

Anlage 4:  
Anästhesiesysteme zur  
**Planungshilfe für die  
Einrichtung eines  
Hybrid-Operationsraums**





Anlage 4 (Anästhesiesysteme) zur  
**Planungshilfe für die Einrichtung eines Hybrid-Operationsraums**

Herausgeber:

ZVEI - Zentralverband Elektrotechnik-  
und Elektronikindustrie e. V.

Fachverband Elektromedizinische Technik

Lyoner Straße 9

60528 Frankfurt am Main

Verantwortlich: Andreas Bätzel

Telefon: +49 69 6302-388

Fax: +49 69 6302-390

E-Mail: [baetzel@zvei.org](mailto:baetzel@zvei.org)

Februar 2019

[www.zvei.org](http://www.zvei.org)



Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons  
Namensnennung, Nicht-kommerziell, Weitergabe unter  
gleichen Bedingungen 4.0 Deutschland Lizenz.

Trotz größter Sorgfalt übernimmt der ZVEI  
für Vollständigkeit und Richtigkeit der Inhalte  
keine Gewähr.

# Vorwort

Der Aufbau eines Hybrid-OPs besteht aus vielen verschiedenen Komponenten, was eine genaue Abstimmung mit den Nutzern sowie eine gewissenhafte Planung erfordert. Jede Komponente ist vielfach mit anderen Gewerken verbunden und kann andere Bauteile und Geräte bei deren Platzierung oder späteren Nutzung im Hybrid-OP beeinflussen.

Wie muss ein Hybrid-OP gestaltet sein, der auf diese unterschiedlichen Dimensionen reagiert?

Die vom ZVEI im Rahmen eines verbändeübergreifenden Projekts veröffentlichte „Planungshilfe für die Einrichtung eines Hybrid-Operationsraums“ stellt bereits die grundlegenden Fragen und gibt einen Überblick über die zu beantwortenden Problemstellungen.

Das notwendige Wissen zur Vertiefung und Bearbeitung der aufgeworfenen Fragen wird in den Anlagen zur „Planungshilfe“ vermittelt. Darin werden sowohl die Interdependenzen der Einzelkomponenten als auch deren Alleinstellungsmerkmale thematisiert.

[Die vorliegende Anlage 4 betrachtet den Hybrid-OP im Hinblick auf die Anästhesiesysteme.](#)

Bei der Planung und Errichtung dieser sehr unterschiedlichen Gewerke sind neben den generellen Anforderungen auch umfangreiche Standards in Form von Richtlinien und Normen zu beachten. Die einzelne Betrachtung aller infrage kommenden Regelwerke ist nicht weiter ausgeführt und würde den Rahmen dieses Dokuments überschreiten.

Im Folgenden soll ein kurzer Überblick über das Anästhesiekonzept im Hybrid-OP gegeben werden. Grundsätzlich ist der Anästhesiebereich nah am Patientenkopf zu positionieren. Einige Eingriffe können aber auch eine andere Positionierung, beispielsweise fußseitig des Patienten, erfordern. Ein weiterer zu berücksichtigender Punkt ist der Strahlenschutz für das Anästhesiepersonal, der entweder mobil oder auch an Schwenkarmen ausgeführt werden kann.

## Hauptautor

Torben Hecht, Martin Newrzella, Drägerwerk  
(Juni 2018)

# 1 Anästhesievorbereitung

Der Anästhesiezeitbedarf für die Patientenvorbereitung liegt im Schnitt zwischen 30 und 60 Minuten. Für die Vorbereitung des Patienten sollte ein OP-Einleitungsraum zur Verfügung stehen.

Abhängig von den örtlichen Gegebenheiten und der Ausstattung des OP-Einleitungsraums werden die notwendigen Maßnahmen am Patienten generell in der Einleitung oder im Notfall direkt im Hybrid-OP vorgenommen.

**Abb. 1: OP Arbeitsplatz mit Anästhesiegerät Dräger Perseus A500, Dräger Movita Lift Strong Deckenversorgungseinheit und Dräger Polaris 600 OP-Leuchte**



Quelle: Drägerwerk

**Abb. 2: OP Arbeitsplatz mit Anästhesiegerät Dräger Perseus A500**



Quelle: Drägerwerk

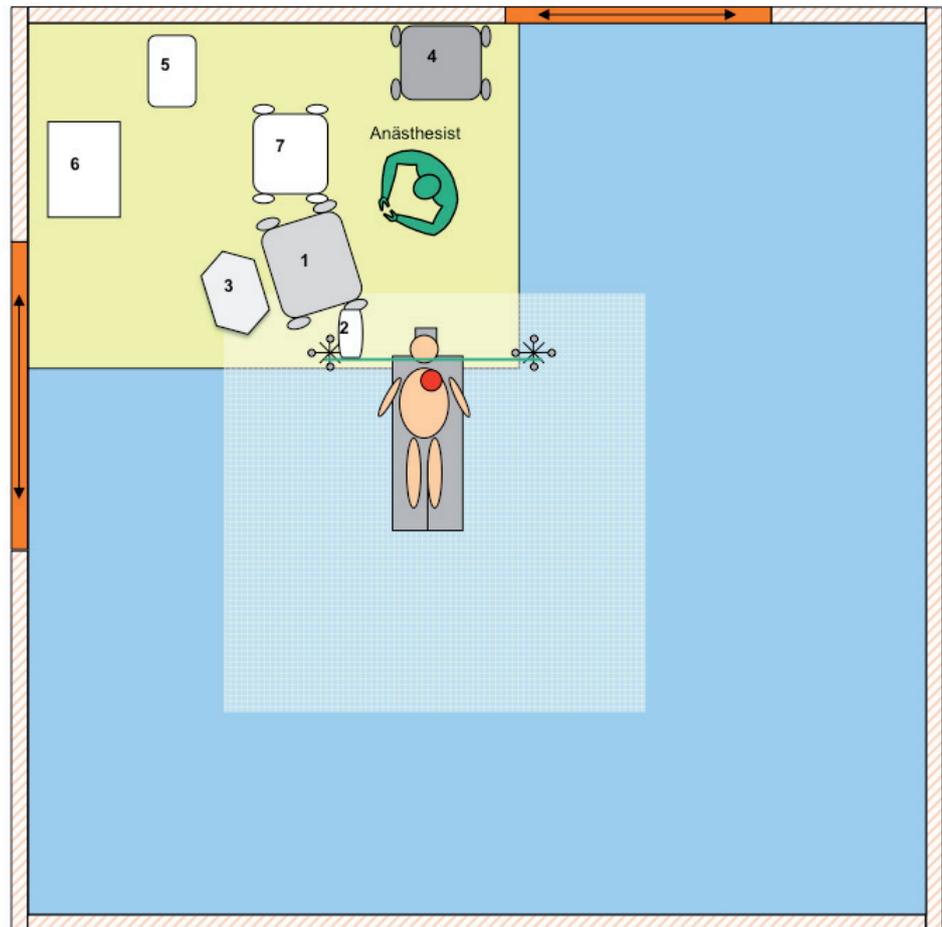
Hierbei werden beispielsweise folgende Vorbereitungen am Patienten nötig:

- Zugänge am Patienten legen für zum Beispiel:
  - Sedierung
  - Infusion
  - Kontrastmittel
  - Vorbereitung für die Beatmung und das Intubieren
- Überwachungsgeräte und Fluidmanagement anschließen, zum Beispiel:
  - Patientenmonitor (EKG, IBP, SpO2 etc.)
  - EEG-Monitoring etc.
  - Perfusoren, Spritzenpumpen, sonstige Zugänge
- Sichere Lagerung des Patienten entsprechend der Intervention, Transport in den Operationsraum und eventuell thermoregulierende Maßnahmen vorsehen

## 2 Anästhesiebereich

Zur Gewährleistung eines möglichst reibungslosen Workflows und für die Unterbringung des benötigten Anästhesieequipments ist ein gewisser Platzbedarf für die Anästhesie im OP vorzuhalten.

Abb. 3



Quelle: Drägerwerk

### Legende und Anmerkungen zur Abbildung (beispielhafte Darstellung):

#### 1 Anästhesiegerät

Das Anästhesiegerät kann als fahrbares Bodengerät oder als Variante zur Andockung an die Deckenversorgungseinheit (DVE) vorgesehen werden. Bei der Auslegung sind ergonomische Gesichtspunkte sowie Schwenkbereiche, Zuladungen und Gerätezulassungen zu berücksichtigen.

#### 2 Fluidmanagement

Das Fluidmanagement ist patientennah und möglichst im Blick der Anästhesiepflege zu platzieren. Hierbei ist auf einen einfachen Zugriff durch das Pflegepersonal zu achten. Die Anbringung kann beispielsweise mit Haltearmen und Auslegern an der Anästhesie-DVE (Nr. 3 in Abb. 3 dieses Kapitels), an bodenstehenden Infusionsstangen mit Rollen oder an einer eigenen DVE erfolgen.

#### 3 Deckenversorgungseinheit – Anästhesie für zum Beispiel

- Aufnahme Anästhesiegerät
- Hämodynamisches Monitoring
- Anästhesie/IT-Dokumentation
- Defibrillator
- Medienversorgung
- etc.

Das hämodynamische Patientenmonitoring wird, abweichend von der Zuordnung in einem Standard-OP, nicht am Anästhesiegerät als Gesamtarbeitsplatz, sondern im Hybrid-OP üblicherweise separat positioniert, um das Bild auch anderen Personen außer dem Anästhesisten zugänglich zu machen. Es sollte auch ein zweiter zusätzlicher Monitor hierfür vorgesehen werden.

#### 4 Narkosewagen

Der Narkosewagen beinhaltet jegliches Zubehör, Verbrauchsmaterial, Pharmaka etc., auf das der Anästhesist zwingend Zugriff haben muss.

#### 5 Blutgasanalyse

Ist zugänglich in Abstimmung mit dem Nutzer zu platzieren.

#### 6 Cell saver

Ist zugänglich in Abstimmung mit dem Nutzer zu platzieren.

#### 7 Sonografie/Ultraschall

Ist zugänglich in Abstimmung mit dem Nutzer zu platzieren.

Der Platzbedarf für die Anästhesie im OP variiert aufgrund unterschiedlicher Gerätekonzepte und des verwendeten Equipments von Fall zu Fall, kann überschlägig jedoch mit ca. zwei mal vier Meter angenommen werden. Die Anästhesiepflege benötigt eine uneingeschränkte Zugänglichkeit vom Patienten zum Einleitungsraum und vom und zum OP für die Versorgung während einer Operation, ohne den chirurgischen Bereich zu stören – zum Beispiel über den Betriebsgang. Durch die spezifische Anordnung der Geräte definieren sich auch die erforderlichen Schlauchlängen (Beatmung, Proben-schlauch, Infusionen etc.) und Kabel (EKG, Blutdruckmessung etc.). Hierbei ist auf die verfügbaren Längen des jeweiligen Herstellers für die jeweilige Anwendung zu achten.

Bei sämtlichen Geräten ist in Abstimmung mit dem Nutzer auf eine ergonomische und sinnvolle Anordnung, Zugänglichkeit und Bedienbarkeit zu achten und der Workflow in die Überlegungen einzubeziehen.

In der gesamtheitlichen Raumplanung sind auch die Geräte zu berücksichtigen, die zusätzlich erforderlich sind, auch wenn sie nur zeitweise genutzt werden.

#### Interaktion mit anderen Komponenten im Hybrid-OP

Eventuelle Kollisionspunkte der Anästhesie mit anderen Geräten und Raumausstattungs-elementen ist projektspezifisch mit den an der Planung Beteiligten und dem Nutzer abzustimmen. Unter Umständen ist beispielsweise für das Angiografiesystem eine sinnvolle Parkposition abzustimmen und festzulegen.

## 3 Quellen

1 Inhalt und Gestaltung: Fachliteratur der Drägerwerk AG & Co. KGaA, Bereich Anästhesie und Bereich Patientenmonitoring. [https://www.draeger.com/de\\_de/Hospital/Productselector/Anaesthesia-Workstations](https://www.draeger.com/de_de/Hospital/Productselector/Anaesthesia-Workstations) und [https://www.draeger.com/de\\_de/Hospital/Productselector/Patient-Monitoring](https://www.draeger.com/de_de/Hospital/Productselector/Patient-Monitoring) [Stand 25. Juni 2018].

2 Abbildungen verwendet von: Drägerwerk AG & Co. KGaA, Lübeck

## 4 Abkürzungen

Abb.	Abbildung
DVE	Deckenversorgungseinheit
EEG	Elektroenzephalografie
EKG	Elektrokardiogramm
etc.	et cetera
IBP	Invasive Blutdruckmessung
IT	Informationstechnologie
OP	Operationsraum/Operationssaal
SpO2	Pulsoxymetrie
z. B.	zum Beispiel





ZVEI - Zentralverband Elektrotechnik-  
und Elektronikindustrie e.V.

Lyoner Straße 9  
60528 Frankfurt am Main

Telefon: +49 69 6302-0

Fax: +49 69 6302-317

E-Mail: [zvei@zvei.org](mailto:zvei@zvei.org)

[www.zvei.org](http://www.zvei.org)