

Leitfaden

Klimaschutz in Kliniken verankern

Impulse geben und Potenziale nutzen

Inhaltsverzeichnis

	Vorwort des Schirmherrn	1
1	Ziele dieses KLIK-Leitfadens	2
2	Kurzbeschreibung des Projekts KLIK – Klimamanager für Kliniken	3
3	Die Position Klimamanager/innen	6
4	Tipps zu Klimamanager/innen	7
	Entwicklung der Position Klimamanager/in: Grundsteinlegung	7
	Teambildung im Haus: Vernetzung ist alles	8
	Top-down-Ansatz: Unterstützung durch die Leitungsebene	9
	Informationsweitergabe: Die Sprache der anderen	9
	Technische Ausgangslage: Verbrauch und Erfassung	9
	Maßnahmenfestlegung: Planung und Dokumentation	10
	Umsetzung und Monitoring: Nachhaltigkeit der Maßnahmen	11
	Interne und externe Kommunikation: Tue Gutes und rede darüber	12
5	Beispiele für vielversprechende Maßnahmen	13
	Bereich Lüftung	13
	Bereich Kühlung	15
	Bereich Heizung	16
	Bereich Beleuchtung	18
	Nutzerverhalten	19
	Sonstiges	21
6	Fazit	22
	Quellen und Abkürzungen	23
	Impressum	24

Vorwort des Schirmherrn

Sehr geehrte Damen und Herren,

das Projekt KLIK – Klimamanager für Kliniken hat als Ziel, Klimaschutz und Energieeffizienz als Managementaufgabe in den Kliniken zu verankern und konkrete Klimaschutzmaßnahmen anzustoßen. Der Energieverbrauch ist für Kliniken aufgrund der hohen Energiekosten schon lange kein Randthema mehr. Klimaschutz sollte für uns alle ganz weit oben auf der Agenda stehen. Moderne Kliniken sind hochtechnisierte Einrichtungen. Ihre hervorragende medizinische Versorgung ist nur durch die Kombination von Spitzenleistungen des medizinischen Personals und dem Einsatz leistungsstarker Medizintechnik möglich. Patientenorientierte Hochleistungsmedizin geht daher einher mit einem hohen Energieverbrauch.

Hochleistungsmedizin kann auch klimafreundlich betrieben werden. Entscheidend ist hierbei, die Mitarbeiter/innen für das Thema Klimaschutz zu gewinnen. Zugleich muss ein umfassendes Klimamanagement in den Krankenhausalltag integriert werden. Genau hier setzt das Projekt KLIK – Klimamanager für Kliniken an.

Die Idee des Projekts hat mich von Anfang an überzeugt: Deutschlandweit geben speziell qualifizierte Klimamanager/innen in ausgewählten Pilotkliniken positive Beispiele für die Reduktion klimaschädlicher Treibhausgasemissionen. Ihr gutes Beispiel kann auch viele andere Kliniken motivieren, hier tätig zu werden. Dabei sind an erster Stelle selbstverständlich die aktiven und engagierten Klimamanager/innen im Projekt zu würdigen. Sie haben bereits viele konstruktive Ideen innovativ und mit großem Tatendrang umgesetzt. Es freut mich daher sehr, dass KLIK nach Ende der vom Bundesumweltministerium (BMUB) geförderten Projektlaufzeit weitergeführt wird.



Mit dem vorliegenden Leitfaden bekommen interessierte Kliniken einen Einblick in KLIK – Klimamanager für Kliniken. Er verdeutlicht, wie das Projekt KLIK in Krankenhäusern und Rehakliniken umgesetzt wird und zeigt die Potenziale für Klimaschutz im eigenen Haus.

Ich würde mich sehr freuen, wenn viele weitere Kliniken die Idee und das Angebot des BUND Berlin e. V. und der Stiftung viamedica für die Qualifizierung von Klimamanager/innen aufgreifen, umsetzen und dadurch einen aktiven Beitrag zum Klimaschutz leisten. Nur gemeinsam kann Klimaschutz gelingen!

Den Kooperationspartnern wünsche ich weiterhin viel Erfolg bei der Fortführung von KLIK und unterstütze das Vorhaben auch gerne aktiv weiter als Schirmherr.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'R. Heyder'.

Ralf Heyder
Generalsekretär des Verbands der
Universitätsklinika Deutschlands

1 Ziele dieses KLIK-Leitfadens

Dieser Leitfaden stellt Ergebnisse des Projekts KLIK – Klimamanager für Kliniken vor, die während der Projektlaufzeit von 2014 bis 2016 entstanden sind und beinhaltet Informationen zum Thema betrieblicher Klimaschutz in Gesundheitseinrichtungen.

Er richtet sich an Interessierte, die vor allem in Krankenhäusern und Reha-Kliniken nach Möglichkeiten für klimarelevante Einsparmaßnahmen im eigenen Betrieb suchen. Außerdem gibt er Fachleuten Anregungen, die Gesundheitseinrichtungen bei der Planung und Umsetzung solcher Maßnahmen beraten sowie begleiten.

Zum einen sind in diesem Leitfaden Aufgaben genannt, die Klimamanager/innen im Krankenhausbetrieb übernehmen. Zum anderen werden klinikinterne Strukturen empfohlen und Tipps für Klimamanager/innen aufgeführt, die zum Erfolg von energieeffizienten Maßnahmen beitragen. Schließlich stellt der Leitfaden eine Auswahl an umgesetzten Praxisbeispielen und die damit erzielte Senkung an klimaschädlichen Kohlendioxidemissionen (CO₂) vor. Bei den Umsetzungen handelt es sich primär um nicht- und geringinvestive Maßnahmen. Einige investive Vorschläge werden ebenfalls genannt.

Der Leitfaden ist somit als Überblick von möglichen Maßnahmen zu verstehen. Eine größere Anzahl an umsetzbaren Beispielen sind in der KLIK-Datenbank unter www.klik-krankenhaus.de/klik-datenbank/suche-nach-massnahmen hinterlegt. Wie in der Datenbank sind im Leitfaden die Einsparungen in den verschiedenen Bereichen wie Lüftung, Heizung etc. beschrieben und dazu die Klinikgröße angegeben.

Das Projekt wurde im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) im Zeitraum 2014 bis 2016 gefördert.

Der Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V., Landesverband Berlin führte es gemeinsam mit der Stiftung viamedica aus Freiburg durch.

Krankenhäuser gehören in Deutschland zu den sechs größten Energieverbrauchern in der Branche Handel, Dienstleistung und Gewerbe [TUM et al., 2015]. In Europa tragen Kliniken 5 % der CO₂-Emissionen bei [HCWH, 2016], doch sollte der Krankenhausbetrieb so wenig klimarelevante Auswirkungen wie möglich haben. International wird dieser Ansatz durch die Weltgesundheitsorganisation WHO und andere Akteure wie Health Care Without Harm unterstützt. Die Ergebnisse von KLIK sind damit nicht nur im deutschsprachigen Raum, sondern darüber hinaus interessant.

Abschließend ist der Leitfaden als Anregung für Klinikbeschäftigte gedacht, die im KLIK-Netzwerk aktiv sein wollen, an Schulungen und Workshops ab 2017 teilnehmen und zukünftig als Klimamanager/innen tätig sein werden.

**Profitieren Sie vom
KLIK-Netzwerk, schon jetzt!**

Ab 2017 sind KLIK-Schulungen
und Workshops buchbar.

Werden Sie aktiv unter:
www.KLIK-Krankenhaus.de

2 Kurzbeschreibung des Projekts KLIK – Klimamanager für Kliniken

Dass Krankenhäuser ganzjährig und im 24-Stunden-Betrieb Energie benötigen und damit ressourcenintensive Verbraucher sind, gilt für Einrichtungen der Grundversorgung ebenso wie für hochspezialisierte medizinische Zentren. Der Energiebedarf der knapp 2.000 Akutkrankenhäuser und Fachkliniken [Stat. BA, 2014] wird mit 18,1 TWh im Jahr 2013 beziffert [TUM et al., 2015]. Die Kosten für Energie, Wasser und Brennstoffe beliefen sich im selben Zeitraum auf knapp 2,3 Milliarden Euro [Stat. BA, 2014]. Dies entspricht rund 4.600 Euro pro Bett jährlich beziehungsweise 3 % der durchschnittlichen Gesamtkosten eines solchen Krankenhauses. Hinzu kommt noch der Verbrauch für 1.187 Reha-Kliniken, der allerdings naturgemäß geringer ausfällt.

Das Einsparpotenzial in Kliniken ist hoch. So könnten nach Kalkulationen des BUND 6 Millionen Tonnen an klimaschädlichem Kohlenstoffdioxid (CO₂) vermieden werden, gäbe es keinen Investitionsstau bei der Sanierung und Modernisierung von technischen Anlagen und Klinikgebäuden. Umgerechnet entspricht dies einem Einsparpotenzial von 600 Millionen Euro pro Jahr bei den Betriebskosten. [BUND Energie, 2003]

Das Einsparpotenzial von Krankenhäusern lässt sich grob durch den Vergleich der Verbrauchsdaten für Strom und Wärme mit anderen Kliniken abschätzen. Im KLIK-Projekt wurden von jeder Einrichtung die aktuellen Energiedaten mit den Verbrauchswerten nach der VDI-Richtlinie 3807 Blatt 2, Tabelle 10 und 11 verglichen.

Meist werden die vorhandenen Potenziale kaum ausgeschöpft. Einer der Gründe liegt darin, dass den Klinikleitungen wenige Informationen über die Möglichkeiten zur Umsetzung eines energieeffizienten Krankenhausbetriebs vorliegen. Es fehlt die Transparenz bei den Verbrauchsdaten und der Vergleich mit anderen Kliniken erfolgt meist nur innerhalb der Trägerschaft, aber selten darüber

hinaus. Außerdem mangelt es an klaren Zuständigkeiten und Ansprechpartnern, die sich für Energieeinsparung einsetzen.

Vor diesem Hintergrund entstand die Idee, in Krankenhäusern Klimaschutz stärker zu verankern, das Potenzial zur Energieeinsparung zu nutzen und damit in den Häusern eine verantwortliche Person als Ansprechpartner/in und Multiplikator/in zu etablieren. Ziel dabei ist es,

1. die betriebswirtschaftlichen Kosten in den Einrichtungen zu reduzieren und einen unnötigen Energiebedarf zu vermeiden.
2. über diesen Ansatz die gesamtwirtschaftlichen Klimakosten zu minimieren, die durch CO₂-Emissionen verursacht werden. Klimakosten sind durch Umweltbelastungen hervorgerufene Kosten, die etwa für umweltbedingte Gesundheits- und Materialschäden, Ernteauffälle und Hochwasserschäden aufgebracht werden müssen. Im Mittel liegen sie kurzfristig bei 80 Euro und langfristig bei 240 Euro pro emittierter Tonne CO₂ [UBA, 2013].
3. die ökologische Auswirkung (Fußabdruck) von Dienstleistungsunternehmen – wie es Krankenhäuser sind – möglichst deutlich zu verringern.

