

Entwicklung der Grundwasserstände

Beschluss des Umweltausschusses vom 13.01.2015 (SB) Öffentliche Sitzung

Inhaltsverzeichnis	Seite
I. Vortrag des Referenten	1
1.1 Problemstellung	1
1.2 Durchführung der Untersuchungen	2
1.3 Untersuchungsergebnisse	4
1.4 Weiteres Vorgehen	8
II. Antrag des Referenten	9
III. Beschluss	9

I. Vortrag des Referenten

1.1 Problemstellung

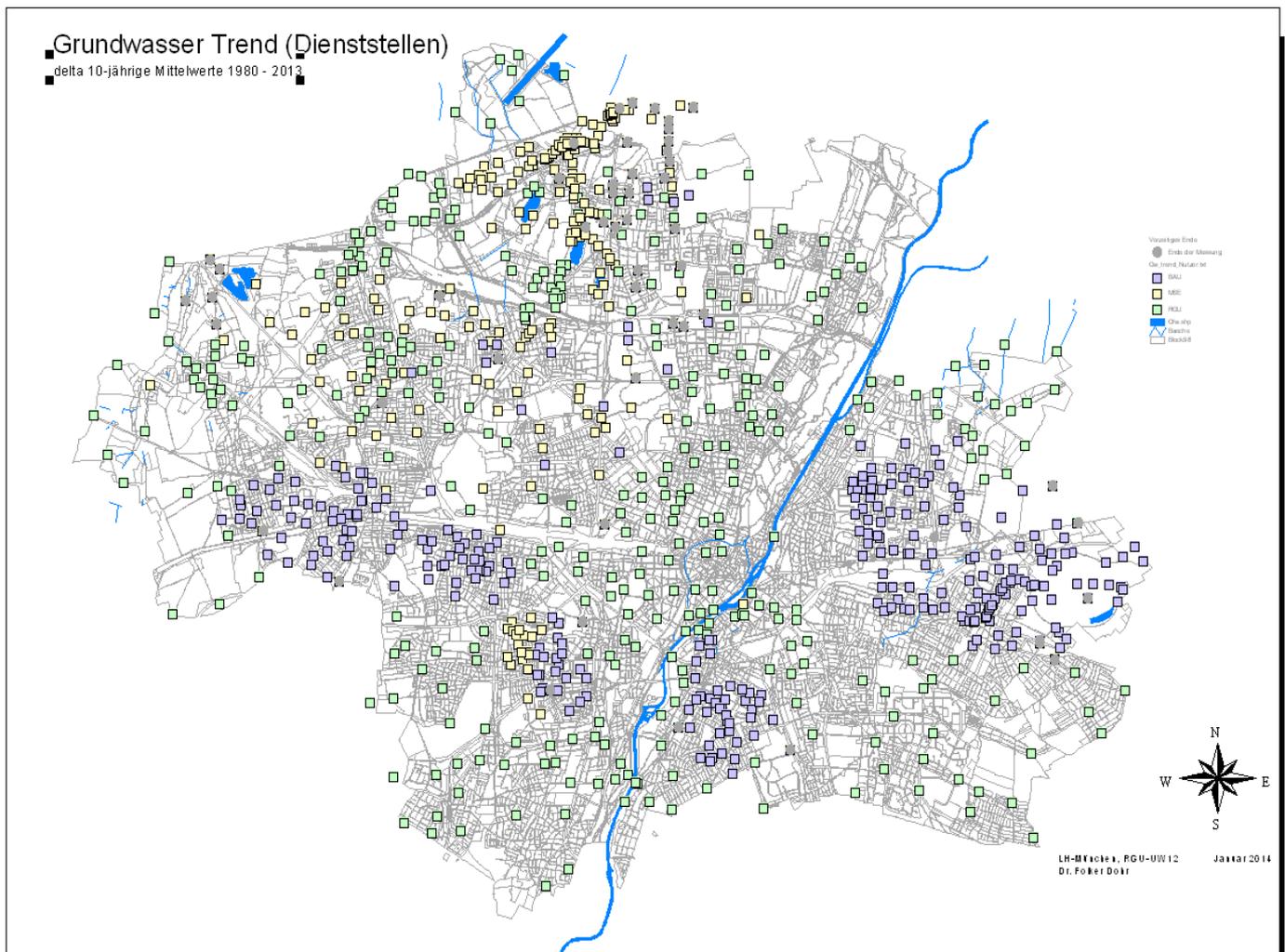
Die in den letzten Jahren zu beobachtende Häufung der Grundwasser-Hochstände macht es erforderlich, die langfristigen Veränderungen der Grundwasserverhältnisse im Stadtgebiet näher zu analysieren. Erste Untersuchungen des Referates für Gesundheit und Umwelt zeigen, dass in den letzten 30 Jahren in weiten Bereichen Münchens ein ansteigender Trend des Grundwasserspiegels festzustellen ist.

