

# **Niedersächsische Staatsbad Pyrmont Betriebsgesellschaft mbH**

## **Erläuterungsbericht**

### **Anlage 1**

#### **des Antrags auf Neufestsetzung eines Heilquellenschutzgebietes für die staatlich anerkannten Heilquellen von Bad Pyrmont (Nds. Staatsbad Pyrmont)**

## Impressum

Auftraggeber:



Nds. STAATSBAD PYRMONT  
Betriebsgesellschaft mbH  
Heiligenangerstraße 6  
31812 Bad Pyrmont

Auftragnehmer:



GeoDienste GmbH  
Nienburger Straße 2, 31515 Wunstorf

Projekt-Nr.: 0115141  
Berichtsname/Datei: ErlB0115141\_v001\_20181130.doc  
Seitenanzahl: 23 (einschl. Titelblatt)  
Anlagen: -  
Abbildungen: -  
Tabellen: 1  
Datum: 30.11.2018  
Ausfertigung: pdf (nicht unterzeichnet)

Unterschriften:

GeoDienste GmbH

Geschäftsleitung/Bearbeiter

Bearbeiterin

Dr. Axel Rogge, Dipl.-Geol.

Sonja Nowag, Dipl.-Geol, M.Sc.

<b>I Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
<b>0. ALLGEMEINVERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG .....</b>	<b>4</b>
<b>1. ANTRAGSTELLER, VERANLASSUNG UND ZWECK DES VORHABENS.....</b>	<b>6</b>
<b>2. BESCHREIBUNG DES HEILQUELLENSCHUTZGEBIETES.....</b>	<b>10</b>
<b>3. BESCHREIBUNG DER STAATLICH ANERKANNTEN HEILQUELLEN .....</b>	<b>18</b>
<b>4. HEILWASSERENTNAHME UND VERWENDUNG .....</b>	<b>18</b>
<b>5. HEILWASSERBESCHAFFENHEIT, WASSERANALYSEN .....</b>	<b>20</b>
<b>6. LANDNUTZUNG IM HEILQUELLENSCHUTZGEBIET UND POTENZIELLE GEFÄHRDUNG .....</b>	<b>21</b>
<b>7. LITERATURVERZEICHNIS.....</b>	<b>23</b>

<b>II Tabellenverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
-------------------------------	--------------

*Tabelle 1: Jährliche Quellschüttung und Grundwasserentnahmemengen im Zeitraum 2005 bis 2015 der staatlich anerkannten Heilquellen des Nds. Staatsbades Pyrmont.. ...19*

## **0. ALLGEMEINVERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG**

Die Niedersächsische Staatsbad Pyrmont Betriebsgesellschaft mbH (im Folgenden Staatsbad Pyrmont), Heiligenangerstraße 6, 31812 Bad Pyrmont unterhält für das Land Niedersachsen im Staatsbad Pyrmont neun staatlich anerkannte Heilquellen, deren Heilwässer u.a. im Kurbetrieb verwendet werden.

Der Quellort, die niedersächsische Stadt Bad Pyrmont, liegt im südniedersächsischen Bergland an der Landesgrenze zu Nordrhein-Westfalen im Landkreis Hameln-Pyrmont. Der durch Reliefumkehr entstandene Pyrmonter Talkessel (Ausräumungskessel) und seine markante Bergumrandung stellen das potenzielle Einzugsgebiet für die staatlich anerkannten Heilquellen von Bad Pyrmont dar. Das Grundwassereinzugsgebiet kann hierbei in ein Einzugsgebiet für das oberflächennah talwärts strömende, gering mineralisierte Grundwasser sowie in ein größeres, potenzielles Einzugsgebiet für das tiefere, höher mineralisierte Grundwasser unterteilt werden. Die regionalgeologische Einheit „Pyrmonter Gewölbe“, eine weitspannige Aufwölbung triassischer Schichten (Buntsandstein, Muschelkalk, Keuper), wird in seiner Gesamtheit als Grundwasserfließsystem/Bildungsgebiet für die Bad Pyrmonter Heilquellen angesehen.

Da eine Verlängerung der auf 40 Jahre befristeten Verordnung für den nordrheinwestfälischen Geltungsbereich nicht möglich war, wird die Beantragung der Neufestsetzung eines Schutzgebietes für die staatlich anerkannten Heilquellen von Bad Pyrmont erforderlich. Wenngleich das Schutzgebiet in Niedersachsen unbefristet ist, wäre eine Schutzgebietenovellierung allein auf den nordrheinwestfälischen Gebietsanteil bezogen aus fachlicher Sicht nicht anzuraten und wenig zielführend. Neben einer Neubemessung und Neugliederung des flächenmäßig größeren niedersächsischen Schutzflächenanteils bietet die Aktualisierung der Verordnungsinhalte auch hier deutlich verbesserte ordnungsrechtliche Schutzoptionen, die den heutigen Erkenntnissen und insbesondere den individuellen Charakter der Heilquellen, den bestehenden Nutzungskonflikten und den gestiegenen Schutzanforderungen Rechnung tragen.

Im Unterschied zu Wasserschutzgebieten (klassischer Trinkwasserschutz) soll mit der Ausweisung eines Heilquellenschutzgebietes neben dem qualitativen Schutz auch der quantitative Schutz der Heilquellen sichergestellt werden. Der Heilquellenschutz ist somit umfassender als der Trinkwasserschutz. Das Heilquellenschutzgebiet gliedert sich in die qualitativen Schutzzonen I (Fassungsbereich der Heilquellen), II (Engere Schutzzone), III/1 (Weitere Schutzzone) und III/2 (Weitere Schutzzone) sowie die quantitativen

Schutzzonen A (Innere Zone) und B (Äußere Zone). Die Gesamtfläche des beantragten Heilquellenschutzgebietes „Bad Pyrmont“ (hydrogeologisch begründeter Vorschlag) beträgt 653,4 km<sup>2</sup>.

Die Heilquellenschutzgebietsverordnung, in der verbotene oder beschränkt zulässige Handlungen innerhalb der verschiedenen Schutzgebietszonen definiert sind, wurde in enger Zusammenarbeit mit der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Hameln-Pyrmont, der Stadt Bad Pyrmont, der Unteren Wasserbehörde des Kreises Lippe und der Bezirksregierung Detmold erarbeitet.

## **1. ANTRAGSTELLER, VERANLASSUNG UND ZWECK DES VORHABENS**

Die Niedersächsische Staatsbad Pyrmont Betriebsgesellschaft mbH (im Folgenden Staatsbad Pyrmont), Heiligenangerstraße 6, 31812 Bad Pyrmont unterhält für das Land Niedersachsen im Staatsbad Pyrmont neun staatlich anerkannte Heilquellen. Mit Datum vom 16.12.1996 wurde dem Land Niedersachsen, vertreten durch den Minister der Finanzen und dieser vertreten durch das Staatsbad Pyrmont, die bis zum 31.12.2025 befristete wasserrechtliche Bewilligung erteilt (Bezirksregierung Hannover, Az.: 502.41-62011-2-3-6), Grundwasser aus den staatlich anerkannten Heilquellen des Niedersächsischen Staatsbades in Bad Pyrmont zu entnehmen, um es als Heilwasser/Mineralwasser im Kurbetrieb des Niedersächsischen Staatsbades Bad Pyrmont oder zur Abgabe an Dritte zu verwenden. Die Wasserrechtliche Genehmigung ist in **Anlage 1** zur **Anlage 6 (Hydrogeologisches Gutachten) des Antrags** enthalten.