Daraus entstand ein Projektkonzept, das in der folgenden Abbildung dargestellt ist:



Abb. Projektstruktur: KLIK – Klimamanager für Kliniken

Insgesamt wurden in der Projektlaufzeit von 2014 bis 2016 aus bundesweit 51 Krankenhäusern und Reha-Kliniken interessierte Beschäftigte zu Klimamanager/innen ausgebildet. Es fanden zweitägige Schulungen zum Thema „nicht und gering-investitive Energieeinsparmaßnahmen in Kliniken“ statt und es wurden regionale Projektgruppen gebildet. Bei den anschließenden Workshops standen der weitere fachliche Input, der Wissens- und Erfahrungsaustausch zur Planung und Umsetzung von klimarelevanten Einsparmaßnahmen und die Vernetzung zwischen den Klimamanager/innen im Vordergrund.

Jede Klinik wurde parallel dazu bei der Planung und Realisierung von Energiesparmaßnahmen durch den BUND (Region West, Nord, Ost) und die Stiftung viamedica (Region Süd) begleitet. Es wurden den Klimamanager/innen Umsetzungspläne zur Dokumentation der Maßnahmen, der Kosten und der Energieeinsparungen zur Verfügung gestellt. Die Berechnung der klimarelevanten CO₂-Einsparung übernahmen die Projektpartner BUND und Stiftung viamedica.

Ziel des Projekts war, durch Energiesparmaßnahmen klimaschädliche Kohlendioxidemissionen in Krankenhäusern um 30.000 Tonnen über einen Zeitraum von drei Jahren zu senken. Um dieses Ergebnis zu erreichen, mussten die Einrichtungen zu Beginn ihre Verbrauchswerte für Strom und Wärme offenlegen. Anhand der Werte ermittelten die Projektpartner das Einsparpotenzial jedes Hauses. Schließlich beteiligen sich folgende Einrichtungen im Projekt

- 42 Krankenhäuser
- 5 Reha-Kliniken
- 4 Krankenhäuser mit Reha-Abteilungen.

Klimaschutz ist unabhängig von der Krankenhausgröße oder Trägerschaft ein relevantes Thema. So finden sich unter den KLIK-Kliniken 14 freigemeinnützige, drei private und 34 öffentliche Häuser. Zu der Gruppe der Kliniken in öffentlicher Trägerschaft gehören zehn Universitätskliniken.

In den nächsten Abbildungen sind die beteiligten Krankenhäuser nach Bettengröße und Bundesländern dargestellt.

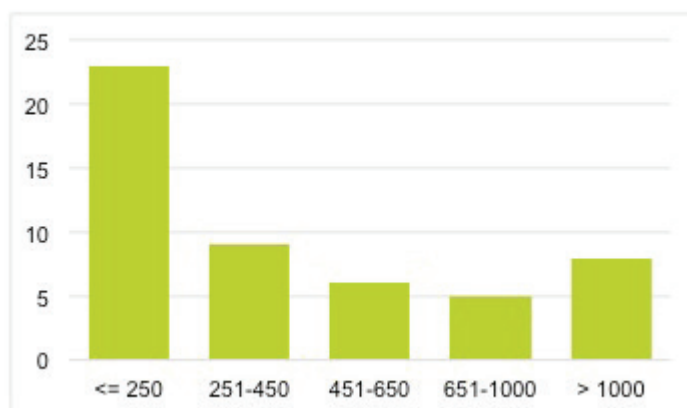


Abb.: KLIK-Kliniken nach Bettengröße

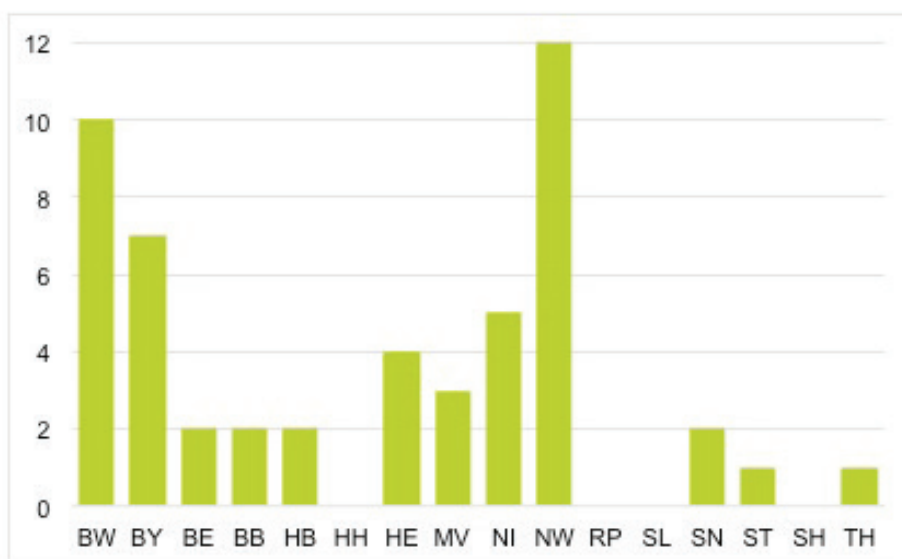


Abb.: KLIK-Kliniken nach Bundesländern

Die Kliniken im KLIK-Projekt haben eine Vielzahl an Praxisbeispielen vorzuweisen. Da der Fokus auf nicht- und geringinvestiven Maßnahmen liegt, werden solche Beispiele im Leitfaden vorgestellt. Zusätzlich sind Ergebnisse in der KLIK-Datenbank online zugänglich und einige Kliniken haben im Laufe des Projektzeitraums auch investive Maß-

nahmen umgesetzt. Die KLIK-Akteure haben ihre Beiträge selbst eingestellt und sie zum Teil ausführlich beschrieben. Die KLIK-Datenbank kann aber auch von anderen Fachleuten als Plattform zur Präsentation von erfolgreichen Energiesparmaßnahmen in Krankenhäusern genutzt werden.

3 Die Position Klimamanager/innen

Klimamanager/innen übernehmen eine wichtige Rolle für Klimaschutz, weil damit Verantwortlichkeiten geregelt und Ansprechpartner festgelegt werden. Analog zu den Beauftragten für Abfall nach AbfBeauftrV oder den Fachkräften für Arbeitssicherheit nach ArbSichG ist den Klimamanager/innen die Zuständigkeit für Klimaschutz klar zugeordnet. Sie übernehmen Aufgabe wie:

- Einsparpotenziale in Kliniken identifizieren;
- Informationen über Energieeinsparung und Klimaschutz weitergeben;
- die Berücksichtigung klimarelevanter Aspekte bei Entscheidungen einfordern;
- die Planung von Maßnahmen kritisch unter klimarelevanten Gesichtspunkten überprüfen
- sich bei der Umsetzung von Maßnahmen für einen möglichst hohen Wirkungsgrad im Hinblick auf Klimaschutz einsetzen.

Die wichtigsten Kriterien zur Ernennung der Klimamanager/innen sind zum einen eine gute Verankerung in internen Klinikstrukturen und zum anderen eine persönliche Affinität zum Thema Klimaschutz. Die Funktion dieser Person ist nicht zwingend festgelegt. Die Person kann jeder Berufsgruppe im Krankenhaus angehören. Technisches oder energierelevantes Grundwissen sollte jedoch eine Voraussetzung für Klimamanager/innen sein. Ob die Klimamanager/innen aus dem Verwaltungs- bzw. Technikbereich, der EDV-Abteilung oder dem Qualitätsmanagement kommen, ist erst einmal nachrangig. Auch könnte jemand vom pflegerischen oder ärztlichen Personal die Aufgaben übernehmen, wenn die anderen Anforderungen erfüllt sind.

Zeigen Sie sich!

Über eine separate E-Mailadresse hat eine KLIK-Klinik die Erreichbarkeit ihres Klimamanagers erleichtert.

Mit [klimamanager@\[klinikname\].de](mailto:klimamanager@[klinikname].de) finden die Beschäftigten ihren Ansprechpartner.

Folgende Funktionen könnten Klimamanager/innen haben:

- Technische Leiter/in
- Kaufmännische Leiter/in
- Energiemanager/in
- Arbeitssicherheitsbeauftragte/r
- Umweltbeauftragte/r und ähnliches.

Ein Anhörungsrecht oder sogar Mitspracherecht in Entscheidungsprozessen sollten zumindest vorhanden sein. Entscheidungsbefugnisse erleichtern den Klimamanagern/innen die Arbeit. So werden erste Hemmnisse umgangen und Verzögerungen durch fehlende Entscheidungskompetenzen verhindert.

Personalverantwortung ist bei der Funktion nicht zwingend erforderlich, aber hilfreich. Wie sich im KLIK-Projekt zeigte, führen Weisungsbefugnisse zu einer besseren Verteilbarkeit der Arbeitsaufgaben. Persönliche und soziale Kompetenzen wiederum sind wichtig, um Klimaschutzmaßnahmen gemeinsam mit anderen Beschäftigten ergebnisorientiert umzusetzen. Nicht zuletzt braucht es neben einer Portion Idealismus auch eine gewisse Menge an Durchsetzungskraft gepaart mit Durchhaltevermögen, denn das Thema Klimaschutz ist in deutschen Kliniken kein Selbstläufer.

Weitere strukturelle Hemmnisse werden gesenkt, wenn ein/e Klimamanager/in ohne Leitungsfunktion eine Stabstelle innehat oder direkt an die Technische Abteilung angebunden ist. Auch Beschäftigte in Positionen der Unternehmenskommunikation sind wertvoll. Sie schwächen Hemmnisse ab, die durch fehlende berufsgruppenübergreifende Kommunikation entsteht und stärken den Prozess.

Die Klimamanager/in sollte auf jeden Fall Informationen von Beschäftigten erhalten und Informationen breit streuen. Damit wird nicht nur die Klinikleitung (nach oben) informiert, sondern auch auf gleicher Ebene oder nach unten kommuniziert.

4 Tipps zu Klimamanager/innen

In Kliniken gibt es eine große Anzahl an verschiedenen Hemmnissen, die es erschweren, Energieeinsparungen, Klimaschutzmaßnahmen und Nachhaltigkeitsbestrebungen umzusetzen. So kommen **strukturelle Hemmnisse** durch eine starre Hierarchie und die Trennung zwischen Experten und Entscheidern ebenso zum Tragen wie fehlende Zuständigkeiten oder überlastete Ansprechpersonen. Nur wenige Kliniken haben außerdem ein den verschiedenen Kostenstellen wie Chirurgische oder Internistische Klinik zugeordnetes Budget für die Position Energie. Ideen von Beschäftigten werden nur teilweise angefragt und die Akteure profitieren eher selten vom Erfolg ihres Engagements. Auch fließen Einsparungen beispielsweise nicht direkt wieder in die Finanzierung von klimarelevanten Einsparmaßnahmen oder selten in eine Stelle für Akteure wie Klimamanager/innen.

Fachliche Hemmnisse blockieren die Entscheider, da ihnen Informationen zu Finanzierungsmöglichkeiten, technischen Lösungen, Einbindung von Nutzern oder das interne und externe Marketing fehlen.

Kommunikative Hemmnisse verhindern, dass die Motivation der Beteiligten über lange Zeit aufrechterhalten wird. Es ist wichtig, Ziele und Abläufe sowie Ergebnisse von energiesparenden Maßnahmen transparent zu machen. Auch wirkt sich eine nicht ausreichende oder zu späte Information der Betroffenen massiv auf den Erfolg von Klimaschutzaktivitäten aus.