Aufgrund der in jüngster Zeit im Grundwasser aufgetretenen lokalen Hochwasserstände bei Starkregenereignissen, die zu lokal begrenzten, z.T. massiven Vernässungen im Tiefbaubereich (Keller, Tiefgaragen etc.) geführt haben, wurde die langfristige Entwicklung der Grundwasserverhältnisse im gesamten Stadtgebiet in einem ersten Schritt näher betrachtet.

Hintergrund der Betrachtung ist die Überlegung, ob die o.g. lokalen Problembereiche auf begrenzte ortsspezifische Besonderheiten fußen oder ob großräumigere Faktoren für diese Vernässungsproblematik eine zusätzliche Rolle spielen. Es stellt sich somit die Frage, ob die Grundwasserverhältnisse, insbesondere die Höhe des Grundwasserspiegels in den letzten Jahrzehnten Veränderungen unterworfen waren (sind).

Zur Ermittlung derartiger Veränderungen wurden die Untersuchungen nicht nur auf die Messstellen des RGU beschränkt, sondern das gesamte städtische Grundwasser-Pegelnetz (Abb. 1) betrachtet.

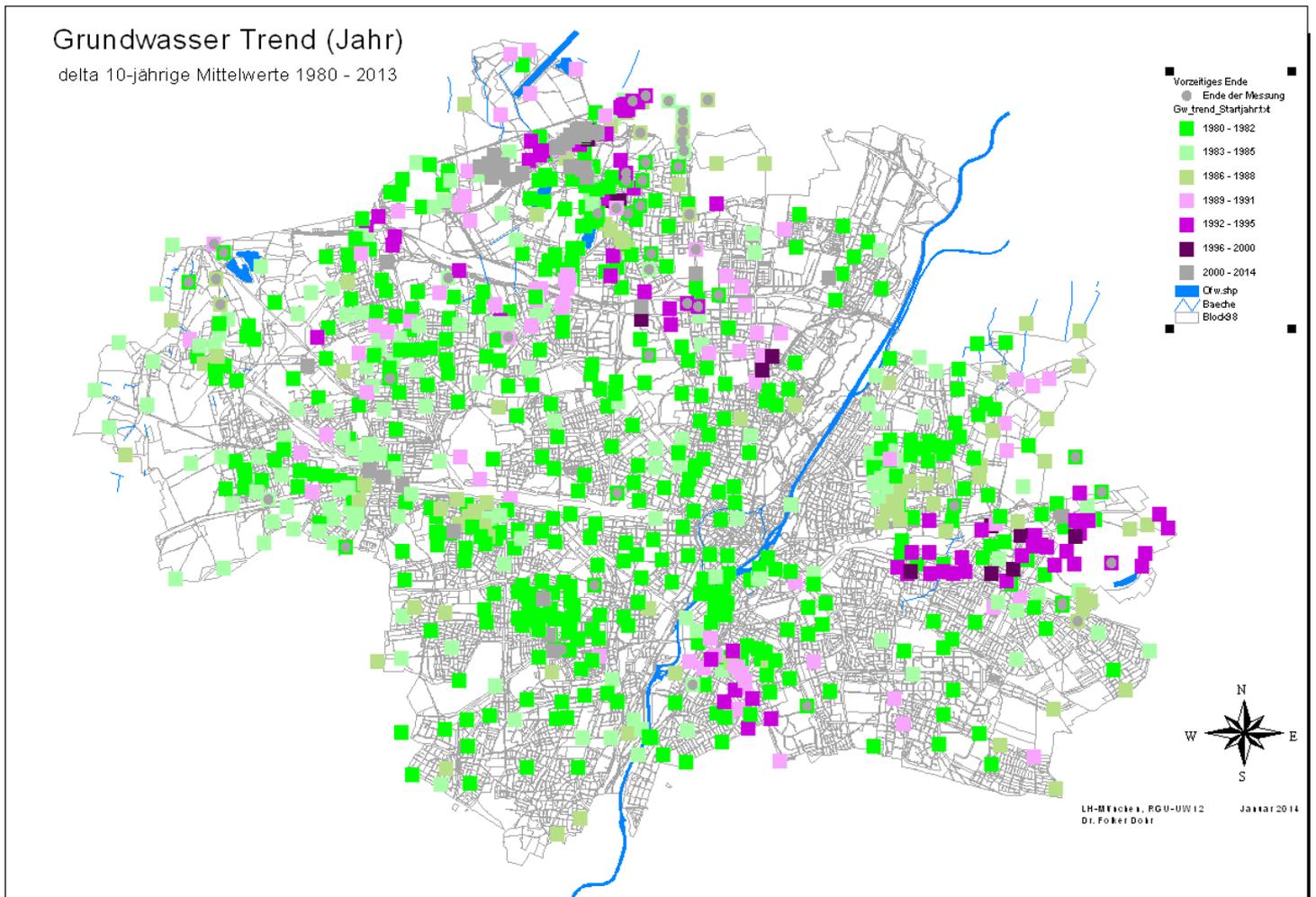
Abbildung 1: Grundwasser-Trend Dienststellen (blau=Baureferat; gelb=MSE, grün=RGU)



1.2 Durchführung der Untersuchungen

Um möglichst viele Pegel zu erfassen, wurde der Untersuchungszeitraum ab 1980 gewählt. Das Schwergewicht der Auswertung der Grundwasserstandsdaten fußt auf Pegelwerten mit Messbeginn vor bzw. in den Jahren 1980-1985 (siehe Abb. 2). Messstellen mit zu kurzer Laufzeit wurden ganz aus der Analyse gestrichen.

