

Umgang mit hohen Grundwasserständen

HKC e. V. – Kongress
361° Rundumblick – Starkregen & Hochwasser
2. Oktober 2020 - online

Dr. Marlene Willkomm
Stadtentwässerungsbetriebe Köln, AöR
Hochwasserschutzzentrale
Ostmerheimer Straße 555, 51109 Köln
marlene.willkomm@steb-koeln.de
0221 / 221-24242



Inhaltsangabe:

- Definitionen
- Fachinformation des BWK (Vorgehensweise und Inhalt)
- Umgang mit hohen Grundwasserständen am Beispiel Köln

Definitionen:

- Grundwasser ist nach § 3 WHG „das unterirdische Wasser in der Sättigungszone, das in unmittelbarer Berührung mit dem Boden oder dem Untergrund steht“.
- Die DIN 4049-3 definiert Grundwasser als „unterirdisches Wasser, das Hohlräume der Lithosphäre zusammenhängend ausfüllt und dessen Bewegungsmöglichkeiten ausschließlich durch die Schwerkraft bestimmt wird.“

Definitionen:

- Die Definition des Grundwassers beinhaltet drei wesentliche Kriterien:
 1. Es ist zunächst unterirdisches Wasser. Das bedeutet, dass jedes an der Oberfläche austretende Wasser – auch wenn es sich um austretendes Grundwasser handelt – kein Grundwasser mehr ist.
 2. Es ist Wasser, das den Porenraum vollständig ausfüllt; dies meint der Begriff der „Sättigungszone“ im WHG. Jedes unterirdische Wasser, das sich in der ungesättigten Zone befindet, ist somit kein Grundwasser.
 3. Wasser, das im Kapillarsaum aufsteigt und diesen vollständig ausfüllt ist auch kein Grundwasser, da es nicht ausschließlich der Schwerkraft unterliegt.

Definitionen:

- Der Begriff Grundhochwasser ist weder rechtlich noch technisch bestimmt. Ausgehend von den Erfahrungen des Elbehochwassers 2002 und damit zusammenhängenden hohen Grundwasserständen wurde bzw. wird der Begriff in der Literatur und Praxis (StEB Köln) verwendet (Nach der ursprünglichen Bedeutung steht der Begriff für hohe Grundwasserstände infolge Hochwasser in einem Oberflächengewässer).
- Alternativ dazu wird auch der Begriff „unterirdisches Hochwasser“ in der Literatur verwendet.

Definitionen:

- Sowohl die rechtlichen als auch die technischen Definitionen schließen die Verwendung der Begriffe „Grundhochwasser“ und „unterirdisches Hochwasser“ aus.
- In der BWK-Fachinformation werden deshalb grundsätzlich die Begriffe „hohe Grundwasserstände“ oder „hoher Grundwasserstand“ verwendet.

BWK-Fachinformation:

- In der BWK-Fachinformation „Umgang mit hohen Grundwasserständen“ werden die
 Prozesse
 Lösungsansätze
 Fallbeispiele
zu diesem Thema formuliert.
- Die BWK-Fachinformation richtet sich an Behörden und Planer.
- Die Fachinformation soll den derzeitigen Stand des Wissens zum Thema kompakt wiedergeben.
- Dabei versteht sich die BWK-Fachinformation als ein „Living Document“.

BWK-Fachinformation - Historie:

- November 2016, Dresden: Workshop „Umgang mit hohen Grundwasserständen - planen, bauen, vorsorgen“ (IÖR, TU Dresden): Gründung der Arbeitsgruppe, Aufnahme der Arbeiten
- FH-DGGV-Konferenz 22.-23. März 2018 in Bochum: Vortragsession „Grundwasserhochstände – Prozesse, Risiken, Planungshilfen“
- Ankündigung „Wasser & Abfall“ 05/2018
- Dezember 2019: Fertigstellung der BWK-Fachinformationen
- Februar 2020: Externes Review von 3 Gutachtern gestartet

BWK-Fachinformation – Die Arbeitsgruppe:

Derzeit 28 Mitglieder aus verschiedenen Behörden, Universitäten, Hochschulen und Ingenieurbüros

- offen für Fachleute, kein formales Zulassungsverfahren

Ziel:

- Veröffentlichung von Fachinformationen zum Umgang mit hohen Grundwasserständen
- Darstellung des Wissensstands, keine Forschungstätigkeit
- Verbreitung des Wissens über Veröffentlichung als BWK-Fachinformationen, Seminare, Vorlesungen und Vorträge

BWK-Fachinformation – Erfahrungswerte aus der Zusammenarbeit:

- Themen und Umfang der Fachinformationen wurde in der Arbeitsgruppe festgelegt
 - praktisch keine Konflikte über den Inhalt
- Regelmäßige Telefonkonferenzen (1 Stunde) wichtig zur Abstimmung, halten den Arbeitsprozess in Gang
- Arbeitsgruppentreffen für intensivere Zusammenarbeit erforderlich
 - statistische Analysen haben gezeigt, dass die Intensität der Arbeiten vor einem Arbeitsgruppentreffen stark zunimmt
 - Format „Mittag bis Mittag“ (2 halbe Tage) hat sich bewährt (Dresden, Köln, Berlin, Magdeburg, Essen)

BWK-Fachinformation – Erfahrungswerte aus der Zusammenarbeit:

Einfache technische Verfahren zur Zusammenarbeit

- Word-Dokument mit Versionsnummer im Dateinamen (kein gemeinsames Online-Editieren über Sharepoint o. ä.)
- Speichern in der Own-Cloud
- GotoMeeting mit Einwahlmöglichkeit über Telefon (schon vor der „Corona-Zeit“ genutzt)
- Autorenteam für Kapitel mit Begutachtung aus der Arbeitsgruppe gemäß Peer-Review-Standards

BWK-Fachinformation – Inhalt:

- Prozesse werden beschrieben, die hohe Grundwasserstände bewirken.
- Planungshilfen werden vorgestellt.
- Maßnahmen zur Vorbeugung und zur Schadenminderung
- Informationsquellen und Informationsweitergabe
- Es werden viele Fallbeispiele mit Ansprechpartner aus ganz Deutschland beschrieben.

BWK-Fachinformation – Beispiel:

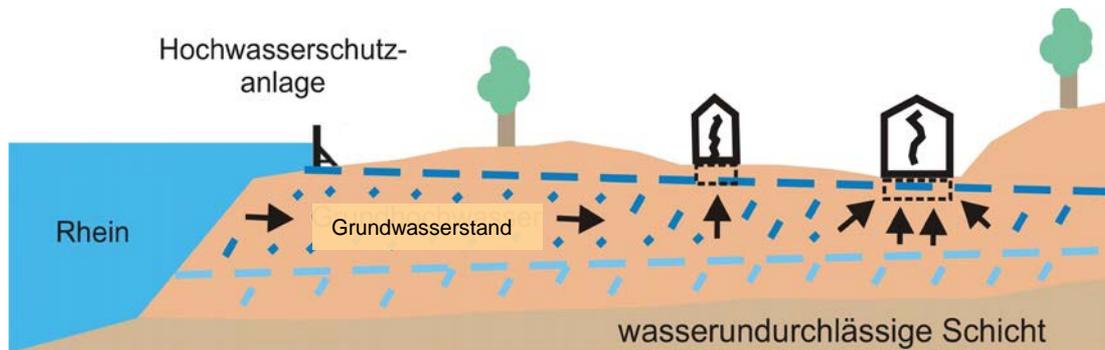
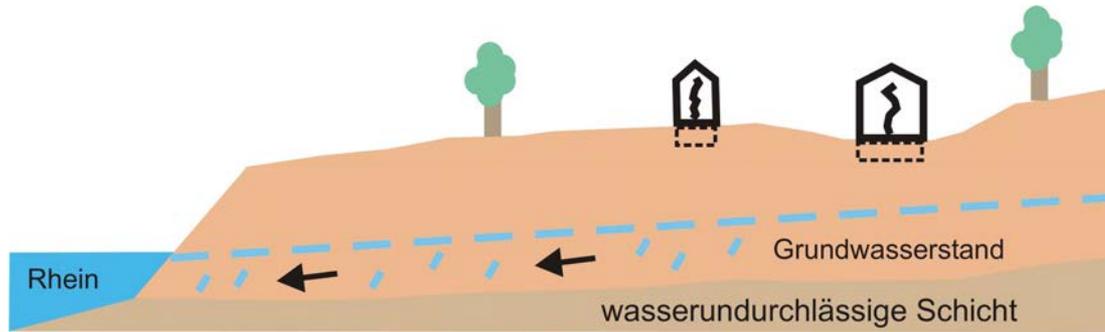
- Bei der Aufstellung der **Bauleitpläne** sollte das Prinzip der Hochwasservorsorge „Ausweichen – Widerstehen – Anpassen“ für den Umgang mit hohen Grundwasserständen angewendet werden.
- Grundwasser ist eine äußere Einwirkung auf ein Bauwerk. Flächen, bei deren Bebauung besondere bauliche Vorkehrungen gegen äußere Einwirkungen erforderlich sind, dementsprechend auch Gebiete, wo hohe Grundwasserstände auftreten können, sind zu kennzeichnen.

BWK-Fachinformation – Beispiel:

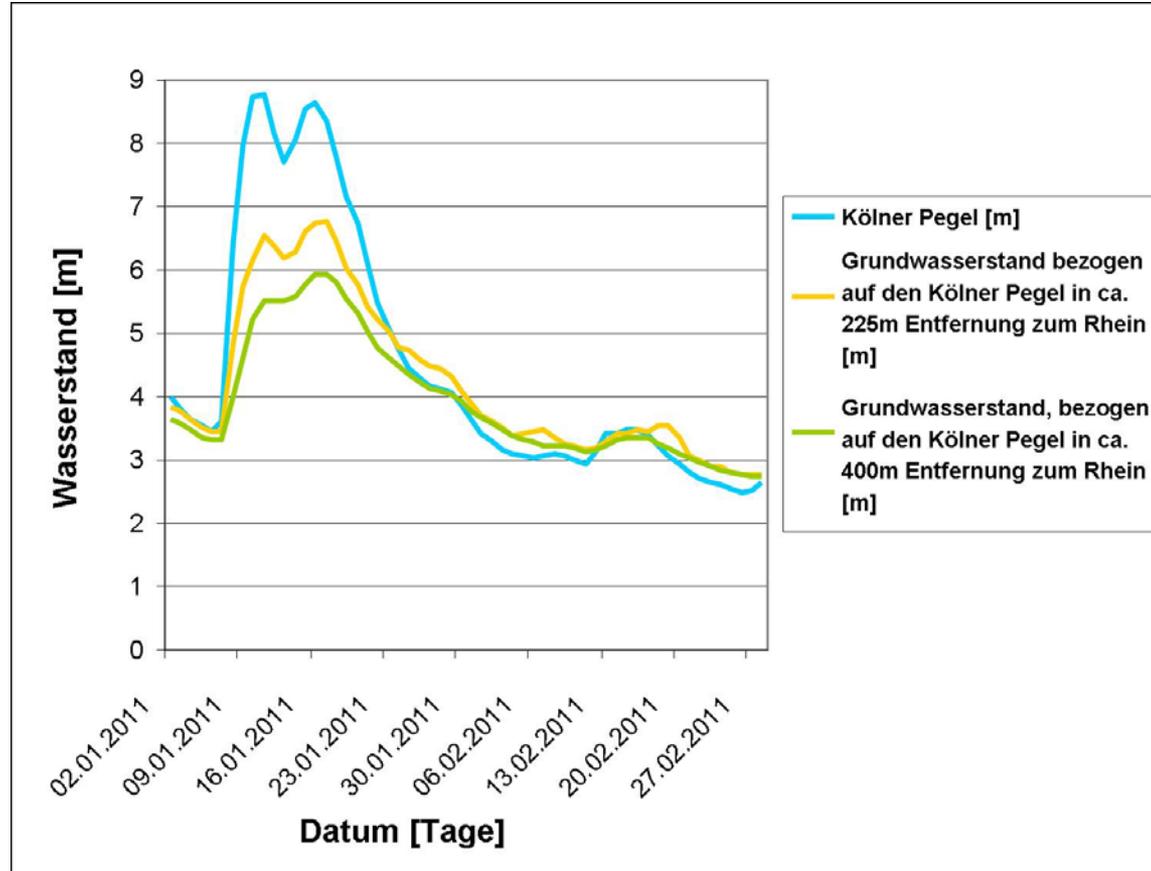
- Liegen neue Erkenntnisse zu Grundwasserständen (Grundwasserstandsmessungen, Grundwassergleichenpläne, etc.) vor, so sollten diese möglichst zeitnah und in geeigneter Form der interessierten Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt werden.

- Ein Artikel zu diesem Vortrag ist in der „Wasser und Abfall“ Heft 9, September 2020, veröffentlicht.

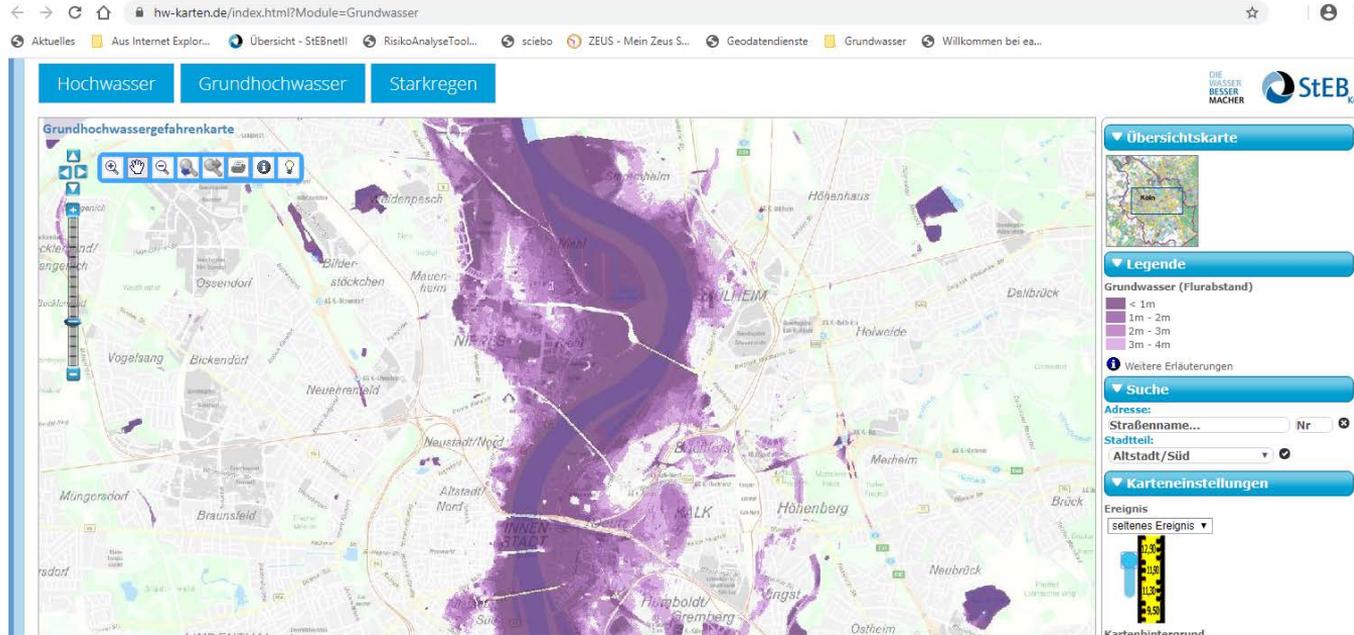
Hohe Grundwasserstände in Folge von Flusshochwasser



Hohe Grundwasserstände in Köln:



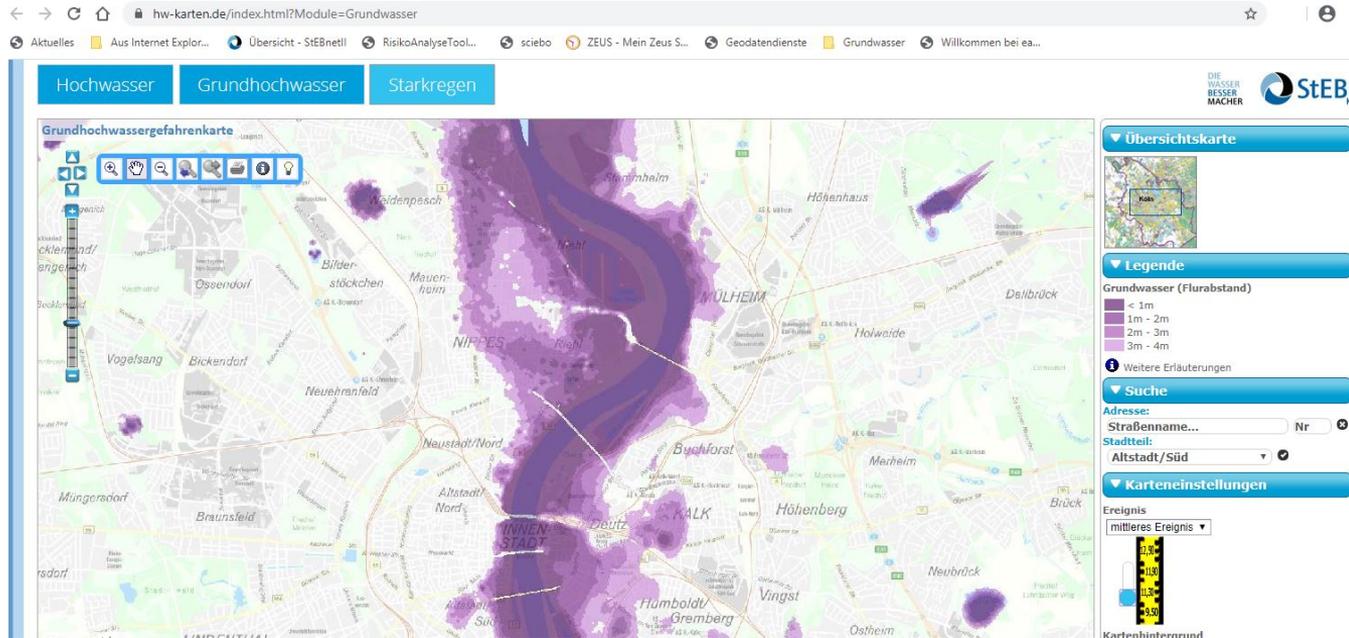
Hohe Grundwasserstände in Köln:



www.steb-koeln.de

Nach einer Grundwassermodellrechnung der RheinEnergie AG aus dem Jahr 2009 wurde ein Grundwasserstand berechnet. Berechnet wurde der maximale Grundwasserstand auf Basis der Randbedingungen der bisher höchstgemessenen Grundwasserstände von 1988 und einer Hochwassersimulation von 11,90 m Kölner Pegel.

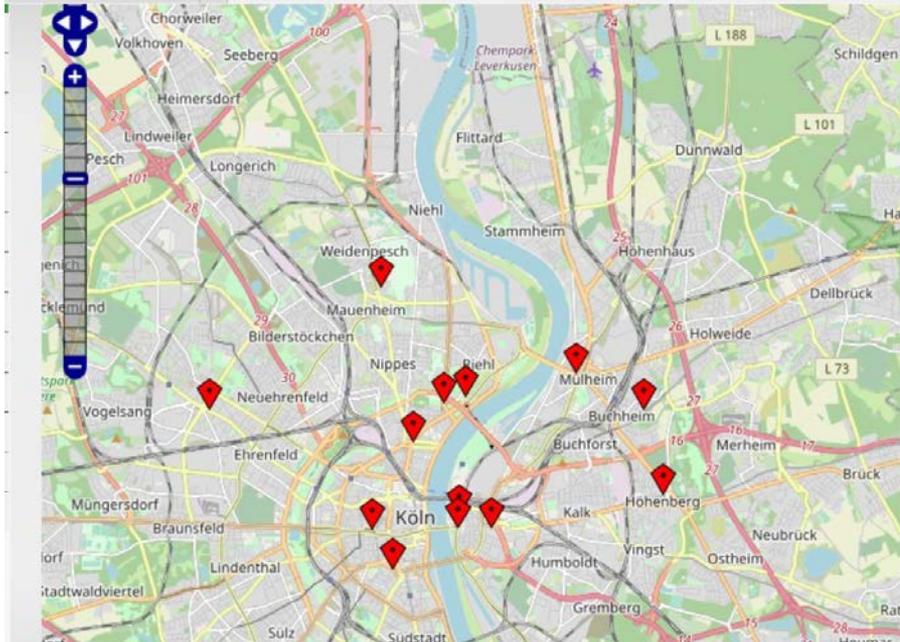
Hohe Grundwasserstände in Köln:



www.steb-koeln.de

Nach einer Grundwassermodellrechnung der RWTH Aachen aus dem Jahr 2015 wurde ein Grundwasserstand berechnet. Berechnet wurde der maximale Grundwasserstand auf Basis der Randbedingungen der bisher höchstgemessenen Grundwasserstände von 1988 und einer Hochwassersimulation von 11,30 m Kölner Pegel.

Hohe Grundwasserstände in Köln:



Die Grundwasserstände werden seit Ende 2018 an relevanten Anlagenbereichen der Kölner U-Bahn durch Grundwassermessstellen mit eingebauten Datenloggern und Datenfernübertragung überwacht.

Die Grundwasserspiegellagen werden täglich abgerufen. Sie können bei Bedarf stündlich oder minütlich abgerufen werden.

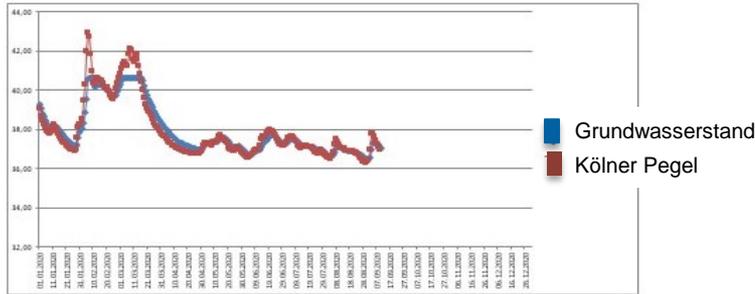
Hohe Grundwasserstände in Köln:

Beispiele Grundwassermessungen in U-Bahn Bereichen

Daten	
Pegelnummer	Otto002
Ort	Mindener Str.
Messstellenart	Unterflurmessstelle
Flur	35
Flurstück	1227
Gemarkung	Deutz
Oberkante Rohr	45,296 m ü. NNH
Oberkante Gelände	45,26 m ü. NNH
Hullpunkt Kölner Peg.	39,01 m ü. NNH
Schutzziel	42,25 m ü. NNH

Legende		
	ab 10,0 m	Katartrophalarm
	ab 9,30 m	Hochwassermarke 2
	ab 5,20 m	Hochwassermarke 1

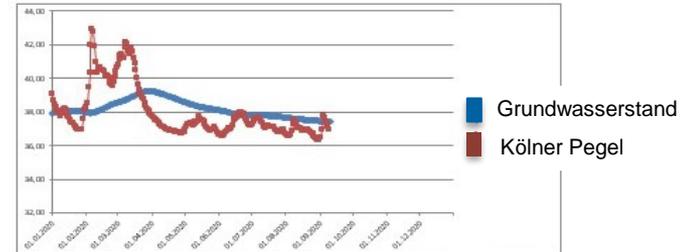
Mindener Str., Deutz



Daten	
Pegelnummer	UB417
Ort	Herler Str.
Messstellenart	Oberflurmessstelle
Flur	2
Flurstück	732
Gemarkung	Mülheim
Oberkante Rohr	46,64 m ü. NNH
Oberkante Gelände	45,64 m ü. NNH
Hullpunkt Kölner Peg.	35,01 m ü. NNH
Schutzziel	45,2 m ü. NNH

Legende		
	ab 10,0 m	Katartrophalarm
	ab 9,30 m	Hochwassermarke 2
	ab 5,20 m	Hochwassermarke 1

Herler Str., Buchheim



Hohe Grundwasserstände in Köln:

Flutung einer Tiefgaragen und Austritt beim Hochwasserereignis Januar 2011



Bildquelle: Thomas Kahlix

Bildquellen: StEB Köln

Zusammenfassung:

- Es ist eine BWK-Fachinformation, u. a. mit vielen Fallbeispielen, entstanden.
- Köln vertritt das Thema hohe Grundwasserstände aktiv nach außen, z. B. Bauanträgen, Flyer und Veranstaltungen.
- Immer wieder das Thema präsent halten, so dass sowohl die Eigenvorsorge als auch die Bauvorsorge gestärkt werden.



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Dr. Marlene Willkomm
Stadtentwässerungsbetriebe Köln, AöR
Hochwasserschutzzentrale
Ostmerheimer Straße 555, 51109 Köln
marlene.willkomm@steb-koeln.de
0221 / 221-24242



Bildquelle: Thomas Kahlix