

Jahresbericht 2016



VORWORT

VORWORT ZUM JAHRESBERICHT 2016

Zwischen dem 30. Mai und dem 23. Juni diesen Jahres waren Teile des Niersverbandsgebietes von einer Reihe von Unwettern betroffen, die aus einer zwischenzeitlich durchaus typischen Großwetterlage entstanden sind. Ein im Zentrum über Hessen und Rheinland-Pfalz fast ortsfest liegendes Tiefdruckgebiet hat mit den Niederschlagsfeldern an seinem Rand, insbesondere am Alpenrand, in Teilen des Neckareinzugsgebietes und im niederrheinischen Flachland, z. T. zu verheerenden Schäden durch Hochwasser geführt.

Im Nierseinzugsgebiet war hiervon das nördliche Verbandsgebiet im Bereich der Kervenheimer Mühlenfleuth besonders betroffen. In dieser Region sind im Juni mehr als 300 mm Regen gefallen. Dies ist ca. der 5-fache Monatsniederschlag und bedeutet einen absoluten Rekord. Die beiden größten Ereignisse fanden am 31. Mai / 1. Juni und am 23. Juni 2016 statt und haben die städtischen Kanalnetze und die Gewässer gleichermaßen überlastet. Die Frage, ob es sich hierbei „nur“ um ein heftiges Unwetter oder doch um ein durch Klimawandel verstärktes Ereignis gehandelt hat, versucht ein Schwerpunktbericht in diesem Jahresbericht zu beantworten.

Wie mit den Folgen des Klimawandels auf die Niederschlagsverhältnisse – insbesondere hinsichtlich der häufigen auftretenden Starkregenereignisse – umgegangen werden kann, beantwortet der Niersverband mit seinem Masterplan Niersgebiet. Der Vorrang für die wasserwirtschaftlich effizienteste Methode – der Verringerung von Spitzenabflüssen durch Schaffung von ausgedehnten Ersatzauen mit erheblichen Speicherkapazitäten – hat im Niersverlauf seit dem Jahr 2000 ca. 112.000 m³ natürlichen Rückhalteraum geschaffen. Weitere 210.000 m³ befinden sich im Planfeststellungs- bzw. abschließenden Planungsverlauf. Bis 2030 könnten bei optimistischen Annahmen hinsichtlich der Planfeststellungsprozesse weitere 500.000 m³ hinzukommen.

Und ganz nebenbei werden hierdurch die notwendigen Lebensräume zur Wiederherstellung des guten biologischen Zustandes nach Wasserrahmenrichtlinie geschaffen.

NIERSVERBAND

Am Niersverband 10
41747 Viersen
Telefon 02162/37 04-0
Telefax 02162/37 04-444

www.niersverband.de

Gestaltung:

EB Design, Viersen

Druck:

Nagels Druck, Kempen

Fotos:

Bildarchiv Niersverband
Peter Görtz

Georg Willemsen

Heinz Königs

Ingo Platzen

fotolia.com:

87391318 © pinkomelet

107201940 © areeya_ann



Rolf A. Königs

Vorsitzender
des Verbandsrates



Prof. Dr.-Ing. Dietmar Schitthelm

Vorstand

Es verstarben im Berichtsjahr:

Heinrich Heyer

Klärwärter

87 Jahre, verstorben am 28.11.2015

Erich Klöppels

Bauingenieur

88 Jahre, verstorben im 07.02.2016

Wilhelm Kaiser

Kraftfahrer

80 Jahre, verstorben am 21.08.2016

Der Niersverband trauert um diese
Menschen.

Der Jahresbericht 2016 setzt sich aus einem gedruckten und einem digitalisierten Teil auf beiliegender CD zusammen.

Gedruckter Bericht

	Seite
Verstorbene im Jahr 2016	5
Überblick	7-11
Starkregen, Hochwasser und Temperaturerwärmung Klimawandel an der Niers?	12-23
Retentionsbodenfilter Dülkener Nette	24-35
Daten und Fakten	36
Bilanz	37-39
Verbandsorgane und -ausschüsse	40-41

Bericht auf beiliegender CD

Jahresbericht 2016.pdf
Berichte der Abteilungen:
Abwasser.pdf
Gewässer und Labor.pdf
Informations- und Modelltechnik.pdf
Assistenz und Öffentlichkeitsarbeit.pdf
Personal und Soziales.pdf
Verwaltung und Finanzen.pdf
Organigramm.pdf
Glossar.pdf

Überblick 2016

DAS JAHR 2016 WAR EIN AUSGESPROCHEN LEBENDIGES UND IN VIELERLEI HINSICHT SPANNENDES JAHR. ES WAR GEPRÄGT VON BESONDEREN BETRIEBLICHEN HERAUSFORDERUNGEN UND EINIGEN, UNSEREN VERBAND DOCH INTENSIV BETREFFENDEN VERÄNDERUNGEN SEITENS DER POLITISCHEN RAHMENBEDINGUNGEN.

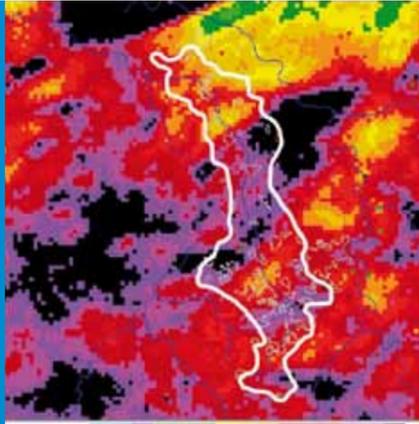
So begann der Jahreswechsel mit einem Störfall in der Kläranlage Mönchengladbach-Neuwerk. Dabei kam es zu einer erheblichen Störung der biologischen Reinigung und damit zu deutlich erhöhten Ablaufwerten, insbesondere beim Stickstoff. Sofort wurden intensive Maßnahmen ergriffen, um die Anlage zu stabilisieren. Unter anderem wurden die nächsten 1 ½ Tage frischer biologisch aktiver Schlamm aus der Kläranlage Grefrath nach Mönchengladbach gefahren, die Belüftung intensiviert und weitere verfahrenstechnische Maßnahmen eingeleitet. Bis zum Sonntagabend konnte eine leichte Erholung der biologischen Prozesse beobachtet werden. Durch besonderen Einsatz des Betriebspersonals konnten mit den beschriebenen Maß-

nahmen trotz Feiertags- und Wochenendsituation die gesetzlich geforderten Ablaufwerte für die Einleitung in die Niers eingehalten und so Schaden von der Niers abgewendet werden.

Die Analyse der direkt zu Beginn der Störung genommenen Proben zeigte eine hohe Chrombelastung der Anlage, die nur durch eine unzulässige Einleitung in das zuzuführende Kanalnetz erklärt werden kann. Die Untersuchungen unseres Verbandslabors ergaben, dass am 30./31. Dezember 2015 bis zu 1,8 mg/l Chrom im Zulauf der Anlage vorhanden war. Diese hohe Konzentration ergibt eine eingeleitete Menge von mehreren hundert Kilogramm des toxischen Schwermetalls für den genannten Zeitraum.

Biologische Reinigung auf der Kläranlage Mönchengladbach-Neuwerk





DWD-Regenwetterradar -
Summen im Zeitraum 27.05.2016 - 07.06.2016

Diese exorbitant hohe Chrombelastung hat dann zur Schädigung der Bakterien in der biologischen Reinigung geführt.

Über eine Sielhautuntersuchung in der Mönchengladbacher Kanalisation konnte der Fließweg der Chrombelastung bis zu einem Industriegebiet zurückverfolgt werden. Der Niersverband hat daraufhin die Fachbehörden informiert und Strafanzeige erstattet. Der erhöhte Sach- und Personalaufwand (ca. 80.000 €) konnte allerdings nicht abgewälzt werden, da eine exakte Ermittlung des Einleiters nicht möglich war.

KLIMAWANDEL AN DER NIERS?

Die Meldungen von lokalen Starkregeneignissen mit mehr oder weniger katastrophalen Auswirkungen infolge der daraus entstehenden innerörtlichen Sturzfluten und Hochwasserereignissen häufen sich gefühlt in den letzten Jahren immer mehr. Aber ist dies nur ein Gefühl oder liefern die Wetterdaten tatsächlich Hinweise auf den Klimawandel? Und was kann gegen die wasserwirtschaftlichen Folgen unternommen werden? Die folgenden Schwerpunktberichte beleuchten diesen

Themenkomplex eingehender. Ausführlich wird auf der Basis der intensiven Grundlagendatenerhebung beim Niersverband der Frage nach dem Klimawandel nachgegangen und deutliche Hinweise auf diesen Prozess gezeigt. Welche Maßnahmen zur Abwehr der wasserwirtschaftlichen Folgen dieser Veränderungen der Niersverband unternimmt, wurde schon in früheren Jahresberichten beschrieben. Der Niersverband betreibt eine integrierte Wasserwirtschaft. Dies bedeutet, dass alle Maßnahmen des Verbandes darauf abzielen, die wasserwirtschaftlichen Herausforderungen der Gegenwart und im genannten Zusammenhang auch der Zukunft durch zielgenaue kostenoptimale Projekte zu begegnen.

Der Masterplan Niersgebiet (insbesondere Regenwasserbehandlung) ruht auf den Säulen

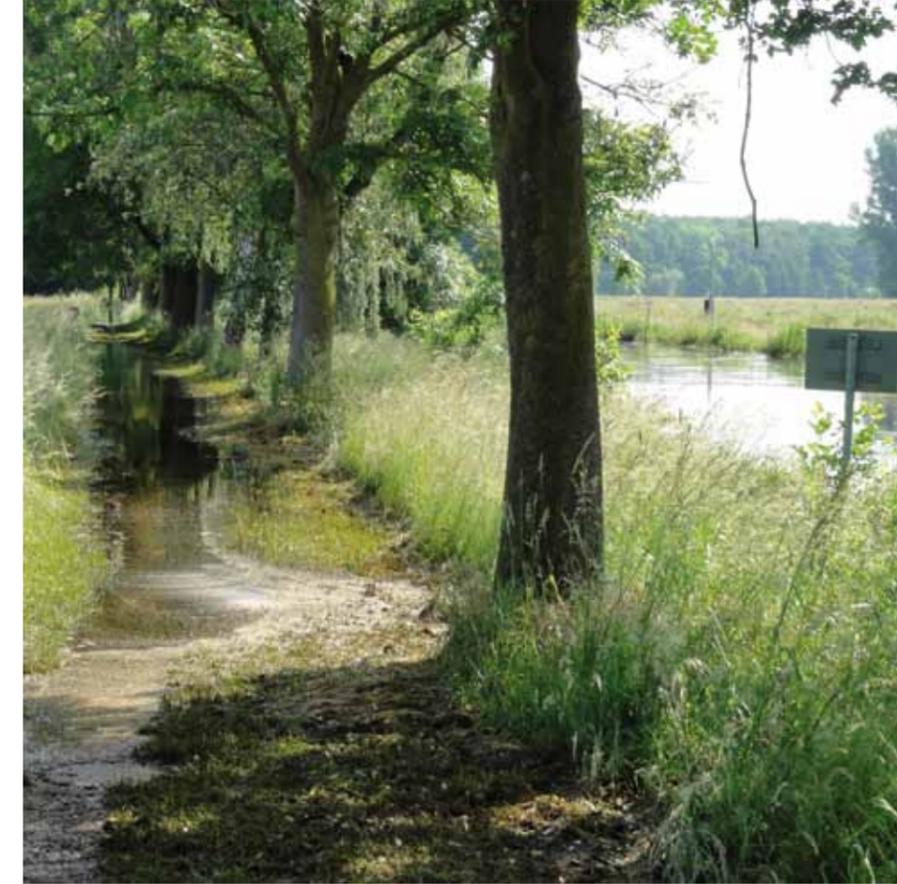
- Grundlagenermittlung,
- technische Rückhaltung und Reinigung von Regenwasser (Mischwasser), wo dies aus Gründen der stofflichen Gewässerbelastung angezeigt ist und
- naturnaher Umgestaltung der Gewässer durch Entwicklung von Ersatzauen mit der Aktivierung von natürlichem Rückhalteraum im Gewässer.

