

DEUTSCH¹-FRANZÖSISCH-
SCHWEIZERISCHE
OBERRHEINKONFERENZ
Arbeitsgruppe « Umwelt »
Expertenausschuss « Wasserressourcen »



CONFERENCE
FRANCO-GERMANO-SUISSE
DU RHIN SUPERIEUR
Groupe de Travail "Environnement"
Groupe d'Experts "Ressources en eau"

Réunion d'experts du / Sitzung des *Expertenausschusses* vom

22. 10. 2012 – LIESTAL (CH)

COMPTE-RENDU / PROTOKOLL

Participants / Teilnehmer

AUCKENTHALER Adrian	Amt für Umweltschutz und Energie, Basel-Landschaft (CH)
BAIERER Carole	BRGM Service Géologique Régional Alsace, Lingolsheim (F)
BARRAS Anne-Valérie	BRGM Service Géologique Régional Alsace, Lingolsheim (F)
HERR Michel	Observatoire de la nappe d'Alsace (APRONA), Colmar (F)
HILDENBRAND Emil	Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW), Karlsruhe (D)
KÄRCHER Thomas	Landesamt für Geologie und Bergbau (LGB) Rheinland Pfalz, Mainz (D)
MÜLLER Wolfgang	Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd (SGD-Süd) Rheinland Pfalz, Neustadt/W. (D)
TISSERANT Pierre-Louis	Direction Régionale de l'Environnement, Aménagement et du Logement (DREAL), Strasbourg (F)
WINGERING Michel	LUBW, Karlsruhe (D)
WIRSING Gunther	Regierungspräsidium Freiburg (RPF), Abt. 9 LGRB (Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau), Freiburg (D)

Invités / Gäste

Excusés / Entschuldigt

GARTNER Lucienne	Région Alsace, Strasbourg (F)
HUGGENBERGER Peter	Angewandte und Umweltgeologie, Dep. Umweltwissenschaften, Universität Basel (CH)
MAIR Jürgen	Regierungspräsidium Freiburg (RPF), Abt. Umwelt, Referat 52 (Gewässer und Boden), Freiburg (D)
MARCHETTO Magali	Agence de l'eau Rhin-Meuse (AERM), Metz (F)
WITZ Emmanuelle	Observatoire de la nappe d'Alsace (APRONA), Colmar (F)

Compte rendu diffusé en outre à / Weitere Protokollempfänger

ROUSSEAU François	Président du groupe de travail « Environnement » / <i>Präsident des Arbeitsgruppe « Umwelt »</i> Amt für Umwelt und Energie Basel-Stadt (CH)
MACKOWIAK Marc	Schweizer Delegationssekretär der Oberrheinkonferenz / <i>Secrétaire de la délégation suisse de la Conférence du Rhin Supérieur</i>
info@oberrheinkonferenz.de	Secrétariat commun de la Conférence du Rhin supérieur, Kehl (D)

Annexes au compte-rendu / Anhänge zum Protokoll:

- 1 :** Bilan annuel des groupes de travail et des groupes d'experts - Jahresbilanz für Arbeitsgruppen und Expertenausschüsse
Programme de travail 2013 du Groupe d'Experts Ressources en Eau - Arbeitsprogramm 2013 der Expertengruppe „Wasserressourcen“
- 2 :** Géothermie de surface Potentiels, mise en œuvre, problèmes - Oberflächennahe Geothermie Hinweise zur Genehmigung und Nutzung

Ordre du jour / Tagesordnung:

- | | |
|---|---|
| 1.) Accueil (5 min) | 1.) Begrüßung (5 min) |
| 2.) Validation du compte-rendu de la séance du 03.07.2012 (5 min) | 2.) Genehmigung des Protokolls der Sitzung vom 03.07.2012 (5 min) |
| 3.) Avancement des projets : | 3.) Fortschritt der Projekte: |
| 3.1.) Projet LOGAR (INTERREG IVa) (20 min) | 3.1.) LOGAR-Projekt (INTERREG IVa) (20 min) |
| 3.2.) Inventaire (20 min) | 3.2.) Bestandsaufnahme (20 min) |
| 4.) La géothermie | 4.) Erdwärme: |
| Discussion et adoption du document de travail | Diskussion und Verabschiedung des Arbeitspapiers |
| 5.) Bilan 2012 et programme de travail 2013 | 5.) Bilanz 2012 und Arbeitsprogramm 2013 |
| 6.) Points divers | 6.) Sonstiges |
| 7.) Date des prochaines séances | 7.) Nächsten Sitzungsterminen |

1) ACCUEIL

E. Hildenbrand et A. Auckenthaler saluent et remercient les participants de leur présence et E. Hildenbrand ouvre la séance.

E. Hildenbrand excuse les personnes absentes.

1) BEGRÜßUNG

E. Hildenbrand und A. Auckenthaler begrüßen die Teilnehmer und E. Hildenbrand eröffnet die Sitzung.

E. Hildenbrand entschuldigt die abwesenden Mitglieder

2) COMPTE-RENDU DE LA SÉANCE DU 13.03.2012

Le compte-rendu est validé à l'unanimité.

2) PROTOKOLL DER SITZUNG VOM 13.03.2012

Das Protokoll wird einstimmig angenommen.

3) AVANCEMENT DES PROJETS

3.1) Projet LOGAR : Liaison Opérationnelle pour la Gestion de l'Aquifère du Rhin supérieur (Région Alsace) (INTERREG IVa)

3) FORTSCHRITT DER PROJEKTE

3.1) LOGAR-Projekt: Länderübergreifende Organisation für Grundwasserschutz am Rhein (Région Alsace) (INTERREG IVa)

Le rapport final est en cours d'impression et le projet Der Abschlussbericht befindet sich im Druck und das

fera l'objet d'une présentation officielle le 5 novembre 2012. Si c'est techniquement possible, le site internet www.logar2050.eu sera aussi présenté ce jour-là.

Une convention de partenariat pour l'utilisation du réseau LOGAR sera aussi signée ce jour là entre la Région Alsace et le Bade-Wurtemberg. Une copie de la convention sera envoyée aux membres du Groupe d'Expert en Eau. Il est envisageable que la Suisse et la Rhénanie Palatinat intègrent le groupe de partenaires par la suite. Cette opportunité serait à étudier par les intéressés.

W. Müller et A.V. Barras répondent que le financement ultérieur posera des problèmes.

E. Hildenbrand répond que ce n'est pas forcément un problème financier mais qu'il s'agit surtout de trouver des personnes ressources pour animer le groupe de suivi du réseau LOGAR. Le financement Interreg du projet initial est terminé mais les partenaires souhaitent poursuivre les échanges et si un nouveau projet émerge dans ce contexte, une demande de financement Interreg sera faite.

G. Wirsing précise qu'il est important d'avoir un référent de chaque institution partenaire afin de faire circuler l'information et de conserver le même format de données entre partenaires.

A. Auckenthaler souligne l'intérêt du projet dans le cadre de la comparaison et du traitement des problèmes.

Projekt wird am 5. November 2012 offiziell vorgestellt. Soweit technisch möglich wird auch die Webseite www.logar2050.eu bei dieser Gelegenheit präsentiert.

Eine Rahmenvereinbarung für ein LOGAR-Netzwerk wird an diesem Tag von der Région Alsace und dem Land Baden-Württemberg unterzeichnet. Die Mitglieder der Expertengruppe Wasserressourcen erhalten eine Kopie der Vereinbarung. Die zukünftige Teilnahme von Schweiz und Rheinland-Pfalz ist denkbar. Das Interesse sollte dort geprüft werden.

