

Notfall Rettungsmed  
<https://doi.org/10.1007/s10049-020-00805-5>

© Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von  
Springer Nature 2020

#### Serienpaten

F. Flake, Oldenburg  
P. Gotthardt, Nürnberg  
D. Häske, Reutlingen  
B. Hossfeld, Ulm  
J. Knapp, Bern  
H. Trentzsch, München



Frank Flake

Rettungsdienst, Malteser Hilfsdienst gGmbH, Bezirk Oldenburg, Oldenburg, Deutschland

# Einfach und praktisch: das pädiatrische Beurteilungsdreieck

## Einleitung

Kaum einem Mitarbeiter im Rettungs- oder Notarztdienst ist wohl zumute, wenn die Einsatzmeldung in irgendeinem Zusammenhang mit Notfällen bei Kindern steht. Die Inzidenz der Kindernotfälle liegt in Deutschland bei ca. 4–10% [1–4]. Diese verteilen sich auf die verschiedenen Altersgruppen, sodass Notfälle mit Kindern unter dem 8. Lebensjahr noch seltener anzutreffen sind als in den Altersgruppen darüber.

Häufig erfordern pädiatrische Notfälle keine weitreichenden Interventionen, aber gerade bei kritischen Einsätzen fehlt in Anbetracht der wenigen pädiatrischen Einsätze die Routine. In einem ersten Schritt ist es wichtig, diese kritischen Einsätze frühzeitig zu erkennen. Eine gute Hilfestellung bietet hier das pädiatrische Beurteilungsdreieck (PBD) – engl. „pediatric assessment triangle“ (PAT; [5, 6, 8]).

## Überlegungen auf dem Weg zur Einsatzstelle

Schon auf dem Weg zum Patienten kann man sich mental auf die Situation einstellen. Vielfach hat man schon über die Rettungsleitstelle Informationen über Alter und/oder Gewicht des kleinen Patienten sowie über die Anamnese. Auf diese Weise kann man bereits Überlegungen über möglicherweise benötigte Medikamente und deren Dosierung sowie über die geeignete Größe von evtl. benötig-

tem Equipment anstellen. Hilfsmittel wie Maßbänder [7] und Dosierungstabellen können hier eine sinnvolle Ergänzung darstellen.

## Eintreffen beim Patienten

Bei Erreichen der Einsatzstelle bieten die „drei S“ („scene, safety, situation“ – Szenario, Sicherheit, Situation) eine gute Orientierungshilfe. Nach Erfassen des Geschehens und Ausschluss von Gefahren für das Einsatzteam gilt es die tatsächliche Situation zu erfassen und mit den getroffenen Überlegungen abzugleichen: Stimmt das Alter/Gewicht des Kindes, passen die Dosierungen? Verlässlich sind häufig die Angaben der Eltern, andernfalls ist wie oben erwähnt ein längenbasiertes Hilfsmittel eine gute Unterstützung.

## Pädiatrisches Beurteilungsdreieck

Nach diesem ersten Lagebild am Einsatzort lässt sich mit dem pädiatrischen Beurteilungsdreieck [4, 8–10] noch vor dem ABCDE-Schema auf strukturierte Weise ein erster Eindruck des kleinen Patienten gewinnen. Es handelt sich hierbei um einen auditiven und optischen Ersteindruck ohne Erhebung von Vitaldaten. Dieser Ersteindruck kann bei Kindern helfen, die Schwere der Erkrankung oder Verletzung einzuschätzen.

Das Dreieck steht mit seinen Seiten für drei Kriterien der notfallmedizinischen Erstbeurteilung eines Kindes.

1. Äußeres Erscheinungsbild/  
Bewusstseinslage – „appearance“ (A)
2. Atmung/Atemarbeit – „(work of) breathing“ (B)
3. Hautdurchblutung – „circulation“ (C)

Zur Anwendung des PBD werden keine Hilfsmittel wie Stethoskop, EKG-Monitor oder Ähnliches benötigt. Es basiert ausschließlich auf der Beurteilung hörbarer und sichtbarer Parameter und seine Anwendung sollte nicht länger als 20–30 s dauern. Dabei dürfen unmittelbar erforderliche Maßnahmen zur Stabilisierung der Vitalfunktionen (z. B. Freimachen/Freihalten der Atemwege) nicht verzögert werden. Ziel ist es, nicht eine abschließende Diagnose zu stellen, sondern behandlungsbedürftige Probleme zu erkennen.

