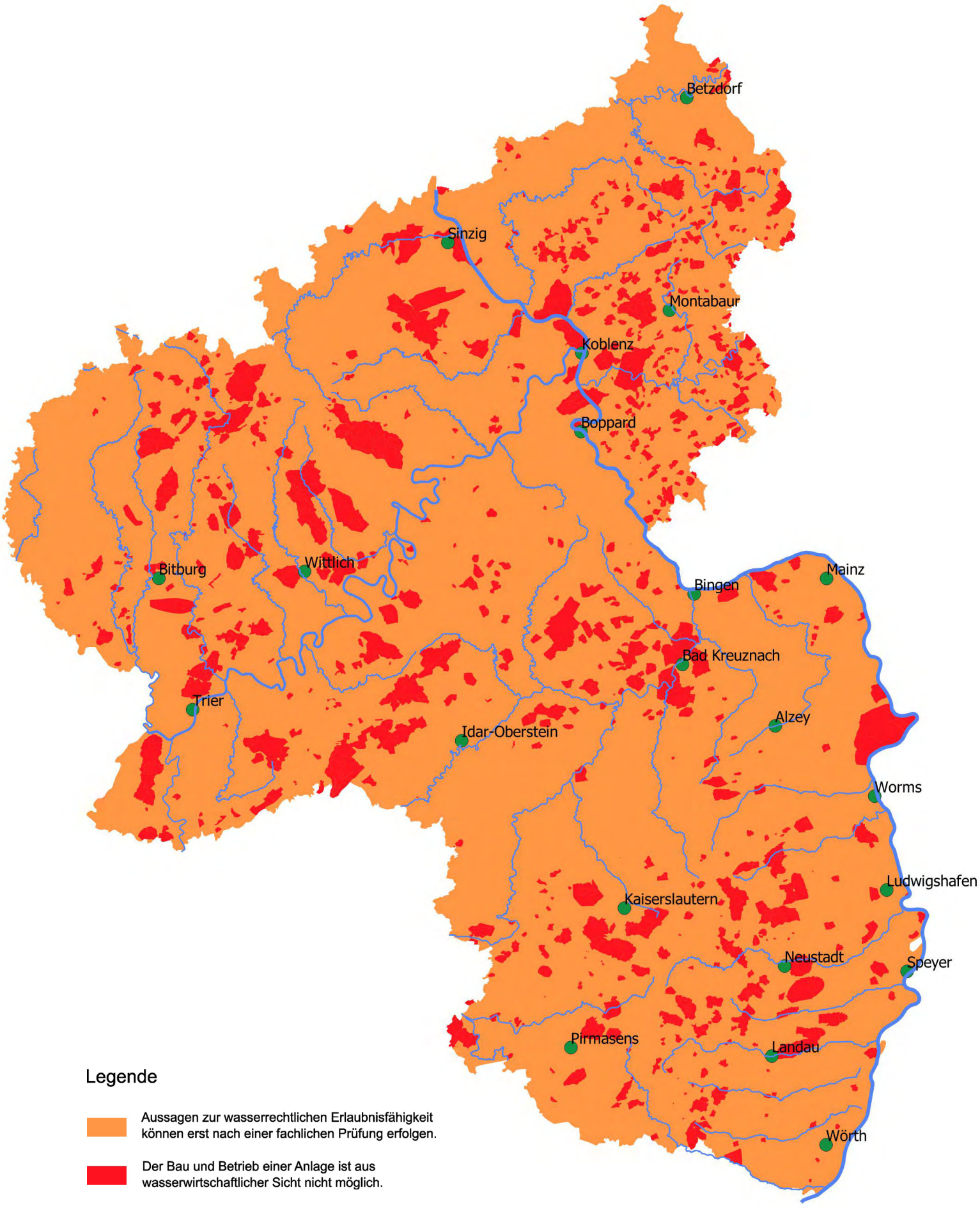

Abb. 5: Standortqualifizierung für den Bau von Grundwasser-Wärmetauscheranlagen

3.3 Karte „Erdwärmesonden – geschlossene Systeme“, Abb.6

Der Bau und Betrieb einer Anlage erfordert in jedem Fall die wasserrechtliche Erlaubnis nach §§ 8, 9 WHG und § 46 LWG. Gemäß LWG ist das Benehmen mit der oberen Wasserbehörde (SGD) herzustellen (§ 95 Abs. 1 Nr. 3 LWG).

Es bestehen aus wasserwirtschaftlicher und hydrogeologischer Sicht bei Einhalten der Mindestanforderungen und ggf. standortspezifischer Auflagen keine Bedenken. Eine Beteiligung von LfU und LGB entfällt.

Diese Standorteinschätzung der in der Karte **grün** dargestellten Flächen gilt bei Lage außerhalb von wasserwirtschaftlich sensiblen Gebieten.

Standortspezifische Auflagen gelten in folgenden Gebieten:

- Bereiche mit wasserwirtschaftlich relevantem Stockwerksbau
- Schutzzonen III B, III S, IV festgesetzter bzw. im Verfahren befindlicher Trinkwasserschutzgebiete
- CO_2-Vorkommen und/oder CO_2-Nutzung in der weiteren Umgebung.

