

Vollzugshinweise zum Schutz der FFH-Lebensraumtypen sowie weiterer Biotoptypen mit landesweiter Bedeutung in Niedersachsen

FFH-Lebensraumtypen mit derzeit geringem Handlungsbedarf für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen

Kalktuffquellen, sonstige naturnahe Quellen (7220*)

(Stand November 2011)

Inhalt

- | | |
|--|---|
| 1 Kennzeichnung | 3.2 Besondere Ziele des Artenschutzes |
| 1.1 Lebensraum- und Vegetationstypen | 3.3 Mögliche Zielkonflikte |
| 1.2 Ausprägung und Standortbedingungen | 4 Maßnahmen |
| 1.3 Wichtige Kontaktbiotope | 4.1 Schutzmaßnahmen (Abwehr von Gefährdungen) |
| 1.4 Charakteristische Arten | 4.2 Pflegemaßnahmen |
| 1.5 Entstehung und Nutzung | 4.3 Entwicklungsmaßnahmen |
| 2 Aktuelle Situation in Niedersachsen | 5 Instrumente |
| 2.1 Verbreitung | 5.1 Schutzgebiete, gesetzlicher Biotopschutz |
| 2.2 Wichtigste Vorkommen | 5.2 Investive Maßnahmen |
| 2.3 Schutzstatus | 5.3 Vertragsnaturschutz |
| 2.4 Bestandsentwicklung und Erhaltungszustand | 5.4 Kooperationen |
| 2.5 Aktuelle Gefährdung | 6 Literatur |
| 3 Erhaltungsziele | |
| 3.1 Günstiger Erhaltungszustand des Lebensraumtyps | |



Abb. 1: Kalkreicher Quellbach mit von Moosen bewachsenen Sinterterrassen im Süntel
(Foto: O. v. Drachenfels)

1 Kennzeichnung

1.1 Lebensraum- und Vegetationstypen

FFH-Lebensraumtypen (LRT):

7220* „Kalktuffquellen (*Cratoneurion*)“ (* = prioritärer Lebensraumtyp gemäß Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992, Artikel 1)

Große, kalkreiche Quelltöpfe können bei Vorkommen von Armelechteralgen dem LRT 3140 „Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armelechteralgen“ zugeordnet werden.

Sturzquellen, die unmittelbar in einen Bach mit flutender Wasservegetation übergehen, sind Bestandteil des LRT 3260.

Naturnahe Salzquellen werden dem prioritären LRT 1340 „Salzwiesen im Binnenland“ angeschlossen, sofern im zugehörigen Biotopkomplex Halophyten vorkommen.

Sonstige Quellen innerhalb von Mooren, Sümpfen und Wäldern sind in den jeweiligen LRT einzubeziehen (z.B. 7140, 91E0).

Biotoptypen (Kartierschlüssel, v. DRACHENFELS 2004):

- 4.1 Naturnaher Quellbereich (FQ)
- 4.1.1 Tümpelquelle/Quelltopf (FQT)
- 4.1.2 Sturzquelle (FQS)
- 4.1.3 Sicker- oder Rieselquelle (FQR).

Pflanzengesellschaften:

- Starknervmoos-Tuffgesellschaften (*Cratoneurion commutati*)
- Schaumkraut-Quellflurgesellschaften (*Montio-Cardaminetalia*), u.a. mit Bitterschaumkraut-Gesellschaft (*Cardaminetum amarae*), Quellmoos-Bachquellkraut-Gesellschaft (*Philonotido fontanae-Montietum rivularis*), *Veronica beccabunga*-Gesellschaft, Gesellschaft des Gegenblättrigen Milzkrautes (*Chrysosplenietum oppositifolii*)
- Efeuhahnenfuß-Gesellschaft (*Ranunculetum hederacei*)
- Hahnenfuß-Berle-Gesellschaft (*Ranunculo-Sietum erecti-submersi*)
- Bachröhrichte (*Glycerio-Sparganion*), u.a. mit Brunnenkresse-Gesellschaft (*Nasturtietum officinalis*, *Nasturtietum microphylli*)
- Armelechteralgen-Gesellschaften (*Charetum hispidae* u.a.).

1.2 Ausprägung und Standortbedingungen

Quellen sind natürliche, dauerhafte oder periodische Grundwasseraustritte an der Erdoberfläche, aus denen das Quellwasser in der Regel in einem Quellbach abfließt. Nach ihrer Morphologie können folgende Typen unterschieden werden (vgl. v. DRACHENFELS 2004, PROJEKTGRUPPE AKTIONSPROGRAMM QUELLEN 2004):

- Tümpelquellen und Quelltöpfe: Das Quellwasser tritt am Grund eines Beckens aus und bildet einen Tümpel oder einen größeren Quelltopf, aus dem das Wasser über den Rand abfließt. Meist sandiger oder schlammiger Grund.
- Sturz- oder Fließquellen: Unmittelbar als Bach abfließende Quellen. Quellwasseraustritt i.d.R. eng begrenzt. Grund meist steinig oder grobsandig. Eine in Niedersachsen nur im Harz fragmentarisch ausgeprägte besondere Ausprägung sind Fallquellen, bei denen das Wasser an einer Felswand herabstürzt.
- Sicker- und Rieselquellen: Auf größerer Fläche aus dem Boden sickerndes Quellwasser; meist sumpfige oder moorige Bereiche mit entsprechender Vegetation wie insbesondere Erlen- und Eschen-Quellwälder oder Seggenriede.

- **Linearquelle:** Dieser im niedersächsischen Kartierschlüssel bisher nicht gesondert aufgeführte Quelltyp ist dadurch gekennzeichnet, dass der Quellaustritt nicht klar an einem Punkt zu lokalisieren ist. Er findet sich meist in Kerbtälchen des Berglands, in denen sich das Wasser allmählich unterirdisch sammelt. Erst bilden sich vielfach kleine Quelltümpel. Mit zunehmender Wassermenge beginnt das Wasser als Quellbach abzufließen. Diese Stelle kann sich in Abhängigkeit von der Witterung verschieben.

Außerdem gibt es Quellen, die am Grund größerer Gewässer auftreten und daher nicht als eigene Biotope abgrenzbar sind.

Die morphologischen Quelltypen werden weiter nach der Beschaffenheit ihres Wassers untergliedert, wobei vorrangig kalkreiche, kalkarme und salzreiche Quellen zu unterscheiden sind. Naturnahe Thermalquellen gibt es in Niedersachsen nicht.

Die Quellen können je nach Wassermenge, Fließgeschwindigkeit und Beschattungsgrad vegetationslos sein oder verschiedene Wasser- und Sumpfpflanzen-Gesellschaften aufweisen. Von besonderer Bedeutung sind Kalktuffquellen. Nur diese sind eigene Lebensraumtypen des Anh. I der FFH-Richtlinie. Dabei handelt es sich um Quellen oder Abschnitte kalkreicher Quellbäche, in denen sich Kalktuff ablagert. Kennzeichnend sind Moosgesellschaften des Verbands *Cratoneurion*. Besonders schutzwürdig sind größere Kalktuffquellen mit Sinterterrassen, über die das Wasser kaskadenartig abfließt (s. Abb. 1).

Weitere Ausprägungen von Quellen können im Einzelfall anderen FFH-Lebensraumtypen zugeordnet werden (s. Kap. 1.1).

1.3 Wichtige Kontaktbiotope

Quellen treten in unterschiedlichen Biotopkomplexen auf. Aufgrund ihrer geringen Flächengröße und engen Verzahnung mit terrestrischen Bereichen können sie nur unter Einbeziehung der Kontaktbiotope erhalten und entwickelt werden. Dazu gehören insbesondere Bachläufe (vgl. Vollzugshinweis zum LRT 3260), Erlen- und Eschen-Quellwälder (vgl. Vollzugshinweis zum LRT 91E0), Übergangsmoore (vgl. Vollzugshinweis zum LRT 7140), Kalksümpfe (vgl. Vollzugshinweis zum LRT 7230) und Feuchte Hochstaudenfluren (vgl. Vollzugshinweis zum LRT 6430). Viele Quellen liegen auch in Buchen- und Eichen-Hainbuchenwäldern oder im Feuchtgrünland.

1.4 Charakteristische Arten

1.4.1 Pflanzenarten

Berle (*Berula erecta*), *Bitteres Schaumkraut* (*Cardamine amara*), verschiedene Seggenarten (*Carex pendula*, *Carex remota*, *Carex strigosa* u.a.), Starknervmoos (*Cratoneuron commutatum*), Milzkräuter (*Chrysosplenium alternifolium*, *Chrysosplenium oppositifolium*), Wald-Schachtelhalm (*Equisetum sylvaticum*), Riesen-Schachtelhalm (*Equisetum telmateia*), Gefalteter Schwaden (*Glyceria notata*), Quellkraut (*Montia fontana*), Brunnenkresse (*Nasturtium officinale* agg.), Efeublättriger Hahnenfuß (*Ranunculus hederaceus*), Bach-Sternmiere (*Stellaria alsine*), Bachungen-Ehrenpreis (*Veronica beccabunga*) u.a.

1.4.2 Tierarten

- **Amphibien:** Feuersalamander (*Salamandra salamandra*)
- **Libellen:** Gestreifte Quelljungfer (*Cordulegaster bidentatus*)
- Verschiedene Arten von **Eintags-, Stein- und Köcherfliegen**
- **Mollusken:** Windelschnecken (*Vertigo* spp.), Quellerbsenmuschel (*Pisidium personatum*).

1.5 Entstehung und Nutzung

Quellen sind natürliche Gewässertypen, die überall dort entstanden sind, wo aus geomorphologischen Gründen Grundwasser austritt und abfließt. Vielfach handelt es sich um Schichtgrenzen

zwischen wasserdurchlässigen und -undurchlässigen Gesteinen (z.B. Sand über Lehm oder Kalk über Ton).

Einen Sonderfall bilden Quellen, die durch anthropogene Abgrabung oder das Anbohren von gespanntem Grundwasser sekundär entstanden sind, sich danach aber naturnah entwickeln konnten.

Viele Quellen werden zur Trinkwassergewinnung genutzt und wurden daher ganz oder teilweise künstlich gefasst, so dass nur noch ein Teil des Quellwassers oberirdisch abfließen kann. Außerdem wurden zahlreiche Quellen aus gestalterischen Gründen bzw. als Ausflugsziele mit mehr oder weniger großem Aufwand zu Becken oder Brunnen umgestaltet. Nicht wenige Quellen wurden außerdem zu Fischteichen aufgestaut.

2 Aktuelle Situation in Niedersachsen

2.1 Verbreitung

Quellen sind fast im gesamten Land verbreitet. Die meisten Vorkommen naturnaher Quellen liegen im Bergland und in den wasserreichen Geestlandschaften, insbesondere der Lüneburger Heide. Größere Verbreitungslücken gibt es in den Lössböden, in den großen Flussniederungen, in den Mooregebieten des westlichen Tieflandes sowie in den Marschen und Küstenbereichen (s. Abb. 2a).

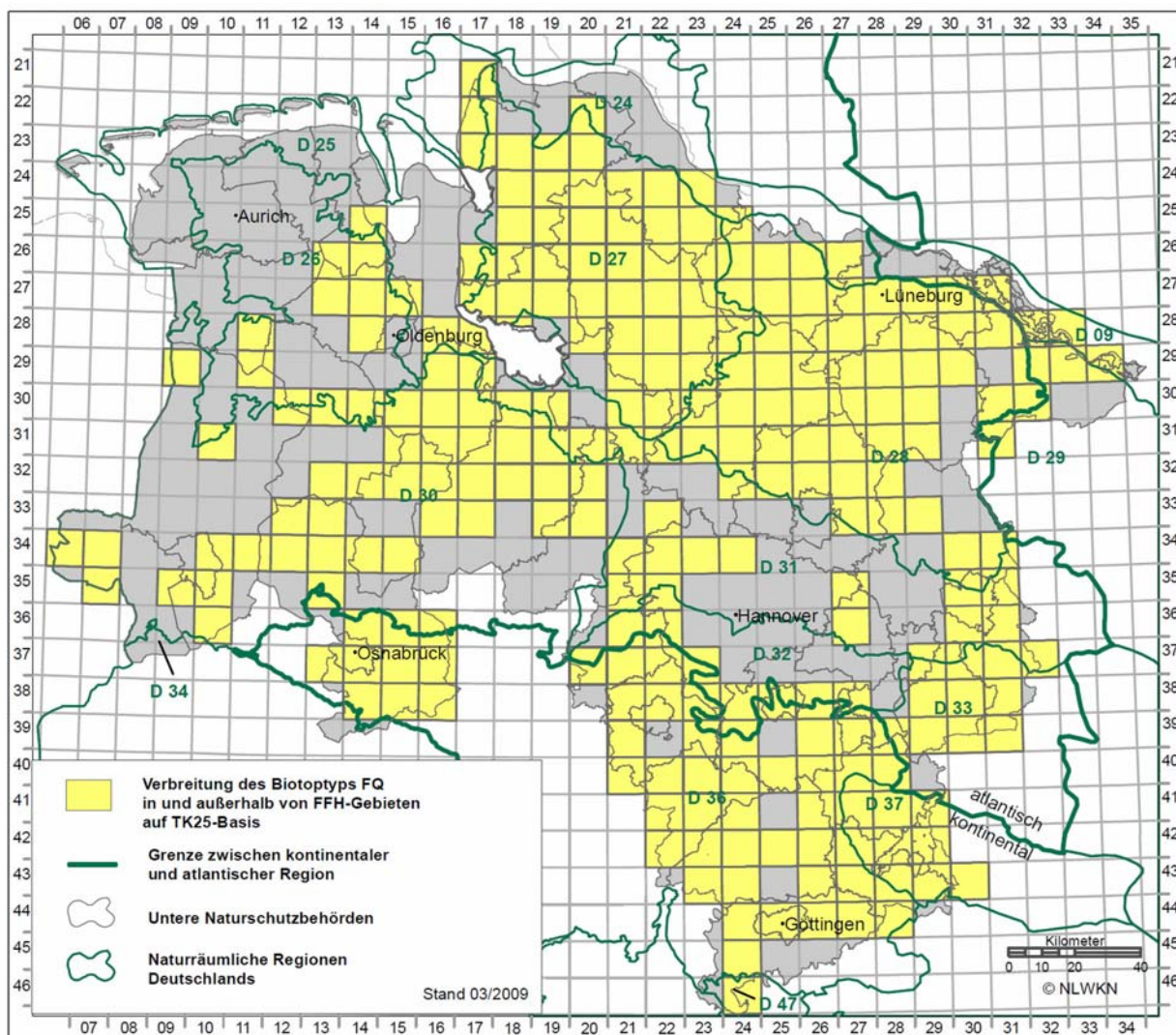


Abb. 2a: Verbreitung von Quellen (Biotoptyp FQ) in Niedersachsen
(Quelle: landesweite Biotopkartierung der Fachbehörde für Naturschutz 1984-2005)

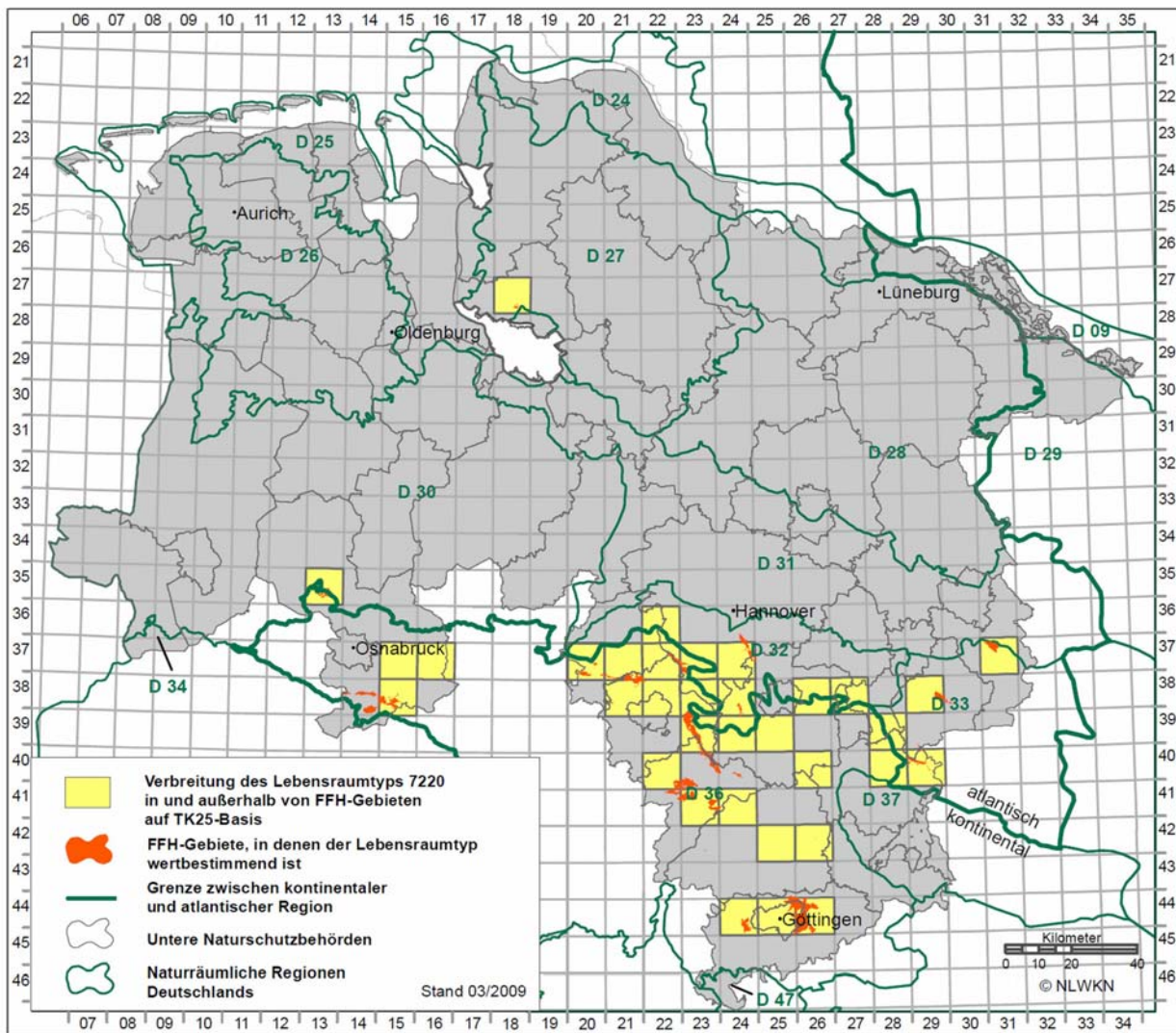


Abb. 2b: Verbreitung des LRT 7220* „Kalktuffquellen (*Cratoneurion*)“
 (aus dem FFH-Bericht 2007, aktualisiert 3/2009)

Naturräumliche Regionen Deutschlands: D09 Elbtalniederung, D24 Untere Elbeniederung (Elbmarsch), D25 Ems- und Wesermarschen, D26 Ostfriesische Geest, D27 Stader Geest, D28 Lüneburger Heide, D29 Wendland und Altmark, D30 Dümmer Geestniederung und Ems-Hunte Geest, D31 Weser-Aller-Flachland, D32 Niedersächsische Börden, D33 Nördliches Harzvorland, D34 Westfälische Bucht, D36 Niedersächsisches Bergland (mit Weser- und Leine-Bergland), D37 Harz, D47 Osthessisches Bergland

2.2 Wichtigste Vorkommen

2.2.1 FFH-Gebiete

Bei Quellen kann die Bedeutung nicht vorrangig aus ihrer Flächengröße abgeleitet werden, da diese bei den vorherrschenden Sickerquellen aufgrund der engen Verzahnung mit anderen Biotoptypen schwer zu ermitteln und schlecht vergleichbar ist. Angaben zu Quellschüttung liegen nur in wenigen Fällen vor. Maßgeblich ist vor allem die Qualität der Ausprägung.

Wichtigstes Qualitätsmerkmal von Kalktuffquellen ist die Größe und Ausprägung der mit standorttypischen Moosen bewachsenen Kalktuffstrukturen. An erster Stelle stehen hier die Kalktuffquellen bei Westerhof (FFH 126), einzelne Quellbereiche im Süntel, insbesondere am Hollenbach (s. Abb. 1) und unterhalb des Iborns (FFH 112) sowie Quellbereiche des Baumgartenbachs im Teutoburger Wald (FFH 69). Diese Quellen liegen ausnahmslos im Wald. Das bedeutendste Vorkommen von waldfreien Quellsümpfen mit Kalktuffbildungen liegt nach dem gegenwärtigen Kenntnisstand in den Holzbergwiesen (FFH 126, vgl. LRT 7230). Die übrigen wichtigen Vorkommen des LRT 7220 sind in Tab. 1 aufgeführt.

Tab. 1a: Bedeutendste Vorkommen des LRT 7220* „Kalktuffquellen (*Cratoneurion*)“ in den FFH-Gebieten Niedersachsens

Auswahl der Bestände ab 10 m² nach Angaben des Standarddatenbogens (Stand 3/2009). Mit * gekennzeichnete ha-Angaben stammen aus den seit 2002 laufenden flächendeckenden Grunddatenerhebungen der FFH-Gebiete (Basiserfassung). Die anderen Angaben beziehen sich auf ältere Erhebungen und sind daher i.d.R. ungenauer. Die Angaben von 1 ha sind in jedem Fall zu groß. Aber auch die aktuelle Angabe von 0,3 ha im FFH-Gebiet 35 bedarf der Prüfung.

FFH-Nr.	Region	Name des FFH-Gebiets	zuständige Naturschutzbehörde / UNB	Fläche in ha	
1	112	K	Süntel, Wesergebirge, Deister	Hamelns-Pyrmont, Hannover, Schaumburg	1
2	114	K	Ith	Hamelns-Pyrmont, Hildesheim, Holzminden	1
3	069	K	Teutoburger Wald, Kleiner Berg	Osnabrück	1
4	035	A	Reithbruch	Osterholz	0,3*
5	126	K	Holzberg bei Stadtoldendorf, Heukenberg	Holzminden, Northeim	0,1
6	400	K	Kalktuffquellen bei Westerhof	Northeim	0,1
7	357	K	Teufelsbad	Schaumburg	0,1
8	344	A	Leineaue zwischen Hannover und Ruthe	Hannover, Hildesheim	0,05
9	125	K	Burgberg, Heinsener Klippen, Rühler Schweiz	Holzminden	0,05
10	374	K	Rinderweide	Hamelns-Pyrmont	0,02
11	380	A	Leineaue unter dem Rammelsberg	Hildesheim	0,01
12	319	K	Gehn	Osnabrück	0,01
13	123	A	Harly, Ecker und Okertal nördlich Vienenburg	Goslar, Wolfenbüttel	0,01
14	390	K	Quellsumpf am Heiligenberg	Holzminden	0,01
15	152	A	Asse	Wolfenbüttel	0,01
16	138	K	Göttinger Wald	Göttingen, Göttingen-Stadt	0,01
17	369	A	Dorm	Helmstedt	0,01
18	154	K	Ossenberg-Fehrenbusch	Göttingen	0,002*

Region: A = atlantische Region, K = kontinentale Region

Neben den Kalktuffquellen liegen auch viele weitere bedeutsame Quellen in FFH-Gebieten, die je nach Ausprägung und Lage Bestandteil anderer LRT sind oder auch keinem LRT angehören. Tab. 1b enthält eine unvollständige Auswahl einiger besonders bemerkenswerter Quellgebiete. Weitere naturnahe Quellen liegen in vielen FFH-Gebieten der Geest- und Berglandbereiche. Die größte Quelle Niedersachsens (und zugleich eine der ergiebigsten Mitteleuropas) ist die Rhumequelle mit einer Schüttung von im Mittel ca. 2000 l/sec und maximal 5500 l/sec. (vgl. <http://www.karstwanderweg.de/rhumequelle/index.htm>). Sie kann aufgrund ihrer flutenden Wasservegetation zusammen mit dem anschließenden Bachlauf der Rhume dem LRT 3260 zugeordnet werden.

Der Fitzmühlenspring bei Bad Sachsa ist eine stark schüttende Sturzquelle, die den Austritt eines Höhlenbachs am Fuß einer Gipssteilwand darstellt.

Die Soltauquelle am Heeseberg und die Quelle an der Böhme gehören zu den wenigen naturnahen Salzquellen des Landes und fallen unter den LRT 1340 (vgl. den betr. Vollzugshinweis). In den Tälern von Este sowie Ilmenau mit Nebenbächen liegen zahlreiche sehr naturnahe Quellbereiche, wobei es sich überwiegend um Erlen-Quellwälder mit kalkarmen Milzkraut- und Bitterschaumkraut-Quellfluren handelt. Dies gilt ebenso für weitere Täler in den FFH-Gebieten der Geestgebiete.

Tab. 1b: Weitere besonders bedeutende Quellen in den FFH-Gebieten Niedersachsens

FFH-Nr.	Region	Name des FFH-Gebiets und ggf. der wichtigsten Quelle(n)	zuständige Naturschutzbehörde / UNB	Fläche in ha	
1	134	K	Sieber, Oder, Rhume: Rhumequelle	Osterode, Göttingen	0,33
2	314	A	Quellwald bei Bennemühlen	Region Hannover	0,15
3	074	K	Elbeniederung zwischen Schnackenburg und Geesthacht: Quellwald bei Kähmen	Lüchow-Dannenberg	k. A.
4	036	A	Este, Bötersheimer Heide, Glüsinger Bruch und Osterbruch: Quelltopf bei Bötersheim und mehrere Quellwälder	Harburg	Quelltopf mit 3 m Ø
5	071	A	Ilmenau mit Nebenbächen	Celle, Lüneburg, Uelzen, Soltau-Fallingbostel	k. A.
6	136	K	Gipskarstgebiet bei Bad Sachsa: Fitzmühlenspring	Osterode	k. A.
7	111	A	Heeseberg-Gebiet: Soltauquelle	Helmstedt	0,01
8	077	A	Böhme: Salzquelle bei Jettebruch	Soltau-Fallingbostel	k.A.
9	295	A	Börsteler Wald und Teichhausen: ND Quellgebiete	Osnabrück	k. A:
10	308	A	Westerberge bei Rahden: mehrere Quellbereiche	Cuxhaven	0,003

Region: A = atlantische Region, K = kontinentale Region; ND = Naturdenkmal

2.2 Sonstige besonders bedeutsame Gebiete

Da es keine landesweite systematische und aktuelle Kartierung von Quellen gibt, kann eine Auflistung besonders bedeutsamer Vorkommen an dieser Stelle nur vorläufig und unvollständig sowie stark subjektiv geprägt sein. Insbesondere die Angaben zu bedeutsamen Kalktuffquellen außerhalb der FFH-Gebiete beruhen auf persönlichen Kenntnissen und nicht auf Kartierungsdaten.

Kalktuffquellen: Nach den gegenwärtigen Kenntnissen liegen die bedeutendsten Kalktuffquellen außerhalb von FFH-Gebieten im Nordteil des Osterwaldes (Region Hannover), wo es mehrere Quellen mit gut ausgeprägten Kalksinterterrassen gibt. Besonders eindrucksvolle Sinterbildungen weist auch die Ducksteinquelle bei Moringen auf, die aber durch anthropogene Strukturen geprägt sind. Östlich der Ducksteinquelle befindet sich aber eine weitere, naturnahe Kalktuffquelle. Eine sehr gut ausgeprägte Kalktuffquelle mit mächtigem Quellkalklager liegt im Quellgebiet der Samke (Deister bei Springe). Weitere Vorkommen s. Tab. 2a.

Tab. 2a: Bedeutende Vorkommen von Kalktuffquellen außerhalb von FFH-Gebieten

Nummer	Biotopkartierung	Region	Gebietsname	zuständige Naturschutzbehörde / UNB	Fläche in ha	Naturschutzgebiet
1	3922/026 und nicht erfasste Bereiche	K	Osterwald (Quellen am Gehlenbach, Dehlborn, Quelle S Weißer Stein u.a.)	Hildesheim	k. A.	-
2	3722/024	K	Quellgebiet der Samke (Deister bei Springe)	Region Hannover	0,01	-
3	4324/033 und Umgebung	K	Ducksteinquelle, ND Riesenschachtelhalm und Umgebung (Ahlsburg)	Northeim	k. A.	-
4	-	K	Quellen am Nordrand des Thüster Berges	Hildesheim	k. A.	-
5	3924/084	A	Wasserladequelle bei Heinum	Hildesheim	0,05	-
6	3716/062	K	Quellgebiet an der Wierau	Osnabrück	0,01	-
7	3716/017	K	Quelle am Glanebach (Wiehengebirge)	Osnabrück	0,04	-
8	-	K	Bach unterhalb des Ahrensbrunnens (Lichtenberge)	Salzgitter	k. A.	-

Region: A = atlantische Region, K = kontinentale Region; ND = Naturdenkmal

Biotopkartierung = Erfassung der für den Naturschutz wertvollen Bereiche in Niedersachsen, Fachbehörde für Naturschutz (1984-2005)

Sonstige Quellen:

- Die Auflistung ist weitgehend auf die großen Quelltöpfe beschränkt, da die übrigen Quellen nicht gesondert bzw. nur als Nebencode innerhalb anderer Biotoptypen erfasst wurden. Besonders bemerkenswert sind folgende Quellen:
- Die größte Quelle außerhalb der FFH-Gebiete ist der Große Mühlenteich in Förste (Landkreis Osterode), ein Quelltopf, der eine Schüttung von 380 l/sec. sowie einen hohen Sulfat- und Salzgehalt aufweist. Im Ortsbereich und in der Umgebung von Förste liegen weitere starke Sulfat- und Chlorid-Quellen, die teilweise für die Mineralwasserproduktion gefasst sind (vgl. <http://www.karstwanderweg.de/kww101.htm>).
- Der Lunaborn im Solling ist ein Komplex aus mehreren kalkarmen Sturz- und Sickerquellen, die teilweise gefasst wurden.
- Die Quellen bei Wendeborstel sind Beispiele für stark schüttende Sturz- und Rieselquellen der Geestgebiete mit kalkarmem Wasser.
- Rasespring: kalkreicher Quelltopf mit einer durchschnittlichen Schüttung von 300 l/sec. (http://www.goettingerland.de/lkgoe/dynamic/show_poi.php?id=779).
- Gronespring: kalkreicher Quelltopf
- Kirschensoog: periodische Karstquelle bei Wallmoden mit einer kurzzeitigen maximalen Schüttung bis zu 3.000 l/sec. Da diese Quelle nur selten Wasser führt, ist sie vorrangig als Geotop und wenig als Biotop bedeutsam (vgl. <http://homepages.rti.net.de/algorden0/Quellen/Kirschensoog.html>).
- Artesische, kalkarme Quellen bei Tülow-Fahrenhorst, die durch kraterförmige Quellhügel ausgezeichnet sind.
- Lutterquelle bei Königslutter am Elm: Kalkreicher, stark schüttender Karstquell-Komplex, der neben der ausgebauten Hauptquelle auch noch naturnahe Sturzquellen und Quelltöpfe umfasst.

**Tab. 2b: Bedeutende Vorkommen von sonstigen Quellen außerhalb von FFH-Gebieten
 (zehn ausgewählte Beispiele)**

	Nummer Biotop- kartierung	Region	Gebietsname	zuständige Naturschutz- behörde / UNB	Fläche in ha	Naturschutz- gebiet
1	4326/027	K	Großer Mühlenteich in Förste	Osterode	0,9	-
2	4322/058	K	Lunaborn im Solling	Northeim	0,2	-
3	4524/121	K	Gronespring	Göttingen	0,18	-
4	3322/079, 109	A	Quellen bei Wendeborstel	Nienburg	0,18	-
5	4524/123	K	Rasespring	Göttingen	0,1	-
6	3926/027	K	Schellbrunnen (Ohequelle)	Hildesheim	0,06	-
7	3730/059	A	Lutterquellen	Helmstedt	0,025	-
8	3920/039	K	Pferdebrunnen bei Grießem	Hameln-Pyrmont	0,015	ND HM 038
9	3926/043	K	Kirschensoog	Goslar	0,015	-
10	3530/007	A	Artesische Quellen bei Tülau-Fahrenhorst	Gifhorn	0,015	-

Region: A = atlantische Region, K = kontinentale Region; ND = Naturdenkmal

Biotopkartierung = Erfassung der für den Naturschutz wertvollen Bereiche in Niedersachsen, Fachbehörde für Naturschutz (1984-2005)

2.3 Schutzstatus

Naturnahe Quellen sind nach § 30 BNatSchG gesetzlich geschützt. Viele Quellen wurden außerdem als Naturdenkmale ausgewiesen bzw. sind Teile von Naturschutzgebieten, Landschaftsschutzgebieten oder dem Nationalpark Harz.

2.4 Bestandsentwicklung und Erhaltungszustand

Naturnahe Quellen sind durch Quelfassungen, Aufstau zu Teichen und großflächige Entwässerung von Quellgebieten in der Vergangenheit stark zurückgegangen. Dies gilt insbesondere für die Quellen außerhalb des Waldes. In Waldgebieten gibt es noch zahlreiche naturnahe Quellbereiche, die nicht oder wenig beeinträchtigt sind.

Der aktuelle Bestand der Kalktuffquellen in Niedersachsen wurde im Rahmen des FFH-Berichts 2007 auf etwa 2 ha geschätzt (s. Tab. 3). Aktuelle Erfassungsdaten liegen aber nur aus einzelnen FFH-Gebieten vor. Der Bestandstrend ist nach den vorliegenden Erkenntnissen stabil. Die Hauptvorkommen dieses LRT liegen in Deutschland in der kontinentalen Region. Der niedersächsische Anteil am Gesamtbestand ist dort mit ca. 0,1 % sehr gering, für die Erhaltung des Verbreitungsgebietes und die qualitative Bandbreite des Lebensraumtyps aber dennoch bedeutsam. In der atlantischen Region ist der niedersächsische Anteil mit 15 % (vorbehaltlich einer Überprüfung der Flächenangaben) deutlich höher.

Tab. 3: Flächengrößen und -anteile des LRT 7220* „Kalktuffquellen (*Cratoneurion*)“ in Deutschland und Niedersachsen (Auswertung auf Basis des FFH-Berichts 2007)

Kriterien	atlantische Region			kontinentale Region		
	D	NI	Anteil NI an D	D	NI	Anteil NI an D
Gesamtfläche	2,35 ha	0,35 ha	15 %	1.569 ha	1,70 ha	0,11 %
Fläche in FFH-Gebieten		0,30 ha			0,90 ha	
%-Anteil in FFH-Gebieten		86 %			53 %	

Tab. 4: Bewertung des Erhaltungszustands des LRT 7220 in Deutschland und Niedersachsen (FFH-Bericht 2007)

Kriterien	atlantische Region		kontinentale Region	
	D	NI	D	NI
Aktuelles Verbreitungsgebiet	g	g	g	g
Aktuelle Fläche	g	g	g	g
Strukturen und Funktionen (in FFH)	g	g	g	g
Struktur gesamt	x	g	x	g
Zukunftsaussichten	g	g	x	g
Gesamtbewertung	g	g	x	g

x = unbekannt
 g = günstig
 u = unzureichend
 s = schlecht

Da die vorherrschenden Vorkommen in den Waldgebieten gut ausgeprägt und wenig beeinträchtigt sind, wurde der Erhaltungszustand der Kalktuffquellen in beiden Regionen insgesamt als günstig bewertet.

Der Erhaltungszustand anderer Quelltypen, die keine Lebensraumtypen sind, ist dagegen teilweise deutlich schlechter (gilt insbesondere für Quellsümpfe und -moore des Offenlandes).

2.5 Aktuelle Gefährdung

Für alle Quelltypen gilt, dass ein großer Teil der stark schüttenden Quellen durch Trinkwassergewinnung bzw. durch Quelfassungen beeinträchtigt und z. T. als naturnaher Biotop vollständig zerstört worden ist. Zu den Hauptgefährdungen gehören weiterhin die Anlage von Fischteichen, die Austrocknung durch Grundwasserabsenkung, Nährstoffeinträge und noch vorhandene Nadelholzforste aus früheren Aufforstungen (starke Beschattung, Standortveränderung durch Nadelstreu). Kleine Quellen in Waldgebieten unterliegen – insbesondere im Bergland – vielfach keinen oder nur geringen Beeinträchtigungen (vgl. außerdem Tab. 6).

Tab. 5: Gefährdungsfaktoren für den Erhaltungszustand von naturnahen Quellen

Aktuelle Gefährdungen	Bewertung
Trinkwassergewinnung	++
Quellfassungen aus gestalterischen Gründen	++
Grundwasserabsenkung	++
Anlage von Fischteichen	++
Nährstoffeinträge	++
Veränderung von Quellbiotopen durch standortfremde Nadelholzbestände (bestehende Beeinträchtigungen)	++
Trittschäden durch Besucher	+
Zu intensive Beweidung von Quellbereichen	+
Beeinträchtigungen durch hohe Wildbestände (Zerstörung der Quellvegetation und von Kalktuffstrukturen durch Nutzung als Suhle bzw. Wühlen und Tritt), z.T. gefördert durch Kirrungen oder Salzlecken in der Nähe der Quellen	+

+++ = großflächig ++ = häufig + = zumindest in Einzelfällen relevant

3 Erhaltungsziele

3.1 Günstiger Erhaltungszustand des Lebensraumtyps

Übergeordnetes Ziel ist die Erhaltung und Entwicklung eines landesweit stabilen Bestands von naturnahen Quellen aller standortbedingten Ausprägungen.

Erhaltungsziele für die einzelnen Vorkommen von Kalktuffquellen (LRT 7220*) sind naturnahe Quellen und Quellbäche mit guter Wasserqualität, ungestörter Kalktuffablagerung und standorttypischer Moosvegetation des *Cratoneurion*, meist im Komplex mit Seggenrieden, Staudenfluren, Röhrichten oder Quellwäldern. Die charakteristischen Tier- und Pflanzenarten kommen in stabilen Populationen vor.

Schutzziele für die übrigen Quellen sind eine naturnahe Struktur und Hydrologie des Quellgewässers sowie des anschließenden Bachlaufs, gute Wasserqualität und eine standorttypische Ausprägung der Quellvegetation und -fauna.

Die Mindestanforderungen für einen günstigen Erhaltungszustand (B) des LRT 7220* sind in Tab. 6 aufgeführt.

Tab. 6: Matrix zur Bewertung des Erhaltungszustands
 (Quelle: DRACHENFELS [2008])

7220* Kalktuffquellen (<i>Cratoneurion</i>)			
Wertstufen	A	B	C
Kriterien	hervorragende Ausprägung	gute Ausprägung	mittlere bis schlechte Ausprägung
Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen:	vorhanden	weitgehend vorhanden	nur in Teilen vorhanden
Quellstrukturen	<ul style="list-style-type: none"> • natürliche Morphologie • historische und rezente Sinterbildung deutlich erkennbar • gut ausgebildete Sinterterrassen oder -bänke 	<ul style="list-style-type: none"> • überwiegend naturnahe Morphologie • rezente Sinterbildung deutlich erkennbar (Kalkkrusten, stark verkrustete Moospolster), aber nur geringe Ansätze zur Bildung von Sinterterrassen 	<ul style="list-style-type: none"> • strukturarme Ausprägung mit fragmentarischen Sinterstrukturen¹
Vegetationsstruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Moospolster oder -überzüge flächig ausgebildet (an Sinterterren auch bandförmig) • Quellflur von naturnahem Wald oder intakter Sumpflvegetation umgeben (standorttypischer Vegetationskomplex) 	<ul style="list-style-type: none"> • Moospolster nur in kleinen Flecken und vereinzelt • Vegetationskomplex mit geringen Defiziten 	<ul style="list-style-type: none"> • Quellvegetation und Vegetationskomplex nur fragmentarisch ausgeprägt
Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars:	vorhanden	weitgehend vorhanden	nur in Teilen vorhanden

Blütenpflanzen: Arten der Kalkflachmoore (vgl. 7230) oder der basenreichen Quellfluren (z.B. *Berula erecta*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Carex remota*)

Moose: wichtigste Kennarten: *Barbula tophacea*, *Cratoneuron commutatum*, *Eucladium verticillatum*; weitere typische Arten: *Brachythecium rivulare*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Cratoneuron filicinum*, *Fissidens adianthoides*, *Hymenostylium recurvirostre*, *Philonotis calcarea*, *Riccardia pinguis*, *Pellia endiviaefolia* u.a.

Algen: *Chara vulgaris* u.a.

	naturraumtypisches Arteninventar annähernd vollständig ausgeprägt Orientierungswert > 3 typische Moosarten	naturraumtypisches Arteninventar nur teilweise vorhanden Orientierungswert: 2-3 typische Moosarten, zumindest eine typische Art (insbesondere <i>Cratoneuron commutatum</i>) zahlreich vertreten.	typische Moosgesellschaften nur fragmentarisch ausgebildet oder fehlend
--	---	---	---

Fauna: Bei ausreichenden Daten können Arten naturnaher Quellgewässer bei der Bewertung berücksichtigt werden. Empfehlung zur Erfassung:

Mollusken: Windelschnecke (*Vertigo spp.*) u.a.

Libellen: Gestreifte Quelljungfer (*Cordulegaster bidentata*)

7220* Kalktuffquellen (<i>Cratoneurion</i>)			
Wertstufen Kriterien	A hervorragende Ausprägung	B gute Ausprägung	C mittlere bis schlechte Ausprägung
Beeinträchtigungen:	keine/ sehr gering	gering bis mäßig	stark
Quellfassungen, Gewässer- ausbau	keine	geringe Beeinträchtigung durch kleinflächige Quellfassung oder punktuellen Ausbau des Quell- bachs	überwiegender Teil der Quelle durch Fassung oder Ausbau des Quellbachs verändert
Störung des Wasser- haushalts	keine oder sehr gering (Was- serhaushalt weitgehend intakt)	geringe bis mäßige Entwässe- rung (z.B. alte, weitgehend zu- gewachsene Gräben oder maß- volle Trinkwassergewinnung)	starke Entwässerung bzw. häu- figes Trockenfallen infolge Trinkwassergewinnung bzw. Grundwasserabsenkung
mechanische Belastun- gen (z.B. Tritt von Weide- vieh oder Menschen, Wüh- len von Wildschweinen, Befahren)	keine oder sehr gering	kleiner Teil der Sinterstrukturen beschädigt	großer Teil der Sinterstrukturen beschädigt
Beeinträchtigungen durch Forstwirtschaft	keine oder sehr gering	deutliche Beeinträchtigungen, v. a. durch standortfremde Baumar- ten (insbesondere Nadelholz) oder Ablagerung von Schlagab- raum	starke Beeinträchtigungen (z.B. dichte Nadelholzbestände, Kahlschlag, flächige Abde- ckung mit Schlagabraum)
Eutrophierung (z.B. durch Landwirtschaft oder Wild- fütterung)	keine	kleinflächig Ausbreitung von Nährstoffzeigern (z.B. Fadenal- gen)	großflächig Ausbreitung von Nährstoffzeigern (z.B. Fadenal- gen)
sonstige Beeinträchti- gungen (z.B. Fischteiche, Abfälle)	unerheblich	gering bis mäßig	stark

¹ Sofern die fragmentarische Ausprägung der Sinterstrukturen den natürlichen Verhältnissen entspricht und nicht auf anthropogene Störungen zurückzuführen ist, wird die Quelle insgesamt mit B bewertet, sofern es sich tatsächlich um ein signifikantes Vorkommen des LRT handelt. Bei Quellen, die nur eine sehr geringe Kalktuffbildung aufweisen, ist zu entscheiden, ob sie diesem Lebensraumtyp überhaupt zugeordnet werden sollen.

3.2 Besondere Ziele des Artenschutzes

3.2.1 Pflanzenarten

Quellen sind Lebensraum von landesweit stark gefährdeten und gefährdeten Pflanzenarten. Die prioritären Blütenpflanzen-Art, deren Vorkommen bei Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen besonders beachtet werden sollte, ist in Tab. 7 aufgeführt. Außerdem wird auf die Vollzugshinweise zu den Lebensraumtypen der Kontaktbiotope verwiesen. Den höchsten Anteil gefährdeter Arten weisen Kalk-Quellsümpfe auf (vgl. LRT 7230). Von besonderer Bedeutung sind Quellen als Lebensräume seltener Moosarten.

Tab. 7: Prioritäre Pflanzenart, deren Bestandserhaltung in Niedersachsen durch die Erhaltung und Entwicklung von naturnahen Quellen gesichert werden kann

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Rote Liste	besondere Hinweise
Efeublättriger Wasserhahnenfuß	<i>Ranunculus hederaceus</i> L.	2	Beschattung durch Gehölze und dichte Röhrichte vermeiden. Hauptvorkommen in quellnahen Bächen und Gräben, auch in von Quellwasser gespeisten Teichen.

Wissenschaftliche Artnamen und Rote-Liste-Angaben entsprechen GARVE (2004).

3.2.2 Tierarten

Besondere Ziele des Tierartenschutzes, die über die allgemeinen Anforderungen an den Schutz naturnaher Quellen hinausgehen, können nicht formuliert werden.

3.3 Mögliche Zielkonflikte

In Einzelfällen können sich Zielkonflikte zwischen der Erhaltung oder Wiederherstellung sonnenexponierter Quellen mit niedriger Vegetation und der Zielsetzung einer möglichst natürlichen Entwicklung ergeben. Bei Vorkommen lichtbedürftiger bzw. konkurrenzschwacher gefährdeter Arten der Quellsümpfe und Quellfluren hat i. d. R. die Erhaltung bzw. Entwicklung ihrer Habitate Vorrang vor der natürlichen Sukzession.

Zielkonflikte kann es außerdem geben, wenn Quellteiche zur Wiederherstellung naturnaher Quellbereiche und Fließgewässer beseitigt werden sollen. Hier ist im Einzelfall zu entscheiden, ob die Erhaltung des Stillgewässers oder die Wiederherstellung der Quelle Vorrang hat.

4 Maßnahmen

4.1 Schutzmaßnahmen (Abwehr von Gefährdungen)

Vorrangig sind Maßnahmen zur Abwehr bzw. Vermeidung der genannten und sonstigen möglichen Beeinträchtigungen und Gefährdungen. Dazu gehören die Verhinderung der Anlage von Fischteichen und weiterer Quellfassungen, die Vermeidung von Nährstoffeinträgen und Grundwasserabsenkungen (Entwässerung, Drainagen etc.), die Vermeidung bzw. Begrenzung der Wasserentnahme aus Quellbereichen.

Zu angrenzenden intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen, Verkehrswegen und Siedlungen sind nach Möglichkeit Pufferstreifen von mindestens 15 bis 100 m Breite einzurichten. Im Pufferstreifen müssen Düngung, Kalkung, Pestizideinsatz und Entwässerung unterbleiben (KAISER & WOHLGEMUTH 2002).

4.2 Pflegemaßnahmen

Naturnahe Quellen benötigen grundsätzlich keine Pflegemaßnahmen. Quellen sind aber häufig Bestandteil anderer naturschutzrelevanter Biotoptypen. Die Behandlung entsprechender Biotopkomplexe muss sich nach den vorherrschenden bzw. vorrangig bedeutsamen Biotoptypen richten.

Bei Quellsümpfen in Grünland- oder Heidebereichen ist zur Erhaltung der jeweiligen Lebensgemeinschaften eine extensive Mahd oder Beweidung sowie bei Bedarf Gehölzentfernung erforderlich (vgl. 3.3). Bei Beweidung ist darauf zu achten, dass die Quellbereiche nicht zu stark zertreten werden. Dies gilt insbesondere für Kalktuffquellen mit kleinen Sinterterrassen, die durch Beweidung leicht zerstört werden können. Daher dürfen die Kernbereiche von Kalktuffquellen i. d. R. nicht beweidet werden. Sofern empfindliche Quellbereiche durch Zäunung von der Beweidung der Umgebung ausgenommen sind, ist zur Erhaltung artenreicher Kleinseggenriede und anderer gehölzfreier Sumpflvegetation eine regelmäßige Pflegemahd erforderlich (je nach Ausprägung alle ein bis drei Jahre).

Bei Waldquellen kann ein Nutzungsverzicht im unmittelbaren Quellbereich sowie grundsätzlich in schwer zugänglichen Quellmooren von Vorteil sein. Auf jeden Fall ist ein Befahren der Quellbereiche zu vermeiden.

4.3 Entwicklungsmaßnahmen

Naturnahe Quellen können durch Rückbau von Quellfassungen und Fischteichen wieder hergestellt werden. Weiterhin sollten Quellbiotope durch die Beseitigung von Drainagen und Gräben sowie standortfremden Aufforstungen gefördert werden. In Waldgebieten sollten (außerhalb der Hochlagen des Harzes) die noch verbreitet vorhandenen Fichtenbestände und sonstige nicht standortgerechte Forste in Quellbereichen schrittweise beseitigt bzw. in standortgemäße Laubholzbestände umgewandelt werden.

5 Instrumente

5.1 Schutzgebiete, gesetzlicher Biotopschutz

Die naturnahen Quellen sind durch den gesetzlichen Biotopschutz sowie andere bestehende Schutzgebiete grundsätzlich ausreichend geschützt. Bei besonderen Gefährdungen ist ggf. die Ausweisung weiterer Naturschutzgebiete oder die Verbesserung bestehender Schutzgebietsverordnungen und ihres Vollzugs erforderlich.

5.2 Investive Maßnahmen

Ein Ankauf von repräsentativen Flächen, die nicht bereits im Besitz der öffentlichen Hand oder von Naturschutzverbänden sind, ist sinnvoll, wenn naturnahe Quellen dort im Kontakt mit anderen schutzwürdigen Lebensräumen und Biotopen vorkommen (Übergangsmoore, Kalkquellsümpfe, Erlen-Eschenquellwälder, Feuchtgrünland, siehe auch Kap. 1.3) oder wenn gute Entwicklungsmöglichkeiten bestehen. Ein Ankauf kann auch erforderlich sein, um eine Nutzung (z. B. als Weidetränke), die zu einer Schädigung der Quellen führt, zu unterbinden bzw. zu ändern.

Außerhalb von Wäldern kann der Erwerb und die Errichtung von festen oder mobilen Weidezäunen erforderlich sein, um die Beweidung dauerhaft oder zeitweise von den Quellen fernzuhalten und gleichzeitig die schutzwürdigen Offenlandbiotope weiter pflegen zu können.

Zur Umsetzung investiver Maßnahmen unter Einbeziehung von EU-Mitteln bietet sich zurzeit die „Förderrichtlinie Natur- und Landschaftsentwicklung und Qualifizierung für Naturschutz“ an. Maßnahmen können in den jährlich anzumeldenden Landesprioritätenlisten von den Naturschutzbehörden gegenüber dem NLWKN zur Weiterleitung an MU benannt werden.

5.3 Vertragsnaturschutz

Vertragsnaturschutz ist sinnvoll, wenn naturnahe Quellen im Kontakt mit Grünland, Sümpfen oder Mooren vorkommen, die nur durch eine Grünlandnutzung oder Pflege erhalten werden können. Da der unmittelbare Quellbereich vor mechanischen Schädigungen zu schützen ist, darf er je nach Ausprägung nicht oder nur sehr extensiv bzw. kurzfristig beweidet und nicht mit schweren Maschinen befahren werden. Die Vertragsvarianten, die im Rahmen des Kooperationsprogrammes Naturschutz angeboten werden, sind daher nur mit zusätzlichen Auflagen für Biotopkomplexe mit Quellbereichen geeignet. In Waldbereichen kann insbesondere die Umwandlung standortfremder Bestände in Quellgebieten Gegenstand vertraglicher Vereinbarungen sein. Im Rahmen der Förderrichtlinie Natur- und Landschaftsentwicklung und Qualifizierung für Naturschutz (NuLQ) sind Fördermaßnahmen in FFH-Gebieten und Naturschutzgebieten möglich. Weitere Fördermöglichkeiten bestehen im Rahmen des landesweiten Artenschutzes und von Naturschutzprogrammen.

5.4 Kooperationen

Auf Flächen des Landes oder auf Bundesliegenschaften sollte die Sicherung bzw. Entwicklung des günstigen Erhaltungszustands möglichst in Eigenbindung erfolgen. Dazu ist eine Kooperation der Naturschutzverwaltung mit den zuständigen Stellen anzustreben (Information, Beratung, Abstimmung, Erfolgskontrolle, Datenaustausch). Wenn durch Maßnahmen Kosten entstehen, ist im Rahmen der Kooperation vorher die Finanzierung zu klären.

Zu möglichen Kooperationen im Rahmen der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie vgl. den Vollzugshinweis zum LRT 3260.

6 Literatur

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2007): Verzeichnis der in Deutschland vorkommenden Lebensraumtypen des europäischen Schutzgebietssystems NATURA 2000. – http://bfm.de/0316_typ_lebensraum.html

DRACHENFELS, O. v. (1996): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen in Niedersachsen. – Naturschutz Landschaftspf. Niedersachs. H. 34: 1-146, Hannover.

DRACHENFELS, O. v. (2004): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der nach § 28 a und § 28 b NNatG geschützten Biotope, Stand: März 2004. – Naturschutz Landschaftspf. Niedersachs. H. A/4: 1-192, Hannover.

DRACHENFELS, O. v. (2008): Hinweise zur Definition und Kartierung der Lebensraumtypen von Anh. I der FFH-Richtlinie in Niedersachsen. – Unveröffentlichter Entwurf, Hannover.

DREHWALD, U. & E. PREISING (1991): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens. – Moosgesellschaften. – Naturschutz Landschaftspf. Niedersachs. H. 20/9: 1-202.

GARVE, E. (2004): Rote Liste und Florenliste der Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen. – Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 24, Nr. 1 (1/04): 1-76, Hildesheim.

KAISER, T. & O. WOHLGEMUTH (2002): Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen für Biotoptypen in Niedersachsen – Beispielhafte Zusammenstellung für die Landschaftsplanung. – Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 22, Nr. 4 (4/02): 169-242, Hildesheim.

LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG (2002): Lebensräume und Arten der FFH-Richtlinie in Brandenburg. – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg, H. 1, 2: 1-175, Potsdam - <http://www.mluv.brandenburg.de/cms/detail.php/lbm1.c.234908.de>

Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (LAU ST) (2008): Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL in Sachsen-Anhalt. – http://www.sachsen-anhalt.de/LPSA/fileadmin/Elementbibliothek/Bibliothek_Politik_und_Verwaltung/Bibliothek_LAU/Naturschutz/Natura2000/Arten_und_Lebensraumtypen/Dateien/LRT-Tab.pdf

MUNLV NRW (Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen) (2004): Lebensräume und Arten der FFH-Richtlinie in Nordrhein-Westfalen – Beeinträchtigungen, Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen sowie Bewertung von Lebensraumtypen und Arten der FFH-Richtlinie in Nordrhein-Westfalen, Arbeitshilfe für FFH-Verträglichkeitsuntersuchungen. – 172 S., Düsseldorf. – www.naturschutzinformationen-nrw.de/ffh-broschuere/de/start

NLWKN (Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz) (1984-2005): Erfassung der für den Naturschutz wertvollen Bereiche in Niedersachsen. http://www.nlwkn.niedersachsen.de/master/C6393625_N14045583_L20_D0_I5231158.html

NLWKN (Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz) (2009): Standarddatenbögen bzw. vollständige Gebietsdaten der FFH-Gebiete in Niedersachsen. – unveröffentlicht bzw. www.nlwkn.niedersachsen.de > Naturschutz > Natura 2000 > [Downloads zu Natura 2000](#)

PREISING, E., H.-C. VAHLE, D. BRANDES, H. HOFMEISTER, J. TÜXEN & H.E. WEBER (1990b): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens. – Wasser- und Sumpfpflanzengesellschaften des Süßwassers. – Naturschutz Landschaftspf. Niedersachs. H. 20/8: 47-161.

PROJEKTGRUPPE AKTIONSPROGRAMM QUELLEN (2004): Bayerischer Quelltypenkatalog. – Bayer. Landesamt für Wasserwirtschaft (Hrsg.). München. 106 S. (PDF-Datei).

SSYMANK, A., U. HAUKE, C. RÜCKRIEM & E. SCHRÖDER (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. – BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG) und der Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG). – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 53.

Impressum

Herausgeber:

Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN)

– Fachbehörde für Naturschutz –

Postfach 91 07 13, 30427 Hannover

www.nlwkn.niedersachsen.de > Naturschutz

Ansprechpartner im NLWKN für diesen Vollzugshinweis: Dr. Olaf von Drachenfels

Zitiervorschlag:

NLWKN (Hrsg.) (2011): Vollzugshinweise zum Schutz der FFH-Lebensraumtypen sowie weiterer Biotoptypen mit landesweiter Bedeutung in Niedersachsen. – FFH-Lebensraumtypen mit derzeit geringem Handlungsbedarf für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Kalktuffquellen, sonstige naturnahe Quellen. – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 17 S., unveröff.