

Risiko einer perioperativen Hypothermie unter dem Einfluss verschiedener Lüftungssysteme

A. Hartmann, V. Hofer, H. Rotheudt, B. Zielke, M. Kriegel

wissenschaftliche Mitarbeiterin

Hermann-Rietschel-Institut

TU Berlin



**Berlin, 28./29. Januar
2021**



Ältester OP Englands (1822)

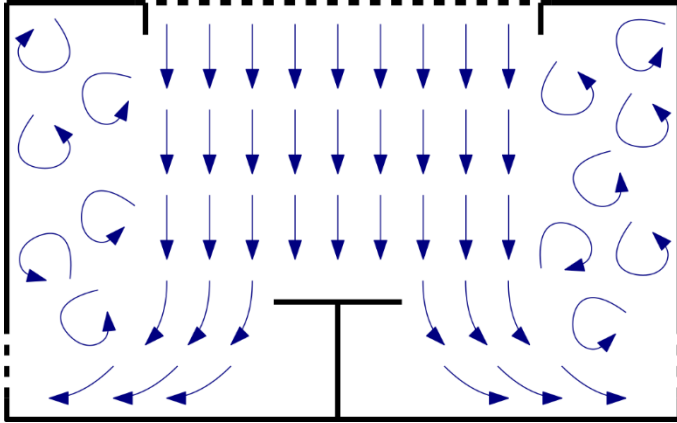


Moderner OP (2013)

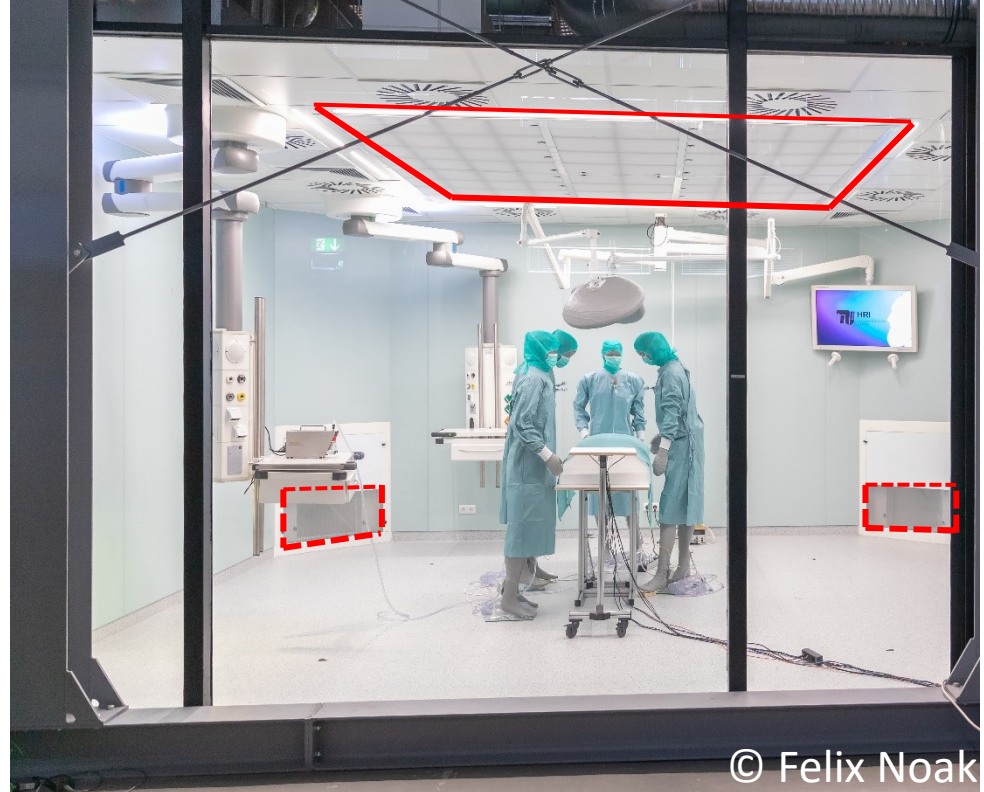
Bildquelle: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:BLW_Operating_Theatre.jpg (links, Creative Commons, [Attribution-Share Alike 2.0 UK: England & Wales](#)) und [www.krantz.de](https://www.krantz.de/uploads/pics/fachartikel-umluft-decke-2014-02.pdf) (rechts, <https://www.krantz.de/uploads/pics/fachartikel-umluft-decke-2014-02.pdf>)

- Vergleich verschiedener Lüftungssysteme hinsichtlich:
 - Ausbreitung luftgetragener Krankheitserreger
 - Ausbreitung von chirurgischem Rauch
 - Thermischer Behaglichkeit des OP-Personals
 - Hypothermie-Risikos eines Patienten

- Patient ist unter Narkose – eingeschränkte Thermoregulation
- perioperative Hypothermie:
 - Absinken der Körperkerntemperatur während der Operation unter 36°C (Lenhardt 1999, Pietsch 2007)
- mögliche Folgen einer Hypothermie:
 - Verlangsamte Wundheilung
 - Erhöhtes Risiko von Postoperativen Wundinfektionen
 - Erhöhter Blutverlust
 - Daraus resultierender, verlängerter Krankenhausaufenthalt

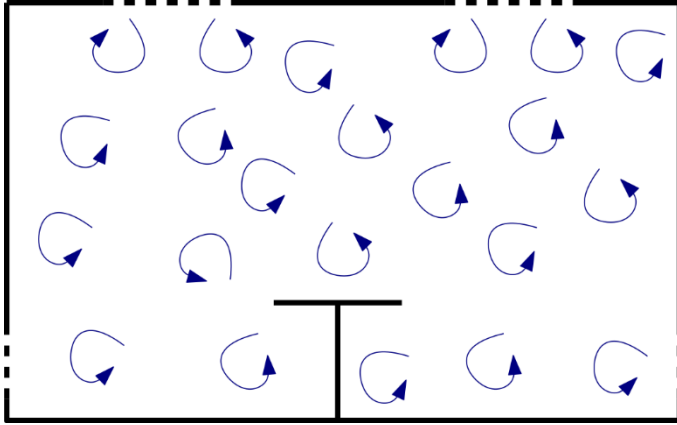


$$\dot{V} = 11060 \text{ m}^3/\text{h} \text{ (} 107 \text{ 1/h)}$$

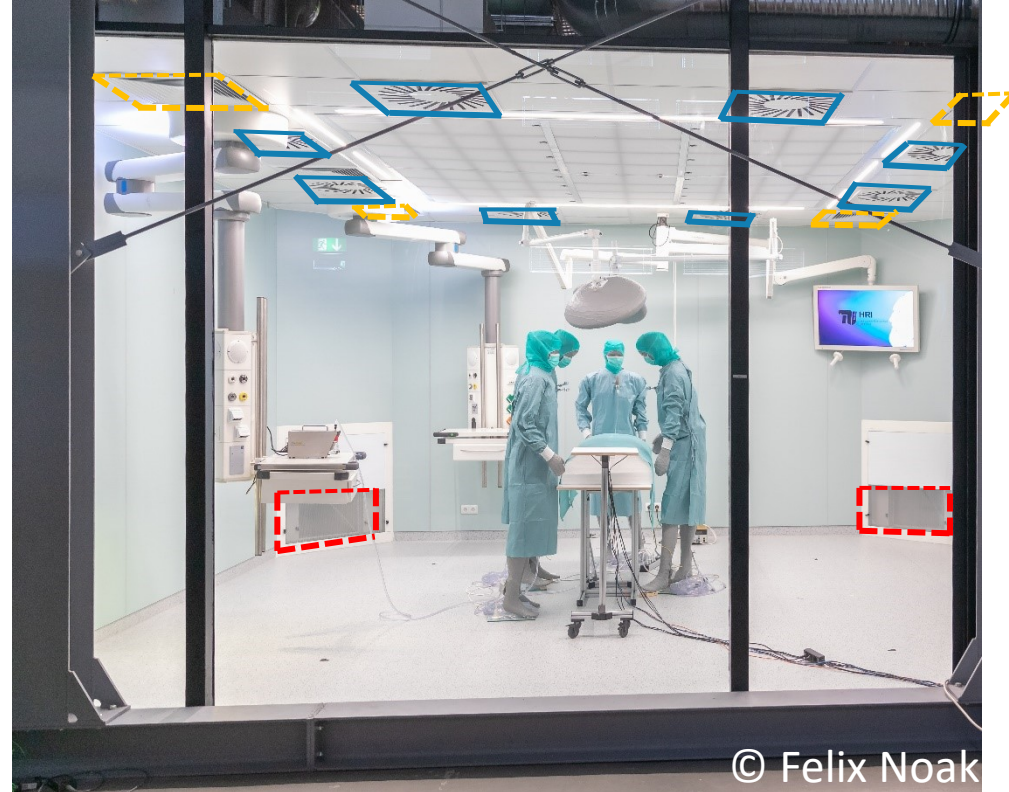


© Felix Noack

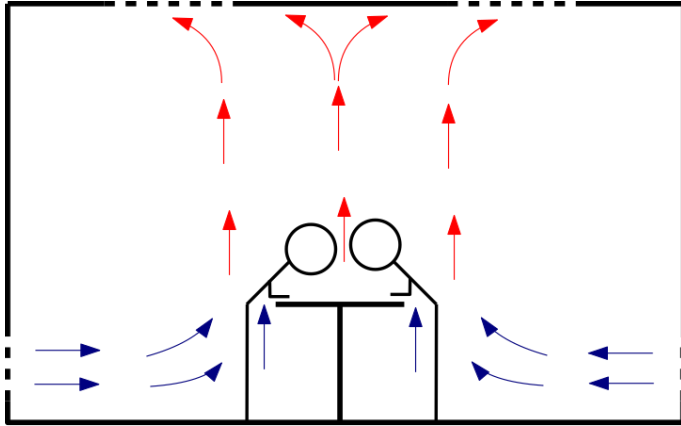
Turbulente Verdünnungsströmung (TVS)



$$\dot{V} = 2063 \text{ m}^3/\text{h} \text{ (} 20 \text{ } 1/\text{h} \text{)}$$

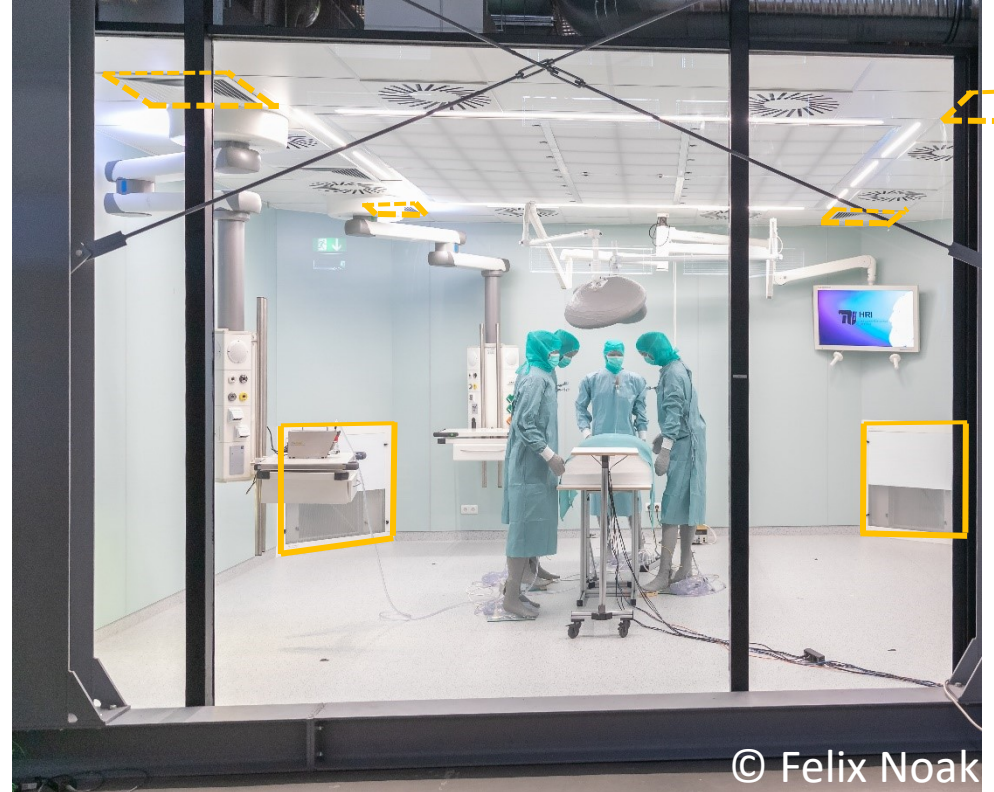


© Felix Noack



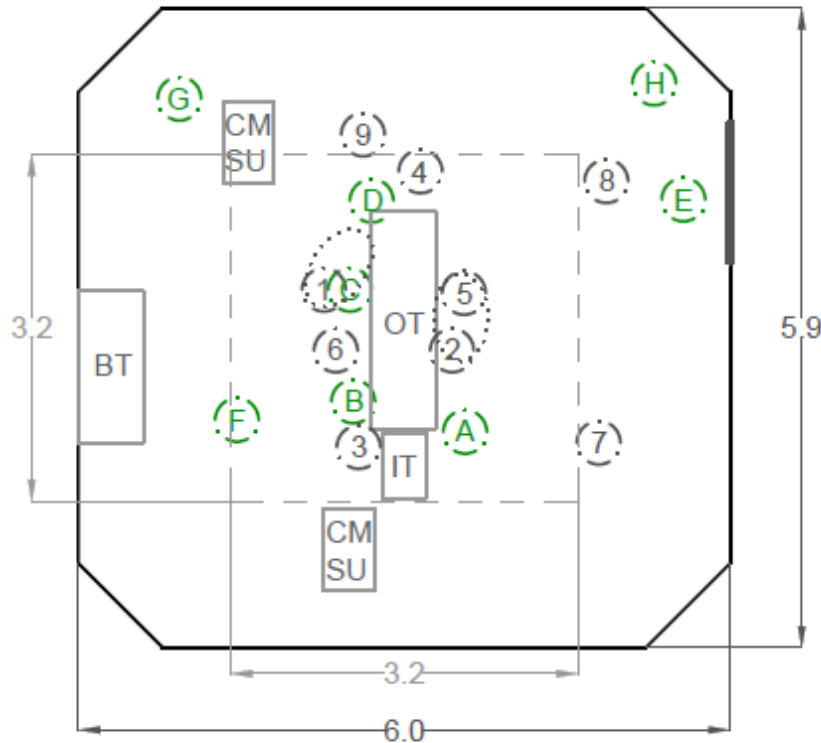
4 Personen: $\dot{V} = 1530 \text{ m}^3/\text{h}$ ($14 \text{ }^1/\text{h}$)

8 Personen: $\dot{V} = 2368 \text{ m}^3/\text{h}$ ($22 \text{ }^1/\text{h}$)



© Felix Noack

All dimensions in m.



Messposition thermische Behaglichkeit

Positionen der Personensimulatoren
1–4 wenige Personen
1–9 viele Personen

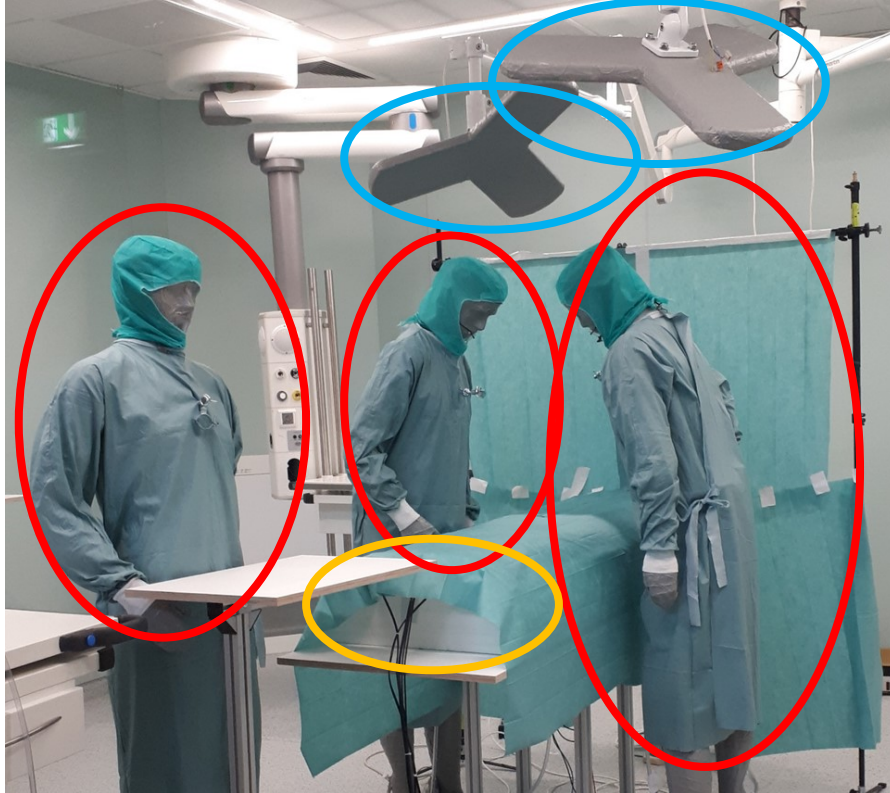
○ OP-Leuchte

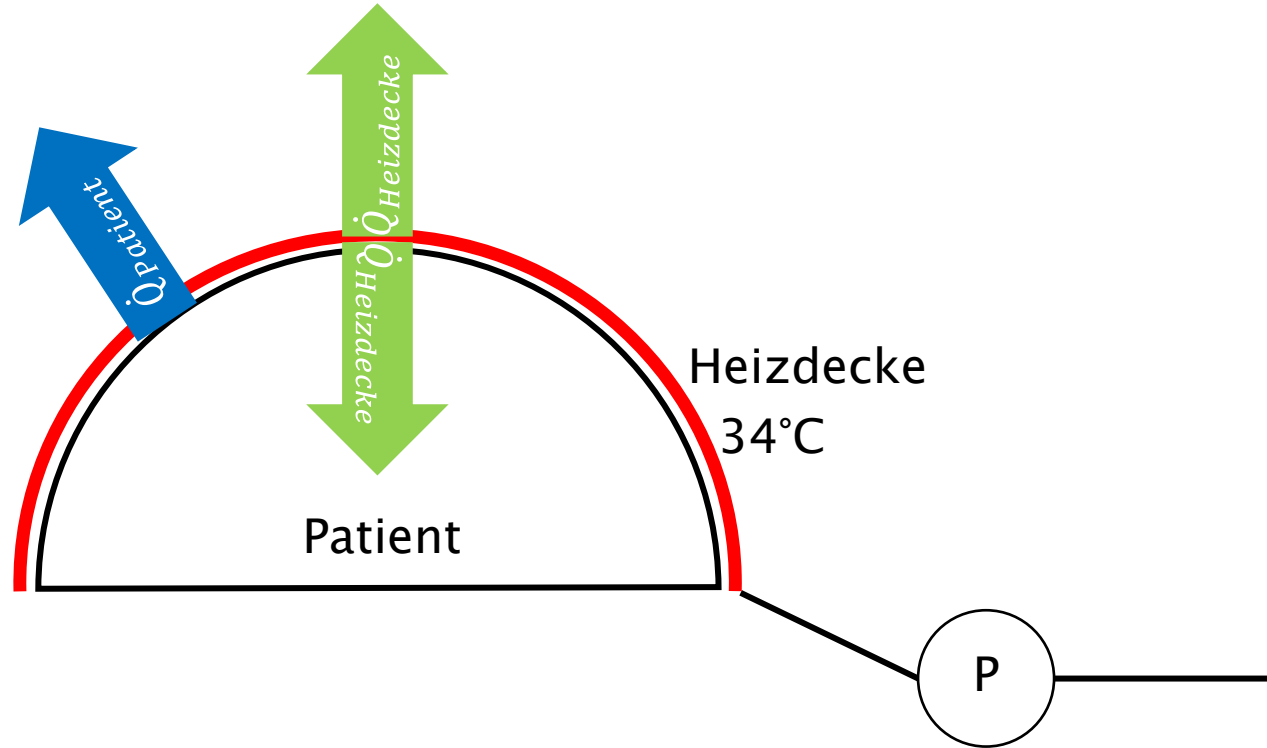
OT...OP-Tisch

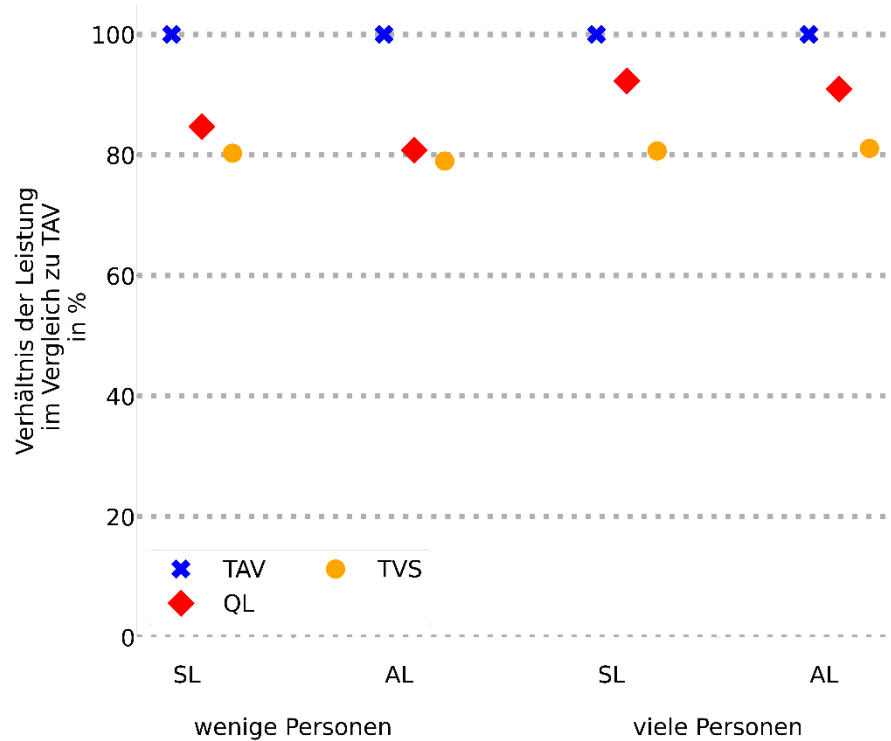
CMSU... Deckenversorgungseinheit

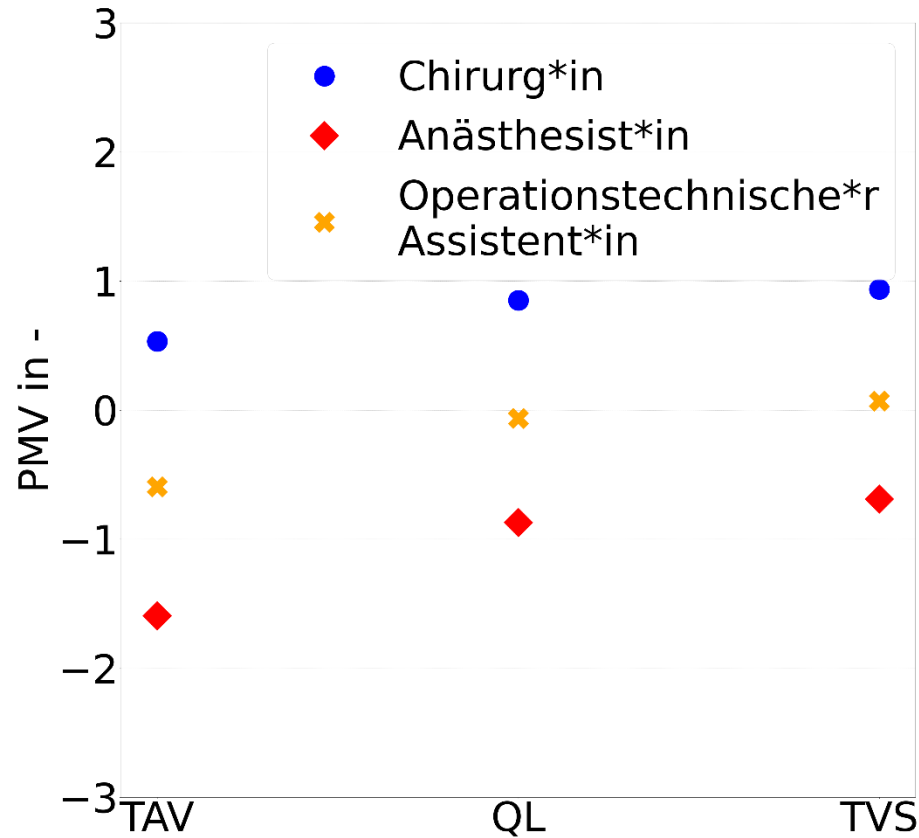
IT... Instrumententisch

BT... zweiter Instrumententisch









- perioperative Hypothermie stellt ein Risiko für den Patienten dar
- zugeführte Luftmenge beeinflusst das Risiko einer Hypothermie
 - etwa 80% der benötigten Leistung einer Heizdecke bei TVS und QL gegenüber TAV
- wärmere Lufttemperaturen im OP beeinflussen die Behaglichkeit des Personals (insbesondere der Chirurgen)
- Ausblick: lokale Lüftungssysteme könnten eine Lösung darstellen

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

FKZ: 03ET1454A



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Anne Hartmann

anne.hartmann@tu-berlin.de

https://blogs.tu-berlin.de/hri_op-luft/
www.hri.tu-berlin.de



(Lenhardt 1999) R. Lenhardt, C. K. Spiss. Gefahren milder perioperativer Hypothermie. *Anaesthesist* 48:727-732, 1999

(Pietsch 2007) A.P. Pietsch, N. Lindenblatt, E. Klar. Perioperative Hypothermie. *Anaesthesist* 56:936-939, 2007