Die Standortverhältnisse sind aus wasserwirtschaftlicher und hydrogeologischer Sicht im Zuge einer Einzelfallprüfung zu bewerten. Eine Beteiligung der Fachbehörden SGD, LfU und/ oder LGB im Antragsverfahren ist erforderlich.

Diese Standorteinschätzung der in der Karte **orange** dargestellten Flächen betrifft folgende Gebiete:

- Bereiche mit wasserwirtschaftlich und hydrogeologisch relevantem Stockwerksbau
- Umgebung aktiv genutzter Wasserfassungen mit Wasserrecht ohne Schutzgebiet (ausgenommen: Brunnen zur landwirtschaftlichen Bewässerung)
- Äußere Einzugsgebiete von Mineralwassergewinnungen
- Schutzzonen III, III A festgesetzter bzw. im Verfahren befindlicher Trinkwasserschutzgebiete
- Schutzzonen III, III A, III B, III /1, III /2, IV, B, B I, B II von festgesetzten bzw. im Verfahren befindlichen Heilquellenschutzgebieten (Ausnahme: Schutzzonen III A und III B des Heilquellenschutzgebiets Bad Neuenahr-Ahrweiler aufgrund alter Rechtsvorschriften)
- Gebiete mit Vorkommen von Sulfatgesteinen
- CO_2-Vorkommen in der näheren Umgebung
- Bereiche mit erfasstem umfangreichen oberflächennahen Altbergbau.

Der Bau und Betrieb einer Anlage ist aus hydrogeologischer und wasserwirtschaftlicher Sicht nicht möglich. Eine Beteiligung der Fachbehörden LfU und LGB entfällt.

Diese Standorteinschätzung der in der Karte **rot** dargestellten Flächen gilt bei Lage innerhalb von wasserwirtschaftlich besonders sensiblen Gebieten. Dies sind:

- Innere Einzugsgebiete von Mineralwassergewinnungen
- Schutzzonen I, II, II A, II S, A von festgesetzter bzw. im Verfahren befindlichen Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete sowie die Schutzzonen III A und III B des Heilquellenschutzgebiets Bad Neuenahr-Ahrweiler aufgrund alter Rechtsvorschriften.

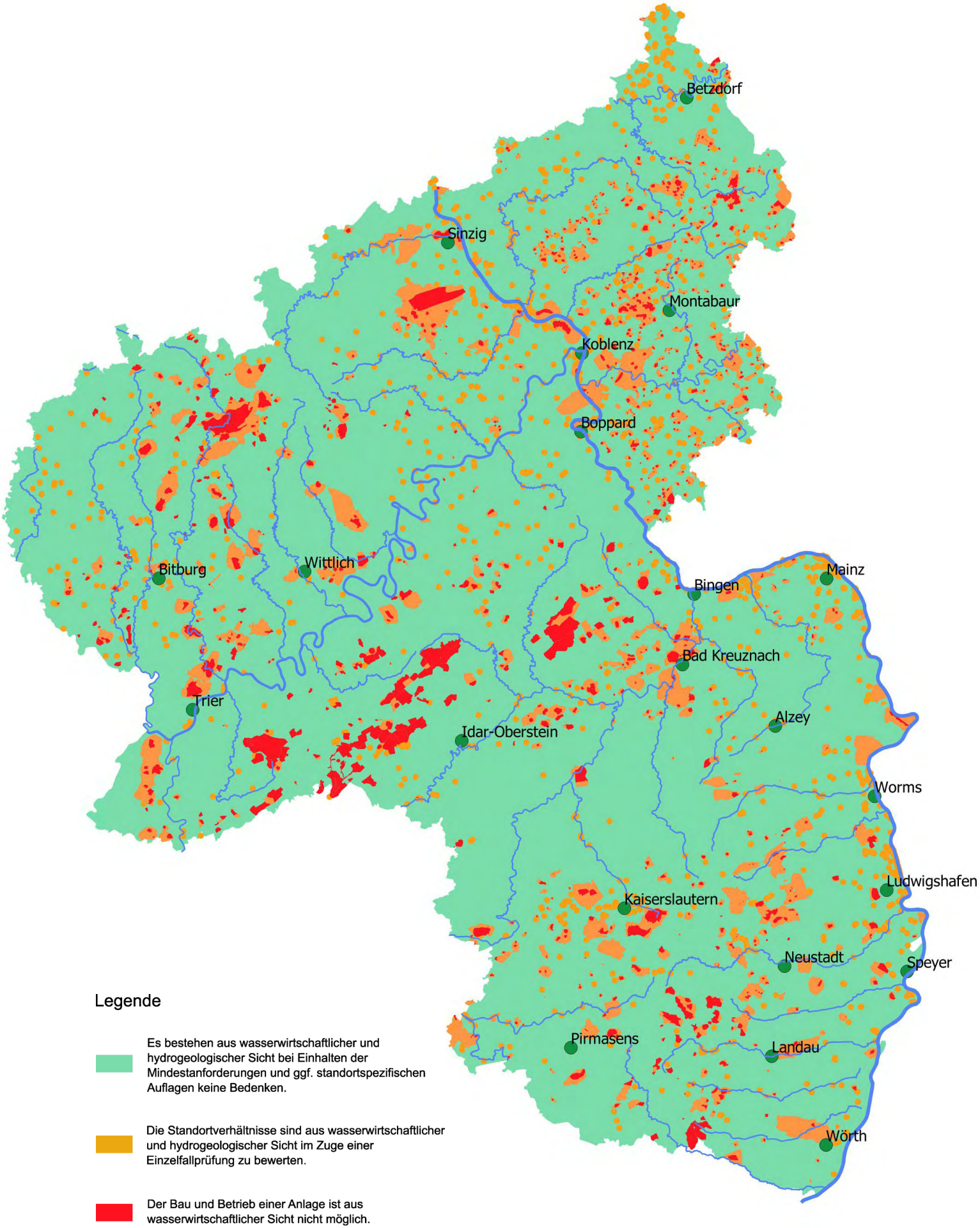

Abb. 6: Standortqualifizierung für den Bau von Erdwärmesonden

GESETZE, NORMEN, LITERATUR

- Gesetz zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für hochradioaktive Abfälle (Standortauswahlgesetz – StandAG) vom 05.05.2017 in der jeweils neuesten Fassung.
- www.umweltbundesamt.de (Publikation wassergefährdender Stoffe).
- Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz (1996): Schreiben zu Mineraleinzugsgebieten vom 17. 06. 1996 Az.: 1034 – 05.44; Mainz.
- Wasserhaushaltsgesetz in der Fassung vom 31. 07. 2009, geändert am 04. 12. 2018.
- Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz (Hrsg.) (2009): Hydrogeologische Übersichtskarte 1:300.000 von Rheinland-Pfalz; Mainz.
- Wassergesetz für das Land Rheinland-Pfalz (Landeswassergesetz - LWG -) vom 14. Juli 2015 in der jeweils neusten Fassung.
- Verein Deutscher Ingenieure (VDI) (Hrsg.): Thermische Nutzung des Untergrundes. Richtlinie 4640, Blatt 1 in der jeweils neusten Fassung; Düsseldorf.
- Verein Deutscher Ingenieure (VDI) (Hrsg.): Thermische Nutzung des Untergrundes – Erdgekoppelte Wärmepumpenanlagen. Richtlinie 4640, Blatt 2 in der jeweils neusten Fassung; Düsseldorf.
- Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V. (DVGW) (Hrsg.): Verfahren für die DVGW-Zertifizierung von Bohr- und Brunnenbauunternehmen – Technische Regel; Arbeitsblatt W 120-1 und -2; Bonn. www.dvgw-cert.com.
- Geologiedatengesetz (GeolDG) in der Fassung vom 19.06.2020.
- Deutsches Institut für Normung e. V. (Hrsg.) (1987) : DIN 4022, Teil 1 und 2 – Benennen und Beschreiben von Boden und Fels; Berlin.
- Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen – AwSV – vom 01. 08. 2017.
- Bundesberggesetz (BBergG) vom 13. 08. 1980, in der jeweils neusten Fassung.
- Geothermische Vereinigung e. V. (Hrsg.) (2004): Die neue Rolle der Geothermie. Tagungsband zum Symposium am 10.–12. 11. 2004 in Landau in der Pfalz; Geeste.
- Waden, H.-J.: Prüfumfang der Wasserbehörde bei einem Antrag für oberflächennahe Geothermie, Wasser und Abfall 2010, S. 15. Wiesbaden.

ANSPRECHPARTNER

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität Rheinland-Pfalz
Kaiser-Friedrich-Straße 1, 55116 Mainz
Tel.: 0 61 31 16-0
poststelle@mkuem.rlp.de

Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau Rheinland-Pfalz
Stiftstraße 9, 55116 Mainz
Tel.: 06131 16-0
poststelle@mwvlw.rlp.de

Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz
Abteilung 7 Wasserwirtschaft
Kaiser-Friedrich-Straße 7, 55116 Mainz
Tel.: 0 61 31 60 33-0
poststelle@lfu.rlp.de

Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz
Emy-Roeder-Straße 5, 55129 Mainz
Tel.: 0 61 31 92 54-0
office@lgb-rlp.de

Internet-Adressen

www.base.bund.de

www.lfu.rlp.de

www.lgb-rlp.de

www.bmwk.de

www.kfw.de

www.geothermie.de

www.dvgw.de

RheinlandPfalz

MINISTERIUM FÜR
KLIMASCHUTZ, UMWELT,
ENERGIE UND MOBILITÄT

RheinlandPfalz

MINISTERIUM FÜR
WIRTSCHAFT, VERKEHR,
LANDWIRTSCHAFT
UND WEINBAU

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt,
Energie und Mobilität

Kaiser-Friedrich-Straße 1
55116 Mainz

Poststelle@mkuem.rlp.de
www.mkuem.rlp.de

Ministerium für Wirtschaft, Verkehr,
Landwirtschaft und Weinbau
Stiftstraße 9
55116 Mainz

Poststelle@mwvlw.rlp.de
www.mwvlw.rlp.de