

## S1-Leitlinie: Gefäßzugänge bei der Erstversorgung von erwachsenen Notfall- patienten im Schockraum

### Zusammenfassung

In Zusammenarbeit mit fünf Fachgesellschaften hat die Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e. V. (DGAI) eine aktuelle Handlungsempfehlung zum Thema Gefäßzugänge bei der Erstversorgung von erwachsenen Notfallpatienteninnen und -patienten im Schockraum verfasst und über die Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften als S1-Leitlinie publiziert. Die Leitlinie betont die Notwendigkeit einer strukturierten, parallelen und zeiteffizienten Schockraumversorgung, bei der die Anlage von Gefäßzugängen klar indiziert, hygienisch korrekt und patientensicher erfolgt. Die Leitlinie gliedert sich in einen allgemeinen Teil und einen Teil mit Konzepten für häufige Notfallsituationen.

### Summary

In collaboration with five specialist societies, the German Society of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine (DGAI) has drawn up a current recommendation on the subject of vascular access in the initial treatment of adult emergency patients in the resuscitation room and published it as an S1 guideline via the Association of Scientific Medical Societies in Germany. The guideline emphasises the need for structured, parallel and time-efficient resuscitation room care, in which vascular access is clearly indicated, hygienically correct and safe for the patient. The guideline is divided

### Leitlinien und Empfehlungen

### Guidelines and Recommendations

## S1 guideline on vascular accesses in the initial treatment of adult emergency patients in the resuscitation room

M. F. Struck<sup>1</sup> · D. Bieler<sup>2</sup> · A. Henck<sup>3</sup> · C. Hermes<sup>3</sup> · M. Kegel<sup>4</sup> · M. Klein<sup>5</sup> · P. Kümpers<sup>4</sup> · D. Michalski<sup>5</sup> · M. Bernhard<sup>1</sup>

Sie finden die komplette Version der Leitlinie unter [www.ai-online.info/Leitlinien](http://www.ai-online.info/Leitlinien)

► **Zitierweise:** Struck MF, Bieler D, Henck A, Hermes C, Kegel M, Klein M et al: S1-Leitlinie: Gefäßzugänge bei der Erstversorgung von erwachsenen Notfallpatienten im Schockraum. Anästh Intensivmed 2025;66:340–344. DOI: 10.19224/ai2025.340

into a general section and a section with concepts for common emergency situations.

### Begründung für die Auswahl des Leitlinienthemas

Zur Anlage von Gefäßzugängen im Schockraum existieren derzeit keine konkreten Handlungsempfehlungen. Eine strukturierte Leitlinie diesbezüglich soll zu einer Verbesserung der Versorgung beitragen.

### Zielorientierung der Leitlinie

Gefäßzugänge im Schockraum werden hinsichtlich Notwendigkeit, Eignung, Wahl der anatomischen Orte, praktischer Durchführung und bezogen auf das vorliegende Erkrankungs- und Verletzungsmuster beschrieben und evaluiert. Die S1-Leitlinie soll zu einem späteren Zeitpunkt aktualisiert und auf die Möglichkeit zur Entwicklung einer S2-Leitlinie überprüft werden.

### Zusammensetzung der Leitliniengruppe

Unter der Koordination der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e. V. (DGAI) wurde ab 2023 eine Leitliniengruppe etabliert, bestehend aus neun Mitgliedern von fünf Fachgesellschaften mit ausgewiesener klinischer und wissenschaftlicher Expertise im Themenbereich der S1-Leitlinie und in der Entwicklungsmethodik von Leitlinien.