Schließlich wiegen **ökonomische Hemmnisse** schwer, wenn der Kostendruck zu betriebswirtschaftlichen Fehleinschätzungen führt und auch Maßnahmen verhindert, die offensichtlich deutliche Ersparnisse bringen. Das Krankenhaus als ein Gesamtsystem und nicht in einzelnen technischen Anlagen zu sehen, würde diese Hemmnisse abschwächen. Gleichzeitig lassen sich nicht- und geringinvestive Maßnahmen mit der Option für eine – spätere – Umsetzung von investiven Maßnahmen sehr erfolgreich kombinieren.

Entwicklung der Position

Klimamanager/in: Grundsteinlegung

Die meisten der beteiligten Kliniken haben die Aufgabe der Klimamanager/innen auf bereits beschäftigte Personen übertragen. Doch gab es auch Stellenerweiterungen, wie die beiden folgenden Beispiele zeigen:

- Der Technische Leiter einer KLIK-Klinik der Kategorie 451–650 Betten hat erkannt, dass die Position Klimamanager/in für sein Haus zahlreiche Vorteile birgt. Er konnte die Geschäftsführung von den ökonomischen und ökologischen Chancen überzeugen und so richtete das Krankenhaus eine neue Stelle ein. Die Klimamanagerin erledigt klimarelevante Aufgaben, da der Technische Leiter und die technischen Fachkräfte keine Kapazitäten dafür haben. So übernimmt sie Rundgänge und sichtet das Haus mit einem ökologischen Blick. In Kooperation mit dem Presse- und Öffentlichkeitsbereich verfasst sie Pressemitteilungen, schreibt Blogbeiträge zum Thema und erstellt Personalinformationen.
- Eine KLIK-Klinik der Kategorie 651–1.000 Betten hat auf Anregung des Klimamanagers eine zusätzliche Stelle in der Abteilung Technik geschaffen, um ihn in der Abteilung Bau- und Gebäudemanagement zu unterstützen. Er hat sich dafür stark gemacht, einen Umweltmanager einzustellen, der in Kooperation mit ihm Abfall- und Umweltfragen bearbeitet. Die im Projektzeitraum vom KLIK-Projekt generierten Einsparungen rechtfertigen diese personelle und strukturelle Neuerung in der Klinik.

Teambildung im Haus: Vernetzung ist alles

Bei Klimamanager/innen laufen die Fäden zusammen, wenn es um Klimaschutz und Energieeffizienz geht. Wenn wir bei diesem Bild bleiben, so ist ein funktionierendes Netzwerk rund um diese Position wichtig für den Erfolg. Im fachlichen sowie persönlichen Austausch mit anderen Beschäftigten innerhalb eines klinikinternen KLIK-Netzwerks zu stehen, ist die Basis für das Querschnittsthema Klimaschutz.

Das **hausinterne KLIK-Netzwerk** kann flexibel gestaltet werden und je nach Maßnahme können mehr oder weniger Personen hinzugezogen werden. Zunächst ist es natürlich ausschlaggebend, dass die Beschäftigten der Technischen Abteilung bei Entscheidungen zum Thema gut eingebunden sind. Techniker können dank ihrer Expertise dabei unterstützen, große Verbraucher aufzuspüren und technische Verbesserungsvorschläge zu finden. Klimaschutz soll aber nicht nur „im Keller“ stattfinden.

In jedem Fall sind weitere Personen einzubeziehen, die mit den Themen Energie oder Umwelt zu tun haben. So könnte ein engerer Kreis beispielsweise neben der Technikleitung auch aus Umwelt-, Qualitäts- oder Hygienebeauftragten bestehen. Ein **maßnahmenspezifischer Austausch** berücksichtigt die temporäre Einbindung von Berufsgruppen wie z.B. das Reinigungs- und Küchenpersonal in das Netzwerk.

Haben Klimamanager/innen einen direkten Kollegen oder eine Kollegin im Team, um sich auszutauschen, steigen die Chancen, Maßnahmen erfolgreich umzusetzen.

Treffen sollten regelmäßig durchgeführt werden – den Turnus muss jede Klinik individuell für sich festlegen. Einige „Energie-“ oder „Nachhaltigkeitsgruppen“ orientieren sich an einer zeitlichen Schiene, andere an thematischen Punkten. Wichtig ist, dass die thematische Arbeit langfristig verankert wird.

Sicherlich ist diese Neuausrichtung in der Anfangsphase für alle Beteiligten eher zeitaufwändig – der kontinuierliche Nutzen einer solchen bereichsübergreifenden Koordination ist jedoch nachweislich gegeben.

Das ideale Netzwerk

Um frühzeitig Hemmnisse zu erkennen, hilft es, im internen KLIK-Netzwerk Personen aufzunehmen, die ein möglichst genaues Bild der Beschäftigten widerspiegeln. Mitglieder verschiedener Rollen im Krankenhaus lassen sich beispielsweise in drei Gruppen unterteilen:

- Handlungsorientierte wie Macher/Umsetzer/Perfektionist
- Wissensorientierte wie Koordinator/Mitspieler/Wegbereiter
- Kommunikationsorientierte wie Erfinder/ Beobachter/ Spezialist

Klinikbeispiele zum Thema Vernetzung

- In einer KLIK-Klinik der Kategorie 451–650 Betten hat sich eine Arbeitsgruppe „Nachhaltiges Energie- u. Klimamanagement“ gegründet. Die sehr aktive Gruppe besteht aus der Klimamanagerin und Bereichsleitungen sowie interessierten Beschäftigten aus den Bereichen Pflege, Verwaltung, Technischer Dienst. Die Mitglieder treffen sich quartalsweise.
- In einem KLIK-Krankenhaus der Kategorie 651–1.000 Betten zieht die Vernetzung sogar größere Kreise. Neben der intensiven „Lobbyarbeit“ innerhalb der eigenen Klinik ist der Klimamanager zusätzlich in einem überregionalen Klimaschutz-Gremium tätig und berichtet dort regelmäßig zum Verlauf des Projekts KLIK.

- Eine Klinik der Kategorie ≤ 250 Betten hat sich entschieden, neue Beschäftigte während der Einarbeitungsphase in allen Klinikbereichen hospitieren zu lassen. Ein erfolgreicher Versuch mit dem neuen Chefarzt verspricht eine bessere Vernetzung innerhalb des Hauses.
- Eine weitere Klinik der Kategorie ≤ 250 Betten hat sich temporär und maßnahmenspezifisch vernetzt. Um in der Krankenhausküche energetische Optimierungen durchzuführen, organisierte der Klimamanager ein Treffen mit der Küchenleitung, den Köchen und den pflegerischen Stationsleitungen. Die erarbeitete Lösung berücksichtigt die Bedingungen des Personals und die Bedürfnisse der Patientinnen und Patienten. So wurde der Betrieb der Wärmeschränke angepasst und die daraus resultierende jährliche Ersparnis beläuft sich auf ca. 20 MWh Strom bzw. rund 13 t CO₂.

Top-down-Ansatz:

Unterstützung durch die Leitungsebene

Die Vernetzung mit verschiedenen Akteuren gelingt trotz hoher Arbeitsdichte und der engen Personal- sowie Zeitkapazitäten nur, wenn das obere Management, also die Geschäftsführung bzw. Verwaltungsleitung, das KLIK-Vorhaben unterstützt. Formal kann diese Unterstützung durch eine Vereinbarung – wie sie zwischen den bisherigen KLIK-Häusern und den Projektpartnern BUND und viamedica besteht – ausgedrückt werden. Eine entsprechende Stellenbeschreibung für Klimamanager/innen stärkt zudem deren Tätigkeit.

Unterstützung von „oben“

Beachten Sie die Hierarchie im Krankenhaus. Dem Personal muss vermittelt werden, dass die Einsparmaßnahmen von der Geschäftsführung erwünscht und getragen werden.

Informationsweitergabe: Die Sprache der anderen

Den Erfolg ihrer Arbeit können Klimamanager/innen durch die Weitergabe von Informationen steuern. Frühzeitige Informationen und regelmäßige, kurze, für Fachfremde verständliche Energieberichte sind ein Mittel, um die Geschäftsführung, aber auch die Kolleginnen und Kollegen einzubinden. Bei Entscheidungen hilft es dem Management, wenn neben technischen Lösungen auch Finanzierungsmöglichkeiten dargestellt werden. Das setzt eine Recherche voraus oder gelingt durch den Austausch mit anderen – im Netzwerk.

Jede Berufsgruppe ansprechen!

Informieren Sie alle Betroffenen in deren „Sprache“, egal ob Vorgesetzte oder Kolleg/innen

Das Management interessiert

- der finanzielle Nutzen;
- die Abgrenzung zu anderen Kliniken;
- die Wertsteigerung der Immobilie durch eine Maßnahme.

Das Personal interessiert

- in einem angenehmen Umfeld zu arbeiten;
- der persönliche Nutzen für Zuhause;
- bei einem Arbeitsgeber mit gutem Ruf tätig zu sein.

Auch helfen Beispiele aus anderen (KLIK-) Kliniken bei Entscheidungen. Wenn die Klimamanager/innen regelmäßig über den Stand im Projekt gegenüber ihren Vorständen, Geschäftsleitungen und Verwaltungsdirektion berichtet haben, wirkte sich das auf den Erfolg bei der Energieeinsparung aus, weil Offenheit zur Billigung weiterer Maßnahmen führt. Neben den regelmäßigen Berichten muss der Nutzen für die Aressaten erkennbar sein. Die Zusammenarbeit mit der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit erleichtert es den Klimamanager/innen, in der Sprache der anderen zu kommunizieren.

Technische Ausgangslage: Verbrauch und Erfassung

Eine der Aufgaben von Klimamanager/innen ist es, klimarelevantes Einsparpotenzial in der Einrichtung aufzuspüren und sich für die Umsetzung effektiver Maßnahmen einzusetzen. Es ist nötig, sich anfangs einen Überblick über die Verbrauchsdaten zu verschaffen und sich dafür mit den Ansprechpartnern aus der Technik bzw. der Verwaltung (Abrechnung) auszutauschen.

Jedoch ist es in der Regel kompliziert, ein konkretes Einsparpotenzial zu nennen, weil die Datenlage zum Energieverbrauch in Krankenhäusern komplex ist. Das hat verschiedene Gründe wie eine geringe Anzahl an Verbrauchszählern sowie gewachsene und damit unübersichtliche Gebäude- und Technikstrukturen. Die Angaben auf Anlagen- und Schaltplänen machen dies zuweilen deutlich und machen Begehungen und die Zuordnung von technischen Anlagen nötig. Eine nicht ausreichende Informationstiefe oder nicht aufgeschaltete technische Anlagen beim vorhandenen Monitoring erschweren die Einschätzung für ein Einsparpotenzial.

Manche Kliniken erhoffen sich validere Daten, nachdem sie auf Grundlage des novellierten Energiedienstleistungsgesetzes (EDL-G) seit 2015 dazu verpflichtet sind, ein Energieaudit nach EN 16247-1 oder ein Energiemanagementsystem nach DIN EN ISO 50001 oder EMAS einzuführen.

Diese rechtliche Pflicht können Klimamanager/innen tatsächlich nutzen, um eine bessere Übersicht über den Verbrauch zu erhalten. Eine regelmäßige umfangreichere Verbrauchsmessung gibt Aufschluss über Wirkungsgrad und Leistung einzelner Anlagen.

