

**NFP 73 «Nachhaltige Wirtschaft»**

# Gemeinsam auf dem Weg in Richtung «Grünes Spital»

Welche Prozesse in einem Spital sind besonders umweltrelevant und wie können sie kosteneffizienter und umweltverträglicher gestaltet werden? Das SNF-Projekt «Green Hospital» will diese Fragen beantworten und Informationslücken schliessen.

Von Matthias Stucki und Stefan Meyer

Viele Spitäler investieren grosse Summen in Neu- bzw. Ersatzbauten oder planen Modernisierungen der Gebäudetechnik und Infrastruktur. Der gesamte Sektor befindet sich auf dem Weg ins Zeitalter der Digitalisierung und Vernetzung. Effizienz- und Qualitätsüberlegungen veranlassen das Management, das Materialwirtschafts- und Krankenhausinformationssystem zu prüfen. Das Thema Ökologie wird bei den Schweizer Spitalern wichtiger, wird aber noch nicht überall mit Priorität behandelt.

Aus Umweltsicht ist der Gesundheitsbereich nach Ernährung, Mobilität und Wohnen der viertwichtigste Konsumbereich in der Schweiz. Mit einem Top-down-Ansatz wird der jährliche Ausstoss an Treibhausgasen in Zusammenhang mit dem Konsum von Gesundheitsleistungen in der Schweiz auf 6,5

Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente geschätzt. Diese Zahl übersteigt die Treibhausgasemissionen, welche durch die Nutzung von anderen Dienstleistungskategorien wie Freizeit, Gastgewerbe oder Bildung verursacht werden.

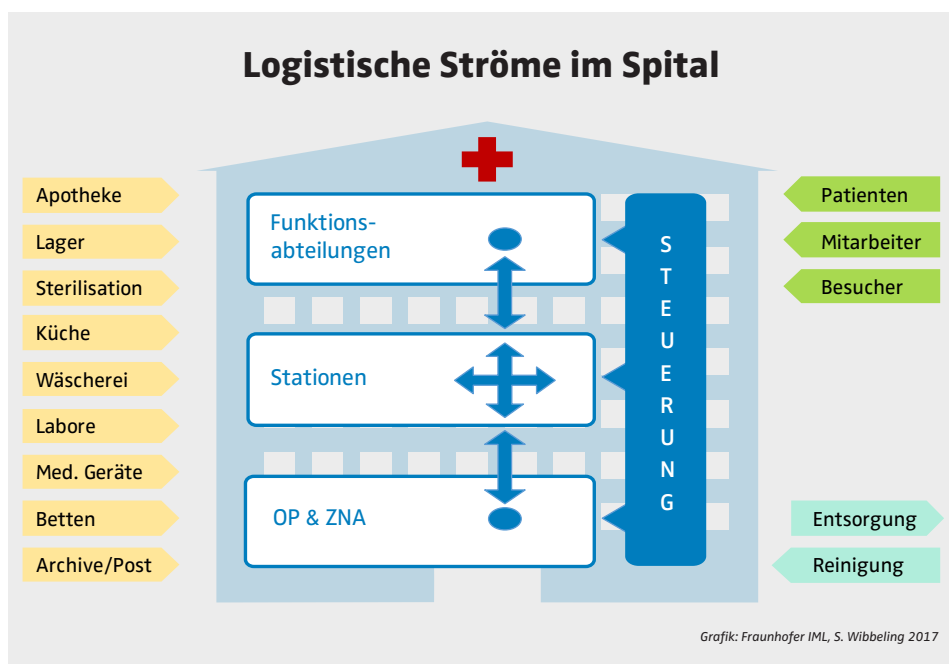
Neben diesen Top-down-Daten sind nur wenige Informationen zu den Umweltauswirkungen des Gesundheitswesens vorhanden.

**SNF-Projekt «Green Hospital»**

Eine genauere Aussage kann die systematische Analyse der Umweltwirkungen von Spitalleistungen über ihren gesamten Lebensweg machen. Die hierfür anwendbare Ökobilanz-Methodik ist aufwändig. Alle potentiell umweltrelevanten Ströme werden in Betracht gezogen – von der Apotheke über die Küche bis hin zur Reinigung (siehe Grafik).

