



Think Camp der Rhön Stiftung Eugen und Ingeborg Münch

„Wie kriegen wir die Kliniken energieeffizient?“

23. – 25. Juni 2023 in Bad Kissingen

Gruppe „Green Perspektive Hub“:

Sarah Feldmeier, Ellen Jörgens & Jonah Grütters

### **System Augustin: Die zirkuläre Revolution – Green für Spitzenmedizin**

Krankenhäuser sind ein unverzichtbarer Teil unserer Gesellschaft. Sie dienen nicht nur der Heilung von Kranken und Verletzten, sondern stehen auch symbolisch für Hoffnung, Fürsorge und medizinischen Fortschritt. Rund um die Uhr arbeiten hier Ärzte, Pflegekräfte und Spezialisten für das Wohl und die Genesung der Patienten. In einer Zeit, in der die Gefahren des Klimawandels und die Herausforderungen des Ressourcenverbrauchs immer deutlicher werden, müssen wir uns auch mit der Nachhaltigkeit und Energieeffizienz von Krankenhäusern auseinandersetzen. Die enorme Menge an Energie, die Krankenhäuser für ihren Betrieb benötigen, ist unvermeidlich. Diese Energieintensität bringt aber auch Verantwortung mit sich. Angesichts steigender Anforderungen an den Klimaschutz und die Reduzierung von Treibhausgasemissionen müssen Krankenhäuser ihren ökologischen Fußabdruck reduzieren und sich in Richtung Energieeffizienz bewegen. Es ist von entscheidender Bedeutung, dass diese medizinischen Einrichtungen eine Vorreiterrolle einnehmen und zeigen, dass nachhaltige Praktiken im Einklang mit ihrem Auftrag stehen, das Wohlbefinden und die Gesundheit der Menschen zu fördern.

Die Notwendigkeit, Krankenhäuser energieeffizient umzugestalten, geht jedoch über den Umweltschutz hinaus. Sie hat auch direkte Auswirkungen auf die wirtschaftliche Stabilität und den langfristigen Erfolg dieser Einrichtungen. Durch den gezielten Einsatz energieeffizienter Technologien und Prozesse können Krankenhäuser ihre Energiekosten senken und so finanzielle Spielräume für andere wichtige Bereiche schaffen. Gleichzeitig kann eine energieeffiziente Infrastruktur das Wohlbefinden von Patienten und Personal steigern, indem sie eine angenehme Umgebung schafft, die zur Genesung beiträgt und die Arbeitszufriedenheit erhöht. Im Rahmen des entwickelten Konzepts „Green für Spitzenmedizin“ werden beispielhafte Maßnahmen aufgezeigt, die kurz-, mittel- und langfristig zu einer höheren Energieeffizienz einzelner Krankenhäuser führen können. Ziel ist es, durch verschiedene Projekte die Krankenhäuser zunächst zu Passivhäusern mit neutraler Energiebilanz zu machen (Energiegewinn und -verbrauch halten sich die Waage) und darüber hinaus langfristig den Energiegewinn so weit zu steigern, dass die überschüssige Energie auch anderweitig genutzt werden kann.

## Maßnahmenpaket zur Energieeffizienz

Auf dem Weg zum *Passivhaus* werden verschiedene Maßnahmen ergriffen. Dazu gehören die Implementierung eines Energiemanagementsystems nach ISO 50001, die Einführung eines Energiecontrollings und eines Lenkungsausschusses Energie, in dem auch die technische Leitung vertreten ist. Besonders wichtig ist die Einbindung der Mitarbeitenden, da sie das Krankenhaus am besten kennen und motiviert den Wandel zu mehr Nachhaltigkeit unterstützen sollen. Durch den Einbau einer intelligenten, nutzungsgesteuerten Gebäudeautomation können erhebliche Stromeinsparungen erzielt werden. Wir streben die Integration ambulanter medizinischer Leistungen an und nutzen im Rahmen eines Raumnutzungskonzeptes leerstehende Untersuchungsräume optimal. Darüber hinaus sollen diagnostische Geräte abteilungsübergreifend genutzt und die Auslastung durch ein Gerätekalendermanagement optimiert werden. Ungenutzte Operationssäle bieten ideale Voraussetzungen für die Einrichtung von Rechenzentren. Ein Dachgarten mit Regenwasserbewässerung trägt nicht nur zur Umweltverbesserung bei, sondern steigert auch die Lebensqualität der Mitarbeitenden und Patient:innen. In der Kantine setzen wir auf nachhaltiges Mobiliar aus Holz und legen besonderen Wert auf die Verwendung regionaler Lebensmittel. Diese beziehen wir von lokalen Landwirten, die im Gegenzug unseren überschüssigen Strom zu günstigen Preisen beziehen können. Speiseabfälle aus der Kantine werden in unserem Biomassekraftwerk verwertet, um kein Potenzial ungenutzt zu lassen. Schließlich sind die Eigenstromerzeugung und die Potenzialanalyse von großer Bedeutung. Unser Ziel ist es, unseren Strombedarf durch erneuerbare Energien wie Photovoltaik, Windkraft, Wasserkraft und den Einsatz eines eigenen Blockheizkraftwerkes zu decken. Überschüssiger Strom soll an anderer Stelle sinnvoll genutzt werden.

Das "*System Augustin*" (Energie+ Klinik) ist, basierend auf einer Standortanalyse zur Potenzialabschätzung, die langfristige Vision der Klinik. Es wird als energetisch geschlossenes System dargestellt, das die Bergwärme durch Geothermie als Heizquelle, den Stausee durch Wasserkraft als Stromerzeuger und das Gletscherwasser als Kühl- und Bewässerungssystem nutzt.

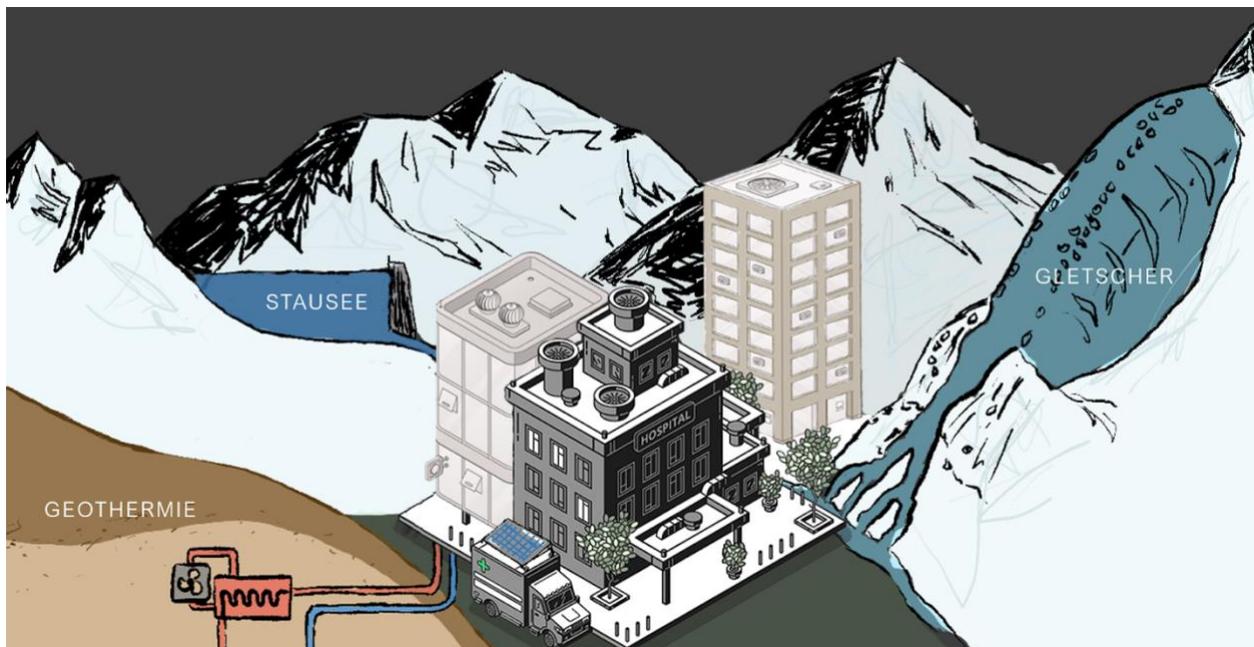


Abbildung: Das zirkuläre "System Augustin" als Energie+ Klinik

Die sanierten Gebäudehüllen des Bestandsgebäudes und des modernen Erweiterungsbaus werden mittels 3D-Druck aus Holzfilamenten zu einem innovativen Gebäudemodell für den Krankenhausbau umgestaltet. Zusätzlich werden in allen Bereichen Fenster nach neuesten energetischen Standards eingebaut und ein Parkhaus mit E-Bike-Ladestationen aus nachwachsenden Rohstoffen errichtet. Das „grüne Kreuz“ auf den E-Rettungswägen symbolisiert die nachhaltige Energiegewinnung und -nutzung: Die Photovoltaikanlage auf dem Fahrzeugdach erzeugt elektrische Energie für die Fortbewegung, überschüssige Energie wird zum bidirektionalen Laden des Defibrillators genutzt. Die Fahrtrouten werden durch eine intelligente Routenführung optimiert, ohne die medizinische Notfallversorgung zu beeinträchtigen. Intern reichen die Innovationen von der Umnutzung ungenutzter Operationssäle für die Herstellung chirurgischer Medizintechnik mittels 3D-Druck über die Abwärmenutzung medizinischer Großgeräte bis hin zur Integration von Nutzungssensorik in Medizinprodukten zur Portfoliooptimierung und einem stationsübergreifenden Gerätepark. Die bereits vorhandene Bewegung durch den innerklinischen Bettentransport und die Ergometer der Kardiologie wird durch Generatoren als zusätzliche Energiequelle in das „System Augustin“ eingespeist. Auf externer Ebene etabliert die Klinik integrierte Versorgungsprogramme mit den umliegenden Primär- und Sekundärversorgern. Durch die verbesserte Koordination der Versorgungswege werden CO<sub>2</sub>e-Emissionen reduziert und wertvolle Ressourcen geschont. Eine Erweiterung der Erhebungsdaten der strukturierten Qualitätsberichte nach § 137 SGB V in Bezug auf den Klimaimpact könnte die Wettbewerbsposition des „System Augustin“ durch einen bundesweiten Nachhaltigkeitsvergleichsindex auf dem Krankenhausmarkt fördern.

## **Möglichkeiten der Finanzierung**

Um das innovative Projekt zur Steigerung der Energieeffizienz im Krankenhaus zu finanzieren, haben wir verschiedene Ansätze verfolgt, um die notwendigen finanziellen Mittel zu sichern. Eine vielversprechende Lösung, die wir empfehlen, ist die Umsetzung eines Einspar-Contractings. Dabei übernehmen externe Dienstleister die Investitionskosten für energieeffiziente Maßnahmen und refinanzieren sich über die erzielten Einsparungen. In unserem Fall könnten wir einen spezialisierten Energiedienstleister beauftragen, der die Umsetzung der Energieeffizienzmaßnahmen im Krankenhaus übernimmt. Dieser übernimmt die Investitionskosten für die notwendigen technischen Lösungen, wie z. B. die Modernisierung der Gebäudetechnik oder den Einsatz energieeffizienter Beleuchtungssysteme. Die durch die Energieeffizienzmaßnahmen erzielten Einsparungen fließen dann in Form von reduzierten Energiekosten an den Dienstleister zurück. Dieser erhält somit eine Vergütung aus den eingesparten Mitteln. Das Einspar-Contracting ermöglicht es Krankenhäusern, die finanzielle Last der Investitionen auf den Dienstleister zu übertragen und gleichzeitig von den Einsparungen durch effizientere Prozesse zu profitieren.

Darüber hinaus haben wir weitere Finanzierungsmöglichkeiten ins Auge gefasst. So plädieren wir beispielsweise für die Einführung sogenannter „grüner DRGs“ (Diagnosis Related Groups), um nachhaltige Produkte und Dienstleistungen im Gesundheitswesen zu fördern. Durch die Integration von Nachhaltigkeitsaspekten in das Abrechnungssystem können Krankenhäuser finanzielle Anreize erhalten, energieeffiziente Maßnahmen umzusetzen. Darüber hinaus streben wir an, über den Landeshaushalt finanzielle Mittel für Green Hospitals zu akquirieren. Gezielte Förderprogramme und Zuschüsse können Krankenhäuser bei der Finanzierung energieeffizienter Projekte unterstützen. Darüber hinaus wollen wir Forschungspartnerschaften mit Medizinprodukteherstellern, IT- und Gebäudetechnikunternehmen eingehen. Durch solche Kooperationen können beide Seiten von der Expertise und den Ressourcen profitieren, um zukunftsfähige und nachhaltige Ideen und Innovationen zu entwickeln. Letztendlich ist es unser

Ziel, das Projekt durch die erfolgreiche Umsetzung der erarbeiteten Maßnahmen zu refinanzieren. Die Einsparungen bei den Energiekosten und die Verbesserung der Betriebseffizienz sollen dazu beitragen, dass sich die Investitionen langfristig amortisieren und das Krankenhaus von den finanziellen Vorteilen profitiert.

## **Fazit & Ausblick**

Die Steigerung der Energieeffizienz in Krankenhäusern ist ein äußerst wichtiges Thema, das vor dem Hintergrund von Planetary Health und der Klimakatastrophe noch zu wenig diskutiert wird. Der Diskussion um Nachhaltigkeit und Energieeffizienz stehen der Investitionsstau sowie sinkende Jahresüberschüsse gegenüber. Dabei ist es unabdingbar, dass in Zukunft mehr denn je eine hohe Qualität der medizinischen Versorgung mit einer umweltschonenden Energieerzeugung und damit einer nachhaltigen Zukunft in Einklang gebracht wird. Die Zeit drängt.