Trotzdem müssen anfangs wohl auf Erfahrungen basierende Schätzungen erfolgen, um das Einsparpotenzial festzulegen. Eine zusätzliche Datenerhebung durch manuelle Messungen vor und nach der Maßnahmenumsetzung ist zu empfehlen, um die Einschätzung zu validieren und später die Höhe der Einsparung zu ermitteln. Um den Aufwand und die Personalkosten zu senken, sind Investitionen in Verbrauchszähler für regelmäßige Messungen sinnvoller.

Werden diese Ideen im hauseigenen KLIK-Netzwerk diskutiert, ergeben sich häufig weitere Anregungen durch das Personal.

Klinikbeispiel zum Thema Verbrauchsanzeige

- In einer KLIK-Klinik der Kategorie 451-650 Betten wurde die Küche neu ausgerüstet. Bei dieser Maßnahme hat der Klimamanager die Installation eines Displays erwirkt. Auf der Anzeige wird dem Küchenpersonal zeitnah die Leistungsabnahme der Geräte angezeigt. Für die Nutzer/innen wird damit ein energiesparendes Verhalten direkt sichtbar.

Maßnahmenfestlegung: Planung und Dokumentation

Bevor Ideen zur Energieeinsparung entwickelt werden können, sind fachliche Kenntnisse nötig. Diese können durch Weiterbildung erworben oder vertieft werden, so dass Klimamanager/innen selber energie- und klimarelevante Vorschläge machen oder solche einordnen können.

Zur Planung und Umsetzung von Maßnahmen gehört, die betroffenen Personen und das Management entsprechend zu informieren. Hier sollten Klimamanager/innen aus dem technischen Bereich mit den Kolleg/innen aus der Öffentlichkeitsarbeit zusammenarbeiten und umgekehrt. Die Unternehmenskommunikation ist einer der wichtigsten Faktoren, um erfolgreich klimarelevante Maßnahmen umzusetzen.

Denken Sie groß!

Das KLIK-Projekt zeigt, die Motivation der Beteiligten ist bei großen Einspareffekten besonders ausgeprägt. Dafür werden auch Hindernisse in Kauf genommen. Maßnahmen mit einem schnellen, aber geringeren Benefit sind weniger attraktiv.

Die Betriebsoptimierung von technischen Anlagen steht beim Thema nicht- und geringinvestiven Energiemaßnahmen an vorderer Stelle. Trotz des 24/7-Betriebs eines Krankenhauses müssen nicht alle Anlagen im 24-Stunden-Betrieb laufen. Um dies zu ändern, müssen Nutzungszeiten ermittelt werden. Hier kommen nun beispielsweise das pflegerische und ärztliche Personal oder Verwaltungsangestellte ins Spiel. Eine regelmäßige Abfrage der Nutzer/innen oder sogar ein Raum- und Zeitenplan für bestimmte Bereiche hilft, Anlagen im Betrieb zu optimieren. Wenn Maßnahmen sich auf die klinischen Prozesse oder Arbeitsabläufe auswirken, muss das Personal im Vorfeld über den Sinn und Zweck der Maßnahme informiert werden.

Partizipation

Lassen Sie die Nutzer/innen mitmachen und stimmen sie mit ihnen ab, wie Energiesparmaßnahmen gelingen, ohne die Arbeitsabläufe zu erschweren. Je einfacher und nutzerfreundlich die Lösung, desto schneller wird sie angenommen.

Vor der Einbindung des Personals muss geklärt sein, ob es technisch möglich ist, Änderungen der Betriebsweise für Teilbereiche vorzunehmen.

Unsere Erfahrungen zeigen, dass die Umsetzung gut gelingt, wenn Betroffene zu Beteiligten werden, um dann ihrerseits Vorschläge zu unterbreiten. Verfügt ein Krankenhaus über ein Ideenmanagement, können beispielsweise temporär Ideen zur Energieeinsparung gesammelt werden. Auch sollte Eigeninitiative und Motivation der Beschäftigten im Unternehmen für andere sichtbar anerkannt und belohnt werden.

Mit Hilfe eines Umsetzungsplans können Maßnahmen dokumentiert werden. Es sind die beteiligten Personen, das Zeitfenster, die Investition sowie die monetäre und klimarelevante Einsparung festzuhalten. Als Grundlage für die CO₂-Berechnung können verschiedene Daten zugrunde gelegt werden. Die Energieversorger stellen in der Regel mit der Jahres-

abrechnung die Emissionsfaktoren ihrer gelieferten Energieträger zur Verfügung. So unterscheiden sich die regionalen oder versorgerspezifischen Emissionsfaktoren deutlich, je nachdem, aus welchen Energieträgern sich beispielsweise der Strommix zusammensetzt.

Die Dokumentation von Energiesparmaßnahmen bedeutet einen zusätzlichen Aufwand, sie macht allerdings die erbrachte Leistung bzw. Einsparung transparenter. Neben betriebswirtschaftlichen Berechnungen sollten externalisierte Kosten in Form von Klimakosten dargestellt werden [UBA, 2013]. Jedes Krankenhaus senkt mit den CO₂-Emissionen in doppelter Hinsicht Ausgaben. Neben geringeren Betriebskosten stehen Beträge, die sonst für Umweltschäden von der Allgemeinheit gezahlt werden müssten.

Umsetzung und Monitoring: Nachhaltigkeit der Maßnahmen

Das Energiecontrolling erfolgt im Anschluss an eine umgesetzte Maßnahme. Da nicht immer einzelne Energieströme zuzuordnen sind, sollten Messungen durchgeführt werden, um die Energieeinsparung möglichst real zu beziffern. Kalkulationen helfen einzuschätzen, wie valide die Messwerte sind. Trotzdem wird es in einigen Fällen nicht möglich sein, exakte Werte zu messen, weil zu viele andere Energiequellen den Verbrauch beeinflussen. Dies gilt zum Beispiel bei der Optimierung der Beleuchtung, wenn die Umstellung nur in Teilen durchgeführt wird.

Um den Energieverbrauch regelmäßig zu überprüfen, sind Kontrollen des fach- und bedarfsgemäßen Betriebes der technischen Anlagen insbesondere im Bereich Beleuchtung, Heizung, Lüftung und Klimatisierung sinnvoll. Die Steuerung der Anlagen über die Gebäudeleittechnik bietet viele Vorteile, kann aber keine regelmäßigen Begehungen ersetzen. So kann die Sinnhaftigkeit oder Aktualität der Einstellungen überprüft und angepasst werden.

Verknüpfung Generalunternehmer und Betreiber

Voraussetzung für eine Betriebsoptimierung ist, dass die Funktionen der technischen Anlagen auf die Gebäudeleittechnik (GLT) aufgeschaltet sind. Fehlt diese Verknüpfung, können viele Betriebsoptimierungen nur mit hohem finanziellem Aufwand im Nachgang umgesetzt werden. Besonders interessant ist dies bei Neubauten. Eine konsequente Überprüfung der Dokumentation für die Nutzer (Handbücher) zum Soll-Ist-Abgleich hilft, eine spätere Betriebsoptimierung zu gewährleisten.

Nicht-technische Beschäftigte wie Reinigungskräfte und Sicherheitspersonal können als Multiplikatoren wirken, um den Aufwand der Begehungen zu senken. Mit Hilfe eines einfachen Meldesystems kann zum Beispiel dem klinischen Personal eine Rückmeldung zum Energieverbrauch bei der Beleuchtung, Heizung, Lüftung und Klimatisierung gegeben werden. Umgekehrt können so auch Nutzungszeiten mitgeteilt und die Anlagen entsprechend gesteuert werden.

Interne und externe Kommunikation: Tue Gutes und rede darüber

Die Beschäftigten in Krankenhäusern sind ein Schlüssel zum Erfolg von Klimaschutzmaßnahmen. Wer informiert ist, kann eingebunden werden und selbst gestalten bzw. mitwirken. Zeitnah mit der Schaffung einer Stelle/Funktion für Klimamanager/innen sollte eine klinikinterne Einführungsveranstaltung (Kick-off) organisiert werden. Die Geschäftsführung bzw. Verwaltungsleitung stellt den Beschäftigten die Ziele und Erwartungen vor und informiert gemeinsam mit den Klimamanager/innen über dessen Aufgaben.

Die Kooperation der Klimamanager/innen mit der Unternehmenskommunikation bzw. der Presse- und Öffentlichkeitsstelle wirkt sich meist sehr positiv auf den Informationsfluss in der Einrichtung aus. Das interne Marketing kann mittels Intranet, Newsletter, Energiespar-Tipps oder Beiträgen als Blog und in der klinikinternen Publikation weiter ausgebaut werden. Die offizielle Unterstützung der Klinikleitung hilft, das gesamte Vorhaben zu bekräftigen. Dies kann z.B. in Form eines Vorworts in der klinikinternen Zeitschrift geschehen.

Die Presse- und Öffentlichkeitsarbeit kann darüber hinaus weitere Projekte zum Marketing in Absprache mit den Klimamanager/innen entwickeln wie z.B. Änderung des Nutzerverhaltens und Präsentationen für Schulungen.

Nutzen Sie KLIK auch dafür, sich mit dem jeweiligen Stand Ihrer Maßnahmenumsetzung regelmäßig in den Lokal- und Fachmedien zu präsentieren. Berichte bzw. Fachartikel können verfasst werden, so fungiert die Presse als externe Botschafterin für Klimaschutzaktivitäten im eigenen Haus und wertet das Image der Klinik weiter auf.

Im Rahmen der externen Kommunikation sollte aber auch Kontakt zu anderen Akteuren aufgenommen werden, wie z.B. die Kommune oder auch die Politik. Gegebenenfalls bietet es sich an, Impulsvorträge bei gesundheitspolitischen Gremien o.ä. zu halten.

5 Beispiele für vielversprechende Maßnahmen

Die Klimamanager/innen haben im KLIK-Projekt zahlreiche nicht- und geringinvestive Energiesparmaßnahmen umgesetzt. Einige Kliniken haben darüber hinaus auch investiert und ihre Technik teilweise erneuert. Wird ein Zeitraum von drei Projektjahren betrachtet, vermeiden die Einrichtungen damit 34.500 Tonnen an klimaschädlichen Emissionen. Gleichzeitig entspricht das einer Reduzierung der Energiekosten rund 3 Millionen Euro pro Jahr bzw. ca. 9 Millionen Euro über drei Jahre.

In der folgenden Tabelle ist dargestellt, wie viel CO₂ pro Jahr von Häusern der gleichen Betten-

kategorie vermieden wird. Zugrunde gelegt sind die Emissionsfaktoren nach GEMIS ohne Vorkette. Im Projekt hat sich gezeigt, dass vor allem Maßnahmen in den Bereichen Lüftung, Kühlung, Heizung, Beleuchtung sowie Nutzerverhalten umgesetzt wurden. Hierbei fällt auf, dass kleinere Kliniken besonders in den Bereichen Heizung und Beleuchtung aktiv waren.

Bemerkenswert ist zudem, dass im Bereich Lüftung am meisten CO₂ reduziert wurde und nicht nur die größeren Kliniken signifikante Ergebnisse erzielen konnten.

t CO ₂ /a Betten- zahl	Lüftung	Kühlung	Heizung	Beleuchtung	Nutzer- verhalten	Sonstiges	SUMME
≤ 250	515	96	1.677	528	81	652	3.549
251-450	492	111	30	190	54	133	1.011
451-650	643	434	105	1.466	67	64	2.778
651-1000	801	304	53	157	36	233	1.583
> 1000	604	444	425	319	179	615	2.584
SUMME	3.055	1.388	2.290	2.659	416	1.697	11.504

Tab.: CO₂-Reduzierung in verschiedenen Bereichen summiert nach Klinikgröße

Bereich Lüftung

Raumlufttechnische Anlagen (RLT) sind stromintensiv. In den KLIK-Häusern machen die RLT-Anlagen zwischen 5 und 40 % des Gesamtstrombedarfs aus. Im Mittel beträgt der Wert 20 %.