Der Hyllige Born, die Helenenquelle, die Friedrichsquelle, die Trampel'sche Quelle, die Salinenquelle I und die Hufelandquelle II wurden als Heilquelle mit Erlass des Preußischen Ministers des Innern, für Wirtschaft und Arbeit und für Landwirtschaft, Domänen und Forsten vom 07.02.1933 staatlich anerkannt. Die Wolfgangquelle II und die Luisenquelle erhielten ihre staatliche Anerkennung durch die Erlässe des Niedersächsischen Sozialministers, des Niedersächsischen Ministers für Wirtschaft und Verkehr, des Niedersächsischen Ministers des Innern und des Niedersächsischen Ministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten vom 01.10.1957 bzw. vom 08.07.1960. Die Salinenquelle II wurde durch Bescheid der Bezirksregierung Hannover vom 12.11.1980 staatlich anerkannt. Die Anerkennungsbescheide sind in den **Anlage 2, 3** und **4** zur **Anlage 6 (Hydrogeologisches Gutachten) des Antrags** zusammengestellt.

Für die staatlich anerkannten Heilquellen des Staatsbad Pyrmont sind die nachfolgenden Quellenschutzgebiete festgesetzt:

1. Quellenschutzgebiet für die staatlich anerkannten Heilquellen in Bad Pyrmont in den Regierungsbezirken Hannover und Hildesheim vom 23.06.1967; unbefristet; festgesetzt von dem Regierungspräsidenten in Hannover.
2. Quellenschutzgebiet für die staatlich anerkannten Heilquellen in Bad Pyrmont im Regierungsbezirk Detmold (Quellenschutzgebietsverordnung Bad Pyrmont) vom 10.09.1974, befristet bis zum 31.10.2014; festgesetzt von dem Regierungspräsidenten in Detmold.

3. Ordnungsbehördliche Verordnung über die vorläufige Anordnung von Verboten, Beschränkungen sowie Duldungs- und Handlungspflichten im Einzugsgebiet der staatlich anerkannten Heilquellen in Bad Pyrmont – Vorläufige Anordnung Heilquellenschutzgebiet Bad Pyrmont vom 11. August 2015 sowie die Verlängerung vom 11. Juli 2018

Vier weitere staatlich anerkannte Heilquellen in Bad Pyrmont werden von der Firma Bad Pyrmonter Mineral- & Heilquellen GmbH & Co. OHG betrieben. Eine dieser Quellen befindet sich anteilig im Besitz der Stadt Bad Pyrmont. Die Lage der staatlich anerkannten Heilquellen geht aus **Anlage 1.1** zur **Anlage 6 (Hydrogeologischen Gutachten) des Antrags** hervor. Die Ausdehnung und Gliederung des bisherigen Heilquellenschutzgebietes sind aus der **Abbildung 1** der **Anlage 6 (Hydrogeologischen Gutachten) des Antrags** zu ersehen.

Da eine Verlängerung der auf 40 Jahre befristeten Verordnung für den nordrheinwestfälischen Geltungsbereich (2) nach der vorliegenden Rechtslage nicht möglich war, wird die Beantragung der Neufestsetzung eines Schutzgebietes für die staatlich anerkannten Heilquellen von Bad Pyrmont erforderlich. Die Quellenschutzgebietsverordnung Bad Pyrmont ist am 31.10.2014 ausgelaufen. Aufgrund eines Schreibens des Staatsbades Pyrmont vom 24.01.2014 wurde durch die Bezirksregierung Detmold am 11.08.2015 eine vorläufige Anordnung erteilt. Die vorläufige Verordnung trat zum 01.09.2015 in Kraft und gewährleistet den umfassenden Schutz der Heilquellen für die Laufzeit von drei Jahren, somit zunächst bis 31.08.2018. Am 11. Juli 2018 wurde die vorläufige Anordnung, der die bisherige Begrenzung des Schutzgebiets zugrunde gelegt wurde, um ein weiteres Jahr verlängert (bis 01.09.2019).

Wenngleich das Schutzgebiet in Niedersachsen unbefristet ist, wäre eine Schutzgebietsnovellierung allein auf den nordrheinwestfälischen Gebietsanteil bezogen aus fachlicher Sicht nicht anzuraten und wenig zielführend. Nur eine umfassende Bearbeitung und letztlich einheitliche Schutzgebietsbemessung und Gliederung erzeugt eine sinnschlüssige und auch an der Landesgrenze versatzfrei verlaufende Zonenbemessung. Neben einer Neubemessung und Neugliederung des flächenmäßig größeren niedersächsischen Schutzflächenanteils bietet die Aktualisierung der Verordnungsinhalte auch hier deutlich verbesserte ordnungsrechtliche Schutzoptionen, die den heutigen Erkenntnissen und insbesondere den individuellen Charakter der Heilquellen, den bestehenden Nutzungskonflikten und den gestiegenen Schutzanforderungen Rechnung tragen.

Als weiteres bedarf die Abgrenzung der bestehenden Heilquellenschutzgebiete einer Überarbeitung. Grundlage der Festsetzung des Heilquellenschutzgebietes war das hydrogeologische Gutachten des Niedersächsischen Landesamtes für Bodenforschung, Hannover vom 08.07.1963 (HERRMANN 1963). Hierin wurde u.a. eine Zone C dargestellt, die "im Wesentlichen dem Schutz des Mineralwasserstockwerkes hinsichtlich der Erhaltung der Hydraulik der Heilquellen dient". Diese Schutzzone wurde als Zone V mit einer Größe von ca. 400 km<sup>2</sup> in den Verordnungen gleichbedeutend mit den qualitativen Schutzzonen ausgewiesen. Gemäß der 3. Fassung der "Richtlinien für Heilquellenschutzgebiete" der LAWA-Arbeitsgruppe "Grundwasser und Wasserversorgung" (LAWA 1998) wird heute eine noch stärkere Differenzierung zwischen quantitativer und qualitativer Schutzbedürftigkeit vorgenommen. Gegen die mengenmäßige Beeinträchtigung der Heilquelle und die damit unter Umständen verbundene, nicht vertretbare Konzentrationsschwankung/-änderung der wertgebenden Inhaltsstoffe bis hin zu einer Veränderung des Heilquellentyps sollen künftig nur noch zwei quantitative Schutzzonen (Zone A, Zone B) ausgewiesen werden. Gegen hygienische und qualitative Gefährdungen können danach drei Zonen analog der "Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete" (DVGW 2006) festgesetzt werden.

Ein weiterer bedeutsamer Grund für die Neuausweisung eines Quellenschutzgebiets auch auf dem niedersächsischen Geltungsbereich besteht in dem Wegfall mehrerer ehemals staatlich anerkannter Heilquellen (Wolfgangquelle I, Hufelandquelle I), für die in der bestehenden Verordnung Schutzzonen ausgewiesen sind.

