

FACHRICHTLINIE Nr. 22

Hygieneempfehlungen zur Prävention Gefäßkatheter-assoziiertes Infektionen

Inhalt

1. Hygienische Grundregeln	2
2. Anlage peripher venöser Katheter (PVK)	3
3. Zentralvenöse Katheter (ZVK)	4
3a) Anlage von zentralvenösen Kathetern	4
3b) Umgang mit zentralvenösen Kathetern	5
3c) ZVK-Verbandswechsel	5
3d) Maßnahmen bei Verdacht auf ZVK-assoziierte Infektion (vgl. FRL 32):	6
4. PORT-Systeme	6
4a) Punktion des PORT-Systems	6
4b) Umgang mit PORT-Systemen	7
5. Umgang mit peripher eingeführten zentral-venösen Kathetern/PICC	7
6. Umgang mit peripher arteriellen Kathetern	8
7. Manipulation und Antisepsis an Hubs und Zuspritzstellen	8
8. Zubereitung von Standardinfusionen	8
9. Zubereitung von komplexen Mischinfusionen	10
10. Infusionsdauer und Wechselintervall von Infusionssystemen	10
11. Hygienische Aspekte zur Verwendung von Applikationssystemen für Röntgenkontrastmittel:	11

Gefäßkatheter sind ein häufiger Bestandteil medizinischer Behandlung. Blutstrominfektionen die von Gefäßkathetern ausgehen, gehören zu den sechs häufigsten nosokomialen Infektionen. Diese wären durch die konsequente Umsetzung infektionspräventiver Maßnahmen bei der Anlage, Pflege und Manipulation an Gefäßkathetern potentiell vermeidbar.




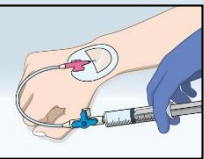
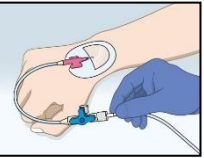
1. Hygienische Grundregeln

Vor jeglicher Neuanlage bzw. Manipulation an [Gefäßzugängen](#) sowie bei der Zubereitung und Verabreichung von parenteralen Infusionen sind folgende Grundregeln einzuhalten:

- Strenge Einhaltung der Standardhygienemaßnahmen, insbesondere der fünf Indikationen der hyg. Händedesinfektion vgl. FRL1
- Tragen eines Mund-Nasenschutzes bei floridem respiratorischem Infekt und bei floriden Herpes simplex Läsionen im Gesichtsbereich des Mitarbeiters bei allen aseptischen Tätigkeiten (vgl. FRL 38)
- Flächendesinfektion des Arbeitsplatzes (vor ZVK-Anlage, Infusionszubereitung etc.)
- Fenster und Türen geschlossen halten
- [Aseptisches Vorgehen bei Verbandswechsel und Manipulation am invasiven Device \(Non-Touch-Technik oder Touch-Technik unter Verwendung steriler Handschuhe\)](#)
- Hersteller-, Apotheken- und Fachinformationen beachten
- Produktspezifische Einwirkzeiten für Desinfektionsmittel lt. Herstellerangaben beachten
- Alle steril verpackten Medizinprodukte sind vor dem Verbrauch auf Ablaufdatum und Unversehrtheit zu überprüfen und mit der Peel-off-Technik zu entnehmen. Kein Öffnen mittels „Durchdrücken“ durch die Verpackung. [Vorbereitung aller notwendigen Materialien unter aseptischen Bedingungen](#)
- Manipulationen an Gefäßkathetern sind auf ein absolutes Minimum zu beschränken; mechanische Reizung soll verhindert werden
- [Grundsätzlich Einmalverwendung von Kanülen und Spritzen, da es bei Mehrfachentnahme zu einer Kontamination des Spritzenstempels kommen kann.](#)
[Die Verwendung von Mini Spikes wird nicht empfohlen.](#)
 - [Ausnahme hiervon kann beispielsweise das Aufziehen von Perfusor-Spritzen darstellen, wenn ein Aufziehen aus mehreren Einzelbinden mit derselben Kanüle notwendig ist. In diesen Fällen ist besonderes Augenmerk auf die aseptische Entnahme der Substanz zu legen.](#)
- Zu Spülzwecken wird der Einsatz von fertig konfektionierten Spritzen mit steriler Kochsalzlösung empfohlen, weil hierdurch das Risiko einer Kontamination beim Aufziehen reduziert werden kann
- Tägliche Überprüfung der Indikation von Gefäßzugängen
- Tägliche visuelle Kontrolle der Einstichstelle auf Entzündungszeichen bei Folienverbänden. Wechsel der Folienverbände [spätestens alle 7 Tage](#). Bei Verwendung von Gazeverbänden sind diese aufgrund der notwendigen Sichtkontrolle auf Entzündungszeichen täglich zu wechseln - transparente Verbände bevorzugen
- Wechsel des Verbandes bei Durchfeuchtung, Verschmutzung bzw. Ablösung

2. Anlage peripher venöser Katheter (PVK)

- Verweilkanülen die unter Notfallbedingungen bzw. ohne notwendige Asepsis gelegt wurden, sollten so schnell wie möglich bzw. nach längstens 24h entfernt werden
- ANLAGEORT: Wahl der Punktionsstelle von distal nach proximal (vorzugsweise Handrücken oder Unterarm, Ellenbeuge -> Punktionsstelle 2.Wahl
- ANLAGEORT: Kleinkinder und Säuglinge: Kopf, Hand, Unterarm oder Fußrücken
- Bei Entfernung des PVKs Einstichstelle mit keimarmem Tupfer komprimieren
- Zur PVK-Liegedauer bestehen keine generellen Vorgaben.
- Tägliche Überprüfung der Indikation und Kontrolle auf Entzündungszeichen empfohlen.

HÄNDEDESINFEKTION	
	1. Patienten vorbereiten, Stauschlauch anlegen Punktionsstelle auswählen/Vene palpieren
	2. Hautantiseptik mit alkoholischem Hautdesinfektionsmittel und keimarmen Tupfern durchführen, nach erfolgter Desinfektion keine Palpation der Vene mehr durchführen
HÄNDEDESINFEKTION	
	3. Handschuhe anlegen und Punktion unter aseptischen Bedingungen durchführen
	4. sterilen Verband anlegen und PVK mit NaCl 0,9% spülen
	5. Verschlusskonus anbringen bzw. Infusion anschließen
HÄNDEDESINFEKTION	

3. Zentralvenöse Katheter (ZVK)



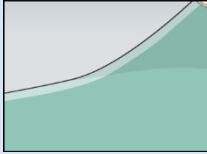


3a) Anlage von zentralvenösen Kathetern

Die Anlage von ZVK hat unter den unten angeführten Maßnahmen zur Asepsis zu erfolgen.

Als ZVK-Anlageort ist die V. subclavia gegenüber der V. jugularis und der V. femoralis zu bevorzugen, bei Patienten mit Tracheostoma sollte die V. jugularis als Anlageort vermieden werden

Ultraschallgestützte Anlage: Schallkopf und Kabel sind mit einem sterilen Überzug zu versehen und steriles US-Gel ist zu verwenden

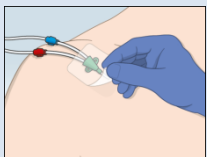
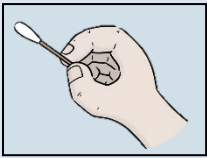
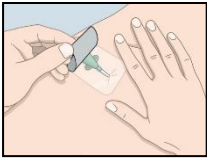
Persönliche Schutzausrüstung:	
<u>Durchführende Person:</u>	OP-Haube, Mund-Nasenschutz, steriler Mantel, sterile Handschuhe
<u>Assistenz:</u>	Mund-Nasenschutz
<u>Patient:</u>	OP-Haube, Kopf in die entgegengesetzte Richtung drehen

HÄNDEDESINFEKTION	
	1. Sterilen Mantel und sterile Handschuhe anziehen
	2. Hautantiseptik mit alkoholischem Hautdesinfektionsmittel und sterilen Tupfern durchführen (Non-Touch-Technik mittels sterilem Instrumentarium)
	3. Abdecken der Punktionsstelle mit sterilem Lochtuch im gesamten Aktionsradius des Führungsdrahtes
	4. Aseptische ZVK-Anlage durchführen und anschließend ZVK mit NaCl 0,9% spülen und mit steriler Kappe bzw. desinfizierender Verschlusskappe versehen.
	5. Desinfektion der Einstichstelle mit Wund- und Schleimhautantiseptikum und Anlegen eines sterilen Verbandes. Folienverband anlegen wenn Einstichstelle vollständig trocken.
HÄNDEDESINFEKTION	

3b) Umgang mit zentralvenösen Kathetern

- Kein routinemäßiger Wechsel von ZVKs notwendig
- Strenge Indikationsstellung [zur Anlage](#) des ZVKs aufgrund des Risikos für Gefäßkatheter-assoziierte Infektionen
- [Tägliche Überprüfung der Indikation und Kontrolle auf Entzündungszeichen](#)
- Der ZVK soll im Rahmen der Routineanwendung und bis zu einer Zeitgrenze von < 8 Std. bis zur nächsten Verwendung mit mind. 10 ml 0,9% NaCl-Lösung gespült werden. Bei einem Zeitintervall von > 8 Std. bis zur nächsten Verwendung oder bei fraglichem Zeitintervall ohne Verwendung ist ein Block mit verordneter Blocklösung empfohlen
- Vor Verabreichung von Injektionen oder Infusionen ist eine etwaige Blocklösung unter aseptischen Bedingungen zu entfernen
- Blutentnahme aus dem ZVK auf das unbedingt erforderliche Maß beschränken
- Kein direkter Hautkontakt von ZVK-Anschlussstücken (z.B. Dreiwegehähne, Filter) → Verwendung von [keimarmen](#) Schutzhüllen (Wechselintervall 24h bzw. nach Kontamination)
- Chlorhexidin freisetzende Verbände bei Hochrisikopatienten in Risikobereichen empfohlen (CAVE: Kontraindikationen bei unreifer Haut beachten)
- Bei Entfernung des ZVKs ist die Einstichstelle mit einem mit Wund- und Schleimhautantiseptikum getränkten sterilen Tupfer zu desinfizieren und unmittelbar mit einem sterilen Verband zu versorgen
- Bei permanentem ZVK (z.B. Dialysecava) und pädiatrischen Patienten ist bei Manipulationen an Gefäßzugängen die Verwendung eines Mund-/Nasenschutzes für Mitarbeiter und Patienten empfohlen

3c) ZVK-Verbandswechsel

HÄNDEDESINFEKTION	
	1. alten Verband entfernen
HÄNDEDESINFEKTION	
	2. Hautdesinfektion um die Kathetereintrittsstelle mit sterilem Tupfer und Wund- und Schleimhautantiseptikum lt. Herstellerangaben durchführen (Non-Touch-Technik - sterile Handschuhe oder Devices).
	3. Neuen, sterilen Verband kontaminationsfrei anlegen
HÄNDEDESINFEKTION	

3d) Maßnahmen bei Verdacht auf ZVK-assoziierte Infektion (vgl. FRL 32):

- Bei Verdacht auf eine ZVK assoziierte Infektion, Abnahme von gepaarten Blutkultur-Sets: zeitgleiche Abnahme von Blutkulturen aus dem ZVK und der gleichen Menge Blut aus einem frisch punktierten peripheren Gefäß
- Mindestens zwei Blutkulturen aus dem ZVK entnehmen
- Bei einer Differential Time to Positivity (DTP) >2h (wenn die über den ZVK abgenommene Blutkultur mehr als 2 Stunden früher positiv wird als die peripher abgenommenen mit identem Erreger, ist dies ein Hinweis auf eine ZVK-assoziierte Infektion)
- Ist nur die zentrale Blutkultur positiv, gelten 2 positive Blutkulturen aus dem ZVK mit dem identen Erreger als Hinweis für eine ZVK assoziierte Infektion
- Bei Entfernung des ZVK wegen Infektionsverdachts, ist die Katheterspitze zur mikrobiologischen Untersuchung einzusenden. Bezüglich der Einsendemodalitäten sind die hauseigenen Standards zu berücksichtigen
- Die Einsendung von Katheterspitzen bei Patienten ohne Hinweise auf eine katheterassoziierte Infektion ist nicht erforderlich

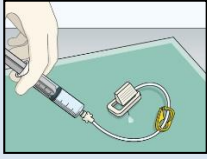
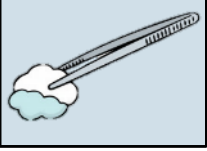

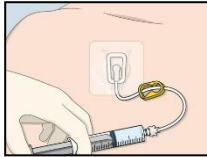
4. PORT-Systeme

Die Implantation von Portsystemen hat unter aseptischen Bedingungen im OP oder Eingriffsraum zu erfolgen.

4a) Punktion des PORT-Systems

Persönliche Schutzausrüstung:

Durchführende Person: sterile Handschuhe
Patient: Kopf in die entgegengesetzte Richtung drehen
Assistenz (bevorzugt): Standardhygiene

HÄNDEDESINFEKTION	
	1. Sterile Handschuhe anziehen und Portnadel mit NaCl 0,9% auf steriler Unterlage füllen
	2. Hautantiseptik mit alkoholischem Hautdesinfektionsmittel und sterilen Tupfern lt. Herstellerangaben durchführen (Non-Touch-Technik mittels sterilem Instrumentarium)
	3. Punktion unter aseptischen Bedingungen durchführen. Punktionskammer durch Palpation lokalisieren und senkrecht durch die Haut und die Portmembran die Portkammer anstechen, Blocklösung ggf. aus dem ruhenden System entfernen, und spülen
	4. Sterilen Verband anlegen und Infusion anschließen bzw. Medikament verabreichen
HÄNDEDESINFEKTION	

4b) Umgang mit PORT-Systemen

- Um die Durchgängigkeit von ruhenden Portsystemen zu gewährleisten, sind diese gegebenenfalls mit der verordneten Blocklösung zu plombieren bzw. Spülungen des Systems laut Herstellerangaben durchzuführen.
- Bei Entfernung der Port-Nadel, Einstichstelle mit einem mit Wund- und Schleimhautantiseptikum getränkten sterilen Tupfer desinfizieren, und danach mit sterilem Verband versorgen
- Zur maximalen Liegedauer von Portnadeln sind die Hersteller-spezifischen Angaben zu beachten

5. Umgang mit peripher eingeführten zentral-venösen Kathetern/PICC

Aufgrund des nicht ausreichend belegten infektionspräventiven Nutzens keine Empfehlung aus krankenhaushygienischer Sicht zur **bevorzugten** Anlage von PICCs gegenüber anderen zentralen Zugängen bei Erwachsenen.

- Liegedauer: Herstellerangaben beachten; bei entsprechender Pflege und sofern keine Komplikationen auftreten, kann ein PICC auch länger als vier Monate belassen werden
- Spülung: Wenn nicht anders verordnet, Spülung mit 0,9% NaCl nach jeder Benutzung
- Verbandswechsel: Wöchentlicher Wechsel des Transparentverbands

- Zum Erhalt der Klebeplatte ist die Desinfektion mit einem alkoholfreien Wund- und Schleimhautantiseptikum durchzuführen

6. Umgang mit peripher arteriellen Kathetern

Bei Anlage bzw. Verbandswechsel des Arterienkatheters sollen die gleichen Prinzipien zum Einsatz kommen wie beim ZVK.

7. Manipulation und Antisepsis an Hubs und Zuspritzstellen

Von Seiten der Krankenhaushygiene wird empfohlen bei Patienten mit Risikodevices (z.B. ZVK oder Port-Systemen) eine Desinfektion des Innen- und Außenlumens der Zuspritzstelle durch die Verwendung von desinfizierenden Verschlusskappen sicherzustellen. Voraussetzung ist die Kompatibilität der verwendeten Risikodevices mit Isopropanol.

Für den Fall der Inkompatibilität mit Isopropanol sind geeignete Desinfektionsverfahren laut Herstellerangaben anzuwenden, bzw. alternative Systeme zur Sicherstellung der Asepsis an Zuspritzstellen, wie nadelstichfreie Konnektionsventile (NFCs), einzusetzen.



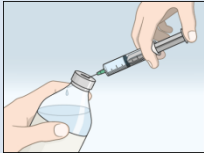
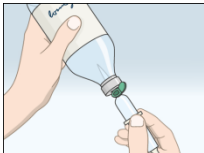
Von der Anwendung desinfizierender Verschlusskappen ausgenommen:

- pädiatrischer Bereich
In diesem Fall können neben lokal abgestimmten Prozessen die Verwendung von nadelstichfreien Konnektionsventilen (NFCs) und die Wischdesinfektion dieser mit alkoholischem rückstandsfreien Desinfektionsmittel erfolgen. Zusätzlich ist bei jeglicher Manipulation die Verwendung eines Mund-Nasenschutzes und sterilen Handschuhen empfohlen.
Cave: Kontraindikation für die Verwendung alkoholischer Produkte bei Frühgeborenen < 1500g in den ersten beiden Lebenswochen bzw. bei unreifer Haut sowie aufgrund der inhalativen Komponente in Inkubatoren der Neonatologie.
In diesem Fall ist die Wischdesinfektion von NFC mit Octenidindihydrochlorid 0,1% ohne Phenoxyethanol durchzuführen (Einwirkzeit: 30 sek). Voraussetzung ist die Kompatibilität der verwendeten Risikodevices mit Octenidindihydrochlorid 0,1%.

8. Zubereitung von Standardinfusionen

- Für die Desinfektion von Gummistopfen ist ein alkoholisches, rückstandsfreies Desinfektionsmittel zu verwenden
- Einzeldosisbehältnisse („for single use only“) sind zu bevorzugen. Reste aus Einzeldosisbehältnissen sind zu verwerfen. Daher sind Gebinde in kleinstmöglicher Ausführung zu verwenden
- Zubereitungen aus Glasampullen dürfen nur mittels Spritze mit aufgesetzter Kanüle entnommen werden

- Die Fraktionierung von Arzneimitteln für mehrere Patienten aus Einzeldosisbehältnissen („for single use only“) ist nur im Apotheken-Setting zulässig.
Hiervon abweichende Modalitäten obliegen der Verantwortung des **anordnenden Arztes**
- Um eine häufige Manipulation an Zuspritzstellen zu reduzieren wird die fraktionierte Verabreichung von Bedarfsmedikamenten über den Perfusor **oder Kurzinfusionen** empfohlen (z.B. Bolusgabe von Sedativa).
Falls eine fraktionierte Verabreichung aufgrund von medizinischen Indikationen notwendig ist, obliegt dies der Verantwortung des anordnenden Arztes.
- Ob sich ein Gebinde zur Mehrfachentnahme eignet ist anhand der Fachinformation zu prüfen
- Bei Behältnissen zur Mehrfachentnahme mit Zusatz von Konservierungsmittel sind die Herstellerangaben hinsichtlich der maximal zu tolerierenden Standzeit im angebrochenen Zustand zu beachten
- Die Zeitspanne zwischen Zubereitung vor Ort und Verabreichung von i.v.-Medikamenten darf eine Stunde nicht überschreiten. **Kürzere Zeitspannen können sich aus der Fachinformation des jeweiligen Herstellers ergeben und sind zu beachten.**
- Kurzinfusionen sollen außerhalb von med. Notfällen nicht unterbrochen, sondern fertig verabreicht werden
- Die Zahl der Mehrfachverbindungen ist auf ein Minimum zu beschränken. Wenn möglich, Reduzierung von unnötigen Konnektionsstellen, Dreiwegehähnen und ungenutzten Mehrfachverbindungen (=flüssigkeitsgefüllte Toträume)

HÄNDEDESINFEKTION	
	1. Sichtprüfung durchführen (Trübung, Verfallsdatum, Verfärbung, Defekte etc.) Keine Verwendung bei Auffälligkeiten oder Abweichungen.
	2. Desinfektion der Durchstichmembran mit alkoholischem Desinfektionsmittel und keimarmem Tupfer
	3. Medikament nach Herstellerangaben zuspritzen
	4. Infusion spiegeln und innerhalb einer Stunde verabreichen („anhängen“)
HÄNDEDESINFEKTION	

9. Zubereitung von komplexen Mischinfusionen

Aufgrund der Komplexität in der Zubereitung und dem damit verbundenen Risiko einer Kontamination, sowie aufgrund Substanz- und laufzeitspezifischer Besonderheiten, sollten nachfolgend angeführte Infusionslösungen vorzugsweise in einer Krankenhausapotheke zubereitet werden:

- Zubereitungen zur individualisierten parenteralen Ernährung mit manuellem Zumischen von **zahlreichen (mehr als drei)** Einzelkomponenten
- Zubereitungen mit manuellem Zumischen von **zahlreichen (mehr als drei)** Einzelkomponenten in eine Trägerlösung (z.B. Prä- und Posthydratation) und Laufzeiten > 12h

Steht die Möglichkeit einer Zubereitung komplexer Mischinfusionen in der Apotheke nicht zur Verfügung, **ist neben strikter Einhaltung der unter Punkt 1 und 8) genannten Vorgaben, besonders auf die nachfolgenden weiterführenden Maßnahmen zu achten.**

Weiterführende Maßnahmen bei komplexen Mischinfusionen:

- Adäquate räumliche Rahmenbedingungen:
Herstellung in einem definierten Arbeitsbereich und ruhigem Umfeld
Desinfektion der Arbeitsfläche, bevorzugt Verwendung einer sterilen Unterlage
- **Tragen eines Mund-/Nasenschutzes bei der Infusionszubereitung**
- **Besonderes Augenmerk auf sorgfältige Desinfektion der** Durchstichmembran mit rückstandsfreiem, alkoholischem Desinfektionsmittel
- Adäquate organisatorische Abläufe, um eine Herstellung unmittelbar vor der Anwendung zu ermöglichen
- Herstellung bevorzugt im 4-Augen Prinzip, durch qualifiziertes Personal

Bei der Zubereitung von Zytostatika sind jedenfalls die in der RL 0010.1216 - Umgang mit Zytostatika angeführten Rahmenbedingungen einzuhalten

10. Infusionsdauer und Wechselintervall von Infusionssystemen

Die maximal zulässige *Infusionsdauer* richtet sich nach der Fachinformation des jeweiligen Produktes. Die maximalen *Wechselintervalle* finden sich in Tabelle 1. Kürzere Wechselintervalle können sich aus den Fachinformationen der jeweiligen Produkte (Medikament und/oder Device) ergeben und sind dementsprechend einzuhalten.

Unter „Infusionssystem“ werden alle Komponenten verstanden, die zwischen Infusionsflasche/-beutel und Katheterhub liegen (i.e. Dreiwegehähne, Filter, nadelstichfreie Ventile, Perfusor Lines).

Tabelle 1: Art des Infusionssystems/ der Infusion und maximale Wechselintervall

Art des Systems / der Infusion	Maximale Wechselintervalle
Gesamtes Infusionssystem	96h
Gesamtes Infusionssystem- Lipidhaltige Infusionen/parenterale Ernährung	24h
Gesamtes Infusionssystem - Blutprodukte	6h
Invasive Druckmessungen (geschlossenes System)	96h
Invasive Druckmessungen (offenes System)	48h
Gesamtes Infusionssystem - Röntgenkontrastmittel	24h (vgl. Punkt 11)

Von Seiten der Krankenhaushygiene gibt es keine Empfehlung für die Benutzung von Bakterienfiltern. Partikelfilter sollten ausschließlich im intensivmedizinischen Bereich zum Einsatz kommen.

11. Hygienische Aspekte zur Verwendung von Applikationssystemen für Röntgenkontrastmittel:

- Vorrangig sind patientenbezogene Einzeldosiskontrastmittel zu verwenden.
- Angebrochene Kontrastmittellösungen dürfen maximal 24 h verwendet werden.
- Ein Erneuern des gesamten Pumpsystems hat nach Entleerung der Kontrastmittelflasche bzw. spätestens 24h nach Erstgebrauch zu erfolgen.
- Das im Gerät befindliche Schlauchsystem ist arbeitstäglich zu wechseln.
- Patientenwechselschläuche sind mit mindestens zwei für diesen Einsatz von der Herstellerfirma freigegeben Rückschlagventilen mit definiertem Öffnungsdruck zu versehen und patientenbezogen auszuwechseln.

Literatur:

Anforderungen an die Hygiene bei Punktionen und Infektionen, RKI, 2011

Hygiene im Krankenhaus und Praxis, Eikmann T., Christiansen B., Exner M., Herr C., Kramer A., Ecomed 2019

Krankenhaus- und Praxishygiene, Kramer A., Assadian O., Exner M., Hübner N.-O., Simon A., 2016 Urban & Fischer

Prävention von Infektionen, die von Gefäßkathetern ausgehen, Robert Koch Institut, Springer 2017

Handlungsanweisungen Aktion Saubere Hände, Charité- Universitätsmedizin Berlin, 2018

KONTAKTADRESSE:

Institut für Krankenhaushygiene und Mikrobiologie

Stiftingtalstraße 16, 8010 Graz

T: 0316 340-5700

www.krankenhaushygiene.at

FÜR DEN INHALT VERANTWORTLICH:

Institut für Krankenhaushygiene und Mikrobiologie

ARGE- HFK