

HEALTH AND CARE TEXTILE 2035

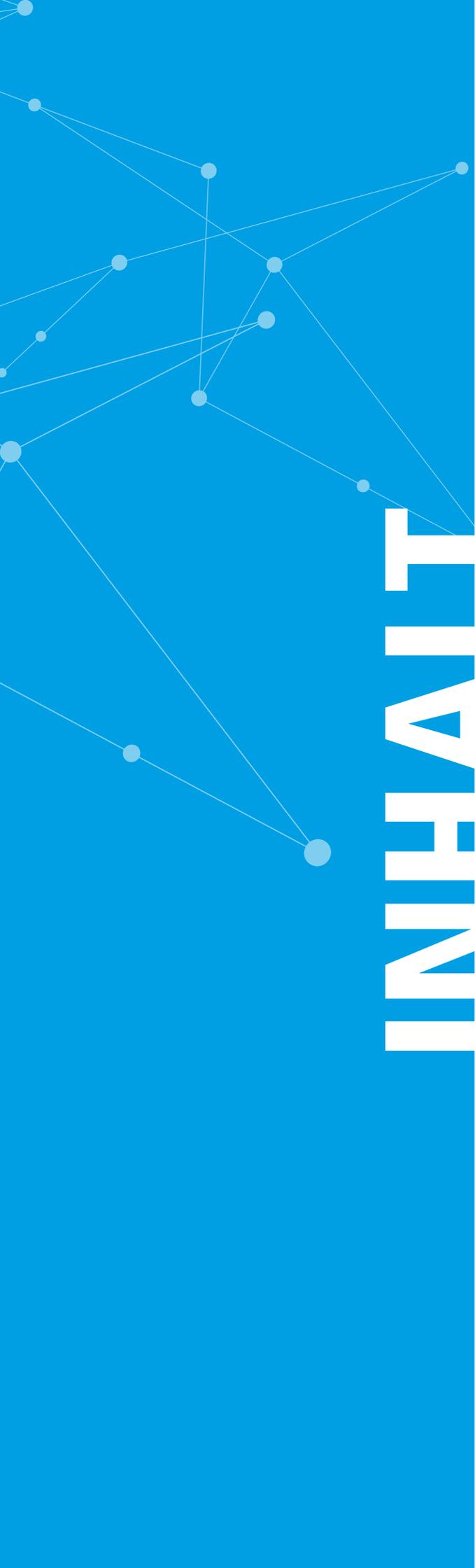
**Regionale heterogene Nachfrageentwicklung nach
Wäschereidienstleistungen für Krankenhäuser und Altenhilfe.
Nachhaltigkeitseffekte einer Ausweitung des
Bewohnerwäscheangebotes auf die ambulante Pflege.**

Prof. Dr. Frank Schmitz, Hochschule für Gesundheit
Anne Griese, M.A., Hochschule Rhein-Waal
Andreas Fastenau, LEO System GmbH



EXECUTIVE SUMMARY

- Die Nachfrage nach Krankenhaus- und Pflegeleistungen wird auch in den kommenden Jahren weiter ansteigen. Die zunehmende Anzahl an Patienten wird nur mit professioneller und hygienischer Versorgung von Textilien bewältigt werden können.
- In der häuslichen Pflege ist vom stärksten Nachfrageanstieg in den kommenden Jahren auszugehen. Das bietet ein großes, bisher noch wenig bedientes Potenzial für die professionelle Versorgung durch Textildienstleister.
- Eine Versorgung durch professionelle Textildienstleister ist nicht nur aus den bekannten hygienischen Gründen angebracht, sondern auch unter Nachhaltigkeitsgesichtspunkten. Aufgrund eines geringeren Wasser- und CO₂-Verbrauches ist der ökologische Fußabdruck deutlich kleiner.



INHALT

2 EXECUTIVE SUMMARY

4 EINLEITUNG

6 INHALT

7 ENTWICKLUNG WÄSCHEVERBRAUCH STATIONÄR
(KRANKENHAUS UND PFLEGE)

8 ENTWICKLUNG WÄSCHEVERBRAUCH AMBULANTE
ALTENHILFE

9 NACHHALTIGKEITSPOTENZIAL

10 FAZIT

12 METHODIK

14 GLOSSAR UND LITERATUR

15 IMPRESSUM

A woman with blonde hair, wearing green scrubs, is smiling and holding a large stack of folded white towels. She is standing in a bright, modern hospital hallway. In the background, another person in green scrubs is visible, and there is a white railing. A large blue semi-transparent box is overlaid on the right side of the image, containing a white number '1' and the word 'Einleitung' in white text.

1

Einleitung

Die Gesundheitsversorgung weist eine andauernde Dynamik auf. Die Corona-Pandemie hat die Bedeutung einer qualitativ hochwertigen Versorgung in der Kranken- und Altenpflege verdeutlicht und gezeigt, was geschehen kann, wenn sie nicht adäquat verfügbar ist. Zur Versorgungssicherheit gehört auch die Verfügbarkeit von einwandfrei sauberer und hygienischer Wäsche. Von den Angebotsstrukturen und der Nachfragentwicklung nach Gesundheitsdienstleistungen ist eine Vielzahl von zuliefernden Unternehmen betroffen. So entwickelt sich die Nachfrage nach Wäschereidienstleistungen aus der Gesundheitswirtschaft gleichlaufend mit der Nachfrage nach medizinischen, pflegerischen und therapeutischen Leistungen. Anbieter industrieller Wäschereidienstleistungen benötigen eine langfristige regionale Nachfrageplanung, um eine personelle und maschinelle Ressourcenplanung zu erstellen.

Im Folgenden soll betrachtet werden, wie sich der Bedarf an industriellen Textildienstleistungen für die beiden Versorgungsformen Krankenhäuser und der Altenhilfe regionenspezifisch entwickelt. Ergänzend werden potenzielle Nachhaltigkeitseffekte einer Leistungserbringung industrieller Textildienstleistungen in dem am schnellsten wachsenden Segment – der ambulanten Pflege – vor dem Hintergrund einer Energie- und Wassereinsparung dargestellt.

Es ist davon auszugehen, dass aus dem erhöhten Pflegebedarf und auch aus einem Anstieg des Durchschnittsalters der Patienten ein erhöhter Bedarf an Wäsche in den verschiedenen Versorgungsformen resultieren wird. Dieser Effekt lässt sich aber derzeit noch nicht quantifizieren, sodass im Folgenden ein konstanter Wäscheverbrauch je Pfl egetag unterstellt wird.

Die Anzahl der Behandlungstage in Krankenhäusern wird von 2019 bis 2035 um 2,8% ansteigen¹. Die Anzahl der Krankenhausfälle wird sich allerdings per anno um mehr als 2,8% erhöhen. Die weiter fortschreitende Reduzierung der durchschnittlichen Verweildauer führt zu einem geringeren Anstieg der Behandlungstage im Vergleich zur Fallzahlentwicklung.

Die Anzahl pflegebedürftiger Menschen liegt heute bereits bei 4,1 Millionen und wird sich bis zum Jahre 2035 weiter erhöhen. Bei der weiteren Betrachtung wird von einem bundesweiten Anstieg von 28% bezogen auf den Zeitraum 2017 bis zum Jahre 2035 ausgegangen². Hierbei wird insbesondere der Versorgungsbedarf in der eigenen Häuslichkeit stark ansteigen, da sich ältere Menschen häufig eine Pflege zu Hause wünschen. Während 2017 noch rund 77% der Pflegebedürftigen zu Hause versorgt wurden, werden es 2035 schätzungsweise 81% sein^B. Aufgrund altersgruppenspezifischer Trends beträgt der Anstieg in der stationären Dauerpflege bis 2030 knapp über 4 Prozent. Die Prognose zeigt, dass von 2030 bis 2035 mit einer Stagnation bzw. sogar von einem leichten Rückgang in der Dauerpflege auszugehen ist. Dabei werden 2035 rund zwei Drittel aller Pflegebedürftigen in der stationären Dauerpflege über 85 Jahre alt sein und der Anteil über 90-Jähriger wird auf 42% ansteigen^B. Mit dem Anstieg des Anteils Hochbetagter ist von einem ansteigenden Pflegebedarf auszugehen.

Die Anzahl pflegebedürftiger Menschen, die durch einen Pflegedienst betreut werden, wird um 33% zunehmen^B. Der starke Anstieg an ambulant versorgten Pflegebedürftigen geht ebenfalls mit einem zusätzlichen Wäscheverbrauch einher. Diese Entwicklungen sind regional sehr heterogen, weswegen sich auch die Nachfrage nach industriellen Textildienstleistungen ebenfalls regional sehr heterogen entwickeln wird.

¹ Eigene Berechnung auf der Basis der Methode des Deloitte Health Care Indicator

² Health Care Indicator Pflege. Pflege 2035 – Zeit für Innovationen



2

Inhalt

ENTWICKLUNG WÄSCHEVERBRAUCH STATIONÄR (KRANKENHAUS UND PFLEGE)

Im Bundesdurchschnitt wird der Wäscheverbrauch, gemessen an den Stückzahlen, in den Segmenten Krankenhaus und stationäre Pflege zusammen bei einem konstanten Verbrauch je Behandlungs- bzw. Pfl egetag um 3,3% steigen. Für die einzelnen Segmente betrachtet bedeutet dies im Bundesdurchschnitt, wie in Abb. 1 dargestellt, ein Anstieg von 2,8% für die Versorgung von Krankenhäusern bis 2035 und in der stationären Pflege um 3,8%. Dabei wird, trotz absehbar steigender Pflegebedürftigkeit, von einem linearen Anstieg der jeweiligen Wäscheart je Behandlungs- bzw. Pfl egetag ausgegangen.