### Beteiligte Fachgesellschaften

- 1 Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e. V. (DGAI) (Führer)
- 2 Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie e. V. (DGU)
- 3 Deutsche Gesellschaft für Internistische Intensivmedizin und Notfallmedizin e. V. (DGIN)
- 4 Deutsche Gesellschaft interdisziplinäre Notfall- und Akutmedizin, jetzt: Deutsche Gesellschaft für Notfallmedizin (DGNA)
- 5 Deutsche Gesellschaft für Neurointensiv- und Notfallmedizin (DGNI)

### Interessenkonflikt

Die Interessen der Leitliniengruppe wurden über ein Online-Portal erklärt und im Hinblick auf thematische Bezüge, Management und geringe (z. B. Berater- oder Gutachtertätigkeit), moderate (z. B. drittmitteleinflizierte Studien) oder hohe (z. B. Aktien oder Patente) Interessenkonflikte diskutiert und bewertet. Es wurden keine relevanten Interessenkonflikte festgestellt, die eine Konsequenz notwendig gemacht hätten. Die Leitlinie wurde ohne externe Finanzierung erstellt.

### Schlüsselwörter

Gefäßzugänge – Peripher venöser Zugang – Zentraler Venenkatheter (ZVK) – Arterieller Zugang – Invasive Blutdruckmessung – Schockraum – Notfallmedizin – Notfallaufnahme

### Keywords

Vascular Access – Peripheral Intravenous Line – Central Venous Catheter (CVC) – Arterial Line – Invasive Blood Pressure Measurement – Resuscitation Room – Emergency Medicine – Emergency Department

## Art der Konsensusfindung

Das Leitlinienmanuskript wurde seit 2023 von der Leitliniengruppe in acht Umläufen überarbeitet, bis alle Delegierten und die Präsidien der beteiligten Fachgesellschaften mit den Inhalten einverstanden waren. Nach Einreichung bei der DGAI wurde die S1-Leitlinie begutachtet, erneut überarbeitet, vom Präsidium der DGAI verabschiedet und am 11.03.2025 von der AWMF veröffentlicht.

## Einleitung

Die S1-Leitlinie formuliert erstmals interdisziplinäre Empfehlungen zur Anlage peripherenöser, zentralvenöser und arterieller Zugänge bei erwachsenen Notfallpatientinnen und -patienten im Schockraum [1]. Ziel ist es, auf Basis der verfügbaren Evidenz und praktischer Erfahrungen standardisierte Handlungsempfehlungen zu geben, um eine sichere, effektive und patientenzentrierte Versorgung im Schockraum zu gewährleisten. Die Leitlinie gliedert sich in einen allgemeinen Teil und einen Teil mit Konzepten für häufige Notfallsituationen.

## Allgemeine Empfehlungen

Gefäßzugänge sind integraler Bestandteil der initialen Schockraumversorgung und dienen der Medikamentengabe, Notfalldiagnostik sowie der Überwachung. Dabei wird empfohlen, mindestens zwei großlumige peripherenöse Zugänge ( $\geq 18\text{ G}$ ) mit einer Durchflussrate von ca. 100 ml/min zu legen. Vom Rettungsdienst gelegte Zugänge können nach Funktionstest weiterverwendet werden und sollten innerhalb von 24 h ggf. ersetzt werden, wenn die Anlage nicht unter hygienisch einwandfreien Umständen erfolgte.

Bei akuter vitaler Bedrohung, in der keine peripheren Zugänge etablierbar sind, soll ein intraossärer Zugang gelegt werden. Dieser ist insbesondere dann zu erwägen, wenn zwei Versuche einer peripherenösen Punktions erfolglos blei-

ben. Bei Reanimationssituationen sollte trotz i.o.-Zugang im Verlauf ein zusätzlicher peripherenöser Zugang angestrebt werden.

Ein zentralvenöser Zugang soll erfolgen, wenn keine ausreichenden peripheren Zugänge innerhalb weniger Minuten etabliert werden können und eine differenzierte Volumen- oder Katecholamintherapie notwendig erscheint. Bei kompensierter Kreislaufsituations soll die Anlage eines zentralen Venenkatheters (ZVK) die initiale Bildgebung nicht verzögern. Als geeignet gelten sowohl thorakozyrkale als auch femorale ZVKs. Empfohlen werden vorzugsweise mindestens dreilumige Katheter, während zur raschen Volumensubstitution ein High-flow-Lumen vorhanden sein sollte. Bei kritisch kranken Patientinnen und Patienten soll eine invasive arterielle Blutdruckmessung erfolgen. Indikationen sind unter anderem beatmete Traumapatientinnen und -patienten, respiratorische Insuffizienz, instabile Kreislaufverhältnisse oder schwere Arrhythmien. Die arterielle Druckmessung soll dabei nicht lebensrettende Maßnahmen oder notwendige Diagnostik verzögern.