Auf diesem Weg wurden in den letzten acht Jahren rund 70.000 m³ Rückhalteraum geschaffen. Weitere ca. 350.000 m³ befinden sich im Planungsprozess auf gesicherten Grundstücken. Fertiggestellt wurden aber auch rund 200.000 m³ Rückhalteraum im Hochwasserrückhaltebecken Geneicken und ca. 35.000 m³ Rückhalteraum im Retentionsbodenfilter Dülkener Nette. Mit diesem Projekt wird der Niersverband durch optimale Reinigung des Niederschlagswassers aus der Ortslage Viersen-Dülken in erster Linie die Phosphorbelastung für die Netteeseen reduzieren, aber auch dem Klimawandel entgegenwirken. Auf dieses Projekt geht ebenfalls ein Schwerpunktbericht ein.

ZUKUNFTSAUFGABEN DES NIERSVERBANDES

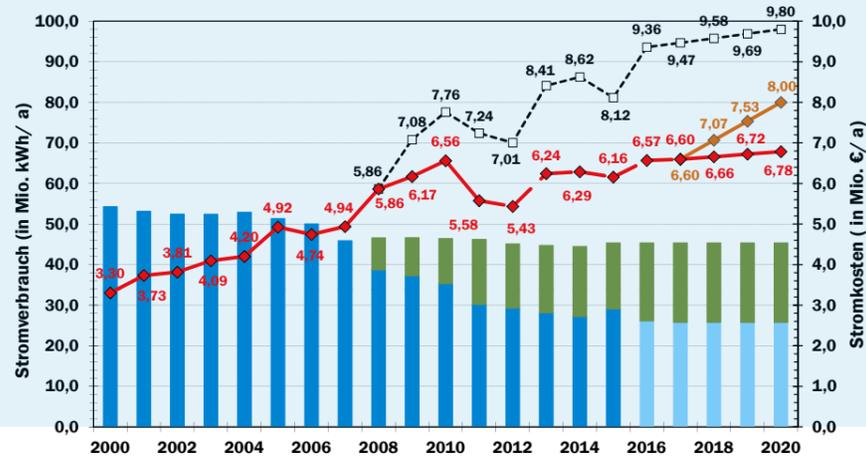
Neben der Begegnung des Klimawandels zeichnen sich für den Niersverband eine Reihe von weiteren Zukunftsaufgaben ab.

Hierzu gehört das Thema Spurenstoffe. Mittlerweile hat die Landesregierung in Nordrhein-Westfalen im Einvernehmen mit dem Umweltausschuss des Landtages den aktuellen Bewirtschaftungsplan aufgestellt und darin Maßnahmen in Bezug auf die vier-

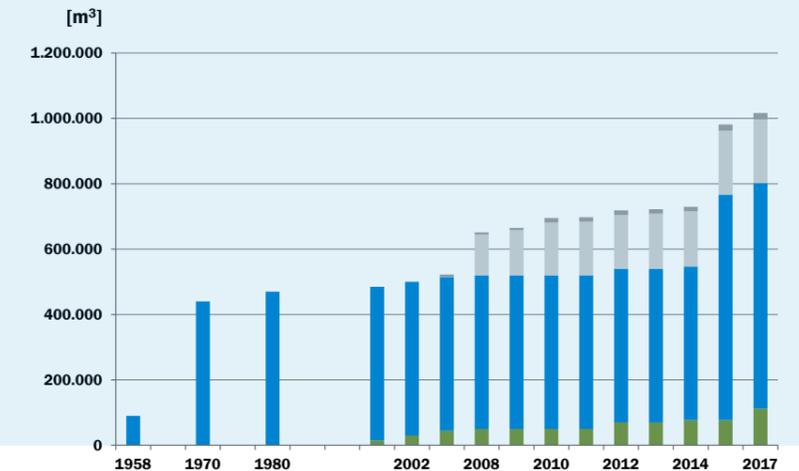


Hochwasser an der Niers

Entwicklung des Strombezugs und der Stromkosten



Entwicklung der Rückhaltevolumina



ten Reinigungsstufe an vielen Kläranlagen festgelegt. Gleichzeitig hat das Bundesumweltministerium verlautbaren lassen, dass es zur Reduzierung der Einträge von Spurenstoffen eine bundesweite Gesamtstrategie für erforderlich halte. Zu dieser Gesamtkonzeption, an deren Erarbeitung der Niersverband in einer kleinen Expertenrunde direkt mitwirken darf, wird auch der Ausbau von Kläranlagen beitragen. Denkbar sind Anforderungen für große Kläranlagen und für solche, auch kleinere Anlagen, sofern diese einen sehr hohen Abwasseranteil an der Einleitungsstelle in das betroffene Gewässer liefern.

Beispiele sind für den Niersverband die Anlagen Mönchengladbach-Neuwerk, Dülken, Nette oder Sonsbeck. Vor diesem Hintergrund wird der Niersverband mit dem Wirtschaftsplan 2017 die Vorarbeiten zur Ertüchtigung einer seiner Anlagen in Angriff nehmen.

Das Thema Spurenstoffe gehört zum großen Komplex der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie. Diese wird den Niersverband die nächsten Jahrzehnte weiter beschäftigen.

CYBERSICHERHEIT FÜR KRITISCHE INFRASTRUKTUREN

In Zeiten von Industrie 4.0 rückt das Thema Cybersicherheit nun an den Niersverband heran. Der Bundesgesetzgeber hat hierzu im Frühjahr 2016 ein Gesetz und eine zugehörige Verordnung verabschiedet, die weitgehende Wirkung auf den Niersverband hat. Auf der Abwasserseite wurden Kläranlagen größer 500.000 EW, entsprechende Leitstellen und Kanalnetze als kritisch definiert. Betreiber dieser Anlagen sind verpflichtet, ein IT-Sicherheitsmanagementsystem einzurichten und mögliche Angriffe zu dokumentieren. Konkret betrifft dies beim Niersverband die Kläranlage in Mönchengladbach-Neuwerk. Der Niersverband ist dabei, die Anforderungen der Verordnung umzusetzen.

ENTWICKLUNG DER ABWASSERGEBÜHREN

Durch zu erwartende Gesetzesänderungen gibt es zusätzliche Kostenrisiken für die Entwicklung der durch den Niers-

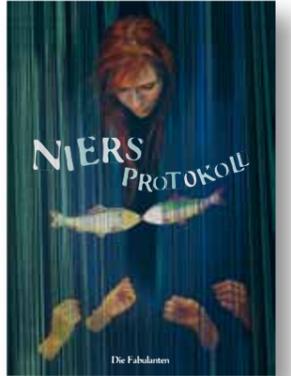
verband erhobenen Mitgliedsbeiträge für die Beitragsgruppe Abwasser. Konkret betrifft dies das geplante Entfallen der Anrechnungsmöglichkeit bei der KWK-Zulage, den zu erwartenden Wegfall der Stromsteuerreduzierung für den selbst produzierten und eigenverbrauchten Strom aus Klärgas sowie die geplante Belastung dieses Stroms mit der EEG-Umlage. Die künftig zu zahlenden Umlagen auf die Eigenstromerzeugung bergen das Risiko einer Erhöhung der Abwassergebühren von über 2 %.

90 JAHRE NIERSVERBAND

Im kommenden Jahr feiert der Niersverband sein 90-jähriges Bestehen. Zur Dokumentation der sehr erfolgreichen Verbandsarbeit sind eine Reihe von kleinen Veranstaltungen und Veröffentlichungen in der Vorbereitung. Den Start macht ein von Niersanwohnern gestalteter Kalender, der über einen Fotowettbewerb entstanden ist und durch das gesamte Jubiläumsjahr führt.

Weitere Planungen sehen verschiedene Aktionen und Veranstaltungen über das Jahr verteilt vor. Neben einem Tag der offenen Tür auf der Kläranlage Kevelaer-Weeze,

verschiedenen Führungen auf weiteren Kläranlagen und am Gewässer sowie neuen Strecken für die öffentlichen Floßfahrten warten als Besonderheit für die interessierte Öffentlichkeit mehrere Aufführungen des Nierstheaters „Niersprotokoll“ an verschiedenen Orten im Verbandsgebiet sowie eine Ausstellung über die Niers zum Ende des Jahres 2017 im Niederrheinischen Freilichtmuseum in Grefrath. Ein weiterer Höhepunkt wird die Vorstellung des neuen Niersmaskottchens werden für das derzeit noch ein Name gesucht wird.



Das neue Maskottchen des Niersverbandes sucht noch einen Namen

Kläranlage Mönchengladbach-Neuwerk: Nachklärbecken



Fotokalender zum 90-jährigen Jubiläum 2017





Starkregen, Hochwasser und Temperaturerwärmung

Klimawandel an der Niers?

Starkregen, Hochwasser und Temperaturerwärmung Klimawandel an der Niers?

AUTOREN: PROF. DIETMAR SCHITTHELM, THORSTEN MORDELT

DIE MELDUNGEN VON LOKALEN STARKREGENEREIGNISSEN MIT MEHR ODER WENIGER KATASTROPHALEN AUSWIRKUNGEN, STEIGENDE DURCHSCHNITTSTEMPERATUREN UND HOCHWASSEREREIGNISSE HÄUFEN SICH GEFÜHLT IN DEN LETZEN JAHREN IMMER MEHR. ABER IST DIES NUR EIN GEFÜHL ODER LIEFERN DIE WETTERDATEN TATSÄCHLICH HINWEISE AUF DEN KLIMAWANDEL?

Dieses Jahr war insbesondere von Ende Mai bis Anfang Juli durch wiederholte Unwetter mit hohen Niederschlägen und daraus resultierenden erheblichen Schäden geprägt. Teilweise wurden dieselben Regionen mehrmals von starken Gewittern mit extremen Starkregenfällen heimgesucht.

Im Verbandsgebiet war das nördliche Einzugsgebiet um Sonsbeck, Kevelaer und Uedem am stärksten betroffen. Nach einem ersten Unwetter am 30. Mai mit 50 bis 70 mm Niederschlag wurde die Region nur zwei Tage später erneut von einem schweren Unwetter mit 90 bis 130 mm Niederschlag getroffen. Drei Wo-

chen später am Abend des 23. Juni bis in die frühen Morgenstunden des 24. Juni kam es in dieser Region zum dritten schweren Unwetter mit starkem Hagelschlag und Niederschlagssummen zwischen 60 bis 100 mm.

Auch wenn sich das Ausmaß der Schäden im Vergleich zu anderen Orten im Bundesgebiet noch in Grenzen hielt, war es für die örtlich betroffenen Kommunen, Firmen und Einwohner eine große Herausforderung, mit den Gefahrenlagen während der Unwetter, den Überlastungen der Kanalisation, den Hochwasser führenden Gewässern und dem anschließenden Aufräumen nach den zahlreichen Schäden umzugehen.

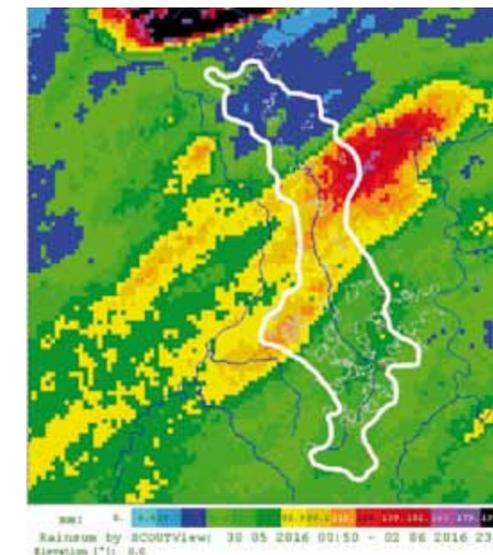
In Folge der intensiven Regenfälle kam es im Unterlauf der Niers in einem Monat zu zwei Sommerhochwässern. Die Niers war über lange Zeiträume bordvoll gefüllt und uferte zeitweise in die angrenzenden Überschwemmungsgebiete aus. Am Pegel Goch erreichten die Pegelstände dabei mit 190 cm zweimal die höchsten gemessenen Sommerhochwasserstände.

Die ungewöhnliche Häufung der Starkregeneignisse im Mai und Juni dieses Jahres legt die Frage nahe, ob dieses Witterungsphänomen ein Hinweis auf den

Klimawandel ist, oder ob bereits früher vergleichbare Niederschlagsereignisse aufgetreten sind. Zur Beantwortung dieser Fragestellung wurden für diesen Bericht die langjährigen Entwicklungen des Niederschlages und der Lufttemperatur anhand der örtlichen Messungen im Verbandsgebiet ausgewertet. Während im Jahresbericht regelmäßig die Gebietsniederschlagssummen auf Jahresbasis im Vergleich zu den langjährig mittleren Niederschlagssummen gezeigt wurden, werden aus gegebenem Anlass anhand der 24-Stunden-Niederschlagssummen hier zusätzlich die Starkregenentwicklungen an den Messstationen des Verbandes dargestellt.

MESSUNG DES NIEDERSCHLAGS

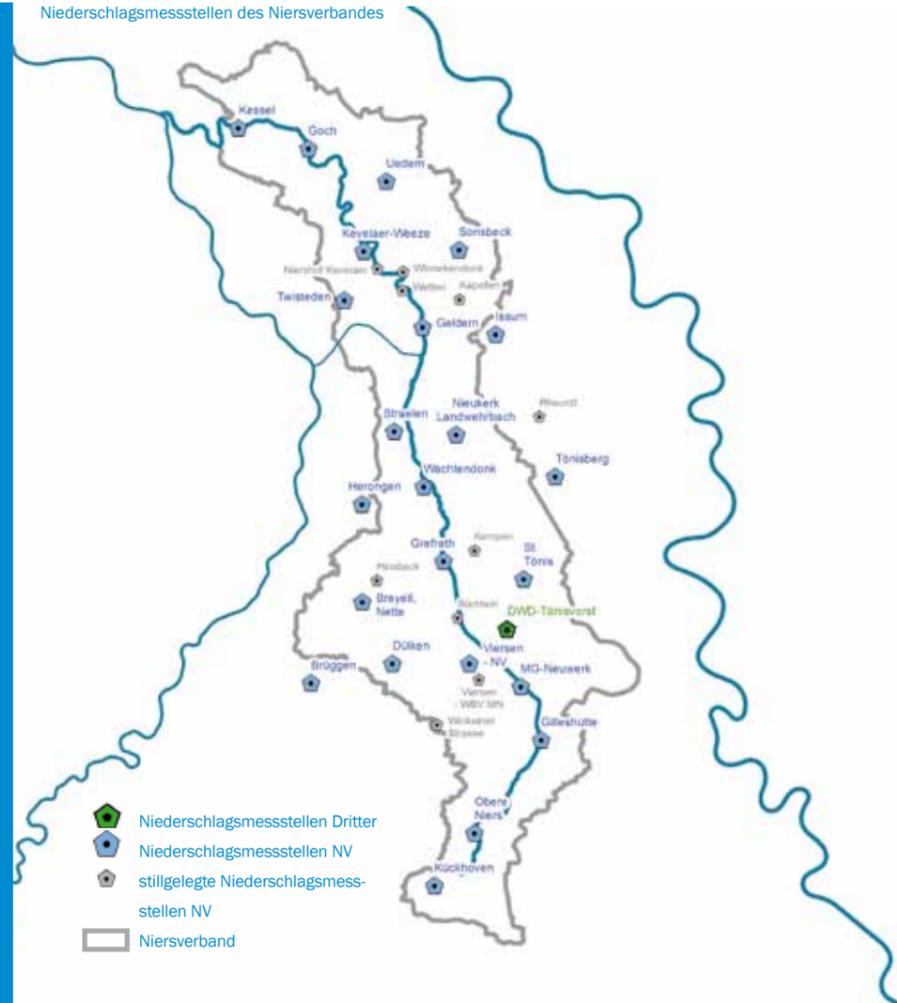
Der Niersverband betreibt ein ausgedehntes Niederschlagsmessnetz von Kückhoven im Süden bis Kessel im Norden des Verbandsgebietes. Mit den seit 2011 durchgängig betriebenen 23 eigenen Stationen, den Stationen Dritter (insbesondere der NEW AG für den Bereich Mönchengladbach) und den seit 2001 flächendeckend vorhandenen Radardaten des DWD steht dem Niersverband eine



Niederschlag im Verbandsgebiet -
Summen im Zeitraum 30.05. - 02.06.2016,
DWD-RW-Radardaten

Hochwasser im ersten Abschnitt der Gewässerbaustelle Binnenfeld





gute Datenbasis für die Beurteilung des Niederschlagsgeschehens im Verbandsgebiet zur Verfügung. Die Messungen des Niersverbandes haben in der historischen Entwicklung mit Tagesmessern begonnen. In den sechziger Jahren wurden die ersten kontinuierlichen Messungen mit dem Hellmannschreiber durchgeführt. Dieses mechanische und mit Papierstreifen zur Aufzeichnung der Messwerte betriebene Messgerät war lange Zeit das Standardgerät zur Niederschlagsmessung, bevor im neuen Jahrtausend mit der Umstellung auf die Wägetechnik und die digitale Messwertaufzeichnung über die Messgeräte Pluvio und Pluvio² begonnen wurde. Seit 2011 wird auf allen Niederschlagsstationen ein Pluvio eingesetzt.

Für die Auswertung der 24-Stunden-Niederschlagssummen sind kontinuierliche Niederschlagsdaten in digital verarbeitbarer Form erforderlich. Diese Datenqualität liegt für zwei Stationen seit dem Wasserwirtschaftsjahr 1970 (47 Jahre) und für sechs Stationen seit dem Wasserwirtschaftsjahr 1977 (40 Jahre) vor. Die Daten der anderen Stationen beginnen zwischen 1978 und 2010.

Da die Lufttemperaturmessdaten des Niersverbandes mit dem Wasserwirtschaftsjahr 2007 beginnen und damit einen wesentlich

kürzeren Zeitraum umfassen als die Niederschlagsdaten, wird für die Untersuchung der Temperaturentwicklung auf die Station Tönisvorst des Deutschen Wetterdienstes zurückgegriffen. Die aktuellen und langjährigen Messdaten dieser Station werden vom Deutschen Wetterdienst als frei zugängliche Klimadaten bereitgestellt.

EINORDNUNG DER NIEDERSCHLAGSEREIGNISSE

Die drei Unwetterereignisse am 30.5., 01.06. und 23.06 haben extreme Regenfälle mit sich gebracht. In der Rangliste der größten 24-Stunden-Niederschlagssummen an den aktiven Niederschlagsstationen des Niersverbandes belegen diese Ereignisse fünf der ersten sechs Plätze und elf der ersten zwanzig Plätze. Absoluter Spitzenreiter ist mit 125 mm Niederschlag der 01.06.2016 an der Station in Sonsbeck.

Im Vergleich mit der amtlichen Starkregenauswertung des Deutschen Wetterdienstes sind die acht größten Regenereignisse der Rangliste in der Dauerstufe 24 Stunden als Ereignisse einzustufen, die statistisch seltener als einmal in 100 Jahren auftreten. Betrachten wir nur die Niersverbandsstationen, sind sogar 16 Ereignisse größer als 100-jährlich einzustufen.

Rang	Niederschlagssumme	Datum	Station
1	125,5 mm	01.06.2016	Sonsbeck
2	105 mm	01.06.2016	Herongen
3	102,3 mm	02.07.2009	St. Tönis
4	101,6 mm	23.06.2016	Kavelaer-Weeze
5	96,8 mm	01.06.2016	Geldern
6	81,9 mm	01.06.2016	Kavelaer-Weeze
7	81,2 mm	28.06.1981	Tönisberg
8	80,7 mm	24.07.1983	Straelen
9	76,1 mm	01.06.2016	Uedem
10	73,6 mm	01.06.2016	Uedem
11	72,4 mm	27.07.2012	Kessel
12	72,2 mm	04.07.1999	Wetten
13	71,4 mm	29.07.2005	Geldern
14	71,2 mm	01.06.2016	Twisteden
15	70,3 mm	28.08.1996	Wachtendonk
16	69,9 mm	28.08.1996	Grefrath
17	69,3 mm	30.05.2016	Kavelaer-Weeze
18	68,5 mm	01.06.2016	Issum
19	68,3 mm	08.08.2007	Viersen NV
20	67,9 mm	23.06.2016	Twisteden

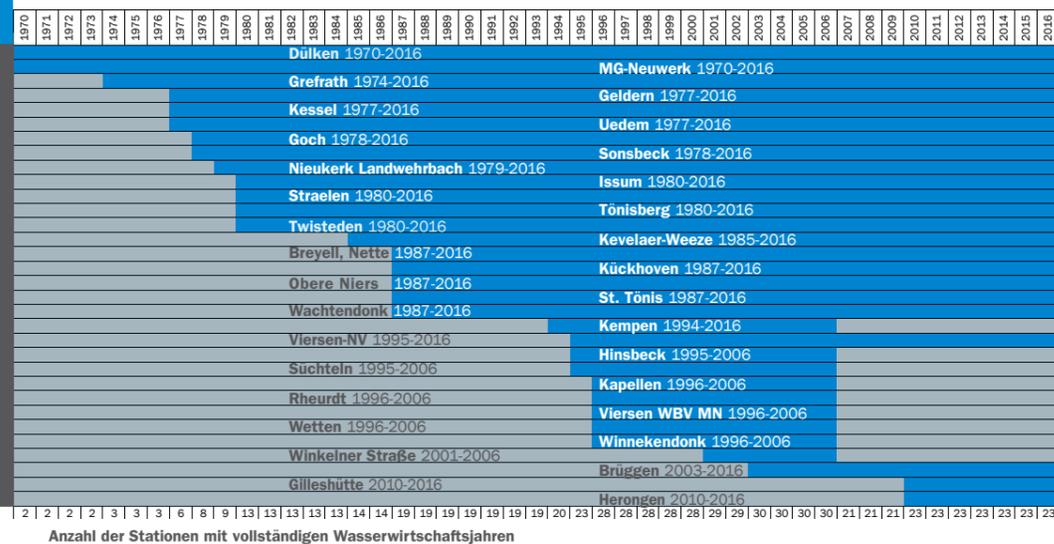
10.000-jährlich

1.000-jährlich

100-jährlich

Liste der größten 24-Stunden Niederschlagssummen der aktiven Niersverbands-Stationen

Übersicht der digital verfügbaren Niederschlagsdaten an den Stationen des Niersverbandes



Anzahl der Stationen mit vollständigen Wasserwirtschaftsjahren



Pluvio-Messgerät



Hellmannschreiber auf der Betriebsstelle Obere Niers (2004)

LANGJÄHRIGE ENTWICKLUNG DER MITTLEREN JAHRESTEMPORATUR

Die Entwicklung der Lufttemperatur wird anhand der Messdaten der DWD-Station Tönisvorst visualisiert. Die Daten beginnen mit dem Wasserwirtschaftsjahr 1955. Dieses beginnt am 01.11.1954 und endet mit dem 31.10.1955. Neben den einzelnen Jahresmittelwerten mit einer Spanne von 8,3 °C bis 11,8 °C sind der langjährige Mittelwert von 10,4 °C sowie die gleitenden 10-Jahres-Mittelwerte dargestellt. Letztere beziehen sich jeweils auf das Ende des zurückliegenden 10-Jahreszeitraums und zeigen deutlich den ansteigenden Charakter der Temperatur über die letzten sechs Jahrzehnte in einer Größenordnung von ca. 1 °C an.

Die Jahressummen der an der DWD-Station Tönisvorst gemessenen Niederschläge sind in der gleichen Systematik wie die Temperaturen dargestellt. Als Ergänzung sind zudem das Jahresmittel des Gebietsniederschlags im Verbandsgebiet und der gleitende 10-Jahresmittelwert des Gebietsniederschlags mit in der Grafik (unten rechts) enthalten.

