

*E1: Es sollten Konzepte implementiert werden, um den beträchtlichen Energieverbrauch durch Heizung, Lüftung und Klimaanlage im OP- und Intensivbereich zu reduzieren, z.B. durch das Herunterregulieren der Anlagen in ungenutzten Sälen außerhalb der Kernbetriebszeit und Optimierung der Einstellung von Temperatur und Lüftung.*

## Hintergrund

OP-Bereiche und Intensivstationen sind ressourcenintensive Bereiche mit sehr hohem Energieverbrauch. Heizung, Lüftung und Klimaanlage (HVAC) sind Hauptverursacher (90-99% der Energie im OP-Bereich) auf Grund strikter Vorgaben bezüglich Luftfeuchtigkeit und Temperatur. Ähnliches gilt für die Intensivstation, wo die Heizung als größter Energieverbraucher gilt. HVAC können in ungenutzten Sälen außerhalb der Kernbetriebszeit herunterreguliert werden („night-setback“ oder „unoccupied setback“). Allein durch Optimierung des Energieverbrauchs eines OP-Bereiches kann der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck um 50% reduziert werden kann (41, 50), was sich auch in deutlichen Kostenersparnissen bemerkbar machen kann (8).

## Ist-Analyse

Ansprechpersonen: Chefärzt\*innen, Technik

- Wem obliegt die Steuerung der HVAC-Anlage im OP?
- Wie sind diese Systeme geregelt? Individuell im Saal einstellbar oder von extern festgelegte Temperaturen?
- Werden HVAC an Wochenenden und in der Nacht herunterreguliert? Gibt es eine Zeitschaltung für Lüftung und Klimaanlage?
- Lassen sich die Systeme in den einzelnen OP-Sälen unabhängig voneinander regulieren?

## Umsetzung

„Night-setback“/„unoccupied setback“ (8, 51)

In ungenutzten Sälen außerhalb der Kernbetriebszeit kann die HVAC herunterreguliert werden und so Energieersparnisse von bis zu 50% ermöglichen. Prinzipiell kommen alle operativen Bereiche für die Umsetzung solcher Maßnahmen in Frage.

- Analyse der Saal-Belegung: Wie lang sind die Kernbetriebszeiten der Operationsäle? Wie viele Notfall-Säle müssen nachts und am Wochenende vorgehalten werden?
- Wahl der Regulation: Uhrzeit-abhängig, Bewegungssensoren, manuelles Hoch- und Herunterfahren der Anlage, ggf. additive Möglichkeiten.
- Definition der höchsten Energieeffizienz verschiedener „setback“ Optionen durch die Technikabteilung. Vereinbarkeit mit Hygieneregulungen prüfen.
- Modernisierungsmaßnahmen: „setback“ kann evtl. bei alten Anlagen nur eingeschränkt umzusetzen sein. Eine Modernisierung der Anlagen kann sich durch die Kostenersparnisse bei geringem Energieverbrauch bereits nach kurzer Zeit amortisieren.

- Bei einem Neubau ist das Einbauen komplexer „setback“ Systeme meist nicht mit nennenswerten Mehrkosten verbunden.
- HVAC-Setback-Systeme müssen die Voraussetzungen der einzelnen Abteilungen berücksichtigen und im Alltag praktikabel sein.

#### Temperaturmanagement (52, 53)

- Zentrale OP- Temperatur-Regelung statt individueller Schaltung.
- Sorgfältige Wahl des vorgegebenen Temperaturbereiches: Anheben der Temperatur in stark gekühlten Operationssäle oder Kühlen stark beheizter Säle um nur wenige Grad führt zu deutlichen Energie- und entsprechenden Kostenersparnissen.
- Durchdachte OP-Planung: rasche Wechsel zwischen Operationen mit hohen und niedrigen Temperaturanforderungen in einem Saal vermeiden, da solche Temperaturänderungen besonderes energieintensiv sind.
- Technisch optimierte Temperaturregelungsanlagen: fehlerhafte Heizkurven führen zu erheblichen Energieverlusten.
- Temperaturregelungen lassen sich nur im Konsens mit allen Abteilungen besprechen.

#### Lüftung (54)

- Lüftungsanlagen in OP-freien Zeiten nicht nur herunterregulieren, sondern sogar vollständig abschalten. Diese bereits im europäischen Ausland übliche Praxis ist möglich, ohne hygienische Standards zu verletzen oder die Behandlungssicherheit zu gefährden. In Deutschland gibt es wenige Kliniken, die ein Abschalten der Lüftung bereits umgesetzt haben - dies aber mit positiven Erfahrungen.
- Amortisationszeiten für technische Neuerungen, wie beispielsweise Bewegungsmelder, lagen wegen der drastischen Energie- und Kosteneinsparungen in Einzelfällen bei nur einem halben Jahr.