



# Abgrabungsmonitoring Nordrhein-Westfalen – Lockergesteine –



Landesbericht Abgrabungsmonitoring

Ergebnisse aus den  
Monitoringberichten der sechs Planungsgebiete

Zeitraum 2011 bis 2015

# **Abgrabungsmonitoring Nordrhein-Westfalen – Lockergesteine –**

**Landesbericht Abgrabungsmonitoring**

**Ergebnisse aus den  
Monitoringberichten der sechs Planungsgebiete**

**Zeitraum 2011 bis 2015**

## **Konzeption und Redaktion:**

Staatskanzlei des Landes NRW  
Foto Vorwort: © Land NRW / M. Hermenau

## **Herausgeber:**

Staatskanzlei  
des Landes Nordrhein-Westfalen  
– Landesplanungsbehörde –  
Stadttor 1  
40190 Düsseldorf  
Telefon: 0211 837-01  
[poststelle@stk.nrw.de](mailto:poststelle@stk.nrw.de)  
[www.nrw.de/landesplanung](http://www.nrw.de/landesplanung)

Düsseldorf, Mai 2016

## Vorwort

Nordrhein-Westfalen ist ein dichtbesiedeltes und gleichzeitig rohstoffreiches Industrieland mit zahlreichen Produktions- und Verbrauchsschwerpunkten von mineralischen Rohstoffen. Die Gewinnung von Kies, Sand oder Kalkstein und anderen mineralischen Rohstoffen erfolgt im Tagebau und ist immer auch mit Eingriffen in die Umwelt verbunden; zudem können temporär Belastungen für die Anwohner auftreten. Die Rohstoffgewinnung ist von Natur aus standortgebunden. Vielerorts stehen konkurrierende Flächennutzungsansprüche beispielsweise für städtebauliche Nutzungen oder den Natur- und Grundwasserschutz der Rohstoffgewinnung entgegen. Es ist eine wichtige Aufgabe der vorlaufenden Regionalplanung, Flächen für die Rohstoffgewinnung planerisch zu sichern und auf möglichst konfliktarme Standorte zu steuern. Diese Aufgabe kann umso besser gelingen, je differenzierter die Informationen sind, die der planerischen Rohstoffsicherung zur Verfügung stehen. Dabei gilt für alle Planverfahren gleichermaßen das Ziel, breit zu informieren und die Abwägungsprozesse transparent zu vermitteln.



Ziel ist, diese komplexen Planungsprozesse mit einer verbesserten Datengrundlage für die planerische Rohstoffsicherung zu unterstützen. Zunächst für die Lockergesteinsrohstoffe wie Kies, Sand und Ton wurde deshalb bereits im Jahr 2011 ein luftbildgestütztes Abgrabungsmonitoring eingeführt, das unabhängig und neutral den Abbaufortschritt der für die Rohstoffgewinnung gesicherten Flächen ermittelt und die verbleibenden Reserven erstmalig auch volumetrisch erfasst. In Form jährlicher Monitoringberichte für die Planungsgebiete werden diese Ergebnisse veröffentlicht. Damit leisten die Monitoringberichte einen größtmöglichen Beitrag zur Transparenz der Verfahren und zur Akzeptanz des Abgrabungsmonitorings bei den unterschiedlichen Interessengruppen.

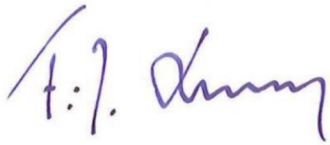
Die Regionalplanungsbehörden erhalten durch das Lockergesteinsmonitoring landesweit einheitlich erhobene Daten für den Planungsprozess und die zuständigen regionalen Planungsträger eine transparente Entscheidungsgrundlage. Durch die genaue Kenntnis über die Reserve der regionalplanerisch gesicherten Rohstoffe wird für den Planer erkennbar, wenn Handlungsbedarf für Planänderungen entsteht.

Mit dem Monitoring für Lockergesteinsrohstoffe werden die Bemühungen unterstützt, eine möglichst geringe Flächeninanspruchnahme für den Rohstoffabbau zu erreichen

und dabei die Lagerstätte vollständig auszunutzen. Somit kann die unvermeidbare Flächeninanspruchnahme möglichst raumverträglich und konfliktminimierend erfolgen.

Der vorliegende Bericht fasst wesentliche Ergebnisse der jährlichen Monitoringberichte für die einzelnen Planungsgebiete in Nordrhein-Westfalen zusammen und zeigt die landesweite Abgrabungssituation für die Gewinnung der Lockergesteinsrohstoffe. Vor dem Hintergrund der bisherigen Erfahrungen wird nun auch für die Gewinnung von Festgesteinsrohstoffen wie Kalkstein oder Sandstein ein Monitoring entwickelt.

Mein Dank gilt allen an Aufbau, Durchführung und Erprobung des Monitorings beteiligten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beim Geologischen Dienst NRW, bei IT.NRW und bei den Regionalplanungsbehörden.



Franz-Josef Lersch-Mense

Minister für Bundesangelegenheiten, Europa und Medien  
des Landes Nordrhein-Westfalen und Chef der Staatskanzlei



## Inhalt

Vorwort .....	3
1 Wozu dient ein Abgrabungsmonitoring? .....	6
2 Erster Landesbericht Abgrabungsmonitoring .....	6
3 Datengrundlage und Methode .....	7
4 Ergebnisse aus den Monitoringberichten der Planungsgebiete .....	8
4.1 Rohstoffgruppe Kies/Kiessand .....	9
4.2 Rohstoffgruppe Sand .....	11
4.3 Rohstoffgruppe Ton/Schluff .....	14
4.4 Rohstoffgruppe Präquartäre Sande und Kiese .....	15
5 Gesamtsituation .....	15
6 Ausblick .....	16

## 1. Wozu dient ein Abgrabungsmonitoring?

Die planerische Rohstoffsicherung hat die wichtige Aufgabe, in Abwägung mit anderen Flächennutzungsinteressen für die Gewinnung von Lockergesteinsrohstoffen und Festgesteinsrohstoffen geeignete, möglichst konfliktarme Bereiche festzulegen. Dabei muss sich die Planung am Bedarf von Wirtschaft und Bevölkerung an den jeweiligen Rohstoffen wie Kies und Sand, Ton oder Kalkstein orientieren. Der Landesentwicklungsplan gibt den Zeitraum vor, für den mindestens eine Flächenvorsorge in den Regionalplänen zu treffen ist.