Für den Krankenhausbereich ist eine differenzierte Betrachtung der Bearbeitungsarten Mangelwäsche, Trocknerwäsche und Formteilen möglich.

Die 1,51 Mrd. Wäscheteile im Jahre 2035 werden ein Gewicht von 559.900 Tonnen haben. Gemessen an der Stückzahl, macht die Mangelwäsche im Krankenhaus im Jahr 2035 einen Anteil von 22,4% (entspricht 169.000 Tonnen), die Trocknerwäsche einen Anteil von 33,1% (entspricht 169.500 Tonnen) und die Formteile einen Anteil von 44,5% (entspricht 221.348 Tonnen) an der Gesamtwäsche aus.

Aufgrund der unterschiedlichen Gewichte der Textilien in den Bearbeitungsarten entspricht die prozentuale Verteilung der Stückzahlen nicht der prozentualen Verteilung nach Gewicht. Dies gilt im Folgenden auch für die Wäschearten in der stationären Pflege.

Es ist eine differenzierte Betrachtung zwischen den Wäschearten Berufskleidung, Bewohnerwäsche und Stationswäsche in der stationären Pflege möglich. Die 1,88 Mrd. Wäscheteile im Jahr 2035 werden ein Gewicht von ca. 243.254 Tonnen haben. Gemessen an der Stückzahl, macht die Berufskleidung 2035 einen Anteil von 8,7% (entspricht 61.628 Tonnen), die Bewohnerwäsche einen Anteil von 41,9% (entspricht 104.708 Tonnen) und die Stationswäsche einen Anteil von 49,4% (entspricht 181.626 Tonnen) an der Gesamtwäsche aus.

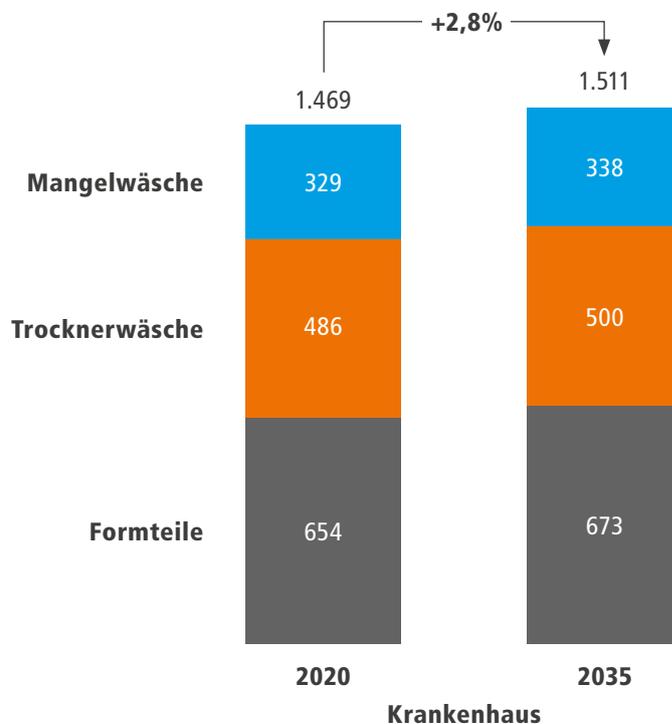


Abb. 1: Entwicklung des Wäscheverbrauchs im Krankenhaus (Stückzahlen in Millionen)

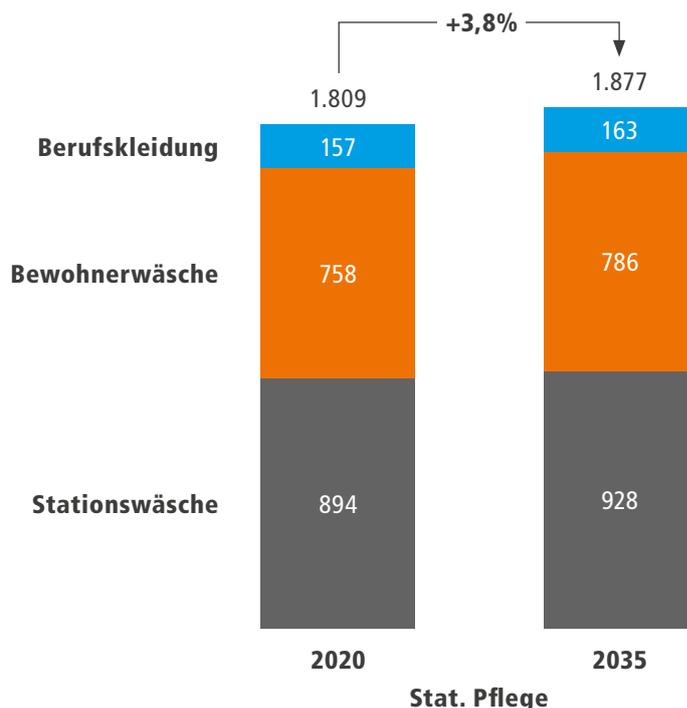


Abb. 2: Entwicklung des Wäscheverbrauchs in der stationären Pflege (Stückzahlen in Millionen)



Ergänzend zur Segmentierung nach Bearbeitungsart bzw. Wäscheart ist auch eine regionale Differenzierung möglich. Für die Bundesländer Sachsen-Anhalt (-9,1%), Thüringen (-5,5%), Sachsen (-5,4%), Mecklenburg-Vorpommern (-2,0%) und dem Saarland (-1,2%) zeigt die Prognose einen Rückgang des Wäscheverbrauchs in Krankenhäusern bis 2035. Demgegenüber wird sich der Wäscheverbrauch in den übrigen Bundesländern um durchschnittlich 4,4% steigern. Darunter gibt es die größten Anstiege in Bayern (6,7%), Baden-Württemberg (6,5%) und Berlin (5,6%).

Der Wäscheverbrauch in der stationären Pflege wird bis 2035 insbesondere in den Bundesländern Berlin (14,5%), Schleswig-Holstein (10,1%) und Bayern (8,5%) ansteigen, während er in Sachsen-Anhalt (-4,2%), in Sachsen (-2,7%), im Saarland (-2,2%) und in Nordrhein-Westfalen (-0,7%) zurückgehen wird. Die regionenspezifische Betrachtung ist auch granularer für einzelne Landkreise, Kreisfreie Städte und Gemeinden möglich.

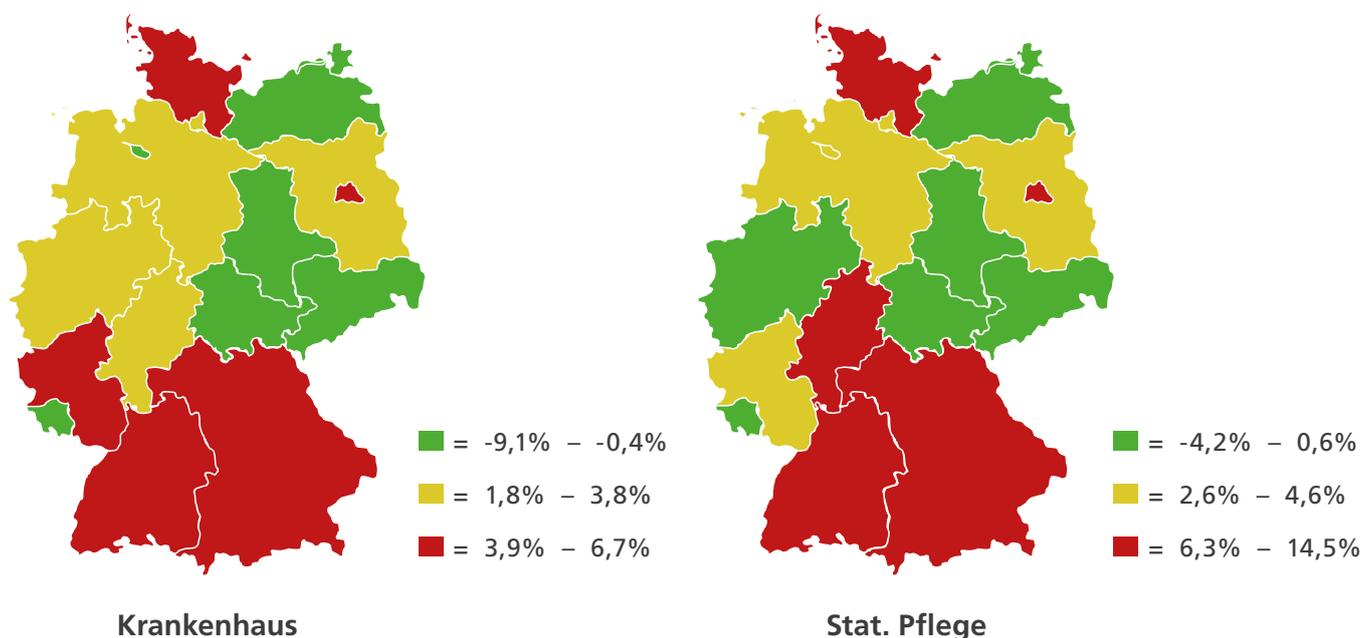


Abb. 3: Relative Entwicklung des Wäscheverbrauchs in Krankenhäusern und der stationären Pflege bis 2035

ENTWICKLUNG WÄSCHEVERBRAUCH AMBULANTE ALTENHILFE

In der häuslichen Pflege ist die Inanspruchnahme von industriellen Textildienstleistungen nahezu unbekannt. Gesetzliche Vorschriften zur Sicherstellung der Wäschehygiene, wie sie in der stationären Pflege vorgeschrieben sind, finden keine Anwendung auf die Pflege in der eigenen Häuslichkeit. Die Wäsche, die in diesen Haushalten anfällt, wird in der Regel mit handelsüblichen Haushaltswaschmaschinen gereinigt. Durch die Nutzung bereits vorhandener Logistik zu den Haushalten der pflegebedürftigen Menschen und der Vernetzung der Beteiligten ist ein Waschen in industriellen Großwäschereien allerdings

möglich. Im Bereich der ambulanten Pflege zeigt die Prognose größere Wachstumsraten als in den Bereichen Krankenhaus oder stationäre Pflege. Unter der Annahme, dass der Wäscheverbrauch in der ambulanten Pflege je Pfl egetag, dem in der stationären Pflege entspricht, wird die Nachfrage im Bundesdurchschnitt bis 2035 um 24,5% steigen. Dabei wird der Bedarf insbesondere in Berlin (32,9%), Schleswig-Holstein (31,3%) und Bayern (30,1%) steigen. Die Bundesländer Saarland (18,7%), Sachsen (16,4%) und Sachsen-Anhalt (15,2%) erfahren den geringsten Zuwachs.

NACHHALTIGKEITSPOTENZIAL

In einer Verlagerung des dezentralen Waschens in Haushaltswaschmaschinen durch die Nutzung bereits vorhandener Logistik zu den Haushalten der pflegebedürftigen Menschen hin zu zentralem Waschen in industriellen Großwäschereien liegt ein nennenswertes Nachhaltigkeitspotenzial. Der Wasser- und Energieverbrauch je kg Wäsche der industriellen Großwäscherei ist gegenüber den Haushaltsgeräten erheblich geringer.

Der durchschnittliche Wasserverbrauch von häufig verkauften Waschmaschinen ist, bei der Zielgruppe üblichen Teilbeladung, mit 15,7 l gegenüber einem Durchschnittswert von 7,8 l in industriellen Großwäschereien um 7,9 l Wasser je kg Wäsche höher. Während bei Haushaltsmaschinen ausschließlich Strom als Energieform Verwendung findet, wird bei Großwäschereien ein Mix, vornehmlich aus Strom und Gas, verwendet. Der Vergleich findet über den CO₂-Ausstoß statt. Für einen zielführenden Vergleich wird bei der häuslichen Wäsche der Energieverbrauch der Waschmaschine, des Trockners und des Bügel eisens berücksichtigt. Zusammenfassend ergibt sich ein CO₂-Ausstoß von 312,4 g je kg Wäsche im Haushalt und ein CO₂-Ausstoß von 286,8 g je kg Wäsche in der industriellen Großwäscherei. Diese weist somit einen um 25,6 g geringeren CO₂-Ausstoß je kg Wäsche auf.

Der gesamte Wäscheverbrauch in der ambulanten Pflege in Deutschland belief sich im Jahr 2020 auf 2,1 Mio. Tonnen, was zu einem Wasserverbrauch von rund 32,97 Mio. m³ führt. Unter Annahme der zuvor aufgeführten Entwicklungen in der ambulanten Pflege, kann 2035 mit einem Wäscheverbrauch von 2,62 Mio. Tonnen gerechnet werden, woraus sich ein Wasserverbrauch von 41,04 Mio. m³ ergibt.

Durch den um 7,9 l je kg Wäsche geringeren Wasserverbrauch in einer Großwäscherei, würde eine vollständige Zentralisierung der Wäsche im Jahr 2035 zu einer Einsparung von 20,67 Mio. m³ Wasser p.a. führen. Abbildung 4 zeigt das Einsparpotenzial im Jahre 2035 von Wasser und CO₂ bei einer anteiligen Zentralisierung der Wäsche auf. Es ist zu erkennen, dass bereits eine anteilige Zentralisierung von 25% zu einer Ersparnis von rund 5,17 Mio. m³ Wasser und 16,76 Tsd. Tonnen CO₂, bzw. eine 75%ige Auslagerung zu einer Ersparnis von ca. 15,50 Mio. m³ Wasser und 50,27 Tsd. Tonnen CO₂ führen würde.

