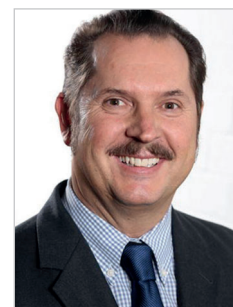


Moderne Wundspüllösungen und silberhaltige Wundprodukte

Notwendig oder entbehrlich aus RISIKOMANAGEMENT Sicht?

GERHARD KAMMERLANDER



Gerhard Kammerlander

Die sekundäre Heilung von Wunden umfasst eine kaum vorstellbare Vielzahl an Prozessen, welche regelhaft und geordnet, teils parallel, teils in strenger Abfolge verlaufen müssen. Sehr häufig jedoch sind diese komplexen reparativen Prozesse gestört, insbesondere an sekundär und schwer heilenden, chronischen Wunden.¹⁻⁵

Moderne Wundspüllösungen (mit antimikrobiellen Zusatz- bzw. Seiteneffekten) und silberhaltige Wundprodukte spielen dabei aus Sicht des Risikomanagements (Schutz vor Infektion bzw. Reduktion der mikrobiellen Besiedlung und Therapiebestandteil bestehender Infektion) eine sinnvolle und wichtige Rolle.

Vor allem bei Patienten mit akuten Infektionen und systemischen Symptomen oder auch bei immunologisch reduzierten Patienten ist außer der zielgerichteten systemischen Antibiotikatherapie der Einsatz von antimikrobiell wirksamen Wundspüllösungen oder ebensolcher Wundaufgaben empfehlenswert. Dabei ist auf die Art des Wirkstoffes, dessen Konzentration und das Trägermaterial zu achten (Freisetzungsrate).



Bilder: G. Kammerlander

Abb. 1: Schwer heilende Wunde mit geschädigter Wundumgebung

Sekundäre Wundheilung und schwer heilende Wunden

Chronische, schwer heilende Wunden weisen folgende Probleme auf

- erhöhter Gehalt an Pro-Entzündungs-Zytokinen
- pathologisch erhöhte Proteasen Konzentration
- gestörte Aktivität der Wachstumsfaktoren

- zu niedrige Konzentration an temporären Inhibitoren der Metallo-Proteasen (TiMP)

- erhöhte mikrobielle Misch-Kolonisation.

Die Grunderkrankungen selbst (oftmals mehrere) – z. B. chronisch venöse oder chronisch lymphatische Stauung, arterielle Zirkulationsstörung auf Ebene der Makro- oder Mikroangiopathie, Diabetes mellitus – sind dabei oftmals Ursache und Störung der Wundgenese selbst (Abb. 1).^{2,3,5-7}

Keimbesiedlung erhöht Infektionsrisiko

Bei der Betrachtung chronischer, (klinisch) nicht infizierter Wunden ist in aller Regel davon auszugehen, dass diese in aller Regel kolonisiert sind. Diese Keimbesiedlung stellt ein hochgradig komplexes, insgesamt noch immer wenig gut untersuchtes mikrobiologisches Ökosystem dar. Im Laufe des Chronifizierungsprozesses nähern sich die Keimspektren chronischer Wunden differenter Genese an und werden, unabhängig von der eigentlichen pathophysiologi-

schen Auslösung des Wundzustandes, sehr ähnlich.⁸⁻¹² Derartige Wunden weisen ein erhöhtes Risikopotenzial für Infektionen auf.

Die ausschließliche Elimination einer isolierten Keimspezies ist ein wenig sinnvolles, häufig kontraproduktives Unterfangen. Wie moderne Untersuchungen nachgewiesen haben, wird damit dem eigentlichen mikrobiellen Biotopcharakter einer Wunde nicht Rechnung getragen.⁹

Darüber hinaus sind avitale Auflagerungen und Wundbestandteile bedeutsame lokale Faktoren, die die Wundheilung stören oder verhindern. So ist völlig klar, dass die Freiheit bzw. Armut von Detritus eine grundlegende Anforderung an das optimale lokale Milieu zur Erzielung eines Heilungserfolges darstellt.^{3,4,13} Die Formulierung „Eine saubere Wunde kann problemlos sekundär heilen“ ist eine Erkenntnis des modernen Wundmanagements und explizit auch Grundsatz der chirurgischen Wundbehandlung.^{3,13,27}

Zeitgemäße Wirkstoffe zur Wundspülung, Wunddekontamination und Wundantiseptik

Wirkstoffe zur kurzzeitigen Anwendung (2–6 Tage nach Empfehlung des Konsensusdokuments)

PVP-Jod (A)
(8–10%)

Octenidindihydrochlorid, 0,1% (A),
(in Kombination mit 2% Phenoxyethanol)

HOCI-Gruppe (W)
(hypochlorige Säure, hypoton -Bsp. KerraSol, Microdacyn 60 etc.)