Abbildung 2: Grundwasser-Trend; (Beginn der Messungen seit ...)



Da die einzelnen Messwerte der Grundwasserstände aufgrund lokal begrenzter Niederschlagsintensität sowohl zeitlich als auch räumlich in den Pegeln deutlich differieren können, wurde eine Analyse der Einzelwerte pro Pegel (z.B. durch Trendanalysen von Ganglinien) als nicht zielführend angesehen. Hierbei würden gelegentliche extreme Hochwasserereignisse überbewertet werden.

Die Verschiedenartigkeit der Pegelcharakteristiken bzw. deren Messergebnisse (Beginn, Ende, Länge, Häufigkeit der Messungen, sowie offensichtlich anthropogene Faktoren) musste bei der Auswertung und Kategorisierung Berücksichtigung finden.

Als Basis für die angestrebte Analyse wurden daher jeweils die 10-jährigen Mittelwerte eines Pegels betrachtet und deren Veränderungen zwischen 1980 und heute miteinander verglichen. Diese Mittelwerte der vergangenen drei Dekaden (1980 - 1989, 1990 - 1999, 2000 - 2009) wurden auf den Mittelwert 2010-2014 bezogen. Die Differenzen zwischen

den Mittelwerten wurden tabellarisch und grafisch aufbereitet und als Kartendarstellung auf das gesamte Stadtgebiet projiziert.