In Kombination aller genannten Aspekte ergibt sich eine gesamtgebietliche Anpassungsnotwendigkeit für das gesamte Schutzgebiet. Die Niedersächsische Staatsbad Pyrmont Betriebsgesellschaft mbH beantragt daher die Neufestsetzung des Heilquellenschutzgebietes „Bad Pyrmont“ für die staatlich anerkannten Heilquellen des Niedersächsischen Staatsbad Pyrmont Betriebsgesellschaft mbH nach § 53 des Wasserhaushaltsgesetz in Kombination mit den entsprechenden Landesgesetzen (§ 91 des Niedersächsischen Wassergesetzes; §§ 141 und 167 Abs. 2 des Wassergesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen – Landeswassergesetz-, §§ 25, 27 und 33 Abs. 2 des Gesetzes über Aufbau und Befugnisse der Ordnungsbehörden –Ordnungsbehördengesetz - und §§ 1 und 4 in Verbindung mit Nr. 20.1. 28 der Zuständigkeitsverordnung Umweltschutz) in ihrer jeweils gültigen Fassung. Mit der Neufestsetzung des Heilquellenschutzgebietes sollen die balneologisch genutzten Heilwässer der staatlich anerkannten Heilquellen von Bad Pyrmont vor einer nachhaltig negativen qualitativen und/oder quantitativen Beeinträchtigung langfristig zum Wohl der Allgemeinheit geschützt werden.

Für die Durchführung des wasserrechtlichen Verfahrens zur Neufestsetzung eines Heilquellenschutzgebietes für die staatlich anerkannten Heilquellen in Bad Pyrmont in den Gebieten des Landes Niedersachsen und des Landes Nordrhein-Westfalen wurde der Landkreis Hameln-Pyrmont über eine Verwaltungsvereinbarung beider Länder bestimmt. Dieser handelt, soweit sich das Vorhaben auf Flächen des Landes Nordrhein-Westfalen erstreckt, unter Anwendung des in Nordrhein-Westfalen geltenden Rechts und im Einvernehmen mit der Bezirksregierung Detmold.

Fachbehörden sind der Gewässerkundliche Landesdienst (GLD, „Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie“, LBEG und der „Niedersächsische Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz“, NLWKN Betriebsstelle Hildesheim) sowie der Geologische Dienst des Landes Nordrhein-Westfalen.

Am 08.04.2014 wurde die GeoDienste GmbH durch das Staatsbad Pyrmont beauftragt, ein hydrogeologisches Gutachten zur Bemessung und Gliederung eines Heilquellenschutzgebietes für die staatlich anerkannten Heilquellen in Bad Pyrmont zu erstellen. Das hydrogeologische Gutachten bildet die Grundlage für den Antrag und letztlich für die Ausweisung eines neuen Quellenschutzgebiets. Neben der Erstellung des hydrogeologischen Gutachtens sind die GeoDienste GmbH auch mit der Erstellung sonstiger erforderlicher Antragsunterlagen sowie einer fachgutachterlichen Verfahrensbegleitung beauftragt.

Die für Erarbeitung des Antrags zugrunde gelegten Regelwerke, Richtlinien und Fachausführungen sowie die verwendete Datengrundlage sind im hydrogeologischen Gutachten (**Anlage 6 des Antrags**) detailliert beschrieben, auf das in dieser Stelle verwiesen werden soll.

## 2. BESCHREIBUNG DES HEILQUELLENSCHUTZGEBIETES

Die Lage des beantragten Schutzgebietes sowie der Grenzverlauf der Schutzzonen gehen aus der **Anlage 2 des Antrages** hervor. Eine genaue Beschreibung des Grenzverlaufes enthält die **Anlage 3 des Antrags**.

Das für die staatlich anerkannten Heilquellen des niedersächsischen Staatsbades Pyrmont beantragte Schutzgebiet orientiert sich am Vorschlag zur Schutzgebietsbemessung und -gliederung des Hydrogeologischen Gutachtens (siehe **Anlage 6 des Antrages**). Der darin vorgelegte Vorschlag erfolgt in Anlehnung an die Richtlinien für Heilquellenschutzgebiete (Hrsg.: LAWA – Länderarbeitsgemeinschaft Wasser, Januar 1998) und an die Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete (DVGW-Arbeitsblatt W 101 Teil 1: Schutzgebiete für Grundwasser, Juli 2006) unter Zugrundelegung der örtlichen Gegebenheiten.

Im Unterschied zu Wasserschutzgebieten (klassischer Trinkwasserschutz) soll mit der Ausweisung eines Heilquellenschutzgebietes neben dem qualitativen Schutz auch der quantitative Schutz der Heilquellen sichergestellt werden. Der Heilquellenschutz ist somit umfassender als der Trinkwasserschutz. Der Quantitätsschutz soll gewährleisten, dass die Quellschüttung oder Brunnenergiebigkeit der Heilquellen nicht vermindert und/oder ihre physiko-chemischen Eigenschaften nicht derart verändert werden, dass die Heilquellen ihren individuellen Charakter (Beschaffenheit im Sinne von Mineralisation und Gasgehalt) und ihre bisherige Heilwirkung verlieren. Quantitative Schutzzonen (A und B) umfassen in der Regel das Bildungsgebiet von Heilquellen (vgl. **Anlage 6 zum Antrag**). Zur Erhaltung der natürlichen Beschaffenheit der Heilquelle soll der Qualitätsschutz, der sich auf das (potenzielle) Einzugsgebiet erstreckt, anthropogene Einträge von Stoffen verhindern. Zum Schutz gegen qualitative Beeinträchtigungen durch Stoffeinträge sollen die qualitativen Schutzzonen I, II und III ausgewiesen werden. Hieraus ergibt sich für das beantragte Heilquellenschutzgebiet für die staatlich anerkannten Heilquellen des Niedersächsischen Staatsbades Pyrmont folgende Gliederung:

### Quantitative Schutzzone B (äußere Zone)

Die Festlegung einer äußeren Begrenzung der Zone B (= äußere Begrenzung des Heilquellenschutzgebietes insgesamt) ist stark hypothetisch. Bei der Unmöglichkeit, innerhalb des „Pyrmonters Gewölbes“, einer weitspannigen Aufwölbung triassischer Schichten (Buntsandstein, Muschelkalk, Keuper), eine Grenze zu ziehen, an der dessen Kohlenstoffdioxid- und Mineralwasserführung ein seitwärtiges Ende findet, muss es in seiner Ge-

samtheit als Bildungsgebiet der Bad Pyrmonter Heilquellen angesehen und damit als Zone B ausgewiesen werden.

