



UNIVERSITÄTS
KLINIKUM
HEIDELBERG

Universitätsklinikum Heidelberg



Klinik Technik GmbH

Krankenhaushygienische Vorgaben für die Planung und Ausführung von Bauvorhaben am Universitätsklinikum Heidelberg

Version 3 Stand: 16.08.2023

Inhaltsverzeichnis

ÄNDERUNGEN GEGENÜBER DER VORGÄNGERVERSION	1
VORBEMERKUNGEN	2
1. UNTERSUCHUNG- UND BEHANDLUNGSRÄUME	4
1.1. Bildgebende Diagnostik und Interventionen	4
1.1.1. Herzkatheterlabor	4
1.1.2. Implantation von Rhythmus- und Herzinsuffizienzaggregaten	5
1.1.3. Transkatheteraortenklappenimplantationen (TAVI)	5
2. OP-BEREICH	6
2.1 Raumgrößen	7
2.2 Patientenübergaberaum/Patientenübergabefläche	8
2.3 Personalumkleiden	8
2.4 Narkoseeinleitung/Narkoseeinleitungsfläche/ Narkoseausleitung	9
2.5 Händehygienezone	10
2.6 Instrumententischvorbereitung	10
2.7 Sterilgutlagerräume	11
2.8 Aufwachraum	12
2.9 Materialversorgung/-entsorgung	15
2.10 Lager	15
2.11 Pflegearbeitsraum unrein	15
2.12 Putzraum	16
2.13 Aufenthaltsraum	17
2.14 Ambulantes Operieren	17
2.15 Hybrid-OP	17
2.16 Betrieb von Hypothermiegeräten	18
2.16.1 Aufstellung	18
2.16.2 Aufbereitung	18
2.17 Räume für Operationen mit geringem SSI-Risiko (Eingriffsräume)	20
2.18 Trennung aseptisch/septisch	21
2.19 Einrichtung	21
2.20 Beschaffenheit von Oberflächen	22
2.21 Bauliche Anforderungen	23
2.22 Raumluftechnik	23
2.23 Heiz- und Kühlflächen	26
2.24 Trinkwasserver- und Abwasserentsorgung	27
3. NORMALPFLEGESTATION	28
3.1 Patientenzimmer	28
3.1.1 Raumgrößen	28
3.2 Nasszelle	29
3.2.1 Raumgröße	29
3.2.2 Waschtisch	29
3.2.3 Toilette	29
3.2.4 Duschen	30
3.2.5 Einrichtung	30
3.3 Pflegestützpunkt	32
3.4 Pflegearbeitsraum rein	32
3.5 Pflegearbeitsraum unrein	33

3.6	Geräteraum	34
3.7	Putzraum	35
3.8	Entsorgungsraum	36
3.9	Lager	36
3.10	Bettenabstellplatz	37
3.11	Aufenthaltsraum	37
	3.11.1 Aufenthaltsraum für Personal	37
	3.11.2 Aufenthaltsraum für Patienten und Besucher	38
3.12	Oberflächen	38
	3.12.1 Fußboden	38
	3.12.2 Wände	39
	3.12.3 Decken	40
	3.12.4 Fenster	40
	3.12.5 Türen	40
3.13	Einrichtung	40
4.	ZUSÄTZLICHE ANFORDERUNGEN ZUR VERSORGUNG VON PATIENTEN MIT ÜBERTRAGBAREN KRANKHEITEN	42
4.1	Isolierzimmer	42
4.2	Isolierzimmer mit Vorraum	43
5.	INTENSIVPFLEGESTATION (ITS)	44
5.1	Patientenzimmer	44
	5.1.1 Raumgröße	44
5.2	Besucherzugang	47
5.3	Personalumkleide	47
5.4	Pflegestützpunkt	48
5.5	Pflegearbeitsraum rein	48
5.6	Pflegearbeitsraum unrein	49
5.7	Intervention/Behandlung (Reanimationsraum)	50
5.8	Laborraum	51
5.9	Versorgungsraum	51
5.10	Lager (Sonstiges)	52
5.11	Lager Medizinische Ge- und Verbrauchsgüter	52
5.12	Medikamentenlager	52
5.13	Gerätelager	53
5.14	Aufbereitung Geräte/Gerätereinigung	53
5.15	Putzraum	53
5.16	Entsorgungsraum	55
5.17	Bettenabstellplatz	55
5.18	Aufenthaltsraum	56
	5.18.1 Aufenthaltsraum für Personal	56
	5.18.2 Aufenthaltsraum für Besucher	56
5.19	Oberflächen	56
	5.19.1 Fußboden	57
	5.19.2 Wände	58
	5.19.3 Decken	58
	5.19.4 Fenster	58
	5.19.5 Türen	59
5.20	Einrichtung	59

5.21	Sonstige Konstruktionsmerkmale	60
5.22	Raumluftechnik	60
6.	ZUSÄTZLICHE ANFORDERUNGEN AN NEONATOLOGISCHE INTENSIVPFLEGESTATIONEN	61
6.1	Zusätzliche Anforderungen an die Trinkwasserversorgung	63
7.	ZUSÄTZLICHE ANFORDERUNGEN BEI DER MEDIZINISCHEN VERSORGUNG VON IMMUNSUPPRIMIERTEN PATIENTEN	64
7.1	Einrichtung	65
7.2	Nasszelle	65
7.3	Raumluftechnik	66
7.4	Trinkwasserversorgung	66
8.	INTERMEDIATE CARE STATION (IMC-STATION)	67
8.1	Patientenzimmer	67
	8.1.1 Raumgröße	67
8.2	Nasszelle	69
	8.2.1 Raumgröße	69
	8.2.2 Waschtisch	70
	8.2.3 Toilette	70
	8.2.4 Duschen	70
	8.2.5 Einrichtung	71
8.3	Personalumkleide	72
8.4	Pflegearbeitsraum rein	72
8.5	Pflegearbeitsraum unrein	73
8.6	Lager Medizinische Ge- und Verbrauchsgüter	74
8.7	Lager (Sonstiges)	75
8.8	Gerätelager	75
8.9	Aufbereitung Geräte/Gerätereinigung	76
8.10	Putzraum	76
8.11	Entsorgungsraum	77
8.12	Bettenabstellplatz	78
8.13	Aufenthaltsraum	78
	8.13.1 Aufenthaltsraum für Personal	78
	8.13.2 Aufenthaltsraum für Patienten und Besucher	78
8.14	Oberflächen	79
	8.14.1 Fußboden	79
	8.14.2 Wände	80
	8.14.3 Decken	80
	8.14.4 Fenster	81
	8.14.5 Türen	81
8.15	Einrichtung	81
8.16	Raumluftechnik	82
9.	DIALYSE	83
10.	PERSONALUMKLEIDERÄUME	86
11.	AUFBEREITUNGSEINHEITEN FÜR MEDIZINPRODUKTE (AEMP)	87
11.1	Kleinere dezentrale Einheiten (Einraumlösung)	87
	11.1.1 Zugang und Annahme	88
	11.1.2 Reinigungs- und Desinfektionsbereich (unrein)	88
	11.1.3 Packzone (rein)	90

11.1.4	Sterilgutzone	91
12.	BETTENAUFBEREITUNG	92
13.	SPEISENVERSORGUNG	94
14.	REINIGUNGSDIENST	95
15.	ANFORDERUNGEN AN HYGIENISCHE HANDWASCHPLÄTZE	97
15.1	Armaturen	99
16.	ANFORDERUNGEN AN HÄNDEDESINFEKTIONSMITTELSPENDER	100
17.	ANFORDERUNGEN AN SPENDER FÜR HANDWASCHPRÄPARATE	101
18.	ANFORDERUNGEN AN STECKBECKENREINIGUNGSGERÄTE	103
19.	ANFORDERUNGEN AN DEZENTRALE DESINFEKTIONSMITTEL-DOSIERGERÄTE (DDG)	103
20.	ANFORDERUNGEN AN OBERFLÄCHEN UND BAUTEILE	104
20.1	Fußboden	105
20.2	Wände	106
20.3	Decken	106
20.4	Fenster	107
20.5	Türen	107
21.	ANFORDERUNGEN AN DIE EINRICHTUNG	107
21.1	Tische/Arbeitsflächen	108
21.2	Spritzschutz	108
21.3	Sitzmöbel	108
21.4	Schränke	109
21.5	Regale	109
21.6	Abfall- und Wäschesammler-	109
21.7	Trinkbrunnen	109
21.8	Anforderungen an Geschirrspülmaschinen	110
22.	TECHNISCHE GEBÄUDEAUSRÜSTUNG	111
22.1	Heiz- und Kühlflächen	111
22.2	Abwasserentsorgung	111
22.3	Trinkwasserversorgung	112
	22.3.1 Probennahmestellen	117
	22.3.2 Abnahmekriterien	120
22.4	Raumluftechnische Anlagen	122
	22.4.1 Anforderungen an die Raumluftechnik im OP	123
	22.4.2 Anforderungen an die Raumluftechnik für Intensivstationen	125
	22.4.3 Anforderungen an die Raumluftechnik bei der medizinischen Versorgung von immunsupprimierten Patienten	125
	22.4.4 Anforderungen an die Raumlufbefeuchtung	126
	22.4.5 Anforderungen an Sekundärluftkühlgeräte (Umluftkühlgeräte)	126
	22.4.6 Verdunstungskühlanlagen	127
	22.4.7 Abnahmeverfahren (Erstqualifizierung)	128
23.	AUSSENANLAGEN	130
24.	SCHUTZVORKEHRUNGEN BEI BAUMASSNAHMEN	130
24.1	Innenbereich	131
24.2	Außenbereich	134
25.	SCHÄDLINGSPROPHYLAXE	136
26.	KRANKENHAUSHYGIENISCHE BEGUTACHTUNG UND BEURTEILUNG	138
27.	NUTZUNGSÜBERGABE	139

27.1	Raumluftechnik	139
27.2	Wasserinstallation (auch „Nichttrinkwasser“)	139
27.3	Reinigungs- und Desinfektionsgeräte (RDG)	139
27.4	Gewerbliche Geschirrspülmaschinen	139
27.5	Steckbeckenreinigungsgeräte	139
27.6	Desinfektionsmittelzumischgeräte	140
27.7	Trinkbrunnen	140
BEGRIFFSDEFINITIONEN		141
LITERATURVERZEICHNIS		148
STICHWORTVERZEICHNIS		157

Änderungen gegenüber der Vorgängerversion

Gegenüber der Vorgängerversion wurden folgende wesentlichen Änderungen (im Text mit **blau** markiert) vorgenommen:

Kapitelnummer	Kapitelüberschrift	Seite	Änderung
2.17	Räume für Operationen mit geringem SSI-Risiko (Eingriffsräume)	20	Ergänzungen zu Anforderungen an Eingriffsräume
2.5	Händehygienezone	10	Beidseitig verschlossener Überlaufkanal an Waschbecken
7.2	Nasszelle	65	
15	Anforderungen an hygienische Handwaschplätze	97	
22.3	Trinkwasserversorgung	112	
3.2.4	Duschen	30	Empfehlung zur Verwendung von Duschwannen
8.2.4	Duschen	70	
3.2.4	Duschen	30	Keine Verwendung von Duschvorhängen
7.2	Nasszelle	65	
8.2.4	Duschen	70	
5.6	Intensivpflegestation Pflegearbeitsraum unrein	49	Anpassung der Raumgröße auf aktuelle DIVI-Empfehlung
5.8	Intensivpflegestation Laborraum	51	
5.12	Intensivpflegestation Medikamentenlager	52	
5.15	Intensivpflegestation Putzraum	53	
18	Anforderungen an Steckbeckenreinigungsggeräte	103	Aufstellung mit Auffangwanne

Vorbemerkungen

Bei den vorliegenden Vorgaben handelt es sich um die Zusammenstellung krankenhaushygienisch relevanter Empfehlungen, Leitlinien, Richtlinien unterschiedlicher Fachorganisation etc. (siehe auch Literaturverzeichnis). Diese wurden krankenhaushygienisch bewertet und entweder unverändert oder angepasst aufgenommen. Es sind weiterhin die Erfahrungen aus zurückliegenden Bauprojekten eingeflossen.

Krankenhaushygienische Erkenntnisse unterliegen einer ständigen Veränderung daher werden die Vorgaben ständig angepasst. Bitte vergewissern sie sich daher vor Anwendung dieser Vorgaben, dass Ihnen die aktuellste Version vorliegt.

Die Angaben gelten für alle Neubauten und Generalsanierungen, die im Bereich der Patientenversorgung durchgeführt werden oder diesen unmittelbar tangieren. Sie ersetzen aber nicht eine bedarfsgerechte Lösung. Bei Umbauten oder Anpassungen im Bestand kann in Abstimmung mit der Hygiene im Bedarfsfall und mit Begründung abgewichen werden. Wesentliche Abweichungen von diesen Vorgaben sind zu protokollieren.

Die hier formulierten Vorgaben definieren die Anforderungen der Krankenhaushygiene, darüberhinausgehende Anforderungen der Nutzer, Technik, Medizintechnik, Brandschutz, Arbeitssicherheit, biologischen Sicherheit, Strahlenschutz usw. sind nicht berücksichtigt und müssen separat erfragt werden.

Dieses Pflichtenheft ist ausschließlich für die Nutzung im Universitätsklinikum Heidelberg und der angeschlossenen Tochterunternehmen bestimmt. Eine Weitergabe auch auszugsweise ist allenfalls an Planungsunternehmen im Zusammenhang mit Projekten der o.a. Einrichtungen erlaubt.

Gemäß der Verordnung des baden-württembergische Sozialministeriums über die Hygiene und Infektionsprävention in medizinischen Einrichtungen sind die Träger von Krankenhäusern, Einrichtungen für ambulant Operieren, Vorsorge- oder Rehabilitationseinrichtungen, in denen eine den Krankenhäusern vergleichbare medizinische Versorgung erfolgt, Dialyseeinrichtungen, Tageskliniken und Arztpraxen, Zahnarztpraxen und Praxen sonstiger humanmedizinischer Heilberufe, in denen invasive Eingriffe vorgenommen werden verpflichtet, das zuständige Gesundheitsamt über Bauvorhaben mit infektionshygienischer Relevanz vor Beantragung der Baugenehmigung rechtzeitig zu informieren. Sie haben Bauvorhaben vor ihrer Beantragung oder vor ihrer Durchführung hinsichtlich der hygienischen Anforderungen fachlich bewerten zu lassen. Die Bewertung ist der zuständigen Behörde auf Anforderung zu übermitteln.

Im Universitätsklinikum Heidelberg ist bei der Planung, Ausführung und Abnahme von Bauleistungen der Krankenhaushygieniker oder eine von ihm beauftragte Person, unabhängig vom vorliegenden Pflichtenheft, zu beteiligen. Es hat sich als sinnvoll erwiesen die Beteiligung schon ab der Leitungsphase 1 zu beginnen.

Grundsätzlich sind die allgemein anerkannten Regeln der Technik anzuwenden. Unabhängig von dem vorliegenden Pflichtenheft ist der Unternehmer selbst verpflichtet sich auf dem aktuellen Stand der a.a.R.d.T zu halten. Nach Risikoeinschätzung der Kranken-

haushygiene zulässige Abweichungen von den a.a.R.d.T. werden im vorliegenden Pflichtenheft beschrieben.

1. Untersuchung- und Behandlungsräume

Für Untersuchungen und Behandlungen, die mehrere Vorbereitungsschritte erfordern, wird eine ausreichend große, freie Arbeitsfläche zur Bereitstellung und Herrichtung des Zubehörs benötigt.

Wenn eine Arbeitsfläche zur Vorbereitung benötigt wird, so ist diese vor Umgebungskontamination, z. B. Spritzwasser, zu schützen.

Zu den Anforderungen an Oberflächen siehe Seite 104ff.

Handwaschplätze müssen in Räumen vorhanden sein, in denen diagnostische oder invasive Maßnahmen stattfinden und in Räumen, die der Vorbereitung solcher Maßnahmen dienen.

Zu den Anforderungen an hygienische Handwaschplätze siehe Seite 97ff.

Eine Raumlufttechnische (RLT-) Anlage ist aus krankenhaushygienischen Gründen in der Regel nicht notwendig.

1.1. Bildgebende Diagnostik und Interventionen

1.1.1. Herzkatheterlabor

Die Herzkatheterabteilung muss räumlich vom übrigen Krankenhausbereich abgetrennt sein. Diese Trennung kann durch das Tragen von farblicher Bereichskleidung unterstützt werden.

Einzuplanen ist ein Vorbereitungsraum mit einem hygienischen Handwaschplatz. Zu den Anforderungen an hygienische Handwaschplätze siehe Seite 97ff.

Der Waschplatz muss mit einem Spritzschutz von den übrigen Arbeitsflächen getrennt werden bzw. sollte idealerweise nicht in der Nähe der Arbeitsflächen sein.

Reiner und unreiner Arbeitsraum müssen sich in räumlicher Nähe befinden.

Aus krankenhaushygienischer Sicht sind Putzmittelraum, Ver- und Entsorgung sowie Lagerung des Materials in ausreichender Fläche zu berücksichtigen.

Eine eigene Personalumkleide und -schleuse ist für das Herzkatheterlabor nicht notwendig. Personal der Herzkatheterabteilung kann sich auch in einer zentralen Personalumkleide von persönlicher Kleidung in Berufskleidung umkleiden.

Die Fläche des eigentlichen Herzkatheterlabors muss ausreichend Platz für beatmungspflichtige Patienten und eventuelle Reanimationsmaßnahmen bieten (i. d. R nicht unter 40 m²). Mehr Platzbedarf besteht für die Ausrüstung für elektrophysiologische Untersuchungen/Ablationen und insbesondere für den Hybrid-OP (siehe auch Seite 17).

Es muss ausreichend Raum für ein hygienisches Verhalten und Arbeiten gegeben sein.

Für das Herzkatheterlabor ist aus arbeitsphysiologischen Gründen eine RLT-Anlage wünschenswert. Die Anlage kann der Raumklasse II gemäß DIN 1946-4:2018 zugeordnet werden.

Ein Raum zur Vorbereitung und Nachbeobachtung der Patienten sollte vorhanden sein, dessen Größe und Ausgestaltung abhängig sind vom lokalen Personal- und Patienten-transportkonzept. Ein Überwachungsbereich ist insbesondere für ambulante Eingriffe notwendig. Die räumlichen Anforderungen entsprechen im Wesentlichen denen eines Aufwachraums (siehe Seite 12).

Sämtliches Material zur Herzkatheteruntersuchung bzw. Koronarintervention soll im Herzkatheterlabor (je nach Bedarf und Bedeutung für Notfälle im Messplatzraum selbst, im Vorraum oder in den unmittelbaren Nebenräumen) in adäquater Menge verfügbar sein.

Zu den Anforderungen an Oberflächen und Einrichtung siehe Seiten 104ff und 107ff.

1.1.2. Implantation von Rhythmus- und Herzinsuffizienzaggregaten

Bezogen auf die Schnittgröße und die Tiefe der Präparation (subkutan, subfaszial, submuskulär) handelt es sich um eine eher kleine chirurgische Operation in einem primär sterilen Bereich. Die Implantation oder Explantation eines Herzschrittmachers oder eines entsprechenden Aggregates zur kardialen Rhythmuskontrolle stellt einen operativen Eingriff dar, daher werden für Herzschrittmacherimplantationen und vergleichbare Eingriffe der Standard eines Operationsraumes gefordert (siehe dazu Seite 6ff).

1.1.3. Transkatheteraortenklappenimplantationen (TAVI)

Für die Durchführung einer TAVI sind hohe Anforderungen an die Hygiene zu stellen. Da intraoperativ immer mit dem Umstieg auf eine offene Operation gerechnet werden muss, muss als Standard die Bedingungen eines Operationsraumes gefordert werden (siehe dazu Seite 6ff). Eine entsprechend ausreichende Größe auch für alle für eine offene Operation erforderlichen supportiven Geräte (z.B. Beatmungsmaschine, HLM) muss gegeben sein.

2. OP-Bereich

Hygienisch einwandfreies Arbeiten erfordert eine prozessablauforientierte Raumplanung mit funktionsgerechten Räumen/Flächen. Die OP-Abteilung ist aus ihrer Funktion heraus ein sehr sensibler Bereich, der daher gegenüber den anderen Funktionsbereichen des Krankenhauses abzutrennen ist. Der Zu- und Abgang von Personal, Patienten und Material geschieht über die Schleusen oder Austauschzonen.

Die hygienischen Anforderungen an die räumliche Gestaltung von Operationsabteilungen richten sich nach der jeweiligen Aufgabenstellung. Durch eine adäquate Raumplanung wird eine sinnvolle Ablauforganisation erleichtert und sichergestellt, dass bei allen Operationen (unabhängig von ihrer fachlichen Zuordnung und ihrem Kontaminationsgrad) mit ausreichend Platz hygienisch einwandfreies Arbeiten unter Berücksichtigung der jeweiligen medizintechnischen Ausrüstung und des Personalaufwands möglich ist. In jedem Fall muss sich das OP-Team einschließlich Anästhesie und Springer trotz des Raumverbrauchs von OP- und Instrumententisch sowie Absaugeinrichtung und Videoturm bzw. OP-Mikroskop ungehindert, also kontaminationsfrei im Saal bewegen können.

Der funktionell abgetrennte OP-Bereich enthält:

- Einen oder mehrere Operationsräume mit je einem Operationstisch
- Zone oder Raum für Narkoseeinleitung und Patientenvorbereitung
- Zone oder Raum für Narkoseausleitung und unmittelbare Patientennachsorge
- Zone oder Raum für Händehygiene
- Lagerräume für saubere Geräte, für Sterilgut und andere Vorräte
- Mitarbeiteraufenthaltsraum
- Raum für die Aufbereitung unreiner/benutzter Geräte (unreiner Arbeitsraum)
- Raum zur Lagerung von Reinigungsutensilien
- Schleusensysteme
 - Personalumkleide,
 - Patientenübergaberaum bzw. –übergabefläche mit Bettenabstellplatz
 - Übergaberaum für reine Güter
 - Übergaberaum für unreine Güter
- Aufwachraum/-bereich
- Abstellplatz für OP-Tische
- Raum für Dokumentations- und Verwaltungsaufgaben
- ggf. Vorbereitungsraum/-zone für Instrumententische
- ggf. Patientenumkleideraum

Räume bzw. Zonen für folgende Funktionen können jeweils für mehrere OP-Räume zusammengefasst werden:

- Narkoseeinleitung,
- Patientenvorbereitung,
- Narkoseausleitung,
- Patientennachbetreuung,
- Händehygiene
- Vorbereitungsraum/-zone für Instrumententische

Auch andere Räume können zusammengefasst werden, soweit dies unter dem Aspekt der Infektionsprävention und der Funktion möglich ist.

Eine möglichst kurze Anbindung an eine Aufbereitungseinheit für Medizinprodukte ist empfehlenswert.

2.1 Raumgrößen

Als Orientierung können folgende Raumgrößen dienen:

Operationssaal	40 - 42 m ² interdisziplinär nutzbar; fachspezifisch ggf. abweichend
Saal für Hybrid-Operationstechniken	54 - 82 m ² entsprechend medizinischer Anforderung
Patientenübergaberaum bzw. Übergabefläche	min. 20 m ²
Personalumkleiden	von 0,9 bis 1,2 m ² pro Spind Verhältnis von Vollspinden (0,3 m ²) zu Halbspinden 3:1; Gleichzeitigkeitsfaktor beachten ggf. Studierende berücksichtigen
Händehygienezone	1 - 2 m ² /Platz chirurgische Händedesinfektion weniger Waschplätze als Händedesinfektionsmittelspender
Aufbewahrung Röntgenschürzen	0,3 m ² /Schürze in der Nähe zur Waschzone
Narkoseeinleitung/Narkoseeinleitungsfläche	12 - 18 m ² /Platz im Verhältnis zur Anzahl der OP-Säle (Faustregel: 2 Plätze auf 3 OP-Säle)
Narkoseeinleitung (Einzelraum)	15 m ² individuell separierbar, insbesondere bei pädiatrischen oder infektiösen Patienten
Instrumententischvorbereitung	min. 12 m ² Rüstzone oder Rüst-Raum Bedarf je nach Betriebsorganisationskonzept (Faustregel: 1 Rüstplatz je 4 OP-Plätze)
Sterilgutlager	min. 18 m ² Anschluss an Zentralsterilisation bzw. Anlieferung Sterilgutversorgung
Verbrauchsgutlager	min. 24 m ²
Unreiner Arbeitsraum	6 - 20 m ² zusätzlich zur Entsorgungsschleuse, je nach Größe der OP-Abteilung ggf. mehrere Räume
Plattenaufbereitung	min. 15 m ²
Staufläche	je 2 - 3 m ² /Platte Nähe zur Patientenübergabe empfehlenswert
Raum für die Aufbereitung unreiner Geräte	12 - 20 m ² kombinierbar mit Entsorgungs-Übergaberaum oder unreinem Arbeitsraum
Gerätewartung Anästhesie	min. 12 m ²
Versorgung-Übergaberaum	min. 12 m ²
Entsorgungs-Übergaberaum	min. 12 m ²
Putzmittelraum und Nische für Putzwagen	min. 6 m ² je nach Größe der OP-Abteilung ggf. mehrere Räume

2.2 Patientenübergaberaum/Patientenübergabefläche

Der Patientenübergaberaum bzw. die Patientenübergabefläche dient dazu den Patienten vom Bett auf die OP-Lafette umzulagern. Bevorzugt werden hierzu Umbetthilfen benutzt.

Patientenübergaberäume bzw. Patientenübergabeflächen müssen so bemessen sein, dass sie eine Umlagerung des Patienten auf ein Bett, eine Operationsplatte oder eine Trage ermöglichen. In Notfällen muss ein direkter Zugang in den Schutzbereich möglich sein.

Eine Patientenübergabe ohne mechanische Umbetteinrichtung besteht aus einem Raum, der durch eine Schwelle oder mindestens durch eine auffällige Markierung in eine reine und eine unreine Seite getrennt ist.

Die Patientenschleuse mit mechanischer Umbetteinrichtung besteht entweder aus einem Raum, der durch eine mechanische Umbetteinrichtung in zwei Kammern unterteilt wird, oder einem unreinen Außenraum und dem Zugang zum Schutzbereich über die mechanische Umbetteinrichtung.

Zur Händehygiene vor bzw. nach dem Umbettvorgang sind auf der unreinen und der reinen Seite der Patientenübergabefläche Händedesinfektionsmittelspender zu installieren. Zu den Anforderungen an Händedesinfektionsmittelspender siehe Seite 100. Es ist ausreichend Lagermöglichkeit für Umbetthilfen, Lagerungszubehör o.ä. vorzusehen. In unmittelbarer Nähe müssen ausreichend Warteplätze für Betten vorgehalten werden. Bei Operationsbetrieb für ambulante Patienten sind zusätzlich Patientenumkleiden vorzuhalten.

Zu den Anforderungen an Oberflächen und Einrichtung siehe Seiten 104ff und 107ff.

2.3 Personalumkleiden

Die Personalumkleideräume (Personalschleuse) sind der Übergangsbereich vom Krankenhaus in die OP-Abteilung. Hier wird eine an der Mitarbeiterzahl orientierte angemessene Bedarfs- und Größenplanung dringend empfohlen. Es sollte für beide Geschlechter jeweils eine unabhängige Berechnung zuzüglich der Zahl an Studenten, Auszubildenden, Gästen, Medizinproduktevertretern etc. erfolgen.

Den Umkleideräumen muss eine Toilette zugeordnet sein.

Leicht erreichbare Duschen sind erforderlich.

In der Personalumkleide ist die reine und unreine Seite mindestens funktionell zu trennen. Bei der Wegeführung soll eine Kreuzung vermieden werden.

Die Personalumkleide für den OP-Bereich muss als Zweiraum-Schleuse ausgebildet sein. Eine Zweiraum-Schleuse besteht aus einem unreinen äußeren Raum, in dem die Straßenkleidung bzw. gegebenenfalls die Klinikkleidung, abgelegt wird und einem reinen inneren Raum, in dem die Bereichskleidung angelegt wird. Beim Übergang zwischen beiden Räumen muss eine Einrichtung zur hygienischen Händedesinfektion vorhanden sein. Beim Verlassen des OP-Bereichs wird die gebrauchte Schutzkleidung im inneren Raum der Schleuse in geeigneten Sammelbehältern abgelegt.

In der unreinen Seite ist ausreichend Fläche/Schränke für die Ablage der Privat- bzw. Klinikkleidung und Sammelbehälter für benutzte Bereichskleidung, weiterhin hygienische Handwaschplätze, WC-Anlagen und ggf. Duschen vorzuhalten. Der Einbau einer Dusche ist nur dann zu erwägen, wenn ein tatsächlicher Bedarf besteht und die Dusche im Alltag nachweislich regelmäßig genutzt wird.

Wird kein separater Aufbereitungsraum vorgesehen sollte das RDG zur Aufbereitung der OP-Schuhe auf der unreinen Seite untergebracht werden.

In der reinen Seite sind Lagermöglichkeiten zur geschützten Lagerung des Tagesbedarfs an reiner Bereichskleidung (inkl. Schuhe) sowie Möglichkeiten zur hygienischen Händedesinfektion vorzuhalten. Die reine Seite muss ausreichend groß bemessen um auch in Stoßzeiten ein problemloses Anziehen der OP-Bereichskleidung für eine höhere Personenzahl zu ermöglichen.

Die Bevorratung von OP-Bereichskleidung bzw. entsprechendes Einmalmaterial (Hauben und Masken) sind in Art und Menge so zu bemessen, dass ggf. ein Wechsel auch während des Eingriffs erfolgen kann.

Wegen der hohen Frequenz der Eingriffe ist der Entsorgungsbedarf entsprechend groß. Es muss daher eine ausreichend große Fläche für Sammelbehälter von benutzter Bereichskleidung (inkl. Schuhe) und mindestens einer Abfallfraktion vorgehalten werden.

2.4 Narkoseeinleitung/Narkoseeinleitungsfläche/ Narkoseausleitung

Einzelne Einleitungsräume können flexibel für mehrere beieinander liegende Operationsräume genutzt werden. Ausleitungsräume werden heute kaum noch vorgesehen, da in den meisten Fällen die Ausleitung innerhalb des OP-Raums erfolgt. Die Narkoseausleitung ist prinzipiell auch im Einleitungsraum möglich, wenn dadurch der Arbeitsablauf und weitere Patiententransporte nicht behindert werden.

Für den Tagesbedarf benötigte Materialien müssen in geschlossenen Schränken staub-, licht- und kontaminationsgeschützt gelagert werden. Es sind ausreichend Arbeitsflächen zum Richten von Infusionen und Injektionen vorzusehen.

Sind Einbaukombinationen aus Unter- und Oberschränken mit einer Arbeitsfläche und Waschtisch vorgesehen, so sollte dieser randständig platziert und muss mit einem Spritzschutz ausgestattet werden, um die angrenzende Arbeitsflächen und Materialien zu schützen.

Wird im Einleitungsraum kein Waschtisch gewünscht, muss in der Nähe eine Möglichkeit zum Händewaschen bestehen. Zu den Anforderungen an hygienische Handwaschplätze siehe Seite 97ff.

Händedesinfektionsmittelspender sind immer vorzusehen. Zu den Anforderungen an Händedesinfektionsmittelspender siehe Seite 100.

2.5 Händehygienezone

In der Nähe der Operationsräume müssen sich Zonen oder Räume zur Durchführung der chirurgischen Händehygiene befinden. Die Wege müssen möglichst kurz gehalten werden. Der Wechsel zwischen der Zone und den OP-Räumen muss möglich sein, ohne dass die Hände mit Gegenständen oder Materialien in Berührung kommen.

Da 2007 mit der Empfehlungen der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut "Prävention postoperativer Infektionen im Operationsgebiet" die chirurgische Händedesinfektion entsprechend aktueller Erkenntnisse neu definiert wurde, kann die Anzahl der Waschtische pro Waschplatz reduziert werden, nicht aber die Anzahl der Händedesinfektionsmittelspender.

Die Waschtische sind mit fließendem warmem und kaltem Wasser, mit Armhebel bedienbaren wandmontierten Entnahmearmaturen, je einem Spender für Händedesinfektionsmittel und Händewaschlotion, mit Hautpflegemitteln in Spendern oder Tuben sowie mit Handtuchspendern auszustatten.

Bei Einsatz von Papierhandtüchern ist ein gesonderter Abwurf vorzusehen.

Die Waschtische dürfen keinen Überlauf enthalten, **der Überlaufkanal muss beidseitig geschlossen sein** und der Wasserstrahl aus der Armatur darf nicht direkt in den Siphon gerichtet sein. Das Becken muss ausreichend tief sein, um Wasserspritzer in die Umgebung zu vermeiden.

Die Entnahmearmaturen dürfen nur mit Lamellenstrahlreglern, die ein geringeres Kontaminationsrisiko haben, ausgerüstet werden.

Die Händedesinfektionsmittel- und Händewaschlotionsspender müssen mit Armhebel bedienbar sein (zu den Anforderungen an Händedesinfektionsmittel- und Händewaschlotionsspender (siehe auch Seite 100 und 101).

Zusätzlich müssen Händedesinfektionsmittelspender in bedarfsgerechter Anzahl und Verteilung vorgehalten und so angebracht werden, dass sie von allen Beschäftigten bequem bedient werden können.

Röntgenschürzenhalterungen, Halterungen für Lupenbrillen u.ä. sind so anzubringen, dass die Produkte bei Beginn der chirurgischen Händedesinfektion angezogen werden können, die Halterungen allerdings den Prozess der chirurgischen Händedesinfektion nicht stören (z.B. Durchgang zu weiteren Waschplätzen).

2.6 Instrumententischvorbereitung

Ist für die Vorbereitung der Instrumententische ein vom OP-Raum unabhängiger Raum oder eine Zone vorgesehen, müssen dort die gleichen hygienischen Bedingungen (z.B. Oberflächen) wie im OP gewährleistet sein.

Die Instrumententischvorbereitungszone muss so angeordnet werden, dass sie nicht in Bereichen mit Durchgangsverkehr liegt.

Die Raumklasse Ib gemäß DIN 1946-4 kann für Instrumententischvorbereitungszonen gewählt werden, bei denen gewährleistet ist, dass sie von Bereichen mit Personenverkehr ausreichend abgeschirmt sind.

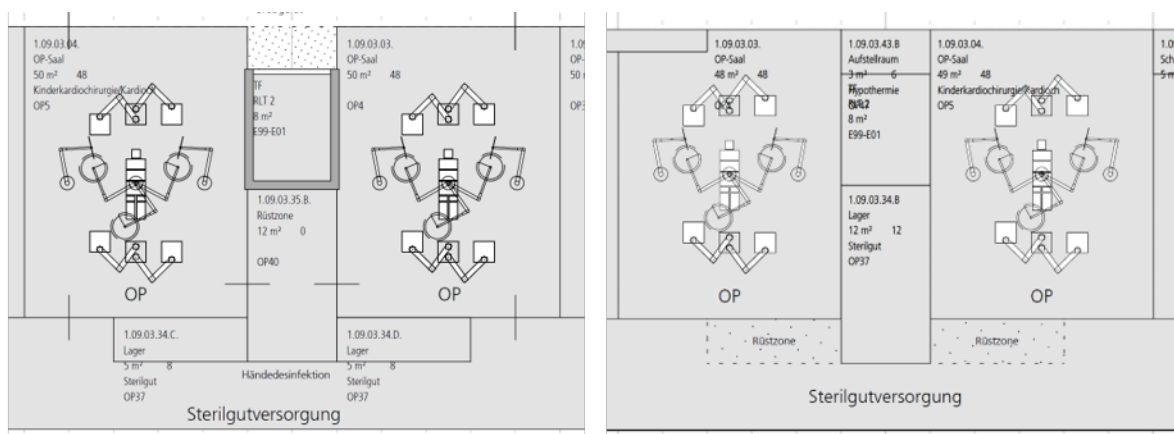


Abbildung 1: Beispiel für Anordnung von Instrumententischvorbereitungszonen – links Raumklasse Ib – rechts Raumklasse Ia

Ist dies nicht gewährleistet ist zur zusätzlichen Abschirmung von Partikeleintrag von außen die Raumklasse Ia vorzusehen auch wenn der OP-Raum selbst in Raumklasse Ib ausgeführt wird.

An jeder Instrumententischvorbereitungszone muss ein Händedesinfektionsmittelspender mit ausreichend Platz für eine chirurgische Händedesinfektion angebracht sein. (zu den Anforderungen an Händedesinfektionsmittelspender siehe auch Seite 100).

2.7 Sterilgutlagerräume

Für Räume bzw. Bereiche, in denen aufbereitete sterile Medizinprodukte gelagert werden, gelten folgende allgemeinen Anforderungen:

Schutz vor

- Feuchtigkeit
- Verunreinigung
- Ungeziefer
- mechanischer und chemischer Beeinflussung
- direkter Sonneneinwirkung und UV-Strahlung
- Temperaturschwankung

Oberflächen (Wände, Fußböden Decken) im Bereich der Patientenversorgung müssen glatt, leicht zu reinigen und mit Desinfektionsmitteln und -verfahren gemäß den in der Desinfektionsmittelliste des Verbund für Angewandte Hygiene (VAH) oder des Robert

Koch-Institutes angegebenen Konzentrationen und Einwirkzeiten zu desinfizieren sein (siehe auch Seite 104ff).

Es darf keine Beeinflussung der Qualität der Medizinprodukte durch andere Produkte (z.B. Trennung von sterilisierten und nicht sterilisierten Gütern) gegeben sein.

Die folgenden allgemeinen technischen Anforderungen sind zu beachten:

- Deckenbeleuchtung (Reinraumleuchten) bündig mit der Decke abschließend
- ggf. vorhandene Fenster dürfen nicht zu öffnen sein (ausgenommen Fluchtweg)
- Zum Schutz vor Sonneneinstrahlung sind Fenster mit UV-Schutz-Folien oder mit Außenjalousien zu versehen
- Fußböden sind fugenarm und mit Hohlkehle zum Wandbereich auszuführen
- Türen sind vorzugsweise als Automatik-Türen auszuführen
- Zwischen den Einrichtungsgegenständen ist für ausreichende Rangierabstände zu sorgen
- Bei langen Schrank-/Regalreihen sind Verbindungsgänge zu empfehlen
- Regale müssen eine Bodenfreiheit von mindestens 30 cm aufweisen.

Der geschlossene Lagerraum darf dem allgemeinen Verkehr nicht zugänglich sein und ist entsprechend zu kennzeichnen.

Für die Lagerung geeignet sind Räume mit einem stabilen Raumklima, die vom Betreiber auf der Grundlage der Herstellerangaben der Sterilbarrieresysteme und/oder der Anforderungen an Lagerräume zu definieren sind. Die Konstanz der Luftfeuchtigkeit ist entscheidend, eine Taupunktunterschreitung ist auf jeden Fall zu verhindern. Es empfiehlt sich eine automatisierte permanente Messung und Dokumentation der Lufttemperatur und -feuchtigkeit, um die Konstanz der Parameter zu überwachen und zu dokumentieren.

Grundsätzlich ist die Konstanz der Temperatur entscheidend. Es wird empfohlen, dass die Temperatur im Bereich zwischen 18 – 25 °C liegt.

Eventuell vorgesehene Materialdurchreicheschränke in den OP Raum sind mit gegenseitiger Verriegelung auszustatten.

2.8 Aufwachraum

Als Orientierung können folgende Raumgrößen dienen:

Aufwachraum	10 - 12 m ² /Platz abhängig vom BOK Bemessung einschl. Pflegearbeitsraum rein und unrein 1,5 Aufwachplätze/OP-Tisch ggf. Separierung Kinder und Interventionen
Pflegearbeitsraum, rein	ggf. integriert in Aufwachraum
Pflegearbeitsraum, unrein	ggf. integriert in Aufwachraum
Patienten-WC	2 - 3 m ²
Stellfläche reine/unreine Betten	3 m ² /Bett in unmittelbarer Nähe müssen sich ausreichend Warteplätze für Betten befinden

Der Aufwachraum ist an den Übergang von der OP-Abteilung zum übrigen Krankenhaus zu legen. Durch funktionelle und organisatorische Maßnahmen ist einer Durchbrechung des Prinzips der Personalschleuse entgegenzuwirken.

Der Pflegestützpunkt des Aufwach- und Überwachungsbereiches muss über einen ausreichend großen Dokumentationsarbeitsplatz (z. B. für PC) sowie geschlossene Schränke für die geschützte Lagerung von Medikamenten, Hilfsmaterial, Bettwäsche etc. verfügen. Ein geschützter reiner Bereich mit einer Arbeitsfläche zum Anrichten von Medikamenten und Infusionen ist vorzusehen.

Hier sowie in der Nähe jeden Bettplatzes muss ein Händedesinfektionsmittelspender zur Verfügung stehen.

Die Anordnung der Bettplätze muss ein berührungsfreies Arbeiten und eine suffiziente Abschirmung der Privatsphäre der Patienten (z. B. durch leicht zu reinigende und mit Desinfektionsmitteln und -verfahren gemäß den in der Desinfektionsmittelliste des Verbund für Angewandte Hygiene (VAH) oder des Robert Koch-Institutes angegebenen Konzentrationen und Einwirkzeiten wischdesinfizierbare Falt- oder mobile Trennwände) ermöglichen. Nicht wischdesinfizierbare Stoffvorhänge sind ungünstig.

In den Aufwachraum muss ein Pflegearbeitsraum rein integriert werden. Dort muss ausreichend Arbeitsfläche zur Vorbereitung von beispielsweise Injektionen, Infusionen und Therapie-Sets sowie zur Lagerung von Einmalartikeln und Medikamenten (u.a. Medikamenten-Kühlschrank, Betäubungsmittelsafe) ist vorzusehen.

Wird ein hygienischer Handwaschplatz vorgesehen, muss er von den reinen Arbeitsflächen, z.B. zur Vorbereitung von Injektionen und Infusionen, wegen möglicher Aerosol- und Tropfenbildung räumlich entfernt sein bzw. durch einen Spritzschutz abgetrennt sein.

Der Handwaschplatz muss abhängig von den räumlichen Bedingungen mit wandmontierten Spendern für Händedesinfektionsmittel und Handwaschpräparat und mit Einmalhandtüchern ausgestattet sein.

Schränke sind ohne Zwischenräume oder mit so großem Abstand zu Wand, Decke bzw. Fußboden zu installieren, dass eine Reinigung der Zwischenräume möglich ist. Sie müssen deckenhoch verkleidet sein um Staubansammlungen zu verhindern und die Reinigung zu erleichtern. Sie müssen Schutz vor Feuchtigkeitseinflüssen, Verunreinigung, Ungeziefer und mechanischer und chemischer Beeinflussung bieten.

Entstehende Fugen sind zu versiegeln. Wandvorsprünge, überflüssige Kanten oder Absätze sind aufgrund erhöhten Reinigungsaufwands zu vermeiden.

In der Nähe des Aufwachraums sind Handwaschbecken, Pflegearbeitsraum unrein und getrennte Toiletten für Patienten und das Personal einzuplanen.

Der Pflegearbeitsraum unrein ist auszustatten mit

- Fäkalabguss,
- Steckbeckenreinigungsgerät, zu den Anforderungen an Steckbeckenreinigungsgeräte siehe Seite 103)
- Abstellflächen zur Entsorgung für benutzte Steckbecken und Urinflaschen

- Abstellflächen und Aufnahmesysteme für gereinigte Steckbecken und Urinflaschen
- Abfallsammelsysteme
- Desinfektionsmittel-Dosiergerät (zu den Anforderungen an dezentrale Desinfektionsmittel-Dosiergeräte siehe Seite 103)
- Haken für die Schutzkleidung,
- Geschützte Lagermöglichkeiten für Verbrauchsmaterial und Schutzkleidung,
- Hygienischer Händewaschplatz.

Sofern eine räumliche Trennung nicht ermöglicht werden kann, sind Ausgussbecken räumlich zu separieren bzw. durch Spritzschutz von reinen Bereichen abzutrennen.

Es müssen ausreichend Abstellmöglichkeiten für benutzte Steckbecken und Urinflaschen vorhanden sein. Eine Trennung zwischen benutzten und gereinigten Behältnissen muss möglich sein.

Wegen der notwendigen Unterteilung der anfallenden Entsorgungsgüter (z.B. Textilien, Glas, Plastik, Papier o.ä.) muss ein entsprechender Platz für verschiedene Behältnisse gegeben sein.

Ein hygienischer Handwaschplatz muss vorhanden sein. Zu den Anforderungen an hygienische Handwaschplätze siehe Seite 97ff.

Das Handwaschbecken muss von den unreinen Arbeitsflächen räumlich entfernt sein bzw. durch einen Spritzschutz abgetrennt sein.

Der Handwaschplatz muss mit wandmontierten Spendern für Händedesinfektionsmittel und Handwaschpräparat und mit Einmalhandtüchern ausgestattet sein. Zu den Anforderungen an Spendern für Händedesinfektionsmittel und Handwaschpräparate siehe Seite 100 bzw. 101.

Um die Geruchsentwicklung zu begrenzen ist eine effektive Be- und Entlüftung des Raums sinnvoll.

Schränke sind ohne Zwischenräume oder mit so großem Abstand zu Wand, Decke bzw. Fußboden zu installieren, dass eine Reinigung der Zwischenräume möglich ist. Sie müssen deckenhoch verkleidet sein um Staubansammlungen zu verhindern und die Reinigung zu erleichtern. Sie müssen Schutz vor Feuchtigkeitseinflüssen, Verunreinigung, Ungeziefer und mechanischer und chemischer Beeinflussung bieten.

Entstehende Fugen sind zu versiegeln. Wandvorsprünge, überflüssige Kanten oder Absätze sind aufgrund erhöhten Reinigungsaufwands zu vermeiden.

Regale müssen eine Bodenfreiheit von mindestens 30 cm aufweisen.

Wird der Aufwachraum als postanästhesiologische Überwachungsstation (PACU) mit gegebenenfalls 24-Stunden-Aufenthalt der Patienten geführt, muss der Platzbedarf der Bettplätze entsprechend großzügig kalkuliert werden. Außerdem sind in Abhängigkeit von der Behandlungsintensität (z. B. Nachbeatmung) die Maßstäbe einer Intermediate-Care oder Intensivstation (siehe Seite 67ff) anzulegen.

Zu den Anforderungen an Oberflächen und Einrichtung siehe Seiten 104ff und 107ff.

2.9 Materialversorgung/-entsorgung

Die Ver- und Entsorgungsschleusen sind als Einraum-Schleusen einzurichten. Für die Materialversorgung ist ein Raum oder eine Zone vorzuhalten, in der die Güter ohne Transportverpackung angeliefert werden. Material- und Geräteschleusen müssen so bemessen sein, dass reine Materialien bzw. Geräte eingebracht werden können und sich deren Transportverpackung entfernen lässt. Die Versorgungsschleuse ist in einen reinen und unreinen Bereich zu gliedern.

Entsprechend ist für die Entsorgung ein separater Entsorgungsraum vorzuhalten.

Die Entsorgungsschleuse muss ebenfalls ausreichend groß bemessen sein, und zwar für die Zwischenlagerung von unreinen Gütern (Wäsche, Abfälle, aufgeteilt in Glas, Plastik, Papier o.ä.) und Geräten. Bei günstiger Positionierung des Entsorgungsraums kann der Abtransport von Abfall und Schmutzwäsche direkt von außen erfolgen.

Eventuell vorgesehene Materialdurchschränke in den OP Raum sind mit gegenseitiger Verriegelung auszustatten. Die Größe des Raumes ist unbedingt an das gewählte Zuliefersystem anzupassen (Vorhalte-Rhythmus).

2.10 Lager

Hier erfolgt die möglichst staubgeschützte Lagerung von Verbrauchsmaterialien (u. a. Katheter, Verbandsmaterial, Einmalprodukte) sowie von medizintechnischem Zubehör (Infusionsständer, etc.).

Bei der Flächenbemessung ist der Befüll-Rhythmus in Abhängigkeit zum Betriebsorganisations-Konzept, sowie dem übergeordneten Logistikkonzept zu beachten.

Für die Oberflächen und die Einrichtung des Raums gelten die allgemeinen Anforderungen (siehe Seiten 104ff und 107ff).

2.11 Pflegearbeitsraum unrein

Eine ausreichende Be- und Entlüftung des Arbeitsraums unrein ist vorzusehen, der Raum muss Unterdruck gegenüber den Fluren haben.

Der Raum ist auszustatten mit

- Fäkalabfluss,
- Steckbeckenreinigungsgerät, zu den Anforderungen an Steckbeckenreinigungsgeräte siehe Seite 103)
- Abstellflächen zur Entsorgung für benutzte Steckbecken und Urinflaschen
- Abstellflächen und Aufnahmesysteme für gereinigte Steckbecken und Urinflaschen
- Abfallsammelsysteme
- Desinfektionsmittel-Dosiergerät (zu den Anforderungen an dezentrale Desinfektionsmittel-Dosiergeräte siehe Seite 103)

- Haken für die Schutzkleidung,
- Geschützte Lagermöglichkeiten für Verbrauchsmaterial und Schutzkleidung,
- Hygienischer Händewaschplatz.

Sofern eine räumliche Trennung nicht ermöglicht werden kann, sind Ausgussbecken räumlich zu separieren bzw. durch Spritzschutz von reinen Bereichen abzutrennen.

Es müssen ausreichend Abstellmöglichkeiten für benutzte Steckbecken und Urinflaschen vorhanden sein. Eine Trennung zwischen benutzten und gereinigten Behältnissen muss möglich sein.

Wegen der notwendigen Unterteilung der anfallenden Entsorgungsgüter (z.B. Textilien, Glas, Plastik, Papier o.ä.) muss ein entsprechender Platz für verschiedene Behältnisse gegeben sein.

Ein hygienischer Handwaschplatz muss vorhanden sein. Zu den Anforderungen an hygienische Handwaschplätze siehe Seite 97ff.

Zu den Anforderungen an Spendern für Händedesinfektionsmittel und Handwaschpräparate siehe Seite 100 bzw. 101.

Um eine einfache Bedienung auch mit belegten Händen zu ermöglichen sind handberührungsfrei bedienbare Raumentüren sinnvoll.

Um die Geruchsentwicklung zu begrenzen ist eine effektive Be- und Entlüftung des Raums sinnvoll.

Für die Oberflächen und die Einrichtung des Raums gelten die allgemeinen Anforderungen (siehe Seiten 104ff und 107ff).

2.12 Putzraum

Ausreichend große Räume für das Ansetzen und Entsorgen der Putzflotte, zur Lagerung von Putzmitteln, zur Aufbereitung und Zwischenlagerung des Putzwagens sowie zur Entsorgung der Abfall- und Schmutzwäschesäcke sind einzuplanen.

Der Putzmittelraum muss mit einem Desinfektionsmitteldosiergerät ausgestattet sein. Hier ist in jedem Fall die Richtlinie der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, des Robert Koch-Institutes und der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention zu den Anforderungen an Gestaltung, Eigenschaften und Betrieb von dezentralen Desinfektionsmittel-Dosiergeräten zu beachten (siehe Seite 103).

Sofern eine räumliche Trennung nicht ermöglicht werden kann, sind Ausgussbecken räumlich zu separieren bzw. durch Spritzschutz von reinen Bereichen abzutrennen.

Wie in allen Arbeitsräumen sind auch hier Händedesinfektionsmittelspender zu installieren.

Aus Gründen des Arbeitsschutzes kann ein Abzug erforderlich sein, wenn Biopsate oder Organteile in Formaldehyd konserviert werden. Zu diesem Aspekt sollte im Bedarfsfall eine Fachkraft für Arbeitssicherheit bei der Planung hinzugezogen werden.

Die Größe, Ausstattung und Position des Raums muss zusätzlich mit der KlinikService GmbH abgestimmt werden.

2.13 Aufenthaltsraum

Der Aufenthaltsraum muss bezüglich Desinfizierbarkeit und Hygienemanagement den Anforderungen der übrigen OP-Nebenräume genügen und dient zur Einnahme von Getränken (z. B. Kaffeeautomat) und vorbereiteten Speisen.

Zum Reinigen von Personalgeschirr können Haushaltsgeschirrspülmaschinen eingesetzt werden.

Wenn für das Spülen von Geschirr eine Geschirrspülmaschine vorgesehen ist, muss kein vom Handwaschplatz getrenntes Spülbecken vorgesehen werden.

2.14 Ambulantes Operieren

Grundsätzlich gelten für Operationsbereiche für ambulantes Operieren die gleichen krankenhaushygienischen Anforderungen wie für vergleichbare Eingriffe an stationären Patienten. Der Unterschied liegt lediglich in der Patientenzu- und -ablieferung.

2.15 Hybrid-OP

Mit dem Begriff „Hybrid-OP“ kann auch eine zeitgleiche oder zeitlich getrennte Nutzung für chirurgische Eingriffe und ambulante bildgebende Diagnostik gemeint sein. , Hybrid-OPs verbinden die Ansprüche von regulären OP-Räumen mit modernen bildgebenden Verfahren.

Zur Gewährleistung der Patientensicherheit gelten im Hybrid-OP dieselben hygienischen Anforderungen wie in der konventionellen OP-Einheit.

Aufgrund der empfohlenen Größe von mindestens $>70\text{ m}^2$, der Wärmeentwicklung der Technik und der Tatsache, dass in einem Hybrid-OP bis zu 20 Personen anwesend sein können, muss eine adäquate Raumluftechnische-Anlage installiert werden. Dabei ist die Schutzdruckhaltung im Interventionsraum als Ganzes und die Raumklasse auch in den Betriebspositionen der bildgebenden Geräte am Tisch während des Eingriffs zu gewährleisten.

Deckenschienen und alle Teile der Bildgebungseinheit, die sich in Betriebsposition über den OP-Tisch befinden, müssen regelmäßig einer Reinigung unterzogen werden können. Die Reinigung und Desinfektion von schlecht zugänglichen Strukturen, z. B. Bodenschienen einer „sliding gantry“, müssen im Rahmen der täglichen Schlussdesinfektion realisierbar sein. Alle Oberflächen müssen glatt, abwischbar und fugendicht sein. Sie müssen leicht zu reinigen sein und mit Desinfektionsmitteln und -verfahren gemäß den in der Desinfektionsmittelliste des Verbunds für Angewandte Hygiene (VAH) oder des Robert Koch-Institutes angegebenen Konzentrationen und Einwirkzeiten desinfizierbar sein.

Recheneinheiten müssen in einem separaten Technikraum untergebracht werden, um die Flächen des OP-Raums frei zu halten, klimatechnisch günstigere Bedingungen zu schaffen und den Geräuschpegel niedrig zu halten.

Werden die bildgebenden Geräte nicht nur für Interventionen innerhalb des Hybrid-OPs genutzt, sondern auch für die ambulante Routinediagnostik eingesetzt, muss eine Vermengung zwischen chirurgischen und ambulanten Patienten- und Personalströmen vermieden werden.

Lagerschränke für Katheter und Zubehör dürfen im Hybrid-OP vorhanden sein. Fugen zur Wand, zum Boden und zur Decke sind zu verschließen. Eventuell vorgesehene Materialdurchreicheschränke in den OP Raum sind mit gegenseitiger Verriegelung auszustatten.

Die technische Notwendigkeit von Doppelböden ist aus hygienischer Sicht stets zu hinterfragen, da solche Bodensysteme schwierig dicht zu halten und zu reinigen sind und darunter liegende Flüssigkeits- und Schmutzansammlungen begünstigen können.

2.16 Betrieb von Hypothermiegeräten

2.16.1 Aufstellung

Das Aufstellen und Betreiben der Hypothermiegeräte außerhalb des OP bietet nicht unter allen Umständen eine absolute Sicherheit.

Bei der Aufstellung außerhalb des OPs sind die dadurch bedingten längeren Schlauchleitungen zu beachten, diese sind bei der Kühlung und Erwärmung weniger effektiv als kürzere was eine Ineffizienz des Hypothermiegeräts hervorrufen kann, die zu verzögerten Aufwärm- oder Abkühlzeiten führen kann. Weiterhin kann es zu Kondensation in den Schlauchleitungen kommen, die eine Eintrittspforte für das Eindringen von Bakterien darstellen kann.

Für das derzeit im Universitätsklinikum Heidelberg eingesetzte Hypothermiegerät Maquet Typ HCU40 wird eine Aufstellung außerhalb des OP nicht zwingend empfohlen.

2.16.2 Aufbereitung

Die Aufbereitung, Befüllung und Entleerung von Hypothermiegeräten müssen in einem, von der Aufbereitung der Herz-Lungen-Maschinen, getrennten Raum erfolgen.



Abbildung 2: Beispiel für eine Befüll- und Entleerstation von Hypothermiegeräten

Die Befüllung darf nur mit gefiltertem Wasser (Filterporengröße $\leq 0,22 \mu\text{m}$) erfolgen. Dazu wird ein endständiger Filter an der Entnahmearmatur angebracht. Die Entnahmearmatur muss so gestaltet sein, dass eine direkte Befüllung des Geräts ohne Schlauchverbindung möglich ist.

Zur Entleerung muss der Bodenablauf so gestaltet sein, dass die Entleerungsventile des Hypothermiegeräts direkt in eine Auffangwanne münden, die mit einem Bodenablauf in Verbindung steht.

Zur Aufbereitung des Geräts müssen Verbindungsschläuche gespült werden, hierzu ist ein Ausgussbecken mit einer entsprechenden Haltevorrichtung für die Schläuche installiert werden.

Der gesamte oben geschilderte Prozess muss durchführbar sein ohne das Gerät zwischen den einzelnen Schritten bewegen zu müssen. D.h. Befüllarmatur, Auffangwanne/Bodenablauf und Ausgussbecken müssen entsprechend zueinander angeordnet werden.

Der Raum sollte so bemessen und ausgestattet sein, dass die gleichzeitige Aufbereitung zweier Geräte möglich ist. Eine räumliche Trennung zwischen aufbereiteten und aufzubereitenden Geräten muss möglich sein.

Zur Aufbereitung von Hypothermiegeräten werden Gefahrstoffe eingesetzt, d.h. der Raum muss dementsprechend ausgestattet sein (z.B. Gefahrstofflagerschrank, Aufbewahrungsmöglichkeiten für PSA, Augendusche). Die bedarfsgerechte Ausstattung ist mit dem Nutzer und der Arbeitssicherheit abzustimmen.

Da der Aufbereitungsprozess dokumentiert werden muss ist ein Dokumentationsarbeitsplatz vorzusehen.

2.17 Räume für Operationen mit geringem SSI-Risiko (Eingriffsräume)

Die in früheren KRINKO-Empfehlungen geforderte Unterscheidung zwischen Operations- und Eingriffsräumen entfällt in der aktuellen Empfehlung. Frühere KRINKO-Empfehlungen forderten unterschiedliche Eingriffsspektren für die beiden Raumarten, wobei OP-Räume in einer richtigen OP-Abteilung anzusiedeln waren und – sofern sie technisch belüftet wurden –, mit dreistufig gefilterter Zuluft zu versorgen waren (Raumklasse I nach DIN 1946-4). Falls für Eingriffsräume eine RLT-Anlage erforderlich waren, reichte hier eine zweistufige Luftfilterung aus (Raumklasse II nach DIN 1946-4). Nach der aktuellen KRINKO-Empfehlung unterscheidet man nicht mehr zwischen Operationen und Eingriffen sondern zwischen Operationen und Operationen mit geringem SSI-Risiko (SSI = surgical side infections = postoperative Wundinfektion).

Operationen mit geringem postoperativen Infektionsrisikos können unter modifizierten räumlichen Bedingungen durchgeführt werden. Entscheidend für die Risikobewertung sind die Beurteilung und die Bedeutung eines etwaigen postoperativen Infektionsrisikos. Die Risikobewertung für die Zuordnung anhand des geplanten OP-Spektrums ist gemeinsam mit dem chirurgischen Fachvertreter und dem beratenden Hygieniker durchzuführen.

Begleiterkrankungen sowie besondere risikoerhöhende Umstände sind besonders zu berücksichtigen.

Ein geringes Infektionsrisiko ist z.B. gegeben bei kleinen Eingriffen an der Haut/Subkutis, am Auge, in der Mund-, Kiefer-, Stirnhöhle, Endoskopien von Körperhöhlen, Abzesseröffnung sowie für die interventionellen radiologischen und kardiologischen Eingriffe (außer mit regelhaft erwartetem Verfahrenswechsel). Für diese Eingriffe können die außerhalb des OP-Raums liegenden Nebenräume bzw. deren Funktionen zusammengefasst werden. Bei mobilen Patienten kann die Umlagerung vereinfacht werden. Die entsprechende eingriffsbezogene Anforderungsliste an die baulichen Voraussetzungen ist individuell anzupassen. Die im Anhang aufgeführte Liste gibt hierzu eine Orientierungshilfe.

Auf eine RLT-Anlage kann aus infektionshygienischen Gründen verzichtet werden.

Alle verwendeten Oberflächen müssen leicht zu reinigen und desinfizieren sein. Zu den Anforderungen für die Oberflächen und die Einrichtung des Raums siehe Seiten 104ff und 107ff.

Der hygienische Handwaschplatz kann im Unterschied zum OP-Raum in den Raum integriert werden, wenn für ausreichenden Spritzschutz gesorgt ist. Zu den Anforderungen an hygienische Handwaschplätze siehe Seite 97ff.

Räume für Operationen mit geringem SSI-Risiko müssen zwar gegenüber anderen Räumen abgeschlossen sein, müssen aber nicht unbedingt in einer separaten Einheit untergebracht sein. Instrumente dürfen nur in staubgeschützten Schränken, z.B. in einem der Räume vorgehalten werden. Die offene Lagerhaltung ist auch im Raum für Operationen mit geringem SSI-Risiko nicht zulässig.

Der Eingriffsraum übernimmt folgende Funktionen: Patientenvorbereitung und -nachbereitung, Operation, Herrichten der Instrumente, Einkleidung, Händedesinfektion.

Es ist keine Patientenschleuse erforderlich. Ist ein steriler OP-Kittel erforderlich, um den OP-Bereich vor Kontamination mit der Berufskleidung zu schützen, kann dieser im Eingriffsraum vorgehalten werden. Raumklasse II, d. h. F7- und F9-Filter sind ausreichend. Bei erforderlicher Kühlung sind Split-Kühlgeräte mit entsprechender Filterung möglich (siehe auch 22.4.5). Wände müssen im Unterschied zum OP-Raum nicht abwaschbar sein. Die übrigen Oberflächen müssen leicht zu reinigen und desinfizierbar sein. Hygienische Handwaschplätze sind im Unterschied zum OP-Raum zulässig, wenn ausreichender Spritzschutz gewährleistet ist. Die Lagerung aufbereiteter Medizinprodukte kann im Eingriffsraum in staubgeschützten Schränken erfolgen.

2.18 Trennung aseptisch/septisch

Unabhängig vom Infektionsstatus ist für jeden Patient die Einhaltung des gleichen Standards der Asepsis zu gewährleisten.

Prinzipiell muss jeder Patient so behandelt werden, als sei er mit Risikoerregern kolonisiert/infiziert. Aus der Trennung „reiner/aseptischer“ und „unreiner/septischer“ OP-Räume ergibt sich kein eigener infektionspräventiver Effekt.

Wenn eine Teilnahme am Verletzungsarten- oder Schwerverletzungsartenverfahren der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) vorgesehen ist, müssen allerdings die Forderung der DGUV nach separatem septischem OP-Raum inklusive Nebenräumen erfüllt werden. Die funktionelle Trennung beinhaltet die direkte Zuführung septischer Patienten in den OP-Bereich ohne Aufenthalt in der Holding Area und die direkte Rückführung in die Überwachung oder Isolierung, die Schlussdesinfektion nach septischer OP mit Abwarten der deklarierten Einwirkungszeit, den Wechsel der Reinigungsutensilien und Bereichskleidung des Reinigungspersonals sowie die Ausschleusung und erneute Einschleusung des OP- und Anästhesie-Teams.

2.19 Einrichtung

Als Oberflächen eignen sich neben Metallausführungen auch glatte, geschlossenporige Oberflächen, wie zum Beispiel mineralisch-organischen Verbundwerkstoffe (Acrylstein), Schichtstoffplatten oder High Pressure Laminate (HPL).

Die Oberflächen der Kanten von Tischen, Arbeitsflächen, Regalen etc. müssen allseits mit einem fugendichten Umleimer (Plattenschmalseitenbeschichtung) ausgestattet sein. Die Oberflächen müssen mit Desinfektionsmitteln und -verfahren gemäß den in der Desinfektionsmittelliste des Verbunds für Angewandte Hygiene (VAH) oder des Robert Koch-Institutes angegebenen Konzentrationen und Einwirkzeiten desinfizierbar und gegen diese dauerhaft beständig sein.

Schränke sind ohne Zwischenräume oder mit so großem Abstand zu Wand, Decke bzw. Fußboden zu installieren, dass eine Reinigung der Zwischenräume möglich ist. Sie müssen deckenhoch verkleidet sein um Staubansammlungen zu verhindern und die Reinigung zu erleichtern. Sie müssen glatte, leicht reinigbare und mit Desinfektionsmitteln und -verfahren gemäß den in der Desinfektionsmittelliste des Verbund für Angewandte Hygiene (VAH) oder des Robert Koch-Institutes angegebenen Konzentrationen und Ein-

wirkzeiten desinfizierbare Oberflächen haben. Sie müssen Schutz vor Feuchtigkeitseinflüssen, Verunreinigung, Ungeziefer und mechanischer und chemischer Beeinflussung bieten.

Eventuell vorgesehene Materialdurchreicheschränke in den OP Raum sind mit gegenseitiger Verriegelung auszustatten.

Entstehende Fugen sind zu versiegeln. Wandvorsprünge, überflüssige Kanten oder Absätze sind aufgrund erhöhten Reinigungsaufwands zu vermeiden.

EDV-Bedienelemente (z.B. Tastatur, Maus, Touch-Screen) müssen glatte, leicht reinigbare Oberflächen haben, die mit Desinfektionsmitteln und -verfahren gemäß den in der Desinfektionsmittelliste des Verbund für Angewandte Hygiene (VAH) oder des Robert Koch-Institutes angegebenen Konzentrationen und Einwirkzeiten desinfizierbar sind oder mit entsprechenden Überzügen bedienbar sein. Werden Monitoren direkt im OP-Gebiet eingesetzt empfiehlt sich der Einsatz von lüfterlosen Produkten.

Medizingeräte (z.B. Narkosegeräte, CT, C-Bogen) müssen glatte, leicht reinigbare Oberflächen haben, die mit Desinfektionsmitteln und -verfahren gemäß den in der Desinfektionsmittelliste des Verbunds für Angewandte Hygiene (VAH) oder des Robert Koch-Institutes angegebenen Konzentrationen und Einwirkzeiten desinfizierbar sind.

2.20 Beschaffenheit von Oberflächen

Die Effizienz der Reinigung und der Desinfektion hängt von der Beschaffenheit der Oberflächen ab. Insbesondere Flächen mit häufigem Hand- und Hautkontakt müssen hinsichtlich der Anforderungen an eine leichte Reinigung und Desinfektion überprüft werden. Oberflächen in Bereichen der Patientenversorgung bzw. in Bereichen, in denen mit biologischen Materialien gearbeitet wird, müssen glatt, abwischbar und fugendicht und mit Desinfektionsmitteln und -verfahren gemäß den in der Desinfektionsmittelliste des Verbunds für Angewandte Hygiene (VAH) oder des Robert Koch-Institutes angegebenen Konzentrationen und Einwirkzeiten desinfizierbar sein.

Der Einsatz antimikrobiell beschichteter bzw. imprägnierter Oberflächen ist wegen nicht nachgewiesener Effizienz innerhalb relevanter Einwirkungszeit abzulehnen.

Patientenferne Flächen (Fußböden, Wände, Decken etc.) müssen diese Anforderungen grundsätzlich ebenfalls erfüllen, da in wiederkehrenden Abständen und im Einzelfall nach Kontamination auch hier eine desinfizierende Reinigung erforderlich ist.

Wand-/Deckenbeläge müssen glatt, geschlossenporig und ohne Fugen sein. In jedem Fall müssen die Oberflächen leicht (feucht) zu reinigen und desinfektionsmittelbeständig sein. Gleiches gilt für die Oberflächen des Inventars einschließlich der Geräte.

Der Fußbodenbelag muss glatt, geschlossenporig und eben verlegt sein. Das verwendete Material muss gut zu reinigen, desinfektionsmittelbeständig und belastbar, das heißt vor allem abrieb- und rutschfest sein (R9 nach BGR 181). Stoßkanten sind fugenfrei zu verschweißen. Damit am Boden-Wand-Übergang keine Fugen oder Ritzen geschaffen werden und um die Reinigung auch in den Raumecken unproblematisch zu gestalten, sollten die Abschlüsse des Bodenbelags geschlossen gerundet ausgeführt werden. Der Fußbodenbelag muss gerundet an der Wand ca. 10 cm emporgeführt und mit dem Wandbelag

bündig verbunden werden. Die Installation zusätzlicher Hohlkehlenprofile ist aus hygienischer Sicht nicht erforderlich.

Betrieblichen Einbauten (z. B. Türen, Regalsysteme, Lampen) sowie Geräte müssen so beschaffen sein bzw. sind so zu positionieren, dass es zu möglichst wenigen Verschmutzungen kommt und sie problemlos gereinigt und desinfiziert werden können. Oberflächen müssen intakt sein ohne dass es z. B. zu Abblättern (zum Beispiel von Farbe) oder schwer zu reinigenden/desinfizierenden Oberflächen kommt. Gleiches gilt für die Lagerung von Materialien und Geräten.

2.21 Bauliche Anforderungen

Leitungen sind unter Putz zu legen oder als begründete Ausnahme in geschlossenen Kanälen zu führen, deren Außenflächen auch nass desinfiziert werden können. Horizontal verlaufende geschlossene Kanäle sind, sofern sie nicht in Armgreifhöhe der Reinigung zugänglich sind, unmittelbar unter der Decke zu führen.

Hohlräume in Unterdecken sind gegenüber dem zugehörigen Raum und gegenüber Nachbarräumen dicht auszuführen. Im OP-Raum sind sie unter leichtem Unterdruck zu halten. Der Nachweis der positiven Luftbilanz zum Zwischendeckenhohlraum ist bei der OP-Raumqualifizierung zu führen.

Hohlwände und Revisionsflächen an Wänden, Decken und Fußböden sind gegenüber den zugehörigen Räumen allseitig dicht auszubilden und insgesamt auf ein Mindestmaß zu reduzieren.

Fenster im klimatisierten OP-Bereich sind nicht offenbar auszubilden, eine Putzmöglichkeit von außen ist vorzusehen.

Fenster im nicht klimatisierten Bereich können offenbar ausgeführt werden, müssen allerdings mit Insektenschutzgittern ausgestattet sein. Die Dichtigkeit des Insektenschutzes sollte bei der Abnahme überprüft werden.

Verdunkelungs- Sonnenschutz- oder Blendschutzvorrichtungen sind außenliegend oder als Zwischenfensterlösung auszuführen.

Die Deckenbeleuchtung muss bündig mit der Decke abschließen (Reinraumleuchten).

2.22 Raumluftechnik

Gemäß Beschluß des Klinikumsvorstands des Universitätsklinikums Heidelberg vom 14. November 2018 wird zukünftig für Bauvorhaben des Universitätsklinikums Heidelberg als krankenhaushygienischer Standard für Lüftungssysteme in OP-Räumen eine Lüftung ohne TAV/LAF (Raumklasse Ib gemäß DIN 1946-4:2008-12) eingeführt.

Begründung:

Derzeit werden Lüftungssysteme für OP-Räume als Standard mit sogenannten Zuluftdecken (synonym: TAV (turbulenzarme Verdrängungslüftung); LAF (Laminar Air Flow); Raumklasse Ia) ausgeführt. Grundlage für diesen bisherigen Standard war die DIN 1946-4 und ihre Vorgängernormen. Diese Empfehlung beruhte im wesentlichen auf

einer multizentrischen Studie von Lidwell et al. von 1987¹, die den heutigen Anforderungen an klinische Studien in keiner Weise mehr gerecht werden². Der Stand der medizinischen Wissenschaft hat sich seitdem verändert.

In der aktuellen DIN 1946-4: 2018-06 wird mit der Raumklasse Ia zwar noch die technische Ausführung der TAV beschrieben, allerdings keine konkrete Forderung erhoben wo diese Technik zur Infektionsprävention anzuwenden wäre.

Die Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert-Koch-Institut (KRINKO) hat in der Empfehlung zur Prävention postoperativer Wundinfektionen vom April 2018 festgestellt, dass sich aus der Nutzung von LAF/TAV kein eigener infektionspräventiver Effekt ergibt³.

Bereits 2010 hat die KRINKO in ihrem Kommentar zur DIN 1946-4 (2008) die Studienlage zum infektionsprophylaktischen Effekt von raumluftechnischen Anlagen (RLT-Anlagen) mit TAV dahingehend beurteilt, dass kein Vorteil in Bezug auf die Prävention von postoperativen Wundinfektionen/Infektionen im Operationsgebiet gegeben ist. Sie hat daher ihre frühere Empfehlung zu diesem Thema neu in die Kategorie III (keine Empfehlung, ungelöste Frage) eingruppiert. Die KRINKO sah schon damals eine Differenzierung in Raumklasse Ia und Ib unter diesem Gesichtspunkt nicht gerechtfertigt⁴.

Die WHO empfiehlt in ihrem Leitfaden für Prävention von postoperativen Wundinfektionen von 2016, die Anwendung von TAV-Systemen auch für athroplastische Operationen ausdrücklich nicht⁵.

In einer Studie von Breier et al. resultierend aus Ergebnissen des Krankenhaus-Infektion-Surveillance-System (KISS) konnte kein protektiver Effekt von turbulenzarmen Verdrängungslüftungssystem für postoperative Wundinfektionen gezeigt werden. Bei dieser Untersuchung wurden mehrere Krankenhäuser und Operationsarten, sowie das Vorhandensein von TAV-Lüftungssystemen den postoperativen Wundinfektionsraten retrospektiv gegenübergestellt⁶.

Bereits 2007, konnte in einer Literaturanalyse der letzten Jahrzehnte kein wissenschaftlich gesicherter Hinweis auf den Beitrag von TAV-System zur postoperativen Wundinfektionsprophylaxe gefunden werden^{7,8}.

¹ Lidwell OM, Elson RA, Lowbury EJJ et al. Ultraclean air and antibiotics for prevention of postoperative infection. Acta Scand Orthop 1987; 58: 4-13

² Arbeitskreis Krankenhaus- und Praxishygiene der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF): Anforderungen an Raumluftechnische Anlagen (RLTA) in medizinischen Einrichtungen. Hyg Med 2013; 38: 84-86

³ Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert-Koch-Institut (KRINKO): Empfehlung zur Prävention postoperativer Wundinfektionen. Bundesgesundheitsbl 2018; 61: 448-473

⁴ Mitteilung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO): Kommentar der KRINKO zur DIN 1946-4 (2008). Epidemiologisches Bulletin Nr. 4 vom 1. Februar 2010; S. 35

⁵ WHO: Global Guidelines for the prevention of surgical site infection – Chapter 4.23 Laminar airflow ventilation systems in the context of operating room ventilation. Genf 2016

⁶ Breier AC, Brandt C, Sohr D, Geffers C, Gastmeier P. Laminar airflow ceiling size: no impact on infection rates following hip and knee prosthesis. Infect Control Hosp Epidemiol. 2011; 32: 1097-1102.

⁷ Kappstein I. Die Luft als Erregerreservoir für postoperative Wundinfektionen – Teil 1. Krankenhaushygiene update 2007; 2: 53-67

Aus den klinischen Studien lässt sich keine wissenschaftliche Evidenz ableiten, wonach die Luft als Erregerreservoir für postoperative Wundinfektionen eine relevante Rolle spielen würde. Dies gilt ausdrücklich auch für die orthopädisch-unfallchirurgische Implantationschirurgie. RLT-Anlagen haben allein die Aufgabe, Operationssäle mit frischer, sauberer Luft zu versorgen. Es gibt keine Daten aus klinischen oder mikrobiologischen Studien, mit denen die Bedeutung der Luft als relevantes Erregerreservoir für endemische postoperative Wundinfektionen ohne Implantation großer Fremdkörper (wie also z.B. Gelenke) belegt werden könnte⁹.

Ein OP-Team benötigt schadfreie Atemluft mit gesundheitlich zuträglicher Raumtemperatur. Eine RLT-Anlage dient der Aufrechterhaltung des erforderlichen thermischen Raumklimas, der weitgehenden Herabsetzung des Gehaltes an Mikroorganismen und Staub, Narkosegasen, Geruchsstoffen u.a. in der Raumluft sowie der Abfuhr der Wärmelasten.

Auf die gesetzlichen Bestimmungen zur Minimierung der Raumluftbelastung durch Narkosegase (TRGS 525 "Umgang mit Gefahrstoffen in Einrichtungen zur humanmedizinischen Versorgung") wird hingewiesen.

Anforderungen an die Raumluft

OP-Räume

- Raumklasse I: 3-stufige Filterung mit Filterklassen ISO EPM₁ (≥50%) (F7), und ISO EPM₁ (≥80%) (F9), und endständigen H13-Filter.
- Raumklasse Ia: OP-Räume mit zielgerichtetem Luftführungssystem zur Erzielung eines Schutzbereiches (Im Universitätsklinikum Heidelberg nur noch in begründeten Ausnahmefällen s.o.)
- Raumklasse Ib: OP-Räume mit Mischströmung z.B. Drallauslässe
- Zuluftvolumenstrom:
 - min. 1.200 m³/h Außenluft
 - Umluftbeimischung möglich (nur für den gleichen OP-Raum)

Der Zuluftvolumenstrom muss größer als der Abluftvolumenstrom sein (Druckgradient von Richtung des hygienisch höherwertigen Raums zu hygienisch niederwertigem Raum).

- Zulufttemperatur
einstellbar entsprechend medizinischem Nutzen, in der Regel 19°C bis 26°C, ggf. ganzjährig verfügbare Raumheizung über Heizflächen mit Einzelraumregelung erforderlich
- Zwischendecke im Unterdruck gegenüber dem OP-Raum

⁸ Kappstein I. Die Luft als Erregerreservoir für postoperative Wundinfektionen – Teil 2. Krankenhaushygiene up2date 2007; 2: 161-188

⁹ Tunevall TG. Postoperative wound infections and surgical face masks: a controlled study. World J Surg 1991; 15:383–387; discussion 387–388

- Abluftdurchlässe mit Flusenabscheidern

OP-Nebenräume (z.B. Einleitungsflächen, Waschzonen, Flure)

- Raumklasse II: 2-stufige Filterung (ISO EPM₁ (≥50%) (F7) und ISO EPM₁ (≥80%) (F9))
- Zuluftversorgung der an den OP-Raum angrenzenden Räume durch Überströmung aus dem OP-Raum und gegebenenfalls auch aus den Sterilgutlager-Räumen möglich.
- Außenluftanteil: 40 m³/h je Person

Instrumententischvorbereitung

- Raumklasse I: 3-stufige Filterung mit Filterklassen ISO EPM₁ (≥50%) (F7), und ISO EPM₁ (≥80%) (F9), und einem endständigen H13-Filter
- ggf. mit einem zielgerichteten Luftführungssystem, durch welches eine Sedimentation von Partikeln wie Hautpartikel auf dem OP-Besteck vermieden wird (z. B. Umluftwandauslass mit horizontaler Strömung, mobiler TAV etc.)

Unreine Arbeitsräume/Entsorgungsräume

- Raumklasse II: 2-stufige Filterung (ISO EPM₁ (≥50%) (F7) und ISO EPM₁ (≥80%) (F9))
- Unterdruck gegenüber den Fluren
- ggf. Raumlufwechsel entsprechend den Wärme-, Feuchte- und Geruchslasten
- Außenluftanteil: ≥ 40 m³/h je Person

Werden Räume nicht genutzt (keine Personen im Raum) kann die Anlage grundsätzlich nach 30 Minuten abgeschaltet werden. Vor OP-Raumnutzung ist die RLT-Anlage mit einem Vorlauf von mindestens 30 Minuten einzuschalten, dies betrifft auch die dem OP-Raum zugeordneten Nebenräume (z.B. Einleitungsflächen, Instrumentenvorbereitungsräume/Rüstzonen, Waschzonen). Die Anlagensteuerung (MSR) ist entsprechend auszuliegen.

Anstelle von Volumenströmen zur Kühlung und Heizung kann eine Bauteiltemperierung (Decke, ggf. Wand) eingesetzt werden. Aus krankenhaushygienischer Sicht bestehen keine Bedenken, wenn eine Taupunktunterschreitung sicher verhindert wird.

Für spezielle Operationen, die unter erhöhten Raumtemperaturen durchgeführt werden (z. B. Operationen an Säuglingen und Brandverletzten), sind auf OP-Raum-Temperatur beheizte Vorräume erforderlich, die als Temperaturschleuse wirken.

Siehe auch Kapitel 22.4 Raumluftechnische Anlagen Seite 122ff.

2.23 Heiz- und Kühlflächen

Die Oberflächen müssen technisch glatt, geschlossen sowie reinigungsfähig und desinfektionsmittelbeständig gegenüber Desinfektionsmitteln und -verfahren gemäß den in der Desinfektionsmittelliste des Verbunds für Angewandte Hygiene (VAH) oder des Robert Koch-Institutes angegebenen Konzentrationen und Einwirkzeiten sein. Im OP-Raum können auch Wandheizflächen eingesetzt werden. Fußbodenheizungen sind nur bedingt geeignet, weil sie die Luftströmung im Raum beeinträchtigen können. Dezentrale Luft-

kühler, Raumklimagerate, konvektiv arbeitende Kühlsysteme wie Kühlschächte und Kühlkonvektoren sowie offene Kühldecken und abgehängte Kühlsegel sind für OP-Räume sowie Räumen mit erhöhten hygienischen Anforderungen (z.B. Instrumentenvorbereitungsräume, Sterilgutlager) nicht zulässig.

2.24 Trinkwasserver- und Abwasserentsorgung

Waschtische dürfen keinen Überlauf enthalten und der Wasserstrahl aus der Armatur darf nicht direkt in das Ablaufventil gerichtet sein. Das Becken muss ausreichend tief sein, um Wasserspritzer in die Umgebung zu vermeiden. Als Armatur ist eine Wandarmatur mit Armhebel vorzusehen. Am Wasserauslass sind wegen der erhöhten Verkeimungsgefahr der Siebstrahlregler/Perlatoren nur einfache Strahlregler mit Lamellen aus PVC-Steigen geeignet.

Wasseranschlüsse und –abläufe (einschließlich Bodeneinläufe) innerhalb des OP-Raums, das heißt der Einbau von Handwaschbecken, Wasseranschlüssen sowie Fußbodenabläufen ist nicht gestattet. Bei beispielsweise transurethral durchgeführten urologischen Eingriffen sind Spülungen unerlässlich, und dementsprechend müssen große Mengen an Spülflüssigkeit angemessen abgeführt werden. Aus diesem Grunde können urologische OP-Räume sowie Räume für transurethrale Resektionen (TUR), die in der Regel ausschließlich für urologische Eingriffe genutzt werden, mit einem speziellen Fußbodenablauf ausgestattet werden.

Sofern Bodeneinläufe innerhalb eines Operationsraumes vorhanden sein müssen, sind Techniken zu wählen, die eine Kontamination der Umgebung verhindern.

Der Bodeneinlauf muss folgende Anforderungen erfüllen:

- Die für die hydraulische Trennung des Spülwassers vom Trinkwassernetz notwendige Trennstation ist dezentral in einem Technikraum angeordnet.
- Trennung vom Schmutzwassernetz durch gleichbleibenden Wasserstand im Geruchverschluss. Ein Austreten von Pathogenen aus dem Abwassernetz wird so verhindert.
- Es wird empfohlen den Ablauf vor und nach jeder Benutzung über manuelle Betätigung vom OP aus zu spülen. Entsprechende Vorrichtungen sind vorzusehen.
- Automatische Spülung 1x täglich zur Wassererneuerung im Ablauf. Dadurch wird sichergestellt, dass auch bei Nichtbenutzung das Wasser im Ablauf erneuert wird.

3. Normalpflegestation

Stationen sollten möglichst keine Durchgangsbereiche sein

Um der herausragenden Bedeutung der Händehygiene gerecht zu werden, müssen ausreichend viele Händedesinfektionsmittelspender eingeplant werden, die an geeigneter Stelle so zu installieren sind, dass sie weder für den Patienten noch das Personal zum Hindernis werden. Im Zimmer müssen sie auf jeden Fall im Zugangsbereich sowie zusätzlich bettennah (Arbeitsplatz) installiert sein.

Leicht zugängliche Händedesinfektionsmittelspender tragen generell zur Verbesserung der Händehygiene des Personals bei, und ihre Bereitstellung in der Nähe der Patientenbetten ist eine wichtige Einzelmaßnahme innerhalb der vielfältigen Strategie zur Infektionsreduktion.

Verfügt das Patientenzimmer über eine Sanitäreinheit mit Waschbecken und Hygieneausstattung, sind innerhalb des Zimmers keine zusätzlichen Waschbecken erforderlich.

3.1 Patientenzimmer

3.1.1 Raumgrößen

Als Orientierung können folgende Größen dienen:

Einbettzimmer	13-21 m ² 2. Bett aufstellbar
Zweibettzimmer	21 m ²
Zweibettzimmer – behindertengerecht (geeignet für Rollstuhlbehinderte nach DIN 18030)	28 m ²

Auf Normalpflegestationen ist aus Sicht der Krankenhaushygiene die Unterbringung der Patienten in Ein- und Zweibettzimmern mit einem zugehörigen Sanitärraum (Nassbereich) günstig. 10–25 % der Betten einer Station sollten in Einbettzimmern (die auch eine Isolierung des Patienten ermöglichen) eingeplant werden.

Das ist besonders wichtig bei mobilen Patienten, weil im Fall einer erforderlichen Isolierung das Zimmer als Isoliereinheit ohne Bettensperrung genutzt werden kann. Als Alternative kann das Zweibettzimmer so groß ausgelegt werden, dass ggf. ein aus einer Isoliereinheit herausgenommenes Bett zusätzlich aufgestellt werden kann.

Der Mindestabstand zwischen den Betten richtet sich nach dem Patientenklintel. Pflegebedürftige oder verwirrte Patienten benötigen mehr Platz. Der Abstand zwischen den Betten muss so bemessen sein, dass ein schneller und unbehinderter Zugang zum liegenden Patienten einschließlich am Kopfende jederzeit glaubhaft machbar ist.

In Zweibettzimmern wird ein Bettenabstand von ca. 1,20–1,50 m empfohlen, um ein berührungs- und kontaminationsfreies Arbeiten zu ermöglichen. Der Abstand zur Wand sollte üblicherweise 1 m betragen.

Auch wenn die Vorteile standardisierter Empfehlungen auf der Hand liegen, muss dennoch bei jeder Planung der Bedarf der jeweiligen Einrichtung genau betrachtet werden. In

Abhängigkeit spezieller medizinisch-pflegerischer Anforderungen werden individuelle Modifikationen erforderlich.

3.2 Nasszelle

Wegen des Risikos des Schimmelbefalls und erschwerter Reinigung sind anstelle von Fliesen wasserdichte Fußboden- und Wandbeläge zu bevorzugen. Werden Fliesen verwendet, ist auf sorgfältige schimmelpilzabweisende Versiegelung der Fliesenfugen zu achten, da diese scholl nach wenigen Jahren unansehnlich und porös werden können.

Nasszellen müssen ausreichend be- und entlüftet werden, damit sie nicht zum Reservoir für Schimmelpilze und andere Erreger werden.

3.2.1 Raumgröße

Als Orientierung können folgende Größen dienen Fehler! Textmarke nicht definiert.

Standard	3 m ² unterfahrbare Waschplatz, überfahrbares WC und niveaugleiche Dusche
Standard, erweitert	6 m ² 2 unterfahrbare Waschplätze, überfahrbares WC und niveaugleiche Dusche; duschwagengeeignet.
behindertengerecht einseitig	5 m ² behindertengerechte Sanitärzelle nach DIN 18024-2 (künftig DIN 18030); mit einseitig rollstuhlbefahrbarem WC, Waschplatz und Dusche
behindertengerecht, zweiseitig	6 m ² behindertengerechte Sanitärzelle nach DIN 18024-2 (künftig DIN 18030); mit zweiseitig rollstuhlbefahrbarem WC, Waschplatz und Dusche

3.2.2 Waschtisch

Für jedes Patientenzimmer muss eine für die Beschäftigten leicht erreichbare Waschgelegenheit möglichst in der Nasszelle verfügbar sein, die analog wie der hygienische Handwaschplatz ausgestattet sein muss, damit sie im Bedarfsfall vom Personal genutzt werden kann.

Zu den Anforderungen an hygienische Handwaschplätze siehe Seite 97ff.

3.2.3 Toilette

Bei Neu- und Umbauten sind spülrandfreie Toilettenschüsseln zu empfehlen. Alle Toilettenschüsseln müssen über einen Toilettendeckel verfügen.

Toiletten müssen über glatte Oberflächen verfügen und keine Fissuren aufweisen sowie aus Materialien bestehen, die leicht zu reinigen und mit Desinfektionsmitteln und -verfahren gemäß den in der Desinfektionsmittelliste des Verbund für Angewandte Hygiene (VAH) oder des Robert Koch-Institutes mit angegebenen Konzentrationen und Einwirk-

zeiten (insbesondere auch auf Basis von Chlor- bzw. Perverbindungen) desinfiziert werden können und gegen diese dauerhaft beständig sind.

Toilettenbecken müssen wand- und nicht bodenständig angebracht sein, da das den Reinigungsaufwand reduziert; es ist auf Versiegelung aller Fugen zu achten.

Intimwasserspülung (Hygieneschalen) über Schlauchverbindungen mit direktem Anschluss an einen Wasserhahn sind nach DIN EN 1717 nicht gestattet. Sie müssen zum Schutz der Trinkwasserinstallation dem technischen Regelwerk DIN EN 1717 entsprechen und keine retrograde Verkeimung der Trinkwasserinstallation bedingen.

3.2.4 Duschen

Oberflächen von Duschen (inkl. Gummilippen o.ä.) aber auch deren Abfluss müssen leicht zu reinigen und beständig gegenüber Reinigungsmitteln sein. Sie müssen mit Desinfektionsmitteln und -verfahren gemäß den in der Desinfektionsmittelliste des Verbunds für Angewandte Hygiene (VAH) oder des Robert Koch-Institutes mit angegebenen Konzentrationen und Einwirkzeiten (insbesondere auch auf Basis von Chlor- bzw. Perverbindungen) desinfiziert werden können und gegen diese dauerhaft beständig sein.

Der Abfluss muss versetzt zum Positionsbereich des Duschenden angeordnet werden; Einläufe in der Wand sind zu bevorzugen, ist dies bei Umbauten im Bestand aus bautechnischen Gründen nicht möglich sind wandnahe Bodeneinläufe zu bevorzugen. Es müssen Bodeneinläufe gewählt werden, die die Aerosolentstehung aus dem Ablauf beim Duschen minimieren. Um eine fugenarme Duschfläche zu erreichen wird der Einsatz von bodenebenen Duschwannen empfohlen. Bei bodengleichen Duschen muss das Boden Gefälle zum Fußbodenabfluss von der Tür bis zum Abfluss vorhanden sein, um stehendes Wasser zu verhindern. Abwasser darf nicht sichtbar in den Duschabläufen stehen, da die Abwasserleitung Zimmer untereinander ohne Barriere verbindet. Die Abdeckungen der Duschabläufe müssen zur Reinigung einfach und ohne weitere Hilfsmittel entfernbar sein.

Duschvorhänge sind nicht einzusetzen. Sofern nicht komplett auf einen Spritzschutz verzichtet werden kann, sind Duschkabinentüren oder fest verbaute Elemente vorzusehen.

Die Duschköpfe und -schläuche müssen leicht (de-)montierbar sein, um sie in festzulegenden Intervallen überprüfen, reinigen, entkalken und bei Bedarf auswechseln zu können. Eine selbstständige Entleerung des Systems nach Benutzungsende ist sicherzustellen.

3.2.5 Einrichtung

Spender für Einmalhandtücher müssen eine einfache Entnahme ermöglichen, ohne dass die nachfolgenden Handtücher und die Entnahmeöffnung kontaminiert werden.

Für gebrauchte Handtücher ist ein Sammelbehälter (Papierkorb bzw. Plastiksack) vorzusehen.

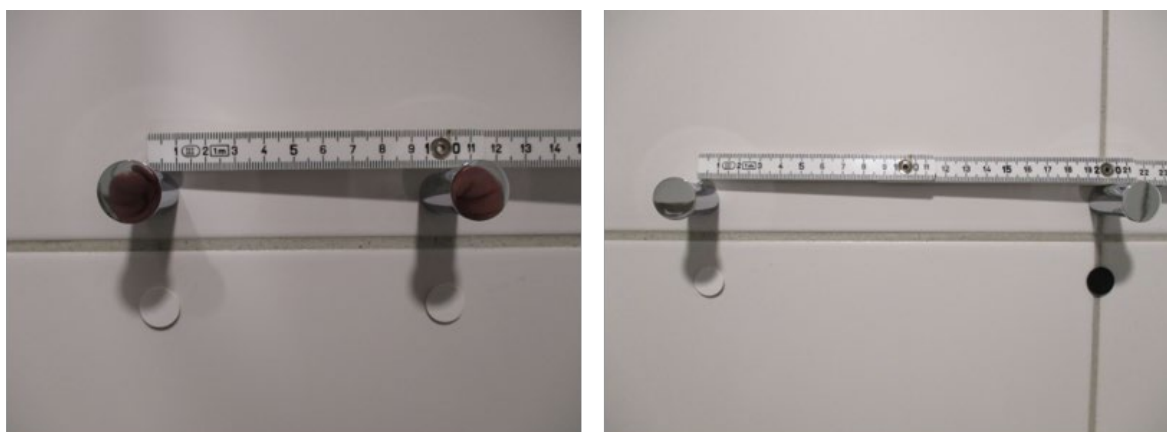


Abbildung 3: Abstände von Haken Badtextilien

Konventionelle Heißlufttrockner sind für Gesundheitseinrichtungen ungeeignet, weil die Trocknungswirkung im Vergleich zum Handtuch geringer ist.

Haken für patientenbezogene Handtücher und Waschlappen müssen so angebracht werden, dass eine Kreuzkontamination zwischen den Badtextilien unterschiedlicher Patienten vermieden wird. Die Haken müssen auch durch Patienten mit Sehschwäche deutlich unterscheidbar sein. Der Abstand zwischen den Haken für Badtextilien unterschiedlicher Patienten muss mindestens 0,2 m betragen, der Hakenabstand zwischen den Badtextilien des gleichen Patienten kann 0,1 m betragen.

Toilettenbürstenhalter sind wandständig mit dauerelastischer Dichtmasse zu montieren, um die Reinigung des Fußbodens zu erleichtern. Das Behältnis zur Aufbewahrung der Toilettenbürste muss leicht zu reinigen sein.



Abbildung 4: Halter für Toilettenbrillenhygiene

Um eine Desinfektion der Toilettenbrille zu ermöglichen müssen alle Toiletten mit einem in Sitzhöhe angebrachten Desinfektionsmittelspender ausgestattet sein.

Reservehalter für Toilettenpapier müssen so konstruiert sein, dass das Toilettenpapier vor Kontamination geschützt ist und sollten nicht in Bodennähe angebracht werden.

Jede Toilette muss mit einem Spender für Entsorgungstüten für Hygieneartikel und einem fußbedienbaren Abfalleimer für die Entsorgung ausgestattet sein.

Spiegel sind ohne Zwischenraum an der Wand zu befestigen, durch umlaufende Versiegelung abdichten oder in der Neigung verstellbar anzubringen (z. B. für Rollstuhl-Patienten in Rehabilitationseinrichtungen), sodass eine Reinigung hinter dem Spiegel möglich ist.

Alle Einrichtungsgegenstände müssen mit Desinfektionsmitteln und -verfahren gemäß den in der Desinfektionsmittelliste des Verbunds für Angewandte Hygiene (VAH) oder des Robert Koch-Institutes mit angegebenen Konzentrationen und Einwirkzeiten (insbesondere auch auf Basis von Chlor- bzw. Peroxyverbindungen) desinfiziert werden können und gegen diese dauerhaft beständig sein.

3.3 Pflegestützpunkt

Als Orientierung können folgende Größen dienen:

Pflegestützpunkt	1,5 m ² je Bettenplatz (mind. 16 m ²)
------------------	--

Der Pflegestützpunkt sollte ablauforientiert möglichst offen als Umlauf (Drehscheibe der Station) innerhalb der definierten Organisationseinheit gestaltet sein. Eine Abtrennung durch Türen oder Glasscheiben-Elemente muss möglich sein. Für sicherheitsrelevante Daten oder Medikamente sind ein abschließbarer BackOffice-Bereich und ein reiner Pflegearbeitsraum für Medikamentenaufbereitung und -lagerung in direktem Bezug sinnvoll. Die notwendige Bewegungsfläche insbesondere vor und um den Pflegestützpunkt sollte je nach Pflegekonzept und Entwurfslösung als Kommunikationsfläche ausgebaut sein. Aufgabe dieser Zone ist es, notwendige – aber für den Patienten störende Kommunikation – aus den Behandlungsräumen fernzuhalten.

Für die Oberflächen und die Einrichtung des Raums gelten die allgemeinen Anforderungen (siehe Seite 104ff und 107ff).

3.4 Pflegearbeitsraum rein

Als Orientierung können folgende Größen dienen:

Pflegearbeitsraum rein	20 m ² mit Pflegestützpunkt kombinierbar
------------------------	---

Ausreichend Arbeitsfläche zur Vorbereitung von beispielsweise Injektionen, Infusionen und Therapie-Sets sowie zur Lagerung von Einmalartikeln und Medikamenten (u.a. Medikamenten-Kühlschrank, Betäubungsmittelsafe) ist vorzusehen. Die Lagerflächen/-räume für Verbrauchsmaterial, Medikamente, Blut und Blutprodukte sowie Pflegematerialien sollten in unmittelbarer Nähe der Patientenzimmer und des Stützpunktes angeordnet sein.

Ein hygienischer Handwaschplatz muss vorhanden sein. Der Handwaschplatz muss von den reinen Arbeitsflächen, z.B. zur Vorbereitung von Injektionen und Infusionen, wegen möglicher Aerosol- und Tropfenbildung räumlich entfernt sein bzw. durch einen Spritzschutz abgetrennt sein.

Der Handwaschplatz muss abhängig von den räumlichen Bedingungen mit wandmontierten Spendern für Händedesinfektionsmittel und Handwaschpräparat und mit Einmalhandtüchern ausgestattet sein.

Zu den Anforderungen an hygienische Handwaschplätze siehe Seite 97ff.

Zu den Anforderungen an Spendern für Händedesinfektionsmittel und Handwaschpräparate siehe Seite 100 bzw. 101.

Schränke sind ohne Zwischenräume oder mit so großem Abstand zu Wand, Decke bzw. Fußboden zu installieren, dass eine Reinigung der Zwischenräume möglich ist. Sie müssen deckenhoch verkleidet sein um Staubansammlungen zu verhindern und die Reinigung zu erleichtern. Sie müssen Schutz vor Feuchtigkeitseinflüssen, Verunreinigung, Ungeziefer und mechanischer und chemischer Beeinflussung bieten.

Entstehende Fugen sind zu versiegeln. Wandvorsprünge, überflüssige Kanten oder Absätze sind aufgrund erhöhten Reinigungsaufwands zu vermeiden.

Regale müssen eine Bodenfreiheit von mindestens 30 cm aufweisen.

Für die Oberflächen und die Einrichtung des Raums gelten die allgemeinen Anforderungen (siehe Seite 104ff und 107ff).

3.5 Pflegearbeitsraum unrein

Als Orientierung können folgende Größen dienen:

Pflegearbeitsraum unrein	min. 5 m ² ggf. 2 Räume je Pflegeeinheit
--------------------------	---

Um Wege mit Behältnissen mit Patientenausscheidung möglichst kurz zu halten müssen die unreinen Pflegearbeitsräume in unmittelbarer Nähe der Patientenzimmer angeordnet werden.

Der Raum ist auszustatten mit

- Fäkalabfluss,
- Steckbeckenreinigungsgerät, zu den Anforderungen an Steckbeckenreinigungsgeräte siehe Seite 103)
- Abstellflächen zur Entsorgung für benutzte Steckbecken und Urinflaschen
- Abstellflächen und Aufnahmesysteme für gereinigte Steckbecken und Urinflaschen
- Abfallsammelsysteme
- Desinfektionsmittel-Dosiergerät (zu den Anforderungen an dezentrale Desinfektionsmittel-Dosiergeräte siehe Seite 103)
- Haken für die Schutzkleidung,
- Geschützte Lagermöglichkeiten für Verbrauchsmaterial und Schutzkleidung,
- Hygienischer Händewaschplatz.

Sofern eine räumliche Trennung nicht ermöglicht werden kann, sind Ausgussbecken räumlich zu separieren bzw. durch Spritzschutz von reinen Bereichen abzutrennen.

Es muss auf eine ausreichende Anzahl von Steckbeckenreinigungsgeräten an strategisch sinnvollen Bereichen der Station geachtet werden.

Es müssen ausreichend Abstellmöglichkeiten für benutzte Steckbecken und Urinflaschen vorhanden sein. Eine Trennung zwischen benutzten und gereinigten Behältnissen muss möglich sein.

Wegen der notwendigen Unterteilung der anfallenden Entsorgungsgüter (z.B. Textilien, Glas, Plastik, Papier o.ä.) muss ein entsprechender Platz für verschiedene Behältnisse gegeben sein.

Ein hygienischer Handwaschplatz muss vorhanden sein. Zu den Anforderungen an hygienische Handwaschplätze siehe Seite 97ff.

Das Handwaschbecken muss von den unreinen Arbeitsflächen räumlich entfernt sein bzw. durch einen Spritzschutz abgetrennt sein.

Der Handwaschplatz muss mit wandmontierten Spendern für Händedesinfektionsmittel und Handwaschpräparat und mit Einmalhandtüchern ausgestattet sein. Zu den Anforderungen an Spendern für Händedesinfektionsmittel und Handwaschpräparate siehe Seite 100 bzw. 101.

Um eine einfache Bedienung auch mit belegten Händen zu ermöglichen sind handberührungsfrei bedienbare Raumentüren sinnvoll.

Um die Geruchsentwicklung zu begrenzen ist eine effektive Be- und Entlüftung des Raums sinnvoll.

Schränke sind ohne Zwischenräume oder mit so großem Abstand zu Wand, Decke bzw. Fußboden zu installieren, dass eine Reinigung der Zwischenräume möglich ist. Sie müssen deckenhoch verkleidet sein um Staubansammlungen zu verhindern und die Reinigung zu erleichtern. Sie müssen Schutz vor Feuchtigkeitseinflüssen, Verunreinigung, Ungeziefer und mechanischer und chemischer Beeinflussung bieten.

Entstehende Fugen sind zu versiegeln. Wandvorsprünge, überflüssige Kanten oder Absätze sind aufgrund erhöhten Reinigungsaufwands zu vermeiden.

Regale müssen eine Bodenfreiheit von mindestens 30 cm aufweisen.

3.6 Geräteraum

Als Orientierung können folgende Größen dienen:

Geräteraum	min. 12 m ² bzw. 0,5 m ² je Bett
------------	--

Zur Lagerung von beispielsweise Infusionsständer, Extensionsgeschirr, Verbandswagen, Fahrhilfen, Nachtstühle. Die Raumgröße muss auf die Anzahl der zu lagernden Geräte abgestimmt sein. Ein dauerhaftes Abstellen von Geräten im Stationsflur ist krankenhaushygienisch ungünstig und auch brandschutztechnisch untersagt.

Für die Oberflächen und die Einrichtung des Raums gelten die allgemeinen Anforderungen (siehe Seite 104ff und 107ff).

3.7 Putzraum

Als Orientierung können folgende Größen dienen:

Putzraum	min. 8 m ²
----------	-----------------------

Der Putzraum muss ausreichend Platz für die erforderlichen Desinfektions- und Reinigungsgeräte und -mittel sowie genügend Abstellfläche für den Putzwagen vorhalten.

Der Raum ist auszustatten mit

- Ausgussbecken (Tiefspülausguss) zur Entsorgung der gebrauchten Reinigungsflotte,
- Möglichkeit zur Befüllung der frischen Reinigungsflotte
- Geschützte Lagermöglichkeiten für Reinigungsutensilien, Verbrauchsmaterial, Reinigungsmittel, Desinfektionsmittel und Schutzkleidung
- Abfall- und Schmutzwäschesammelsysteme
- Desinfektionsmittel-Dosiergerät (zu den Anforderungen an dezentrale Desinfektionsmittel-Dosiergeräte siehe Seite 103)
- Haken für die Schutzkleidung,
- Hygienischer Händewaschplatz,
- Lagerfläche für den bestückten Reinigungswagen

Funktionsgerechte Räume sind wichtig, um Reinigungs- und Desinfektionsmittel vorzuhalten und Utensilien und Maschinen in hygienisch einwandfreiem Zustand zu halten. Pro Gebäude sollte ein größerer Zentralraum zur Aufnahme der Reinigungswagen, der verwendeten Maschinen und zur Lagerung von Verbrauchsmaterial vorhanden sein.

Je nach Bereichsgröße muss mindestens auf jeder Etage ein ausreichend groß bemessener abschließbarer Putzraum vorhanden sein. Für einzelne Funktionsbereiche (z.B. OP-Bereich, Intensivstationen) muss ein eigener Putzraum vorgesehen werden.

Die Räume müssen über eine eigene Trinkwasserversorgung und einen Ausguss verfügen und an eine Raumluftechnische-Anlage (mindestens Abluft) angeschlossen sein, damit die dort anfallende Feuchtigkeit effektiv abgeführt wird.

Reinigungs- und Desinfektionsmittel müssen sicher gelagert und dosiert werden können.

Es müssen entsprechend dem Bedarf Möglichkeiten zur Trocknung sowie zur Lagerung von Reinigungs- und Desinfektionsutensilien vorhanden sein.

Nach der Aufbereitung müssen die Reinigungs- und Desinfektionsutensilien kontaminationsgeschützt (Trennung in unreinen und reinen Bereich) aufzubewahren sein.

Die Möglichkeiten zur Händereinigung und -desinfektion müssen vorhanden sein.

Ein hygienischer Handwaschplatz muss vorhanden sein. Zu den Anforderungen an hygienische Handwaschplätze siehe Seite 97.

Der Handwaschplatz muss mit wandmontierten Spendern für Händedesinfektionsmittel und Handwaschpräparat und mit Einmalhandtüchern ausgestattet sein. Zu den Anforderungen an Spendern für Händedesinfektionsmittel und Handwaschpräparate siehe Seite 100 bzw. 101.

Es muss Platz für den Aushang wichtiger Dokumente wie Reinigungsplan, Hautschutzplan und Betriebsanweisungen vorhanden sein.

Schränke sind ohne Zwischenräume oder mit so großem Abstand zu Wand, Decke bzw. Fußboden zu installieren, dass eine Reinigung der Zwischenräume möglich ist. Sie müssen deckenhoch verkleidet sein um Staubansammlungen zu verhindern und die Reinigung zu erleichtern. Sie müssen Schutz vor Feuchtigkeitseinflüssen, Verunreinigung, Ungeziefer und mechanischer und chemischer Beeinflussung bieten.

Entstehende Fugen sind zu versiegeln. Wandvorsprünge, überflüssige Kanten oder Absätze sind aufgrund erhöhten Reinigungsaufwands zu vermeiden.

Regale müssen eine Bodenfreiheit von mindestens 30 cm aufweisen.

Für die Oberflächen und die Einrichtung des Raums gelten die allgemeinen Anforderungen (siehe Seite 104ff und 107ff).

Die Größe, Ausstattung und Position des Raums muss zusätzlich mit der KlinikService GmbH abgestimmt werden.

3.8 Entsorgungsraum

Als Orientierung können folgende Größen dienen:

Entsorgungsraum	min. 10-15 m ²
-----------------	---------------------------

Zur Zwischenlagerung Abfällen und Schmutzwäsche bis zur endgültigen Entsorgung. Der Bedarf für einen Wasseranschluss, Abguss und hygienischen Handwaschplatz ist abzuklären. Entsorgungsräume können mit Versandstationen der automatischen Warentransportanlage (AWT) kombiniert werden. Die Raumgröße muss auf die Menge der zu entsorgenden Abfälle und Schmutzwäsche abgestimmt sein.

Für die Oberflächen und die Einrichtung des Raums gelten die allgemeinen Anforderungen (siehe Seite 104ff und 107ff). Zu den Anforderungen an hygienische Händewaschplätze siehe Seite 97ff.

3.9 Lager

Als Orientierung können folgende Größen dienen:

Lager	min. 21 m ² bzw. 0,6 m ² je Bett
-------	--

Zur Lagerung von Verbands- und Hilfsmitteln sowie Wäsche; Stellfläche für Wäschecontainer und Verbandswagen. Die Raumgröße muss auf die Menge der zu lagernden Produkte abgestimmt sein.

Für die Oberflächen und die Einrichtung des Raums gelten die allgemeinen Anforderungen (siehe Seite 104ff und 107ff).

3.10 Bettenabstellplatz

Als Orientierung können folgende Größen dienen:

Bettenabstellplatz	3 m ² je Bett
--------------------	--------------------------

Bei dezentraler Bettenaufbereitung ist ein Flächenmehrbedarf für die Lagerung aufbereiteter Betten und aufzubereitender Betten zu berücksichtigen. Die Lagerung muss so möglich sein, dass es nicht zur Überkreuzung zwischen aufbereiteten Betten und aufzubereitenden Betten kommt (siehe auch Bettenaufbereitung Seite 92ff). Die Raumgröße muss auf die Anzahl der abzustellenden Betten abgestimmt sein. Ein dauerhaftes Abstellen von Betten im Stationsflur ist krankenhaushygienisch ungünstig und auch brandschutztechnisch untersagt.

Für die Oberflächen und die Einrichtung des Raums gelten die allgemeinen Anforderungen (siehe Seite 104 und 107).

3.11 Aufenthaltsraum

3.11.1 Aufenthaltsraum für Personal

Raumgröße und -ausstattung müssen auf die Anzahl der Personen abgestimmt sein. Vorrichtungen zur Zubereitung von Getränken und zum Kühlen von Speisen sollten vorgesehen werden. Ein Handwaschplatz mit Standardausstattung muss getrennt von einem Spülbecken vorhanden sein. Zu den Anforderungen an einen hygienischen Handwaschplatz siehe Seite 97ff.

Zum Reinigen von Personalgeschirr gespült können Haushaltsgeschirrspülmaschinen eingesetzt werden.

Wenn für das Spülen von Geschirr eine Geschirrspülmaschine vorgesehen ist, muss kein vom Handwaschplatz getrenntes Spülbecken vorgesehen werden.

Vor dem Aufenthaltsraum muss eine Möglichkeit zum Aufhängen von Berufsmänteln bestehen.

Für die Oberflächen und die Einrichtung des Raums gelten die allgemeinen Anforderungen (siehe Seite 104ff und 107ff).

3.11.2 Aufenthaltsraum für Patienten und Besucher

Der Aufenthaltsraum kann sowohl innerhalb als auch außerhalb der Pflegeeinheit angeordnet sein (ggf. für mehrere Einheiten). Die Raumgröße ist entsprechend der zu erwartenden Nutzung zu bemessen.

Zur Reinigung von Patientengeschirr ist eine gewerbliche Geschirrspülmaschine erforderlich, die mindestens 85°C erreicht (z.B. Miele PG 8059 U oder PG 8057 TD U). Alle Spülprogramme die unter der geforderten Temperatur liegen sind für die Nutzung zu sperren.

Für die Oberflächen und die Einrichtung des Raums gelten die allgemeinen Anforderungen (siehe Seite 104ff und 107ff).

3.12 Oberflächen

Die Effizienz der Reinigung und der Desinfektion hängt von der Beschaffenheit der Oberflächen ab. Insbesondere Flächen mit häufigem Hand- und Hautkontakt müssen hinsichtlich der Anforderungen an eine leichte Reinigung und Desinfektion überprüft werden. Schadhafte, korrodierende Oberflächen entsprechen nicht diesen Anforderungen.

Oberflächen in Bereichen der Patientenversorgung müssen glatt, leicht zu reinigen, fugendicht und mit Desinfektionsmitteln und -verfahren gemäß den in der Desinfektionsmittelliste des Verbunds für Angewandte Hygiene (VAH) oder des Robert Koch-Institutes angegebenen Konzentrationen und Einwirkzeiten desinfizierbar und gegen diese dauerhaft beständig sein.

Der Einsatz antimikrobiell beschichteter bzw. imprägnierter Oberflächen ist wegen nicht nachgewiesener Effizienz innerhalb relevanter Einwirkungszeit abzulehnen.

Als Oberflächen eignen sich neben Metallausführungen auch glatte, geschlossenporige Oberflächen, wie zum Beispiel mineralisch-organischen Verbundwerkstoffe (Acrylstein), Schichtstoffplatten oder High Pressure Laminate (HPL).

Medizinisch-technische Geräte und Einrichtungsgegenstände müssen glatte Oberflächen haben und insbesondere an den Kontaktstellen zur Bedienung leicht zu reinigen und desinfizieren sein

3.12.1 Fußboden

Unabhängig vom gewählten Material muss der Fußbodenbelag gerundet an der Wand ca. 10 cm emporgeführt und mit dem Wandbelag bündig verbunden werden. So werden runde Boden-Wand-Abschlüsse geschaffen, die ohne Fugen und Ritzen die Reinigung vereinfachen und die Wand beim Bodenwischen vor Verschmutzung schützen. Der Einbau zusätzlicher „Hohlkehlenprofile“ ist aus hygienischer Sicht nicht erforderlich.

Durchführung von Installationen sind gegenüber den zugehörigen Räumen allseitig möglichst dicht auszubilden.

Wegen der schwierigen Reinigung und Desinfektion textiler Fußbodenbeläge und Holzparkett dürfen diese Materialien überall dort nicht verlegt werden, wo eine regelmäßige Reinigung und Desinfektion aus infektionsprophylaktischen Gründen notwendig ist.

Geeignet können Materialien wie z. B. Kunstkautschuk, Linoleum oder PVC sein.

Bei Auswahl der Fußbodenmaterialien muss sich der Architekt/Bauherr/Betreiber vorab die Bestätigungen über die Verwendbarkeit und Beständigkeit gegenüber den Desinfektionsmitteln und -verfahren die in der Desinfektionsmittelliste des Verbunds für Angewandte Hygiene (VAH) oder des Robert Koch-Institutes angegeben sind schriftlich bestätigen lassen und die Unterlagen zur Prüfung der Sektion Krankenhaus- und Umwelthygiene, dem KSG Patientennahen Service und der KTG Abteilung 3.2.4 Bautechnik vorzulegen.

Alle Verbindungen von Wand-, Boden- und Deckenelementen sind zur Vermeidung der Schmutzansammlung glatt, dicht schließen und einfach reinigbar auszuführen.

Generell sollen Durchdringungen der Böden vermieden werden, da sie Problemstellen für die Reinigung darstellen. Bevorzugt sollten Durchdringungen durch Wände geführt werden und dabei einen Abstand von ca. 10- 15 cm vom Boden haben. Sofern Durchdringungen durch Böden oder Wände unvermeidlich sind, sind sie zu versiegeln.

Alle Oberflächen einschließlich Verkleidungen, Dehnungsfugen usw. müssen leicht zu reinigen und desinfizierbar und desinfektionsmittelbeständig sein.

3.12.2 Wände

Wandflächen müssen glatt, fugendicht, leicht zu reinigen und mit Desinfektionsmitteln und -verfahren gemäß den in der Desinfektionsmittelliste des Verbunds für Angewandte Hygiene (VAH) oder des Robert Koch-Institutes angegebenen Konzentrationen und Einwirkzeiten desinfizierbar und gegen diese dauerhaft beständig sein.

Die Wandflächen müssen stoßfest sein.

Wände können mit (feuchtreinigbaren) Tapeten (z. B. Gitterfasertapeten) belegt oder glatt verputzt sein und mit einem gut zu reinigenden und desinfizierbaren Anstrich (z. B. auf Latexbasis) versehen werden.

Zum Schutz des Wandbelags bei der Reinigung sowie um Fugenbildung zu vermeiden, muss der Fußbodenbelag gerundet emporgeführt werden und mit dem Wandbelag bündig abschließen. Der Einbau zusätzlicher „Hohlkehlenprofile“ ist aus hygienischer Sicht nicht erforderlich.

Umlaufende Rammschutzleisten an den Wänden der Verkehrswege und Gänge schützen vor Schäden.

Alle Leitungen sind unter Putz zu legen oder als begründete Ausnahme in geschlossenen Kanälen zu führen, deren Außenflächen auch nass desinfiziert werden können. Kanäle, Schächte und Leitungen sind zur Verhütung der Kondenswasserbildung gut zu isolieren und an ihren Öffnungen vor Schädlingsbefall abzudichten.

Bevorzugt sollten Durchdringungen durch Wände geführt werden und dabei einen Abstand von ca. 10- 15 cm vom Boden haben. Das Gleiche gilt für Heizkörper, die an der Wand hängen und nicht am Boden stehen sollen. Sofern Durchdringungen unvermeidlich sind, sind sie zu versiegeln.

3.12.3 Decken

Decken im Bereich der Patientenversorgung müssen glatt, fugenarm, dicht, leicht zu reinigen und mit Desinfektionsmitteln und -verfahren gemäß den in der Desinfektionsmittelliste des Verbunds für Angewandte Hygiene (VAH) oder des Robert Koch-Institutes angegebenen Konzentrationen und Einwirkzeiten desinfizierbar und gegen diese dauerhaft beständig sein.

In Räumen, die für die Patientenversorgung vorgesehen sind, müssen deckenbündige Leuchten eingebaut werden.

3.12.4 Fenster

Fensterbekleidungen aus Textilien sind nur zulässig, wenn die Materialien im Desinfektionswaschverfahren aufbereitet werden können. Fensterjalousien sollten vor dem Fenster außen installiert sein, da dies den Reinigungsaufwand reduziert. Raumseitig angebrachte Jalousien müssen eine glatte Oberfläche aufweisen und müssen zur Reduktion der Staubablagerung vertikal angebracht sein. Sie müssen wie Gardinen ohne großen Aufwand abzunehmen, zu reinigen und zu desinfizieren sein.

3.12.5 Türen

Die Türoberflächen müssen glatt, fugendicht, leicht zu reinigen und mit Desinfektionsmitteln und -verfahren gemäß den in der Desinfektionsmittelliste des Verbunds für Angewandte Hygiene (VAH) oder des Robert Koch-Institutes angegebenen Konzentrationen und Einwirkzeiten desinfizierbar und gegen diese dauerhaft beständig sein.

Krankenhaushygienisch günstig sind Türen, die möglichst ohne aufwändigen Handkontakt bedienbar sind.

Automatiktüren sind vorzusehen, wenn sie aus logistischen und infektionsprophylaktischen Gründen erforderlich sind.

Der Einsatz antimikrobiell beschichteter bzw. imprägnierter Beschläge ist wegen nicht nachgewiesener Effizienz innerhalb relevanter Einwirkungszeit abzulehnen.

3.13 Einrichtung

Die Oberflächen der Kanten von Tischen, Arbeitsflächen, Regalen etc. müssen allseits mit einem fugendichten Umleimer (Plattenschmalseitenbeschichtung) ausgestattet sein. Die Oberflächen müssen mit Desinfektionsmitteln und -verfahren gemäß den in der Desinfektionsmittelliste des Verbunds für Angewandte Hygiene (VAH) oder des Robert Koch-Institutes angegebenen Konzentrationen und Einwirkzeiten desinfizierbar und gegen diese dauerhaft beständig sein.

Stühle und Liegen und andere gepolsterte Einrichtungsgegenstände müssen einer routinemäßigen Reinigung zugänglich sein und gegebenenfalls mit Desinfektionsmitteln und -verfahren gemäß den in der Desinfektionsmittelliste des Verbund für Angewandte Hygiene (VAH) oder des Robert Koch-Institutes angegebenen Konzentrationen und Einwirkzei-

ten desinfiziert werden können und gegen diese dauerhaft beständig sein. Textile Bezüge, die nicht feucht gereinigt werden können, eignen sich ebenso wenig wie Oberflächen aus offenporigem Holz. In medizinischen Einrichtungen sind unbehandelte Holzoberflächen generell ungeeignet.

Schränke sind ohne Zwischenräume oder mit so großem Abstand zu Wand, Decke bzw. Fußboden zu installieren, dass eine Reinigung der Zwischenräume möglich ist. Sie müssen deckenhoch verkleidet sein, um Staubansammlungen zu verhindern und die Reinigung zu erleichtern. Sie müssen Schutz vor Feuchtigkeitseinflüssen, Verunreinigung, Ungeziefer und mechanischer und chemischer Beeinflussung bieten.

Der Einsatz antimikrobiell beschichteter bzw. imprägnierter Oberflächen ist wegen nicht nachgewiesener Effizienz innerhalb relevanter Einwirkungszeit abzulehnen.

Entstehende Fugen sind zu versiegeln. Wandvorsprünge, überflüssige Kanten oder Absätze sind aufgrund erhöhten Reinigungsaufwands zu vermeiden.

Regale müssen eine Bodenfreiheit von mindestens 30 cm aufweisen.

4. Zusätzliche Anforderungen zur Versorgung von Patienten mit übertragbaren Krankheiten

4.1 Isolierzimmer

Das Isolierzimmer ist ein zur Einzelunterbringung nutzbares Zimmer mit eigener Nasszelle und einem ausreichend groß dimensionierten Eingangsbereich, in dem Schutzkleidung so abgelegt und vor Verlassen des Zimmers entsorgt werden kann, dass es nicht zur Kontamination kommt.

Es ist ein wichtiges Prinzip der Prävention der Erkrankungsübertragung Distanz zwischen infektiösen und empfänglichen Personen zu schaffen.

Eine Einzelunterbringung ist erforderlich, wenn die Übertragung des Erregers auf dem Luftweg (aerogen) oder über respiratorische Sekrete (Tröpfcheninfektionen) erfolgen kann.

Die Empfehlung zur Einzelunterbringung kann auch begründet sein in der Besonderheit einzelner Erkrankungen oder einzelner Erkrankungsphasen (profuse Durchfälle), bei schwer kontrollierbarem Übertragungsweg (z. B. wenn Patienten nicht in der Lage sind, Maßnahmen der Basishygiene einzuhalten). Eine gemeinsame Isolierung mehrerer Patienten (Kohortenisolierung) kann durchgeführt werden, wenn bei mehreren Patienten die gleichen Erreger nachgewiesen wurden und wenn nicht andere Gründe (z. B. Immunsuppression, Möglichkeit der Superinfektion oder Kolonisierung durch ein anderes Isolat oder einen anderen Stamm der gleichen oder einer verwandten Erregerspezies mit anderen Resistenz- oder Pathogenitätseigenschaften) dagegen sprechen.

Damit Patienten mit kontagiösen Erkrankungen ggf. in einem Einzelzimmer isoliert werden können, müssen als Einzelzimmer nutzbare Räumlichkeiten in angemessener Zahl verfügbar sein. Aus der Perspektive der Infektionsprävention richtet sich der Bedarf an Einzelzimmern der jeweiligen Station nach dem Anteil der Patienten von denen ein erhöhtes Übertragungsrisiko ausgeht

- mit kontagiösen Erkrankungen, die eine Einzelzimmerisolierung erfordern
- die mit bestimmten multiresistenten Krankheitserregern besiedelt sind und daher in einem Einzelzimmer isoliert werden müssen
- die protektiv (zu ihrem eigenen Schutz) isoliert werden müssen.

Bei Neuplanungen oder Sanierungen sollte auf Normalpflegestationen ein Anteil von als Einzelzimmer nutzbare Zimmer von 10–20 % nicht unterschritten werden.

Der genau erforderliche Anteil an Einzelzimmern in Krankhäusern muss von der ärztlichen Leitung und der Krankenhausadministration in Zusammenarbeit mit dem zuständigen Krankenhaushygieniker abteilungsbezogen festgelegt und damit an den tatsächlichen Bedarf angepasst werden.

Die ZLT muss in der Lage sein jedes über eine RLT-Anlage belüftete Patientenzimmer auf Unterdruckbelüftung schalten zu können.

Um den erforderlichen raumluftechnischen Zustand jederzeit zuverlässig aufrechterhalten zu können muss sichergestellt werden, dass jederzeit die erforderlichen Druckverhältnisse eingehalten werden. Dies kann durch eine Havarieschaltung oder durch eine redundante raumluftechnische Anlage realisiert werden.

4.2 Isolierzimmer mit Vorraum

Ein Vorraum dient als Trennungszone zwischen dem kontaminierten Patientenzimmer und dem nicht kontaminierten Außenbereich. Um diese Funktion zu erfüllen, muss er groß genug sein, um ihn in eine reine und eine unreine Seite trennen zu können. Es ist nicht sinnvoll, Vorräume als schmalen Flurbereich zwischen Patientenzimmer und Nasszelle bzw. Patientenzimmer und Entsorgungsraum anzulegen.

Die Nasszelle muss direkt vom Patientenzimmer aus zugänglich sein. Eine mögliche Anordnung der Räume für künftige Bauvorhaben ist in Abbildung 5 schematisch dargestellt.

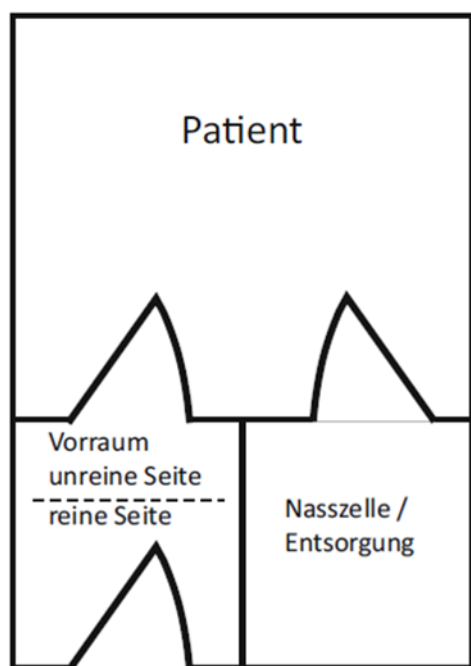


Abbildung 5: Schematische Darstellung einer möglichen Anordnung von Vorraum und Nasszelle bzw. Entsorgungsraum eines Isolierzimmers
(Quelle: Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut. Infektionsprävention im Rahmen der Pflege und Behandlung von Patienten mit übertragbaren Krankheiten. Bundesgesundheitsbl 2015; 58: 1151–1170)

Durch wechselseitiges Schließen der Türen des Vorraumes ist eine ausreichende Abgrenzung des Patientenzimmers vom Flur zu gewährleisten. Ist aus baulichen Gründen eine Raumluftechnische-Anlage notwendig, z. B. aufgrund der erforderlichen Be- bzw. Entlüftung innenliegender Räume, so ist es muss die Möglichkeit bestehen durch entsprechende Regelung einen Unterdruck im Vorraum herzustellen.

Handelt es sich um eine Infektion, deren Erreger über die Luft übertragen werden (aero-gener Übertragungsweg), so ist darauf zu achten, dass keine Luft auf den Flur entweicht. Bei Vorhandensein einer Raumluftechnischen-Anlage muss es möglich sein diese in Unterdruck zu betreiben, wodurch der Vorraum die Funktion einer „Schleuse“ bekommt. Die Abluft derart belüfteter Patientenzimmer darf nicht als Umluft ins System gelangen.

Um den erforderlichen raumluftechnischen Zustand jederzeit zuverlässig aufrechterhalten zu können muss sichergestellt werden, dass jederzeit die erforderlichen Druckverhältnisse eingehalten werden. Dies kann durch eine Havarieschaltung oder durch eine redundante raumluftechnische Anlage realisiert werden.

Isolierzimmer mit Vorraum können bei folgenden Erkrankungen notwendig werden:

- Besiedelung und Infektion mit Coronaviren (SARS-CoV; MERS-CoV, SARS-CoV-2)
- Masern-Infektion
- MDR/XDR-Tuberkulose
- Varizellen-Infektion

5. Intensivpflegestation (ITS)

Die räumliche Lage einer regulären Intensivpflegestation sollte sich in erster Linie an funktionellen Aspekten orientieren, denn die rein räumliche Nähe einer Intensivstation zu einem anderen Bereich stellt weder in die eine noch in die andere Richtung ein Infektionsrisiko dar, sofern die Basismaßnahmen der Hygiene eingehalten werden. Entscheidend ist, dass Transportwege für instabile Patienten zu den wichtigsten diagnostischen und therapeutischen Einheiten möglichst kurz gehalten werden. Operative Intensivstationen sollten in räumlicher Nähe zum OP-Bereich angesiedelt sein; ein möglichst unproblematischer Zugang zur diagnostischen und interventionellen Radiologie ist für alle Intensivstationen wertvoll.

Die Behandlungs- und Überwachungszone sollte bei größeren Stationen in Segmente (Organisationseinheiten) unterteilt werden. Zu einer Organisationseinheit gehören dabei eine kleine Laborfläche, ein Medikamentenlager und ein Lager für medizinische Produkte. Diese werden aus einem im Randbereich der Station befindlichen Zwischenlager aufgefüllt, dort können auch selten benutzte Katheter etc. verbleiben. Ein solcher Ansatz führt zu kurzen Wegen und unterstützt schnelle Entscheidungen und deren Umsetzung.

Es wird empfohlen pro Intensivstation mindestens zwei Zimmer dementsprechend auszustatten (siehe auch Seite 42ff).

5.1 Patientenzimmer

5.1.1 Raumgröße

Als Orientierung können folgende Größen dienen:

Einbettzimmer	25 m ² Flächenansatz je nach medizinischem Ansatz (ohne Vorraum bzw. Schleuse) ggf. Flächenansatz für ein Zustellbett
Zweibettzimmer	35 - 40 m ²
Vorraum Isolierzimmer/Kittelschleuse	6 – 8 m ² bei Nutzung für 2 Zimmer: 10 – 12 m ² ; ggf. erhöhter Flächenansatz bei Ausbildung einer aktiven Luftschleuse

Die Mindestgröße für das Bettenzimmer ergibt sich aus den Abständen für die notwendigen Funktionsabläufe (das 2. Bett muss am 1. Bett vorbei), den Abständen aus den Hygieneanforderungen und dem Platzbedarf von Geräten).

Die Patientenbetten benötigen einen von allen Seiten zugänglichen Behandlungsbereich. Von besonderer Bedeutung ist für den Behandelnden der Zugang zum Kopf des Patienten von hinten am Ende des Bettes. Patientenzimmer müssen so groß sein, dass für den Patienten selbst, die betreuenden Mitarbeiter, aber auch Angehörige genügend Raum für ein hygienisches Verhalten und Arbeiten gegeben ist. Die dafür nötige Fläche richtet sich nach dem Mobilitätsgrad der Patienten, den eingesetzten Geräten und der Integration der Angehörigen in das Behandlungsgeschehen. Bei Zweibettzimmern ist bei der Raumkonfiguration und -größe besonders auf die Gewährleistung hygienisch einwandfreier Abläufe zu achten. Hierbei sind die Einhaltung der Hygieneschutzzone und der Bewegungs- und Therapieflächen um das Bett zu sichern. Der Abstand zwischen Bett und Wand und zwischen den Betten muss ausreichend sein, um sich in steriler Schutzkleidung leicht und berührungsfrei bewegen zu können und sterile Utensilien für erforderliche Eingriffe zugänglich zu machen. Orientierend können folgende Bewegungsflächen angenommen werden:

- vom Kopfende des Bettes zur Wand/Staufläche: 0,4-0,8 m
- vom Fußende des Bettes zur Wand/Staufläche: 1,5 – 2,2 m (Mehrbettzimmer) 1,5 m (Einzelzimmer)
- von der Längsseite des Bettes zur Wand/Staufläche: 1,0 – 1,6 m
- zwischen zwei Betten: 2,2 m

Diese Abstände sind ursächlich nicht hygienisch begründet, sondern ergeben sich aus dem Umfang der medizintechnischen Ausstattung. Entsprechend des apparativen Aufwandes kann zusätzlicher Raumbedarf erforderlich sein.

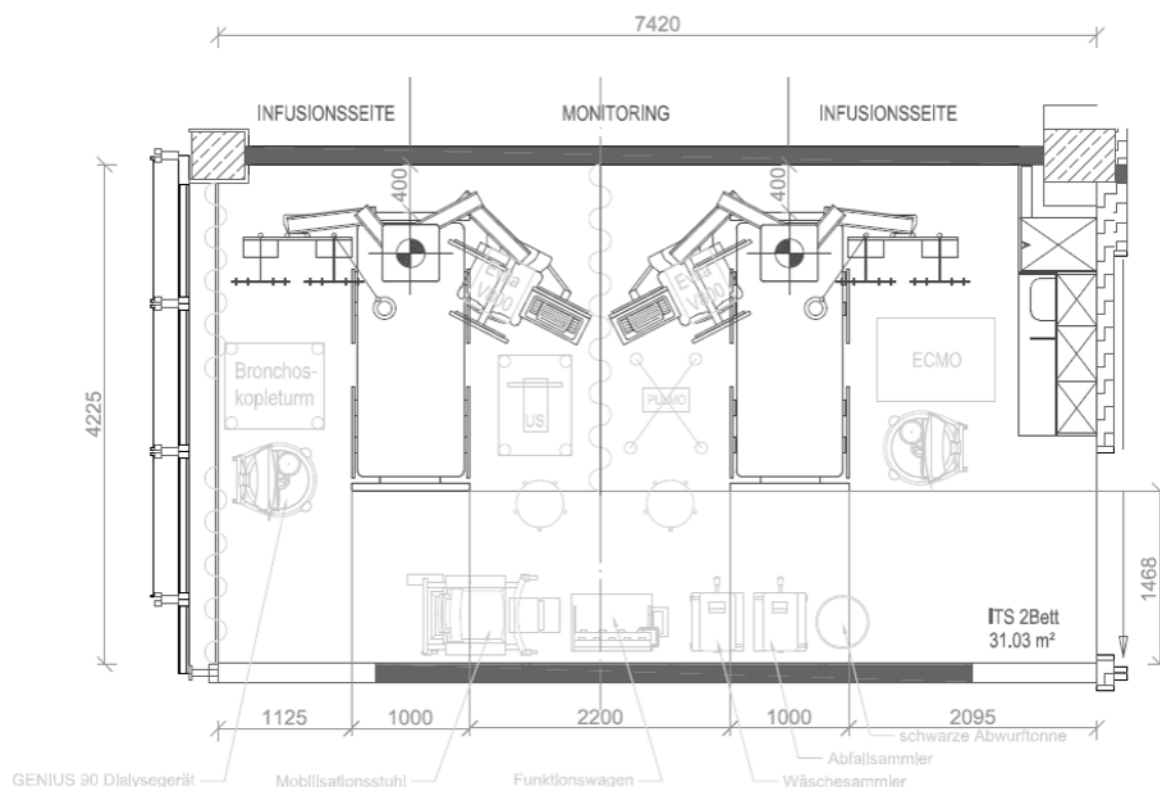


Abbildung 6 Beispiel für eine mögliche Positionierungsanalyse (Quelle: ZIM-MTP)

Eine Positionierungsanalyse kann mit Einzeichnung aller auch supportiv erforderlichen Einrichtung und Bewegungsradien bei der Ermittlung der idealen Raumgröße gemeinsam mit den Nutzern behilflich sein. Dabei ist zu berücksichtigen, dass nicht alle möglicherweise benötigten medizintechnischen Geräte (z.B. Bronchoskopieturm, Dialyse, Ultraschallgerät, ECMO) zeitgleich und immer im Raum vorhanden bzw. untergebracht sind.

In den Pflegezimmern sollte mit Ausnahme der Medienversorgungseinheit ausschließlich bewegliches Mobiliar vorgesehen werden. Schrank- und Regalsysteme zur Aufnahme von Medikamenten sind außerhalb zentral einzurichten.

Je nach Hygiene- und Pflegekonzept ist eine Stellfläche für Abwurfbehälter sowie ausreichend Stauraum für Pflegeutensilien, Desinfektionsmittelspender, Einmalhandschuhhalterungen und Lagerungsmaterial vorzuhalten (alternativ: im Vorraum).

Bei der zugrunde zu legenden Größe der Krankenbetten ist folgendes zu beachten:

- Die Breite der Betten kann sich punktuell durch zusätzlich am Bett befestigte Geräte z.B. zur Thorax-Drainage erhöhen.
- Zunehmend kommen in der Intensivtherapie Spezialbetten mit größeren Abmessungen, z.B. das Luftkissenbett, zur Anwendung.
- Zur Mobilisation des Patienten muss ein Rollstuhl im Umfeld des Krankenbettes eingesetzt werden.

5.2 Besucherzugang

Der Zugang zur Intensivstation muss für Besucher geregelt und gesichert sein (z.B. Gegensprechanlage). Eigene Zugangsschleusen sind für die Intensivstationen nicht erforderlich.

Ein Wartezimmer für Besucher außerhalb der Intensivstation und „kundenorientierte“ Ausstattung (z.B. Kaffee/Tee/Wasser-Automat/Wertfächer für Mäntel und Taschen) sowie Besuchertoiletten sollten in unmittelbarer Nähe zum Besucherzugang vorhanden sein.

5.3 Personalumkleide

Eine eigene Personalumkleide und -schleuse ist für die Intensivstationen nicht notwendig. Personal der Intensivstation kann sich auch in einer zentralen Personalumkleide von persönlicher Kleidung in Berufskleidung umkleiden.

Als Orientierung können folgende Größen dienen:

Personalumkleideraum	von 0,9 bis 1,2 m ² pro Spind
----------------------	--

Der Flächenansatz ist abhängig von der personellen Ausstattung

Laut Arbeitsstättenverordnung sind geeignete Umkleideräume zur Verfügung zu stellen, wenn die Beschäftigten bei ihrer Tätigkeit besondere Arbeitskleidung tragen müssen und es ihnen nicht zuzumuten ist, sich in einem anderen Raum umzukleiden. Die Vorhaltung einer Personalumkleide ergibt sich aus der auf Intensivstation notwendigen Bereichskleidung. Die Größe der Personalumkleide hängt von der Anzahl an Personal ab. Eine eigene bereichsbezogene Umkleide die direkt an die Intensivstation angeschlossen ist, ist nicht zwingend erforderlich. Die Umkleide kann in die Zentralumkleide integriert werden.

Den Umkleideräumen sollte eine Toilette zugeordnet sein. Leicht erreichbare Duschen sind wenn sie genutzt werden erforderlich.

Die Garderobenschränke müssen so gestaltet sein, dass eine Trennung von benutzter Berufskleidung und persönlicher Kleidung möglich ist. Es sind Schränke für die geschützte Lagerung frischer Bereichskleidung vorzusehen. Der Abwurf für Schmutzwäsche muss ohne Handberührung bedienbar sein.

Die Schränke sind ohne Zwischenräume oder mit so großem Abstand zu Wand, Decke bzw. Fußboden zu installieren, dass eine Reinigung der Zwischenräume möglich ist. Sie müssen deckenhoch verkleidet sein um Staubansammlungen zu verhindern und die Reinigung zu erleichtern. Entstehende Fugen sind zu versiegeln. Wandvorsprünge, überflüssige Kanten oder Absätze sind aufgrund erhöhten Reinigungsaufwands zu vermeiden.

Umkleide-, Wasch- und Sanitärräume sind für Männer und Frauen getrennt einzurichten oder es ist eine getrennte Nutzung zu ermöglichen.

Eine ausreichende Anzahl an hygienischen Händewaschplätzen ist vorzusehen. Zu den Anforderungen an hygienische Händewaschplätze siehe Seite 97ff.

Für die Oberflächen und die Einrichtung des Raums gelten die allgemeinen Anforderungen (siehe Seite 104ff und 107ff).

Zu Personalumkleideräumen siehe auch Seite 86ff.

Die Bekleidungsordnung des Universitätsklinikums Heidelberg in der jeweils gültigen Fassung muss berücksichtigt werden.

(http://intranet.krz.uni-heidelberg.de/fileadmin/_migrated/content_uploads/Dienstanweisung_Bekleidungsordnung_01.pdf)

5.4 Pflegestützpunkt

Als Orientierung können folgende Größen dienen:

Pflegestützpunkt <small>Fehler! Textmarke nicht definiert.</small>	1,5 m ² je Bettenplatz (mind. 16 m ²)
--	--

Der Pflegestützpunkt sollte ablauforientiert möglichst offen als Umlauf (Drehscheibe der Station) innerhalb der definierten Organisationseinheit gestaltet sein. Ferner soll er als Anlaufpunkt für Personal, Patienten und Angehörige funktional gestaltet und ohne den Ablauf einschränkende Türen oder Glasscheiben-Elemente ausgeführt werden. Für sicherheitsrelevante Daten oder Medikamente sind ein abschließbarer BackOffice-Bereich und ein reiner Pflegearbeitsraum für Medikamentenaufbereitung und -lagerung in direktem Bezug sinnvoll.

Auf die Möglichkeit des freien Blicks für das Personal auf alle Patientenzimmer ist zu achten. Der Hauptpflegestützpunkt sollte den Eingangsbereich einsehen können. Die notwendige Bewegungsfläche insbesondere vor und um den Pflegestützpunkt sollte je nach Pflegekonzept und Entwurfslösung als Kommunikationsfläche ausgebaut sein. Aufgabe dieser Zone ist es, notwendige – aber für den Patienten störende Kommunikation – aus den Behandlungsräumen fernzuhalten.

Für die Oberflächen und die Einrichtung des Raums gelten die allgemeinen Anforderungen (siehe Seite 104ff und 107ff).

5.5 Pflegearbeitsraum rein

Als Orientierung können folgende Größen dienen:

Pflegearbeitsraum rein <small>Fehler! Textmarke nicht definiert.</small>	0,8-1,2 m ² je Bettenplatz <small>Flächenansatz in Abhängigkeit von Betriebsorganisationskonzept, personeller Ausstattung und Logistikkonzept, (Befüll-Rhythmen)</small>
--	---

Die Anordnung sollte in unmittelbarer Nähe zum Pflegestützpunkt sein, er kann auch mit diesem kombiniert werden.

Es ist ausreichend Raum zur Vorbereitung von Injektionen, Infusionen und Therapie-Sets und ggf. zur Lagerung von reinen Gütern, wie z. B. sterilen Einmalprodukten in geschlossenen Schränken vorzuhalten.

Eine reine Arbeitsfläche in Durchgangsbereichen ist zu vermeiden.

Je nach Profil der Station und den Belieferungszyklen sollten diese zentralen Flächen mindestens 50 m² betragen.

Ein hygienischer Handwaschplatz muss vorhanden sein.

Zu den Anforderungen an hygienische Handwaschplätze sowie an Spender für Händedesinfektionsmittel und Handwaschpräparate siehe Seite 97ff.

Zu den Anforderungen an Spendern für Händedesinfektionsmittel und Handwaschpräparate siehe Seite 100 bzw. 101.

Schränke sind ohne Zwischenräume oder mit so großem Abstand zu Wand, Decke bzw. Fußboden zu installieren, dass eine Reinigung der Zwischenräume möglich ist. Sie müssen deckenhoch verkleidet sein um Staubansammlungen zu verhindern und die Reinigung zu erleichtern. Entstehende Fugen sind zu versiegeln. Wandvorsprünge, überflüssige Kanten oder Absätze sind aufgrund erhöhten Reinigungsaufwands zu vermeiden. Sie müssen Schutz vor Feuchtigkeitseinflüssen, Verunreinigung, Ungeziefer und mechanischer und chemischer Beeinflussung bieten.

Regale müssen eine Bodenfreiheit von mindestens 30 cm aufweisen.

Für die Oberflächen und die Einrichtung des Raums gelten die allgemeinen Anforderungen (siehe Seiten 104ff und 107ff).

5.6 Pflegearbeitsraum unrein

Als Orientierung können folgende Größen dienen:

Pflegearbeitsraum unrein definiert.	<small>Fehler! Textmarke nicht</small> min. 12 m² ein Pflegearbeitsraum unrein je 6 – 8 Betten dezentral auf der Station verteilt, pro Pflegearbeitsraum min 10 m ²
--	---

Die technischen Kapazitäten in einem solchen Entsorgungsbereich sind unbedingt ausreichend zu dimensionieren, um einen Stau kontagiöser Materialien in Phasen hoher Patientendichte zu vermeiden und damit einen hygienisch einwandfreien, aber auch zeiteffizienten Arbeitsablauf der Pflegemitarbeiter sicherzustellen.

Eine ausreichende Be- und Entlüftung des Pflegearbeitsraums unrein ist vorzusehen, der Raum muss Unterdruck gegenüber den Fluren haben.

Bei der Planung ist zu berücksichtigen, dass die Behandlung spezifischer Krankheitsbilder unterschiedliche Ansprüche an die Entsorgungslogistik stellt, wie beispielsweise die oft ausgeprägten Diarrhöen bei Patienten mit Graft-versus-Host-Erkrankung in der Hämatologie oder die Entsorgung von blutgefüllten Thoraxdrainagen im Bereich der Kardiochirurgie.

Um Wege mit Behältnissen mit Patientenausscheidung möglichst kurz zu halten, sollten die unreinen Pflegearbeitsräume in unmittelbarer Nähe der Patientenzimmer angeordnet werden. Je nach Betriebsgröße der Organisationseinheit sowie der gewählten Pfl egetypologie muss die Raumgröße entsprechend angepasst werden bzw. sind mehrere Räume vorzuhalten.

Der Raum ist auszustatten mit

- Fäkalabguss,

- Steckbeckenreinigungsgerät, zu den Anforderungen an Steckbeckenreinigungsgeräte siehe Seite 103)
- Abstellflächen zur Entsorgung für benutzte Steckbecken und Urinflaschen
- Abstellflächen und Aufnahmesysteme für gereinigte Steckbecken und Urinflaschen
- Abfallsammelsysteme
- Desinfektionsmittel-Dosiergerät (zu den Anforderungen an dezentrale Desinfektionsmittel-Dosiergeräte siehe Seite 103),
- Haken für die Schutzkleidung,
- Geschützte Lagermöglichkeiten für Verbrauchsmaterial und Schutzkleidung,
- Hygienischer Händewaschplatz.

Sofern eine räumliche Trennung nicht ermöglicht werden kann, sind Ausgussbecken räumlich zu separieren bzw. durch Spritzschutz von reinen Bereichen abzutrennen.

Es muss auf eine ausreichende Anzahl von Steckbeckenreinigungsgeräten an strategisch sinnvollen Bereichen der Station geachtet werden.

Es müssen ausreichend Abstellmöglichkeiten für benutzte Steckbecken und Urinflaschen vorhanden sein. Eine Trennung zwischen benutzten und gereinigten Behältnissen muss möglich sein.

Wegen der notwendigen Unterteilung der anfallenden Entsorgungsgüter (z.B. Textilien, Glas, Plastik, Papier o.ä.) muss ein entsprechender Platz für verschiedene Behältnisse gegeben sein.

Ein hygienischer Handwaschplatz muss vorhanden sein. Zu den Anforderungen an hygienische Handwaschplätze siehe Seite 97.

Zu den Anforderungen an Spendern für Händedesinfektionsmittel und Handwaschpräparate siehe Seite 100 bzw. 101.

Um eine einfache Bedienung auch mit belegten Händen zu ermöglichen sind handberührungsfrei bedienbare Raamtüren sinnvoll.

Um die Geruchsentwicklung zu begrenzen ist eine effektive Be- und Entlüftung des Raums sinnvoll.

Wird kein eigener Laborraum vorgesehen kann der Laborplatz mit dem Pflegearbeitsraum unrein kombiniert werden.

Für die Oberflächen und die Einrichtung des Raums gelten die allgemeinen Anforderungen (siehe Seiten 104ff und 107ff).

5.7 Intervention/Behandlung (Reanimationsraum)

Als Orientierung können folgende Größen dienen:

Intervention/Behandlung (Reanimationsraum)	18 – 32 m ² je nach medizinischer Anforderung
--	--

Je nach medizinischem Betriebskonzept ist ein Interventions-/Behandlungsraum erforderlich. Er kann ggf. entfallen, wenn die Station ausschließlich aus Einbettzimmern besteht. Bei Auftreten von Komplikationen (wie z. B. der Notwendigkeit einer Reanimation) wird diese im Zimmer selbst durchgeführt.

Der bauliche Standard des Interventionsraums muss dem eines Raums für Operationen mit geringem SSI-Risiko (Eingriffsraum) entsprechen (siehe Seite 20).

5.8 Laborraum

Als Orientierung können folgende Größen dienen:

Laborraum	Fehler! Textmarke nicht definiert.	2 - 5 m ²
-----------	------------------------------------	----------------------

Je nach Größe der Intensiveinheit ist alternativ zu einem Laborraum die Vorhaltung eines Laborplatzes ausreichend. Dieser sollte aus hygienischen Gründen aufgrund möglicher Kontamination mit Blut/Urin etc. (z. B. beim Arbeiten mit dem Blutgasmessgerät) jedoch nicht im reinen Arbeitsraum angesiedelt sein. Eine Verortung in einer gut erreichbaren Nische in der Logistik- bzw. Bewegungszone ist denkbar. Die notwendige Ausstattung z.B. mit Blutgasanalyse-Gerät (BGA) mit entsprechender Zuleitung/Gasflaschen, ggf. Kühlschrank (Blutkonserven), Gefrierschrank (Plasma), ggf. zusätzlich Plasmatherm, Zentrifuge, Arbeits- und Lagerflächen, Spülbecken und somit der erforderliche Flächenansatz richtet sich nach dem jeweiligen medizinischen Konzept.

Der Laborplatz ist mit einem Händedesinfektionsmittelspender auszustatten. Bei Arbeiten mit möglicher Kontamination sind Handschuhe zu tragen und nach dem Ablegen der Handschuhe müssen die Hände desinfiziert werden.

Für die Oberflächen und die Einrichtung des Raums gelten die allgemeinen Anforderungen (siehe Seiten 104ff und 107ff).

5.9 Versorgungsraum

Als Orientierung können folgende Größen dienen:

Versorgungsraum	Fehler! Textmarke nicht definiert.	0,5 m ² je Bettenplatz mit AWT-Anlage entsprechend größer
-----------------	------------------------------------	--

Die Größe des Raumes ist unbedingt an das gewählte Zuliefersystem anzupassen (Vorhalte-Rhythmus).

Für die Materialversorgung ist ein Raum oder eine Zone vorzuhalten, in der die Güter ohne Transportverpackung angeliefert werden.

Der Versorgungsraum sollte als Einraum-Schleusen ausgestaltet sein, d.h. er ist in einen reinen und unreinen Bereich zu gliedern. Er muss ausreichend groß für das Einbringen von Material und Geräten, für das Entfernen der Transportverpackungen und deren Zwischenlagerung sein.

Für die Oberflächen und die Einrichtung des Raums gelten die allgemeinen Anforderungen (siehe Seite 104ff und 107ff).

5.10 Lager (Sonstiges)

Als Orientierung können folgende Größen dienen:

Lager (Sonstiges)	0,6 -1,0 m ² je Bettenplatz
-------------------	--

Als Ergänzung der vorgenannten Lagerkapazitäten ist ein Raum zur Lagervorhaltung für nicht-medizinische Produkte (Wäsche, nichtmedizinisches Verbrauchsmaterial, Bettgitter etc.) erforderlich.

Die Vorrats- und Lagerräume müssen ausreichend groß, gut belichtet bzw. beleuchtet sein. Die Einrichtung muss eine staubgeschützte Lagerung (Schränke) ermöglichen. Eine räumliche Nähe zum Pflegearbeitsraum hat funktionelle Vorteile.

Für die Oberflächen und die Einrichtung des Raums gelten die allgemeinen Anforderungen (siehe Seiten 104ff und 107ff).

5.11 Lager Medizinische Ge- und Verbrauchsgüter

Als Orientierung können folgende Größen dienen:

Lager Medizinische Ge- und Verbrauchsgüter <small>Fehler! Textmarke nicht definiert.</small>	2 - 2,5 m ² je Bettenplatz bei einem Befüllungsrhythmus von ca. 2 mal pro Woche
---	--

Hier erfolgt die möglichst staubgeschützte sterile Lagerung von Verbrauchsmaterialien (u. a. Katheter, Verbandsmaterial, Einmalprodukte) sowie von medizintechnischem Zubehör (Infusionsständer, etc.). Eine Verortung in räumliche Nähe zum Pflegearbeitsraum rein hat funktionelle Vorteile. Der Lagerraum für medizinische Produkte kann mit dem Pflegearbeitsraum rein kombiniert werden.

Bei der Flächenbemessung ist der Befüll-Rhythmus in Abhängigkeit zum Betriebsorganisations-Konzept, der personellen Ausstattung der Station sowie dem übergeordneten Logistikkonzept zu beachten.

Für die Oberflächen und die Einrichtung des Raums gelten die allgemeinen Anforderungen (siehe Seiten 104ff und 107ff).

5.12 Medikamentenlager

Als Orientierung können folgende Größen dienen:

Medikamentenlager <small>Fehler! Textmarke nicht definiert.</small>	0,9 – 1,2 m ² je Bettenplatz
--	---

Ausreichend Arbeitsfläche zur Vorbereitung von beispielsweise Injektionen, Infusionen und Therapie-Sets sowie zur Lagerung von Einmalartikeln und Medikamenten (u.a. Medikamenten-Kühlschrank, Betäubungsmittelsafe) ist vorzusehen. Das Medikamentenlager kann in den Pflegestützpunkt oder den Pflegearbeitsraum rein integriert sein.

Für die Oberflächen und die Einrichtung des Raums gelten die allgemeinen Anforderungen (siehe Seiten 104ff und 107ff).

5.13 Gerätelager

Als Orientierung können folgende Größen dienen:

Gerätelager <small>Fehler! Textmarke nicht definiert.</small>	2 - 3 m ² je Bettenplatz <small>Flächenansatz in Abhängigkeit der Geräteausstattung der Einheit</small>
---	--

Gerätelager für die Lagerung, Aufrüstung und Funktionsprüfung medizintechnischer Geräte. Der Flächenbedarf des Gerätelagers ist abhängig von der Geräteausstattung der Einheit (z. B. Beatmungsgeräte, Diagnostik-/Therapiewagen, Infusionspumpen, Patientenhebevorrichtungen). Eine getrennte Lagerung von Geräten und Verbrauchsmaterialien wird empfohlen. Angesichts des immer häufigeren Einsatzes und der beträchtlichen Größe von diversen medizinischen Geräten (Hämodialysegerät, mobiler C-Bogen, Beatmungsgerät, Sonografiegerät, EKG, EEG, Toilettenstühle etc.) ist besonders aus hygienischer Sicht auf ausreichende Stellfläche zu achten. Dies gilt auch aus funktionaler Sicht, um einen schnellen Zugriff zu ermöglichen.

Für die Oberflächen und die Einrichtung des Raums gelten die allgemeinen Anforderungen (siehe Seiten 104ff und 107ff).

5.14 Aufbereitung Geräte/Gerätereinigung

Als Orientierung können folgende Größen dienen:

Aufbereitung Geräte / Gerätereinigung	0,6 – 1,5 m ² je Bettenplatz (mind. 14 m ²) <small>Flächenansatz in Abhängigkeit der Geräteausstattung der Einheit</small>
---------------------------------------	--

Die Geräteaufbereitung darf nicht im Lagerraum durchgeführt werden. Bei einer großen Intensivpflegestation sollte diese in der Kernzone angeordnet sein, bei einer kleineren kann die Aufbereitung auch zentral außerhalb erfolgen.

Für die Oberflächen und die Einrichtung des Raums gelten die allgemeinen Anforderungen (siehe Seiten 104ff und 107ff).

5.15 Putzraum

Als Orientierung können folgende Größen dienen:

Putzraum <small>Fehler! Textmarke nicht definiert.</small>	9 - 11 m ²
--	-----------------------

Der Putzraum muss ausreichend Platz für die erforderlichen Desinfektions- und Reinigungsgeräte und -mittel sowie genügend Abstellfläche für den Putzwagen vorhalten.

Bei einer Stationsgröße bis ca. 9 Betten kann der Putzraum in den Entsorgungsraum integriert werden.

Der Raum ist auszustatten mit

- Ausgussbecken (Tiefspülausguss) zur Entsorgung der gebrauchten Reinigungsflotte,
- Möglichkeit zur Befüllung der frischen Reinigungsflotte
- Geschützte Lagermöglichkeiten für Reinigungsutensilien, Verbrauchsmaterial, Reinigungsmittel, Desinfektionsmittel und Schutzkleidung
- Abfall- und Schmutzwäschesammelsysteme
- Desinfektionsmittel-Dosiergerät (zu den Anforderungen an dezentrale Desinfektionsmittel-Dosiergeräte siehe Seite 103)
- Haken für die Schutzkleidung,
- Hygienischer Händewaschplatz,
- Lagerfläche für den bestückten Reinigungswagen

Funktionsgerechte Räume sind wichtig, um Reinigungs- und Desinfektionsmittel vorzuhalten und Utensilien und Maschinen in hygienisch einwandfreiem Zustand zu halten. Pro Gebäude sollte ein größerer Zentralraum zur Aufnahme der Reinigungswagen, der verwendeten Maschinen und zur Lagerung von Verbrauchsmaterial vorhanden sein.

Die Räume müssen über eine eigene Trinkwasserversorgung und einen Ausguss verfügen und an eine RLT-Anlage angeschlossen sein, damit die dort anfallende Feuchtigkeit effektiv abgeführt wird.

Reinigungs- und Desinfektionsmittel müssen sicher gelagert und dosiert werden können.

Es müssen entsprechend dem Bedarf Möglichkeiten zur Trocknung sowie zur Lagerung von Reinigungs- und Desinfektionsutensilien vorhanden sein.

Nach der Aufbereitung sind die Reinigungs- und Desinfektionsutensilien geschützt vor Kontamination durch unsaubere Utensilien (Trennung in unreinen und reinen Bereich) aufzubewahren.

Die Möglichkeiten zur Händereinigung und -desinfektion müssen vorhanden sein. Zu den Anforderungen an hygienische Handwaschplätze siehe Seite 97ff.

Der Handwaschplatz muss mit wandmontierten Spendern für Händedesinfektionsmittel und Handwaschpräparat und mit Einmalhandtüchern ausgestattet sein. Zu den Anforderungen an Spendern für Händedesinfektionsmittel und Handwaschpräparate siehe Seite 100 bzw. 101.

Es muss Platz für den Aushang wichtiger Dokumente wie Reinigungsplan, Hautschutzplan und Betriebsanweisungen vorhanden sein.

Schränke sind ohne Zwischenräume oder mit so großem Abstand zu Wand, Decke bzw. Fußboden zu installieren, dass eine Reinigung der Zwischenräume möglich ist. Sie müssen deckenhoch verkleidet sein um Staubansammlungen zu verhindern und die Reinigung zu erleichtern. Sie müssen Schutz vor Feuchtigkeitseinflüssen, Verunreinigung, Ungeziefer und mechanischer und chemischer Beeinflussung bieten.

Entstehende Fugen sind zu versiegeln. Wandvorsprünge, überflüssige Kanten oder Absätze sind aufgrund erhöhten Reinigungsaufwands zu vermeiden.

Regale müssen eine Bodenfreiheit von mindestens 30 cm aufweisen.

Für die Oberflächen und die Einrichtung des Raums gelten die allgemeinen Anforderungen (siehe Seite 104ff und 107ff).

Die Größe, Ausstattung und Position des Raums muss zusätzlich mit der KlinikService GmbH abgestimmt werden.

5.16 Entsorgungsraum

Als Orientierung können folgende Größen dienen:

Entsorgungsraum <small>Fehler! Textmarke nicht definiert.</small>	0,4 – 1,0 m ² je Bettenplatz (mind. 7 m ²) mit AWT-Anlage entsprechend größer
---	--

Für die Entsorgung unreiner Güter (aufzubereitende Medizinprodukte, Sterilisationsgut, Wäsche und Abfälle) ist eine eigene Wegeführung über einen Entsorgungsraum (unrein) zu schaffen. Dieser muss so dimensioniert sein, dass ausreichend Fläche für die Zwischenlagerung der zu entsorgenden unreinen Güter vorhanden ist.

Der Entsorgungsraum ist weder für die Lagerung von Pflegeutensilien oder Lagerungsmaterial noch für die Unterbringung von Reinigungswägen und Reinigungsutensilien zu nutzen, um Querkontaminationen zu vermeiden.

Der Entsorgungsraum ist mit einem hygienischen Händewaschplatz auszustatten. Zu den Anforderungen an einen hygienischen Händewaschplatz siehe Seite 97ff.

Schutzausrüstung für Mitarbeiter muss in Reichweite sein.

Der Entsorgungsraum sollte als Einraum-Schleusen ausgestaltet sein, d.h. er ist in einen reinen und unreinen Bereich zu gliedern.

Für die Oberflächen und die Einrichtung des Raums gelten die allgemeinen Anforderungen (siehe Seite 104ff und 107ff).

5.17 Bettenabstellplatz

Als Orientierung können folgende Größen dienen:

Bettenabstellplatz	3 m ² je Bett
--------------------	--------------------------

Bei dezentraler Bettenaufbereitung ist ein Flächenmehrbedarf für die Lagerung aufbereiteter Betten und aufzubereitender Betten zu berücksichtigen. Die Lagerung muss so möglich sein, dass es nicht zur Überkreuzung zwischen aufbereiteten Betten und aufzubereitenden Betten kommt (siehe auch Bettenaufbereitung Seite 92). Die Raumgröße muss auf die Anzahl der abzustellenden Betten abgestimmt sein. Ein dauerhaftes Abstellen von Betten im Stationsflur ist krankenhaushygienisch ungünstig.

Für die Oberflächen und die Einrichtung des Raums gelten die allgemeinen Anforderungen (siehe Seite 104ff und 107ff).

5.18 Aufenthaltsraum

5.18.1 Aufenthaltsraum für Personal

Raumgröße und -ausstattung müssen auf die Anzahl der Personen abgestimmt sein. Vorrichtungen zur Zubereitung von Getränken und zum Kühlen von Speisen sollten vorgesehen werden. Ein Handwaschplatz mit Standardausstattung muss getrennt von einem Spülbecken vorhanden sein. Zu den Anforderungen an einen hygienischen Handwaschplatz siehe Seite 97ff.

Raumgröße und -ausstattung müssen auf die Anzahl der Personen abgestimmt sein. Vorrichtungen zur Zubereitung von Getränken und zum Kühlen von Speisen sollten vorgesehen werden. Ein Handwaschplatz mit Standardausstattung muss getrennt von einem Spülbecken vorhanden sein. Zu den Anforderungen an einen hygienischen Handwaschplatz siehe Seite 97ff.

Wenn für das Spülen von Geschirr eine Geschirrspülmaschine vorgesehen ist, muss kein vom Handwaschplatz getrenntes Spülbecken vorgesehen werden.

Zum Reinigen von Personalgeschirr gespült können Haushaltsgeschirrspülmaschinen eingesetzt werden.

Vor dem Aufenthaltsraum muss eine Möglichkeit zum Aufhängen von Berufsmänteln bestehen.

Für die Oberflächen und die Einrichtung des Raums gelten die allgemeinen Anforderungen (siehe Seite 104ff und 107ff).

5.18.2 Aufenthaltsraum für Besucher

Der Aufenthaltsraum kann sowohl innerhalb als auch außerhalb der Pflegeeinheit angeordnet sein (ggf. für mehrere Einheiten). Die Raumgröße ist entsprechend der zu erwartenden Nutzung zu bemessen.

Zur Reinigung von Geschirr ist eine gewerbliche Geschirrspülmaschine erforderlich, die mindestens 85°C erreicht (z.B. Miele PG 8059 U oder PG 8057 TD U). Alle Spülprogramme die unter der geforderten Temperatur liegen sind für die Nutzung zu sperren.

Für die Oberflächen und die Einrichtung des Raums gelten die allgemeinen Anforderungen (siehe Seite 104ff und 107ff).

5.19 Oberflächen

Die Effizienz der Reinigung und der Desinfektion hängt von der Beschaffenheit der Oberflächen ab. Insbesondere Flächen mit häufigem Hand- und Hautkontakt müssen hinsichtlich der Anforderungen an eine leichte Reinigung und Desinfektion überprüft werden. Schadhafte, korrodierende Oberflächen entsprechen nicht diesen Anforderungen.

Oberflächen in Bereichen der Patientenversorgung müssen glatt, leicht zu reinigen, fugendicht und mit Desinfektionsmitteln und -verfahren gemäß den in der Desinfektionsmittelliste des Verbunds für Angewandte Hygiene (VAH) oder des Robert Koch-Institutes angegebenen Konzentrationen und Einwirkzeiten desinfizierbar und gegen diese dauerhaft beständig sein.

Der Einsatz antimikrobiell beschichteter bzw. imprägnierter Oberflächen ist wegen nicht nachgewiesener Effizienz innerhalb relevanter Einwirkungszeit abzulehnen.

Als Oberflächen eignen sich neben Metallausführungen auch glatte, geschlossenporige Oberflächen, wie zum Beispiel mineralisch-organischen Verbundwerkstoffe (Acrylstein), Schichtstoffplatten oder High Pressure Laminate (HPL).

Medizinisch-technische Geräte und Einrichtungsgegenstände müssen glatte Oberflächen haben und insbesondere an den Kontaktstellen zur Bedienung leicht zu reinigen und desinfizieren sein

5.19.1 Fußboden

Unabhängig vom gewählten Material muss der Fußbodenbelag gerundet an der Wand ca. 10 cm emporgeführt und mit dem Wandbelag bündig verbunden werden. So werden runde Boden-Wand-Abschlüsse geschaffen, die ohne Fugen und Ritzen die Reinigung vereinfachen und die Wand beim Bodenwischen vor Verschmutzung schützen. Der Einbau zusätzlicher „Hohlkehlenprofile“ ist aus hygienischer Sicht nicht erforderlich.

Durchführung von Installationen sind gegenüber den zugehörigen Räumen allseitig möglichst dicht auszubilden.

Wegen der schwierigen Reinigung und Desinfektion textiler Fußbodenbeläge und Holzparkett dürfen diese Materialien überall dort nicht verlegt werden, wo eine regelmäßige Reinigung und Desinfektion aus infektionsprophylaktischen Gründen notwendig ist.

Geeignet können Materialien wie z. B. Kunstkautschuk, Linoleum oder PVC sein.

Bei Auswahl der Fußbodenmaterialien muss sich der Architekt/Bauherr/Betreiber vorab die Bestätigungen über die Verwendbarkeit und Beständigkeit gegenüber den Desinfektionsmitteln und -verfahren die in der Desinfektionsmittelliste des Verbunds für Angewandte Hygiene (VAH) oder des Robert Koch-Institutes angegeben sind schriftlich bestätigen.

Alle Verbindungen von Wand-, Boden- und Deckenelementen sind zur Vermeidung der Schmutzansammlung glatt, dicht schließen und einfach reinigbar auszuführen.

Generell sollen Durchdringungen der Böden vermieden werden, da sie Problemstellen für die Reinigung darstellen. Bevorzugt sollten Durchdringungen durch Wände geführt werden und dabei einen Abstand von ca. 10- 15 cm vom Boden haben. Sofern Durchdringungen durch Böden oder Wände unvermeidlich sind, sind sie zu versiegeln.

Alle Oberflächen einschließlich Verkleidungen, Dehnungsfugen usw. müssen leicht zu reinigen und desinfizierbar und desinfektionsmittelbeständig sein.

5.19.2 Wände

Wandflächen müssen glatt, fugendicht, leicht zu reinigen und mit Desinfektionsmitteln und -verfahren gemäß den in der Desinfektionsmittelliste des Verbunds für Angewandte Hygiene (VAH) oder des Robert Koch-Institutes angegebenen Konzentrationen und Einwirkzeiten desinfizierbar und gegen diese dauerhaft beständig sein.

Die Wandflächen müssen stoßfest sein.

Wände können mit (feuchtreinigbaren) Tapeten (z. B. Gitterfasertapeten) belegt oder glatt verputzt sein und mit einem gut zu reinigenden und desinfizierbaren Anstrich (z. B. auf Latexbasis) versehen werden.

Zum Schutz des Wandbelags bei der Reinigung sowie um Fugenbildung zu vermeiden, muss der Fußbodenbelag gerundet an der Wand ca. 10 cm emporgeführt werden und mit dem Wandbelag bündig abschließen. Der Einbau zusätzlicher „Hohlkehlenprofile“ ist aus hygienischer Sicht nicht erforderlich.

Umlaufende Rammschutzleisten an den Wänden der Verkehrswege und Gänge schützen vor Schäden.

Alle Leitungen sind unter Putz zu legen oder als begründete Ausnahme in geschlossenen Kanälen zu führen, deren Außenflächen auch nass desinfiziert werden können. Kanäle, Schächte und Leitungen sind zur Verhütung der Kondenswasserbildung gut zu isolieren und an ihren Öffnungen vor Schädlingsbefall abzudichten.

Bevorzugt sollten Durchdringungen durch Wände geführt werden und dabei einen Abstand von ca. 10- 15 cm vom Boden haben. Das Gleiche gilt für Heizkörper, die an der Wand hängen und nicht am Boden stehen sollen. Sofern Durchdringungen unvermeidlich sind, sind sie zu versiegeln.

5.19.3 Decken

Decken im Bereich der Patientenversorgung müssen glatt, fugenarm, dicht, leicht zu reinigen und mit Desinfektionsmitteln und -verfahren gemäß den in der Desinfektionsmittelliste des Verbunds für Angewandte Hygiene (VAH) oder des Robert Koch-Institutes angegebenen Konzentrationen und Einwirkzeiten desinfizierbar und gegen diese dauerhaft beständig sein.

In Räumen, die für die Patientenversorgung vorgesehen sind, müssen deckenbündige Leuchten eingebaut werden.

5.19.4 Fenster

Fensterbekleidungen aus Textilien sind nur zulässig, wenn die Materialien im Desinfektionswaschverfahren aufbereitet werden können. Fensterjalousien müssen vor dem Fenster außen installiert sein, da das den Reinigungsaufwand reduziert. Raumseitig angebrachte Jalousien müssen eine glatte Oberfläche aufweisen und müssen zur Reduktion der Staubablagerung vertikal angebracht sein. Sie müssen wie Gardinen ohne großen Aufwand abzunehmen, zu reinigen und zu desinfizieren sein.

5.19.5 Türen

Die Türoberflächen müssen glatt, fugendicht, leicht zu reinigen und mit Desinfektionsmitteln und -verfahren gemäß den in der Desinfektionsmittelliste des Verbunds für Angewandte Hygiene (VAH) oder des Robert Koch-Institutes angegebenen Konzentrationen und Einwirkzeiten desinfizierbar und gegen diese dauerhaft beständig sein.

Krankenhaushygienisch günstig sind Türen, die möglichst ohne aufwändigen Handkontakt bedienbar sind.

Automatiktüren sind vorzusehen, wenn sie aus logistischen und infektionsprophylaktischen Gründen erforderlich sind.

Der Einsatz antimikrobiell beschichteter bzw. imprägnierter Beschläge ist wegen nicht nachgewiesener Effizienz innerhalb relevanter Einwirkungszeit abzulehnen.

Die Tür zum Patientenzimmer sollte als Schiebetür mit einer lichten Breite von mindestens 140 cm und einem Durchblickfenster mit innen liegender Jalousie (zwischen den Scheiben) und Bedienung vom Gangbereich ausgestattet sein.

Um Stationen oder Stationsbereiche falls erforderlich abtrennen zu können sollten notwendige Türen (z.B. Brandschutztüren) so positioniert werden, dass funktionell zusammengehörende Bereiche nicht getrennt werden.

5.20 Einrichtung

Die Sichttrennung (Zweibettzimmer) zwischen den Patienten sollte durch feststehende faltbare Paravents erfolgen. Diese müssen mit Desinfektionsmitteln und -verfahren gemäß den in der Desinfektionsmittelliste des Verbunds für Angewandte Hygiene (VAH) oder des Robert Koch-Institutes angegebenen Konzentrationen und Einwirkzeiten desinfizierbar und gegen diese dauerhaft beständig sein.

Alternativ können Vorhangsysteme eingesetzt werden, welche an speziellen Rohr/Schienensystemen geführt werden. Die Vorhänge müssen leicht abnehmbar sein und aus Materialien bestehen, die mit den üblichen desinfizierenden Waschverfahren von Krankenhauswäschereien waschbar sind.

Als Oberflächen eignen sich neben Metallausführungen auch glatte, geschlossenporige Oberflächen, wie zum Beispiel mineralisch-organischen Verbundwerkstoffe (Acrylstein), Schichtstoffplatten oder High Pressure Laminate (HPL).

Die Oberflächen der Kanten von Tischen, Arbeitsflächen, Regalen etc. müssen allseits mit einem fugendichten Umleimer (Plattenschmalseitenbeschichtung) ausgestattet sein. Die Oberflächen müssen mit Desinfektionsmitteln und -verfahren gemäß den in der Desinfektionsmittelliste des Verbund für Angewandte Hygiene (VAH) oder des Robert Koch-Institutes angegebenen Konzentrationen und Einwirkzeiten desinfizierbar und gegen diese dauerhaft beständig sein.

Stühle und andere gepolsterte Einrichtungsgegenstände müssen einer routinemäßigen Reinigung zugänglich sein und gegebenenfalls mit Desinfektionsmitteln und -verfahren gemäß den in der Desinfektionsmittelliste des Verbunds für Angewandte Hygiene (VAH)

oder des Robert Koch-Institutes angegebenen Konzentrationen und Einwirkzeiten desinfiziert werden können und gegen diese dauerhaft beständig sein. Textile Bezüge, die nicht feucht gereinigt werden können, eignen sich ebenso wenig wie Oberflächen aus offenporigem Holz.

Schränke sind ohne Zwischenräume oder mit so großem Abstand zu Wand, Decke bzw. Fußboden zu installieren, dass eine Reinigung der Zwischenräume möglich ist. Sie müssen deckenhoch verkleidet sein um Staubansammlungen zu verhindern und die Reinigung zu erleichtern. Sie müssen Schutz vor Feuchtigkeitseinflüssen, Verunreinigung, Ungeziefer und mechanischer und chemischer Beeinflussung bieten.

Entstehende Fugen sind zu versiegeln. Wandvorsprünge, überflüssige Kanten oder Absätze sind aufgrund erhöhten Reinigungsaufwands zu vermeiden.

Regale müssen eine Bodenfreiheit von mindestens 30 cm aufweisen.

Der Einsatz antimikrobiell beschichteter bzw. imprägnierter Beschläge ist wegen nicht nachgewiesener Effizienz innerhalb relevanter Einwirkungszeit abzulehnen.

5.21 Sonstige Konstruktionsmerkmale

Heizkörper und die dazugehörigen Rohre sind mit genügend Bodenfreiheit (10-15 cm) zu installieren – Bodenständer sind zu vermeiden.

Die Krankenhaushygiene rät von der Installation von Waschbecken im Patientenzimmer ab, werden sie dennoch gewünscht sind sie in ausreichendem Abstand (mind. 1 m) zum Patientenbett zu positionieren. Wird ein Waschbecken in einem Patientenzimmer gewünscht, sind die grundlegenden Anforderungen an einen hygienischen Händewaschplatz zu berücksichtigen (siehe Seite 97ff).

5.22 Raumluftechnik

Raumluftechnisch genügt eine zweistufige RLT-Anlage (saugseitig Filterklasse ISO ePM₁ / ≥ 50 (F7), druckseitig Filterklasse ISO ePM₁ / ≥ 80 (F9)) den Basisanforderungen für die Klimatisierung und Be- bzw. Entlüftung einer Intensivstation; eine Fensterlüftung ist ebenfalls möglich, sofern Fliegengitter das Eindringen von Insekten verhindern.

Für die Behandlung von Patienten mit aerogen übertragbaren hochkontagiösen Erregern (z.B. Tuberkulose, SARS) sind Patientenzimmer mit negativem Luftdruck gegenüber den umgebenden Räumen indiziert, um die Verbreitung dieser aerogen übertragbaren Infektion zu vermeiden. Auf Intensivstationen, die nicht über die entsprechende technische Ausstattung verfügen, ist darauf zu achten, dass bei der Behandlung von Patienten mit offener Tuberkulose, die Überdruckbelüftung, die zur aerogenen Verbreitung der Erreger in die Flure führen könnte, gestoppt wird. Die ZLT muss in der Lage sein jedes über eine RLT-Anlage belüftete Patientenzimmer auf Unterdruckbelüftung schalten zu können.

Das passende raumluftechnische Konzept unter Berücksichtigung des zu erwartenden Patientenspektrums und der Raumnutzung festlegen – hierzu bedarf es der Abstimmung mit dem Krankenhaushygieniker und dem Nutzer.

Die Auslegung der RLT-Anlagen hängt im Wesentlichen von den inneren Lasten (Wärme, Feuchte, Gerüche, Schadstoffe etc.) sowie der spezifischen Nutzung der Räume ab.

Dezentrale Kühlflächen und Luftkühler sind für eine trockene Kühlung auszulegen – für Sekundärluftkühler ist nach DIN 1946-4 saugseitig ein Filter der Filterklasse ISO ePM₁ / ≥ 50 (F7) und zuluftseitig ein Filter der Filterklasse ISO ePM₁ / ≥ 80 (F9) vorzusehen. Die Zuluftauslässe sollten nicht direkt über den Patientenbetten angeordnet werden. Die Konstruktion und der innere Aufbau der dezentralen Luftkühler und Raumklimageräte sowie das Revisionskonzept müssen eine hygienisch einwandfreie Klimatisierung gewährleisten – die Geräte sind so zu positionieren, dass Zugerscheinungen vermieden werden – die Konstruktion der Geräte muss darüber hinaus eine einfache Reinigung und Wartung ohne weitere Revisionsöffnungen in den Decken ermöglichen. Als Kühldecken sind in Patientenzimmer glatte und geschlossene Systeme zu verwenden.

Siehe auch Kapitel 22.4 Raumluftechnische Anlagen Seite 122ff.

6. Zusätzliche Anforderungen an Neonatologische Intensivpflegestationen

Die baulich-funktionelle Gestaltung einer neonatologischen Intensivpflegestation (NIPS) muss den Besonderheiten dieser Patienten Rechnung tragen und durch eine angemessene technisch apparative Ausstattung eine qualitativ hochwertige Versorgung von Neugeborenen nach dem aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik ermöglichen. Hierzu gehören aus infektionspräventiver Sicht möglichst kurze Wege zwischen OP bzw. Kreissaal und NIPS, ausreichende Ressourcen zur Isolierung von Patienten, die mit multiresistenten Krankheitserregern besiedelt oder infiziert sind, räumliche Voraussetzungen zur aseptischen Zubereitung von Medikamenten auf der Station und ausreichende Lagerkapazitäten zur eindeutigen Trennung zwischen „reinen und unreinen“ Pflegehilfsmitteln. Neonatologische Intensivpflegestationen müssen eine funktionsgerechte räumliche Mindestausstattung und Größe haben, sodass zwischen den Inkubatoren und den dazugehörigen medizinischen Geräten (Beatmungsgeräte, NO-Applikatoren, Infusionspumpen, Wärmelampen, Röntgen- und Ultraschallgeräte, Phototherapielampen) ausreichende Bewegungsfreiheit besteht. Der Bedarf pro Behandlungsplatz (Inkubator, offene Pflegeeinheit) ist abhängig von der maximal erforderlichen technisch apparativen Ausstattung (z. B. Beatmungsgerät, Monitore) sowie dem für die Pflege erforderlichen Bewegungsraum (inklusive Känguru-Pflege).

Der Abstand zwischen Inkubatoren/Betten von schwerstkranken Frühgeborenen sollte aus infektionspräventiven Gründen mindestens 2 m betragen. Neugeborene, die aus infektionspräventiven Gründen isoliert werden müssen, sollten in einer Spezialeinheit (Isolierzimmer) mit Schleuse zum An- und Ablegen der patientenbezogenen Schutzkleidung und zur Entsorgung infektiöser Materialien untergebracht werden können. Die neonatologische Intensivstation sollte dabei nicht schlechter gestellt sein als allgemeinpädiatrische Stationen. Je nach Jahreszeit (virale Atemwegsinfektionen gehäuft in den Wintermonaten) wird ein Anteil an Behandlungsplätzen, an denen eine Isolierpflege durchgeführt werden kann, zwischen 10 % und 30 % als angemessen angesehen.

Da auch aerogen übertragbare Erkrankungen wie Varizellen und Tuberkulose vorkommen, müssen Isolierzimmer (zumindest eines von 10 Behandlungszimmern) so ausgestattet sein, dass eine aerogene Übertragung auf andere Patienten zuverlässig verhindert wird.

Zusätzlich zu den eigentlichen Behandlungsräumen sind erfahrungsgemäß folgende Räumlichkeiten erforderlich:

- Raum oder ein eindeutig abgeschirmter Raumanteil zur Reanimation mit entsprechender Einrichtung; dieser Raum kann ggf. auch als Interventionsraum genutzt werden (Sonographie, Röntgen, Anlage von zentralen Venenkathetern),
- ein vom Behandlungsbereich eindeutig abgegrenzter Laborplatz für Blutgasanalyse, FBZ, Elektrolyt-, Hb- und Laktat-Bestimmung, Urinanalyse mit einem Kühl- und Gefrierschrank für potenziell infektiöse Probematerialien (Blut, Urin, Stuhl, Liquor),
- ggf. Arbeitsraum zur aseptischen Zubereitung von Medikamenten auf Station mit Werkbank entsprechend der LAF DIN 12980 Typ H,
- Medikamentenkühlschrank für zu kühlende Medikamente,
- geeigneter Raum zur hygienisch einwandfreien Zubereitung von Säuglingsnahrung („Milchküche“) mit eigenem Kühlschrank für Formulanahrung und Gefrierschrank für Muttermilch (dieser Raum kann auch außerhalb der NIPS liegen),
- Arbeitsraum zur hygienischen Aufbereitung von Inkubatoren und Beatmungsgeräten,
- Lagerkapazitäten zur systematischen Trennung zwischen unreinen (kontaminierten) und reinen (desinfizierten, für die Patientenversorgung abgenommenen) Gerätschaften, für saubere Inkubatoren, Transportinkubatoren, Beatmungsgeräte und Sterilgut. (Aufbereitete Inkubatoren und Beatmungsgeräte dürfen nicht auf dem Stationsflur zwischengelagert werden),
- zentraler Pflegestützpunkt mit Dokumentationsplätzen, deren Tastaturen oder Touchscreens desinfizierend gereinigt werden können,
- Besprechungszimmer (Behandlungsteam, Elterngespräche),
- Stillzimmer, auch zum Abpumpen der Muttermilch mit desinfizierbaren Handkontaktflächen und Sitzbezügen,
- Personalaufenthaltsraum,
- ggf. Elternzimmer mit Sanitäreinheit, Garderobe mit Schließfächern für Eltern,
- Entsorgungsraum,
- Arbeitsraum zur technischen Wartung von medizinisch-technischen Geräten (dieser Raum kann ggf. auch außerhalb der NIPS gelegen sein),
- Raum für Putzutensilien,
- getrenntes WC für Personal und Besucher
- alle Räume, in denen Patienten behandelt werden, müssen mit einem Handwaschplatz (mit Spendern für Händedesinfektion und Händewaschlotion sowie Einmal-

handtüchern) ausgestattet sein, damit bei grober Verschmutzung diese vor der hygienischen Händedesinfektion gewaschen werden können. Zu den Anforderungen an hygienische Handwaschplätze siehe Seite 97ff.

6.1 Zusätzliche Anforderungen an die Trinkwasserversorgung

Sehr unreife Frühgeborene <1500g Geburtsgewicht sind hochgradig immundefiziente Patienten. Die mikrobiologische Qualität des Wassers in NIPS muss der Trinkwasserverordnung sowie den Empfehlungen des Umweltbundesamtes nach Anhörung der Trinkwasserkommission entsprechen. Sofern die Einhaltung der Trinkwasserverordnung sowie den Empfehlungen des Umweltbundesamtes nach Anhörung der Trinkwasserkommission nicht kontinuierlich gewährleistet werden kann, darf zur Pflege von Haut und Schleimhaut während der intensiv-medizinischen Behandlung von Frühgeborenen nur steriles oder sterilfiltriertes Wasser verwendet werden. Hierzu werden, solange kein anderes geeignetes Verfahren bereitsteht, endständige Wasserfiltersysteme empfohlen.

7. Zusätzliche Anforderungen bei der medizinischen Versorgung von immunsupprimierten Patienten

Stationen und Spezialambulanzen, in denen Patienten mit Immunschwäche behandelt werden, dürfen keine Durchgangsstationen/-bereiche zu anderen Stationen oder Ambulanzen sein, sondern müssen baulich-funktionell von diesen getrennt liegen.

Aufgrund des insgesamt deutlich erhöhten und zunehmenden Bedarfs an Isolierzimmern auf einer Station, die hochgradig immunsupprimierte Patienten (Risikogruppen 2 und 3) betreut sind, min. 50% der Zimmer so auszustatten, dass sie zur Isolierung genutzt werden können (als Einzelzimmer nutzbares Zimmer mit eigener Nasszelle (Dusche und Toilette) und einem ausreichend groß dimensionierten Zugangsbereich, in dem Kittel, Handschuhe und Mund-Nasen-Schutz angelegt und vor Verlassen des Zimmers entsorgt werden können.

Granulozytopenische Patienten der Risikogruppen 1 und 2 können bei sorgfältiger Beachtung der Basishygienemaßnahmen maximal in einem Zweibettzimmer mit eigenem Sanitärbereich untergebracht werden.

Patienten der Risikogruppe 3 müssen in einem als Einzelzimmer nutzbaren Zimmer mit eigenem Sanitärbereich isoliert werden.

In Abteilungen, die auf die Behandlung von Patienten mit Immunschwäche spezialisiert sind, muss mindestens ein Zimmer verfügbar sein, das durch einen Schleusenbereich (zwei Türen) vom Rest der Station abgegrenzt ist und durch eine entsprechende raumluftechnische Ausstattung (negativer Druck der Schleuse sowohl zum Patientenzimmer als auch zum Flur hin, Ableitung der Luft nach außen oder Filterung) die

Risikogruppe 1 (mittelschwere Immunsuppression/-defizienz)

- Granulozytopenie $< 0,5 \times 10^9/l$ ($< 500/\mu l$) bis zu 10 Tage (analog Leukopenie $< 1 \times 10^9/l$; $< 1000/\mu l$)
- Mangel an CD4-positiven T-Helfer Zellen $< 250/\mu l$ (cave: altersentsprechende Normwerte bei Kindern); autologe Stammzelltransplantation bis drei Monate nach intensiver Therapiephase.

Patienten, die mehr als 1 Merkmal der unter Risikogruppe 1 aufgeführten Immunsuppression/-defizienz aufweisen, kommen in Risikogruppe 2.

Risikogruppe 2 (schwere Immunsuppression/-defizienz)

- Granulozytopenie $< 0,5 \times 10^9/l$ ($< 500/\mu l$) über mehr als 10 Tage (analog Leukopenie $< 1 \times 10^9/l$; $< 1000/\mu l$);
- schwere aplastische Anämie oder Makrophagen-Aktivierungssyndrom während einer intensiven immunsuppressiven Therapie,
- allogene Knochenmark- oder / Stammzelltransplantation bis 6 Monate nach Abschluss der intensiven Therapiephase (wichtig: Ausmaß der GVHD und der anhaltenden iatrogenen Immunsuppression),
- akute stationäre Behandlungsphase bei autologer Stammzelltransplantation oder nach Transplantation solider Organe (bis zur Entlassung).

Risikogruppe 3 (sehr schwere Immunsuppression/-defizienz)

- Allogene KMT/PBSCT in intensiver Therapiephase (bis zum Engraftment = Regeneration der Granulopoese),
- schwere GVHD Grad III oder IV unter intensiver Immunsuppression.

Die Entscheidung über die Zuordnung zu Gruppe 3 bei Patienten nach allogener Stammzelltransplantation wird letztlich in Zusammenschau aller Befunde von den behandelnden Hämato-Onkologen getroffen.

Isolierung von Patienten mit aerogen übertragbaren Infektionskrankheiten (zum Beispiel Varizellen, Masern, Tuberkulose, SARS) zulässt.

Sanitärräume mit Waschbecken, Dusche und Toilette müssen in ausreichender Zahl vorhanden sein (in Risikogruppe 2 möglichst ein Sanitärraum für zwei Patienten, in Risikogruppe 3 ein Sanitärraum pro Patienten). Sanitärräume müssen ausreichend be- und entlüftet und desinfizierend gereinigt werden können, damit sie nicht zum Reservoir für Schimmelpilze werden.

In der pädiatrischen Onkologie werden sehr häufig aus medizinischen Gründen Begleitpersonen mit aufgenommen, deshalb sind die Krankenzimmer dort so zu dimensionieren, dass neben dem Bett des Patienten ein Klappbett aufgestellt werden kann, ohne dass die Pflege des Kindes (vor allem im Nachtdienst) hierdurch unverhältnismäßig erschwert wird oder zusätzliche Infektionsrisiken entstehen.

7.1 Einrichtung

Alle Oberflächen inklusive des Fußbodens müssen leicht zu reinigen und zu desinfizieren sein. Stoffpolstermöbel und Teppichböden sind als Einrichtung ungeeignet.

Der Einsatz antimikrobiell beschichteter bzw. imprägnierter Oberflächen ist wegen nicht nachgewiesener Effizienz innerhalb relevanter Einwirkungszeit abzulehnen.

Die Einrichtung ist auf das Notwendige zu begrenzen.

Die Zimmer müssen nicht über eine integrierte Umkleideschleuse für Personal und Besucher verfügen, jedoch muss im Eingangsbereich genügend Platz für das An- und Ablegen der persönlichen Schutzausrüstung bei (umkehr-) isolierten Patienten vorhanden sein.

Persönliche Gegenstände des Patienten sollen leicht zu reinigen und ggf. zu desinfizieren sein.

Grundsätzlich dürfen keine Topfpflanzen, Schnittblumen oder Trockensträucher in den Patientenzimmern und auch nicht in den Funktionsräumen oder auf dem Flur der Station stehen.

7.2 Nasszelle

Jedes Zimmer muss mit einer eigenen Nasszelle mit Waschbecken, Dusche und Toilette ausgestattet sein (in Risikogruppe 2 möglichst ein Sanitärraum für zwei Patienten, in Risikogruppe 3 ein Sanitärraum pro Patienten).

Bei Armaturen von Waschbecken muss eine handberührungslose Bedienung möglich sein, sensorgesteuerte Armaturen müssen vermieden werden.

Der Wasserstrahl darf nicht in den Ablauf zielen.

Es darf kein Überlauf vorhanden sein, **der Überlaufkanal muss beidseitig geschlossen sein.**

Im Umgebungsbereich des Waschbeckens ist eine Spritzwasser-geschützte Fläche (oder Ablagemöglichkeit) zum Abstellen vorzuhalten, auf der Patienten transmissionsrelevante Pflegeutensilien (Zahnbürsten, Cremes etc., Verbandmaterial) ablegen können.

Nasszellen müssen ausreichend be- und entlüftet werden, damit sie nicht zum Reservoir für Schimmelpilze und andere Erreger werden.

Materialien der Abflüsse von Waschbecken, Duschen und Toiletten sind so auszuwählen, dass sie mit für diese Bereiche wirksamen Desinfektionsverfahren (Perverbindungen, Chlorverbindungen) desinfizierend gereinigt werden können.

Duschvorhänge sind nicht einzusetzen. Sofern nicht komplett auf einen Spritzschutz verzichtet werden kann, sind Duschkabinentüren oder fest verbaute Elemente vorzusehen.

Es sind spülrandlose Toiletten zu verwenden.

In Bereichen für bestimmungsgemäß sehr schwer immunsupprimierte Patienten sind jeweils zu den Zimmern zugeordnete Fäkalienspülen vorzusehen.

7.3 Raumluftechnik

Für Patienten mit schwerer und sehr schwerer Immunsuppression (Risikogruppe 2 und 3) wird eine Unterbringung in Räumlichkeiten mit endständigen Schwebstofffiltern (HEPA-Filter, Filterklasse H13) und positivem Druck im Vergleich zu den angrenzenden Räumen gefordert.

Bei Neubauten oder grundlegenden Umbaumaßnahmen sollten nicht nur einzelne Krankenzimmer, sondern ganze Stationen oder bestimmte Stationsbereiche mit HEPA-gefilterter Luft versorgt werden (Flure mindestens zweistufig mit ISO EPM₁ ($\geq 80\%$)), so dass sich auch hochgradig immunsupprimierte Patienten dort frei bewegen können und somit das Risiko einer sozialen Isolierung der Patienten reduziert wird.

Raumlufbefeuchter oder andere technische Geräte, die potenziell kontaminierte Aerosole emittieren können, dürfen nicht verwendet werden.

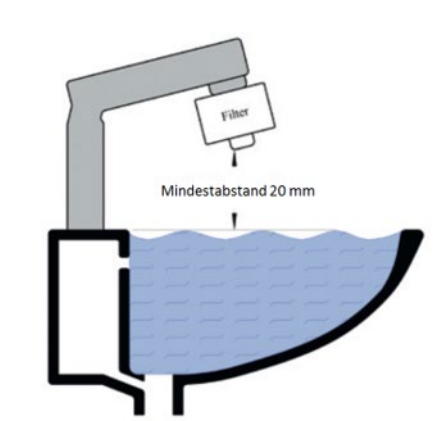
Die Bereiche ohne gefilterte Luft müssen mit einem negativen Differenzdruck zu den gefilterten Bereichen belüftet werden. Klimatisierte Räume dürfen grundsätzlich nicht über Fenster gelüftet werden.

Um den erforderlichen raumluftechnischen Zustand jederzeit zuverlässig aufrechterhalten zu können muss sichergestellt werden, dass jederzeit die erforderlichen Druckverhältnisse eingehalten werden. Dies kann durch eine Havarieschaltung oder durch eine redundante raumluftechnische Anlage realisiert werden.

Siehe auch Kapitel 22.4 Raumluftechnische Anlagen Seite 122ff.

7.4 Trinkwasserversorgung

Die mikrobiologische Qualität des Wassers in onkologischen Abteilungen, die immunsupprimierte Patienten behandeln, muss der Trinkwasserverordnung sowie den Empfehlungen des Umweltbundesamtes nach Anhörung der Trinkwasserkommission entsprechen.



(Quelle: Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e. V (DVGW). Twin Nr. 12 Temporärer Einsatz endständiger Filter in mikrobiell kontaminierten Trinkwasser-Installationen. Stand März 2017)

Schon bei der Installation ist die Möglichkeit des Einbaus endständiger Wasserfilter zu berücksichtigen. Um die Kontamination der äußeren Filteroberfläche durch zu geringem Abstand zwischen dem Becken und dem Filterauslass zu reduzieren muss auf einen ausreichenden Abstand zwischen der Armatur und dem Becken geachtet werden.

Bei Einsatz der derzeit im Universitätsklinikum Heidelberg üblichen endständigen Wasserfiltern des Fabrikats Aquafree Germlyser HQ muss eine Einbauhöhe des Filters von 83 mm beachtet werden, der freie Abstand von mindestens 20 mm zwischen höchstmöglichem Wasserstand und dem Auslauf des Filters darf nicht unterschritten werden.

Bei Einsatz der derzeit im Universitätsklinikum Heidelberg üblichen endständigen Wasserfiltern des Fabrikats Aquafree Germlyser neo A wird der schwenkbare Auslauf der Armatur durch den Filter ersetzt, der Abstand zwischen höchstmöglichem Wasserstand und dem Auslauf verändert sich dadurch nicht. Es ist bei der Auswahl der Armatur zu prüfen, ob sie für den Einsatz des Filters Aquafree Germlyser neo A geeignet ist. Es dürfen nur Armaturen ausgewählt werden, bei denen der Filterhersteller schriftlich die Eignung bestätigt. Die verfügbaren Gesamtausladungen des Filters betragen 241 oder 281 mm, dies ist beim Abstand der Armatur zwischen Wand und Ablaufventil zu beachten, der Wasserstrahl darf nicht direkt in den Ablauf gerichtet sein.

Siehe auch Kapitel 22.3 Trinkwasserversorgung Seite 112ff.

8. Intermediate Care Station (IMC-Station)

8.1 Patientenzimmer

8.1.1 Raumgröße

Als Orientierung können folgende Größen dienen:

Einbettzimmer	16-22 m ² ohne Schleuse, ohne Patienten-WC
Zweibettzimmer	26-29 m ² ohne Schleuse, ohne Patienten-WC
Vorraum Isolierzimmer/Kittelschleuse	6-8 m ² bei Nutzung für 2 Zimmer: 10 – 12 m ² ; ggf. erhöhter Flächenansatz bei Ausbildung einer aktiven Luftschleuse

IMC-Zimmer benötigen eine größere Raumbreite als übliche Pflegezimmer.

Die Mindestgröße für das Bettzimmer ergibt sich aus den Abständen für die notwendigen Funktionsabläufe (das 2. Bett muss am 1. Bett vorbei), den Abständen aus den Hygieneanforderungen und dem Platzbedarf von Geräten).

Die Patientenbetten benötigen einen von allen Seiten zugänglichen Behandlungsbereich. Von besonderer Bedeutung ist für den Behandelnden der Zugang zum Kopf des Patienten von hinten am Ende des Bettes. Patientenzimmer müssen so groß sein, dass für den Patienten selbst, die betreuenden Mitarbeiter, aber auch Angehörige genügend Raum für ein hygienisches Verhalten und Arbeiten gegeben ist. Die dafür nötige Fläche richtet sich nach dem Mobilitätsgrad der Patienten, den eingesetzten Geräte und der Integration der Angehörigen in das Behandlungsgeschehen. Bei Zweibettzimmern ist bei der Raumkonfiguration und -größe besonders auf die Gewährleistung hygienisch einwandfreier Abläufe zu achten. Hierbei sind die Einhaltung der Hygieneschutzzone und der Bewegungs- und Therapieflächen um das Bett zu sichern. Der Abstand zwischen Bett und Wand und gegebenenfalls zwischen den Betten muss ausreichend sein, um sich in steriler Schutzkleidung leicht und berührungsfrei bewegen zu können und sterile Utensilien für erforderliche Eingriffe zugänglich zu machen. Orientierend können folgende Bewegungsflächen angenommen werden:

- vom Fußende des Bettes zur Wand/Staufläche: 1,5 – 2,2 m (Mehrbettzimmer) 1,5 m (Einzelzimmer)
- von der Längsseite des Bettes zur Wand/Staufläche: 1,0 – 1,6 m
- zwischen zwei Betten: 1,8 - 2,2 m

Diese Abstände sind ursächlich nicht hygienisch begründet, sondern ergeben sich aus dem Umfang der medizintechnischen Ausstattung. Entsprechend des apparativen Aufwandes kann zusätzlicher Raumbedarf erforderlich sein.

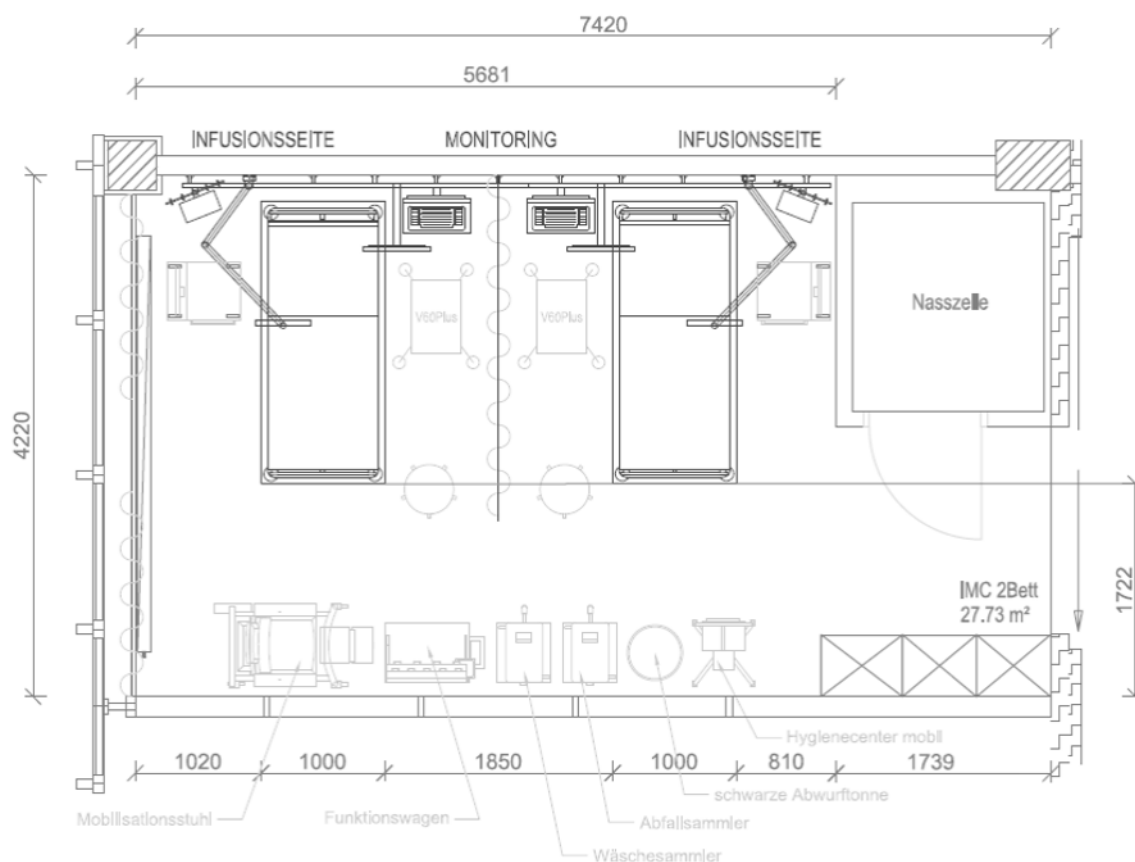


Abbildung 7: Beispiel für eine mögliche Positionierungsanalyse (Quelle: ZIM-MTP)

Eine Positionierungsanalyse kann mit Einzeichnung aller auch supportiv erforderlichen Einrichtung und Bewegungsradien bei der Ermittlung der idealen Raumgröße gemeinsam mit den Nutzern behilflich sein.

8.2 Nasszelle

Wegen des Risikos des Schimmelfalls und erschwerter Reinigung sind anstelle von Fliesen wasserdichte Fußboden- und Wandbeläge zu bevorzugen. Werden Fliesen verwendet, ist auf sorgfältige schimmelpilzabweisende Versiegelung der Fliesenfugen zu achten, da diese schon nach wenigen Jahren unansehnlich und porös werden können.

Nasszellen müssen ausreichend be- und entlüftet werden, damit sie nicht zum Reservoir für Schimmelpilze und andere Erreger werden.

8.2.1 Raumgröße

Als Orientierung können folgende Größen dienen:

Standard	3 m ² unterfahrbarer Waschplatz, überfahrbares WC und niveaugleiche Dusche
Standard, erweitert	6 m ² 2 unterfahrbare Waschplätze, überfahrbares WC und niveaugleiche Dusche; duschwagengeeignet.
behindertengerecht einseitig	5 m ² behindertengerechte Sanitärzelle nach DIN 18024-2

	(künftig DIN 18030); mit einseitig rollstuhlbefahrbarem WC, Waschplatz und Dusche
behindertengerecht, zweiseitig	6 m ² behindertengerechte Sanitärzelle nach DIN 18024-2 (künftig DIN 18030); mit zweiseitig rollstuhlbefahrbarem WC, Waschplatz und Dusche

8.2.2 Waschtisch

Für jedes Patientenzimmer muss eine für die Beschäftigten leicht erreichbare Waschgelegenheit möglichst in der Sanitärzelle verfügbar sein, die analog wie der Handwaschplatz ausgestattet sein muss, damit sie im Bedarfsfall vom Personal genutzt werden kann.

Zu den Anforderungen an hygienische Handwaschplätze siehe Seite 97ff.

8.2.3 Toilette

Bei Neu- und Umbauten sind spülrandfreie Toilettenschüsseln zu empfehlen. Alle Toiletten müssen über einen Toilettendeckel verfügen.

Toiletten müssen über glatte Oberflächen verfügen und keine Fissuren aufweisen sowie aus Materialien bestehen, die leicht zu reinigen und mit Desinfektionsmitteln und -verfahren gemäß den in der Desinfektionsmittelliste des Verbund für Angewandte Hygiene (VAH) oder des Robert Koch-Institutes mit angegebenen Konzentrationen und Einwirkzeiten (insbesondere auch auf Basis von Chlor- bzw. Perverbindungen) desinfiziert werden können und gegen diese dauerhaft beständig sind.

Toilettenbecken müssen wand- und nicht bodenständig angebracht sein, da das den Reinigungsaufwand reduziert; hier ist auf Versiegelung aller Fugen zu achten.

Intimwasserspülung (Hygieneschüsseln) über Schlauchverbindungen mit direktem Anschluss an einen Wasserhahn sind nach DIN EN 1717 nicht gestattet. Sie müssen zum Schutz der Trinkwasserinstallation dem technischen Regelwerk DIN EN 1717 entsprechen und mit freiem Auslauf z. B. durch Anschluss an Spülkasten installiert sein und dürfen keine retrograde Verkeimung der Trinkwasserinstallation bedingen.

8.2.4 Duschen

Oberflächen von Duschen (inkl. Gummilippen o.ä.) aber auch deren Abfluss müssen leicht zu reinigen und beständig gegenüber Reinigungsmitteln sein. Sie müssen mit Desinfektionsmitteln und -verfahren gemäß den in der Desinfektionsmittelliste des Verbund für Angewandte Hygiene (VAH) oder des Robert Koch-Institutes mit angegebenen Konzentrationen und Einwirkzeiten (insbesondere auch auf Basis von Chlor- bzw. Perverbindungen) desinfiziert werden können und gegen diese dauerhaft beständig sein.

Der Abfluss muss versetzt zum Positionsbereich des Duschenden angeordnet werden; Einläufe in der Wand sind zu bevorzugen, ist dies bei Umbauten im Bestand aus bautechnischen Gründen nicht möglich sind wandnahe Bodeneinläufe zu bevorzugen. Der Es müssen Bodeneinläufe gewählt werden, die die Aerosolentsehung aus dem Ablauf beim Duschen minimieren.

Bei bodengleichen Duschen muss das Bodengefälle zum Fußbodenabfluss von der Tür bis zum Abfluss vorhanden sein, um stehendes Wasser zu verhindern. **Um eine fugenarme Duschfläche zu erreichen wird der Einsatz von bodenebenen Duschwannen empfohlen.** Abwasser darf nicht sichtbar in den Duschabläufen stehen, da die Abwasserleitung Zimmer untereinander ohne Barriere verbindet.

Die Abdeckungen der Duschabläufe müssen zur Reinigung einfach und ohne weitere Hilfsmittel entfernbar sein.

Duschvorhänge sind nicht einzusetzen. Sofern nicht komplett auf einen Spritzschutz verzichtet werden kann, sind Duschkabinentüren oder fest verbaute Elemente vorzusehen.

Die Duschköpfe müssen leicht (de-)montierbar sein, um sie in festzulegenden Intervallen überprüfen, reinigen, entkalken und bei Bedarf auswechseln zu können eine selbstständige Entleerung des Systems nach Benutzungsende ist sicherzustellen.

8.2.5 Einrichtung

Spender für Einmalhandtücher müssen eine einfache Entnahme ermöglichen, ohne dass die nachfolgenden Handtücher und die Entnahmeöffnung kontaminiert werden. Für gebrauchte Handtücher ist ein Sammelbehälter (Papierkorb bzw. Plastiksack) vorzusehen.

Konventionelle Heißlufttrockner sind für Gesundheitseinrichtungen ungeeignet, weil die Trocknungswirkung im Vergleich zum Handtuch geringer ist.

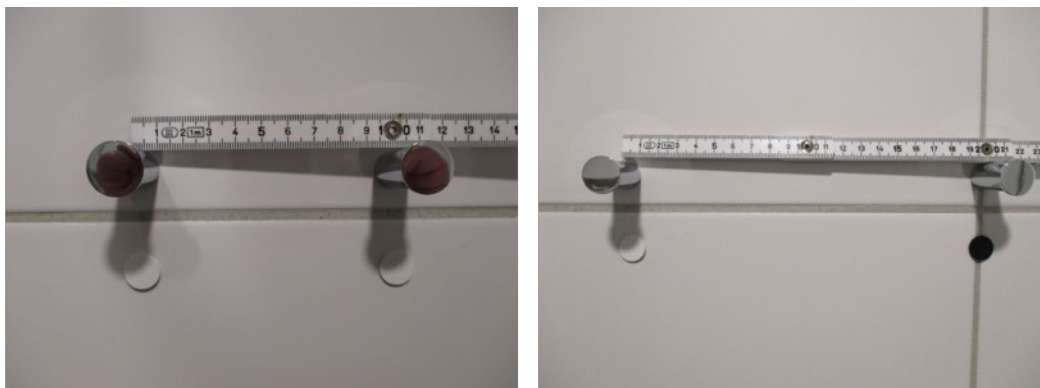


Abbildung 8: Abstände von Haken Badtextilien

Haken für patientenbezogene Handtücher und Waschlappen müssen so angebracht werden, dass eine Kreuzkontamination zwischen den Badtextilien unterschiedlicher Patienten vermieden wird. Die Haken müssen auch durch Patienten mit Sehschwäche deutlich unterscheidbar sein. Der Abstand zwischen den Haken für Badetextilien unterschiedlicher Patienten muss mindestens 0,2 m betragen, der Hakenabstand zwischen den Badetextilien des gleichen Patienten kann 0,1 m betragen.

Toilettenbürstenhalter sind wandständig mit dauerelastischer Dichtmasse zu montieren, um die Reinigung des Fußbodens zu erleichtern.

Das Behältnis zur Aufbewahrung der Toilettenbürste muss leicht zu reinigen sein. Reserverhalter für Toilettenpapier müssen so konstruiert sein, dass das Toilettenpapier vor Kontamination geschützt ist und sollten nicht in Bodennähe angebracht werden.

Jede Toilette muss mit einem Spender für Entsorgungstüten für Hygieneartikel und einem fußbedienbaren Abfalleimer für die Entsorgung ausgestattet sein.



Abbildung 9: Halter für Toilettenbrillen-hygiene

Um eine Desinfektion der Toilettenbrille zu ermöglichen müssen alle Toiletten mit einem in Sitzhöhe angebrachten Desinfektionsmittelspender ausgestattet sein.

Spiegel sind ohne Zwischenraum an der Wand zu befestigen, durch umlaufende Versiegelung abzudichten oder in der Neigung verstellbar anzubringen (z. B. für Rollstuhl-Patienten in Rehabilitationseinrichtungen), sodass eine Reinigung hinter dem Spiegel möglich ist.

Alle Einrichtungsgegenstände müssen mit Desinfektionsmitteln und -verfahren gemäß den in der Desinfektionsmittelliste des Verbunds für Angewandte Hygiene (VAH) oder des Robert Koch-Institutes mit angegebenen Konzentrationen und Einwirkzeiten (insbesondere auch auf Basis von Chlor- bzw. Peroxyverbindungen) desinfiziert werden können und gegen diese dauerhaft beständig sein.

8.3 Personalumkleide

Eine eigene nur der IMC-Station zugeordnete Personalumkleide ist nicht erforderlich. Personal der IMC-Station kann zum Wechsel von Privatkleidung auf Arbeitskleidung eine zentrale Umkleideeinrichtung benutzen. Zu den Anforderungen an Personalumkleide-räume siehe Seite 86.

8.4 Pflegearbeitsraum rein

Als Orientierung können folgende Größen dienen:

Pflegearbeitsraum rein	0,9-1,5 m ² je Bettenplatz Flächenansatz in Abhängigkeit von Betriebsorganisationskonzept, personeller Ausstattung und Logistikkonzept, (Befüll-Rhythmen)
------------------------	--

Die Anordnung soll in unmittelbarer Nähe zum Stützpunkt sein, er kann auch mit Pflege-stützpunkt kombiniert werden.

Es ist ausreichend Raum zur Vorbereitung von Injektionen, Infusionen und Therapie-Sets und ggf. zur Lagerung von reinen Gütern, wie z. B. sterilen Einmalprodukten in geschlossenen Schränken vorzuhalten.

Eine reine Arbeitsfläche in Durchgangsbereichen ist zu vermeiden.

Ein hygienischer Handwaschplatz muss vorhanden sein. Zu den Anforderungen an hygienische Handwaschplätze sowie an Spender für Händedesinfektionsmittel und Handwaschpräparate siehe Seite 97ff, 100 und 101.

Für die Oberflächen und die Einrichtung des Raums gelten die allgemeinen Anforderungen (siehe Seite 104ff und 107ff).

8.5 Pflegearbeitsraum unrein

Als Orientierung können folgende Größen dienen:

Pflegearbeitsraum unrein	8 m ² ein Pflegearbeitsraum unrein je 6 – 8 Betten dezentral auf der Station verteilt
--------------------------	--

Die technischen Kapazitäten in einem solchen Entsorgungsbereich sind unbedingt ausreichend zu dimensionieren, um einen Stau kontagiöser Materialien in Phasen hoher Patientendichte zu vermeiden und damit einen hygienisch einwandfreien, aber auch zeiteffizienten Arbeitsablauf der Pflegemitarbeiter sicherzustellen. Eine ausreichende Be- und Entlüftung des Pflegearbeitsraums unrein ist elementar. Bei der Planung ist zu berücksichtigen, dass die Behandlung spezifischer Krankheitsbilder unterschiedliche Ansprüche an die Entsorgungslogistik stellt, wie beispielsweise die oft ausgeprägten Diarrhöen bei Patienten mit Graft-versus-Host-Erkrankung in der Hämatologie oder die Entsorgung von blutgefüllten Thoraxdrainagen im Bereich der Kardiochirurgie.

Um Wege mit Behältnissen mit Patientenausscheidung möglichst kurz zu halten sollten die unreinen Pflegearbeitsräume in unmittelbarer Nähe der Patientenzimmer angeordnet werden. Je nach Betriebsgröße der Organisationseinheit sowie der gewählten Pflegetypologie muss die Raumgröße entsprechend angepasst werden bzw. sind mehrere Räume vorzuhalten.

Der Raum ist auszustatten mit

- Fäkalabguss,
- Steckbeckenreinigungsgerät, (zu den Anforderungen an Steckbeckenreinigungsgeräte siehe Seite 103)
- Abstellflächen zur Entsorgung für benutzte Steckbecken und Urinflaschen
- Abstellflächen und Aufnahmesysteme für gereinigte Steckbecken und Urinflaschen
- Abfallsammelsysteme
- Desinfektionsmittel-Dosiergerät (zu den Anforderungen an dezentrale Desinfektionsmittel-Dosiergeräte siehe Seite 103)
- Haken für die Schutzkleidung,

- Geschützte Lagermöglichkeiten für Verbrauchsmaterial und Schutzkleidung,
- Hygienischer Händewaschplatz.

Sofern eine räumliche Trennung nicht ermöglicht werden kann, sind Aussussbecken räumlich zu separieren bzw. durch Spritzschutz von reinen Bereichen abzutrennen.

Es muss auf eine ausreichende Anzahl von Steckbeckenreinigungsgeräten an strategisch sinnvollen Bereichen der Station geachtet werden.

Es müssen ausreichend Abstellmöglichkeiten für benutzte Steckbecken und Urinflaschen vorhanden sein. Eine Trennung zwischen benutzten und gereinigten Behältnissen muss möglich sein.

Wegen der notwendigen Unterteilung der anfallenden Entsorgungsgüter (z.B. Textilien, Glas, Plastik, Papier o.ä.) muss ein entsprechender Platz für verschiedene Behältnisse gegeben sein.

Ein hygienischer Handwaschplatz muss vorhanden sein. Zu den Anforderungen an hygienische Handwaschplätze siehe Seite 97ff.

Das Handwaschbecken muss von den unreinen Arbeitsflächen räumlich entfernt sein bzw. durch einen Spritzschutz abgetrennt sein.

Zu den Anforderungen an Spendern für Händedesinfektionsmittel und Handwaschpräparate siehe Seite 100 bzw. 101.

Um eine einfache Bedienung auch mit belegten Händen zu ermöglichen sind handberührungsfrei bedienbare Raumentüren sinnvoll.

Schränke sind ohne Zwischenräume oder mit so großem Abstand zu Wand, Decke bzw. Fußboden zu installieren, dass eine Reinigung der Zwischenräume möglich ist. Sie müssen deckenhoch verkleidet sein um Staubansammlungen zu verhindern und die Reinigung zu erleichtern.

Entstehende Fugen sind zu versiegeln. Wandvorsprünge, überflüssige Kanten oder Absätze sind aufgrund erhöhten Reinigungsaufwands zu vermeiden.

Regale müssen eine Bodenfreiheit von mindestens 30 cm aufweisen.

Wird kein eigener Laborraum vorgesehen kann der Laborplatz mit dem Pflegearbeitsraum unrein kombiniert werden (siehe Seite 73).

Für die Oberflächen und die Einrichtung des Raums gelten die allgemeinen Anforderungen (siehe Seite 104ff und 107ff).

8.6 Lager Medizinische Ge- und Verbrauchsgüter

Als Orientierung können folgende Größen dienen:

Lager Medizinische Ge- und Verbrauchsgüter	2,5 m ² je Bettenplatz bei einem Befüllungsrhythmus von ca. 2 mal pro Woche
--	--

Hier erfolgt die möglichst staubgeschützte sterile Lagerung von Verbrauchsmaterialien (u. a. Katheter, Verbandsmaterial, Einmalprodukte) sowie von medizintechnischem Zubehör (Infusionsständer, etc.). Eine Verortung in räumliche Nähe zum Pflegearbeitsraum rein hat funktionelle Vorteile. Bei der Flächenbemessung ist der Befüll-Rhythmus in Abhängigkeit zum BO-Konzept, der personellen Ausstattung der Station sowie dem übergeordneten Logistikkonzept zu beachten.

Der Lagerraum für medizinische Produkte kann mit dem Pflegearbeitsraum rein kombiniert werden.

Für die Oberflächen und die Einrichtung des Raums gelten die allgemeinen Anforderungen (siehe Seite 104ff und 107ff).

8.7 Lager (Sonstiges)

Als Orientierung können folgende Größen dienen:

Lager (Sonstiges)	0,6 -1,0 m ² je Bettenplatz
-------------------	--

Als Ergänzung der vorgenannten Lagerkapazitäten ist ein Raum zur Lagervorhaltung für nicht-medizinische Produkte (Wäsche, nichtmedizinisches Verbrauchsmaterial, Bettgitter etc.) erforderlich.

Die Vorrats- und Lagerräume müssen ausreichend groß, gut belichtet bzw. beleuchtet sein. Die Einrichtung muss eine staubgeschützte Lagerung (Schränke) ermöglichen. Eine räumliche Nähe zum Pflegearbeitsraum rein hat funktionelle Vorteile.

Für die Oberflächen und die Einrichtung des Raums gelten die allgemeinen Anforderungen (siehe Seite 104ff und 107ff).

8.8 Gerätelager

Als Orientierung können folgende Größen dienen:

Gerätelager	2-2,5 m ² je Bettenplatz (mind. 12 m ²) Flächen- ansatz in Abhängigkeit der Geräteausstattung der Einheit
-------------	---

Gerätelager für die Lagerung, Aufrüstung und Funktionsprüfung medizintechnischer Geräte. Der Flächenbedarf des Gerätelagers ist abhängig von der Geräteausstattung der Einheit (z. B. Beatmungsgeräte, Diagnostik-/Therapiewagen, Infusionspumpen, Patientenhebevorrichtungen). Eine getrennte Lagerung von Geräten und Verbrauchsmaterialien wird empfohlen. Angesichts des immer häufigeren Einsatzes und der beträchtlichen Größe von diversen medizinischen Geräten (Hämodialysegerät, mobiler C-Bogen, Beatmungsgerät, Sonografiegerät, EKG, EEG, Toilettenstühle etc.) ist besonders aus hygienischer Sicht auf ausreichende Stellfläche zu achten. Dies gilt auch aus funktionaler Sicht, um einen schnellen Zugriff zu ermöglichen.

Für die Oberflächen und die Einrichtung des Raums gelten die allgemeinen Anforderungen (siehe Seite 104ff und 107ff).

8.9 Aufbereitung Geräte/Gerätereinigung

Als Orientierung können folgende Größen dienen:

Aufbereitung Geräte / Gerätereinigung	0,6 – 1,5 m ² je Bettenplatz (mind. 14 m ²) Flächenansatz in Abhängigkeit der Geräteausstattung der Einheit
---------------------------------------	---

Die Geräteaufbereitung darf aus hygienischer Sicht nicht im Lagerraum durchgeführt werden. Bei einer großen IMC-Station sollte diese in der Kernzone angeordnet sein, bei einer kleineren kann die Aufbereitung auch zentral außerhalb erfolgen.

Für die Oberflächen und die Einrichtung des Raums gelten die allgemeinen Anforderungen (siehe Seite 104ff und 107ff).

8.10 Putzraum

Als Orientierung können folgende Größen dienen:

Putzraum	8 m ²
----------	------------------

Bei einer Stationsgröße bis ca. 9 Betten kann der Putzraum in den Entsorgungsraum integriert werden.

Der Putzraum muss ausreichend Platz für die erforderlichen Desinfektions- und Reinigungsgeräte und -mittel sowie genügend Abstellfläche für den Putzwagen vorhalten.

Der Raum ist auszustatten mit

- Ausgussbecken (Tiefspülausguss) zur Entsorgung der gebrauchten Reinigungsflotte,
- Möglichkeit zur Befüllung der frischen Reinigungsflotte
- Geschützte Lagermöglichkeiten für Reinigungsutensilien, Verbrauchsmaterial, Reinigungsmittel, Desinfektionsmittel und Schutzkleidung
- Abfall- und Schmutzwäschesammelsysteme
- Desinfektionsmittel-Dosiergerät (zu den Anforderungen an dezentrale Desinfektionsmittel-Dosiergeräte siehe Seite 103)
- Haken für die Schutzkleidung,
- Hygienischer Händewaschplatz,
- Lagerfläche für den bestückten Reinigungswagen

Funktionsgerechte Räume sind wichtig, um Reinigungs- und Desinfektionsmittel vorzuhalten und Utensilien und Maschinen in hygienisch einwandfreiem Zustand zu halten. Pro Gebäude sollte ein größerer Zentralraum zur Aufnahme der Reinigungswagen, der verwendeten Maschinen und zur Lagerung von Verbrauchsmaterial vorhanden sein.

Die Räume müssen über eine eigene Trinkwasserversorgung und einen Abguss verfügen und an eine RLT-Anlage angeschlossen sein, damit die dort anfallende Feuchtigkeit effektiv abgeführt wird.

Reinigungs- und Desinfektionsmittel müssen sicher gelagert und dosiert werden können.

Es müssen entsprechend dem Bedarf Möglichkeiten zur Trocknung sowie zur Lagerung von Reinigungs- und Desinfektionsutensilien vorhanden sein.

Nach der Aufbereitung sind die Reinigungs- und Desinfektionsutensilien geschützt vor Kontamination durch unsaubere Utensilien (Trennung in unreinen und reinen Bereich) aufzubewahren.

Die Möglichkeiten zur Händereinigung und -desinfektion müssen vorhanden sein. Zu den Anforderungen an einen hygienischen Händewaschplatz siehe Seite 97ff.

Der Handwaschplatz muss mit wandmontierten Spendern für Händedesinfektionsmittel und Handwaschpräparat und mit Einmalhandtüchern ausgestattet sein. Zu den Anforderungen an Spendern für Händedesinfektionsmittel und Handwaschpräparate siehe Seite 100 bzw. 101.

Wichtige Dokumente wie Reinigungsplan, Hautschutzplan und Betriebsanweisungen müssen aushängen.

Für die Oberflächen und die Einrichtung des Raums gelten die allgemeinen Anforderungen (siehe Seite 104ff und 107ff).

Die Größe, Ausstattung und Position des Raums muss zusätzlich mit der KlinikService GmbH abgestimmt werden.

8.11 Entsorgungsraum

Als Orientierung können folgende Größen dienen:

Entsorgungsraum	0,4 – 1,0 m ² je Bettenplatz (mind. 7 m ²)
-----------------	---

mit AWT-Anlage entsprechend größer;

Für die Entsorgung unreiner Güter (aufzubereitende Medizinprodukte, Sterilisationsgut, Wäsche und Abfälle) ist eine eigene Wegeführung über einen Entsorgungsraum (unrein) zu schaffen. Dieser muss so dimensioniert sein, dass ausreichend Fläche für die Zwischenlagerung der zu entsorgenden unreinen Güter vorhanden ist.

Der Entsorgungsraum ist weder für die Lagerung von Pflegeutensilien oder Lagerungsmaterial noch für die Unterbringung von Reinigungswägen und Reinigungsutensilien zu nutzen, um Querkontaminationen zu vermeiden.

Der Entsorgungsraum ist mit einem hygienischen Händewaschplatz auszustatten. Zu den Anforderungen an einen hygienischen Händewaschplatz siehe Seiten 97ff, 100 und 101.

Schutzausrüstung für Mitarbeiter muss in Reichweite sein.

Der Entsorgungsraum sollte als Einraum-Schleuse ausgestaltet.

Für die Oberflächen und die Einrichtung des Raums gelten die allgemeinen Anforderungen (siehe Seite 104ff und 107ff).

8.12 Bettenabstellplatz

Als Orientierung können folgende Größen dienen:

Bettenabstellplatz	3 m ² je Bett
--------------------	--------------------------

Bei dezentraler Bettenaufbereitung ist ein Flächenmehrbedarf für die Lagerung aufbereiteter Betten und aufzubereitender Betten zu berücksichtigen. Die Lagerung muss so möglich sein, dass es nicht zur Überkreuzung zwischen aufbereiteten Betten und aufzubereitenden Betten kommt. Die Raumgröße muss auf die Anzahl der abzustellenden Betten abgestimmt sein. Ein dauerhaftes Abstellen von Betten im Stationsflur ist krankenhaushygienisch ungünstig.

Für die Oberflächen und die Einrichtung des Raums gelten die allgemeinen Anforderungen (siehe Seite 104ff und 107ff).

8.13 Aufenthaltsraum

8.13.1 Aufenthaltsraum für Personal

Raumgröße und -ausstattung müssen auf die Anzahl der Personen abgestimmt sein. Vorrichtungen zur Zubereitung von Getränken und zum Kühlen von Speisen sollten vorgesehen werden. Ein Handwaschplatz mit Standardausstattung muss getrennt von einem Spülbecken vorhanden sein. Zu den Anforderungen an einen hygienischen Handwaschplatz siehe Seite 97ff.

Wenn für das Spülen von Geschirr eine Geschirrspülmaschine vorgesehen ist, muss kein vom Handwaschplatz getrenntes Spülbecken vorgesehen werden.

Wenn für das Spülen von Geschirr eine Geschirrspülmaschine vorgesehen ist, muss kein vom Handwaschplatz getrenntes Spülbecken vorgesehen werden.

Zum Reinigen von Personalgeschirr gespült können Haushaltsgeschirrspülmaschinen eingesetzt werden.

Vor dem Aufenthaltsraum muss eine Möglichkeit zum Aufhängen von Berufsmänteln bestehen.

Für die Oberflächen und die Einrichtung des Raums gelten die allgemeinen Anforderungen (siehe Seite 104ff und 107ff).

8.13.2 Aufenthaltsraum für Patienten und Besucher

Der Aufenthaltsraum kann sowohl innerhalb als auch außerhalb der Pflegeeinheit angeordnet sein (ggf. für mehrere Einheiten). Die Raumgröße ist entsprechend der zu erwartenden Nutzung zu bemessen.

Zur Reinigung von Geschirr ist eine gewerbliche Geschirrspülmaschine erforderlich, die mindestens 85°C erreicht (z.B. Miele PG 8059 U oder PG 8057 TD U). Alle Spülprogramme die unter der geforderten Temperatur liegen sind für die Nutzung zu sperren.

Für die Oberflächen und die Einrichtung des Raums gelten die allgemeinen Anforderungen (siehe Seite 104ff und 107ff).

8.14 Oberflächen

Die Effizienz der Reinigung und der Desinfektion hängt von der Beschaffenheit der Oberflächen ab. Insbesondere Flächen mit häufigem Hand- und Hautkontakt müssen hinsichtlich der Anforderungen an eine leichte Reinigung und Desinfektion überprüft werden. Schadhafte, korrodierende Oberflächen entsprechen nicht diesen Anforderungen.

Oberflächen in Bereichen der Patientenversorgung müssen glatt, leicht zu reinigen, fugendicht und mit Desinfektionsmitteln und -verfahren gemäß den in der Desinfektionsmittelliste des Verbunds für Angewandte Hygiene (VAH) oder des Robert Koch-Institutes angegebenen Konzentrationen und Einwirkzeiten desinfizierbar und gegen diese dauerhaft beständig sein.

Der Einsatz antimikrobiell beschichteter bzw. imprägnierter Oberflächen ist wegen nicht nachgewiesener Effizienz innerhalb relevanter Einwirkungszeit abzulehnen.

Als Oberflächen eignen sich neben Metallausführungen auch glatte, geschlossenporige Oberflächen, wie zum Beispiel mineralisch-organischen Verbundwerkstoffe (Acrylstein), Schichtstoffplatten oder High Pressure Laminate (HPL).

Medizinisch-technische Geräte und Einrichtungsgegenstände müssen glatte Oberflächen haben und insbesondere an den Kontaktstellen zur Bedienung leicht zu reinigen und desinfizieren sein

8.14.1 Fußboden

Unabhängig vom gewählten Material muss der Fußbodenbelag gerundet an der Wand ca. 10 cm emporgeführt und mit dem Wandbelag bündig verbunden werden. So werden runde Boden-Wand-Abschlüsse geschaffen, die ohne Fugen und Ritzen die Reinigung vereinfachen und die Wand beim Bodenwischen vor Verschmutzung schützen. Der Einbau zusätzlicher „Hohlkehlenprofile“ ist aus hygienischer Sicht nicht erforderlich.

Durchführung von Installationen sind gegenüber den zugehörigen Räumen allseitig möglichst dicht auszubilden.

Wegen der schwierigen Reinigung und Desinfektion textiler Fußbodenbeläge und Holzparkett dürfen diese Materialien überall dort nicht verlegt werden, wo eine regelmäßige Reinigung und Desinfektion aus infektionsprophylaktischen Gründen notwendig ist.

Geeignet können Materialien wie z. B. Kunstkautschuk, Linoleum oder PVC sein.

Bei Auswahl der Fußbodenmaterialien muss sich der Architekt/Bauherr/Betreiber vorab die Bestätigungen über die Verwendbarkeit und Beständigkeit gegenüber den Desinfektionsmitteln und -verfahren die in der Desinfektionsmittelliste des Verbunds für Ange-

wandte Hygiene (VAH) oder des Robert Koch-Institutes angegeben sind schriftlich bestätigen.

Alle Verbindungen von Wand-, Boden- und Deckenelementen sind zur Vermeidung der Schmutzansammlung glatt, dicht schließen und einfach reinigbar auszuführen.

Generell sollen Durchdringungen der Böden vermieden werden, da sie Problemstellen für die Reinigung darstellen. Bevorzugt sollten Durchdringungen durch Wände geführt werden und dabei einen Abstand von ca. 10- 15 cm vom Boden haben. Sofern Durchdringungen durch Böden oder Wände unvermeidlich sind, sind sie zu versiegeln.

Alle Oberflächen einschließlich Verkleidungen, Dehnungsfugen usw. müssen leicht zu reinigen und desinfizierbar und Desinfektionsmittelbeständig sein.

8.14.2 Wände

Wandflächen müssen glatt, fugendicht, leicht zu reinigen und mit Desinfektionsmitteln und -verfahren gemäß den in der Desinfektionsmittelliste des Verbunds für Angewandte Hygiene (VAH) oder des Robert Koch-Institutes angegebenen Konzentrationen und Einwirkzeiten desinfizierbar und gegen diese dauerhaft beständig sein.

Die Wandflächen müssen stoßfest sein.

Wände können mit (feuchtreinigbaren) Tapeten (z. B. Gitterfasertapeten) belegt oder glatt verputzt sein und mit einem gut zu reinigenden und desinfizierbaren Anstrich (z. B. auf Latexbasis) versehen werden.

Zum Schutz des Wandbelags bei der Reinigung sowie um Fugenbildung zu vermeiden, muss der Fußbodenbelag gerundet an der Wand ca. 10 cm emporgeführt werden und mit dem Wandbelag bündig abschließen. Der Einbau zusätzlicher „Hohlkehlenprofile“ ist aus hygienischer Sicht nicht erforderlich.

Umlaufende Rammschutzleisten an den Wänden der Verkehrswege und Gänge schützen vor Schäden.

Alle Leitungen sind unter Putz zu legen oder als begründete Ausnahme in geschlossenen Kanälen zu führen, deren Außenflächen auch nass desinfiziert werden können. Kanäle, Schächte und Leitungen sind zur Verhütung der Kondenswasserbildung gut zu isolieren und an ihren Öffnungen vor Schädlingsbefall abzudichten.

Bevorzugt sollten Durchdringungen durch Wände geführt werden und dabei einen Abstand von ca. 10- 15 cm vom Boden haben. Das Gleiche gilt für Heizkörper, die an der Wand hängen und nicht am Boden stehen sollen. Sofern Durchdringungen unvermeidlich sind, sind sie zu versiegeln.

8.14.3 Decken

Decken im Bereich der Patientenversorgung müssen glatt, fugenarm, dicht, leicht zu reinigen und mit Desinfektionsmitteln und -verfahren gemäß den in der Desinfektionsmittelliste des Verbunds für Angewandte Hygiene (VAH) oder des Robert Koch-Institutes angegebenen Konzentrationen und Einwirkzeiten desinfizierbar und gegen diese dauerhaft beständig sein.

In Räumen, die für die Patientenversorgung vorgesehen sind, müssen deckenbündige Leuchten eingebaut werden.

8.14.4 Fenster

Fensterbekleidungen aus Textilien sind nur zulässig, wenn die Materialien im Desinfektionswaschverfahren aufbereitet werden können. Fensterjalousien müssen vor dem Fenster außen installiert sein, da das den Reinigungsaufwand reduziert. Raumseitig angebrachte Jalousien müssen eine glatte Oberfläche aufweisen und müssen zur Reduktion der Staubablagerung vertikal angebracht sein. Sie müssen wie Gardinen ohne großen Aufwand abzunehmen, zu reinigen und zu desinfizieren sein.

8.14.5 Türen

Die Türoberflächen müssen glatt, fugendicht, leicht zu reinigen und mit Desinfektionsmitteln und -verfahren gemäß den in der Desinfektionsmittelliste des Verbunds für Angewandte Hygiene (VAH) oder des Robert Koch-Institutes angegebenen Konzentrationen und Einwirkzeiten desinfizierbar und gegen diese dauerhaft beständig sein.

Krankenhaushygienisch günstig sind Türen, die möglichst ohne aufwändigen Handkontakt bedienbar sind.

Automattüren sind vorzusehen, wenn sie aus logistischen und infektionsprophylaktischen Gründen erforderlich sind.

Der Einsatz antimikrobiell beschichteter bzw. imprägnierter Beschläge ist wegen nicht nachgewiesener Effizienz innerhalb relevanter Einwirkungszeit abzulehnen.

Die Tür zum Patientenzimmer sollte als Schiebetür mit einer lichten Breite von mindestens 140 cm und einem Durchblickfenster mit innen liegender Jalousie (zwischen den Scheiben) und Bedienung vom Gangbereich ausgestattet sein.

Um Stationen oder Stationsbereiche falls erforderlich abtrennen zu können sollten notwendige Türen (z.B. Brandschutztüren) so positioniert werden, dass funktionell zusammengehörende Bereiche nicht getrennt werden.

8.15 Einrichtung

Die Sichttrennung (Zweibettzimmer) zwischen den Patienten sollte durch feststehende faltbare Paravents erfolgen. Diese müssen mit Desinfektionsmitteln und -verfahren gemäß den in der Desinfektionsmittelliste des Verbunds für Angewandte Hygiene (VAH) oder des Robert Koch-Institutes angegebenen Konzentrationen und Einwirkzeiten desinfizierbar und gegen diese dauerhaft beständig sein.

Alternativ können Vorhangsysteme eingesetzt werden, welche an speziellen Rohr/Schienensystemen geführt werden. Die Vorhänge müssen leicht abnehmbar sein und aus Materialien bestehen, die mit den üblichen desinfizierenden Waschverfahren von Krankenhauswäschereien waschbar sind.

Der Einsatz antimikrobiell beschichteter bzw. imprägnierter Oberflächen ist wegen nicht nachgewiesener Effizienz innerhalb relevanter Einwirkungszeit abzulehnen.

Als Oberflächen eignen sich neben Metallausführungen auch glatte, geschlossenporige Oberflächen, wie zum Beispiel mineralisch-organischen Verbundwerkstoffe (Acrylstein), Schichtstoffplatten oder High Pressure Laminate (HPL).

Die Oberflächen der Kanten von Tischen, Arbeitsflächen, Regalen etc. müssen allseits mit einem fugendichten Umleimer (Plattenschmalseitenbeschichtung) ausgestattet sein. Die Oberflächen müssen mit Desinfektionsmitteln und -verfahren gemäß den in der Desinfektionsmittelliste des Verbunds für Angewandte Hygiene (VAH) oder des Robert Koch-Institutes angegebenen Konzentrationen und Einwirkzeiten desinfizierbar und gegen diese dauerhaft beständig sein.

Stühle und andere gepolsterte Einrichtungsgegenstände müssen einer routinemäßigen Reinigung zugänglich sein und gegebenenfalls mit Desinfektionsmitteln und -verfahren gemäß den in der Desinfektionsmittelliste des Verbunds für Angewandte Hygiene (VAH) oder des Robert Koch-Institutes angegebenen Konzentrationen und Einwirkzeiten desinfiziert werden können und gegen diese dauerhaft beständig sein. Textile Bezüge, die nicht feucht gereinigt werden können, eignen sich ebenso wenig wie Oberflächen aus offenporigem Holz.

Schränke sind ohne Zwischenräume oder mit so großem Abstand zu Wand, Decke bzw. Fußboden zu installieren, dass eine Reinigung der Zwischenräume möglich ist. Sie müssen deckenhoch verkleidet sein um Staubansammlungen zu verhindern und die Reinigung zu erleichtern. Sie müssen Schutz vor Feuchtigkeitseinflüssen, Verunreinigung, Ungeziefer und mechanischer und chemischer Beeinflussung bieten.

Entstehende Fugen sind zu versiegeln. Wandvorsprünge, überflüssige Kanten oder Absätze sind aufgrund erhöhten Reinigungsaufwands zu vermeiden.

Regale müssen eine Bodenfreiheit von mindestens 30 cm aufweisen.

8.16 Raumluftechnik

Raumluftechnisch genügt eine zweistufige RLT-Anlage den Basisanforderungen für die Klimatisierung und Be- bzw. Entlüftung einer IMC-Station; eine Fensterlüftung ist ebenfalls möglich, sofern Insektenschutzgitter das Eindringen von Insekten zuverlässig verhindern.

Grundsätzlich sind alle Räume der Raumklasse II zuzuordnen. Die Auslegung der RLT-Anlagen hängt im Wesentlichen nicht von krankenhaushygienischen Anforderungen ab, sondern richtet sich nach klimaphysiologischen Anforderungen der betroffenen Personengruppen und ggf. der Notwendigkeit von Schadstoffabfuhr. Zu den Anforderungen an die Raumluftechnik siehe auch Kapitel 22.4 Raumluftechnische Anlagen Seite 122ff).

9. Dialyse

Es wird hier nur auf die Anforderungen eingegangen, die an die Einrichtung für die Bettplatzdialyse notwendig sind.

Die Flächenplanung für einen Dialyseplatz ist so vorzunehmen, dass der Patient von drei Seiten ungehindert erreicht werden kann. Hierzu ist ein Abstand zwischen zwei Behandlungsliegen/-betten von mindestens 130 cm erforderlich. Für Einheiten mit Kinderdialyse besteht darüber hinaus gehender Flächenbedarf.

Die dialysespezifischen Installationen müssen unter besonderer Berücksichtigung der hygienischen Anforderungen durchgeführt werden. Für nachfolgend aufgeführte Einrichtungen sind entsprechende Funktionsflächen vorzuhalten:

- Raum zur Wasseraufbereitung
- Ggf. Raum für zentrale Konzentratversorgung
- Raum für Gerätewartung,

Damit eine Infektionsgefahr durch die Anlage zur Aufbereitung, Verteilung und Entsorgung von Reinwasser, Konzentrat oder Dialysierflüssigkeit weitgehend ausgeschlossen werden kann, müssen folgende Kriterien bei der Konstruktion Berücksichtigung finden:

- Keine offenen Speicher für Wasser und aufbereitete Dialysierflüssigkeit
- Keine offenen Speicher für Konzentrate
- Kleine Leitungsquerschnitte in Versorgungsleitungen
- Leitungsführung als Ringleitung (Toträume vermeiden)
- Desinfizierbarkeit
- Rohrtrennung bei der Entsorgung der Dialysierflüssigkeit zur Verhinderung einer retrograden Verkeimung.

Eine Belastung der Patienten durch mikrobiologisch verunreinigte Dialysierflüssigkeit muss vermieden werden. Aufgrund der sehr großen Menge an Dialysierflüssigkeit, der das Blut des Patienten während einer Dialysebehandlung ausgesetzt wird (ca. 120 L pro 4 h Dialyse) sind hohe Anforderungen an die Aufbereitungs- und Verteilungssysteme zu stellen. Bei Errichtung und Betrieb von Wasseraufbereitungsanlagen ist die Normen-Reihe DIN EN ISO 23500 zu beachten. Das Dialysewasser wird aus Trinkwasser aufbereitet. Die hierzu verwendeten Mehrkomponentenanlagen müssen eine adäquate Flüssigkeitsqualität für die Dialysebehandlung bereitstellen. Neu errichtete Anlagen müssen validiert betrieben werden, d. h. ihre Leistungsfähigkeit und Sicherheit müssen im Rahmen eines Qualitätsmanagementsystems dauerhaft nachgewiesen werden. Die Validierung gemäß Normen-Reihe DIN EN ISO 23500 umfasst den Nachweis, dass eine Wasseraufbereitungs- und Verteilanlage konstruktiv und im Routinebetrieb die qualitativen Vorgaben für Dialysewasser einhält. Bei der Konstruktion von Wasseraufbereitungs- und -verteilanlagen ist daher bei der Wahl der Materialien und dem Leitungsdesign darauf zu achten, dass Toträume und Bereiche mit geringen Flussgeschwindigkeiten vermieden werden sowie regelmäßige effektive Desinfektionsmöglichkeiten bestehen. Das Ziel ist dabei die Verhinderung der Ausbildung eines Biofilms. Es ist vorteilhaft, wenn die An-

schlüsse und Zuleitungen der Dialysemaschinen in den Desinfektionsprozess der Verteilsysteme einbezogen werden können.

Salzkonzentrate können entweder in Behältern direkt am Gerät zum Einsatz kommen oder werden in Ringleitungssystemen zu den Maschinen geführt. Bei sauren Dialysekonzentraten besteht in der Regel kein Risiko einer mikrobiologischen Besiedlung. Somit ist eine Distribution mittels Ringleitungssystemen unproblematisch. Bicarbonatkonzentrate sind stärker besiedlungsgefährdet und müssen daher nicht über Ringleitungen verteilt werden.

Eine freie Fallstrecke für gebrauchte Dialysierflüssigkeit zwischen der Dialysemaschine und dem Abwasserleitungssystem soll die retrograde mikrobiologische Kontamination der Ablaufleitung reduzieren. Es muss auch auf den Spritzschutz geachtet und der Siphon weit genug vom Patienten entfernt angebracht sein.

Zur Überwachung von Dialysewasser und Dialysierflüssigkeit sind anerkannte und sensitive mikrobiologische Nachweisverfahren anzuwenden, die für den Nachweis von Wasserkeimen und Endotoxin geeignet sind. Entsprechende Nachweisverfahren sind in der Normen-Reihe DIN EN ISO 23500 benannt. Hinsichtlich der mikrobiologischen Überwachung sind für die Inbetriebnahme folgende Untersuchungen erforderlich:

- Bakteriennachweis,
- Nachweis von *Pseudomonas aeruginosa*,
- Nachweis von Endotoxin

Die Grenzwerte der mikrobiologischen Qualität sind in Tabelle 1 aufgeführt. Zusätzlich werden Aktionsgrenzen definiert, d. h. Werte, bei deren Überschreiten bereits Maßnahmen ergriffen werden müssen, damit das System künftig den Grenzwert nicht überschreitet (z. B. Desinfektionsmaßnahmen).

	Maximal zulässig	Aktionsgrenze
Bakteriennachweis	100 KBE/ml	50 KBE/ml
Endotoxinnachweis	0,25 IE/ml	0,125 IE/ml

Tabelle 1: Mikrobiologische Grenzwerte für die Überwachung von Dialysewasser (KBE: koloniebildende Einheiten, IE: internationale Einheiten)

Hinsichtlich der aus Dialysewasser und Konzentraten erzeugten Dialysierflüssigkeit sind drei Qualitätsstufen definiert: Standard-Dialysierflüssigkeit, ultrareine Dialysierflüssigkeit und online Substitutionsflüssigkeit. Die mikrobiologischen Qualitätsanforderungen an diese Flüssigkeiten sind in Tabelle 2 definiert.

	Standard-Dialysierflüssigkeit	ultrareine Dialysierflüssigkeit	online Substitutionsflüssigkeit
Bakteriennachweis	< 100 KBE/ml	< 0,1 KBE/ml	< 10 ⁻⁶ KBE/ml
Endotoxinnachweis	< 0,25 IE/ml	< 0,03 IE/ml	< 0,03 IE/ml

Tabelle 2: Mikrobiologische Grenzwerte für die Überwachung verschiedener Qualitäten von Dialysierflüssigkeiten (KBE: koloniebildende Einheiten, IE: internationale Einheiten)

Bei der Inbetriebnahme von Wassersystemen nach Neuerrichtung, Umbau oder der Sanierung nach einer Kontamination sind umfanglichere Untersuchungen als bei der Routineüberwachung erforderlich. Grundsätzlich muss in diesen Fällen auch auf *Pseudomonas aeruginosa* untersucht werden. Bei diesen Untersuchungen darf *Pseudomonas aeruginosa* in 100 ml Wasser nicht nachweisbar sein.

10. Personalumkleideräume

Laut Arbeitsstättenverordnung sind geeignete Umkleideräume zur Verfügung zu stellen, wenn die Beschäftigten bei ihrer Tätigkeit besondere Arbeitskleidung tragen müssen und es ihnen nicht zuzumuten ist, sich in einem anderen Raum umzukleiden. Die Größe der Personalumkleide hängt von der Anzahl an Personal ab.

Den Umkleideräumen sollte eine Toilette zugeordnet sein.

Leicht erreichbare Duschen sind zwar nach Arbeitsstättenrichtlinie erforderlich, sollten zur Vermeidung von Tottleitungen (Legionellenprophylaxe) nur eingebaut werden, wenn tatsächlich eine regelmäßige Nutzung erfolgt. Dies ist mit den Nutzern abzustimmen.

Die Garderobenschränke müssen so gestaltet sein, dass eine Trennung von benutzter Berufskleidung und persönlicher Kleidung möglich ist.

Es sind Schränke für die geschützte Lagerung frischer Bereichskleidung vorzusehen.

Der Abwurf für Schmutzwäsche muss ohne Handberührung bedienbar sein.

Die Schränke sind ohne Zwischenräume oder mit so großem Abstand zu Wand, Decke bzw. Fußboden zu installieren, dass eine Reinigung der Zwischenräume möglich ist. Sie müssen deckenhoch verkleidet sein um Staubansammlungen zu verhindern und die Reinigung zu erleichtern. Entstehende Fugen sind zu versiegeln. Wandvorsprünge, überflüssige Kanten oder Absätze sind aufgrund erhöhten Reinigungsaufwands zu vermeiden.

Umkleide-, Wasch- und Sanitärräume sind für Männer und Frauen getrennt einzurichten oder es ist eine getrennte Nutzung zu ermöglichen.

Eine ausreichende Anzahl an hygienischen Händewaschplätzen ist vorzusehen. Zu den Anforderungen an hygienische Händewaschplätze siehe Seiten 97ff. Umkleideräume und Toiletten für Personal der Speiseversorgung (inkl. Cafeterien und Casino) müssen aufgrund von Auflagen des Veterinäramtes mit Warm- und Kaltwasser ausgestattet sein.

Für die Oberflächen und die Einrichtung des Raums gelten die allgemeinen Anforderungen (siehe Seite 104ff und 107ff).

Die Bekleidungsordnung des Universitätsklinikums Heidelberg in der jeweils gültigen Fassung muss berücksichtigt werden.

(http://intranet.krz.uni-heidelberg.de/fileadmin/_migrated/content_uploads/Dienstanweisung_Bekleidungsordnung_01.pdf)

11. Aufbereitungseinheiten für Medizinprodukte (AEMP)

11.1 Kleinere dezentrale Einheiten (Einraumlösung)

Die Grundfläche der Aufbereitungs-, Lagerräume und Arbeitsflächen muss dem Aufkommen an Medizinprodukten angemessen sein. Eine Bedarfsermittlung ist Grundvoraussetzung für die Planung.

Für die Aufbereitung von Medizinprodukten ist ein eigener Raum zur Verfügung zu stellen.

Mindestens erforderlich ist die Bereichstrennung in einen unreinen Bereich (für Reinigung/Desinfektion), einen reinen Bereich (beginnend mit dem Abspülen des Desinfektionsmittels oder der Trocknung) und ggf. einem Sterilgutbereich (Kontrolle des Sterilguts, Freigabe).

Auf einen ausreichenden Spritzwasserschutz ist zu achten!

Die Raumaufteilung muss organisatorisch und räumlich nachvollziehbar am Arbeitsablauf orientiert sein.

Die Materialflüsse sind so zu steuern, dass ein Überkreuzen von Wegen möglichst vermieden und eine Rekontamination von aufbereiteten bzw. teilaufbereiteten Medizinprodukten sowie eine Verwechslung von unreinem, reinem oder sterilem Material ausgeschlossen wird und sich keine Gefährdungen für Personal und dritte Personen ergeben. Eine Verschleppung von Krankheitserregern vom unreinen in die reinen Bereiche oder in Bereiche der Patientenbehandlung muss ausgeschlossen sein.

Nur Befugte dürfen Zugang zu Räumen haben, in denen Medizinprodukte hygienisch aufbereitet werden. Unbefugte dürfen keinen Zugriff auf keimarm oder in sterilem Zustand gelagerte Medizinprodukte haben.

Die Aufbereitungsbecken sind als hygienischer Handwaschplatz nicht geeignet.

Für die Oberflächen und die Einrichtung der Räume gelten die allgemeinen Anforderungen (siehe Seite 104ff und 107ff).

Bei der AEMP-Einraumlösung können Umkleieräume und Aufenthaltsräume für Personal außerhalb der AEMP angeordnet werden.

Hygienische Handwaschplätze sind im Zugangsbereich und vor der Reinigungs-/Desinfektionszone, Spender für Händedesinfektionsmittel im Packbereich und am Ein-/Ausgang notwendig. Zu den Anforderungen an Hygienische Handwaschplätze sowie an Händedesinfektionsmittelspender siehe Seite 97ff und 100.

Ein Vorschlag für eine mögliche Gestaltung und Einrichtung zeigt Abbildung 10.



Abbildung 10 Beispiel für die Gestaltung einer AEMP Einraumlösung

(Quelle: Deutschen Gesellschaft für Sterilgutversorgung - Fachausschuss Hygiene, Bau und Technik. Anforderungen für den Bau oder Umbau einer Aufbereitungseinheit für Medizinprodukte (AEMP) - Teil 5 – Raumausstattung und Einrichtung einer AEMP – Einraumlösung. Zentralsterilisation 2016 (6): 388-392)

11.1.1 Zugang und Annahme

Um eine einfache Bedienung auch mit belegten Händen zu ermöglichen sind handberührungsfrei bedienbare Raamtüren sinnvoll.

Es müssen Flächen für das Abstellen und die Annahme der kontaminierten Medizinprodukte und ggf. für die Dokumentation (EDV-Arbeitsplatz) vorgesehen werden.

Im Eingangsbereich muss ein hygienischer Händewaschplatz vorhanden sein. Zu den Anforderungen an hygienische Handwaschplätze siehe auch Seite 97ff.

Die Möglichkeit für das An-, Ablegen und das geschützte Lagern von Schutzkleidung und PSA muss vorhanden sein.

11.1.2 Reinigungs- und Desinfektionsbereich (unrein)

Im Reinigungs- und Desinfektionsbereich werden die ersten Schritte für die Aufbereitung von Medizinprodukten vorgenommen.

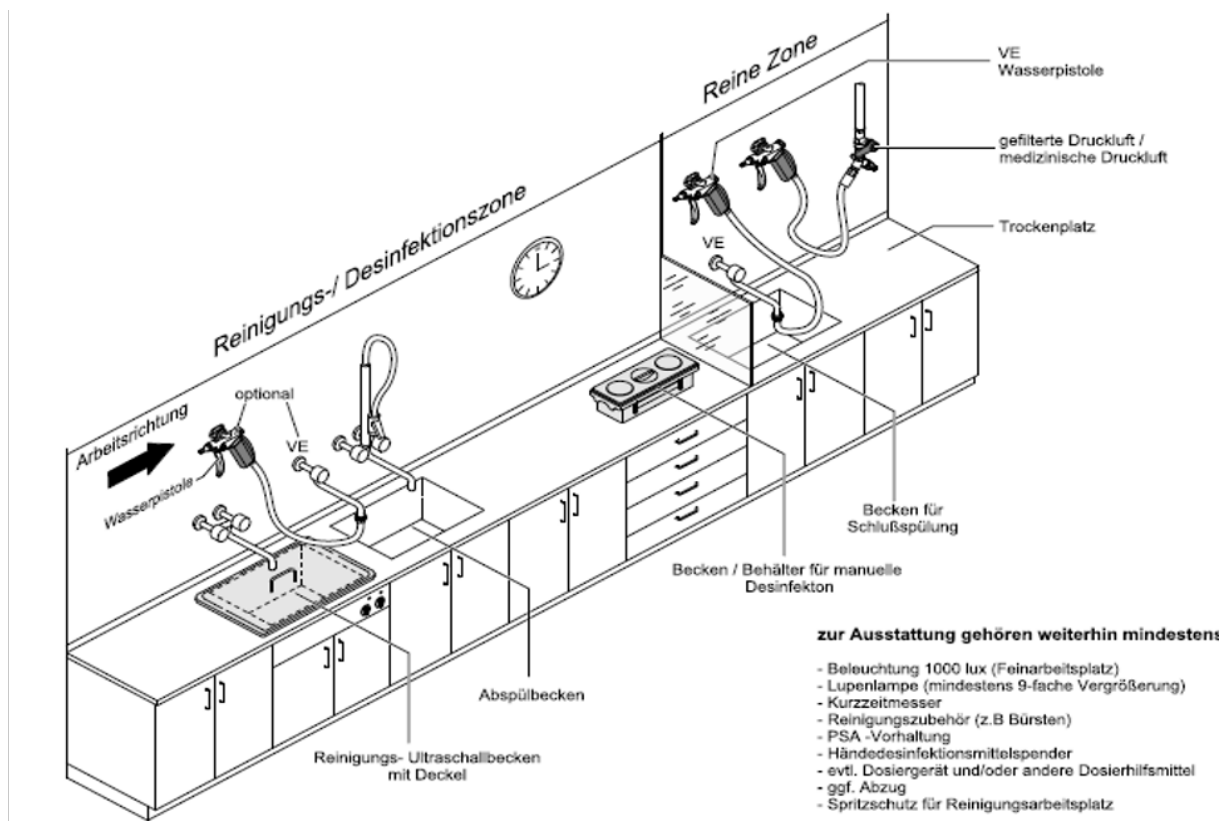


Abbildung 11: Beispiel für eine Arbeitstischanlage zur manuellen Aufbereitung von Medizinprodukten

(Quelle: Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene, Deutsche Gesellschaft für Sterilgutversorgung, Arbeitskreis Instrumentenaufbereitung. Leitlinie zur Validierung der manuellen Reinigung und manuellen chemischen Desinfektion von Medizinprodukten.

Es müssen Flächen für das Sortieren und ggf. Vorbereiten der Medizinprodukte vorgesehen. Unter Umständen ist anschließend eine manuelle Reinigung (ggf. mit Ultraschallunterstützung) und eine Nachspülung erforderlich, hierfür sind getrennte Reinigungsbecken erforderlich, die Größe und Gestaltung der Becken richtet sich nach der Art der aufzubereitenden Medizinprodukte.

Wird ausschließlich eine manuelle Aufbereitung vorgenommen ist eine Arbeitstischanlage wie sie beispielhaft in Abbildung 11 dargestellt ist vorzusehen.

Die Einrichtung muss der Reihenfolge der Arbeitsschritte entsprechen (prozessorientiert):

- nur zur Vor-/Nachreinigung
- oder zur manuellen Reinigung und Desinfektion inkl. Nachspülen/Trocknen
- ggf. Spritzschutz zur angrenzenden Packzone
- Ultraschallreinigung (Einbau- oder Tischgerät mit Temperaturanzeige, Abdeckung vorzugsweise ohne Handberührung bedienbar)
- ggf. Lupenlampe für Nassräume geeignet

- ggf. Dosiergeräte für Flächen-/Instrumentendesinfektionsmittel
- Ablagen/Lagermöglichkeit für Arbeitsmittel
- ggf. Wasserdruckpistole (maschinell aufbereitbar) zur Vorreinigung,
- falls manuelle Aufbereitung – Wasserdruckpistole zur Schlusspülung nach Desinfektion, ggf. VE-Wasser mit Sterilfilter
- Abstellfläche/Regal bei Bedarf
- Arbeitsfläche für Sortieren und Vorbereiten
- Arbeitsflächen, bei Bedarf mit Wulst/Schwallrand

Wird eine maschinelle Reinigung und Desinfektion in einem Reinigung und Desinfektionsgerät (RDG) vorgesehen, muss dieses Gerät der DIN EN ISO 15883 entsprechen. Zur sauberen Trennung zwischen Reinigungs- und Desinfektionszone (unrein) und Packzone (rein) ist ein Standgerät sinnvoll. Es muss ausreichend Platz für das Be- und Entladen des RDG und zum Abstellen der aufbereiteten Medizinprodukte zur Verfügung stehen. Werden Medizinprodukte aufbereitet, die mehr als einen Beladungsträgern (z.B. für spezielle Medizinprodukte, Kleinteilekörbe usw.) benötigen, ist Stauraum für die nicht benötigten Beladungsträger vorzusehen. Wird das RDG mit Beladungswagen betrieben ist Platz für das Abstellen der Wagen einzuplanen. Flächen und Einrichtungen für die Dokumentation (PC) sind vorzusehen.

Wird der Transport der Medizinprodukte mit Mehrweg-Transportbehälter durchgeführt muss zusätzlich Platz für die Reinigung, Desinfektion und Lagerung der Behälter vorhanden sein.

11.1.3 Packzone (rein)

In der Packzone werden die aufbereiteten Medizinprodukte zunächst einer optischen Kontrolle der Reinigung, der Pflege/ggf. Montage und einer Funktionsprüfung unterzogen, dafür muss ausreichend Arbeitsfläche vorhanden sein. Für die optische Kontrolle ist eine Lupenlampe 500 Lux gemäß Arbeitsstättenrichtlinie ASR A3.4 erforderlich. Je nach Art der Medizinprodukte können ggf. Geräte/Materialien zur Funktionsprüfung der MP gemäß Herstellerangaben erforderlich sein, hierfür ist ausreichend Platz vorzusehen. Ggf. kann ein Nachtrocknen von Medizinprodukte mittels medizinischer Druckluft erforderlich sein, dafür ist ein entsprechender Druckluftanschluss mit Druckluftpistole (maschinell aufbereitbar) vorzusehen.

Im Anschluss an die Prüfungen und Kontrollen müssen die Medizinprodukte verpackt werden. Die Anforderungen an den Pack-Arbeitsplatz unterscheiden sich nach der Qualität der aufbereiteten Medizinprodukte. Werden die Medizinprodukte nur desinfiziert, erfolgt lediglich eine Verpackung in Mehrweg-Transportbehälter oder eine ähnliche Einwegverpackung zum Transport- und Staubschutz.

Muss anschließend an die Reinigung und Desinfektion noch eine Sterilisation der Medizinprodukte erfolgen, sind die dafür erforderlichen Sterilbarrieresysteme zu bevorraten, bei Verpackung in Papier-/Folienverpackungen (Beutel und/oder Rollenware) ist ein Sie-

gelgerät erforderlich. Auf jeden Fall muss ausreichend Platz für den Verpackungsvorgang, die Lagerung des Verpackungsmaterials und –zubehörs und für die Dokumentation (z.B. Scannen/Erfassen von Medizinprodukten, Ausdrucken von Etiketten) vorhanden sein. Ein Händedesinfektionsmittelspender ist erforderlich, er muss so angebracht werden, dass ein Abtropfen/Verspritzen in den Packarbeitsplatz nicht möglich ist. Zu den Anforderungen an Händedesinfektionsmittelspender siehe Seite 100.

Ein Ablageplatz für aufbereitete und verpackte Medizinprodukte ist vorzusehen, entweder bis zur Abholung/Abgabe an den Nutzer oder zum nachfolgenden Sterilisationsprozess.

11.1.4 Sterilgutzone

Dampfsterilisatoren müssen der DIN EN 13060 (für Kleinststerilisatoren ≤ 54 L) bzw. der DIN EN 13060 oder DIN EN 285 (für Großsterilisatoren > 54 L) entsprechen. Nach der Sterilisation muss Platz zum Abkühlen der sterilisierten Medizinprodukte und zur Dokumentation und Freigabe der sterilisierten Medizinprodukte vorhanden sein. Wird das Sterilgut anschließend in der AEMP gelagert, ist ein staubdichter Lagerschrank notwendig. Für die Ausgabe an die Nutzer bietet sich eine staubdichte Ausgabeschränkanlage mit gegenseitiger Verriegelung an.

12. Bettenaufbereitung

Als Orientierung können folgende Größen dienen:

Bettenaufbereitungsraum	50 m ² abhängig von der Anzahl der gleichzeitig aufzubereitenden Betten
Bettenabstellplatz	3 m ² je abgestelltes Bett; abhängig von der Versorgungsorganisation

Prinzipiell gilt:

Jeder Patient hat Anspruch auf ein sauberes, desinfiziertes sowie mit frischer Bettwäsche bezogenes Bett, das er ohne ein Infektionsrisiko einzugehen, nutzen kann.

Der Raum ist auszustatten mit

- Ausgussbecken (Tiefspülaussguss) zur Entsorgung der gebrauchten Reinigungsflotte,
- Möglichkeit zur Befüllung der frischen Reinigungsflotte,
- Geschützte Lagermöglichkeiten für Reinigungsutensilien, Verbrauchsmaterial, Reinigungsmittel, Desinfektionsmittel und Schutzkleidung,
- Abfall- und Schmutzwäschesammelsysteme,
- Desinfektionsmittel-Dosiergerät (zu den Anforderungen an dezentrale Desinfektionsmittel-Dosiergeräte siehe Seite 103),
- Haken für die Schutzkleidung,
- Hygienischer Händewaschplatz,
- Lagerfläche für Frischwäsche,
- Lagerfläche für am Bettgestell montierbare Zusatzteile, z.B. Motorschienen, Haltebügel, Lagerungshilfen und Zugvorrichtungen für die Extensionsbehandlung von Frakturen, Bettgitter, Infusionsgestelle, Urinflaschenhalter,
- Hebeeinrichtung zur Reinigung des Bettgestells und der Bettenunterseite.

Gemäß Beschluss des Klinikumsvorstand werden automatische Bettenreinigungsanlagen nur noch so lange weiterbetrieben, wie die Anlagen technisch in Ordnung und reparierbar sind.

Der derzeitige Standard im Universitätsklinikum Heidelberg ist die dezentrale Bettenaufbereitung in Bettenaufbereitungsräumen.

Der Raum muss so gestaltet sein, dass die einzelnen Arbeitsvorgänge (Abrüsten, Reinigen, ggf. Desinfizieren und Aufrüsten) ohne Überkreuzung stattfinden können.

Es ist genügend getrennte Staufläche für aufzubereitende und aufbereitete Betten vorzusehen. Die Raumgröße muss auf die Anzahl der abzustellenden Betten abgestimmt sein.

Es ist sinnvoll Hebeeinrichtungen einzuplanen um die Reinigung des Bettgestells und der Bettenunterseite zu erleichtern.

Flure sind aus krankenhaushygienischer Sicht und aus Brandschutzgründen für die Lagerung und Aufbereitung von Betten ungeeignet.

Reinigungs- und Desinfektionsmittel müssen sicher gelagert und dosiert werden können.

Es müssen entsprechend dem Bedarf Möglichkeiten zur Trocknung sowie zur Lagerung von Reinigungs- und Desinfektionsutensilien vorhanden sein.

Nach der Aufbereitung sind die Reinigungs- und Desinfektionsutensilien geschützt vor Kontamination durch unsaubere Utensilien (Trennung in unreinen und reinen Bereich) aufzubewahren.

Die Möglichkeiten zur Händereinigung und -desinfektion müssen vorhanden sein.

Ein hygienischer Handwaschplatz muss vorhanden sein. Zu den Anforderungen an hygienische Handwaschplätze, Spendern für Händedesinfektionsmittel und Handwaschpräparate siehe Seite 97ff, 100 bzw. 101.

Das Handwaschbecken muss von den unreinen Arbeitsflächen räumlich entfernt sein bzw. durch einen Spritzschutz abgetrennt sein.

Wichtige Dokumente wie Reinigungsplan, Hautschutzplan und Betriebsanweisungen müssen aushängen.

Bei dezentraler Bettenaufbereitung ist ein Flächenmehrbedarf für die Lagerung aufbereiteter Betten und aufzubereitender Betten zu berücksichtigen. Die Lagerung muss so möglich sein, dass es nicht zur Überkreuzung zwischen aufbereiteten Betten und aufzubereitenden Betten kommt. Die Raumgröße muss auf die Anzahl der abzustellenden Betten abgestimmt sein. Ein dauerhaftes Abstellen von Betten im Stationsflur ist krankenhaushygienisch ungünstig.

Für die Oberflächen und die Einrichtung des Raums gelten die allgemeinen Anforderungen (siehe Seite 104ff und 107ff).

Auf das Konzept zur Standardisierung der Bettenaufbereitung am Universitätsklinikum Heidelberg der KlinikService GmbH wird hingewiesen. (http://intranet.krz.uni-heidelberg.de/fileadmin/krankenhaushygiene/Hygieneplan/2021/17._Bettenaufbereitung.pdf)

Die Größe, Ausstattung und Position des Raums muss zusätzlich mit der KlinikService GmbH abgestimmt werden.

13. Speisenversorgung

Die Speiseversorgung der Patienten muss aus hygienischen Gründen getrennt von der des Personals erfolgen.

Auf die notwendigen Lagerkapazitäten für Getränkegebinde (Getränkekisten) wird hingewiesen. Die Lagerung darf nicht direkt auf dem Boden erfolgen. Um die Reinigung des Fußbodens zu ermöglichen ist entweder eine Bodenfreiheit von mindestens 30 cm oder eine Lagerung auf Rollbrettern, die sich zur Reinigung verschieben lassen, vorzusehen.

Je nach Speiseversorgungskonzept ist eine Möglichkeit zur gekühlten Lagerung von Essenstabletts der Patienten vorzusehen, die bei der regulären Speiseversorgung nicht anwesend sind. Für diesen Fall ist auch eine Erwärmungsmöglichkeit (z.B. Mikrowelle) vorzusehen.

Zur Reinigung von Patientengeschirr ist eine gewerbliche Geschirrspülmaschine erforderlich, die mindestens 85°C erreicht (z.B. Miele PG 8059 U oder PG 8057 TD U). Alle Spülprogramme die unter der geforderten Temperatur liegen, sind für die Nutzung zu sperren.

Für die Oberflächen und die Einrichtung des Raums gelten die allgemeinen Anforderungen (siehe Seite 104ff und 107ff).

Auf das Betriebs- und Organisationskonzept der KlinikService GmbH wird hingewiesen.

14. Reinigungsdienst

Pro Gebäude sollte ein größerer Zentralraum zur Aufnahme der Reinigungswagen, der verwendeten Maschinen und zur Lagerung von Verbrauchsmaterial vorhanden sein.

Je nach Bereichsgröße muss mindestens auf jeder Etage ein ausreichend groß bemessener abschließbarer Putzraum vorhanden sein. Für einzelne Funktionsbereiche (z.B. OP-Bereich, Intensivstationen) muss ein eigener Putzraum vorgesehen werden.

Ausreichend große Räume für das Ansetzen und Entsorgen der Putzflotte, zur Lagerung von Putzmitteln, zur Aufbereitung und Zwischenlagerung des Putzwagens sowie zur Entsorgung der Abfall- und Schmutzwäschesäcke sind einzuplanen.

Der Putzmittelraum muss mit einem Desinfektionsmitteldosiergerät ausgestattet sein. Hier ist in jedem Fall die Richtlinie der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, des Robert Koch-Institutes und der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention zu den Anforderungen an Gestaltung, Eigenschaften und Betrieb von dezentralen Desinfektionsmittel-Dosiergeräten zu beachten (siehe Seite 103).

Sofern eine räumliche Trennung nicht ermöglicht werden kann, sind Ausgussbecken räumlich zu separieren bzw. durch Spritzschutz von reinen Bereichen abzutrennen.

Der Raum ist auszustatten mit

- Ausgussbecken (Tiefspülausguss) zur Entsorgung der gebrauchten Reinigungsflotte,
- Möglichkeit zur Befüllung der frischen Reinigungsflotte
- Geschützte Lagermöglichkeiten für Reinigungsutensilien, Verbrauchsmaterial, Reinigungsmittel, Desinfektionsmittel und Schutzkleidung
- Abfall- und Schmutzwäschesammelsysteme
- Desinfektionsmittel-Dosiergerät (zu den Anforderungen an dezentrale Desinfektionsmittel-Dosiergeräte siehe Seite 103)
- Haken für die Schutzkleidung,
- Hygienischer Händewaschplatz,
- Lagerfläche für den bestückten Reinigungswagen
- Ggf. mit Bodeneinlauf beim Einsatz von Reinigungsmaschinen

Funktionsgerechte Räume sind wichtig, um Reinigungs- und Desinfektionsmittel vorzuhalten und Utensilien und Maschinen in hygienisch einwandfreiem Zustand zu halten.

Die Räume müssen über eine eigene Trinkwasserversorgung und einen Ausguss verfügen und an eine Raumluftechnische-Anlage (mindestens Abluft) angeschlossen sein, damit die dort anfallende Feuchtigkeit effektiv abgeführt wird.

Reinigungs- und Desinfektionsmittel müssen sicher gelagert und dosiert werden können.

Es müssen entsprechend dem Bedarf Möglichkeiten zur Trocknung sowie zur Lagerung von Reinigungs- und Desinfektionsutensilien vorhanden sein.

Nach der Aufbereitung müssen die Reinigungs- und Desinfektionsutensilien kontaminationsgeschützt (Trennung in unreinen und reinen Bereich) aufzubewahren sein.

Ein hygienischer Handwaschplatz muss vorhanden sein. Zu den Anforderungen an hygienische Handwaschplätze siehe Seite 97ff.

Der Handwaschplatz muss mit wandmontierten Spendern für Händedesinfektionsmittel und Handwaschpräparat und mit Einmalhandtüchern ausgestattet sein. Zu den Anforderungen an Spendern für Händedesinfektionsmittel und Handwaschpräparate siehe Seite 100 bzw. 103.

Es muss Platz für den Aushang wichtiger Dokumente wie Reinigungsplan, Hautschutzplan und Betriebsanweisungen vorhanden sein.

Schränke sind ohne Zwischenräume oder mit so großem Abstand zu Wand, Decke bzw. Fußboden zu installieren, dass eine Reinigung der Zwischenräume möglich ist. Sie müssen deckenhoch verkleidet sein um Staubansammlungen zu verhindern und die Reinigung zu erleichtern.

Entstehende Fugen sind zu versiegeln. Wandvorsprünge, überflüssige Kanten oder Absätze sind aufgrund erhöhten Reinigungsaufwands zu vermeiden.

Regale müssen eine Bodenfreiheit von mindestens 30 cm aufweisen.

Für die Oberflächen und die Einrichtung des Raums gelten die allgemeinen Anforderungen (siehe Seite 104ff und 107ff).

Die Planung ist auf jeden Fall mit der KlinikService GmbH abzustimmen.

15. Anforderungen an hygienische Handwaschplätze

Durch den Handwaschplatz und seine Ausstattung darf es nicht zur Verbreitung von Krankheitserregern kommen.

Handwaschplätze müssen in der Nähe von Räumen vorhanden sein, in denen medizinische oder pflegerische Maßnahmen stattfinden, in Räumen, die der Vorbereitung solcher Maßnahmen dienen, sowie in der Nähe unreiner Arbeitsbereiche. Handwaschplätze müssen in Räumen vorhanden sein, in denen diagnostische oder invasive Maßnahmen stattfinden und in Räumen, die der Vorbereitung solcher Maßnahmen dienen.

Für jedes Patientenzimmer muss eine für die Beschäftigten leicht erreichbare Waschgelegenheit verfügbar sein.

Es dürfen nur Waschbecken ohne Überlauf und ohne Verschluss installiert werden, **der Überlaufkanal muss beidseitig geschlossen sein.**

Der Wasserstrahl darf nicht direkt auf den Abfluss gerichtet sein, um die Entstehung des erregershaltigen Aerosols aus dem Siphon zu minimieren.



Abbildung 12:
Negativbeispiel für die
Kombination Armatur-Abfluss



Abbildung 13: Ablaufventil
mit feststehender Abdeckung
(Quelle: Gebr. Kemper GmbH + Co.
KG)

Abflussöffnungen müssen so gestaltet sein, dass sie die Umgebungscontamination durch die Entstehung erregershaltigen Aerosols reduzieren. Günstig ist ein weit über die Siphonöffnung übergreifender Verschluss zur Abschirmung des durch das einlaufende Wasser entstehenden Aerosols (Ablaufventil mit feststehender Abdeckung).

Ein hygienischer Handwaschplatz muss mit Zulauf für warmes und kaltes Wasser ausgestattet sein.



Abbildung 14: Negativbeispiel für die Montage von Spendern und Armatur

Jeder Waschplatz muss mit wandmontierten Spendern für Händedesinfektionsmittel, Handwaschpräparat und mit Einmalhandtüchern ausgestattet sein. Zu den Anforderungen an Spendern für Händedesinfektionsmittel und Handwaschpräparate siehe Seite 100 bzw. 101. Spender und Armaturen müssen so montiert werden, dass eine Benutzung ohne gegenseitige Behinderung möglich ist.

Waschbecken müssen über glatte Oberflächen verfügen und keine Fissuren aufweisen sowie aus Materialien bestehen, die leicht zu reinigen und mit Desinfektionsmitteln und -verfahren gemäß den in der Desinfektionsmittelliste des Verbund für Angewandte Hygiene (VAH) oder des Robert Koch-Institutes mit angegebenen Konzentrationen und Einwirkzeiten (insbesondere auch auf Basis von Chlor- bzw. Peroxyverbindungen) desinfiziert werden können und gegen diese dauerhaft beständig sind.



Abbildung 15: Beispiel für die Anbringung eines seitlichen Spritzschutzes

Falls Arbeitsflächen für saubere aseptische Arbeiten an den Waschplatz angrenzen, sind diese durch einen Spritzschutz so abzuschirmen, dass es nicht zu einer Kontamination der Umgebung kommen kann. Um die Reinigung zu erleichtern und Silikonfugen zu vermeiden kann der Spritzschutz mit einem Abstand von 40-50 mm von der Arbeitsfläche montiert werden.

Es müssen Möglichkeiten geschaffen werden, dass persönliche Utensilien der Patienten nicht auf dem Waschbeckenrand oder in Spritznähe, sondern möglichst spritzgeschützt oder in ausreichendem Abstand zum Waschbecken aufbewahrt können.

Die wandseitige Fuge des Waschtischs ist dicht zu versiegeln.

15.1 Armaturen

In Bereich der Krankenversorgung sind ausschließlich wandmontierte Armaturen zulässig.

Alle Armaturen, die von Beschäftigten mit direktem Patientenkontakt genutzt werden, müssen mit verlängerter Hebelarmatur zu bedienen sein. Sensorarmaturen bergen ein hygienisches Risiko, weil sich z. B. gram-negative Nonfermenter ansiedeln können und dürfen daher nicht eingesetzt werden.

Die Installation muss so erfolgen, dass der Wasserstrahl nicht direkt in das Ablaufventil gerichtet ist.

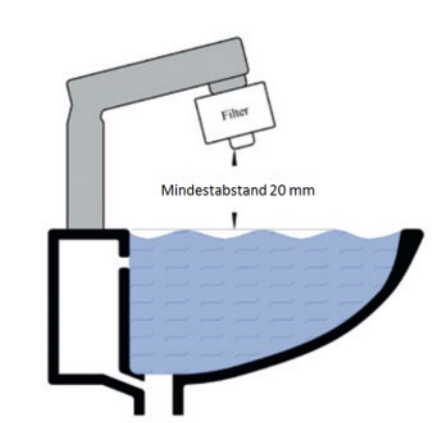
Die Entnahmearmaturen dürfen nur mit Lamellenstrahlreglern, die ein geringeres Kontaminationsrisiko haben, ausgerüstet werden.

Die Armatur muss leicht zu reinigen und mit Desinfektionsmitteln und -verfahren gemäß den in der Desinfektionsmittelliste des Verbunds für Angewandte Hygiene (VAH) oder des Robert Koch-Institutes mit den angegebenen Konzentrationen und Einwirkzeiten (insbesondere auch auf Basis von Chlor- bzw. Peroxyverbindungen) desinfiziert werden können und gegen diese dauerhaft beständig sein.

Das direkte Heranführen der Zirkulationsleitung unmittelbar an Wandarmaturen kann zwangsläufig zu einer Überschreitung der maximal zulässigen Kaltwassertemperatur von 25 °C führen, da u. U. über die Wand, die Montageplatte oder den Armaturenkörper ein massiver Wärmeübergang auf die Kaltwasserleitung stattfindet. Eine Wärmeübertragung durch die Wandarmatur oder zugehörige Montageelemente muss unbedingt vermieden werden.

Für eine potentielle thermische Desinfektion des Trinkwassersystems müssen alle wasserführenden Bauteile der Armatur eine Temperatur von bis zu 75°C bzw. Konzentration von Chlor (20–50 mg/l freies Chlor) und Chlordioxid (0,3–1mg/l) problemlos überstehen.

Der Verbrühungsschutz muss direkt an der Armatur einstellbar sein und muss bei einer eventuell notwendigen Probennahme ohne besonderes Werkzeug aufhebbar sein. Der Auslass muss zur Desinfektion für eine eventuelle Probennahme abflammbar sein.



(Quelle: Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e. V (DVGW). Twin Nr. 12 Temporärer Einsatz endständiger Filter in mikrobiell kontaminierten Trinkwasser-Installationen. Stand März 2017)

Die Einbauhöhe der Armatur muss so gewählt werden, dass eine Rekontamination bei Benutzung des Waschbeckens, auch bei Installation von endständigen Wasserfiltern, reduziert wird.

Um die Kontamination der äußeren Filteroberfläche durch zu geringem Abstand zwischen dem Becken und dem Filterauslass zu reduzieren muss auf einen ausreichenden Abstand zwischen der Armatur und dem Becken geachtet werden.

Bei Einsatz der derzeit im Universitätsklinikum Heidelberg üblichen endständigen Wasserfiltern des Fabrikats Aquafree Germlyser A neo wird der schwenkbare Auslauf der Armatur durch den Filter ersetzt, der Abstand zwischen höchstmöglichem Wasserstand und dem Auslauf verändert sich dadurch nicht. **Es ist bei der Auswahl der Armatur zu prüfen, ob sie für den Einsatz des Filters Aquafree Germlyser neo A geeignet ist. Es dürfen nur Armaturen ausgewählt werden, bei denen der Filterhersteller schriftlich die Eignung bestätigt.** Die verfügbaren Gesamtausladungen des Filters betragen 241 oder 281 mm, dies ist beim Abstand der Armatur zwischen Wand und Ablaufventil zu beachten, der Wasserstrahl darf nicht direkt in den Ablauf gerichtet sein.

16. Anforderungen an Händedesinfektionsmittelspender

Die hygienische Händedesinfektion gilt weltweit als die wirksamste Einzelmaßnahme zur Unterbrechung von Infektionsketten und damit zur Prophylaxe von nosokomialen Infektionen. Keine andere Maßnahme der Krankenhaushygiene hat eine so hohe epidemiologische Evidenz für den präventiven Nutzen für den Patienten. Die Hände des Personals werden bei Maßnahmen am Patienten sowie bei Kontakt mit der unmittelbaren Patientenumgebung mit potentiell pathogenen Erregern kontaminiert und sind die wichtigsten Überträger von Krankheitserregern. Bei Nichteinhaltung der Händedesinfektion werden Erreger nosokomialer Infektionen über die Hände der Mitarbeiter übertragen. Daher muss bei möglicher und tatsächlicher Kontamination eine hygienische Händedesinfektion durchgeführt werden, um die Weiterverbreitung der Erreger zu verhindern.

Im Gesundheitswesen müssen für Händedesinfektionsmittel als Medizinprodukt deklarierte Spender eingesetzt werden.

Es muss eine Bestückung mit nicht wieder befüllbaren Gebinden (Einmalcontainer), die Möglichkeit der Verwendung von Gebinden unterschiedlicher Hersteller sowie die Vermeidung der mikrobiellen Kontamination des Pumpkopfs während der Nutzung möglich sein. Der sogenannte „Eurospender“ ist in der Größe genormt, und es können Gebinde unterschiedlicher Hersteller fixiert werden. Die im Spender verwendeten Händedesinfektionsmittel einschließlich wichtiger Herstellerhinweise, des Füllstands, des Ablaufdatums und des Anbruchdatums müssen ohne Manipulation identifizierbar sein.

Spender müssen mit verlängerter Hebelarmatur oder anderen Vorrichtungen, die eine Kontamination des Bedienelements (handkontaktfreie Bedienung) verhindern, zu bedienen sein. Berührungslos bedienbare Spender mit Sensortechnologie sollten aufgrund

des erhöhten Wartungs- und Reparaturaufwands (z.B. Batteriewechsel) vermieden werden. Werden dennoch berührungslose Spender installiert, muss bei der Auswahl des Produkts darauf geachtet werden, dass auch bei Ausfall der Stromversorgung eine problemlose Bedienung möglich ist.

Es dürfen in der Regel nur wandmontierten Spender und in Ausnahmefällen bettmontierte Spender für Händedesinfektionsmittel zum Einsatz kommen.

Sofern aufbereitbare Spendersysteme eingesetzt werden, ist bei der Auswahl darauf zu achten, dass der Hersteller eine Vorschrift zur Aufbereitung bereitstellt. Die fixen Außen- und Innenteile müssen aufbereitbar sein.

Überall dort, wo eine Händedesinfektion durchgeführt werden muss, sind in unmittelbarer Nähe Desinfektionsmittelspender vorzuhalten. Für Patientenzimmer wird in Abhängigkeit von der Anzahl der Patientenbetten bettennah als Mindestausstattung ein Spender pro Patientenbett auf Intensiv- und Dialysestationen und auf Nicht-Intensivstationen ein Spender für je zwei Patientenbetten sowie in der Sanitärzelle empfohlen.

Ferner sind mobile oder montierte Spender an reinen und unreinen Arbeitsplätzen, am Visiten- oder Verbandwagen und in Schleusen vorzuhalten.

Die Händedesinfektionsmittelspender müssen deutlich sichtbar angebracht werden. Wenn Spender nicht sofort als solche erkennbar sind oder nicht bequem erreichbar installiert sind, sinkt die Verwendungsrate.

Patientenzimmer in speziellen Einheiten (z. B. Hämatologie-Onkologie, ITS) oder Patientenzimmer, die speziell für die Isolierung infektiöser Patienten oder von Patienten mit MRE vorgesehen sind, müssen zusätzlich mit einem Händedesinfektionsmittel-Spender auf dem Stationsflur vor der Patiententür ausgestattet werden.

Auf Stationen, auf denen immunsupprimierte Patienten behandelt werden sowie in Spezialambulanzen für Immunsupprimierte sind in ausreichender Anzahl patientennah verfügbare, fest installierte Händedesinfektionsmittel-Spendern vorzusehen.

Im Universitätsklinikum Heidelberg hat es sich als sinnvoll erwiesen in den Eingangsbereichen der Kliniken sowie den Stationen und Funktionsbereichen Händedesinfektionsmittelspender auf Säulen aufzustellen.

Händedesinfektionsmittelspenders müssen sich eindeutig von Waschlotionsspender unterscheiden lassen (farbliche Markierung) um Verwechslungen zu verhindern.

17. Anforderungen an Spender für Handwaschpräparate

Es muss die Bestückung mit nicht wiederbefüllbaren Gebinden (Einmalcontainer) und die Möglichkeit der Verwendung von Gebinden unterschiedlicher Hersteller möglich sein.

Sofern aufbereitbare Spendersysteme eingesetzt werden, ist bei der Auswahl darauf zu achten, dass der Hersteller eine Vorschrift zur Aufbereitung bereitstellt.

Spender für Handwaschpräparate müssen mit verlängerter Hebelarmatur oder anderen Vorrichtungen, die eine Kontamination des Bedienelements verhindern, zu bedienen sein. Berührungslos bedienbare Spender mit Sensortechnologie sollten aufgrund des erhöhten Wartungs- und Reparaturaufwands (z.B. Batteriewechsel) vermieden werden. Werden dennoch berührungslose Spender installiert, muss bei der Auswahl des Produkts darauf geachtet werden, dass auch bei Ausfall der Stromversorgung eine problemlose Bedienung möglich ist.

Die fixen Außen- und Innenteile müssen aufbereitbar sein.

Die im Spender verwendeten Handwaschpräparate einschließlich wichtiger Herstellerhinweise, des Füllstands, des Ablaufdatums und des Anbruchdatums müssen ohne Manipulation identifizierbar sein.

Waschlotionsspender müssen sich eindeutig von Händedesinfektionsmittelspender unterscheiden lassen (farbliche Markierung) um Verwechslungen zu verhindern.

18. Anforderungen an Steckbeckenreinigungsgeräte

Steckbeckenreinigungsgeräte müssen grundsätzlich den Anforderungen der DIN EN ISO 15883-3 entsprechen.

Grundsätzlich sind Steckbeckenreinigungsgeräte mit einer Dosierung für einen Klarspüler auszustatten, ob darüber hinaus eine weitere Dosierung eines Reinigungsmittels erforderlich ist, ist vorab mit dem Nutzer zu klären.

Steckbeckenreinigungsgeräte sind als Standard mit einem Ao-Wert von 60 einzustellen und zu liefern. Um bei Ausbrüchen schnell reagieren zu können muss bei Steckbeckenreinigungsgeräten zwingend die Funktion der zusätzlichen freien Wahl des Ao-Werts 600 durch den Anwender möglich sein. Zur Erstqualifikation ist das Erreichen beider Ao-Werte nachzuweisen.

Um das kontaminationsfreie Arbeiten zu erleichtern werden Geräte empfohlen, die handberührungsfreies Öffnen und Schließen der Türen ermöglichen.

Aufgrund der Arbeitsergonomie (Rückenschonendes Arbeiten) bietet sich die Verwendung von Standgeräten an.

Steckbeckenreinigungsgeräte sind grundsätzlich mit einer Auffangwanne zu versehen, um bei Undichtigkeiten eine Kontamination/Beschädigung des Fußbodens zu vermeiden.

Bei der Inbetriebnahme ist eine Überprüfung der zur Verfügung stehenden A_o-Werte vorzunehmen. Die durchgeführte Prüfung ist entweder mit Angabe des Prüfdatums oder des Datums der nächsten Prüfung am Gerät mittels Prüfplakette zu dokumentieren.

Zu den bei der Nutzungsübergabe zu übergebenden Unterlagen siehe Seite 139.

19. Anforderungen an Dezentrale Desinfektionsmittel-Dosiergeräte (DDG)

Dezentrale Desinfektionsmittel-Dosiergeräte (DDG) müssen der Richtlinie der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, des Robert Koch-Institutes und der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention zu den Anforderungen an Gestaltung, Eigenschaften und Betrieb von dezentralen Desinfektionsmittel-Dosiergeräten entsprechen. Weiterhin muss ein DVGW-Prüfzertifikat nachgewiesen werden (Siehe auch: https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Kommission/Downloads/Dosier_Rili.pdf?__blob=publicationFile). In der Trinkwasserzuführung muss ein Probeentnahmeventil installiert sein.

Bei der Inbetriebnahme ist eine Kalibrierung der Geräte durchzuführen. Die durchgeführte Prüfung ist entweder mit Angabe des Prüfdatums oder des Datums der nächsten Prüfung am Gerät mittels Prüfplakette zu dokumentieren.

Zu den bei der Nutzungsübergabe zu übergebenden Unterlagen siehe Seite 140.

20. Anforderungen an Oberflächen und Bauteile

Bau- und Ausstattungsmaterialien für Krankenhäuser müssen in erster Linie nach hygienischen und nicht nur nach ästhetischen und bautechnischen Gesichtspunkten (mechanische Beanspruchbarkeit, Arbeitssicherheit, Brandverhalten) ausgesucht werden. In Krankenhäusern müssen vorrangig Baustoffe eingesetzt werden, die wasserfest, leicht zu reinigen und zu desinfizieren sind, da Bau- und Ausstattungsmaterialien mittelbar oder unmittelbar zu einer Infektionsquelle werden können.

Vorteilhaft sind glatte, nicht poröse Materialien, weil mikrobielle Kontaminationen leichter entfernt werden können.

Die Möglichkeit der mikrobiellen Zersetzung von Baustoffen ist zu berücksichtigen.

Der Einsatz antimikrobiell beschichteter bzw. imprägnierter Oberflächen ist wegen nicht nachgewiesener Effizienz innerhalb relevanter Einwirkungszeit abzulehnen.

Die Vielfalt der Baumaterialien ermöglicht oft technische oder ästhetische Vorteile durch Kombinationen verschiedener Baustoffe. Sichtblenden, Abdeckschienen oder Quetschdichtungen täuschen häufig einen einwandfreien Übergang von Bauelementen nur vor. Auf eine hygienisch einwandfreie Dichtung der Übergänge der Baumaterialien ist zu achten.

Undichtigkeiten bei der Verbindung von Wand-, Decken- oder Bodenelementen können zu mikrobiellen Kontaminationen von Hohlräumen führen. In Feuchtbereichen oder bei Feuchtigkeitsbelastungen ist zu beachten, dass durch kapillare Spalten das Eindringen von Feuchtigkeit in Hohlräume begünstigt wird. Flüssigkeiten können sich erfahrungsgemäß weiträumig ausbreiten.

Auf eine besonders sorgfältige flüssigkeitsdichte Ausführung der Dehnungsfugen ist zu achten. Dehnungsfugen dürfen innerhalb von Räumen, die in besonderem Maße vor Infektionen geschützt werden müssen oder von denen bevorzugt Infektionen ausgehen können, nicht eingerichtet werden, darüber hinaus auch nicht in Küchen und Räumen für die Medizinproduktaufbereitung.

Die Effizienz der Reinigung und der Desinfektion hängt von der Beschaffenheit der Oberflächen ab. Insbesondere Flächen mit häufigem Hand- und Hautkontakt müssen hinsichtlich der Anforderungen an eine leichte Reinigung und Desinfektion überprüft werden.

Die Baustoffe müssen so beschaffen sein, dass sie leicht zu reinigen und mit Desinfektionsmitteln und -verfahren gemäß den in der Desinfektionsmittelliste des Verbunds für Angewandte Hygiene (VAH) oder des Robert Koch-Institutes angegebenen Konzentrationen und Einwirkzeiten desinfizierbar und gegen diese dauerhaft beständig sind.

Oberflächen in Bereichen der Patientenversorgung bzw. in Bereichen, in denen mit biologischen Materialien gearbeitet wird, müssen glatt, abwischbar, fugendicht sein.

Patientenferne Flächen (Fußböden, Wände, Decken etc.) müssen diese Anforderungen grundsätzlich ebenfalls erfüllen, da in wiederkehrenden Abständen und im Einzelfall nach Kontamination auch hier eine desinfizierende Reinigung erforderlich ist.

Um eine einfache und schnelle Reinigung zu ermöglichen sollen Vor- und Rücksprünge oder Säulen mit geringem Wandabstand vermieden werden.

20.1 Fußboden

Der Fußbodenbelag muss glatt, geschlossenporig und eben verlegt sein. Das verwendete Material muss leicht zu reinigen und mit Desinfektionsmitteln und -verfahren gemäß den in der Desinfektionsmittelliste des Verbunds für Angewandte Hygiene (VAH) oder des Robert Koch-Institutes angegebenen Konzentrationen und Einwirkzeiten desinfizierbar und gegen diese dauerhaft beständig sein.

Vor allem gegen alkoholische Händedesinfektionsmittel müssen sie unempfindlich sein, da im klinischen Alltag bei angemessen durchgeführter Händedesinfektion unvermeidlich mit Spritzern zu rechnen ist, die weder zu Material- noch zu Farbveränderungen führen sollen. Die Eignung ist beim Hersteller oder Vertreiber nachzufragen. Bei Auswahl der Fußbodenmaterialien muss sich der Architekt/Bauherr/Betreiber vorab die Bestätigungen über die Verwendbarkeit und Beständigkeit gegenüber den Desinfektionsmitteln und -verfahren die in der Desinfektionsmittelliste des Verbunds für Angewandte Hygiene (VAH) oder des Robert Koch-Institutes angegeben sind schriftlich bestätigen.



Abbildung 16: Beispiel für die Anbindung Fußboden-Wand

Stoßkanten sind fugenfrei zu verschweißen. Unabhängig vom gewählten Material muss der Fußbodenbelag gerundet an der Wand ca. 10 cm emporgeführt und mit dem Wandbelag bündig verbunden werden. So werden runde Boden-Wand-Abschlüsse geschaffen, die ohne Fugen und Ritzen die Reinigung vereinfachen und die Wand beim Bodenwischen vor Verschmutzung schützen. Der Einbau zusätzlicher „Hohlkehlenprofile“ ist aus hygienischer Sicht nicht erforderlich.

Alle Verbindungen von Wand- und Bodenelementen sind zur Vermeidung der Schmutzansammlung glatt, dicht schließend und einfach reinigbar auszuführen.

Durchführungen von Installationen sind gegenüber den zugehörigen Räumen allseitig möglichst dicht auszubilden.

Wegen der schwierigen Reinigung und Desinfektion textiler Fußbodenbeläge und Holzparkett dürfen diese Materialien überall dort nicht verlegt werden, wo eine regelmäßige Reinigung und Desinfektion aus infektionsprophylaktischen Gründen notwendig ist.

Geeignet können Materialien wie z. B. Kunstkautschuk, Linoleum oder PVC sein.

In ausgewählten Patientenbereichen eines Krankenhauses (z. B. psychosomatische Medizin) können textile Bodenbeläge (Vlies oder Schlingenware) eingesetzt. Grundvoraus-

setzung ist allerdings, dass der Bodenbelag über einen flüssigkeitsdichten Rücken verfügt und praxisrelevante Verschmutzungen (z. B. Fäkalien, Blut) entfernt werden können. Der Belag muss desinfizierbar sein.

Der Einsatz antimikrobiell beschichteter bzw. imprägnierter Fußbodenbeläge ist wegen nicht nachgewiesener Effizienz innerhalb relevanter Einwirkungszeit abzulehnen.

Generell sollen Durchdringungen der Böden vermieden werden, da sie Problemstellen für die Reinigung darstellen. Bevorzugt sollten Durchdringungen durch Wände geführt werden und dabei einen Abstand von ca. 10- 15 cm vom Boden haben.

Heizkörper, dürfen nicht Boden stehend ausgeführt werden, der Abstand zum Fußboden sollte ebenfalls 10-15 cm betragen. Sofern Durchdringungen durch Böden oder Wände unvermeidlich sind, sind sie zu versiegeln. Alle Oberflächen einschließlich Verkleidungen, Dehnungsfugen usw. müssen leicht zu reinigen und desinfizierbar und Desinfektionsmittelbeständig sein.

20.2 Wände

Wandflächen müssen glatt, fugendicht, leicht zu reinigen und mit Desinfektionsmitteln und -verfahren gemäß den in der Desinfektionsmittelliste des Verbund für Angewandte Hygiene (VAH) oder des Robert Koch-Institutes angegebenen Konzentrationen und Einwirkzeiten desinfizierbar und gegen diese dauerhaft beständig sein.

Wände können mit (feuchtreinigbaren) Tapeten (z. B. Gitterfasertapeten) belegt oder glatt verputzt sein und mit einem gut zu reinigenden und desinfizierbaren Anstrich (z. B. auf Latexbasis) versehen werden.

Die Wandflächen müssen stoßfest sein.

Unabhängig vom gewählten Material muss der Fußbodenbelag gerundet an der Wand ca. 10 cm emporgeführt und mit dem Wandbelag bündig verbunden werden. Der Einbau zusätzlicher „Hohlkehlenprofile“ ist aus hygienischer Sicht nicht erforderlich.

Umlaufende Rammschutzleisten an den Wänden der Verkehrswege und Gänge schützen vor Schäden.

Alle Leitungen sind unter Putz zu legen oder als begründete Ausnahme in geschlossenen Kanälen zu führen, deren Außenflächen auch nass desinfiziert werden können. Kanäle, Schächte und Leitungen sind zur Verhütung der Kondenswasserbildung gut zu isolieren und an ihren Öffnungen vor Schädlingsbefall abzudichten.

Bevorzugt sollten Durchdringungen durch Wände geführt werden und dabei einen Abstand von ca. 10- 15 cm vom Boden haben. Das Gleiche gilt für Heizkörper, die an der Wand hängen und nicht am Boden stehen sollen. Sofern Durchdringungen unvermeidlich sind, sind sie zu versiegeln.

20.3 Decken

Decken im Bereich der Patientenversorgung müssen glatt, fugenarm, dicht, leicht zu reinigen und mit Desinfektionsmitteln und -verfahren gemäß den in der Desinfektionsmit-

telliste des Verbunds für Angewandte Hygiene (VAH) oder des Robert Koch-Institutes angegebenen Konzentrationen und Einwirkzeiten desinfizierbar und gegen diese dauerhaft beständig sein.

In Räumen, die für die Patientenversorgung vorgesehen sind, müssen deckenbündige Leuchten eingebaut werden.

20.4 Fenster

Fensterjalousien müssen vor dem Fenster außen installiert sein, da das den Reinigungsaufwand reduziert.

Im klimatisierten Bereich dürfen die Fenster im Normalfall nicht zu öffnen sein. Ein Öffnen ist allenfalls bei unbelegtem Raum zur Fensterreinigung zulässig.

20.5 Türen

Die Türoberflächen müssen glatt, fugendicht, leicht zu reinigen und mit Desinfektionsmitteln und -verfahren gemäß den in der Desinfektionsmittelliste des Verbunds für Angewandte Hygiene (VAH) oder des Robert Koch-Institutes angegebenen Konzentrationen und Einwirkzeiten desinfizierbar und gegen diese dauerhaft beständig sein.

Krankenhaushygienisch günstig sind Türen, die möglichst ohne aufwändigen Handkontakt bedienbar sind.

Der Einsatz antimikrobiell beschichteter bzw. imprägnierter Beschläge ist wegen nicht nachgewiesener Effizienz innerhalb relevanter Einwirkungszeit abzulehnen.

Um Funktionseinheiten falls erforderlich abtrennen zu können sollten notwendige Türen (z.B. Brandschutztüren) so positioniert werden, dass funktionell zusammengehörende Bereiche nicht getrennt werden.

Türen, die aus sterilen Bereichen (z.B. OP, Sterilflur, reine und sterile Seite der ZSVA) ins freie führen müssen so dicht ausgeführt werden, dass kein Eintrag von Außenluft oder Insekten erfolgen kann. Der Nachweis der Dichtigkeit ist durch Messungen belegen.

21. Anforderungen an die Einrichtung

Als Oberflächen eignen sich neben Metallausführungen auch glatte, geschlossenporige Oberflächen, wie zum Beispiel mineralisch-organischen Verbundwerkstoffe (Acrylstein), Schichtstoffplatten oder High Pressure Laminate (HPL).

Der Einsatz antimikrobiell beschichteter bzw. imprägnierter Oberflächen ist wegen nicht nachgewiesener Effizienz innerhalb relevanter Einwirkungszeit abzulehnen.

21.1 Tische/Arbeitsflächen

Arbeitsflächen müssen leicht zu reinigen und zu desinfizieren sein. Die Oberflächen müssen mit Desinfektionsmitteln und -verfahren gemäß den in der Desinfektionsmittelliste des Verbunds für Angewandte Hygiene (VAH) oder des Robert Koch-Institutes angegebenen Konzentrationen und Einwirkzeiten desinfizierbar und gegen diese dauerhaft beständig sein.

Die Oberflächen der Kanten von Tischen, Arbeitsflächen, Regalen etc. müssen allseits mit einem fugendichten Umleimer (Plattenschmalseitenbeschichtung) ausgestattet sein.



Abbildung 17: Beispiel für die Anbringung eines Spritzschutzes

Falls Arbeitsflächen für saubere aseptische Arbeiten an den Waschplatz angrenzen, sind diese durch einen Spritzschutz so abzuschirmen, dass es nicht zu einer Kontamination der Umgebung kommen kann.

21.2 Spritzschutz

Ein Spritzschutz ist überall dort vorzusehen wo saubere Prozesse an unsaubere anschließen und eine Kontamination des sauberen Arbeitsbereichs durch Flüssigkeiten aus dem unsauberen Bereich möglich ist. Der Spritzschutz muss aus Materialien bestehen, die glatt und leicht zu reinigen und zu desinfizieren sind. Die Oberfläche muss mit Desinfektionsmitteln und -verfahren gemäß den in der Desinfektionsmittelliste des Verbunds für Angewandte Hygiene (VAH) oder des Robert Koch-Institutes angegebenen Konzentrationen und Einwirkzeiten desinfizierbar und gegen diese dauerhaft beständig sein. Der Spritzschutz darf die handberührungslose Bedienung der Armatur, des Händedesinfektionsmittelspenders oder des Spenders für Handwaschlotionen nicht behindern. Silikonfugen sind zu vermeiden. Um die Reinigung der Flächen zu erleichtern und kann der Spritzschutz mit einem Abstand von 40-50 mm von der Fläche montiert werden.

21.3 Sitzmöbel

Stühle und Liegen und andere gepolsterte Einrichtungsgegenstände müssen einer routinemäßigen Reinigung zugänglich sein und gegebenenfalls mit Desinfektionsmitteln und -verfahren gemäß den in der Desinfektionsmittelliste des Verbund für Angewandte Hygiene (VAH) oder des Robert Koch-Institutes angegebenen Konzentrationen und Einwirkzeiten desinfiziert werden können und gegen diese dauerhaft beständig sein.

Textile Bezüge, die nicht feucht gereinigt werden können, eignen sich ebenso wenig wie Oberflächen aus offenporigem Holz.

In medizinischen Einrichtungen sind unbehandelte Holzoberflächen generell ungeeignet und ihre Verwendung wird nicht empfohlen.

21.4 Schränke

Schränke sind ohne Zwischenräume oder mit so großem Abstand zu Wand, Decke bzw. Fußboden zu installieren, dass eine Reinigung der Zwischenräume möglich ist. Sie müssen deckenhoch verkleidet sein um Staubansammlungen zu verhindern und die Reinigung zu erleichtern. Sie müssen Schutz vor Feuchtigkeitseinflüssen, Verunreinigung, Ungeziefer und mechanischer und chemischer Beeinflussung bieten.

Entstehende Fugen sind zu versiegeln. Wandvorsprünge, überflüssige Kanten oder Absätze sind aufgrund erhöhten Reinigungsaufwands zu vermeiden.

Die Oberflächen der Schränke müssen einer routinemäßigen Reinigung zugänglich sein und gegebenenfalls mit Desinfektionsmitteln und -verfahren gemäß den in der Desinfektionsmittelliste des Verbunds für Angewandte Hygiene (VAH) oder des Robert Koch-Institutes angegebenen Konzentrationen und Einwirkzeiten desinfiziert werden können und gegen diese dauerhaft beständig sein.

21.5 Regale

Regale müssen eine Bodenfreiheit von mindestens 30 cm aufweisen.

Die Oberflächen der Regale müssen einer routinemäßigen Reinigung zugänglich sein und gegebenenfalls mit Desinfektionsmitteln und -verfahren gemäß den in der Desinfektionsmittelliste des Verbunds für Angewandte Hygiene (VAH) oder des Robert Koch-Institutes angegebenen Konzentrationen und Einwirkzeiten desinfiziert werden können und gegen diese dauerhaft beständig sein.

21.6 Abfall- und Wäschesammler-

Aufgrund von Forderungen des Gesundheitsamtes müssen Abfall- und Wäschesammler bzw. vergleichbare Einrichtungen mit Deckel versehen sein, der handberührungsfrei zu öffnen und selbstschließend ist.

21.7 Trinkbrunnen

Grundsätzlich müssen Trinkbrunnen krankenhaushygienisch der Trinkbrunnen-Empfehlung der Deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene entsprechen (siehe Literaturverzeichnis).

Es müssen verwendungsfertige Trinkbrunnen (komplette Einheit, die lediglich noch an die Trinkwasserleitung, das Stromnetz und die Gasflasche anzuschließen ist) eingesetzt werden.

Es muss ein Filter auf der Geräteeingangsseite (nach Druckminderer) vorhanden sein. (Partikelfilter Porengröße 5–10 µm)

Ein weiterer Filter muss endständig unmittelbar vor den Getränkeauslässen vorhanden sein.

Die Leistungsfähigkeit der Filter muss nachgewiesen werden.

Der Getränkeauslass muss so gestaltet sein, dass der Nutzer und das Gefäß mit dem Auslass nicht direkt in Berührung kommen.

Eine regelmäßige automatische Desinfektion des Getränkeauslasses sollte möglich sein. Hier wird eine thermische Desinfektion präferiert. Andere Desinfektionsarten können zum Einsatz kommen. Die Wirksamkeit der Desinfektion muss nachgewiesen werden.

Eine potentielle Anlagendesinfektion muss alle getränkeführenden Bau- und Leitungsteile der Anlage einschließen.

Die Verbindung zwischen Trinkwasserhausinstallation und Trinkbrunnen muss der DIN 1988 entsprechen. Eine Absicherung mit Rückflußverhinderer entsprechend DIN EN 1717 ist vorzusehen.

Nicht zertifizierte Trinkbrunnen, d. h. Anlagen, die vor Ort aus Einzelfunktionskomponenten zusammengesetzt oder deren Einzelbauteile voneinander getrennt in unterschiedlichen Räumen untergebracht werden, sind einer Prüfung durch Sachkundige nach SchankV vor Erstinbetriebnahme zu unterziehen.

Nach Installation und vor der ersten Nutzung ist eine Untersuchung des Wassers mindestens auf die Parameter Koloniezahl bei 22°C (≤ 100 KBE/ml), Koloniezahl bei 36°C (≤ 100 KBE/ml) und *Ps. aeruginosa* (o KBE/ml) durchzuführen, erst nach negativen Prüfbericht dürfen die Trinkbrunnen zur Nutzung freigegeben werden.

Zu den bei der Nutzungsübergabe zu übergebenden Unterlagen siehe Seite 140.

21.8 Anforderungen an Geschirrspülmaschinen

Zur Reinigung von Patientengeschirr ist eine gewerbliche Geschirrspülmaschine erforderlich, die mindestens 85°C erreicht (z.B. Miele PG 8059 U oder PG 8057 TD U). Alle Spülprogramme die unter der geforderten Temperatur liegen, sind für die Nutzung zu sperren.

Wird ausschließlich Personalgeschirr gespült können Haushaltsgeschirrspülmaschinen eingesetzt werden.

22. Technische Gebäudeausrüstung

22.1 Heiz- und Kühlflächen

Die Oberflächen müssen technisch glatt, geschlossen sowie reinigungsfähig und desinfektionsmittelbeständig gegenüber Desinfektionsmitteln und -verfahren gemäß den in der Desinfektionsmittelliste des Verbunds für Angewandte Hygiene (VAH) oder des Robert Koch-Institutes angegebenen Konzentrationen und Einwirkzeiten sein.

Bei Heizkörpern muss der Abstand der Heizplatten die regelmäßige Reinigung und ggf. Desinfektion ermöglichen. Erfahrungsgemäß sind hierfür mindestens 4 cm zu fordern; der Abstand zur Wand sollte möglichst noch größer sein ($> 8\text{ cm}$). Die Heizkörper sollen plane, glatte, nicht poröse Flächen ohne kleinräumige Strukturen, Hohlräume, Falze, Profile oder Fugen aufweisen. Ist aus wärmetechnischen Gründen eine Oberflächenvergrößerung erforderlich (z. B. durch mindestens 1 cm breite "Riffelung"), sollte diese zimmerseitig und nicht wandseitig ausgeführt sein.

Heizkörper und die dazugehörigen Rohre sind mit genügend Bodenfreiheit zu installieren – Bodenständer sind zu vermeiden. Der Abstand zum Fußboden sollte 10-15 cm betragen.

Im OP-Raum können auch Wandheizflächen eingesetzt werden. Fußbodenheizungen sind für OP-Räume nur bedingt geeignet, weil sie die Luftströmung im Raum beeinträchtigen können. Dezentrale Luftkühler, Raumklimageräte, konvektiv arbeitende Kühlsysteme wie Kühlschächte und Kühlkonvektoren sowie offene Kühldecken und abgehängte Kühlsegel sind für OP-Räume sowie Räumen mit erhöhten hygienischen Anforderungen (z.B. Instrumentenvorbereitungsräume, Sterilgutlager) nicht zulässig.

22.2 Abwasserentsorgung

Baulich-funktionell verfügen Abwasserleitungen entsprechend DIN 1986 über eine ausreichende Neigung zur Vermeidung von Stagnation.

Abwasserleitungen sind so auszuführen, dass sie desinfektionsmittelbeständig (insbesondere Halogene und Perverbindungen) sind.

Der Duschabfluss muss versetzt zum Positionsbereich des Duschenden angeordnet werden; Einläufe in der Wand sind zu bevorzugen, ist dies bei Umbauten im Bestand aus bautechnischen Gründen nicht möglich sind wandnahe Bodeneinläufe zu bevorzugen. Es müssen Bodenabläufe gewählt werden, die die Aerosolentstehung aus dem Ablauf beim Duschen minimieren, wandnahe Bodeneinläufe sind zu bevorzugen.

Bei bodengleichen Duschen muss das Bodengefälle zum Fußbodenabfluss von der Tür bis zum Abfluss vorhanden sein, um stehendes Wasser zu verhindern. Abwasser darf nicht sichtbar in den Duschabläufen stehen, da die Abwasserleitung Zimmer untereinander ohne Barriere verbindet.

Die Abdeckungen der Duschabläufe müssen zur Reinigung einfach und ohne weitere Hilfsmittel entfernbar sein.

Sofern Bodeneinläufe innerhalb eines Operationsraumes vorhanden sein müssen, sind Techniken zu wählen, die eine Kontamination der Umgebung verhindern.

Der Bodeneinlauf muss folgende Anforderungen erfüllen:

- Die für die hydraulische Trennung des Spülwassers vom Trinkwassernetz notwendige Trennstation ist dezentral in einem Technikraum angeordnet.
- Trennung vom Schmutzwassernetz durch gleichbleibenden Wasserstand im Geruchverschluss. Ein Austreten von Pathogenen aus dem Abwassernetz wird so verhindert.
- Es wird empfohlen den Ablauf vor und nach jeder Benutzung über manuelle Betätigung vom OP aus zu spülen. Entsprechende Vorrichtungen sind vorzusehen.
- Automatische Spülung 1x täglich zur Wassererneuerung im Ablauf. Dadurch wird sichergestellt, dass auch bei Nichtbenutzung das Wasser im Ablauf erneuert wird.

22.3 Trinkwasserversorgung

Grundsätze:

Wasser muss fließen – Stagnation vermeiden!

Kaltes Wasser muss kalt bleiben – $\leq 25^{\circ}\text{C}$

Warmes Wasser muss warm bleiben – $\geq 60^{\circ}\text{C}$

Werkstoffe können zu mikrobiologischen, organoleptischen und chemischen Beeinträchtigungen des Trinkwassers führen. Bei der Neuerstellung von Installationen und Reparaturen ist daher vom Ersteller der Einrichtung zu bestätigen, dass die eingesetzten Werkstoffe den technischen und hygienischen Anforderungen entsprechend KTW-Empfehlungen und DVGW-Arbeitsblatt W 270 genügen. Für die Planung und Ausführung einer hygienisch optimalen Trinkwasserinstallation spielen neben der thermischen Trennung von kalt- und warmgehenden Leitungen die Auswahl der Installationsart und deren Dimensionierung eine entscheidende Rolle.



Abbildung 18: Beispiel für den Verschluss montierter Rohrleitungen

Sämtliche Installationsmaterialien müssen bis zu ihrer Inbetriebnahme gegen Verschmutzungen jeglicher Art wirksam geschützt werden. Bei Rohrleitungen oder Fittingen sind beiderseits Stopfen, Kappen oder hygienisch einwandfreie Umverpackungen vorzusehen, die nur zur Installation abgenommen werden dürfen. D. h. auch nicht verarbeitete Installationsmaterialien, bspw. Form- oder Verbindungsteile und Rohrabschnitte, müssen bis zu ihrem Einbau geschützt werden (Stopfen, Kappen, saubere Folien). Verschmutzte Bauteile sind vor ihrer Verwendung gründlich zu reinigen oder zu desinfizieren. Die für die Installation erforderlichen Werkzeuge, Maschinen und Montagegeräte müssen ebenfalls sauber gehalten werden. Rohrleitungsenden müssen vor dem Verbinden gereinigt und desinfiziert werden.

Nach dem Abschluss der Leitungsinstallation sind die Dichtheitsprüfungen trocken mit ölfreier Druckluft oder inerten Gasen auszuführen. Weitere Hinweise enthalten die Merkblätter ZVSHK oder der BTGA-Regel 5.001. Eine Dichtigkeitsprüfung mit Wasser ist nicht zulässig.

Es dürfen ausschließlich hygienisch einwandfreie Wasserzähler eingebaut werden. Bei der Lieferung der Wasserzähler (Wareneingang) ist die Bestätigung der hygienischen Unbedenklichkeit seitens des Herstellers vorzulegen. In der Unbedenklichkeitsbestätigung ist mindestens aufzuführen, dass das Prüfwasser hygienisch einwandfrei war (desinfiziert und mikrobiologisch überprüft). Eine vorherige Untersuchung des einzubauenden Wasserzählers, nach DVGW twin Nr. 10, wird dringend empfohlen. Bei Lagerung, Transport und Montage ist auf äußerste Hygiene zu achten (siehe auch DVGW twin Nr. 11).

Vor der Befüllung und Erstinbetriebnahme einer Trinkwasser-Installation ist das zur Befüllung vorgesehene Trinkwasser auf die Einhaltung der mikrobiologischen Parameter gemäß TrinkwV zu überprüfen (siehe Seite 117 und 120). Trinkwasser-Installationen dürfen nur mit mikrobiologisch einwandfreiem Trinkwasser befüllt werden.

Bei Anschluss von Geräten an das Wasserleitungssystem sind ortsnahe Absperrvorrichtungen für Medienversorgung zur vereinfachten Wartung, Reparatur und Austausch vorzusehen.

Rohre sind wie alle anderen Anlagenteile, die mit dem Trinkwasser in Berührung kommen, Bedarfsgegenstände im Sinne des Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetzes. Nach AVBWasserV § 12 (4) dürfen nur Materialien verwendet werden, die entsprechend den anerkannten Regeln der Technik beschaffen sind. So müssen z.B. verzinkte Stahlrohre der DIN 2444 und Kunststoffrohre den Empfehlungen des Bundesgesundheitsamtes für Kunststoffe im Trinkwasserbereich (KTW-Empfehlungen) sowie dem Arbeitsblatt W270 des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfaches e.V. (DVGW) entsprechen (s.a. DIN 1988 Teil 2, Beiblatt 1).

Hilfsstoffe (Lote, Flussmittel, Gewindeschneidmittel) sind auch Bedarfsgegenstände im Sinne des Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetzes. Auch für sie gilt die AVBWasserV § 12 (4). So müssen Lote dem DVGW-Arbeitsblatt GW 2 und Gewindeschneidmittel dem DVGW-Arbeitsblatt W 521 entsprechen (s.a. DIN 1988 Teil 2, Nr. 3.3.6). Für die Installation dürfen nur Materialien verwendet werden, die eine mikrobielle Beeinträchtigung der Wasserqualität nicht erwarten lassen. Die verwendeten Materialien müssen Temperaturen von etwa 70°C widerstehen können und einen ausreichenden Schutz vor Korrosion bieten (s. DIN 1988 Teil 2).

Kaltwasserleitungen sind in ausreichendem Abstand zu Wärmequellen (z.B. Rohrleitungen, Schornsteine, Heizungsanlagen) so zu planen, herzustellen und zu dämmen, dass die Wasserqualität durch Erwärmung (temperaturbedingte Vermehrung von Mikroorganismen) nicht beeinträchtigt wird (s. auch DIN 1988 Teil 2, Nr. 10.2).

Die maximale Temperatur für Trinkwasser kalt ist in jedem Fall und in jeder Situation mit 25°C definiert. Die Trinkwasserinstallation darf nicht so ausgelegt sein, dass erst 30 Sekunden nach dem Öffnen der Armatur die Kaltwassertemperatur wieder auf unter 25°C sinkt. Kaltwasserleitungen sind durchzuschleifen, am Ende jedes Leitungstrangs ist eine automatische Spüleinrichtung vorzusehen um eine Stagnation zu vermeiden. Wärmeabgebende Installationen, Verteiltrassen oder Rohrleitungswege müssen so geplant und ausgeführt sein, dass es nicht zu einem Wärmeeintrag ins Trinkwasser kalt kommen kann. Trinkwasser-Installationen sind thermisch getrennt, bzw. separat von Wärmequellen oder warmgehenden Leitungen zu verlegen. Bei der Planung und der Montage ist grundsätzlich die Verlegeregel „Trinkwasser kalt unterhalb von Trinkwasser warm“ einzuhalten (Wärmeströmung). Eine Rohrdämmung verzögert zwar zeitlich den Wärmeübergang, kann aber das Trinkwasser kalt, nicht vollständig vor Wärmelasten aus der unmittelbaren Umgebung schützen (Sekundäraufheizung).

Um einen ausreichenden Wasseraustausch in Rohrleitungen sicherzustellen, sind folgende Faktoren zu berücksichtigen:

- die Rohrleitungen sind nach DIN 1988 Teil 3 zu dimensionieren.
- Endstränge und Versorgungsbereiche mit stagnierendem Wasser sind zu vermeiden; Ringversorgungen sind anzustreben.

Bei der Neuinstallation von Bad- und Sanitäreinheiten sollte eine durchgeschliffene Leitungsinstallation bevorzugt werden. Diese gewährleistet auch für den Fall, dass der Patient längere Zeit die Dusche oder das Waschbecken nicht benutzt, eine Wasserbewegung durch die Toilettenspülung. Damit wird die Gefahr der mikrobiellen Kolonisation infolge von Stagnation minimiert. Über die Dimensionierung der Trinkwasserleitungen entsprechend DIN 1988-300, sowie der VDI-Richtlinie 6023, müssen die Rahmenbedingungen für einen häufigen Wasseraustausch zur Vermeidung von Stagnationen geschaffen werden. In der Praxis wird häufig eine Durchschleif-Ringinstallation empfohlen. Werden jedoch die Leitungen bis zu den Entnahmestellen durchgeschleift, führt dies zu einer Erhöhung des Rohrleitungsvolumens und damit zu deutlich höheren Temperatur- und Energieverlusten. Das direkte Heranführen der Zirkulationsleitung unmittelbar an Wandarmaturen kann zwangsläufig zu einer Überschreitung der maximal zulässigen Kaltwassertemperatur von 25 °C führen, da u. U. über die Wand, die Montageplatte oder den Armaturenkörper ein massiver Wärmeübergang auf die Kaltwasserleitung stattfindet. Eine Wärmeübertragung durch die Wandarmatur oder zugehörige Montageelemente muss unbedingt vermieden werden. Die gemäß DVGW W 551 einzuhaltenden max. Volumina von 3 Litern sollten nicht maximal minimiert, sondern dahingehend genutzt werden, um den Zirkulationspunkt in ausreichender Entfernung von der Armatur zu platzieren um eine Wärmeübertragung weitestgehend zu vermeiden. Der Warmwasseranschluss der Armatur darf nicht direkt, sondern nur über eine kurze Auskühlstrecke (z.B. 8-10 x DN) ausgeführt werden. Beim Anschluss der Zirkulationsleitungen an Warmwasser ist im Bereich von Mischarmaturen ein Sicherheitsabstand zwischen Armatur und Zirkulation von mindes-

tens 20 cm einzuhalten, um einen Wärmeübertrag über den Anschlussbereich und den Armaturenkörper in das Trinkwasser kalt zu vermeiden. Bei der Installationsart ist darauf zu achten, dass die Anschlüsse der Verbraucher (Eckventile) an die Trinkwarmwasser-Sammelleitung einen ausreichenden Mindest-Abstand zum Trinkkaltwasser aufweisen.

Es dürfen nur Armaturen verwendet werden, die eine interne, thermische Trennung besitzen.

Die Versorgung mit Warmwasser ist auf das absolut notwendige Maß zu beschränken. Bereiche außerhalb der direkten Patientenversorgung (z.B. öffentlichen Toiletten) müssen nicht mit Warmwasser versorgt werden.

Eine einwandfreie Trennung zwischen Trinkwasser und Nichttrinkwasser ist sicherzustellen.

Wasserauslaufarmaturen (Zapfhähne, Mischventile, Duschköpfe u. a.) müssen innen glatt und einfach in der Konstruktion sein, damit unnötige Totwasserbereiche vermieden werden und sie gut zu reinigen und zu desinfizieren sind.

Für eine potentielle thermische Desinfektion des Trinkwassersystems müssen alle wasserführenden Bauteile der Armatur eine Temperatur von bis zu 75°C bzw. Konzentration von Chlor (20–50 mg/l freies Chlor) und Chlordioxid (0,3–1mg/l) problemlos überstehen. Die Trinkwassererwärmung ist so auszulegen, dass eine Temperaturerhöhung auf 75°C an der Entnahmestelle möglich ist. Dies sollte auch strangweise möglich sein. Die Trinkwasser-Installation muss so ausgeführt sein, dass es auch bei einer thermischen Desinfektion nicht zu einem unkontrollierbaren Wärmeeintrag in das Trinkwasser kalt kommt.

Es sind ausschließlich wandmontierte Armaturen zulässig. Alle Armaturen, die von Beschäftigten mit direktem Patientenkontakt genutzt werden, müssen mit verlängerter Hebelarmatur zu bedienen sein. Sensorarmaturen bergen ein hygienisches Risiko, weil sich z. B. gram-negative Nonfermenter ansiedeln können und dürfen daher nicht eingesetzt werden.

Die Installation muss so erfolgen, dass der Wasserstrahl nicht direkt in das Ablaufventil gerichtet ist.

Die Entnahmearmaturen dürfen nur mit Lamellenstrahlreglern, die ein geringeres Kontaminationsrisiko haben, ausgerüstet werden.

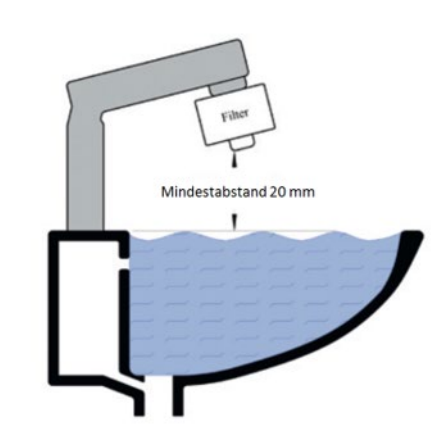
Die Armatur muss leicht zu reinigen und mit Desinfektionsmitteln und -verfahren gemäß den in der Desinfektionsmittelliste des Verbunds für Angewandte Hygiene (VAH) oder des Robert Koch-Institutes mit den angegebenen Konzentrationen und Einwirkzeiten (insbesondere auch auf Basis von Chlor- bzw. Peroxyverbindungen) desinfiziert werden können und gegen diese dauerhaft beständig sein.

Der Verbrühungsschutz muss direkt an der Armatur einstellbar sein und muss bei einer eventuell notwendigen Probennahme ohne besonderes Werkzeug aufhebbar sein. Der Auslass muss zur Desinfektion für eine eventuelle Probennahme abflammbar sein.

Die Einbauhöhe der Armatur muss so gewählt werden, dass eine Rekontamination bei Benutzung des Waschbeckens, auch bei Installation von endständigen Wasserfiltern, reduziert wird.

Schon bei der Installation ist die Möglichkeit des Einbaus endständiger Wasserfilter zu berücksichtigen. Um die Kontamination der äußeren Filteroberfläche durch zu geringem Abstand zwischen dem Becken und dem Filterauslass zu reduzieren muss auf einen ausreichenden Abstand zwischen der Armatur und dem Becken geachtet werden.

Bei Einsatz der derzeit im Universitätsklinikum Heidelberg bevorzugt eingesetzten endständigen Wasserfiltern des Fabrikats Aquafree Germlyser neo A wird der schwenkbare Auslauf der Armatur durch den Filter ersetzt, der Abstand zwischen höchstmöglichem Wasserstand und dem Auslauf verändert sich dadurch nicht. Es ist bei der Auswahl der Armatur zu prüfen, ob sie für den Einsatz des Filters Aquafree Germlyser neo A geeignet ist. Es dürfen nur Armaturen ausgewählt werden, bei denen der Filterhersteller schriftlich die Eignung bestätigt. Die verfügbaren Gesamtausladungen des Filters betragen 241 oder 281 mm, dies ist beim Abstand der Armatur zwischen Wand und Ablaufventil zu beachten, der Wasserstrahl darf nicht direkt in den Ablauf gerichtet sein.



(Quelle: Deutsche
Vereinigung des Gas- und
Wasserfaches e. V (DVGW).
Twin Nr. 12 Temporärer
Einsatz endständiger Filter in
mikrobiell kontaminierten
Trinkwasser-Installationen.
Stand März 2017)

Bei Einsatz der derzeit im Universitätsklinikum Heidelberg üblichen endständigen Wasserfiltern des Fabrikats Aquafree Germlyser HQ muss eine Einbauhöhe des Filters von 83 mm beachtet werden, der freie Abstand von mindestens 20 mm zwischen höchstmöglichem Wasserstand und dem Auslauf des Filters darf nicht unterschritten werden.

Die Waschbecken dürfen keinen Überlauf enthalten, der Überlaufkanal muss beidseitig geschlossen sein, das Becken muss ausreichend tief sein, um Wasserspritzer in die Umgebung zu vermeiden

Die Trinkwasserversorgung eines Krankenhauses kann unmittelbar oder mittelbar Ursache für nosokomiale Infektionen, Lebensmittelinfektionen oder -intoxikationen sein. Die große Zahl von Wasserentnahmestellen und zusätzlichen Installationen, z.B. Ionenaustauscher, Dosieranlagen, Enthärtungsanlagen (mit unterschiedlichen Besiedlungsmöglichkeiten) in medizinischen Versorgungsbereichen macht die Vielfältigkeit hygienischer Probleme im Zusammenhang mit Wasserversorgungssystemen verständlich. Somit ist einer Kontrolle der zur Verfügung stehenden Wasserqualitäten besondere Aufmerksamkeit zu widmen.

Zum Schutz des nachgeschalteten Trinkwasserleitungssystems sind nach Enthärtungsanlagen ausreichend dimensionierte UV-Desinfektionsanlagen vorzusehen.

Wasserspeicher müssen Öffnungen besitzen, die eine gründliche Reinigung von innen ermöglichen. Innenbauteile müssen so gestaltet sein, dass sie an allen Stellen gereinigt werden können.

Erwärmer für einzelne Entnahmestellen sollten generell auf kurzfristige Erwärmung auf mindestens 70°C sowie Wasserentnahme in unmittelbarer Nähe ausgelegt werden.

Duschschläuche müssen sich nach Benutzung selbsttätig entleeren.

Alle Trinkwasserbehandlungsanlagen, besonders die, die nach dem Ausfällungs-, Filtrations- oder Austauschprinzip bzw. ähnlichen adsorptiven Verfahren arbeiten, sind hygienische Schwachstellen in einer Wasserversorgung, da es dort zu Verunreinigungen kommen kann.

Für bestimmte Funktionsbereiche des Krankenhauses können Trinkwasserbehandlungen erforderlich sein, z.B. Enthärtung, Entsäuerung, Entgasung, Destillation, Entmineralisierung, Filtration und Desinfektionsmaßnahmen. Neben den Rechtsvorschriften sind die Regeln der Technik zu berücksichtigen (z.B. DIN 19635 „Dosiergeräte zur Behandlung von Trinkwasser“).

Das behandelte Trinkwasser darf die Gesundheit nicht beeinträchtigen (durch z.B. Pyrogene, Hydrazin, Haloforme). Hierauf ist vornehmlich in Bereichen zu achten, in denen das behandelte Wasser direkt oder indirekt mit Patienten in Kontakt kommt (z.B. Dialyse, Apotheke, Küche, Physiotherapie). Grundsätzlich muss bei Trinkwasserbehandlungseinrichtungen für permanenten Wasserdurchlauf gesorgt werden. Toträume oder schlecht durchströmte Installationen, z.B. bei Messinstrumenten und Mischbatterien, sind soweit wie möglich zu vermeiden.

Bei Umbaumaßnahmen sind eventuelle im Bestand vorhandene oder entstehende Toteleitungen komplett zurückzubauen.

22.3.1 Probennahmestellen

Die Probennahmestellen zur Bewertung der Trinkwasserqualität sind in der Planungsphase zusammen mit der Krankenhaushygiene festzulegen. Entsprechende Unterlagen (z.B. Strangschemata, Grundrisse mit Wasserinstallationen) sind mit ausreichendem Vorlauf (mindestens 14 Tage) der Stabsstelle Technische Krankenhaushygiene zu zusenden. Grundsätzlich sind folgende Stellen zu beproben:

- Eingang des Trinkwassers in das Gebäude
- Abgang der Leitung für Trinkwasser (warm) vom Trinkwassererwärmer
- Wiedereintritt in den Trinkwassererwärmer (Zirkulationsleitung)
- Die Entnahmestellen für die Proben in der Peripherie sind so zu wählen, dass jeder Steigstrang erfasst wird. Periphere Proben sind an den Stellen mit der längsten Fließstrecke vom Trinkwassererwärmer zu entnehmen.
- Vor und nach jeder Anlage zur Trinkwasserbehandlung (z.B. Enthärtung)

Die Untersuchungen müssen von einem dafür akkreditierten Labor nach den aktuellen gültigen allgemein anerkannten Regeln der Technik durchgeführt werden. Zum Termin

der Übergabe an den Betreiber darf die Probennahme nicht länger als ein Monat zurückliegen.



Abbildung 19: Negativbeispiel für den Einbau von Probennahmeventilen

Probenahmeventile müssen so eingebaut werden, dass sie problemlos und ohne weitere Hilfsmittel für die Probennahme zugänglich sind. Es sollten im gleichen Gebäude Probenahmeventile verbaut werden, die mit dem gleichen Werkzeug bedienbar sind.

Der Verbrühungsschutz muss direkt an der Armatur einstellbar sein und muss bei einer eventuell notwendigen Probennahme ohne besonderes Werkzeug aufhebbar sein. Der Auslass muss zur Desinfektion für eine eventuelle Probennahme abflammbar sein.

Vom Fachplaner oder Errichter der Wasserinstallation ist ein Spülplan zu erstellen, der den bestimmungsgemäßen Betrieb simuliert. Der Spülplan ist mit der KlinikTechnik GmbH und der Stabsstelle Technische Krankenhaushygiene abzustimmen. Bis zur Übernahme durch den Betreiber hat der Errichter die Spülung zur Simulation des bestimmungsgemäßen Betriebs durchzuführen und zu dokumentieren. Der Spülplan und die Dokumentation ist mit ausreichender Vorlaufzeit dem Betreiber zur Übergabe zur Verfügung zu stellen.

Der Spülplan muss enthalten:

- Bezeichnung der aller zu spülenden Stellen (Strang, Gebäudeteil, Ebene, Raumnummer, Bezeichnung der Spülstelle)
- Vorgehensweise bei der Spülung
- Mindest- und Maximalanzahl der zu öffnenden Entnahmestelle
- Grundriss mit eingezeichneten Spülstellen und vorgeschlagener Wegeführung

Beispiel zur Orientierung:

Bauvorhaben

Spülplan für den Bestimmungsgemäßen Betrieb mit Trinkwasser versorgter Objekte

Pro Bauteil dürfen maximal 10 Warmwasserarmaturen gleichzeitig geöffnet sein

Jede der bezeichneten und markierten Spülstellen ist mindestens 3 mal pro Woche zu spülen !

Spülen heißt:

Armatur mit Warm- und Kaltwasser: auf kalt stellen > aufdrehen auf warm stellen und für mindestens 3 Minuten laufen lassen

Armatur mit Kaltwasser: aufdrehen auf warm stellen und für mindestens 10 Sekunden laufen lassen

WC-Spülung/Urinal : 1 x betätigen

Steckbeckenspülen: 1 x betätigen (1 x Programm starten)

Wasserspender/Kaffemaschinen (wenn angeschlossen): 1 x Entnahme von Trinkwasser mind. 5 Liter

Wasserspender/Kaffemaschinen (wenn nicht angeschlossen): 1 x Entnahme von Trinkwasser mind. 5 Liter am Anschluß

Desinfektionsmitteldosiergerät (wenn angeschlossen): 1 x Entnahme von Trinkwasser mind. 5 Liter

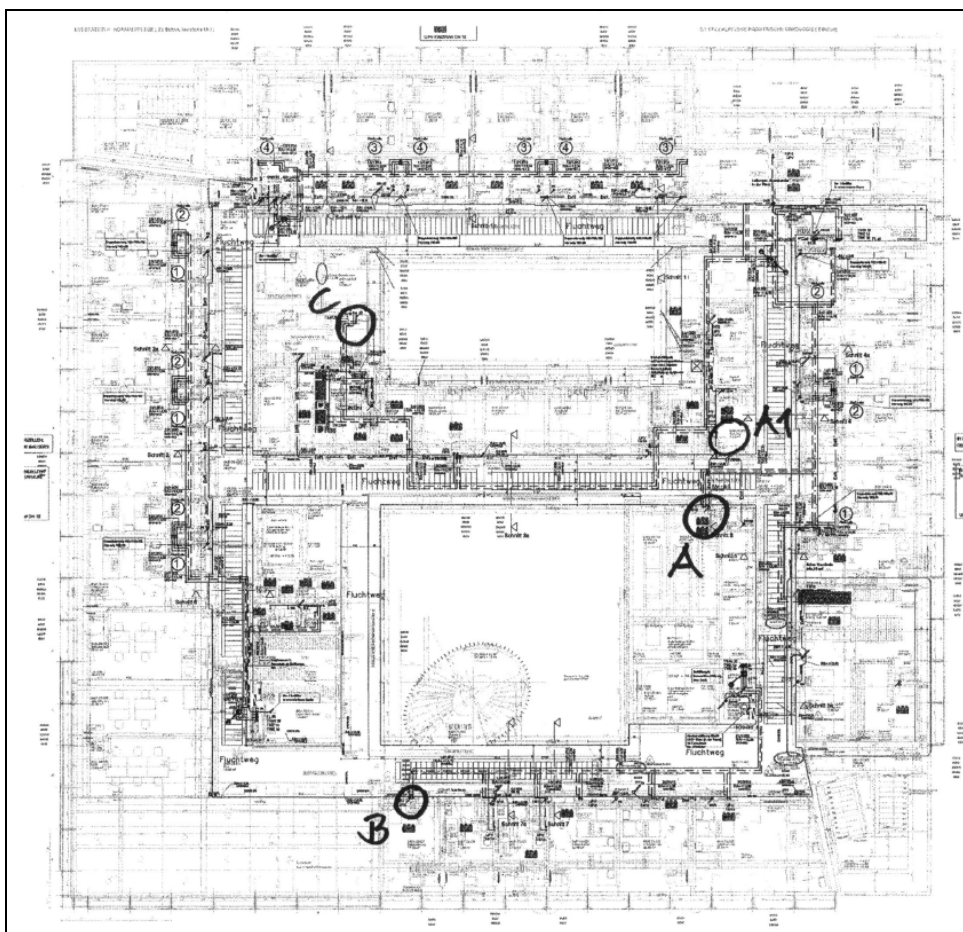
Desinfektionsmitteldosiergerät (wenn nicht angeschlossen): 1 x Entnahme von Trinkwasser mind. 5 Liter am Anschluß

Geschirrspülmaschine (wenn angeschlossen): 1 x Entnahme von Trinkwasser mind. 5 Liter am Anschluß

Geschirrspülmaschine (wenn nicht angeschlossen): 1 x Programm starten

Reinigungs- und Desinfektionsgerät (wenn nicht angeschlossen): 1 x Entnahme von Trinkwasser mind. 5 Liter am Anschluß

Lfd. Nr.	Strang/Schacht	Bauteil	Ebene	Raumnr.	Raumbezeichnung	Spülstelle Beschreibung	Spülstelle Nr.	Spüldauer	Uhrzeit	Name	Unterschrift	Bemerkung
1	3 / KubOst	6440	03	711	AWT-Entsorgung	Auguss	A	3				
2	3 / KubOst	6440	03	014	WC barrierefrei	Waschtisch	A1	3				
3	3 / KubOst	6440	03	027	Diätassistent	Waschtisch	B	3				
4	3 / KubOst	6440	03	040	Arbeitsraum	Becken in Kombination	C	3				



22.3.2 Abnahmekriterien

Hinweis (§11 TrinkwV):

Dem Gesundheitsamt ist schriftlich oder elektronisch anzuzeigen:

1. Die Errichtung einer Gebäudewasserversorgungsanlage spätestens vier Wochen im Voraus;
2. Die erstmalige Inbetriebnahme oder die Wiederinbetriebnahme einer Gebäudewasserversorgungsanlage spätestens vier Wochen im Voraus
3. Die Stilllegung einer Gebäudewasserversorgungsanlage oder von Teilen von ihr innerhalb von drei Tagen;
4. Die bauliche oder betriebstechnische Veränderung an Trinkwasser führenden Teilen einer Gebäudewasserversorgungsanlage, die auf die Beschaffenheit des Trinkwassers wesentliche Auswirkungen haben kann, spätestens vier Wochen im Voraus;
5. Der Übergang des Eigentums oder des Nutzungsrechts an einer Wasserversorgungsanlage auf eine andere Person spätestens vier Wochen im Voraus

Vor der Inbetriebnahme einer Trinkwasser-Installation ist eine Erstinspektion nach VDI 6023 durch geeignete Fachkräfte durchzuführen, die Ergebnisse sind zu dokumentieren.

Bei Neu- und Umbauten ist das Unternehmen, welches die Wasserinstallation errichtet verpflichtet den Nachweis zu erbringen, dass die ausgeführte Installation Wasser in der Qualität, die in der Trinkwasserverordnung definiert ist, zur Verfügung stellt.

Die hierfür erforderlichen Proben dürfen nur von einem für die jeweilige Untersuchung nach §15(4) TrinkwV akkreditierten Labor nach den aktuellen gültigen allgemein anerkannten Regeln der Technik. Zum Termin der Übergabe an den Betreiber darf die Probennahme nicht länger als einen Monat zurückliegen.

Alle Untersuchungsbefunde der Wasserinstallation sind der Stabsstelle Technische Krankenhaushygiene und der Klinik Technik GmbH Abt. 3.2.1 Maschinentechnik im Bereich Klinikum unverzüglich und unaufgefordert zur Kenntnis zu bringen.

Mikrobiologie

Parameter	Grenzwert/ Maßnahmewert	Einheit
Koloniezahl bei 22°C	100	KBE/ml
Koloniezahl bei 36°C	100	KBE/ml
coliforme Bakterien	0	KBE/100 ml
Escherichia coli	0	KBE/100 ml

Enterokokken	0	KBE/100 ml
Pseudomonas aeruginosa	0	KBE/100 ml
Legionella spec.	100	KBE/100 ml

Metalle

An einzelnen festzulegenden Stellen werden Untersuchungen zur metallischen Trinkwasserqualität notwendig. Zu untersuchen sind folgende Parameter:

Parameter	Grenzwert	Einheit
Blei	0,010	mg/l
Kupfer	2,0	mg/l
Nickel	0,02	mg/l
Antimon	0,005	mg/l

Speisewasser zur Reindampferzeugung (DIN EN 285 – Sterilisation – Dampf-Sterilisatoren – Groß-Sterilisatoren Mai 2016)

Parameter	Grenzwert	Einheit
Gesamtsalzgehalt (Abdampfdruckstand)	≤ 10	mg/l
Silikat (als SiO_2)	≤ 1	mg/l
Eisen	$\leq 0,2$	mg/l
Cadmium	$\leq 0,005$	mg/l
Blei	$\leq 0,05$	mg/l
Schwermetallrückstände (außer Fe, Cd, Pb)	$\leq 0,1$	mg/l
Chlorid	$\leq 0,5$	mg/l
Phosphat (als P_2O_5)	$\leq 0,5$	mg/l
Leitfähigkeit (bei 20°C)	≤ 5	$\mu\text{S}/\text{cm}$
pH-Wert (bei 20°C)	5-7,5	
Gesamthärte	$\leq 0,02$	mmol CaO/l
Aussehen	farblos, klar ohne Ablagerungen	

Wasser zum Betrieb von RDG und RDG-E:

Reinigungs- und Zwischenspülung (Empfehlung des Fachausschusses Qualität der Deutschen Gesellschaft für Sterilgutversorgung - Wasser zum Aufbereiten von Medizinprodukten (Teil 2) Zentralsterilisation 2014 (6): 363-365)

Parameter	Grenzwert	Einheit
pH-Wert (bei 20°C)	5-8	
Gesamthärte	$\leq 3^\circ \text{dH}$ $\leq 0,5$	mmol CaO/l
Gesamtsalzgehalt (Abdampfrückstand)	≤ 500	mg/l
Chlorid	≤ 100	mg/l

Schlussspülung (VE-Wasser) (Leitlinie von DGKH, DGSV und AKI für die Validierung und Routineüberwachung maschineller Reinigungs- und thermischer Desinfektionsprozesse für Medizinprodukte 5. Auflage 2017)

Parameter	Grenzwert	Einheit
Leitfähigkeit (bei 20°C)	≤ 15	$\mu\text{S/cm}$
pH-Wert (bei 20°C)	5-7	
Gesamthärte	$\leq 0,02$	mmol CaO/l
Gesamtsalzgehalt (Abdampfrückstand)	≤ 10	mg/l
Phosphat (als P_2O_5)	$\leq 0,5$	mg/l
Silikat (als SiO_2)	≤ 1	mg/l
Chlorid	≤ 2	mg/l

Bei positiv getesteten Entnahmestellen ist für den Nachweis eines unkontaminierten Leitungssystems wie folgt vorzugehen:

1. Durchführung einer weitergehenden Beprobung analog DVGW-Arbeitsblatt W 551
2. Drei negative Beprobungsergebnisse, die im Abstand von drei Tagen gewonnen wurden.

Die Einhaltung der Parameter betrifft auch Nichttrinkwasser, welches beispielsweise im Labor Anwendung findet.

22.4 Raumluftechnische Anlagen

Bei der Planung von RLT-Anlagen ist sicherzustellen, dass durch die Art und Lage der Außenluftansaugung die am wenigsten belastete Außenluft angesaugt wird. Ein Kurzschluss zwischen Außenluftansaugöffnung und Abluftauslass muss sicher vermieden werden. Die Unterkante der Ansaugöffnung für die Außenluft muss mindestens 3 m über dem Erdboden liegen; gegenüber anderen lufthygienisch relevanten Bezugsniveaus (waagerechte Flächen, Gebäude usw.) ist ebenfalls ein ausreichender Abstand einzuhalten.



Abbildung 20: Negativbeispiel für die Lagerung von Lüftungsleitungen



Abbildung 21: Beispiel für den Verschluss gelagerter und montierter Lüftungsleitungen

Anlagenteile sind schmutzgeschützt anzuliefern und zu lagern. Bei der Montage von Anlagenteilen und Apparaten ist darauf zu achten, dass diese innen nicht verschmutzt sind und werden. Bereits montierte Anlagenteile und Apparate sind an den offenen Anschlussstellen gegen Verschmutzungen zu schützen.

Flexible Luftleitungen, die keine technisch glatten Innenflächen haben, sind wegen eingeschränkter Reinigungsmöglichkeit auf das Notwendigste zu beschränken. Für die Erstmontage ist auf ausreichende Bewegungsfreiheit (Zugänglichkeit) für spätere Demontagen und Montagen zu achten.

22.4.1 Anforderungen an die Raumluftechnik im OP

Gemäß Beschluß des Klinikumsvorstands des Universitätsklinikums Heidelberg vom 14. November 2018 wird zukünftig für Bauvorhaben des Universitätsklinikums Heidelberg als krankenhaushygienischer Standard für Lüftungssysteme in OP-Räumen eine Lüftung ohne TAV/LAF (Raumklasse Ib gemäß DIN 1946-4:2008-12) eingeführt. Zur Begründung siehe Seite 23.

Anforderungen an die Raumluf

OP-Räume

- Raumklasse I: 3-stufige Filterung mit Filterklassen ISO EPM₁ (≥50%) (F7), und ISO EPM₁ (≥80%) (F9), und einem endständigen H13-Filter
- Raumklasse Ia: OP-Räume mit zielgerichtetem Luftführungssystem zur Erzielung eines Schutzbereiches (Im Universitätsklinikum Heidelberg nur noch in begründeten Ausnahmefällen s.o.)
- Raumklasse Ib: OP-Räume mit Mischströmung z.B. Drallauslässe
- Zuluftvolumenstrom:
 - min. 1.200 m³/h Außenluft
 - Umluftbeimischung möglich

Der Zuluftvolumenstrom muss größer als der Abluftvolumenstrom sein (Druckgradient von Richtung des hygienisch höherwertigen Raums zum hygienisch niederwertigen Raum).

- Zulufttemperatur
einstellbar entsprechend medizinischem Nutzen, in der Regel 19 °C bis 26 °C, ggf. ganzjährig verfügbare Raumheizung über Heizflächen mit Einzelraumregelung erforderlich
- Zwischendecke im Unterdruck gegenüber dem OP-Raum
- Abluftdurchlässe mit Flusenabscheidern

OP-Nebenräume (z.B. Einleitungsflächen, Waschzonen, Flure)

- Raumklasse II: 2-stufige Filterung (ISO EPM₁ (≥50%) (F7) und ISO EPM₁ (≥80%) (F9))
- Zuluftversorgung der an den OP-Raum angrenzenden Räume durch Überströmung aus dem OP-Raum und gegebenenfalls auch aus den Sterilgutlager-Räumen möglich.
- Außenluftanteil: 40 m³/h je Person

Instrumententischvorbereitung

- Raumklasse I: 3-stufige Filterung mit Filterklassen ISO EPM₁ (≥50%) (F7), und ISO EPM₁ (≥80%) (F9), und einem endständigen H13-Filter
- ggf. mit einem zielgerichteten Luftführungssystem, durch welches eine Sedimentation von Partikeln wie Hautpartikel auf dem OP-Besteck vermieden wird (z. B. Umluftwandauslass mit horizontaler Strömung, mobiler TAV etc.)
- Zu den raumluftechnischen Anforderungen an Instrumentenvorbereitungszonen siehe auch 2.6 Instrumententischvorbereitung Seite 10.

Unreine Arbeitsräume/Entsorgungsräume

- Raumklasse II: 2-stufige Filterung (ISO EPM₁ (≥50%) (F7) und ISO EPM₁ (≥80%) (F9))
- Unterdruck gegenüber den Fluren
- ggf. Raumlftwechsel entsprechend den Wärme-, Feuchte- und Geruchslasten
- Außenluftanteil: ≥ 40 m³/h je Person

Werden Räume nicht genutzt (keine Personen im Raum) kann die Anlage grundsätzlich nach 30 Minuten abgeschaltet werden. Vor OP-Raumnutzung ist die RLT-Anlage mit einem Vorlauf von mindestens 30 Minuten einzuschalten, dies betrifft auch die dem OP-Raum zugeordneten Nebenräume (z.B. Einleitungsflächen, Instrumentenvorbereitungsräume/Rüstzonen, Waschzonen). Die Anlagensteuerung (MSR) ist entsprechend auszuliegen. Die Bedienfunktion dieser Steuerung muss auch durch das OP-Personal möglich sein.

Anstelle von Volumenströmen zur Kühlung und Heizung kann eine Bauteiltemperierung (Decke, ggf. Wand) eingesetzt werden. Aus krankenhaushygienischer Sicht bestehen keine Bedenken, wenn eine Taupunktunterschreitung sicher verhindert wird.

Für spezielle Operationen, die unter erhöhten Raumtemperaturen durchgeführt werden (z. B. Operationen an Säuglingen und Brandverletzten), sind auf OP-Temperatur beheizte Vorräume erforderlich, die als Temperaturschleuse wirken.

Für Eingriffsräume und die anderen zu belüftenden Räume ist eine Ausführung mit zweistufiger Filterung mit Filtern der Klasse ISO ePM₁ (≥50%) (F7) und ISO ePM₁ (≥80%) (F9) entsprechend Raumklasse II nach DIN 1946/4 bzw. VDI 6022-1 erforderlich.

22.4.2 Anforderungen an die Raumluftechnik für Intensivstationen

Raumluftechnisch genügt eine zweistufige RLT-Anlage den Basisanforderungen für die Klimatisierung und Be- bzw. Entlüftung einer Intensivstation; eine Fensterlüftung ist ebenfalls möglich, sofern Fliegengitter das Eindringen von Insekten verhindern.

Ein Umluftbetrieb ist zu vermeiden bzw. nur für den gleichen Raum zulässig.

Für die Behandlung von Patienten mit aerogen übertragbaren hochkontagiösen Erregern (z.B. Tuberkulose, SARS) sind Patientenzimmer mit negativem Luftdruck gegenüber den umgebenden Räumen indiziert, um die Verbreitung dieser aerogen übertragbaren Infektion zu vermeiden. Auf Intensivstationen, die nicht über die entsprechende technische Ausstattung verfügen, ist darauf zu achten, dass bei der Behandlung von Patienten mit offener Tuberkulose, die Überdruckbelüftung, die zur aerogenen Verbreitung der Erreger in die Flure führen könnte, gestoppt wird. Die ZLT muss in der Lage sein jedes über eine RLT-Anlage belüftete Patientenzimmer auf Unterdruckbelüftung schalten zu können.

Das passende raumluftechnische Konzept ist unter Berücksichtigung des zu erwartenden Patientenspektrums und der Raumnutzung festzulegen – hierzu bedarf es der Abstimmung mit dem Krankenhaushygieniker und dem Nutzer.

Die Auslegung der RLT-Anlagen hängt im Wesentlichen von den inneren Lasten (Wärme, Feuchte, Gerüche, Schadstoffe etc.) sowie der spezifischen Nutzung der Räume ab.

22.4.3 Anforderungen an die Raumluftechnik bei der medizinischen Versorgung von immunsupprimierten Patienten

Für Patienten mit schwerer und sehr schwerer Immunsuppression (Risikogruppe 2 und 3) wird eine Unterbringung in Räumlichkeiten mit endständigen Schwebstofffiltern (HEPA-Filter, Filterklasse H13) und positivem Druck im Vergleich zu den angrenzenden Räumen gefordert.

Bei Neubauten oder grundlegenden Umbaumaßnahmen sollten nicht nur einzelne Krankenzimmer, sondern ganze Stationen oder bestimmte Stationsbereiche mit HEPA-gefilterter Luft versorgt werden (Flure mindestens zweistufig mit ISO ePM₁ (≥80%)), so dass sich auch hochgradig immunsupprimierte Patienten dort frei bewegen können und somit das Risiko einer sozialen Isolierung der Patienten reduziert wird. Um den erforderlichen raumluftechnischen Zustand jederzeit zuverlässig aufrechterhalten zu können muss durch eine redundante raumluftechnische Anlage oder auf eine andere Weise sichergestellt werden, dass jederzeit die erforderlichen Druckverhältnisse eingehalten werden.

Raumluftbefeuchter oder andere technische Geräte, die potenziell kontaminierte Aerosole emittieren können, dürfen nicht verwendet werden.

Die Bereiche ohne gefilterte Luft müssen mit einem negativen Differenzdruck zu den gefilterten Bereichen belüftet werden. Klimatisierte Räume dürfen grundsätzlich nicht über Fenster gelüftet werden.

Ein Umluftbetrieb ist zu vermeiden bzw. nur für den gleichen Raum zulässig.

22.4.4 Anforderungen an die Raumluftbefeuchtung

Die Befeuchtung der Raumluft mit umlaufendem Wasser (Umlaufsprühbefeuchtung) birgt ein erhöhtes Risiko der Verkeimung des Wasserreservoirs in sich. Ist eine Befeuchtung der Raumluft erforderlich muss eine Dampfbefeuchtung realisiert werden.

22.4.5 Anforderungen an Sekundärluftkühlgeräte (Umluftkühlgeräte)

Auf die Installation dezentraler Umluftkühlgeräte (Sekundärluftkühlgeräte) muss in Patientenzimmern verzichtet werden. Falls aufgrund der zu erwartenden äußeren und/oder inneren Wärmelasten eine Kühlung für erforderlich gehalten wird, sollte dies bei Neubauten über eine zentrale RLT-Anlage sichergestellt werden.

Oberflächen müssen im luftführenden Bereich aus Materialien bestehen, die weder gesundheitsgefährdende Stoffe emittieren noch einen Nährboden für Mikroorganismen bilden. Hierzu ist sicherzustellen, dass ausschließlich solche Geräte und Anlagenteile verwendet werden, die keine gesundheitsschädlichen Stoffe, Fasern und Gerüche in den Luftstrom bzw. die Räume abgeben und das Wachstum von Mikroorganismen nicht fördern. Die Materialien der Gehäusekonstruktion sowie die Einbauteile, die mit dem Luftstrom in Berührung kommen, müssen mit Desinfektionsmitteln und -verfahren gemäß den in der Desinfektionsmittelliste des Verbunds für Angewandte Hygiene (VAH) oder des Robert Koch-Institutes angegebenen Konzentrationen und Einwirkzeiten desinfizierbar sind und gegen diese dauerhaft beständig sein. Poröse Auskleidungen im Luftstrom sind mit einem geeigneten abriebfesten Material abzudecken. Die Geräte inkl. der luftführenden Oberflächen (auch Dichtungen an Filterelementen) sind konstruktiv und fertigungstechnisch so zu gestalten, dass möglichst keine Schmutzablagerungen entstehen.

Daraus folgen nachstehende Kriterien:

- keine unzugänglichen Hohlräume
- leichte Reinigbarkeit des Wärmetauschers
- Reinigungsfähigkeit von Ventilator / Induktionsdüsen
- einfache Reinigungsfähigkeit der Kondensatwanne (eine problemlose Entnahme ist sinnvoll, um den Aufwand der regelmäßigen desinfizierenden Reinigung zu verkürzen)
- sicheres und vollständiges Ableiten des Kondensats aus dem Luftstrom
- Kondensatpumpe außerhalb des Luftstroms

Register und Kondensatwanne müssen in Stillstandzeiten trocken sein. Hierzu ist nach Entfall der Kühlanforderung eine ausreichend bemessene Nachlaufphase vorzusehen (Ventilator und ggf. Kondensatpumpe). Es darf zu keiner Durchfeuchtung der zweiten Filterstufe kommen. Weiterhin ist konstruktiv zu verhindern, dass die Filter bei der Außenreinigung des Gerätes beschädigt werden können. Unkontrolliertes Überlaufen der Kondensatwanne (beispielsweise durch Verstopfung oder Ausfall der Kondensatpumpe) ist auszuschließen. Hierzu sind geeignete Sicherungseinrichtungen vorzusehen (beispielsweise eine Abschaltung des Gerätes mit optischer/akustischer Störungsmeldung).

Wenn ein Anfall von Kondensat technisch nicht grundsätzlich vermieden werden kann, ist eine Kondensatableitung in einem geschlossenen System aus dem Raum auszuführen. Dies ist z. B. über den Anschluss an die Abwasserleitung möglich. Dieser muss jedoch durch einen freien Auslauf gegen retrograde Kontaminationen und aufsteigende Geruchsbildungen vom Abwassersystem gesichert sein (VDI 6022-1). Das Einleiten in den Toilettenspülkasten ist nicht zulässig.

Ein Verdunsten von Kondenswasser im Zuluftstrom ist nicht zulässig.

Die Geräte sind so zu positionieren, dass Zugerscheinungen vermieden werden.

Aus hygienischen Gründen ist bei Geräteaufstellung in Technikräumen keine Anforderung an die Filterstufe/n nötig. Hat der Technikraum allerdings einen direkten Zugang zu Räumen, die der Patientenversorgung dienen ist aus technischer Sicht die Filterstufe ISO ePM₁ ≥ 50% (M5) empfehlenswert. Der Raum sollte dann zu allen angrenzenden Räumen im Unterdruck stehen. Alternativ sollte die Tür zum angrenzenden Bereich luftdicht abschließen.

Bei Aufstellung in administrativ genutzten Räumen (Bereichen ohne Patientenverkehr) sollte mindestens ein saugseitiger Filter ISO ePM₁ ≥ 50% (F7) vorhanden sein.

Bei öffentlichen Flächen und Aufenthaltsbereiche (z.B. Flure, Eingangsbereiche, Wartezimmer) ist mindestens ein saugseitiger Filter ISO ePM₁ ≥ 50% (F7) sowie vorzugsweise ein druckseitiger Filter der Klasse ISO ePM₁ ≥ 80% (F9) vorzusehen.

Umluftkühlgeräte in Bereichen der Patientenversorgung müssen immer mit einer zweistufigen Filterung, Filterstufe ISO ePM₁ / ≥ 50 (F7) am Geräteeintritt und der Filterstufe ISO ePM₁ / ≥ 80 (F9) am Geräteaustritt, ausgestattet sein. Im laufenden Betrieb muss bei Installation der Geräte sichergestellt sein, dass die in den Geräten gekühlte Raumluft keine höhere mikrobielle Belastung aufweist als die Außenluft oder die Raumluft in Vergleichsräumen ohne Umluftkühlgerät.

Dezentrale Kühlflächen und Luftkühler sind für eine trockene Kühlung auszulegen. Als Kühldecken sind in Patientenzimmer glatte und geschlossene Systeme zu verwenden.

Konvektoren, Klimatruhen und Sockelheizkörper sind im Bereich der Patientenversorgung abzulehnen.

22.4.6 Verdunstungskühlanlagen

Bei Legionelleninfektionen stehen als Quellen immer auch Einrichtungen im Verdacht, die legionellenhaltiges Wasser versprühen und dadurch legionellenhaltiges Aerosol

produzieren. Bei größeren Ausbrüchen kommen in erster Linie Verdunstungskühlanlagen als Ursache infrage. Aus diesem Grund ist die Installation von Verdunstungskühlanlagen in , auf und in der Nähe von Gebäuden des Universitätsklinikum Heidelberg zu vermeiden. Dieses gilt auch für die indirekte Verdunstungskühlung in RLT-Anlagen (adiabate oder adiabatische Kühlung).

22.4.7 Abnahmeverfahren (Erstqualifizierung)

Bei neuerrichteten Anlagen ist grundsätzlich eine Abnahme nach VDI 6022 durchzuführen.

Bei speziellen raumluftechnischen Anforderungen ist die krankenhaushygienisch einwandfreie Funktion durch qualifizierende Messungen zu belegen.

Die zu qualifizierenden Räume (und die ggf. benachbarten Räume) müssen vollständig fertiggestellt sein. Alle gebäudetechnischen und medizintechnischen Ausrüstungen und Einrichtungen der Räume müssen vollständig vorhanden und betriebsbereit sein, alle gebäudetechnischen Installations- und Funktionsprüfungen (und ggf. Nachbesserungen) müssen abgeschlossen und dokumentiert sein, die Räume müssen einer Hygienereinigung unterzogen sein. Ein Betreten ist nur noch mit OP-spezifischer Bereichskleidung möglich.

OP-Räume Klasse Ib

- Filterdichtsitz und -integritätstest nach DIN EN ISO 14644-3
- Messung der Erholzeit nach DIN EN ISO 14644-3. Die Messpunkte sollen jeweils 30 cm über Mitte OP-Tisch bzw. Instrumententisch sein. Zur homogenen Verteilung des Prüfaerosols im Raum während der Anreicherungsphase ist ein leistungsfähiger Umluftventilator zu betreiben und nach Erreichung der Partikel-Ausgangskonzentration von ca. 350.000 Partikeln $\geq 0,5 \mu\text{m}/\text{ft}^3$ gleichzeitig mit dem Aerosolgenerator abzuschalten. Gemessen und dokumentiert wird die Erholzeit 100:1 für Partikel $\geq 0,5 \mu\text{m}$. Anforderung: Erholzeit innerhalb von 20 Minuten.
- Prüfung der Luftströmungsrichtung, auch in den zugehörigen Vorräumen/Fluren
- Nachweis der definierten Luftbilanz zum Zwischendeckenhohlraum.

OP-Räume Klasse Ia

- Filterdichtsitz- und integritätstest nach DIN EN ISO 14644-3
- Visuelle Vorprüfung nach Anhang B der DIN 1946-4:2018-09
- Schutzgradmessung nach Anhang C der DIN 1946-4:2018-09 (gefordert $\text{SG} \geq 2$)
- Prüfung der Luftströmungsrichtung, auch in den zugehörigen Vorräumen/Fluren
- Nachweis der definierten Luftbilanz zum Zwischendeckenhohlraum.

Instrumententischvorbereitungsräume Klasse Ib

Der Instrumententischvorbereitungsraum ist unter realitätsnahen Lastbedingungen (mindestens zwei Tische und eine instrumentierende Person bzw. ein beheizter Personen-Dummy) zu prüfen.

- Filterdichtsitz- und integritätstest nach DIN EN ISO 14644-3
- Erholzeitmessung nach DIN EN ISO 14644-3. Die Messpunkte sollen jeweils 30 cm über Instrumententisch sein. Zur homogenen Verteilung des Prüfaerosols im Raum während der Anreicherungsphase ist ein leistungsfähiger Umluftventilator zu betreiben und nach Erreichung der Partikel-Ausgangskonzentration von ca. 350.000 Partikeln $\geq 0,5 \mu\text{m}/\text{ft}^3$ gleichzeitig mit dem Aerosolgenerator abzuschalten. Gemessen und dokumentiert wird die Erholzeit 100:1 für Partikel $\geq 0,5 \mu\text{m}$. Anforderung: Erholzeit innerhalb von 20 Minuten.
- Prüfung der Luftströmungsrichtung, auch in den zugehörigen Vorräumen/Fluren.
- Nachweis der definierten Luftbilanz zum Zwischendeckenhohlraum.

Instrumententischvorbereitungsräume Klasse Ia

Der Instrumentenvorbereitungsraum ist unter realitätsnahen Lastbedingungen (mindestens zwei Tische und eine instrumententierende Person bzw. ein beheizter Personen-Dummy) zu prüfen.

- Filterdichtsitz- und integritätstest nach DIN EN ISO 14644-3
- videodokumentierte Strömungsvisualisierung
- Erholzeitmessung nach DIN EN ISO 14644-3. Die Messpunkte sollen jeweils 30 cm über Instrumententisch sein. Zur homogenen Verteilung des Prüfaerosols im Raum während der Anreicherungsphase ist ein leistungsfähiger Umluftventilator zu betreiben und nach Erreichung der Partikel-Ausgangskonzentration von ca. 350.000 Partikeln $\geq 0,5 \mu\text{m}/\text{ft}^3$ gleichzeitig mit dem Aerosolgenerator abzuschalten. Gemessen und dokumentiert wird die Erholzeit 100:1 für Partikel $\geq 0,5 \mu\text{m}$. Anforderung: Erholzeit innerhalb von 20 Minuten.
- Prüfung der Luftströmungsrichtung, auch in den zugehörigen Vorräumen/Fluren.
- Nachweis der definierten Luftbilanz zum Zwischendeckenhohlraum.

Werden weitere Räume mit Schwebstofffiltern ausgerüstet so ist auch dafür der Filterdichtsitz- und integritätstest nach DIN EN ISO 14644-3 sowie die Prüfung der Luftströmungsrichtung, auch in den zugehörigen Vorräumen/Fluren und der Nachweis der definierten Luftbilanz zum Zwischendeckenhohlraum durchzuführen. Bei Räumen die sowohl für Überdruck- als auch für Unterdruckbetrieb konzipiert sind ist der Nachweis beider Luftströmungsrichtungen bei entsprechendem Betrieb erforderlich.

23. Außenanlagen

Der Zutritt zu Außenanlagen (An- und Abtransport von Personal, Geräten, Grünschnitt usw.), die einer gärtnerischen Pflege bedürfen (z.B. begrünte Dächer, Innenhöfe) darf nicht durch Bereiche mit möglichem oder besonderem Infektionsrisiko erfolgen.

24. Schutzvorkehrungen bei Baumaßnahmen

Vonseiten der Krankenhaushygiene ist die hauptsächlich bei Abbruch-, Abriss- und Schleifarbeiten massiv auftretende Staubbelastung kritisch zu sehen. Die erhöhte Freisetzung und Aufwirbelung von kleinen und kleinsten Partikeln ist ein „lufthygienisches“ Problem: Schwebstoffe können Mikroorganismen als „Vehikel“ dienen und diese über größere Strecken transportieren. Die Luftkeimzahlen (z. B. von Schimmelpilzsporen), sind während umfänglicher Bautätigkeiten höher und steigern das potenzielle Infektionsrisiko, insbesondere bei immungeschwächten Patienten. Daher ist überall dort, wo sich kranke, speziell immungeschwächte Menschen aufhalten, besondere Vorsicht geboten, und es sind umfängliche Staubschutzmaßnahmen erforderlich.

Die zu treffenden Schutzmaßnahmen müssen im Vorfeld der Bauarbeiten identifiziert und dokumentiert werden.

Vor Baubeginn muss die Krankenhaushygiene über die geplanten Maßnahmen informiert werden und es muss Einvernehmen über entsprechende Schutzmaßnahmen erzielt werden. Die besprochenen Schutzmaßnahmen sind schriftlich zu dokumentieren.

Mit den ausführenden Firmen und den unbedingt zu involvierenden Fachplanern und Bauleitern muss ausdrücklich vereinbart werden, dass die Einhaltung der Präventionsrichtlinien des Klinikums auch strikt von den Beschäftigten des ausführenden Unternehmens zu beachten und Gegenstand des Bauauftrags sind. Die besprochenen Schutzmaßnahmen müssen bereits im Leistungsverzeichnis ihren Niederschlag finden, entsprechenden von den ausführenden Unternehmen angeboten und auch beauftragt werden. Insbesondere muss auch die Möglichkeit eines Baustopps bei Verstößen gegen die Schutzmaßnahmen vertraglich abgesichert sein; gerade in diesem Punkt ist eine eindeutige Definition der entsprechenden Kompetenzen und der Verantwortlichkeit zwingend notwendig.

Rechtzeitig vor Beginn der Baumaßnahmen muss eine Terminabsprache mit den betroffenen und angrenzenden Bereichen durchgeführt werden.

Eine Information der Mitarbeiter und ggf. Patienten über Art und Dauer der Baumaßnahmen muss erfolgen.

Während der Bautätigkeiten müssen die Schutzmaßnahmen von der Bauleitung/Projektleitung engmaschig kontrolliert und dokumentiert werden.

24.1 Innenbereich

Vor Baubeginn muss die Krankenhaushygiene über die geplanten Maßnahmen informiert werden und es muss Einvernehmen über entsprechende Schutzmaßnahmen erzielt werden.

Vor allen Baumaßnahmen muss eine rechtzeitige Terminabsprache mit den betroffenen und angrenzenden Bereichen durchgeführt werden.

Eine Information der Mitarbeiter und ggf. Patienten über Art und Dauer der Umbaumaßnahmen muss erfolgen.

Eine frühzeitige Information der Abteilungsleitung Patientennaher Service ist zwingend erforderlich, damit der erhöhte Reinigungsbedarf und ggf. Sauberlaufmatten organisiert werden können.

Medizinische Geräte, Materialien und Sterilgüter sind aus dem Bereich entfernen.

Medizinische Geräte, die nicht entfernt werden können, müssen mit staubdichter Folie und gut haftendem Klebeband vor Staub geschützt werden. Dies gilt auch für Schränke und andere nicht verstellbare Einrichtungsgegenstände.

Der Zugang zum Baubereich und der Transport von Baumaterialien sollten nicht über in Betrieb befindliche Krankenhausbereiche erfolgen. Ebenso dürfen Wege für Patienten, medizinisches Personal und Versorgungsmaterialien nicht durch Baubereiche führen. Der Baustellenbereich sollte über eine separate, nach Möglichkeit von außen erschlossene Zugangsmöglichkeit und getrennte Wegführungen (Zugang zur Baustelle, Treppen, Aufzüge) verfügen. Nach Möglichkeit sollten der Baustellenverkehr und der Patienten- und Besucherverkehr voneinander getrennt sein. Ist dies nicht möglich, ist der Baustellenverkehr auf das Mindestmaß zu begrenzen.

Der Baubereich muss durch eine dauerhaft staubdichte Abtrennung so abgeschottet sein, dass eine Kontamination anderer medizinischer Bereiche vermieden wird z.B. durch das Verschließen und Abkleben von Türen oder das Errichten von Staubschutzwänden. Die Schutzwand ist regelmäßig auf Dichtigkeit zu überprüfen. Werden Teilbereiche einer Klinik für eine Baumaßnahme abgeschottet, so muss immer auch der Deckenhohlraum abgehängter Decken einbezogen werden, damit nicht über diesen Weg der von der Baumaßnahme an sich nicht betroffene Bereich kontaminiert wird.

Bei Durchquerung eines sterilen Bereiches, muss eine Einschleusung in die spezifische Bereichskleidung erfolgen, die Schuhe sind zu wechseln eine Kopfbedeckung, die die Kopfhare vollständig bedeckt, muss getragen werden.

Fenster und Verbindungstüren zwischen den Bereichen sind zu vermeiden. Falls Türen unverzichtbar sind, müssen sie lückenlos eingesetzt sein und dicht schließen.

Fenster von Patientenzimmern vor oder in der Nähe der Baustelle müssen während der Bautätigkeiten geschlossen sein und ggf. abgedichtet werden.

In angrenzenden medizinisch genutzten Gebäuden sind die Fenster falls möglich geschlossen zu halten. Ebenfalls empfiehlt es sich die Dichtigkeit der Fenster vor Beginn der Bauarbeiten zu prüfen bzw. prüfen zu lassen.

Die Verunreinigung von öffentlich zugänglichen Flächen muss grundsätzlich vermieden werden.

Die Verunreinigung von öffentlich zugänglichen Flächen durch verschmutzte Arbeitskleidung der Mitarbeiter der Baustelle ist zu vermeiden. Die Mitarbeiter sollen bei Betreten von Bereichen mit Patientenversorgung Schutzkleidung (z.B. Overalls und Überschuhe) tragen.

Bei Durchquerung eines sterilen Bereiches, muss eine Einschleusung in die spezifische Bereichskleidung erfolgen, die Schuhe sind zu wechseln eine Kopfbedeckung, die die Kopfhare vollständig bedeckt, muss getragen werden.

Baustellentüren sind stets geschlossen halten. Fußmatten im unmittelbaren Austrittsbereich der Baustelle können bei starker Staubeentwicklung helfen, die Verschmutzung der angrenzenden Böden zu minimieren.

Eine Weiterverbreitung von Baustaub über die RLT-Anlage ist zu verhindern. Ansaugöffnungen von Klimaanlage sind vor Staub zu schützen; ggf. ist die RLT-Anlage für die Zeitdauer der Baumaßnahme stillzulegen und vor Staubeintrag zu schützen. Verbindungen von Lüftungskanälen zwischen Baubereich und in Betrieb befindlichen Funktionssteilen müssen getrennt werden.

Bei Schleif-, Abriss- und Abbrucharbeiten sollten nasse Arbeitsweisen gewählt werden.



Abbildung 22: Negativbeispiele für den Bauschutttransport



Abbildung 23:
Positivbeispiel für
den Bauschutt-
transport

Bauschutt ist im abgedeckten Zustand oder in geschlossenen Gebinden abzutransportieren. Staubablagerungen im Bereich des Abtransportwegs, verursacht durch Räder der Wagen oder Schiebtruhen, lassen sich praktisch kaum vermeiden. Diese sind - insbesondere in von Patienten frequentierten Bereichen - möglichst rasch, durch feuchte Reinigung (kein trockenes Fegen) zu beseitigen.

Wird Schutt aus oberen Stockwerken entsorgt, müssen geschlossene Schuttrutschen und geschlossene Schuttcontainer verwendet werden.

Die Staubschutzmaßnahmen müssen von Personal der Krankenhaushygiene begutachtet und freigegeben werden.

Die Bauleitung muss allerdings auch während des Baubetriebs darauf achten, dass die Schutzmaßnahmen konsequent eingehalten werden

Falls Stationen mit Hochrisikopatienten (stark abwehrgeschwächte Patienten, Knochenmarktransplantationspatienten und Patienten mit Stammzelltransplantation, Neu-, vor allem aber Frühgeborenenstationen, Sterilgutlagerraum) betroffen sind, sollten diese Patienten für die Dauer der Baumaßnahmen in einen anderen geeigneten Klinikbereich ausgelagert werden.

Umbauarbeiten innerhalb der OP-Abteilung dürfen nicht während des laufenden OP-Betriebs stattfinden. Andernfalls muss eine zuverlässige (hermetische) Abtrennung und sichere Abschirmung des OP-Bereichs von der Baustelle sichergestellt sein.

Für kleine Baumaßnahmen gilt:

- Staubschutzplanen (dauerhaft verklebt)
- Ggf. sofortiges Absaugen von Baustaub beim Bohren Das Entfernen von Staub mittels Staubsauger setzt aufgrund massiver Staubverblasungen voraus, dass das Gerät mit einem Partikelfilter (H 13) ausgestattet ist, der in kurzen Intervallen (alle 2 h) kontrolliert und bei Bedarf gewechselt werden muss. Der Einsatz von Nasssaugern kann eine wirksame Alternative sein.
- Häufige feuchte Reinigung
- Ggf. Terminabsprache mit der Station lange genug vor Beginn der Baumaßnahme, um zu verhindern, dass gleichzeitig Patienten unter Hoch-Dosis-Chemotherapie stationär sind

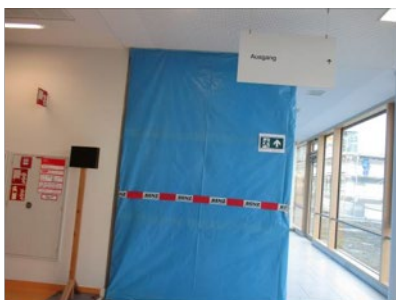


Abbildung 24: Positivbeispiele Staubschutzfolien



Abbildung 25: unzureichend abgeklebte Staubschutzfolie

Für große Baumaßnahmen gilt:

Fest installierte Staubschutzwände

- Ggf. Abdichtung der Fenster bei Außenarbeiten (z. B. umfangreicher Erdaushub)
- Zugang zur Baustelle von außen über Gerüst und Außenaufzug
- Alternativ getrennte Wegeführung (Treppen, Aufzüge) für Personal bzw. Patienten und Bauarbeiter
- Häufige feuchte Reinigung der angrenzenden Klinikbereiche



Abbildung 26: Positivbeispiele fest installierte Staubschutzwände

24.2 Außenbereich

Bei Baustellen im Außenbereich muss sich das Augenmerk meist auf den Schutz der umliegenden Gebäude richten.

Vor Baubeginn muss die Krankenhaushygiene über die geplanten Maßnahmen informiert werden und es muss Einverständnis über entsprechende Schutzmaßnahmen erzielt werden.

Vor allen Baumaßnahmen muss eine rechtzeitige Terminabsprache mit den betroffenen und angrenzenden Bereichen durchgeführt werden. Nach Möglichkeit sollten Maßnahmen im Außenbereich im Winter durchgeführt werden.

Eine Information der Mitarbeiter und ggf. Patienten über Art und Dauer der Maßnahmen muss erfolgen.

Der Unternehmer und die Bauausführenden sind im Hinblick auf die Gefährdung und unbedingte Einhaltung der Staubvermeidung vor Beginn der Baumaßnahme einzuweisen.

Angrenzende RLT-Anlagen sind für die Zeitdauer der Baumaßnahme vor Staubeintrag zu schützen.

Es ist so staubarm wie möglich zu arbeiten

Bei Abbrucharbeiten sind nach Möglichkeit Verfahren mit geringerer Staubentwicklung (etwa bei der Demontage von Stahlbetonteilen Schneiden statt Schremmen) einzusetzen.

In angrenzenden medizinisch genutzten Gebäuden sind nach Möglichkeit die Fenster geschlossen zu halten. Es empfiehlt sich die Dichtigkeit der Fenster vor Beginn der Bauarbeiten zu prüfen bzw. prüfen zu lassen.



Abbildung 27: nasse Arbeitsweise bei Abbrucharbeiten



Abbildung 28: mögliche Einhausung der Abbruchbaustelle

Bei Abbrucharbeiten hilft eine nasse Arbeitsweise zur Minimierung der Staubentwicklung. Allzu großzügiges Verspritzen und somit auch Aerosolisieren von Wasser auf dem Krankenhausgelände ist allerdings zu vermeiden. Es ist Wasser mit mikrobiologischer Trinkwasserqualität zu benutzen.

Es ist zu prüfen, ob angrenzende Gebäude der Krankenversorgung durch ganz oder teilweise Einhausung der Baustelle vor Baustaub geschützt werden können.

Während des Bodenaushubs innerhalb der ersten 80 -100 cm ist das Erdreich wirksam zu befeuchten/beregnet. Es ist Wasser mit mikrobiologischer Trinkwasserqualität zu benutzen. Die Qualität ist vor Aufnahme der Tätigkeiten und anschließend regelmäßig durch mikrobiologische Untersuchungen nachzuweisen.



Abbildung 29: mögliche Bewässerung während des Bodenaushubs

Der Bodenaushub ist direkt abzufahren. Gelagerter Bauaushub ist dauerhaft sturm- und feuchtigkeitssicher abzudecken.

Bei Transport des Bodenaushubs auf den LKW innerhalb des Klinikums ist die Ladefläche abzudecken

Die Transportwege sind regelmäßig feucht zu reinigen.

25. Schädlingsprophylaxe

Zutritt bzw. Zuflug in das Gebäude sind durch folgende bereits bei der Planung zu berücksichtigende Maßnahmen zu unterbinden:

- Kanalisation und Installationsschächte sind gegen Eindringen von Schadnagern durch mit Drahtgitter (Maschenweite $\leq 12\text{mm}$) zu sichern. Alle Kanal- und Schachttöffnungen zu Außenbereichen, die nicht durch Fenster, Türen oder Klappen gesichert sind, müssen durch ausreichend engmaschige Gitter vor Laub und Abfällen sowie vor Ratten und Mäusen geschützt werden. Gleiches gilt für Schachtbereiche, die von Vögeln oder Fledermäusen als Zufluchts- oder Niststätte gewählt werden können.
- Beim Innenausbau ist darauf zu achten, dass großdimensionierte Kanäle und Schächte dichtschießende Zugangsöffnungen besitzen, die auch für Schädlingsbekämpfungen genutzt werden können. Engdimensionierte Schächte sollten so verschlossen werden, dass auch Schädlingen das Eindringen verwehrt ist. Die üblichen Isolierungswerkstoffe haben sich oft nicht als ausreichende Abdichtungen bewährt. Ungeeignet sind im Allgemeinen Kunststoffmanschetten oder -bänder mit Dichtungslippen. Schaben und Milben gelingt es in der Regel leicht, solche Barrieren zu unterwandern. Mäuse und Ratten zernagen häufig Kunststoffmaterialien. Einige für die Sicherung von Brandabschnitten im Brandschutz zugelassene spachtelbare feuersichere Abdichtungsmaterialien haben sich – bei ordnungsgemäßer Verarbeitung – als widerstandsfähig zum Schutz vor Schädlingen herausgestellt.
- In den Bereichen Küchen, Sektionsräume, mikrobiologische Laboratorien, Eingriffsräume o.ä. sind Fenster auch bei RLT-Anlage nach außen mit Insektenschutzgittern auszustatten.
- Dachböden oder ähnlich geartete Bereiche sind gegen Zuflug verwilderter Haustauben zu sichern. Die Bereiche sind so zu gestalten, dass Tauben keine Brutmöglich-

keiten bzw. Fledermäuse keine Tagesschlafplätze finden. Gleiches gilt für Unterstellplätze für Kranken- bzw. Rettungswagen und für Balkone und ähnliches.

Es sind selbstschließende Außentüren zu empfehlen.

26. Krankenhaushygienische Begutachtung und Beurteilung

Im Universitätsklinikum Heidelberg ist bei der Planung, Ausführung und Abnahme von Bauleistungen der Krankenhaushygieniker oder eine von ihm beauftragte Person, unabhängig vom vorliegenden Pflichtenheft, zu beteiligen. Es hat sich als sinnvoll erwiesen die Beteiligung schon ab der Leitungsphase 1 zu beginnen.

Während der Planungsphase zu beurteilenden Plänen sind mindestens 10 Arbeitstage vor einer Besprechung zur Beurteilung vorzulegen.

Bei größeren Baumaßnahmen ist im Rahmen der Bauantragsstellung eine krankenhaushygienische Bewertung bzw. Begutachtung zu erstellen. Zur Erstellung des Gutachtens sind der Krankenhaushygiene folgende Unterlagen vorzulegen:

- Baupläne mindestens des Stadiums Vorentwurfsplanung
- Soweit vorhanden technische Pläne und Beschreibungen insbesondere für die Gewerke Sanitär und Lüftung
- Eine Beschreibung der Maßnahme inklusive einer Beschreibung der geplanten Nutzung mit den vorgesehenen Abläufen.
- Betriebsorganisationskonzept
- Angaben über Ausführung der Oberflächen (Boden, Wände) und der Ausstattung
- Zeichnungen der eventuell durchgeführten Positionierungsanalysen
- Konzept zu Schutzvorkehrungen (Staubschutzmaßnahmen, Baustellenver- und -entsorgung (Personal, Material))

Der Zeitrahmen für die Erstellung der krankenhaushygienischen Bewertung bzw. Begutachtung hängt vom Umfang der geplanten Maßnahme ab. Es sind mit mindestens vier Arbeitswochen Vorlauf zu rechnen.

27. Nutzungsübergabe

Damit die Krankenhaushygiene ihrer Prüf- und Überwachungspflicht nachkommen kann sind spätestens bei der Nutzungsübergabe folgende Unterlagen in digitaler Form (Excel oder Word) zu übergeben. Während des Planungs- und Bauprozesses erfolgte Festlegungen und Besprechungen befreien nicht von der Übergabe dieser Unterlagen.

27.1 Raumluftechnik

- Prüfberichte nach VDI 6022 und/oder DIN 1946-4.

Auflistung der eingebauten Lüftungsein- und Auslässe

Gebäude	Ebene	Raum- nummer	Raum- bezeichnung	Anzahl der Lüftungsöffnungen		Endständiger Luftfilter (ja/nein)
				Zuluft	Abluft	

27.2 Wasserinstallation (auch „Nichttrinkwasser“)

Die Unterlagen müssen dem Stand der Bauausführung entsprechen.

- Strangschemen
- Grundrisse mit eingezeichneter Leitungsführung und -einbauten (z.B. Regulierventile)
- Prüfberichte aller bisher durchgeführten Untersuchungen
- Aufstellung aller Entnahmearmaturen mit mindestens folgenden Angaben:

Gebäude	Ebene	Raum- nummer	Raum- bezeichnung	Entnahme- stelle	Art der Armatur (z.B. Einhebelmischarmatur, Thermostatararmatur, Zweihebelarmatur)	Hersteller Fabrikat	Auslauf- länge	PWC	PWW
---------	-------	-----------------	----------------------	---------------------	---	------------------------	-------------------	-----	-----

27.3 Reinigungs- und Desinfektionsgeräte (RDG)

- Prüf- und Validierungsberichte aller bisher durchgeführten Untersuchungen
- Aufstellung aller Reinigungs- und Desinfektionsgeräte mit mindestens folgenden Angaben:

Gebäude	Ebene	Raumnummer	Raumbezeichnung	Typ
---------	-------	------------	-----------------	-----

27.4 Gewerbliche Geschirrspülmaschinen

- Prüfberichte aller bisher durchgeführten Untersuchungen
- Aufstellung aller Geschirrspülmaschinen mit mindestens folgenden Angaben:

Gebäude	Ebene	Raumnummer	Raumbezeichnung	Typ	Freigegebene Programme
---------	-------	------------	-----------------	-----	---------------------------

27.5 Steckbeckenreinigungsgeräte

- Prüfberichte aller bisher durchgeführten Untersuchungen
- Aufstellung aller Steckbeckenreinigungsgeräte mit mindestens folgenden Angaben:

Gebäude	Ebene	Raumnummer	Raumbezeichnung	Typ	Eingestellter A ₀ - Wert
---------	-------	------------	-----------------	-----	--

27.6 Desinfektionsmittelzumischgeräte

- Kalibrierzertifikate und ggf. Prüfberichte
- Aufstellung aller Desinfektionsmittelzumischgeräte mit mindestens folgenden Angaben:

Gebäude	Ebene	Raumnummer	Raumbezeichnung	Typ
---------	-------	------------	-----------------	-----

27.7 Trinkbrunnen

- Prüfberichte aller bisher durchgeführten Untersuchungen
- Aufstellung aller Trinkbrunnen mit mindestens folgenden Angaben:

Gebäude	Ebene	Raumnummer	Raumbezeichnung	Typ
---------	-------	------------	-----------------	-----

Begriffsdefinitionen

Bereiche ohne Infektionsrisiko

Bereiche ohne Infektionsrisiko sind Bereiche ohne Nutzung durch Patienten wie Verwaltung, Hörsäle, Unterrichtsräume, Toiletten für Angehörige, Speisesäle für medizinisches Personal. (z.B. Treppenhäuser, Flure, Verwaltung, Büros, Speiseräume, Hörsäle, Unterrichtsräume, technische Bereiche)

Bereiche mit möglichem Infektionsrisiko

Bereich mit möglichem Infektionsrisiko umfassen alle Bereiche, in denen Patienten mit invasiven Systemen (Infusionssysteme, Harnwegskatheter), Patienten mit Verletzung von Haut und Schleimhaut, Patienten unter oraler wie parenteraler Antibiotikatherapie bestimmungsgemäß behandelt werden, soweit sie nicht unter die nächsthöhere Risikogruppe fallen. (z.B. Allgemeinstationen, Ambulanzbereiche, Radiologie, Physikalische Therapie, Sanitärräume, Dialyse, Entbindung, Intensivtherapie/-überwachung)

Bereichen mit besonderem Infektionsrisiko

Zu den Bereichen mit besonderem Infektionsrisiko zählen alle Bereiche, in denen bestimmungsgemäß Patienten mit erhöhtem Infektionsrisiko oder Patienten, für die ein erhöhter Antibiotikaeinsatz erforderlich ist, gepflegt werden. Dazu gehören z. B. Bereiche für immunsupprimierte/-defiziente Patienten mit hohem bzw. sehr hohem Infektionsrisiko (Risikogruppe 2 und 3), polytraumatisierte Patienten, Schwerstbrandverletzte, Intensivtherapiepatienten einschließlich neonatologischen Patienten, Weaning-Patienten, Patienten in der neurologischen Frührehabilitation. (z.B. OP-Abteilungen, Eingriffsräume, Einheiten für:

- Besondere Intensivtherapie, (Langzeitbeatmete (>24 h), Schwerstbrandverletzte)
- Transplantationen (z.B. KMT, Stammzellen)
- Hämato-Onkologie (z.B. Patienten unter aggressiver Chemotherapie),
- Frühgeborene)

Chirurgische Händedesinfektion

Die chirurgische Händedesinfektion ist Standard vor jedem operativen Eingriff, um präoperativ die transiente Flora der Hände zu eliminieren und die residente Flora der Hände für die Dauer der OP größtmöglich zu reduzieren. Zusätzlich wird das Kontaminationsrisiko durch das Tragen steriler OP-Handschuhe reduziert.

Um die Sporenlast an den Händen zu reduzieren, wird empfohlen, die Hände vor der am OP-Tag erstmalig durchgeführten chirurgischen Händedesinfektion möglichst mit einem Abstand von 10 min vor der chirurgischen Händedesinfektion zu waschen und sorgfältig abzutrocknen. Bei kürzerem Abstand wird die Wirksamkeit der Alkohole durch den Verdünnungseffekt der Restfeuchte tendenziell oder signifikant reduziert. Eine Wiederholung der Händewaschung ist im weiteren Tagesablauf nur bei sichtbarer Verschmutzung erforderlich. Zur Waschung werden Hände und Unterarme bis zum Ellenbogen mit nach oben gerichteten Fingerspitzen und tief liegendem Ellenbogen während etwa 30–60 s mit einem Handwaschpräparat gewaschen. Länger dauernde Händewaschungen sind wegen

potenzieller Hautschädigung abzulehnen, zumal dadurch keine weitere Verminderung der residenten Flora erreicht wird. Zur Desinfektion werden die Hände und Unterarme für die Dauer der deklarierten Einwirkungszeit durch eine eingeübte Einreibetechnik benetzt. Bei der Händedesinfektion werden zunächst die Hautareale der Hand, dann des Unterarms bis zum Ellenbogen und nachfolgend wieder die Hände benetzt. In dieser Händedesinfektionsphase soll das Hauptaugenmerk beim Einreiben auf die Fingerkuppen, Nagelfalze und Fingerzwischenräume gelegt und eine lückenlose Benetzung erreicht werden. Für die Einwirkungszeit von 1,5 min erwies sich folgendes Vorgehen als effektiv: Zunächst werden beide Hände (10 s) und im 2. Schritt beide Unterarme benetzt (10 s). Dem schließt sich die Händedesinfektionsphase (70 s) mittels Einreiben an.

Dampfsterilisator Klasse N

Keine aktive Entlüftung, Luftverdrängung durch Gravitation, Luft-Dampf-Gemisch, nur für unverpackte unkritische Medizinprodukte. Es erfolgt keine wirkliche Sterilisation. Der Dampf durchdringt die Verpackung von MP nicht zuverlässig. Das Ergebnis ist die thermische Desinfektion mit sehr hoher Wirksamkeit gegen Sporen.

Dampfsterilisator Klasse S

Einfaches Vorvakuum, geeignet z.B. für schwere, massive Instrumente, nicht zugelassen für Instrumente der Risikostufe B. Geeignet zur Sterilisation verpackter Medizinprodukte mit einfachen Oberflächen (z. B. Pinzetten, Scheren). Klasse-S-Sterilisatoren kommen nur in Arztpraxen ohne operative Eingriffe in Frage.

Dampfsterilisator Klasse B

Fraktioniertes Vorvakuum, zugelassen für alle thermostabilen verpackten oder unverpackten Medizinprodukte. Geeignet zur Sterilisation aller verpackten und unverpackten Medizinprodukte, Medizinprodukte mit Hohlkörper, poröse Medizinprodukte.

Einraum-Schleuse

Die Schleuse besteht aus einem Umkleideraum mit getrennten Aufbewahrungsmöglichkeiten der Klinikkleidung, gegebenenfalls der Straßen- und der reinen Schutzkleidung sowie Einrichtungen für die hygienische Händereinigung und -desinfektion. Der Raum ist so gestaltet, dass er je einen Zugang von der reinen und der unreinen Seite hat.

Filterklassen

Mit Einführung der DIN EN ISO 16890 hat sich die Bezeichnung der Feinfilterklassen gegenüber der DIN EN 779 geändert. Zur fachlichen Korrektheit werden in diesem Dokument noch beide Bezeichnungen verwendet

Filterbezeichnung nach DIN EN 779	Filterbezeichnung nach DIN EN ISO 16890
F7	ISO ePM ₁ (≥50%)
F9	ISO ePM ₁ (≥80%)

Hygienische Händedesinfektion

Die Hände des Personals werden bei Maßnahmen am Patienten sowie bei Kontakt mit der unmittelbaren Patientenumgebung mit potentiell pathogenen Erregern kontaminiert und sind die wichtigsten Überträger von Krankheitserregern. Die hygienische Händedes-

Infektion gilt weltweit als die wirksamste Einzelmaßnahme zur Unterbrechung von Infektionsketten in Gesundheitseinrichtungen ebenso wie in Pflegeeinrichtungen und damit zur Prophylaxe von nosokomialen Infektionen. Keine andere Maßnahme der Krankenhaushygiene hat eine so hohe epidemiologische Evidenz für den präventiven Nutzen für den Patienten. Bei Nichteinhaltung der Händedesinfektion werden Erreger nosokomialer Infektionen über die Hände der Mitarbeiter übertragen, vor allem bei Katheter-assoziierten Septikämien und Pneumonien. Zusätzlich trägt die hygienische Händedesinfektion zum Eigenschutz bei. Daher muss bei möglicher und tatsächlicher Kontamination eine hygienische Händedesinfektion durchgeführt werden, um die Weiterverbreitung der Erreger zu verhindern. Zur effizienten Unterbrechung der Erregerübertragung ist die korrekte Durchführung der Händedesinfektion unerlässlich. Hierzu wird ein Volumen von etwa 3–5 ml bzw. der Menge, die in eine Hohlhand passt, so in beide Hände eingerieben, dass die gesamte Oberfläche der Hand, d. h. Fingerspitzen, Nagelfalze, Daumen, Fingerzwischenräume, Innen- und Außenflächen für die Dauer der vom Hersteller deklarierten Einwirkzeit (üblicherweise 30 s) mit dem Desinfektionsmittel benetzt sind.

Hypothermiegerät

Diese Geräte ermöglichen die Herabsetzung der Körpertemperatur des Patienten und somit auch des Sauerstoffbedarfs während des operativen Eingriffs auf ein Minimum. In der Praxis wird die Temperatur über den Wärmetauscher des Oxygenators der Herz-Lungen-Maschine reguliert, welcher mit dem Hypothermiegerät verbunden ist, in dem sich Wasser der gewünschten Temperatur befindet. So kann das Patientenblut gekühlt oder erwärmt werden. Der Einsatz von Hypothermiegeräten in der Herzchirurgie ist unumgänglich. Die verfügbaren Systeme unterscheiden sich zwischen Modellen und Herstellern, aber im Wesentlichen erfüllen sie alle die gleiche Funktion. Sie bestehen aus 1–3 miteinander verbundenen Kalt- und Warmwassertanks, die über eine gemeinsame Öffnung mit Wasser befüllt werden. Die Tanks liefern Wasser mit einer kontrollierten Temperatur zwischen 1 und 42°C. Das Wasser wird getrennt vom Blut geführt, es erwärmt oder kühlt über einen Wärmetauscherkreislauf und über eine nicht poröse Einwegmembran. Ventilatoren im Hypothermiegerät verhindern das Überhitzen des Kühlkompressors und des Motors kontinuierlich, wenn das Gerät in Betrieb ist.

Kontaminationsgrade OP

Operationen werden in Abhängigkeit vom Kontaminationsgrad der betroffenen Körperregion eingeteilt als:

- Gruppe 1: Eingriffe in nicht kontaminierter Region,
- Gruppe 2: Eingriffe in sauber kontaminierter Region,
- Gruppe 3: Eingriffe in kontaminierter Region,
- Gruppe 4: Eingriffe in manifester infizierter Region bzw. bei Patienten, die mit multi resistenten Erregern besiedelt sind.

Lokale Kontamination

Eine lokale Kontamination bezieht sich auf eine Verkeimung einer einzelnen Entnahmearmatur mit Legionellen (z. B. eines Duschkopfes oder eines Duschschlauchs). Der Einfluss einer lokalen Kontamination auf benachbarte Entnahmearmaturen oder Teile der Trinkwasser-Installation ist begrenzt. Darüber hinaus stehen lokale Kontaminationen im

Gegensatz zu systemischen Kontaminationen in der Regel in engem Zusammenhang mit der individuellen Nutzung der beprobten Entnahmestelle.

Medizinprodukte Unkritische

Medizinprodukte, die lediglich mit intakter Haut in Berührung kommen.

Medizinprodukte Kritische

Medizinprodukte zur Anwendung von Blut, Blutprodukten oder anderen sterilen Arzneimitteln/sterilen Medizinprodukten, und Medizinprodukte, die bestimmungsgemäß die Haut oder Schleimhaut durchdringen und dabei in Kontakt mit Blut, bzw. an inneren Geweben oder Organen zur Anwendung kommen, einschließlich Wunden.

Medizinprodukte Semikritische

Medizinprodukte, die mit Schleimhaut oder krankhaft veränderter Haut in Berührung kommen.

Medizinprodukte Gruppe A

Medizinprodukte bei denen die Aufbereitung ohne besondere Anforderungen möglich ist.

Medizinprodukte Gruppe B

Medizinprodukte, die erhöhte Anforderungen an die Aufbereitung stellen, sind solche Medizinprodukte, bei denen

- die Effektivität der Reinigung nicht durch Inspektion unmittelbar beurteilbar ist (z. B. wegen langer, enger, insbesondere endständiger Lumina, Hohlräumen mit nur einer Öffnung (keine Durchspülung, sondern nur Verdünnung möglich), komplexer, rauer oder schlecht zugänglicher und daher schlecht zu reinigender Oberflächen),
- die Anwendungs- oder Funktionssicherheit beeinflussende Effekte der Aufbereitung (einschließlich des Transportes) auf das Medizinprodukt und seine Materialeigenschaften nicht auszuschließen sind (z. B. knickempfindliche Medizinprodukte; empfindliche Oberflächen; elektronische Anteile / aktive Medizinprodukte) und die somit einen erhöhten Aufwand bei der technisch-funktionellen Prüfung erfordern
- oder die Anzahl der Anwendungen oder der Aufbereitungszyklen durch den Hersteller auf eine bestimmte Anzahl begrenzt ist.

Medizinprodukte Gruppe C

Medizinprodukte bei denen die Aufbereitung mit besonders hohen Anforderungen durchgeführt werden muss. Innerhalb der Gruppe der kritischen Medizinprodukte ist bei solchen mit erhöhten Anforderungen an die Aufbereitung („kritisch B“) weiterführend zu unterscheiden zwischen

- thermostabilen (d.h. bei 134 °C dampfsterilisierbaren) „kritisch B“ und
- thermolabilen (d.h. nicht dampfsterilisierbaren) „kritisch C“

Orientierende Trinkwasseruntersuchung (Systemische Trinkwasseruntersuchung)

Um eine mögliche Kontamination des Systems mit Legionellen zu ermitteln, ist eine orientierende Untersuchung durchzuführen. Der Begriff „systemisch“ verdeutlicht, dass es nicht um die Feststellung der Legionellenfreiheit an allen lokalen Entnahmestellen geht, sondern um die Überwachung der Trinkwasser-Installation in der Gesamtheit. Das Ziel ist eine mögliche Kontamination mit Legionellen in Teilen der Trinkwasser-Installation festzustellen, die einen Einfluss auf eine größere Anzahl an Entnahmestellen haben kann, insbesondere in den zentralen Teilen der Trinkwasser-Installation wie Trinkwassererwärmungsanlagen, Verteilern, Steigsträngen oder Zirkulationsleitungen.

Die Anzahl der erforderlichen Proben ist bei der orientierenden Untersuchung so zu wählen, dass jeder Steigstrang erfasst wird. Zusätzlich ist eine Probe am Austritt des Trinkwassererwärmers (Warmwasserleitung) und eine Probe am Eintritt in den Trinkwassererwärmer (Zirkulationsleitung) zu nehmen.

Patientenumgebung unmittelbare

Sie umfasst die unmittelbare Umgebung des Patienten, d. h. typischerweise alle Oberflächen, die entweder direkt mit dem Patienten in Kontakt kommen (Bettwäsche, Bettgestell) oder häufig vom Patienten selbst oder im Verlauf der Versorgung des Patienten vom Personal berührt werden (z. B. Bettgestell, Nachttisch, geschlossene Infusions- und Drainagesysteme, Monitore). Dazu gehören z. B. auch das Beatmungsgerät und für die Dauer der Dialyse das Dialysegerät. Patienten nahe Oberflächen und Strukturen werden im Verlauf der Patientenversorgung rasch und in hohem Maß mit der jeweiligen Patientenflora kontaminiert. Innerhalb der unmittelbaren Patientenumgebung werden kritische Bereiche definiert, in denen aseptische Tätigkeiten oder Handkontakte oder Kontakte zu potentiell infektiösen Materialien stattfinden wie z. B.

- mit natürlichen Körperöffnungen wie Mund, Nase, Augen
- mit nicht intakter Haut mit oder ohne Eröffnung von Körperhöhlen wie Wunden, OP-Wunden, Druckulcera usw.
- Behandlungs-assoziierte invasive Maßnahmen wie Injektionen und Punktionen
- mit Device-assoziierten kritischen Bereichen wie diskonnektierte Gefäßkatheter, diskonnektierte Drainageauffangbeutel usw.

Patientenumgebung Erweiterte

Sie beinhaltet alle darüber hinaus gehenden Bereiche, die seitens des Patienten kontaminiert werden können.

PWC = Potable Water Cold = Trinkwasser kalt

PWH = Potable Water Hot = Trinkwasser warm

PWH-C = Potable Water Hot – Circulation = Trinkwasser warm Zirkulation

Raumluftklasse Ia

bauliche Raumeinheit mit zentralem Schutzbereich und vertikal ausgerichteter, turbulenzarmer Verdrängungsströmung (TAV), die im Schutzbereich einen über 300-fachen Luftwechsel (1/h) sicherstellt.

Raumluftklasse Ib

In Räumen der Raumluftklasse Ib wird eine nahezu keimfreie Zuluft deckenseitig mit turbulenter Verdünnungsströmung (TVS), bei der Zuluft für einen 20- bis 25-fachen Luftwechsel (1/h) über Schwebstofffilter-Luftauslässe in den Raum eingebracht und in der Regel bodennah abgeführt. Die Luft ist im gesamten Raum durch eine Vermischung von reiner Zuluft und Raumluft von gleich guter Qualität, ein spezieller Schutzbereich ist nicht definierbar.

Raumluftklasse II

Turbulente Mischströmung über beispielsweise Drallluftauslässe für Räume ohne besondere hygienische Anforderungen an die Raumlufttechnik. Filterung in der Regel zweistufig mit Filterklassen ISO EPM₁ (≥50%) (F7), und ISO EPM₁ (≥80%) (F9).

Risikogruppe 1 (mittelschwere Immunsuppression/-defizienz)

- Granulozytopenie $<0,5 \times 10^9/l$ ($<500/\mu l$) bis zu 10 Tage (analog Leukopenie $<1 \times 10^9/l$; $<1000/\mu l$)
- Mangel an CD4-positiven T-Helfer-Zellen $<250/\mu l$ (cave: altersentsprechende Normwerte bei Kindern); autologe Stammzelltransplantation bis drei Monate nach intensiver Therapiephase

Patienten, die mehr als 1 Merkmal der unter Risikogruppe 1 aufgeführten Immunsuppression/-defizienz aufweisen, kommen in Risikogruppe 2.

Risikogruppe 2 (schwere Immunsuppression/-defizienz)

- Granulozytopenie $<0,5 \times 10^9/l$ ($<500/\mu l$) über mehr als 10 Tage (analog Leukopenie $<1 \times 10^9/l$; $<1000/\mu l$)
- Schwere aplastische Anämie oder Makrophagen-Aktivierungssyndrom während einer intensiven immunsuppressiven Therapie
- allogene Knochenmark- oder/Stammzelltransplantation bis 6 Monate nach Abschluss der intensiven Therapiephase (wichtig: Ausmaß der GVHD und der anhaltenden iatrogenen Immunsuppression)
- akute stationäre Behandlungsphase bei autologer Stammzelltransplantation oder nach Transplantation solider Organe (bis zur Entlassung)

Risikogruppe 3 (sehr schwere Immunsuppression/-defizienz)

- Allogene KMT/PBSCT in intensiver Therapiephase (bis zum Engraftment = Regeneration der Granulopoese)
- Schwere GVHD Grad III oder IV unter intensiver Immunsuppression

Die Entscheidung über die Zuordnung zu Gruppe 3 bei Patienten nach allogener Stammzelltransplantation wird letztlich in Zusammenschau aller Befunde von den behandelnden Onkologen getroffen.

Weitergehende Trinkwasseruntersuchung

Die weitergehende Untersuchung soll eine Aussage über das Ausmaß der Kontamination eines Systems mit Legionellen liefern und die Einleitung gezielter Sanierungsmaßnahmen ermöglichen.

Die Anzahl der erforderlichen Proben richtet sich bei der weitergehenden Untersuchung nach Größe, Ausdehnung und Verzweigung des Systems. Zu den Probenahmestellen gemäß der orientierenden Untersuchung an jedem Steigstrang ist es angebracht, in einzelnen Stockwerksleitungen (die Hinweise auf mögliche Kontamination bieten) zusätzliche Proben zu entnehmen.

Weiterhin sind Proben aus Leitungsteilen, die stagnierendes Wasser führen, zu entnehmen (z. B. Be- und Entlüftungsleitungen bei Sammelsicherungen, Entleerungsleitungen, selten benutzte Entnahmestellen, Membranausdehnungsgefäße).

Bei Hinweisen auf Erwärmung der Kaltwasserleitung sind auch an Kaltwasserentnahmestellen Proben zu entnehmen.

Die Maßnahmen sind nach dem ungünstigsten Befund festzulegen.

Zweiraum-Schleuse

Die Schleuse besteht aus einem unreinen äußeren Raum, in dem die Klinikkleidung, gegebenenfalls auch die Straßenkleidung abgelegt wird und einem reinen inneren Raum, in dem die reine Schutzkleidung angelegt wird. Beim Übergang zwischen beiden Räumen muss eine Einrichtung zur hygienischen Händedesinfektion vorhanden sein. Beim Verlassen des abgeschleusten Bereiches wird die gebrauchte Schutzkleidung im inneren Raum der Schleuse in geeigneten Sammelbehältern abgelegt.

Literaturverzeichnis

(auch zum Eigenstudium empfohlen)

Arbeitskreis "Krankenhaus- & Praxishygiene" der AWMF. **Hygieneanforderungen beim ambulanten Operieren**. AWMF-Register Nr. 029/014 Klasse: S1
https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/029-014l_S1_Hygieneanforderungen-beim-ambulanten-Operieren_2019-07.pdf

Arbeitskreis "Krankenhaus- & Praxishygiene" der AWMF. **Händedesinfektion und Händehygiene**. AWMF-Leitlinien-Register Nr. 029/027 Entwicklungsstufe: 2k
https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/029-027l_S2k_Haendedesinfektion_Haendehygiene_2016-08.pdf

Arbeitskreis "Krankenhaus- & Praxishygiene" der AWMF. **Hygienische Anforderungen an Hausreinigung und Flächendesinfektion**. AWMF-Leitlinien-Register Nr. 029/030 Entwicklungsstufe: S1
https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/029-030l_S1_Hygiene_Hausreinigung_Flaechendesinfektion_2015-09.pdf

Arbeitskreis Maschinen- und Elektrotechnik staatlicher und kommunaler Verwaltungen (AMEV). Sanitäranlagen 2021 - Planung, Ausführung und Bedienung von Sanitäranlagen in öffentlichen Gebäuden
https://www.amev-online.de/AMEVInhalt/Planen/Maschinenbau-und-Versorgungstechnik/Sanitaeranlagen_2021/Sanitaeranlagen_2021.pdf

Bauministerkonferenz (ARGEBAU) - Fachkommission Bau- und Kostenplanung - Netzwerk Krankenhausbau. **Planungshilfe Funktionsstelle Intensivtherapie – Baulich-funktionelle Anforderungen** vom 30.09.2018
<https://www.bauministerkonferenz.de/Dokumente/42322054.pdf>

Bauministerkonferenz (ARGEBAU) - Fachkommission Bau- und Kostenplanung - Netzwerk Krankenhausbau. **Planungshilfe Funktionsstelle Operation – Baulich-funktionelle Anforderungen** vom 23.12.2013
<https://www.bauministerkonferenz.de/Dokumente/42317213.pdf>

Bauministerkonferenz (ARGEBAU) - Fachkommission Bau- und Kostenplanung - Netzwerk Krankenhausbau. **Arbeitshilfe - Neuordnung der Pflege** vom Juni 2008
<https://www.bauministerkonferenz.de/Dokumente/42322430.pdf>

Bauministerkonferenz (ARGEBAU) - Fachkommission Haustechnik und Krankenhausbau. **Arbeitshilfe für die Planung von Allgemeinpflege – Einheiten** Stand: Januar 2002
<https://www.bauministerkonferenz.de/Dokumente/4231431.pdf>

Bauministerkonferenz (ARGEBAU) - Fachkommission Haustechnik und Krankenhausbau. **Arbeitshilfe für die Programmplanung von Pflegeeinheiten für Intensivmedizin**, Stand 6/02

Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Robert Koch-Institut, Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention. **Anforderungen an Gestaltung, Eigenschaften und Betrieb von dezentralen Desinfektionsmittel- Dosiergeräten**. Bundesgesundheitsbl - Gesundheitsforsch - Gesundheitsschutz 2004; 47: 67–72

https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Kommission/Downloads/Dossier_Rili.pdf?__blob=publicationFile

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hrsg.). *Zukunft Bauen – Bauliche Hygiene im Klinikbau*. Bonn 2018
https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/ZukunftBauenFP/2018/band-13-dl.pdf?__blob=publicationFile&v=2

Deutsche Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung. *Leitlinie zum Einrichten und Betreiben von Herzkatheterlaboren und Hybridoperationssälen/Hybridlaboren*. Kardiologie 2015; 9: 89–123
https://leitlinien.dgk.org/files/2015_Leitlinie_zum_Einrichten_und_Betreiben_von_HKL_und_Hybrid_OP.pdf

Deutsche Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung. *Empfehlungen zur Strukturierung der Herzschrittmacher- und Defibrillatortherapie*. Kardiologie 2009; 3: 108–120
https://leitlinien.dgk.org/files/2009_Empfehlung_Strukturierung_Herzschrittmacher_De_fibrillatortherapie_N.pdf

Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene (DGKH). *Empfehlungen zu Errichtung und Betrieb von Trinkbrunnen zum Anschluss an die Trinkwasserhausinstallation in Krankenhäusern, Reha-Kliniken, Altenpflegeheimen und vergleichbaren Einrichtungen (Trinkbrunnen-Empfehlung)*. Hyg Med 22, 1997: 145-150
https://www.krankenhaushygiene.de/pdfdata/leitlinien/trinkbrunnen_empfehlung_wei ss.pdf

Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene (DGKH). *Krankenhaushygienische Leitlinie für die Planung, Ausführung und den Betrieb von Raumlüftungstechnischen Anlagen in Räumen des Gesundheitswesens*. Hyg Med 2015; 40: 519-526
https://www.krankenhaushygiene.de/ccUpload/upload/files/leitlinien/2015_12_rlta.pdf

Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene (DGKH). *Bauliche und funktionelle Anforderungen an Eingriffsräume*. Hyg Med 2021; 46: 52-56
https://www.krankenhaushygiene.de/pdfdata/leitlinien/DGKH_LL_Eingriffsraum_HM_4_21.pdf

Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene (DGKH). Hygiene-Empfehlungen zu dezentralen Sekundärluftkühlgeräten (Umluftkühlgeräten).
https://www.krankenhaushygiene.de/pdfdata/Leitlinie%20Sekund%C3%A4rluftk%C3%BChlger%C3%A4te_210223.pdf

Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene (DGKH), Deutschen Gesellschaft für Sterilgutversorgung (DGSV), Arbeitskreis Instrumentenaufbereitung (AKI). *Leitlinie von DGKH, DGSV und AKI für die Validierung und Routineüberwachung maschineller Reinigungs- und thermischer Desinfektionsprozesse für Medizinprodukte*. 5. Auflage 2017 mhp-Verlag Wiesbaden https://www.dgsv-ev.de/wp-content/uploads/2016/09/MHP_ZS-Supplement_de_2017.pdf

Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene (DGKH), Deutsche Gesellschaft für Endoskopie-Assistenzpersonal (DEGEA), Deutsche Gesellschaft für Sterilgutversorgung (DGSV), Deutsche Gesellschaft für Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten (DGVS),

Arbeitskreis Instrumentenaufbereitung (AKI). **Leitlinie zur Validierung maschineller Reinigungs- und Desinfektionsprozesse zur Aufbereitung thermolabiler Endoskope**. 1. Auflage 2011 mhp-Verlag Wiesbaden https://www.dgsv-ev.de/wp-content/uploads/2016/09/ZT_Suppl_3_Leitlinie_Internet-1.pdf

Deutsche Gesellschaft für Nephrologie. **Dialysestandard**. Stand: 23.03.2016
<https://www.dgfn.eu/dialyse-standard.html?file=files/content/downloads/2016-03-23%20Dialysestandard.pdf>

Deutsche Gesellschaft für Nephrologie. **Leitlinie zu Infektionsprävention und Hygiene 2019 als Ergänzung zum Dialysestandard**. https://www.dgfn.eu/dialyse-standard.html?file=files/content/leitlinien/hygieneleitlinie/20200127_LL-Hygiene-Einzelseiten.pdf

Deutsche Gesellschaft für Sterilgutversorgung - Fachausschuss Qualität. **Wasser zum Aufbereiten von Medizinprodukten (Teil 2)**. Zentralsterilisation 2014 (6): 363-365
https://www.dgsv-ev.de/wp-content/uploads/2016/09/2014_06_88_Wasser_zum_Aufbereiten_von_Medizinprodukten_Teil_2.pdf

Deutsche Gesellschaft für Sterilgutversorgung - Fachausschuss Hygiene, Bau und Technik. **Anforderungen für den Bau oder Umbau einer Aufbereitungseinheit für Medizinprodukte (AEMP) - Teil 1 – Grundlagen**. Zentralsterilisation 2014 (4): 259-262
https://www.dgsv-ev.de/wp-content/uploads/2016/09/FA_HBT_E1_14-08.pdf

Deutsche Gesellschaft für Sterilgutversorgung - Fachausschuss Hygiene, Bau und Technik. **Anforderungen für den Bau oder Umbau einer Aufbereitungseinheit für Medizinprodukte (AEMP) - Teil 2 – Planung**. Zentralsterilisation 2015 (1): 44-48 https://www.dgsv-ev.de/wp-content/uploads/2016/09/FA_Bau_d_ZT_1_2015.pdf

Deutsche Gesellschaft für Sterilgutversorgung - Fachausschuss Hygiene, Bau und Technik. **Anforderungen für den Bau oder Umbau einer Aufbereitungseinheit für Medizinprodukte (AEMP) - Teil 3 – Räume und deren Zuordnung**. Zentralsterilisation 2015 (5): 342-347 https://www.dgsv-ev.de/wp-content/uploads/2016/09/1-FA_Bau_d_ZT_5_2015.pdf

Deutsche Gesellschaft für Sterilgutversorgung - Fachausschuss Hygiene, Bau und Technik. **Anforderungen für den Bau oder Umbau einer Aufbereitungseinheit für Medizinprodukte (AEMP) - Teil 4 – Raumausstattung und Einrichtung einer AEMP**. Zentralsterilisation 2016 (4): 242-247 https://www.dgsv-ev.de/wp-content/uploads/2016/09/FA_Bau_d_ZT_4_2016.pdf

Deutsche Gesellschaft für Sterilgutversorgung - Fachausschuss Hygiene, Bau und Technik. **Anforderungen für den Bau oder Umbau einer Aufbereitungseinheit für Medizinprodukte (AEMP) - Teil 5 – Raumausstattung und Einrichtung einer AEMP – Einraumlösung**. Zentralsterilisation 2016 (6): 388-392 https://www.dgsv-ev.de/wp-content/uploads/2016/09/FA_Bau_d_ZT_6_2016.pdf

Deutsche Gesellschaft für Sterilgutversorgung - Fachausschuss Hygiene, Bau und Technik. **Anforderungen für den Bau oder Umbau einer Aufbereitungseinheit für Medizinprodukte (AEMP) - Teil 6 – Technische Gebäudeausstattung (TGA)**. Zentralsterilisation 2017

(3): 173-177 https://www.dgsv-ev.de/wp-content/uploads/2016/09/FA_Bau_d_ZT_3_2017.pdf

Deutsche Gesellschaft für Sterilgutversorgung - Fachausschuss Hygiene, Bau und Technik. *Anforderungen für den Bau oder Umbau einer Aufbereitungseinheit für Medizinprodukte (AEMP) - Teil 7: Räume und deren Zuordnung für die Aufbereitung flexibler Endoskope*. Zentralsterilisation 2018 (4): 232-237 https://www.dgsv-ev.de/wp-content/uploads/2018/10/HBT_DE_ZT_4_18.pdf

Deutsche Gesellschaft für Sterilgutversorgung - Fachausschuss Hygiene, Bau und Technik. *Anforderungen für den Bau oder Umbau einer Aufbereitungseinheit für Medizinprodukte (AEMP) - Teil 8: Raumausstattung und Einrichtung einer Aufbereitungseinheit für flexible Endoskope*. Zentralsterilisation 2019 (1): 28-31 https://www.dgsv-ev.de/wp-content/uploads/2019/06/HBT_DE_ZT_1_19_Anforderungen-für-den-Bau-oder-Umbau_Teil_8.pdf

Deutsche Gesellschaft für Sterilgutversorgung - Fachausschuss Hygiene, Bau und Technik. *Anforderungen für den Bau oder Umbau einer Aufbereitungseinheit für Medizinprodukte (AEMP) - Teil 9: Versorgung-/Prozessmedien einer Aufbereitungseinheit für flexible Endoskope*. Zentralsterilisation 2019 (5): 288-290 https://www.dgsv-ev.de/wp-content/uploads/2019/10/HBT_9_DE_ZT_5_19_Versorgung-Prozessmedien_AEMP_flexible_Endoskope.pdf

Deutsche Gesellschaft für Sterilgutversorgung - Fachausschuss Hygiene, Bau und Technik. *Anforderungen für den Bau oder Umbau einer Aufbereitungseinheit für Medizinprodukte (AEMP) - Teil 10: Druckluft zur Aufbereitung von Medizinprodukten*. Zentralsterilisation 2019 (5): 292-294 https://www.dgsv-ev.de/wp-content/uploads/2019/10/HBT_10_DE_ZT_5_19_Druckluft_zur_Aufbereitung_von_MP.pdf

Deutsche Gesellschaft für Sterilgutversorgung. *Leitlinie „Lagerung von aufbereiteten Medizinprodukten und Transport zur Ver- und Entsorgung von aufbereitbaren Medizinprodukten zwischen AEMP und Anwender“*. Zentralsterilisation Supplement 2018 https://www.dgsv-ev.de/wp-content/uploads/2018/10/Leitlinie_Transport_Logistik_Lagerung.pdf

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung. *Anforderungen der gesetzlichen Unfallversicherungsträger nach § 34 SGB VII an Krankenhäuser zur Beteiligung am Verletzungsartenverfahren (VAV)* in der Fassung vom 1. Januar 2013 https://www.dguv.de/medien/landesverbaende/de/med_reha/documents/verletz1.pdf

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung. *Anforderungen der gesetzlichen Unfallversicherungsträger nach § 34 SGB VII an Krankenhäuser zur Beteiligung am Schwerstverletzungsartenverfahren (SAV)* in der Fassung vom 1. Januar 2013 https://www.dguv.de/medien/landesverbaende/de/med_reha/documents/sav1.pdf

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung. *Anforderungen der gesetzlichen Unfallversicherungsträger nach § 34 SGB VII an kindertraumatologisch ausgerichtete Fachabteilungen zur Beteiligung an der besonderen stationären Behandlung von schwer-unfallverletzten Kindern (Verletzungsartenverfahren – VAV-Kind)* in der Fassung vom

01.05.2017

https://www.dguv.de/medien/landesverbaende/de/med_reha/documents/verletz2.pdf

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung. **Anforderungen der gesetzlichen Unfallversicherungsträger nach § 34 SGB VII an handchirurgische Fachabteilungen zur Beteiligung am Schwerstverletzungsartenverfahren Hand (SAV Hand)** in der Fassung vom 01. Juli 2014

https://www.dguv.de/medien/landesverbaende/de/med_reha/documents/handchir_sav_anf.pdf

Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI). **Empfehlungen zur Struktur und Ausstattung von Intensivstationen 2022** vom 02.11.2022

<https://www.divi.de/joomlatools-files/docman-files/publikationen/intensivmedizin/221128-divi-strukturempfehlungen-intensivstationen-langversion.pdf>

Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI). **Empfehlungen zur Struktur und Ausstattung von Intensivstationen** vom 30.11.2010

<https://www.divi.de/empfehlungen/publikationen/intensivmedizin/399-empfehlungen-zur-struktur-von-intensivstationen-langversion/file>

Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI). **Intermediate Care Station - Empfehlungen zur Ausstattung und Struktur** vom 07.03.2017

<https://www.divi.de/empfehlungen/publikationen/intermediate-care-station-1/407-empfehlungen-zur-struktur-von-imc-stationen-langversion/file>

Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e. V (DVGW). **Arbeitsblatt W 551: Trinkwassererwärmungs- und Trinkwasserleitungsanlagen; Technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums; Planung, Errichtung, Betrieb und Sanierung von Trinkwasser- Installationen.** Stand: April 2004

Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e. V (DVGW). **Twin Nr. 10 Anleitung zur Probennahme aus Wasserzählern zwecks mikrobiologischer Untersuchung auf Pseudomonas aeruginosa.** Stand März 2015

<https://www.dvgw.de/medien/dvgw/leistungen/publikationen/twin10-1503.pdf>

Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e. V (DVGW). **Twin Nr. 11 Wasserzähler – hygienischer Transport zum Montageort und hygienischer Einbau.** Stand September 2015

<https://www.dvgw.de/medien/dvgw/leistungen/publikationen/twin11-1509.pdf>

Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e. V (DVGW). **Twin Nr. 12 Temporärer Einsatz endständiger Filter in mikrobiell kontaminierten Trinkwasser-Installationen.** Stand März 2017

<http://www.werner-sellmer.de/files/TWIN-Nr.-12-2017-01-Nr-12-Sterilfilter.pdf>

Haefner H, Eikenberg M. **Tuberkulose und andere durch Luft übertragbare Infektionskrankheiten: Krankenhaushygiene zur Vermeidung und Eindämmung.** In: Dettenkofer M, Frank U, Just HM, Lemmen S, Scherrer M (Hrsg.). *Praktische Krankenhaushygiene und Umweltschutz.* 4. Auflage, Springer-Verlag Heidelberg 2018, 113-128

Heininger A, Meyer E. **Intensivmedizin und Anästhesiologie: Hygienische Maßnahmen.** In: Dettenkofer M, Frank U, Just HM, Lemmen S, Scherrer M (Hrsg.). *Praktische Krankenhaushygiene und Umweltschutz.* 4. Auflage, Springer-Verlag Heidelberg 2018, 381-392

Hornei B, Heeg P, Heudorf U, Reydelet J. **9.5 Ambulante Operationszentren.** In: Kramer A, Assadian O, Exner M, Hübner NO, Simon A (Hrsg.). *Krankenhaus- und Praxishygiene.* 3. Auflage Urban & Fischer Verlag München 2016, 789-791

Just HM, Ziegler R. **Isolierungsmaßnahmen.** In: Dettenkofer M, Frank U, Just HM, Lemmen S, Scherrer M (Hrsg.). *Praktische Krankenhaushygiene und Umweltschutz.* 4. Auflage, Springer-Verlag Heidelberg 2018, 207-224

Kappstein I. **Nosokomiale Infektionen.** 4. Auflage. Thieme Verlag Stuttgart 2009

Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut. **Anforderungen der Hygiene an abwasserführende Systeme in medizinischen Einrichtungen.** Bundesgesundheitsbl 2020; 63: 484–501

https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Kommission/Downloads/Anforderungen_Abwassersysteme.pdf?__blob=publicationFile

Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut. **Hygienemaßnahmen bei Clostridioides difficile-Infektion (CDI).** Bundesgesundheitsbl 2019; 62: 906–923

https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/ThemenAZ/C/Hygiene_CDI_BGBL_62-7-2019.pdf?__blob=publicationFile

Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut. **Prävention postoperativer Wundinfektionen.** Bundesgesundheitsbl 2018; 61: 448–473

https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Kommission/Downloads/Empf_postopWI.pdf?__blob=publicationFile

Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut. **Hygienemaßnahmen zur Prävention der Infektion durch Enterokokken mit speziellen Antibiotikaresistenzen.** Bundesgesundheitsbl 2018; 61: 1310–1361

https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Kommission/Downloads/Enterokokken_Rili.pdf?__blob=publicationFile

Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut (RKI). **Händehygiene in Einrichtungen des Gesundheitswesens.** Bundesgesundheitsbl. 2016; 59: 1189–1220

https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Kommission/Downloads/Haendehyg_Rili.pdf?__blob=publicationFile

Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut. **Empfehlungen zur Prävention und Kontrolle von Methicillinresistenten Staphylococcus aureus-Stämmen (MRSA) in medizinischen und pflegerischen Einrichtungen.** Bundesgesundheitsbl 2014; 57: 696–732

<https://edoc.rki.de/bitstream/handle/176904/259/22PcLTirKKk.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut. **Infektionsprävention im Rahmen der Pflege und Behandlung von Patienten mit übertragbaren Krankheiten.** Bundesgesundheitsbl 2015; 58: 1151–1170

https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Kommission/Downloads/Infektionspraev_Pflege_Diagnostik_Therapie.pdf?__blob=publicationFile

Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut (RKI). **Anforderungen an die Infektionsprävention bei der medizinischen Versorgung von immunsupprimierten Patienten.** Bundesgesundheitsbl. 2021; 64:232–264

https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Kommission/Downloads/Infektionspraevention_immunsupprimierte_Patienten.pdf?__blob=publicationFile

Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut. **Empfehlung zur Prävention nosokomialer Infektionen bei neonatologischen Intensivpflegepatienten mit einem Geburtsgewicht unter 1500 g.** Bundesgesundheitsbl - Gesundheitsforsch - Gesundheitsschutz 2007; 50: 1265–1303

https://edoc.rki.de/bitstream/handle/176904/232.2/Neo_Rili_Wasserzeichen.pdf?sequence=4&isAllowed=y

Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut (RKI). **Anforderungen an die Hygiene bei der Reinigung und Desinfektion von Flächen.** Bundesgesundheitsbl - Gesundheitsforsch - Gesundheitsschutz 2004; 47: 51–61

https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Kommission/Downloads/Flaeche_Rili.pdf?__blob=publicationFile

Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut (RKI), Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM). **Anforderungen an die Hygiene bei der Aufbereitung von Medizinprodukten.** Bundesgesundheitsbl 2012; 55: 1244–1310

https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Kommission/Downloads/Medprod_Rili_2012.pdf?__blob=publicationFile

Kramer A, Pitten FA, Assadian D, Below H, Dornquast T. **9.2 Pflegeeinheit.** In: Kramer A, Assadian O, Exner M, Hübner NO, Simon A (Hrsg.). Krankenhaus- und Praxishygiene. 3. Auflage Urban & Fischer Verlag München 2016, 774–778

Kramer A, Assadian O, Below H, Ebbecke B, Krause W, Böhmer H, Dornquast T. **9.1 Übergreifende hygienische Anforderungen an Bau und Ausstattung.** In: Kramer A, Assadian O, Exner M, Hübner NO, Simon A (Hrsg.). Krankenhaus- und Praxishygiene. 3. Auflage Urban & Fischer Verlag München 2016, 770–774

Kramer A, Wendt M, Assadian O, Zach M, Lippert H. **9.4 Klinische Operationszentren.** In: Kramer A, Assadian O, Exner M, Hübner NO, Simon A (Hrsg.). Krankenhaus- und Praxishygiene. 3. Auflage Urban & Fischer Verlag München 2016, 782–789

Leitfaden des Landes Baden-Württemberg zur **hygienischen Aufbereitung von Medizinprodukten.** Version 3 gültig ab 16.10.2019 <https://rp.baden-wuerttemberg.de/Themen/Gesundheit/Documents/LeitfadenMedizinprodukte.pdf>

Lewalter K, Lemmen S. **Dialyse: Hygienische Maßnahmen.** In: Dettenkofer M, Frank U, Just HM, Lemmen S, Scherrer M (Hrsg.). Praktische Krankenhaushygiene und Umweltschutz. 4. Auflage, Springer-Verlag Heidelberg 2018, 421–428

Luft D, Dettenkofer M. *Immunsuppression: Hygienische Maßnahmen*. In: Dettenkofer M, Frank U, Just HM, Lemmen S, Scherrer M (Hrsg.). *Praktische Krankenhaushygiene und Umweltschutz*. 4. Auflage, Springer-Verlag Heidelberg 2018, 429-443

Robert-Koch-Institut. *Liste der vom Robert Koch-Institut geprüften und anerkannten Desinfektionsmittel und -verfahren*. Bundesgesundheitsblatt 2017; 60: 1274–1297
https://edoc.rki.de/bitstream/handle/176904/5723/2017_Article_ListeDerVomRobertKoch-Institut.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Robert Koch Institut. *Richtlinie für die Erkennung, Verhütung und Bekämpfung von Krankenhausinfektionen - Anlage zu Ziffer 4.2.3 Anforderungen der Hygiene an Schleusen im Krankenhaus*. Bundesgesundheitsblatt, 1979; 22: 181–183
https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Kommission/Downloads/Altanl_Rili.pdf?__blob=publicationFile

Robert Koch Institut. *Richtlinie für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention - Anlage zu Ziffer 4.2.1 Anforderungen der Hygiene an Aufenthalts- und Umkleideräume*. Dezember 1988
https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Kommission/Downloads/Altanl_Rili.pdf?__blob=publicationFile

Robert Koch Institut. *Richtlinie für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention - Anlage zu Ziffer 4.3.4 Anforderungen der Hygiene an die funktionelle und bauliche Gestaltung von Einheiten für Intensivmedizin (Intensivtherapie)*. Bundesgesundhbl. 4/95
https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Kommission/Downloads/Altanl_Rili.pdf?__blob=publicationFile

Scherrer M, Bauer M. *Medizinprodukte: Sichere und umweltschonende Aufbereitung*. In: Dettenkofer M, Frank U, Just HM, Lemmen S, Scherrer M (Hrsg.). *Praktische Krankenhaushygiene und Umweltschutz*. 4. Auflage, Springer-Verlag Heidelberg 2018, 173-206

Schulz-Stübner S, Schulze Röbbcke R. *Prävention postoperativer Wundinfektionen – Teil 2*. Krankenhaushygiene up2date 2018; 13: 399-413

Schuster A, Dettenkofer M. *Umweltschonende Krankenhausreinigung und Flächendesinfektion*. In: Dettenkofer M, Frank U, Just HM, Lemmen S, Scherrer M (Hrsg.). *Praktische Krankenhaushygiene und Umweltschutz*. 4. Auflage, Springer-Verlag Heidelberg 2018, 309-321

Tabori E, Dettenkofer M. *Baumaßnahmen und Krankenhaushygiene*. In: Dettenkofer M, Frank U, Just HM, Lemmen S, Scherrer M (Hrsg.). *Praktische Krankenhaushygiene und Umweltschutz*. 4. Auflage, Springer-Verlag Heidelberg 2018, 323-334

Umweltbundesamt. *Empfehlung des Umweltbundesamtes nach Anhörung der Trinkwasserkommission. Systemische Untersuchungen von Trinkwasser-Installationen auf Legionellen nach Trinkwasserverordnung - Probennahme, Untersuchungsgang und Angabe des Ergebnisses*. Stand: 18. Dezember 2018
https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/421/dokumente/twk_o8_1-o-18_endfassung_uba-empfehlung_systemische_untersuchung_legionellen.pdf

Universitätsklinikum Heidelberg. *Dienstanweisung – Bekleidungsordnung zum Tragen der Hygienekleidung am Universitätsklinikum Heidelberg – Allgemeine Richtlinien*. Do-

kument-Nr. UKL-3-00012 vom 13.01.2016 http://intranet.krz.uni-heidelberg.de/fileadmin/_migrated/content_uploads/Dienstanweisung_Bekleidungsordnung_01.pdf

Verbund für Angewandte Hygiene (VAH). *Desinfektionsmittelliste des VAH* <https://vah-online.de/de/vah-liste>

Verordnung des Sozialministeriums über die Hygiene und Infektionsprävention in medizinischen Einrichtungen (MedHygVO) vom 20. Juli 2012. GBl. 2012, 510

Wismer G, Zanette T. *Handbuch Sterilisation*. 6. Auflage mhp-Verlag Wiesbaden 2016

Stichwortverzeichnis

Abfallsammler	109
Abnahmeverfahren	
Instrumententischvorbereitungsräume Klasse Ia.....	129
Instrumententischvorbereitungsräume Klasse Ib	128
OP-Räume Klasse Ia.....	128
OP-Räume Klasse Ib.....	128
Abwasserentsorgung.....	27, 111
adiabatische Kühlung	127
AEMP.....	87
Ambulantes Operieren	17
Arbeitsflächen	21, 40, 59, 82, 108
Armaturen.....	99
Aufbereitung Geräte/Gerätereinigung	
Intensivpflegestation	53
Intermediate Care Station	76
Aufbereitungseinheiten für Medizinprodukte	87
Kleinere dezentrale Einheiten	87
Aufenthaltsraum	
Besucher	38, 56, 78
OP-Bereich	17
Patienten.....	38, 78
Personal.....	37, 56, 78
Aufwachraum.....	12
Pflegearbeitsraum rein	13
Pflegearbeitsraum unrein	13
Außenanlagen	130
Begutachtung	138
Beleuchtung	12
OP-Bereich	23
Bereiche mit besonderem Infektionsrisiko	141
Bereiche mit möglichem Infektionsrisiko	141
Bereiche ohne Infektionsrisiko	141
Besucherzugang	
Intensivpflegestation	47
Bettenabstellplatz	
Intensivpflegestation	55
Intermediate Care Station	78
Normalpflegestation	37
Bettenaufbereitung.....	92
Bildgebende Diagnostik	4
Bodeneinläufe	
Duschen.....	30, 70
OP-Bereich	27

Chirurgische Händedesinfektion.....	141
Dampfsterilisator	
Klasse B	142
Klasse N	142
Klasse S	142
Decken	40, 58, 80, 106
OP-Bereich	22
Desinfektionsmittel-Dosiergeräte	103
Desinfektionsmittelspender	100
Dialyse	83
Durchreicheschränke	12, 15, 18, 22
Hybrid-OP.....	18
OP-Raum	12, 15
Duschabtrennungen.....	30, 66, 71
Duschen	30, 70
Bodeneinläufe.....	30, 70
IMC-Station	70
Normalpflegestation	30
EDV	22
Eingriffsräume	20
Einraum-Schleuse.....	15, 142
Einrichtung	21, 40, 59, 65, 81, 107
Abfall- und Wäschesammler	109
Arbeitsflächen	108
immunsupprimierte Patienten	65
Normalpflegestation	40
Oberflächen	40
OP-Bereich	21
Regale	109
Schränke	109
Sitzmöbel.....	108
Stühle	108
Tische.....	108
Entsorgungsraum	
Intensivpflegestation.....	55
Intermediate Care Station	77
Normalpflegestation	36
OP-Bereich	15
Erweiterte Patientenumgebung.....	145
Fenster	40, 58, 81, 107
OP-Bereich	23
Filterklassen	142
Fußboden	38, 57, 79, 105
OP-Bereich	23
Gerätelager.....	53, 75
Intensivpflegestation.....	53
Intermediate Care Station	75

Geräteraum	34
Normalpflegestation	34
Geschirrspülmaschine	17, 38, 56, 78, 79, 94, 110
Händedesinfektion	
Chirurgische	141
Hygienische.....	142
Händedesinfektionsmittelspender	100
Händehygienezone	10
Handtuchspender	30, 71
Heißlufttrockner	31, 71
Heiz- und Kühlflächen	
OP-Bereich	27
Heiz- und Kühlflächen	111
Heizkörper	60, 111
Intensivpflegestation	60
Herzkatheterlabor	4
Raumluftechnik	5
Herzschrittmacher	
OP-Bereich	5
Hybrid-OP	17
Hygienesuschen	30, 70
Hygienische Händedesinfektion	142
hygienische Handwaschplätze	97
Armaturen	99
Hypothermiegeräte	18, 143
IMC-Station	67
Duschen	70
Personalaufenthaltsraum	78
Toilette	70
immunsupprimierte Patienten	64
Einrichtung	65
Nasszelle.....	65
Raumluftechnik	66
Trinkwasserversorgung	66
Instrumententischvorbereitung	10
Intensivpflegestation	44
Aufbereitung Geräte/Gerätereinigung	53
Besucherzugang.....	47
Bettenabstellplatz	55
Entsorgungsraum	55
Gerätelager.....	53
Intervention.....	50
Laborraum	51
Lager	52
Lager Medizinische Ge- und Verbrauchsgüter	52
Medikamentenlager.....	52
Patientenzimmer	44

Personalaufenthaltsraum	56
Personalumkleide.....	47
Pflegearbeitsraum rein	48
Pflegearbeitsraum unrein	49
Pflegestützpunkt	48
Putzraum.....	53
Raumgröße.....	44
Raumlufttechnik	60
Reanimationsraum	50
Versorgungsraum	51
Intermediate Care Station.....	67
Aufbereitung Geräte/Gerätereinigung	76
Bettenabstellplatz	78
Entsorgungsraum	77
Gerätelager.....	75
Lager	75
Lager Medizinische Ge- und Verbrauchsgüter	74
Nasszelle.....	69
Patientenzimmer	67
Personalumkleide.....	72
Pflegearbeitsraum rein	72
Pflegearbeitsraum unrein	73
Putzraum.....	76
Raumgröße.....	67
Raumlufttechnik	82
Intervention	50
Intensivpflegestation	50
Intimwasserspülung.....	70
Isolierzimmer.....	42
Isolierzimmer mit Vorraum	43
Kontamination	143
lokale	143
Kontaminationsgrade	143
Krankenhaushygienische Begutachtung	138
Laborraum.....	51
Intensivpflegestation	51
Lager	36, 52, 75
Intensivpflegestation	52
Intermediate Care Station	75
Normalpflegestation	36
OP-Bereich	15
Lager Medizinische Ge- und Verbrauchsgüter.....	52, 74
Intensivpflegestation	52
Intermediate Care Station	74
Luftbefeuchtung.....	126
Materialdurchreicheschränke	12, 15, 22
Hybrid-OP	18

OP-Raum	12, 15, 22
Medikamentenlager	
Intensivpflegestation	52
Medizingeräte.....	22
Medizinprodukte	
Gruppe A	144
Gruppe B	144
Gruppe C	144
kritische Medizinprodukte	144
semikritische Medizinprodukte.....	144
unkritische Medizinprodukte	144
Medizinproduktaufbereitung	87
Narkoseausleitung.....	9
Narkoseeinleitung.....	9
Narkoseeinleitungsfläche.....	9
Nasszelle.....	65, 69
Duschen	30, 70
Handtuchspender.....	30, 71
immunsupprimierte Patienten	65
Intermediate Care Station	69
Normalpflegestation	29
Raumgröße	29
Spiegel.....	32, 72
Toilette	70
Toilettenbürstenhalter	31, 71
Nasszelleneinrichtung.....	71
Neonatologische Intensivpflegestation ...	61
Trinkwasserversorgung	63
Normalpflegestation	28
Bettenabstellplatz	37
Duschen	30
Einrichtung	40
Entsorgungsraum	36
Geräteraum	34
Lager	36
Nasszelle.....	29
Oberflächen	38
Patientenzimmer	28
Personalaufenthaltsraum	37
Pflegearbeitsraum rein	32
Pflegearbeitsraum unrein	33
Pflegestützpunkt	32
Putzraum.....	35
Raumgröße	28
Toilette	29
Oberflächen.....	22, 38, 56, 79, 104
Decken	106

Einrichtung	40
Fenster	107
Fußboden	105
Normalpflegestation	38
OP-Bereich	22
Türen	107
Wände	106
OP-Bereich.....	6
Abwasserentsorgung	27
Aufenthaltsraum	17
Bauliche Anforderungen	23
Beleuchtung	23
Bodeneinläufe	27
Decken	22
Deutsche Gesetzlichen Unfallversicherung	21
Einrichtung	21
Fenster	23
Fußboden	23
Heiz- und Kühlflächen	27
Herzschrittmacher	5
Hybrid-OP	17
Instrumententischvorbereitung	10
Lager	15
Leitungen	23
Materialversorgung/-entsorgung	15
Narkoseausleitung	9
Narkoseeinleitung	9
Narkoseeinleitungsfläche	9
Oberflächen	22
Patientenübergabefläche	8
Patientenübergaberaum	8
Personalumkleide	8
Putzraum	16
Raumgröße	7
Raumluftechnik	23
Trinkwasserversorgung	27
Wände	22
OP-Raum	
aseptisch	21
Deutsche Gesetzlichen Unfallversicherung	21
Materialdurchreicheschränke	12, 15, 22
septisch	21
Orientierende Trinkwasseruntersuchung.	145
Patienten mit übertragbaren Krankheiten	42
Patientenübergabefläche	8
Patientenübergaberaum	8
Patientenumgebung	

erweiterte	145
unmittelbare.....	145
Patientenzimmer.....	28, 67
Intensivpflegestation	44
Intermediate Care Station	67
Normalpflegestation	28
Personalaufenthaltsraum	37, 56, 78
IMC-Station	78
Intensivpflegestation	56
Normalpflegestation	37
Personalumkleide	8, 47, 72, 86
Intensivpflegestation	47
Intermediate Care Station	72
OP-Bereich	8
Personalumkleideräume	86
Pflegearbeitsraum rein	13, 32, 48, 72
Aufwachraum	13
Intensivpflegestation	48
Intermediate Care Station	72
Normalpflegestation	32
Pflegearbeitsraum unrein	13, 33, 49, 73
Aufwachraum	13
Intensivpflegestation	49
Intermediate Care Station	73
Normalpflegestation	33
Pflegestützpunkt.....	32, 48
Intensivpflegestation	48
Normalpflegestation	32
Putzraum	35, 53, 76
Intensivpflegestation	53
Intermediate Care Station	76
Normalpflegestation	35
OP-Bereich	16
Räume für Operationen mit geringem SSI-Risiko	20
Raumgröße	67
Intensivpflegestation	44
Intermediate Care Station	67
Nasszelle.....	29
Normalpflegestation	28
OP-Bereich	7
Raumluftklasse	
Ia	145
Ib	146
II	146
Raumlufttechnik	23, 60, 66, 82
Herzkatheterlabor.....	5
immunsupprimierte Patienten	66

Intensivpflegestation	60
Intermediate Care Station	82
OP-Bereich	23
Raumlufttechnische Anlagen	122
Abnahmeverfahren (Erstqualifizierung)	128
immunsupprimierte Patienten	125
Intensivstationen	125
OP-Bereich	123
Umluftkühlgeräte	126
Reanimationsraum	50
Intensivpflegestation	50
Regale	40, 59, 82, 109
Risikogruppen	146
Schädlingsprophylaxe	136
Schränke	41, 60, 82, 109
Schutzvorkehrungen	
Abbruch	135
Außenbereich	134
Bodenaushub	135
Innenbereich	131
Schutzvorkehrungen bei Baumaßnahmen	130
Schwerverletzungsartenverfahren	21
Seifenspender	101
Sitzmöbel	108
Speisenversorgung	94
Spender für Handwaschpräparate	101
Spritzschutz	108
Staubschutzvorkehrungen	130
Abbruch	135
Außenbereich	134
Bodenaushub	135
Innenbereich	131
Steckbeckenreinigungsgeräte	103
Sterilgutlager	11
Stühle	40, 60, 82, 108
Systemische Trinkwasseruntersuchung ..	145
TAVI	5
Technische Gebäudeausrüstung	111
Abwasserentsorgung	111
Heiz- und Kühlflächen	111
Trinkwasserversorgung	112
Tische	40, 59, 82, 108
Toilette	29, 70
IMC-Station	70
Normalpflegestation	29
Transkatheteraortenklappenimplantationen	5
Trinkbrunnen	109

Trinkwasseruntersuchung

orientierende.....	145
weitergehende	146
<i>Trinkwasserversorgung</i>	<i>27, 63, 66, 112</i>
Abnahmekriterien.....	120
immunsupprimierte Patienten	66
Neonatologische Intensivpflegestation	63
Probennahmestellen	117
<i>Türen</i>	<i>40, 59, 81, 107</i>
<i>Umluftkühlgeräte</i>	<i>126</i>
<i>Unmittelbare Patientenumgebung</i>	<i>145</i>
<i>Untersuchung- und Behandlungsräume..</i>	<i>4</i>
<i>Verdunstungskühlanlagen</i>	<i>127</i>
<i>Verletzungsartenverfahren</i>	<i>21</i>
<i>Versorgungsraum.....</i>	<i>51</i>
Intensivpflegestation	51
OP-Bereich	15
<i>Wände.....</i>	<i>39, 58, 80, 106</i>
OP-Bereich	22
<i>Waschbecken</i>	<i>29</i>
<i>Wäschesammler</i>	<i>109</i>
<i>Waschlotionsspender</i>	<i>101</i>
<i>Waschraum.....</i>	<i>10</i>
<i>Waschtisch.....</i>	<i>29</i>
<i>Waschzone</i>	<i>10</i>
<i>Weitergehende Trinkwasseruntersuchung.....</i>	<i>146</i>
<i>Zweiraum-Schleuse.....</i>	<i>147</i>

Anhang Beispiele für Eingriffe/Operationen mit geringem Risiko für eine SSI

(nach Schulz-Stübner S, Schulze Röbbcke R. Prävention postoperativer Wundinfektionen – Teil 2. Krankenhaushygiene up2date 2018; 13: 399-413)

Eingriffe/Operationen mit geringem Risiko für eine SSI

Der Operations-/Interventionsraum muss ausreichend groß sein. Für diese Eingriffe können die außerhalb des OP-Raums oder der OP-Abteilung liegenden Nebenräume genutzt bzw. deren Funktionen zusammengefasst werden, wobei die eingriffsspezifischen Anforderungen an die Asepsis und Antisepsis für die funktionellen Abläufe entscheidend sind.

Chirurgische Eingriffe

- Eröffnung eines ossalen Sehnenscheidenpanaritiums
- Operation eines Ganglions an einem Hand-, Fuß-, Fingergelenk
- Exstirpation eines Tumors der Finger- oder Zehenweichteile
- operative Beseitigung einer Schnürfurche
- Sehnenscheidenstenosen-Operation: Beugesehne
- Sehnenscheidenstenosen-Operation: Strecksehne
- Abtragung einer häutigen Verbindung zwischen Fingern oder Zehen
- Präparation und Durchtrennung einer Sehne, eines Muskels
- Operation des schnellenden Fingers, Ringbandspaltung
- Operation des Karpaltunnelsyndroms
- Entfernung von Osteosynthesematerial aus einem kleinen Röhrenknochen (nur Drähte)
- Entfernung einer Mukoidzyste
- Denervation eines Hand-, Finger- oder Zehengelenks
- Stichinzision eines Finger- oder Zehengelenks, ggf. einschließlich Drainage
- Stichinzision eines Kiefer-, Hand- oder Fußgelenks, ggf. einschließlich Drainage
- diagnostische Peritonealspülung (Peritoneal-Lavage)
- Tracheotomie
- Laparotomie zur notfallmäßigen Entlastung eines abdominalen Kompartmentsyndroms als Bedside-Eingriff
- Second-Look bei offenem Abdomen als Bedside-Eingriff
- blutige Erweiterung des Mastdarmschließmuskels (Sphinkterotomie)
- Operation einer Analfissur, ggf. einschließlich Sphinkterotomie, ggf. einschließlich Exzision
- operative Versorgung einer Mastdarmverletzung
- Operation einer intersphinktären perianalen Fistel
- Operation einer transsphinktären perianalen Fistel
- Exzision von Hämorrhoidalknoten, segmentär nach Milligan-Morgan
- Exzision von Hämorrhoidalknoten, submukös nach Parks
- Hämorrhoidenspaltung
- Polypentfernung aus dem Rektum
- operative Anlage einer Pleuradrainage, ggf. einschließlich Rippenteilresektion
- Freilegung und Unterbindung einer tiefen Vene oder einer Arterie an den Gliedmaßen
- Beseitigung eines arteriovenösen Shunts
- Exstirpation oder subfasziale Ligatur von jeweils bis zu 3 Seitenastvarizen oder insuffizienten Perforansvenen
- phlebologische Varizeneingriff mit endoluminaler Technik
- Anlage eines Portsystems

Dermatologische Eingriffe

- Wundversorgung bei nicht komplexen Wunden
- fachgruppenspezifische oberflächennahe Eingriffe, z. B. Naevusentfernung, Unguis incarnatus
- Abszessspaltung, Perianalvenenthrombose

- Exzision eines oder mehrerer Lymphknoten (epifaszial)
- Exzision einer großen Geschwulst (dermal)
- Exzision einer großen Geschwulst (epifaszial), betrifft z.B. Lipom
- Exzision eines Schleimbeutels, Exstirpation einer Pilonidalzyste oder -fistel
- diagnostische Exstirpation eines tastbaren Mammatumors
- Eröffnung eines tiefliegenden Abszesses
- Eröffnung einer Phlegmone/eines Karbunkels
- Vollhauttransplantation zur Deckung eines kleinen Hautdefekts
- Verschiebelappenplastik zur Deckung eines großen Hautdefekts
- Transplantation haartragender Hautimplantate
- Schleimhauttransplantation einschließlich operativer Unterminierung der Entnahmestelle
- Anlage eines Rundstiellappens
- Implantation eines Rundstiellappens, einschließlich Modellierung am Ort
- Laserentfernung eines Naevus flammeus
- operative Korrektur einer entstellenden Gesichtsnarbe (< 2 cm)
- operative Korrektur einer entstellenden Gesichtsnarbe (> 2 cm)
- Liposuktion

Gynäkologische Eingriffe

- Episiotomienäht
- kryochirurgischer Eingriff im Vaginalbereich
- Kondylomataentfernung
- invasive Entfernung eines IUP
- Polypentfernung aus Gebärmutterhals
- Probeexzision aus Gebärmutterhals
- kleinerer invasiver Eingriff im Vaginal-/Vulvabereich
- Stanzbiopsie der Mamma
- Vakuumsaugbiopsie der Mamma
- Mamma-PE
- transzervikale Gewinnung von Choriozotengewebe unter Ultraschallsicht
- transabdominale Blutentnahme aus der Nabelschnur unter Ultraschallsicht
- Entfernung von Nachgeburts

- Naht eines oder mehrerer Zervixrisse
- Beendigung einer Fehlgeburt
- Ausräumung einer Blasenmole oder einer „missed abortion“
- Messerkonisation der Portio
- Durchtrennung oder Sprengung eines Narbenstrangs der Scheide
- Abrasio der Gebärmutterhöhle
- Hysteroskopie, diagnostisch
- Hysteroskopie, operativ
- Versorgung vaginaler Nachblutung
- Exstirpation oder Marsupialisation von Vaginalzysten oder Bartholin-Zysten
- Gewinnung von Eizellen und intratubarer Transfer (laparoskopische Eizellentnahme)
- Schwangerschaftsabbruch (operative Aspiration)

HNO und MKG-Eingriffe

- Entfernung festsitzender Fremdkörper aus der Nase
- Abtragung einer Nasenmuschel
- Entfernung von Nasenpolypen
- Resektion an der Nasenscheidenwand
- Resektion an der Nasenscheidenwand mit Resektion der ausgedehnten knöchernen Leiste
- plastische Korrektur an Nasenseptum und Weichteilen zur Wiederherstellung der Nasenatmung
 - plastische Korrektur am Nasenseptum, an den Weichteilen und am knöchernen Nasengerüst
- plastische Operation zum Verschluss einer Nasenscheidewandperforation
- operative Korrektur eines Nasenflügels
- Beseitigung eines Choanenverschlusses
- Tränensackoperation vom Naseninneren aus
- operative Behandlung einer konservativ unstillbaren Blutung im Mund-Kiefer-Bereich
- Überbrückungsosteosynthese eines Kieferdefekts unter Verwendung von Knochen oder alloplastischem Material
- operative Entfernung von Osteosynthesematerial aus einem Gesichtsknochen
- Fensterung einer Kieferhöhle vom Mundvorhof aus

- Fensterung einer Kieferhöhle von der Nase aus
- Ausräumung einer Kieferhöhle von der Nase aus
- Radikaloperation einer Kieferhöhle
- operativer Verschluss einer retroaurikulären Öffnung oder einer Kieferhöhlenfistel
- Anbohrung einer Stirnhöhle von außen
- operative Eröffnung einer Stirnhöhle vom Naseninneren aus
- Keilbeinhöhlenoperation der Siebbeinzellen von der Nase aus
- Keilbeinhöhlenoperation der Siebbeinzellen von der Nase aus, einschließlich Abtragung einer Nasenmuschel
- operative Eröffnung einer Stirn- oder Kieferhöhle oder Siebbeinzelle von außen
- Keilexzision aus der Zunge
- operative Behandlung einer konservativ unstillbaren Nachblutung nach Tonsillektomie
- Eröffnung eines retrotonsillären Abszesses
- Entfernung der Rachenmandel unter Sicht
- Tonsillotomie (Teilentfernung der Gaumenmandeln)
- operative Behandlung einer konservativ unstillbaren Nachblutung nach Adenotomie
- Entfernung von Speichelstein(en)
- Exstirpation der Unterkieferspeicheldrüse
- Fremdkörperentfernung aus dem Kehlkopf
- Probeexzision aus dem Kehlkopf
- Entfernung von Polypen aus dem Kehlkopf
- mikrochirurgische Entfernung von Polypen aus dem Kehlkopf
- endolaryngeale Resektion eines Stimmbands
- Verschluss eines Tracheostomas
- Parazentese ohne Einbringung eines Paukenhöhlendrains
- Anlage einer Paukenhöhlendrainage
- operative Korrektur absteigender Ohren
- operative Korrektur der Ohrmuschelform
- operative Korrektur der Ohrmuschelform, -größe und -stellung

Internistische Eingriffe

- Lymphknotenpunktion, perkutan, sonografisch gezielt
- Aszitespunktion
- Pleurapunktion
- Schilddrüsenpunktion
- Knochenmarkpunktion
- Leberpunktion in Menghini-Technik, perkutan, sonografisch orientiert (nicht laparoskopisch)
- Punktion eines Lebertumors, perkutan, sonografisch gezielt
- Nierenpunktion/Nierenbiopsie
- nichtoperative Anlage einer Pleuradrainage (Pleurocath), perkutan, sonografisch orientiert
- Punktion mit ggf. Drainage einer intraabdominellen liquiden Raumforderung (z. B. Abszess, Serom), perkutan, sonografisch orientiert
- Ösophagogastroduodenoskopie
- Sklerosierung oder Ligatur von Ösophagusvarizen
- Polypektomie bzw. Mukosektomie im Rahmen der Ösophagogastroduodenoskopie
- Bougierung bzw. Ballondilatation im oberen oder unteren GI-Trakt
- Einsetzen bzw. Entfernen einer Endoprothese (Stent) im oberen oder unteren GI-Trakt
- perkutane endoskopische Gastrostomie (PEG-Sonde)
- Koloskopie
- Argon-Plasma-Koagulation bei endoskopischen Interventionen
- Polypektomie bzw. Mukosektomie im Rahmen der Koloskopie
- endoskopische retrograde Cholangiopankreatikografie (ERCP)
- Bronchoskopie
- transösophageale Echokardiografie (TEE)
- internistische diagnostische Laparoskopie
- perkutane, transluminale Dilatation und Rekanalisation von Arterien mit und ohne Stent
- Embolisation einer oder mehrerer Arterien im Kopf-Hals-Bereich

- Schrittmacherimplantation und -wechsel* (* RLT-Anlage der Raumklasse IB im Herzkatheterlabor wünschenswert, aber nicht zwingend erforderlich.)

Neurologisch/neurochirurgische Eingriffe

- notfallmäßige Anlage einer extraventrikulären Liquordrainage als Bedside-Eingriff
- Neurolyse bei Karpaltunnelsyndrom
- stereotaktische Thermokoagulation des Ganglion Gasseri
- Denervation der kleinen Wirbelgelenke, je Bewegungssegment

Ophthalmologische Eingriffe

- Entfernung einer Geschwulst oder Fremdkörpern aus der Augenhöhle
- Tränensackexstirpation der Tränendrüse
- Augenlidplastik mittels Hautlappenverschiebung (Blepharoplastik)
- Naht einer Bindehaut oder einer nicht perforierenden Hornhaut- oder nicht perforierenden Lederhautwunde
- Diszision der Linse oder Diszision oder Laserausschneidung des Nachstars (Laser)
- YAG-Kapsulotomie
- LASIK-Eingriff
- Zyklodiatthermieoperation
- Licht- bzw. Laserkoagulation der Netz- oder Aderhaut
- Glaskörperstrangdurchtrennung und/oder Entfernung von Glaskörpergewebe (Laser)
- operative Regulierung des Augeninnendrucks (Laser)
- Behandlung einer vaskulären Netzhauterkrankung mittels Diathermie- oder Kryokoagulation

Urologische Eingriffe

- endoskopische Untersuchung der Harnblase
- endoskopische Untersuchung der Harnröhre
- innere Harnröhrenschlitzung unter Sicht (transurethrale Inzision von Narbengewebe)
- plastische Versorgung einer Meatusstriktur

- operative Beseitigung einer Paraphimose
- plastische Operation der Vorhaut
- Unterbindung eines Samenleiters
- Varikozelenoperation (skrotal)
- Varikozelenoperation mit Unterbindung der V. spermatica (skrotal)
- Operation einer Hydro- und/oder Spermatozele
- Entfernung eines Hodens, ggf. einschließlich des Nebenhodens
- Entfernung eines Nebenhodens, als selbstständige Leistung
- operative Freilegung eines Hodens
- Teilresektion der Prostata transurethral
- transurethrale Resektion der Prostata (TUR)
- Resektion des Harnblasenhalses bei der Frau (transurethral)
- Ureterorenoskopie
- operative Anlage einer Harnblasenfistel (suprapubische Punktion mit Katheter-einlage)
- Zertrümmerung und Entfernung von Blasensteinen (transurethral)
- Ausräumung einer Bluttamponade der Harnblase (transurethral)
- operativer Eingriff in der Harnblase (transurethral), z. B. Hitzekoagulation
- operativer Eingriff in der Harnblase (transurethral) zur Entfernung von Fremdkörpern
- perkutane Anlage einer Nierenfistel (translumbale Punktion mit Kathetereinlage)
- Prostatastanzbiopsie (transrektal, ultraschallgeführt)

Zahnmedizinische Eingriffe

- Entfernung eines Zahns oder enossalen Implantats
- Entfernung tiefliegender Fremdkörper oder Sequestrotomie
- Wurzelspitzenresektion
- Reimplantation/Transplantation eines Zahns
- Zystektomie/Zystostomie im Mund- und/oder Kieferbereich
- Freilegung eines Zahns
- Stillung einer Blutung im Mund- und/oder Kieferbereich

- Exzision einer Schleimhautwucherung oder Geschwulst
- plastische Deckung im Rahmen einer Wundversorgung im Mund-Kiefer- und/oder Perioralbereich
- Verschluss vom Gaumen
- Wundversorgung im Mund-Kiefer- und/oder Perioralbereich
- Hautlappenplastik im Mund-Kiefer- und/oder Perioralbereich
- Vestibulum- oder Mundbodenplastik
- Zungen-/Lippenbändchen-Plastik
- Alveolotomie, Kieferkammkorrektur
- Abszess- oder Karbunkeleröffnung im Mund-Kiefer- und/oder Perioralbereich
- Parodontaltherapie
- oralchirurgische Kieferhöhlentherapie
- Neurolyse und/oder Nervverlagerung im Mund- und/oder Kieferbereich
- Abtragung einer Exostose, Probeausmeißelung, Nekrotomie im Kieferbereich
- intraorale Entnahme und/oder Implantation und/oder Verpflanzung von Kieferknochen oder Knochenersatzmaterial, Anhebung des Kieferhöhlenbodens
- konservative Kieferfrakturenversorgung
- Reposition und/oder Osteosynthese, Osteosynthesematerialentfernung im Rahmen einer Kieferbruchbehandlung
- Insertion eines enossalen Implantats im Bereich der Kiefer