Zur Reduktion des Infektionsrisikos sollen bereits im Schockraum hygienische Standards eingehalten werden. Peripherenöse Zugänge sollen unter hygienischer Händedesinfektion, steriler Punktionsvorbereitung und steriler Fixation erfolgen. Zentrale Venenkatheter sind unter maximalen Barrieremaßnahmen (sterile Abdeckung, steriler OP-Kittel, sterile Handschuhe, Mundschutz und OP-Haube) zu legen. Bei Verwendung von Sonografie ist eine sterile Schallkopfabdeckung zu verwenden. Werden notwendige Standards situationsbedingt nicht eingehalten, ist der Zugang spätestens nach 24 Stunden zu wechseln.

Die Anwendung von Sonografie zur Punktions wird grundsätzlich empfohlen, da sie insbesondere bei schwierigen Punktions den Erfolg erhöht und Komplikationen reduziert. Dies gilt vor allem für zentralvenöse und arterielle Gefäßzugänge, aber auch bei schwierigem peripheren Venenstatus. Auch wenn zentrale Gefäße wann immer möglich

sonografiegestützt punktiert werden sollen, sollte die Landmarkentechnik regelmäßig trainiert werden, um auch bei fehlender Sonografie handlungsfähig zu bleiben, insbesondere wenn das Sonografiegerät parallel zur Notfalluntersuchung des Thorax und Abdomens verwendet wird.

Jeder Zugang soll unmittelbar nach der Anlage auf seine intravasale Lage und Funktion getestet werden. Peripherenöse Zugänge und ZVKs werden auf Aspirierbarkeit und Spülbarkeit aller Schenkel geprüft. Arterielle Katheter werden über eine typische Druckkurve verifiziert. Eine zusätzliche radiologische Lagekontrolle wird bei ZVKs empfohlen, sofern keine sichere sonografische und elektrokardiographische Kontrolle erfolgt ist.

Die sichere Fixation aller Gefäßzugänge ist entscheidend, um Dislokationen bei Umlagerungen zu verhindern. Bei ZVKs und femoralen arteriellen Kathetern soll eine Annaht erfolgen. Pflaster- und Folienverbände sind gleichwertig verwendbar, sofern sie hygienisch korrekt angebracht werden.

Trotz hoher Expertise der Anwender können mechanische Komplikationen auftreten. Häufige Komplikationen sind arterielle Fehlpunktionen, Pneumothorax oder Katheterdislokationen. Daher sollen Punktions im Schockraumprotokoll dokumentiert und ggf. im Verlauf radiologisch kontrolliert werden.

Vasoaktive Substanzen können im Notfall über peripherenöse Zugänge appliziert werden, sofern der Zugang sicher intravasal liegt, der Infusionsarm ruhig positioniert ist und eine niedrig konzentrierte Lösung verwendet wird. Dies kann eine ZVK-Anlage in der Akutphase überbrücken oder vermeiden.

## I. Allgemeine Empfehlungen

### 1. Indikation

- Im Schockraum sollen peripherenöse Zugänge etabliert werden, die eine sichere Applikation von Medikamenten und eine Abnahme von Proben für die Labordiagnostik ermöglichen.

- Nach Prüfung können auch vom Rettungs- und Notarztdienst gelegte (venöse und arterielle) Zugänge verwendet werden.
- Im Schockraum sollen mindestens zwei großlumige peripheren venöse Zugänge etabliert werden/verfügbar sein (Durchfluss von mindestens ca. 100 ml/min, Codierung grün/18G).
- Bei unmittelbarer vitaler Bedrohung ohne Etablierbarkeit peripheren venöser Zugänge soll ein i.o.-Zugang gelegt werden.
- Ein ZVK soll gelegt werden, wenn insuffiziente peripheren venöse Zugänge bei gleichzeitig absehbar instabiler Kreislaufsituation vorliegen, die eine unmittelbare medikamentöse Stabilisierung und Volumentherapie erfordern.
- Besteht nach erfolgter Stabilisierung über peripheren venösen Zugängen weiterhin ein ausgeprägter Vasopressorbedarf, kann eine ZVK-Anlage auch unmittelbar im Anschluss an die initiale bildgebende Diagnostik (z. B. CT) erfolgen.
- Bei kompensierten Kreislaufverhältnissen soll die ZVK-Anlage die initiale Diagnostik (z. B. CT) nicht verzögern.
- Bei kritisch kranken oder schwerverletzten Patientinnen und Patienten sollte eine invasive arterielle Blutdruckmessung erfolgen.

## 2. Hygiene

- Bei der Anlage von Gefäßzugängen im Schockraum sollen die hygienischen Vorgaben des Robert Koch-Instituts unter Beachtung des jeweiligen Kathetertyps eingehalten werden.
- Im Falle einer notwendigen Anlage unter eingeschränkter Asepsis sollen die Gefäßzugänge schnellstmöglich und spätestens nach 24 Stunden entfernt und an einer anderen Stelle neu gelegt werden.

## 3. Sonografie und Punktions

- Bei Patientinnen und Patienten mit schwierigem peripherem Venenstatus kann die Sonografie den Punktionserfolg verbessern.

- Zentrale Gefäße zur ZVK-Anlage sollen wann immer möglich Sonografie-gestützt punktiert werden.
- Die Sonografie kann den Punktierfolg bei der Anlage von arteriellen Kathetern erhöhen.
- Die Techniken der Landmarkengestützten Punktionsmethode sollten insbesondere in Nicht-Notfallsituationen im interprofessionellen Team regelmäßig trainiert werden.

## 4. Lagekontrolle und Funktionstest

- Peripheren venöse Zugänge sollen vor Nutzung mittels steriler NaCl 0,9 % Lösung angespült und auf Leckage bzw. Paravasat geprüft werden.
- Bei ZVKs sollen vor Nutzung alle Lumen auf einwandfreie Aspirierbarkeit und Anspülbarkeit geprüft werden.
- Arterielle ZVK-Fehllagen können durch Anschluss an ein Drucksystem und Ableiten einer arteriellen Druckkurve erkannt werden.
- Katheterspitzen thorakozervikaler ZVK können bei Vorliegen eines Sinusrhythmus mittels endovaskulärem EKG verifiziert werden.
- Die zentralvenöse Katheterlage kann bettseitig mittels transthorakaler Echokardiographie (TTE) und Gabe eines Flüssigkeitsbolus über den ZVK verifiziert werden („rapid atrial swirl sign“)
- Die Akutdiagnostik (z. B. Polytrauma-CT) kann zur Verifizierung einer korrekten ZVK-Lage genutzt werden.
- Arterielle Katheter sollen ebenfalls einwandfrei aspirierbar und anspülbar sein und eine typische arterielle Druckkurve generieren.

## 5. Fixation und Sicherung

- Alle Gefäßzugänge sollen grundsätzlich sicher fixiert werden.
- Es wird empfohlen, spezielle Fixiersets der Hersteller einem Eigenbau an Fixierungen vorzuziehen, insbesondere bei großlumigen Kanülen (z. B. ECMO-Kanülen und/oder ZVK).
- Alle ZVK sowie femoralarteriellen Zugänge sollen durch eine Naht gesichert werden.

- Katheter in distalen Arterien (meist in der A. radialis) sollten nicht standardmäßig angenäht werden.
- Bei einem ZVK sollte die obligatorische Sicherungsnaht an den Verteilerösen des Katheters und nicht nur an den Klemmen erfolgen.
- Die Einführtiefe des ZVK sollte auf dem Verband und im Schockraumprotokoll dokumentiert werden.

## 6. Mechanische Komplikationen

- Der gesamten Anlagevorgang sowie ggf. Punktionschwierigkeiten und mechanische Komplikationen sollten schriftlich dokumentiert und protokolliert werden.
- Bei katecholaminpflichtigen Patientinnen und Patienten kann eine kontinuierliche Verabreichung von Vasopressoren über einen sicher intravasal liegenden peripheren venösen Zugang erfolgen.

## Konzepte für häufige Notfallsituationen

Bei polytraumatisierten Patientinnen und Patienten reicht in der Regel die Anlage zweier peripheren venöser Zugänge aus. Zusätzliche invasive Zugänge sollen die Bildgebung nicht verzögern. Kann kein peripherer Zugang gelegt werden, ist ein intraossärer Zugang anzulegen. Bei instabilen Patientinnen und Patienten mit HWS-Immobilisation ist eine Punktion der V. jugularis interna oft nicht praktikabel, wohingegen ZVKs über die V. subclavia auf der verletzten Thoraxseite (vor dem Hintergrund einer Thoraxdrainagenanlage) oder über die V. femoralis möglich sind. Bei Leistennpunktionen für eine ZVK-Anlage kann eine simultane Punktion der A. femoralis erfolgen. Bei massiven Blutungen oder REBOA-Notwendigkeit („Resuscitative endovascular balloon occlusion of the aorta“) sind chirurgische Freilegungen oder ultraschallgestützte Punktionen der Gefäße sinnvoll.

Bei kardiovaskulären Notfällen und respiratorischer Insuffizienz sind ebenfalls zwei großlumige peripheren venöse Zugänge ausreichend. Eine invasive arte-

rielle Druckmessung ist bei instabilen Patientinnen und Patienten indiziert, darf aber die Diagnostik und Interventionen (z. B. Herzkatheter) nicht verzögern. Bei Aortendissektion ist eine arterielle Messung an der linken A. radialis zu bevorzugen. Bei geplanter ECLS (extra-korporales Unterstützungssystem) sollte die invasive Messung an der rechten oberen Extremität erfolgen, um zentrale Hypoxien zu erkennen.

Bei respiratorisch kompromittierten Patientinnen und Patienten ist eine niedrigschwellige Entscheidung für invasive arterielle Druckmessung sinnvoll. Die gleichzeitige Punktions von Arterie und Vene in einer Leiste kann zeitsparend sein, muss aber hinsichtlich Hygiene innerhalb von 24 Stunden überprüft werden.

Bei neurovaskulären Notfällen (Schädel-Hirn-Trauma, Vigilanzminderung, Schlaganfall, Subarachnoidalblutung) soll die Bildgebung nicht durch Katheteranlagen verzögert werden. Bei geplanter Thrombektomie sollen arterielle oder zentrale Zugänge in der rechten Leiste vermieden werden. Bei erhöhtem intrakraniellen Druck wird eine Lagerung mit 15–30° Oberkörperhochlage empfohlen, die auch bei ZVK-Anlagen eingehalten werden soll.

Bei Sepsis und Multiorgandysfunktion soll ein arterieller Zugang bei Vasoressorpflicht frühzeitig erfolgen. Die Volumetherapie soll durch hämodynamisches Monitoring über arterielle und zentralvenöse Blutgasanalysen begleitet werden. Bei erwartetem Dialysebedarf kann ein Shaldonkatheter (vorzugsweise mit drittem Lumen für Katecholamingabe) bereits im Schockraum gelegt werden.

Bei Herz-Kreislauf-Stillstand sind initial peripherenöse Zugänge ausreichend. Der i.o.-Zugang ist eine sinnvolle Alternative, wobei Daten zur Wirksamkeit der darüber verabreichten Katecholamine auf eine möglicherweise schlechtere neurologische Prognose hinweisen. ZVKs können vorteilhaft sein, sofern sie rasch unter Sonografie etabliert werden können. Die arterielle Druckmessung hilft zur ROSC-Evaluation, wobei die

Wahl der Punktionsstelle vom klinischen Szenario und geplanten Interventionen (z. B. ECLS-Kanülierung) abhängt.

## II. Konzepte für häufige Notfallsituationen

### 1. Schwerverletzte Patientinnen und Patienten / Polytrauma

- Für die initiale Schockraumversorgung, einschließlich einer Ganzkörper-CT, können zwei peripherenöse Zugänge ausreichend sein.
- Wenn ein peripherenöser Zugang nicht zügig etabliert werden kann, soll ein intraossärer Zugang gelegt werden.
- Die Beatmung polytraumatisierter Patientinnen und Patienten im Schockraum soll durch engmaschige arterielle Blutgasanalysen kontrolliert und gesteuert werden.
- Eine kontinuierliche Blutdruckmessung sollte im Schockraum über einen intraarteriellen Katheter erfolgen, ohne lebensrettende und diagnostische Maßnahmen zu verzögern.
- Erweiterte Gefäßzugänge wie ZVK oder invasive arterielle Blutdruckmessung sollten die Notfalldiagnostik nicht verzögern.
- Bei Vorhandensein einer Halswirbelsäulen-Immobilisation ist eine ZVK-Anlage über die V. jugularis interna nicht praktikabel.
- Bei schweren Thoraxverletzungen oder bereits liegender Thoraxdrainage ist ein ZVK über die V. subclavia auf der verletzten/drainierten Seite sinnvoll.
- Abhängig von der Beckengurtlage kann ein V. femoralis-Katheter gelegt werden und ggf. eine simultane Punktions der A. femoralis bei bereits vorhandener steriler Abdeckung erfolgen.
- Beim Einsatz eines REBOA-Systems sollten die Standards zur Punktions- und Schleusengröße beachtet werden.
- Bei Patientinnen und Patienten in extremis, bei denen der Leistenpuls nicht tastbar ist, sollte der Gefäß-

zugang ultraschallgestützt oder chirurgisch (Cut-Down) erfolgen.

- Bei Schwerbrandverletzten kann die Anlage von zentralem Venenzugang und invasiver arterieller Druckmessung/transpulmonaler Thermo-dilution je nach Kreislaufstabilität und Verbrennungsausmaß bereits im Schockraum/Aufnahmebad erfolgen.

### 2. Patientinnen und Patienten mit kardiovaskulären Notfällen und respiratorischer Insuffizienz

- Patientinnen und Patienten mit respiratorischer Insuffizienz oder kardiovaskulären Problemen sollten in der Initialphase zwei großlumige peripherenöse Zugänge erhalten. Diese reichen in der Regel aus, um eine sichere Notfallnarkose durchzuführen oder die kontinuierliche Applikation vasoaktiver Substanzen (z. B. Glyceroltrinitrat, Dobutamin) zu beginnen.
- Die Anlage eines ZVK soll die notwendige Differentialdiagnostik (z. B. 12-Kanal-EKG, Point-of-Care-Ultraschall, CT) und Therapie nicht verzögern, da viele (Verdachts-)Diagnosen zeitkritisch sind und eine sofortige Intervention erfordern (z. B. Herzkatheter, nichtinvasive Beatmung, Elektrokardioversion, Pleuradrainage).
- Zur längerfristigen Aufrechterhaltung einer Sedierung und/oder bei längerfristiger oder hochdosierter Therapie mit vasoaktiven Substanzen ist eine ZVK-Anlage sinnvoll. Zur Vermeidung eines iatrogenen Pneumothorax sollte bei respiratorischer Insuffizienz auf die Punktions der V. subclavia verzichtet werden.
- Die Indikation zur Punktion der V. jugularis interna ist bei respiratorisch kompromittierten Patientinnen und Patienten mit ungesichertem Atemweg kritisch zu stellen, da durch die hierfür erforderliche sterile Abdeckung in der Regel der Kopf verdeckt ist und sowohl die visuelle Überwachung der Patientinnen und Patienten als auch die Kommunikation/Interaktion eingeschränkt