Insgesamt haben 24 Einrichtungen in dem Bereich Lüftung Energiesparmaßnahmen realisiert. Die Spanne für Einsparungen liegt zwischen 2 t CO₂/a in einer KLIK-Klinik der Kategorie ≤ 250 Betten und 422 t CO₂/a in einer KLIK-Klinik der Kategorie 451-650 Betten.

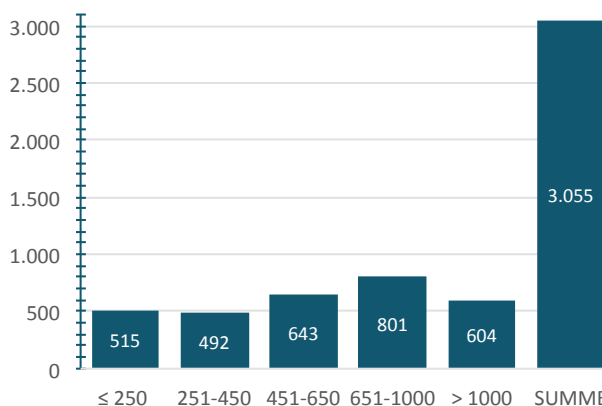


Abb.: CO₂-Reduzierung im Bereich Lüftung, gesamt nach Bettenzahl in [t/a]

t CO ₂ /a Betten- zahl	Lüftung	Häufigkeit (Kliniken)
≤ 250	515	7
251-450	492	5
451-650	643	4
651-1000	801	3
> 1000	604	5
SUMME	3.055	24

Tab.: Summe der CO₂-Reduzierung und Anzahl der beteiligten Kliniken

Hier sind beispielhaft umgesetzte Maßnahmen im Bereich Lüftung aufgeführt:

Reduzierung der Lüfterleistung

- In einer KLIK-Klinik der Kategorie 651–1.000 Betten wurde in sechs Pflegebereichen die Leistung der Lüfter reduziert und damit die Stromaufnahme verringert. Durch eine durchschnittliche Halbierung der Leistungsaufnahme von Zu- und Abluft werden ca. 325 t CO₂ weniger emittiert. Dies entspricht einer Strommenge von etwa 500 MWh. Die Klinik spart etwa 50.000 Euro pro Jahr. Umgesetzt wurde die Maßnahme mit Verantwortlichen im Bereich Klimatechnik sowie externen Lüftungstechnikern. Die Kosten belaufen sich auf 36.000 Euro.

Laufzeitoptimierung und Abschaltung

- In einer KLIK-Klinik der Kategorie 251–450 Betten konnte durch die Reduzierung von Laufzeiten der RLT-Anlagen ca. 110 t CO₂ bzw. rund 166 MWh Strom im Jahr reduziert werden. Das entspricht rund 17.000 Euro weniger Betriebskosten. Hier arbeitete die Technische Abteilung mit einer Fremdfirma zusammen, die dafür ca. 13.000 Euro in Rechnung stellte.
- Mit der bedarfsgerechten Optimierung von Zeitprogrammen der RLT-Anlagen eines Bettenhauses sparte eine KLIK-Klinik der Kategorie 451–650 Betten jährlich etwa 280 MWh Strom ein. Das entspricht Stromkos-

ten von etwa 30.000 Euro und ca. 180 t CO₂. Die eigenen Techniker setzten die Maßnahme um.

- Eine KLIK-Klinik der Kategorie 651–1.000 Betten hat die Lüftungsregelung einer Personalumkleide optimiert. Die Betriebszeit der Anlage wurde vom 24 Stundenbetrieb auf 5:00–22:00 Uhr festgesetzt. Auf Grund dessen sank der Stromverbrauch um etwa 59 MWh und die Kosten um ca. 6.000 Euro pro Jahr. Die Umwelt wird um 38 t CO₂ entlastet.

Einsatz von Präsenzmeldern im OP

- In einer weiteren KLIK-Klinik der Kategorie 651-1.000 Betten wurde in Kooperation mit der Hygienefachkraft sowie dem zuständigen Landesamt für Gesundheit die Abschaltung von nicht genutzten OP-Räumen abgestimmt. Dazu wurden in 20 OP-Räumen Präsenzmelder für die Lüftung eingebaut. Je nach Bedarf wird so die Lüftung nach 30 Minuten hinzu- oder abgeschaltet. Es konnte der Energieverbrauch gesenkt werden, ohne Qualitätsverluste in der Raumhygiene zu riskieren – zudem findet ein Monitoring statt. Um die Einsparung zu verifizieren, wurden Messgeräte angeschafft. Es entstanden Kosten von etwa 30.000 Euro. Das entspricht 1.500 Euro pro OP-Saal. Diese Änderung bringt eine Ersparnis von knapp 215 MWh bzw. ca. 40.000 Euro jährlich. Die CO₂-Emissionen sanken um ca. 140 t.

Diese zuletzt genannte Maßnahme steht im Zusammenhang mit einer Empfehlung zur Überprüfung und ggf. Absenkung des Volumenstroms in RLT-Anlagen. Vor allem hat sich im Rahmen des Projekts eine genaue Prüfung der nach der aktuellen DIN 1946-4 geforderten Lüftung energetisch als sehr effektiv herausgestellt. Auch finden regelmäßige Begehungen und Kontrollen in den KLIK-Häusern statt, um z.B. bereits kleinere Leckagen im Lüftungssystem zu identifizieren. Sie haben große Auswirkungen auf den Energieverbrauch. Die Überprüfung diverser Volumenstromregler und der Austausch defekter Stellklappen in Kombination mit einer kontinuierlichen Dokumentation des Druckaufbaus sind hilfreich, müssen aber organisiert werden.

Bereich Kühlung

Der Anteil der Kühlung am Stromverbrauch der KLIK-Häuser beträgt durchschnittlich 15 % und schwankt zwischen 3 und 35 %. Es haben dreizehn Einrichtungen ihre Kühlung optimiert. Die Spanne liegt zwischen 1 t CO₂/a in einem Haus der Kategorie 251–450 Betten und 434 t CO₂/a in einer Einrichtung der Kategorie 451–650 Betten.

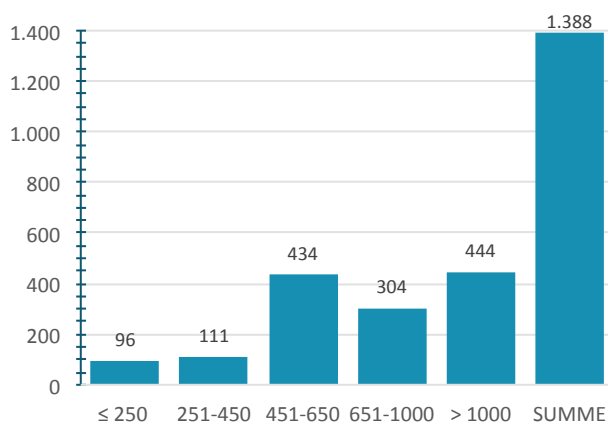


Abb.: CO₂-Reduzierung im Bereich Kühlung, gesamt nach Bettenzahl in [t/a]

Bettenzahl \ t CO ₂ /a	Kühlung	Häufigkeit (Kliniken)
≤ 250	96	3
251-450	111	2
451-650	434	1
651-1000	304	4
> 1000	444	3
SUMME	1.388	13

Tab.: Summe der CO₂-Reduzierung und Anzahl der beteiligten Kliniken

Es folgen Maßnahmenbeispiele, die im Bereich Kühlung umgesetzt wurden:

Anhebung der Kühlwassertemperatur

- Eine KLIK-Klinik der Kategorie 251–450 Betten hat ihre Emissionen durch die Anhebung der Kühlwassertemperatur der Kälteanlage um rund 7 t CO₂ reduziert. Dies entspricht 10 MWh Strom und etwa 1.000 Euro jährlich. Diese Maßnahme wurde durch die Haustechniker umgesetzt.

Abgleich der Volumenströme

- Eine KLIK-Klinik mit > 1.000 Betten hat bei den Kältemaschinen einen Abgleich der Volumenströme vorgenommen. Durch ein verbessertes Temperaturniveau und die Reduzierung der elektrischen Anschlussleistung bei vier Pumpen um je 4,5 kW und ca. 2.000 Vollbenutzungsstunden konnten etwa 36 MWh Strom im Jahr und somit rund 23 t CO₂ eingespart werden. Diese Maßnahme entlastet die Klinik pro Jahr um etwa 3.500 Euro und wurde durch eigenes Personal realisiert.

Kälteerzeugung durch Freie Kühlung

- Eine KLIK-Klinik der Kategorie ≤ 250 Betten nutzt zur Kälteerzeugung Freie Kühlung und konnte durch den reduzierten Einsatz von leichtem Heizöl 90 MWh Energie pro Jahr einsparen. Bei einem Mitteleinsatz von 17.000 Euro, der zum Teil aus Instandhaltungskosten besteht, konnten die Emissionen um 24 t CO₂ minimiert werden.

Temperaturerhöhung in Serverräumen

- Eine Reduzierung der Kälteleistung der Umluftkühler in Serverräumen wurde in zwei KLIK-Kliniken der Kategorie ≤ 250 Betten umgesetzt. Die beiden Häuser erhöhten die Raumtemperatur in den Serverräumen nach Absprache mit den EDV-Kollegen von 18 °C auf 24 °C. Lediglich durch diese Einstellung der Temperatur und ohne weiteren Mitteleinsatz werden in einem Jahr ca. 122 MWh Energie eingespart und dadurch 79 t CO₂ vermieden.

Bedarfsoptimierung

- Durch die bedarfsgesteuerte Betriebsweise des Kaltwassersatzes in einer Apotheke konnte eine KLIK-Klinik der Kategorie 651–1.000 Betten 190 MWh Strom pro Jahr und somit etwa 123 t CO₂ reduzieren. Die monetäre Einsparung beträgt ca. 20.000 Euro jährlich. Das Gerät lief zuvor im Dauerbetrieb. Durch eine Überprüfung und angepasste Fahrweise der Anlage schaltet sich diese nun auch ab. Durchgeführt wurde die Änderung von klinikeigenem Personal.

Einbau automatischer Türschließer

- Eine KLIK-Klinik mit > 1.000 Betten konnte durch den Einsatz von automatischen Türschließern zwischen Laboren und Flur in einem Forschungsgebäude den Stromverbrauch um rund 480 MWh jährlich senken. Hierfür fielen Materialkosten von 15.000 Euro an. Umgesetzt wurde die Maßnahme durch eigenes Fachpersonal. Die resultierende CO₂-Minderung liegt bei ca. 312 t und die Klinik spart zudem jährlich fast 50.000 Euro ein.

Weiteres Energieeinsparpotenzial liegt erfahrungsgemäß in der Wärmedämmung von Kühlleitungen oder drehzahlgeregelten Antrieben für Verdichter und Kühlkreisumpen. Auch die Wahl des Kühlmittels kann Auswirkung auf Einspareffekte haben. Kältemittel mit geringerem Druckanstieg bzw. flacher Dampfdruckkurve benötigen beispielsweise weniger Antriebsenergie im Verdichter, um die gleiche Leistung zu erbringen.

