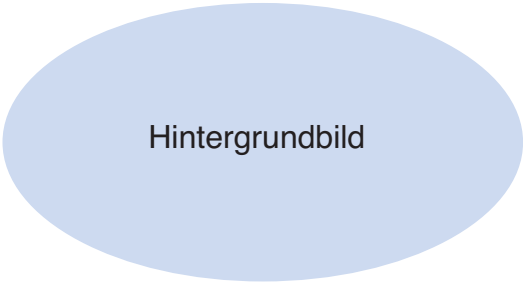


Internationale Studie

# Lokale Antiseptika in der Wundbehandlung

## Ergebnisse einer Anwenderbefragung



Hintergrundbild

G. Kammerlander, A. Andriessen,  
T. Eberlein, F. Zimpfer

*Eine in Deutschland, der Schweiz und Österreich durchgeführte Studie untersuchte erstmals den Kenntnisstand, die Anwendungspraxis sowie die Erfahrungen mit diversen lokalen antiinfektiösen Mitteln beim Management von Wundinfektionen. Die Untersuchung offenbarte zum einen Defizite im Hinblick auf den aktuellen Kenntnisstand der Anwender. Zum anderen bestätigte sie die Wirksamkeit und Verträglichkeit der zeitgemäßen Antiseptika (PVP-Iod-, Octenidin-, Polihexanid-basierte Mittel) auch aus Sicht der Anwender. Im Folgenden sind die Ergebnisse dargestellt.*

Die Prophylaxe und Behandlung von Infekten sind ein Schwerpunktbereich des modernen Wundmanagements. Die Möglichkeiten sind vielfältig und die Methoden unterschiedlich verbreitet. Das Thema hat sich in den letzten Jahren insofern etabliert, als kompetente Vertreter der unterschiedlichen medizinischen Berufs- und Fachgruppen im deutschsprachigen Europa Initiative ergriffen haben, den aktuellen Wissensstand zum Management von Wundinfekten kritisch zu sichten und auf der Basis der besten erzielbaren Evidenz Anwendungsvorschläge und Vorgehensempfehlungen zu erstellen (3).

### Studie zu den Erfahrungen der Anwender

Auf der anderen Seite scheint die tatsächlich geübte Praxis des Anwenderverhaltens wenig gut untersucht (1–4). Ohne Zweifel ist das Problem des Wundinfektes schon lange für die wundtherapeutisch Tätigen immanent und wurde – auf ganz unterschiedlichen Ausgangsbedingungen basierend – praktisch gelebt.

Es war das erklärte Interesse der Autoren, das Wissen, das Verhalten und die Erfahrungen

der täglich mit den praktischen Auswirkungen konfrontierten Anwender geordnet zu erfassen und auszuwerten.

Diese Arbeit präsentiert eine Übersicht über die Befragung sowie erste Ergebnisse aus der sehr umfangreichen Datensammlung.

### Zielsetzung

Es soll aufgezeigt werden, mit welchen Mitteln und Methoden tatsächlich im klinischen und ambulanten Bereich antiinfektiv gearbeitet wird. Dabei wurde Wert darauf gelegt, dass hypothetische Anwendungen oder mögliche, aber nicht durchgeführte Verfahren ausdrücklich nicht zur Antwort kamen. Dadurch soll ein realer Praxis-Spiegel des täglichen Handelns an Wundpatienten aufgezeigt werden hinsichtlich der Anwendung von antiinfektiven Maßnahmen.

### Material und Methoden

Im Zeitraum vom Juni 2003 bis zum Mai 2004 wurden 6 600 medizinische Fachpersonen (Ärzte, Apotheker, Pflegende) mit einem Fragebogen angeschrieben (Deutschland 2 200, Österreich 2 200, Schweiz 2 200). Die Befragung erfolgte zum Themenkreis „Anwendung lokaler Antiseptika und chronische Wun-

den“. Dieser Fragebogen war durch die Autoren in jahrelanger Arbeit und Diskussion mit Fachleuten entwickelt und erstellt worden. Es wurden die Themenkreise „Wissen über lokale Antiinfektiva“, „Anwendung lokaler Antiinfektiva“, „Erfahrungen mit lokal antiinfektiv wirkenden Substanzen“, „Antibakterielle Wundaufgaben“ sowie Angaben zum Tätigkeitsbereich des Rücksenders erfragt (s. Abb. 1). Insgesamt umfasste der Fragebogen 16 Fragenkomplexe über elf Textseiten (Format A4). Die Rücksendung erfolgte mittels beigelegtem frankierten und adressierten Rücksendeumschlag.

Bis zum 30. April 2004 wurden insgesamt 827 Fragebögen retourniert. Das entspricht einem Rücklauf von 12,5 Prozent. Aus Österreich gingen 533 beantwortete Fragebögen ein, der Rücklauf aus der Schweiz betrug 161 Bögen, aus Deutschland 118 Bögen. 15 Bögen waren nicht eindeutig zuzuordnen (1,8 %).

Die Analyse der Daten erfolgte durch DatInf Institut für Informatik Tübingen (D).

### Spezielle Ergebnisse

#### Bekanntheit diverser lokaler antiinfektiver Substanzen

Aus einer Aufstellung aller aktuell bzw. zu früheren Zeitpunkten gebräuchlichen Antiseptika (mit Möglichkeit zum Freitexteintrag zusätzlicher Substanzen) wählten die Befragten die ihnen bekannten Substanzen aus (Abb. 2).

Auf die Frage nach weiteren antiinfektiven Mitteln wurden die in Abbildung 3 dargestellten Angaben gemacht.

#### Anwendung von Farbstofflösungen

Auf die konkrete Fragestellung nach der aktuellen Anwendung von Farbstofflösungen äußerten sich 793 der Befragten wie in der Abbildung 4 ersichtlich.

Übersicht über den Fragenkatalog	
Komplex/Nummer	Frageschwerpunkt
<b>I</b>	<b>Wissen über lokale Antiinfektiva</b>
1	Kennen lokaler Antiseptika
2	Kennen weiterer antiinfektiver Mittel
<b>II</b>	<b>Anwendung lokaler Antiinfektiva</b>
3	Einsatz von Farbstofflösungen
4	Anwendung – persönliches Praxisverhalten
5	Tatsächlicher Substanzeinsatz
<b>III</b>	<b>Erfahrungen mit lokalen Antiinfektiva</b>
6	Effektivität allgemein
7	Resistenzrisiken allgemein
8	Wirksamkeit und klinische Erfahrungen
<b>IV</b>	<b>Antibakterielle Wundaufgaben</b>
9	Kennen antibakterieller Wundaufgaben
10	Anforderungen an antibakterielle Wundaufgaben
<b>V</b>	<b>Persönliche Angaben</b>
11	Tätigkeitsland
12	Beruf
13	Arbeitsbereich
14	Wundspezialisierung
15	Studententätigkeit
16	Arbeitsgruppenmitarbeit

Abb. 1

Bekanntheit lokaler Antiseptika		
Frage 1: Welche lokalen Antiseptika zum Einsatz am Patienten kennen Sie? (sechs bekannteste ausgewählt) (n = 827; Mehrfachnennung möglich)		
Antiseptikum (Substanzen)	Anzahl	Prozent
1. Iodophore	804	97,6 %
2. Biguanide Typ Octenidin	791	95,6 %
3. Wasserstoffsuperoxid	708	85,6 %
4. Biguanide Typ Polihexanid	620	75,0 %
5. Alkoholische Lösungen	560	67,7 %
6. Chlorhexidin	394	47,6 %

Abb. 2

Kenntnis antiinfektiver Mittel		
Frage 2: Welche weiteren antiinfektiven Mittel zum Einsatz am Patienten kennen Sie? (n = 827; Mehrfachnennung möglich)		
Antiinfektivum (Substanzen)	Anzahl	Prozent
1. Silber-Sufadiazin	724	87,5 %
2. Reine Enzympräparate	706	85,4 %
3. Lokalantibiotika	693	83,8 %
4. Kombinationen Lokalantibiotikum und Enzym	674	81,5 %
5. Andere	22	2,7 %

Abb. 3

Einsatz von Farbstofflösungen		
Frage 3: Setzen Sie als lokale antiinfektive Maßnahme Farbstofflösungen ein? (n = 793)		
Antwort	Anzahl	Prozent
Ja	85	10,7 %
Nein	708	89,3 %

Abb. 4

Abb. 5

<b>Begründung der Behandlungsentscheidung</b>		
<i>Frage 4.1: Wie begründet sich Ihre konkrete Behandlungsentscheidung? (n = 722)</i>		
	<b>Anzahl</b>	<b>Prozent</b>
Konkrete, jeweils fallbezogene Anweisung	367	50,8 %
Freie (therapeutische) Entscheidung	181	25,1 %
Wundstandards o. ä. Richtlinien	140	19,4 %
Generelle Anweisung	34	4,7 %

Abb. 6

<b>Einsatzindikationen</b>	
<i>Frage 4.2: Wann wenden Sie lokal antiinfektiös wirkende Substanzen an einer Wunde an? (n = 692; Mehrfachnennung möglich) (Kumulation aus 18 Einzelfragen zu den Substanzen)</i>	
<b>Indikation</b>	<b>Prozent</b>
Wenn Wunde klinisch infiziert ist	81,5 %
Wenn Wunde übelriechend	72,6 %
Wenn Wunde klinisch infiziert und Abstrichergebnis	19,4 %
Wenn hygienisches Umfeld sehr schwierig erscheint	56,3 %
Obligat bei jedem Verbandwechsel akute Wunde	55,6 %
Wenn eine Wunde belegt ist	54,1 %
Obligat bei jedem Verbandwechsel chronische Wunde	40,0 %

Abb. 7

<b>Effektivität lokaler Antiinfektiva</b>		
<i>Frage 6: Schätzen Sie die Effektivität lokal antiinfektiös wirksamer Substanzen ein (n = 811)</i>		
<b>Effektivität</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Prozent</b>
Antiseptika gleichwertig Antibiotika	80	9,9 %
Antiseptika günstiger als Antibiotika	687	84,7 %
Antiseptika ungünstiger als Antibiotika	18	2,2 %
Beide Gruppen generell abzulehnen	26	3,2 %

Abb. 8

<b>Resistenzrisiko</b>		
<i>Frage 7: Meinung zum Resistenzrisiko (n = 813)</i>		
<b>Resistenzrisiko</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Prozent</b>
Antibiotika mit höherem Risiko	644	79,2 %
Antiseptika mit höherem Risiko	112	13,8 %
Gleich hohes Risiko	57	7,0 %

**Begründung des Behandlungsentscheides**

Im Folgenden sollte die Begründung des Behandlungsentscheides bei der Anwendung von Antiinfektiva untersucht werden (Abb. 5). Hier wurde nach dem Grad der Entscheidungsfreiheit und nach den Gründen für deren Einschränkung gesucht.

**Genereller Einsatz von Antiseptika**

Nunmehr stand die Frage zur Klärung, bei welchen konkreten lokalen Verhältnissen und Erfordernissen die Anwender tatsächlich Antiinfektiva (gleich welcher Art) einsetzen. Somit wurde also die Indikationsfrage geklärt (Abb. 6).

**Einschätzung der Effektivität lokal antiinfektiöser Substanzen**

Im Rahmen dieses Fragenkomplexes sollte festgestellt werden, wie effektiv unterschiedliche Substanzgruppen im Vergleich miteinander abschneiden (Abb. 7).

Unmittelbar anschließend sollten die Befragten ihre Meinung zum Resistenzrisiko der Gruppen „Antiseptika“ und „Lokalantibiotika“ äußern (Abb. 8).

**Erfahrungen zur Wirksamkeit und Verträglichkeit an Wunden**

Die Befragten wurden nun aufgefordert, ihre ganz persönlichen Anwendererfahrungen beim Einsatz der unterschiedlichsten Substanzen an Wunden zu schildern. Dazu wurden die Schwerpunkte „Wirksamkeit“ und „Verträglichkeit“ zunächst verbal definiert und anschließend um Bewertung nach einer fünfstufigen Skala gebeten.

Mit „Wirksamkeit“ sollte bewertet werden, wie gut und schnell das jeweilige Produkt wirkt. Für Bewertung „1“ galt „Wirkung nach wenigen Anwendungen (1 bis 3 Tage) in der weit überwiegenden Anzahl der Fälle sehr zuverlässig“. Bewertung „5“ beinhaltete „späte oder vollständig fehlende Wirkung“. Bei „Verträglichkeit“ wurde subjektives und objektives Vertragen beurteilt, wobei Bewertung „1“ für „reizt praktisch nie und führt nicht zu Rötungen“; Bewertung „5“ für „reizt praktisch immer und führt obligat zu Rötungen“ stand. Analog wurde (als subjektives Patientenkriterium) die Angabe von Schmerzen und/oder Juckreiz detailliert erfragt.

Die am häufigsten bewerteten Substanzen und Substanzgruppen wurden hinsichtlich ihrer Wirksamkeit (Abb. 9), ihrer objektiven Verträglichkeit (Abb. 10) und ihrer subjektiven Verträglichkeit (Abb. 11) bewertet.

Abb. 9

<b>Wirksamkeit von Antiinfektiva</b>					
<i>Frage 8.1: Wie beurteilen Sie die Wirksamkeit unterschiedlicher Substanzen? (n = variabel; Mehrfachnennung möglich, Auszug)</i>					
<b>Antiinfektivum (Substanzen)</b>	<b>Benotung 1 (sehr gut) bis 5 (sehr schlecht) Anzahl/Prozent</b>				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. Iodophore (n = 705)	386 54,8 %	259 36,7 %	44 6,2 %	11 1,6 %	5 0,7 %
2. Biguanide Typ Octenidin (n = 702)	349 49,7 %	291 38,4 %	48 6,8 %	6 0,9 %	8 1,1 %
3. Biguanide Typ Polihexanid (n = 484)	322 68,6 %	136 28,1 %	13 2,7 %	0 0 %	3 0,6 %
4. Wasserstoffperoxidlösung (n = 384)	71 18,5 %	75 19,5 %	73 19,0 %	95 24,7 %	70 18,2 %
5. Alkoholische Lösungen (n = 301)	107 35,5 %	60 19,9 %	67 22,3 %	41 13,6 %	26 8,6 %

Abb. 10

<b>Objektive Verträglichkeit lokaler Antiinfektiva</b>					
<i>Frage 8.2: Wie beurteilen Sie die objektivierbare Verträglichkeit (Reizung, Rötung) unterschiedlicher Substanzen? (n = variabel; Mehrfachnennung möglich, Auszug)</i>					
<b>Antiinfektivum (Substanzen)</b>	<b>Benotung 1 (sehr gut) bis 5 (sehr schlecht) Anzahl/Prozent</b>				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. Biguanide Typ Octenidin (n = 688)	318 46,2 %	286 41,6 %	68 9,9 %	10 1,5 %	6 0,9 %
2. Iodophore (n = 687)	177 25,8 %	365 53,1 %	100 14,6 %	32 4,7 %	13 1,9 %
3. Biguanide Typ Polihexanid (n = 475)	394 82,9 %	76 16,0 %	5 1,1 %	0 0 %	0 0 %
4. Wasserstoffperoxidlösung (n = 388)	52 13,4 %	62 16,0 %	93 24,0 %	127 32,7 %	54 13,9 %
5. Alkoholische Lösungen (n = 305)	26 8,5 %	39 12,8 %	106 34,8 %	72 23,6 %	62 20,3 %

Abb. 11

<b>Subjektive Verträglichkeit lokaler Antiinfektiva</b>					
<i>Frage 8.2: Wie beurteilen Sie die subjektive Verträglichkeit (Schmerzen, Brennen, Juckreiz) unterschiedlicher Substanzen? (n = variabel; Mehrfachnennung möglich, Auszug)</i>					
<b>Antiinfektivum (Substanzen)</b>	<b>Benotung 1 (sehr gut) bis 5 (sehr schlecht) Anzahl/Prozent</b>				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. Biguanide Typ Octenidin (n = 689)	204 29,6 %	326 47,3 %	111 16,1 %	39 5,7 %	9 1,3 %
2. Iodophore (n = 685)	130 19,0 %	363 53,0 %	103 15,0 %	64 9,3 %	24 3,5 %
3. Biguanide Typ Polihexanid (n = 474)	324 68,4 %	133 28,1 %	14 3,0 %	5 1,1 %	0 0 %
4. Wasserstoffperoxidlösung (n = 393)	29 7,4 %	92 23,4 %	76 19,3 %	92 23,4 %	104 26,5 %
5. Alkoholische Lösungen (n = 302)	6 2,0 %	29 9,6 %	53 17,5 %	67 22,2 %	147 48,7 %

## Diskussion

Zunächst darf wohl darauf verwiesen werden, dass als Ergebnis dieser Umfrage erstmals Daten zum Kenntnisstand sowie zum tatsächlichen Anwenderverhalten im Themengebiet „Wundantiseptik“ im deutschsprachigen Europa vorliegen. Bei der Fülle der Daten sollen nunmehr zunächst einige Schwerpunkte diskutiert werden.

### Fragebogenrücklauf

Die Rücksendequote liegt bei 12,5 Prozent. Dies erscheint prinzipiell nicht sehr hoch, wird jedoch aus dem großen Umfang der Befragung erklärlich. Ein Zeitaufwand von 20 bis 40 Minuten erfordert ein Maß an Engagement, welches über den Bedarf „typischer“ Anwenderbefragungen hinausgeht.

### Zum Kenntnisstand

Unstrittig finden sich PVP-Iod-Präparate und Biguanide (Typ Octenidin) als bekannteste Präparate (Abb. 2). Mittlerweile sind jedoch auch Biguanide vom Typ Polihexanid mit einer Bekanntheit von 75 Prozent beim Anwender präsent. Aus der Gruppe der heute obsoleten Substanzen ist das Wasserstoffperoxid mit Abstand das bekannteste.

Wenn der Bekanntheitsgrad von Farbstofflösungen sicher historisch gut erklärbar ist, stimmt die Tatsache, dass jeder zehnte Anwender solche Lösungen (auch noch in der Indikation „Wundantiseptik“) einsetzt (Abb. 3), doch bedenklich. Hier ist die weitere Notwendigkeit von gezielter Information zu diesem Thema klar ersichtlich (3).

Der Umstand, dass fast 95 Prozent aller Anwender gezielt eine antiinfektive Substanz im konkreten Behandlungsfall auswählen können, erscheint sehr positiv (Abb. 5). So kann den konkreten Erfordernissen des Einzelfalles gut entsprochen werden.

### Zur Anwendungspraxis

Die Daten, welche die Abbildung 6 liefert, lassen viel Gelegenheit zur detaillierten Bewertung und Interpretation. Zunächst ist wohl als uneingeschränkt positiv zu bewerten, dass die häufigste Indikation (klinische Infektion) von den Anwendern klar richtig bewertet wurde. Allerdings ist der alleinige Übelgeruch, bei welchem mehr als 72 Prozent der Befragten bereits eine antiinfektive Maßnahme einleiten, als sichere Indikation nicht haltbar. Auch wenn Übelgeruch bei infizierten Wunden ein häufig zu beobachtendes Phänomen darstellt, ist er aus Sicht der Autoren als alleinige Anwendungsbegründung nicht hinreichend. Ebenso ist die Praxis einer Anwendung im Rahmen eines jeden Verbandwechsels an einer belegten Wunde als klarer Fehleinsatz zu bezeichnen.

Ebenfalls nicht der Umsetzung des aktuellen Wissensstandes entspricht das Anwenderverhalten bezüglich lokaler Antibiotika. Mehr als 75 Prozent der Befragten verwenden aus verschiedenen Gründen noch solche Substanzen. Es scheint also anzunehmen, dass trotz wiederholter und umfassender Darstellung des Themas auf den unterschiedlichsten Foren und Plattformen die generell als obsolet einzuschätzende Praxis der lokalen Antibiose an oberflächlichen Wunden den Praxisalltag immer noch nicht vollständig erreicht hat.

Dies ist umso bedauerlicher, als fast 85 Prozent der Anwender die Überlegenheit der lokalen Antiseptika gegenüber Lokalantibiotika erkannt hat (Abb. 7) und auch die günstigere Resistenzsituation zu etwa 80 Prozent den Anwendern bekannt ist (Abb. 8).

Die Anwendung von Enzympräparaten muss ebenfalls einer kritischen Würdigung unterzogen werden. Hierbei ist darauf hinzuweisen, dass jeweils zwischen 5 und 10 Prozent der Anwender Fehlindika-

tionen aufsitzen, indem sie Enzympräparate bei der Indikation „übelriechende Wunde“ bzw. „klinisch oder mikrobiologisch und klinisch infizierte Wunde“ anwenden.

### Zu Wirksamkeit und Verträglichkeit

Wenn bisher das Anwenderverhalten diskutiert und insbesondere Falschanwendungen und überholte Praktiken aufgezeigt wurden, bleiben nunmehr noch die Praxiserfahrungen der Anwender mit den unterschiedlichsten Substanzen darzustellen. Diese Daten sind insofern als praktisch einmalig zu bezeichnen.

91,5 Prozent aller Anwender beurteilen die Wirksamkeit von PVP-Iod-Präparaten als „gut“ bzw. „sehr gut“. 88,1 Prozent teilen diese Einschätzung für Octenidin-basierte Antiseptika, sogar 96,7 Prozent für Polihexanid-basierte. Dabei ist allerdings die deutlich geringere Anzahl von Meinungsäußerungen für Polihexanid (484 vs. 702 bzw. 705) zu beachten (Abb. 9). Insgesamt scheint die Aussage zulässig, dass diese zeitgemäßen Mittel nach der Erfahrung der Anwender auch die beste Wirksamkeit zeigen.

Die Erfahrungen bezüglich objektiverer Verträglichkeitsparameter (Reizung, Rötung) zeigen für PVP-Iod- und Octenidin-basierte Mittel wiederum gute und annähernd vergleichbare Resultate (78,9 % bzw. 87,8 % gute und sehr gute Verträglichkeit) (Abb. 10). Eine nochmals deutlich bessere Verträglichkeit bescheinigen die Befragten Polihexanid-basierten Mitteln, welche in 98,9 Prozent der Fälle gut und sehr gut eingeschätzt werden. Dabei konnten jedoch wiederum deutlich weniger Anwender (ca. 30 % Differenz) Angaben zu Polihexanid machen.

Die Fragen nach subjektiver Patientenverträglichkeit werden sehr ähnlich beantwortet

(Abb. 11). Dabei schätzen 76,9 Prozent Octenidin- und 72 Prozent PVP-Iod-basierte Antiseptika als gut oder sehr gut verträglich ein. Wiederum ist die Beurteilung für Polihexanid (96,6 % gut und sehr gut) die beste (bei gleichfalls etwa einem Drittel weniger Antworten).

### Fazit

Mit dieser Arbeit liegen erstmals in einem solchen Rahmen valide Anwenderdaten zu Kenntnisstand, Anwendungspraxis und Erfahrungen mit diversen lokalen antiinfektiösen Mitteln beim Management des Wundinfektes vor. Der tatsächliche Kenntnisstand der Anwender offenbart Defizite zu den aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen. Dies impliziert die Notwendigkeit der weiteren gezielten Information zum Themenkomplex der zeitgemäßen Wundantiseptik.

Die Einschätzung der Wirksamkeit und Verträglichkeit bestätigt die gute Wirksamkeit und Verträglichkeit der zeitgemäßen Antiseptika (PVP-Iod-, Octenidin-, Polihexanid-basierte Mittel) und macht diese Substanzen auch aus Anwendersicht zu Mitteln der ersten Wahl. Dabei ist hervorzuheben, dass Polihexanid-basierte Mittel insbesondere bezüglich Verträglichkeitsparametern am Günstigsten abschneiden.

### Literatur:

- (1) Kramer A et al. (1993): Wundantiseptik. In: Klinische Antiseptik: 163-191
- (2) Skripitz R, Werner HP (1994): Bakterizide Langzeitwirkung ausgewählter Antiseptika. Hyg Med 19, 4: 199-204
- (3) Kramer A et al. (2004): Konsensempfehlung zur Auswahl von Wirkstoffen für die Wundantiseptik ZfW, Nr. 3
- (4) Kramer A (2001): Antiseptika und Händedesinfektionsmittel. In: Korting HC, Sterry W (Hrsg): Therapeutische Verfahren in der Dermatologie. Blackwell Wissenschaft Berlin: 273-294

### Die Autoren:

G. Kammerlander<sup>1)</sup>, A. Andriessen<sup>2)</sup>, T. Eberlein<sup>3)</sup>, F. Zimpfer<sup>4)</sup>

- 1) DGKP/ZWM® Gerhard Kammerlander – GF – Akademie für zertifiziertes Wundmanagement® – Embrach/Zürich-CH und WKZ® – Wund Kompetenz Zentrum – Linz – A, Zertifizierter Wundmanager® nach § 64 GuKG
- 2) Prof. Anneke Andriessen – Assoc. Prof. Thames Valley University – London – GB, Pflegewissenschaftliche Leitung der Akademie für zertifiziertes Wundmanagement® – Embrach/Zürich-CH und des WKZ® – Wund Kompetenz Zentrums in Linz – A, Andriessen Consultants – Malden – NL
- 3) Dr. med. Thomas Eberlein – Facharzt für Dermatologie, Allergologie in Nürnberg – D
- 4) Exam.Kpfl./ZWM® – Friedmar Zimpfer, Akademie für zertifiziertes Wundmanagement® – Embrach/Zürich-CH und WKZ®- Wund Kompetenz Zentrum – Linz – A, Kleinmaisch – D

### Anschrift für die Verfasser:

Akademie für zertifiziertes Wundmanagement®  
 KAMMERLANDER-WFI  
 Gerhard Kammerlander  
 Taleggstrasse 23  
 CH-8424 Embrach  
 E-Mail: kammerlander@wfi.ch  
 www.wfi.ch