Im Osten stellt die Weser die regionale Hauptvorflut für das Grundwasserfließsystem bis in große Tiefen dar, so dass ihr Verlauf zwischen Polle und Kirchohsen als östliche äußere Begrenzung der Zone B heranzuziehen ist. Die Zone B ist im Übrigen durch im geologischen Bau begründete Linien umgrenzt (vgl. **Anlage 6 des Antrags**, Kapitel 9 sowie Anhang 20.2, 20.3 und 9). Die Abgrenzung erfolgt nach strukturgeologischen Kriterien auf Basis der im Geotektonischen Atlas von Nordwestdeutschland und dem deutschen Nordsee-Sektor veröffentlichten Strukturkarte der Basis Unterer- / Mittlerer Buntsandstein (BALDSCHUHN ET AL. 2001). Die Verbindung zwischen der Weser und den im Nord- bzw. Südosten gewählten strukturgeologischen Abgrenzungen sowie zwischen den weiteren aus dem geologischen Bau herangezogenen Strukturen erfolgt jeweils in direkter Linie.

Die nördliche Begrenzung der Zone B wird von der Achse der Bösingfelder Keupermulde gebildet, die von Emmerthal über Groß Berkel, Grupenhagen, Bösingfeld und Linderbruch bis nach Steinegge verläuft und auf Höhe von Krubberg auf die Verwerfungszone von Sternberg trifft. Die NNO-SSW orientierte Abschiebung zwischen Krubberg und Hillentrup bildet die nordwestliche Begrenzung der Zone B. Die Westgrenze der Äußeren Schutzzone verläuft in direkter Linie von Hillentrup über Dörentrup nach Barntrop-Sommersell, von wo aus sie über Blomberg und Schieder bis nordöstlich von Schwalenberg der Achse der Lippischen Keupermulde folgt. Von hier aus biegt die äußere Grenze der Zone B nach Süden um und verläuft entlang einer ungefähr N-S gerichteten Verwerfung, die Teil des Falkenhagener Grabensystems ist. Die Überleitung zum strukturgeologisch tiefsten Punkt, der Südrandstörung des Falkenhagener Grabensystems, erfolgt zwischen der L 827 und nördlich des Westerberg in direkter Linie in südöstliche Richtung. Im Süden orientiert sich die Begrenzung der Zone B an der Südrandstörung des Falkenhagener Grabensystems, die ungefähr auf einer Linie zwischen den Lüdger Ortsteilen Rischenau und Hummersen in ostnordöstliche Richtung nach Polle verläuft und hier auf die Weser trifft.

#### Quantitative Schutzzone A (innere Zone)

Die Empfindlichkeit gegenüber Eingriffen in den Untergrund und gegenüber anthropogen verursachten Veränderungen der Oberfläche oder Druckfläche des sonstigen Grundwassers steigt mit abnehmender Entfernung von den Heilquellen, zunehmendem Ausmaß der hydraulischen Verbindung zu den Heilquellen sowie abnehmender Mächtigkeit der Grundwasserdeckschichten an. Dabei ist die Mächtigkeit der Grundwasserüberdeckung

hier nicht im Sinne des geogenen Schutzpotenzials zu verstehen (qualitativer Schutzaspekt), sondern im Sinne einer verringerten Eingriffstiefe aufgrund einer verringerten Tiefenlage des Oberen Buntsandstein.

Die vorgeschlagene quantitative Schutzzone A (Innere Zone) bedeckt die Fläche des Einzugsgebietes (vorgeschlagene qualitative Schutzzone) und reicht im nordwestlichen und südöstlichen Bereich über deren Grenze hinaus. Im NW führen einige außerhalb des Einzugsgebietes liegende Verwerfungs-/ Zerrüttungszonen und im SO die geringe Entfernung von den Heilquellen zu einer erhöhten Empfindlichkeit. Darüber hinaus fehlt in beiden Teilbereichen gebietsweise die Überdeckung durch den Mittleren Muschelkalk (geringe Durchlässigkeit).

Die Zone A reicht somit im NW bis an den südlichen Rand der Ortschaft Uhlental, im Norden bis zum Kamm des Pyrmonter Berges, im NO bis zur Ortschaft Thal, im SO bis zur Ortschaft Eichenborn und im SW bis zum Humberg (vgl. **Anlage 6 des Antrags, Kapitel 9** sowie Anhang 20.2 und 20.3).

#### Qualitative Schutzzone III (Weitere Schutzzone)

Die Pyrmonter Heilquellen liefern alle ein Mischwasser aus oberflächennahem Grundwasser, tieferem Grundwasser und Tiefenwasser (Sole). Das Mischungsverhältnis ist hierbei individuell und von mehreren Faktoren in unterschiedlichem Ausmaß abhängig (z.B. Höhenlage des Quellaustritts, Wasserwegsamkeiten des Untergrundes). Das Wasser stammt somit aus gering tiefliegenden, intermediären bis tiefliegenden und sehr tiefliegenden Subsystemen, wobei erhöhte Tritium-Gehalte und Nitratbelastungen in einigen Quellen auf einen erheblichen Anteil an oberflächennah zirkulierendem Grundwasser hindeuten. Aber auch bei geringeren Nitratgehalten (< 10 mg/l) bzw. Tritium-Gehalten kann der Anteil von oberflächennahem Grundwasser nicht als vernachlässigbar bezeichnet werden. So weist das über die Helenenquelle erschlossene Heilwasservorkommen zwar einen Tritium-Gehalt von < 1,9 [T.U.] auf, wies aber in der Vergangenheit mehrfach vorübergehend Spuren von Polyzyklischen Aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) auf. Dieser Befund deutet auf eine Beeinflussung durch oberflächennahes Grundwasser hin.

Die Schutzfunktion der Überdeckung des Fließsystems ist aufgrund der Verstellung und Zerrüttung der Schichten durch das Nachsinken des Deckgebirges über abgelaugten Röt- und Zechstein-Salinargestein teilweise stark gemindert. Dies gilt ebenfalls für Verwerfungs- und Zerrüttungszonen die durch Dehnung bei der Schichtenaufwölbung entstan-

den sind. Die Temperatur des Wassers ist schwach bis nicht erhöht. Ein Verzicht auf die Schutzzone III ist daher hier nicht möglich. Bei dem Vorschlag zur Ausweisung der qualitativen Schutzzonen wird im Übrigen nach den Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete (DVWG 2006) vorgegangen, bei denen ein Verzicht sowieso nicht vorgesehen ist.

Die Zone III soll den Schutz vor weitreichenden Beeinträchtigungen, insbesondere vor dem Eintrag von nicht oder nur schwer abbaubaren chemischen und von radioaktiven Stoffen oder sonstigen die natürliche Reinheit des Heilwassers verändernden Stoffen gewährleisten. Sie umfasst alle Bereiche des Bildungsgebietes, von denen eine qualitative Gefährdung der Heilquellen ausgehen kann und reicht daher bis zur Grenze des unterirdischen Einzugsgebietes.

Im vorliegenden Fall, bei dem tieferes, höher mineralisiertes Grundwasser eine Rolle spielt, ist die Abgrenzung eines Einzugsgebietes mit Schwierigkeiten verbunden. Für dieses Wasser kann daher nur ein potentiell Einzugsgebiet festgelegt werden. Innerhalb dieses potentiellen Einzugsgebietes ist auch das Einzugsgebiet für das oberflächennah talwärts strömende, gering mineralisierte Grundwasser gelegen, dessen Begrenzung besser fixiert werden kann. Die Abgrenzung des unterirdischen Einzugsgebietes des oberflächennah talwärts strömenden, geringer mineralisierten Grundwassers wurde nach dem geologischen Aufbau des Untergrundes sowie den oberirdischen Abflussverhältnissen (oberirdische Wasserscheide) vorgenommen.

Ausgliedert wurden:

- Schutzzone III/2 = potentielles Einzugsgebiet des tieferen Grundwassers
- Schutzzone III/1 = Einzugsgebiet des oberflächennahen Grundwassers

Aufgrund des hohen Gesamtschutzpotentials der Überdeckung des tieferen Grundwassers gegenüber dem oberflächennahen Grundwasser ist eine Unterteilung der weiteren Schutzzone in die Zonen III/2 und III/1 zulässig.

Die qualitative Schutzzone III/2 erstreckt sich im NW bis südlich Sonneborn, im NO bis zum Pyrmonter Berg, im O bis hinter Löwensen und SW bis Lügde bzw. bis nach Hagen. Die Umgrenzung der qualitativen Schutzzone III/1 reicht im N bis zum Bomberg, im O bis hinter Löwensen, im Süden bis zum Mühlenberg und im W bis zum Pyrmonter Ortsteil Holzhausen (vgl. Anlage 20.1 der **Anlage 6 zum Antrag**).

### Qualitative Schutzzone II (Engere Schutzzone)

In der qualitativen Schutzzone II sollen die Heilquellen vor allem vor Verunreinigungen durch pathogene Mikroorganismen, z.B. Bakterien, Viren, sowie vor sonstigen Beeinträchtigungen geschützt werden, die bei geringer Fließzeit und -strecke zur Fassungsanlage gefährlich sind. Eine exakte Ermittlung der sogenannten 50-Tage-Linie ist im vorliegenden Fall nicht möglich. Daher konzentriert sich die Ausweisung der Engeren Schutzzone hier auf Flächen, von denen eine erhöhte Gefährdung für das genutzte Grundwasser ausgehen könnte und berücksichtigt weiterhin die im DVGW Arbeitsblatt W 101 genannte Mindestreichweite von 100 m zur Fassung (Lockergestein).

Da die Pyrmonter Heilquellen z.T. weit voneinander entfernt sind, ist die Ausgliederung von zwei voneinander isolierten Bereichen der Schutzzone II notwendig. Die Schutzzone II erstreckt sich im nördlichen Stadtgebiet von Bad Pyrmont vom Kurpark ca. 1,5 km in nordöstliche Richtung bis östlich der Schellenstraße. Ihre Breite beträgt 450 m bis 650 m. Sie umschließt das Verbreitungsgebiet der holozänen Quellablagerungen (Kalksinter) und Niedermoorbildungen (Torf) bzw. ehemalige Torfabbaubereiche, die neben den gefassten Quellaustritten als Anzeichen eines Aufstiegs von höher mineralisiertem Grundwasser des tieferen Untergrundes verstanden werden (wasserwegsamere Abschnitt der Hauptverwerfung und im Detail in ihrem Verlauf nicht bekannte Querverwerfungen/Klüfte). Darüber hinaus kam es im Bereich zwischen Brunnenstraße / Am Hylligen Born und Bombergallee in der Vergangenheit mehrfach im Zuge von Tiefbaumaßnahmen zu Mineralwasseraustritten, so dass dieser Bereich besonders schützenswert ist. Die nördliche und östliche Begrenzung der Zone II schließt den Ausstrichbereich der Tonigen Grenzschichten des Mittleren Buntsandstein nördlich der „Quellspalte“ (Datengrundlage amtliche Geologische Karte 1:25.000 Blatt 4021 Bad Pyrmont) und Bereiche, die gemäß HÖLTING ET AL. (1995) eine ungünstige Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung haben, ein (vgl. Anhang 19 zur **Anlage 6 des Antrags**). Aufgrund des geringen Schutzpotentials der Grundwasserüberdeckung in diesem Gebiet besteht somit eine erhöhte Gefährdung der Quellen und somit ein gesteigerter Schutzbedarf. Die Verbindung zu den Niedermoorablagerungen im Bereich des Bergkurpark erfolgt in direkter Linie.

In der Vergangenheit wurden neben dem über den Hylligen Born, der Helenenquelle und der Trampel'schen Quelle erschlossenen Heilwasser auch in dem über die Wolfgangquelle II und die Hufelandquelle II geförderten Grundwasser temporär mikrobiologische Belastungen festgestellt, so dass u. E. auch für diese Heilquellen die Ausweisung einer Schutz-

zone II erforderlich ist. Insbesondere die Wolfgangquelle II weist einen erkennbaren Anteil an oberflächennahem Grundwasser auf (vgl. **Anlage 6 zum Antrag**).

Wie in ROGGE (2001) beschrieben und im Zuge eines Pumpversuchs nachgewiesen, besteht im Bereich der Emmerniederung eine hydraulische Kopplung zwischen Lockergesteins- und Festgesteinsaquifer. Da aus den vorhandenen Daten keine Fließgeschwindigkeit innerhalb der Lockergesteinsbedeckung (sandig-kiesige Ablagerungen der Emmer) berechnet bzw. die Reichweite der Absenkung (Wolfgangquelle II) nicht abgeleitet werden kann, wird zur Abgrenzung der Zone II die im DVGW-Arbeitsblatt W 101 genannte Reichweite für Lockergesteinsstandorte von allseitig mindestens 100 m um die Brunnenstandorte herangezogen. Bei einer Überlagerung mit der Emmer bildet ihr Verlauf die äußere Grenze der Zone II. Einträge von Flächen südlich der Emmer werden unserer Einschätzung nach im Oberflächengewässer abgeführt. Influyente Fließverhältnisse (Hochwasserfall) bleiben bei der vorgenommenen Abgrenzung unberücksichtigt. Gemäß Themenkarte des Geologischen Dienstes von Nordrhein-Westfalen „Bewertung der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung“ (in Anlehnung an HÖLTING ET AL. 1995) ergibt sich im Bereich der Emmerniederung ein ungünstiges Schutzpotenzial (vgl. **Anlage 6 des Antrags**). Wir schlagen daher eine durchgehende Zone II vor (Verbindung der beiden Einzelzonen auf direkter Linie).

Im Bereich der Salinenquellen kann aufgrund der äußerst günstigen hydrogeologischen Bedingungen die Ausweisung einer Zone II entfallen. Der hier genutzte Grundwasserleiter (Mittlerer Buntsandstein) wird von gering durchlässigen Gesteinsschichten (Oberer Buntsandstein) genügender Mächtigkeit überdeckt. Zudem ist das Grundwasser an der Unterkante des Oberen Buntsandstein gespannt. Hinweise auf eine hydraulisch wirksame Verwerfungszone sind in diesem Bereich nicht vorhanden.

Etwas ungünstiger ist die geogene Schutzsituation im Bereich der Luisenquelle. Ihre Filterstrecke befindet sich im Oberen Buntsandstein zwischen 15,5 bis 31,5 m unter Geländeoberkante. Oberhalb der Filterstrecke lagert eine ca. 10,0 m mächtige Wechselfolge bestehend aus Mergelstein und Sandstein, die von fluviatilen Ablagerungen der Emmer (Terrassensedimente) und einer ca. 2,5 m mächtigen Auffüllung überlagert wird. Unter Berücksichtigung des Gesamtschutzpotenzials der beschriebenen Grundwasserüberdeckung, des sehr geringen Anteils an oberflächennahem Grundwasser und der Tatsache, dass das Heilwasservorkommen über eine Bohrung erschlossen ist, ergibt sich eine ausreichende Schutzwirkung. Die Ausweisung einer Schutzzone II wird daher für nicht zwingend erforderlich gehalten.

### Qualitative Schutzzone I (Fassungsbereich)

Die Schutzzone I soll den Schutz der Fassungsanlage und ihrer unmittelbaren Umgebung vor jeglichen Verunreinigungen und Beeinträchtigungen gewährleisten. In Anlehnung an die Regelung beim Trinkwasserschutz wird eine Zone I im Umkreis von 20 m für die staatlich anerkannten Heilquellen Wolfgangquelle II, Hufelandquelle II und Salinenquellen vorgeschlagen.

Aufgrund der innerstädtischen Lage der Heilquellen Der Hyllige Born, Helenenquelle, Friedrichsquelle und Trampel'sche Quelle kann das Schutzziel der Zone I nicht erfüllt werden. Es soll daher auf die Ausweisung einer separaten Zone I verzichtet werden. Durch die Ausgestaltung der Verordnungsinhalte (genehmigungspflichtige und verbotene Handlungen und Maßnahmen) für die Schutzzone II ist u.E. ein ausreichender Schutz der Heilwässer gewährleistet.

Der „parzellenscharfe“ Abgrenzungsvorschlag für das künftige Heilquellenschutzgebiet „Bad Pyrmont“ wurde von der GeoDienste GmbH in enger Abstimmung mit der Stadt Bad Pyrmont, den Unteren Wasserbehörden des Landkreises Hameln-Pyrmont und des Kreises Lippe sowie der Bezirksregierung Detmold erarbeitet (**Anlage 2.1** und **2.2 des Antrags**). Hierbei wurden folgende Vorgaben angewendet:

- Qualitative Schutzzone II: jedes vom hydrogeologisch begründeten Vorschlag tangierte Flurstück wird vollständig einbezogen, d.h. liegt innerhalb der Schutzzonen II,
- Qualitative Schutzzonen III/1 und III/2: Anwendung der 50 %-Regelung, d.h. alle Flurstücke, die zu min. 50 % ihrer Flächengröße innerhalb der hydrogeologisch begründeten Abgrenzung liegen, werden einbezogen,
- Quantitative Schutzzonen A und B: Anwendung der 50 %-Regelung, d.h. alle Flurstücke, die zu min. 50 % ihrer Flächengröße innerhalb der hydrogeologisch begründeten Abgrenzung liegen, werden einbezogen,
- Verkehrswege und Gewässer werden in direkter Linie gequert.

In einige Fällen muss von der definierten Vorgehensweise abgewichen werden. Diese Abweichungen sind in **Anlage 3.2 des Antrags** dokumentiert. Eine Auflistung aller von den Schutzzonen I und II betroffenen Flurstücke ist der **Anlage 2.3 und 2.4 des Antrags** zu entnehmen.

Das zum Schutz der staatlich anerkannten Heilquellen des niedersächsischen Staatsbades Pyrmont festzusetzende Gebiet erstreckt sich wie folgt:

- a) Land Niedersachsen, Landkreis Hameln-Pyrmont  
in der Stadt Bad Pyrmont auf die Gemarkungen Pyrmont, Oesdorf, Holzhausen, Thal, Löwensen, Neersen, Baarsen, Eichenborn, Großenberg, Kleinenberg, Hagen  
in der Gemeinde Emmertal auf die Gemarkung Lüntorf, Welsede, Amelgatzen, Hämel-schenburg, Kirchohsen, Grohnde, Ohr  
im Flecken Aerzen auf die Gemarkung Aerzen, Grießem, Reher, Gellersen, Reinerbeck, Groß Berkel, Selxen, Dehmke, Königsförde und Multhöpen
- b) Land Niedersachsen, Landkreis Holzminden  
in der Samtgemeinde Bodenwerder-Polle auf die Gemarkung Kemnade und Polle  
in der Gemeinde Vahlbruch auf die Gemarkung Vahlbruch und Meiborssen  
in der Gemeinde Ottenstein auf die Gemarkung Gleese, Lichtenhagen und Ottenstein  
in der Gemeinde Hehlen auf die Gemarkung Hehlen, Hohe und Brökeln  
in der Gemeinde Brevörde auf die Gemarkung Brevörde und Grave  
in der Gemeinde Pegestorf auf die Gemarkung Pegestorf
- c) Land Nordrhein-Westfalen, Kreis Lippe  
in der Stadt Lüdge auf die Gemarkung Lüdge, Harzberg, Elbrinxen, Sabbenhausen, Wörderfeld, Rischenau, Falkenhagen, Hummersen, Niese und Köterberg  
in der Stadt Schieder-Schwalenberg auf die Gemarkung Schieder, Siekholz, Brakelsiek und Schwalenberg  
in der Stadt Blomberg auf die Gemarkung Blomberg, Eschenbruch, Istrup, Alten-donop, Großenmarpe und Borkhausen  
in der Stadt Bartrup auf die Gemarkung Bartrup, Sonneborn, Alverdissen, Bega, Sommersell und Selbeck  
in der Gemeinde Dörentrup auf die Gemarkung Bega, Humfeld, Schwelentrup und Wendlinghausen  
in der Gemeinde Extertal auf die Gemarkung Asmissen, Bösingfeld und Schönhagen.

Die Gesamtfläche des beantragten Heilquellenschutzgebietes „Bad Pyrmont“ (hydrogeo-logisch begründeter Vorschlag) beträgt 653,4 km<sup>2</sup>.

Die Heilquellenschutzgebietsverordnung, in der verbotene oder beschränkt zulässige Handlungen innerhalb der verschiedenen Schutzgebietszonen definiert sind, wurde in en-ger Zusammenarbeit mit der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Hameln-Pyrmont, der Stadt Bad Pyrmont, der Unteren Wasserbehörde des Kreises Lippe, der Bezirksregie-rung Detmold erarbeitet.

### **3. BESCHREIBUNG DER STAATLICH ANERKANNTEN HEILQUELLEN**

Die **Anlage 4.1 bis 4.3 zum Antrag** auf Neufestsetzung eines Heilquellenschutzgebietes enthält wesentliche Stammdaten der staatlich anerkannten Heilquellen von Bad Pyrmont (Anlage 4.1) sowie Ausbau- und Bestandszeichnungen (Anlage 4.2). Darüber hinaus kann der Anlage 4.3 für jede Heilquelle ein Kennblatt mit Angaben u.a. zur Lage, zur erschlossenen geologischen Schichtfolge, zum Ausbau, zum Alter der Fassung, zu gegebenenfalls erfolgten Sanierungen sowie zur Heilwasserverwendung, entnommen werden.

