



 **FACHSCHULE FÜR RETTUNGSBERUFE**

Schule für Rettungssanität



**Schweizer
Institut für
Rettungsmedizin**

Rettungsdienstliche Algorithmen

Arbeitshilfen für die Ausbildung und die
praktische Arbeit

5. Auflage - Februar 2006

Inhaltsverzeichnis

- Einführung
- Über die fünfte Auflage

- Algorithmus 1: Einstieg: a.) Situationsbeurteilung und b.) Erstuntersuchung
- Algorithmus 2: Zweituntersuchung: Bodycheck & Anamnese
- Algorithmus 3: Bewusstseinsstörung (GCS \leq 8, kein Trauma)
- Algorithmus 4: Kreislaufstillstand bei Erwachsenen / ACLS
- Algorithmus 5: Kreislaufstillstand bei Kindern / PALS
- Algorithmus 6: Herzrhythmusstörungen
- Algorithmus 7: Akuter Brustschmerz / Lungenödem
- Algorithmus 8: Hypertensive Kreislaufstörung
- Algorithmus 9: Krampfanfall
- Algorithmus 10: Asthmaanfall
- Algorithmus 11: Allergische Reaktion
- Algorithmus 12: Schmerzen nichtkardialer Ursache
- Algorithmus 13: Stroke
- Algorithmus 14: Extremitätentrauma / Frakturen / Luxationen
- Algorithmus 15: Verbrennung / Verätzung
- Algorithmus 16: Hämorrhagischer Schock / Bedrohliche Blutung
- Algorithmus 17: Wirbelsäulentrauma
- Algorithmus 18: Schädelhirntrauma
- Algorithmus 19: Polytrauma
- Algorithmus 20: Hypothermie
- Algorithmus 21: Geburt und Neugeborenenversorgung
- Algorithmus 22: Verlegung beatmeter Patienten
- Algorithmus 23: Massenanfall von Verletzten

- Anhang: Quellenverzeichnis

Arbeiten mit Algorithmen

Algorithmen dienen der Vereinheitlichung der Ausbildung und der praktischen Arbeit und damit der Qualitätsentwicklung und -sicherung.

Ein Algorithmus bezeichnet ein Flussschema, das i.d.R drei wesentliche Elemente verknüpft. Erstens formuliert ein Algorithmus gestufte Handlungsanweisungen, die eine schrittweise Untergliederung eines umfangreichen Prozesses beschreiben.

Zweitens werden mit Hilfe von Verzweigungen entscheidungsabhängige Handlungsvarianten angeboten. Die einfachste Version ist hier eine ja / nein Verzweigung.

Drittens ermöglicht die Einbindung von Wiederholungsschleifen das bedarfsweise mehrfache Durchlaufen eines Teiles oder eines ganzen Algorithmus. Nicht alle Algorithmen weisen aber alle diese Merkmale auf, speziell wenn sie einfacher aufgebaut sind und weniger verzweigten, als geradlinigen Charakter haben.

Die hier vorgelegten Algorithmen sind als Richtlinien für die Ausbildung zu betrachten, eine abweichende Handlungsweise muss begründbar sein. Ihrem Charakter nach geben sie Hilfestellungen für Handlungsentscheide. Sie gehen davon aus, dass der Anwender die aufgeführten technischen Einrichtungen, wie z.B. Sauerstoffapplikation, Anlage venöser Zugänge, Lagerungen und Immobilisationsverfahren sicher beherrscht, weshalb gesonderte Beschreibungen hierüber nicht gemacht werden. Keinesfalls können Algorithmen eine fundierte Ausbildung ersetzen - ihre Anwendung setzt Sachverstand und situative Flexibilität voraus.

Algorithmen müssen im Grad ihrer Verbindlichkeit innerhalb eines Rettungsdienstbereiches für alle Mitarbeiter in Kraft gesetzt werden, um Arbeitsweisen zu vereinheitlichen.

Zuständig für die Inkraftsetzung ist zumeist der Leiter Rettungsdienst, für die ärztlich delegierten Massnahmen der ärztliche Leiter Rettungsdienst.

Medikamente sind in allen unseren Algorithmen mit einem Stern (*) gekennzeichnet. Dies bedeutet, dass die gemachten Angaben entweder bezüglich verwendetem Präparat und Dosierung für den jeweiligen Rettungsdienst spezifiziert, oder b.B. geändert werden sollen. Beispiel:

Algorithmus *Akuter Brustschmerz*: „Nitrate*“ soll spezifiziert werden wie z.B. „Glyceroltrinitrat 0,8 mg s.l.“. Ähnliches gilt für den Algorithmus *Krampfanfall* „Benzodiazepine*“. Eine mögliche Delegation durch den ärztlichen Leiter wäre hier z.B. „Diazepam 10 mg i.v.“ Deshalb werden hier grundsätzlich keine Dosierungen angegeben.

Die Anwendung von Medikamenten durch Rettungssanitäter setzt eine genaue Beurteilung insbesondere der Indikation, Kontraindikation, Wechselwirkungen und die Beherrschung möglicher Nebenwirkungen voraus, ohne dass hierauf gesondert hingewiesen wird.

Es sind z.T. lediglich hochrelevante Kontraindikationen (ohne Anspruch auf Vollständigkeit) aufgeführt.

Es sei an dieser Stelle eindringlich darauf verwiesen, dass insbesondere die Anwendung sog. „delegierter Massnahmen“ eine umfassende Dokumentation erfordert.

Über die fünfte Auflage

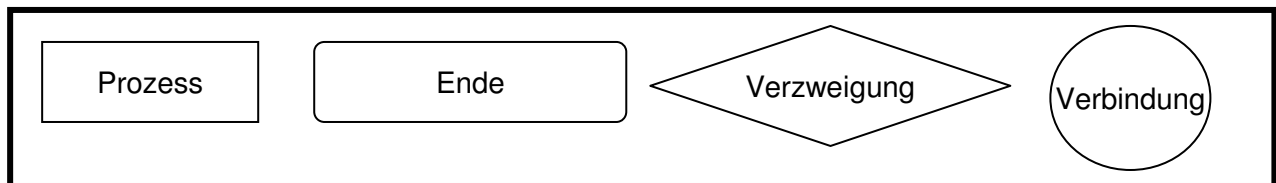
Die 1998 eingeführten Algorithmen für die rettungsdienstliche Ausbildung gehen nun bereits in die fünfte Auflage. Seit 2004 werden sie von mehreren Ausbildungsinstitutionen gemeinsam herausgegeben.

Die vorliegenden Algorithmen dienen primär der Vereinheitlichung der Ausbildung, sollen darüber hinaus aber natürlich auch für die praktische rettungsdienstliche Arbeit hilfreich sein.

Die Gründe für Änderungen der bestehenden Algorithmen waren wiederum fachliche Aktualisierung, speziell der Einbezug der 2005er ERC-Guidelines.

Wir hoffen, auch mit dieser Ausgabe einen nützlichen Beitrag zur strukturierten Ausbildung und Arbeit im Rettungsdienst zu leisten.

Wir verwenden folgende international gebräuchliche Symbolik überall dort, wo nicht Gründe der Übersichtlichkeit dagegen sprechen:



Die Quellenangaben wurden wiederum aktualisiert, ergänzt und den jeweiligen Algorithmen zugeordnet um die Belegbarkeit zu dokumentieren.

Die vorliegenden Algorithmen werden auch weiterhin etwa alle zwei bis drei Jahre oder bei Bedarf überarbeitet und können von allen Ausbildungspartnern bei den unterzeichnenden Schulen bezogen werden. Für konstruktive Kritik sind wir im Sinne einer fortwährenden Verbesserung dieses Arbeitshilfsmittels dankbar und offen.

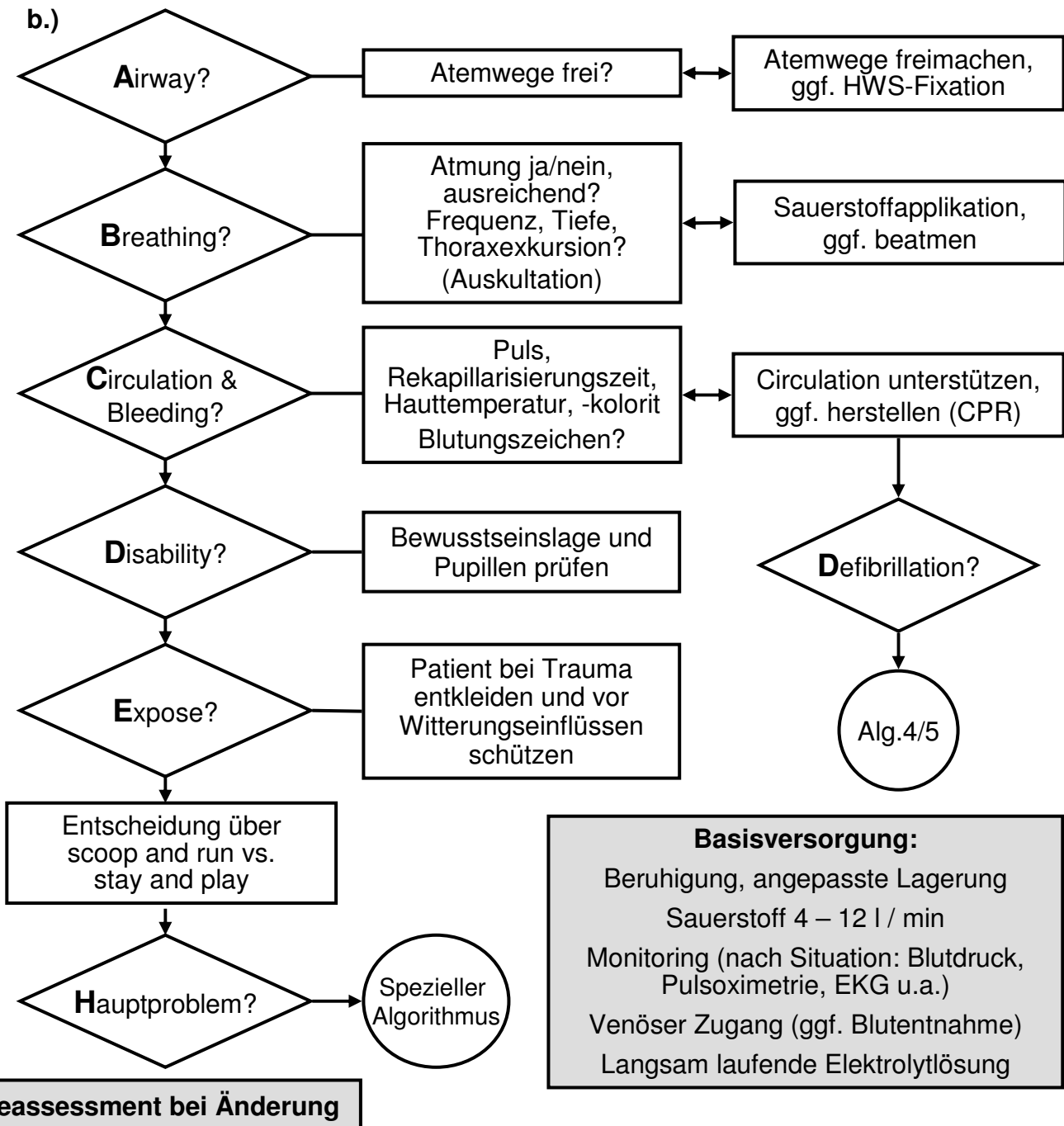
Achtung: Trotz aller Sorgfalt bei der redaktionellen Bearbeitung können Fehler nie gänzlich ausgeschlossen werden. Eine juristische Gewähr für die gemachten Angaben kann daher nicht übernommen werden. Der Anwender muss sich beispielsweise in Bezug auf Medikamentendosierungen oder potenziell schädigende Massnahmen immer anhand der aktuellen Fachliteratur auf dem Laufenden halten.

EMERGENCY Schulungszentrum AG, Zofingen
Ausbildungszentrum Insel Bern, Schule für Rettungssanität
Fachschule für Rettungsberufe, Schutz & Rettung Zürich
Schweizer Institut für Rettungsmedizin, Sirmed, Nottwil

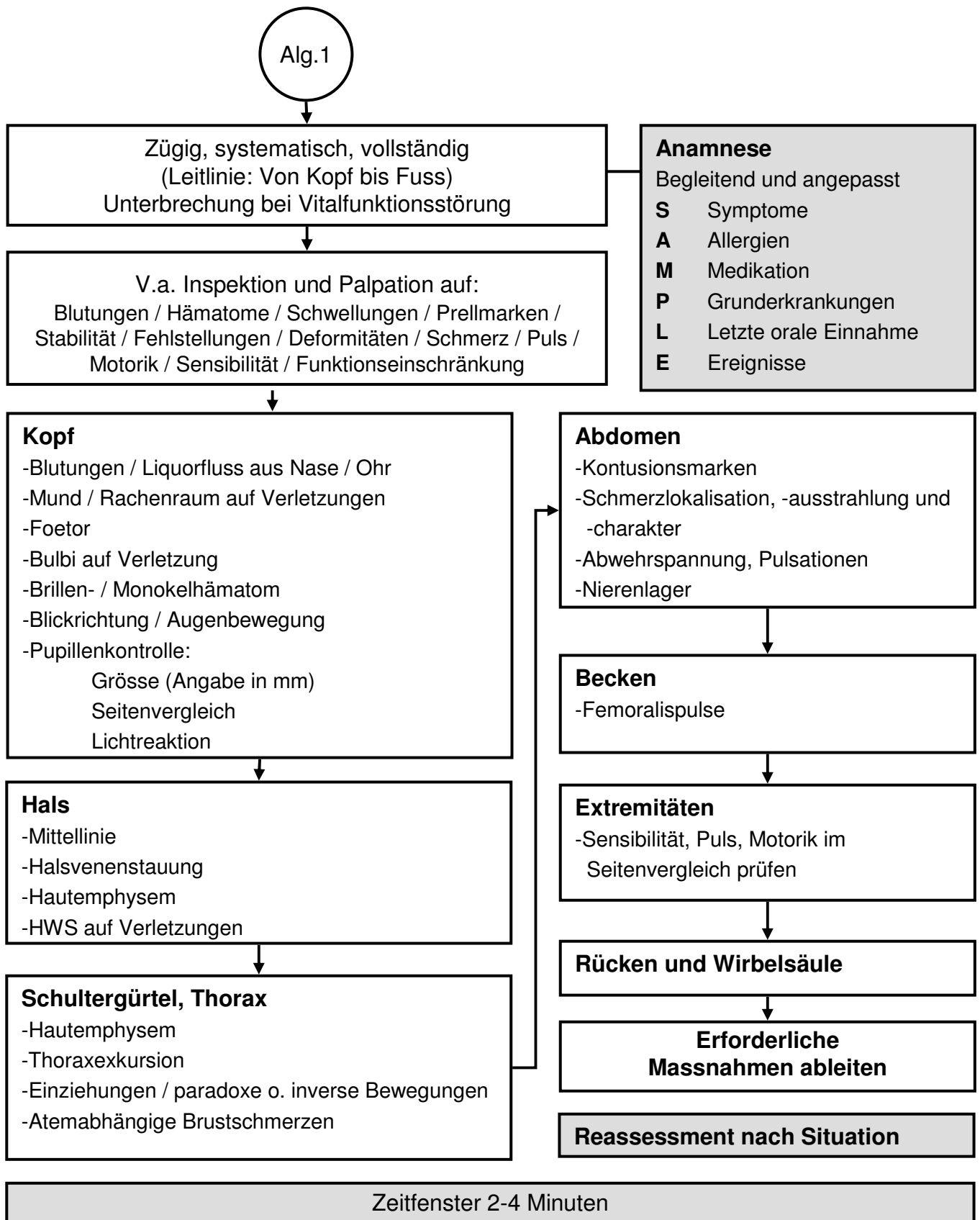
Algorithmus 1: Einstieg a.) Situationsbeurteilung und b.) Erstuntersuchung

a.) Rascher Überblick über die Örtlichkeit (ggf. Unfallmechanismus ergründen)
 Akute oder drohende Gefahren für Retter oder Patient? → Ggf. Sofortmassnahmen
 Hauptproblem? Patientenzahl?
 Weitere Kräfte und Material erforderlich? (frühe Nachalarmierung RD, NA, Pol, FW)
Schutz vor Verletzung und Infektion steht über jeglichen anderen Massnahmen!
Entscheid „scoop and run“ jederzeit möglich!

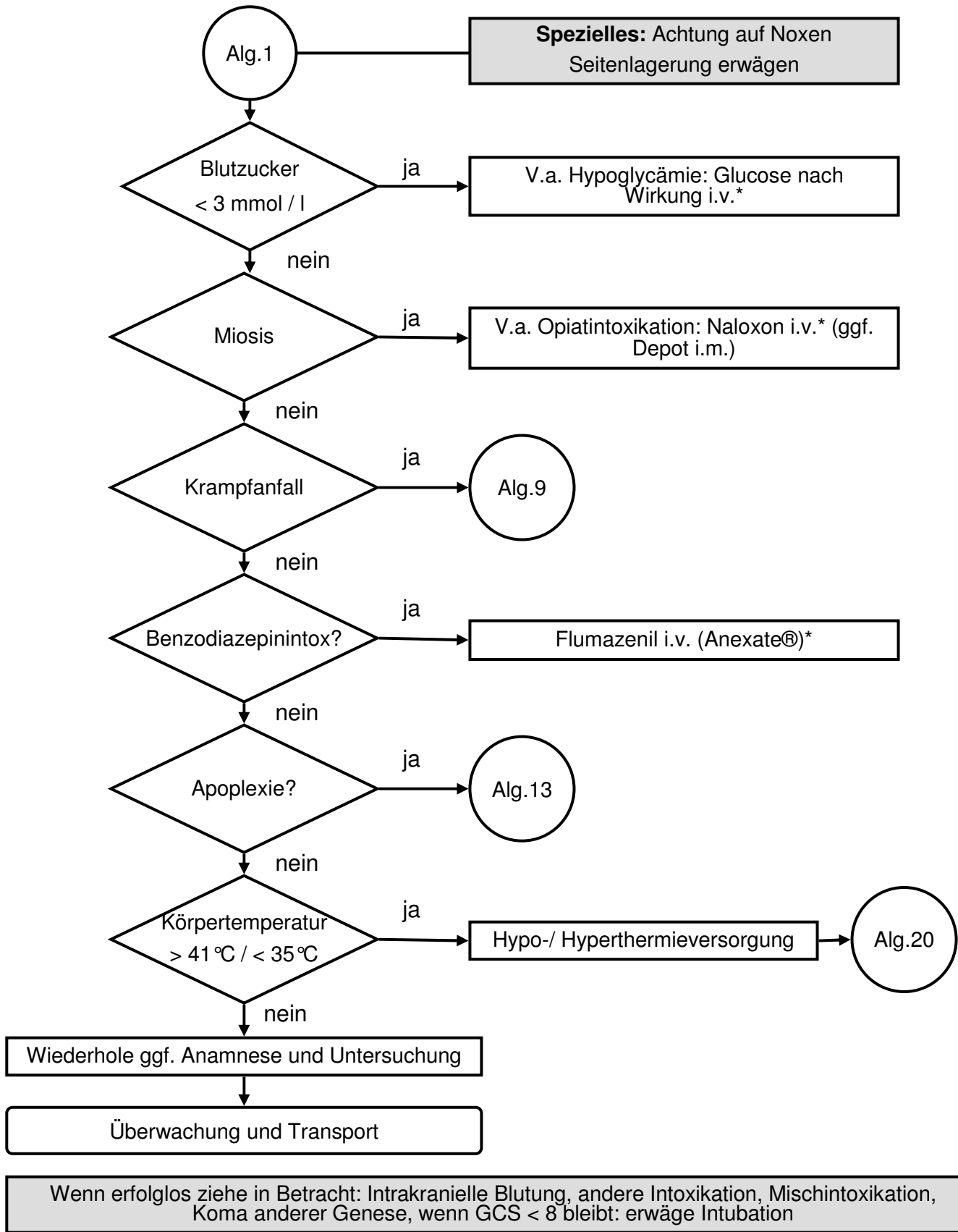
b.)



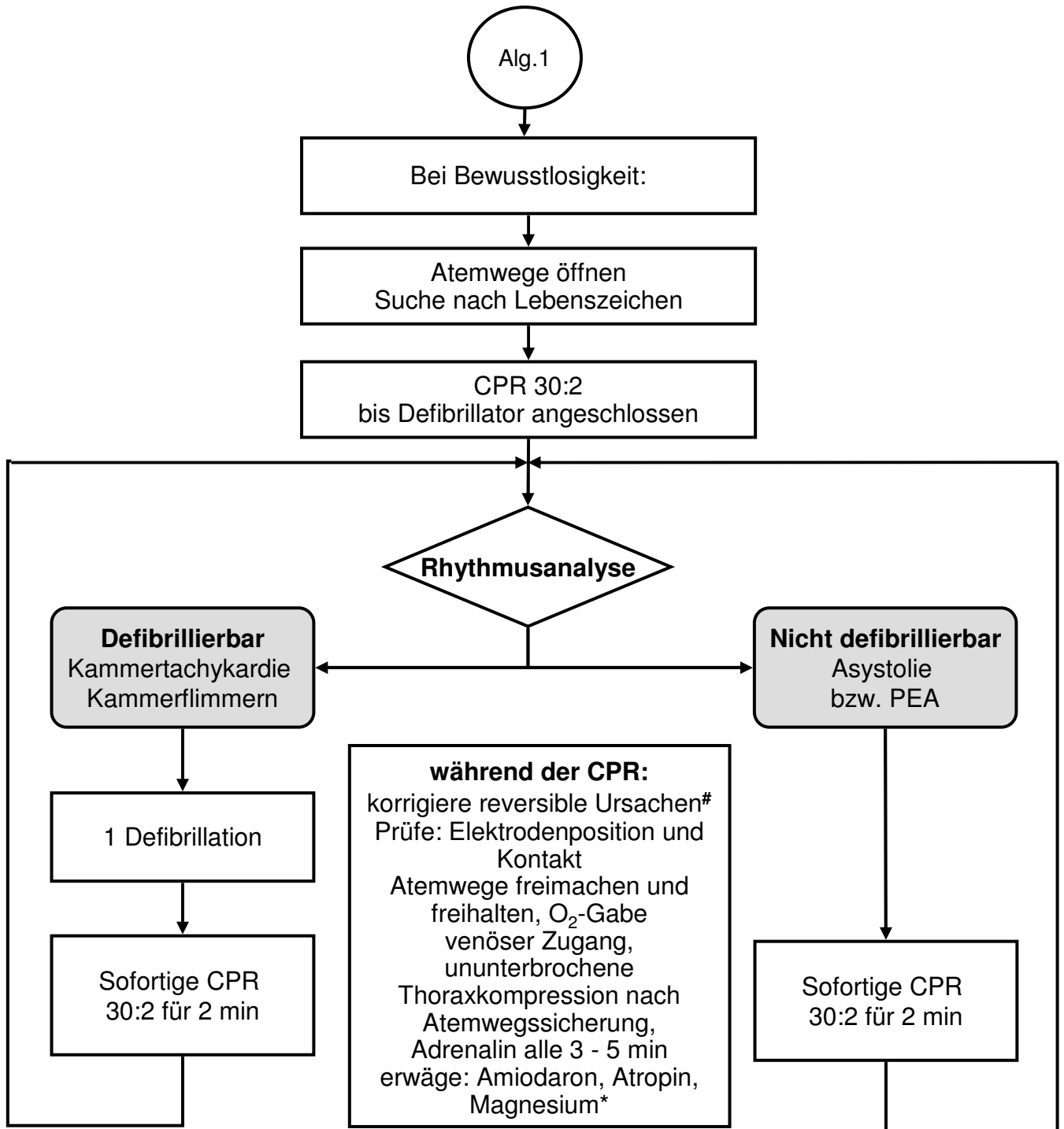
Algorithmus 2: Zweituntersuchung: Bodycheck & Anamnese



Algorithmus 3: Bewusstseinsstörung (GCS ≤ 8, kein Trauma)



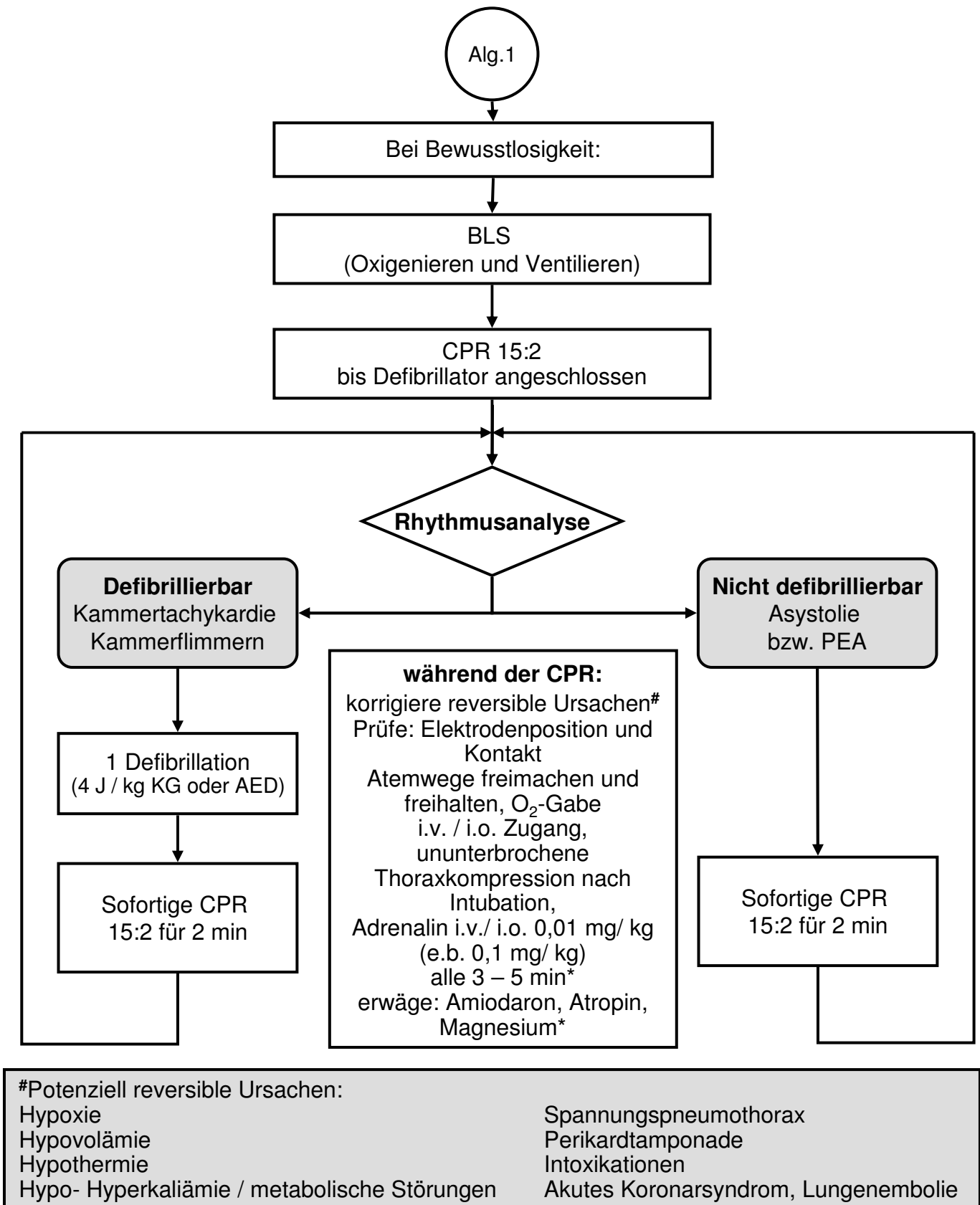
Algorithmus 4: Kreislaufstillstand bei Erwachsenen / ACLS



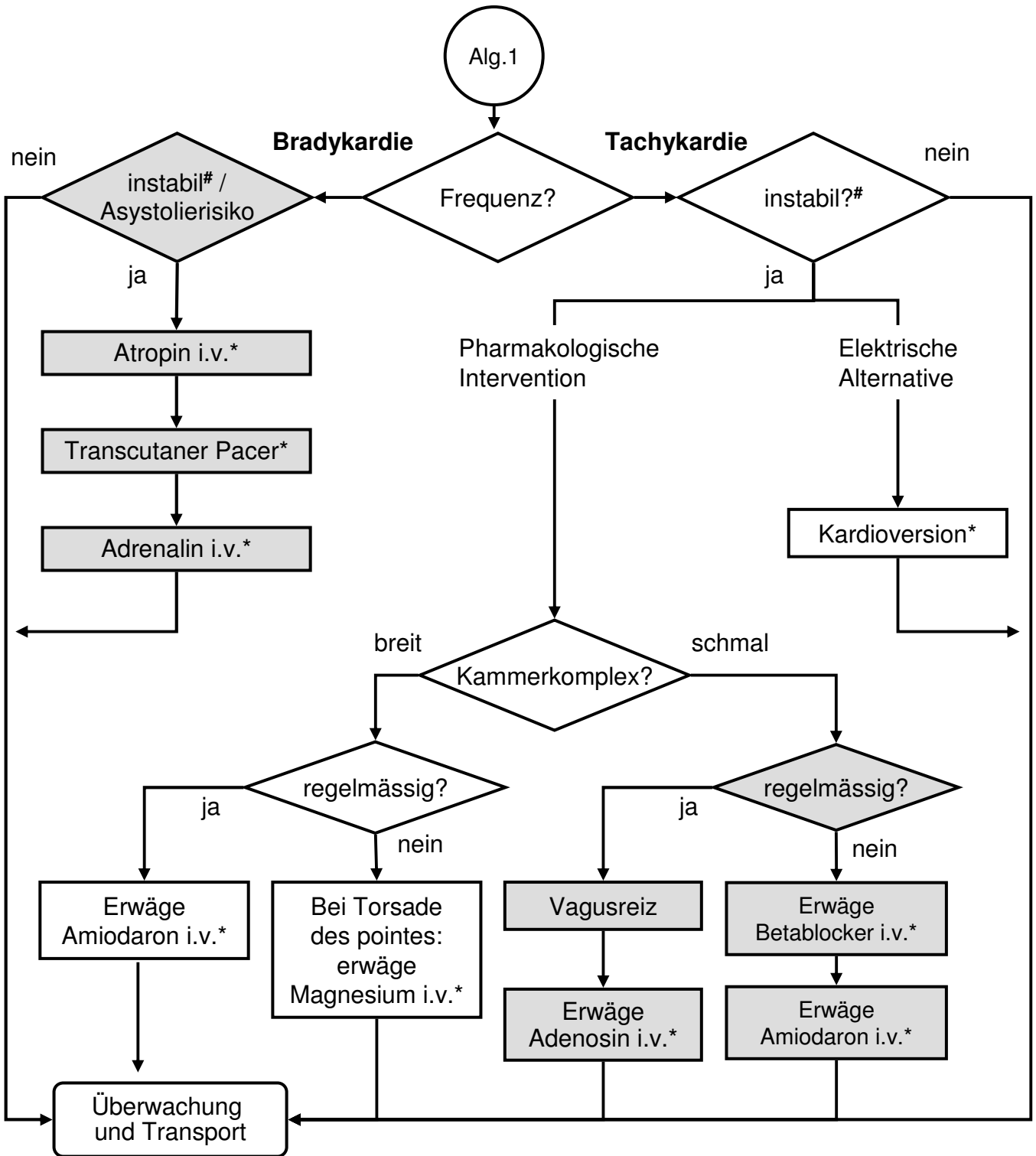
#Potenziell reversible Ursachen:

| | |
|--|--------------------------------------|
| Hypoxie | Spannungspneumothorax |
| Hypovolämie | Perikardtamponade |
| Hypothermie | Intoxikationen |
| Hypo- Hyperkaliämie / metabolische Störungen | Akutes Koronarsyndrom, Lungenembolie |

Algorithmus 5: Kreislaufstillstand bei Kindern / PALS



Algorithmus 6: Herzrhythmusstörungen



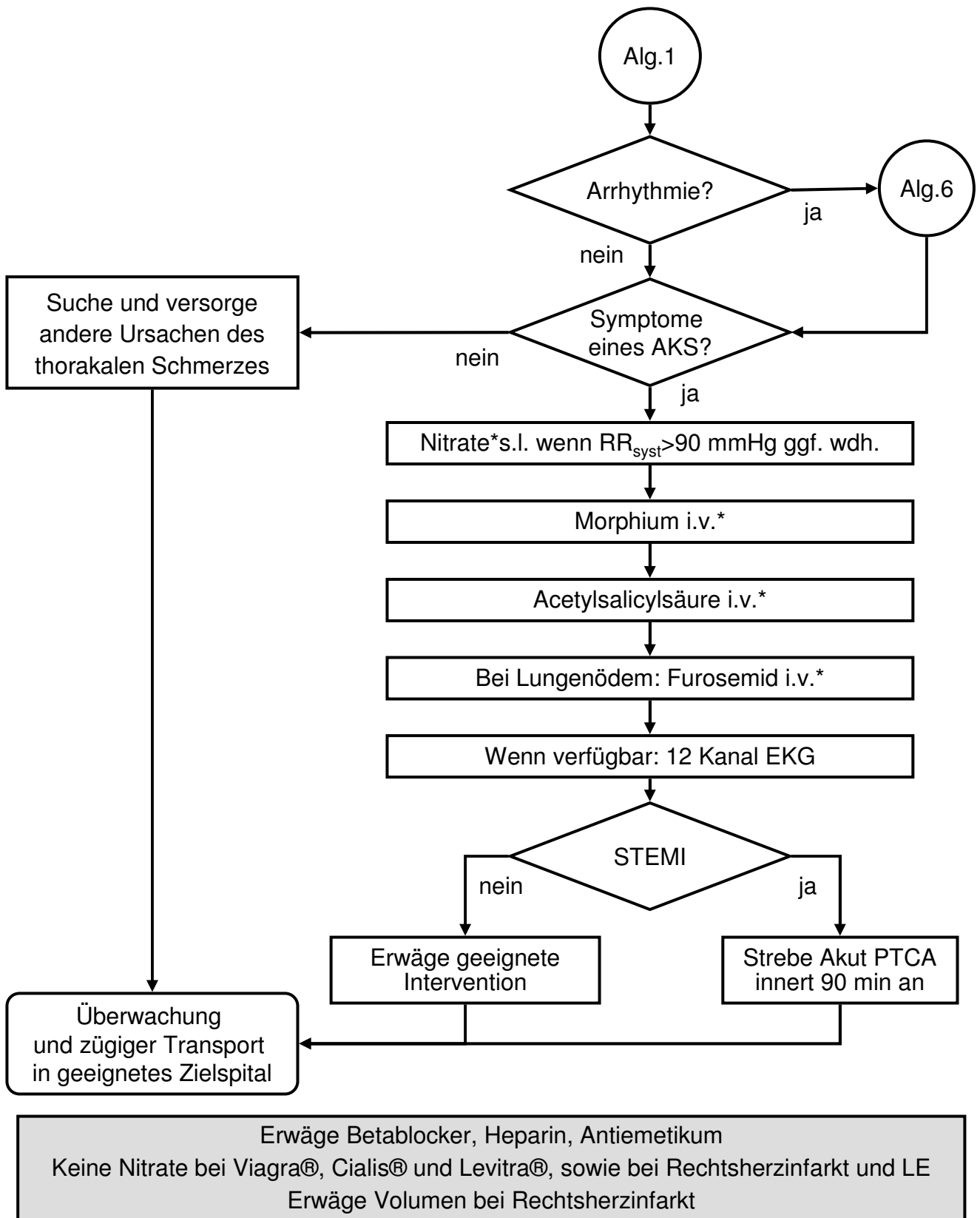
#Zeichen einer Instabilität:

- Reduziertes Bewusstsein, Schwindel, Übelkeit
- Systolischer Blutdruck < 90 mmHg
- Thoraxschmerzen

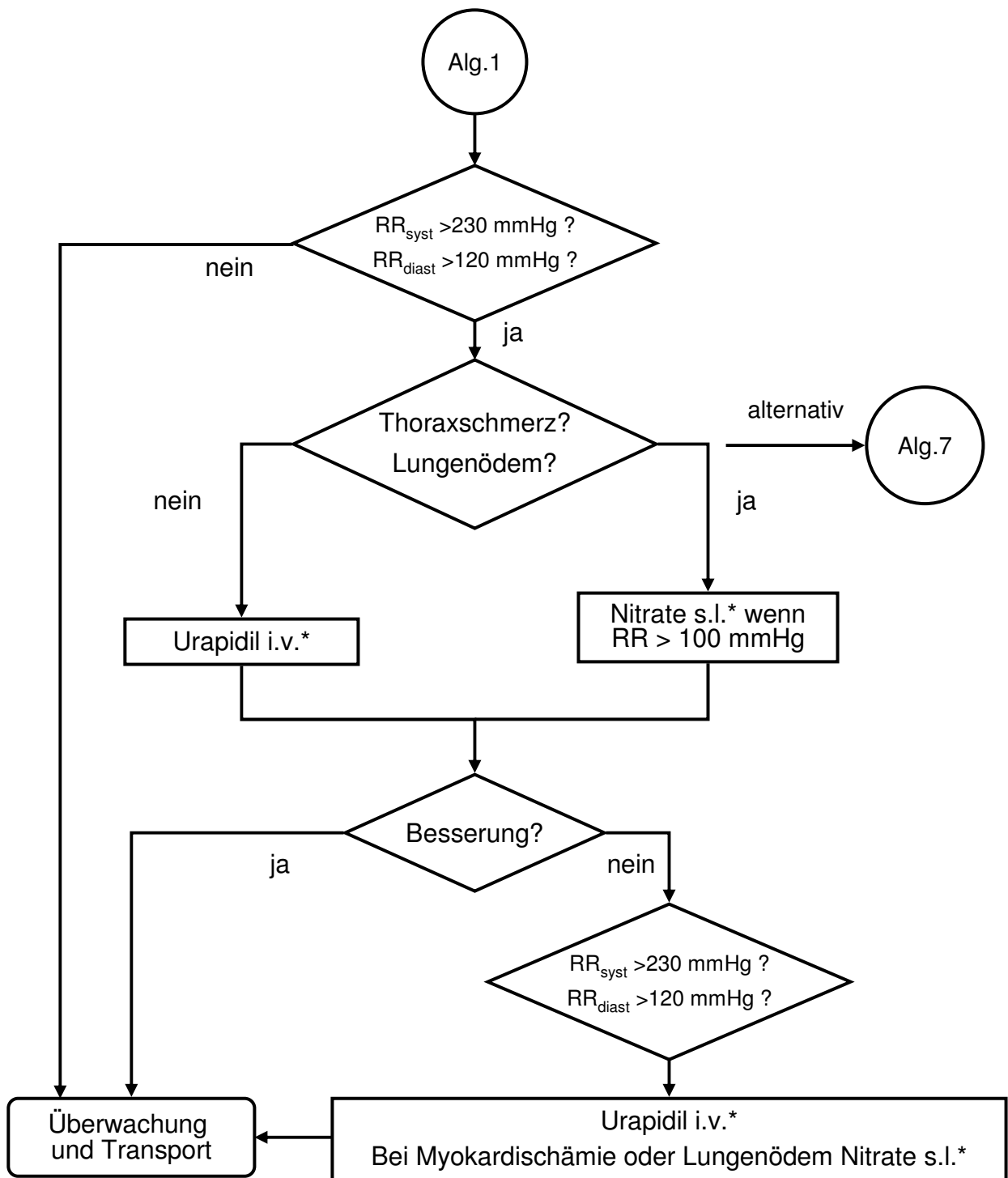
bei komplexen Arrhythmien:

- konsultiere Experten
- erwäge 12-Kanal EKG

Algorithmus 7: Akuter Brustschmerz / Lungenödem

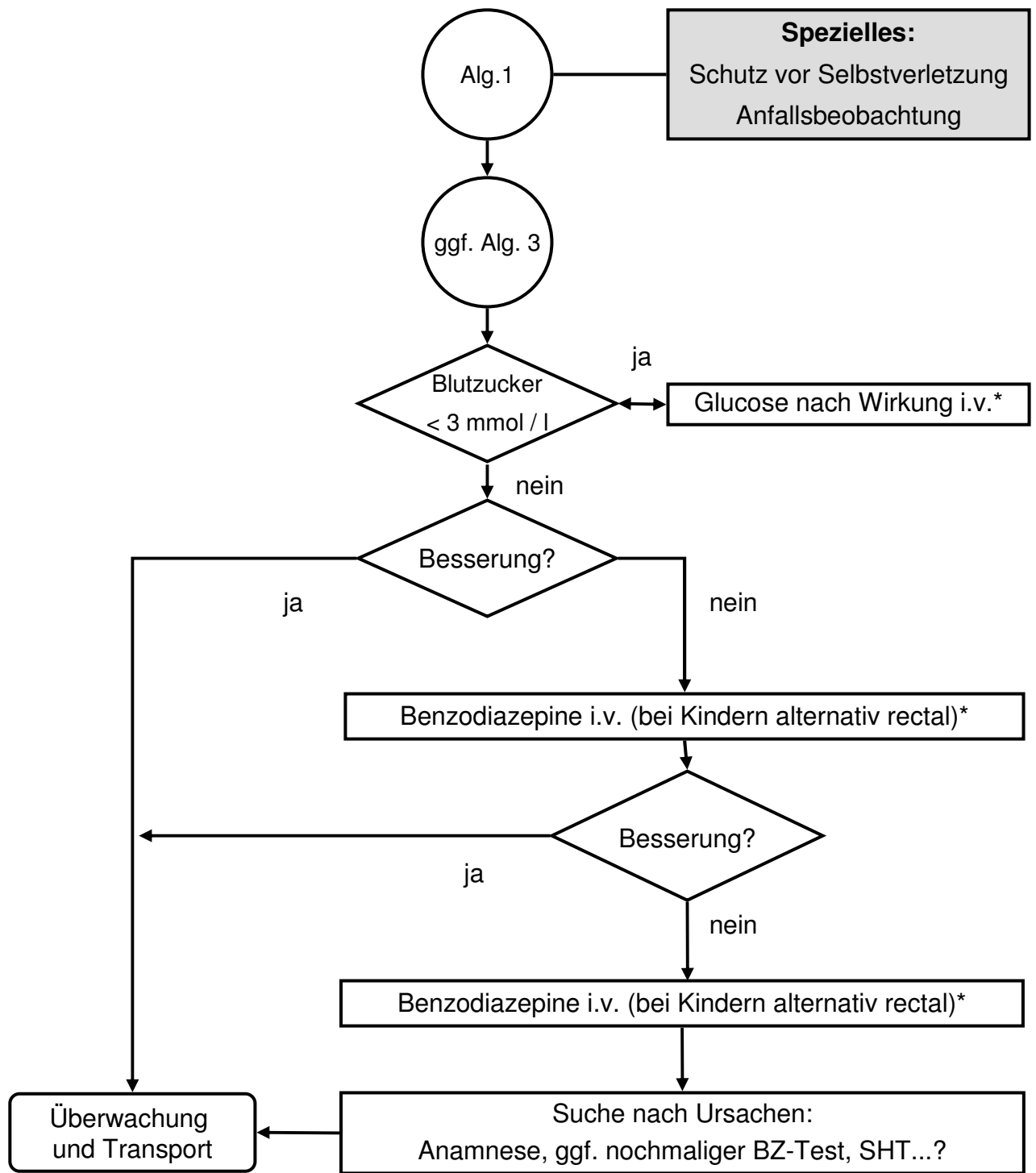


Algorithmus 8: Hypertensive Kreislaufstörung



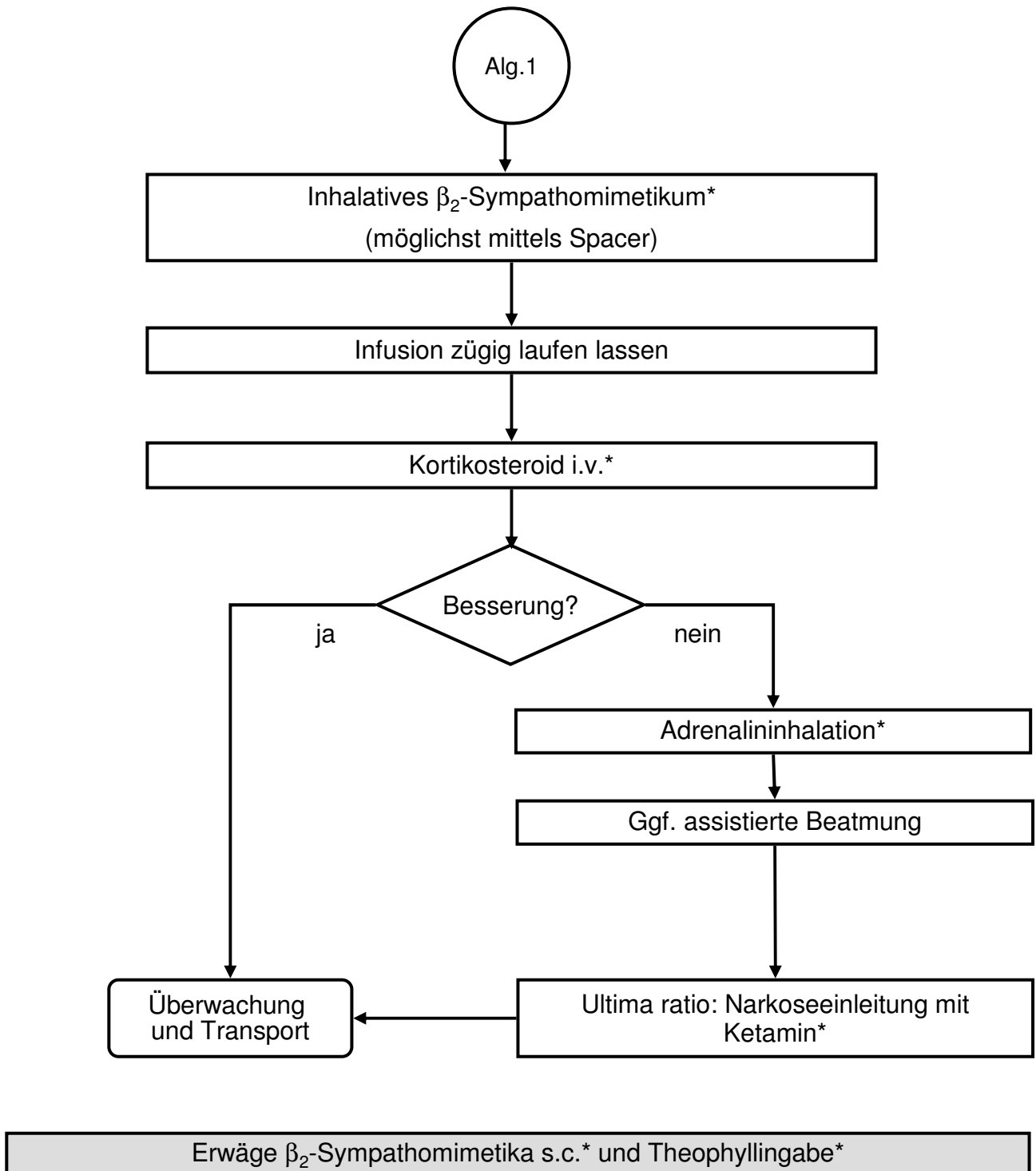
Cave: keine Blutdrucksenkung unter 180 / 100 mmHg

Algorithmus 9: Krampfanfall

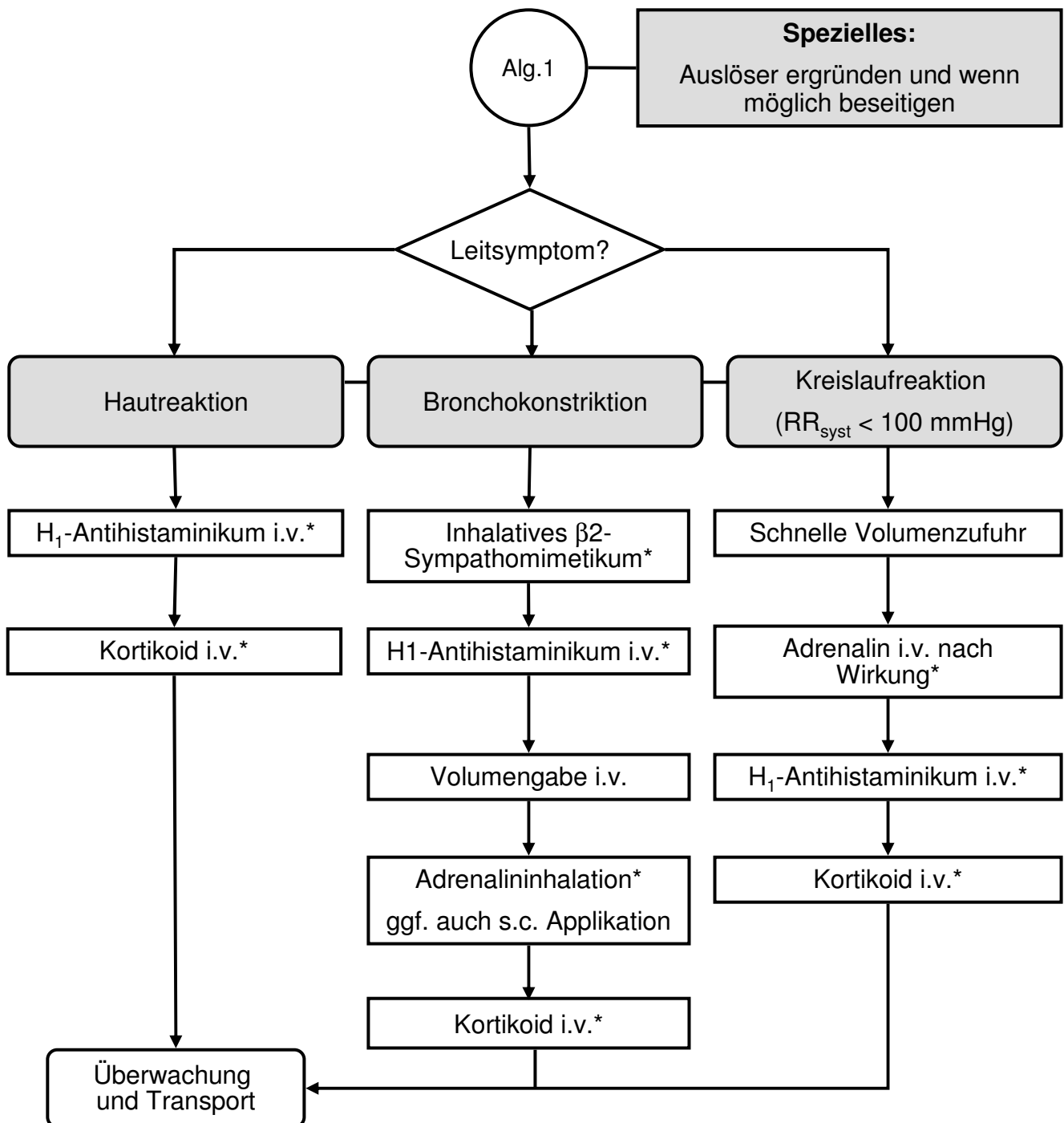


Bei kindlichem Fieberkrampf Paracetamol rectal,
Wenn St. epilepticus nicht durchbrochen werden kann, ggf. Wechsel des Antikonvulsivums

Algorithmus 10: Asthmaanfall



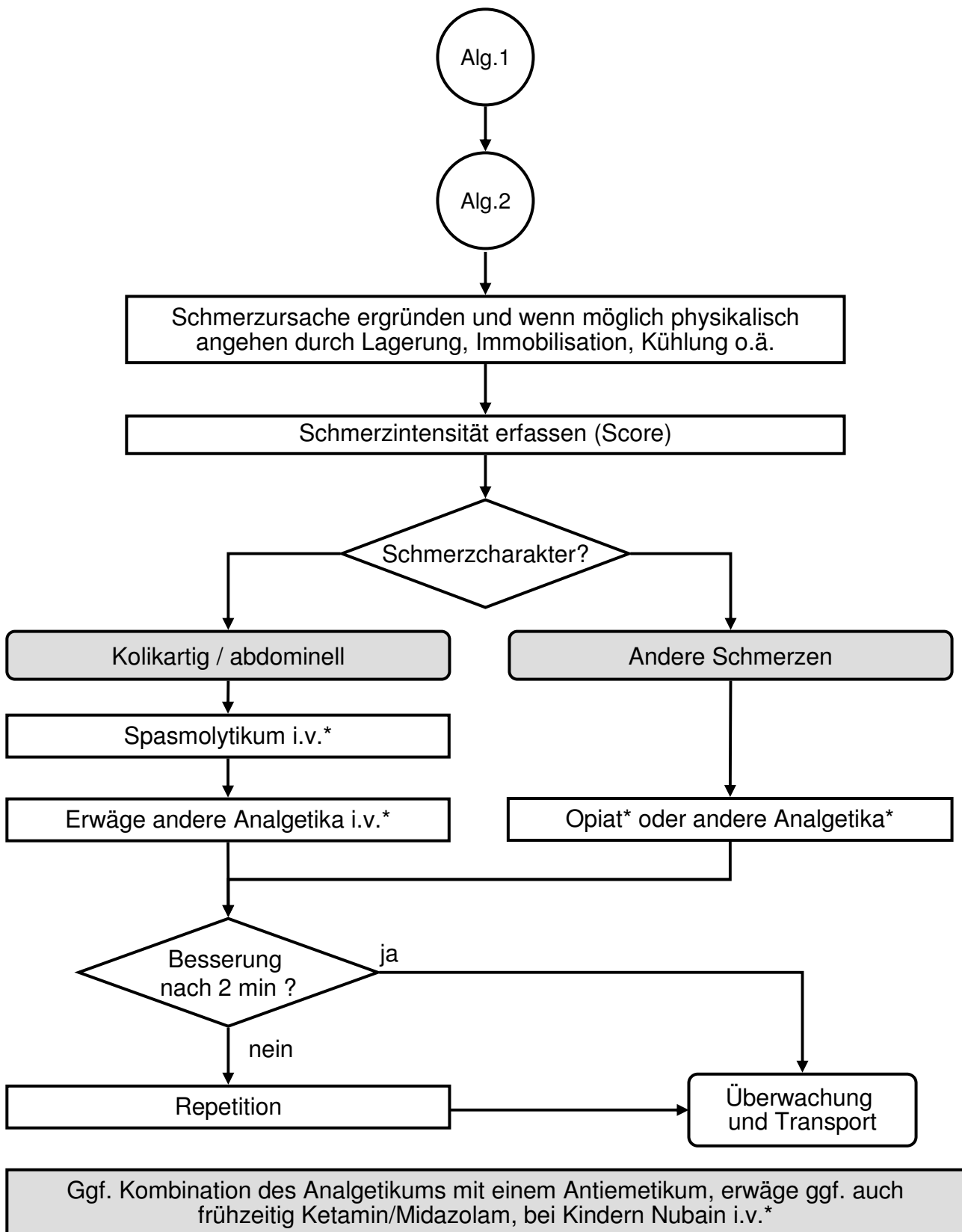
Algorithmus 11: Allergische Reaktion



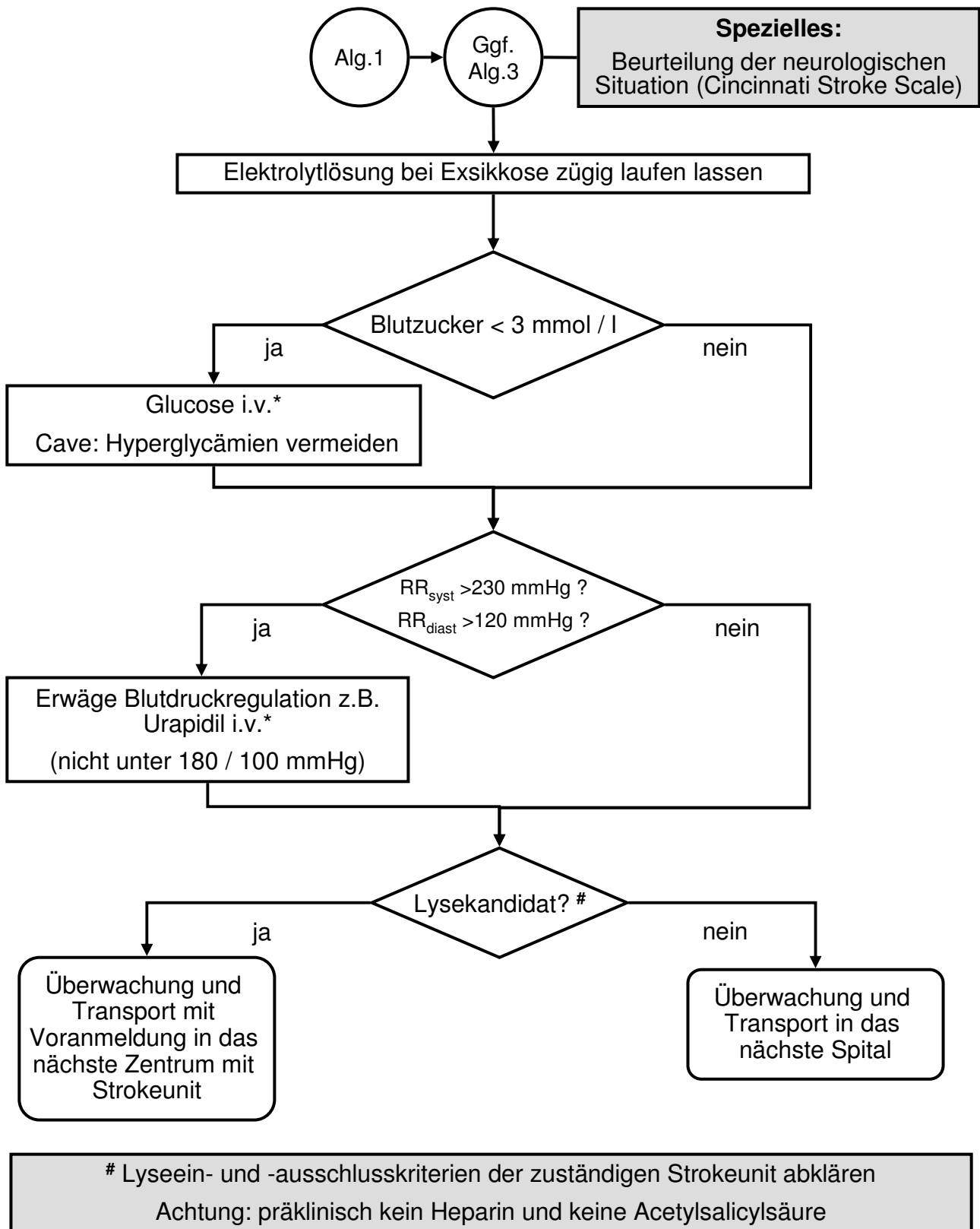
Erwäge:

- bei akuter Bedrohung: Intubation
- bei „cannot intubate – cannot ventilate“ Situation: Notkoniotomie
- zusätzlich H₂-Antagonisten

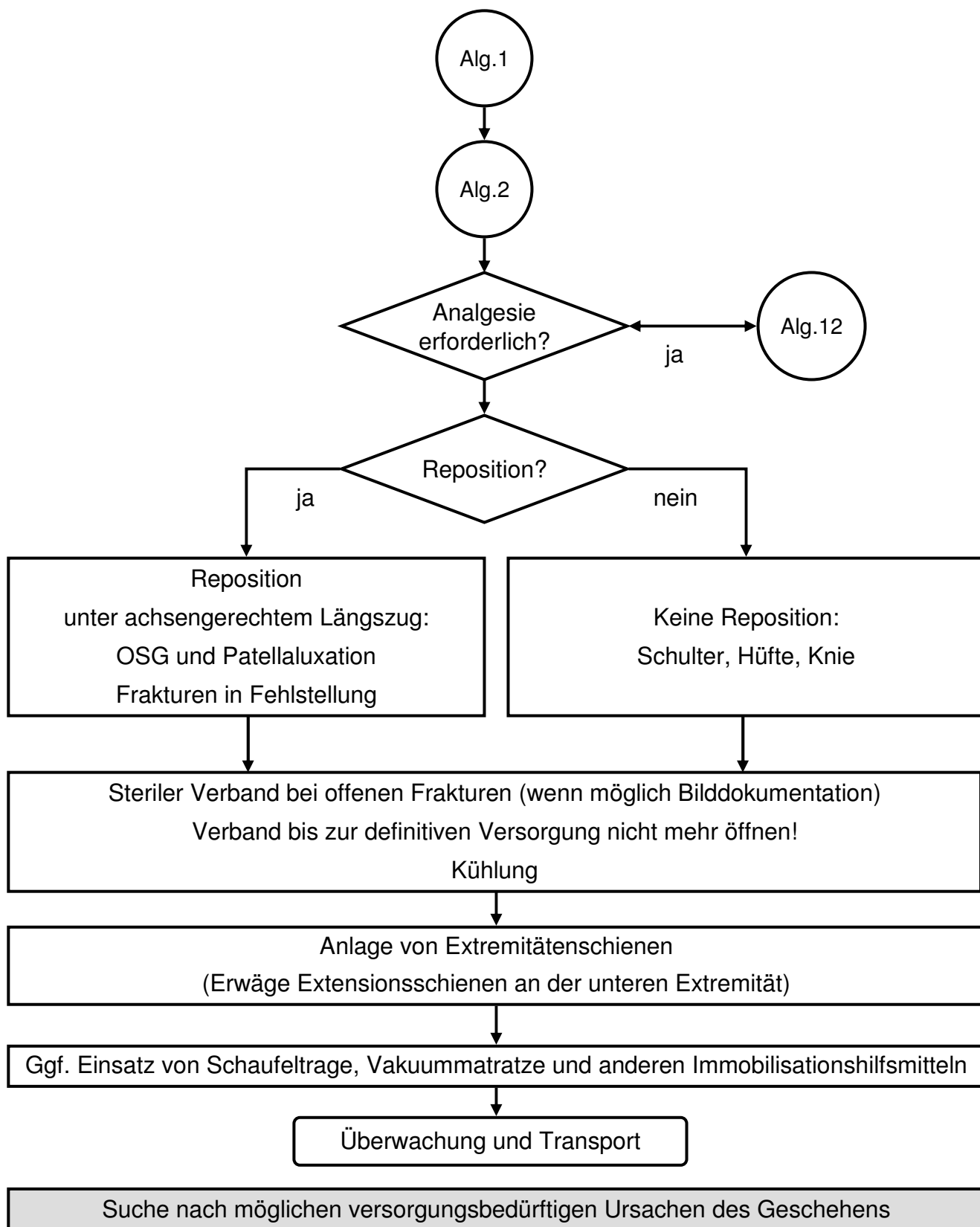
Algorithmus 12: Schmerzen nichtkardialer Ursache



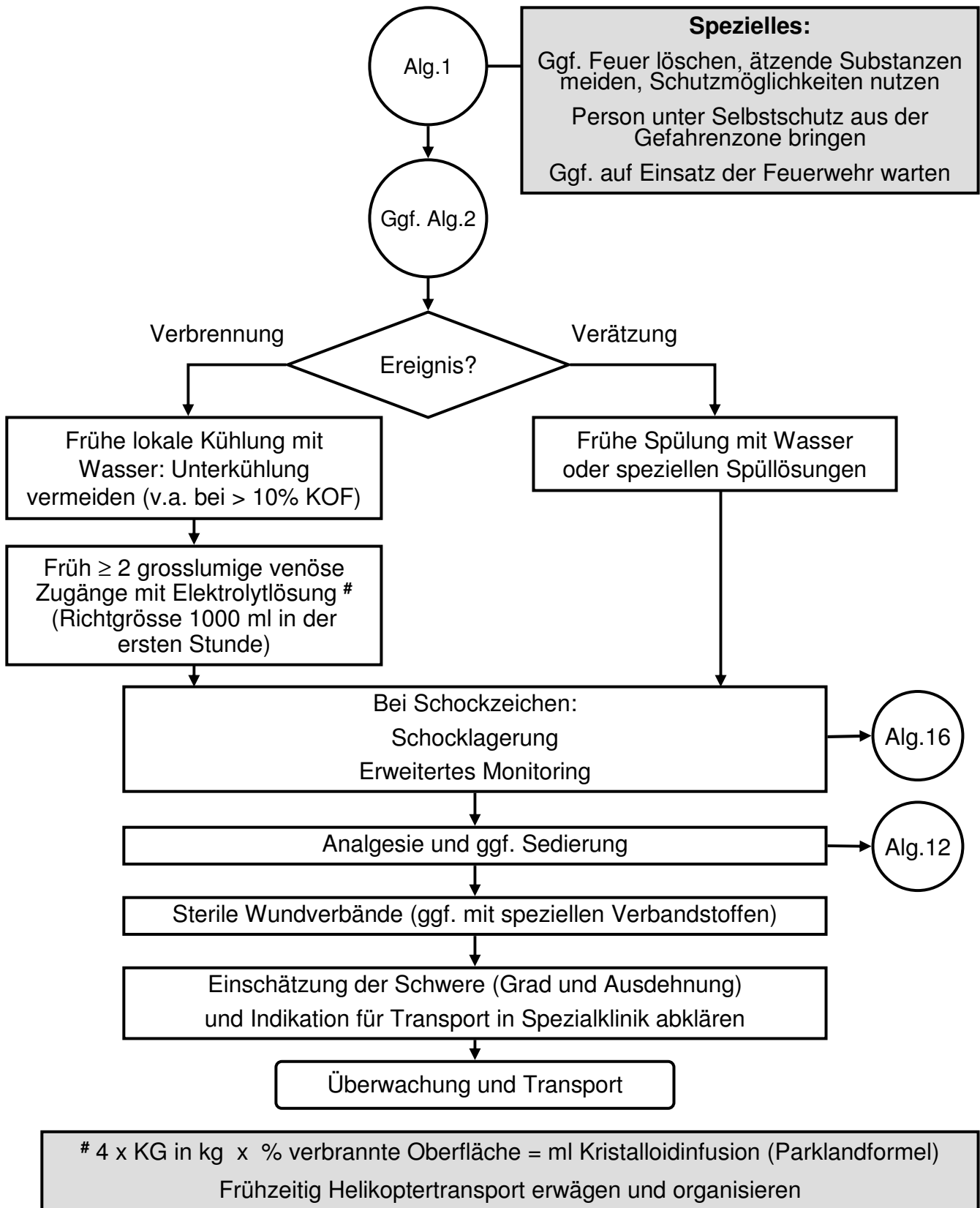
Algorithmus 13: Stroke



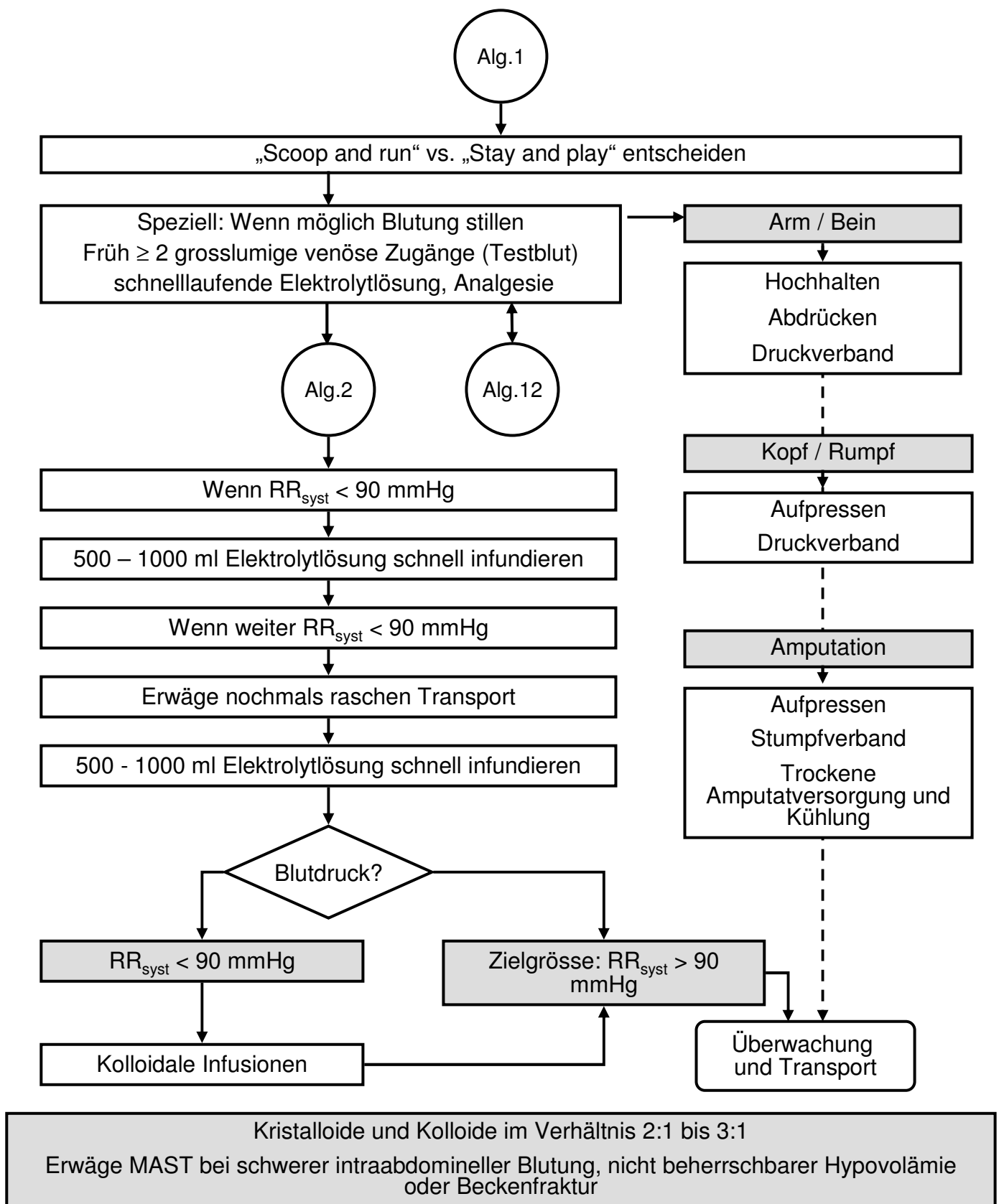
Algorithmus 14: Extremitätentrauma / Frakturen / Luxationen



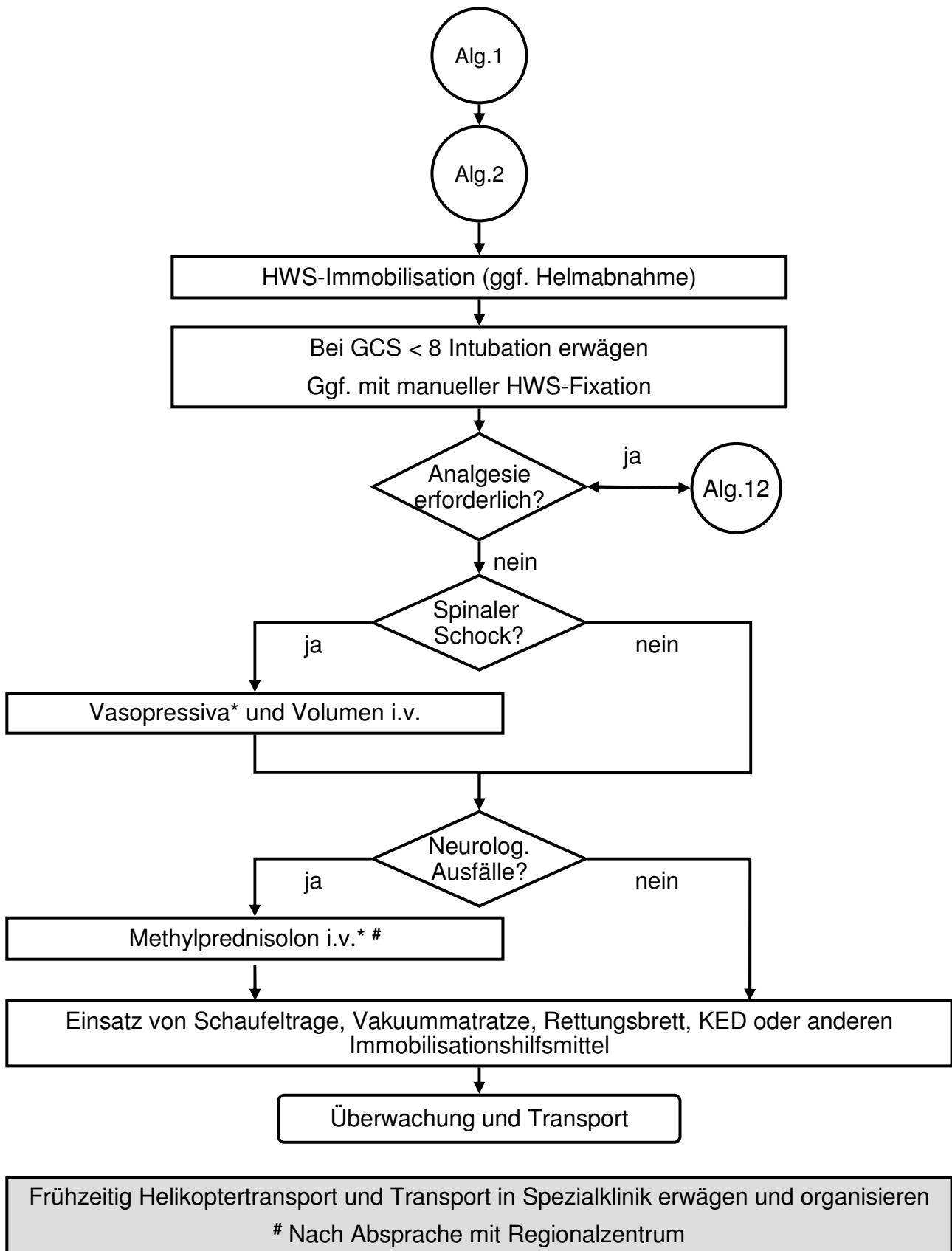
Algorithmus 15: Verbrennung / Verätzung



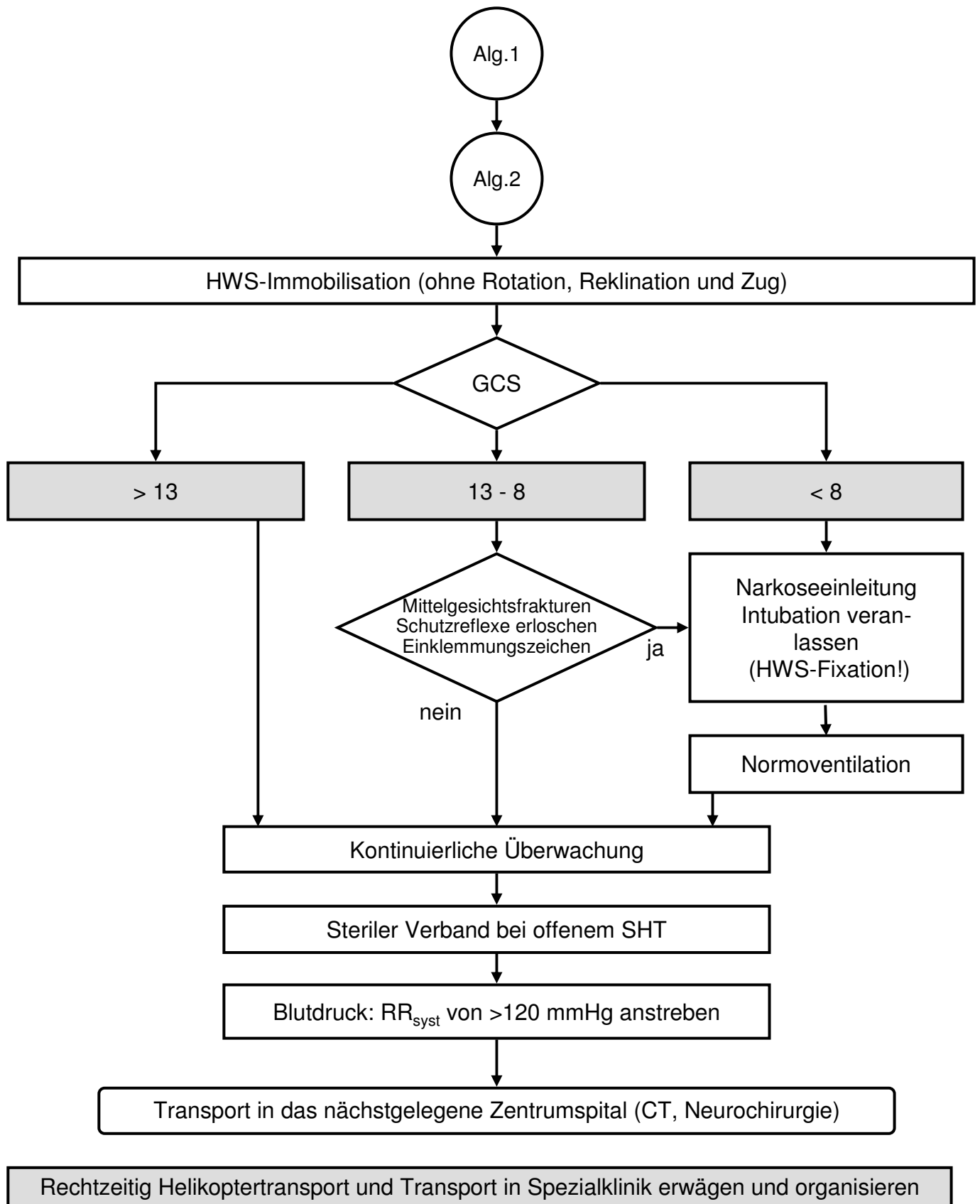
Algorithmus 16: Hämorrhagischer Schock / Bedrohliche Blutung



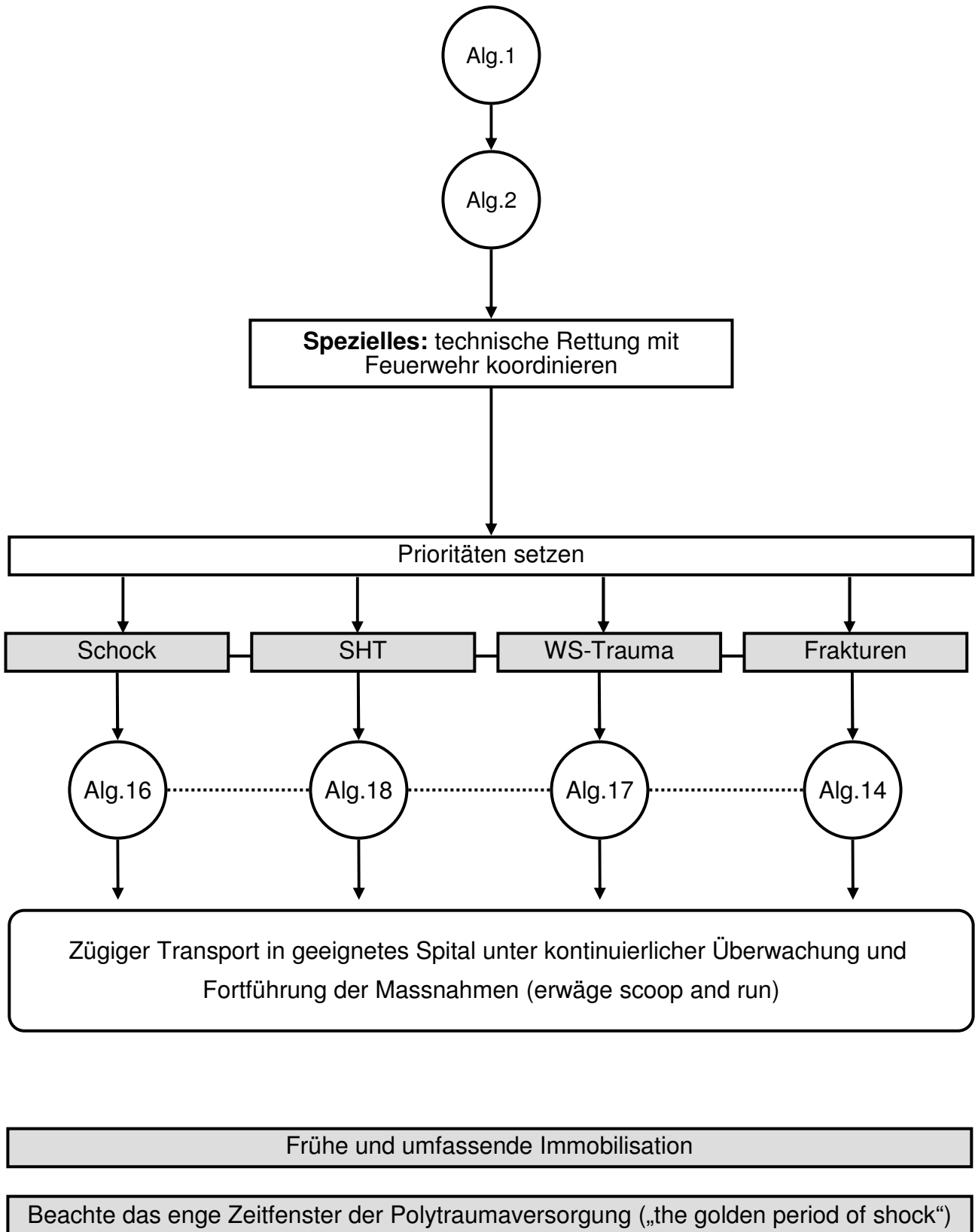
Algorithmus 17: Wirbelsäulentrauma



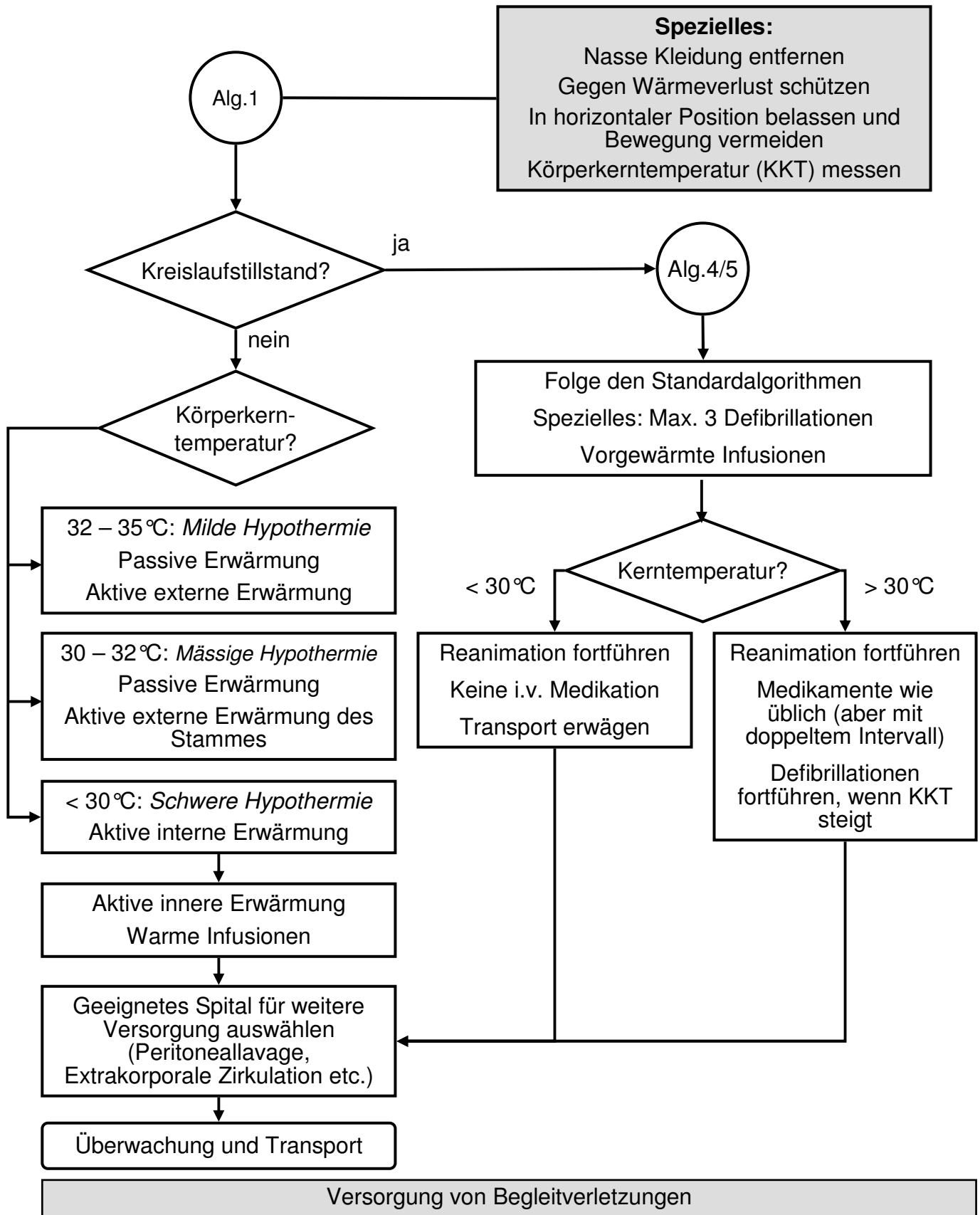
Algorithmus 18: Schädelhirntrauma



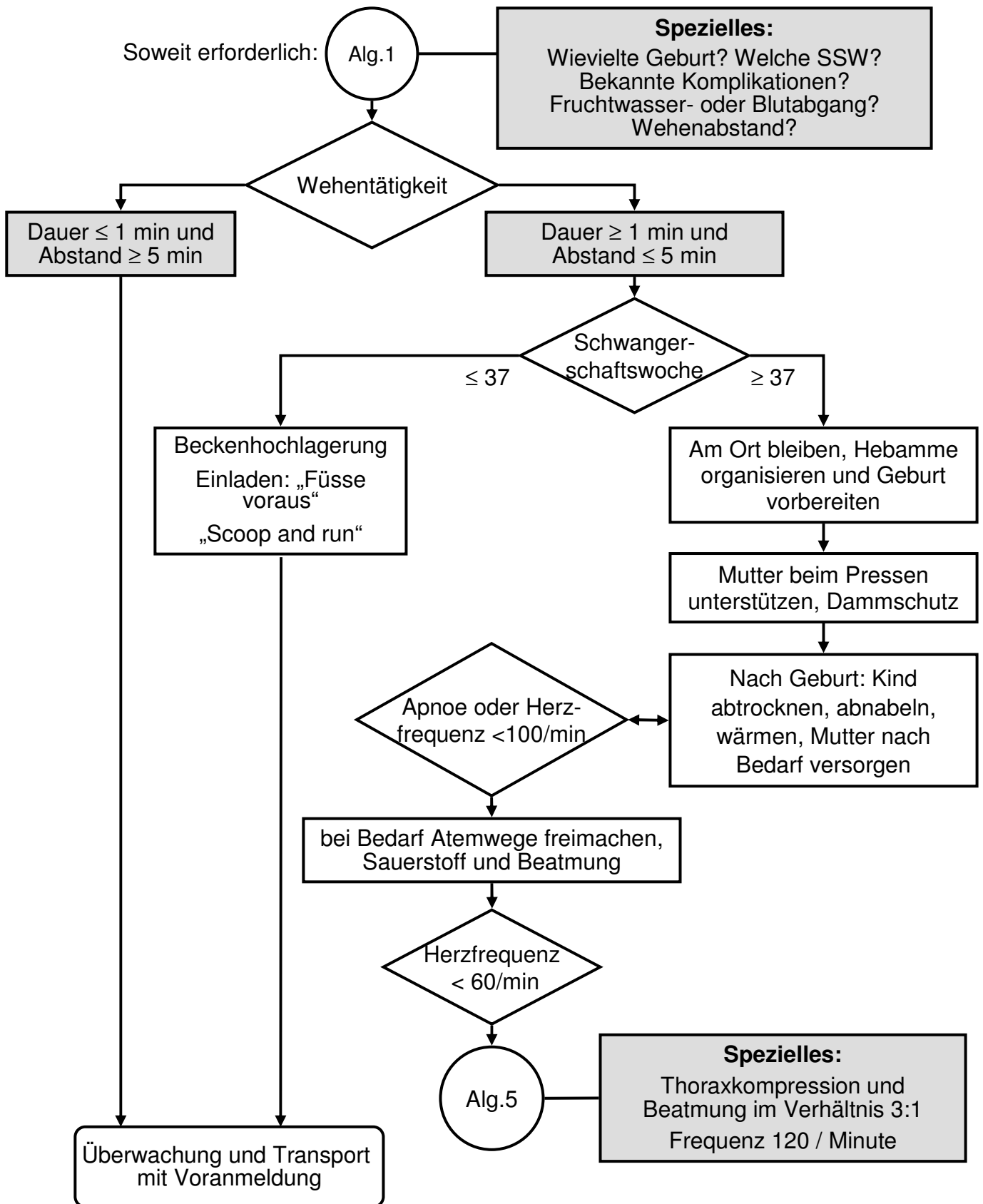
Algorithmus 19: Polytrauma



Algorithmus 20: Hypothermie

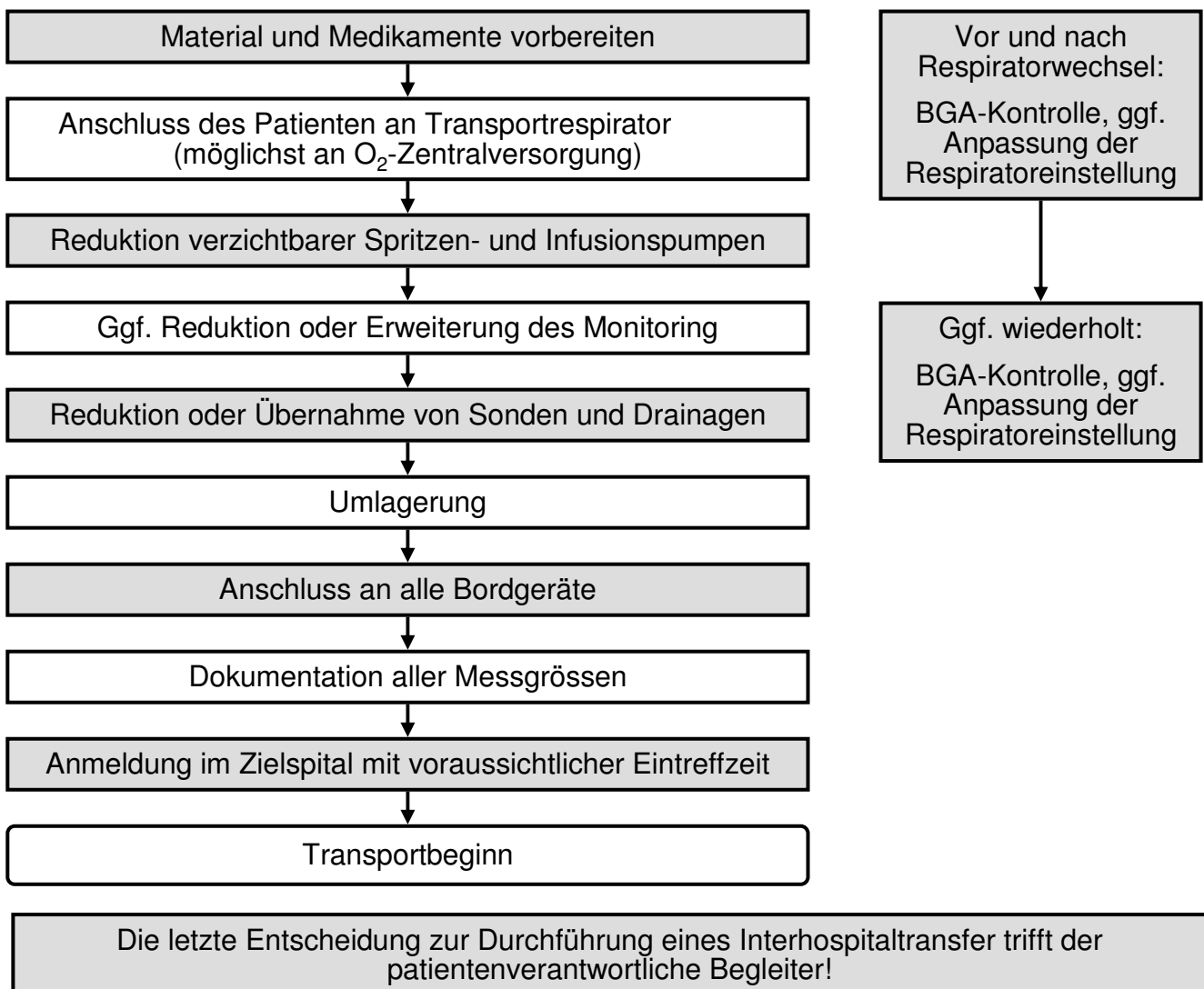


Algorithmus 21: Geburt und Neugeborenenversorgung



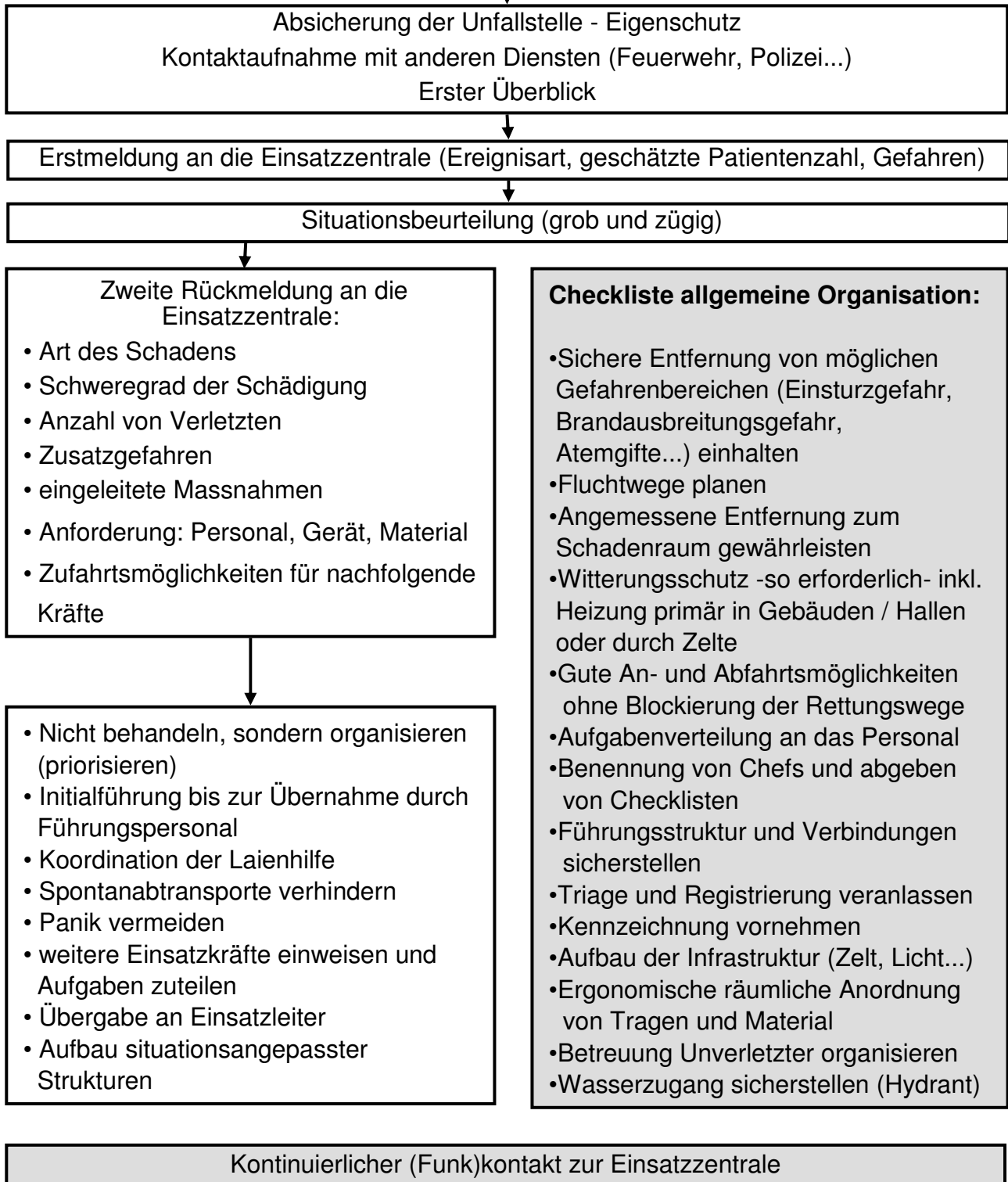
Algorithmus 22: Verlegung beatmeter Patienten

| Organisatorische Vorbereitungen | Übergabe / Übernahme |
|--|---|
| Fahrzeug voll einsatzfähig (Treibstoff...) | Verlegungsgrund |
| Zeitpunkt und Dauer des Transportes | Diagnose und Nebendiagnosen |
| Anmeldebestätigung im Zielspital einholen | Bisheriger Verlauf & momentaner Zustand |
| Zeitaufwand zwischen Bett und Fahrzeug | Infektionskrankheit? |
| Angehörige, IPS/Anästhesie-Personal, Arzt | Kopien aller Unterlagen |
| Genügend Sauerstoff, Medikamente, Strom | Patienteneffekten |
| Kompatibilität des Materiales | Gerätschaften tauschen oder übernehmen |
| Strassenverkehrssituation | Dosierung von Spritzenpumpen |
| Fremdsprachige Destination? Grenzübertritt | Mögliche Komplikationen |
| Spitäler für „Zwischenlandungen“ ? | Therapie-Limiten (Reanimation ja/nein) |



Algorithmus 23: Massenanstfall von Verletzten Massnahmen erstes RD-Team

Alg.1a



Quellenverzeichnis

1. Adams (2001) Analgesie, Sedierung und Anästhesie in der Notfallmedizin, Uni-Med-Verlag
2. American Heart Association, Guidelines 2005 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care, in Currents Vol. 16, No. 4, Winter 2005
3. Antmann et al. (2004) ACC/AHA Guidelines for the Management of Patients with ST-Elevation Myocardial Infarction, American College of Cardiology Foundation and American Heart Association
4. Brambrink, Noppens (2001) Der Notfallpatient im Schock, Notfall & Rettungsmedizin, 4/2001, 4-15, Springer
5. Crespín, Peter (2002) Handbuch für organisatorische Leiter, 2. Auflage, SK Verlag, Edewecht
6. Dick, Ahnefeld, Knuth (2003) Logbuch der Notfallmedizin, 3. Auflage, Springer, Berlin
7. Domres, Enke, Lipp (2005) Lehrbuch für präklinische Notfallmedizin, 3. Auflage, SK Verlag, Edewecht
8. Ellinger (2003) Leitlinien der European Society of Cardiology zum Management beim akuten Myokardinfarkt, Der Notarzt, 151-154, Thieme
9. European Resuscitation Council (2005) Guidelines for Resuscitation 2005, Section 5: Initial management of acute coronary syndromes, Resuscitation 67S1, S87-S96, Elsevier science Ireland
10. European Resuscitation Council (2005) Guidelines for Resuscitation 2005, Section 4: Adult advanced life support, Resuscitation 67S1, S39-S89, Elsevier science Ireland
11. European Resuscitation Council (2005) Guidelines for Resuscitation 2005, Section 6: Pediatric life support, Resuscitation 67S1, S97-S133, Elsevier science Ireland
12. European Resuscitation Council (2005) Guidelines for Resuscitation 2005, Section 7d: Cardiac arrest in special circumstances, Resuscitation 67S1, S144-S146, Elsevier science Ireland
13. European Resuscitation Council (2005) Guidelines for Resuscitation 2005, Section 6: Neonatal Resuscitation, Resuscitation 67S1, S117-S133, Elsevier science Ireland
14. European Resuscitation Council (2005) Guidelines for Resuscitation 2005, Elsevier science Ireland
15. Federazione Cantonale Ticinese Servizi Autoambulanze – Commissione Medica (2004) Atti Medico-delegati dell'Emergenza preospedaliera, Breganzona
16. Felleiter et al. (2004) Das traumatische Querschnittssyndrom, in: Schweiz Med Forum, 4:1166-1172
17. Gliwitzky, Veith (2000) Präklinische Therapie von thermisch Verletzten, Rettungsdienst 12/2000, 46 – 49, SK Verlag, Edewecht
18. Hacke et al. (2003) European Stroke Initiative Recommendations for Stroke Management, Der Notarzt, Thieme Verlag
19. Heidenreich, Rahn (2001) Hypertensiver Notfall, Notfall und Rettungsmedizin, 4/2001, 401-407, Springer
20. Hitz (2002) Notfall in der Schwangerschaft, Fallstudie zum Abschluss der Ausbildung zur dipl. Rettungssanitäterin
21. Mrugalla, Samberger (2003) Übergabemanagement für Beatmungspatienten im Luftrettungsdienst, Notfall und Rettungsmedizin, 6/2003, 233-241, Springer
22. Mutschler (Hrsg.) (2003) Tadalafil und Vardenafil, Arzneimitteltherapie – Beilage Neue Arzneimittel, 6/2003, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft
23. NAEMT (2003) Pre Hospital Trauma Life Support Basic and Advanced Prehospital Trauma Life Support Revised, 5th Edition, Mosby
24. Peters, Runggaldier (2003) Algorithmen im Rettungsdienst, Urban und Fischer, München
25. Piek (2002) Schädel-Hirn-Trauma, Notfall und Rettungsmedizin, 5/2002, 309-318 & 383-393, Springer
26. Poloczek, Madler (2000) Transport des Intensivpatienten, Notfall und Rettungsmedizin, 3/2000, 445 – 456, Springer
27. Scottish Intercollegiate Guidelines Network (1999) Emergency Management of acute Asthma – Pre-hospital treatment, Edinburgh
28. Schweizerisches Rotes Kreuz (2000) Mindestanforderungen an die diplomierten Rettungssanitäterinnen und Rettungssanitäter
29. Stocker, Bürgi et al (2000) Akute Schädel-Hirn-Verletzungen, Anaesthesist, 49, 913-926, Springer
30. Trappe (2001) Tachykarde Herzrhythmusstörungen, Notfall & Rettungsmed., 4/2001, 235-245, Springer
31. Werdan, Müller-Werdan (1999) Anaphylaxie und Allergie, Notfall- und Rettungsmedizin 7/99, S. 454 - 463