W. Müller und A.V. Barras befürchten Finanzierungsengpässe.

E. Hildenbrand erwartet weniger Schwierigkeiten mit der Finanzierung als mit den erforderlichen Personalressourcen für Aktivitäten im Rahmen des LOGAR-Netzwerks. Die INTERREG-Förderung des LOGAR-Projekts ist nun aufgebraucht, wobei ein neuer Antrag bei diesem Förderfond eingereicht werden kann, insofern sich ein neues Projekt aus der angehenden Zusammenarbeit heraus kristallisiert.

G. Wirsing weist auf die Wichtigkeit eines Referenten in jeder Institution hin, damit der Informationsaustausch gewährleistet ist und einheitliche Datenaustauschformate verwendet werden.

A. Auckenthaler begrüßt die Nützlichkeit des Projekts für die Behandlung und die vergleichende Betrachtung von Fragestellungen.

3.2) Inventaire transfrontalier 2009 de la qualité des eaux souterraines dans le Fossé rhénan supérieur (Région Alsace)

E Hildenbrand annonce que le document est terminé, qu'il est en cours d'impression et qu'il fera l'objet d'une présentation officielle en même temps que le projet LOGAR.

Les Experts sont d'avis d'organiser ensemble dans les premiers mois de 2013 une réunion de présentation technique des résultats des projets Inventaire et LOGAR au vu des bons résultats obtenus dans ces 2 projets. La demande sera faite auprès du maître d'ouvrage, la Région Alsace, le lieu n'est pas défini.

A Auckenthaler précise que les résultats sont importants mais qu'il faut aussi envisager la suite et participer aux programmes d'actions prévus en aval.

3.2) Grenzübergreifende Bestandsaufnahme 2009 der Grundwasserqualität im Oberrheingraben (Région Alsace)

E. Hildenbrand verkündet den Redaktionsabschluss des Dokuments, das sich zurzeit im Druck befindet und zeitgleich mit dem LOGAR-Projekt offiziell vorgestellt wird.

Die Experten empfehlen die Durchführung einer Fachveranstaltung Anfang 2013 zur Präsentation der anschaulichen Ergebnisse aus den beiden Projekten Bestandsaufnahme und LOGAR. Der Antrag wird bei der Région Alsace als Auftragsnehmer gestellt. Der Veranstaltungsort steht noch aus.

A. Auckenthaler bestätigt die Bedeutung der Ergebnisse, betont jedoch die Notwendigkeit, daraus Schlüsse zu ziehen und bei den abgeleiteten Aktionsprogrammen mitzuwirken.

4) LA GEOTHERMIE

E. Hildenbrand s'excuse de n'avoir pu envoyer le document avant l'envoi du compte-rendu de la dernière séance. Il a reçu peu de remarques en retour, J. Mair et T. Kärcher ainsi que L. Gartner pour un

4) ERDWÄRME

E. Hildenbrand bittet um Nachsicht dafür, dass er das Dokument nicht mehr vor dem Versand des Protokolls der letzten Sitzung verteilen konnte. Es gab wenig Rücklauf, lediglich von J. Mair und T. Kärcher

problème de traduction.

A.V. Barras enverra ses remarques, notamment sur la législation française et la technique. Elle précise aussi que le document est un peu trop alarmiste et qu'il vaudrait mieux parler de « risque » plutôt que de « problème ».

P-L Tisserant propose que le document circule coté français afin de limiter le nombre d'aller-retour nécessaires à sa consolidation.

Suit un débat d'où il ressort qu'il faut aussi présenter les avantages de la géothermie en précisant que le bon fonctionnement durable d'une pompe à chaleur dépend du savoir-faire des foreurs (qualifications, certifications) et du respect des préconisations des services compétents. Le non-respect des engagements de qualité de certaines entreprises en Allemagne a entraîné un renforcement des contrôles des services de l'état. Il est demandé à ce que les risques soient bien identifiés pour chaque technique (doublet géothermique et sonde) et communiqués aux installateurs, architectes et foreurs afin d'éviter aux services la gestion des problèmes tels que celui de Staufen. De même, il est recommandé de bien calculer le dimensionnement de l'installation afin de ne pas compenser la défaillance du système par l'alimentation électrique ce qui effacerait alors les avantages du système. Un indicateur de développement des pompes à chaleur n'est pas un indicateur de développement durable du fait de l'absence d'informations sur le courant électrique consommé par les installations.

Pour la communication de la brochure, il est souhaité d'organiser une conférence à l'Euro-Institut de Kehl en invitant en priorité les foreurs et maîtres d'œuvre qui sont en demande d'informations. Mais au-delà de cette conférence se pose le problème de la diffusion. Les foreurs, les maîtres d'œuvre et les communes sont les cibles privilégiées.

E. Hildenbrand conclut en rappelant qu'à l'origine, il était prévu de faire un document simple à l'usage du particulier et des communes. Il ne s'agissait pas de faire un document publicitaire pour la géothermie, mais d'informer sur les risques et leurs solutions liés à la technique. Le document final sera donc un document simple avec des liens vers des sites internet plus techniques et informatifs. Le document présentera les risques et insistera sur l'importance de travailler avec des entreprises compétentes. La mise en page sera réalisée par un graphiste et la brochure présentée lors d'une journée d'information à l'Euro-Institut de Kehl. E. Hildenbrand en avertira le groupe de travail environnement. Les premières

sowie Übersetzungsmängel von L. Gartner.

A.V. Barras wird noch Anmerkungen über die französische Rechtslage und die Technik einbringen. Das Dokument wirkt ihres Erachtens etwas einschüchternd. Sie empfiehlt grundsätzlich die Verwendung des Begriffs „Risiko“ anstelle von „Problem“.

P-L. Tisserant schlägt eine Abstimmung des Dokuments auf französischer Seite vor, damit die Anzahl der Rotationen begrenzt wird.

Aus der darauf folgenden Diskussion geht hervor, dass die Vorzüge der Geothermie und die Langlebigkeit der Anlagen vom Know-how des Bohrergerätführers (Qualifikation, Zertifizierung) sowie von der Beachtung der Empfehlungen der zuständigen Dienststellen abhängen. Missachtete Qualitätsmerkmale haben in Deutschland zu einer Verstärkung der behördlichen Kontrolle geführt. Die Risiken sollen für jeden Anlagentyp (Grundwasserwärmepumpe und Erdwärmesonde) eindeutig identifiziert und den Installateuren, Architekten und Bohrunternehmen mitgeteilt werden, damit Unfälle wie in Staufen nicht mehr passieren. Es wird ebenfalls empfohlen, die Anlagen ausreichend groß zu dimensionieren, um Leistungsdefizite durch zusätzlichen Stromverbrauch zu kompensieren, was die Vorteile des Systems zu Nichte machen würde. Ein Entwicklungsindikator für Wärmepumpen ist als Nachhaltigkeitsindikator nicht zielführend aufgrund der unzureichenden Informationen über den tatsächlichen Stromverbrauch der Anlagen.

Die Broschüre könnte im Rahmen einer Veranstaltung beim Euro-Institut in Kehl vorgestellt werden vor geladenem Publikum aus Bohrunternehmern und Bauleitern, die auf Informationen angewiesen sind. Darüber hinaus ist auch die weitere Streuung der Broschüre zu organisieren. Hauptzielgruppe sind Bohrunternehmer, Bauleiter und Gemeinden.

E. Hildenbrand schließt die Debatte und erinnert daran, dass ursprünglich ein einfaches Informationsblatt für Privatleuten und Kommunen vorgesehen war. Es sollte keine Werbeplakette für die Geothermie sein, sondern über die mit dieser Technik verbundenen Risiken und Lösungen aufklären. Das Abschlussdokument soll dementsprechend schlicht bleiben und Links zu besser dokumentierten Internetseiten enthalten. Es sollen in erster Linie die Risiken und die Notwendigkeit der Beauftragung von kompetenten Unternehmen dargelegt werden. Die Broschüre wird von einem Layouter gestaltet und im Rahmen eines Informationstags am Euro-Institut in Kehl vorgestellt. E. Hildenbrand wird die Arbeits-

contributions de la partie française sont attendues d'ici le 6 novembre 2012.

gruppe Umwelt darüber informieren. Die ersten französischen Beiträge werden zum 6. November 2012 erwartet.

5) BILAN 2012 ET PROGRAMME DE TRAVAIL 2013

Le bilan 2012 sera envoyé aux membres du groupe pour validation.

Le programme 2013 devra être très synthétique. Y figurera la publication/diffusion de la brochure « géothermie », la mise en route du site internet LOGAR ainsi que la mise en route et le suivi du groupe de correspondants LOGAR. Après un tour de table, il apparaît que le sujet des éléments trace dans l'eau est une problématique commune aux membres. Il est décidé que chaque membre fasse un point sur l'état des connaissances de son secteur et le présente lors de la prochaine réunion. E. Hildenbrand préparera le document du programme de travail 2013 et le fera valider par les membres.

RAPPEL : à l'origine, le groupe d'experts en eau devait s'intéresser aux eaux souterraines et superficielles, mais très rapidement, l'intérêt s'est déplacé sur les eaux souterraines principalement. Le groupe d'experts en eau est libre de choisir ses thèmes de travail mais a décidé se limiter à un thème par an.

5) BILANZ 2012 UND ARBEITSPROGRAMM 2013

Die Bilanz 2012 wird den Mitgliedern der Expertengruppe zur Zustimmung versandt.

Das Arbeitsprogramm 2013 ist sehr kurz zu fassen. Neben der Veröffentlichung/Verteilung der Broschüre „Geothermie“ und der Freischaltung der Internetseite LOGAR wird auch die Einführung der Steuerungsgruppe LOGAR aufgeführt. In einer Umfrage kristallisiert sich das Thema Spurenstoffe im Wasser als eine von allen Experten geteilte Fragestellung heraus. Es wird beschlossen, dass jedes Mitglied in seinem Bereich eine Bestandsaufnahme des Wissensstands auf diesem Gebiet zusammen stellt und in der nächsten Sitzung vorstellt. E. Hildenbrand wird das Arbeitsprogramm 2013 aufstellen und es von den Mitgliedern verabschieden lassen.

ERINNERUNG: Der Expertenausschuss sollte sich ursprünglich mit Grund- und Oberflächenwasser befassen. Die Schwerpunkte haben sich allerdings sehr bald auf das Grundwasser fokussiert. Die Expertengruppe ist zwar frei in der Wahl der Arbeitsthemen, hat jedoch beschlossen, lediglich eine Fragestellung pro Jahr zu behandeln.

6) POINTS DIVERS

E. Hildenbrand annonce qu'en 2013, comme il est de coutume, il cèdera la présidence du groupe d'experts à A. Auckenthaler. Il précise que ce fut un plaisir de présider ce groupe pendant 3 ans et qu'il restera bien entendu membre actif du groupe.

6) VERSCHIEDENES

E. Hildenbrand kündigt den turnusmäßigen Wechsel der Vorstandschaft der Expertengruppe in 2013 an A. Auckenthaler an. Die dreijährige Leitung des Ausschusses hat ihm viel Freude bereitet und er wird auch künftig ein aktives Gruppenmitglied bleiben.

7) PROCHAINES RÉUNIONS DU GROUPE D'EXPERTS :

Les prochaines dates de réunion prévues en 2013 sont les suivantes :

- le 30 janvier au BRGM à Geispolsheim,
- le 30 avril au Regierungspräsidium de Fribourg,
- une réunion complémentaire sera éventuellement prévue en juin,
- le 26 septembre au SGD-Süd à Neustadt.

E. Hildenbrand remercie M. Wingerling et C. Baierer pour la traduction, l'APRONA pour le compte-rendu et tous les partenaires pour leur participation active.

7) NÄCHSTEN EXPERTENAUSSCHUSSSITZUNGEN:

Folgende Sitzungstermine werden für 2013 vereinbart:

- der 30. Januar beim BRGM in Geispolsheim,
- der 30. April beim Regierungspräsidium Freiburg,
- ein Zusatztreffen wird bei Bedarf im Juni einberufen,
- der 26. September beim SGD Süd in Neustadt

E. Hildenbrand dankt M. Wingerling und C. Baierer für die Übersetzung, der APRONA für das Protokoll und allen Mitgliedern für die aktive Teilnahme.

Annexe 1 :

Anhang 1 :

Vorlage Jahresbilanz für die Arbeitsgruppen und Expertenausschüsse

DEUTSCH-FRANZÖSISCH-
SCHWEIZERISCHE
OBERRHEINKONFERENZ



CONFERENCE
FRANCO-GERMANO-SUISSE
DU RHIN SUPERIEUR

Bilan annuel des groupes de travail et des groupes d'experts

Groupes de travail

Groupe de travail	Objectifs	Décisions	Activités du GT dans l'année de référence	Comparaison prévisionnel/réel - écarts	Besoins – Remarques	Auto-évaluation
	Programme de travail annuel/ Priorités Mandat	Décisions du Comité directeur et de la séance plénière	Mise en œuvre des objectifs et des décisions.			GT a- atteint / en partie atteint / pas atteint tous les objectifs dans l'année de référence

Projets

Responsable du projet/ Groupe d'experts	Objectifs du projet	Période de réalisation	Coûts du projet / Financement	État du projet dans l'année de référence	Besoins – activités prévues	Évaluation/ Auto-évaluation
Emil Hildenbrand Groupe d'Experts « Ressources en eau »	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Échanges sur des sujets d'actualité ▪ Accompagnement de projets 	Sans limitation	-		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Accompagnement de projets ▪ Collecte et analyse des données sur la pollution des eaux souterraines par des éléments trace 	La grande majorité des objectifs annuels du groupe d'experts a été atteinte
	Année de référence Durée du projet 2012		Fonds de coopération, Interreg... -	Mise en œuvre des objectifs dans l'année de référence		Projet est en bonne voie / atteinte des mesures possible / improbable

Vorlage Jahresbilanz für die Arbeitsgruppen und Expertenausschüsse

DEUTSCH-FRANZÖSISCH-
SCHWEIZERISCHE
OBERRHEINKONFERENZ



CONFERENCE
FRANCO-GERMANO-SUISSE
DU RHIN SUPERIEUR

Jahresbilanz für Arbeitsgruppen und Expertenausschüsse

Ebene Arbeitsgruppe

Arbeitsgruppe	Ziele	Beschlüsse	Tätigkeiten der AG im Berichtsjahr	Soll- Ist Vergleich - Abweichungen	Handlungsbedarf – Bemerkungen	Selbsteinschätzung
	Jahresarbeitsprogramm/ Prioritäten Mandat	Beschlüsse der Präsidiums- und Plenumssitzungen	Umsetzung Ziele und Beschlüsse.			AG hat alle Ziele für das Berichtsjahr - erfüllt / zum Teil erfüllt / nicht erfüllt

Ebene Projekte

Projektverantwortlicher / Expertenausschuss	Projektziele	Projektzeitraum	Projektkosten / Finanzierung	Projektstand im Berichtsjahr	Handlungsbedarf – geplante Tätigkeiten	Bewertung/ Selbsteinschätzung
Emil Hildenbrand Wasserrressourcen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Austausch zu aktuellen Themen ▪ Begleitung von Projekten 	unbegrenzt	-		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Begleitung von Einzelprojekten ▪ Erhebung und Analyse der Belastung des Grundwassers mit Spurenstoffen 	Die Jahresziele des Expertenausschusses wurden weitgehend erreicht.
	Berichtsjahr Projektdauer		Kooperationsfonds, Interreg...	Umsetzung Ziele im Berichtsjahr		Projekt auf gutem Weg / Maßnahmenenerfüllung möglich/unwahrscheinlich
	2012		-			

Vorlage Jahresbilanz für die Arbeitsgruppen und Expertenausschüsse

Um unsere Datenbank zu aktualisieren, bitten wir Sie untenstehende Tabelle mit den Namen der Mitglieder Ihrer/s Arbeitsgruppe/Expertenausschusses auszufüllen (nur Name + Vorname + Institution).