Bereich Heizung

Obwohl im Bereich Wärme deutlich weniger Energieeinsparpotenzial bei den Kliniken zu Beginn des KLIK-Projekts zu erkennen war, wurden 25 Häuser hier aktiv. Mit 13 Kliniken der Kategorie ≤ 250 Betten stechen die kleineren Einrichtungen heraus, wobei eins dieser Krankenhäuser 523 t CO₂/a vermieden hat. Das Minimum liegt bei 1 t CO₂/a in einer Einrichtung der Kategorie 251–450 Betten.

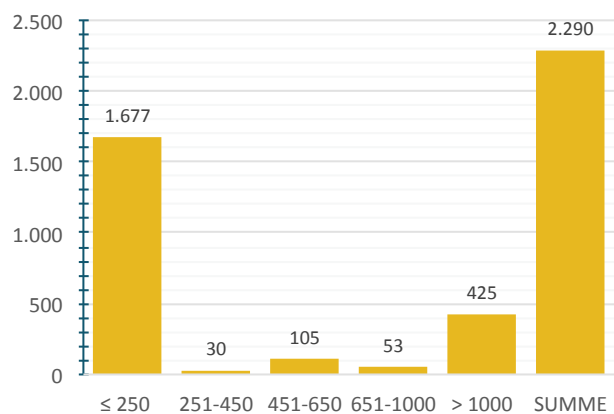


Abb.: CO₂-Reduzierung im Bereich Heizung, gesamt nach Bettenzahl in [t/a]

Bettenzahl \ t CO ₂ /a	Heizung	Häufigkeit (Kliniken)
≤ 250	1.677	13
251-450	30	6
451-650	105	1
651-1000	53	2
> 1000	425	3
SUMME	2.290	25

Tab.: Summe der CO₂-Reduzierung und Anzahl der beteiligten Kliniken

Bei der Wärmeversorgung verfolgten die KLIK-Kliniken folgende Ansätze:

Bedarfoptimierung

- Das technische Fachpersonal in einer KLIK-Klinik mit > 1.000 Betten führt nun systematisch Begehungen durch. In dem Zusammenhang haben die Mitarbeiter die Grundtemperatur öffentlich zugänglicher Flächen wie Flure, Treppenhäuser und Keller reduziert. An den Heizkörpern mit Thermostatventilen (Behördenmodell) wurde der Einstellbereich für den Warmwasserdurchfluss neu reguliert. Auf diese Weise konnte die Klinik knapp 80 t CO₂ durch einen geringeren Gasverbrauch von rund 400 MWh pro Jahr sparen. Das entlastet die Betriebskosten um etwa 40.000 Euro.

Hydraulischer Abgleich

- Nach der Durchführung eines hydraulischen Abgleichs konnte eine KLIK-Klinik der Kategorie 651–1.000 Betten 18 MWh Elektroenergie zur Versorgung des Fernwärmeverteilungsnetzes (Sekundärnetz) einsparen. Die Maßnahme erfolgte in Eigenleistung, weil die Einrichtung Personal mit Kompetenz im Bereich Heizung und Sanitär beschäftigt. Nach dem hydraulischen Abgleich und dem Austausch des Differenzdruckgebers konnte der Differenzdruck von 1.000 mbar (10 m) auf 600 mbar (6 m) verringert werden, was u.a. zu einer geringeren Leistungsaufnahme der Pumpen von 30 kW führte. Diese Maßnahme erspart der Umwelt 3,5 t CO₂ und senkt die Energiekosten um etwa 3.600 Euro pro Jahr.

Kesselmanagement

- Aufgrund der Einführung eines Kesselmanagements mit der Erweiterung der vorhandenen Regelungstechnik und Optimierung der Betriebszeiten von Kesselpumpe sowie Recithermpumpe senkt eine KLIK-Klinik der Kategorie ≤ 250 Betten ihren Gasverbrauch. Kalkuliert ist eine Ersparnis von 300 MWh, was einem jährlichen Bedarf von etwa 10 % entspricht. Umgerechnet können so 60 t CO₂ vermieden werden. Diese Maßnahme kostete 3.500 Euro und wurde in Eigenleistung erbracht.

Effizientere Pumpen

- Eine Klinik der Kategorie 651–1.000 Betten entschloss sich dazu, 15 alte Zirkulationspumpen durch Energieeffizienzpumpen zu ersetzen. Hierfür wurde eine Firma für 10.000 Euro mit der Umsetzung beauftragt. Das Resultat dieser Maßnahme ist einerseits ein geringerer Stromverbrauch von rund 37 MWh jährlich sowie eine CO₂-Reduzierung von etwa 24 t. Die finanzielle Entlastung für die Klinik liegt bei etwa 4.000 Euro pro Jahr.

Optimierung der Infrastruktur

- Eine Klinik der Kategorie 451–650 Betten stellte fest, dass für sie eine Entkoppelung des Beheizungssystems zweier Gebäude effizient ist. Für rund 9.000 Euro wurde eine Fremdfirma beauftragt. Durch die Trennung der Heizkreise reduzierte sich der Fernwärmeverbrauch der Klinik um ca. 73 MWh. Diese Maßnahme spart der Umwelt etwa 14 t CO₂ und der Klinik ca. 7.000 Euro im Jahr.

Warmwasserspeicherung im Leitungsnetz

- Mit der Stilllegung eines Warmwasserspeichers mit einem Volumen von 3.000 Litern wird nun in einer KLIK-Klinik der Kategorie ≤ 250 Betten das Leitungsnetz als Speichermedium genutzt. Die geschätzte Einsparung beläuft sich auf 5 MWh und 1 t CO₂.

Die Anpassung der Heizungsparameter ist generell empfehlenswert. Wird die Vorlauftemperatur um 1 Kelvin reduziert, führt dies zu einer Heizeneinsparung von etwa 1 %. Wird die Raumtemperatur um 1 Grad gemindert, geht dies mit einer Heizeneinsparung von 6 % einher. Zudem sollten Rohrleitungen, Flansche und Armaturen durchgehend isoliert sein. An Übergängen können kostengünstige Manschetten eingesetzt werden. Auch sollte der Heizkreislauf auf unterschiedlich stark genutzte Teilabschnitte und gegebenenfalls „tote Stränge“ untersucht werden.

Bereich Beleuchtung

Die Beleuchtung ist ein „Dauerbrenner“ in Kliniken, weil sich dahinter seit dem Zeitalter der Energiesparlampe und der marktfähigen Entwicklung von LED kontinuierlich ein Energieeffizienzpotenzial verbirgt. Der Anteil der Beleuchtung am Stromverbrauch liegt bei den KLIK-Kliniken zwischen 6 und 40 %, der Mittelwert bei 21 %. 34 Kliniken haben ihre Beleuchtung optimiert und rangieren mit der Gesamtergebnis knapp hinter den generierten Einsparungen bei der Lüftung. Die niedrigste Umweltentlastung beträgt 1 t CO₂/a in einem KLIK-Haus der Kategorie ≤ 250 Betten. Demgegenüber liegt die maximale Absenkung bei 906 t CO₂/a in einem KLIK-Krankenhaus der Kategorie 451–650 Betten. Das ist die höchste erzielte Einsparung in einer KLIK-Klinik.

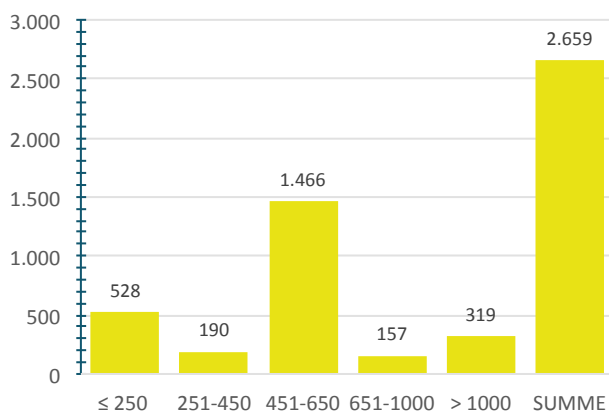


Abb.: CO₂-Reduzierung im Bereich Beleuchtung, gesamt nach Bettenzahl in [t/a]

Bettenzahl \ t CO ₂ /a	Beleuchtung	Häufigkeit (Kliniken)
≤ 250	528	12
251-450	190	8
451-650	1.466	6
651-1000	157	3
> 1000	319	5
SUMME	2.659	34

Tab.: Summe der CO₂-Reduzierung und Anzahl der beteiligten Kliniken

Um Strom durch Beleuchtung zu sparen, haben beteiligte KLIK-Kliniken unter anderem Folgendes umgesetzt:

Präsenzmelder

- Alle Versorgungsgänge in einer KLIK-Klinik mit > 1.000 Betten wurden mit Präsenzmeldern ausgestattet. Die Gesamtlänge der Gänge beträgt rund 2 km. Durch diese Maßnahme, mit der eine Fremdfirma beauftragt wurde, konnte die Klinik eine Einsparung von ca. 150 MWh Strom jährlich vorweisen. Dies entspricht einer CO₂-Reduzierung von fast 100 t und etwa 15.000 Euro weniger Betriebskosten pro Jahr. Es wurden 50.000 Euro investiert.

Flurlampen auf LED

- Eine KLIK-Klinik mit ≤ 250 Betten hat in den Treppenaufgängen 80 Flurlampen auf LED umgestellt. Bei gleicher Beleuchtungsdauer von 18 Stunden täglich und einer Einsparung pro Lampe von 30 Watt werden so rund 10 t CO₂ und etwa 16 MWh des Strombezugs jährlich vermieden. Die Umrüstung führte das eigene Fachpersonal durch und die Materialkosten lagen bei 6.800 Euro. Dem steht eine Einsparung von 1.600 Euro jährlich gegenüber

Beleuchtung Verteilerschränke

- Ein KLIK-Krankenhaus der Kategorie ≤ 250 Betten koppelte die in Dauerbetrieb befindlichen Kontrollanzeigen der Lüftungs- und Heizungsverteilerschränke an die Raumbeleuchtung. Dadurch konnte die Betriebsdauer der 67 Kontrollleuchten von 24 Stunden auf maximal eine Stunde täglich reduziert werden. Diese Maßnahme trug zu einer Energieeinsparung in Höhe von 1,7 MWh und einer CO₂-Minderung von fast einer Tonne jährlich bei.

Dimmbare LED-Beleuchtung

- Dimmbare LED-Beleuchtung in Kombination mit Präsenzmeldern in fünf Fluren baute eine KLIK-Klinik der Kategorie 651–1.000 Betten ein. Pro Flur wurden 12 Leuchten durch eine externe Firma ersetzt. Es kostete 6.500 Euro. Die Energieeinsparung beträgt rund

11 MWh jährlich bzw. etwa 7 t CO₂. Insgesamt entlastet diese Maßnahme die Umwelt um rund 35 t CO₂. Das Klinikum verbraucht etwa 55 MWh Strom weniger als zuvor, was etwa 5.500 Euro pro Jahr entspricht.

Insektenfreundliche Leuchtmittel

Der BUND empfiehlt zum Schutz gegen Insektenverwirrung, bei der Außenbeleuchtung eine Farbtemperatur unter 3.000 Kelvin (warmweiß) oder über 6.000 Kelvin (tageslichtweiß) zu wählen.

Außenbeleuchtung mit LED

- Ein KLIK-Krankenhaus der Kategorie 251–450 Betten reduzierte durch die Umstellung ihrer Parkplatzbeleuchtung auf LED den Strombedarf um rund 18 MWh und spart dadurch ca. 2.000 Euro pro Jahr. Zudem werden etwa 12 t CO₂ weniger emittiert. Die Zusammenarbeit mit einer Fremdfirma kostete die Klinik 6.900 Euro.

Neben der geringeren Leistungsabnahme, die sich direkt auf einen niedrigeren Verbrauch und sinkende Stromrechnung auswirkt, sparen Kliniken auch durch die größeren Wartungsintervalle und Leuchtenwechsel.

In Krankenhäusern mit einer großen Anzahl an Aufzügen kann Strom bei der Kabinenbeleuchtung eingespart werden, indem die Lichtdecke auf LED umgerüstet und die Aufzüge mit Präsenzmeldern ausgestattet werden. Auch in anderen öffentlich zugänglichen Bereichen wie Treppenhäusern und Versorgungsgängen kann eine Lichtsteuerung über Bewegungsmelder oder Zeitschalter sehr sinnvoll sein. Jedoch gilt auch bei der Beleuchtungsoptimierung, dass sowohl im Vorfeld als auch nach der Bedarfsoptimierung eine Überprüfung stattfinden muss. Dies kann im Rahmen von Begehungen oder durch ein Meldesystem erfolgen, bei dem auch nicht-technisches Personal Meldungen über unnötig eingeschaltete Beleuchtung melden kann.

Nutzerverhalten

Bis zu 10 % der Energie kann durch das Nutzerverhalten eingespart werden, wenn intensiv im Umfeld informiert und motiviert wird [Öko-Inst., 2016]. Besonders Krankenhäuser mit geringer Bettenzahl und wenigen technischen Großverbrauchern können hier ansetzen. Lassen sich die Nutzer/innen in einem Klinik- oder Forschungsgebäude in das Projekt einbinden, können auch in einer großen Einrichtung deutliche Einsparungen generiert werden.

Die folgenden Berechnungen der CO₂-Einsparungen beziehen sich auf projektbezogene Annahmen und Erhebungen des Öko-Instituts [Öko-Inst., 2016].

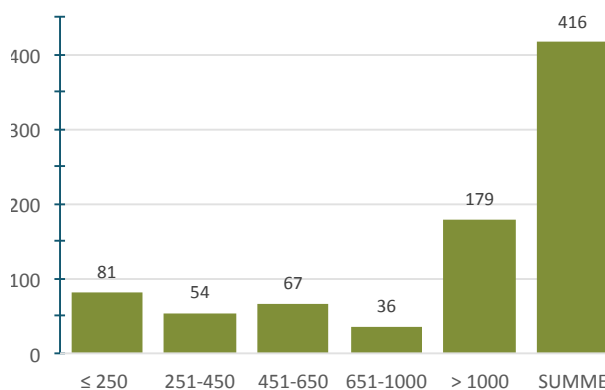


Abb: CO₂-Reduzierung im Bereich Nutzerverhalten, gesamt nach Bettenzahl in [t/a]

Bettenzahl \ t CO ₂ /a	Nutzerverhalten	Häufigkeit (Kliniken)
≤ 250	81	8
251-450	54	3
451-650	67	2
651-1000	36	2
> 1000	179	3
SUMME	416	18

Tab.: Summe der CO₂-Reduzierung und Anzahl der beteiligten Kliniken

Die Einsparung durch Nutzerverhalten liegt bei 2 t CO₂/a in einer KLIK-Klinik der Kategorie 651–1.000 Betten. Die größte Ersparnis erzielte ein KLIK-Haus der Kategorie > 1.000 Betten mit 96 t CO₂/a. Die Ideen zum Nutzerverhalten sind vielfältig. Hier sind einige Beispiele genannt:

Führungen

- Ein KLIK-Klinikum der Kategorie > 1.000 Betten bietet monatlich eine Führung für Beschäftigte durch den Technikbereich an. Hierfür wurde eine Plakatreihe entwickelt. Mit den vor Ort ausgestellten Postern erläutert der Klimamanager den Krankenhausbeschäftigten die technischen Zusammenhänge und den Sinn für einen sparsameren Umgang mit Energie. Die Termine sind sehr gefragt und regelmäßig ausgebucht.
- Eine KLIK-Klinik der Kategorie ≤ 250 Betten bildete eine KLIK-Projektgruppe mit Multiplikatoren aus allen Krankenhausbereichen. Gemeinsam mit der Gruppe bietet der Klimamanager Führungen durch den technischen Bereich der Klinik an. Außerdem schreibt die Gruppe einen Ideenwettbewerb aus, bei dem die besten Vorschläge prämiert werden.

Schulungen und Information

- Eine KLIK-Klinik der Kategorie 451–650 Betten fokussiert sich auf das Nutzerverhalten und qualifiziert dafür berufsgruppenspezifisch zum Thema „Energiebewusstes Verhalten“. So hat das Personal aus dem Bereich Gebäudereinigung eine Schulung erhalten. Bei der Entwicklung beteiligt waren neben der Klimamanagerin auch die Bereichs- und Pflegeleitungen. Eingebettet ist dieser Schritt in weitere Kommunikationsmaßnahmen wie die monatliche Veröffentlichung von Energiespartipps im Intranet oder Artikel im Klinik-Magazin.
- Der Klimamanager einer KLIK-Klinik der Kategorie ≤ 250 Betten informiert die Beschäftigten über die bereits installierte Technik und deren Nutzen zur Energieeffizienz. Es soll der Umgang mit der energiesparenden Technik wie Fensterkontakte (Heizen/Lüften) oder adiabate Befeuchtung klarer werden. Auch

hält der Klimamanager dazu Kurzvorträge beispielsweise in der Krankenpflegeschule und auf den Treffen der Stationsleitungen.

- Eine andere KLIK-Klinik der Kategorie ≤ 250 Betten hat ein differenziertes Schulungskonzept entwickelt. So hat die Einrichtung zwölf Multiplikatoren qualifiziert, die den Klimamanager unterstützen und Ansprechpartner/innen für die verschiedenen Berufsgruppen sind.
- In einem Forschungsgebäude einer KLIK-Klinik der Kategorie > 1.000 Betten hat der Klimamanager mit seinem Team eine Nutzerbefragung zur Raumtemperatur durchgeführt und anhand der Ergebnisse eine gezielte Raumkonditionierung vornehmen können. In Zusammenarbeit mit der Kollegin aus der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit wurde eine Plakataktion ins Leben gerufen, ein Maskottchen gemeinsam mit den Nutzern entwickelt und eine Nutzerschulung für das Gebäude durchgeführt.

Aufkleber und Plakate

- Zahlreiche Kliniken haben Aufkleber und Plakate entwickelt, die sich auf die Nutzung von Treppen statt Aufzügen, das energiesparende Lüften, das Ausschalten von Lampen und Computern usw. beziehen. Diese Aktivitäten sind preisgünstig und runden das Konzept des Nutzerverhaltens mit Schulungen, Informationen und Belohnungen ab.

Die Auswirkungen von Maßnahmen zum Nutzerverhalten zeigen sich häufig erst langfristig, sind dann aber auch kontinuierlich erfolgreich, wie in einigen Kliniken bereits erprobt. In jedem Fall sollte bewusst anhand der personellen und finanziellen Ressourcen abgewogen werden, welche Themen eine besondere Relevanz für die Klinik haben und ob es sinnvoll ist, zuerst auf spezielle Nutzergruppen wie z.B. das medizinische, pflegerische, Küchen- oder gegebenenfalls Reinigungspersonal zu fokussieren. Wenn aus Kapazitätsgründen eine Schulung durch internes Personal nicht möglich ist, empfiehlt es sich, externe Fachleute von Reinigungsfirmen oder Küchenherstellern zu beauftragen.

Anstelle von berufsgruppenspezifischen Schulungen kann mit den Maßnahmen in einem Bereich wie beispielsweise der Forschung oder Verwaltung begonnen werden. Das macht Erfolge deutlich erkennbar und vergleichbar, vorausgesetzt es sind Unterzähler in dem Bereich vorhanden.

Sonstiges

Die im KLIK-Projekt beteiligten Häuser haben weitere klinikspezifische Maßnahmen geplant und umgesetzt, die nicht in diesem Leitfaden dargestellt sind. Hier folgen weitere Beispiele exemplarisch:

- Die technischen Anlagen für Druckluft wurden ebenso optimiert wie die Erweiterung der Gebäudeleittechnik und die Aufschaltung neuer Zähler.
- Neben der oben erwähnten Senkung der Raumtemperatur in Serverräumen ist auch die Umstellung von PCs auf Zero-Clients vorgenommen worden.
- Der Anteil an Recyclingpapier ist in einer KLIK-Klinik der Kategorie > 1.000 Betten erhöht worden und der Fuhrpark auf alternative Kraftstoffangebote und Hybridantriebe umgestellt worden.
- Auch wurde in einer anderen KLIK-Klinik dieser Größe der Fuhrpark um Elektroautos aufgestockt.
- Eine Klinik hat in eine Photovoltaikanlage investiert, um die Stromspitzen der Kältemaschine im Sommer zu reduzieren.
- Und schließlich sind in Häusern kleinere Wärmeschutzmaßnahmen zum Teil im Zusammenhang mit Sanierungen (Fenster und Dach) durchgeführt worden.

Die abschließende Tabelle gibt noch einmal einen Überblick über die einzelnen CO₂-Reduzierungen bei verschiedenen Maßnahmen über die Bettenanzahl der Kliniken an.

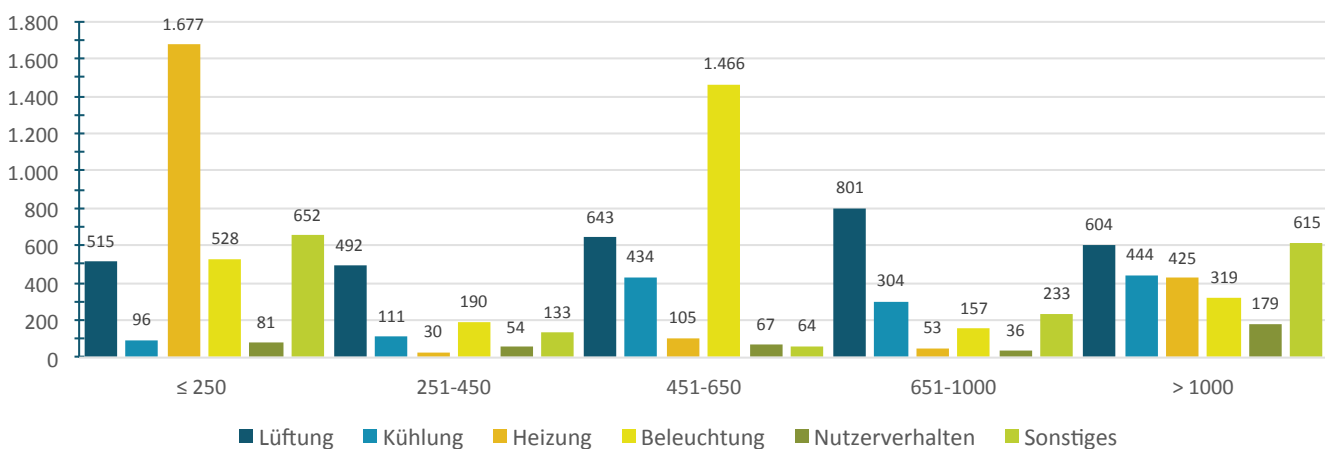


Abb.: CO₂-Reduzierung in verschiedenen Maßnahmenbereiche pro Bettenzahl [t/a]



Klimamanager/innen auf der KLIK-Veranstaltung in Kassel im November 2016

6 Fazit

Mit dem Projekt KLIK – Klimamanager für Kliniken sind die Kooperationspartner BUND Berlin e.V. und Stiftung viamedica schon bei der Konzeption des Vorhabens neue Wege gegangen. Das Besondere des Ansatzes ist, Beschäftigte einer Klinik für das Thema Klimaschutz und Energieeffizienz zu gewinnen und von innen heraus Klimaschutzmaßnahmen anzustoßen und umzusetzen. Einige Kliniken sind im Bereich Energieeffizienz schon aktiv und im Rahmen ihrer Möglichkeiten werden auch Maßnahmen umgesetzt. Doch konkret Beschäftigte als Klimamanager/in einer Klinik einzusetzen, um umfassend große und kleine Maßnahmen zu identifizieren und auch direkt umzusetzen, ist ein starkes Signal, das die Kliniken mit dem Projekt KLIK aussenden.

Besonders erwähnenswert sind das Engagement und der Ideenreichtum der Klimamanager/innen im KLIK-Projekt. Es wurden Maßnahmen identifiziert, die aus dem internen Prozesswissen heraus entstanden und diese dann mit einem großen Engagement realisiert. Die oben ausgeführten Umsetzungsbeispiele stehen stellvertretend für den Geist des Projekts, weil sie oft simpel und gleichzeitig effektiv sind. Häufig haben die Klimamanager/innen in den regelmäßigen Workshops berichtet, dass eine Idee einen Schneeballeffekt hervorgerufen hat und nun auch an ganz anderen Stellen genauer hingeschaut wird. Auf jeden Fall zeugen die zahlreichen gelungenen Beispiele von klugen Ideen, die die Klimamanager/innen in ihren Häusern umsetzen.

Neben den technischen Lösungen haben die Klimamanager/innen – von denen viele Techniker und Ingenieure sind – auch das Thema Nutzerverhalten aufgegriffen. Sie haben interne Netzwerke gegründet, Informationsveranstaltungen durchgeführt, Ideenwettbewerbe abgehalten, Plakate entworfen und Artikel verfasst. Diese Maßnahmen lassen sich oft nicht mit konkret messbaren Einsparungen dokumentieren. Doch gerade das Nutzerverhalten und die Sensibilisierung der Beschäftigten für einen sorgsam Umgang mit Ressourcen sind nicht hoch genug zu bewerten, da sie eine große Breitenwirkung besitzen.

Strukturelle Probleme verhinderten in der einen oder anderen Klinik den schnellen Erfolg von KLIK während der Projektlaufzeit. So stand dem Wunsch, Klimaschutzmaßnahmen stärker in den Vordergrund zu setzen dem entgegen, dass gleichzeitig andere, finanziell sowie zeitlich gebundene Projekte zu managen waren. Doch wurde dadurch das Engagement der Klimamanager/in nicht weniger, wie sich bei den regelmäßigen Workshops und beim Telefonsupport herausstellte. Nur mussten einige geplante Maßnahmen auf das kommende Jahr verlegt werden.

Auch wirkten sich die zum Teil recht knappen personellen Kapazitäten auf manche Maßnahme aus. Einige wenige Klimamanager mussten Aufgaben von ausgefallenem Personal übernehmen oder sogar gleichzeitig mehrere Betriebsstätten leiten.

Quellen und Abkürzungen

Diese Situation entsteht sicher in den meisten Kliniken nur im Ausnahmefall. Auf Dauer würde dies natürlich den zukunftsorientierten Betrieb eines Krankenhauses verhindern.

In den beteiligten Kliniken haben sowohl das Management als auch die Klimamanager/innen erkannt, dass ein solches Klimaschutzprojekt nur dann erfolgreich durchzuführen ist, wenn die strukturellen, personellen und fachlichen Voraussetzungen vorhanden sind oder geschaffen werden. Die Kliniken haben ausnahmslos erkannt, welche Schwachstellen vorliegen und wie ihr eigenes Optimierungspotenzial aussieht.

Den bisherigen Klimamanager/innen können die Projektpartner nur wünschen, dass sie weiterhin positive Rückmeldung ihrer Geschäftsführungen haben, um diesem wertvollen Projekt einen festen, dauerhaften Platz im Gefüge des eigenen Betriebs zu geben. Sie brauchen die Unterstützung ihrer Häuser, brauchen Zeit, um aktiv Klimaschutz in die Klinik zu tragen und damit wertvolle Betriebskosten einsparen zu können. Alle diese Pioniere der ersten Generation an Klimamanager/innen sind engagiert im Projekt tätig.

Mit der Weiterführung des Projekts ab dem Jahr 2017 erhalten die Klimamanager/innen die Chance, ihr Wissen und Engagement im KLIK-Netzwerk zu teilen und zu vergrößern. Mit der Möglichkeit von neu ins Projekt kommenden Klimamanager/innen wird Klimaschutz ein fester Bestandteil auf der Agenda der Kliniken sein können. Das Projekt KLIK – Klimamanager für Kliniken unterstützt hier weiterhin mit KLIK-Schulungen und Workshops sowie mit seinem KLIK-Netzwerk. Die KLIK-Datenbank wird auch in Zukunft gepflegt und soll der Präsentation und kostenfreien Suche möglichst vieler gelungener Umsetzungsbeispiele dienen.

[BUND Energie, 2003]: Bundesarbeitskreis Energie des Bund für Umwelt- und Naturschutz Deutschland e.V., 2003

[Öko-Inst., 2016]: Praxis-Tipp II: CO₂ – Berechnung während der Vorhabenlaufzeit, Vortrag auf Vernetzungstreffen für innovative Klimaschutzprojekte 2016 der NKI, Dr. Kerstin Tews, FFU, Dr. Katja Schumacher, Öko-Institut Berlin, 2. März 2016

[HCWH, 2016]: Eröffnungsvideo von Health Care Without Harm auf CleanMed 2016, Kopenhagen, 19. bis 21. Okt. 2016

[Stat. BA, 2014]: Statistisches Bundesamt: Fachserie 12 Reihe 6.3, Gesundheitskostennachweis der Krankenhäuser, Wiesbaden 2014

[TUM et al., 2015]: Fraunhofer ISI, GfK, IREES, IfE/TUM: Energieverbrauch des Sektors Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) in Deutschland für die Jahre 2011 bis 2013 – Schlussbericht an das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Karlsruhe, München, Nürnberg, Februar 2015. (Seite 5)

[UBA, 2013]: Umweltbundesamt, Best-Practice-Kostensätze für Luftschadstoffe, Verkehr, Strom- und Wärmeversorgung (Anhang B der Methodenkonvention 2.0), Dessau-Roßlau 2013

AbfBeauftrV	Verordnung über Betriebsbeauftragte für Abfall
ArbSichG	Arbeitssicherheitsgesetz
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
BUND Berlin e.V.	Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V., Landesverband Berlin
GEMIS	Globales Emissions-Modell integrierter Systeme, www.gemis.de

Impressum

Herausgeber: Bund für Umwelt und Naturschutz e.V.
Landesverband Berlin (BUND Berlin)

Autorinnen: Annegret Dickhoff
Nele Protze

Mitarbeit: Markus Loh
Stefanie Hertlein

Gestaltung: www.sujet.de/sign

Stand: November 2016

KLIK – Klimamanager für Kliniken
ist ein gemeinsames Projekt vom
BUND Berlin e.V. und der Stiftung viamedica.

www.bund-berlin.de
www.viamedica-stiftung.de

Das Projekt wurde von 2014 – 2016 gefördert
vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit.



Das Diak:
Klinikum


Alfried Krupp Krankenhaus

Rehabilitationszentrum Bad Driburg®
Klinik Berlin | Klinik Roseberg | Knappschatts-Klinik


Diakonissenkrankenhaus
Karlsruhe-Rüppurr

MKK  Johannes Wesling
Klinikum Minden

JÜDISCHES KRANKENHAUS BERLIN

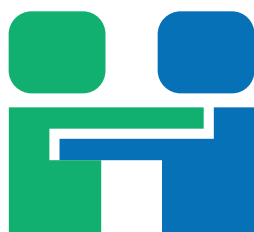
Stiftung des bürgerlichen Rechts
Akademisches Lehrkrankenhaus der Charité - Universitätsmedizin Berlin

 **UNIKLINIK
KÖLN**

 **EK unna**
Ihr Gesundheits-Campus.


FACHKLINIKEN
St. Marien - St. Vitus GmbH

 universitäts
klinikumbonn



KKEL

 St. Josef-Hospital
Gelsenkirchen-Horst

GESUNDHEIT **NORD**
KLINIKUM BREMEN-OST

Gollwitzer-Meier-Klinik
Die Spezialisten für die Rehabilitation
von Herz- und Gefäßerkrankungen

*Ganz neu sein
für Ihre Gesundheit!*
 Heidekreis-Klinikum
Soltau und Walsrode

 Kreiskliniken
Unterallgäu
Ottobeuren

 Kreiskliniken
Unterallgäu
Mindelheim

Malteser
 
Krankenhaus

STÄDTISCHES **Klinikum
Görlitz** görlitz

 wertach
kliniken
BOBINGEN | SCHWABMÜNCHEN

Fachklinik
WALDECK

**KLINIKUM
WILHELMS
HAVEN**


 **Klinikum Kulmbach**
mit Fachklinik Stadtsteinach

 Kreis Krankenhaus
Frankenberg

Universitätsklinikum Carl Gustav Carus
DR. OESBNER 

**reha
bilitations
klinik
göhren**
eine Klinik der Deutschen
Rentenversicherung
Mitteldeutschland

 **Loretto-Krankenhaus**
KLINIKUM
Akademisches Lehrkrankenhaus
der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster

SLK Lungenklinik
Löwenstein
SLK Service

 **Diakonie-Krankenhaus Wehrda**
KLINIKEN

 **KLINIKUM
LANDKREIS
TUTTLINGEN**
Ihr Gesundheitszentrum

 **UNIVERSITÄTS
KLINIKUM
Jena**

 **UNIVERSITÄTS
KLINIKUM FREIBURG**

 **Main-Kinzig-Kliniken**

 **ORTENAU
KLINIKUM**

UNIVERSITÄTS- UND
REHABILITATIONSKLINIKEN ULM
RIKU

viamedica 

Universitätsklinikum 
Erlangen

DIAKO 

 **Städtisches Klinikum Dessau**
Proklinik, Lehrkrankenhaus der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

 Klinikum Lünen
St.-Marien-Hospital
Akademisches Lehrkrankenhaus der
Westf. Wilhelms-Universität Münster

UKD Universitätsklinikum
Düsseldorf

 **Universitätsmedizin
GREIFSWALD**

 **Evangelisches
Diakoniekrankenhaus**
Akad. Lehrkrankenhaus
der Universität Freiburg

 **SCHÖN
KLINIK**



KLIMAMANAGER
FÜR KLINIKEN



Bund für
Umwelt und
Naturschutz
Deutschland



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit



NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages