



Verbrennungsregister
Deutsche Gesellschaft
für Verbrennungsmedizin

Jahresbericht 2018

für den Zeitraum Jan. 2015 - Dez. 2017

Qualitative Datenanalyse im Vergleich mit der Gesamtheit aller Teilnehmer für
Verbrennungsregister gesamt (100)

Vorwort

Sehr geehrte Teilnehmer des Verbrennungsregisters,

hiermit überreichen wir Ihnen den Jahresbericht 2018 des Verbrennungsregisters der DGV für Ihre Klinik. Der Bericht enthält alle Patienten, die bis März 2018 für das Jahr 2017 eingegeben wurden. Ausgewählte **Ergebnisse aus 2017** werden nun auch mit den **Ergebnissen aus 2015 und 2016** verglichen, sofern Ihre Klinik auch in diesen Jahren am Verbrennungsregister teilgenommen hat. Da die Teilnahme am Register freiwillig ist, sind epidemiologische Rückschlüsse auf die Versorgung Brandverletzter in Deutschland, Österreich und der Schweiz nur bedingt möglich.

Für die Dateneingabe in das Verbrennungsregister existieren zwei unterschiedliche Fragebögen, einer für Erwachsene und einer für Kinder, deren Datensätze sich teilweise unterscheiden. Der Kinderfragebogen findet unabhängig vom Schwerpunkt der behandelnden Klinik bei allen Patienten Anwendung, die das 16. Lebensjahr noch nicht vollendet haben (also 0 bis 15 Jahre alt sind).

In diesem Jahresbericht sind Analysen, die ausschließlich den Kinderfragebogen betreffen in **violetten Farbtönen** dargestellt, Analysen aus dem Erwachsenenfragebogen in **blauen Farbtönen**. Analysen über das gesamte Kollektiv werden in unterschiedlichen Farbtönen dargestellt. Nachfolgend wird oft das Wort Verbrennungen allgemein auch für Verbrühungen, Verätzungen oder Erfrierungen verwendet, wenn es nicht ausdrücklich anders angegeben ist. Zum Beispiel kann die VKOF (verbrannte Körperoberfläche) sowohl das Flächenausmaß von Verbrennungen als auch von Verbrühungen, Verätzungen oder anderen Hautverletzungen bezeichnen.

Die Zahl der teilnehmenden Kliniken kann sich Jahr zu Jahr ändern. Für den dritten Jahresbericht seit offiziellem Start des Verbrennungsregisters im Juli 2014 haben insgesamt **43 Kliniken** Daten von Patienten dokumentiert, die von Januar bis Dezember 2017 behandelt wurden. Das ist vergleichbar mit dem letzten Jahr (44 Kliniken), und auch die Fallzahl ist vergleichbar.

Wir danken ausdrücklich für Ihr Engagement, das dazu beiträgt, in Deutschland ein hochwertiges Register zu etablieren, und wünschen für das kommende Jahr alles Gute.

Mit freundlichen Grüßen,



Priv.-Doz. Dr. Oliver C. Thamm
Beauftragter Verbrennungsregister



Dr. Ingo Königs
Verantwortlicher Kinderkliniken

Inhaltsverzeichnis

1. Teilnehmende Kliniken	4
1.1 Erwachsenenkliniken	4
1.2 Kinderkliniken	4
1.3 Gemischte Kliniken	5
2. Fallzahlen und Kollektiv	6
2.1 Altersverteilung	6
2.2 Geschlechterverteilung	7
2.3 Zuweisungsdauer	7
2.4 Unfallzusammenhang	8
2.5 Unfallursache	9
2.6 Verletzungsschwere	10
3. Aufnahmedaten	11
3.1 Kühlung	11
3.2 Risikofaktoren	12
3.3 Verbrannte Körperoberfläche (VKOF) und Verbrennungstiefe	12
3.4 Inhalationstrauma (IHT)	13
3.5 Betroffene Körperregionen (Kinder)	13
4. Verlaufparameter	14
4.1 Volumentherapie	14
4.2 Zeitpunkt der ersten Nekrektomie	15
4.3 Anzahl Operationen	16
4.4 Interventionen in tiefer Narkose / tiefer Analgosedierung	17
5. Outcome	18
5.1 Mortalität	18
5.2 Beatmungstage	20
5.3 Liegedauer	21
6. Dokumentationsqualität und Vollständigkeit	22
7. Copyright	23
8. Impressum	23

1. Teilnehmende Kliniken

Im Jahr 2017 haben **insgesamt 43** Verbrennungskliniken am Register teilgenommen und Fälle dokumentiert, die von Januar bis Dezember 2017 behandelt wurden.

Die Kliniken Stuttgart Marienhospital (01), Murnau BG (06) und Feldkirch (43) hatten in früheren Jahren teilgenommen, aber 2017 keine Fälle erfasst.

1.1 Erwachsenenkliniken

Es haben **15** Kliniken mit Schwerpunkt in der Versorgung schwerbrandverletzter **Erwachsener** Patienten im Register dokumentiert. Folgende Kliniken in alphabetischer Reihenfolge wurden bei der Jahresstatistik berücksichtigt (Zentrumsnummer in Klammern):

- Aachen (17)
- Bochum (23)
- Dortmund (18)
- Duisburg BG (19)
- Halle BG (33)
- Hamburg BG (11)
- Hannover MHH (15)
- Köln-Merheim (21)
- Leipzig (30)
- Lübeck (36)
- Ludwigshafen BG (27)
- München Bogenhausen (07)
- Nürnberg (06)
- Tübingen (03)
- Zürich (44)

1.2 Kinderkliniken

Es haben **28** Kliniken mit Schwerpunkt in der Versorgung brandverletzter **Kinder** Patienten im Register dokumentiert. Folgende Kliniken in alphabetischer Reihenfolge wurden bei der Jahresstatistik berücksichtigt (Zentrumsnummer in Klammern):

- Berlin Charité (46)
- Bochum (24)
- Bremen (47)
- Dortmund (48)
- Dresden (32)
- Duisburg SANA (20)

Erfurt (38)
Halle/S. (35)
Hamm (25)
Hamburg Kath. Kinderkrankenhaus (12)
Hamburg Altona (49)
Hamm (25)
Hannover (16)
Karlsruhe (53)
Kassel (14)
Köln-Riehl (22)
Leipzig Universität (31)
Lörrach (54)
Lübeck Kinderchirurgie (37)
Mainz (29)
Mannheim (04)
München, Kinderspital (09)
München Schwabing (08)
Nürnberg (50)
Potsdam (51)
Stuttgart (02)
Tübingen (52)

1.3 Gemischte Kliniken

Zwei Kliniken mit Schwerpunkt in der Versorgung sowohl schwerbrandverletzter Erwachsener als auch brandverletzter Kinder haben im Jahr 2017 Patienten dokumentiert (Zentrumsnummer in Klammern):

Berlin Unfallkrankenhaus (10)
Offenbach (13)

2. Fallzahlen und Kollektiv

Im Verbrennungsregister werden Patienten registriert, die hauptsächlich aufgrund von thermischen oder chemischen Verletzungen eine stationäre Behandlung benötigen. Ausnahme sind Patienten mit seltenen großflächigen Hauterkrankungen, die aufgrund der ähnlichen Verletzungsart und Pathophysiologie ebenfalls inkludiert werden. Dabei unterscheiden sich die Einschlusskriterien bei Kindern und Erwachsenen. Während bei Erwachsenen nur Patienten eingeschlossen werden, bei denen eine Aufnahme auf die Schwerverbrannten-Intensivstation (SV-Station) notwendig ist, werden sämtliche Kinder mit thermischen oder chemischen Verletzungen eingeschlossen, die stationär (normal- oder intensivstationär) aufgenommen wurden.