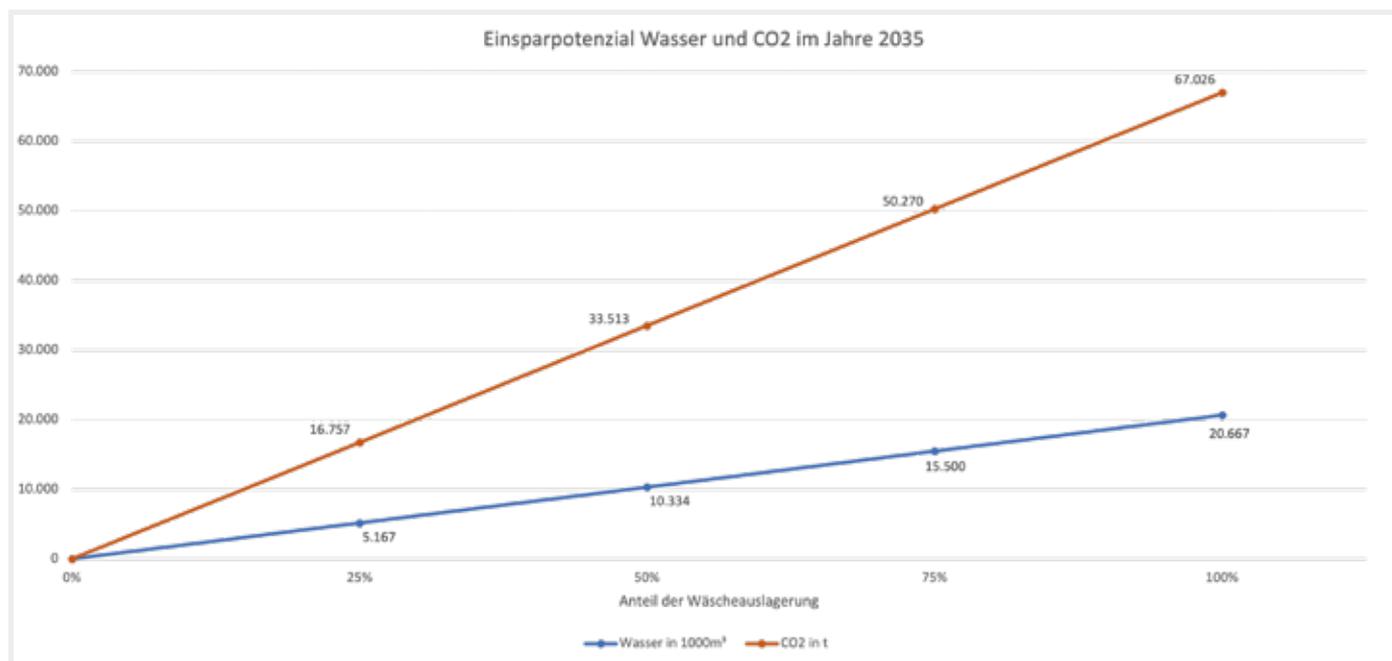


Abb. 4: Einsparpotenzial von Wasser in 1000 m³ und CO₂ in Tonnen bei einer anteiligen Zentralisierung der Wäsche der ambulanten Pflege im Jahre 2035





3

Fazit

Die Nachfrage nach industriellen Wäschereidienstleistungen wird bezogen auf die Anzahl der Wäscheteile bis 2035 um 3,3% ansteigen. Die Entwicklung ist sowohl bezogen auf die unterschiedlichen Kundensegmente im Gesundheitswesen als auch regional sehr heterogen. Regionen mit einem besonders großen Nachfrageanstieg sind geprägt durch Bevölkerungswachstum und höherem Durchschnittsalter in der Bevölkerung.

Diese Entwicklung hatte bereits in den vergangenen Jahren eingesetzt und wird durch die Umfragen des Deutschen Textilreinigungsverbandes (DTV) gestützt, der in Deutschland mit seinen Mitgliedern etwa 90% des Marktes der textilen Dienstleistungsbranche vertritt. Das Wachstum in der Pflege wird von den Anbietern weitere Investitionen in energiesparende Maschinen und digital gestützte Logistik erfordern. Das zirkuläre Geschäftsmodell der textilen Dienstleister ist dafür prädestiniert, sich auch bei der häuslichen Pflege weiter durchzusetzen, gerade vor dem Hintergrund des zunehmenden Pflegeaufwandes und der reduzierten Emissionen der professionellen Anbieter. Und letztlich ist auch die zertifizierte hygienische Aufbereitung der textilen Dienstleister im Vergleich zur fehlenden Hygiene der Haushaltswaschmaschinen gerade bei vulnerablen Bevölkerungsgruppen von entscheidendem Vorteil.

Ergänzend dazu ist ein wichtiger Aspekt für die Nachhaltigkeitsvorteile der textilen Dienstleistung über die Energieeinsparungen hinaus, auch die Lebensdauer der eingesetzten Textilien. Je länger Textilien eingesetzt werden können, umso weniger müssen neu produziert werden. Im zirkulären Geschäftsmodell der textilen Dienstleister ist dieser Aspekt systemimmanent. Je länger die Lebenszyklen der eingesetzten Textilien, umso erfolgreicher – und nachhaltiger – ist der Textilservice. Die Anbieter haben dies in Zusammenarbeit mit ihren Textillieferanten optimiert, die eingesetzten Textilien erreichen oftmals mehr als 100 Waschzyklen. Dies wird in der Regel durch Eigenwäsche nicht erreicht. Dieser Aspekt bedarf aber weiterer Studien sowie der Analyse und des Vergleichs der Lebenszyklen der Textilien in Krankenhäusern und Pflegeheimen.

Dennoch findet in der ambulanten Pflege trotz vielfältiger Vorteile nahezu keine Inanspruchnahme von professionellen Textildienstleistungen statt. Ergänzend zu den bekannten Vorteilen desinfizierender Waschverfahren bei hochbetagten Menschen mit möglicherweise eingeschränkter Immunkompetenz, hat die Reinigung in gewerblichen Wäschereien einen nennenswerten Nachhaltigkeitseffekt. Durch den geringeren Bedarf an Primärenergie und Wasser, könnte die CO₂-Emission im Jahre 2035 um bis zu 67.026 Tsd. Tonnen und der Wasserverbrauch um bis 20,67 Mio. m³ Wasser reduziert werden. Sollten ab dem Jahre 2025 lediglich 25% der in der ambulanten Pflege anfallenden Wäsche der pflegebedürftigen Menschen zentralisiert werden, würde dies bis zum Jahre 2035 zu einer Reduzierung von knapp über 170.000 Tonnen CO₂ und 52,65 Mio. m³ Wasser führen.



4

Methodik



Für die Prognosen der Krankenhausbelegungstage bzw. der Belegungstage in der stationären Dauerpflege, wurde die Datenbasis des Deloitte Health Care Indicators (HCI) genutzt, welcher die Entwicklung der Nachfrage der Versorgungsformen auf Basis bundeslandspezifischer Daten in Kombination mit einer kreisspezifischen Bevölkerungsentwicklung prognostiziert^B.

Um eine Vergleichbarkeit der Bundesländer und Kreise zu ermöglichen, wurde beim HCI eine indirekte Alters- und Geschlechtsstandardisierung mit 40 Bevölkerungsgruppen (20 Altersklassen je Geschlecht) angewendet. Es wurden bundeslandspezifische Prävalenz- und Pflegequoten für jede betrachtete Versorgungsform und für jede der 40 Bevölkerungsgruppen berechnet. Aus der Entwicklung dieser granularen Prävalenz- und Pflegequoten von 2005 – 2017 wurde eine nicht lineare Prognose bis 2035 erstellt. Aufgrund der granular vorliegenden Bevölkerungsdaten sind Berechnungen bis auf Kreisebene und auch feinere mikrogeografische Ebenen (z.B. PLZ-Ebene) möglich^B.

Um das Nachhaltigkeitspotenzial der Zentralisierung der Wäsche in der ambulanten Pflege herauszustellen, wurden zunächst die Energie- und Wasserverbräuche handelsüblicher Haushaltswaschmaschinen bestimmt. Dazu wurden Testergebnisse von Stiftung Warentest herangezogen, welche den tatsächlichen Energie- und Wasserverbrauch von Waschmaschinen im November 2021 untersuchten. Es wurde der Energie- und Wasserverbrauch von zehn Waschmaschinen je Waschgang bei Teilbeladung im Programm 40° Bunt betrachtet. Um möglichst die Waschmaschinen zu bewerten, welche tatsächlich in den Haushalten genutzt werden, orientierte sich die Auswahl der Maschinen an der Bestsellerliste auf der Internetseite Amazon.de (Stand 22.11.2021). Da in der Testung von Stiftung Warentest fast ausschließlich Geräte aus dem Jahr 2021 untersucht wurden, wurde häufig auf die Ergebnisse der entsprechenden Nachfolgegeräte zurückgegriffen. Aus der Literatur wurde eine Beladung für die bei älteren Menschen üblichen Single-Haushalte von 3,2 kg je Waschladung entnommen^C.

So wurden der ermittelte Wasser- und Energieverbrauch je Maschine anschließend durch 3,2 kg dividiert, um die Energie- und Wasserverbräuche je kg Wäsche zu erhalten. Neben den Waschmaschinen wurde auch der durchschnittliche Energieverbrauch von Wäschetrocknern berechnet. Hier lagen ebenfalls Testergebnisse von Stiftung Warentest aus dem August 2021 vor, welche ihren tatsächlichen Stromverbrauch im Programm „Baumwolle Schranktrocken“ untersuchten. Die Auswahl der Maschinen basierte auch hierbei auf einer Bestsellerliste der Internetseite Amazon.de (Stand 22.11.2021). Die Berechnung des durchschnittlichen Energieverbrauchs je kg Wäsche erfolgte wie zuvor beschrieben. Abschließend wurde auch der durchschnittliche Energieverbrauch eines Bügeleisens für ein kg Wäsche berechnet.

Bei Anwendung des beschriebenen Vorgehens, ergibt sich ein durchschnittlicher Wasserverbrauch der Waschmaschinen von 15,7 l sowie ein Stromverbrauch von durchschnittlich 0,20 kWh je kg Wäsche. Ein Trockner verbraucht durchschnittlich 0,58 kWh, ein Bügeleisen durchschnittlich 0,075 kWh je kg Wäsche^D. Durchschnittswerte mehrerer repräsentativer Mitgliedsunternehmen des Deutschen Textilverbands (DTV) ergeben, dass eine Maschine einer Großwäscherei demgegenüber rund 7,8 l Wasser und ca. 0,16 kWh Strom sowie 1,25 kWh Erdgas je kg Wäsche verbraucht.

Um aus den berechneten Energieverbräuchen die CO₂-Emissionen zu ermitteln, wurden diese zunächst mit dem CO₂-Emissionsfaktor multipliziert und anschließend addiert. Dieser wurde im Jahr 2020 für den Strommix in Deutschland auf 366 g je kWh, für Erdgas auf 182 g/kWh beziffert^E.

So verursacht eine Waschmaschine rund 74,0 g, ein Trockner 210,9 g und ein Bügeleisen 27,5 g CO₂ je kg Wäsche. Zusammengenommen beträgt der CO₂-Ausstoß der Haushaltsgeräte 312,4 g je kg Wäsche, wohingegen eine Wäscherei auf einen Ausstoß von 286,8 g CO₂ je kg Wäsche kommt.

GLOSSAR

Berufs-/Bereichskleidung

Dienst- oder Imagekleidung sowie Schutzkleidung, die während der Arbeit zu tragen ist, Bereichskleidung kennzeichnet i.d.R. den Arbeitsbereich bzw. die Abteilung (Intensiv, Notaufnahme, OP).

Bewohnerwäsche (private Haushaltswäsche)

Meist Leibwäsche und Oberbekleidung sowie waschbare Accessoires oder auch Wäsche zur Chemisch-Reinigung, in Einrichtungen der stationären Pflege, häufig auf den Bewohner gekennzeichnet (Klarschrift, Bar-Code, Datamatrix-Code oder RFID).

Formteile (Finish-Wäsche)

Berufs-, Bereichs- und Schutzkleidung sowie Bewohnerkleidung. Wäsche, die nach dem mechanischen Entwässern (Pressen/Zentrifugieren) auf Bügel hängend in einen Tunnelfinisher eingefördert und beim Durchqueren mittels Dampf/ Heißluft geglättet und getrocknet wird.

Mangelwäsche (Flachwäsche)

Zu mangelnde bzw. gemangelte Wäsche, überwiegend Bett- und Tischwäsche. Wäsche, die nach dem Waschvorgang und mechanischen Entwässern (Pressen/Zentrifugieren) meistens ohne weitere Vortrocknung in die Mangel(-straße) zum Trocknen, Glätten und Falten gegeben wird

Stationswäsche

Hierunter fallen Textilien aus dem Gesundheitswesen wie Bettwäsche, Bettwaren, Baby- und Kinderwäsche sowie Frotteewäsche (z.B. Handtücher), Tischwäsche, Küchentextilien sowie Patientenhemden und Schutzkittel.

Trockenwäsche (Tumbler- oder Trocknerwäsche)

Frotteewäsche, Bettwaren, Babywäsche oder Inkontinenzartikel. Wäsche, deren verbliebene Restfeuchte nach dem mechanischen Entwässern (Pressen/Zentrifugieren) im Wäschetrockner mit Hilfe eines trockenen, warmen Luftstromes ganz oder teilweise entzogen wird.

LITERATURVERZEICHNIS

A Statistisches Bundesamt. Pflegestatistik. Pflege im Rahmen der Pflegeversicherung Deutschlandergebnisse 2019; 2020

B Deloitte. Pflege 2035 – Zeit für Innovationen. Health Care Indicator Pflege; 2020. https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/life-sciences-health-care/Health%20Care%20Indicator%202020_final1.pdf (Zugriff am 27.10.2021).

C Kruschwitz, A., Karle, A., Schmitz, A., & Stamminger, R. Consumer laundry practices in Germany. International Journal of Consumer Studies; 2014: 38(3), 265-277.

D Brommer, E.; Manhart, A.; Gröger, J. PROSA Dampfbügeleisen; 2013.

E Icha, Petra, Lauf, Thomas, & Kuhs, Gunter. Development of specific carbon dioxide emissions of the German electricity mix in the years 1990-2020 (INIS-DE--3157). Germany; 2021.



IMPRESSUM

Herausgeber:

Deutscher Textilreinigungs-Verband e.V.
Adenauerallee 48
53113 Bonn

Autoren:

Prof. Dr. Frank Schmitz, Hochschule für Gesundheit
Anne Griese M.A., Hochschule Rhein-Waal
Andreas Fastenau, LEO System GmbH

Bildnachweis:

Deutscher Textilreinigungs-Verband e.V.
Shutterstock.com

Grafische Gestaltung:

dievirtuellecouch Werbung & Marketing GmbH
Achenbachstraße 61
57223 Kreuztal-Buschhütten
www.dievirtuellecouch.net





Für weitere Informationen oder Fragen wenden Sie sich an:

Deutscher Textilreinigungs-Verband e.V.
Adenauerallee 48 · 53113 Bonn
Tel. 0228 710022-81 · Fax 0228 710022-79
info@dtv-deutschland.org · www.dtv-deutschland.org

Autoren:
Prof. Dr. Frank Schmitz, Hochschule für Gesundheit
Anne Griese M.A., Hochschule Rhein-Waal
Andreas Fastenau, LEO System GmbH