Name	Vorname	Institution
Dr. Auckenthaler	Adrian	Amt für Umweltschutz und Energie Kanton Basel-Landschaft
Gartner	Lucienne	Région Alsace
Hildenbrand	Emil	LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
Herr	Michel	Observatoire de la nappe d'Alsace (APRONA)
Prof. Huggenberger	Peter	Universität Basel
Kärcher	Thomas	Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz
Mair	Jürgen	Regierungspräsidium Freiburg
Marchetto	Magali	Agence de l'eau Rhin-Meuse (AERM)
Müller	Wolfgang	Struktur- und Genehmigungsdirektion (SGD) Süd, Rheinland-Pfalz
Tisserant	Pierre-Louis	Direction Régionale de l'Environnement, Aménagement et du Logement (DREAL) Alsace
Urban	Stephan	Service Géologique Régional Alsace (BRGM)
Wingering	Michel	LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
Dr. Wirsing	Gunther	Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau, Regierungspräsidium Freiburg
Witz	Emmanuelle	Observatoire de la nappe d'Alsace (APRONA)

Arbeitsprogramm 2013 der Expertengruppe „Wasserressourcen“

Der Expertenausschuss „Wasserressourcen“ wird im Jahr 2013 die Aktualisierung und Veröffentlichung der **grenzüberschreitenden Indikatoren** zum Schutz des Grundwassers im Oberrheingraben fachlich begleiten. Außerdem wird er das neu geschaffene Netzwerk **LOGAR** (Länderübergreifende Organisation für Grundwasserschutz am Rhein) fachlich unterstützen und die vom Expertenausschuss erarbeitete Broschüre zur Oberflächennahen Geothermie veröffentlichen.

Schwerpunkt wird die Erhebung und Bewertung der Belastung des Grundwassers mit Spurenstoffen (Arzneimittelwirkstoffe, Komplexbildner, Korrosionsinhibitoren u.a.) sein. In einem ersten Schritt werden die vorhandenen Daten erhoben und analysiert.

Der Vorsitzende des
Expertenausschusses „Wasserressourcen“

Emil Hildenbrand

Programme de travail 2013 du Groupe d'Experts Ressources en Eau

Le Groupe d'Experts Ressources en Eau accompagnera en 2013 la mise à jour et la publication des **indicateurs transfrontaliers** pour la protection de la nappe dans le fossé rhénan supérieur. Il prendra également en charge le suivi technique du nouveau réseau LOGAR (Liaison Opérationnelle pour la Gestion de l'Aquifère Rhénan) et s'occupera de la publication de la brochure sur la géothermie superficielle.

L'accent sera mis sur la collecte et l'analyse de pollution des eaux souterraines par des éléments trace (produits pharmaceutiques, agents complexants, antioxydants etc...). Dans un premier temps il s'agira de collecter et d'analyser les données disponibles.

Le Président du
Groupe d'Experts « Ressources en Eau »

Emil Hildenbrand

Annexe 2 :

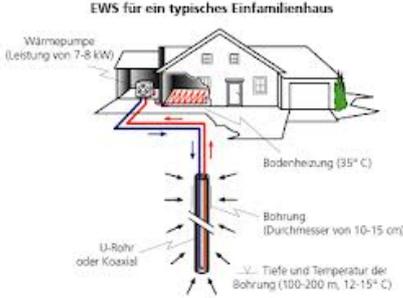
Anhang 2 :

<p>Oberflächennahe Geothermie Hinweise zur Genehmigung und Nutzung</p> <p>- Entwurf -</p> <p>Oberheinkonferenz, AG Umwelt Experten Ausschuss Wasserressourcen 2012</p>	<p>Géothermie de surface Potentiels, mise en œuvre, problèmes</p> <p>– document de travail –</p> <p>Conférence du Rhin Supérieur, GT Environnement Groupe d'experts ressources en eaux 2012</p>
---	--

Inhaltsverzeichnis	sommaire
Vorbemerkung 1. Schutzziele 2. Kurzbeschreibung der Nutzungsarten 3. Rechtliche Regelungen 4. Hinweise für Bau und Betrieb 5. Weiterführende Literatur und Links 6. Genehmigungsstellen und Ansprechpartner	Avant-propos 1. Objectifs de protection 2. Description rapide des types d'installation 3. Cadre législatif 4. Indications pour la mise en œuvre et l'exploitation 5. Références bibliographiques et liens internet 6. Personnes et services à contacter

Vorbemerkung	Avant-propos
<p>Die Nutzung regenerativer Energieformen liefert einen wichtigen Beitrag zur Schonung fossiler Energieträger. Hierbei wird der geothermischen Nutzung des Untergrundes ein großes Potenzial zugesprochen, das ganzjährig zur Verfügung steht.</p>	<p>Les changements climatiques et la diminution des ressources en énergies fossiles requièrent plus que jamais la mise en œuvre des énergies renouvelables. La géothermie représente un potentiel quasi inépuisable, qui plus est disponible en toute saison.</p>
<p>Die Broschüre befasst sich ausschließlich mit der oberflächennahen Geothermie. Sie richtet sich an alle fachlich Interessierten aus Politik, Verwaltung und Bevölkerung und hat folgende Zielsetzungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sie stellt grenzüberschreitend für das deutsch-französisch-schweizerische Oberrheingebiet die aktuelle Genehmigungssituation dar. • Sie beschreibt die bisherigen Erfahrungen bei der Nutzung der oberflächennahen Geothermie. • Sie gibt Empfehlungen zur sicheren und umweltgerechten Erdwärmenutzung. 	<p>La brochure traite uniquement la thématique de la géothermie de surface et est destinée à un public averti aux élus, aux services administratifs et à la population. Elle poursuit les objectifs suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elle présente le cadre législatif transfrontalier actuel dans le paysage franco-germano-suisse du Rhin Supérieur. • Elle fournit des informations sur les expériences dans l'usage de la géothermie de surface faites dans les différentes régions. • Elle donne des recommandations pour une utilisation sûre et propre des ressources géothermiques.
<p>In den letzten Jahren führten mehrere Schadensfälle im Zusammenhang mit der Nutzung der oberflächennahen Geothermie (z.B. Geländehebungen und -senkungen, Trockenfallen von Quellen und Brunnen) in der Öffentlichkeit zu Verunsicherungen hinsichtlich der Sicherheit der Nutzung dieser Energieform.</p>	<p>La sûreté de cette forme d'énergie est souvent remise en question en raison de sinistres isolés mais spectaculaires liés à l'exploitation des ressources géothermiques profondes d'une part (par exemple des déclenchements de tremblements de terre) et de surface d'autre part (dégradation des intercalaires originels avec des conséquences sur des mouvements de terrain, assèchement de de sources et de puits).</p>
<p>Die Broschüre informiert deshalb darüber</p> <ul style="list-style-type: none"> • wie grenzüberschreitend durch geeignete Maßnahmen Risiken infolge der Erdwärmenutzung minimiert • und die Qualität von Bau und Betrieb der geothermischen Einrichtungen kontinuierlich verbessert werden können. 	<p>La proposition de mesures appropriées au niveau transfrontalier doit contribuer</p> <ul style="list-style-type: none"> • à la minimisation du risque lié à l'utilisation des ressources géothermiques par la mise en place de mesures adaptées et • à l'amélioration continue de la qualité de construction et de gestion des installations géothermiques.

1. Schutzziele	Objectifs de protection
<p>Das Grundwasser im Oberrheingraben stellt eine wertvolle Trinkwasserressource dar. In der Regel kann es ohne aufwändige Aufbereitung zur Wasserversorgung der Bevölkerung und der Industrie genutzt werden. Es ist deshalb oberstes Ziel, das Grundwasser vor Verunreinigungen zu schützen. Dort, wo bereits Belastungen eingetreten sind, ist anzustreben, durch geeignete Maßnahmen wieder einen guten Zustand im Sinne der Wasserrahmen-Richtlinie zu erreichen.</p> <p>Nutzungen des Grundwassers, wie z.B. durch die oberflächennahe Geothermie, können zu einer Beeinträchtigung seiner Qualität führen. Deshalb ist durch entsprechende Schutzvorkehrungen sicher zu stellen, dass Verunreinigungen vermieden oder zumindest minimiert werden.</p> <p>Weiterhin gilt es, auch bei der Nutzung der Erdwärme die Belange des Bauherren sowie Dritter zu schützen, so dass z.B. Bauwerksschäden am eigenen Gebäude aber auch an der Nachbarbebauung vermieden werden.</p>	<p>La nappe phréatique du Rhin Supérieur constitue une formidable ressource d'eau potable. Elle est utilisable quasiment sans traitement préalable pour l'alimentation en eau des populations et de l'industrie. La protection des eaux souterraines contre toute forme de pollution est pour cette raison un objectif capital. Il s'agit de reconquérir la bonne qualité des eaux souterraines sur les zones dans lesquelles elle a d'ores et déjà été dégradée afin de recouvrer son bon état au sens de la loi cadre sur l'eau.</p> <p>Les divers usages des eaux souterraines, en particulier à des fins géothermiques, sont susceptibles de polluer la nappe phréatique et doivent faire l'objet de précautions particulières afin d'exclure ou au moins de minimiser leurs impacts sur la ressource.</p> <p>Il s'agit en outre de protéger les intérêts du maître d'ouvrage et des tiers concernés dans le cadre de l'utilisation de la géothermie, notamment pour éviter des dégradations qui pourraient être causées aux bâtiments propres ou aux immeubles du voisinage.</p>
2. Kurzbeschreibung der Nutzungsarten	Description rapide des types d'installation
<p>Die häufigsten Anlagentypen zur Nutzung der oberflächennahen Geothermie sind Grundwasserwärmepumpen (Grundwasserbrunnen als offenes System) und Erdwärmesonden (geschlossenes System, bis ca. 400 m Tiefe). Daneben gibt es noch Erdwärmekollektoren, Energiepfähle und Erdwärmekörbe, auf die im Folgenden nicht näher eingegangen wird, sie eine geringere Gefahr für das Grundwasser darstellen und auch zahlenmäßig von untergeordneter Bedeutung sind. Die Systeme erlauben bei entsprechender technischer Ausgestaltung neben einer umweltschonenden Wärmeversorgung auch eine Klimatisierung von Gebäuden.</p>	<p>Les types d'installation les plus courants sont les pompes à chaleur sur nappe ou aquathermie (systèmes ouverts communément appelés pompes à chaleur) et les sondes géothermiques (systèmes fermés, jusqu'à 400 m de profondeur). D'autres systèmes existent également, notamment les collecteurs enterrés horizontaux, les pieux et les corbeilles géothermiques, qui ne sont pas traités dans le cadre de ce document. Les systèmes mis en œuvre permettent, dans le cas où les conditions techniques sont remplies, non seulement une fourniture de chaleur respectueuse de l'environnement mais aussi la climatisation des bâtiments.</p>
<p>Grundwasserwärmepumpen Grundwasserwärmepumpenanlagen sind offene Systeme. Das Grundwasser als Wärmeträger steht im direkten Kontakt mit</p>	<p>Pompe à chaleur sur nappe Les pompes à chaleur sur nappe sont des systèmes ouverts. Les eaux souterraines prélevées directement dans le sous-sol dans</p>

<p>dem Untergrund. Es wird über einen Entnahmekröner gefördert. Die enthaltene Wärme wird dem Wasser in einem Wärmetauscher entzogen und dem Heizkreislauf zugeführt. Das abgekühlte Wasser wird entweder über einen zweiten Brunnen (Schluckbrunnen) wieder dem Grundwasser zugeführt oder in ein Oberflächengewässer eingeleitet.</p>	<p>un puits de prélèvement remplissent le rôle de fluide caloporteur. Les calories contenues dans l'eau sont retenues au niveau d'un échangeur thermique et transmises au système de chauffage. Les eaux refroidies sont refoulées dans la nappe par l'intermédiaire d'un second puits (puits de refoulement) ou évacuées dans le réseau hydrologique superficiel.</p>
<p>Erdwärmesonden Erdwärmesonden sind geschlossene Systeme, da die Wärmeträgerflüssigkeit (in der Regel ein Wasser-/Glykollgemisch) nicht in direkten Kontakt mit dem Grundwasser kommt. Sie zirkuliert im Sondenkreislauf und nimmt die im Untergrund vorhandene Wärme auf (Primärkreislauf). In einem Wärmetauscher wird ihr die Wärme entzogen und über eine Wärmepumpe dem Heizkreislauf zugeführt (Sekundärkreislauf).</p>	<p>Sondes géothermiques Les sondes géothermiques sont des systèmes dits ouverts, car le fluide caloporteur n'entre à aucun moment en contact avec le milieu naturel. Il circule en circuit fermé et prélève la chaleur du sous-sol (circuit primaire). Cette chaleur est récupérée au niveau d'un échangeur thermique puis transmise au circuit de chauffage (circuit secondaire) sous l'action d'une pompe à chaleur.</p>
	<p>EWS für ein typisches Einfamilienhaus</p>  <p>Wärmepumpe (Leistung von 7-8 kW) Bodenheizung (35° C) Bohrung (Durchmesser von 10-15 cm) U-Rohr oder Koaxial Tiefe und Temperatur der Bohrung (100-200 m, 12-15° C)</p>
<p>3. Rechtliche Regelungen</p>	<p>Cadre législatif</p>
<p>Baden-Württemberg Der Bau von Anlagen zur Erdwärmenutzung (Erdwärmesonden, Grundwasserwärmepumpenanlagen) ist der Unteren Wasserbehörde (Landratsamt, Stadtverwaltung von Stadtkreisen) anzuzeigen. Diese prüft, ob ein Genehmigungs- oder Erlaubnisverfahren erforderlich ist. Außerdem sind Bohraufschlüsse beim Regierungspräsidium Freiburg, LGRB, anzuzeigen. Bei Bohrungen über 100 m Tiefe prüft die Landesbergdirektion ob ein Betriebsplan zu erstellen oder eine bergrechtliche Genehmigung erforderlich ist. Anlagen mit grundstücksübergreifender Nutzung sind grundsätzlich bei der Landesbergdirektion anzuzeigen.</p>	<p>Bade-Wurtemberg La mise en place d'installations géothermiques est sujette à déclaration auprès des services de l'eau (communautés urbaines, collectivités territoriales). L'administration vérifie s'il y a lieu de lancer une procédure d'autorisation ou d'agrément. Une déclaration doit également être faite auprès de l'administration minière, LGER, domiciliée au Regierungspräsidium de Fribourg. La direction des mines vérifie si un plan d'exploitation ou une autorisation dans le cadre du code minier sont nécessaires pour le cas où les forages dépassent 100 m de profondeur. Les ouvrages dont l'emprise dépasse les limites parcellaires sont soumis d'office au code minier.</p>
<p>Rheinland-Pfalz</p>	<p>Rhénanie-Palatinat</p>

Commentaire [DW1]: Dies ist aber nicht nachhaltig und sollte vermieden werden

<p>Der Bau von Anlagen zur Erdwärmenutzung ist der Unteren Wasserbehörde (Landratsamt, Stadtverwaltung von Stadtkreisen) anzuzeigen. Diese prüft, ob ein Genehmigungs- oder Erlaubnisverfahren erforderlich ist.</p> <p>Außerdem ist der Bau dem Landesamt für Geologie und Bergbau anzuzeigen. Dieses prüft, ob für Bohrungen über 100 m Tiefe ein Betriebsplan zu erstellen ist.</p> <p>Anlagen mit grundstücksübergreifender Nutzung und mit einer Wärmepumpen-Heizleistung mit mindestens 30 kW brauchen eine Bewilligung des Oberbergamtes.</p>	<p>La mise en place d'installations géothermiques est sujette à déclaration auprès des services de l'eau (communautés urbaines, collectivités territoriales). L'administration vérifie s'il y a lieu de lancer une procédure d'autorisation ou d'agrément.</p> <p>Une déclaration doit également être faite auprès de l'administration minière (Landesamt für Geologie und Bergbau). Cette instance vérifie si un plan d'exploitation est nécessaire pour le cas où les forages dépassent 100 m de profondeur.</p> <p>L'approbation du Oberbergamt est nécessaire pour les installations dont les effets dépassent les limites parcellaires ou lorsque la puissance installée ressort de 30 kW.</p>
<p>Elsaß Nach dem code des collectivités locales (Kommunalrecht) sind Bohrungen bis 10 m bei der Gemeinde anzuzeigen. Nach dem code de l'environnement (Umweltrecht) sind Bohrungen zwischen 10 und 100 m und einer Heizleistung von < 200 Thermien bei der Präfektur (DREAL) anzuzeigen. In Anhängigkeit der Fördermengen ist eine Erlaubnis erforderlich. Nach dem code minier (Bergrecht) sind Bohrungen > 10 m dem BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières) anzuzeigen. Bohrungen > 100 m und mit einer Heizleistung > 200 Thermien unterliegen dem Bergrecht.</p>	<p>Alsace Le code des collectivités locales prévoit la déclaration en mairie de tous les ouvrages jusqu'à 10 m de profondeur. En application du code de l'environnement, les forages entre 10 et 100 m de profondeur et les installations d'une puissance supérieure à 200 thermies sont à déclarer en préfecture (DREAL). Une autorisation est délivrée sous condition de débits. Le code minier exige la déclaration des ouvrages dépassant 10 m de profondeur auprès du BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières). Les forages dépassant 100 m et produisant une quantité de chaleur supérieure à 200 thermies relèvent du code minier.</p>
<p>Kanton Basel-Landschaft Wärmenutzung aus dem Boden und Untergrund bedarf der Bewilligung durch die Bau- und Umweltschutzdirektion des Kantons.</p>	<p>Suisse L'exploitation des ressources géothermiques du sol et du sous-sol est soumise à autorisation des services environnementaux cantonaux (Bau- und Umweltschutzdirektion).</p>
<p>4. Hinweise für Bau und Betrieb</p>	<p>Indications pour la mise en œuvre et l'exploitation</p>
<p>Was ist bei der Planung zu beachten?</p> <p>Der Bau von Anlagen zur Nutzung der oberflächennahen Geothermie setzt eine sorgfältige Planung voraus. Neben der bedarfsgerechten Dimensionierung der Anlage sind dabei z.B. folgende Aspekte zu berücksichtigen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Liegt die Bohrung in einem 	<p>De quoi faut-il tenir compte lors de la conception?</p> <p>La mise en œuvre des installations géothermiques demande une planification rigoureuse. Outre le dimensionnement des ouvrages, il faut également prendre en compte les aspects suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le forage à réaliser est-il prévu dans une

<p>Ausschlussgebiet (z.B. Wasser- oder Quellschutzgebiet)?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie ist die geologische und hydrogeologische Situation (evtl. Stockwerksgliederung, Tektonik, quellfähiges Material, unterirdische Hohlräume, usw.)? • Gibt es bereits im Umfeld bestehende Anlagen, die durch die geplante Anlage beeinträchtigt werden können? • Gibt es in unmittelbarer Nähe zur Bohrung Altlasten, in denen durch die Grundwasserspiegelschwankungen infolge des Pumpbetriebs Schadstoffe mobilisiert werden können? 	<p>zone d'exclusion (par exemple dans un périmètre de protection) ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les conditions géologiques et hydrogéologiques sont-elles défavorables (plusieurs niveaux aquifères, sismicité, roche sujette au gonflement, cavités souterraines, etc...) ? • Existe-t'il dans le voisinage des sondes qui doivent être prise en compte ? • Des décharges historiques proches peuvent-elles être influencées par d'éventuelles variations de niveau piézométrique liés au pompage, et qui pourraient conduire à la mobilisation de polluants ?
<p>Welche Auswirkungen können Bohrungen auf das Grundwasser (GW) haben?</p> <p>Bohrungen greifen in den Untergrund bzw. meist in das Grundwasser ein. Von ihnen können z.B. folgende nachteilige Auswirkungen auf das Grundwasser ausgehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das GW kann beim Bohrvorgang sowie über unzureichend abgedichtete Ringräume durch Stoffeinträge verunreinigt werden. • Während der Bohrvorgangs und bei unsachgemäßem Ausbau der Bohrung können verschiedene GW-Stockwerke temporär bzw. dauerhaft hydraulisch miteinander verbunden werden. Dadurch kann es im Ringraum der Bohrung zu GW-Aufstieg bis hin zu Wasseraustritten an der Geländeoberfläche (Gradient nach oben, Arteser) oder zu GW-Absinken bis hin zum „Leerlaufen“ der Grundwasserleiters kommen (Gradient nach unten). Damit kann ein Trockenfallen von Brunnen oder von Quellen verbunden sein. Deshalb kommt einer dauerhaft wirksamen Abdichtung des Ringraumes größte Bedeutung zu. <p>Maßnahmen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vor Bohrbeginn ist auf Grundlage bestehender Erkenntnisse die (hydro-) geologische Situation zu beurteilen • Bohrverfahren sowie Ausführung der Bohrung und Ringraumabdichtung sind entsprechend den örtlichen hydrogeologischen Verhältnissen zu 	<p>Quels impacts des forages sur la nappe sont prévisibles ?</p> <p>Les forages ont une emprise sur le sous-sol et souvent sur les nappes phréatiques. Des contrecoups sur les eaux souterraines sont possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un transfert de substances vers la nappe est possible lors du forage ainsi que dans le cas d'une cimentation annulaire insuffisante. • Différents niveaux aquifères peuvent être court-circuités de façon temporaire ou permanente, pouvant entraîner un écoulement souterrain de bas en haut (artésianisme) ou inversement un rabattement de la nappe jusqu'à son assèchement (écoulement de haut en bas). L'assèchement de puits ou de sources peut en être une conséquence. Pour cette raison, une cimentation d'étanchéité parfaite et durable du forage est très importante. <p>Mesures</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une bonne étude hydrogéologique préalable au forage est indispensable. • Le choix de la technique de forage, la réalisation du forage et de la cimentation doivent être adaptés aux conditions hydrogéologiques (par exemple le tubage à l'avancement, l'emploi de plusieurs tuyaux

<p>planen und umzusetzen (z.B. Verrohrung, Einbau mehrerer Injektionsschläuche, Setzen von Packern etc.).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Bohr- und anschließende Ausbauvorgang ist durch Fachpersonal zu begleiten und zu dokumentieren (Schichtenfolge, GW-Stände, Besonderheiten). • Auf der Baustelle sind Vorkehrungen zur Beherrschung unvorhergesehener Zwischenfälle (z. B. Vorhalten von Schlauchpacker) zu treffen. • Das eingebrachte H • 	<p>d'injection, la mise en place d'obturateurs etc...).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Du personnel qualifié encadre et documente le forage et la cimentation (profils géologiques, niveaux piézométriques, particularités) • Du matériel d'intervention doit être disponible sur le chantier pour maîtriser des situations inattendues (par exemple des obturateurs gonflables) • Le matériau de remplissage du forage doit être stable durablement (alternance gel / dégel, résistance aux sulfates)
<p>Welche Auswirkungen können unsachgemäß ausgeführte Bohrungen auf die Umgebung haben?</p> <p>Durch unsachgemäß ausgeführte Bohrungen können im Untergrund Prozesse ausgelöst werden, die sich nachteilig auf die Umgebung auswirken können.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Je nach Untergrundsituation kann es zu Setzungen oder Hebungen und damit verbundenen Gebäudeschäden kommen. • Unsachgemäße Druckbeaufschlagung der meist im Imlochhammer - Verfahren abgeteufte Bohrungen können zu Schäden an benachbarten Gebäuden führen <p>Maßnahmen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vor Bohrbeginn ist auf Grundlage bestehender Erkenntnisse die (hydro-) geologische Situation zu beurteilen • Das Bohrverfahren ist an die örtlichen geologischen Verhältnisse anzupassen. • Beim Antreffen von quelfähigem Untergrund (Anhydrit) ist die Bohrung sofort einzustellen. 	<p>Quels impacts peuvent avoir des forages mal réalisés sur les environs ?</p> <p>Les forages mal réalisés ou défectueux peuvent déclencher des processus souterrains avec des conséquences néfastes sur les environs :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Des dommages aux bâtiments peuvent se produire suite à des affaissements de terrain ou des surélévations de terrain. • La mise en œuvre de pressions excessives lors du forage au marteau fond de trou peuvent provoquer des dommages sur des constructions avoisinantes. <p>Mesures</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une bonne étude hydrogéologique préalable au forage. • Adéquation de la technique de forage aux conditions géologiques. • Abandon immédiat du forage en présence de sol sujet au gonflement (gypse anhydrite).
<p>Was ist beim Ausbau der Erdwärmesonden zu beachten?</p> <p>Bei stockwerksübergreifenden Bohrungen (Hinweis: im Kanton Basel-Landschaft nicht zugelassen) für Erdwärmesondenanlagen kommt einer zuverlässigen und dauerhaften hydraulischen Abdichtung der Ringräume höchste Bedeutung zu. Mehrere der bisher bekannt gewordenen Schadensfälle im Zusammenhang mit Erdwärmesonden sind auf</p>	<p>Quels risques sont encourus lors de l'implantation des sondes ?</p> <p>La cimentation des forages géothermiques traversant plusieurs couches aquifères (note : interdits dans le canton de Bâle-Campagne) doit être réalisée parfaitement pour garantir une étanchéité efficace et durable de l'espace annulaire. Bon nombre d'avaries sur sonde géothermique connues à ce jour ont été occasionnées par une cimentation imparfaite</p>

<p>misslungene Abdichtungen der Ringräume der Bohrungen und dadurch hervorgerufene vertikale hydraulische Kurzschlüsse zurückzuführen.</p> <p>Daneben wird bei unzureichender Ringraumhinterfüllung die Wärmeübertragung zwischen dem Gebirge und den EWS-Rohren beeinträchtigt. Dies kann zu einer geringeren Effizienz der Anlage führen.</p> <p>Maßnahmen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Bohrung ist so zu planen und auszuführen, dass eine an die jeweilige hydrogeologische Situation angepasste vollständige Ringraumabdichtung möglich ist. Ggf. sind z.B. mehrere Verpressschläuche zur stockwerksbezogenen Hinterfüllung und sachgerechten Wiederherstellung der Stockwerkstrennung einzubringen • Das eingebrachte Hinterfüllmaterial muss hinsichtlich Konsistenz und Materialeigenschaften geeignet sein (z.B. Suspensionsdichte, Suspensionsstabilität Druckfestigkeit) • Der Verfüllvorgang ist durch geeignete Maßnahmen zu überwachen (z.B. (automatische) Registrierung von Injektionsdruck, Injektionssäule, Injektionsmenge, Beschaffenheit der am Bohrlochkopf austretenden Suspension etc.). 	<p>causant un court-circuit entre différents niveaux aquifères.</p> <p>Une cimentation incomplète de l'espace interstitiel entraîne la perturbation du transfert de chaleur entre la sonde et la roche. Il peut en résulter une perte de rendement de l'installation.</p> <p>Mesures</p> <ul style="list-style-type: none"> • La conception et la réalisation du forage doivent être adaptées à la situation hydrogéologique rencontrée afin de garantir une étanchéité parfaite de l'espace annulaire. Le cas échéant, la mise en œuvre de plusieurs tuyaux d'injection permet de soigner la cimentation au niveau des couches intercalaires. • Le remplissage de l'espace annulaire doit être réalisé avec du matériel répondant à des caractéristiques et à des critères de consistance normalisés (par exemple la densité et la stabilité de la suspension, la résistance à la pression) • La cimentation doit être surveillée avec des méthodes adéquates (par exemple l'enregistrement (automatique) de la pression d'injection, de la colonne et du volume injectés, des caractéristiques du coulis débordant au niveau de la tête de forage etc...).
<p>Was ist beim Betrieb der Anlagen zu beachten?</p> <p>Mit dem Betrieb einer Anlage können u.a. folgende nachteilige Auswirkungen verbunden sein.</p> <p><u>Grundwasserwärmepumpen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundwasserunterstromig gelegene, Anlagen können hydraulisch und/oder thermisch beeinträchtigt werden • Durch die Absenkung des Grundwasserspiegels bei der Entnahme können Setzungsschäden entstehen, bei der Grundwasserrückgabe in den Grundwasserleiter können bauwerksrelevante Grundwasseranstiege oder Vernässungen auftreten. • Schluckbrunnen können verockern. 	<p>Quels risques sont encourus lors de l'exploitation d'une installation ?</p> <p>L'utilisation d'une installation peut entraîner certains effets négatifs.</p> <p><u>Pompe à chaleur sur nappe</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Les panaches de températures peuvent perturber le fonctionnement d'autres sondes situées en aval. • Les rabattements du niveau piézométrique engendrés par pompage peuvent occasionnés des dommages par tassement de terrain. Le refoulement peut à l'inverse entraîner des inondations ou des montées du niveau de nappe dommageables pour les constructions. • Les puits de refoulement des pompes à chaleur sur nappe peuvent se colmater.

<p>Maßnahmen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bereits bei der Planung ist die Lage von benachbarten Anlagen zu prüfen. • Die Eignung des Untergrunds für Entnahme- und Rückgabeburgen und die Qualität des Grundwassers (Fe, Mn-Gehalte) muss in jedem Einzelfall am jeweiligen Standort geprüft werden. • Die hydraulischen und thermischen Auswirkungen der Anlage sind zu beurteilen. • Schluckbrunnen sind regelmäßig zu warten und ggf. zu regenerieren (in BW ist dies der Unteren Wasserbehörde schriftlich anzuzeigen) <p><u>Erdwärmesonden</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bei unzureichender Dimensionierung oder unsachgemäßem Betrieb können Frost-Tauwechsel die Funktionsfähigkeit der Ringraumabdichtung dauerhaft schädigen. • Durch Undichtigkeiten der Sondenrohre kann wassergefährdende Wärmeträgerflüssigkeit austreten. <p>Maßnahmen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Anlage sollte frostfrei betrieben werden. • Der Primärkreislauf ist regelmäßig auf Undichtigkeiten zu überprüfen. 	<p>Mesures</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le repérage des sondes situées à proximité doit être effectué dès la phase de conception. • Chaque implantation doit faire l'objet d'une vérification sur site des caractéristiques du terrain en vue de l'implantation des puits de prélèvement et de refoulement ainsi que de la composition des eaux souterraines (teneurs en Fe et Mn). • Une évaluation des impacts hydraulique et thermique doit être effectuée. • Une maintenance régulière des puits de refoulement est à prévoir et le cas échéant leur régénération. <p><u>Sondes géothermiques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Des problèmes liés aux alternances gel / dégel peuvent altérer durablement l'étanchéité de l'espace annulaire dans le cas des sondes sous-dimensionnées ou exploitées en surrégime. • Du fluide caloporteur toxique peut s'échapper de sondes détériorées. <p>Mesures</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'installation doit fonctionner en mode hors-gel. • L'étanchéité du circuit primaire est à vérifier régulièrement.
<p>Was ist im Falle der Stilllegung von Anlagen zu beachten?</p> <p>Sonden können mit der Zeit undicht werden, so dass die Wärmeträgerflüssigkeit austritt und zur Verunreinigung des Grundwassers führt. Außerdem können bei Undichtigkeiten der Bohrung Schadstoffe von der Oberfläche ins Grundwasser gelangen.</p> <p>Maßnahmen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Stilllegung ist der zuständigen Behörde anzuzeigen. • Die Anlagen sind nach Möglichkeit rückzubauen und die Bohrungen mit geeignetem Material zu verfüllen. • Sofern dies nicht möglich ist, ist die 	<p>Que faire en cas d'abandon de l'installation ?</p> <p>Avec le temps, des défauts d'étanchéité peuvent apparaître au niveau des sondes géothermiques. Les fuites de fluide caloporteur peuvent causer une pollution des eaux souterraines. Des substances polluantes peuvent également migrer de la surface du sol vers la nappe dans le cas de forages imparfaitement cimentés.</p> <p>Mesures</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'abandon doit faire l'objet d'une déclaration auprès des autorités compétentes. • Les installations sont à démanteler dans la mesure du possible et les forages abandonnés doivent être comblés par

<p>Wärmeträgerflüssigkeit aus den Sonden zu entfernen und fachgerecht zu entsorgen.</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Sonden sind anschließend zu spülen. Die Sonden sind mit geeignetem Material (dauerhaft abdichtend, Grundwasser-neutral) zu verpressen. 	<p>des techniques appropriées.</p> <ul style="list-style-type: none"> Si le démantèlement n'est pas envisageable, le fluide caloporteur doit être vidangé et mis en décharge. Les sondes doivent être rincées. L'injection d'un coulis adapté (étanchéité durable, neutralité vis-à-vis des eaux souterraines) devra cimenter les sondes.
<p>5. Weiterführende Literatur und Links</p>	<p>références bibliographiques et liens internet</p>
<p>Deutschland Bundesumweltministerium : http://www.erneuerbare-energien.de/erneuerbare_energien/geothermie/aktuell/4594.php Bundesverband Geothermie : http://www.geothermie.de/</p>	<p>Allemagne Bundesumweltministerium : http://www.erneuerbare-energien.de/erneuerbare_energien/geothermie/aktuell/4594.php Bundesverband Geothermie : http://www.geothermie.de/</p>
<p>Baden-Württemberg Umweltministerium : http://www2.um.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/9077/ Leitfäden Baden-Württemberg : http://www.um.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/46304/ Landesamt für Geologie, Rohstoffe, und Bergbau Baden-Württemberg : http://www.lgrb.uni-freiburg.de/lgrb/Fachbereiche/geothermie/is_g_eoothermie</p>	<p>Bade-Wurtemberg Umweltministerium : http://www2.um.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/9077/ Leitfäden Baden-Württemberg : http://www.um.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/46304/ Landesamt für Geologie, Rohstoffe, und Bergbau Baden-Württemberg : http://www.lgrb.uni-freiburg.de/lgrb/Fachbereiche/geothermie/is_g_eoothermie</p>
<p>Rheinland-Pfalz Landesamt für Geologie und Bergbau : http://www.lgb-rlp.de/geothermie.html</p>	<p>Rhénanie-Palatinat Landesamt für Geologie und Bergbau : http://www.lgb-rlp.de/geothermie.html</p>
<p>Elsaß</p>	<p>Alsace</p>
<p>Kanton Basel-Landschaft http://www.baselland.ch/?id=315304</p>	<p>Suisse Kanton Basel-Landschaft http://www.baselland.ch/?id=315304</p>
<p>6. Genehmigungsstellen und Ansprechpartner</p>	<p>personnes et services à contacter</p>
<p>Baden-Württemberg</p> <ul style="list-style-type: none"> Untere Verwaltungsbehörden (Landratsämter und Umweltämter der Stadtkreise) Landesamt für Geologie, Rohstoffe und 	<p>Bade-Wurtemberg</p> <ul style="list-style-type: none"> Sercices de l'eau (Landratsamt des collectivités territoriales, Umweltamt des communautés urbaines) Service géologique du Land (Landesamt

Bergbau beim Regierungspräsidium Freiburg (bei Tiefen >100 m)	für Geologie, Rohstoffe und Bergbau auprès du Regierungspräsidium Freiburg) pour les forages supérieurs à 100m.
Rheinland-Pfalz <ul style="list-style-type: none"> • Untere Wasserbehörde • Landesamt für Geologie und Bergbau (bei Tiefen >100 m) 	Rhénanie-Palatinat <ul style="list-style-type: none"> • Services de l'eau territoriaux • Service géologique du Land (Landesamt für Geologie und Bergbau) pour les forages supérieurs à 100m.
Elsaß <ul style="list-style-type: none"> • Gemeinde (wenn <10 m) • Präfektur (wenn >10 m) • BRGM (wenn > 100 m und Heizleistung >200 Thermien/Stunde) 	Alsace <ul style="list-style-type: none"> • Les communes (forage < 10 m) • La Préfecture (forage > 10 m) • Le BRGM (forage > 100 m et puissance calorifique > 200 thermies/heure)
Kanton Basel-Landschaft Amt für Umweltschutz und Energie, Liestal http://www.aue.bl.ch	Suisse Amt für Umweltschutz und Energie, Liestal http://www.aue.bl.ch