Die Größe der Differenzen wurde kategorisiert und in Anlehnung an die Vorgaben des Wasserwirtschaftsamtes für eine tolerable Erhöhung des Grundwasserspiegels ($\Delta = 10$ cm) bewertet. Pegel mit fallendem Trend des Grundwasserspiegels wurden in einer Kategorie zusammengefasst.

Kategorie:.....	Trend	Werte
hellblau	abnehmend	
hellgrün	gleichbleibend	
grün	ansteigend	1 cm – 10 cm
hellrot	ansteigend	11 cm – 50 cm
rot	ansteigend	51 cm – 100 cm
rotbraun	ansteigend	größer 100 cm

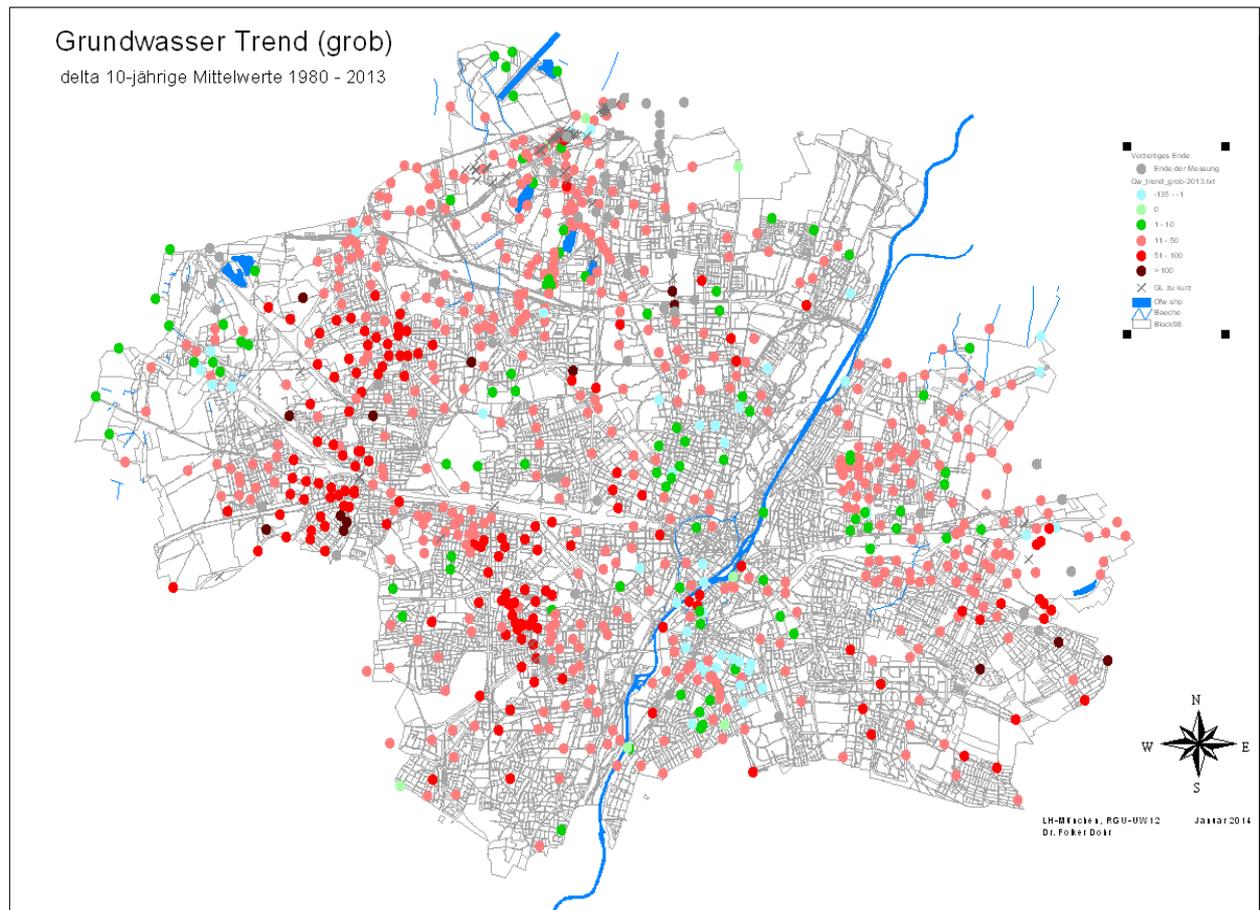
1.3 Untersuchungsergebnisse

Ein erster Überblick auf die Karte (Abb. 3) verdeutlicht, dass die überwiegende Mehrzahl der untersuchten Messstellen einen ansteigenden Trend der zehnjährigen Mittelwerte zeigen. In nur wenigen Pegeln ist eine stagnierende oder gar fallende Tendenz festzustellen. Leider existieren gerade im besonders relevanten Norden viele Pegel mit einer für eine fundierte langzeitliche Analyse zu kurzen Laufzeit. Diese Pegel blieben bei der Analyse und grafischen Darstellung unberücksichtigt.

Entgegen den Erwartungen, zeigt sich der ansteigende Trend der Grundwasserspiegel nicht nur besonders ausgeprägt in den durch geringe Flurabstände gekennzeichneten Gebieten des Nordens, Nordwestens und Nordostens, sondern im gesamten Stadtgebiet. Einzelne Pegel mit den höchsten Anstiegen liegen punktuell über das Stadtgebiet verstreut.

Bemerkenswert ist die Tatsache, dass der steigende Trend auch bei tiefer liegenden Grundwasserspiegeln (großer Flurabstand) im mittleren und südlichen Stadtgebiet auftritt.

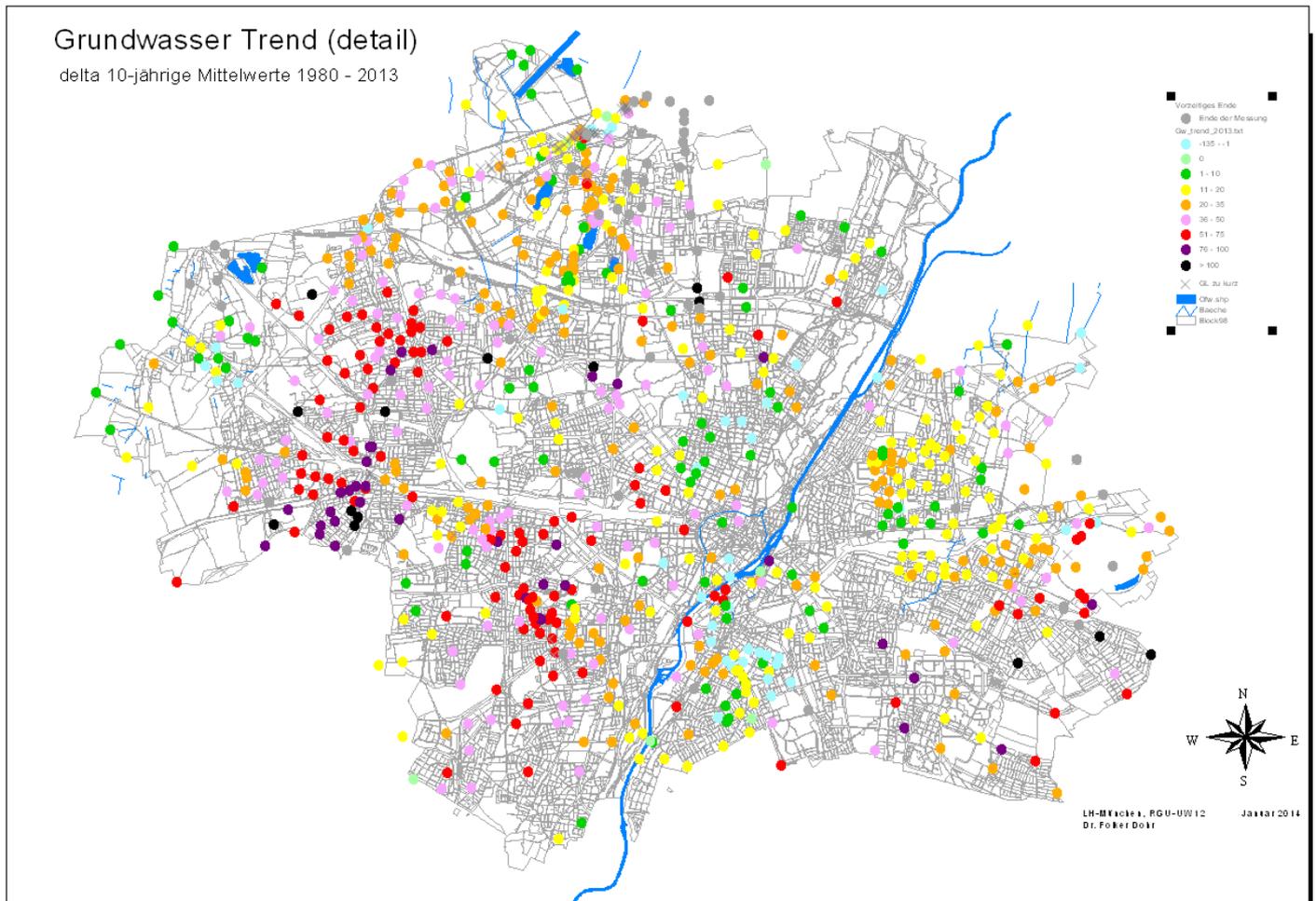
Abbildung 3: Grundwasser-Trend: grobe Klassifizierung; (Kategorien siehe Seite 4)



Um detailliertere Aussagen bezüglich der Veränderungen der Grundwasserverhältnisse treffen zu können, wurden die Analysenwerte stärker differenziert (Klassen: < 0 ; 0 ; $1-10$; $11-20$; $20,1-35$; $36-50$; $51-75$; $76-100$; >100) in einer weiteren Karte (Abb. 4) dargestellt.

Aufgrund dieser detaillierteren Betrachtungsweise kristallisieren sich im Stadtgebiet zwei Bereiche mit auffällig hohen Differenzwerten für den Anstieg der 10-jährigen Mittelwerte heraus. Zum einen sind die Stadtbezirke Pasing - Menzing - Moosach und zum anderen Sendling – Laim tangiert. Hier wurden in etlichen Pegeln Anstiege von über 50 cm (rot) bis mehr als 100 cm (violett, schwarz) festgestellt.

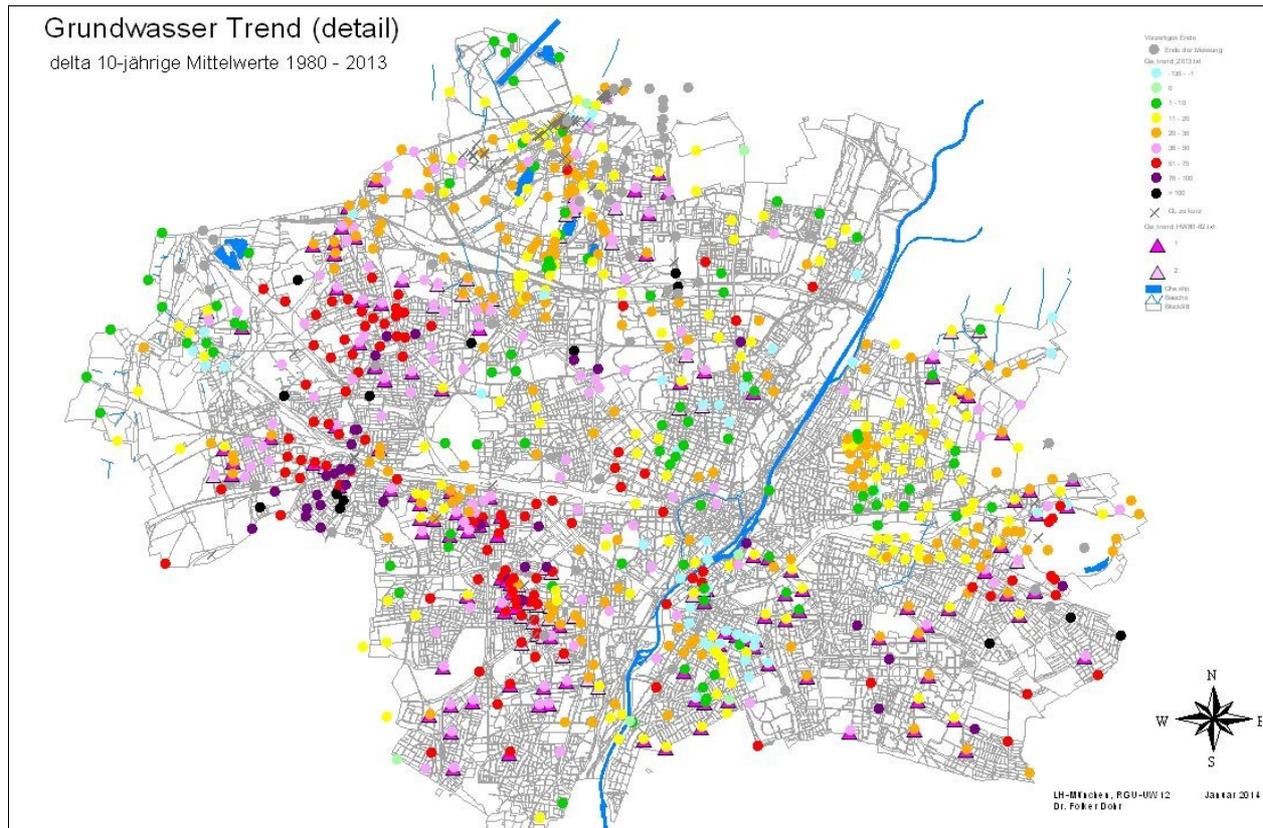
Abbildung 4: Grundwasser-Trend: detaillierte Klassifizierung; (Klassen vgl. Seite 5)



Bei der Betrachtung der Mittelwerte der einzelnen Dekaden eines Pegels untereinander fällt auf, dass in vielen Messstellen der Anstieg zwischen den 90er-Werten und den 2000er-Werten besonders ausgeprägt ist