## Äußeres Erscheinungsbild

Das äußere Erscheinungsbild hilft die Bewusstseinslage des Kindes zu erfassen. Gesunde Kinder stehen in sichtbarem Kontakt mit ihrer Umgebung. Sie erkennen z. B. ihre Eltern. Jüngere Kinder fühlen sich besonders zu vertrauten Personen hingezogen, die ihnen Hilfe, Sicherheit und Geborgenheit geben. Entsprechend gibt es verschiedene Merkmale, die sich hier beurteilen lassen. Um dabei auf die wichtigsten Faktoren zu fokussieren, hilft bei der Gesamtbeurteilung des ä-

**Tab. 1** Akronym TICLS in Zusammenhang mit den Befunden

Akronym	Befund
Tonus (Körperspannung)	Beurteilung des Muskeltonus und der Körperposition des Kindes. Sind die Bewegungen des Kindes normal? Hat es einen normalen Muskeltonus oder ist es schlapp und bewegt sich kaum?
Interaktion (Aufmerksamkeit des Kindes)	Interagiert es mit den Eltern oder seiner Umgebung? Kommt die Reaktion verlangsamt oder verspätet? Antwortet das Kind auf die Fragen des Rettungsfachpersonals und nimmt es die Retter überhaupt wahr? Oder interagiert das Kind gar nicht mit seiner Umgebung?
„Consolability“ (Tröstbarkeit)	Beurteilt, ob das Kind schreit oder weint. Lässt es sich von den Eltern oder dem Rettungsfachpersonal beruhigen?
„Look“ (Blick des Kindes)	Beobachtet das Kind seine Umgebung? Schaut und fixiert es die Retter bzw. die Eltern oder starrt es ins Leere?
„Speech“ (Sprechen oder Schreien)	Spricht das Kind oder schreit es? Oder sagt es gar nichts und ist ruhig?

**Tab. 2** Merkmal Atmung und Atemarbeit in Zusammenhang mit den Befunden

Merkmale	Befund
Auffällige Atemgeräusche	Schnarchen, gedämpfte oder heisere Sprache, Stridor, Grunzen, Keuchen
Auffällige Position	Schnüffelstellung, aufstützen, hinlegen verweigern
Einziehungen	Supraklavikulär, interkostal, substernale Einziehungen von Thorax oder Abdomen, Kopfwippen bei Säuglingen
Nasenflügel	Bewegungen der Nasenflügel bei der Einatmung

bereren Erscheinungsbilds das Akronym TICLS (■ Tab. 1).

### Atmung/Atemarbeit

Die Atemarbeit (sichtbar vor allem an der Atemfrequenz und den notwendigen Atemanstrengungen) gibt Auskunft über die Ventilation und Oxygenierung des Kindes. Sie ist Ausdruck über die Bemühungen des Kindes, ggf. Probleme in diesem Bereich zu kompensieren.

Unter B werden alle Parameter der Atmung oder Atemarbeit zusammen ermittelt. Dabei werden folgende Punkte beurteilt:

- Sind überhaupt Atembewegungen vorhanden?
- Atmet das Kind suffizient oder ist die Atmung gestört?
- Ist die Atemfrequenz normal, zu schnell oder zu langsam?
- Wirken die Atemanstrengungen verstärkt?
- Gibt es Geräusche, die auch ohne Stethoskop hörbar sind, wie z. B. in- oder expiratorischer Stridor, Keuchen etc.?

Auch diese Parameter werden ohne Hilfsmittel wie Stethoskop, Pulsoxymeter oder Ähnliches erfasst.

Die in ■ Tab. 2 dargestellten Merkmale helfen dabei, die Atmung und Atemarbeit zu bewerten.

