

GERTZ GUTSCHE RÜMENAPP

Stadtentwicklung und Mobilität
Planung Beratung Forschung GbR

**Dokumentation der Modellrechnungen und Analysen
zum Masterplan Daseinsvorsorge des Kreises Nordfriesland
im Themenfeld**

Wasserversorgung und Abwasserentsorgung

Hamburg, im Januar 2011

Gertz Gutsche Rümenapp
Stadtentwicklung und Mobilität GbR
Dr. Jens-Martin Gutsche
Ruhrstraße 11
22761 Hamburg

Tel: (040) 85 37 37 – 48
Fax: (040) 85 37 37 – 42

gutsche@ggr-planung.de
www.ggr-planung.de

Inhaltsverzeichnis

1	Wasserversorgung	3
1.1	Fokusgebiet der Betrachtung	3
1.2	Entwicklung der Struktur des Wasserverbrauchs	3
1.3	Abschätzung der zukünftigen Verbrauchsentwicklung	7
1.4	Bewertung: Demografie hat kaum Auswirkungen	8
1.4.1	Begründung 1: Ausgleichende Wirkung der Landwirtschaft	8
1.4.2	Begründung 2: Saisonale Schwankungen deutlich größer	9
1.4.3	Begründung 3: Unveränderte Löschwasseranforderung	10
1.5	Wachsamkeit auf kommunaler Ebene	10
2	Abwasserentsorgung	12

1 Wasserversorgung

1.1 Fokusgebiet der Betrachtung

Das Kreisgebiet Nordfriesland wird von elf unterschiedlichen Versorgern mit Wasser beliefert (Abbildung 1). Für die einleitenden Schritte der Analyse wurde daher in der Arbeitsgruppe A entschieden, zunächst nur den Versorgungsbereich des Wasserverbands Nord zu untersuchen. Die in diesem Fokusbereich erarbeiteten Ergebnisse wurden anschließend in einer Arbeitsgruppensitzung mit Vertretern anderer Versorgungsbereiche und -betriebe diskutiert und von diesen in der Grundstruktur auch für ihre jeweiligen Versorgungsgebiete bestätigt.

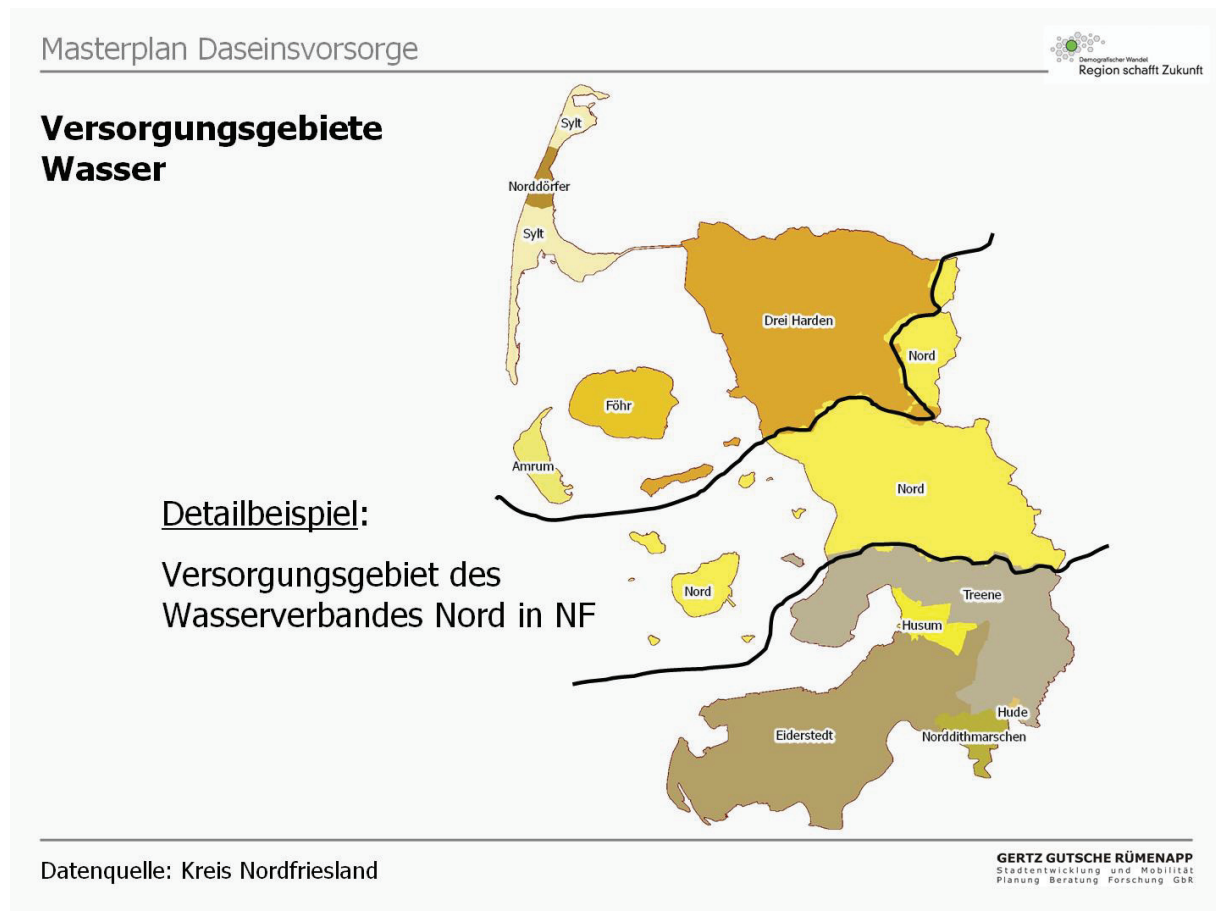


Abbildung 1 Fokusgebiet der Analyse: Versorgungsgebiet des Wasserverbands Nord innerhalb des Kreises Nordfriesland

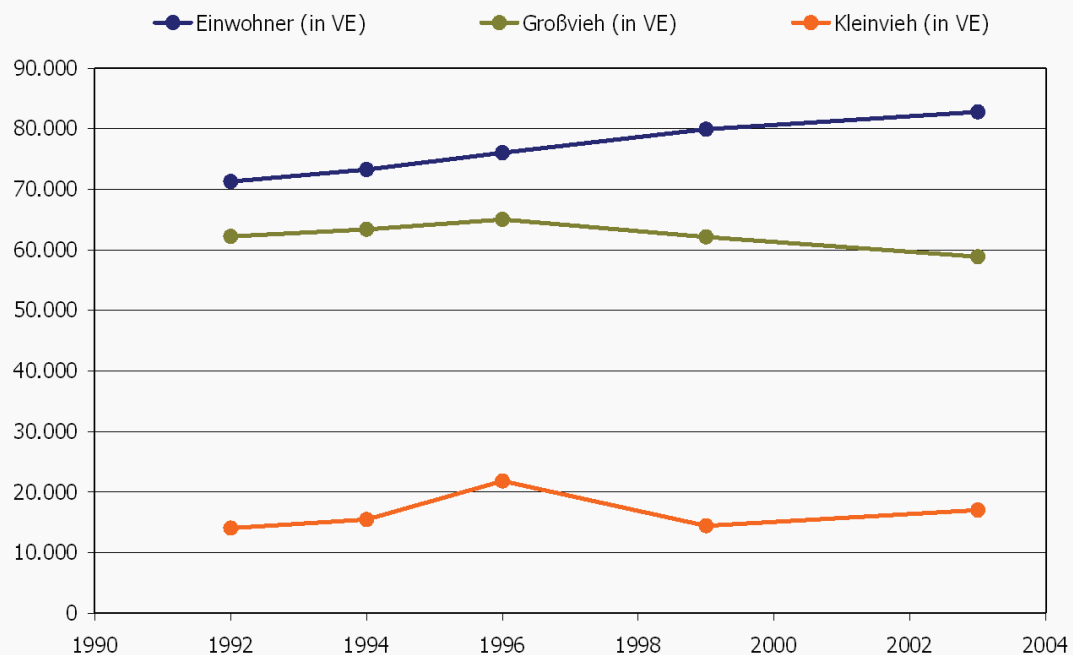
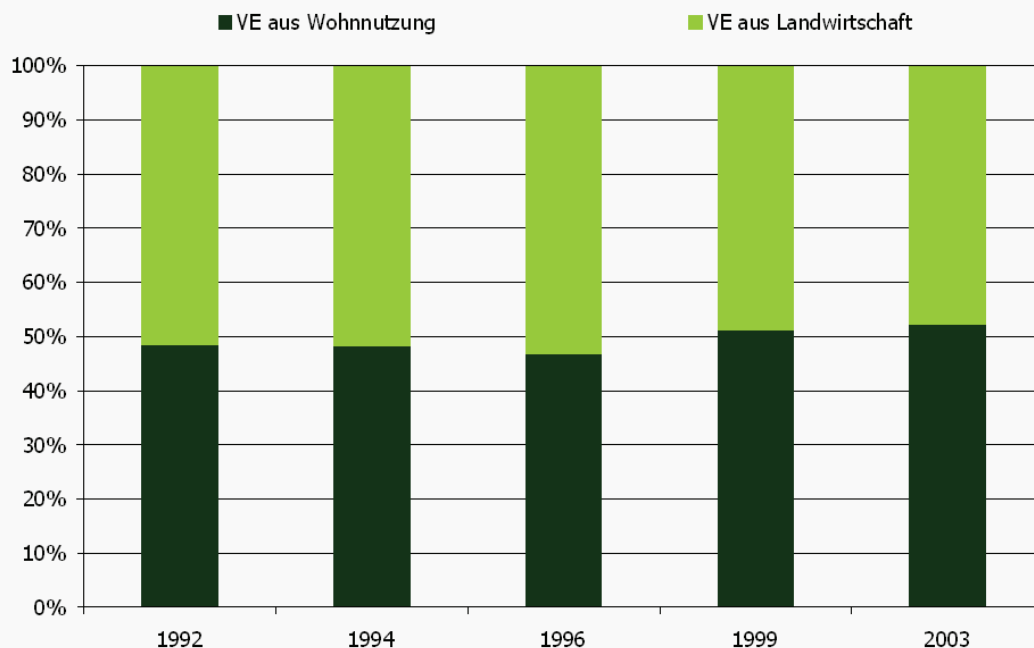
Wie Abbildung 1 verdeutlicht, zieht sich das Versorgungsgebiet des Wasserverbands Nord in Ost-West-Richtung auf Höhe Bordelum und Bredstedt quer durch das Kreisgebiet. Es bildet damit einen guten Querschnitt durch die Siedlungsstruktur Nordfrieslands.

1.2 Entwicklung der Struktur des Wasserverbrauchs

Für den Zeitraum 1992 bis 2003¹ zeigt Abbildung 2 die Veränderung der Verbrauchsstruktur im nordfriesischen Teil des Versorgungsgebiets des Wasserverbands Nord.

¹ Der Betrachtungszeitraum für die Vergangenheit wurde auf diesen Zeitraum beschränkt, da nach 2003 keine Daten in vergleichbarer Differenzierung vorlagen.

Masterplan Daseinsvorsorge

**Verbrauchereinheiten (VE) im Versorgungsgebiet des WV Nord****Gewicht „Wohnnutzung“ vs. „Landwirtschaft“ im Gebiet WV Nord**

Datenquelle: WV Nord

GERTZ GUTSCHE RÜMENAPP
Stadtentwicklung und Mobilität
Planung Beratung Forschung GbR

Abbildung 2 Absolute (oben) und relative (unten) Veränderung der Zusammensetzung der Verbrauchereinheiten aus Wohnnutzung und Landwirtschaft im nordfriesischen Teil des Versorgungsgebiets des Wasserverbands Nord

Dabei wird zum einen deutlich, dass sich die Verbrauchereinheiten etwa je zur Hälfte aus der Wohnnutzung und der Landwirtschaft zusammensetzen. Deutlich erkennbar ist zum anderen das nicht unerhebliche Bevölkerungswachstum in den 90er Jahren.

Zwischen den einzelnen Gemeinden schwanken die Anteile des Wasserverbrauchs aus der Wohnnutzung und der Landwirtschaft erheblich (Abbildung 3). Während in der eher städtisch geprägten Gemeinde Bredstedt der Wasserverbrauch nahezu ausschließlich durch die Wohnnutzung verursacht wird, liegt der Anteil der Landwirtschaft an den Verbrauchseinheiten in vielen der kleinen ländlichen Gemeinden bei etwa drei Viertel.

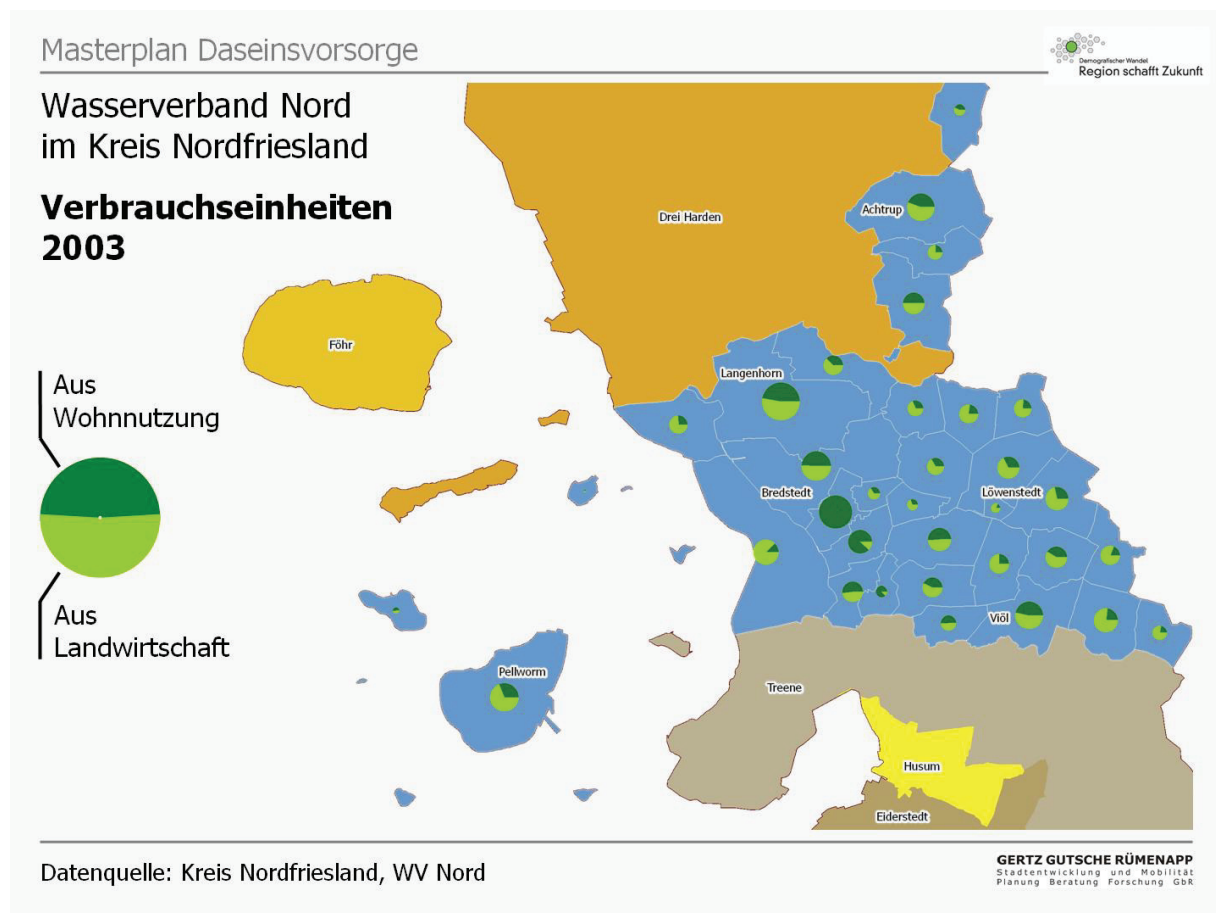


Abbildung 3 Unterschiede zwischen den Gemeinden bezüglich der Anteile der Verbrauchseinheiten aus der Wohnnutzung (dunkelgrün) und der Landwirtschaft (hellgrün). Die Kreisgröße symbolisiert zugleich die absolute Gesamtsumme der Verbrauchseinheiten 2003.

Das im oberen Teil der Abbildung 2 dargestellte Bevölkerungswachstum fand innerhalb des Versorgungsgebiets des Wasserverbands Nord nahezu flächendeckend statt (Abbildung 4, oben). Für die kommenden 15 Jahre müssen sich die meisten Gemeinden hingegen mit einem mehr oder weniger deutlichen Bevölkerungsrückgang auseinandersetzen (Abbildung 4, unten).

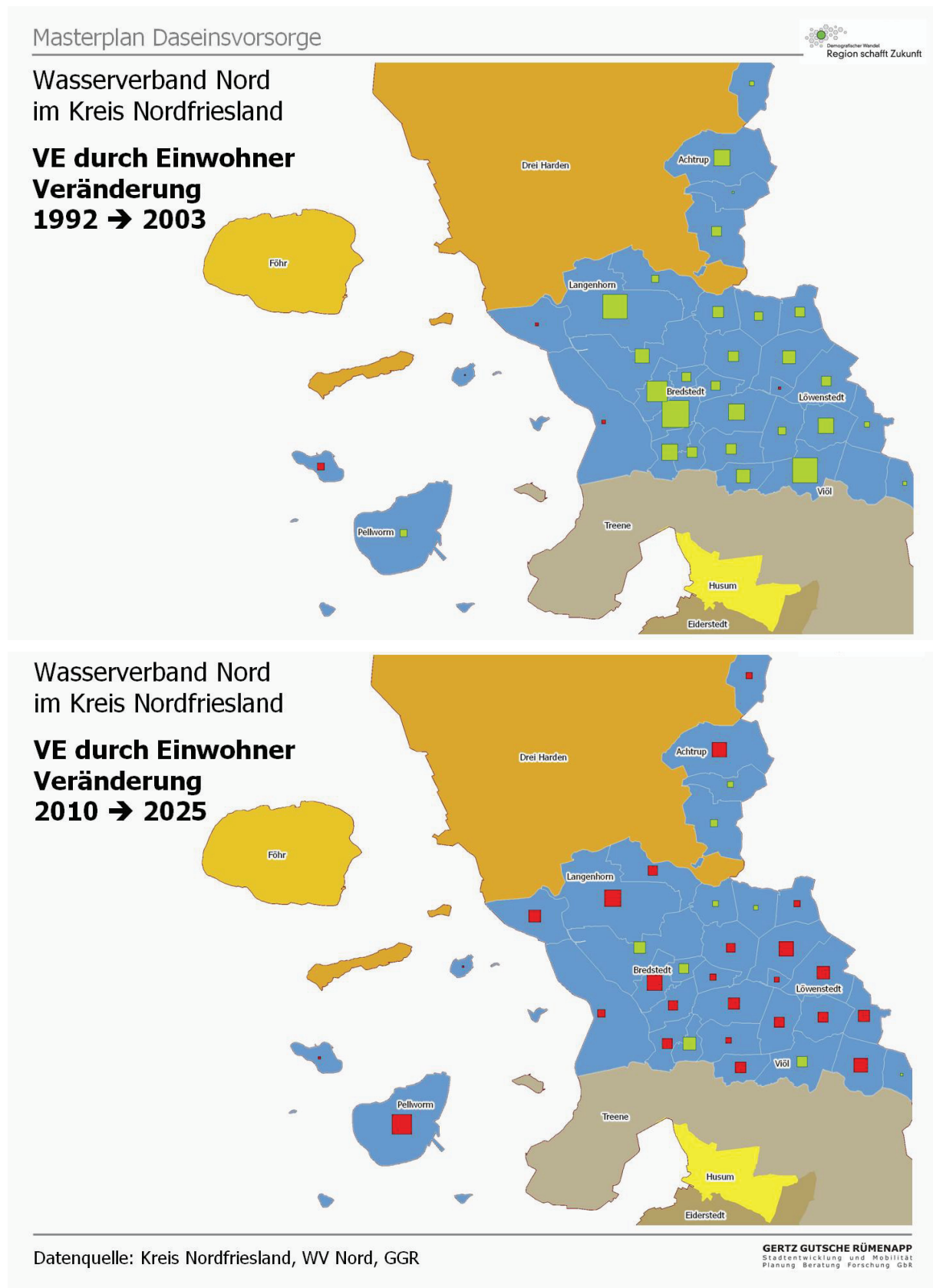


Abbildung 4 Bevölkerungsentwicklung in den Gemeinden des Versorgungsgebiets des Wasserverbands Nord in den Zeiträumen 1992 bis 2003 (oben) sowie 2010 bis 2025 (unten, Prognose). Grün steht für Zuwächse, rot für Bevölkerungsrückgänge. Die Größe der Quadrate korrespondiert mit den Absolutwerten der Zuwächse bzw. Abnahmen.

1.3 Abschätzung der zukünftigen Verbrauchsentwicklung

Ordnet man die Ergebnisse der kleinräumigen Bevölkerungsprognose den einzelnen Versorgungsgebieten innerhalb des Kreisgebietes (Abbildung 1) zu, so ergeben sich für die einzelnen Versorger die in Abbildung 5 dargestellten Veränderungen des Wasserverbrauchs aus der Wohnnutzung.

Ausgewiesen werden dabei nur die demografisch bedingten Veränderungen. In der Vergangenheit waren daneben vor allem die Wassersparbemühungen bei Haushaltsgeräten sowie sich wandelnde Nutzungsgewohnheiten mitbestimmend für den Wasserverbrauch.

Entsprechend gibt Abbildung 5 die prognostizierten Verbrauchsveränderungen nicht in Kubikmetern, sondern in gewichteten Einwohnern an. Die dabei vorgenommene Wichtung berücksichtigt den Befund, dass Einwohner über 65 Jahre im Schnitt einen etwas geringeren Wasserverbrauch haben als Einwohner unter 65. Damit hat nicht nur der Bevölkerungsrückgang, sondern auch die Alterung der Bevölkerung eine Auswirkung auf den Wasserverbrauch.

Im Ergebnis zeigen sich für einige kleine Versorger Zuwächse. Aufgrund der kleineren Ausgangsbasis (2007) wird deren Darstellung in Abbildung 5 bei +5% gekappt.

Bei den Versorgern mit größeren Versorgungsbereichen (Abbildung 1) zeigen sich hingegen nahezu durchgängig Rückgänge bei den Verbräuchen aus der Wohnnutzung. Diese liegen in einer Größenordnung von -3% bis -7%.

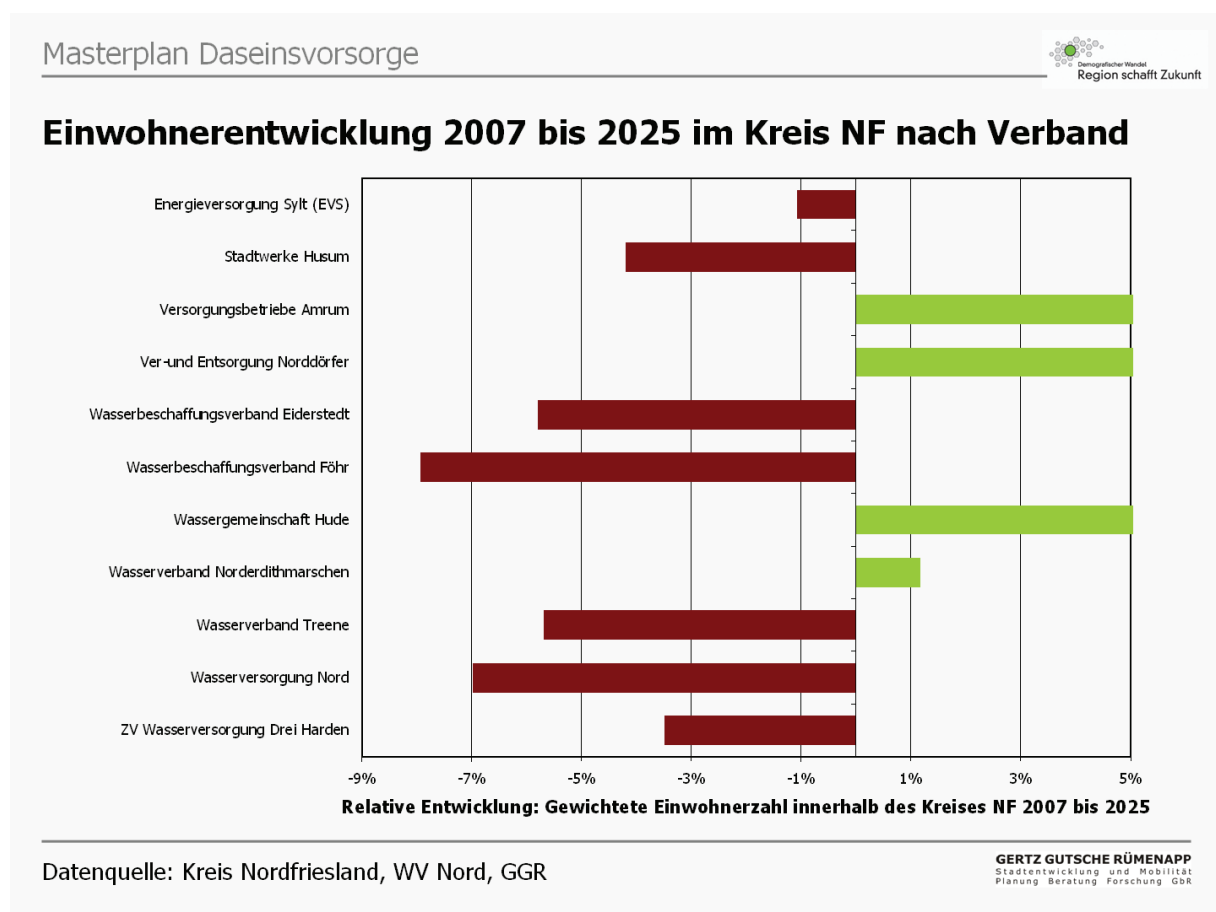


Abbildung 5 Schätzung der demografisch bedingten Veränderung des Wasserverbrauchs für die im Kreis Nordfriesland tätigen Versorger

1.4 Bewertung: Demografie hat kaum Auswirkungen

Die Ergebnisse aus Abbildung 5 gilt es in einem nächsten Schritt zu bewerten. Dabei geht es um die Frage, ob die durch die demografische Veränderung (Bevölkerungsrückgang und –alterung) hervorgerufenen Rückgänge von einer relevanten Größenordnung sind und Anpassungsmaßnahmen im Sinne des „Masterplan Daseinsvorsorge“ erforderlich machen.

Ergebnis der Diskussion in der Arbeitsgruppe sowie der begleitenden Analyse war, dass die genannten Größenordnungen (-3% bis -7%) aus mehreren Gründen kaum von Relevanz sind. Diese Gründe sollen im Folgenden kurz zusammengestellt werden.

1.4.1 Begründung 1: Ausgleichende Wirkung der Landwirtschaft

Wie Abbildung 2 im unteren Teil deutlich gemacht hat, geht der Wasserverbrauch in Nordfriesland² nur etwa zur Hälfte auf den Verbrauch der privaten Haushalte zurück. Der ermittelte Rückgang von -3% bis -7% in den größeren Versorgungsbereichen bezieht sich nur auf diese eine Hälfte. Die andere Hälfte verbraucht die Landwirtschaft, die nicht vom demografischen Wandel betroffen ist.

Ein Vergleich der Karten in Abbildung 3 und Abbildung 4 macht zudem deutlich, dass sich die Gemeinden, für die für den Zeitraum 2010 bis 2025 ein tendenzieller Bevölkerungsrückgang prognostiziert wird, durch einen überdurchschnittlich hohen Anteil an landwirtschaftlichem Wasserverbrauch auszeichnen. Neben einer allgemeinen Dämpfung der demografischen Wirkung auf den Wasserverbrauch kommt es somit auch zu einer kleinräumigen Dämpfung, da überdurchschnittliche Verbrauchsrückgänge bei den Haushalten auf der Betrachtungsebene der einzelnen Gemeinden i.d.R. auf einen hohen Verbrauchsanteil der Landwirtschaft treffen.

Die angesprochene „dämpfende Wirkung“ der Landwirtschaft bezüglich des Wasserverbrauchs setzt voraus, dass in deren Bereich nicht zeitgleich ebenfalls Verbrauchsrückgänge zu erwarten sind. Nach den Recherchen im Rahmen des Projekts „Masterplan Daseinsvorsorge“ ist dies jedoch nicht zu erwarten. Zwar ist die Stückzahl bei den Viehbeständen rückläufig (Abbildung 2). Relevant ist hierbei vor allem der Milchkuhbestand.³ Die Milchproduktivität pro Kuh steigt jedoch kontinuierlich an, so dass die Milchproduktion (und damit der Wasserverbrauch) nicht rückläufig ist.

Für den Prognosezeitraum kann für Nordfriesland im Gegenteil sogar mit einer Zunahme der Milchproduktion gerechnet werden. So zählen aktuelle Szenarien des Informations- und Forschungszentrums der Ernährungswirtschaft e.V. (ife) große Teile des Kreisgebiets zu einer schleswig-holsteinischen Wachstumsregion in Sachen Milchproduktion (Abbildung 6).⁴

² Bzw. im Versorgungsgebiet des Wasserverbandes Nord, das hinsichtlich der hier getroffenen Aussagen als repräsentativ für das gesamte Kreisgebiet angesehen wird.

³ In Abbildung 2 enthalten in der Position „Großvieh“.

⁴ Informations- und Forschungszentrums der Ernährungswirtschaft e.V. (ife) (2009): Milcherzeugungspotential in Schleswig-Holstein. Gutachten im Auftrag des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (MLUR) und mit Unterstützung des Landeskontrollverbandes Schleswig-Holstein (LKV). Endbericht. Kiel.

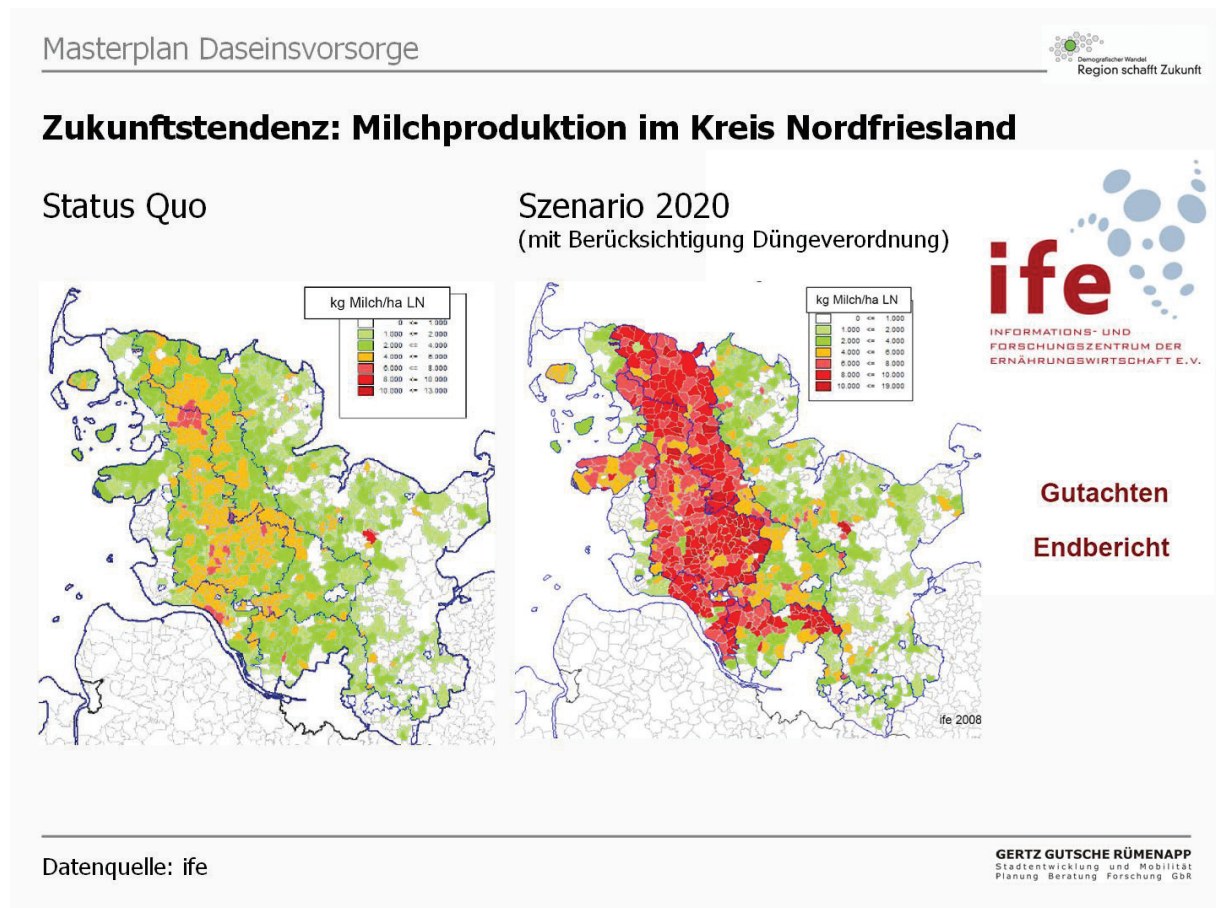


Abbildung 6 Voraussichtlich steigende Milchproduktion im Kreis Nordfriesland gemäß Szenarien des Informations- und Forschungszentrums der Ernährungswirtschaft e.V. (ife)

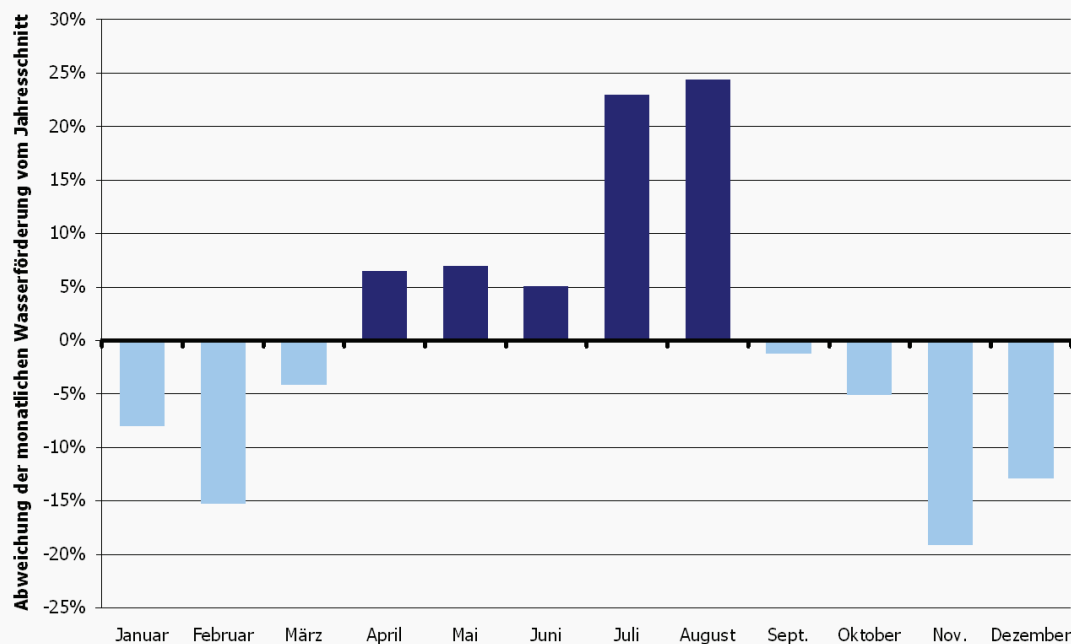
1.4.2 Begründung 2: Saisonale Schwankungen deutlich größer

Insbesondere im Küstenstreifen und auf den Inseln ist der Wasserverbrauch durch Haushalte deutlich vom Tourismus geprägt. Dadurch ergeben sich für die betreffenden Versorger starke saisonale Schwankungen bei der Wasserförderung.

Abbildung 7 zeigt diesen Effekt für den Wasserbeschaffungsverband Eiderstedt. Dabei wird deutlich, dass die Differenz der Fördermenge zwischen den beiden Extremmonaten August (Maximalwert) und November (Minimalwert) über 40% des Jahresmittels entspricht.

Die saisonalen Schwankungen liegen somit in der Größenordnung des 10fachen des ermittelten demografischen Effektes. Zwar haben die saisonalen Schwankungen keine dämpfende Wirkung auf den demografisch bedingten Verbrauchsrückgang. Der Größenordnungsvergleich macht aber deutlich, dass sich aus dem Demografieeffekt nahezu keine Handlungsnotwendigkeit ergibt, da deutlich stärkere Effekte die Netzdimensionierung bestimmen.

Masterplan Daseinsvorsorge

**Saisonale Schwankungen**

Datenquelle: WBV Eiderstedt

GERTZ GUTSCHE RÜMENAPP
Stadtentwicklung und Mobilität
Planung Beratung Forschung GbR

Abbildung 7 Abweichungen der monatlichen Wasserförderung des Wasserbeschaffungsverbandes Eiderstedt vom Jahresmittel

1.4.3 Begründung 3: Unveränderte Löschwasseranforderung

Ein weiterer wichtiger Faktor der Netzdimensionierung, der sich durch die demografische Entwicklung nicht verändert, ist die Anforderung an die Bereitstellung von Löschwasser.

Dieser kurzzeitige Spitzenbedarf bestimmt schon heute die Minimaldurchmesser der Verteilernetze. Eine Reduzierung der Leitungsquerschnitte aufgrund der demografischen Entwicklung scheidet daher nahezu flächendeckend aus.

1.5 Wachsamkeit auf kommunaler Ebene

Auch wenn sich auf der Betrachtungsebene des Gesamtkreises bzw. der Versorgungsbereiche keine gravierenden Folgen des demografischen Wandels zeigen, sollte die Netzentwicklung auf der Ebene der Gemeinden mit großer Wachsamkeit beobachtet werden.

Aufgrund der geringen Siedlungsdichte im ländlichen Raum des Kreisgebietes ist der Infrastrukturaufwand (Meter Rohrleitung pro Nutzer) ausgesprochen hoch (Abbildung 8). Je mehr Infrastruktur pro Nutzer vorgehalten werden muss, desto teurer ist das System für alle Nutzer und Finanzierungsbeteiligte.

Angesichts der tendenziellen Verbrauchsrückgänge sollten daher Netzerweiterungen, z.B. im Zuge von Wohnungsneubauten, so weit wie möglich vermieden werden.

Zugleich erscheint es sinnvoll zu prüfen, ob einzelne Netzabschnitte auch aufgegeben oder privatisiert werden könnten. Solche Maßnahmen bieten sich vor allem zum Zeitpunkt von anstehenden Erneuerungsmaßnahmen an. Ohne einen solchen (Kosten-)anlass hat eine Netzverkleinerung hingegen nur geringe Entlastungswirkungen bezüglich der Infrastrukturkosten, da der Löwenanteil der Kostenbelastung aus den Kapitalkosten erwächst, die sich für bereits getätigte Ausgaben durch ein „Abklemmen“ nicht verringern.



Abbildung 8 Aufwändiges Verhältnis aus Leitungslänge und Nutzern (Einwohnern und Betrieben) aufgrund der geringen Siedlungsdichte im ländlichen Raum des Kreisgebietes

2 Abwasserentsorgung

Die im vorigen Abschnitt für den Bereich der Trinkwasserversorgung hergeleitete Einschätzung, dass die Wirkung der demografischen Entwicklung in den kommenden 15 Jahren eher gering ausfallen wird, trifft im Grundsatz auch für die Abwasserentsorgung zu.

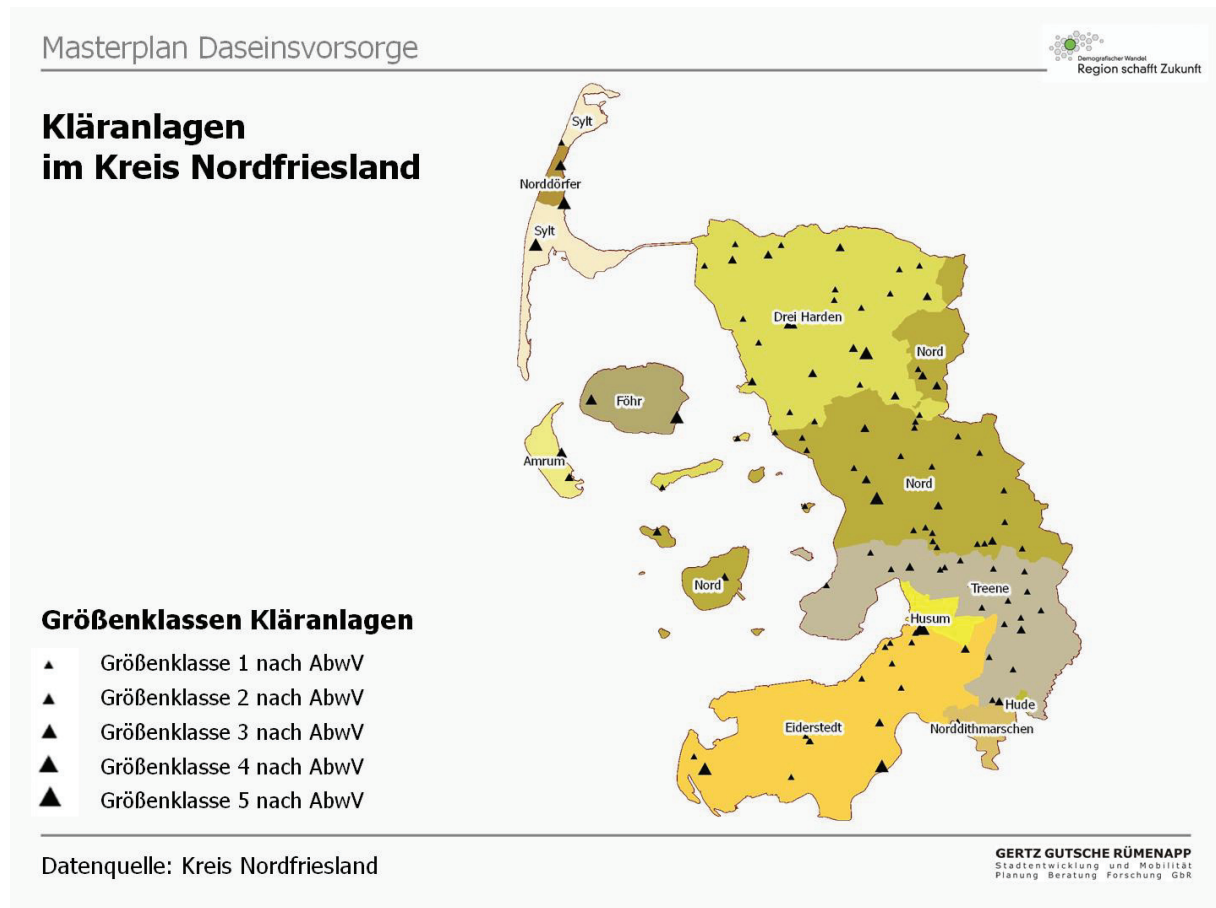


Abbildung 9 Kläranlagen im Kreis Nordfriesland (ohne Kleinkläranlagen)

Im Bereich der Abwasserentsorgung ist bemerkenswert, dass das Entsorgungssystem im Kreisgebiet neben den Sammelkläranlagen (Abbildung 9) durch einen deutlich überdurchschnittlichen Anteil an Kleinkläranlagen geprägt ist (Abbildung 10). Dies gilt vor allem für den Küstenstreifen sowie große Teile der Halbinsel Eiderstedt.

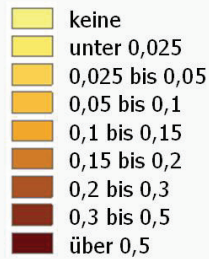
Über viele Jahrzehnte wurden Kleinkläranlagen eher als Zeichen einer rückständigen Infrastrukturausstattung angesehen. In Zeiten eines tendenziellen Rückgangs der anfallenden Abwassermengen sowie einer räumlichen Ausdünnung der Wohnstandorte erweisen sich Strukturen mit vielen Kleinkläranlagen jedoch als ausgesprochen anpassungsfähig. So vermindert die dezentrale Entsorgung das Remanenzproblem großer Leitungslängen (Abbildung 8) erheblich, das ansonsten mit der demografischen Entwicklung im Bereich der technischen Infrastrukturen einhergeht.

Masterplan Daseinsvorsorge



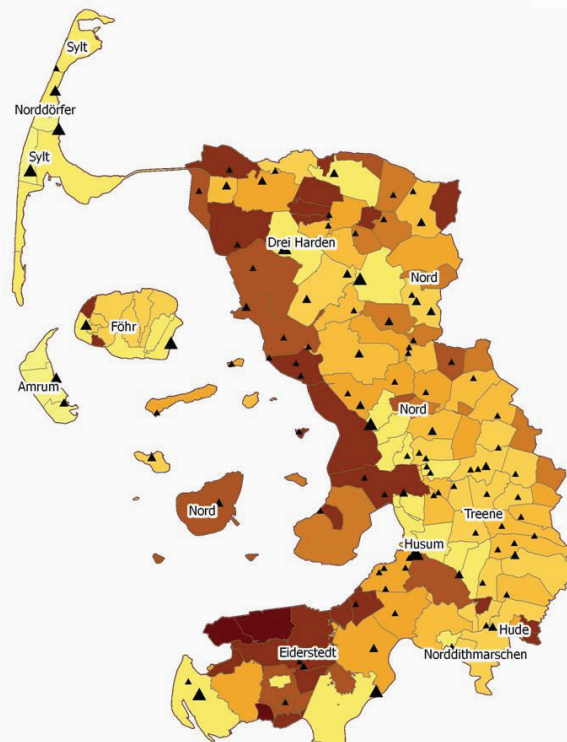
Kläranlagen und Kleinkläranlagendichte im Kreis Nordfriesland

Kleinkläranlagen pro Einwohner



Größenklassen Kläranlagen

- ▲ Größenklasse 1 nach AbwV
- ▲ Größenklasse 2 nach AbwV
- ▲ Größenklasse 3 nach AbwV
- ▲ Größenklasse 4 nach AbwV
- ▲ Größenklasse 5 nach AbwV



Datenquelle: Kreis Nordfriesland

GERTZ GUTSCHE RÜMENAPP
Stadtentwicklung und Mobilität
Planung Beratung Forschung GbR

Abbildung 10 Kläranlagen im Kreis Nordfriesland (inkl. Kleinkläranlagen)