Da der 10-jährige Mittelwert der 80er-Jahre durch die Hochwasser 1980 / 1982 in vielen Pegeln deutlich nach oben verschoben wird, kann der jeweilige Anstieg der Mittelwertes zwischen 1980 und 2013 (noch) größer ausfallen (Abb. 5).

Abbildung 5: Grundwasser-Trend Pegel mit HW1980/1982 ; (sind mit einem violetten Dreieck unterlegt; Klassen siehe Abb.4).



Diese erste Betrachtung der Veränderung der Grundwasserverhältnisse in den letzten Jahrzehnten in München macht deutlich, dass die allgemeinen Grundwasserspiegel im Stadtgebiet angestiegen sind. Auch die Zunahme von Beschwerden über Bauwerks- oder Kellervernässungen nicht nur im Hochwasserfall lässt ebenfalls auf entsprechende Entwicklungen schließen.

Obwohl diese Untersuchung nur eine erste grobe Bestandsaufnahme sein kann, macht es das Ergebnis jedoch erforderlich, sich eingehender mit diesem Trend auseinanderzusetzen und die Frage nach den Ursachen zu stellen. Bei einer vertieften Analyse sind neben einer Verdichtung des Pegelnetzes zusätzliche, hydrogeologische, klimatische und anthropogene Faktoren bei der Interpretation der Daten zu berücksichtigen.

