

01.06.2020 **Hygiene**

## Vorsicht Baustelle im OP

*E. Tabori, E. Fritz*



© iStock/Rancic Aleksandar

### Bauplanung

Entsprechend der jeweils im Bundesland gültigen Verordnung über Hygiene und Infektionsprävention (MedHygVO) muss eine krankenhaushygienische Begutachtung einer aktuellen Bauplanung erfolgen und bei der zuständigen Aufsichtsbehörde (Gesundheitsamt) zur Baufreigabe eingereicht werden. Dies ist generell bei Baumaßnahmen in allen medizinischen Einrichtungen gefordert, kann jedoch für den OP-Bereich von besonderer Bedeutung sein.

Grundsätzlich ist es immer wichtig, bei allen Baumaßnahmen im medizinischen Bereich mit erfahrenen Architekten und Planern zusammenzuarbeiten, um Enttäuschungen zu vermeiden und einen reibungslosen Ablauf zu gewährleisten. Dabei müssen letztlich die Wünsche des Bauherrn mit den baurechtlichen Vorgaben, den Erfordernissen an einen störungsfreien Arbeitsablauf, kreuzungsfreien Wegen sowie mit den technischen Möglichkeiten in Einklang gebracht werden. Die Hygiene stellt vor allem die Anforderung, dass bauliche Gestaltung eine positive Unterstützung für Arbeitsabläufe und Personaldisziplin darstellen und ästhetische Ansprüche diesen Forderungen nicht entgegenstehen. So kann und soll sich die richtige Planung positiv auswirken auf z. B. klare Trennung „unreiner“ und „reiner“ Bereiche, sinnvolle Arbeitsprozesse, die sich kreuzende Wege verhindert oder bedachte und am Bedarf orientierte Ausstattungen der Arbeitsbereiche, um nur einige Beispiele zu nennen. Es ist von großem Nutzen, wenn das Personal aus den betreffenden Abteilungen gezielt in den Planungsprozess involviert wird, um durch ihre am praktischen Prozess orientierte Zuarbeit wertvolle Zusatzinformationen zu liefern. Rechtzeitige Berücksichtigung der Personalvorstellungen und die frühzeitige Einbindung der Krankenhaushygiene in den Bauplanungsprozess kann einer späteren Abänderung der Planung und Bauausführung vorbeugen.

Vor allem in Fragen der Raumaufteilung, Fluchtwegeführung und Lüftungstechnik müssen zu Beginn der Planung wichtige Entscheidungen getroffen werden, da sie bedeutenden Einfluss auf andere Planungsprozesse haben und außerdem bereits beim Einreichen des Bauantrags aufzuführen sind. Wird ein im medizinischen Krankenhaus- und Klinikbau erfahrener Architekt mit der Planung beauftragt, kann eine gute Koordination aller beteiligten Personen erwartet werden.

### Baumaßnahmen im laufenden Betrieb

Bauarbeiten im laufenden Krankenhausbetrieb kann oft mit einem Gefahrenpotential verbunden sein, insbesondere für Patienten mit geschwächter körpereigener Abwehr, da es durch die anstehenden Baumaßnahmen immer wieder zu erheblichen Verschmutzungen und damit auch zu Staubbelastungen in unterschiedlicher Ausprägung, v. a. bei Abbruch-, Abriss-, Schleifarbeiten oder Erdaushub, kommt. Dabei können neben Schmutz auch Klein- und Feinpartikeln in erheblichen Umfang freigesetzt und aufgewirbelt werden, die ein nicht zu unterschätzendes „lufthygienisches“ Problem darstellen. Partikel und Schwebstoffe können für verschiedene Mikroorganismen als „Vehikel“ dienen und die Erreger über große Strecken transportieren.

Der am häufigsten in Zusammenhang mit Ausbrüchen und Baumaßnahmen genannte Erreger ist der Fadenpilz *Aspergillus* spp. resp. seine Sporen.

Aspergillen kommen in der Umwelt ubiquitär vor, da sie nur wenig Ansprüche an die Umgebungsbedingungen stellen und sich in einem breiten Temperaturbereich vermehren können.

Vorkehrungen, insbesondere Schutzmaßnahmen vor Baustaub, gelten generell jedoch ganz besonders für Bereiche, in denen invasive Maßnahmen durchgeführt werden (z. B. Operationsräume, Herzkatheterräume, Räume für interventionelle Radiologie, etc.), in denen immunsupprimierte Patienten versorgt werden (z. B. Knochenmarks- und Organtransplantierte, Brandverletzte, etc.) und in definierten Reinräumen (Herstellungsräume in der Apotheke, Transfusionsmedizin, Hämatologie/Knochenmarktransplantation, etc.). Dies bedeutet jedoch keinesfalls, dass andere oben nicht erwähnte Bereiche bzgl. des Staubschutzes vernachlässigt werden können oder weniger vorsorgliche Beachtung und Planung verdienen!

Bereits vor dem Baubeginn sind Vorkehrungen zu treffen, um die Baustelle vom Klinikbereich wirksam abzugrenzen. Die zu ergreifenden Schutzmaßnahmen sind im Vorfeld zu identifizieren, dokumentieren und es ist festzulegen, wer während der Bauphase ihre Umsetzung veranlasst und regelmäßig überwachen muss.

Feste, geschlossene Staubschutzwände mit staubdichten Türen sind gegenüber Planen-Materialien zu bevorzugen und bei größeren, staubintensiven Maßnahmen generell einzufordern. Der Einsatz nasser Arbeitsweisen bei Schleif- und Abbrucharbeiten kann die Staubentwicklung verringern. Durch den Einsatz geschlossener Staubrutschen und Transportbehältnisse für Schutt kann der Staubeintrag weiter verringert werden. Liegen Patientenzimmer in der Nähe der Baustelle, sind Fenster und Türen dort geschlossen zu halten, eventuell zusätzlich abzudichten. Ebenso gilt dies für kleinere medizinische Einrichtungen, wenn in direkter Nachbarschaft eine Baustelle errichtet wird oder Straßenbaumaßnahmen mit Stauffreisetzung erfolgen. Werden lokal begrenzte Baumaßnahmen in einzelnen Räumen durchgeführt, welche sich gut gegenüber dem Gebäude abgrenzen lassen, muss dennoch darauf geachtet werden, dass innerhalb des Raumes alle reinen und vor allem sterilen Materialien geschützt werden. Wir empfehlen, wo immer es geht, die komplette Auslagerung der Materialien in nichtbetroffene Nachbarräume. Leider ist dennoch zu beobachten, dass nicht selten kleinere Bauarbeiten stattfinden, ohne die Hygieneabteilung rechtzeitig zu informieren oder zu fragen. Eine gute Kommunikation und gegenseitiges Verständnis zwischen Technik- oder Baupersonal und der Hygiene kann hier viele Ärgernisse verhindern, und muss in jedem Krankenhaus aktiv angestrebt werden. Eine feuchte Reinigung der angrenzenden Bereiche mit erhöhter Frequenz wird trotz gut umgesetzter Staubschutzmaßnahmen empfohlen.

Die Durchführungsverantwortung wird letztlich immer bei der Klinikleitung liegen, weshalb sie sich berichten lassen und sich selbst ein Bild von der Situation vor Ort machen sollte.

Ist keine adäquate Abtrennung der Baustellenbereiche vom restlichen Betrieb umsetzbar, ist es eventuell erforderlich bestimmte Bereiche komplett stillzulegen. Vor allem in kleinen Einrichtungen können geeignete Ausweichflächen fehlen.

Werden Umbauten an größeren OP-Abteilungen vorgenommen, ist die temporäre Auslagerung bestimmter Räumlichkeiten in Container eine mögliche Alternative. Dies ermöglicht bei übergangslosen Anschlüssen an den Baubestand eine (nahezu) normale Weiterführung der Arbeitsprozesse des Krankenhauses. Wenn Baumaßnahmen im laufenden Betrieb stattfinden und zu eventuellen Beeinträchtigungen führen, zum Beispiel Lärm und Blockieren von Parkflächen durch Baufahrzeuge, sollten auch die Patienten und Besucher über Art und Dauer der Bautätigkeiten informiert werden. Generell sollte die Planung bedarfsorientiert erfolgen und selbstverständlich allen rechtlichen Anforderungen nachkommen. Alle betroffenen Abteilungen sind über Beginn und Dauer, sowie die geplanten Maßnahmen rechtzeitig zu informieren. Für den Patienten entscheidend sind eine übersichtliche Gestaltung und die eindeutige, gut lesbare Kennzeichnung von Wegführung, Bereichen und Räumen.

## **Operationsabteilung**

Eine OP-Abteilung bildet innerhalb einer medizinischen Einrichtung eine geschlossene Einheit mit eignen Ver- und Entsorgungsräumlichkeiten, unreinem Arbeitsraum, Vorbereitung sowie den Umkleidemöglichkeiten für Personal und Patienten und Ein- und Ausleitungs- beziehungsweise Ruhebereichen für Patienten. Die Aufbereitung von Instrumenten („Steri“) kann sowohl außerhalb, angrenzend sowie innerhalb der OP-Abteilung in geeigneten Räumlichkeiten erfolgen. Grundsätzlich ist eine Versorgung mit sterilen Medizinprodukten auch über externe Anbieter möglich. Die erforderliche Logistik ist in Abhängigkeit der gewählten Variante auszurichten. Alle Nebenräume müssen entsprechend der Patientenzahl, des Eingriffsspektrums und der Mitarbeiteranzahl ausreichend dimensioniert sein.

## **Trennung von septischen und aseptischen Räumen**

Teilweise wird für das D-Arzt-Verfahren der Berufsgenossenschaften immer noch eine Trennung von „septischen“ und „aseptischen“ Behandlungsräumen mit getrennten Schleusenmöglichkeiten gefordert. Aus infektionspräventiver Sicht muss jeder Patient unter den gleichen hygienisch adäquaten Bedingungen versorgt werden und die Aufbereitung des Raums, der Instrumente zwischen den Patienten sowie die jeweiligen hygienischen Standards bei der Versorgung ausreichend Sicherheit gegen Kreuzkontaminationen bieten. Daher ist diese Forderung aus infektionspräventiver Sicht unberechtigt und wird von Seiten der KRINKO nicht unterstützt [1].

## **Größe der OP-Räume**

Entscheidend für die hygienisch adäquate Versorgung des Patienten ist wie in allen Bereichen die Gewährleistung kontaminationsfreier Arbeitsschritte. Je nach Eingriffsspektrum bedeutet dies, ausreichend große OP-Säle/Räumlichkeiten zu planen und dabei alle erforderlichen Gerätschaften, Beistelltische und den Personalbedarf zu berücksichtigen. So kann für kleinere operative Eingriffe ein Saal mit 25 bis 30 Quadratmetern ausreichend dimensioniert sein, wohingegen bei großen orthopädischen Operationen die doppelte Größe erforderlich wird. OP-Säle in Krankenhäusern sind so zu planen, dass in der Regel eine Nutzung durch alle chirurgisch ausgerichteten Disziplinen möglich ist. Für alle hygienisch erforderlichen Maßnahmen, wie zum Beispiel die chirurgische Händedesinfektion, müssen ausreichend große und sinnvoll positionierte Bereiche außerhalb, jedoch in unmittelbarer

Nähe des OP-Saals, zur Verfügung stehen. Händedesinfektionsmittel-, Seifen und Papierhandtuchspender sowie ein Abwurf werden am Desinfektions-Waschplatz benötigt.

## Personalumkleide

Die Personalumkleide für den OP muss eine klare Trennung zwischen „unreinem“ und „reinem“ Bereich mit einer funktional klaren Wegführung aufweisen. Insbesondere der unreine Bereich des Umkleideraums ist ausreichend groß zu gestalten mit genügend Ablagemöglichkeiten für die private respektive Dienstkleidung. Personaltoiletten werden selbstredend im unreinen Bereich vorgesehen. Ebenso ist im unreinen Bereich der Personalschleuse ein Abwurf für genutzte OP-Kleidung bereitzustellen. Das Waschen der Hände sollte empfehlungskonform, routinemäßig bei Dienstbeginn, möglich sein. Für OP-Personal sollte dies spätestens in der Umkleide erfolgen. Dazu ist in der unreinen Zone des Umkleidebereichs ein Handwaschbecken mit Seife und Papierhandtuch vorzusehen. Auf der reinen Seite erfolgt die Lagerung der OP-Bereichskleidung für den Tagesbedarf in geeigneten Regalen oder Hängkörben, größere Mengen OP-Kleidung sollte allerdings in geschlossenen Schränken staubgeschützt gelagert werden. Auf jeden Fall ist am Ausgang zum OP-Bereich ein Händedesinfektionsmittelspender zu installieren, da vor dem Verlassen des Umkleidebereichs respektive vor dem Betreten der OP-Abteilung eine hygienische Händedesinfektion erfolgen muss.

## Raumlufttechnik

Die Entscheidung für oder gegen eine raumlufttechnische (RLT-)Anlage und die entsprechende Raumluftklasse sowie die Art der Luftführung muss unter Berücksichtigung des geplanten Eingriffsspektrums, der Ausrichtung des OP-Saals (Nord oder Südlage) sowie der Wärmelast, der generellen Lage des Gebäudes und der Vorstellungen der Nutzer getroffen werden. In der Regel werden die OP-Säle größerer OP-Abteilungen mit RLT-Anlagen mit

dreistufiger Luftfilterung und endständigen Schwebstofffiltern entsprechend der Raumluftklasse 1 ausgestattet. Eine raumlufttechnische Anlage soll in erster Linie die Gewährleistung der Lüfterneuerung mit ausreichender Frischluftzufuhr entsprechend der Anzahl im OP tätiger Personen und für angenehme klimatische Bedingungen am Arbeitsplatz sorgen. Auch wenn häufig darüber z. T. sehr kontrovers diskutiert wird, welchen Nutzen die Raumluft bei der Prävention postoperativer Wundinfektionen im Operationsaal hat, so besteht heute weitestgehend Einigkeit darüber, dass die Raumluft bei den meisten operativen Eingriffen als eigenständiges Erregerreservoir keine wesentliche Rolle spielt und selbst bei orthopädischen Implantationsoperationen nicht als Haupterregerreservoir betrachtet werden kann [2]. Aus Sicht der KRINKO ergibt sich aus der Nutzung von sogenannter Turbulenzarmer Verdrängungslüftung (TAV/LAF) kein eigener infektionspräventiver Effekt [1]. Von wesentlicher Bedeutung ist, die empfohlenen Maßnahmen mit nachgewiesener Evidenz zur Wirksamkeit entsprechend den Empfehlungen der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) sowie der Swissnoso konsequent umzusetzen [1].



Abb. 1: Kontaminationsgefahr durch Handwaschbecken, Foto BZH GmbH

## Handwaschplätze

Der Waschplatz im OP-Bereich dient der chirurgischen Händedesinfektion und dem Waschen kontaminierter Hände.

Er kann als Desinfektionsnische mit entsprechenden Auffangbehältnissen ausgeführt werden bzw. mehr als ein Wasseranschluss muss nicht vorgesehen werden, da die Vorgaben zur chirurgischen Händehygiene wiederholt darauf verweisen, dass die Waschphase nicht mehr der alkoholischen Händedesinfektion unmittelbar vorausgehen soll, sondern bei Dienstbeginn, spätestens jedoch in der Umkleide oder nach sichtbarer Kontamination der Hände erfolgt [3]. Eine Gefahr des Verspritzens von Wasser auf reine Materialien ist auszuschließen.

## Literatur

[1] KRINKO (2018) Prävention postoperativer Wundinfektionen, Bundesgesundheitsbl. 2018; 61: 448-473

[2] Kramer A, Külpmann R, et al. Infektiologische Bedeutung von Raumluftechnischen Anlagen (RLTA) in Operations- und Eingriffsräumen. Zentralbl Chir 2010; 135: 11–17

[3] KRINKO (2016) Händehygiene in Einrichtungen des Gesundheitswesens, Bundesgesundheitsbl. 2016. 59:1189–1220

*Tabori E, Fritz E: Vorsicht Baustelle im OP. Passion Chirurgie. 2020 Juni, 10(06): Artikel 04\_03.*

### Autoren des Artikels



**Dr. med. Ernst Tabori**

Geschäftsführender Ärztlicher Direktor und Gesellschafter  
Deutsches Beratungszentrum für Hygiene BZH GmbH  
Schnewlinstr. 4  
79098 Freiburg/Brsg  
[> kontaktieren](#)



**Dr. Eva Fritz**

Wissenschaftliche Mitarbeiterin des Ärztlichen Direktors  
Deutsches Beratungszentrum für Hygiene BZH GmbH