### Hautfarbe/Hautdurchblutung

Die Hautdurchblutung erlaubt eine erste Aussage über die Perfusion. Bei unzureichender Perfusion werden periphere Bereiche wie z. B. Haut und Schleimhäute nicht mehr ausreichend durchblutet und oxygeniert. Dies zeigt sich dann z. B. durch Blässe, Zyanose und Marmorierung. Zur genauen Beurteilung müssen die Kinder im Verlauf ggf. entkleidet werden, wobei ein Auskühlen unbedingt verhindert werden muss. Dies kann ansonsten zu Fehlinterpretationen führen.

In ■ Tab. 3 finden sich die Merkmale der Hautfarbe und Hautdurchblutung in Korrelation zu den Befunden.

Die Zusammenführung dieser drei schnell erhebbaren Qualitäten kann helfen, die Schwere der kindlichen Beeinträchtigung zu erfassen. Ein Kind mit einem normalen Erscheinungsbild und gesteigerter Atemarbeit hat respirato-

**Tab. 3** Merkmal Hautfarbe/ Hautdurchblutung in Zusammenhang mit den Befunden

Merkmal	Befund
Blässe	Weißer oder blasse Färbung der Schleimhäute aufgrund unzureichender Durchblutung
Marmorierung	Gefleckte Farbveränderungen der Haut durch Vasokonstriktion oder -dilatation
Zyanose	Bläuliche Verfärbungen von Haut und Schleimhäuten
Sonstiges	Sichtbare Ausschläge, z. B. Urtikaria, Verbrennung o. Ä.

rischen Stress. Ein abnormes Erscheinungsbild und gesteigerte Atemarbeit deuten auf ein respiratorisches Versagen hin. Ein abnormes Erscheinungsbild und eine abnorme, verminderte Atemarbeit können einen bevorstehenden Atemstillstand ankündigen.

Eine schlechte Hautdurchblutung gepaart mit einem abnormen Erscheinungsbild kann auf einen Schock hinweisen. Kommt eine auffällige Atemarbeit hinzu, ist dies Ausdruck eines kardiorespiratorischen Versagens. Da Kinder solche Zustände häufig sehr lange kompensieren können, bevor sie plötzlich dekompensieren, wir aber in der Regel nicht wissen, wie lange der Zustand besteht und wie lange die Kompensationsmechanismen noch hinreichen, müssen alle an der Notfallversorgung von kindlichen Patienten Beteiligten stets auf eine perakute Verschlechterung des Status quo vorbereitet sein und die dann erforderlichen Schritte vorausdenken und im Team kommunizieren!

**Merke.** Alle an der kindlichen Notfallversorgung Beteiligten müssen stets auf eine Verschlechterung des Status quo vorbereitet sein und die dann erforderlichen Schritte vorausdenken und im Team kommunizieren!

Zusammengefasst kann das Rettungsfachpersonal durch Anwendung des PBD und die Kombination der drei Qualitäten drei wichtige Fragen beantworten (■ Abb. 1):

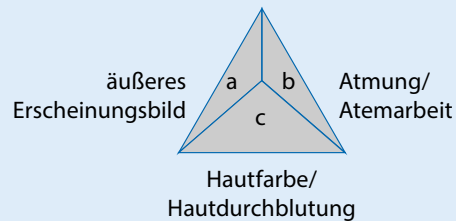
1. Wie stark ist das Kind durch die Erkrankung oder Verletzung beeinträchtigt?
2. Welches ist das führende Symptom?

# Das PBD in Beziehung zu physiologischen Problemen

## Vorüberlegungen:

- Beurteilung der Auffindeszene
- Erste Gedanken zur Berechnungshilfe zu Alter, Körpergewicht, Medikation etc

## Pädiatrisches Beurteilungsdreieck:



Zustand	Äußeres Erscheinungsbild	Atmung/ Atemarbeit	Hautfarbe/ Hautdurchblutung	Pädiatrisches Beurteilungsdreieck
Stabil	Normal	Normal	Normal	
Atembeschwerden	Normal	Abnormal	Normal	
Atemversagen	Abnormal	Abnormal	Normal/ Abnormal	
Kompensierter Schock	Normal	Normal	Abnormal	
Dekompensierter (hypotensiver) Schock	Abnormal	Normal/ Abnormal	Abnormal	
ZNS, metabolische Dysfunktion	Abnormal	Normal	Normal	
Kardiopulmonales Versagen	Abnormal	Abnormal	Abnormal	

rot: Abnormal  
 grün: Normal  
 orange: Normal/Abnormal

## Weiteres Vorgehen:

- Konsequenzen überlegen (Strategie, Nachforderung?)
- ABCDE-Schema abarbeiten und lebensrettende Interventionen einleiten
- Gegebenenfalls fokussierte Untersuchung (SAMPLER), Transport oder leitliniengerechte Diagnose und Therapie einleiten

**Abb. 1** ▲ Beurteilungskriterien des pädiatrischen Beurteilungsdreiecks (PBD) in Beziehung zu physiologischen Problemen. Einfach und praktisch

3. Welches Symptom muss als Erstes behoben bzw. behandelt werden?

### ABCDE-Schema, Entscheidung und Transport

Im Anschluss erfolgen die Abarbeitung von <C>ABCDE nach den bekannten Vorgehensweisen und die Entscheidung, welche Schritte als Nächstes notwendig sind.

Im weiteren Verlauf folgt der Transport in die Klinik. In Anbetracht des oben beschriebenen Risikos einer Dekompensation ist eine ständige Reevaluation während des Transports unabdingbar.

### Fazit

Die Vorteile des hier vorgestellten pädiatrischen Beurteilungsdreiecks liegen in der einfachen und schnellen Möglichkeit der Erstbeurteilung von kranken oder verletzten Kindern. Die Erfassung von Vitalparametern ist mitunter durch die Körpergröße des Kindes und die nicht vorhandene Routine erschwert [9]. Die Versorgung von Kindern kann das gesamte Rettungsteam darüber hinaus auch emotional belasten. Das PBD bietet einen „roten Faden“, um gerade in stressbelasteten Situationen zeitkritisch eine Beurteilung kranker oder verletzter Kinder zu ermöglichen.

---

### Korrespondenzadresse

---

**Frank Flake**

Rettungsdienst, Malteser Hilfsdienst gGmbH,  
Bezirk Oldenburg  
Nadorster Str. 133a, 26123 Oldenburg,  
Deutschland  
frank.flake@malteser.org

---

### Literatur

1. Eich C, Russo SG, Heuer JF et al (2009) Characteristics of out-of-hospital paediatric emergencies attended by ambulance- and helicopter-based emergency physicians. *Resuscitation* 80(8):888–892
2. Schleichriemen T, Masson R, Burghofer K et al (2005) Pädiatrische Notfälle in der präklinischen Notfallmedizin. *Anaesthesist* 55:255–262
3. Wirtz S, Eich C, Becker K et al (2017) Anwendung kognitiver Hilfsmittel im Kindernotfall. *Anaesthesist* 66:340–346
4. Flake F (2019) Untersuchung und Krankenbeobachtung am Kind. In: Flake F, Scheinichen F (Hrsg) *Kindernotfälle im Rettungsdienst*. Springer, Heidelberg
5. Dieckmann RA, Brownstein D, Gausche-Hill M (2010) The pediatric assessment triangle: a novel approach for the rapid evaluation of children. *Pediatr Emerg Care* 26(4):312–315
6. Fernández A, Ares MI, García S, Martínez-Indart L, Mintegi S, Benito J (2017) The validity of the pediatric assessment triangle as the first step in the triage process in a pediatric emergency department. *Pediatr Emerg Care* 33(4):234–238
7. Zugck TO KINDERSICHER Infoflip (2020) System zur längenbasierten Medikamentendosierung und Empfehlung passender Ausrüstung bei Kindern (System wird kontinuierlich aktualisiert)
8. American Academy of Pediatrics (2014) Pediatric assessment. In: *Pediatric Education for Prehospital Professionals*, 3. Aufl. Jones & Bartlett Learning, S2–30
9. Gaisch T, Fandler M, Joachim C (2017) SOP Untersuchung von pädiatrische Notfallpatienten. *Notfmed up2date* 12(04):347–350
10. DBRD Akademie GmbH (2016) *Instruktorenhandbuch EPC, Ver. 3.2*

### Einhaltung ethischer Richtlinien

**Interessenkonflikt.** F. Flake gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Für diesen Beitrag wurden vom Autor keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien.