

Leiter Fredy Wäfler beim Kontrollgang im Lüftungsraum, wo die Luft gereinigt wird: «Ohne die zuverlässige Stromversorgung hätte man im Spital ein Problem.»

# WÄCHTER ÜBER RAUM UND KLIMA

Das Spitalzentrum Biel feiert seinen 600. Geburtstag. Wie viel sich in dieser Zeitspanne verändert hat, zeigt sich schon allein im ausgeklügelten System, mit dem ein optimales Raumklima garantiert wird. Ein Rundgang mit Experten, die helfen, das Arbeiten und Genesen im Spital angenehmer zu machen.



**Die neue Kälteanlage ist der ganze Stolz des Teams Bau und Technik.**

## SO ARBEITEN SIE AM PRODUKTIVSTEN

### Temperatur

Sommer 22–26 °C, Winter 21–23 °C

### Relative Luftfeuchtigkeit

Sommer 30–60 %, Winter 30–50 %

### Luftgeschwindigkeit (Luftzug)

Sollte 0,1 m/s (Winter, 18–23 °C) und 0,2 m/s (Sommer, 24–28 °C) nicht überschreiten.

Werte gelten für Arbeit im Büro

Fotos: Raffael Waldner

—— Vom Aderlass zur beweisgestützten Medizin: Die gesamte Ausgabe dieses Magazins würde nicht ausreichen, um zu beschreiben, welche Fortschritte die Medizin in den letzten 600 Jahren gemacht hat. Obwohl die Bemühungen der Menschen lange Zeit nur wenig an der Übermacht von Krankheit und Tod ändern konnten, trieben sie Entwicklungen unbeirrt voran – bis hin zu nahezu perfekten klimatischen Bedingungen für das Wohlbefinden der Ärzte und Patienten in den Räumlichkeiten. Auch im Spitalzentrum Biel, das in diesem Jahr sein 600-Jahr-Jubiläum begeht. Im Gründerjahr 1415 des ersten öffentlichen Spitals der Region kannte man noch keine Klimaanlagen. Heizungen gab es nicht. Und Lüftungssysteme? Nicht ganz: Man operierte lange bei offenem Fenster. «Mit einem feinmaschigen Mückengitter davor», ergänzt Fredy Wäfler, Leiter Technik und Bau im Spitalzentrum Biel kopfschüttelnd. «Das war noch so im Operationsaal Ost, als ich hier im Spital anfang vor 23 Jahren.»

### Winzige Feinde: Bakterien und Keime

Das Raumklima setzt sich aus verschiedenen Faktoren zusammen: aus Lufttemperatur, Luftqualität, Luftfeuchte und Luftströmung. Ein ungünstiges Raumklima vermindert die körperliche und geistige Leistungsfähigkeit. Bei Innentem-

**Seit zehn Jahren  
Botschafter für den  
gesunden Arbeits-  
platz: Ergonom Carlo  
Schmuki mit seinem  
Multimessgerät.**

## TIPP FÜR IHRE GESUNDHEIT

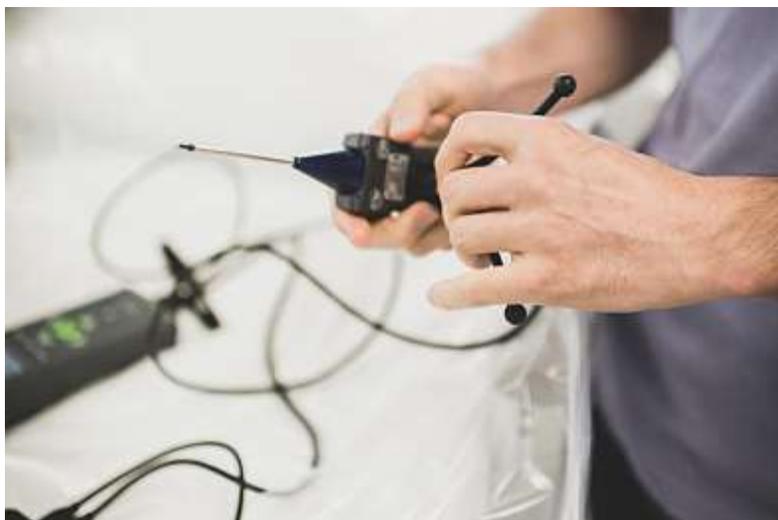
Fenster auf! Denn tägliches Lüften ist für die Gesundheit das A und O. In vielen Räumen herrscht dagegen dicke Luft. Die Folge: Das angesammelte Kohlendioxid wirkt sich negativ auf die Konzentration aus und kann Kopfschmerzen verursachen.

Ist die Luft zu feucht, bilden sich zudem Schimmelpilze an den Wänden – hoch gesundheitsschädigend. Achtung also bei nasser Wäsche im Zimmer: Hier muss besonders oft gelüftet werden.

Im Winter ist die Luft im Raum durch die Heizung dagegen oftmals zu trocken, was Schleimhäute und Haut austrocknet. Auch hier ist durch regelmäßiges Lüften schon viel gewonnen. Übrigens: Lufterfrischer können ebenso Kopfschmerzen verursachen wie Dämpfe von Möbelfarben und andere Giftstoffe.

Tipp: Empfohlen wird, mehrmals täglich kurz stosszulüften. Wer immer mit gekippten Fenstern lüftet, begünstigt das Wachstum von Schimmelpilzen, da das Fenster und die Wände auskühlen und sich Feuchtigkeit niederschlägt.





peraturen um 30°C ist laut der «Wegleitung zur Verordnung 3 zum Arbeitsgesetz» mit einer Leistungseinbusse von rund zehn Prozent zu rechnen. Gerade im Spital ist das richtige Raumklima daher von grösster Bedeutung: Es ist entscheidend für die konzentrierte Arbeit der Ärzte. Patienten, ohnehin geschwächt, würden unter zu hohen oder zu niedrigen Temperaturen leiden. Und saubere Luft ist Voraussetzung für die Wundheilung und nötig, wenn das Immunsystem geschwächt ist. «Die grösste Herausforderung im Spital ist die Verkeimung. Es dürfen sich keine Pilze, Bakterien und Viren ausbreiten», sagt Wäfler, während er die Tür zum geräumigen Lüftungsraum im Keller aufstösst. Im Spital gibt es für Menschen mit ansteckenden Krankheiten oder für Allergiker «Isolierzimmer» mit isolierten Lüftungskreisläufen und leichtem Unterdruck, damit sich Partikel nicht ausbreiten können. Allergische Substanzen werden abgesaugt. «Bei offenem Fenster operieren – in der Schweiz wäre das heute natürlich undenkbar.» Er erklärt, dass die Aussenluft stattdessen drei Filterstufen durchlaufen muss: einen Grobfilter, der Pollen und Mücken aus der Luft reinigt, einen Feinfilter und unmittelbar vor dem Operationsaal einen speziellen Keimfilter. Bei einer Operation wird die gereinigte Luft laminar eingelassen und ständig

kontrolliert: Luftmenge, Temperatur und Luftfeuchte. So gelangen keine Keime in das Wundfeld. Daneben ist die Temperatur entscheidend: Bei der Operation braucht der Arzt kühle, der narkotisierte Patient wärmere Temperaturen. «Darum wird der Raum auf rund 17 Grad heruntergekühlt und dem Patienten eine Wärmematratze untergelegt», weiss Wäfler. Die hochexplosiven Anästhesiegase werden übrigens abgesaugt und über das Dach abgelassen.

Nun ist der Leiter Bau und Technik auf seinem Rundgang bei der neuen Kälteanlage angelangt. «Wir bereiten Wärme und Kälte zentral an einer Stelle auf und sparen so Energie – die Wärme, die durch den Betrieb der Kältemaschine entsteht, wird genutzt.» Einsparpotenzial sieht Wäfler nun vor allem noch bei der Befeuchtung der Luft. «Man spritzt Wasser in einen Luftstrom, den man dann wieder aufwärmen muss. Das braucht viel Energie.» Daher visiere man an, selbst in Intensivpflegeräumen nicht mehr zu befeuchten – die Ärzte seien sich aber noch uneinig, wie stark Befeuchtung nötig sei.

#### **Im Einsatz für die Behaglichkeit**

Was der technische Dienst unter Wäfler umsetzt, wird oft von der Fachstelle für ergonomische Arbeitsplatzgestaltung angeregt. Seit zehn Jahren setzt sich ihr Leiter Carlo Schmuki im Spitalzent-

rum dafür ein, dass sich Patienten wohlfühlen und Ärzte und Personal gesund bleiben. Er sagt: «Ich habe eine Beraterfunktion inne und optimiere die Arbeitsplätze aus ergonomischer Sicht. Ich sollte mit vertretbarem Aufwand die grösstmögliche Behaglichkeit erreichen.» Der Ergonom führt auf Verlangen Arbeitsplatzabklärungen durch. Nicht nur auf das Raumklima, auch auf die Beleuchtung, die Sicht ins Freie und die Arbeitsmittel legt er Wert. Indizien, dass etwas mit dem Raumklima nicht stimmen könnte, sind trockene Schleimhäute, häufige Erkältungen, Kopfschmerzen und trockene Haut. Hört er von solchen Problemen, kontrolliert Schmuki Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Zugluft und Luftqualität des Raums. Trotz aller Abklärungen: «Was als das optimale Raumklima empfunden wird, unterscheidet sich individuell stark voneinander. Gerade wenn mehrere Menschen in einem Raum arbeiten, sollte man daher einen objektiven Richtwert, den Behaglichkeits-Index, errechnen.» Akzeptabel ist ein Zufriedenheitsgrad von rund 85 Prozent der Personen.

Meist sind es banale Dinge, mit denen sich mit wenig Aufwand grosse Verbesserungen erzielen lassen. Schmuki gibt ein Beispiel: «In der Physiotherapie-Abteilung haben wir eine ältere Klimaanlage installiert. Dort haben sich Mitarbeitende über Atemwegsprobleme beklagt.» Die Messungen hätten ergeben, dass die Luft zu trocken sei – die Einstellungen der Anlage liessen sich aber nicht ändern. «Daher setzten wir bei der Zugluft an: Der technische Dienst installierte die Klimaanlage anders, der Luftstrom störte weniger. Einer der wichtigsten Faktoren im Spital sei über all dies hinaus übrigens: «Der Strom», meint der Leiter Technik und Bau Fredy Wäfler dann. Man sei abhängig von der stabilen Elektrizitätsversorgung. «Das Leben der Leute hängt am Stromnetz. Ohne Strom funktioniert keine Klimaanlage, kein Lift, kein CT.» \_\_\_\_\_