Experten erheben systematisch Daten und verknüpfen diese mit bestehenden Umweltdaten zu einem umfassenden Ökobilanzmodell. Bisher haben erst wenige Spitalbetriebe ihre Wirkung auf die Umwelt in ihrer Gesamtheit erhoben. Das Projekt «Green Hospital», Teil des Nationalen Forschungsprogramms NFP 73 «Nachhaltige Wirtschaft» des Schweizerischen Nationalfonds (SNF), soll diese grundlegenden Wissenslücken über umweltrelevante Prozesse in Spitalern schliessen.

**Die Erkenntnisse der detaillierten Ökobilanz sollen in einem nächsten Schritt für alle Spitäler nutzbar gemacht werden.**



Grafik: Fraunhofer IML, S. Wibbeling 2017

Im Projekt «Green Hospital» werden aber nicht nur die Umweltauswirkungen analysiert. Das Forschungsvorhaben vereint Wissen aus drei Forschungsgebieten: 1. Ökobilanzierung; 2. Modellierung der Effizienz im gesundheitsökonomischen Kontext; 3. Optimierung von Krankenhausprozessen.

Zusätzlich verbindet es die wissenschaftlichen Erkenntnisse mit praktischem Know-how, indem konkrete Vorschläge für die Prozessoptimierung ausgearbeitet werden. Das «Green Hospital»-Projekt hat eine Gesamtlaufzeit von vier Jahren (September 2017 bis August 2021).

**Forschungsteam**

Experten der Forschungsgruppe Ökobilanzierung der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW), des Instituts für Wirtschaftsstudien Basel (IWSB)

und der Abteilung «Health Care Logistics» des Fraunhofer-Instituts für Materialfluss und Logistik (IML) arbeiten in einem interdisziplinären Forschungsteam zusammen. Sie werden unterstützt durch vier Praxispartner: die Insel Gruppe AG, die GZO AG Spital Wetzikon, die Universitätsspitaler Genf und die Privatklinikgruppe Hirslanden.

## Bisher haben erst wenige Spitalbetriebe ihre Wirkung auf die Umwelt in ihrer Gesamtheit erhoben.

### Messung der Umweltwirkung

Umweltauswirkungen von Produkten und Dienstleistungen können auf verschiedene Arten beurteilt werden. In der Schweiz besonders verbreitet ist die «Methode der ökologischen Knappheit». Sie bewertet die Umweltbelastung anhand dessen, wie weit die aktuellen Umweltauswirkungen von den Schweizer Umweltzielen abweichen. Sie wird vom Bundesamt für Umwelt (BAFU) veröffentlicht. Auf Basis einer Erhebung von Grundlagendaten bei Partnerspitälern und Fachliteratur wurden zunächst fünf Bereiche definiert, die sich besonders stark auf die Umwelt auswirken:

- Lebensmittel
- Arzneimittel, Medizinprodukte, Textilien und Verbrauchsmaterialien
- Wärme, Kälte und Elektrizität
- Transport und Mobilität
- Abfälle und Abwasser

Mit den Verantwortlichen von zwei Partnerspitälern wurde im Herbst 2018 eine

Bereich	Ressourcenintensität
Infrastruktur	!!!!!!
Heizung & Strom	!!!!
Verpflegung	!!!!
Haushaltsprodukte	!!!
Medizinisches Verbrauchsmaterial	!!!
Textilien & Wäsche	!!!
Abwasser & Abfälle	!!!
Patiententransport	!!
Informatik	!!
Papierverbrauch	!
Wasserverbrauch	!

Tabelle: ZHAW 2019, provisorische Ergebnisse

Umweltrelevanz verschiedener Spitalbereiche

Ist-Erhebung der Material- und Patientenprozesse durchgeführt und Informationen zum Verbrauch und zur Zusammensetzung der Materialien erhoben. Diese dienen als Ausgangsbasis für die Potentialanalyse aus Sicht der Logistik und ermöglichen die Erstellung einer detaillierten Ökobilanz.

