

Abschlussbericht
der Arbeitsgruppe Norf
des Rhein-Kreises Neuss, des Erftverbands,
der RWE Power AG und der Stadt Neuss

Herausgeber:

Rhein-Kreis Neuss
Amt für Umweltschutz
Auf der Schanze 4
41515 Grevenbroich

Redaktion: Margit Bongartz, Untere Wasserbehörde, Rhein-Kreis Neuss

Dieser Bericht ist ausschließlich digital verfügbar.

Als download: www.rhein-kreis-neuss.de (ab 01.04.2021)

Per Email: umweltschutz@rhein-kreis-neuss.de

Stand: 22. 09.2020

Inhalt

1.	Zielsetzung	5
2.	Gewässerkenndaten	7
2.1	Gewässersystem	7
2.2	Historisches Entwässerungssystem	8
2.3	Gewässerbenennung der EG-Wasserrahmenrichtlinie.....	10
2.4	Fließgewässertyp.....	11
2.5	Einstufung der Wasserkörper	12
2.6	Gewässergeometrie.....	12
3.	Grundwasser.....	13
3.1	Grundwassersituation bis 2017	13
3.1.1	Bergbaueinfluss	13
3.1.2	Öffentliche und industrielle Wasserversorgung und Entnahmen zur Feldberegnung.....	14
3.1.3	Witterungsverlauf.....	15
3.1.4	Grundwassersituation im Bereich der Norf	16
3.1.4.1	Grundwassersituation im Bereich der Norf im Jahr 1955	16
3.1.4.2	Grundwassersituation im Bereich der Norf im Jahr 2017	20
3.1.4.3	Theoretische Grundwassersituation im Bereich der Norf im Jahr 2017 ohne Bergbau	22
3.2	Zukünftige Situation	24
4.	Rechtliche Grundlagen Braunkohlentagebau.....	26
5.	Wasserführung	29
5.1	Zustand vor Beginn der Grundwasserentnahmen (1951 – 1963).....	30
5.2	Zustand seit Beginn der Grundwasserentnahmen (1963 – 1980)	30
5.3	Überleitung von Wasser aus dem Gillbach (1980 – 2004).....	31
5.4	Einleitung von Reinwasser (seit 2004).....	32
5.4.1	Gründe.....	32
5.4.2	Wasserrechtliche Erlaubnis.....	33
5.4.3	Einleitmengen	34
5.4.4	Wasserstände	35
5.5	Wasserverluste	37
5.5.1	Versickerung.....	37
5.5.2	Wasserableitungen aus der Norf	37
5.6	Statistische Analyse des Norfabflusses	38
6.	Gewässerzustand	41
6.1	Ökologischer Zustand	41
6.2	Gewässerstruktur	42
6.3	Chemischer Zustand	43

7.	Begleitende Feuchtgebiete	
	Beschreibung und ökologische Bewertung	45
8.	Naturschutzrechtliche Vorgaben / Entwicklungskonzepte	48
8.1	Naturschutzrechtliche Vorgaben	48
8.1.1	Landschaftsplan des Rhein-Kreis Neuss	48
8.1.2	FFH-Gebiete	50
8.1.3	Gesetzlich geschützte Biotop	51
8.1.4	Allgemeiner und besonderer Artenschutz.....	52
8.2	Entwicklungskonzepte	52
8.2.1	Pflege- und Entwicklungsplan Norfbachau.....	52
8.2.2	Maßnahmenplanung zum FFH-Gebiet Knechtstedener Wald	53
9.	Grundlagen der Gewässerbewirtschaftung und Europäische Wasserrahmenrichtlinie	54
9.1	Allgemeine Grundsätze der Gewässerbewirtschaftung	54
9.2	Europäische Wasserrahmenrichtlinie	54
10.	Gewässerunterhaltung.....	56
11.	Schlussfolgerungen	58
11.1	Vorgehensweise und Rahmenbedingungen.....	58
11.2	Handlungsoptionen	60
11.2.1	Höhe der Einleitmengen und zeitliche Variation.....	61
11.2.2	Lage der Einleitstellen, Errichtung weiterer Einleitstellen und Aufteilung der Einleitmengen	62
11.2.3	Intensität der Gewässerunterhaltung	63
11.2.4	Ableitungen aus der Norf - Speisung von Teichen und Feuchtgebieten.....	64
11.3	Ergebnisse.....	65
11.4	Empfehlungen.....	66
	Quellenverzeichnis	68
Anlage		69

1. Zielsetzung

Die Norf ist Teil eines ehemaligen Entwässerungssystems, das seit Mitte des 19. Jahrhunderts der Melioration von Bruchgebieten im Gebiet von Rommerskirchen, Dormagen und Neuss diente. Im Zeitverlauf erfuhren die wasserwirtschaftlichen Verhältnisse im Einzugsgebiet der Norf wesentliche Veränderungen durch den Einfluss von Grundwasserentnahmen, insbesondere für die Sümpfungsmaßnahmen des Braunkohlentagebaus und der öffentlichen Wasserversorger sowie andere Grundwasserentnahmen und Wasserableitungen aus der Norf. Als Folge ergaben sich insbesondere seit Ende der 1960er Jahre wesentliche Änderungen in der Wasserführung der Norf. Daher wird seit den 1980er Jahren die Wasserführung durch künstliche Einspeisungen aufrecht erhalten, zuerst 1981 durch Überleitung von Wasser aus dem Gillbach, ab dem Jahr 2004 durch Einleitung von aufbereitetem Sümpfungswasser (Reinwasser).

Dennoch kam es in den Folgejahren, insbesondere nach dem Einstellen der Überleitung von Gillbachwasser, zum zeitweisen Trockenfallen bestimmter Abschnitte der Norf. Dies wird von der Öffentlichkeit mit Sorge wahrgenommen und in den politischen Gremien, insbesondere der Stadt Neuss und des Rhein-Kreises Neuss, diskutiert. Auch eine Vielzahl von Überprüfungen, ausgiebige Recherchen und die intensive Zusammenarbeit verschiedener Fachstellen konnten die Problematik des Trockenfallens nicht abschließend klären, da es sich um ein komplexes Zusammenwirken verschiedener Einflussfaktoren handelt.

Im Dezember 2016 wurde auf Initiative des Rhein-Kreises Neuss ein Arbeitsgremium unter Beteiligung von Vertretern des Rhein-Kreises Neuss, des Erftverbands, der Stadt Neuss und der RWE Power AG gegründet. Ziel des Gremiums ist die systematische Zusammenstellung und Auswertung aller für die Wasserführung der Norf vorliegenden relevanten Informationen und Fachdaten. Dies dient der grundlegenden Einschätzung der derzeitigen wasserwirtschaftlichen Situation der Norf sowie der davon ausgehenden Auswirkungen auf die verschiedenen Umweltschutzgüter und ist Grundlage für die Entscheidung über ggf. erforderliche Maßnahmen.

Der Inhalt dieses Berichts stellt die Historie und die Istsituation der wasserwirtschaftlichen Rahmenbedingungen dar. Neben der Zusammenstellung von Grundlagendaten beinhaltet der Bericht eine Bewertung der verschiedenen Einflussfaktoren auf die Wasserführung und eine grundlegende Empfehlung hinsichtlich möglicher Handlungsoptionen zur Regelung des aktuellen Wasserabflusses.

Der Betrachtungsraum beschränkt sich dabei nicht alleine auf das Fließgewässer, sondern schließt ebenso die umgebenden Nutzungen, insbesondere auch mit der Norf in Verbindung stehende Gewässer und Feuchtgebiete, mit ein.

Eine Betrachtung der mittel- bis langfristigen Veränderungen der wasserwirtschaftlichen Rahmenbedingungen, wie z. B. die sich zukünftig verändernde Grundwassersituation, war nicht die Aufgabe des Arbeitsgremiums.

Die Zusammenstellung und Auswertung der Grundlagendaten erfolgte in einer Arbeitsgruppe, der folgende Mitglieder angehörten:

Rhein-Kreis Neuss: Margit Bongartz (Untere Wasserbehörde), Jörg Look (Untere Naturschutzbehörde), Volker Große (Amt für Entwicklungs- und Landschaftsplanung)

Erftverband: Martina Jüttner, Dr. Udo Rose, Dr. Renate Jaritz, Markus Volmer

Stadt Neuss: Stefan Lins

RWE Power: Udo Pelzer, Christian Müller

Sitzungstermine der Arbeitsgruppe:

02.02.2017, 28.03.2017, 06.07.2017, 13.09.2017, 12.12.2017, 27.02.2018, 16.04.2018, 06.06.2018, 12.09.2018, 02.10.2018, 09.10.2018 und 07.11.2018.

2. Gewässerkenndaten

2.1 Gewässersystem

Das Gewässersystem der Norf besteht aus den nachfolgend aufgelisteten Gewässern, die in Abb. 1 (siehe S. 8) dargestellt sind:

Norf	11,5 km
Stommelner Bach (Unterlauf)	7,6 km
Knechtstedener Graben	3,3 km
Hahnengraben	5,1 km
Stommelner Bach (Oberlauf)	6,4 km
Fliestedener Graben	6,0 km
Alter Hauptgraben	4,7 km
Gohrer Graben	4,5 km
Schwarzer Graben	2,8 km
Rindergraben	1,4 km

Der Stommelner Bach (Oberlauf) sowie das Fliestedener Graben verlaufen in West-Ost-Richtung innerhalb der Rommerskirchener Lößplatte, einem Teil der linksrheinischen Mittelterrassenplatte. Sie münden im Bereich von Stommeln in die Kölner Rheinebene, die sich innerhalb der linksrheinischen Niederterrassenplatte befindet. Innerhalb der Niederterrasse weisen alle Gewässer einen Süd-Nord-Verlauf auf.

In Summe weist das Gewässersystem eine Länge von rund 53 km auf.

Wenn im Folgenden vom Stommelner Bach gesprochen wird, handelt es sich um den „Stommelner Bach (Unterlauf)“.

Neben den aufgelisteten Gewässern gibt es im Gebiet eine Vielzahl von Nebengräben.

Die Fragestellung der Wasserführung der Norf bezieht sich aufgrund der Abflusssituation auf die Gewässer Norf und Stommelner Bach, die ineinander übergehen und daher nur gemeinsam betrachtet werden können.

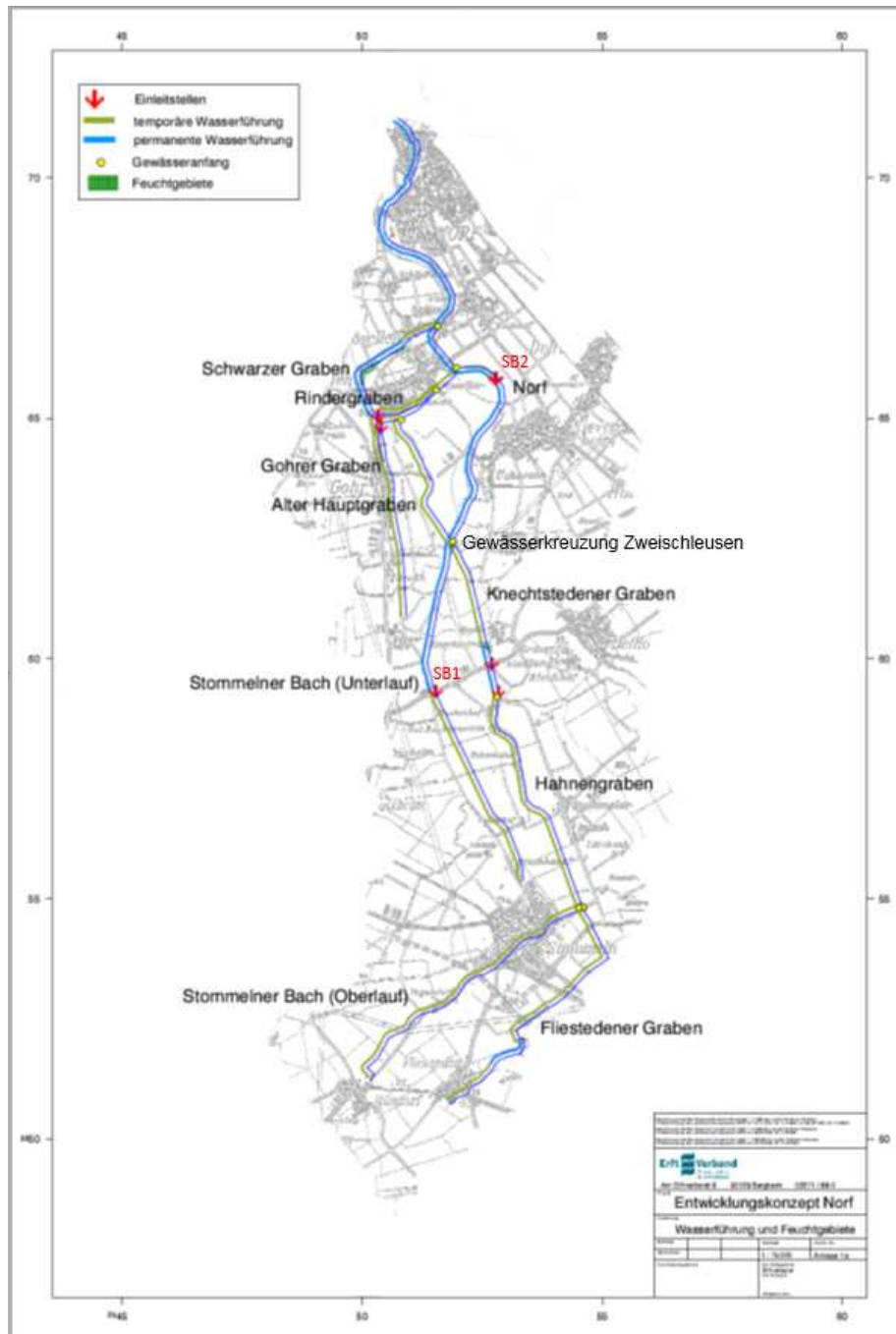


Abb. 1: Gewässersystem, Wasserführung und Einleitstellen im Einzugsgebiet der Norf;

2.2 Historisches Entwässerungssystem

Ursprünglich existierte nur ein kurzer, natürlicher Wasserlauf namens Norf, der von Rosellen bis zur Mündung in die Erft verlief. Der übrige Bereich des Einzugsgebietes entwässerte diffus über tiefer liegende Geländestrukturen. Im Bereich des Knechtstedener bis Nievenheimer Bruchs waren ausgedehnte Niedermoore vorhanden. Das Grundwasser stand extrem flurnah an. Eine landwirtschaftliche Nutzung dieser Flächen war nicht gegeben.

Um diesen Zustand zu ändern, wurde 1845 die Meliorationsgenossenschaft der Norf-Stommeler Brücher gegründet, die mit der Anlage der Entwässerungsgräben begann.

Als erstes wurde der Hauptgraben hergestellt, der dem Verlauf des heutigen Alten Hauptgrabens, Knechtstedener Grabens sowie Hahnengrabens entsprach. Später wurden noch weitere Nebengräben hergestellt. Nebengraben I beinhaltet den kompletten Stommelner Bach bis Büsdorf, Nebengraben II entspricht dem Gohrer Graben und Nebengraben III ist heute als Schwarzer Graben bekannt.

Der Abschnitt der heutigen Norf zwischen Rosellen und dem Gewässerkreuzungspunkt „Zweischleusen“ wurde erst zwischen 1923 und 1925 hergestellt, da sich die Anlage eines neuen Laufes als preiswerter herausgestellt hatte, als ein erneuter Ausbau des Alten Hauptgrabens (Erftverband, 2011).

Unzählige weitere Stichgräben, die an Haupt- und Nebengräben angeschlossen wurden, komplettierten im Lauf der Zeit das Entwässerungsnetz (Abb. 2 und Abb. 3, Seite 10).

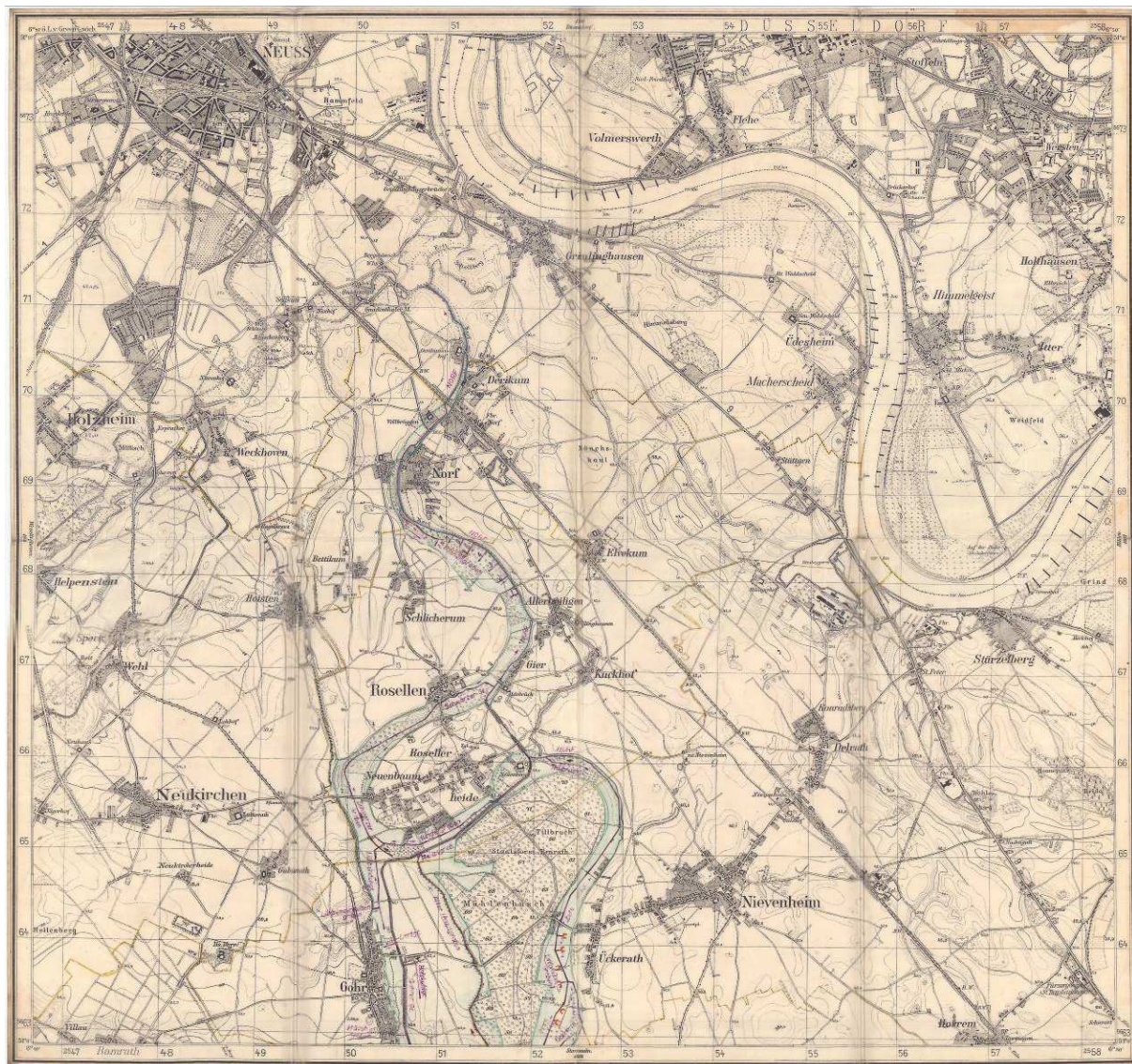


Abb. 2: Historische Karte des Entwässerungssystems im Norf-Stommelner Bruchgebiet - Teil Nord, Erftverband

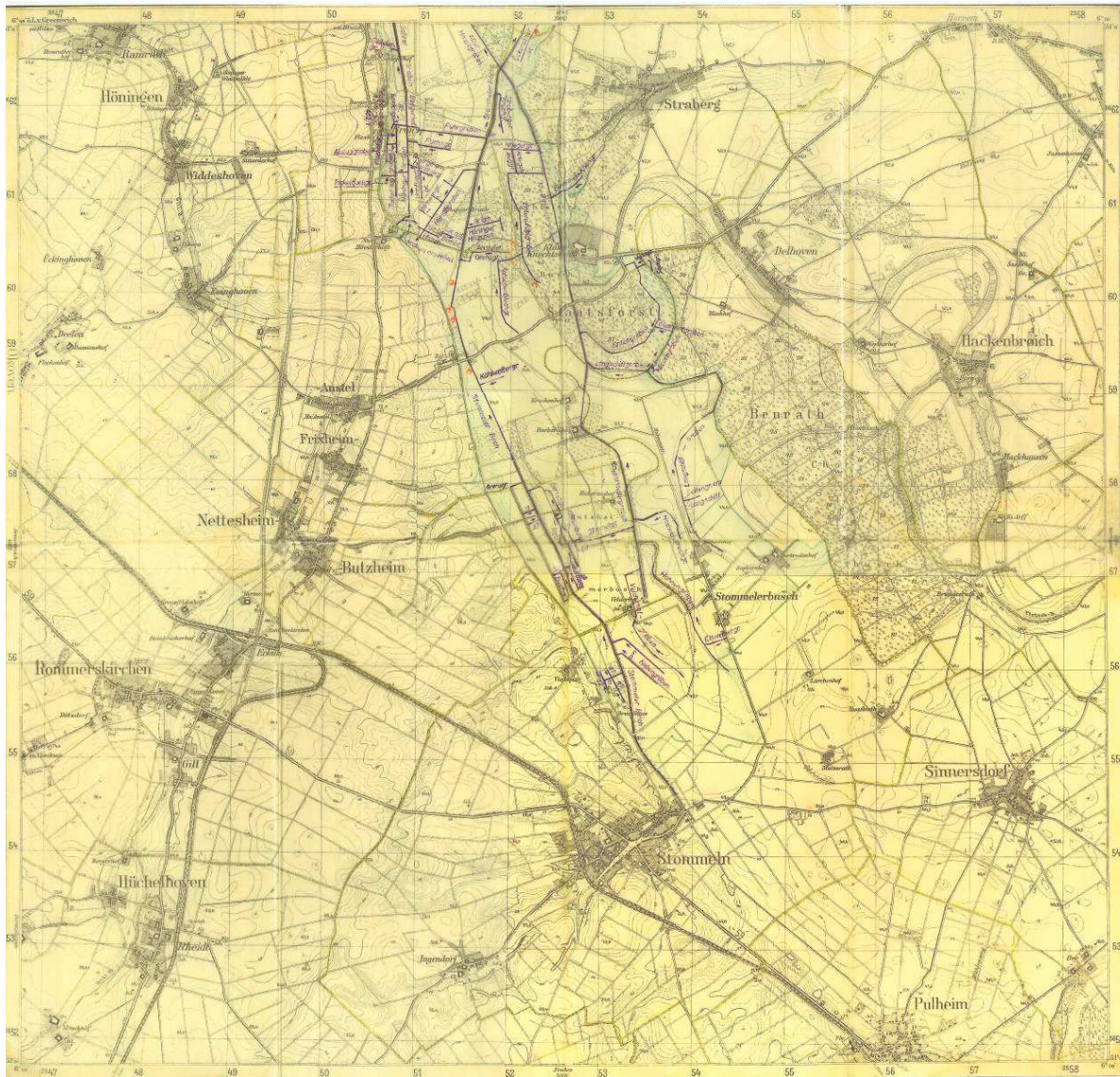


Abb. 3: Historische Karte des Entwässerungssystems im Norf-Stommeler Bruchgebiet - Teil Süd, Erftverband

2.3 Gewässerbenennung der EG-Wasserrahmenrichtlinie

Von der o. g. Gewässerbenennung weicht die Gewässersystematik der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) teilweise ab. Für die Betrachtungen der Wasserrahmenrichtlinie wurden die berichtspflichtigen Gewässer in Wasserkörper eingeteilt, wobei diese teilweise nicht der historischen und regional angewandten Einteilung und Benennung der Gewässer entspricht. Eine Berichtspflicht im Sinne der WRRL besteht für Gewässer mit einem Einzugsgebiet $> 10 \text{ km}^2$.

Von dem in 2.1 beschriebenen Gewässersystem sind nachfolgende Gewässer berichtspflichtig gemäß WRRL (Wasserkörpernummer, Wasserkörpername, Abschnittsnamen):

DE_NRW_27494_0	Norf (Norf, Knechtstedener Graben/Hahnengraben)	19,9 km
DE_NRW_274942_0	Stommeler Bach	7,6 km
DE_NRW_2749412_0	Stommeler Bach (Oberlauf)	6,4 km

Vom gesamten Gewässersystem (53 km Länge) entfallen somit nur 33,9 km auf die drei o. g. Wasserkörper

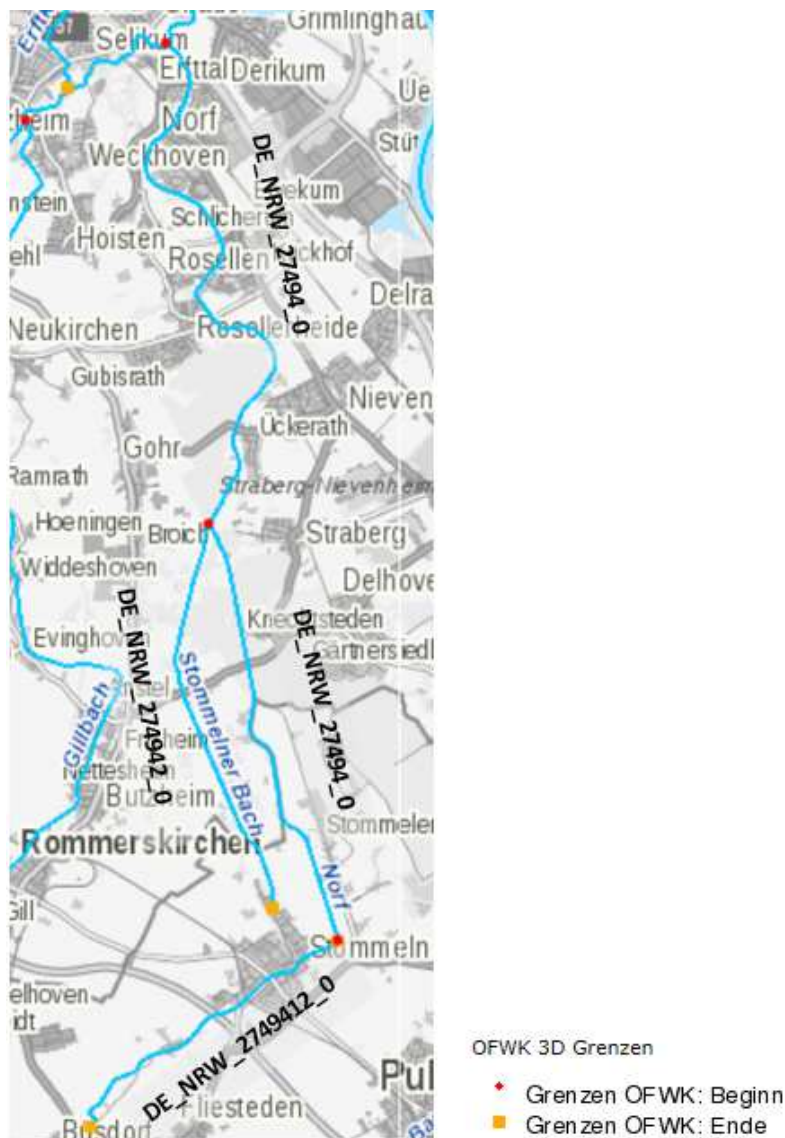


Abb. 4: Wasserkörper gemäß Wasserrahmenrichtlinie,
Quelle: ELWAS-WEB, Stand 13.09.2018

Diese Gewässerbenennung wird ausschließlich im Zusammenhang mit der Wasserrahmenrichtlinie verwendet, im Übrigen findet in diesem Bericht die Gewässerbenennung des Kapitels 2.1 Verwendung.

2.4 Fließgewässertyp

Die Wasserkörper Norf und Stommeler Bach sind gem. WRRL dem LAWA-Fließgewässertyp 11 – Organisch geprägter Bach – zugeordnet, der Wasserkörper Stommeler Bach (Oberlauf) dem Fließgewässertyp 18 – Löss-lehmgeprägter Tieflandbach. Sie werden dem Fischgewässertyp „Bäche der Rheinebene“ (FiGt_oR36) zugeordnet (MULNV NRW, 2015). (Für diesen Fischgewässertyp lässt der saisonal stark schwankende Einfluss der Fischfauna des Rheinhauptstroms keine sichere Referenzbeschreibung zu.)

2.5 Einstufung der Wasserkörper

Alle drei Wasserkörper sind gemäß der EG-Wasserrahmenrichtlinie aufgrund der Grundwasserregulierung als erheblich veränderte Wasserkörper (HMWB-Gewässer, Belastungsfallgruppe Grundwasserregulierter Tieflandbach, Gwr-TLB) eingestuft (MULNV NRW, 2015)

Da es sich bis auf einen kleinen Abschnitt der Norf aber ausschließlich um künstlich angelegte Entwässerungsgräben handelt, wäre aus Sicht der Arbeitsgruppe eine Einstufung als künstliche Gewässer sinnvoll gewesen. Grundsätzlich gilt sowohl für künstliche als auch für erheblich veränderte Wasserkörper gleichermaßen die Erreichung des guten ökologischen Potenzials als Bewirtschaftungsziel. Aufgrund dessen wird an dieser Stelle die Frage der Wasserkörpereinstufung nicht weiter verfolgt.

2.6 Gewässergeometrie

Die Gefälleverhältnisse sind nicht einheitlich. Das durchschnittliche Gefälle der Norf bis kurz vor der Mündung in die Erft beträgt ca. 0,4 ‰. Auf den letzten 1000 m bis zur Mündung in die Erft erhöht sich dies auf 2,0 ‰.

Der wasserführende Abschnitt des Stommelner Bachs weist ein durchschnittliches Gefälle von 0,7 ‰ auf, die Schwankungsbreite liegt im Bereich von 0,4 ‰ und 1,0 ‰.

Durch die Absenkung der Grundwasserstände seit den 1950er-Jahren und die damit einhergehende Mineralisierung organischer Böden ist es im Einzugsgebiet der Norf zu Setzungen des Bodens gekommen. Setzungserscheinungen zeigen sich auch im Bereich der Gewässersohle. Während im Bereich von Brückenbauwerken aufgrund der dortigen Fundamente eine Absenkung der Sohle ausblieb, zeigt die Gewässersohle im freien Gelände aufgrund der Setzungen im Untergrund Aussackungen, sodass das Gewässer im Längsverlauf kein durchgehendes Sohlgefälle mehr aufweist.

Auch die hydraulische Leistungsfähigkeit ist sehr unterschiedlich. In den ehemaligen Bereichen mit organischen Niedermoorböden liegt die Leistungsfähigkeit aufgrund stattgefundener Setzung (Mineralisation) der Auenflächen nur im Bereich von wenigen hundert Litern pro Sekunde, in anderen Abschnitten kann die Leistungsfähigkeit auch einige tausend Liter pro Sekunde betragen.

Die Norf weist in der Regel Profile mit einer Sohlbreite von 2 m – 3 m auf.

3. Grundwasser

3.1 Grundwassersituation bis 2017

Das gesamte Gewässersystem von Norf, Stommelter Bach und den zuführenden Entwässerungsgräben ist im Oberlauf bereits seit den 1960er Jahren von fallenden Grundwasserständen betroffen. Nördlich von Fliesteden betragen die Differenzen zwischen 2017 und dem vorbergbaulichen Zeitpunkt 1955 ca. 10 bis 12 m. Richtung Nordosten nehmen die Differenzen ab. Im Bereich der 1. Einleitstelle SB1 (siehe Abb. 1, S. 8) in den Stommelter Bach östlich von Anstel betragen die Differenzen noch etwa 5 m. Weiter nördlich im Bereich von Ückerath liegen die Grundwasserstände 2017 ca. 2 m und weiter westlich bei Gohr 2 bis 3 m tiefer als 1955. An der Norfbachschlinge bei Rosellerheide betragen die Differenzen ca. 1 m und zwischen Allerheiligen und der Mündung der Norf weniger als 1 m.

Insbesondere drei Faktoren verursachen die gegenüber 1955 niedrigeren Grundwasserstände:

1. Sümpfungsmaßnahmen des Braunkohlenbergbaus
2. Öffentliche und industrielle Wasserversorgung und Wasserentnahmen zur Feldberegung
3. Witterungsverlauf

Die unter Ziffer 2 aufgeführten Grundwasserentnahmen werden im Folgenden unter dem Begriff „andere Grundwasserentnahmen“ zusammengefasst.

3.1.1 Bergbaueinfluss

Die Trockenhaltung der Tagebaue Fortuna Garsdorf und Frimmersdorf (Garzweiler I) erforderte seit den 1960er Jahren zunehmende Wasserhaltungsmaßnahmen, die weiträumige Grundwasserabsenkungen verursachten. Insbesondere der Oberlauf der Norf ist daher seit den 1960er Jahren von zunehmendem Sümpfungseinfluss betroffen. Abb. 5 (S. 14) zeigt eine Grundwasserganglinie, die durch die Sümpfungsmaßnahmen geprägt ist. Der Sümpfungseinfluss nimmt mit zunehmendem Abstand zu den Tagebauen ab und ist im Norden des Norfgebiets nicht mehr nachweisbar. Seit den 1990er Jahren hat sich der Sümpfungseinfluss in diesem Bereich nur noch wenig verändert.

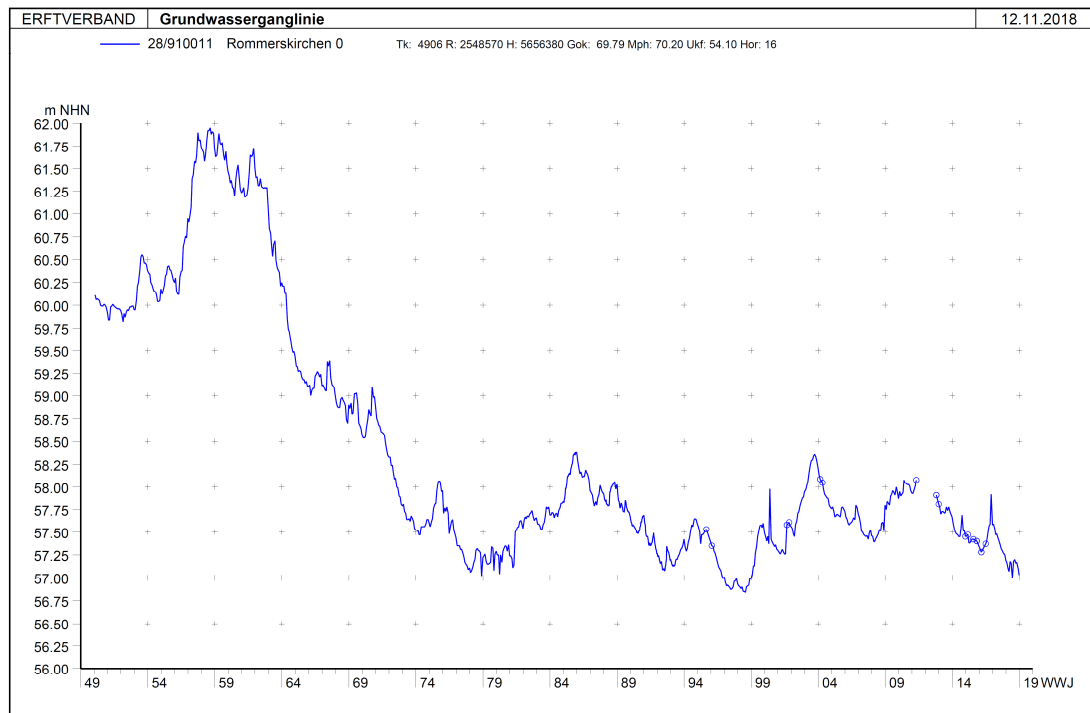


Abb. 5: Grundwasserganglinie 910011 nördlich von Rommerskirchen

3.1.2 Öffentliche und industrielle Wasserversorgung und Entnahmen zur Feldberegnung

Die Norf befindet sich im Einflussbereich der Wassergewinnungsanlagen Mühlenbusch, Allerheiligen, Norf und Rosellen. Die summarischen Fördermengen sind in Abb. 6 zusammen mit der 1990 außer Betrieb genommenen Wassergewinnungsanlage Nievenheim dargestellt. Die Förderung begann in den 1960er Jahren mit bis zu 1 Mio. m³/a und stieg in den 1970er und 1980er Jahren auf 4 bis 5 Mio. m³/a. Aktuell beträgt die Förderung ca. 3,5 Mio. m³/a.

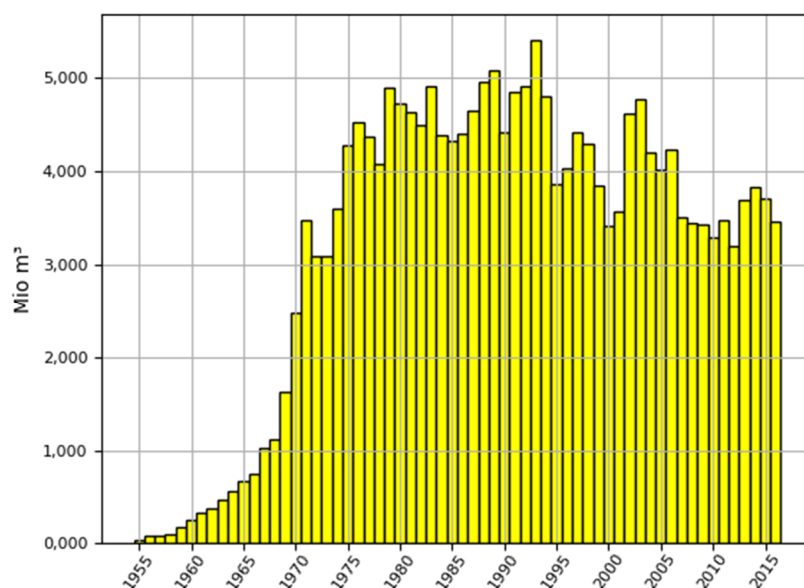


Abb. 6: Fördermengen der Wassergewinnungsanlagen Norf, Allerheiligen, Rosellen, Mühlenbusch und Nievenheim, Erftverband

Im Süden des Norfgebiets befinden sich mit den Wassergewinnungsanlagen Butzheim, Hackenbroich, Tannenbusch und der 1972 außer Betrieb genommenen Wassergewinnungsanlage Blechhof weitere Wasserentnahmen (Abb. 7), die zusammen in den 1950er Jahren weniger als 0,5 Mio m³/a förderten. In den 1960er und 1970er Jahren stiegen die Förderraten von 1,5 Mio. m³/a auf 3,5 Mio. m³/a. Zurzeit werden ca. 2 Mio. m³/a gefördert. Weiterhin reicht das Einzugsgebiet der Wassergewinnung „Auf dem Grind“ am Rhein bis in das Einzugsgebiet der Norf. In der Rheinschleife werden überwiegend als Uferfiltrat zur Zeit 30 Mio. m³/a Wasser gewonnen.

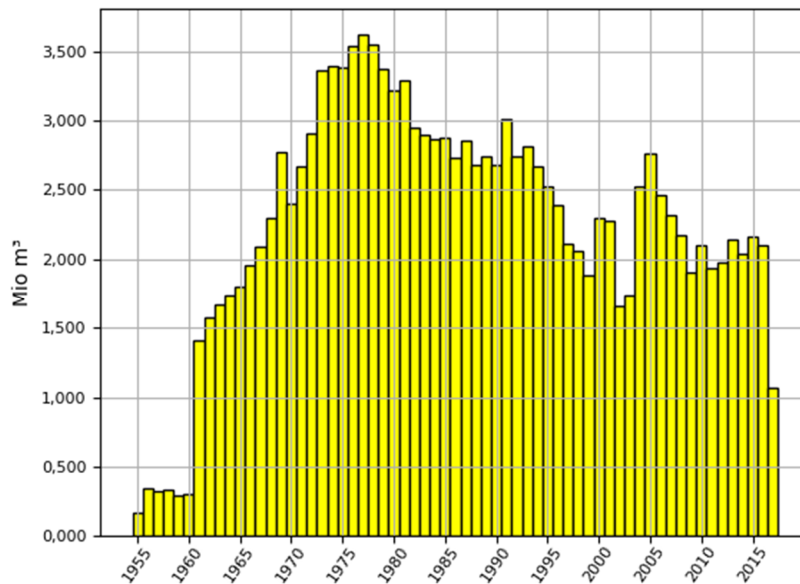


Abb. 7: Förderraten der Wassergewinnungsanlagen Butzheim (seit 1972), Blechhof (1963 bis 1972), Hackenbroich (1955 bis 1959 und seit 1966) und Tannenbusch (seit 1961), Erftverband

Die weiteren Entnahmen im unterirdischen Einzugsgebiet der Norf (Stand 1955, Abb. 10, Seite 18) variieren im Zeitraum von 1955 bis heute zwischen 20.000 und 100.000 m³/a, so dass sie im Vergleich zu den großen anderen Entnahmen kaum relevant sind.

3.1.3 Witterungsverlauf

Die langjährige Entwicklung der Grundwasserstände ist in erster Linie von der Höhe der Grundwasserneubildung abhängig, sofern keine hohen Grundwasserentnahmen den Verlauf dominieren. Hierbei sind weniger einzelne Jahre wichtig als vielmehr die Aufeinanderfolge mehrerer Jahre. Abbildung 8 (S. 16) zeigt eine von Entnahmen und dem Bergbau unbeeinflusste Grundwasserganglinie aus Selikum. Die natürlichen Schwankungen innerhalb des mehr als 60-jährigen Beobachtungszeitraums betragen 2 m. Die bislang höchsten Grundwasserstände traten Ende der 1960er Jahre auf und sind in dieser Höhe seitdem nicht mehr erreicht worden. Die ebenfalls hohen Grundwasserstände der 1980er Jahre korrelieren mit der hohen Grundwasserneubildung in dieser Periode. Die tiefsten beobachteten Grundwasserstände traten Mitte/Ende der 1970er Jahre auf. Seit dem Jahr 2003 bleiben Grundwasserneubildung und Grundwasserstände fast kontinuierlich unter dem langjährigen Mittel und haben fast die niedrigen Stände der 1990er Jahre erreicht.

Rechnerisch ergibt sich für diese Ganglinie zwischen Oktober 1955 und Oktober 2017 eine Differenz von 37 cm, die auf den Witterungsverlauf zurückzuführen ist. Der Einfluss der Grundwasserneubildung variiert je nach Standort und ist z.B. von der relativen Lage zur Vorflut und dem Flurabstand abhängig. Im Gebiet der Norf beträgt der Witterungseinfluss zwischen 1955 und 2017 0 bis 1 m.

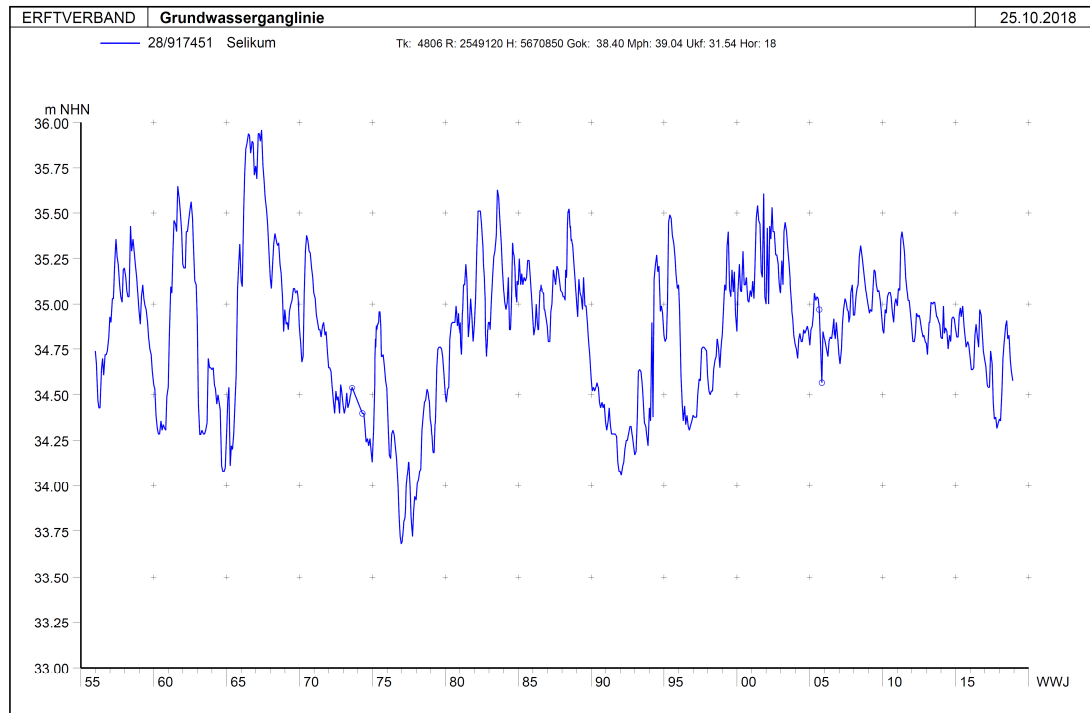


Abb. 8: Grundwasserganglinie 917451 in Selikum

3.1.4 Grundwassersituation im Bereich der Norf

Die Grundwassersituation lässt sich mit Hilfe von drei Zeitpunkten bzw. Zuständen beschreiben:

1. Grundwassersituation im Jahr 1955
2. Grundwassersituation im Jahr 2017
3. Theoretische Grundwassersituation im Jahr 2017 ohne Braunkohlenbergbau

Diese Zustände werden im Folgenden mit Karten beschrieben, in denen das jeweilige unterirdische Einzugsgebiet der Norf und der Abschnitt der Norf mit Grundwasseranschluss dargestellt werden.

3.1.4.1 Grundwassersituation im Bereich der Norf im Jahr 1955

Das Jahr 1955 dient häufig als Bezugszeitpunkt, wenn Einflüsse durch den Braunkohlenbergbau bewertet werden sollen, da zu diesem Zeitpunkt noch kaum Grundwasserabsenkung durch den Braunkohlenbergbau auftrat. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass sich auch andere Einflussfaktoren gegenüber 1955 verändert haben.

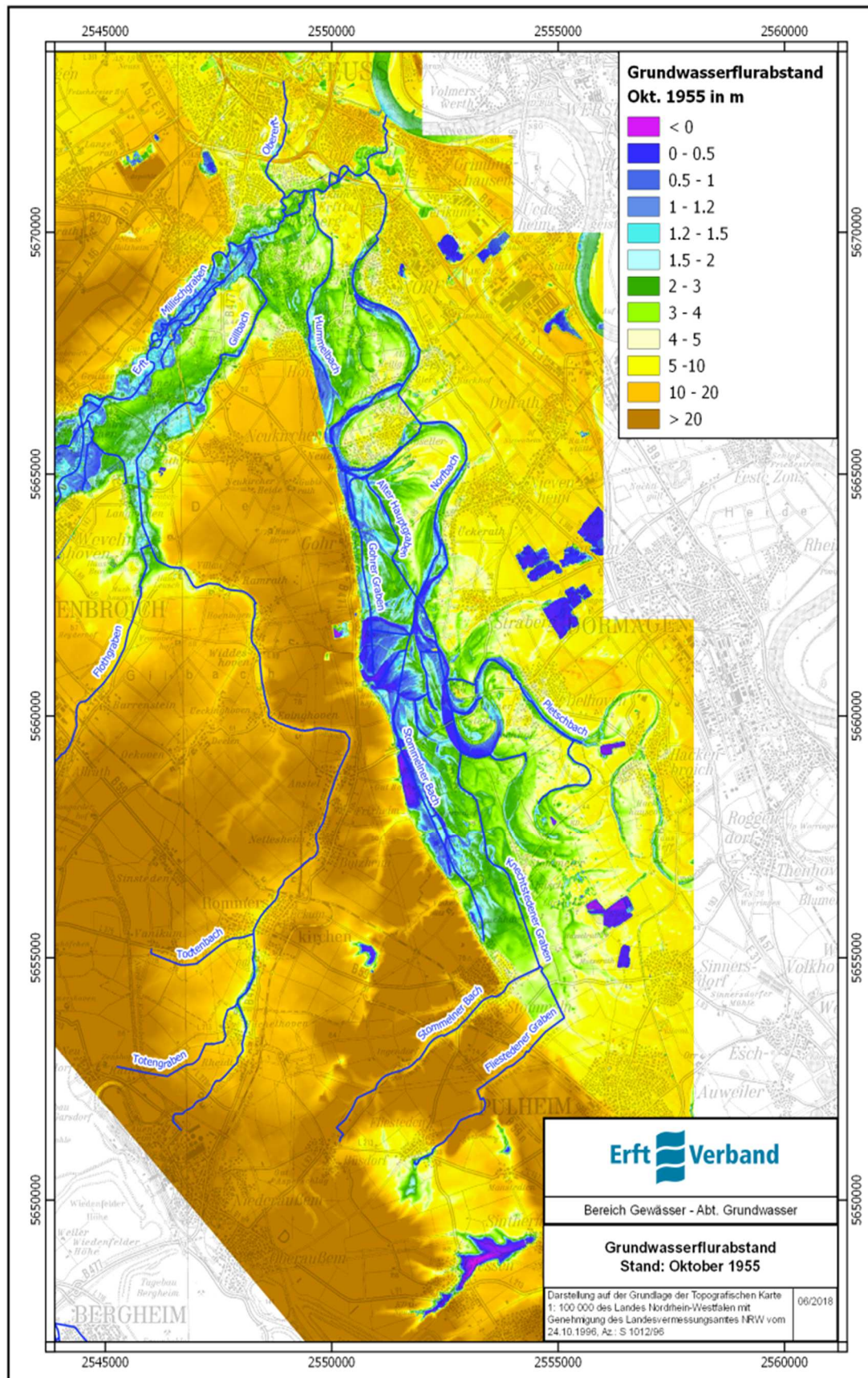


Abb. 9: Grundwasserflurabstand 1955

1955 herrschten in der Niederung der Norf geringe Grundwasserflurabstände (Abb. 9, Seite 17), so dass die Norf weitgehend Grundwasseranschluss hatte (Abb. 10). Allerdings gab es am Unterlauf auch Abschnitte ohne Grundwasseranschluss, wie z.B. vor der Mündung in die Erft und am Nievenheimer Bruch, wo das Grundwasser unmittelbar in Richtung Rhein fließt.

Das unterirdische Einzugsbiet (Abb. 10) der Norf betrug 1955 ca. 72,5 km²; davon entfallen 67,8 km² auf den Anteil bis zum Pegel Allerheiligen. Das entspricht bei einem mittleren Basisabfluss von 268 l/s (mittleres monatliches Niedrigwasser MoNQ zwischen 1951 und 1963, siehe Kap. 5.1) einer mittleren Abflusssspende von knapp 4 l/(s km²). Dieser recht kleine Wert erklärt sich dadurch, dass zum Teil das Gewässerniveau nur wenig unter dem Grundwasserniveau liegt. Aus diesem Grund bewirkt auch schon eine geringe Grundwasserabsenkung eine deutliche Verkleinerung des Einzugsgebiets.

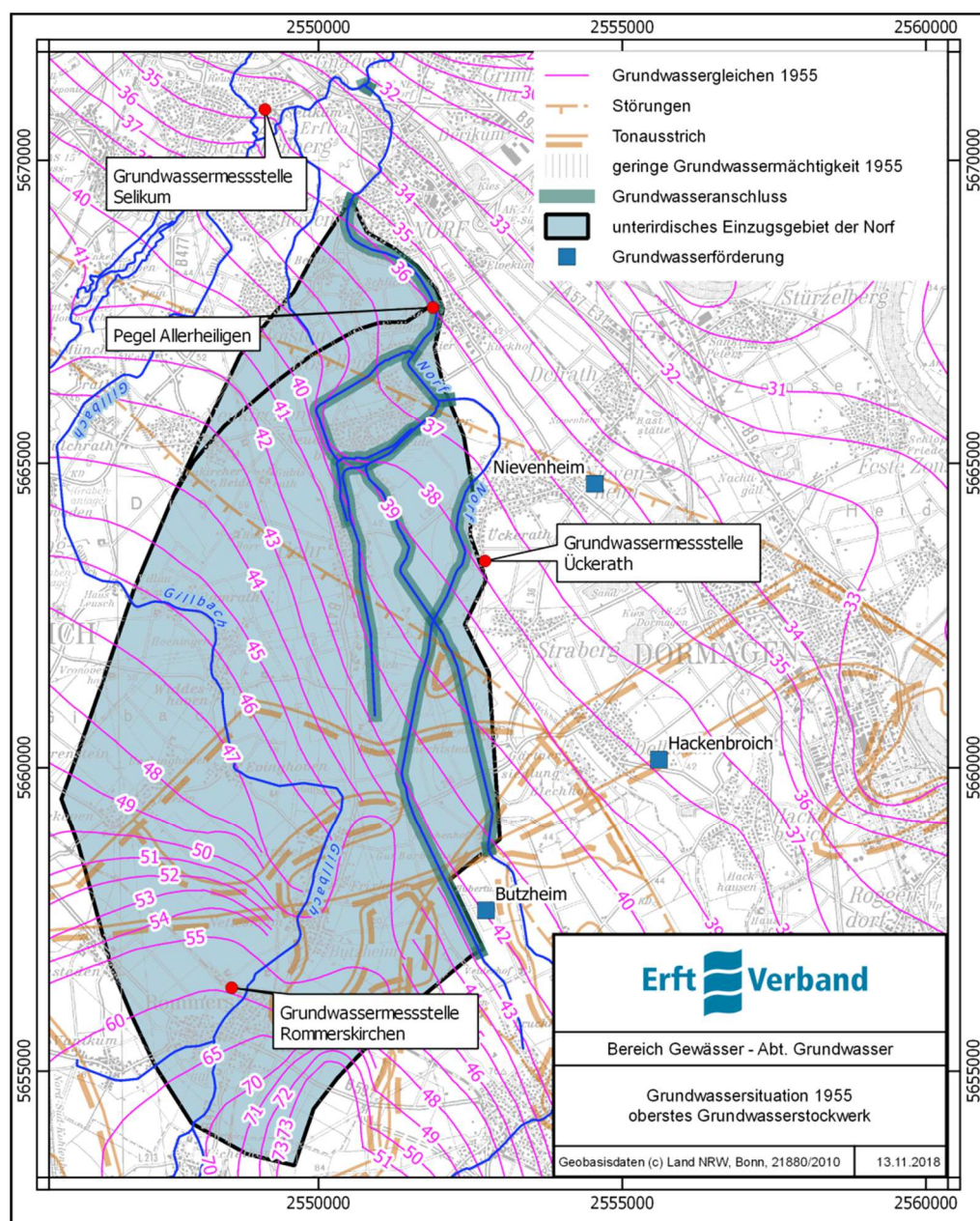


Abb. 10: Grundwassersituation an der Norf im Jahr 1955

Im Monitoring Garzweiler wird alle 6 Jahre (zuletzt für das Jahr 2012, veröffentlicht im April 2014) ermittelt, welche Auswirkungen der Braunkohlenbergbau auf die Wasserversorgung hat. Dafür werden die Einzugsgebiete der aktuellen Wasserrechte konstruiert und zwar sowohl auf Basis der aktuellen Grundwassergleichen als auch für das Jahr 1955. In der Abbildung 11 sind daher zusätzlich zum Norf-Einzugsgebiet die Einzugsgebiete der Wassergewinnungsanlagen eingetragen, die sich 1955 für die 2012 gültigen Wasserrechte eingestellt hätten. Dabei wird sichtbar, dass sich die Einzugsgebiete der Wasserversorgung und der Norf überlagern.

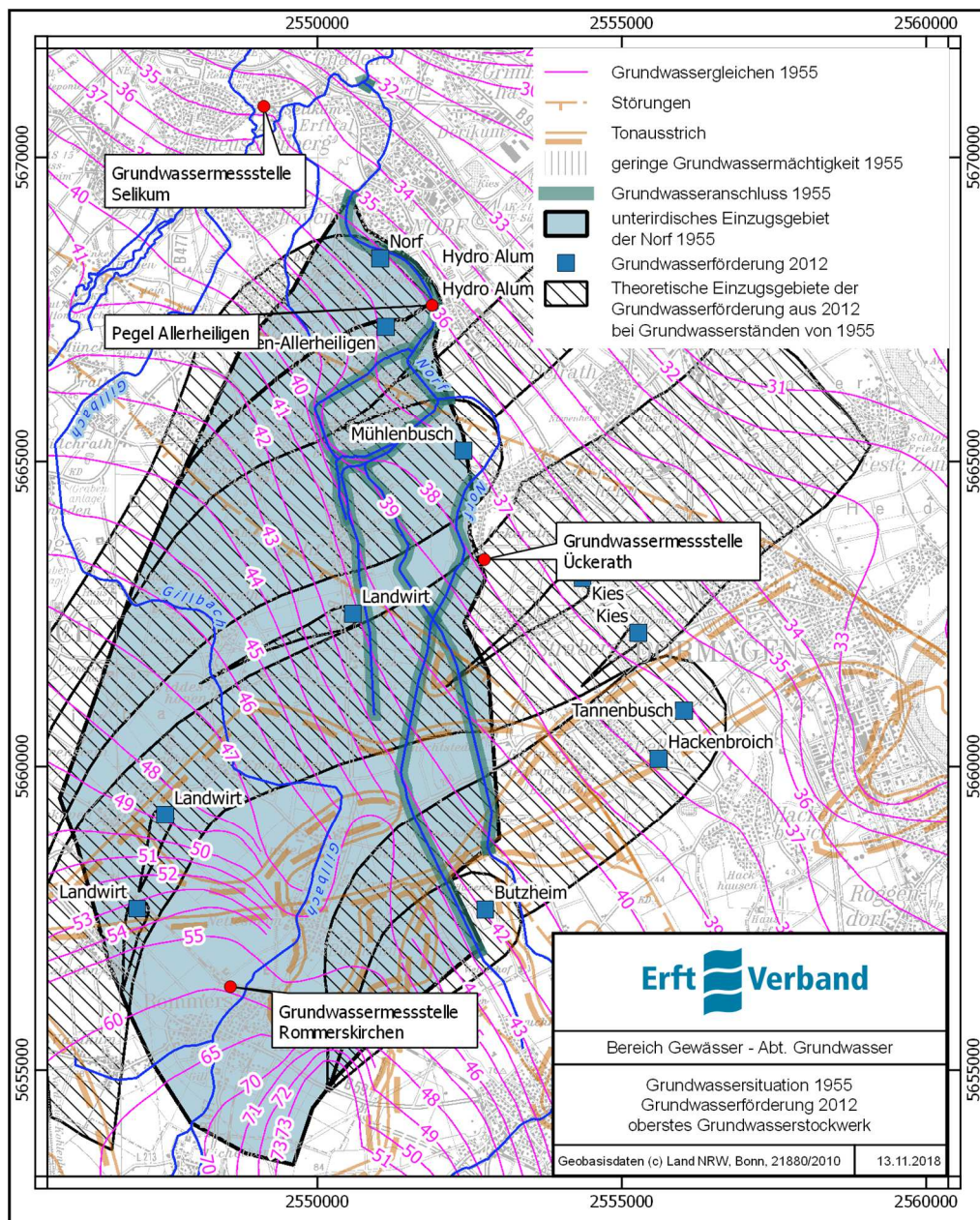


Abb. 11: Grundwassersituation an der Norf im Jahr 1955 mit theoretischen Einzugsgebieten für die 2012 gültigen Wasserrechte

3.1.4.2 Grundwassersituation im Bereich der Norf im Jahr 2017

Im aktuellen Zustand im Jahr 2017 (Abb. 12) liegen die Grundwasserstände tiefer als das Vorflutniveau, so dass die Norf keinen Grundwasseranschluss und kein unterirdisches Einzugsgebiet mehr besitzt. Zwischen den Tagebauen und dem Rhein hat sich eine Wasserscheide gebildet. Das Wasser, das in Richtung Rhein fließt, wird zu einem großen Teil für die Wasserversorgung genutzt, wie die Einzugsgebiete der Wassergewinnungsanlagen aus 2012 zeigen.

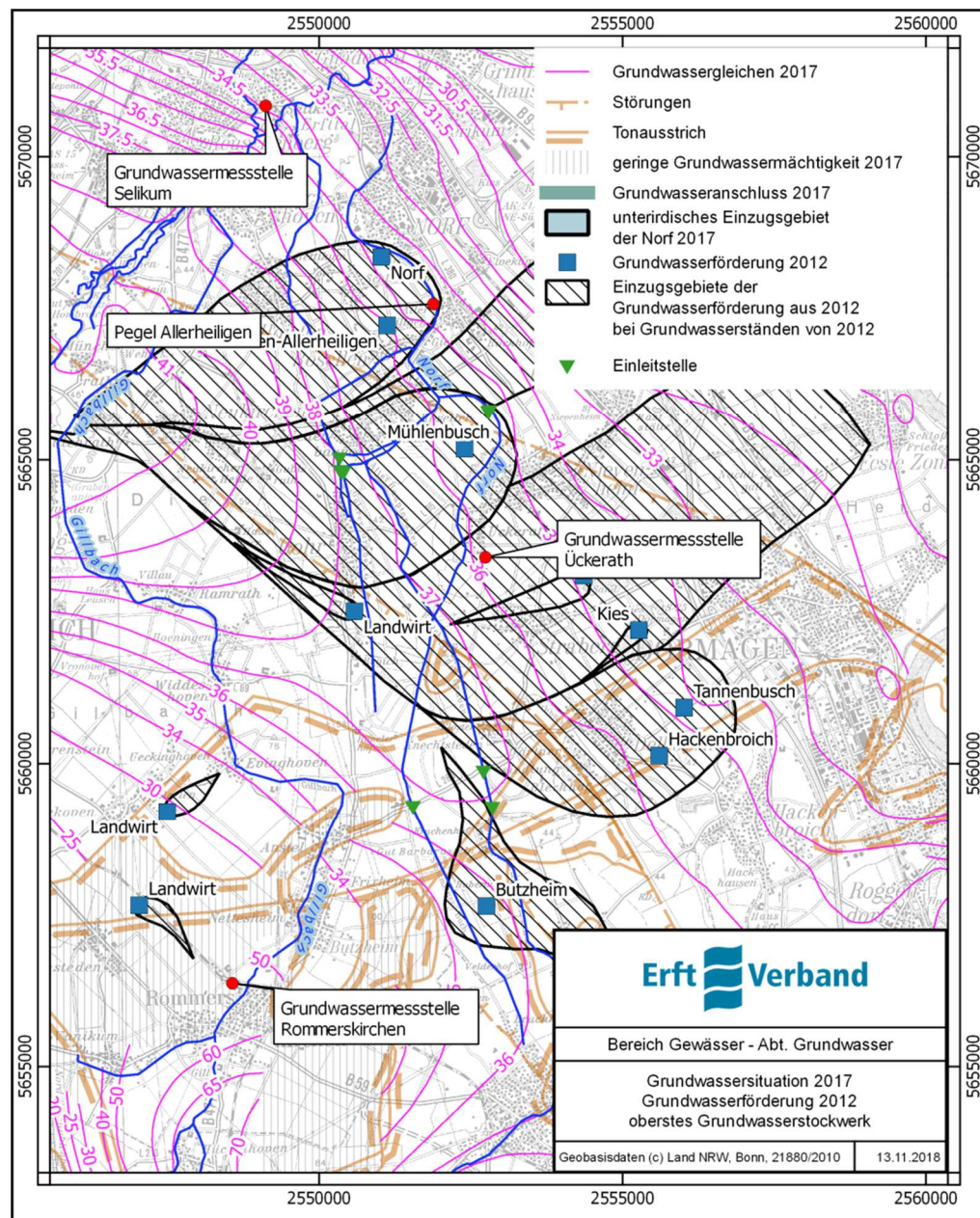


Abb. 12: Grundwassersituation an der Norf im Jahr 2017 (kein Grundwasseranschluss, kein unterirdisches Einzugsgebiet) mit Einzugsgebieten für die 2012 gültigen Wasserrechte

In Abb. 13 (Seite 21) sind die Flurabstände im Norfsystem zum Zeitpunkt 2015 dargestellt. Sie zeigen, dass 2015 die Grundwasserstände weit unter Geländeniveau

liegen und Grundwasseranschluss nicht vorhanden ist. Da sich die Grundwasserstände von 2017 kaum von 2015 unterscheiden, gelten die dargestellten Flurabstände auch für 2017.

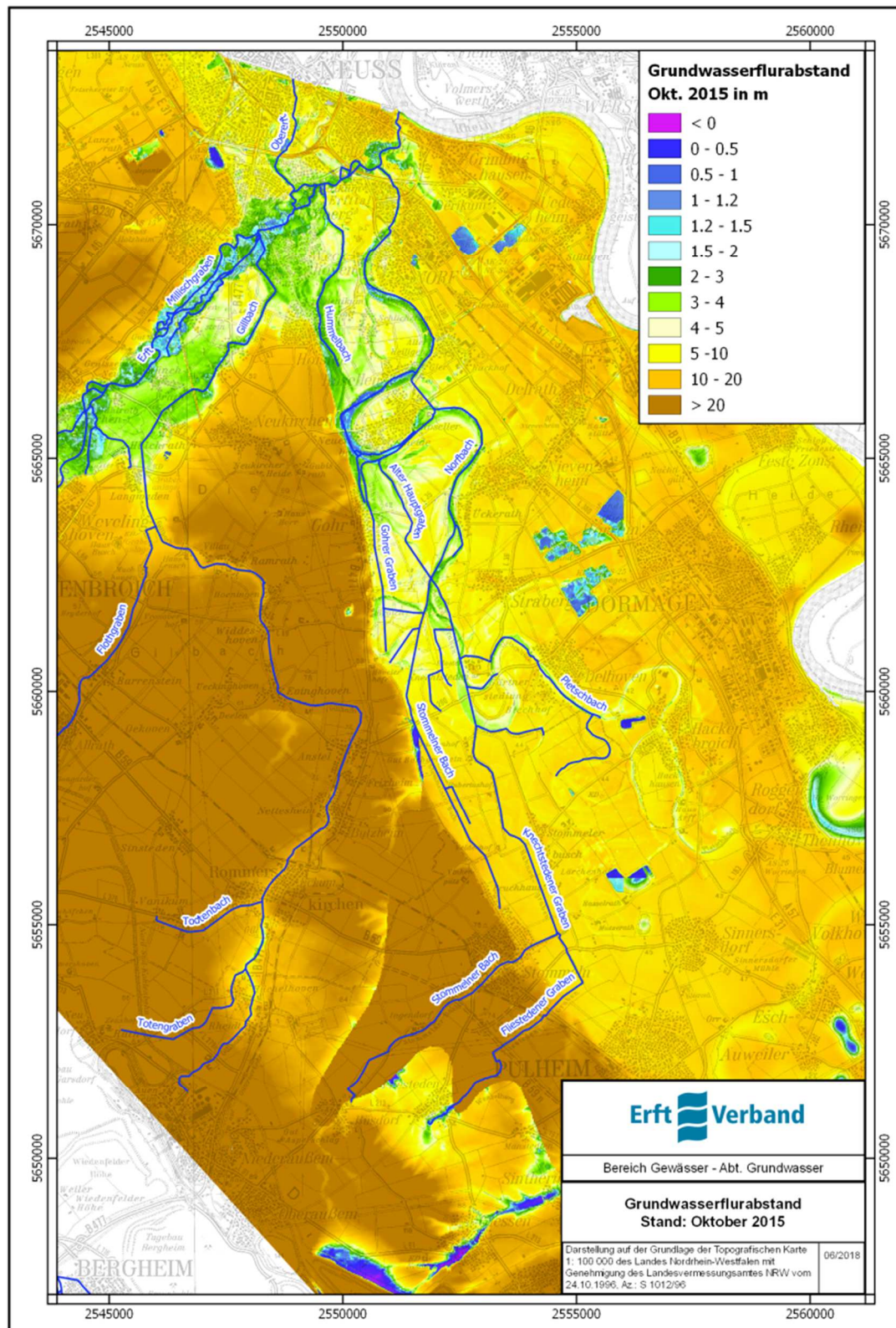


Abb. 13: Grundwasserflurabstand 2015

Da die Norf komplett oberhalb des Grundwassers liegt, versickert Wasser. Für die Wassergewinnung Mühlenbusch wird z.B. auf der Grundlage von Bilanzansätzen und Abflussmessungen von einer Aussickerungsmenge von 3 bis 11 l/s (0,1 bis 0,35 Mio. m³/a) ausgegangen. Für die Wassergewinnungen Allerheiligen, Norf und Rosellen zeigen modellgestützte Berechnungen des Erftverbandes Aussickerungsmengen aus der Norf von ca. 6 l/s (0,2 Mio. m³/a).

3.1.4.3 Theoretische Grundwassersituation im Bereich der Norf im Jahr 2017 ohne Bergbau

Für die Ursachenklärung ist es hilfreich, sich einen theoretischen Zustand anzusehen, der sich aktuell einstellen würde, wenn es keinen Bergbau, aber den realen Witterungsverlauf und die aktuellen Grundwasserentnahmen geben würde. Dieser Zustand wird regelmäßig im Monitoring Garzweiler II mit Hilfe eines Grundwassermodells (Nordraummodell) berechnet. Unterschiede gegenüber der realen Situation 2017 sind allein auf den Bergbau zurückzuführen. Leider deckt das Modellgebiet nur einen Teil des Norfgebiets ab. Die Modellrechnung hilft dennoch dabei, den Grundwasseranschluss und das Norf-Einzugsgebiet zu ermitteln (Abb. 15, Seite 24). Im Vergleich zu 1955 sind die Grundwasserstände ca. 0,5 bis 1 Meter niedriger, was sowohl am Witterungsverlauf als auch an den aktuellen Wasserentnahmen liegt.

Die Überlagerung der Einflussgrößen kann z.B. mit einem statistischen Verfahren (Kap. 5.6) an einer Grundwasserganglinie bei Ückerath nachvollzogen werden (Abb. 14, S. 23). Dort liegt der aktuelle Grundwasserstand zurzeit ca. 2 m unter dem von 1955. Eine zweite, mit einem statistischen Verfahren berechnete Ganglinie (Kap.5.6) simuliert den Verlauf, der gemessen worden wäre, wenn es keine zusätzlichen Einflüsse durch Bergbau und Wasserentnahmen gegeben hätte. Dazu werden weitere, außerhalb gelegene, unbeeinflusste Grundwasserganglinien verwendet. Auch diese Methode ist fester Bestandteil im Monitoring Garzweiler II.

Der theoretische aktuelle Grundwasserstand ohne anthropogene Absenkungen, weder durch höhere Wasserentnahmen noch durch den Bergbau, läge ca. 0,5 m unter dem von 1955. Der Bergbaueinfluss beträgt an dieser Stelle ca. 1 m, die Absenkung durch die lokalen Grundwasserentnahmen ca. 0,5 m. Diese Angaben wurden auf Basis des Modellergebnisses für den Raum Gohr abgeschätzt.

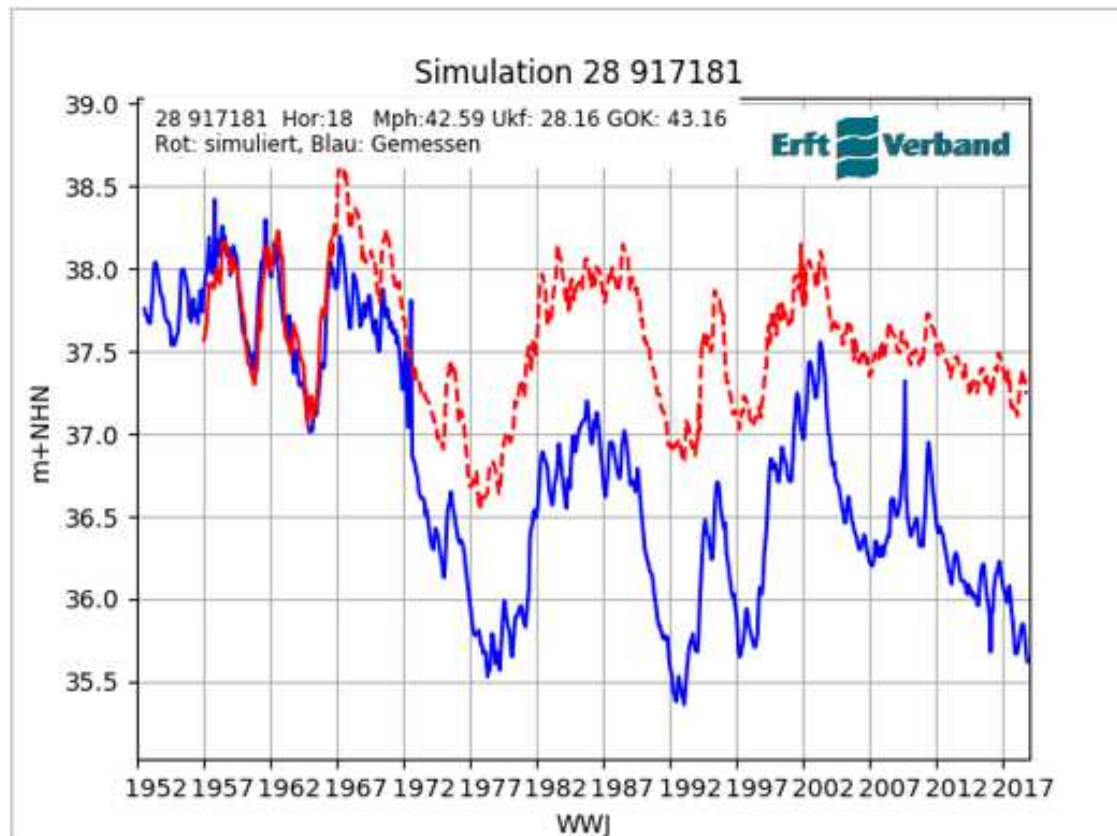


Abb. 14: Grundwasserganglinie 917181 („gemessen“) bei Ückerath mit Wiener-Filter-Berechnung einer theoretischen unbeeinflussten Ganglinie („simuliert“)

Weiterhin sind in Abb. 15 (S. 24) die Einzugsgebiete der aktuellen Grundwasserförderungssituation (6-jährliche Auswertung im Monitoring Garzweiler II, Stand 2012) dargestellt, die sich so etwa auch für die theoretische aktuelle Situation ohne Bergbau eingestellt hätten. Erkennbar ist, dass das Gebiet intensiv wasserwirtschaftlich genutzt wird. Einfluss auf die Grundwasserstände an der Norf hätten sowohl die Wassergewinnungsanlagen im Einzugsgebiet als auch in geringerem Umfang die östlich gelegenen.

Aus den genannten Gründen wäre das Einzugsgebiet der Norf aktuell auch ohne Bergbaueinfluss mit ca. 50 km² deutlich kleiner als 1955 (72,5 km²). Dabei ist zu beachten, dass die Sohlhöhen der Norf z.B. bei Knechtsteden nur knapp unter Grundwasserniveau liegen. Kleine Veränderungen des Grundwasserstands bewirken daher große Veränderungen am Einzugsgebiet und Abfluss.

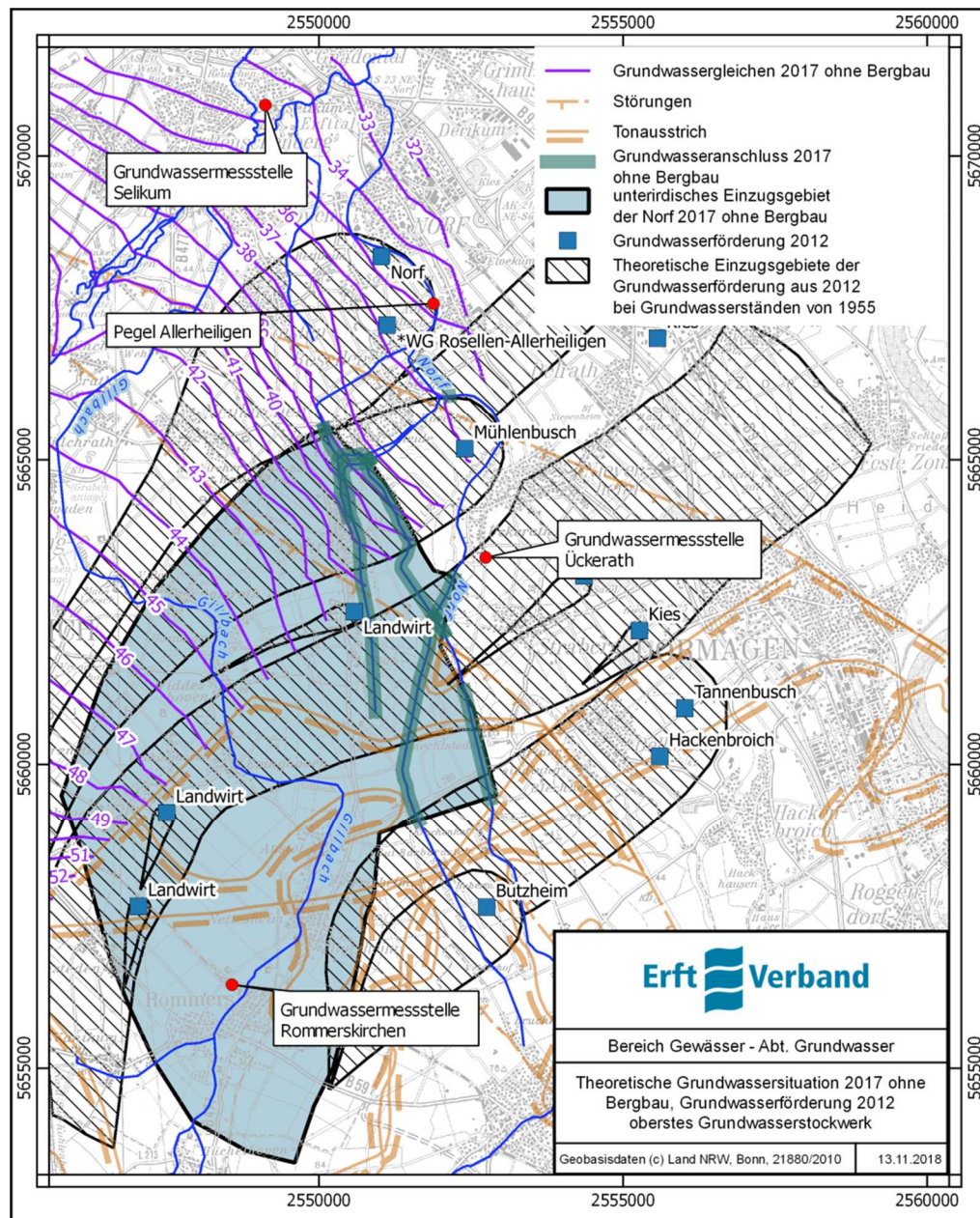


Abb. 15: Theoretische Grundwassersituation an der Norf im Jahr 2017 ohne Braunkohlenbergbau (Darstellung der Grundwassergleichen nur im Gebiet des Nordraummodells) mit theoretischen Einzugsgebieten für die 2012 gültigen Wasserechte

3.2 Zukünftige Situation

Nach Beendigung der Sümpfungsmaßnahmen und Abschluss des Grundwasserwiederanstiegs zum Ende des Jahrhunderts werden sich im Bereich der Norf grundsätzlich wieder flurnähere Grundwasserstände einstellen, die nur noch durch bergbauunabhängige Entnahmen beeinflusst sind.

Darüber hinaus kann der Grundwasserflurabstand aufgrund verschiedener Faktoren, wie der fortschreitenden Vertiefung des Rheins oder Wasserhaltungsmaßnahmen sowie gewässerbaulicher Maßnahmen an der Erft von den Flurabständen von 1955 abweichen. Evtl. klimatische Veränderungen bleiben vorerst unberücksichtigt, da sie

im Verhältnis zu ihrem Einfluss auf den Grundwasserhaushalt mit zu großen Unsicherheiten behaftet sind.

Weiterhin treten durch die Grundwasserabsenkung im Norfgebiet Bodenbewegungen auf, die den Flurabstand beeinflussen können. Dabei sind Bewegungen im Korngerüst der entwässerten Bodenschichten von Bodensetzungen infolge der Mineralisation von organischen Bestandteilen zu unterscheiden.

Bewegungen im Korngerüst entstehen durch die fehlende Auftriebswirkung des Grundwassers, so dass der Boden komprimiert wird und an der Geländeoberfläche Bodenbewegungen auftreten. Mit wieder ansteigendem Grundwasser wird die Kornstruktur wieder entlastet, so dass Hebungsbewegungen einsetzen. Allerdings ist nur ein Teil der Bewegungen reversibel. Diese Art von Bodenbewegungen treten – wie im Monitoring Garzweiler II dargestellt – im Bereich der Norf nur in sehr geringem Umfang auf.

Die komplexen wasserwirtschaftlichen Zusammenhänge machen eine exakte Prognose der künftigen Grundwasserflurabstände derzeit schwer. Daher wurde das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz beauftragt, die künftigen Grundwasserflurabstände modellgestützt zu prognostizieren. Die Arbeiten werden unter Federführung des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur und Verbraucherschutz NRW von der Arbeitsgruppe „Flurabstandsprognose im Rheinischen Revier“ begleitet (LANUV NRW, 2018). Das Ergebnis wird voraussichtlich Ende 2020 vorliegen und kann für Teilbereiche der Norf berücksichtigt werden.

Weiter können auch Bodensetzungen durch die Mineralisation organischer Bestandteile bei langanhaltender Grundwasserabsenkung auftreten, die den Kontakt von Luftsauerstoff mit dem Boden ermöglicht. Diese Bodensetzungen sind irreversibel und variieren in Abhängigkeit von der Zusammensetzung der Böden sehr kleinräumig. Entsprechende Böden sind bereichsweise an der Norf vorhanden und die Setzungen im Gelände festgestellt worden. Dieser Anteil an den Bodenbewegungen ist nicht prognostizierbar und wird daher nicht in der o.g. Arbeitsgruppe „Flurabstandsprognose im Rheinischen Revier“ betrachtet.

4. Rechtliche Grundlagen Braunkohlentagebau

MURL-Konzept:

1986 wurde seitens des damaligen Ministeriums für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft (MURL) die wasserrechtliche Erlaubnis vom 12.03.1962 – I 842/62 – betr. Sumpfung im Zusammenhang mit den Betrieben und weiteren Aufschluss der Tagebaue Frimmersdorf-Süd, Frimmersdorf-West und Neurath teilweise widerrufen und im Hinblick auf den Ausgleich der Beeinträchtigungen des Natur- und Wasserhaushaltes durch die Sumpfung für das heute als Tagebau Garzweiler bezeichnete Abbaufeld Nebenbestimmungen und Verpflichtungen ergänzt.

Aufgrund des sogenannten MURL-Konzepts wurde zum Schutz der Wasserversorgung als auch der Feuchtgebiete und Oberflächengewässer die in der wasserrechtlichen Sumpfungserlaubnis festgelegte maximale Fördermenge in Höhe von damals 300 Mio.m³/a auf 140 Mio.m³/a reduziert und verschiedene Maßnahmen festgelegt.

Als Gesamtverpflichtung wurde RWE Power im 1. Nachtrag zur wasserrechtlichen Erlaubnis vom 12.03.1962 –I 842/62- für die Sumpfung des Tagebaus Frimmersdorf/Garzweiler auferlegt, für den Ausgleich der insgesamt bisher eingetretenen oder bis zum Jahr 2010 drohenden Beeinträchtigungen des Natur- und Wasserhaushaltes und der damit verbundenen ökologischen Schädigungen von Feuchtgebieten im Bereich der Kreise Heinsberg, Neuss und Viersen sowie der kreisfreien Stadt Mönchengladbach Maßnahmen durchzuführen. Hiernach sollten für

die öffentliche Wasserversorgung:

- WW Norf,
- WW Allerheiligen,
- WW Mühlenbusch,
- WW Hoppbruch,
- WW Lodshof/Waldhütte,
- WW Wickrath,
- WW Reststrauch/Fuchskuhle,
- Mülforter Zeugdruckerei,
- WW Uevakoven,
- WW Beek,
- WW Gatzweiler,
- WW Büttgen-Driesch

sowie die Feuchtgebiete:

- Schwalmaue
- Nüsterbach
- Erftaue (Gustorf-Grevenbroich, Grevenbroich-Kapellen, Rosengarten)
- Hummelsbachaue
- Langwaden (Ort Langwaden, Kloster Langwaden)
- Niersaue (Niersquelle, Finkenberger Bruch, Gütterather-Wetscheweller Bruch)
- Golkrath (Golkrather Bachaue, In der Siel)
- Norfbachaue (Klosterwald, Roseller Heide, Schwarzer Graben)
- Trietbachaue
- Doverener Bach

und die Oberflächengewässer:

- Jüchener Bach,
- Schwalm,
- Niers

in Summe bis zu 54,9 Mio.m³/a Wasser eingeleitet und in den Feuchtgebieten Maßnahmen zur Wasserrückhaltung (wie z.B. Sohlschwellen) umgesetzt werden.

Dieser Verpflichtung zum Ausgleich der für die Sümpfung des Tagebaus Frimmersdorf/Garzweiler insgesamt bisher eingetretenen Beeinträchtigungen des Natur- und Wasserhaushaltes und der damit verbundenen ökologischen Schädigungen von Feuchtgebieten ist RWE Power in vollem Umfang nachgekommen.

Für die Norf sieht das MURL-Konzept keine Maßnahmen vor. Zum Zeitpunkt seiner Erarbeitung wurde die Norf durch Überleitung von Wasser aus dem Gillbach gespeist.

Braunkohlenplan Garzweiler II

Im Braunkohlenplan Garzweiler II wurden 1995 die einzuhaltenden Umweltziele für den Tagebau Garzweiler II festgelegt. Für die Oberflächengewässer wurde folgendes Ziel formuliert: *„Bei sumpfungsbedingten Grundwasserabsenkungen sind die für die Wasserwirtschaft oder den Naturhaushalt bedeutsamen Oberflächengewässer zu erhalten. Die Abflüsse bzw. Wasserstände sind z.B. durch Direkteinleitung von Sumpfungswasser oder ... sicherzustellen.“*

Die wasserrechtliche Erlaubnis für die Sümpfung Tagebau Garzweiler II vom 30.10.1998 konkretisiert Maßnahmen für oberirdische Gewässer in Nebenbestimmung Nr. 3.3.3.

„Es sind bei sumpfungsbedingten Grundwasserabsenkungen die für die Wasserwirtschaft und/oder den Naturhaushalt bedeutsamen Oberflächengewässer zu erhalten (s. Ziel in Abschnitt 2.4 des Braunkohlenplans Garzweiler II). Als bedeutsam gelten nach dem bisherigen Kenntnisstand folgende Oberflächengewässer: Erft mit Norf, Hummelsbach und Gillbach,....

Die grundwasserbürtigen Abflüsse/Wasserstände sind zu erhalten. Dabei wird die Überprägung durch die natürlichen jahreszeitlichen Schwankungen nicht in Ansatz gebracht. Dies ist durch Direkteinspeisung von Sumpfungswasser, von Grundwasser aus örtlichen Entnahmen, Überleitungen von Wasser aus dem Rhein, Versickerungsmaßnahmen und/oder durch örtliche Oberflächenrückhaltungen sicherzustellen. Dabei sind von der Sümpfung unbeeinflusste Verhältnisse zugrunde zu legen. Einzelheiten sind in entsprechenden Verwaltungsverfahren geregelt.

Es darf kein Sumpfungswasser für Gewässer verwendet werden, die auch ohne Sumpfungseinfluß keinen Grundwasserzufluss hatten. ...

Es bleibt vorbehalten, zusätzliche Nebenbestimmungen aufgrund der Prüfungen und Regelung in den Verfahren zur Erteilung der wasserrechtlichen Erlaubnisse für die Versickerung- und Einleitungsmaßnahmen im Zusammenhang mit dem Tagebau Garzweiler II festzusetzen.“

Eine Quantifizierung des grundwasserbürtigen Abflusses erfolgt in der wasserrechtlichen Erlaubnis nicht.

Zur weitergehenden Konkretisierung und Überwachung der Ziele des Braunkohlenplans Garzweiler II und der Nebenbestimmungen der entsprechenden weiteren Zulassungen wurde ein Monitoring eingerichtet. In diesem Monitoring ist die Norf als bedeutsames Gewässer enthalten, das indirekt über den Grundwasserstand im Einzugsgebiet beobachtet wird. Ein Mindestabfluss für die Norf wurde nicht festgelegt.

Neben der direkten Überwachung mit Abflusspegeln und der indirekten Überwachung über den Grundwasserstand werden im Monitoring Garzweiler II auch die Fließgewässer im Bereich der Feuchtgebiete durch regelmäßige Begehungen kontrolliert. Hierzu sind Zielkarten aufgestellt, in denen die mit Wasser zu bespannenden Gewässerabschnitte festgelegt wurden. Im Bereich der Norf befinden sich die Feuchtgebiete Knechtstedener Graben, Nievenheimer Bruch und Schwarzer Graben/Gohrer Graben.

Bei der Beurteilung der Auswirkungen des Tagebau Garzweiler II ist zu berücksichtigen, dass bereits durch den Tagebau Garzweiler I eine Beeinflussung vorhanden ist. Aufgrund dessen wurde als Bezugsgröße für die wasserwirtschaftlichen Verhältnisse die Beeinflussung im Jahr 1983 gewählt. Im Bereich der Norf hat sich seit 1983 der Bergbaueinfluss kaum verändert.

5. Wasserführung

Grundsätzlich ist festzustellen, dass die Gewässer des Norfsystems natürlicherweise, in Zeiten ohne Beeinflussung durch große Grundwasserentnahmen zum überwiegenden Teil durch Grundwasser gespeist wurden. Die Wasserführung folgte den Schwankungen des Grundwasserstandes im Jahres- und Zeitverlauf. Wesentliche Änderungen des Grundwasserdargebots, wie die oben beschriebenen Sumpfungsmaßnahmen des Braunkohlentagebaus und andere Grundwasserentnahmen, aber auch eine Folge trockener Jahre führten somit auch zu Veränderungen im Wasserregime der Oberflächengewässer des Gebietes.

Als Einflussfaktor auf die Wasserführung sind ebenso Wasserableitungen aus dem Norfsystem zu nennen. Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass geringe Abflüsse die Verlandung des Gewässers fördern. Diese kann rückstaubedingt zu einer Erhöhung der Versickerungsrate aus dem Gewässer und einer weiteren Verminderung der Abflussmenge führen.

Für quantitative Aussagen zum Wasserabfluss der Norf stehen lediglich die Daten des Landespegels Allerheiligen zur Verfügung, der seit dem Jahr 1951 kontinuierlich betrieben wird. Die Abflusswerte seit dem Jahr 2000 sind nur schwer zu interpretieren, da die Auflandung der Norf im Bereich des Pegels die Abflussmessungen verfälscht. Abbildung 16 zeigt die Abflussganglinie des Pegels Allerheiligen aus einer Neuberechnung des Erftverbands aus dem Jahr 2018. Dargestellt wird der MoNQ (monatlicher Niedrigwasserabfluss) der Norf, der bis zum Jahr 1970 als überwiegend grundwasserbürtiger Abfluss betrachtet werden kann. Ab 1981 erfolgte die Überleitung von Wasser aus dem Gillbach (Kapitel 5.3) und ab 2004 nach Einstellung der Überleitung die Einleitung von Reinwasser (Kapitel 5.4).

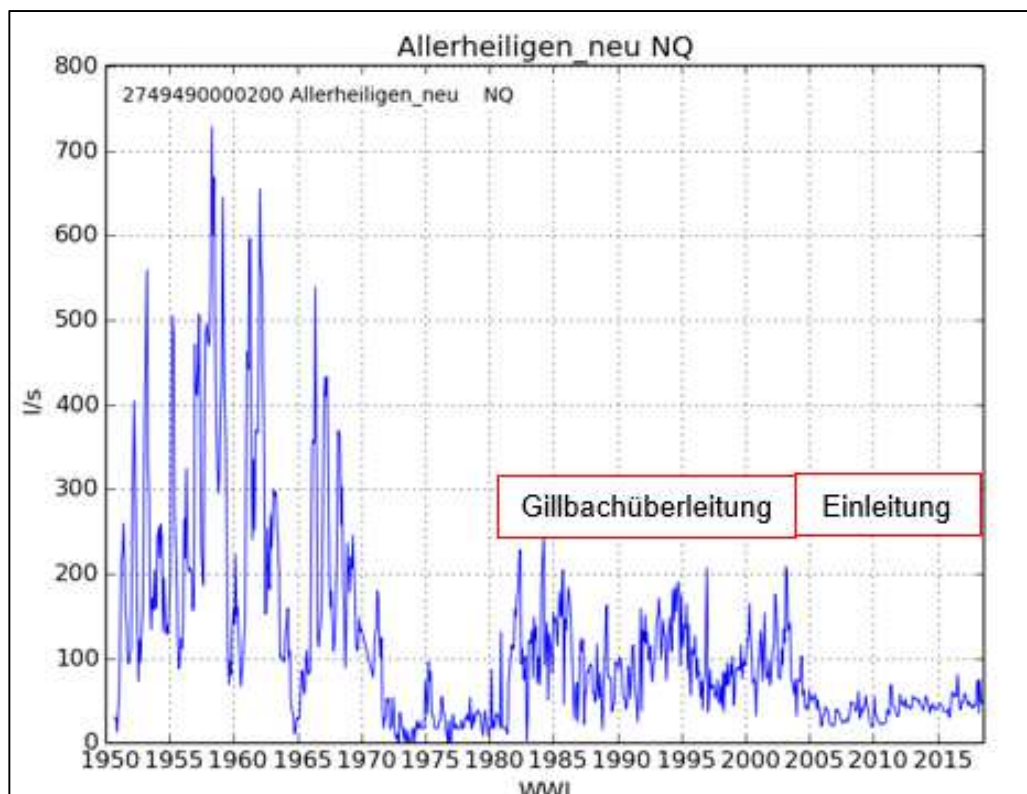


Abb. 16: Abflussganglinie (MoNQ) des Pegel Allerheiligen, Erftverband

Die Einleitung der Kläranlage Nievenheim in die Norf fand bis zum Jahr 1986 statt. Sie hatte einen räumlich und zeitlich begrenzten Einfluss auf die Abflusssituation der Norf. Gleiches gilt für die heute bestehenden Abschlüsse aus der Siedlungsentwässerung.

Seit dem Jahr 2004 werden zusätzlich Messungen der Wassertiefe durch den Erftverband an 4 Messpunkten in der Norf durchgeführt (Kap. 5.4.4).

5.1 Zustand vor Beginn der Grundwasserentnahmen (1951 – 1963)

Am Pegel Allerheiligen wurden die vorliegenden Daten hinsichtlich der Abflüsse vom Erftverband neu ausgewertet.

Demnach wird der vom Bergbau und lokalen Grundwasserentnahmen unbeeinflusste Abfluss in der Norf für den Zeitraum 1951 bis 1963 am Pegel Allerheiligen mit nachfolgenden Hauptwerten angegeben.

NQ _{51/63}	0,037 m ³ /s
MNQ _{51/63}	0,129 m ³ /s
MoNQ _{51/63}	0,268 m ³ /s
MQ _{51/63}	0,368 m ³ /s
MHQ _{51/63}	1,16 m ³ /s
HQ _{51/63}	1,59 m ³ /s

Der Vergleich der Abflussganglinie (Abb. 16, Seite 29) mit der Grundwasserganglinie (Abb. 14, Seite 23) zeigt, dass der Abfluss stark von den Grundwasserständen abhängig ist. So ist zu erkennen, dass vor Beginn des Bergbaueinflusses und der Wasserentnahmen in den 1950er Jahren die Norf im Mittel einen höheren Abfluss aufwies. Aufgrund der Grundwasserschwankungen zeigt sich für diesen Zeitraum eine deutlich größere Abflussamplitude. Zeitweise kam es zu einer geringeren Wasserführung.

Die Aufzeichnungen für den Pegel Allerheiligen weisen im Zeitraum 1951 - 1963 3 Ereignisse aus, an denen der Pegel keine Wasserführung aufzeichnete. Am 29.09.1950 fiel der Pegel für 15 Minuten, am 02.10.1950 für 1 Stunde 56 Minuten und am 18.05.1954 für 44 Minuten trocken.

5.2 Zustand seit Beginn der Grundwasserentnahmen (1963 – 1980)

In den 1960er und 1970er Jahren des 20. Jahrhunderts wurde das Grundwasser im Norfeinzugsgebiet durch die Grundwassersümpfung des Braunkohlentagebaus sowie andere Grundwasserentnahmen soweit abgesenkt, dass die Entwässerungsgräben des Gebiets, d. h. auch die Norf und der Stommelner Bach trocken fielen. Ende der 1970er Jahren lagen zudem witterungsbedingt die niedrigsten Grundwasserstände in der Region vor (siehe Abb. 8, Seite 16).

Auch weil bereits geringe Grundwasserabsenkungen eine deutliche Verkleinerung des unterirdischen Einzugsgebiets bewirken (vgl. Kap. 3), ist eine Differenzierung zwischen dem bergbaubedingten Anteil und dem Anteil der anderen Entnehmer an der Verminderung des grundwasserbürtigen Abflusses nicht möglich.

Ab dem Jahr 1963 wird an Hand der Pegeldaten in der Norf eine eindeutige Abnahme der Abflüsse registriert bis hin zum Trockenfallen im Zeitraum 1971 bis 1980.

NQ _{71/80}	0,0 m ³ /s
MNQ _{71/80}	0,007 m ³ /s
MoNQ _{71/80}	0,034 m ³ /s
MQ _{71/80}	0,067 m ³ /s
MHQ _{71/80}	0,596 m ³ /s
HQ _{71/80}	0,922 m ³ /s

Die jahreszeitlichen Schwankungen des Abflusses sind deutlich geringer als in den Vorjahren, da die Wasserführung der Norf in dieser Zeit maßgeblich durch Einleitungen aus der Siedlungsentwässerung geprägt wird. Lt. wasserwirtschaftlicher Gesamtbetrachtung für den Kreis Neuss leiteten im Jahr 1980 die Kläranlage Nievenheim (2400 m³/d, 28 l/s) in die Norf und die Kläranlagen Straberg (500 m³/d, 6 l/s) und Stommeln (1000 m³/d, 12 l/s) in den Stommelner Bach gereinigtes Abwasser mit den genannten durchschnittlichen Einleitmengen ein (Großer Erftverband, 1985). Hinzu kamen Einleitungen von Niederschlagswasser. Es kann davon ausgegangen werden, dass diese Einleitungen nicht zu einer durchgehenden Bespannung der Gewässer, sondern lediglich zu einer streckenweisen Bespannung stromunterhalb der Einleitstellen geführt haben. Für die Norf ist daher die Einleitung der Kläranlage Nievenheim relevant. Außerhalb des Einflussbereichs der Einleitstellen lag das Gewässer in diesem Zeitraum lt. dem damaligen Verbandstechniker Herrn Klähn (Telefonat Januar 2018) und vorliegenden Presseberichten jedoch weitestgehend trocken.

5.3 Überleitung von Wasser aus dem Gillbach (1980 – 2004)

Forderungen wurden daraufhin laut, den Zustand des Trockenfallens der Norf zu ändern. Durch den Bau einer Hochwasserentlastung für den Gillbach im Bereich von Anstel durch den damals zuständigen Norf-Stommelner Bruchverband, für die im Gillbach eine Stauanlage errichtet und von dort eine Leitung zum Stommelner Bach gebaut wurde, bestand ab 1980 die Möglichkeit zur Überleitung von Wasser des Gillbachs in das Norfsystem (Plangenehmigung des Kreises Neuss gemäß § 31 WHG vom 19.09.1979). Die wasserrechtliche Erlaubnis vom 11.11.1980 des Kreises Neuss zum Aufstauen des Gillbachs und teilweisen Ableiten von Wasser sah vor, die Wassermengen, die einen Abfluss des Gillbachs von 400 l/s überstiegen, in die Norf abzuleiten. Die Überleitung wurde im März 1981 in Betrieb genommen.

Der kontinuierliche Zustrom vom Gillbach in den Stommelner Bach (im Mittel ca. 200 l/s) (Erftverband, 2011) ermöglichte einen durchgängigen Abfluss bis zur Mündung der Norf in die Erft.

Auch zu Zeiten der Gillbachüberleitung zur Norf kam es jedoch vereinzelt zum kurzfristigen Trockenfallen der Norf, vermutlich aufgrund technischer Defekte an der Stauanlage im Gillbach (Verklausungen).

Andererseits ist das Auftreten von Überschwemmungen im Bereich der Ortslage Ückerath zu erwähnen, deren Ursache wohl in stark schwankenden Abflüssen des Gillbachs – bedingt durch kurzfristige Erhöhungen der Kühlwassereinleitung – lag.

Die Überleitung von Gillbachwasser in den Stommelner Bach wurde im Jahr 2004 eingestellt. In Abbildung 16 (Seite 29) ist der höhere Abfluss im Zeitraum der Überleitung von 1981 bis 2004 deutlich zu erkennen.

5.4 Einleitung von Reinwasser (seit 2004)

Seit August 2004 wird aus dem Gillbach durch den Umbau der Stauanlage nur noch im Fall eines Hochwasserereignisses Wasser in die Norf abgeschlagen. Ein Abschlag erfolgt gemäß Änderung der wasserrechtlichen Erlaubnis zum Aufstau und teilweiser Ableitung vom 21.06.2004 erst bei Abflussmengen im Gillbach über 1240 l/s.

Die Speisung von Stommelner Bach und Norf wird seitdem aus der von RWE Power betriebenen Reinwassertransportleitung gewährleistet. Gemäß wasserrechtlicher Erlaubnis wird eine Menge von 50 – 100 l/s eingeleitet (s. Kap. 5.4.2). Diese Einleitmenge wurde im Zulassungsverfahren aufgrund verschiedener Versuche mit einer reduzierten Abschlagsmenge aus dem Gillbach für ausreichend erachtet, da eine Abschlagsmenge von 70-80 l/s aus dem Gillbach unter den damaligen Bedingungen für eine vollständige Bespannung der Norf ausgereicht hatte.

NQ _{04/17}	0,011 m ³ /s
MNQ _{04/17}	0,027 m ³ /s
MoNQ _{04/17}	0,043 m ³ /s
MQ _{04/17}	0,050 m ³ /s
MHQ _{04/17}	ca. 0,3 m ³ /s (unsicher)
HQ _{04/1}	ca. 1,2 m ³ /s (sehr unsicher)

Zu Beginn erfolgte die Einleitung an lediglich einer Einleitstelle nahe der ehemaligen Gillbachüberleitung im Stommelner Bach (SB 1). Da es seit dem Jahr 2006 jedoch wiederholt zum Trockenfallen der Norf im Unterlauf kam, wurde eine zweite Einleitstelle (SB2) in der Norf im Bereich des Nievenheimer Bruchs errichtet. Diese dient seit Mai 2009 der Stützung des Abflusses im Unterlauf.

Die Lage der Einleitstellen ist der Abb. 1 (Seite 8) zu entnehmen.

5.4.1 Gründe

Als Gründe für die Einleitung von Reinwasser sind folgende zu nennen:

- a) Aufgrund des Baus des neuen BoA-Blocks am Kraftwerk Niederaußem sollten höhere Kühlwassermengen in den Gillbach eingeleitet werden. Da dies aus Gründen der Gewässerökologie und der hydraulischen Belastung des Gillbaches nicht tolerierbar war, musste das Kühlwasser weiter „eingedickt“ werden, das heißt länger im Kreislauf gefahren werden. Daraus resultierte eine höhere Sulfatkonzentration im eingeleiteten Wasser. Der Betreiber der Wassergewinnungsanlagen im Bereich der Norf befürchtete eine Erhöhung der Sulfatkonzentration im geförderten Grundwasser und sprach sich gegen die Erhöhung der Sulfatkonzentration des zur Norf abgeleiteten Wassers aus. Dies führte in Folge zur Einstellung der Überleitung in die Norf und zur Errichtung der ersten (Reinwasser-) Einleitstelle durch RWE Power in den Stommelner Bach (SB1).

In der Erlaubnis zur Einleitung von Kühlwasser in den Gillbach sind keine Regelungen für die Einleitung von Wasser in die Norf getroffen worden.

- b) Die Abflüsse des Gillbachs liegen im Bereich der Überleitung zur Norf heute im Mittel unter den 400 l/s, die gem. der früheren wasserrechtlicher Erlaubnis aus dem Jahr 1980 im Gillbach fließen sollten, bevor ein Abschlag zur Norf erfolgt.

5.4.2 Wasserrechtliche Erlaubnis

Die wasserrechtliche Erlaubnis der Bezirksregierung Düsseldorf vom 25.06.2004 zur Einleitung von Wasser in die Norf, geändert mit Bescheid vom 20.08.2008 zum Zweck der Errichtung einer 2. Einleitstelle, regelt die Einleitung von aufbereitetem Sumpfungswasser über zwei Einleitstellen in den Stommeler Bach bzw. die Norf.

Inhalte der Erlaubnis:

Abschnitt III Zweck der Erlaubnis

„Die erlaubte Einleitmenge dient der Abkopplung des Norfbaches vom Gillbach bei gleichzeitiger Einleitung von aufbereitetem Sumpfungswasser in den Stommeler Bach, um künftig dem Hochwasserschutz an der Norf sowie den Belangen der öffentlichen Trinkwasserversorgung und des Kraftwerkes Niederaußem ohne gegenseitige Beeinflussungen in ausreichendem Maß gerecht zu werden.

Die Einleitung von Wässern aus der RTL, ... , ist voraussichtlich so lange erforderlich, bis sich aufgrund des Grundwasseranstiegs im Bereich des Norfbaches wieder eine durchgängige Bespannung und ein ausreichender grundwasserbürtiger Abfluss eingestellt hat.... "

Abschnitt IV Wasserrechtliche Anforderungen an Menge und Beschaffenheit des eingeleiteten Wassers

„Die Erlaubnis berechtigt zum Einleiten von mindestens 50 l/s bis zu 100 l/s ... Durch die erlaubte Einleitmenge ... wird eine ständige Bespannung der Norf bis zur Mündung in die Erft angestrebt.

Stellt sich heraus, dass diese Einleitungsmenge nicht ausreicht, eine ständige Bespannung der Norf zu gewährleisten, sind in Zusammenarbeit mit dem Erftverband und den zuständigen Behörden geeignete Maßnahmen zur Sicherstellung einer durchgängigen Wasserbespannung zu erarbeiten (z.B. Erhöhung der Einleitungsmenge entsprechend auf mehr als 100 l/s), dabei ist die Verträglichkeit nach naturschutzrechtlichen Vorgaben zu gewährleisten.... "

Abschnitt V Nebenbestimmungen

... „11. Sollte eine nicht durchgängige Wasserbespannung festgestellt werden, sind in Abstimmung mit dem Erftverband und den zuständigen Behörden geeignete Maßnahmen zur Sicherstellung einer durchgängigen Bespannung zu erarbeiten."

Begründung

Erlaubnis vom 25.06.2004

... „Ziel der Einleitung ist die Bespannung des Vorflutsystems Norf mit unbedenklichen Wässern bis zur Einmündung in die Erft....Da das Norfsystem zukünftig zum großen Teil von der Einleitung aus der Reinwasserleitung lebt, ist vor diesem Hintergrund die Erlaubnis zur Einleitung nicht nur als Recht, sondern auch als Verpflichtung zur Einleitung zu verstehen. Diese Verpflichtung besteht so lange, bis sich im Bereich des Norfbachsystems wieder ein ausreichender grundwasserbürtiger Abfluss eingestellt hat.“

...

„Bezüglich der vom Antragsteller ... vorgelegten FFH-Verträglichkeitsstudie ist festzustellen, dass nach Aussage der Höheren Landschaftsbehörde durch das Vorhaben bedingte wesentliche Beeinträchtigungen auf die Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie ausgeschlossen werden können. Sollte sich jedoch herausstellen, dass entgegen dieser Prognose Beeinträchtigungen der grundwasserabhängigen Ökosysteme zu besorgen sind, wären in Abstimmung mit den zuständigen Behörden entsprechende Gegenmaßnahmen, z. B. die Erhöhung der Einleitungsmenge auf mehr als 100 l/s, sicherzustellen.“

Erlaubnis vom 20.08.2008

„Die nunmehr beantragte Maßnahme“ (Einrichtung einer 2. Einleitstelle) „soll mit vertretbarem Aufwand und sehr geringen Eingriffen in Natur und Landschaft das Ziel einer durchgehenden Bespannung des Vorflutsystems Norf sicherstellen.

Sollte sich jedoch herausstellen, dass entgegen dieser Zielsetzung Beeinträchtigungen der grundwasserabhängigen Ökosysteme zu besorgen sind, wären in Abstimmung mit den zuständigen Behörden entsprechende Gegenmaßnahmen, z. B. die Erhöhung der Einleitungsmenge auf mehr als 100 l/s, sicherzustellen.“

5.4.3 Einleitmengen

Nach Inbetriebnahme der ersten Einleitstelle Ende 2004 lag die Einleitmenge zwischen 50 und 100 l/s. Nach Errichten der 2. Einleitstelle in 2009 wurden anfangs ca. 70 l/s und dann ab 2011 fortlaufend ca. 100 l/s eingeleitet. Die Einleitmenge wurde mit jeweils 50 l/s auf die beiden Einleitstellen gleichmäßig verteilt (siehe Abb. 17, S. 35).

Für die Einleitung in die Norf (SB2) bzw. den Stommelter Bach (SB1) wird Grundwasser aus einer Tiefe von über 250 Metern gewonnen. Die eigens für diesen Zweck betriebenen Brunnen liegen bei Bergheim (AC-Galerie) und fördern mit einem spezifischen Strombedarf von ca. 1,15 KWh/m³ das Wasser zum Wasserwerk Paffendorf. Von dort wird über eine Pumpenvorlage (spez. Strombedarf ca. 0,4 kWh/m³) das Wasser in Trinkwasserqualität durch eine Leitung über 19km (SB1) bzw. 25km (SB2) an die Einleitstellen transportiert und eingeleitet.

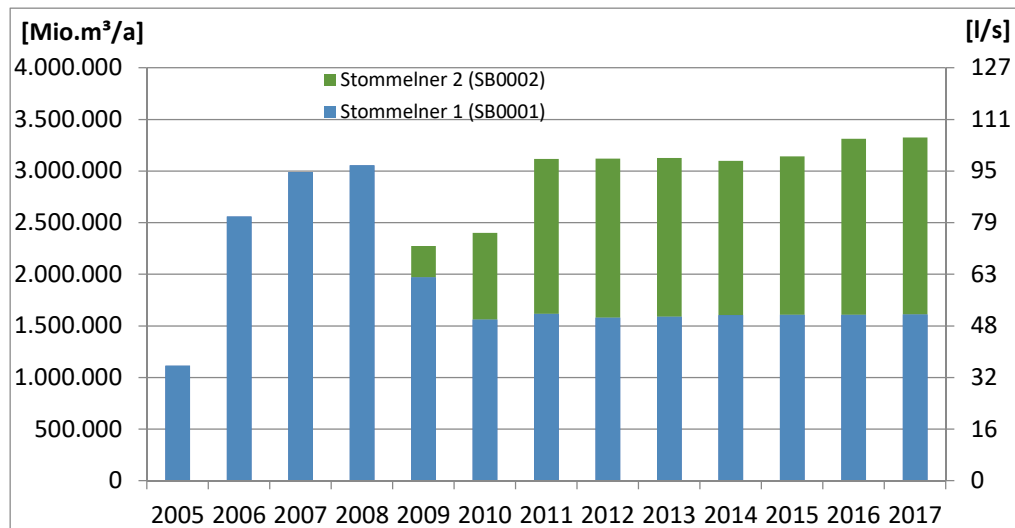


Abb. 17: Zeitlicher Verlauf der Einleitmengen in den Stommelner Bach, RWE Power AG

5.4.4 Wasserstände

Die Wasserführung der Norf wird regelmäßig, i. d. R. in wöchentlichen Abständen, an den in Abb.18 dargestellten 4 Messpunkten durch den Erftverband als Abstich von Brückenbauwerken gemessen und dokumentiert. Ermittelt wird auf diesem Weg die Wassertiefe in der Mitte des Gerinnes, die Breite der wasserbespannten Sohle wird nicht erfasst.

Messergebnisse liegen für den Zeitraum ab Januar 2009 mit einer Datenlücke von November 2009 bis November 2010 vor. Es wurden Wassertiefen zwischen 0,37 m und 0 cm gemessen. Die Mehrzahl der Messergebnisse zeigt Wassertiefen deutlich unter 0,2 m an.

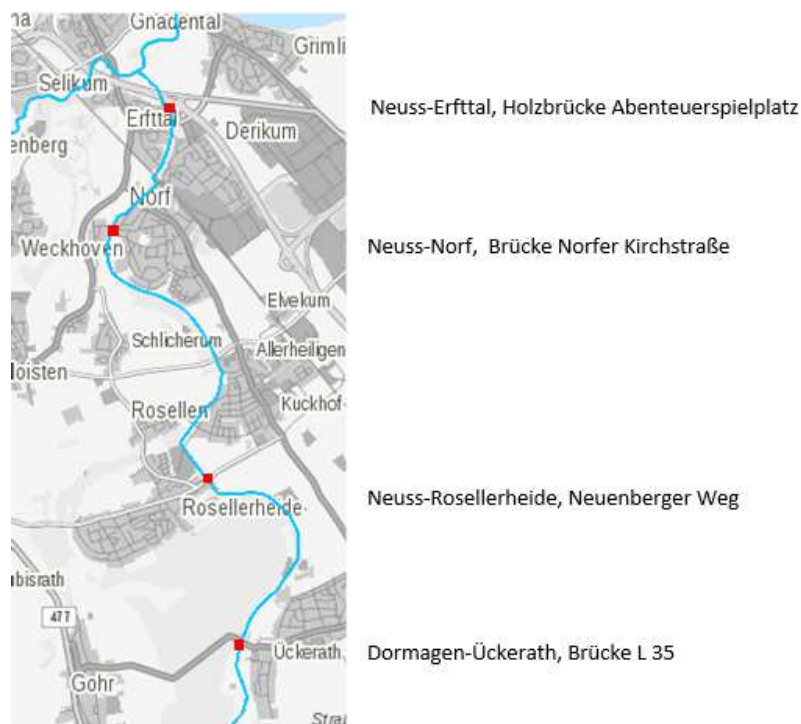


Abb. 18: Messstellen Wasserstände, Karte ELWAS-WEB mit Eintragungen Rhein-Kreis Neuss

Die Auswertung hinsichtlich aufgetretener Trockenfallzeiten ergab folgende Situation für die einzelnen Messstellen:

Messpunkt Dormagen-Ückerath, Höhe L 35

Bis zum Jahr 2014 fiel die Norf an dieser Messstelle lediglich bei 2 Einzelmessungen im Juni und August 2011 trocken. Im Jahr 2014 ist ein Trockenfallen von Anfang Juli bis Anfang September und von Anfang bis Mitte Oktober festzustellen. Im Jahr 2015 erhöhen sich die Trockenfallzeiten, denn am Messpunkt war ein Trockenfallen bei einer Messung Anfang Oktober und im Zeitraum von Ende Oktober bis Ende Dezember festzustellen. Im Jahr 2016 weist der gesamte Januar keine Wasserführung auf, 3 Messtermine im Februar zeigen ein Trockenfallen und seit dem 22.07.2016 kann am Messpunkt Ückerath keine Wasserführung mehr festgestellt werden.

Weitergehende Überprüfungen des Gewässers zeigen, dass die Länge des trockenfallenden Gewässerabschnitts stromoberhalb von Ückerath fortschreitend bis zur Gewässerkreuzung Zweischleusen zunimmt. Dies legt die Vermutung nahe, dass der durch die erste Einleitstelle versorgte Gewässerabschnitt sich zunehmend verkleinert.

Messpunkt Neuenberger Weg, Neuss-Rosellerheide

Die Messungen an diesem ersten Messpunkt unterhalb der 2. Einleitstelle zeigen eine ständige Wasserführung.

Messpunkt Norfer Kirchstraße, Neuss-Norf

Ein Trockenfallen ist an wenigen Terminen (jeweils eine Messung Anfang November 2010, Anfang Februar 2011 und Mitte Juli 2014 sowie zwei Messtermine Anfang/Mitte November 2015) festzustellen.

Messpunkt Abenteuerspielplatz, Neuss Erfttal

Ein Trockenfallen dieses letzten Messpunkts vor der Mündung war wie folgt festzustellen: einmalig Ende Oktober 2009, von Anfang November 2010 bis Anfang Januar 2011 – lediglich unterbrochen durch einmalige Messung einer Bespannung Ende Dezember -, einmalig Anfang November 2011, einmalig Anfang Juli 2014, im Zeitraum Ende Oktober bis Ende November 2015, von Ende November bis Mitte Dezember 2015 kommt es zum Wechsel von Wasserführung und Trockenfallen. Im Jahr 2017 fiel die Norf an dieser Messstelle von Anfang bis Ende Oktober und einmalig Anfang November trocken. Im Oktober 2018 war bei zwei Messungen Ende Oktober und Mitte November ein Trockenfallen zu verzeichnen.

Infolge des Trockenfallens des Unterlaufs im Herbst 2015 und 2017 wurde nach Abstimmung zwischen RWE Power, dem Erftverband und der Unteren Wasserbehörde durch RWE Power als Notmaßnahme die Einleitmenge an der 2. Einleitstelle über einen Zeitraum von 11 bzw. rd. 23 Wochen von 50 l/s auf 70 l/s erhöht. Das Erhöhen der Einleitmenge führte nach einem Zeitraum von 3 bis 4 Wochen wieder zur durchgehenden Bespannung im Unterlauf.

Im Herbst 2018 erfolgte eine stufenweise Erhöhung der Einleitmenge an der 2. Einleitstelle. Vorsorglich wurde die Einleitmenge Anfang Oktober von 50 l/s auf 60 l/s und Mitte Oktober aufgrund des Trockenfallens um weitere 10 l/s auf insgesamt 70 l/s erhöht.

5.5 Wasserverluste

Die Wasserführung der Norf wird durch verschiedene Faktoren beeinflusst.

5.5.1 Versickerung

Natürlicherweise stehen Gewässer in hydraulischem Kontakt mit dem Untergrund, so dass es bei Grundwasserständen unterhalb der Gewässersohle zur Aussickerung aus dem Gewässer kommt. Zur Ermittlung der Sickerverluste in Stommelner Bach und Norf wurden im Dezember 2006 die Abflussmengen an verschiedenen Stellen bestimmt. Nachfolgende Tabelle zeigt die Ergebnisse:

Messstelle	Fließlänge in km	Datum	Gerät	Abfluss [l/s]
Einleitung Stommelner Bach	0	12.12.2006	Strömungssonde	100
Pegel Hoeningner Bruch	1,2	12.12.2006	Kleinflügel	92
Pegel Allerheiligen	8,7	12.12.2006	Kleinflügel	40
Norf am Sportplatz (oh Muggenburg)	1,9	12.12.2006	Strömungssonde	23

Die Fließlänge zwischen der ersten und der letzten Messstelle beträgt 11,8 km, entsprechend kann bei einer Einleitmenge von 100 l/s eine Versickerungsrate von rund 6,5 l/km angesetzt werden.

Messungen des Staatlichen Amtes für Wasser- und Abfallwirtschaft Ende der 1970-er Jahre kommen im Bereich Rosellen bis Allerheiligen auf ähnliche Werte (StAWA, 1979).

Die Versickerungsrate kann stellenweise durch Undichtigkeiten der Böschungen, wie z. B. durch Wühltierstätigkeit oder Setzungen des Untergrundes, noch erhöht sein.

Die Erfahrung hat gezeigt, dass es bedingt durch herbstlichen Laubfall vermehrt zu Abflusshindernissen und dem stellenweisen Aufstauen der Norf kommt, wodurch sich in diesen Bereichen die Aussickerung aus dem Gewässer erhöht. In Folge mindert sich die Abflussmenge, so dass sich v. a. im Unterlauf im Herbst das Risiko des Trockenfallens erhöht.

5.5.2 Wasserableitungen aus der Norf

Zusätzlich wird die Wasserführung der Norf durch die Wasserausleitungen/Entnahmen zur Speisung von benachbarten Stehgewässern und Feuchtgebieten, die in Kapitel 8 näher beschrieben und der Abbildung 24 (Seite 46) zu entnehmen sind, beeinflusst.

Zu nennen ist hier das Feuchtgebiet im Bereich Zweischleusen, das über 2 Rohrverbindungen (DN 300, schiebergesteuert) aus der Norf gespeist wird. Die Wasserversorgung dieses Feuchtgebiets ist vollständig von der Speisung durch Wasser des Stommelner Bachs abhängig, da es über keine Einleitung von Ersatzwasser im Rahmen des MURL-Konzeptes bzw. der Regelungen der wasserrechtlichen Erlaubnis des Tagebaus Garzweiler II verfügt.

Das Feuchtgebiet Nievenheimer Bruch wird entsprechend den Vorgaben des MURL-Konzeptes bzw. den Regelungen der wasserrechtlichen Erlaubnis des Tagebaus Garzweiler II durch eine Einleitung von Reinwasser aus der Reinwassertransportleitung gespeist (Gebiet Nr. 8 des MURL-Konzeptes „Norfbachau“). Dieses Feuchtgebiet steht jedoch aufgrund der unmittelbaren Nähe zur Norf (Böschungsdurchbrüche der Norf) in hydraulischem Kontakt mit dieser, so dass es je nach Wasserstand im Feuchtgebiet zum wechselseitigen Austausch mit der Norf kommt. Durch entsprechende Steuerung der in das Feuchtgebiet eingeleiteten Wassermenge kann eine Ableitung von Wasser aus der Norf ins Feuchtgebiet verhindert werden.

In der Ortslage Neuss-Norf speist die Norf den rechtsseitig des Gewässers befindlichen Wassergraben der Müggenburg. Mittels einer beweglichen Wehranlage wird die Norf aufgestaut, um die Ableitung des Wassers über einen Zulaufgraben zur Müggenburg zu ermöglichen. Weiterhin befindet sich linksseitig der Norf ein Teich im städtischen Müggenburgpark, der ebenso über ein Betonrohr DN 300, das direkt stromoberhalb der Wehranlage Wasser aus der Norf ableitet, gespeist wird. Beide Teiche verfügen über einen Überlauf, der das Wasser nach dem Durchfließen der Teichanlagen der Norf wieder zuführt. Aufgrund von Versickerung und Verdunstung kommt es jedoch zu einer Verringerung der Abflussmenge in der Norf durch die Teichspeisungen.

Für die Stauanlage existiert eine Genehmigung der Königlich Preussischen Regierung vom 20.11.1878, die unter Auflagen und auf Widerruf erteilt wurde. Es wurde zwischenzeitlich weder eine Änderung der Genehmigung vorgenommen, noch ein neues Staurecht erteilt. Aus Gründen der Gewährleistung eines ausreichenden Abflusses in der Norf und der ökologischen Durchgängigkeit wirkt die Untere Wasserbehörde darauf hin, dem Betreiber der Stauanlage die Staubefugnis zu entziehen.

5.6 Statistische Analyse des Norfabflusses

Im Monitoring Garzweiler werden Abflussganglinien statistisch analysiert mit dem „Wiener-Filter-Verfahren“. Bei diesem Verfahren wird für eine unbeeinflusste Periode der Ganglinie eine Übertragungsfunktion aus den unbeeinflussten Ganglinien anderer Pegel oder Grundwassermessstellen (Referenz) kalibriert. Unter der Voraussetzung, dass die Referenzzeitreihen weiterhin unbeeinflusst sind, kann dann eine theoretische Abflussganglinie berechnet werden, die zeigt, welche Abflüsse aktuell ohne anthropogene Beeinflussung zu erwarten wären. Der Vorteil des Verfahrens ist, dass die Variationen aus dem Witterungsverlauf so berücksichtigt werden können.

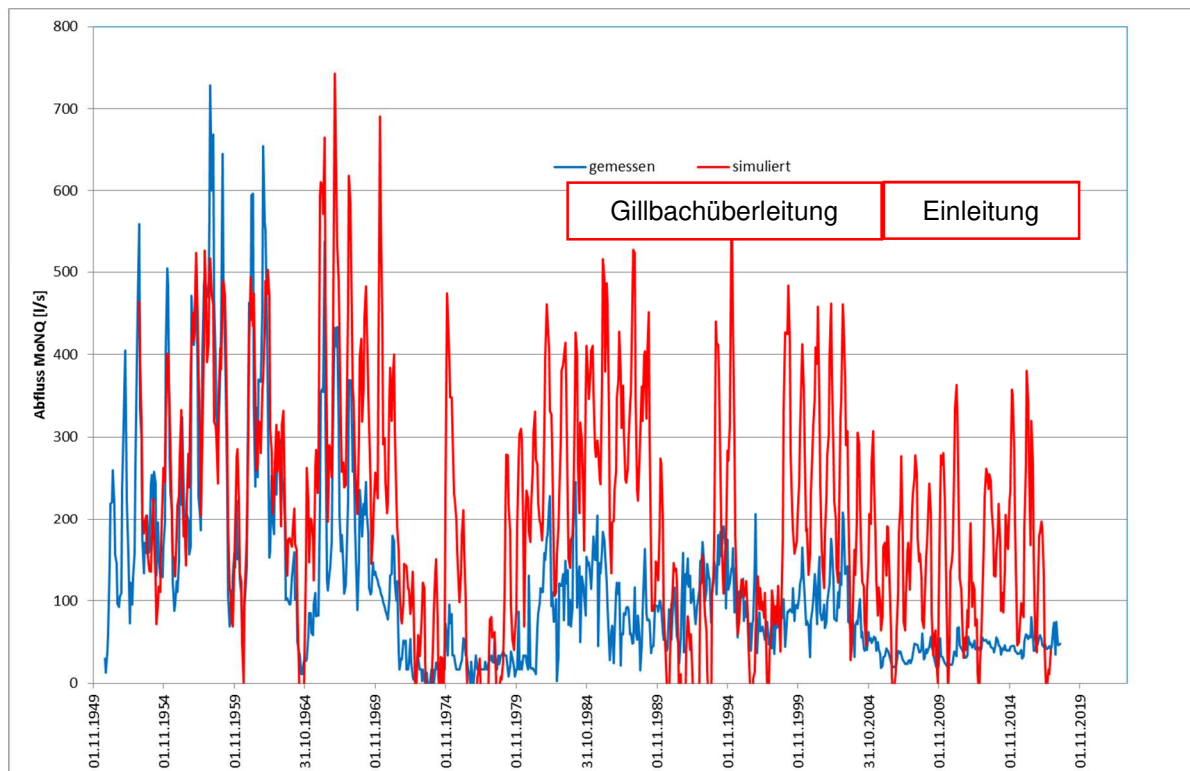


Abb. 19: Wiener-Filter Analyse des Abflusses des Pegel Allerheiligen, Erftverband

Die monatlichen Niedrigwasserabflüsse des Pegels Allerheiligen können mit Hilfe unbeeinflusster Grundwasserganglinien in den 1950er und 1960er Jahren gut nachgebildet werden. Eine Unsicherheit besteht darin, dass evtl. Entnahmen aus der Norf in diesem Zeitraum nicht bekannt sind und rechnerisch als konstant betrachtet werden müssen.

Da in diesem Zeitraum nur geringe Grundwasserentnahmen stattfinden, kann die bis 2017 simulierte Abflussganglinie als durch Bergbausümpfung und andere Grundwasserentnahmen unbeeinflusst betrachtet werden. Es wird deutlich, dass auch ohne Bergbaueinfluss ein zeitweises Trockenfallen der Norf bei witterungsbedingt tiefen Grundwasserständen nicht ausgeschlossen werden kann.

Der tatsächlich gemessene mittlere monatliche Niedrigwasserabfluss (MoNQ) zwischen 2004 und 2017 betrug 43 l/s, während dieser zwischen 1951 und 1963 noch 268 l/s betrug. Die statistische Auswertung mit dem Wiener-Filter-Verfahren weist einen vom Bergbau und Wasserversorgung unbeeinflussten Abfluss zwischen 2004 und 2017 von ca. 150 l/s aus.

Dies zeigt, dass allein witterungsbedingt der Abfluss der Norf im Vergleich zu den hohen Abflüssen in den 1950er Jahren schon deutlich verringert wäre. Dies liegt - wie im Kap. 3.1.3.4 dargestellt - am Einzugsgebiet der Norf, welches sich bei niedrigen Grundwasserständen deutlich reduziert und den Abfluss mindert.

Auch ohne Bergbaueinfluss und andere Grundwasserentnahmen wäre der Grundwasseranschluss heute nicht mehr durchgängig vorhanden (Abb. 15, Seite 24). Etwas unterhalb von Zweischleusen hätte die Norf aktuell keinen Grundwasserkontakt mehr. Wie die Wiener-Filter-Berechnung zeigt, wären die Abflüsse und die

Wasserführung jedoch trotz Versickerungsverlusten deutlich größer als gegenwärtig. Dass die Wassereinleitung in Höhe von (100 l/s) nur zum Teil den Pegel erreicht, liegt ebenfalls an der erhöhten Versickerung (Kap. 5.5.1)

Eine exakte Aufteilung des Defizits auf die Ursachen Bergbau und Wasserversorgung sowie Entnahmen an der Norf ist mit den vorhandenen Berechnungsmethoden nicht möglich.

6. Gewässerzustand

6.1 Ökologischer Zustand

Der Erftverband führt an der Norf seit den 1960er Jahren regelmäßige biologische Untersuchungen durch. Bis in die 1970er Jahre war das Makrozoobenthos (Gemeinschaft der am Gewässergrund lebenden wirbellosen Tiere) der Norf äußerst artenarm (Abb. 20). Eine leichte Verbesserung des Artenbestands ist seit den 1990er Jahren zu beobachten. Mit nur wenigen gewässertypspezifischen Arten und starken Defiziten bei der Gruppe der Eintags-, Köcher- und Steinfliegen (sog. EPT-Arten) ist der Zustand aber nach wie vor unbefriedigend.

Aufgrund der Einleitungen von unzureichend geklärtem Abwasser war die Norf bis in die 1980er Jahre hinein stark verschmutzt (biologische Gewässergüteklasse III, Saprobienindex bei 3). Nach den Messungen des Erftverbandes fiel 1990 die Gewässergüte bei Derikum mit einem Saprobienindex von 2,5 in die Klasse II-III, „kritisch belastet“. Aktuell liegt der Saprobienindex mit 2,3 bis 2,4 im Grenzbereich der früheren Güteklassen II (mäßig belastet) und II-III (kritisch belastet). Nach der aktuellen WRRL-konformen Skalierung ist die Saprobie auf Grundlage der Ergebnisse des Erftverbands somit als „mäßig“ zu bewerten.

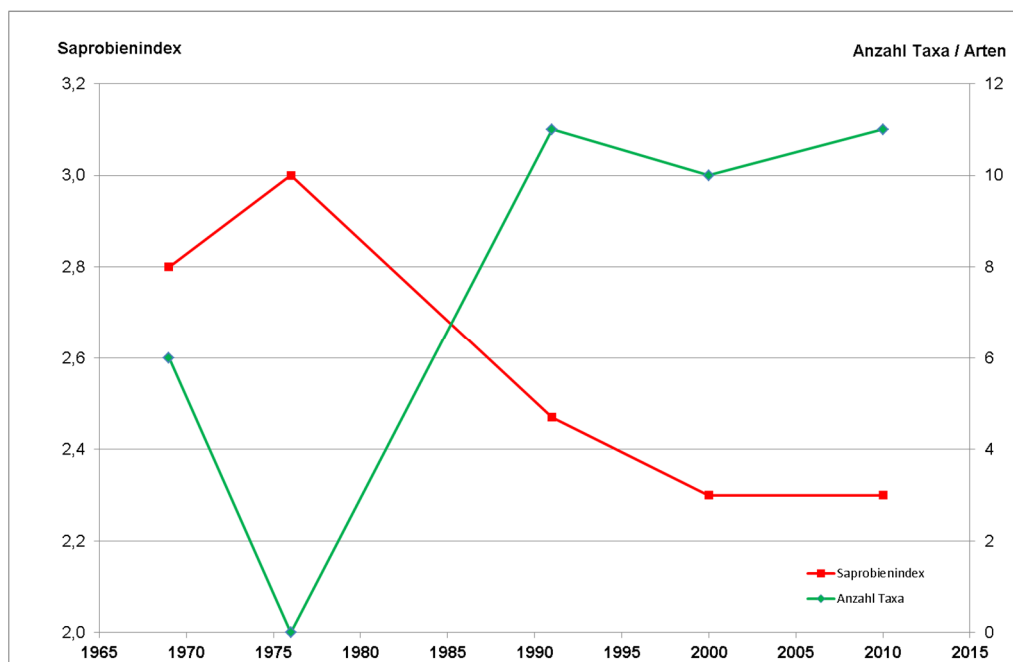


Abb. 20: Saprobienindex und Anzahl der Makrozoobenthosarten der Norf in Derikum (gem. DIN 38410), Erftverband

Das Land NRW überwacht den Stommelter Bach an einer und die Norf an insgesamt drei sog. GÜS-Messstellen (GÜS = Gewässerüberwachungssystem, Abb. 21, Seite 42). Eine fünfte GÜS-Messstelle liegt im lt. WRRL-Gewässersystematik genannten Oberlauf des Stommelter Bachs, dessen Abfluss aber nur bei extremen Hochwässern über ansonsten trockene Entwässerungsgräben mit dem Gewässersystem der Norf Verbindung steht. Nach den Ergebnissen aus dem 3. Monitoringzyklus 2012 bis 2014 befinden sich die biologischen Qualitätskomponenten Makrozoobenthos (wirbellose Tiere) und Makrophyten (Wasserpflanzen) der Norf im „unbefriedigenden“ Zustand.

Die Fischfauna wurde nicht untersucht. Insgesamt ist der ökologische Zustand der Norf somit „unbefriedigend“. Selbst unter Berücksichtigung der erheblichen Veränderungen ergibt sich für das „ökologische Potenzial“ ebenfalls die Bewertung „unbefriedigend“ (MULNV NRW, 2018).

Für den Stommelter Bach wurden im 3. Monitoringzyklus der ökologische Zustand wie auch das ökologische Potential hauptsächlich aufgrund des schlechten Zustands des Makrozoobenthos als „schlecht“ bewertet (Abb. 21) (MULNV NRW, 2018).

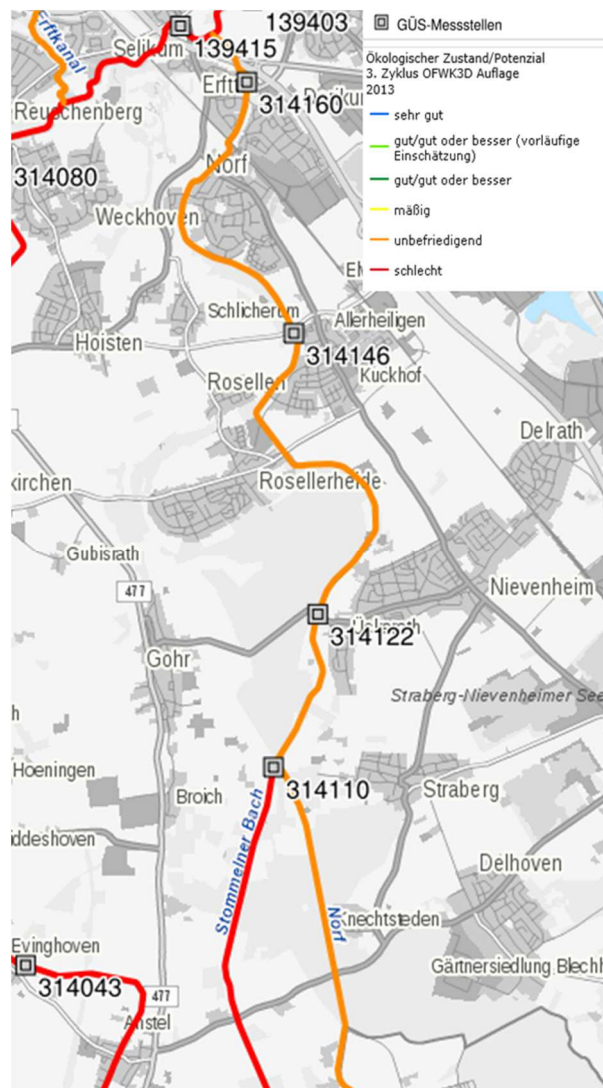


Abb. 21: Ökologischer Zustand / ökologisches Potenzial der Norf-Gewässer mit Lage der GÜS-Messstellen (Quelle: ELWAS-WEB, 03.07.2018)

6.2 Gewässerstruktur

Angelegt als Entwässerungsgräben weichen der Stommelter Bach sowie weite Strecken der Norf in ihrer strukturellen Ausstattung stark von natürlichen, anthropogen nicht oder wenig veränderten Gewässern ab (Abb. 22, Seite 43). Daher wird die Gewässerstruktur überwiegend als „sehr stark verändert“ bewertet (MULNV NRW, 2018), wobei die Abweichungen vom natürlichen Zustand beim Stommelter Bach

nochmals stärker ausgeprägt sind als bei der Norf. Neben der Distanz zu potenziellen Strahlquellen schränken insbesondere die strukturellen Defizite des Stommelner Bachs eine Verbesserung des derzeit schlechten ökologischen Zustands/Potenzials stark ein.

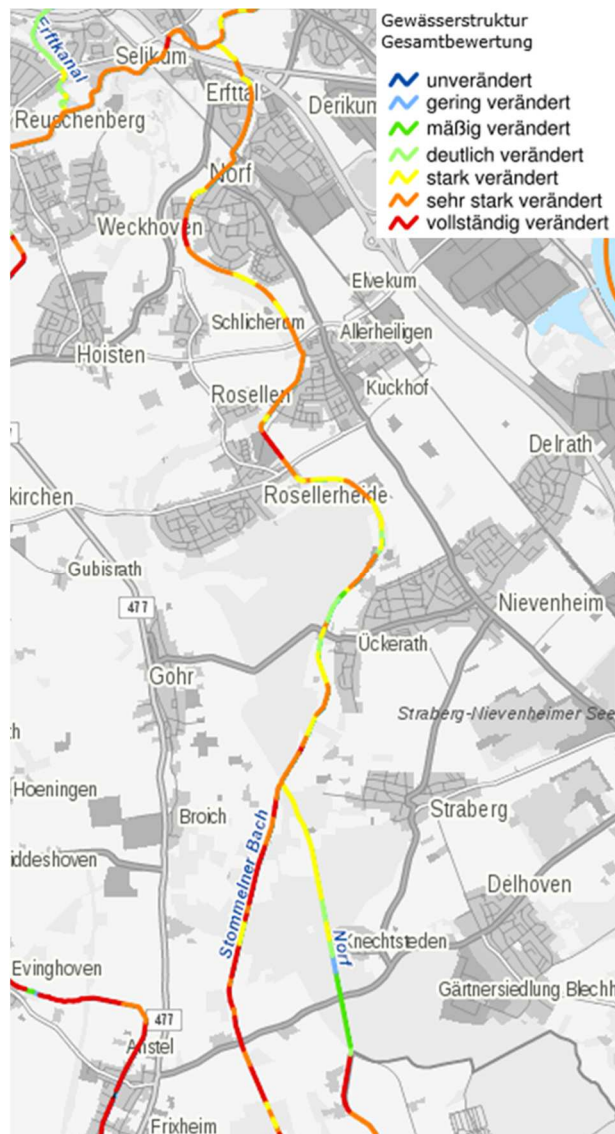


Abb. 22: Gewässerstrukturgüte der Norf-Gewässer. Gesamtbewertung der Landeskartierung 2011-2013 (Quelle: ELWAS-WEB, 03.07.2018)

6.3 Chemischer Zustand

Bei den Messungen der „Allgemeinen Chemischen Parameter“ (ACP) stellt das Land NRW Grenzwertüberschreitungen beim Ammoniumgehalt und pH-Wert fest (MULNV NRW, 2015). Außerdem gibt es Nachweise für die Metalle Barium und Titan. Diese „Ausreißer“ resultieren mit großer Wahrscheinlichkeit aus kurzzeitigen Einleitungen der Siedlungsentwässerung. Der chemische Zustand (ohne ubiquitäre Stoffe) von Norf und Stommelner Bach wird insgesamt mit „gut“ bewertet (MULNV NRW, 2015).

Die langjährigen Messreihen des Erftverbandes bestätigen die aktuell gute Wasserqualität der Norf. Diese resultiert aus dem mit Trinkwasserqualität eingeleiteten

Wasser. Das seit 2004 anstelle des Wassers aus dem Gillbach zugeleitete Wasser führte unter anderem zu einer deutlichen Verringerung der zuvor hohen elektrischen Leitfähigkeit (als Summe gelöster Salze), insbesondere des für die Trinkwasserförderung kritischen Sulfats (Abb. 23).

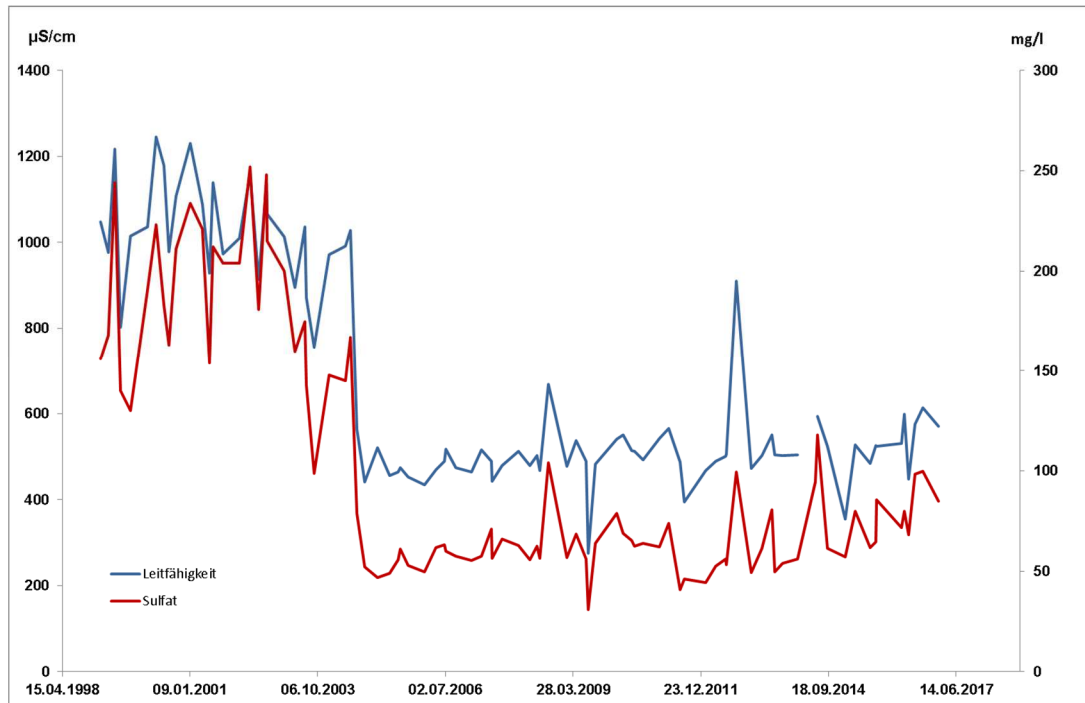


Abb. 23: Elektrische Leitfähigkeit und Sulfatkonzentration der Norf in Derikum, Erftverband

7. Begleitende Feuchtgebiete Beschreibung und ökologische Bewertung

Noch vor 150 Jahren war mit Ausnahme des Mühlenbuschs die gesamte Fläche zwischen Rosellerheide und Stommeln ein ausgedehntes Sumpf-, genauer Bruchgebiet, in dem das Grundwasser mit Ausnahme einiger höher gelegener Inseln bis zur Geländeoberfläche anstand. Das durch Niederschläge und Hangquellen zugeführte Wasser durchströmte langsam und verästelnd einen Bruchwald. Die charakteristischen Grundwasserböden (Gleye) mit (ehemaligen) Niedermoorbereichen lassen den damaligen Zustand heute noch erahnen. Die ursprüngliche Vegetation der Feuchtbereiche war der Erlenbruchwald. Je nach Nährstoffangebot und Feuchteunterschieden gesellten sich Eschen und Traubenkirschen hinzu. Die trockeneren Inseln waren Standorte für Buchen-Eichen- bzw. Eichen-Hainbuchengesellschaften.

Nach den Meliorationsmaßnahmen und der Absenkung des Grundwassers blieben von den ehemals großflächigen Feuchtgebieten nur Relikte erhalten. Teilflächen dieser Relikte wurden Ende der 1980er Jahre durch Wiedervernässungsmaßnahmen renaturiert oder werden bis heute durch gezielte Einleitungen in ihrem Bestand gestützt.

In unmittelbarer Nähe zur Norf liegen derzeit zwei Feuchtgebiete mit flächiger Ausdehnung und besonderer Bedeutung für aquatische oder semiterrestrische Pflanzen und Tiere (Abb. 24, Seite 46).

Zwischen den Ortslagen Nievenheim und Rosellen erfüllt der Nievenheimer Bruch die Rolle einer Bachaue entlang der Norf (Abb. 25, Seite 47). Eine gesonderte Einleitstelle versorgt das Gebiet mit aufbereitetem Sumpfungswasser. Bedingt durch die Wassereinspeisung hat sich das ehemals trocken gefallene und äußerst nährstoffreiche Gelände zu einem Mosaik größerer offener Wasserflächen mit ausgeprägten Schilfbeständen entwickelt. Das Gebiet ist ein wichtiger Trittstein für Amphibien, Wasservögel und an das Schilf gebundene Vogelarten. Durch zahlreiche Zu- und Abflüsse steht das Feuchtgebiet in enger Verzahnung mit der Norf. Dabei ist die Menge des aus dem Bruch in die Norf ablaufenden Wassers in der Regel größer als die von der Norf in das Feuchtgebiet fließende Wassermenge. Der Nievenheimer Bruch zählt zu den gemäß Braunkohlenplan für den Tagebau Garzweiler II nach Möglichkeit zu erhaltenden Ziel-2-Gebieten.

Weiter südlich auf Höhe der Ortslage Straberg, kurz vor dem Zusammentreffen von Norf bzw. Stommeler Bach und des hier trockenen Knechtstedener Grabens, im Zweischleusen genannten Bereich, hat die Landesforstverwaltung 1987 auf Anregung von Naturschützern durch den Aushub flacher Mulden Tümpelstrukturen mit offenen Wasserflächen geschaffen. Dieser Feuchtbereich wurde im Jahr 1990 durch die Wiederherstellung einer alten Grabenstruktur und Anbindung an den Stommeler Bach nach Süden hin erweitert (Abb. 26, Seite 47).

Das Gebiet wird insgesamt über zwei Rohrleitungen mit Wasser aus dem Stommeler Bach gespeist. Im Jahr 2012 wurden Schieber installiert, um die zufließende Wassermenge zu regeln. Es kommt aber auch zu unkontrollierten Wasserübertritten durch Aktivitäten unbekannter Dritter. Eine Einleitung von aufbereitetem Sumpfungswasser erfolgt nicht, da das Feuchtgebiet vor Beginn der Vernässung mit Norfwasser in seiner heutigen Form noch nicht existierte. Daher wurde es nicht für Maßnahmen des MURL-Konzeptes vorgesehen und nicht in die Feuchtgebietskulisse

den Unterlagen der Wasserrahmenrichtlinie derzeit als grundwasserabhängiges Landökosystem eingestuft.



Abb. 25.: Nievenheimer Bruch, Erftverband



Abb. 26: Feuchtgebiet Zweischleusen,
Erftverband

Neben den Feuchtgebieten mit flächiger Ausdehnung liegen in unmittelbarer Nähe zur Norf insgesamt vier Teiche:

- Ein etwa 100 m² großer Teich (Höhe Höveler Höfe und Kloster Knechtsteden) wurde in den 1980er Jahren ausgehoben, mit Ton abgedichtet und über ein Rohr mit der Norf verbunden (Abb. 27). Das Rohr ist heute verschlossen, so dass kein Wasseraustausch mit der Norf stattfindet.
- Ein weiterer südlich der Ortslage Norf gelegener Teich steht nicht in Verbindung mit der Norf.
- Der etwa 1.000 m² große Teich im Norfer Müggenburgpark liegt dagegen im Nebenschluss der Norf (Abb. 28). Das Gewässer zählt möglicherweise zum Jagdgebiet der Wasserfledermaus und ist potenzielles Laichhabitat des Grasfroschs
- Der rd. 3.500 m² große Wassergraben der Müggenburg in Neuss-Norf wird ebenfalls mit Wasser der Norf gespeist.



Abb. 27: Teich bei den Höveler Höfen,
Erftverband



Abb. 28: Teich im Müggenburgpark,
Erftverband

8. Naturschutzrechtliche Vorgaben / Entwicklungskonzepte

8.1 Naturschutzrechtliche Vorgaben

Landschafts- und Naturschutzrechtliche Bestimmungen werden insbesondere durch den Landschaftsplan (Rechtskraft des Landschaftsplan I – Neuss - , 26. Mai 1987; Rechtskraft des Landschaftsplan II – Dormagen - , 13. Mai 1982, in der Fassung der 3. Änderung 06. Mai 2001) des Rhein-Kreises Neuss vorgegeben. Darüber hinaus gelten als flächenbezogene Vorgaben die Bestimmungen zum FFH- Gebiet Knechtstedener Wald und die Ausweisungen der Gesetzlich geschützten Biotope.

Die räumlichen Abgrenzungen der landschafts- und naturschutzrechtlichen Vorgaben sind zusammenfassend für den Landschaftsplan, die FFH-Gebiete und die Gesetzlich geschützten Biotope in der **Anlage: Karte „Landschafts- und Naturschutzrechtliche Vorgaben“** dargestellt.

Die inhaltlichen Vorgaben der einzelnen Schutzkategorien werden folgend aufgeführt.

8.1.1 Landschaftsplan des Rhein-Kreis Neuss

Der Landschaftsplan regelt gem. § 7 LNatschG die örtlichen Erfordernisse und Maßnahmen zur Verwirklichung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege durch entsprechende Darstellungen und Festsetzungen. Wesentlich für die vorliegenden Handlungsempfehlungen sind die unmittelbar rechtskräftigen Schutzfestsetzungen im betrachteten Planungsraum.

Landschaftsschutzgebiete

Rechtliche Vorgaben:

Landschaftsschutzgebiete (LSG) werden gem. der Vorgaben des § 26 BNatSchG festgesetzt. Die Festsetzung des Schutzzweckes formuliert jeweils die Vorgaben für die einzelnen Schutzgebiete. Von Bedeutung sind hier die Schutzzweckformulierungen:

- für das LSG 6.2.2.6 „Untere Erftaue bis Selikum“ (Landschaftsplan Nr. 1)-> Festsetzung wegen seiner Refugialfunktion für an Fließgewässer gebundene Organismen
- für das LSG 6.2.2.11 „Norfbach“ (Landschaftsplan Nr. 1)-> Festsetzung als Rest eines ehemaligen Bachlaufsystems

Für alle LSG im Betrachtungsraum gilt, dass die Veränderung, Beseitigung oder das Anlegen von Wasserläufen, Wasserflächen oder deren Ufern verboten ist. Maßnahmen der ordnungsgemäßen Unterhaltung oberirdischer Gewässer im notwendigen Umfang sind jedoch von den Ge- und Verbotsfestsetzungen zum LSG ausgenommen.

Räumliche Lage:

Die Norf und ihre Aue sind im Untersuchungsraum nahezu vollständig als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen.

Der Landschaftsplan des Rhein-Kreis Neuss weist im Untersuchungsraum ausgehend von der Mündung der Norf in die Erft bis hin zum Bereich des Knechtstedener Waldes, die folgenden Landschaftsschutzgebiete auf:

- Landschaftsschutzgebiet „Untere Erft bis Selikum“ Festsetzungs – Nr. 6.2.2.6 / Landschaftsplan I - Neuss-
- Landschaftsschutzgebiet „Norfbach“ Festsetzungs – Nr. 6.2.2.11 / Landschaftsplan I - Neuss-
- Landschaftsschutzgebiet „Niederterasse mit landwirtschaftlichen Niederungsbereichen“ Festsetzungs – Nr. 6.2.2.2 / Landschaftsplan II - Dormagen

Naturschutzgebiete

Rechtliche Vorgaben:

Naturschutzgebiete (NSG) werden gem. der Vorgaben des § 23 BNatSchG festgesetzt. Das Gebiet Knechtsteden ist insbesondere aus Gründen des Biotop- und Artenschutzes ausgewiesen, wobei die naturnahen Waldlebensgemeinschaften des Gebietes der vorrangige Schutzzweck sind. Dieser wird im Einzelnen durch die in der FFH-Gebietsausweisung genannten wertvollen Lebensraumtypen der Buchenwaldgesellschaften und des Eichen-Hainbuchenwaldes differenziert. Auch die gut ausgeprägten, repräsentativen Traubenkirschen-Erlen-Eschenwälder in der ehemaligen Altrheinschlinge und im Bereich der Norf liegen innerhalb des Naturschutzgebietes. Im Naturschutzgebiet sind alle Handlungen verboten die dem Schutzzweck widersprechen.

In Bezug auf die unmittelbaren gewässerbezogenen Festsetzungen gelten die o.g. Vorgaben zu den Landschaftsschutzgebieten auch für das NSG.

Darüber hinaus ist es im NSG verboten den Grundwasserstand künstlich zu verändern (Verbot Nr. 13). In diesem Zusammenhang gilt jedoch die sogenannte Salvatorische Klausel, nach der alle vor Inkrafttreten des Landschaftsplanes nach öffentlichem Recht zugelassenen Nutzungen, sowie alle vor Inkrafttreten des Landschaftsplanes ausgeübten Nutzungen in der bisherigen Art und im bisherigen Umfang von den Ge- und Verbotsfestsetzungen unberührt bleiben. Des Weiteren bleiben von den Verboten im NSG unberührt (Unberührtheitsklausel i)) Maßnahmen zur Umsetzung der in Braunkohlenplänen festgelegten Ziele zur Grundwasserabsenkung, zum Schutz des Grundwassers sowie zum Schutz von Feuchtgebieten (Wasserhaushalt bzw. Wasserwirtschaft) nach Maßgabe der jeweils erforderlichen bergrechtlichen oder wasserrechtlichen Gestattungen.

Räumliche Lage:

Im Süden des Untersuchungsraums befindet sich das großflächige Naturschutz- und FFH-Gebiet Knechtstedener Wald.

- Waldnaturschutzgebiet „Knechtsteden“ Festsetzungs – Nr. 6.2.1.4 / Landschaftsplan II - Dormagen –

Die Norf bzw. das Gewässersystem Norf grenzt im Bereich östlich von Rosellerheide und auf Höhe von Dormagen-Broich unmittelbar an das NSG und liegt auf einer kurzen

Teilstrecke von knapp 500 m nördlich und südlich von „Zweischleusen“ im NSG. Der Knechtstedener Graben als Teil des Norf-Gewässersystems durchfließt auf einer Länge von rd. 3,3 km das NSG.

Geschützte Landschaftsbestandteile

Einige geschützte Landschaftsbestandteile grenzen an die Norf bzw. an die Nebengewässer der Norf. Es handelt sich um Obstwiesen, baumbestandene Wiesen und eine Motte (Neuenberg östlich Rosellerheide). Die Schutzfestsetzungen erfolgten wegen der Bedeutung für das Landschaftsbild und den Naturhaushalt. Da keine gewässerbezogenen Schutzgründe vorliegen, erfolgt hier auch keine differenzierte Betrachtung dieser Schutzausweisungen.

8.1.2 FFH-Gebiete

Rechtliche Vorgaben:

Das Gebiet DE-4806-303 mit der Gebietsbezeichnung „Knechtstedener Wald mit Chorbusch“ ist als FFH-Gebiet gemäß der FFH-Richtlinie (Richtlinie 92/43/ EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen) im EU-Amtsblatt L12/1 vom 15. Januar 2008 ausgewiesen.

Unabhängig von den Festsetzungen des Naturschutzgebietes gilt für das FFH-Gebiet ein sogenanntes Verschlechterungsverbot, welches sich auf die als Erhaltungsziel gemeldeten besonders schützenswerten Lebensraumtypen bezieht:

- Hainsimsen-Buchenwald (9110)
- Waldmeister-Buchenwald (9130)
- Stieleichen-Hainbuchenwald (9160)

einschließlich ihrer charakteristischen Arten: Mittelspecht, Schwarzspecht, Nachtigall und Pirol.

Zu den Entwicklungszielen zählen neben dem Erhalt des großflächigen Waldgebiets auch die Wiederherstellung des natürlichen Wasserhaushalts, ggf. durch Wiedervernässung, so dass damit auch den Feuchtbereichen und Stützungsmaßnahmen eine besondere Bedeutung zukommt.

Räumliche Lage:

Die Abgrenzungen des FFH-Gebietes Knechtstedener Wald entspricht nach der 7.Änderung des Landschaftsplanes II-Dormagen der Abgrenzung des Naturschutzgebietes „Knechtstedener Wald“ (siehe oben). Mit der entsprechenden Landschaftsplanänderung wurde neben der Gebietsanpassung auch der Schutzzweck des Naturschutzgebietes aktualisiert und an die Vorgaben der FFH-Gebietsausweisung angepasst.

8.1.3 Gesetzlich geschützte Biotope

Rechtliche Vorgaben:

Bestimmte Teile von Natur und Landschaft, die eine besondere Bedeutung als Biotope haben, sind gem. § 30 BNatSchG gesetzlich geschützt. Handlungen, die zu einer Zerstörung oder einer sonstigen erheblichen Beeinträchtigung folgender Biotope führen können, sind verboten. Im Bereich der Norf zählen hierzu folgende Biotope:

- natürliche oder naturnahe Bereiche fließender und stehender Binnengewässer einschließlich ihrer Ufer und der dazugehörigen uferbegleitenden natürlichen oder naturnahen Vegetation sowie ihrer natürlichen oder naturnahen Verlandungsbereiche, Altarme und regelmäßig überschwemmten Bereiche,
- Moore, Sümpfe, Röhrichte, Großseggenrieder, seggen- und binsenreiche Nasswiesen, Quellbereiche,
- Bruch-, Sumpf- und Auenwälder.

Gem. § 42 Abs. 2 LNatSchG zählen weiterhin noch

- Kleinseggenrieder, Nass- und Feuchtgrünland

zu den gesetzlich geschützten Biotopen.

Räumliche Lage:

Das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW erfasst die gesetzlich geschützten Biotope in der Biotopkartierung und grenzt sie in Karten eindeutig ab. Die Karten werden fortlaufend auf der Grundlage der Biotopkartierung aktualisiert. Der Stand dieser Kartierung ist der Karte „Landschafts- und Naturschutzrechtliche Vorgaben“ zu entnehmen. Der gesetzliche Biotopschutz vermittelt gem. § 42 LNatSchG jedoch einen gesetzesunmittelbaren Schutz, der die Erfassung in der Biotopkartierung nicht voraussetzt.

Kartografisch abgegrenzt sind im Plangebiet aktuell die folgenden gesetzlich geschützten Biotope:

- GB-4806-0001 „Erlenbruchwald nahe Rosellen“
- GB-4806-902 „Bachbegleitender Eschenwald im NSG Knechtstedener Wald“
- GB-4806-003 „Bachbegleitender Eschenwald im NSG Knechtstedener Wald“
- GB-4906-901 „Bachbegleitender Eschenwald im NSG Knechtstedener Wald“

Neben den kartierten gesetzlich geschützten Biotopen besteht, aufgrund des oben dargelegten gesetzesunmittelbaren Schutzes, noch für weitere Biotope im Plangebiet die Eigenschaft des gesetzlich geschützten Biotops. Hervorzuheben ist hier insbesondere das so genannte Biotop „Zweischleusen“ (vgl. Kap. 7). Der gesetzliche Biotopschutz ist für diesen Feuchtbiotop im Einvernehmen mit der Biologischen Station im Rhein-Kreis Neuss festgestellt. Wertbestimmende Biotopmerkmale nach § 30 BNatSchG sind für diesen Biotop insbesondere „naturnahe Bereiche stehender Binnengewässer einschließlich ihrer Ufer“ sowie das Vorkommen größerer „Röhrichte“.

8.1.4 Allgemeiner und besonderer Artenschutz

Rechtliche Vorgaben:

§ 39 BNatSchG regelt den allgemeinen Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen sowie ihrer Lebensräume. Ihre Beeinträchtigung ohne vernünftigen Grund ist danach untersagt. Die Bestimmung regelt auch verschiedene gesetzliche Ausnahmen wie z. B. behördlich angeordnete oder zugelassene Maßnahmen oder Verkehrssicherungsmaßnahmen.

Der besondere und strenge Artenschutz ist im BNatSchG und in der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) geregelt. Das BNatSchG legt fest, welche Tiere oder Pflanzen zu einer besonders oder streng geschützten Art zählen (§ 7 Abs. 2 BNatSchG). In diesem Raum sind dies z. B. Mittelspecht, Schwarzspecht, Nachtigall, Pirol und Ringelnatter.

§ 44 BNatSchG regelt Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote für Exemplare besonders oder streng geschützter Arten. Die Zugriffsverbote (Tötungs-, Entnahme-, Verletzungsverbot) gelten sowohl für besonders geschützte als auch für streng geschützte Arten. Für die streng geschützten Arten gilt darüber hinaus, dass erhebliche Störungen während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderzeiten zu unterlassen sind. Erhebliche Störungen liegen vor, wenn sich hierdurch der Erhaltungszustand der lokalen Population verschlechtert.

Die artenschutzrechtlichen Verbote gelten unabhängig von der Art der Handlung oder Maßnahme. Ausnahmen und Befreiungen sind nach den §§ 45 und 67 BNatSchG möglich.

Um Zuwiderhandlungen gegen die allgemeinen Artenschutzverbote zu vermeiden, sind bei allen Handlungen und Maßnahmen, die zu einer Beeinträchtigung von wild lebenden Tieren oder Pflanzen führen können, allgemeine Sorgfaltsregeln zu beachten. Es ist sicherzustellen, dass Pflanzen oder Tiere nicht über das unvermeidliche Maß hinaus beeinträchtigt werden.

Zuwiderhandlungen gegen die Verbote des besonderen oder strengen Artenschutzes werden durch eine Artenschutzprüfung im Vorfeld der Maßnahmen vermieden.

Hierbei werden die Artenvorkommen untersucht und es wird ggfs. durch die Festsetzung geeigneter Maßnahmen der Schutz der lokalen Populationen oder einzelner Exemplare sichergestellt. Soweit hinreichend aussagekräftige Erkenntnisse über Artenvorkommen im Untersuchungsraum vorliegen und nicht aktualisiert werden müssen, kann auf diese zurückgegriffen werden. Im Zweifelsfall sind neue Untersuchungen durchzuführen.

8.2 Entwicklungskonzepte

8.2.1 Pflege- und Entwicklungsplan Norfbachaue

Gemäß den Festsetzungen des Landschaftsplanes wurde im Auftrag des Kreises Neuss für den Bereich der Norfbachaue von „Zweischleusen“ bis zum südlichen Ortsrand Neuss-Norf ein Pflege- und Entwicklungsplan erarbeitet. Die im Dezember 1999 fertig gestellte Entwicklungsplanung bezieht sich auf die potentielle Norfbachaue. Unmittelbar gewässerbezogene Maßnahmen wurden nicht erarbeitet. Die räumlich

differenzierten Vorschläge zur ökologischen Entwicklung der Norfbachaue betreffen insbesondere folgende Maßnahmen:

- Umwandlung der Pappelforste in bodenständige Wälder (Traubenkirschen-Eschen-Erlenwald)
- Neubegründung bodenständiger Wälder auf Ackerstandorten
- Anlage von Uferstreifen
- Anlage von Kleingewässern
- Extensivierung von Grünland
- Lenkung der Erholungsnutzung

Für das Feuchtgebiet „Zweischleusen“ und die südlich angrenzende Waldfläche wird die Wiedervernässung des Bruchwald-Röhrichtkomplexes empfohlen.

8.2.2 Maßnahmenplanung zum FFH-Gebiet Knechtstedener Wald

Nach den Vorgaben der FFH-Richtlinie sind die notwendigen Erhaltungsmaßnahmen in den FFH-Gebieten in „Bewirtschaftungsplänen“ festzulegen. In Nordrhein-Westfalen werden für die Umsetzung dieser Vorgaben sogenannte Maßnahmenkonzepte nach einer vom Land vorgegebenen Methodik erstellt. Die Zuständigkeit für die Erarbeitung der Planungen liegt in den Wald-FFH Gebieten, also auch im Knechtstedener Wald, beim Landesbetrieb Wald und Holz. Für das FFH-Gebiet Knechtstedener Wald besteht seit 2009 ein „Sofortmaßnahmenkonzept“, welches insbesondere für die besonders geschützten FFH-Lebensraumtypen (siehe Kapitel 8.1.2) den Zustand und die Funktionen der Waldbestände beschreibt und erste Schutz- und Entwicklungsmaßnahmen im Sinne der FFH Vorgaben formuliert. Das eigentliche Maßnahmenkonzept für dieses FFH-Gebiet befindet sich noch in der Erarbeitung.

9. Grundlagen der Gewässerbewirtschaftung und Europäische Wasserrahmenrichtlinie

9.1 Allgemeine Grundsätze der Gewässerbewirtschaftung

Das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) verpflichtet die für die Bewirtschaftung der Gewässer zuständigen Wasserbehörden, die Gewässerbewirtschaftung nachhaltig auszurichten, insbesondere mit dem Ziel

- ihre Funktions- und Leistungsfähigkeit als Bestandteil des Naturhaushalts und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen zu erhalten und zu verbessern, insbesondere durch den Schutz vor nachteiligen Veränderungen von Gewässereigenschaften (§ 6 Abs. 1 Nr. 1 WHG) sowie
- Beeinträchtigungen auch im Hinblick auf den Wasserhaushalt der direkt von den Gewässern abhängenden Landökosysteme und Feuchtgebiete zu vermeiden und unvermeidbare, nicht nur geringfügige Beeinträchtigungen so weit wie möglich auszugleichen (§ 6 Abs. 1 Nr. 2 WHG)

9.2 Europäische Wasserrahmenrichtlinie

Die Europäische Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL) verfolgt das Ziel, in allen Gewässern den guten ökologischen Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial und den guten chemischen Zustand bis spätestens 2027 zu erreichen bzw. eine Verschlechterung des ökologischen Zustands bzw. Potenzials und des chemischen Zustands zu vermeiden. Die EG-WRRL bildet die formale und rechtliche Grundlage für die Bewirtschaftung der Gewässer. Auf nationaler Ebene sind diese Bewirtschaftungsziele für Gewässer im Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG) in den §§ 27 – 31 implementiert.

Mit der Novellierung des Wasserhaushaltsgesetzes im Jahr 2009 wurden die Vorschriften über die Bewirtschaftung oberirdischer Gewässer im Hinblick auf die o. g. Zielsetzung erweitert, insbesondere um Regelungen zur Mindestwasserführung (§ 33) und zur Durchgängigkeit (§ 34).

Da die Norf das gute ökologische Potenzial noch nicht erreicht hat, sind im 2. Bewirtschaftungszyklus Maßnahmen für die Wasserkörper Norf (DE_NRW_27494_0) und Stommelner Bach (DE_NRW_274942_0) festgelegt worden (Planungseinheitensteckbriefe, 2015).

Neben Maßnahmen in den Bereichen Abwasserbeseitigung und Landwirtschaft handelt es sich um die nachfolgenden, den Wasserhaushalt, die Durchgängigkeit und die Hydromorphologie betreffenden Programmaßnahmen:

- Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses
- Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an wasserbaulichen Anlagen (Wehr Muggenburg) (nur für DE_NRW_27494_0)
- Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich
- Maßnahmen zur Anpassung/Optimierung der Gewässerunterhaltung
- Maßnahmen zur Eindämmung eingeschleppter Spezies (nur für DE_NRW_27494_0)

Weitergehende hydromorphologische Maßnahmen im Bereich von Sohle und Ufer im vorhandenen Gewässerprofil oder durch Umgestaltungen in Form von Laufveränderungen sind im Maßnahmenprogramm für Norf und Stommeler Bach nicht vorgesehen. Bereits im Jahr 2011 wurde aufgrund der Vorgaben des 1. Bewirtschaftungsplans für die Erstellung des Umsetzungsfahrplans der Planungseinheit PE_ERF_1100 durch den Erftverband ein „Entwicklungskonzept für den Norfbach“ erstellt (Erftverband, 2011).

Das Entwicklungskonzept legt besonderes Augenmerk auf die wasserwirtschaftliche Gesamtsituation der Norf, die geprägt ist durch massive Veränderungen der Grundwassersituation in der Vergangenheit und der Zukunft. Maßgeblich für die Entwicklungsmöglichkeiten der Norf ist daher die Frage, inwieweit die Norf und das gesamte ehemalige Entwässerungssystem zukünftig, nach Wiederanstieg des Grundwassers, wieder ihre Entwässerungsfunktion erfüllen müssen. Dies hängt von den Erfordernissen der Siedlungsgebiete, den forst- und landwirtschaftlichen Anforderungen und den ökologischen Belangen ab und bedarf der gesellschaftspolitischen Erörterung.

Eine mögliche Reaktivierung des Entwässerungssystems schränkt jedoch die derzeitigen Entwicklungsmöglichkeiten zur Erreichung eines guten ökologischen Potenzials ein, da strukturverbessernde Maßnahmen zukünftig anstehenden Maßnahmen der Landentwässerung entgegenstehen können.

Die im Rahmen des Entwicklungskonzepts vorgesehenen Maßnahmen zielen daher im Wesentlichen auf die Sicherung des derzeitigen Zustands ab. Das „Entwicklungskonzept für den Norfbach“ des Erftverbands sieht in Kapitel 6 (Bewirtschaftungsziele und Maßnahmen im Zeithorizont der Wasserrahmenrichtlinie) u. a. die Aufrechterhaltung der Wassereinleitungen für die Norf, die Sicherung der Vorflutverhältnisse, die Gewährleistung einer ökologisch angepassten Gewässerunterhaltung und die Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit sowie die Sicherung hochwertiger wasserabhängiger Feuchtgebiete (Versickerungsbereich Knechtstedener Graben, Nievenheimer Bruch, Feuchtgebiet Zweischleusen, Rosellerbruch) vor.

Renaturierungsmaßnahmen sind im Hinblick auf die noch ungeklärte, zukünftige Entwässerungsfunktion nicht vorgesehen.

10. Gewässerunterhaltung

Gemäß § 39 Abs. 1 WHG umfasst die Unterhaltung eines oberirdischen Gewässers seine Pflege und Entwicklung.

Zur Gewässerunterhaltung zählt insbesondere

- die Erhaltung des Gewässerbetts, auch zur Sicherung eines ordnungsgemäßen Wasserabflusses,
- die Erhaltung der Ufer, insbesondere durch standortortgerechte Ufervegetation sowie
- die Erhaltung und Förderung der ökologischen Funktionsfähigkeit des Gewässers insbesondere als Lebensraum.

Gemäß § 39 Abs. 2 WHG muss sich die Gewässerunterhaltung an den Bewirtschaftungszielen der EG-WRRL bzw. des WHG ausrichten und darf die Erreichung dieser Ziele nicht gefährden. Sie muss den Anforderungen entsprechen, die im gültigen Maßnahmenprogramm an die Gewässerunterhaltung gestellt sind. Vor dem Hintergrund der Erreichung eines guten ökologischen Zustands bzw. Potenzials der Fließgewässer soll die Gewässerunterhaltung so naturnah wie möglich durchgeführt werden. Eine naturnahe Gewässerunterhaltung zielt vorrangig darauf ab, das eigendynamische Entwicklungspotenzial des Gewässers zu nutzen und so mittel- bis langfristig eine naturnahe Gewässerstruktur und entsprechende Lebensgemeinschaften zu entwickeln.

Das aktuelle Maßnahmenprogramm sieht für die Wasserkörper Norf und Stommelter Bach Maßnahmen zur Anpassung/Optimierung der Gewässerunterhaltung vor. Derzeit beschränkt sich die Gewässerunterhaltung an der Norf weitestgehend auf die Beseitigung von Abflusshindernissen. Lediglich im Bereich von Ortslagen findet eine Böschungsmahd statt. Im Herbst ist eine häufigere Kontrolle des Abflussprofils erforderlich, um durch Laubfall bedingte Stau, die eine durchgehende Bespannung des Gewässers gefährden, zu beseitigen. Sedimententnahmen und eine Sohlmahd wurden in den letzten Jahren nur sehr vereinzelt durchgeführt. Das Gewässer zeigt über größere Strecken eine deutliche Verschlammung, während abschnittsweise auch, insbesondere im Unterlauf, sandig-kiesiges Sohlsubstrat ohne größere Sedimentauflagen vorliegt. Totholz verbleibt, soweit es nicht den Abfluss wesentlich behindert, als Strukturelement im Gerinne.

Der Fließgewässercharakter eines ehemaligen Entwässerungsgrabens mit nur wenig Sohlgefälle und gleichzeitig einer im Vergleich zu den Gerinneabmessungen nur geringen Abflussmenge führt natürlicherweise aufgrund der geringen Fließgeschwindigkeit zu Sedimentablagerungen auf der Gewässersohle. Schilfwuchs im Gewässer verstärkt diesen Sedimentations- und Verlandungsprozess, der zu einer Verminderung des Abflusses führt. Diese Verlandungstendenz ist insbesondere im Gewässerabschnitt stromunterhalb des Feuchtgebiets Zweischleusen bis zur 2. Einleitstelle zu verzeichnen. Die Norf fällt in diesem Abschnitt fortschreitend trocken.

Die zu Zeiten der Überleitung von Gillbachwasser in die Norf größeren Abflussmengen trugen zum „Freispülen“ der Norf bei. Die Norf weist seit Inbetriebnahme der Einleitung von Reinwasser bei gleichzeitig extensiver Gewässerunterhaltung nur eine begrenzte

und sehr gleichmäßige Abflussmenge auf, die mit sich zunehmender Entfernung von den Einleitstellen immer weiter verringert.

Zur Erhaltung des ursprünglichen Gewässerprofils wäre daher bei der derzeitigen Abflussmenge eine regelmäßige intensive Gewässerunterhaltung mit Sedimententnahmen, ggf. auch Sohlräumungen, und einer regelmäßigen Sohlmahd erforderlich. Derart intensive Unterhaltungsmaßnahmen stellen jedoch einen wiederkehrenden Eingriff in den Gewässerlebensraum dar.

Gleichzeitig bedingen massive Sedimententnahmen und Sohlräumungen eine Erhöhung der Versickerungsrate im Gewässer, was auf die Sicherstellung der Bespannung kontraproduktiv wirkt.

Dies zeigt, dass sich die Gewässerunterhaltung an der Norf unter den gegebenen Abflussverhältnissen einerseits und den Ansprüchen an einen funktionsfähigen Lebensraum eines Fließgewässers andererseits schwierig gestaltet.

Im Gewässerabschnitt zwischen der Gewässerkreuzung Zweischleusen und der 2. Einleitstelle, der stromaufwärts fortschreitend dauerhaft trocken fällt, stellt sich die Frage der Notwendigkeit einer Intensivierung der Gewässerunterhaltung. Als Voraussetzung für eine durchgehende Wasserführung ist neben einer ausreichenden Abflussmenge in diesem Abschnitt eine Sohlräumung zur Beseitigung der bestehenden Auflandungen erforderlich. Vor der Durchführung einer solchen Maßnahme ist jedoch eine artenschutzfachliche Prüfung des Gewässerabschnitts erforderlich, in der die Machbarkeit und die einzuhaltenden Schutzvorkehrungen geprüft werden. Weiterhin ist das bei der Sohlräumung anfallende Material vorab entsprechend bodenschutzrechtlichen Vorgaben zu untersuchen, um über Verwertungsmöglichkeiten entscheiden zu können.

Grundsätzlich ist für das Vorflutsystem Stommelter Bach und Norf festzustellen, dass eine Erhaltung des Gewässerbetts sicherzustellen ist als Voraussetzung für die spätere, an die zukünftige Grundwassersituation angepasste Vorflutsicherung.

11. Schlussfolgerungen

11.1 Vorgehensweise und Rahmenbedingungen

Die vorangegangene Darstellung der zur Verfügung stehenden Daten betrachtet die Historie, die Entwicklung und die Ist-Situation der Norf. Bei der Darstellung der hydrologischen Situation der Norf wird deutlich, dass deren Wasserführung dem Zusammenspiel verschiedener Einflussfaktoren unterliegt und das Fließgewässer Norf in direktem Zusammenhang mit der Wasserführung des angrenzenden Feuchtgebiets „Zweischleusen“ und der Teiche in Neuss-Norf (Müggenburg, Müggenburgpark) steht. Im Folgenden werden mögliche Handlungsoptionen zur Veränderung der Wasserführung dargestellt. Die Betrachtung bezieht sich nicht isoliert auf die Wasserführung der Norf, sondern schließt angrenzende Feuchtgebiete und Teiche mit ein.

Ziel ist es, verschiedene Varianten der Wasserversorgung der Norf und ihre Auswirkungen auf verschiedene Schutzgüter darzustellen. Die zu betrachtenden Schutzgüter sind Flora und Fauna der Norf und angrenzender Stillgewässer/Feuchtgebiete, Schutzgebiete und der Mensch mit Ansprüchen an Erholung, Freizeit und Landschaft. Darüber hinaus fließen in die Bewertung die für die verschiedenen Varianten erforderlichen Gewässerunterhaltungsmaßnahmen und eine grobe Abschätzung der Betriebs- und Investitionskosten ein.

Ausgangspunkt für die Aufstellung von Handlungsoptionen sind zu Beginn die Vorgaben der wasserrechtlichen Erlaubnis zur Einleitung von Wasser in die Norf und den Stommeler Bach. Demzufolge ist im Status quo das Ziel der Einleitung die durchgehende Bespannung der Norf bis zur Mündung. Wenn dieses Ziel durch Einleitung der erlaubten Wassermenge nicht erreicht wird, sind entsprechend den Vorgaben der Erlaubnis in Zusammenarbeit mit dem Erftverband und den zuständigen Behörden geeignete Maßnahmen zur Sicherstellung einer durchgehenden Wasserbespannung zu erarbeiten.

RWE Power führt die Einleitung im Rahmen der Erlaubnis mit den dort angedachten Mengen unverändert fort.

Das Trockenfallen der Norf ist das Ergebnis des komplexen Zusammenwirkens der verschiedenen Einflussfaktoren (Einleitmenge, Grundwasserabsenkungen durch Bergbau und andere Grundwasserentnahmen, Wasserverluste in Form von Ausleitungen/Entnahmen für Teiche und Feuchtgebiete, Gewässerunterhaltung etc.). In der Arbeitsgruppe wurde intensiv die Frage der Verpflichtung der RWE Power AG zur Einleitung von Wasser in die Norf und zum Ausmaß dieser Verpflichtung, insbesondere in Bezug auf die Höhe der Einleitmenge, diskutiert. Im Ergebnis kann festgehalten werden, dass RWE Power sich verpflichtet sieht, die Einflüsse der Tagebausümpfung zur Sicherstellung der Wasserbespannung der Norf zu kompensieren. Keine Verpflichtung wird seitens des Unternehmens jedoch zur Einleitung von Wassermengen für die zusätzliche Bespannung von an die Norf angrenzenden Teichen und Feuchtgebieten, die weder im MURL-Konzept noch im Monitoring Garzweiler II benannt sind, gesehen.

Diese Aussage wird für die Erarbeitung kurz- und mittelfristig durchführbarer Maßnahmen seitens der Arbeitsgruppe zu Grunde gelegt, da evtl. eine weitergehende Klärung der rechtlichen Verpflichtung auf juristischer Ebene einen größeren Zeitrahmen in Anspruch nehmen würde.

Die Höhe der Einleitmenge ist - ohne sie genau zu benennen - daher bei der Betrachtung in gewissem Maß begrenzt.

Die Ist-Situation zeigt, dass die Einleitung der maximal erlaubten Einleitmenge von 100 l/s über 2 Einleitstellen aktuell nicht für die durchgehende, ganzjährige Bespannung der Norf und die Versorgung des angrenzenden Feuchtgebiets Zweischleusen und angrenzender Teiche (Müggenburg, Müggenburgpark) ausreicht. Das Fließgewässer und die bestehenden Ableitungen aus der Norf stehen bezüglich des Wassermanagements gegenseitig in Konkurrenz zueinander. Bei möglichen Handlungsoptionen ist daher einerseits eine Erhöhung der Einleitmenge zu betrachten und andererseits die Notwendigkeit der durchgehenden Bespannung der Norf grundsätzlich zu prüfen. Es wird daher auch ein teilweises Trockenfallen von Gewässerabschnitten diskutiert. Ferner ist insbesondere zu überprüfen, ob eine Anpassung der Gewässerunterhaltung erforderlich und Reduzierungen der Wasserableitungen möglich sind.

Das gesamte Gewässer wird bei der Betrachtung in 3 Abschnitte unterteilt (Abb. 29, S.60):

- Abschnitt I
 1. Einleitstelle (SB1) bis zum Feuchtgebiet ZweischleusenIn diesem Gewässerabschnitt liegt derzeit aufgrund der Einleitung von ca. 50 l/s an der SB1 eine ständige Bespannung vor.
- Abschnitt II
 - Feuchtgebiet Zweischleusen bis zur 2. Einleitstelle (SB2)Der Gewässerabschnitt fällt in den letzten Jahren auf zunehmender Länge dauerhaft trocken. Im April 2018 lag eine Wasserführung bis etwa 1,2 km stromabwärts des Feuchtgebiets Zweischleusen vor. Dies entspricht einer rd. 2,7 km langen Gewässerstrecke, die stromaufwärts der 2. Einleitstelle trocken liegt.
- Abschnitt III
 2. Einleitstelle (SB2) bis zur Mündung in die ErftEin teilweises Trockenfallen dieses Abschnitts ist zeitweise, vor allem im Herbst, zu verzeichnen.

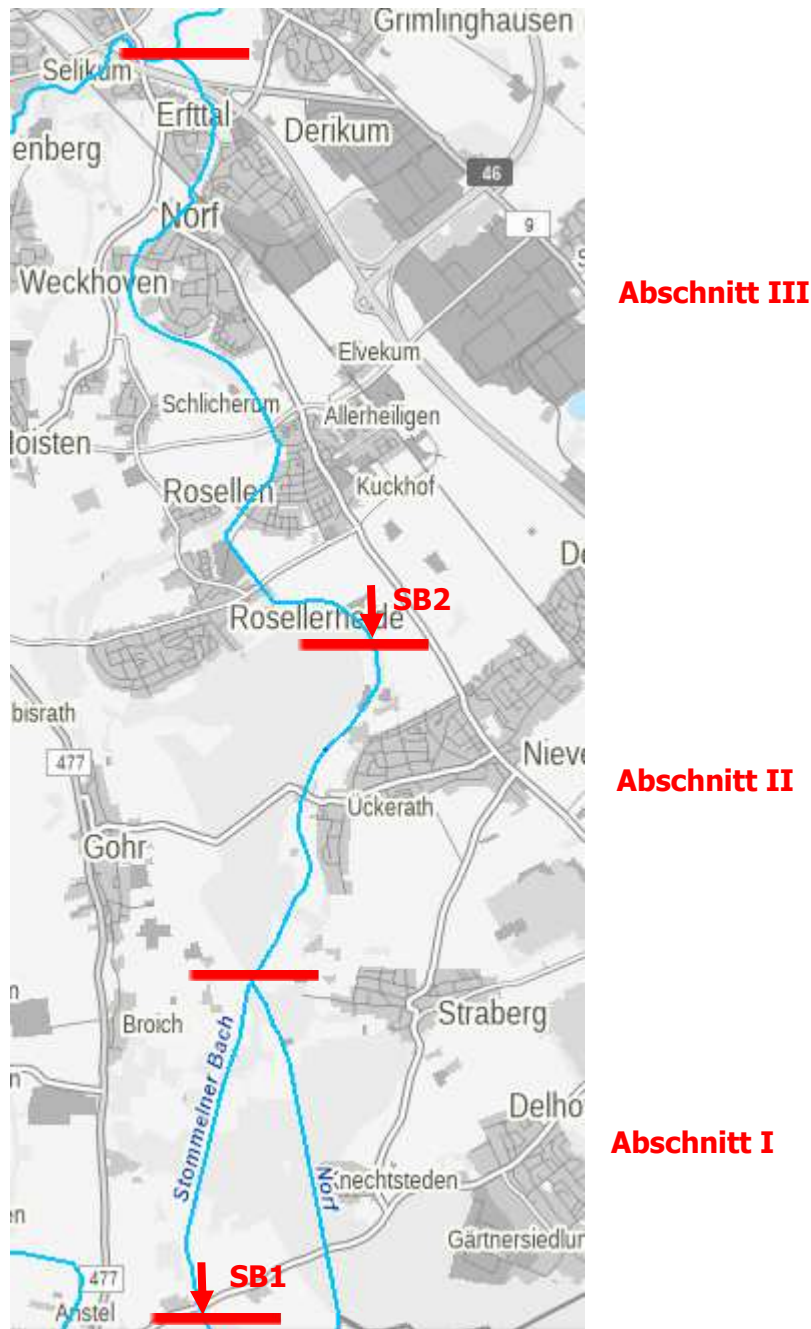


Abb. 29: Betrachtungsabschnitte, Karte ELWAS-WEB mit Eintragungen Rhein-Kreis Neuss

11.2 Handlungsoptionen

Bei der Diskussion von Handlungsoptionen werden die folgenden Einflussfaktoren verändert und die sich ergebenden Auswirkungen dargestellt:

- die Höhe der Einleitmenge
- die zeitliche Verteilung,
- die räumliche Aufteilung des eingeleiteten Wassers auf die Einleitstellen
- die Lage der Einleitstellen
- Intensität der Gewässerunterhaltung
- Stauhaltungen und Wasserableitungen

11.2.1 Höhe der Einleitmengen und zeitliche Variation

Durch die Erhöhung der Einleitmenge - zeitweise oder permanent - kann das Risiko des Trockenfallens der Norf vermindert werden.

Einleitstelle SB1

Eine Einleitmengenerhöhung an der 1. Einleitstelle wirkt sich vorrangig auf die Abschnitte I und II zwischen 1. und 2. Einleitstelle aus. In der Norf ist im Abschnitt II in den letzten Jahren ein zunehmendes Trockenfallen zu verzeichnen. Stromunterhalb des Feuchtgebiets Zweischleusen liegt das Gewässer derzeit bis zur 2. Einleitstelle trocken. Die Gewässersohle ist in diesem Abschnitt verlandet, eine aquatische Lebensgemeinschaft nicht vorhanden. Die derzeitige Einleitmenge von 50 l/s an der Einleitstelle SB1 dient neben der Bespannung der Norf der Wasserversorgung des Feuchtgebiets. Die Ableitung ins Feuchtgebiet sowie die fortschreitende Verlandung und Bewuchs in der Norf tragen wesentlich zum Trockenfallen der Norf stromunterhalb bei.

Durch Erhöhung der Einleitmenge an der SB1 könnte die derzeitige Konkurrenz zwischen der Wasserführung in der Norf und im Feuchtgebiet ausgeräumt werden. Sowohl der Fließgewässerabschnitt als auch das hochwertige Feuchtgebiet (FFH-Gebiet) können mit Wasser versorgt werden und als Lebensraum für eine aquatische bzw. semiterrestrische Tier- und Pflanzenwelt erhalten werden.

Zu bedenken ist jedoch, dass eine alleinige Erhöhung der Einleitmenge aufgrund des derzeitigen aufgelandeten und bewachsenen Zustands des Gewässerbetts aller Wahrscheinlichkeit nach nicht ausreicht, um eine durchgehende Bespannung der Norf bis zur 2. Einleitstelle zu gewährleisten. Eine Einleitmengenerhöhung würde nur zum Durchfließen bis zur 2. Einleitstelle führen, wenn gleichzeitig eine Profilierung des Gerinnes und regelmäßige intensive Unterhaltung der Norf zwischen dem Feuchtgebiet Zweischleusen und der 2. Einleitstelle erfolgt. Zu bedenken ist auch, dass regelmäßige Sedimententnahmen die Sickerverluste im Gewässer erhöhen und sich damit negativ auf die Abflussmenge auswirken. Wesentlich für die Beurteilung ist vor allem, dass die erforderlichen intensiven Unterhaltungsmaßnahmen einer ökologischen Gewässerentwicklung und der Erreichung eines guten ökologischen Potenzials entgegenstehen. Das Entwicklungspotenzial dieses Norfabschnitts ist unter diesen Voraussetzungen trotz Wasserführung nur als relativ gering einzuschätzen.

Eine Erhöhung der Einleitmenge an der 1. Einleitstelle kann daher im Gesamtzusammenhang aufgrund der damit einhergehenden Intensivierung der Gewässerunterhaltung nur sehr eingeschränkt als fließgewässerökologische Verbesserung bewertet werden. Es stellt sich grundsätzlich die Frage, ob für den bereits seit 2016 trockenliegenden Gewässerabschnitt eine Bespannung erforderlich ist.

Einleitstelle SB2

Eine zeitweise Erhöhung der Einleitmenge an der 2. Einleitstelle um 20 l/s wurde in den Jahren 2015, 2017 und 2018 jeweils im Spätherbst/Winter erprobt.

Ein zeitweises Erhöhen der Einleitmenge in trockenen Perioden, insbes. im Zeitraum Spätsommer bis Anfang Winter, ggf. auch in trockenen Sommern sichert nach derzeitigem Kenntnisstand die durchgehende Bespannung des Unterlaufs bis zur Mündung und ist Voraussetzung für die Entwicklung eines intakten Lebensraums.

Es ist nicht auszuschließen, dass bei einer fortschreitenden Verlandung eine weitergehende Erhöhung der Einleitmenge bzw. eine Intensivierung der Gewässerunterhaltung zukünftig erforderlich werden wird.

Das für eine Freizeit- und Erholungsnutzung erwünschte Landschaftsbild eines wasserbespannten Fließgewässers wäre durch die Erhöhung der Einleitmenge insbesondere stromunterhalb der 2. Einleitstelle in einem Bereich hoher Frequentierung des norfbegleitenden Fuß- und Radweges sicher gestellt.

11.2.2 Lage der Einleitstellen, Errichtung weiterer Einleitstellen und Aufteilung der Einleitmengen

Die derzeitige gleichmäßige Verteilung der Einleitmenge von 100 l/s auf die beiden Einleitstellen führt nicht zu einer durchgehenden Bespannung des Stommelter Bachs und der Norf. Daher wurden verschiedene Varianten unterschiedlicher Einleitstellen mit verschiedenen Einleitmengen erörtert.

Die Lage der Einleitstellen ist durch den Verlauf der Reinwassertransportleitung, über die die Speisung der Einleitstellen erfolgt, bestimmt. Diese Leitung verläuft von Bergheim kommend etwa ab Höhe der SB1 entlang dem Stommelter Bach und weiter entlang der Norf bis auf Höhe Neuss-Rosellerheide. Ab dort entfernt sie sich nach Nordosten verlaufend zunehmend von der Norf. Aufgrund dieses Leitungsverlaufs wurde die Lage der beiden Einleitstellen SB1 und SB2 gewählt. Die Möglichkeit der Errichtung weiterer Einleitstellen zur gleichmäßigeren Wasserversorgung des Gewässers kommt daher - ohne erheblichen Aufwand für eine zusätzliche Leitungsverlegung - nur im Bereich zwischen der SB1 und SB2 in Frage.

Die Errichtung einer weiteren Einleitstelle auf Höhe des Feuchtgebiets Zweischleusen, also zwischen der SB1 und der SB2, könnte - wiederum unter der Voraussetzung der Intensivierung der Gewässerunterhaltung - das Trockenfallen im Gewässerabschnitt zwischen dem Feuchtgebiet und der SB2 ggf. verhindern. In diesem Falle wären verschiedene Konstellationen für die Einleitmengen an den beiden Einleitstellen möglich.

Durch eine alleinige Aufteilung der derzeitigen Einleitmenge an der SB1 in Höhe von 50 l/s auf die beiden Einleitstellen SB1 und SBneu könnte der Abfluss zwischen SB1 und SB2 zwar vergleichmäßig werden. Durch die bestehende Ableitung von Wasser ins Feuchtgebiet ist es jedoch unwahrscheinlich, dass die Aufteilung der Einleitmenge alleine für eine durchgehende Bespannung zwischen SB1 und SB2 ausreicht.

Um eine durchgehende Bespannung zwischen SB1 und SB2 – wieder unter der Voraussetzung der Intensivierung der Gewässerunterhaltung – zu gewährleisten, ist nach derzeitigem Kenntnisstand wahrscheinlich eine über die Summe von 50 l/s hinausgehende Erhöhung der Einleitmenge an SB1 und SBneu erforderlich.

Alternativ zur Errichtung einer neuen zusätzlichen Einleitstelle wurde die Möglichkeit der Verlegung der SB1 an diesen neuen Standort auf Höhe des Feuchtgebiets diskutiert. Die Einleitung an der derzeitigen SB1 würde eingestellt werden mit der Folge, dass der Stommelter Bach zwischen SB1 und Feuchtgebiet nur noch sporadisch bei Niederschlag Wasser führt. Das an der SBneu eingeleitete Wasser dient in diesem Fall dazu, sowohl das Feuchtgebiet ausreichend zu bespannen, als auch die Norf bis

zur SB2 mit Wasser zu versorgen. Der Abschnitt I (zwischen SB1 und Feuchtgebiet Zweischleusen) ist zwar gemäß WRRL mit einem „schlechten“ ökologischen Potenzial bewertet, gleichwohl würde diese massive Veränderung des Wasserabflusses gegen das Verschlechterungsverbot der WRRL verstoßen. Eine solche Maßnahme bedarf einer Änderung der wasserrechtlichen Erlaubnis zur Einleitung von Wasser in die Norf. Damit verbunden ist eine vorhergehende Prüfung der von der Verlegung der Einleitstelle ausgehenden Auswirkungen auf die Umweltschutzgüter, insbesondere eine artenschutzfachliche Betrachtung des trockenfallenden Gewässerabschnitts. Es ist ebenso zu prüfen, ob eine solche Maßnahme einen Gewässerausbau darstellt, der ggf. eines wasserrechtlichen Zulassungsverfahrens bedarf. Die Machbarkeit dieser Variante ist daher ergebnisoffen.

Durch eine solche Verlegung der Einleitstelle wäre der derzeit ständig bespannte Gewässerabschnitt zwischen SB1 und dem Feuchtgebiet nur noch sporadisch bei Niederschlag wasserführend. Die davon ausgehenden Auswirkungen auf die Freizeit- und Erholungsnutzung sind eher als gering einzuschätzen, da der Bereich aufgrund geringer Zugänglichkeit nur wenig von Spaziergängern frequentiert wird. Auch bei dieser Variante ist die Gewässerunterhaltung im Abschnitt zwischen Zweischleusen und der SB 2 durch Profilierung und regelmäßige Sedimententnahme zu intensivieren.

Alternativ zu einer Verstärkung der Einleitung an der Einleitstelle SB2 sollte die Einrichtung einer weiteren Einleitstelle nördlich der Einleitstelle SB 2 geprüft werden, die dann allerdings nicht mit Wasser aus der Reinwassertransportleitung bespeist wird, sondern auf einer lokalen Entnahme aus dem Grundwasser basiert. Hierbei ist sicherzustellen, dass die Entnahme zu keinen negativen wasserwirtschaftlichen Auswirkungen führt.

11.2.3 Intensität der Gewässerunterhaltung

Die Norf wird bereits seit Jahren im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie extensiv unterhalten. Wie in Kap. 10 erläutert beschränkt sich die Gewässerunterhaltung weitestgehend auf die Beseitigung von größeren Abflusshindernissen (Stau), um die durchgehende Bespannung möglichst zu erhalten.

Durch die begrenzte, sehr gleichmäßig im Gerinne abfließende Wassermenge kommt es bei geringer Fließgeschwindigkeit zur fortschreitenden Auflandung der Gewässersohle. Dies wird zusätzlich durch Schilfwuchs in einzelnen Abschnitten verstärkt. Es ist davon auszugehen, dass diese Entwicklung bereits seit Jahren langsam fortschreitet. Sie wird offensichtlich im Gewässerabschnitt zwischen SB1 und SB2, in dem ein stromaufwärts fortschreitendes Trockenfallen des Gewässers auftritt.

Während zu Zeiten der Gillbachüberleitung größere Abflussmengen einen Transport von Sedimenten im Gewässer ermöglichen, ist seit Einstellen der Gillbachüberleitung eine verstärkte Verlandung im Gewässer zu verzeichnen. Da im Abschnitt zwischen SB1 und SB2 keine kommunalen Einleitungen existieren, tragen auch diese nicht durch zeitweises Abschlagen größerer Einleitmengen zur Erhöhung des Sedimenttransports bei.

Es liegt ein Verlandungsprozess vor, der für Entwässerungsgräben mit geringem Sohlgefälle typisch ist und dem nur durch regelmäßige, intensive

Gewässerunterhaltung mit Sedimententnahmen und Sohlmahd entgegen gewirkt werden kann. Solch intensive Unterhaltungsmaßnahmen stellen jedoch einen wiederkehrenden Eingriff in das Gewässer dar. Dies trägt nicht zur Erreichung eines guten ökologischen Potenzials bei.

Die regelmäßige Sedimententnahme würde der Auflandung entgegen wirken als Voraussetzung für einen Wasserabfluss. Das bespannte Gewässer würde jedoch aufgrund des wiederkehrenden Eingriffs keine ökologisch hochwertigen Strukturen entwickeln können.

Daher kann die Intensivierung der Gewässerunterhaltung im Sinne der gewässerökologischen Entwicklung nicht befürwortet werden. Sie dient zwar der Aufrechterhaltung der Optik eines Fließgewässers ohne jedoch auch entsprechende ökologische Strukturen zu ermöglichen.

11.2.4 Ableitungen aus der Norf und Speisung von Feuchtgebieten

Die in Kap. 5.5.2 näher erläuterten Entnahmen bzw. Ableitungen von Wasser aus der Norf bzw. dem Stommelner Bach dienen der Bespannung angrenzender Gewässer, stehen jedoch - bei begrenzter Einleitmenge - in Konkurrenz zur Bespannung des Fließgewässers. Es sind daher die Möglichkeiten der Begrenzung dieser Verluste zu betrachten.

Die bestehende Stauanlage der Müggenburg, durch die Wasser aus der Norf in die Teiche der Burganlage und den städtischen Teich abgeleitet wird, soll zurückgebaut werden, um diese vermeidbaren Wasserverluste zu begrenzen. Seitens der Unteren Wasserbehörde werden die notwendigen Schritte eingeleitet, um dem Betreiber der Anlage die Staubefugnis zu entziehen.

Die Ableitung von Wasser aus dem Stommelner Bach in das Feuchtgebiet Zweischleusen hat einen merklichen Einfluss auf die Bespannung des Vorflutsystems. Für das Feuchtgebiet ist diese Ableitung die einzige Möglichkeit der Wasserversorgung. Aufgrund der bereits seit den 1990er Jahren bestehenden Bespannung durch zwei vom Stommelner Bach abzweigende Rohrleitungen ist ein Feuchtgebiet entstanden.

Dieses Feuchtgebiet ist zwar räumlich in das FFH-Gebiet Knechtstedener Wald einbezogen, weist aber keine als Erhaltungsziel geschützten FFH-Lebensraumtypen auf. Das Feuchtgebiet ist im Übrigen Bestandteil des NSG Knechtstedener Wald und weist teilweise gesetzlich geschützte Biotope gem. § 30 BNatSchG auf (naturnahe Bereiche fließender und stehender Binnengewässer sowie Röhrichte).

Eine Einstellung der Ableitung von Wasser aus dem Stommelner Bach würde zur Austrocknung führen und damit zu einer Beeinträchtigung des Schutzzweckes des NSG Knechtstedener Wald und zu einem Verlust eines gem. § 30 BNatSchG gesetzlich geschützten Biotops führen. Zudem wären artenschutzrechtliche Belange, u.a. für die gefährdete und im Schutzzweck zum NSG besonders erwähnte Reptilienart Ringelnatter (besonders geschützte Art gem. § 1 Bundesartenschutzverordnung) betroffen.

Vor diesem Hintergrund sollen zum Erhalt dieses schützenswerten Feuchtgebietes alle Möglichkeiten geprüft werden, eine weitere ausreichende Bewässerung zu erreichen.

Eine weitere hydraulische Verbindung besteht zwischen der Norf und dem direkt stromabwärts der SB2 befindlichen Feuchtgebiet Nievenheimer Bruch, das über eine eigene Einleitstelle verfügt. Sofern der Wasserstand im Feuchtgebiet unter den Wasserstand der Norf absinkt, tritt Wasser aus diesem ins Feuchtgebiet Nievenheimer Bruch über. Dies kann jedoch durch entsprechende Erhöhung der Einleitmenge in das Feuchtgebiet, für die ein ausreichender mengenmäßiger Anpassungsspielraum besteht, verhindert werden. Durch Erhöhung der Einleitmenge in den Nievenheimer Bruch kann der Wasserspiegel im Feuchtgebiet soweit erhöht werden, dass von dort Wasser in die Norf übertritt und dessen Wasserführung zusätzlich stützt. Der Wasserstand im Feuchtgebiet ist jedoch aufgrund der sich im Feuchtgebiet befindlichen Anlagen (Schacht, Regelungsorgan etc.) begrenzt. Wird der Wasserstand zu stark erhöht, werden die Anlagen überflutet.

11.3 Ergebnisse

Die Arbeitsgruppe kommt zu folgenden Ergebnissen:

- Die Norf und der Stommeler Bach sind Teil eines ehemaligen Entwässerungssystems und können als ständig wasserführende Fließgewässer vor dem Hintergrund der Absenkung der natürlichen Grundwasserstände nur bei ständig ausreichender Wasserzufuhr und regelmäßiger Unterhaltung des Gewässerprofils erhalten werden. Die aktuelle Situation führt zwischen dem Feuchtgebiet Zweischleusen und der Einleitstelle SB2 zu einer fortschreitenden Verlandung und Bewuchs.
- Je geringer die Einleitmenge und je länger die zu bespannende Gewässerstrecke, desto höher ist der Aufwand, der auf Seiten der Gewässerunterhaltung betrieben werden muss. Um die derzeitigen Einleitmengen über eine möglichst lange Gewässerstrecke zu verteilen, muss das Gewässer intensiv betreut werden und jedes Abflusshindernis und möglichst jede Ableitung beseitigt werden.
- Eine durchgehende Bespannung ist grundsätzlich anzustreben.
Im Abschnitt zwischen Feuchtgebiet Zweischleusen und SB2 ist eine Wasserbespannung aufgrund der Ableitung in das angrenzende Feuchtgebiet aller Wahrscheinlichkeit nach nur mit einer höheren Einleitmenge an der Einleitstelle SB1, einer Sohlräumung und einer regelmäßigen Gewässerunterhaltung zu bewerkstelligen.
Im Abschnitt zwischen SB2 und Mündung wird eine zeitweise Erhöhung der Einleitmenge insbesondere im Spätsommer/Herbst derzeit für ausreichend erachtet. Es wird erwartet, dass sich durch eine Beseitigung der Ableitungen im Bereich der Muggenburg und die zukünftige Erftumgestaltung in Gnadental die Situation im Unterlauf entspannt.
- Eine für eine durchgehende Bespannung erforderliche regelmäßige Räumung des Gewässerprofils mindert den ökologischen Wert einer ständigen Wasserführung. Das mit der durchgehenden Bespannung verfolgte Ziel der Erreichung eines guten ökologischen Potenzials wird so in Frage gestellt.

- Die bestehende Ableitung in das Feuchtgebiet Zweischleusen führt zu merklichen Wasserverlusten in der Norf. Vor einer möglichen Einstellung der Wasserzuführung in das Feuchtgebiet wäre eine arten- und naturschutzrechtliche Prüfung durchzuführen. Aus fachlicher Sicht ist es zu empfehlen, zum Erhalt dieses schützenswerten Feuchtgebietes alle Möglichkeiten zur Fortsetzung dieser Bewässerung zu prüfen. Der ökologische Wert des Feuchtgebietes wird im Vergleich zum ökologischen Zustand der Norf höher eingeschätzt, so dass dem Feuchtgebiet bei der Verteilung einer begrenzten Wassermenge auch aus naturschutzfachlichen Gründen der Vorrang gegeben werden muss.

11.4 Empfehlungen

Aufgrund der im Laufe der Jahre geänderten Rahmenbedingungen ist die vollständige Wasserbespannung der Norf bzw. des Stommeler Baches nur mit einem hohen Aufwand zu erreichen. Unter Abwägung aller Punkte kommt die Arbeitsgruppe daher zu folgenden Empfehlungen:

- Der Abschnitt 1 (zwischen Einleitung SB 1 und Feuchtgebiet Zwei-Schleusen) ist derzeit durch die Einleitung von 50 l/s an der Einleitstelle SB1 vollständig wasserbespannt. Ein Abzweig von Wasser aus dem Stommeler Bach zugunsten des geschützten Biotops Zwei-Schleusen ist sinnvoll, um das Biotop weiterhin zu erhalten. Es ist daher auch künftig zu gewährleisten, dass durch die Einleitung in den Stommeler Bach ausreichend Wasser für den Abzweig zum Biotop zur Verfügung steht.
- Eine Wasserbespannung des Abschnittes 2 (zwischen Feuchtgebiet Zweischleusen und SB2) wäre nur mit einer Sohlräumung und regelmäßiger Gewässerunterhaltung bei gleichzeitig deutlicher Steigerung der Einleitmengen zu erreichen. Aufgrund des geringen Entwicklungspotenzials steht der Aufwand für die Bespannung des Abschnittes in keinem ausgewogenen Verhältnis zum Nutzen. Daher ist in diesem Abschnitt eine episodische Wasserbespannung ausreichend.
- Abschnitt 3 (zwischen SB2 und Mündung) sollte v. a. aufgrund des Landschaftsbildes sowie des Freizeitwertes dauerhaft bespannt sein. Selbst wenn die Norf bei niedrigen natürlichen Grundwasserständen ohne Einfluss von Entnahmen in diesem Abschnitt zeitweise trocken fallen würde, sollte eine durchgehende Wasserbespannung durch eine zeitweise Erhöhung der Einleitmenge an der Einleitstelle SB2 hergestellt werden. Alternativ sollte die Einrichtung einer Einleitstelle nördlich der Einleitstelle SB 2 auf der Basis einer lokalen Grundwasserentnahme geprüft werden. Es sollte beobachtet werden, ob sich gewässerbauliche Maßnahmen (wie z.B. die Erftumgestaltung Gnadental) positiv auf die Wasserbespannung in diesem Abschnitt auswirken.
- Es sollte geprüft werden, inwieweit für die Umsetzung des Konzeptes eine Änderung der wasserrechtlichen Erlaubnis für die Einleitung von Reinwasser in die Norf erforderlich ist.

- Zur Stabilisierung der Wasserführung der Norf sollte geprüft werden, ob die Wasserableitungen im Bereich der Muggenburg und des städtischen Muggenburgparks unterbunden werden können. Alternativ sollten ggf. andere Versorgungsvarianten geprüft werden.

Die Empfehlungen für die Regelung des Wasserabflusses in der Norf basieren auf den in Kapitel 11.1 erläuterten, für die Arbeit gesetzten Rahmenbedingungen. Diese dienen einer fachbasierten Lösungsfindung ohne vertiefte juristische Prüfung.

Quellenverzeichnis:

Erftverband (2011), Entwicklungskonzept für den Norfbach

Großer Erftverband (1985), Wasserwirtschaftliche Gesamtbetrachtung des Kreises Neuss, Arbeitskreis Raum Neuss

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW LANUV (2015), https://www.lanuv.nrw.de/umwelt/wasser/grundwasser/folgen_des_braunkohleabbaus/grundwasser_wiederanstieg/protokolle/

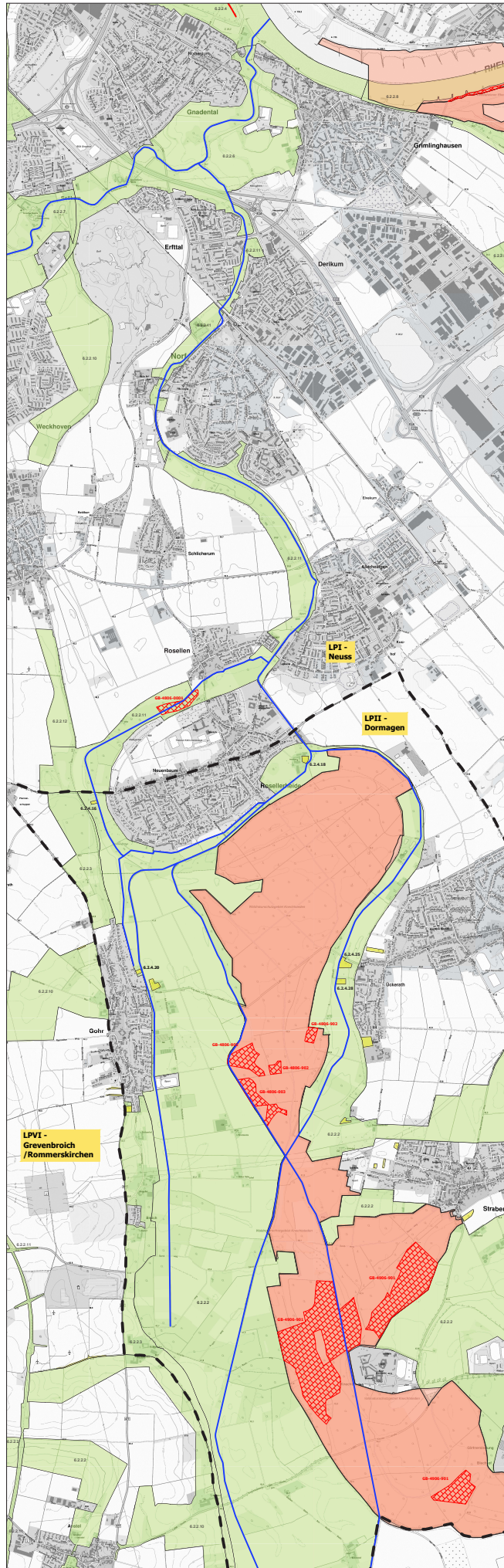
Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW, MULNV NRW (2018), Bewirtschaftungsplan 2016 - 2021, Steckbriefe der Planungseinheiten, Teileinzugsgebiet Rhein/Erft NRW, https://www.flussgebiete.nrw.de/system/files/atoms/files/pe-stb_2016-2021_erft_final.pdf

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW, MULNV NRW (2018), Fachinformationssystem ELWAS, <https://www.elwasweb.nrw.de/elwas-web/index.jsf>,

Staatliches Amt für Wasser- und Abfallwirtschaft Düsseldorf, StAWA, 1979, Schreiben vom 03.07.1979, Wasserwirtschaftliche Situation im Kreis Neuss

Anlage:

Karte „Landschafts- und Naturschutzrechtliche Vorgaben, Rhein-Kreis Neuss, Februar 2018



Landschafts- und Naturschutz-rechtliche Vorgaben

Grenze Landschaftsplan-Teilabschnitte LPI / LPVI / LPV

Schutzgebiete gemäß Landschaftsplan Rhein-Kreis Neuss

- Naturschutzgebiet §23 BNatSchG
- Landschaftsschutzgebiet §26 BNatSchG
- Geschützte Landschaftsteile §29 BNatSchG

FFH-Gebiete

- FFH-Gebiete gem. FFH-Richtlinie

Gesetzlich geschützte Biotope

- Gesetzlich geschützte Biotope gem. §30 BNatSchG und §42 Abs. 2 LNatSchG

rhein kreis neuss Amt für Entwicklungs- und Landschaftsplanung
41515 Grevenbroich, Lindenstraße 10
Tel.: 02181 - 601 6101
Fax.: 02181 - 601 6199
eMail: planung@rhein-kreis-neuss.de

Abschlussbericht der Arbeitsgruppe Norf		1	1
Skala: 1:10.000		Skala: DIN A0 hoch	
Planbez.: Übersichtskarte		Maßstab: 1 : 13.000	
Datum:	Beauftragter:	gezeichnet:	geprüft:
19.02.2010	Größe:	Blatt:	Größe:
Verfasser:		Vermerk:	
Gezeichnet:		2010	
Geprüft:		2010	