Um diese planerische Aufgabe verlässlich zu erfüllen, werden Daten über das aktuelle Abgrabungsgeschehen benötigt: Wieviel wird abgebaut, welche Restvorräte sind in den bisher festgelegten Bereichen für die Sicherung und den Abbau oberflächennaher Bodenschätze (BSAB) noch vorhanden und wie lange werden sie beim gegenwärtigen Verbrauch voraussichtlich noch reichen. Abhängig von der Kenntnis der fortschreitenden Rohstoffgewinnung wird deutlich, wann Regionalpläne fortzuschreiben sind.

Im Auftrag der Staatskanzlei Nordrhein-Westfalen führt der Geologische Dienst Nordrhein-Westfalen – Landesbetrieb – das luftbildgestützte Abgrabungsmonitoring für Lockergesteinsrohstoffe durch. Für die 6 Planungsgebiete im Land werden jeweils zum Stichtag 01.01. für das vorangegangene Jahr Monitoringdaten ausgewertet. Seit 2012 liegen jährliche Monitoringberichte für die einzelnen Planungsgebiete vor. Die einzelnen Monitoringberichte können auf der Internetseite des Geologischen Dienstes NRW eingesehen werden. Mit dem Abgrabungsmonitoring werden erstmals landesweit nicht nur Flächeninanspruchnahmen erfasst, sondern auch die zugehörigen tatsächlichen Rohstoffvolumina. Diese Daten für die Regionalplanung bieten das größtmögliche Maß an Transparenz für alle beteiligten Akteure. Mit dem Instrument des Abgrabungsmonitorings nimmt Nordrhein-Westfalen bundesweit eine Vorreiterrolle bei der Rohstoffsicherung ein.

## 2. Erster Landesbericht Abgrabungsmonitoring

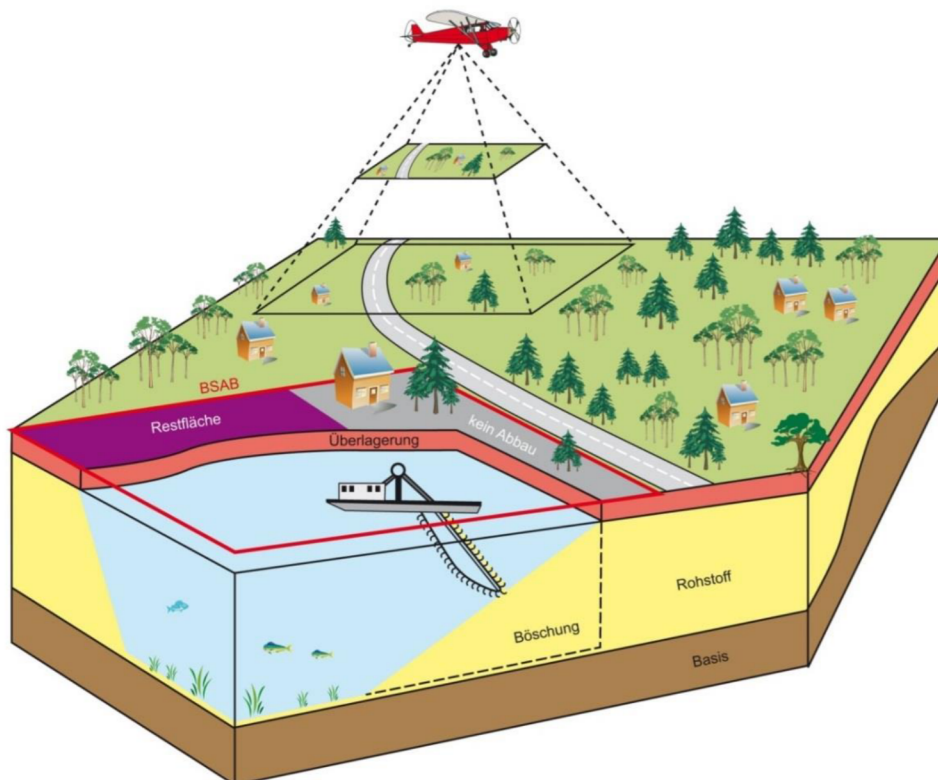
Die Regionalplanungsbehörden erhalten mit dem Abgrabungsmonitoring für den ihnen obliegenden Planungsprozess wichtige Daten, die hier auszugsweise für das Land Nordrhein-Westfalen zusammengefasst werden. Der vorliegende Bericht stellt die Ergebnisse aus den ersten Jahren des regionalen Abgrabungsmonitorings für Lockergesteine zusammen. Damit bietet er eine landesweite Momentaufnahme der aktuellen Rohstoffsituation in Nordrhein-Westfalen.

Der Bericht stellt das Abgrabungsmonitoring und seine Möglichkeiten vor. Er zeigt, wie mittels Verschneidung der Daten der Regionalplanung mit Luftbildern und Rohstoffkarte Jahresförderung und Restvolumina beziehungsweise Restreichweiten ermittelt werden. Detailliertere Informationen gibt die „Methodenbeschreibung für die Bewertung der Abgrabungssituation von Lockergesteinsrohstoffen“, die auf der Internetseite des Geologischen Dienstes eingesehen werden kann.

Von den Ergebnissen aus den bisherigen Jahresberichten für die Planungsgebiete werden hier die Daten Flächeninanspruchnahme, Rohstoffmenge als Jahresförderung und Reichweite pro Rohstoffgruppe zusammenfassend betrachtet. Das Abgrabungsmonitoring macht keine Aussage zu einzelnen Betriebsflächen, sondern bezieht sich auf die jeweiligen Planungsgebiete in Nordrhein-Westfalen. Für statistische Trendanalysen allerdings sind die Zeitreihen aber noch zu kurz.

### 3. Datengrundlage und Methode

Zur Erfassung des aktuellen Abtragungsgeschehens werden die Umriss der regionalplanerischen Festlegungen für **B**ereiche für die **S**icherung und den **A**bbau oberflächennaher **B**odenschätze (BSAB) und auch die Umriss vorhandener Abgrabungen außerhalb zunächst mit aktuellen Luftbildern verschnitten. Für diese Flächen werden die jeweilige Abbaufäche und die jeweilige Restfläche erfasst. Von diesen Flächen werden Abstandsflächen abgezogen, die nicht für die Rohstoffgewinnung zur Verfügung stehen (vgl. Abb. 1).



**Abb.1** Blockbild Abgrabungsmonitoring – Erfassung von Rohstoffvorräten in festgelegten Planungsflächen mittels Luftbildauswertung und Rohstoffkarte (GD NRW, Methodenbericht)

Die Datengrundlage bilden

- die digitalen Luftbilder (Orthophotos) von Geobasis.NRW, die planmäßig im 3-Jahresrhythmus für Nordrhein-Westfalen aufgenommen werden,
- die Flächenumrisse der BSAB für die Rohstoffgruppen Kies/Kiessand, Sand, Ton/Schluff und Präquartäre Sande und Kiese aus den Regionalplänen,
- die Flächendaten genehmigter bzw. zugelassener Gewinnungsstellen von den zuständigen Kreisen und kreisfreien Städten und der Bergbehörde NRW sowie
- die Landesrohstoffkarte (Fachinformationssystem Rohstoffe NRW) des Geologischen Dienstes.

Diese Daten werden miteinander verschnitten und die Flächeninhalte nach den Kriterien „Abbaufäche“ und „Restfläche“ erfasst. Für die verschiedenen Flächen wird das Rohstoffvolumen unter Berücksichtigung von Abstands- und Böschungsverlusten berechnet. Über den Vergleich zur vorangehenden Luftbildauswertung wird die Jahresförderung als Mittelwert für die 3 Jahre eines jeden Befliegungszyklus ermittelt. Mit dem Mittelwert der Jahresförderung aus den letzten beiden Befliegungszyklen werden dann die erfassten Rohstoffvolumina der Restflächen auf den Stichtag 01.01. berechnet. Aus dem Restvolumen und dem beobachteten Abbaufortschritt wird die zeitliche Reichweite der Rohstoffsicherungsflächen abgeleitet. Für die beiden Jahre zwischen den Befliegungen erfolgt eine Trendfortschreibung, die auf der Jahresförderung aus den letzten beiden Befliegungszyklen basiert.

Eine detaillierte Methodenbeschreibung des Abgrabungsmonitorings kann auf der Internetseite des Geologischen Dienstes NRW unter [www.gd.nrw.de/ro\\_am.htm](http://www.gd.nrw.de/ro_am.htm) eingesehen werden.

#### **4. Ergebnisse aus den Monitoringberichten der Planungsgebiete**

In den Tabelle 1 bis 8 mit den zugehörigen Abbildungen sind Monitoringdaten pro Rohstoffgruppe von den 5 Planungsgebieten (vgl. Abb. 2), in denen die Gewinnung von Lockergesteinsrohstoffen relevant ist, dargestellt und zusammengefasst. Im Planungsgebiet Arnsberg gibt es nur weniger als 3 Betriebe, so dass aus Gründen des Datenschutzes hier keine Daten abgebildet werden. Rückschlüsse auf einzelne Betriebe sind somit nicht möglich. Einen vergleichbaren Fall mit weniger als 3 aktiven Gewinnungsstellen gibt es im Planungsgebiet Münster bei der Rohstoffgruppe Kies/Kiessand im Jahr 2015. Die Monitoringdaten basieren auf 482 Standorten (Monitoringflächen) für die Gewinnung von Lockergesteinsrohstoffen (Stand Stichtag 01.01.2016). Die Monitoringflächen bestehen aus den BSAB der Regionalpläne und den außerhalb der BSAB für die Rohstoffgewinnung genehmigten Flächen.



Abb. 2 Regionalplanungsgebiete in Nordrhein-Westfalen

#### 4.1 Rohstoffgruppe Kies/Kiessand

Landesweit gibt es 312 Monitoringflächen der Rohstoffgruppe Kies/Kiessand (Stand Stichtag 01.01.2016).

Die Kies- und Sandvorkommen wurden von früheren Flusssystemen abgelagert und sind zum Teil großflächig verbreitet (Niederrhein). Kiese weisen eine Korngröße von 2 – 63 mm auf; die kleineren Sandkörner (vgl. Kapitel 4.2) liegen im Bereich zwischen 0,063 – 2 mm. Kies und Sand treten mit schwankenden Anteilen in dieser Rohstoffgruppe auf. Sie sind wichtige Rohstoffe für die Baustoffindustrie zum Beispiel für die Herstellung von Beton und Mörtel, Kalksandstein oder werden auch als Schüttgut im Straßenbau verwendet.

Kies/Kiessand Planungsgebiet	Flächeninanspruchnahme [ha/a]				
	2011	2012	2013	2014	2015
Detmold	28	25	24,5	24,0	24,0
Düsseldorf	63	92	82,0	63,0	58,0
Köln	80	73	71,0	69,6	55,7
Münster	3,3	3,3	3,1	3,0	*
RVRuhr		83,6	58,0	52,0	44,0
NRW		276,9	238,6	211,6	≥181,7

\* aus Gründen des Datenschutzes keine Angabe, da weniger als 3 aktive Gewinnungsstellen

Tab. 1 Rohstoffgruppe Kies/Kiessand – Flächeninanspruchnahme

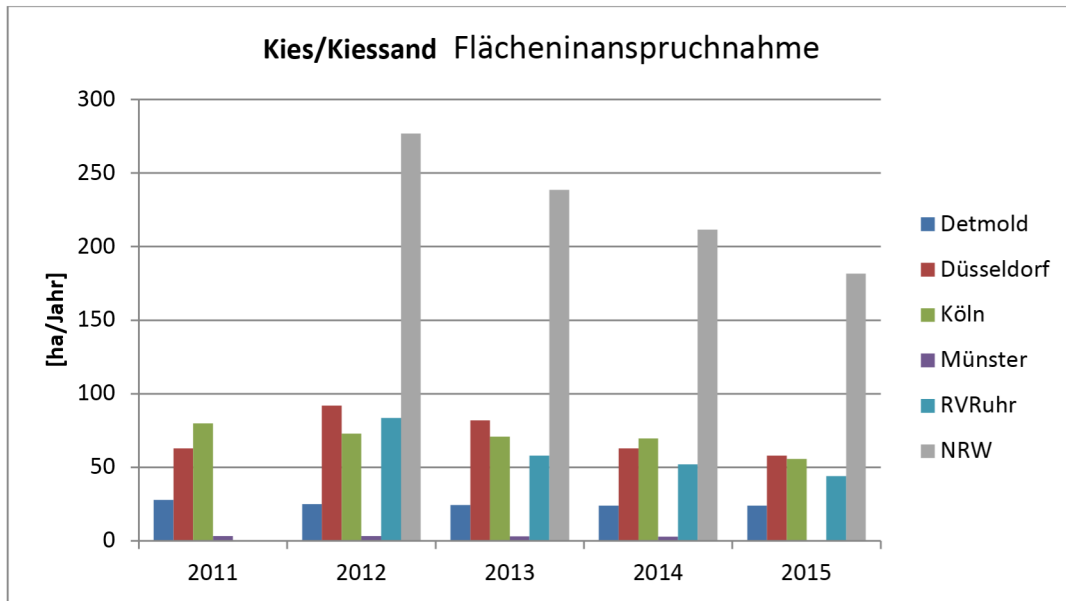
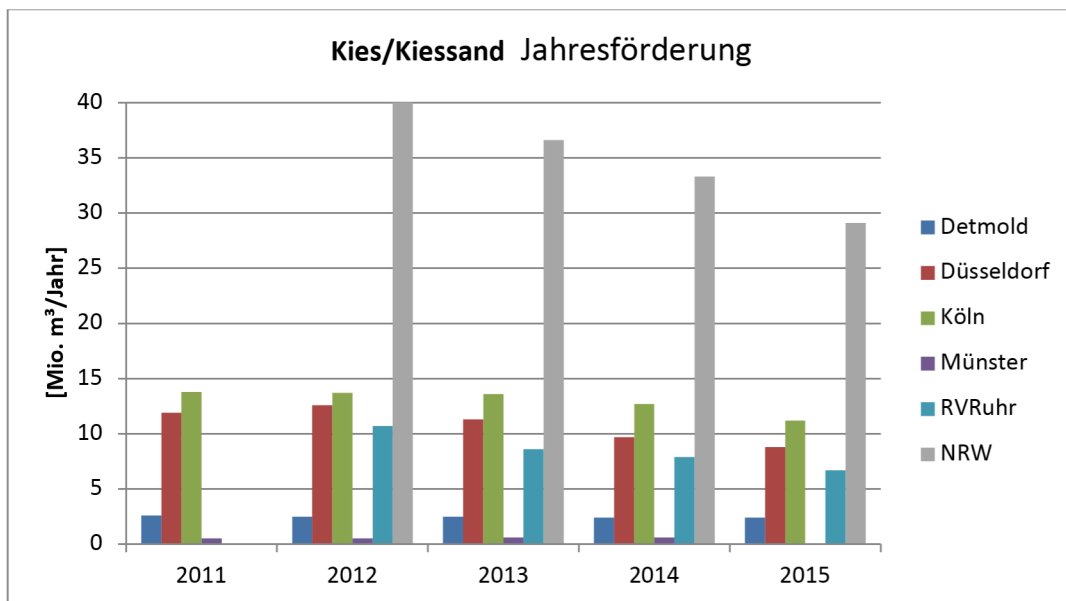


Abb. 3 Rohstoffgruppe Kies/Kiessand - Flächeninanspruchnahme

Kies/Kiessand Planungsgebiet	Jahresförderung [Mio. m <sup>3</sup> /a]				
	2011	2012	2013	2014	2015
Detmold	2,6	2,5	2,5	2,4	2,4
Düsseldorf	11,9	12,6	11,3	9,7	8,8
Köln	13,8	13,7	13,6	12,7	11,2
Münster	0,53	0,53	0,61	0,6	*
RVRuhr		10,7	8,6	7,9	6,7
NRW		40,03	36,61	33,3	≥29,1

\* aus Gründen des Datenschutzes keine Angabe, da weniger als 3 aktive Gewinnungsstellen

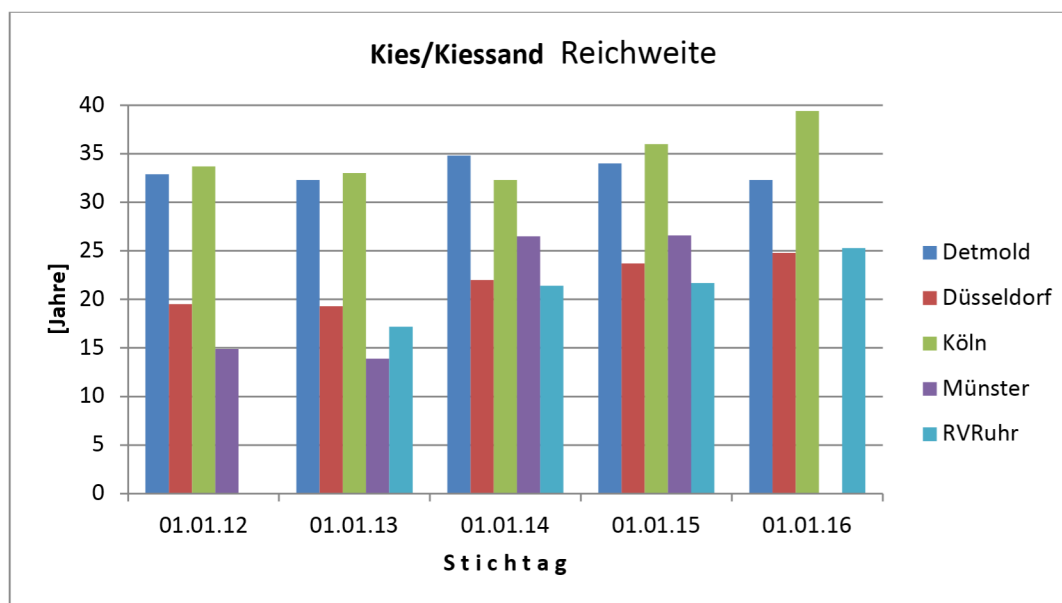


Tab. 2 mit Abb. 4 Rohstoffgruppe Kies/Kiessand – Jahresförderung



Kies/Kiessand Planungsgebiet	Reichweite [Jahre]				
	01.01.12	01.01.13	01.01.14	01.01.15	01.01.16
Detmold	32,9	32,3	34,8	34,0	32,3
Düsseldorf	19,5	19,3	22,0	23,7	24,8
Köln	33,7	33,0	32,3	36,0	39,4
Münster	14,9	13,9	26,5	26,6	*
RVRuhr		17,2	21,4	21,7	25,3

\* aus Gründen des Datenschutzes keine Angabe, da weniger als 3 aktive Gewinnungsstellen



Tab. 3 mit Abb. 5 Rohstoffgruppe Kies/Kiessand - Reichweite

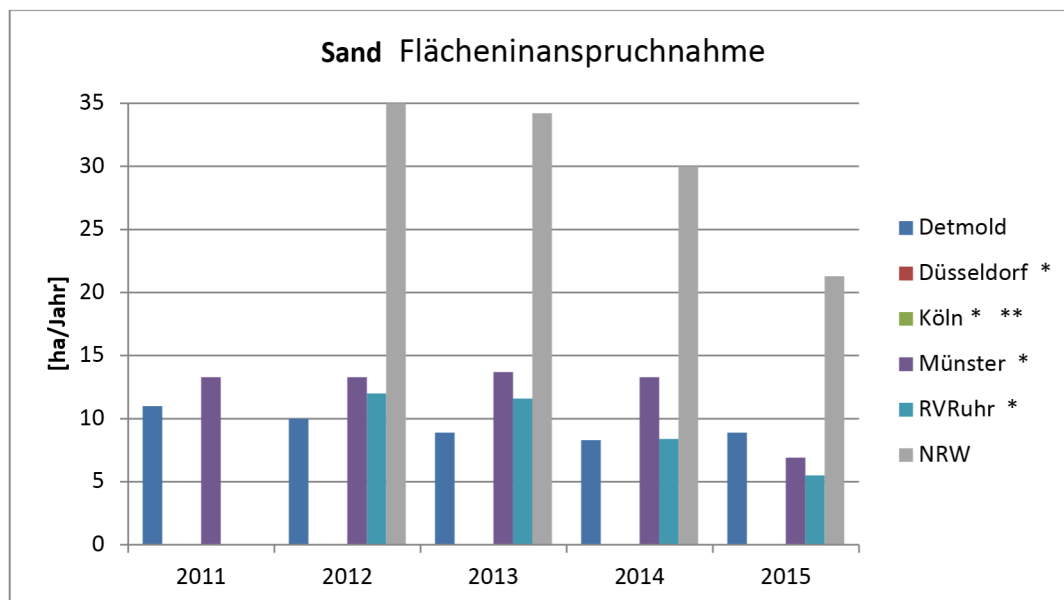
## 4.2 Rohstoffgruppe Sand

Landesweit gibt es 83 Monitoringflächen der Rohstoffgruppe Sand (Stand Stichtag 01.01.2016).

In der Regel älter als die Kiessande sind die Ablagerungen der Rohstoffgruppe Sand, die überwiegend als Meeresablagerungen entstanden sind. Meist handelt es sich um Feinsande ohne die Beimengung von Kiesen. Bis zum Jahr 2014 waren in der Rohstoffgruppe Sand nur bei den Planungsgebieten Münster und Regionalverband Ruhr sowohl Bausande als auch präquartäre Quarzsande enthalten. Aktuell werden diese getrennt betrachtet. Somit handelt es sich hier um Sand, der vorwiegend in der Bauindustrie Verwendung findet. Insgesamt wurden 20 Monitoringflächen aus der Rohstoffgruppe Sand entnommen und neu zugeordnet, so dass die verstärkte Abnahme von Flächeninanspruchnahme und Jahresförderung im Jahr 2015 zum großen Teil darauf zurückzuführen ist.



Sand Planungsgebiet	Flächeninanspruchnahme [ha/a]				
	2011	2012	2013	2014	2015
Detmold	11,0	10,0	8,9	8,3	8,9
Düsseldorf *	0,0	0,0	0,0	0,0	
Köln * **					
Münster *	13,3	13,3	13,7	13,3	6,9
RVRuhr *		12,0	11,6	8,4	5,5
NRW		35,3	34,2	30,0	21,3



\* ab 2015 präquartäre Sande und Kiese in eigener Rohstoffgruppe

\*\* im Planungsgebiet Köln bisher keine Angaben und Berechnungen zum präquartären Sand

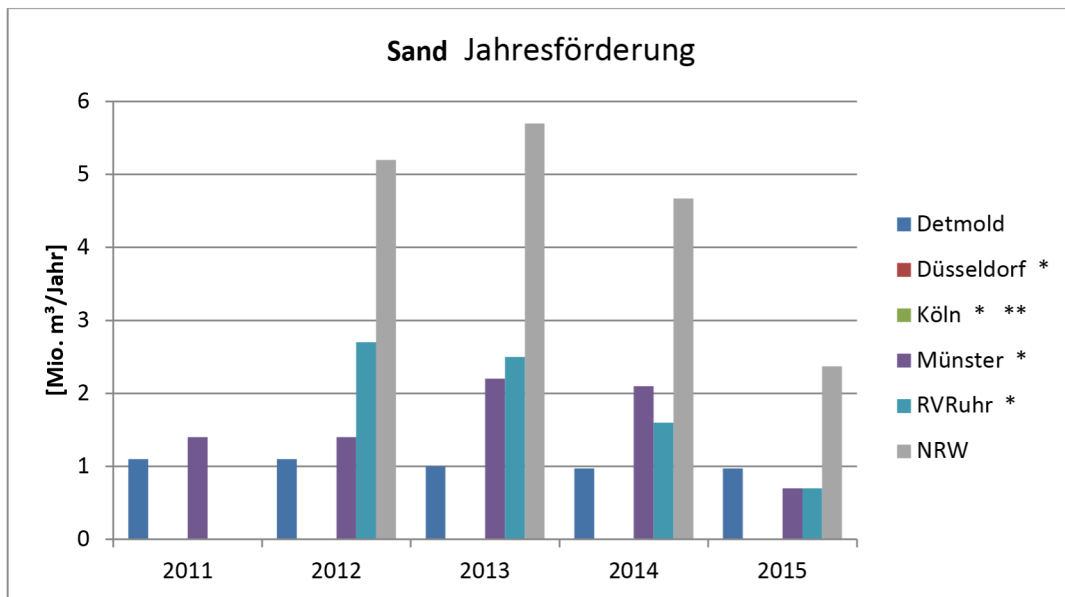
**Tab. 4 mit Abb. 6 Rohstoffgruppe Sand - Flächeninanspruchnahme**

Sand Planungsgebiet	Jahresförderung [Mio. m <sup>3</sup> /a]				
	2011	2012	2013	2014	2015
Detmold	1,1	1,1	1,0	0,97	0,97
Düsseldorf *	0,0	0,0	0,0	0,0	
Köln * **					
Münster *	1,4	1,4	2,2	2,1	0,7
RVRuhr *		2,7	2,5	1,6	0,7
NRW		5,2	5,7	4,7	2,4

\* ab 2015 präquartäre Sande und Kiese in eigener Rohstoffgruppe

\*\* im Planungsgebiet Köln bisher keine Angaben und Berechnungen zum präquartären Sand

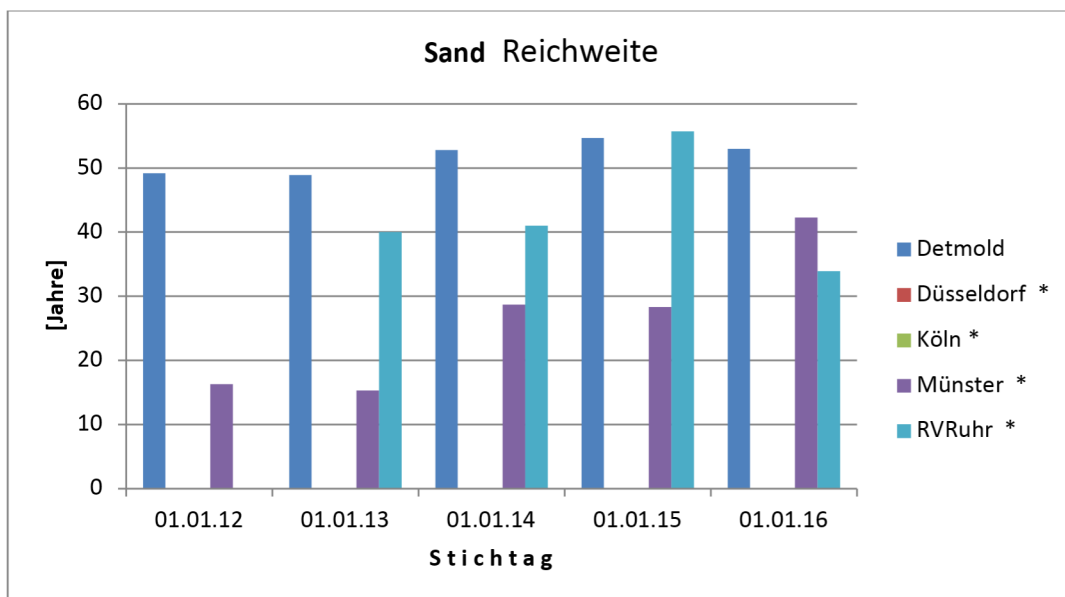
**Tab. 5 Rohstoffgruppe Sand - Jahresförderung**



\* ab 2015 präquartäre Sande und Kiese in eigener Rohstoffgruppe  
 \*\* im Planungsgebiet Köln bisher keine Angaben und Berechnungen zum präquartären Sand

**Abb. 7 Rohstoffgruppe Sand - Jahresförderung**

Sand Planungsgebiet	Reichweite [Jahre]				
	01.01.12	01.01.13	01.01.14	01.01.15	01.01.16
Detmold	49,2	48,9	52,8	54,7	53,0
Düsseldorf *	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	
Köln * **					
Münster *	16,3	15,3	28,7	28,3	42,3
RVRuhr *		40,0	41,0	55,7	33,9



\* ab 2015 (Stichtag 01.01.2016) präquartäre Sande und Kiese in eigener Rohstoffgruppe  
 \*\* im Planungsgebiet Köln bisher keine Angaben und Berechnungen zum präquartären Sand

**Tab. 6 mit Abb. 8 Rohstoffgruppe Sand – Reichweite**

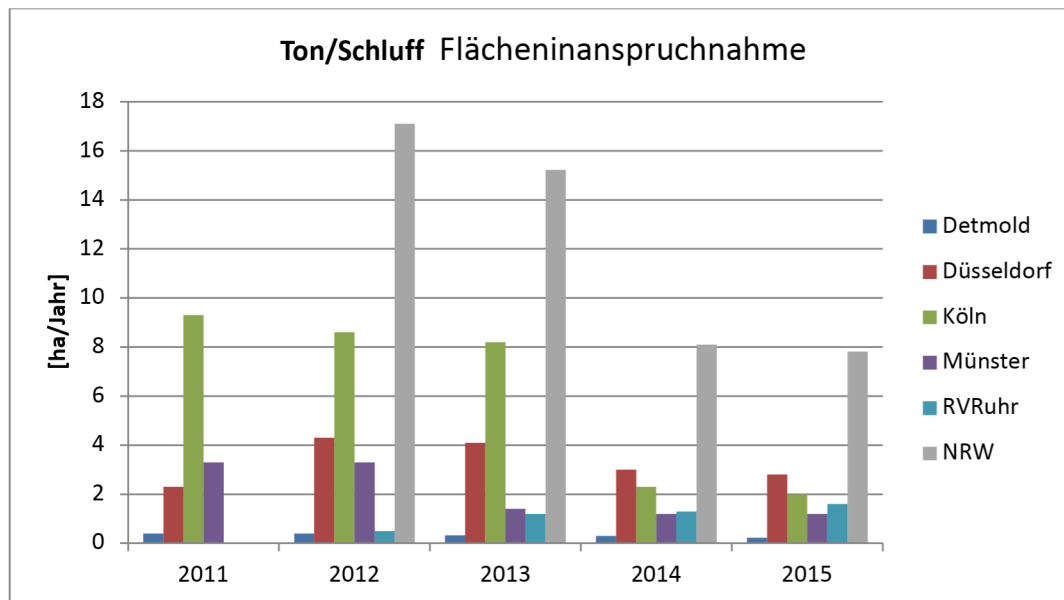
### 4.3 Rohstoffgruppe Ton/Schluff

Landesweit gibt es 51 Monitoringflächen der Rohstoffgruppe Ton/Schluff (Stand Stich-tag 01.01.2016).

Ton- und Schluffvorkommen können aus höchst unterschiedlichen Erdzeitaltern stam-men. Sie haben sich meist in ruhigen Gewässern oder am Meeresboden abgelagert oder auch als schluffige Windablagerungen (Löß). Schluff umfasst das Korngrößen-spektrum von 0,0063 mm – 0,02 mm, Ton die Korngrößen < 0,0063 mm. Ton und Schluff werden zur Erzeugung von Ziegelsteinen, Dachziegeln oder Rohren und weite-ren keramischen Produkten verwendet.

Bei Tonlagerstätten hat sich gezeigt, dass das Monitoring weiterentwickelt werden muss, um bei längerfristig konstanten Abbaugrenzen das abgebaute Volumen über den Abbaufortschritt zur Tiefe ermitteln zu können. Hierzu eignet sich die geplante Mo-nitoringmethode für Festgesteine, die derzeit entwickelt wird. Bis zu deren Anwendung werden für die Rohstoffgruppe Ton/Schluff nur die Flächeninanspruchnahme darge-stellt und keine Angaben zu Jahresförderung und Reichweite gemacht.

Ton/Schluff Planungsgebiet	Flächeninanspruchnahme [ha/a]				
	2011	2012	2013	2014	2015
Detmold	0,4	0,4	0,32	0,3	0,22
Düsseldorf	2,3	4,3	4,1	3,0	2,8
Köln	9,3	8,6	8,2	2,3	2,0
Münster	3,3	3,3	1,4	1,2	1,2
RVRuhr		0,5	1,2	1,3	1,6
NRW		17,1	15,2	8,1	7,8



Tab. 7 mit Abb. 9 Rohstoffgruppe Ton/Schluff - Flächeninanspruchnahme

#### 4.4 Rohstoffgruppe Präquartäre Sande und Kiese

Landesweit gibt es 36 Monitoringflächen der Rohstoffgruppe Präquartäre Sande und Kiese (Stand Stichtag 01.01.2016). Davon sind insgesamt 24 Monitoringflächen aus der Gruppe Sand übernommen und neu zugeordnet worden; 12 Flächen werden erstmalig berücksichtigt.

Die älteren Sande und Kiese (präquartär) weisen einen hohen Quarzgehalt mit i. d. R. deutlich über 90 % auf, haben im Vergleich zu den jüngeren Sanden und Kiesen (quartär) eine andere Zusammensetzung und eignen sich grundsätzlich für spezielle Verwendungen wie beispielsweise zur Herstellung von Glas, als Formsande in der Gießerei oder in der Keramikherstellung. Deshalb wurde ab dem Jahr 2015 (Stichtag 01.01.2016) für diese Spezialkiese und –sande eine eigene Rohstoffgruppe „Präquartäre Sande und Kiese“ beim Abgrabungsmonitoring für Lockergesteine eingeführt. In dieser Rohstoffgruppe ist auch der hochreine weiße Quarzkies im Planungsgebiet Köln (Raum Bornheim), der bislang nicht berücksichtigt wurde, enthalten.

Präquartäre Sande und Kiese Planungsgebiet	2 0 1 5		01.01.2016
	Flächeninanspruchnahme [ha/Jahr]	Jahresförderung [Mio. m <sup>3</sup> /Jahr]	Reichweite [Jahre]
Düsseldorf	0,0	0,0	k.A.
Köln	22,5	4,4	28,6
Münster	4,0	1,3	19,8
RVRuhr	6,6	1,5	45,4
NRW	33,1	7,2	

Tab. 8 Rohstoffgruppe Präquartäre Sande und Kiese – 2015 (Stichtag 01.01.2016)

#### 5. Gesamtsituation

Die Flächeninanspruchnahme für die Gewinnung des Lockergesteinsrohstoffes Kies/Kies-sand liegt aktuell in den Planungsgebieten Düsseldorf und Köln jeweils über 50 ha/Jahr. Dem entsprechend ergeben sich für Kies/Kiessand hier auch die höchsten Fördermengen. Im Planungsgebiet Düsseldorf ist mit über 100 Standorten für die Gewinnung von Kies/Kiessand die Anzahl der Monitoringflächen am höchsten.