Das langjährige Jahresmittel an der Station Tönisvorst fällt mit ca. 780 mm um 60 mm

höher aus als das langjährige Jahresmittel des Gebietsniederschlags von 720 mm. Der wellenartige Wechsel zwischen nassen und trockenen 10-Jahres-Zeiträumen ist beim Stationsniederschlag und beim Gebietsniederschlag in etwa gleich. Allerdings liegt der Stationsniederschlag bis Ende der 2000er Jahre deutlich über dem Gebietsniederschlag. Anschließend nähern sich die Summen beider Auswertungen an und haben beginnend mit dem Zeitraum 2000/2009 die gleiche Größenordnung. Während der 10-Jahres-Gebietsniederschlag über dem langjährigen Mittel bleibt und damit nasse Verhältnisse für das Verbandsgebiet mit einem Niederschlagsüberschuss anzeigt, sind an der Station Tönisvorst in den letzten Jahren durch die Unterschreitung des langjährigen Stationsmittels trockene Verhältnisse mit einem Niederschlagsdefizit aufgetreten (vgl. Abbildung rechts „Lufttemperatur und Niederschlag“)

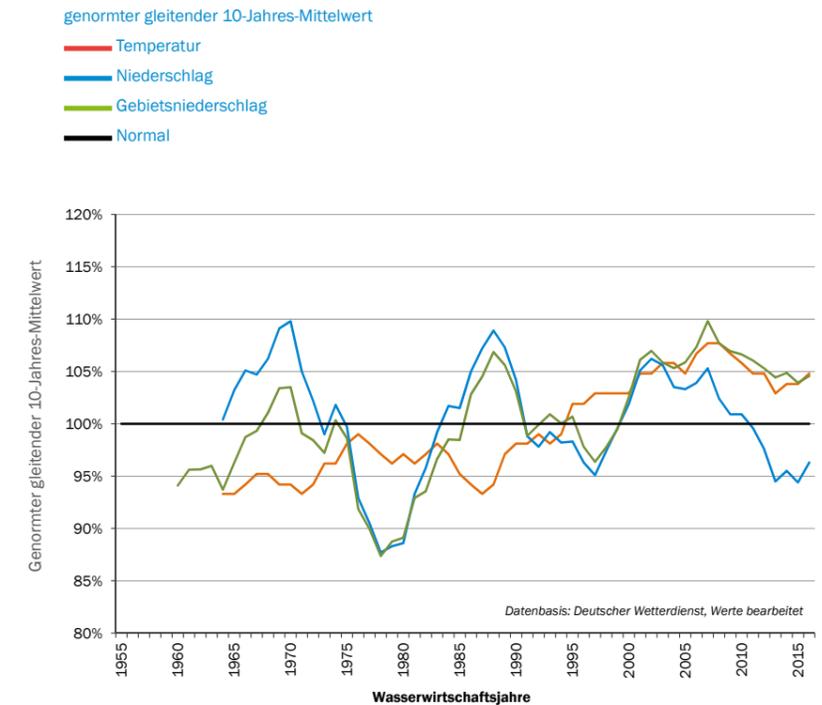
Die Auswertungen verdeutlichen, dass der Niederschlag in seiner Jahresmenge in den letzten 60 Jahren immer wieder nasse und trockene Phasen durchlaufen hat und sich durchaus Unterschiede in der regionalen Ausprägung ergeben haben. Eine Tendenz im Sinne eines Anstiegs der Jahresniederschlagssummen lässt sich aus den gleitenden 10-Jahreswerten für den Gebietsniederschlag ableiten. Für die Auswertung der Stationsnie-

derschläge zeigt sich kein homogenes Bild, so dass für den Stationsniederschlag der DWD-Station Tönisvorst eine Abnahme der Jahresniederschläge zu verzeichnen war.

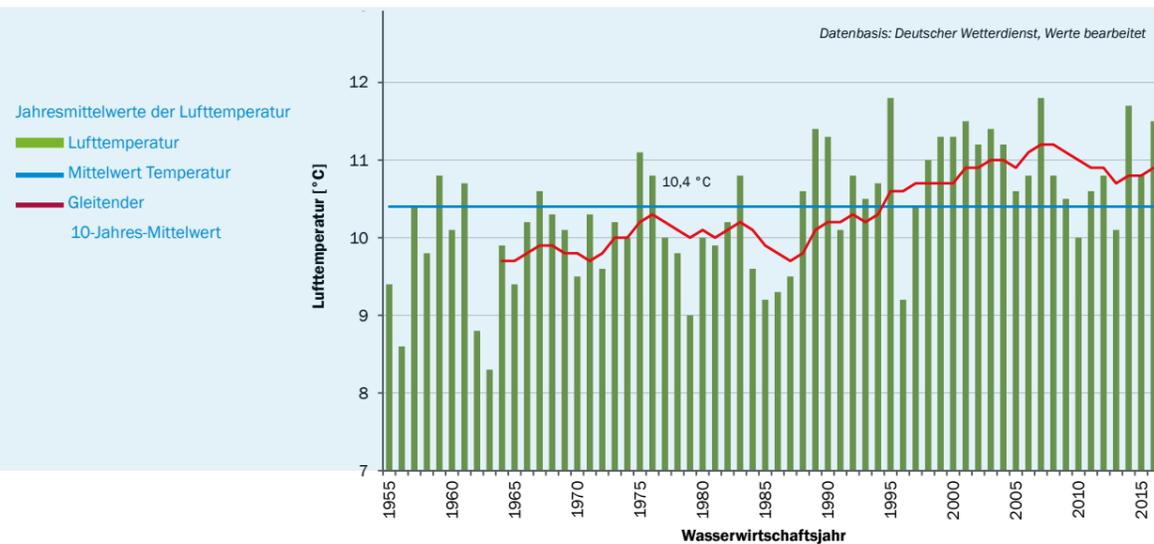
Die Beantwortung der Fragestellung, ob der Starkregen in den letzten Jahrzehnten merklich zugenommen hat, lässt sich ungleich schwieriger beantworten als die Frage nach der Entwicklung der Jahressummen. Dies liegt unter anderem an dem Sachverhalt, dass sich ein Starkregen nicht nur über die gefallene Niederschlagsmenge, sondern auch über die Zeit, in der diese Menge gefallen ist, definiert. In der Wasserwirtschaft werden deshalb die Niederschläge für insgesamt 18 Zeiträume (Dauerstufen) von 5 Minuten bis zu 3 Tagen bewertet. Die nachfolgende Untersuchung beschränkt sich auf die Dauerstufe von 24 Stunden. Während bei Tagesauswertungen die Ereignisse mit dem Tageswechsel aufgeteilt werden, werden bei der Dauerstufen-Auswertung jeweils 1.440 Minuten gleitend über die Messwerte gelegt und die größten Summen herausgesucht.

Zur Vergleichbarkeit der Ergebnisse werden im ersten Schritt die sechs 40-jährigen Niederschlagszeitreihen der Stationen Dülken, Geldern, Greifath, Kessel, Mönchengladbach-Neuwerk und Uedem für die vier Dekaden 1977-1986, 1987-1996, 1997-2006 und 2007-2016 betrachtet. Dazu wird die Anzahl der Ereignisse bestimmt, die in einer Dekade

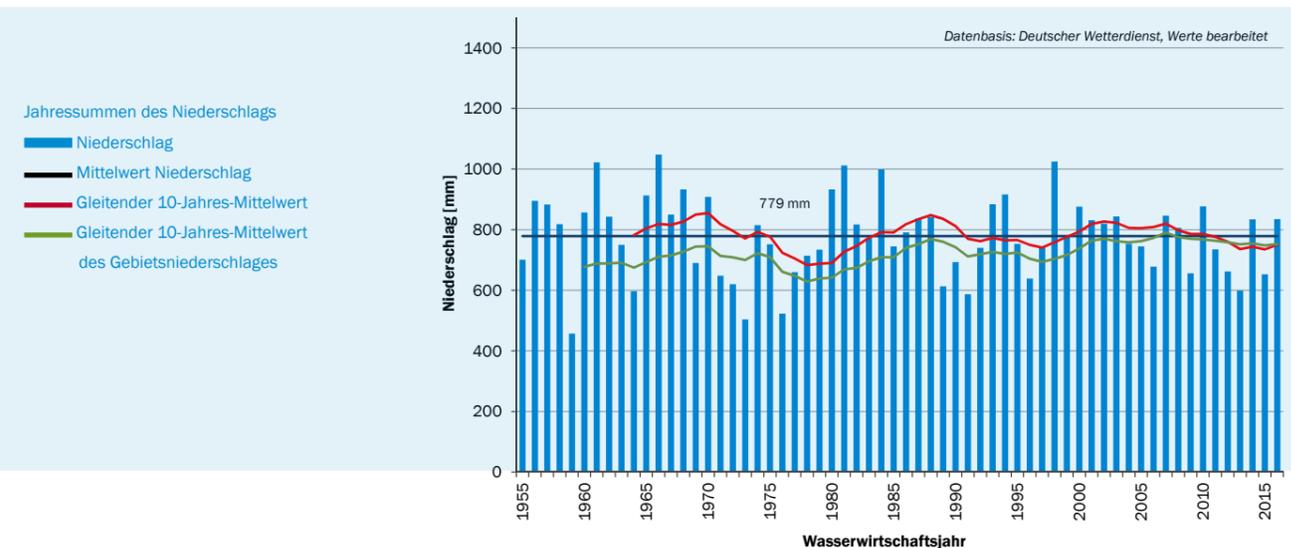
DWD-Station Tönisvorst von 1955 bis 2016
Lufttemperatur und Niederschlag



DWD-Station Tönisvorst von 1955 bis 2016: Jahresmittelwerte der Lufttemperatur



DWD-Station Tönisvorst von 1955 bis 2016: Jahressummen des Niederschlags



Niederschlagssummen von 30 mm, 40 mm, 50 mm und 60 mm überschritten haben. Bei den Ereignissen größer 40 mm, 50 mm und 60 mm ist eine Zunahme der Ereignisse in der letzten Dekade zu erkennen. Bei den Ereignissen größer 30 mm ist dies nicht der Fall, weil auch in der ersten Dekade 1977-1986 eine vergleichbare Zahl von Ereignissen aufgetreten ist. Zur Vertiefung dieser Beobachtung wurden die Daten pro Wasserwirtschaftsjahr ausgewertet und die gleitenden mittleren 10-Jahres-Summenwerte der 24-Stunden-Ereignisse über den vier Grenzwerten gebildet. Daran lässt sich erkennen, dass die Anzahl der Regenereignisse mit großen Niederschlagsmengen seit Mitte der 90-er Jahre deutlich zugenommen hat. Zusätzlich wurde auch die Variationsbreite dieser Entwicklung für einzelne Stationen im Vergleich zum Mittelwert der Stationen bewertet, was den o. g. Trend bestätigt.

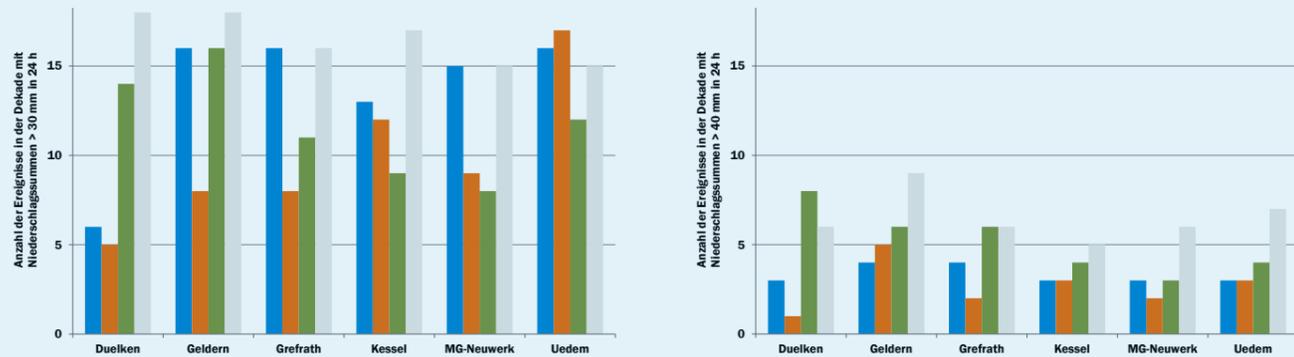
Neben der Entwicklung der Häufigkeit der Starkregenereignisse soll auch die Entwicklung der Niederschlagsmengen während dieser Starkregenereignisse gezeigt werden. Dazu wurden alle verfügbaren Niederschlagsdaten des Niersverbandes beginnend mit dem Wasserwirtschaftsjahr 1970 ausgewertet, auch wenn die Abdeckung des Verbandsgebiets dadurch inhomogen ist und die Untersuchung wissenschaftlichen Ansprüchen sicherlich nicht genügt. Einerseits wurde der Jahresgebietsniederschlag gemeinsam mit

dem größten im Verbandsgebiet gemessenen Einzelereignis des Jahres dargestellt. Hier zeigt sich, dass die Jahreshöchstwerte der 24-h Niederschläge seit Mitte der 90-er Jahre bis auf zwei Ausnahmen immer über 50 mm gelegen haben, während es in früheren Jahren auch regelmäßig Höchstwerte unter 40 mm gegeben hat.

Zusätzlich sollte in einer weiteren Auswertung die größten drei in einem Jahr gemessenen Ereignisse gezeigt werden. In den Grafiken „Maximale 24-Stunden-Niederschlagssummen“ auf der nächsten Seite ist zur Orientierung die Anzahl der Stationen mit angegeben. Diese reicht von nur zwei Stationen bis zu 30 Stationen. Wegen der Erkennbarkeit erfolgt die Darstellung hier dekadenweise.

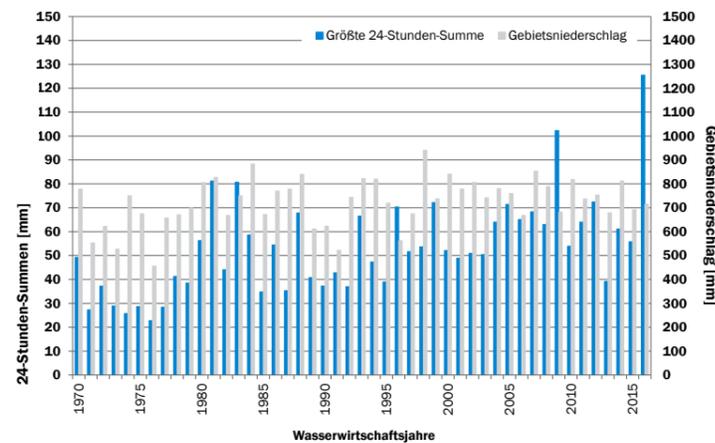
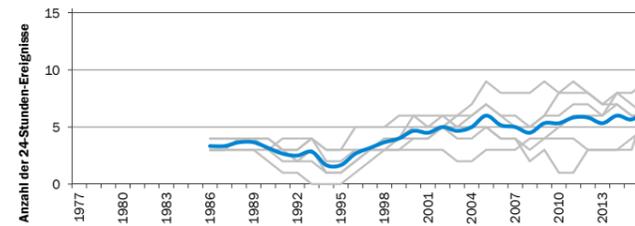
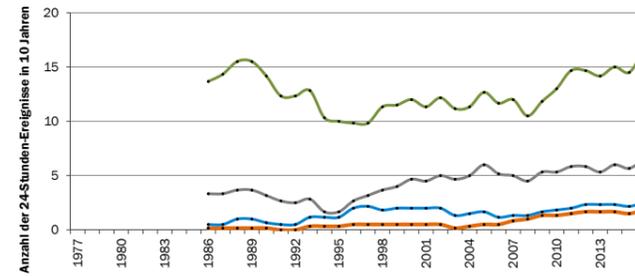
In der Betrachtung des gesamten Zeitraums von 1970 bis 2016 werden die herausragenden Niederschlagssummen dieses Jahres mit 120 mm bis 100 mm deutlich. An diese 24-Stunden-Summen reicht nur das Ereignis vom 03.07.2009 in St. Tönis mit etwas über 100 mm heran. Allerdings sind auch in den 80er Jahren zwei Ereignisse in Tönisberg und Straelen mit ca. 80 mm gemessen worden. Von einer deutlichen Zunahme der absoluten 24-h Jahreshöchstwerte der Niederschlagsmengen kann – auch unter Berücksichtigung der inhomogenen Gebietsabdeckung – nicht gesprochen werden.

Häufigkeiten der 24-Stunden-Summen > 30 und 40 mm

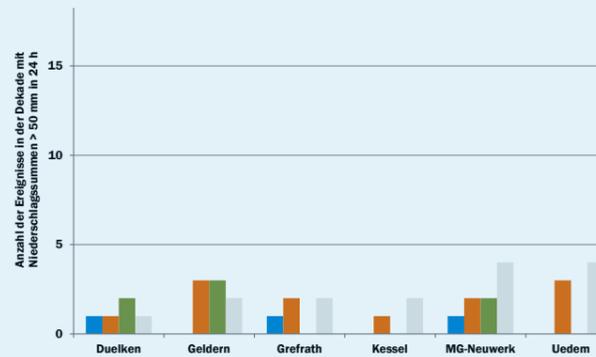


Niederschlagssummen >30 mm

Niederschlagssummen >40 mm



Häufigkeit der 24-Stunden-Summen >50 und 60 mm



Niederschlagssummen >50 mm

Niederschlagssummen >60 mm

■ Dekade 1977-1986
 ■ Dekade 1987-1996
 ■ Dekade 1997-2006
 ■ Dekade 2007-2016

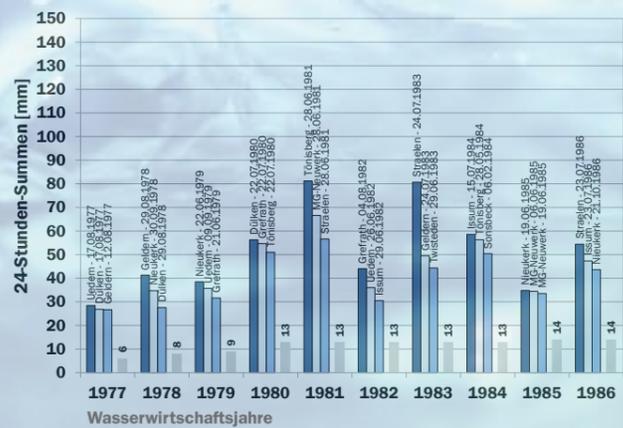
KLIMAWANDEL AN DER NIERS?

Die ausgewerteten Messdaten des Niersverbandes und des Deutschen Wetterdienstes verdeutlichen den Anstieg der Lufttemperatur und das vermehrte Auftreten von Starkregereignissen in der Region. So lässt sich für die letzten sechs Jahrzehnte ein Temperaturanstieg von 1 °C beobachten. Bei den Jahresniederschlägen hat sich die Summe der Niederschläge für alle Messstationen im Verbandsgebiet kaum verändert. Deutlich zu erkennen ist jedoch ein Anstieg der lokalen Starkniederschlagsereignisse.

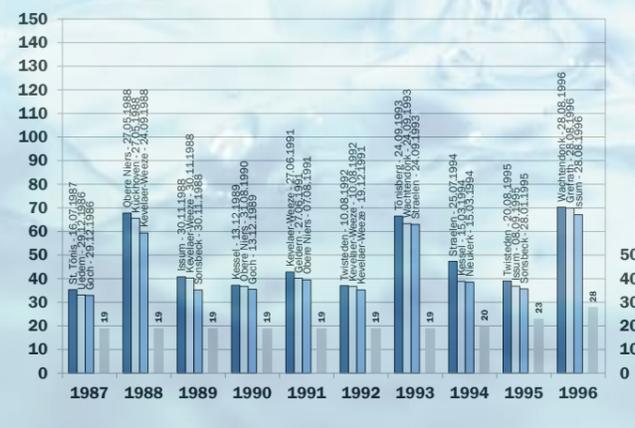
gehören mit ihren deutlich seltener als 100-jährlichen Niederschlagssummen zu diesen Starkniederschlägen. Die hier dargestellten Entwicklungen bei der Temperatur und den Niederschlagsereignissen sind deutliche Anzeichen, die auf einen Klimawandel hindeuten. Der Niersverband hat bereits auf diese Entwicklung reagiert und u. a. mit dem Masterplan Niersgebiet ein Konzept entwickelt, mit dem beispielsweise die Folgen von häufigeren Hochwässern an der Niers abgemildert werden können. Weiterhin begegnet der Verband diesem Wandel mit dem Ausbau seiner Infrastruktur. Zu nennen sind hier aktuell das Hochwasserrückhaltebecken in Geneicken am Oberlauf der Niers und die Niederschlagswasserbehandlungsanlage „Dülkener Nette“, bestehend aus Pumpwerk, Regenüberlaufbecken und Retentionsbodenfilter. Letzteres Projekt wird im folgenden Bericht näher vorgestellt.

Bezogen auf die ausgewerteten 24-h Niederschlagssummen kann ein deutlich häufigeres Auftreten von Werten oberhalb von 40 mm Niederschlag und insbesondere in jüngerer Zeit oberhalb von 60 mm Niederschlag festgestellt werden. Auch die in diesem Mai/Juni aufgetretenen Gewitterereignisse

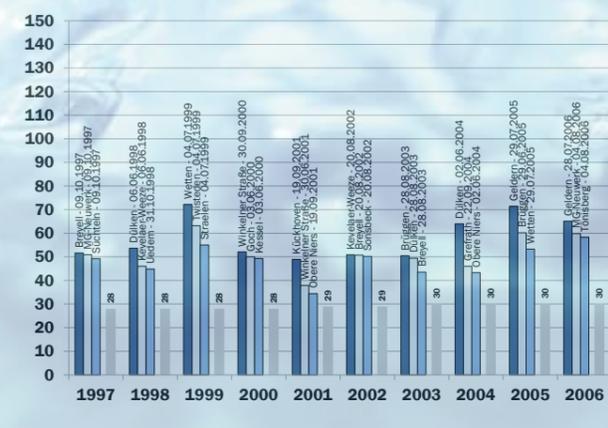
Maximale 24-Stunden-Niederschlagssummen



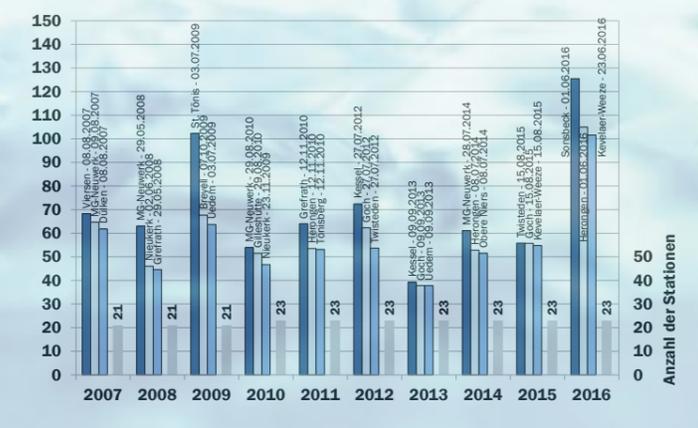
Dekade 1977 - 1986



Dekade 1978 - 1996



Dekade 1997 - 2006



Dekade 2007 - 2016

- Größte 24-Stunden-Summe
- Zweitgrößte 24-Stunden-Summe
- Drittgrößte 24-Stunden-Summe
- Anzahl der Stationen



Retentionsbodenfilter
Dülkener Netze

Retentionsbodenfilter Dülkener Nette

AUTOREN: HOLGER KNÜPPER, DR. ULRICH OTTO

DIE ORTSLAGE DÜLKEN DER STADT VIERSSEN WIRD BIS AUF EINIGE TRENNKANALISIERTE RANDBEREICHE IM MISCHSYSTEM ENTWÄSSERT. DABEI WIRD DAS SCHMUTZWASSER SOWIE DAS BEI NIEDERSCHLAGSEREIGNISSEN ANFALLENDE REGENWASSER IN EINEM KANAL (MISCHKANAL) ZUR KLÄRANLAGE DÜLKEN GELEITET. BEI REGENWETTER AUFTRETENDE HÖHERE ABFLUSSSPITZEN WERDEN U. A. IN DEM IN DER KANALISATION VOR DER KLÄRANLAGE ANGEORDNETEN STAU-RAUMKANAL DÜLKENER NETTE (VOLUMEN $\approx 9.200 \text{ m}^3$) UND IN EINEM AUF DER KLÄRANLAGE DÜLKEN BEFINDLICHEN REGENÜBERLAUFBECKEN (VOLUMEN $\approx 4.650 \text{ m}^3$) GESPEICHERT. NACH VOLLFÜLLUNG BEIDER BAUWERKE ERFOLGTE BISHER EINE ENTLASTUNG AUS DEM KLÄRÜBERLAUF DES REGENÜBERLAUFBECKENS UND ÜBER DIE ENTLASTUNGSSCHWELLE DES STAU-RAUMKANALS UNGEDROSSELT IN DIE NETTE.

Blick auf zwei Filterbecken kurz nach der Fertigstellung



Der Stauraumkanal Dülkener Nette wurde am 01.01.2004 durch den Niersverband von der Stadt Viersen übernommen.