Erste Ergebnisse zeigen, dass die Infrastruktur, die Verpflegung sowie Heizung und der Stromverbrauch die Umwelt am meisten belasten. Relevant sind auch der Konsum von Haushaltsprodukten und von medizinischem Verbrauchsmaterial. Zu diesem gehören verschiedene Einwegprodukte. Ähnlich wichtig sind Textilien und Wäsche sowie Abwasser und Abfälle. Das verbrauchte Büromaterial und der Frischwasserbedarf sind aus Umweltsicht eher unbedeutend (siehe Tabelle).

### Onlinebefragung in allen Akutspitälern

Die Erkenntnisse der detaillierten Ökobilanz sollen in einem nächsten Schritt für alle Spitäler nutzbar gemacht werden und eine ökologische Bewertung des gesamten Schweizer Spitalsektors ermöglichen. Zu diesem Zweck werden im Mai 2019 alle Schweizer Akutspitäler zur Teilnahme an einer Onlinebefragung eingeladen. Eine grosse Zahl an Beobachtungen erlaubt es, die Repräsentativität der Detailinformationen von Seite der Praxispartner richtig einzuordnen. So können weitere neue Erkenntnisse zu den Zusammenhängen im Spitalkontext gewonnen werden. Durch die Entwicklung eines Modells mit ökologischen Schlüsselparametern soll es jedem einzelnen Spital möglich sein, mehr Informationen zur individuellen Umweltauswirkung zu erhalten und sich in Relation zum gesamten Schweizer Spitalsektor einzuordnen.

Parallel dazu werden Vorschläge zur Verbesserung der Umweltverträglichkeit und der Effizienz der ökologisch relevanten Spitalprozesse erarbeitet. Diese werden mit den Praxispartnern diskutiert und eine Auswahl davon wird implementiert und evaluiert. Die Erkenntnisse aus dem Praxistest werden im Rahmen der Forschungsergebnisse für alle Spitäler zugänglich gemacht, sodass passende Prozessoptimierungen auch bei anderen Spitälern umgesetzt werden können.

Jede Teilnahme an unserer Onlineumfrage trägt wesentlich zum Erfolg des Forschungsvorhabens bei. ■

**Info:** [www.greenhospital.ch](http://www.greenhospital.ch)  
Die Literaturliste kann bei Regula Keller, [regula.keller@zhaw.ch](mailto:regula.keller@zhaw.ch) bezogen werden.



**Matthias Stucki**, Leiter Forschungsgruppe Ökobilanzierung, Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen, Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW), Wädenswil; [matthias.stucki@zhaw.ch](mailto:matthias.stucki@zhaw.ch)

**Dr. Stefan Meyer**, Leiter Fachbereich Gesundheit, IWSB – Institut für Wirtschaftsstudien Basel; [stefan.meyer@iwsb.ch](mailto:stefan.meyer@iwsb.ch)

## Ecobilan des hôpitaux

Quels sont les processus hospitaliers particulièrement significatifs pour l'environnement et comment peut-on les rendre plus efficaces et plus écologiques? Le projet «Green Hospital» du Fonds national suisse veut répondre à ces questions.

En Suisse, l'impact des produits et des services sur l'environnement est évalué principalement selon la «Méthode de la saturation écologique» diffusée par l'Office fédéral de l'environnement. Dans un premier temps, sur la base des données d'hôpitaux partenaires et de la littérature spécialisée, cinq domaines hospitaliers avec un fort impact environnemental ont été définis. Ce sont: l'alimentation; les médicaments et les produits médicaux, les textiles et les matériaux à usage unique; la chaleur, le froid et l'électricité; le transport et la mobilité; les déchets et les eaux usées.

En automne 2018, deux hôpitaux partenaires ont réalisé une enquête interne et collecté des informations sur la composition et la consommation du matériel. Celles-ci servent de point de départ à l'analyse du potentiel sur le plan logistique et permettent d'établir un écobilan détaillé. Les premiers résultats montrent que l'infrastructure et l'approvisionnement alimentaire génèrent la plus grande partie de la pollution. La prochaine étape consiste à mettre ces informations à disposition de tous les hôpitaux. Dans ce but, tous les hôpitaux suisses de soins aigus seront invités à participer à une enquête en ligne au mois de mai. ■