Aus planerischer Sicht ist es sachgerecht, Spezialkiese und –sande wegen ihrer Besonderheit getrennt zu betrachten. Mit der Einführung der Rohstoffgruppe Präquartäre Sande und Kiese wurden Gewinnungsstellen mit Spezialsanden in 3 Planungsgebieten aus der Rohstoffgruppe Sand herausgenommen. Dadurch ergeben sich ab 2015 bei den Zeitreihen Flächeninanspruchnahme und Jahresförderung der Rohstoffgruppe Sand rechnerisch deutlich geringere Werte als in den Jahren davor. Eine Förderung von präquartären Sanden oder Kiesen im Planungsgebiet Düsseldorf konnte nicht festgestellt werden. Bei der Rohstoffgruppe Kies/Kiessand gibt es keine erkennbaren Auswirkungen durch die Neuaufnahme der Rohstoffgruppe Präquartäre Sande und

Kiese, weil die Gewinnung von präquartärem Quarzkies bisher nicht in das Abgrabungsmonitoring einbezogen war.

Bei der Rohstoffgruppe Kies/Kiessand wurden für die Flächeninanspruchnahme und die Jahresförderung die Summenwerte für das Land NRW gebildet, obwohl bei einem Planungsgebiet der jeweilige Wert aus Gründen des Datenschutzes (weniger als 3 aktiven Gewinnungsstellen) für das Jahr 2015 nicht angegeben wird. Die Summenwerte der Flächeninanspruchnahme und Jahresförderung von Kies/Kiessand für NRW sind somit für 2015 geringfügig zu niedrig.

Tonsteinlagerstätten sind häufig in der oberen Schicht entfestigt. In der planerischen Praxis werden meistens Ton und entfestigter Tonstein zusammengefasst. Die Gewinnung und Aufbereitung des entfestigten Tonsteins entspricht in der Regel dem Vorgehen beim Tonabbau. Somit bestehen Überlegungen die Rohstoffgruppe „Ton/Schluff“ um den entfestigten Tonstein zukünftig zu ergänzen. Hier soll dann die Monitoringmethode für Festgesteine mit einer dreidimensionalen Betrachtung der Gewinnungsstellen angewandt werden, die derzeit beim Geologischen Dienst NRW entwickelt wird.

Insgesamt werden mit den ermittelten Reichweiten zum jeweiligen Stichtag für die betrachteten Rohstoffgruppen die Vorgaben des aktuellen Landesentwicklungsplans NRW eingehalten. Dies trifft auch zu im Hinblick auf die im Entwurf für den zukünftigen Landesentwicklungsplan NRW vorgesehenen Versorgungszeiträume für Lockergesteinsrohstoffe.

In der Einführungsphase des Lockergesteinsmonitorings waren verschiedene Korrekturen der Flächendatensätze erforderlich; beispielsweise wenn die Datensätze der Regionalplanungsbehörde Unterschiede zu den aktuellen Meldungen der Genehmigungsbehörde aufzeigten. Um eine korrekte Monitoringberechnung zu gewährleisten wurden wegen der Mittelwertbildung der Jahresförderung aus den letzten beiden Befliegungszyklen auch Datenanpassungen rückwirkend durchgeführt. In Verbindung mit der Anpassung und Erweiterung des Rechenprogramms wurde insgesamt eine Systemoptimierung erzielt.

## 6. Ausblick

Das Lockergesteinsmontoring hat sich im Regelbetrieb überwiegend bewährt und wurde aktuell für das Jahr 2015 um die Rohstoffgruppe Präquartäre Sande und Kiese erweitert. Eine Ergänzung durch ein Monitoring für Festgesteinsrohstoffe ist geplant. Hierzu ist eine erweiterte Methode erforderlich, da sich der Abbau von Festgesteinen oftmals nicht so schnell in die Fläche entwickelt, sondern in die Tiefe. Das ist eine Folge der im Vergleich zu Lockergesteinen oftmals deutlich höheren Mächtigkeiten. Das Monitoring muss also nicht nur die Flächeninanspruchnahme, sondern auch den tatsächlichen Abbaufortschritt in die Tiefe erfassen.

Für das Festgesteinsmonitoring hat der Geologische Dienst NRW ein Konzept erarbeitet, das mittels Photogrammetrie die Erzeugung von digitalen 3D-Modellen vorsieht, in denen die Gewinnungsstellen 3-dimensional erfasst werden können. Die Fertigstellung der Konzeptfestlegung mit Pilotphase und anschließendem Praxistest ist für die Jahre 2016/2017 geplant. Anschließend soll auch für das Festgesteinsmonitoring der Regelbetrieb beginnen.

Um genauere Ergebnisse beim Lockergesteinsmonitoring zu erzielen, beispielsweise wenn wenige Standorte zu betrachten sind bzw. mehrjährig der Rohstoffabbau ausschließlich in die Tiefe fortschreitet, kann später auch die Methodik des Festgesteinsmonitorings beim Ton/entfestigten Tonstein sowie bei den Spezialkiesen und –sandem eingesetzt werden.

Mit der anstehenden Einführung des Festgesteinsmonitorings werden zukünftig jährlich landesweit Daten über die Gewinnung aller oberflächennahen nichtenergetischen Rohstoffe vorliegen. Damit wird ein weiterer Schritt vollzogen, die planerische Rohstoffsicherung zu optimieren und somit einen Beitrag zum schonenden Umgang mit der Resource Fläche in Nordrhein-Westfalen zu leisten.