Diese Ausarbeitung kann nur allgemeine Ansätze für mögliche Ursachen der steigenden Grundwasserspiegel liefern. Neben klimatischen Einflüssen spielen im urbanen Umfeld vor allem auch anthropogene Veränderungen eine Rolle. Durch eine zunehmende Verdichtung und Neuerschließung von Baugebieten, mit teilweise massiven Eingriffen in den Untergrund, wird das dem Grundwasser zur Verfügung stehende Porenvolumen und damit der Raum für die Menge des Grundwassers eingeschränkt. Starke Eingriffe in den Untergrund durch z.B. den Bau von Tiefgeschossen, Tiefgaragen und Tunnelanlagen für Verkehrswege sowie Ab- und Regenwasserkanäle stellen deutliche Hindernisse des Grundwasserstroms dar.

Als weitere relevante Ursachen für diese Veränderungen kommen die durch die Zunahme der Versiegelung und die Minderung der Bepflanzung reduzierte Verdunstungsrate, zentrale Versickerungsanlagen sowie die Reduzierung des Fremdwasseranteiles durch die Kanalsanierungen, um nur einige zu nennen, in Betracht.

1.4 Weiteres Vorgehen

Um eine mögliche Gefährdung von Bausubstanz durch steigende Grundwasserstände zu vermeiden, ist es unbedingt notwendig, diese langfristigen Veränderungen der Grundwasserverhältnisse eingehend und detailliert zu analysieren und nach den Ursachen zu forschen.

Auf der Basis dieser Ergebnisse kann es erforderlich werden, die Praxis der Bauplanung und der Baugenehmigung bzw. der wasserrechtlichen Anforderungen zu überdenken und ggf. anzupassen.

Das RGU arbeitet seit längerer Zeit auf dem Gebiet der Hydrogeologie und Geothermie eng mit dem Lehrstuhl für Hydrogeologie der Technischen Universität München zusammen. Aufgrund dieser Kooperation ist es möglich, die langfristige Entwicklung der Grundwassersituation im Stadtgebiet Münchens als Thema einer Masterarbeit an der TUM zu vergeben.

Im Sinne einer ressourcen- und kostensparenden Vorgehensweise soll die Verifizierung der ersten Untersuchungsergebnisse des RGU (s.o.) und die erforderliche Ermittlung bzw. Analyse möglicher Ursachen daher im Zuge dieser Masterarbeit erarbeitet werden. Aussagen zu den Ergebnissen der Arbeit über möglichen Ursachen für Veränderungen der Grundwasserverhältnisse sind aber erst nach Abschluss der o.g. Masterarbeit vorgesehen. Es ist mit der TUM vereinbart, dass die Daten und Ergebnisse der Arbeit nicht ohne Prüfung und Zustimmung des RGU der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden dürfen. Außer einer (personellen) Begleitung der Masterarbeit fallen für das RGU bei der Analyse der Thematik keine weiteren Kosten an.

Anhörung des Bezirksausschusses

In dieser Beratungsangelegenheit ist die Anhörung des Bezirksausschusses nicht vorgesehen.

Die Korreferentin des Referates für Gesundheit und Umwelt, Frau Stadträtin Sabine Krieger, die zuständige Verwaltungsbeirätin, Frau Stadträtin Heide Rieke, sowie die Stadtkämmerei haben einen Abdruck der Vorlage erhalten.

II. Antrag des Referenten

1. Das RGU wird beauftragt, die langfristige Entwicklung der Grundwasserverhältnisse in engem Kontakt mit der Technischen Universität München weiter zu analysieren, den Ursachen nach zu gehen und dem Stadtrat erneut zu berichten.
2. Dieser Beschluss unterliegt nicht der Beschlussvollzugskontrolle.

III. Beschluss

nach Antrag.

Der Stadtrat der Landeshauptstadt München

Der Vorsitzende

Der Referent

Ober-/Bürgermeister

Joachim Lorenz
Berufsmäßiger Stadtrat

- IV. Abdruck von I. mit III. (Beglaubigungen)
über den stenographischen Sitzungsdienst
an das Revisionsamt
an die Stadtkämmerei
an das Direktorium – Dokumentationsstelle
an das Referat für Gesundheit und Umwelt RGU-S-SB

- V. Wv Referat für Gesundheit und Umwelt RGU-S-SB
zur weiteren Veranlassung (Archivierung, Hinweis-Mail).