Im Jahr 2017 wurden insgesamt **4429** brandverletzte Patienten im Verbrennungsregister dokumentiert, darunter **2579 Kinder** (58%).

Erwachsene	2017	2016	2015
Ihre Klinik	1850	1824	1325
Verbrennungsregister	1850	1824	1325
Bereich* (Min-Max)	32 - 144	22 - 135	44 - 173

Kinder (0-15 Jahre)	2017	2016	2015
Ihre Klinik	2579	2663	889
Verbrennungsregister	2579	2663	889
Bereich* (Min-Max)	8 - 317	18 - 367	16 - 191

* einzelne Kinder in Erwachsenen-Zentren oder Erwachsene in Kinder-Zentren wurden beim Bereich der Fallzahlen nicht mitgezählt.

2.1 Altersverteilung

Die Altersverteilung unterscheidet sich definitionsgemäß in den unterschiedlichen Schwerpunktkliniken. Die folgenden Tabellen zeigen den Altersdurchschnitt in Jahren und die prozentuale Verteilung in den unterschiedlichen Altersgruppen an. Bei 2 Patienten im Register fehlte eine Altersangabe (Ihre Klinik: n=2).

Alter	MW (Jahre)	16-20	21-40	41-60	61-80	> 80
Ihre Klinik 2017	47,6	8%	33%	32%	20%	7%
Verbrennungsregister 2017	47,6	8%	33%	32%	20%	7%

Alter	MW (Jahre)	0-1	2-3	4-6	7-9	9-15
Ihre Klinik 2017	3,0	58%	17%	7%	8%	10%
Verbrennungsregister 2017	3,0	58%	17%	7%	8%	10%

2.2 Geschlechterverteilung

Angaben zum Geschlecht lagen in 2017 bei allen Patienten im Register vor.

Erwachsene, n=1850	männlich	weiblich
Ihre Klinik 2017	69%	31%
Verbrennungsregister 2017	69%	31%

Kinder (0-15 Jahre), n=2579	männlich	weiblich
Ihre Klinik 2017	59%	41%
Verbrennungsregister 2017	59%	41%

2.3 Zuweisungsdauer

Die Zuweisungsdauer bezeichnet die Zeit, die vom Zeitpunkt des Unfalls bis zur Aufnahme ins Krankenhaus verstrichen ist. Als Erst- oder Primärzuweisung wird ein Patient bezeichnet, der als ersten Anlaufpunkt direkt in der Klinik erschienen ist, d. h. kein weiterer Arztkontakt außer mit dem Notarzt bestanden hat. Sollte die Uhrzeit des Unfalls oder der Aufnahme fehlen, lässt sich keine Zuweisungsdauer berechnen. Zuweisungsdauern >48 Std. bei primären Aufnahmen und >10 Tagen bei sekundären Aufnahmen wurden ebenfalls ausgeschlossen.

Zum Vergleich werden hier auch die Werte Ihrer Klinik aus den Jahren Jahr 2015 und 2016 mit angegeben.

Erwachsene	primär	sekundär
Ihre Klinik 2015	2,8 Std. (n=936)	58,6 Std. (n=149)
Ihre Klinik 2016	2,6 Std. (n=1327)	55,8 Std. (n=163)
Ihre Klinik 2017	2,6 Std. (n=1337)	52,9 Std. (n=147)
Verbrennungsregister 2017	2,6 Std. (n=1337)	52,9 Std. (n=147)

Kinder (0-15 Jahre)	primär	sekundär
Ihre Klinik 2015	1,5 Std. (n=484)	61,5 Std. (n=44)
Ihre Klinik 2016	1,8 Std. (n=1682)	64,5 Std. (n=224)
Ihre Klinik 2017	2,2 Std. (n=1742)	59,1 Std. (n=276)
Verbrennungsregister 2017	2,2 Std. (n=1742)	59,1 Std. (n=276)

2.4 Unfallzusammenhang

Der Unfallzusammenhang gibt den Kontext wieder, in dem die Verletzung entstanden ist. Zum Beispiel wird ein Unfall, der während der Arbeit oder in der Schule die zur Aufnahme führende Verletzung verursacht hat, als Arbeits- bzw. Schulunfall bezeichnet. Mehrfachnennungen sind hierbei theoretisch möglich (z. B. Verkehrsunfall und Arbeitsunfall).

Erwachsene	Ihre Klinik 2017	Verbrennungsregister 2017
Haus-/ Freizeitunfall	73%	73%
Arbeits-/ Schulunfall	19%	19%
Verkehrsunfall	1%	1%
Suizid	4%	4%
Kriminell / Misshandlung	1%	1%
sonstiges	3%	3%

Kinder (0-15 Jahre)	Ihre Klinik 2017	Verbrennungsregister 2017
Haus-/ Freizeitunfall	97%	97%
Arbeits-/ Schulunfall	1%	1% (n=22)
Verkehrsunfall	<1%	<1% (n=3)
Suizid	<1%	<1% (n=1)
Kriminell / Misshandlung	1%	1% (n=24)
sonstiges	<1%	<1% (n=3)

Vergleichswerte aus 2016 im Gesamtregister: Haus-/Freizeitunfälle bei Erwachsenen 71%, bei Kindern: 98%.

2.5 Unfallursache

Mit der Unfallursache wird das für die Verletzung zugrundeliegende schädigende Ereignis (z. B. Verbrühung oder Hauterkrankung) oder das schädigende Agens (z. B. Säure oder Lauge) angegeben. Mehrfachnennungen sind hierbei möglich.

Erwachsene	Ihre Klinik 2017	Verbrennungsregister 2017	
Verbrühung	24%	24%	(n=440)
Flamme (auch Verpuffung)	51%	51%	(n=952)
Fettverbrennung (auch Öl)	7%	7%	(n=123)
Kontakt flüssiger Feststoff	3%	3%	(n=54)
Kontakt Feststoff	4%	4%	(n=71)
Stromdurchfluss	2%	2%	(n=38)
Lichtbogen	2%	2%	(n=46)
Explosion (Hitzewelle)	5%	5%	(n=94)
Säure	2%	2%	(n=37)
Lauge	1%	1%	(n=15)
Großflächig blasenbildende Hauterkrankungen	2%	2%	(n=40)
sonstiges	1%	1%	(n=14)

Kinder (0-15 Jahre)	Ihre Klinik 2017	Verbrennungsregister 2017	
Verbrühung	75%	75%	(n=1939)
Flamme (auch Verpuffung)	7%	7%	(n=175)
Fettverbrennung (auch Öl)	3%	3%	(n=79)
Kontakt flüssiger Feststoff	2%	2%	(n=59)
Kontakt Feststoff	10%	10%	(n=247)
Stromdurchfluss	1%	1%	(n=14)
Lichtbogen	<1%	<1%	(n=5)
Explosion (Hitzewelle)	2%	2%	(n=42)
Säure	<1%	<1%	(n=3)
Lauge	<1%	<1%	(n=8)
Großflächig blasenbildende Hauterkrankungen	<1%	<1%	(n=3)
sonstiges	1%	1%	(n=15)

2.6 Verletzungsschwere

Der bislang am häufigsten international verwendete Score zur Beschreibung der Verletzungsschwere bei Verbrennungen ist der **Abbreviated Burn Severity Index (ABSI)**. Er berechnet sich über die Größe der betroffenen Körperoberfläche, die Tiefe der Verbrennung, das Vorliegen eines Inhalationstraumas, das Alter und das Geschlecht. Die nachfolgenden Tabellen geben einen Überblick über die Verteilung der Fälle im letzten Jahr.

Bei fehlender Angabe zum Inhalationstrauma wurde angenommen, dass keines vorlag. Beim Fehlen anderer Angaben wurde kein ABSI berechnet.

Erwachsene	Ihre Klinik 2017	Verbrennungsregister 2017
ABSI fehlt (n)	18 von 1850	18 von 1850
Mittelwert des ABSI	5,8	5,8
ABSI 2-3	11%	11%
ABSI 4-5	42%	42%
ABSI 6-7	31%	31%
ABSI 8-9	9%	9%
ABSI 10-11	3%	3%
ABSI 12-13	2%	2%
ABSI >13	2%	2%

Kinder (0-15 Jahre)	Ihre Klinik 2017	Verbrennungsregister 2017
ABSI fehlt (n)	41 von 2579	41 von 2579
Mittelwert des ABSI	2,9	2,9
ABSI 2-3	86%	86%
ABSI 4-5	13%	13%
ABSI 6-7	1%	1%
ABSI 8-9	<1%	<1%
ABSI 10-11	<1%	<1%
ABSI 12-13	<1%	<1%

Im Jahr 2016 waren die ABSI Mittelwerte im gesamten Verbrennungsregister identisch, sowohl für Erwachsene (5,8) als auch für Kinder (2,9).

3. Aufnahmedaten

Die folgende Auswertung bezieht sich auf die Aufnahmesituation von **primär aufgenommenen Patienten**. Sie beinhalten die präklinischen Informationen über Kühlung und Volumentherapie.

3.1 Kühlung

Die Kühlung vor Ort ist ein kontrovers diskutiertes Thema. Fraglich ist, ob die Kühlung großflächiger Verbrennungen zu einer Hypothermie des Patienten führt. Die folgende Tabelle zeigt die Häufigkeit der Durchführung präklinischer Kühlmaßnahmen und die Körpertemperatur bei Aufnahme in Abhängigkeit von einer stattgehabten Kühlung an.

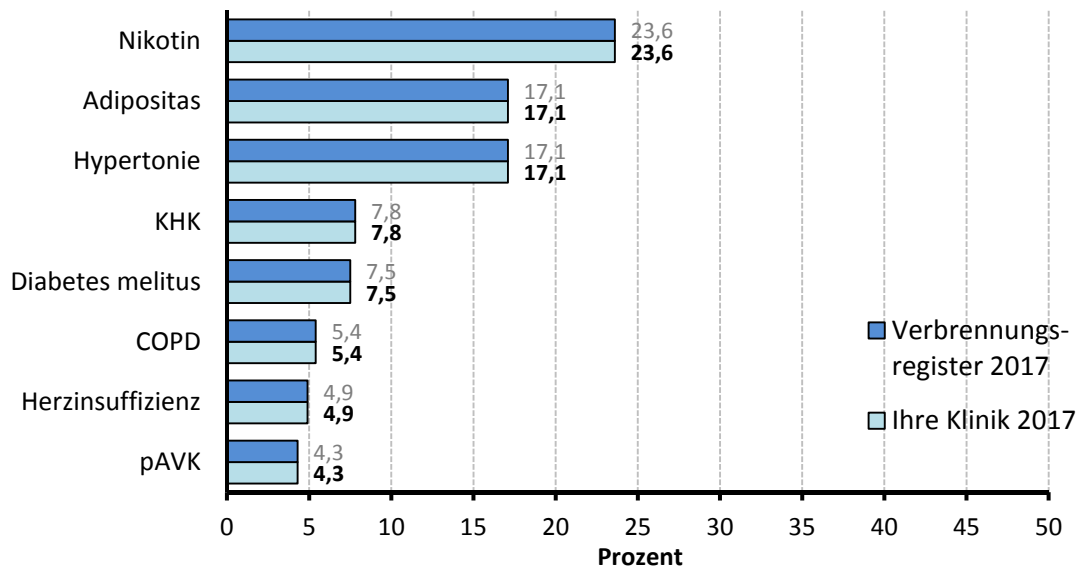
Erwachsene	Ihre Klinik 2017	Verbrennungsregister 2017
Primär versorgte Pat. mit Angaben	n=1354	n=1354
- Fälle mit Kühlung	43%	43%
- Temperatur ohne Kühlung	36,2 °C	36,2 °C
- Temperatur mit Kühlung	36,6 °C	36,6 °C
Nur Fälle mit VKOF \geq 15%	n=331	n=331
- Fälle mit Kühlung	34%	34%
- Temperatur ohne Kühlung	35,6 °C	35,6 °C
- Temperatur mit Kühlung	35,8 °C	35,8 °C

Kinder (0-15 Jahre)	Ihre Klinik 2017	Verbrennungsregister 2017
Primär versorgte Pat. mit Angaben	n=1825	n=1825
- Fälle mit Kühlung	64%	64%
- Temperatur ohne Kühlung	36,7 °C	36,7 °C
- Temperatur mit Kühlung	36,8 °C	36,8 °C
Nur Fälle mit VKOF \geq 15%	n=114	n=114
- Fälle mit Kühlung	58%	58%
- Temperatur ohne Kühlung	35,9 °C	35,6 °C
- Temperatur mit Kühlung	36,5 °C	36,5 °C

Vergleichswerte aus 2016 im Gesamtregister: 44% der Erwachsenen / 75% der Kinder wurden gekühlt.

3.2 Risikofaktoren

Die Heilung von Brandverletzungen kann durch bestimmte Faktoren negativ beeinflusst werden. Nachfolgend ist die Prävalenz von 8 wichtigen Risikofaktoren graphisch dargestellt. Da diese Faktoren bei Kindern extrem selten vorliegen, werden hier nur erwachsene Patienten berücksichtigt.



3.3 Verbrannte Körperoberfläche (VKOF) und Verbrennungstiefe

Das Ausmaß der verbrannten Körperoberfläche und die Tiefe der Verletzung haben einen wesentlichen Einfluss auf den Krankheitsverlauf und das Überleben der betroffenen Patienten. Die nachfolgenden Tabellen geben die durchschnittliche Größe der VKOF der unterschiedlichen Verbrennungsgrade bei Erwachsenen und Kindern an.

Erwachsene	Ihre Klinik 2017	Verbrennungsregister 2017
Grad 2a	5,2%	5,2%
Grad 2b	3,8%	3,8%
Grad 3	3,9%	3,9%
VKOF gesamt	12,9%	12,9%

Kinder (0-15 Jahre)	Ihre Klinik 2017	Verbrennungsregister 2017
Grad 2a	3,8%	3,8%
Grad 2b	1,6%	1,6%
Grad 3	0,5%	0,5%
VKOF gesamt	5,9%	5,9%

3.4 Inhalationstrauma (IHT)

Ein Inhalationstrauma kann durch das Einatmen von Rauch oder heißen Gasen entweder isoliert oder als Begleitverletzung bei Verbrennungen entstehen. Es hat einen prognostischen Wert für das Outcome der Behandlung. Das Vorliegen eines Inhalationstraumas wurde in den meisten Fällen bronchoskopisch diagnostiziert. Im Verbrennungsregister fehlten in 2017 bei 7 Fällen eine Angabe zum Inhalationstrauma (Ihre Klinik: n=7); in 2016 waren es 72 fehlende Angaben.

Erwachsene	IHT	n
Ihre Klinik 2017	11,9%	219 von 1850
Verbrennungsregister 2017	11,9%	219 von 1850
Verbrennungsregister 2016	12,5%	225 von 1803
Verbrennungsregister 2015	15,4%	202 von 1313

Kinder (0-15 Jahre)	IHT	n
Ihre Klinik 2017	0,6%	15 von 2579
Verbrennungsregister 2017	0,6%	15 von 2579
Verbrennungsregister 2016	0,8%	21 von 2612
Verbrennungsregister 2015	0,9%	8 von 864

3.5 Betroffene Körperregionen (Kinder)

Die von der Verletzung betroffenen Körperregionen können Aufschluss über den Verletzungsmechanismus geben. Dies ist insbesondere zur Prävention von kindlichen Verbrühungen und Verbrennungen von Bedeutung. Nachfolgend ist die Häufigkeit der betroffenen Körperregionen detailliert aufgeführt. Für Erwachsene wurde dieser Parameter nicht erhoben. (Nur Kliniken mit mehr als einem Kind berücksichtigt)

Kinder (0-15 Jahre)	Ihre Klinik 2017 (n=2555)	Verbrennungsregister 2017
Kopf	27%	27%
Hals	21%	21%
Rumpf ventral	46%	46%
Rumpf dorsal	10%	10%
Arm (ohne Hand)	43%	43%
Hand	28%	28%
Genitale/Anus	5%	5%
Bein (ohne Fuß)	28%	28%
Fuß	13%	13%

4. Verlaufsparemeter

Zu den Verlaufsparemetern zählen die klinisch erhobenen Daten nach der Aufnahme bis zur Entlassung bzw. bis zur Verlegung von der SV-Station.

4.1 Volumentherapie

Die Volumentherapie bei Schwerbrandverletzten ist ein seit langem kontrovers diskutiertes Thema ohne evidenzbasierte Empfehlungen, da die Studienlage diesbezüglich noch sehr dünn ist. Durch die kontinuierliche Dokumentation der intravenösen Volumentherapie während der ersten 48 Stunden nach Unfall erhoffen wir uns nach einigen Jahren mehr Erkenntnisse.

Daten zur Volumentherapie sollen sinnvollerweise nur bei den Schwerbrandverletzten mit einer VKOF $\geq 15\%$ erhoben werden. Auch für diese Analyse wurden nur Fälle mit **VKOF $\geq 15\%$** berücksichtigt. Die Anzahl von Patienten mit VKOF $\geq 15\%$ in Ihrer Klinik im Jahr 2017 betrug **n=608 Fälle**. Gültige Angaben zur Volumengabe über 48 Stunden (incl. VKOF und Gewicht) lagen bei **408 Patienten** vor. Im Verbrennungsregister insgesamt haben 408 von 608 Patienten hier gültige Angaben.

Volumengabe (Kristalloide) am ersten (0-24 Std.) und zweiten (25-48 Std.) Tag sowie kumulativ in den ersten 48 Stunden nach dem Unfall in **ml pro %VKOF und kgKG**.

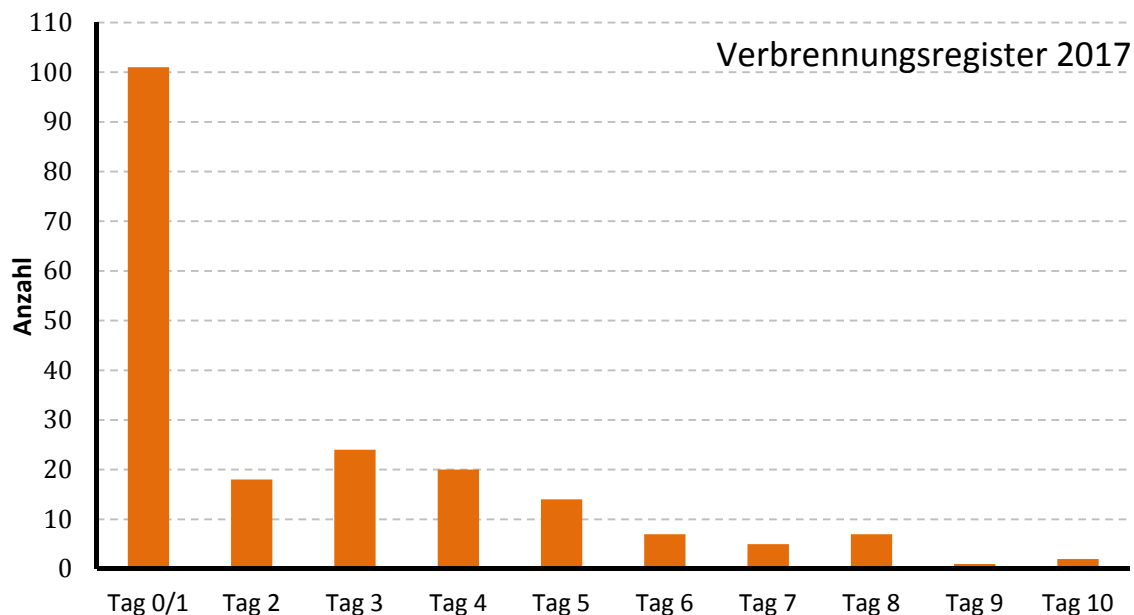
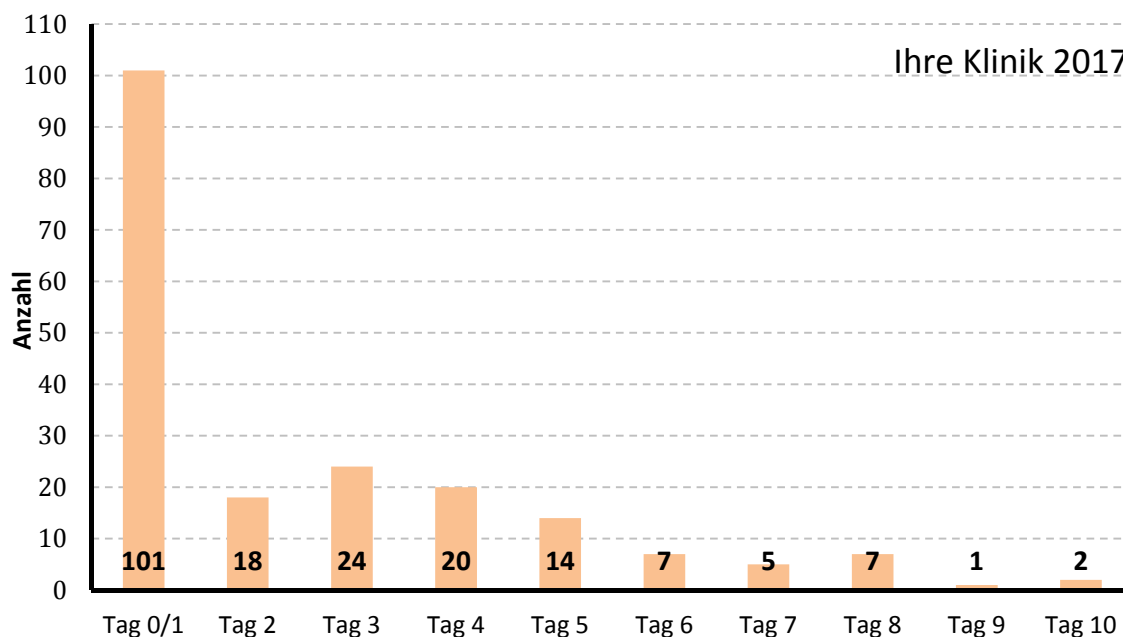
Erwachsene (VKOF $\geq 15\%$)	0-24 Std.	25-48 Std.	0-48 Std.
Ihre Klinik 2017	3,5	2,0	5,5
Verbrennungsregister 2017	3,5	2,0	5,5
Verbrennungsregister 2016	3,1	1,9	5,1
Verbrennungsregister 2015	3,3	2,1	5,4

Kinder (VKOF $\geq 15\%$)	0-24 Std.	25-48 Std.	0-48 Std.
Ihre Klinik 2017	5,8	3,5	9,5
Verbrennungsregister 2017	5,8	3,5	9,5
Verbrennungsregister 2016	5,4	3,4	8,9
Verbrennungsregister 2015	4,0	3,8	8,1

4.2 Zeitpunkt der ersten Nekrektomie

Der optimale Zeitpunkt der ersten Nekrektomie liegt bei drittgradigen Verbrennungen je nach Zustand des Patienten zwischen Aufnahme (Sofortnekrektomie) und dem 4. Tag nach Unfall. Die nachfolgende Grafik zeigt die Häufigkeitsverteilung der ersten Nekrektomie (tangentielle Nekrektomie, nicht Débridement) an unterschiedlichen Tagen bei Schwerbrandverletzten (**VKOF \geq 15%**) mit mindestens anteilig **drittgradigen Verbrennungen** (Ihre Klinik n=334). Von diesen hatten **209 Patienten** eine gültige Angabe zum Zeitpunkt der Nekrektomie.

Da für Kinder der Zeitpunkt der ersten Nekrektomie nicht dokumentiert wurde, sind hier nur die Daten der Erwachsenen dargestellt.



4.3 Anzahl Operationen

In der nachfolgenden Tabelle ist die durchschnittliche Gesamtanzahl aller Operationen in Abhängigkeit von der Größe der VKOF bei Schwerbrandverletzten (**VKOF \geq 15%**) mit **2b- bis 3-gradigen Verbrennungen** dargestellt. Es wurden nur Patienten betrachtet, bei denen mindestens eine OP dokumentiert und die ersten 4 Wochen überlebt wurden (Ihre Klinik: n=266; SV-Register gesamt: n=266).

Erfasst wurden alle Eingriffe inklusive des Aufnahmebads bis zur Verlegung von der SV-Station. Die Anzahl der Operationen ist jeweils mit angegeben. Für Kinder wurde dieser Parameter nicht erhoben.

Erwachsene	Ihre Klinik 2017	Verbrennungsregister 2017
15 bis 30% VKOF	614 OPs / 183 Patienten = 3,4 OPs pro Patient	614 OPs / 183 Patienten 3,4 OPs pro Patient
31 bis 50% VKOF	359 OPs / 54 Patienten = 6,6 OPs pro Patient	359 OPs / 54 Patienten 6,6 OPs pro Patient
Ab 51% VKOF	227 OPs / 29 Patienten = 7,8 OPs pro Patient	227 OPs / 29 Patienten 7,8 OPs pro Patient

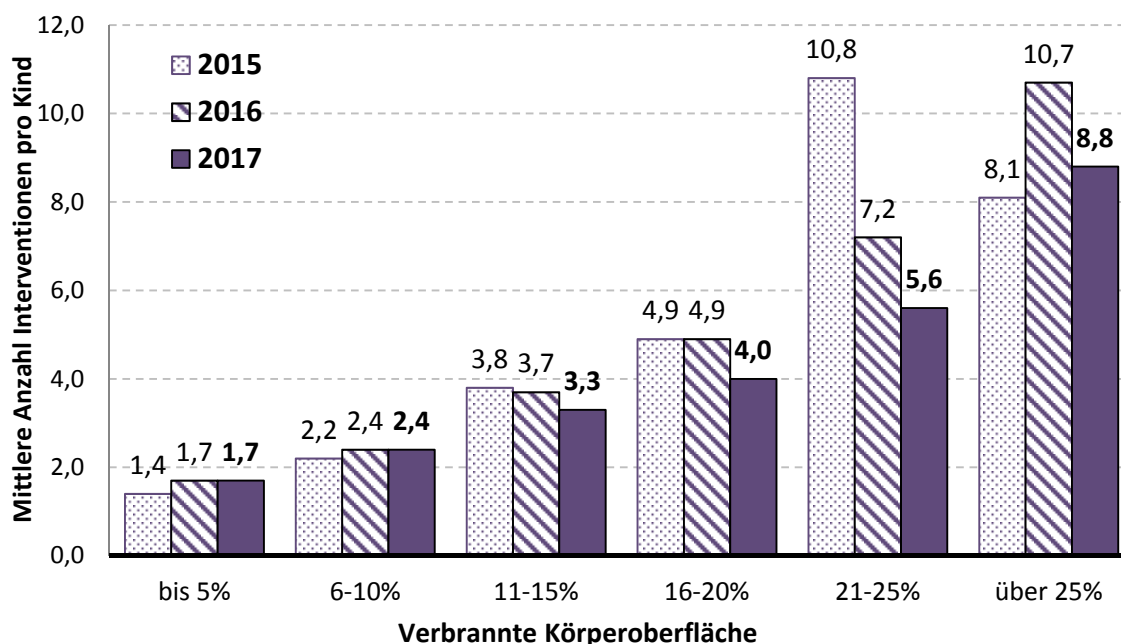
Vergleichswerte aus 2016: 3,2 / 5,1 / 10,0 OPs pro Patient

4.4 Interventionen in Narkose / tiefer Analgosedierung

Die Gesamtanzahl an Interventionen in Narkose oder tiefer Analgosedierung spielen eine wichtige Rolle bei der Versorgung brandverletzter **Kinder**. Hierbei wurde die Narkose / tiefe Analgosedierung als Sedationslevel "deep sedation" nach der ASA-Klassifikation definiert. Nachfolgend sind die **Anzahl der in Sedierung stattgefundenen Interventionen** pro Kind und in Klammern die **Fallzahl** für bestimmte Altersgruppen angegeben. Für Erwachsene wurde dieser Parameter nicht erhoben.

Kinder (0-15 Jahre)	Ihre Klinik 2017	Verbrennungsregister 2017
bis 2 Jahre	3703 (bei 1653 Kindern)	3703 (bei 1653 Kindern) = 2,2 pro Kind
3-6 Jahre	831 (bei 362 Kindern)	831 (bei 362 Kindern) = 2,3 pro Kind
7-12 Jahre	560 (bei 261 Kindern)	560 (bei 261 Kindern) = 2,1 pro Kind
13-15 Jahre	211 (bei 99 Kindern)	211 (bei 99 Kindern) = 2,1 pro Kind
gesamt	5305 (bei 2375 Kindern)	5305 (bei 2375 Kindern) = 2,2 pro Kind

Die nachfolgende Grafik zeigt die Abhängigkeit der **Anzahl Interventionen** pro Kind (0-15 J.) vom Ausmaß der **verbrannten Körperoberfläche** des gesamten Verbrennungsregisters für die Jahre 2015 bis 2017.



5. Outcome

Zur Qualitätsmessung sind Outcome-Parameter obligat. Im Folgenden werden Mortalität, Beatmungstage und Liegedauer im Krankenhaus näher dargestellt.

5.1 Mortalität

Die Mortalität ist der wichtigste Outcome-Parameter und wird hier in Abhängigkeit von der Verbrennungsschwere (ABSI) graphisch dargestellt. Vom ABSI können Rückschlüsse auf die Überlebenswahrscheinlichkeit getroffen werden (nach Tobiasen et al., *Annals of Emerg. Medicine*, 1982). Im folgenden Diagramm wird jede teilnehmende Klinik als Punkt dargestellt. Der Punkt ergibt sich aus dem Mittelwert des ABSI (auf der X-Achse) sowie der Mortalität (auf der Y-Achse). Ihre Klinik ist als **roter Punkt** hervorgehoben; der Gesamtwert für das Verbrennungsregister ist **schwarz** markiert. Bei weniger als 5 Fällen wurden Klinikwerte nicht in der Grafik berücksichtigt. Angaben Ihrer Klinik zum ABSI sind bei 1822 von 1850 Patienten vorhanden (2017).

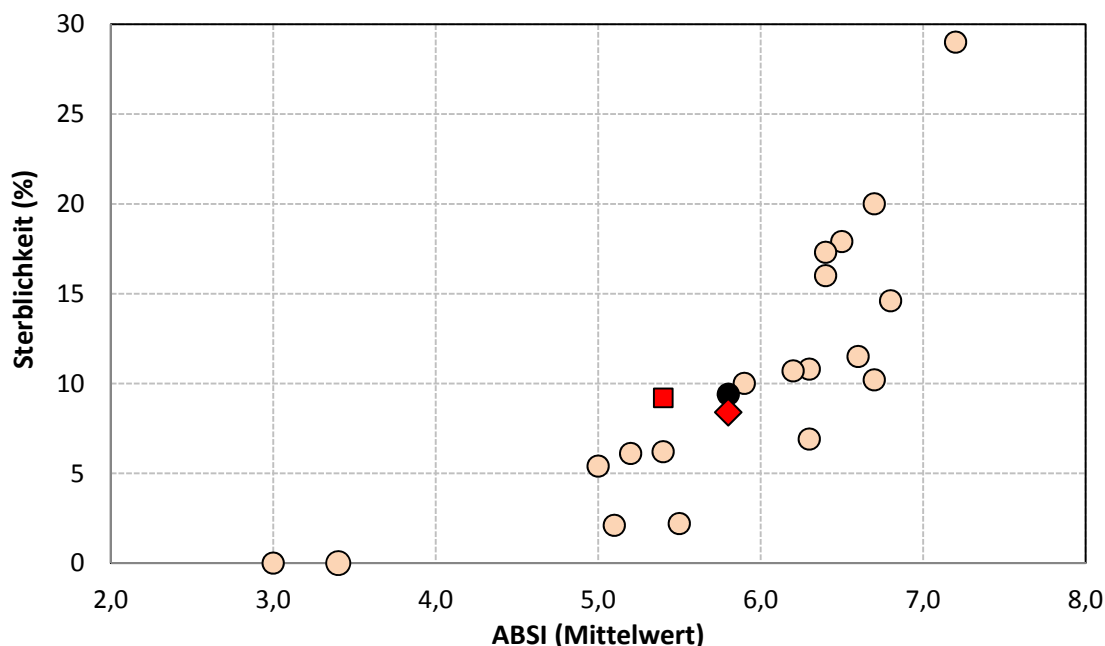
Diese Auswertung wird nur für **Erwachsene** durchgeführt, da in 2017 erfreulicherweise nur 5 der 2579 Kinder (0,2%) an den Folgen ihrer Verbrennungen verstorben sind.

Erwachsene	Ihre Klinik 2017	Verbrennungsregister 2017
ABSI Mittelwert	5,8 Punkte	5,8 Punkte
Sterblichkeit (%)	9,4% (172 von 1822)	9,4% (172 von 1821)

Zum Vergleich die Werte Ihrer Klinik aus den vorhergehenden Jahren:

2015 (■): ABSI: 5,4 Sterblichkeit: 9,2% (n=1309)

2016 (◆): ABSI: 5,8 Sterblichkeit: 8,4% (n=1671)



Die nachfolgende Tabelle vergleicht die Sterblichkeit (nur Erwachsene) in unterschiedlichen Schweregrad-Gruppen gemäß ABSI mit Angabe der prognostizierten Sterblichkeit nach Tobiasen et al.

Die Analyse lässt erkennen, dass die gemessene Mortalität bei den schwereren Brandverletzungen (ABSI > 5) verglichen mit der prognostizierten Mortalität von Tobiasen et al. heutzutage deutlich niedriger liegt.

Erwachsene	Ihre Klinik 2017	Verbrennungsregister 2017 / 2016 / 2015	Prognose (lt. Tobiasen)
ABSI 2-3	0% (0 von 194)	0% / 0% / 0,4%	≤1%
ABSI 4-5	0,5% (4 von 773)	0,5% / 0,7% / 1,1%	2%
ABSI 6-7	5,8% (32 von 556)	5,8% / 5,8% / 8,3%	10-20%
ABSI 8-9	24,4% (40 von 164)	24,4% / 19,6% / 25,9%	30-50%
ABSI 10-11	56,7% (34 von 60)	56,7% / 42,3% / 48,3%	60-80%
ABSI 12-13	73% (27 von 37)	73,0% / 61,1 / 72,0%	≥90%
ABSI >13	94,6% (35 von 37)	94,6% / 96,7% / 95,2%	

5.2 Beatmungstage

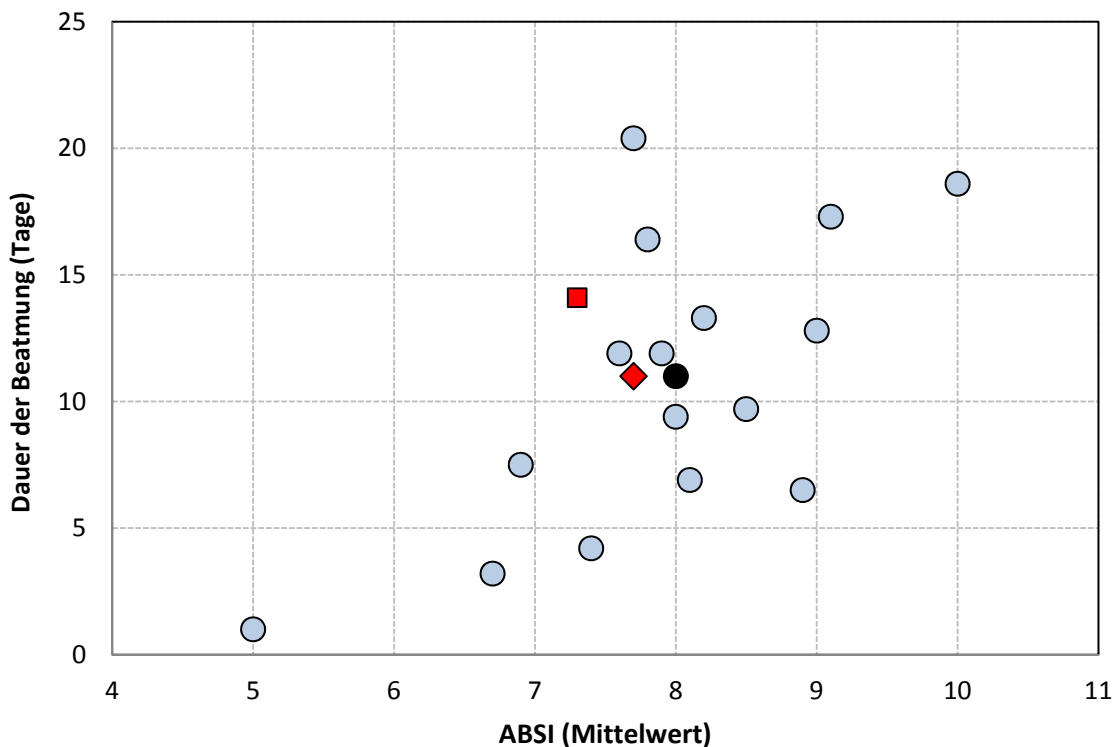
Die Dauer der Beatmung wird für statistische Auswertungen unterschiedlicher Fragestellungen herangezogen und ist ein Maß für die Invasivität einer Behandlung. Sie wird häufig im Rahmen des Qualitätsmanagements auf Intensivstationen, insbesondere zur Bewertung Beatmungs-assoziiierter Infektionsraten, herangezogen.

Nachfolgend sind die durchschnittlichen Beatmungstage aller teilnehmenden Kliniken in Abhängigkeit vom ABSI graphisch dargestellt. Für die Grafik wurden nur beatmete Patienten mit Angabe der Beatmungsdauer ausgewertet. Ihre Klinik ist **rot** hervor gehoben; der Gesamtwert für das Verbrennungsregister ist **schwarz** markiert. Verstorbene Patienten haben im Übrigen eine ähnliche Beatmungsdauer (11,1 Tage) wie Überlebende (11,0 Tage).

Alle Patienten	Ihre Klinik 2017	Verbrennungsregister 2017
Keine Angabe	63% (n=2773)	63%
Nicht Beatmet	27% (n=1189)	27%
Beatmet	11% (n=467)	11%
Dauer vorhanden	n=390	n=390
Dauer der Beatmung in Tagen, falls beatmet	11,0 Tage	11,0 Tage
ABSI Mittelwert	8,0 Punkte	8,0 Punkte

Zum Vergleich die Werte Ihrer Klinik aus den vorhergehenden Jahren:

- 2015 (■): ABSI: 7,3 Punkte Dauer: 14,1 Tage
- 2016 (◆): ABSI: 7,7 Punkte Dauer: 11,0 Tage



5.3 Liegedauer

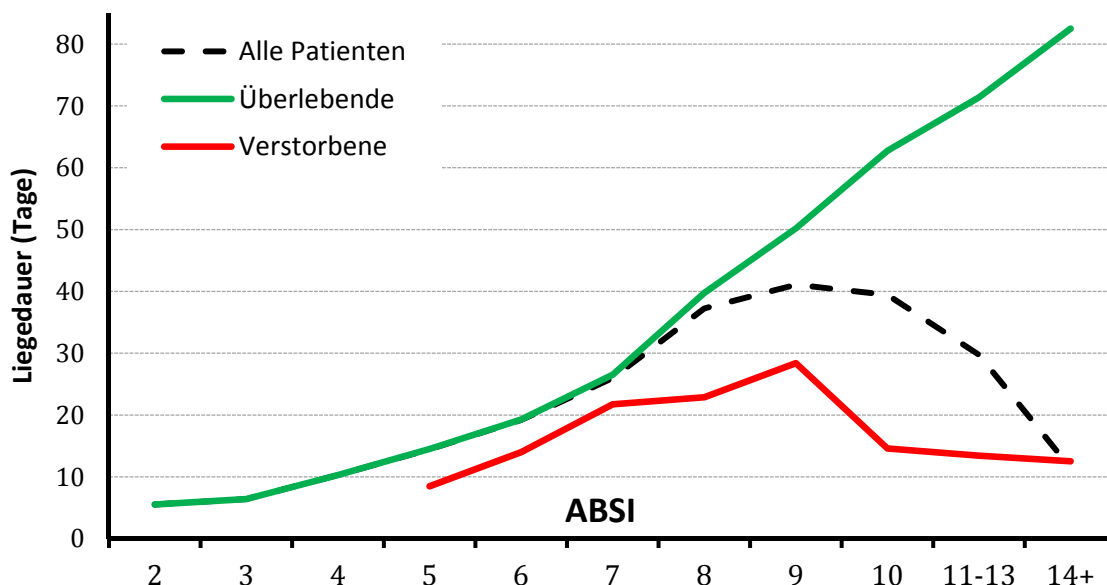
Die Liegedauer ist ein wichtiger Faktor bei Kostenanalysen im Gesundheitssystem. Insbesondere bei Brandverletzungen kann die Liegedauer teilweise sehr hoch sein. Nachfolgend sind mittlere und mediane **Krankenhausliegedauer (Verweildauer)** in Tagen für leichter (VKOF <15%) und schwerer (VKOF ≥15%) brandverletzte Patienten angegeben. 71 Patienten (Ihre Klinik n=71) hatten keine Angabe zur Liegedauer.

Erwachsene	Ihre Klinik 2017	Verbrennungsregister 2017
	Mittelwert / Median	
gesamt	17,6 / 12 Tage	17,6 / 12 Tage
VKOF <15%	13,5 / 10 Tage	13,5 / 10 Tage
VKOF ≥15%	31,2 / 25 Tage	31,2 / 25 Tage




Kinder (0-15 Jahre)	Ihre Klinik 2017	Verbrennungsregister 2017
	Mittelwert / Median	
gesamt	7,2 / 5 Tage	7,2 / 5 Tage
VKOF <15%	6,4 / 5 Tage	6,4 / 5 Tage
VKOF ≥15%	19,3 / 13 Tage	19,3 / 13 Tage

Zum Vergleich: in den vorhergehenden Jahren 2015 / 2016 lag die mittlere Liegedauer der Erwachsenen bei **20,2 / 17,9 Tagen**, und die der Kinder bei **8,1 / 7,9 Tagen**.


































Bei schwer brandverletzten Patienten steigt die Liegedauer auf der SV-Station mit dem Schweregrad der Verletzung zunächst an. Bei den schwersten Verbrennungen sinkt die Liegedauer wieder, da viele Patienten trotz der Intensivtherapie versterben. Das folgende Diagramm zeigt die mittlere **Liegedauer im Krankenhaus (Tage)** in 2017 in Abhängigkeit von der Verbrennungsschwere (ABSI) für alle Patienten sowie separat für Überlebende und Verstorbene.



6. Dokumentationsqualität und Vollständigkeit

Datenbanken und Qualitätsberichte können nur so gut sein, wie die in ihnen enthaltenen Daten. Wenn wichtige Angaben bei vielen Patienten fehlen, werden die Auswertungen ungenau, nicht möglich oder sogar falsch. Nachfolgend sind die **Vollständigkeitsraten** für einige beispielhaft ausgesuchte, relevante Variablen farbcodiert dargestellt. Gute Vollständigkeitsraten sind grün markiert (<5% fehlend, ) , mittelmäßige Raten sind gelb (5-10% fehlend, ) und nicht akzeptable Raten sind rot (>10% fehlend, ) gekennzeichnet.

Zum Vergleich sind in der folgenden Tabelle auch **Anteil (%)** und **Anzahl fehlender Werte** für Ihre Klinik angegeben. Die Raten fehlender Werte für 2017 und 2016 sind auch für das Verbrennungsregisters insgesamt dargestellt. Dabei wurden auch unplausible Daten als fehlend gewertet.

Variable	Ihre Klinik 2017	Verbrennungs- register 2017	Verbrennungs- register 2016
Fallzahl gesamt	n=4429	n=4429	n=4487
Alter	 0% (n=3)	 <1%	 6%
Geschlecht	 0% (n=0)	 0%	 <1%
Temperatur	 25% (n=1086)	 25%	 24%
Größe	 29% (n=1268)	 29%	 38%
Gewicht	 12% (n=526)	 12%	 16%
ABSI	 1% (n=59)	 1%	 4%
IHT	 0% (n=7)	 <1%	 2%
Kristalloide (24h)*	 25% (n=152)	 25%	 31%
Kristalloide (48h)*	 30% (n=181)	 30%	 36%
Liegedauer im Krhs.	 2% (n=71)	 2%	 2%
Mortalität	 0% (n=11)	 <1%	 2%

* Nur bei Patienten mit VKOF \geq 15%

7. Copyright

© 2018 Arbeitsgruppe Verbrennungsregister der Deutschen Gesellschaft für Verbrennungsmedizin e.V. (DGV)

Leitung: Priv.-Doz. Dr. med. Oliver C. Thamm und Dr. med. Ingo Königs

Jede Veröffentlichung oder sonstige publizistische Weiterverarbeitung von Daten aus dem Verbrennungsregister der DGV bedarf der vorherigen Genehmigung durch die Arbeitsgruppe Verbrennungsregister über einen Antrag

(e-mail an: verbrennungsregister@verbrennungsmedizin.de)

Von der Genehmigung ausgenommen sind Veröffentlichungen von Daten der eigenen Klinik. Auch können Ergebnisse aus diesem Jahresbericht ohne weitere Anzeigepflicht, aber unter Hinweis auf die Herkunft der Daten, genutzt werden.

Für wissenschaftliche Publikationen mit Daten aus dem Verbrennungsregister gilt die Publikationsrichtlinie des Verbrennungsregisters der DGV.

8. Impressum

Statistische Auswertungen und Erstellung der Jahresberichte:

Prof. Dr. Rolf Lefering (IFOM, Universität Witten/Herdecke)

in Zusammenarbeit mit PD Dr. Oliver C. Thamm (DGV)

Korrespondenzadressen:

Priv.-Doz. Dr. med. Oliver C. Thamm

(Beauftragter Verbrennungsregister der DGV)

Klinik für Plastische und Ästhetische Chirurgie

Helios Klinikum Berlin-Buch

Schwanebecker Chaussee 50

13125 Berlin

Tel: 030 9401 12450

Fax: 030 9401 52429

e-mail: verbrennungsregister@verbrennungsmedizin.de

Dr. med. Ingo Königs

(Ansprechpartner Kinderkliniken)

AKK Altonaer Kinderkrankenhaus gGmbH

Bleickenallee 38

22763 Hamburg

Tel: 040 88908-230

Fax: 040 88908-180

e-mail: ingo.koenigs@kinderkrankenhaus.net

Finanzielle Unterstützung:

Das Verbrennungsregister der DGV wird seit 2017 über Beiträge der teilnehmenden Kliniken finanziert. Die Anschubfinanzierung erfolgte durch Unterstützung der Walter und Marga Boll Stiftung (2014-2016).