ist. Wenn dennoch die V. jugularis interna punktiert werden soll, kann die Verwendung von sterilen Abdecktüchern mit durchsichtiger Folie dabei helfen, die Position des Kopfes besser zu kontrollieren und Patienteninnen und Patienten mit Platzangst ein Raumgefühl zu vermitteln.

- Die femorale Doppelpunktion der ipsilateralen Arterie und Vene kann unter Notfallbedingungen eine praktikable Option sein, sollte jedoch innerhalb von 24 Stunden auf hygienische Aspekte überprüft und ggf. entfernt werden.

### 3. Neurotrauma, Vigilanzminderung und zerebrovaskuläre Ereignisse

- Zeitkritische Maßnahmen: Die Anlage eines ZVK oder eines invasiven arteriellen Zugangs darf die Bildgebung bei Patientinnen und Patienten mit Schädel-Hirn-Trauma, unklarer Vigilanzminderung, zerebraler Ischämie oder intrakraniellen Blutungen nicht verzögern.
- Anlage arterielle Blutdruckmessung und ZVK: Bei zerebraler Ischämie und (vermutlich) anstehender Thrombektomie ist die Anlage einer arteriellen Blutdruckmessung oder eines ZVK in der rechten Leiste zu vermeiden.
- Oberkörperlagerung: Eine Lagerung mit 15–30° angehobenem Oberkörper wird bei erhöhtem intrakraniellen Druck empfohlen und sollte auch bei notwendiger ZVK-Anlage beibehalten werden.

- Parallelisierung von Abläufen: Bei Patientinnen und Patienten mit zerebralen Ischämien oder intrakraniellen Blutungen sollte die Anlage von Kathetern und die Vorbereitung weiterer Therapiemaßnahmen (z. B. Thrombektomie, Ventrikeldrainage) parallel erfolgen, um Verzögerungen zu vermeiden.

### 4. Sepsis und Multiorgandysfunktion

- Vasopressorpflichtige Patientinnen und Patienten sollen zeitnah einen arteriellen Katheter erhalten.
- Die Flüssigkeitstherapie sollte durch arterielle und zentralvenöse Kontrollen erfolgen.
- Bei Patientinnen und Patienten mit manifester Sepsis, Hyperkaliämie und/oder akutem Nierenversagen oder Multiorgandysfunktion kann bereits im Schockraum ein Dialysekatheter zur schnellen Initiierung einer Nierenersatztherapie gelegt werden.

### 5. Herz-Kreislauf-Stillstand

- Patientinnen und Patienten, die nach oder unter laufenden Reanimationsmaßnahmen im Schockraum vorgestellt werden, sollten bei Vorhandensein von suffizienten peripheren Zugängen primär eine invasive arterielle Blutdruckmessung erhalten.
- Bei einer Entscheidung zur extrakorporalen Reanimation (eCPR) sollten die hausinternen Standards bzgl. der zu kanülierenden Gefäße berücksichtigt werden.

### Literatur

1. Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e. V. (DGAI): S1-Leitlinie: Gefäßzugänge bei der Erstversorgung von erwachsenen Notfallpatienten im Schockraum. Version 1.0, 2025. [www.ai-online.info/Leitlinien](http://www.ai-online.info/Leitlinien).

### Korrespondenzadresse

**Priv.-Doz. Dr. med.  
Manuel Florian  
Struck**



Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und Intensivtherapie  
Universitätsklinikum Leipzig  
Liebigstraße 20  
04103 Leipzig, Deutschland  
E-Mail: manuelflorian.struck@medizin.uni-leipzig.de  
ORCID-ID: 0000-0002-0070-3406