

Bestandsaufnahme / Räumliche Betroffenheitsanalyse: (Trink)Wasserverfügbarkeit (Themenkarte 02)

Wasserbereitstellung

Grundwasser

- Grundwasserkörper¹
- Hohe Grundwasserneubildungsrate und geringe Nitratauswaschungsgefährdung²
- Hohe Grundwasserneubildungsrate und hohe Nitratauswaschungsgefährdung²

Wasserschutzgebiete³

- Schutzzone I
- Schutzzone II
- Schutzzone III
- Schutzzone III A
- Schutzzone III B

Trinkwassergewinnung

- Trinkwassergewinnungsgebiet⁴
- ◆ Trinkwassergewinnungsanlagen⁴
Symbolgröße skizziert genehmigte Entnahmemenge 2010

Räumliche Gliederung

- Region Hannover
- Kommunen
- Grundzentrum
- Mittelzentrum
- Oberzentrum

Maßstab 1 : 115.000 (bezogen auf DIN-A0)



Datenbasis:
 1 Online Geodaten des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz
 2 Nach Landnutzungsplan (LRP) 2013 basierend auf Untersuchungen des Landesamts für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG)
 3 Online Geodaten des NLWKN Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz
 4 Digitalisierung der Anlagen nach und genehmigte Entnahmemenge aus LRP (2013)
 Alle weiteren Geodaten wurden von der Region Hannover zur Verfügung gestellt.
 Koordinatensystem: UTM (ETRS89)



Der Themenkomplex (Trink)Wasserverfügbarkeit ist insb. für folgende regionalen Handlungsfelder relevant:

- Wasserwirtschaft
- Menschliche Gesundheit / Gesundheitswesen
- Landwirtschaft
- Biodiversität und Naturschutz
- Wald und Forstwirtschaft
- Boden
- Regionalplanung

Dargestellt sind Wasserschutz-/ Trinkwassergewinnungsgebiete und Flächen hoher Grundwasserneubildung, die eine wichtige Funktion für die (Trink)Wasserverfügbarkeit in ausreichender Qualität aufweisen und deren Erhalt von Bedeutung ist.

Der Klimawandel wirkt auf den mengenmäßigen Zustand von Grundwasserkörpern bzw. Oberflächengewässern (veränderte Niederschlagsverhältnisse, klimatische Wasserbilanz) sowie die Wasserqualität (u.a. Temperaturzunahme). Laut "Klimafolgenmanagement in der Metropolregion (2011)" ist in der Region Hannover mit tendenziell gleichbleibender bzw. leicht steigender Grundwasserneubildung zu rechnen, doch können die exakten Folgen des Klimawandels auf die Wasserverfügbarkeit aufgrund vieler relevanter Faktoren noch nicht bestimmt werden (Versickerung/ Speicherung im Boden, Verdunstung von Pflanzen, überregionales Abflussgeschehen, etc.) - zumal ggf. auch eine geänderte Nachfrage der Wassernutzung auftritt. Aktuelle Daten hierzu werden im Projekt "4GWK" des NLWKN ermittelt.

Beobachteter Klimawandel*:

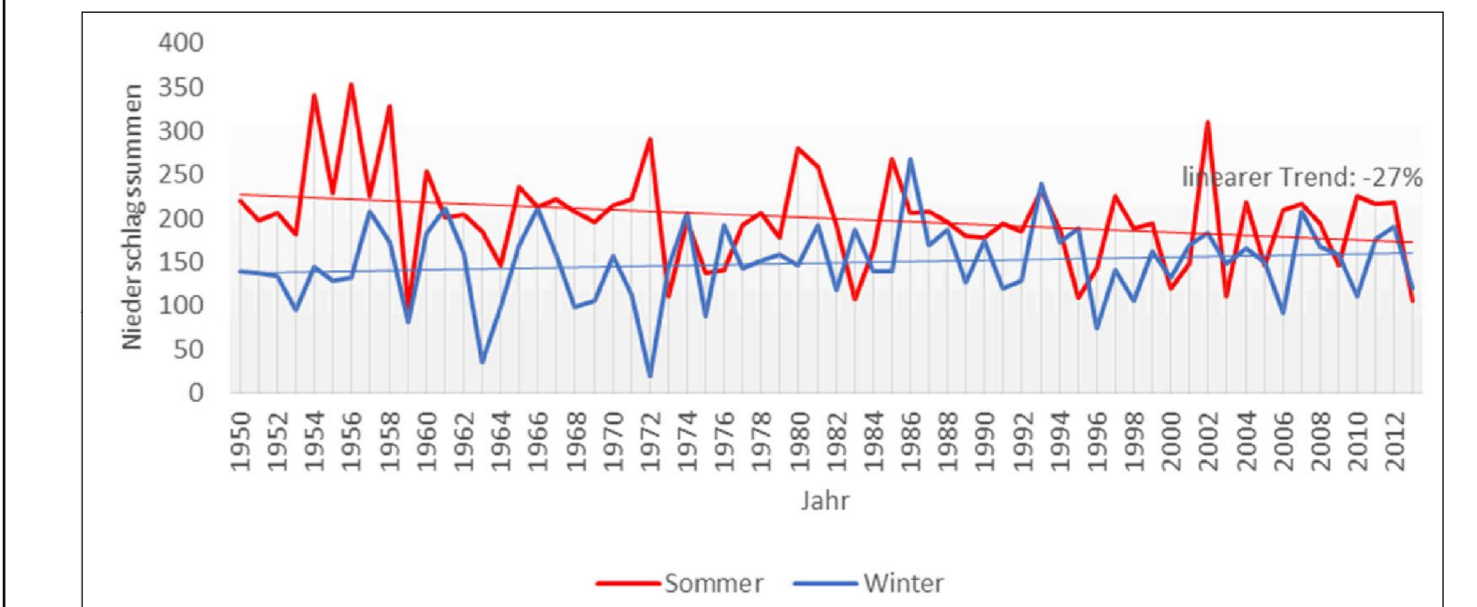


Abb. 1: Langjährige Entwicklung der Niederschlagssummen im Sommer (Juni - August) und Winter (Dezember - Februar) in mm für die Station Hannover-Langenhagen

Die jährlichen Niederschlagssummen in der Region Hannover sind starken Schwankungen unterworfen (ohne Abb.). An der Station Hannover-Langenhagen liegen sie beispielsweise zwischen 337 mm (1959) und 935 mm (1981) bei einem langjährigen Mittel von 651 mm. Ein Trend zu höheren oder geringeren Jahressummen ist bislang nicht erkennbar. Allerdings besteht ein schwacher Trend zu abnehmenden Sommerniederschlägen. Zudem deuten sich zunehmende Niederschlagssummen im Winter an (nicht signifikant).

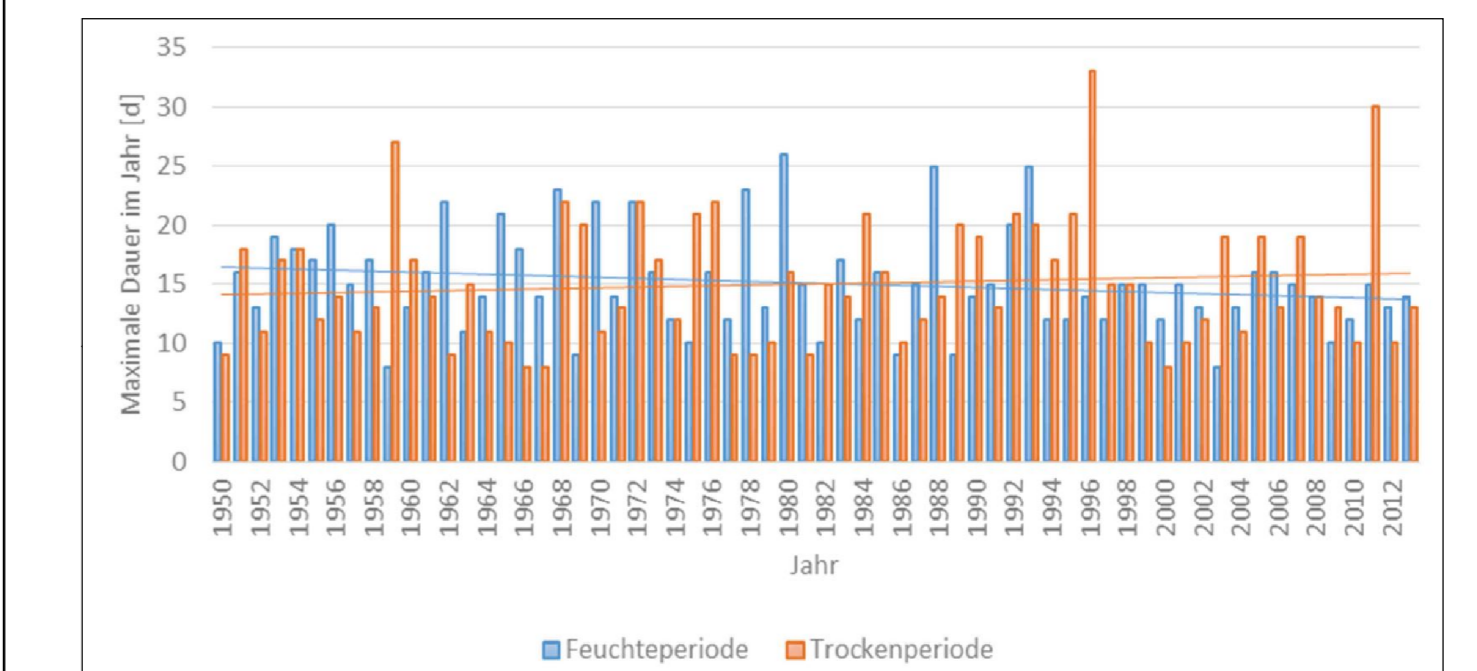


Abb. 2: Maximale Dauer von Trocken- bzw. Feuchteperioden in Hannover-Langenhagen in den Jahren 1950 - 2013

Die Region Hannover weist im langjährigen Mittel ca. 650 mm Niederschlag auf. Im Sommer fällt die Niederschlagssumme höher aus als im Winter, zeigt im betrachteten Zeitraum allerdings einen schwach abnehmenden Trend. Im Winter ist tendenziell eine Zunahme an Niederschlägen zu beobachten, wobei dieser Trend nicht statistisch signifikant ist (ohne Abb.). Im Mittel fällt an 175 Tagen im Jahr kein Niederschlag. Feuchte- bzw. Trockenperioden dauern im Schnitt maximal 15 Tage an (aufeinanderfolgende Tage mit mindestens 1 mm bzw. < 0,1 mm Niederschlag). Die Dauer von Trockenperioden nimmt tendenziell zu, die von Feuchteperioden ab (jeweils kein signifikanter Trend).

* Die Diagramme und Aussagen zum beobachteten Klimawandel basieren auf langjährigen Beobachtungsdaten der DWD-Klimastation Hannover-Langenhagen, die mit einer Messhöhe von 10 m über dem Gelände liegt. Die Messhöhe ist auf die "Standard"-Grundlagen und Empfehlungen für eine Klimaanpassungsstrategie der Region Hannover, GEO-NET meteo (2014).

Zu erwartender Klimawandel**:

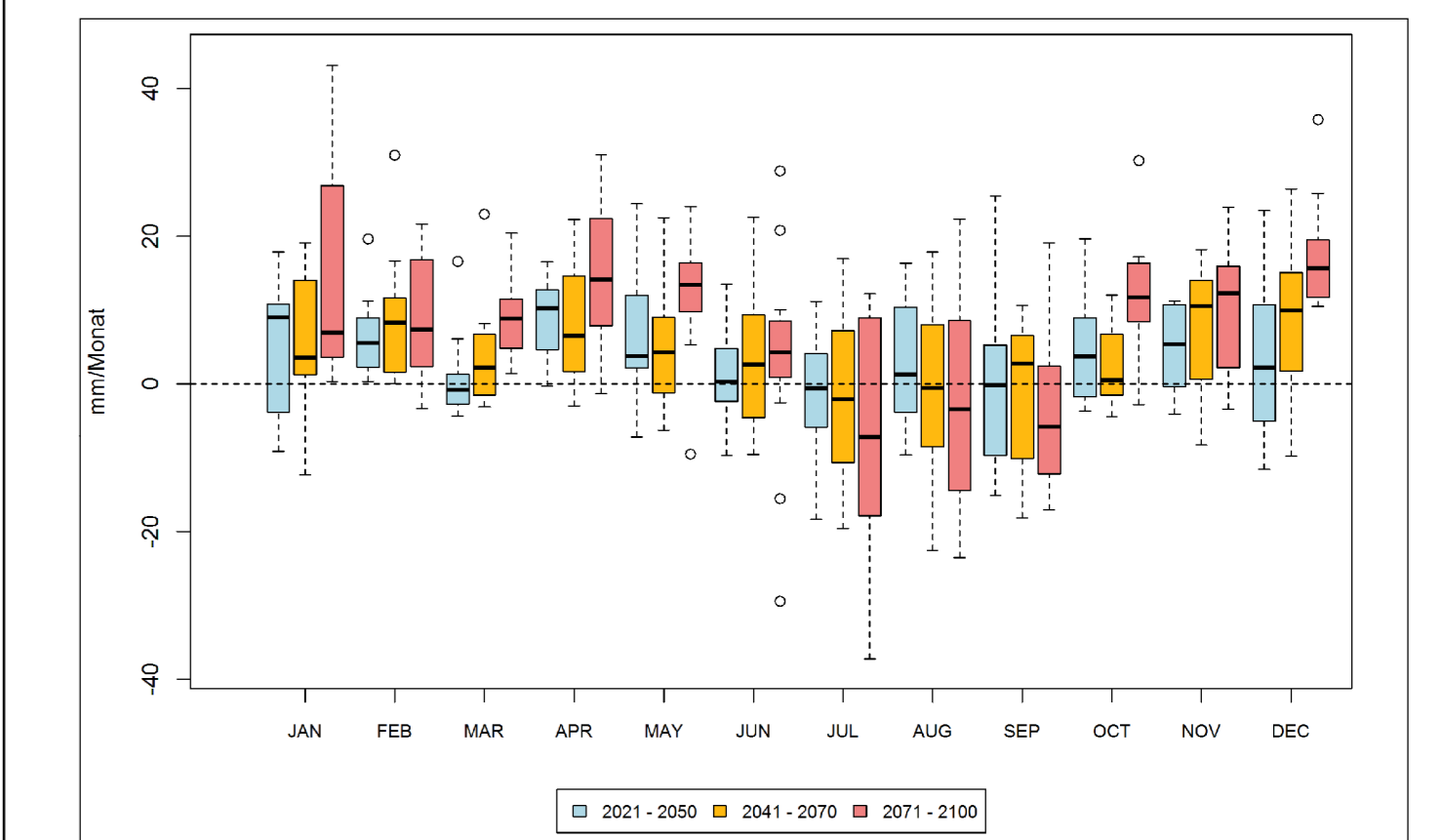


Abb. 3: Änderung der monatlichen Niederschlagssumme der drei Zukunftsperioden im Vergleich zum Referenzzeitraum 1971-2000 in der Region Hannover für das RCP-Szenario 8.5

Je nach Szenario ist in Bezug auf die Jahresniederschlagssumme mit zunehmenden Werten zu rechnen (RCP 8.5, geringe Wahrscheinlichkeit) bzw. keine signifikante Änderung prognostiziert (RCP 2.6 und 4.5; ohne Abb.). Für alle drei Zukunftsperioden zeigen sich dagegen saisonale Unterschiede mit höheren Niederschlagssummen in den Winter- sowie Frühjahrsmonaten und geringeren im Sommer (die größten Unterschiede treten tendenziell in der dritten Zukunftsperiode auf). Ähnliche Trends ergeben sich, wenn auch weniger stark ausgeprägt, für die anderen beiden Szenarien.

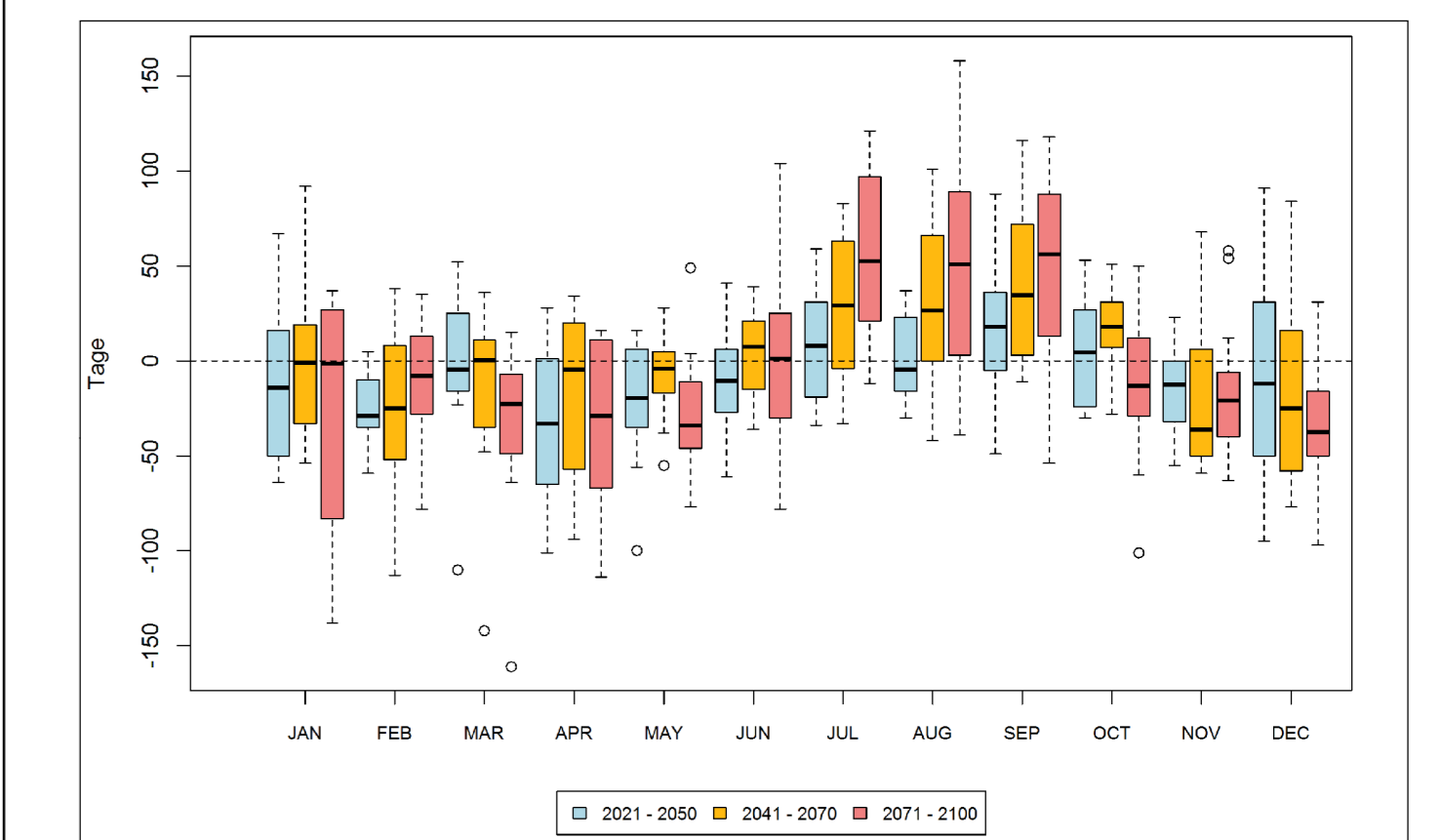


Abb. 4: Änderung der Anzahl an Trocken Tagen (< 0,1 mm/Tag) der drei Zukunftsperioden im Vergleich zum Referenzzeitraum 1971-2000 in der Region Hannover für das RCP-Szenario 8.5

Über das gesamte Jahr gesehen ist in Zukunft kein Trend zu- oder abnehmender Tage ohne Niederschlag in der Region Hannover auszumachen. Ebensowenig ist eine Veränderung der Dauer von Feuchte- oder Trockenperioden zu erwarten (ohne Abb.). Bei saisonaler Betrachtung zeigen dagegen alle RCP-Szenarien eine steigende Auftretshäufigkeit von Trocken Tagen in den Sommermonaten - am stärksten ausgeprägt ist dieser Trend in der dritten Zukunftsperiode.

** Die Diagramme und Aussagen zum zu erwartenden Klimawandel basieren auf einem Ensemble aus 33 Modellen der EuroCordex ohne Berücksichtigung der menschlichen Wassernutzung. Das Ensemble besteht aus 8 Modellen für das RCP-Szenario 8.5, 10 Modellen für das RCP-Szenario 4.5 sowie 14 Modellen für das RCP-Szenario 2.6. Die größten Wahrscheinlichkeiten für folgende Aussagen:
 - sehr hohe Eintrittswahrscheinlichkeit: > 85 % aller Modelle weisen dieselbe Tendenzrichtung auf
 - hohe Eintrittswahrscheinlichkeit: > 65 % aller Modelle weisen dieselbe Tendenzrichtung auf
 - geringe Eintrittswahrscheinlichkeit: > 15 % aller Modelle weisen dieselbe Tendenzrichtung auf
 Boxplots zeigen den Median (rote Linie) und werden durch das 25. sowie 75. Perzentil begrenzt (farbige Fläche). Dargestellt sind außerdem Minimum und Maximum (gestrichelte Linie) sowie Ausreißer (Kreise).

Räumliche Sensitivitäten: Flächen mit Funktion für die (Trink)Wasserverfügbarkeit

Barsinghausen	Burgdorf	Burgwedel	Garbsen	Gehrden	Hannover
●●●	●●●●	●●●●	●	●●	●●
Hemmingen	Isernhagen	Laatzen	Langenhagen	Lehrte	Neustadt a. Rbge.
●	●●	●●	●●	●●	●●●
Pattensen	Ronnenberg	Seelze	Sehnde	Springe	Uetze
●	●●	●●	●	●●●	●●●
Wedemark	Wennigsen	Wunstorf	Auswirkung des Klimawandels		
●●●	●●	●●			?

- Qualitätsniveau 1: Räumliche Differenzierung auf Ebene von Sensitivitäten (Ist-Zustand)
- Qualitätsniveau 2: Räumliche Betroffenheit (Ist-Zustand)
- Qualitätsniveau 3: Räumliche Sensitivität bzw. Betroffenheit und regionale bzw. kommunale Aussagen zum Klimawandel
- Qualitätsniveau 4: Räumliche Sensitivität bzw. Betroffenheit und flächenkonkrete Aussagen zum Klimawandel

Legende

Ist-Zustand	Betroffenheit	Sensitivität
●	keine	nicht vorhanden / nicht relevant
●●	gering	geringer Anteil / selten
●●●	mittel	hoher Anteil / häufig
●●●●	hoch	sehr hoher Anteil / sehr häufig
Zukunft	Betroffenheit	Sensitivität
●	abnehmend	Verbesserung
●	konstant	konstant
●	tendenziell zunehmend	Gefährdung
●	zunehmend	Verschlechterung
●	nicht bewertbar	nicht bewertbar

Auftraggeber:
Region Hannover

Team Umweltmanagement und Naturpark Steinhuder Meer Dienstgebäude: Höltystr. 17 Postfach 147 30001 Hannover

Auftragnehmer:
GEO-NET Umweltconsulting GmbH

Große Pfahlstraße 5 a 30161 Hannover Tel. (0511) 388 72 00 E-Mail: info@geo-net.de Internet: www.geo-net.de

Hannover, Februar 2018