Die Grundwasserentnahme erfolgt für medizinisch-therapeutische Zwecke aktuell aus sieben staatlich anerkannten Heilquellen des Staatsbades Pyrmont. Die Heilquellen bzw. Heilwässer unterscheiden sich im Wesentlichen aufgrund ihrer topographischen Lage, ihrer Wasserbeschaffenheit sowie ihrer Überlaufhöhe bzw. Entnahmetiefe (Art der Erschließung). Die Heilquellen im Stadtgebiet (Hylliger Born, Friedrichsquelle und Trampel'sche Quelle) treten natürlich zu Tage und sind mit Fassungen überbaut oder über eine Bohrung künstlich vertieft (Helenenquelle). Die in der Emmerniederung bzw. am Nordhang des Mühlenbergs gelegenen Heilquellen (Wolfgangquelle II, Hufelandquelle II, Luisenquelle und Salinenquelle I und II) sind über Bohrbrunnen künstlich erschlossen. Mit Ausnahme der Hufelandquelle II erfolgt die Grundwasserentnahme aus diesen Heilquellen teils bedarfsabhängig, teils kontinuierlich über Unterwassermotorpumpen.

Sämtliche Flurstücke, auf denen die staatlich anerkannten Heilquellen des Staatsbades Pyrmont liegen, sind im Eigentum des Landes Niedersachsen. Die Flurstücke sind in folgenden Grundbüchern eingetragen: Der Hyllige Born, Helenenquelle, Friedrichsquelle und Trampel'sche Quelle im Grundbuch von Pyrmont Blatt 1640, Wolfgangquelle II, Hufelandquelle II, Salinenquelle I und II im Grundbuch von Oesdorf Blatt 1908 und die Luisenquelle im Grundbuch von Löwensen, Blatt 701.

### **4. HEILWASSERENTNAHME UND VERWENDUNG**

In *Tabelle 1* sind die Entnahmemengen der Kalenderjahre 2006 bis 2017 dokumentiert. Angaben zu allen Heilquellen liegen seit 2010 vor. Im Zeitraum 2010 bis 2017 belief sich die mittlere Jahresentnahme (Kalenderjahr) auf rund 109.568 m<sup>3</sup>. Mit 127.558 m<sup>3</sup> zeigte sich das Kalenderjahr 2011 als das Jahr der höchsten, 2014 hingegen mit 92.322 m<sup>3</sup> als das Jahr der geringsten Schüttung / Entnahmemenge. Für ausführliche Angaben zur na-

türlichen Schüttung und zur Heilwasserentnahme im Zeitraum 2005 bis 2017 wird an dieser Stelle auf das *Kapitel 2.3* des Hydrogeologischen Gutachtens (**Anlage 6 des Antrags**) verwiesen. Gangliniendarstellungen der natürlichen Schüttung bzw. Förderung enthält Anhang 18 zur **Anlage 6 des Antrags**. Die Heilwässer finden als Bade- sowie Trinkkuren, Mineralwannenbäder und Bewegungsbäder ihre Anwendung in den verschiedenen Kureinrichtungen in Bad Pyrmont. Detaillierte Angaben zur Verwendung der Heilwässer sind der **Anlage 4.3 des Antrags** zu entnehmen.

**Table 1:** *Jährliche Quellschüttung und Grundwasserentnahmemengen im Zeitraum 2005 bis 2015 der staatlich anerkannten Heilquellen des Nds. Staatsbades Pyrmont. 1 = DerHyllige Born, 2 = Helenenquelle, 3 = Friedrichsquelle, 4 = Trampel'sche Quelle, 5 = Wolfgangquelle II, 6 = Hufe landquelle II, 7+8 = Salinenquelle.\* Angaben beziehen sich auf die für balneologische Zwecke verwendete Menge, nicht die Quellschüttung, \*\* Wasserzähler defekt, Austausch 03/2014.*

Quelle	1	2	3	4	5	6*	7+8	Summe
<b>Entnahme- menge [m³/a]</b>								
<b>2006</b>	k.A.	119.573	12.256	13.373	1.612	3.181	10.368	160.363
<b>2007</b>	k.A.	112.720	14.957	19.317	3.623	1.412	8.812	160.841
<b>2008</b>	k.A.	93.554	13.533	19.066	3.251	4.420	9.039	142.863
<b>2009</b>	k.A.	75.229	11.401	10.338	2.694	4.224	20.621	124.507
<b>2010</b>	1.337	65.932	12.068	23.070	3.860	1.734	14.999	123.000
<b>2011</b>	1.091	66.796	9.800	34.173	3.309	1.538	10.851	127.558
<b>2012</b>	>1.083**	62.475	9.697	31.662	3.967	1.658	8.318	118.860
<b>2013</b>	>1.034**	55.440	8.585	30.469	3.677	1.846	9.052	110.103
<b>2014</b>	1.288	40.733	9.220	29.792	1.528	1.795	7.966	92.322
<b>2015</b>	1.473	46.495	11.165	28.118	3.672	958	9.096	100.977
<b>2016</b>	1.340	43.643	11.943	29.125	4.356	1.544	8.836	99.243
<b>2017</b>	1.791	43.952	10.582	27.496	4.247	1.751	8.668	104.481
<b>Zeitreihe KJ 2006 - 2017</b>								
<b>Min</b>	>1.034	40.733	8.585	10.338	1.528	958	7.966	92.322
<b>Max</b>	1.791	119.573	14.957	34.173	4.356	4.420	20.621	160.841
<b>Mittelwert</b>	1.473	68.879	11.267	24.667	3.116	2.172	10.552	122.093

## 5. HEILWASSERBESCHAFFENHEIT, WASSERANALYSEN

**Anlage 5 zum Antrag** enthält die Untersuchungsberichte der letzten großen Heilwasseranalysen (5-jähriger Untersuchungssturnus) sowie die der Kontrollanalysen aus dem Jahr 2018 (jährlicher Untersuchungssturnus). Eine ausführlichere Beschreibung der Wasserbeschaffenheit enthält Kapitel 7 des Hydrogeologischen Gutachtens (**Anlage 6 des Antrages**). Gangliniendarstellung über die Konzentrationsentwicklung wesentlicher Inhaltsstoffe können dem Anhang 18 des hydrogeologischen Gutachtens (**Anlage 6 des Antrags**) entnommen werden.

Die in Bad Pyrmont gefassten staatlich anerkannten Heilquellen des niedersächsischen Staatsbades Pyrmont lassen sich nach ihrer Mineralisation in zwei Hauptgruppen zusammenfassen:

- mineralarmes und mineralreiches Hydrogenkarbonat-Wasser vom Typ Ca-Mg-HCO<sub>3</sub>-SO<sub>4</sub>-Säuerling:

- Trampel'sche Quelle (4)
- Friedrichsquelle (3)
- Helenenquelle (2)
- Hylliger Born (1)
- Luisenquelle (9)

- sehr hoch mineralisiertes Chlorid-Wasser vom Typ Na-Cl-SO<sub>4</sub>-Säuerling/Wasser und Na-Cl-Säuerling (Sole):

- Wolfgangquelle II (5)
- Hufelandquelle II (6)
- Salinenquelle I (7)
- Salinenquelle II (8)

Bis auf die Hufelandquelle II führen sämtliche Mineralquellen Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) in Mengen größer 1000 mg/l, sind also nach balneologischen Begriffsbestimmungen Säuerlinge.

Von den staatlich anerkannten Heilquellen des Staatsbad Pyrmont weisen die Trampel'sche Quelle und die Wolfgangquelle II erhöhte Nitratgehalte auf. Dies lässt auf einen Anteil an oberflächennah zirkulierendem Süßwasser mit geringer Fließzeit bzw. Verweildauer schließen.

Im Rahmen der Heilwasseranalysen werden die Parametergruppen der Phenole, Tenside, Cyanide, polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK), BTEX, Halogenkohlenwasserstoffe, Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel sowie Polychlorbiphenyle analysiert. Hinweise auf anthropogene Verunreinigung der Heilwässer wurden nur vereinzelt und temporär festgestellt. Die Heilwässer entsprechen, bis auf wenigen, temporäre Ausnahmen, den mikrobiologischen Anforderungen gemäß Anlage 2 zu § 4 der derzeit geltenden Mineral- und Tafelwasserverordnung (MTVO). Temporäre mikrobiologische Befunde wiesen die über die Wolfgangquelle II, Hufelandquelle II, Helenenquelle, Trampel'sche Quelle und den Hylligen Born erschlossenen Heilwässer auf.

## **6. LANDNUTZUNG IM HEILQUELLENSCHUTZGEBIET UND POTENZIELLE GEFÄHRDUNG**

Die übergeordnete Flächennutzung für den Pyrmonter Talkessel und seiner Bergumrandung (potenzielles Einzugsgebiet der staatlich anerkannten Heilquellen von Bad Pyrmont) bzw. für das Pyrmonter Gewölbe kann den Anhängen 2.1 und 2.2 der **Anlage 6 zum Antrag** entnommen werden.

Das (potenzielle) Einzugsgebiet des tieferen, höher mineralisierten Grundwassers umfasst eine Fläche von 42,7 km<sup>2</sup> (4.272,64 ha), die insgesamt zu rd. 38 % (rd. 16,1 km<sup>2</sup>) landwirtschaftlich und zu rd. 37 % (15,3 km<sup>2</sup>) forstwirtschaftlich genutzt wird. Die landwirtschaftliche Flächennutzung besteht im Betrachtungsgebiet zum größeren Teil aus Ackerbau und zum geringeren Teil aus Weidewirtschaft, die sich auf die Emmerniederung, steilere Hanglagen sowie die nähere Umgebung der Siedlungsflächen beschränkt. Auf den Hochebenen überwiegt landwirtschaftliche Nutzung. An den steileren Hängen der Bergumrandung und an den Pyrmonter Berghöhen herrscht Forstwirtschaft (Laub- und Mischwald) vor. Am Pyrmonter Berg befindet sich das einzige größere Laubwaldgebiet.

Dem SW-NO Verlauf der Emmer folgt auf nordrhein-westfälischem Gebiet die Landstraße L 614, die an der Landesgrenze zu Niedersachsen in die L 429 übergeht. Parallel dazu verläuft die Eisenbahnstrecke von Altenbeken nach Hameln. Verkehrswege machen insgesamt einen Anteil von rd. 6,0 % (ca. 2,6 km<sup>2</sup>) des (potenziellen) Einzugsgebiets der staatlich anerkannten Heilquellen aus.

Industriell und gewerblich genutzte Flächen, insgesamt 5 % des (potenziellen) Einzugsgebiet (ca. 2,1 km<sup>2</sup>), liegen entlang dieser Hauptverkehrswege zwischen der Stadt Lügde und dem Bad Pyrmonter Ortsteil Oesdorf. Knapp 10 % (4,1 km<sup>2</sup>) werden von Siedlungsflächen eingenommen. Außerhalb der Städte Bad Pyrmont und Lügde beschränkt sich die Bebauung überwiegend auf kleinere Ortschaften, im Wesentlichen auf den Hochplateaus der Bergumrahmung.

Innerhalb des (potenziellen) Einzugsgebietes des höher mineralisierten Grundwassers ist auch das Einzugsgebiet für das oberflächennah talwärts strömende, gering mineralisierte Grundwasser gelegen, das eine Fläche von 7,96 km<sup>2</sup> (795,87 ha) umfasst und nahezu vollständig im Land Niedersachsen gelegen ist.

Die Flächennutzung ist eine Grundlage zur Bewertung und Ableitung des Gefährdungspotenzials im Einzugsgebiet der staatlich anerkannten Heilquellen und somit für die Ausgestaltung der Heilquellenschutzgebietsverordnung.

Aufgrund der Flächennutzung sind folgende mögliche Belastungsquellen zu benennen:

- Landwirtschaftliche und forstwirtschaftliche Nutzung
- Siedlung und Verkehr
- Industrie und gewerbliche Nutzung
- Abwasseranlagen
- Einzelgehöfte/Häuserreihen ohne Anschluss an das öffentliche Kanalisationsnetz
- Altablagerungen, Altstandorte
- freie Wasserflächen, stehende Gewässer, Fischteiche
- Eingriffe in Untergrund und Boden (Bohrungen, Steinbrüche, Erdfälle)
- weitere Gefährdungspotenziale, z.B. Sport- und Freizeiteinrichtungen, Friedhöfe, Golfplatz, Campingplatz

Eine ausführlichere Beschreibung der Flächennutzung und die daraus entstehenden Gefährdung enthalten Kapitel 3.2 und 10 des Hydrogeologischen Gutachtens (**Anlage 6 des Antrages**).

## **7. LITERATURVERZEICHNIS**

**Baldschuh, R., Binot, F., Fleig, S. & Kockel, F. (2001):** Geotektonischer Atlas von Nordwest-Deutschland und dem deutschen Nordsee-Sektor. – Geol. Jb. Reihe A, 153: 88 S., 3 CD-ROMs.

**DVGW Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V. (2006):** Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete; Teil 1: Schutzgebiete für Grundwasser. DVGW Arbeitsblatt W 101, Bonn.

**Herrmann, R. (1963):** Hydrogeologisches Gutachten zur Festsetzung eines Quellenschutzgebietes für die Heilquellen des Staatsbades Pyrmont. Archiv NLfB: 27 S., 3 Anl.; Hannover.- unveröff.

**Hölting, B., Haertlé, T., Hohberger, K.-H., Nachtigall, K. H., Villiger, E., Weinzierl, W. & Wrobel, J.-P. (1995):** Konzept zur Ermittlung der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung. – Geol. Jb., C63: 5 – 24, 5 Tab.; Hannover.

**LAWA Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (1998):** Richtlinien für Heilquellenschutzgebiete. 3. Auflage, Berlin.

**Rogge, A. (2001):** Geologie und Hydrogeologie im Raum Bad Pyrmont unter besonderer Berücksichtigung des Quellensystems.