Ausgehend von Planungen der Stadt Viersen, ein an die Kläranlage Dülken angeschlossenes Gewerbegebiet zu erweitern, wurde durch den Niersverband bereits im Jahr 2001 eine Studie „Obere Nette“ in Auftrag gegeben. Diese untersuchte die Auswirkungen des Vorhabens unter Berücksichtigung der im Umfeld vorhandenen Einleitungen auf das Nettesystem. Als maßgebende Probleme wurden dabei die hydraulischen (Stoß-)Belastungen und Defizite bei der Qualität des eingeleiteten Mischwassers identifiziert. Insbesondere die hohe Phosphorfracht muss zur Verbesserung der gewässerökologischen Gesamtsituation im Nettesystem mittel- und langfristig reduziert werden. Ein wesentliches Ergebnis dieser Studie war die Erkenntnis, dass dafür ein Retentionsbodenfilter und ein Regenrückhaltebecken am Stauraumkanal Dülkener Nette zu erstellen ist. Gesetzlicher Hintergrund ist hierbei die Europäische Wasserrahmenrichtlinie, die bis 2027 einen guten ökologischen Zustand an den Gewässern fordert.

Da durch den mittlerweile auch am Niederrhein stattfindenden Klimawandel zukünftig verstärkt mit Starkregenereig-

nissen gerechnet werden muss, zählt die neue Anlage auch zu den Maßnahmen, mit denen den Folgen des Klimawandels entgegengewirkt werden soll.

BEMESSUNG- UND GENEHMIGUNGSVERFAHREN

Unter Berücksichtigung des Speichervolumens des vorhandenen Stauraumkanals ergab der im Jahr 2009 nach dem BWK-Merkblatt Nr. 7 geführte detaillierte Nachweis ein zusätzliches erforderliches Gesamtrückhaltevolumen von ca. 40.000 m^3 . Zur Reduzierung der hydraulischen Belastung der Nette musste dabei die zulässige maximale Einleitungsmenge auf 214 l/s begrenzt, zur Reduzierung der stofflichen Belastung musste ein Retentionsbodenfilter mit einer Filterfläche von ca. 10.500 m^2 errichtet werden.

Da ein vorgeschalteter Stauraumkanal mit unten liegender Entlastung infolge unzureichender Sedimentationsleistung keine optimale Vorstufe für einen Retentionsbodenfilter darstellt, wurde ein zusätzlicher Feinsiebtechen vorgesehen.

Nach eingehender Analyse der örtlichen Verhältnisse und dem Zustand der Nette

Entlastung über die Entlastungsschwelle des Stauraumkanals vor Erstellung der neuen Anlage



wurde entschieden, ein zusätzliches Regenrückhaltebecken mit ca. 25.000 m³ Volumen und durch den geplanten Retentionsbodenfilter ein zusätzliches Speichervolumen von ca. 11.000 m³ neu zu errichten. Dabei ist es notwendig, das Speichervolumen des Regenüberlaufbeckens (ca. 4.650 m³) auf der Kläranlage Dülken weiterhin zu nutzen. Dafür musste das bisher als Durchlaufbecken betriebene Regenüberlaufbecken zu einem Fangbecken umgestaltet werden und mittels einer Verbundsteuerung ein abgestimmter Betrieb aller Anlagenteile erfolgen.

Um Mischwasser aus dem Stauraumkanal in das Regenrückhaltebecken und den Retentionsbodenfilter einleiten zu können, wurde ein Schneckenpumpwerk mit einer Förderleistung von ca. 6.400 l/s errichtet.

Für das gesamte Projekt wurde ein Genehmigungsentwurf am 31.05.2011 bei der Bezirksregierung Düsseldorf eingereicht und mit Bescheid vom 23.02.2012 genehmigt. Infolge der Eingriffe in Natur und Landschaft wurde in einem landschaftspflegerischen Begleitplan der Eingriff bewertet und die daraus resultierenden Kompensationsmaßnahmen dargelegt.

GEPLANTE VERFAHRENSWEISE

Nach Vollfüllung des Regenüberlaufbeckens auf der Kläranlage Dülken und des Stauraumkanals Dülkener Nette wird das Mischwasser mechanisch durch einen im Entlastungsbauwerk angeordneten Feinsiebbrechen vorgereinigt und über ein Kanalrohr zum Schneckenpumpwerk geleitet. Infolge der Tiefenlage der Kanalisation wird das Mischwasser mittels vier Schnecken (Förderleistung jeder Schnecke ca. 1.600 l/s, Durchmesser je ca. 2,40 m, Länge je ca. 13,60 m) in das Regenrückhaltebecken gefördert.

Aus dem Regenrückhaltebecken fließt das Mischwasser gedrosselt in den Retentionsbodenfilter und durchsickert das Filtermaterial. Durch Dränrohre wird das Filtrat im Bereich der Filtersohle gesammelt und mittels induktiver Durchflussmessungen und eines Pumpwerks gedrosselt in die Nette eingeleitet. Bei Vollfüllung der Gesamtanlage fördert nur noch eine kleinere Schnecke den zulässigen Drosselabfluss (ca. 214 l/s). Infolge der zur Verfügung stehenden Fläche beträgt der maximale Einstau im Regenrückhaltebecken ca. 1,50 m, im Retentionsbodenfilter ca. 1,00 m.

BESONDERHEITEN DER BAULICHEN UND TECHNISCHEN AUSFÜHRUNG

Grundwasser und Geländeneigung

Infolge der örtlichen Entwässerungssituation wurde das Schneckenpumpwerk, das Regenrückhaltebecken und der Retentionsbodenfilter auf einer überwiegend als Grünland genutzten Fläche, die an die vorhandene Betriebsstelle Dülkener Nette angrenzt, errichtet. Diese Fläche konnte im Jahr 2010 von der Stadt Viersen erworben werden.

Aufgrund der Beckengrößen wurden das Regenrückhaltebecken und der Retentionsbodenfilter als gedichtete Erdbecken geplant. Da das Gelände eine ausgeprägte Neigung in Richtung Nette und einen schwankenden, zeitweilig relativ hohen Grundwasserspiegel aufweist, konnten die Becken nicht unterhalb der Geländeoberkante angeordnet werden. Um die Auftriebssicherheit des vorgeschalteten Regenrückhaltebeckens ge-

währleisten zu können und eine Beschickung des anschließenden Bodenfilters im Freigefälle zu ermöglichen, wurde zur Erreichung der geplanten Volumina die Beckensohlen angeschüttet und Umfassungsdämme mit einer geländeabhängigen Höhe zwischen ca. 1,50 m und 3,00 m erstellt.

Neuerrichtung eines Strommastes

Über das geplante Baufeld verläuft eine 110 KV-Leitung der RWE Rhein Ruhr Verteilnetz GmbH. Durch die geplante Errichtung der Dämme konnte der nötige Schutzabstand zwischen Leitung und Dammoberkante an der ungünstigsten Stelle des Leitungsdurchgangs nicht mehr eingehalten werden. Rechnerisch war es deshalb erforderlich, den vorhandenen Hochspannungsmast um 12 m zu erhöhen. Da dieses aus technischen und betrieblichen Gründen jedoch nicht möglich war, wurde ein neuer Mast erstellt. Das Umspannen der Leitungen erfolgte im laufenden Betrieb, da die Stromversorgung von Dülken nicht unterbrochen werden durfte. Die Umsetzung dieser Baumaßnahme erfolgte unter der Federführung der RWE AG.



Umspannen der Leitung im laufenden Betrieb

Einbau der Beckenabdichtung



Einbau der ersten Schneckenpumpe im Jahr 2016



Motoren der Schneckenpumpen, noch ohne Abdeckung



WEITERGEHENDE ANFORDERUNGEN AN DAS FILTERMATERIAL

Phosphorrückhalt

Die erzielbare Reinigungsleistung eines Bodenfilters wird maßgeblich von den Eigenschaften des Filtermaterials bestimmt. Geeignete Sandsubstrate bewirken einen Rückhalt bzw. eine Reduktion von partikulären und sauerstoffzehrenden Stoffen. Die Beimischung von Carbonat führt u. a. zu einer Reduzierung von Ammonium im Ablauf.

Der hier aufgrund der Sensibilität der Netze zusätzlich geforderte langfristige Rückhalt von Phosphor stellt jedoch eine besondere Anforderung dar, da das Adsorptionsvermögen des Filtersandes bezüglich des gelösten Phosphors begrenzt ist. Über einen längeren Zeitraum ist durch bisher üblicherweise eingesetztes Filtermaterial nur ein Rückhalt von weniger als 20 % möglich. Um einen Rückhalt größer 90 % zu erreichen, muss das Filtermaterial zur Phosphorbindung mit einem eisenoxidhaltigen Zusatzstoff (ca. 1.800 t) versetzt werden.

Bei der Recherche konnten weder Hinweise, Empfehlungen oder konkrete Vorgaben

bezüglich des zu verwendenden Materials noch Informationen zu bereits erstellten Retentionsbodenfilter mit Phosphorelimination im Mischsystem gefunden werden. Bundesweit gab es zu diesem Zeitpunkt nur Retentionsbodenfilter im Trennsystem mit vergleichbaren Phosphor-Ablaufanforderungen. Bei diesen Anlagen wurde dem Filtersand entweder ein Produkt namens Ferrosorp oder Roheisenentschwefelungsschlacke zugemischt. Die Übertragung der daraus gewonnenen Ergebnisse ist jedoch nur unter Vorbehalt möglich, da die P-Frachten im Trennsystem wesentlich niedriger sind als in einem Mischsystem.

Materialauswahl

Um ein kostengünstiges und technisch leicht handhabbares Material zu finden, wurden im Auftrag des Niersverbandes zwei Jahre lang umfangreiche Untersuchungen mit verschiedensten Materialien durchgeführt. Es konnte jedoch keine Alternative zu Ferrosorp bzw. Roheisenentschwefelungsschlacke gefunden werden.

Das verwendete Produkt Ferrosorp ermöglicht eine problemlose Verwendung, ist aber ein patentiertes Produkt. Der Nettoverkaufspreis betrug damals schon ca. 800 €/t ab Werk. Infolge der vorhandenen Produktions-

kapazitäten wurden Lieferzeiten von über einem Jahr seitens des Herstellers genannt. Die Verwendung von Roheisenentschwefelungsschlacke erfordert sehr aufwändige Voruntersuchungen. Insbesondere der pH-Wert dieser Schlacke ist zu betrachten. Er kann abhängig von der Lagerzeit einen Wert bis zu 12 aufweisen. Zur Neutralisation dieses pH-Wertes muss dem Filtersubstrat deshalb Grünsalz (pH-Wert von ca. 2) beigemischt werden. Der Bedarf an Grünsalz wurde vorab jeweils projektbezogen im Labor ermittelt.

Letztendlich wurde aus wirtschaftlichen Gründen in Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde festgelegt, dem Filtersubstrat ca. 1.800 t Roheisenentschwefelungsschlacke (ca. 50 €/t ab Werk) als eisenoxidhaltiger Zusatzstoff sowie ca. 300 t Grünsalz zur pH-Wert-Reduzierung beizumischen.

Herstellung des Filtermaterials

Bundesweit wurden sechs mögliche Produzenten von Roheisenentschwefelungsschlacke ermittelt. Die dort anfallende Schlacke wird aber wegen des relativ hohen Eisenanteils direkt vor Ort recycelt. Lediglich in Salzgitter wird die Schlacke auf Halden aufgebracht, da nur eine teilweise Weiternutzung erfolgt. In Salzgitter wurde nach einer

Beprobung eine zum Abbau geeignete Halde ausgewählt. Das Material wurde auf eine Korngröße kleiner 4 mm abgesiebt und per Schiff und LKW zu einem Mischwerk nach Wegberg transportiert.

Vor Ort wurde zuerst ein Vorgemisch aus Roheisenentschwefelungsschlacke und Grünsalz zur Neutralisierung hergestellt. Während im Laborversuch die Herstellung problemlos möglich war, kam es bei der ersten Chargenmischung im Werk zu einer erheblichen Klumpenbildung sowie Verklebungen an den Mischerwandungen. Diese führten letztlich zu einem Ausfall der eingesetzten Maschinen. Die weitere Herstellung der Vormischung erfolgte deshalb mittels eines Radladers in einer separaten Halle zum Schutz vor Niederschlägen. Nach Abklingen der exothermen Reaktion wurde das Vorgemisch zweimal in einer Prallmühle zerkleinert. Im zweiten Verfahrensschritt wurde die endgültige Materialmischung, bestehend aus dem Vorgemisch, Carbonatbrechsand und Sand problemlos hergestellt.

Das Filtermaterial wurde per LKW zur Einbaustelle transportiert, im Becken abgekippt und von einem Bagger verteilt. Die LKWs fuhren das Material dabei auch über Bereiche mit schon eingebautem



Bestandteile des Filtersands im Retentionsbodenfilter Dülkener Netze:
Sand
Carbonatbrechsand
Grünsalz
Roheisenentschwefelungsschlacke (RES)

Filtermaterial: Erste Mischung mit Radlader (RES/Grünsalz)



Zweite Mischung mit Prallmühlensmischer (RES/Grünsalz)

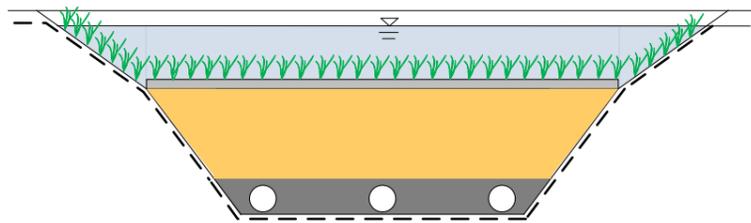


Dritte Mischung mit Prallmühlensmischer (RES/Grünsalz)



Filtermaterial. Die Fahrtrassen waren mit Stahlplatten ausgelegt. Um zu überprüfen, ob es bei dieser Einbauweise zu unterschiedlichen Materialverdichtungen unter und neben den Stahlplatten gekommen war, die letztendlich zu einer unterschiedlichen hydraulischen Belastung im Filter führen würden, erfolgten verschiedene Untersuchungen. Problematisch – so die Erfahrungen – ist nicht die Verdichtung an sich, sondern die stark ungleichmäßigen Werte. Dabei wurden so große Unterschiede beim Eindringwiderstand festgestellt, dass das gesamte eingebaute Filtermaterial aufgelockert werden musste.

- Schematischer Querschnitt durch einen Retentionsbodenfilter**
- Retentionsraum Filtervegetation (Gras)
 - Decklage
 - Filterschicht
 - Basisabdichtung
 - Dränsystem mit Dränkies



Filtermaterial nach Einbau und Niveaueherstellung der Filteoberfläche

ART DER BEPFLANZUNG

Um die Kolmation (Verringerung der Durchlässigkeit) eines Bodenfilters zu verhindern, erfolgt üblicherweise eine Schilfbepflanzung. Da der Filter aber systembedingt nur bei Niederschlagsereignissen beschickt wird, fällt das Schilf immer wieder über längere Zeiträume trocken. Bei einer Beschickungshäufigkeit von mehr als 20x pro Jahr und einer ausreichenden Beschickungsmenge ist dieses für einen etablierten Schilfbestand unkritisch.

Nach den zugrundegelegten Simulationsberechnungen kann zukünftig von einer 10- bis 12-maligen (Teil-)Beschickung des Filters pro Jahr ausgegangen werden, da die Mehrzahl der Niederschlagsereignisse rechnerisch nur zu einer Befüllung des davorliegenden Stauraumkanals führt. Eine Schilfbepflanzung müsste zur Vermeidung von Trockenschäden deshalb regelmäßig bewässert und gegen den Konkurrenzdruck von Gräsern usw. zeitweilig teileingestaut werden. Um diese kostenintensive Bewässerung zu vermeiden, erfolgte die Bepflanzung des Filters mit Rasen. Beim Regenrückhaltebecken wurde Schotterrassen eingebaut.

LANDSCHAFTSPFLEGERISCHER AUSGLEICH

Der aus der Baumaßnahme resultierende Eingriff in Natur und Landschaft wurde überwiegend extern ausgeglichen. In Abstimmung mit der Bezirksregierung Düsseldorf wurde eine Sekundärraue in einem Teilabschnitt des Unteren Mühlenbaches angelegt und die angrenzenden Flächen ökologisch aufgewertet. Die Umsetzung dieser Kompensationsmaßnahme (ca. 1,3 ha) erfolgte unter Federführung des Netteverbandes, zu dessen Verbandsgebiet der Untere Mühlenbach gehört. Als weitere Kompensationsmaßnahme wurden im Bereich

der Krickenbecker Seen zur Verbesserung der ökologischen Situation vier verlandete und verbuschte Röhrichtflächen (insgesamt ca. 14 ha) wiedervernässt, um aquatisches Schilf erneut ansiedeln zu können. Nur Schilf bietet für Schilfbrüter, wie z. B. die Rohrdommel, Nist- und Versteckmöglichkeiten sowie ein ausreichendes Nahrungsangebot. Die Umsetzung dieser Maßnahme erfolgte unter Federführung der Biologischen Station Krickenbecker Seen e.V., da die Flächen in deren Aufgabenbereich liegen.

INBETRIEBNAHME

Nach dreijähriger Bauzeit wurde das vom Land geförderte Projekt abgeschlossen und am 29. Juni 2016 von Landesumweltminister Johannes Remmel, zusammen mit dem Verbandratsvorsitzenden Rolf A. Königs, dem Landrat des Kreises Viersen Dr. Andreas Coenen und dem

Vorstand des Niersverbandes Professor Dietmar Schitthelm offiziell in Betrieb genommen. Im Anschluss wurden den Anwohnerinnen und Anwohnern die Gelegenheit gegeben, die Anlage zu besichtigen und bei einem Imbiss Fragen an die Fachleute zu stellen.

ERSTE BETRIEBSERFAHRUNG IM PROBEBETRIEB

Ab Anfang Juli begann ein mit der Genehmigungsbehörde abgestimmter Probebetrieb, um die Anlage im Betriebsalltag im Detail zu optimieren.

Im September diesen Jahres erfolgte ein ungeplanter Abschlag aus dem Stauraumkanal direkt in die Nette, ohne dass das Regenrückhaltebecken und der Retentionsbodenfilter mit ihrem Volumen vollständig gefüllt und damit

ausgenutzt waren. Intensive Untersuchungen führten zu der Erkenntnis, dass insbesondere die Steuerung des Feinsiebrechens nicht optimal eingestellt war. Nach der veränderten Einstellung ist die Gesamtanlage jetzt in der Lage, ihre volle Leistungsfähigkeit zu erbringen. Dabei werden dem Mischwasser durch die Anlage insbesondere große Mengen Phosphor entzogen sowie Feststoffe zurückgehalten.





Unterer Mühlenbach: 2013 vor der Baumaßnahme



2014 direkt nach der Baumaßnahme



2015 ein Jahr später

Daten und Fakten

Allgemeine Angaben

Einzugsgebiet	1.348 km ²
Einwohner im Zuständigkeitsbereich	737.000 E

Personal

Anzahl der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter	366
---	-----

Die Niers

Länge (Deutschland)	105 km
Länge (Niederlande)	8 km
Abfluss am Pegel Goch:	
Niedrigster bekannter Abfluss NNQ (1976)	1,2 m ³ /s
Mittlerer Abfluss MQ (1951-2014)	7,8 m ³ /s
Höchster bekannter Abfluss HHQ (1960)	42 m ³ /s

Betriebsanlagen

Kläranlagen	21
Betriebsstellen	ca. 50
Regenbecken	ca. 75
Betriebshöfe	
Gewässerunterhaltung	4
Hochwasserrückhaltebecken	4
Stauanlagen an der Niers	13
Pegel an der Niers	29
Grundwassermessstellen	216

Abwasserbeseitigung (2014/2015)

Angeschlossene Einwohner	737.000 E
Angeschlossene Einwohnerwerte	900.000 E
Gesamtabwassermenge (10-Jahresmittelwert)	ca. 71 Mio. m ³
Reinigungsleistung	
Abbau CSB	95 %
Abbau BSB ₅	99 %
Abbau P _{ges}	96 %
Abbau N _{anorg}	91 %

Zu Beiträgen veranlagte Mitglieder

Städte, Gemeinden	34
Kreise	7
Träger der öffentlichen Wasserversorgung	9
Gewerbliche Unternehmen, Grundstücks- und Anlageneigentümer mit einer Anzahl an Betriebsstellen von	271
	401

Betriebswirtschaft 2016

Gesamtvolumen	155,00 Mio. Euro
Gesamtaufwendungen	84,4 Mio. Euro
Gesamtinvestitionen	40,0 Mio. Euro
Kalkulatorische Zinsen	10,6 Mio. Euro
Abschreibung	17,6 Mio. Euro

Organisation des Niersverbandes 2016



GEWINN- UND VERLUSTRECHNUNG	31.12.2015		31.12.2014
	T €	T €	T €
1. Umsatzerlöse	52.698		
2. Bestandsveränderungen an fertigen und unfertigen Leistungen	0		
3. Andere aktivierte Eigenleistungen	2.534		
4. Sonstige betriebliche Erträge	7.639		
5. ERTRÄGE AUS BETRIEB		62.871	56.878
6. Materialaufwand			
Aufwendungen für Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe und bezogene Waren	11.118		
Aufwendungen für bezogene Leistungen	4.300	15.418	14.750
7. Personalaufwand			
Löhne und Gehälter	18.956		
Soziale Abgaben und Aufwendungen für Altersversorgung	6.242	25.198	22.699
8. Abschreibungen auf immaterielle Vermögensgegenstände des Anlagevermögens und Sachanlagen		16.037	15.303
9. Sonstige betriebliche Aufwendungen, davon Abwasserabgabe: 2.970 T€		11.115	10.708
10. Erträge aus Ausleihungen des Finanzanlagevermögens	238		
11. Sonstige Zinsen und ähnliche Erträge	17	255	944
12. Abschreibungen auf Wertpapiere des Umlaufvermögens	0		
13. Zinsen und ähnliche Aufwendungen		687	763
14. Innerbetriebliche Leistungsverrechnung			
Zurechnung (Aufwand)	4.789		
Abgabe (Ertrag)	4.789	0	0
15. ERGEBNIS DER GEWÖHNLICHEN GESCHÄFTSTÄTIGKEIT		-5.329	-6.401
16. Steuern von Einkommen und Ertrag	4		
17. Sonstige Steuern	49	53	43
18. Außerordentlicher Ertrag	0		
19. Außerordentlicher Aufwand	0	0	0
20. Umlage Verwaltung		0	0
21. JAHRESÜBERSCHUSS/-FEHLBETRAG		-5.382	-6.444
22. Gewinn/Verlust des Vorjahres		6	2.531
23. Rücklagenzuführung		13.519	13.113
24. Rücklagenentnahme		18.895	17.032
25. BILANZGEWINN/-VERLUST		0	6

Aktiva

Passiva

		31.12.2015		31.12.2014			31.12.2015		31.12.2014
A.	ANLAGEVERMÖGEN	T €	T €	T €	A.	EIGENKAPITAL	T €	T €	T €
I.	Immaterielle Vermögensgegenstände				I.	Verbandskapital		97.000	97.000
	Konzessionen, gewerbliche Schutzrechte und ähnliche Rechte und Werte sowie Lizenzen an solchen Rechten und Werten		2.260	1.971	II.	Direktfinanzierung		18.635	18.635
II.	Sachanlagen				III.	Rücklagen			
	1. Grundstücke, grundstücksgleiche Rechte und Bauten einschließlich Bauten auf fremden Grundstücken	46.200				1. Allgemeine Rücklage	8.800		
	2. Technische Anlagen und Maschinen	135.715				2. Investitionsrücklage	85.758		
	3. Andere Anlagen, Betriebs- und Geschäftsausstattung	8.495				3. Beitragsausgleichsrücklage	1.577	96.135	101.511
	4. Geleistete Anzahlungen u. Anlagen im Bau	39.927	230.337	226.995	IV.	Erhaltene Investitionszuschüsse		0	0
III.	Finanzanlagen		40.605	30.742	V.	Bilanzgewinn/-verlust		0	6
	Summe Anlagevermögen		273.202	259.709		Summe Eigenkapital		211.770	217.152
B.	UMLAUFVERMÖGEN				B.	RÜCKSTELLUNGEN			
I.	Vorräte					1. Rückstellungen für Pensionen und ähnliche Verpflichtungen	5.582		
	1. Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe	2.100				2. Sonstige Rückstellungen	8.984	14.566	17.223
	2. Unfertige Leistungen	0	2.100	1.700	C.	VERBINDLICHKEITEN			
II.	Forderungen und sonstige Vermögensgegenstände					1. Verbindlichkeiten gegenüber Kreditinstituten	34.762		
	1. Forderungen aus Lieferungen und Leistungen	127				2. Erhaltene Anzahlungen	425		
	2. Forderungen gegen Mitglieder	82				3. Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen	5.413		
	3. Sonstige Vermögensgegenstände	105	314	610		4. Verbindlichkeiten gegenüber Mitgliedern	9		
III.	Wertpapiere		0	0		5. Sonstige Verbindlichkeiten	13.872	54.481	51.476
IV.	Kassenbestand, Guthaben bei Kreditinstituten		4.802	29.530	D.	RECHNUNGSABGRENZUNGSPOSTEN		21	21
	Summe Umlaufvermögen		7.216	31.840					
C.	RECHNUNGSABGRENZUNGSPOSTEN		420	323					
	BILANZSUMME		280.838	291.872		BILANZSUMME		280.838	291.872

**VERBANDS-
VERSAMMLUNG**

Stand: 21.11.2016

**Kreisfreie und kreisangehörige
Städte und Gemeinden**

Franz-Josef Bäumer, Mönchengladbach
 Robert Baues, Mönchengladbach
 Dr. Raimund Berg, Willich
 Petra Berges, Geldern
 Hans-Peter van der Bloemen, Kempen
 Heiner Bons, Straelen
 Anna Bögner, Mönchengladbach
 Hans-Willy Bouren, Viersen
 Martina Breuer, Mönchengladbach
 Dr. Robert Brintrup, Willich
 Diether Brüser, Mönchengladbach
 Norbert Dohmen, Viersen
 Hans-Willi Dröttboom, Nettetal
 Norbert Enger, Grefrath
 Georg Esser, Mönchengladbach
 Jürgen Essers, Mönchengladbach
 Olaf Fander, Viersen
 Nicole Finger, Mönchengladbach
 Susanne Fritzsche, Nettetal
 Renate Fürtjes, Kerken
 Georg Gellissen, Viersen
 Maik Giesen, Tönisvorst
 Erika Gils, Mönchengladbach
 Hans-Henning Haupts, Mönchengladbach
 Martin Heinen, Mönchengladbach
 Ulf Hippel, Viersen
 Heinz Hönnkes, Weeze
 Olaf Holtrup, Mönchengladbach
 Wolfgang Jansen, Goch
 Stefan Kahl, Kempen
 Walter Kanders, Uedem
 Heinrich Kilders, Wachtendonk
 Andrea Koczelnik, Mönchengladbach
 Franz Kolmans, Kevelaer-Wetten
 Dr. Helmut Löwenich, Jüchen
 Rainer Merkens, Erkelenz
 Hans-Günter Nass, Kevelaer-Twisteden
 Udo van Neer, Viersen
 Klaus Oberem, Mönchengladbach
 Rolf Pennings, Geldern
 Hans-Günter Petry, Mönchengladbach
 André Pitz, Mönchengladbach
 Ricardo Poniewas, Mönchengladbach
 Harald Purath, Straelen
 Verena Rhein, Mönchengladbach
 Gerd Reinders, Sonsbeck
 Helmut Rudolph, Mönchengladbach
 Christoph Saßen, Viersen
 Ursula Schiffer, Mönchengladbach
 Rolf Seegers, Tönisvorst

Johannes Smitmans, Geldern
 Andreas Sprenger, Goch
 Martina Stall, Willich
 Gerhard Stenmans, Issum
 Konrad Steger, Nettetal
 Friedhelm Stevens, Mönchengladbach
 Hans Willi Türks, Korschenbroich
 Helmut van de Flierdt, Brüggen
 Tobias Wanders, Mönchengladbach
 Barbara Weinthal, Mönchengladbach
 Hubert Wetzels, Schwalmtal
 Manfred Wolfers jr., Grefrath
 Rohat Yildirim, Mönchengladbach
 Christoph Zenz, Viersen

Kreise

Peter Joppen, Tönisvorst

Gewerbliche Unternehmen

Dr. Ulrich Balzer,
 Diebels GmbH & Co. KG, Issum
 Volker Hüben,
 AUNDE Achter & Ebels GmbH, MG
 Dr. Bernd Kimpfel,
 Ruwel International GmbH, Geldern
 Klaudius Küppers,
 Landessportbund NRW e. V., Nettetal
 Dr. Karl Liebl,
 Oettinger Brauerei GmbH, Mönchengladbach
 Clemens Louven,
 Abbelen Fleischwaren GmbH & Co. KG,
 Tönisvorst

Vertreter der Landwirtschaftskammer

Rainer Hagmans, Geldern

Vertreter der Naturschutzverbände

Prof. Dr. Günther Friedrich, Krefeld

VERBANDSRAT

Stand: 21.11.2016

Mitglieder

Rolf A. Königs, Mönchengl. – Vorsitzender
 Andreas Budde, Viersen – stellv.Vorsitz.
 Elisabeth Dieckmann, Bonn
 Ulrich Francken, Weeze
 Jürgen Heisters, Niersverband
 Detlef Schumacher, Mönchengladbach
 Manfred Buckenhüskes, Niersverband
 Jürgen Klement, Kempen
 Bernd Kuckels, Mönchengladbach
 Alfred Mailänder, Mönchengladbach
 Heinrich Ophoves, Nettetal
 Jürgen Bleibel, Niersverband
 Beatrice Kamper, Viersen
 Horst-Peter Vennen, Mönchengladbach
 Markus Heynckes, Mönchengladbach

Vertreter

Johannes Anton Van den Boom, Mönchengl.
 Stephan Bonnen, Kleve
 Mechthild Schratz, Krefeld
 Frank Hackstein, Geldern
 Norbert Elders, Niersverband
 Stefan Stelten, Grevenbroich
 Dirk Bongardt, Niersverband
 Norbert Holstein, Grefrath
 Dr. Gregor Bonin, Mönchengladbach
 Jürgen Pascha, Krefeld
 Guido Gleißner, Weeze
 Marc Sperling, Niersverband
 Josef Heyes, Willich
 Heinz Ritters, Mönchengladbach
 Markus Spinnen, Mönchengladbach

**WIDERSPRUCHS-
AUSSCHUSS**

Stand: 21.11.2016

Mitglieder

**von der Bezirksregierung
Düsseldorf benannt:**
 RBR Artur Bowkun

Vorsitzende

ORR Axel Sindram

**von der Verbandsversammlung
gewählt:**

Marc Kox, Mönchengladbach
 Brigitte Schwerdtfeger, Willich
 Heinz Hönnkes, Weeze
 Erik Ix, Grefrath
 Klaus Müller, Viersen

Vorsitzender

Volker Held, Mönchengladbach

Mitglieder

Sven Kaiser, Geldern
 Heinz Spinnen, Mönchengladbach

Vertreter

RBe Jaqueline Rombach

ORR` in Miriam Haarmann

Volker Hüben, Mönchengladbach
 Tobias Wanders, Mönchengladbach
 Johannes Smitmans, Geldern
 Albert Lopez, Willich
 Rainer Röder, Viersen

**RECHNUNGS-
PRÜFUNGS-
AUSSCHUSS**

Stand: 21.11.2016

VORSTAND

**Angaben gemäß
Korruptionsbekämpfungsgesetz**

Vorstand

Professor Dr.-Ing. Dietmar Schitthelm

Ausgeübter Beruf:

Vorstand des Niersverbandes
Mitgliedschaft in Organen:
 Mitglied im Verbandsausschuss des Netteverbandes, WBV Mittlere Niers, WBV Kervenheimer Mühlenfleuth, Vorstandsvorsitzender der Fischereigenossenschaft Niers, Vorstandsmitglied des IFWW (Institut zur Förderung der Wassergüte- und Wassermengenwirtschaft e.V.), Mitglied im Forschungsbeirat des FiW (Forschungsinstitut f. Wasser- u. Abfallwirtschaft a. d. RWTH Aachen e.V.), stellvertretender Vorsitzender des Fachausschusses Abwasserpolitik/BDEW.

Vertreter

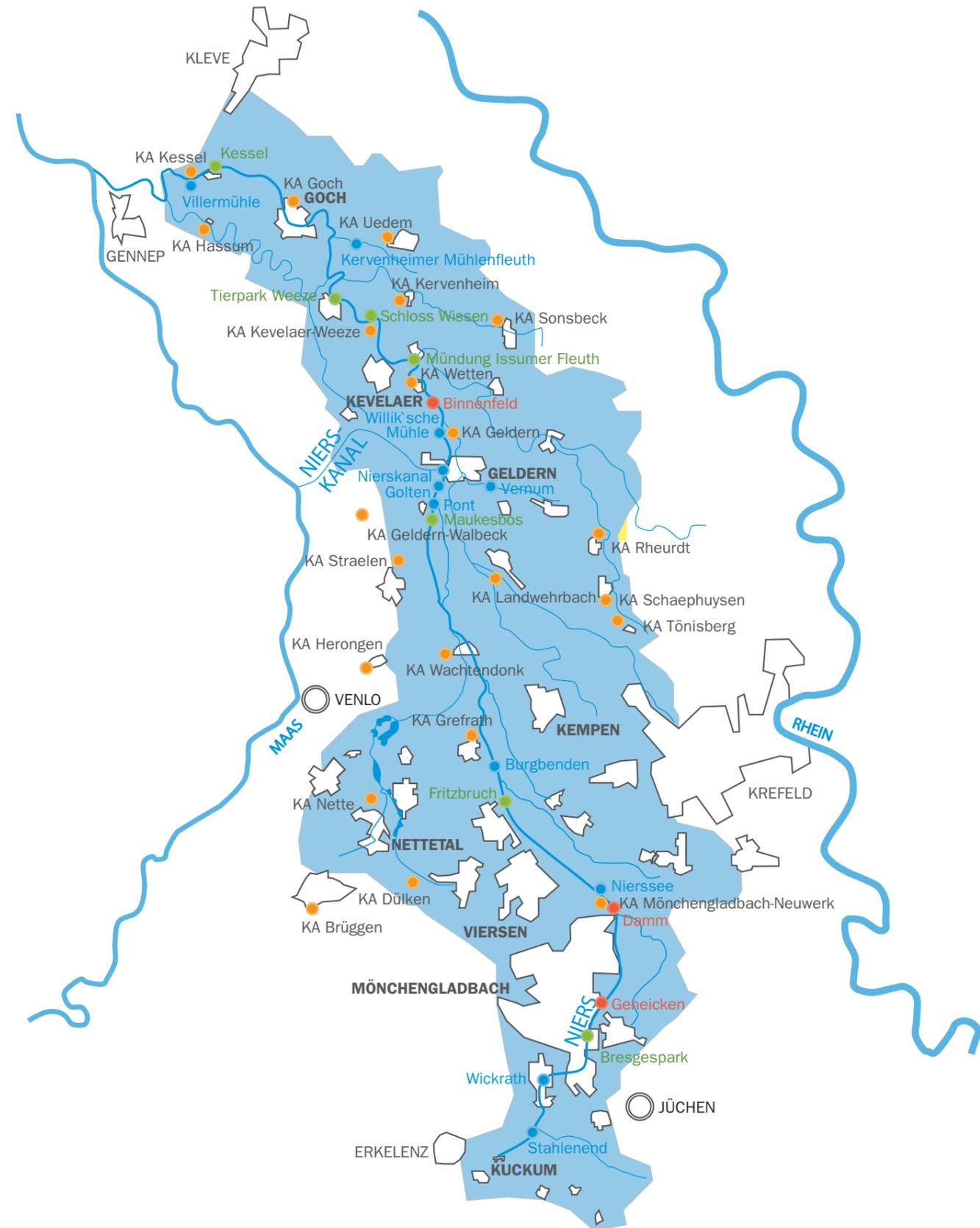
Siegfried Acker, Mönchengladbach

Dieter Dresen, Brüggen
 Michael Gillessen, Kempen

Vertreter

Dr. Wilfried Manheller

Ausgeübter Beruf:
 Dipl.-Chemiker – stellvertretender Vorstand des Niersverbandes
Mitgliedschaft in Organen:
 stellvertretendes Mitglied in den Verbandsausschüssen des Netteverbandes, des WBV Mittlere Niers sowie des WBV Kervenheimer Mühlenfleuth, Mitglied im Verbandsausschuss des WBV Issumer Fleuth, Geschäftsführer des IFWW (Institut zur Förderung der Wassergüte- und Wassermengenwirtschaft e.V.)



- Kläranlage
- Naturnahe Umgestaltung in Planung
- Naturnahe Umgestaltung im Bau
- Naturnahe Umgestaltung fertig gestellt



NIERSVERBAND
Am Niersverband 10
41747 Viersen
Telefon 02162/37 04-0
Telefax 02162/37 04-444
niersinfo@niersverband.de

www.niersverband.de