HOCI/NaOCl-Gruppe (W)
(aktivierter Sauerstoff (¹O₂) – ActiMaris forte, 3% Meersalz)

Wundspüllösungen mit Wirkstoffen zur wiederholten Anwendung

Octenidindihydrochlorid
0,05%

Polyhexanid-haltige Wundspüllösung
(PHMB 0,02–0,1%)

HOCI-Gruppe
(hypochlorige Säure, hypoton -Bsp. KerraSol, Microdacyn 60 etc.)

HOCI/NaOCl-Gruppe
(¹O₂ – ActiMaris sensitiv, 0,93% Meersalz)

Taurolin
(spezielle Wundspüllösung – Lavagen)

Tab. 1: Übersicht – Beispiele unterschiedlicher Typen von Wundspüllösungen und Antiseptika inkl. Hinweise zum Konsensusdokument der lokalen Antiseptik; (A) = Antiseptikum, (B) = Wundspüllösung. (Stand Nov. 2019, modifiziert nach G. Kammerlander/T. Eberlein)

In-vivo-Effektivität verschiedener Wundspüllösungen					
Lösung	Anzahl Patienten	Anzahl Wunden	vorher [ln]	nachher [ln]	Reduktionsfaktor
Nawalution	11	13	13,11	9,93	3,72
ActiMaris forte 3% NaCl	20	23	11,21	7,81	3,40
Povidone-Iodine 1%	22	27	10,57	7,59	2,98
Anosteralyt	14	14	11,18	8,22	2,96
Octenidin	22	23	9,41	8,51	2,90
ActiMaris sensitiv 1,2% NaCl	31	33	9,91	7,40	2,51
Microdacyn 60	17	31	13,44	11,59	1,86
Prontosan	33	36	11,90	10,36	1,54
Biosept (2013)	37	41	10,95	9,94	1,01
Biosept (2012)	25	28	11,02	10,28	0,74
NaCl 0,9%	12	14	11,51	11,02	0,49
Summen:	269	308			

Tab. 2: Reduktion von Wundkeimen nach 20 Minuten Nassphase: Untersuchung von Wundspüllösungen in der Praxis am WKZ[®]-Linz (AT) mit über 616 Kulturen vor und nach der Nassphase (modifiziert nach G. Kammerlander, O. Assadian, C. Geyrhofer, G. Luch, S. Doppler, T. Eberlein 2017); ln = Logarithmus naturalis.

Grundsatzüberlegungen über moderne Wundspüllösungen und silberhaltige Wundprodukte

Wenn ein Verbandwechsel notwendig wird, sollte dieser zwingend weitergehende Zielvorgaben verfolgen:

- Beurteilung der aktuellen lokalen Wundsituation und des Gesamtstatus des Patienten
- adäquate Wundreinigung im Sinne eines angepassten (milden, moderaten oder auch forcierten) Cleansings bzw. einer Dekolonisation zur Reduktion avitaler Bestandteile ggf. in Kombination mit keimreduzierenden Maßnahmen
- Säuberung, Regeneration und Pflege des Wundrandes und der Wundumgebung zur Minimierung des Risikos von Mazerationen, Ekzematosen usw.
- Überprüfung, Auswahl bzw. Adaption der aktuellen lokalen und systemischen Maßnahmen

- Beurteilung von Wunde, Wundrand und Wundumgebung zur Einschätzung des therapeutischen Erfolges für evtl. notwendige Modifikationen des lokalen Managements.

Die Bedeutung und Umsetzung der Nass-Trocken-Phase (N-T-P) wird ausführlich von Kammerlander et al. beschrieben.^{48,49}

Neutrale Wundspüllösungen wie NaCl 0,9% oder Ringerlösung sind grundsätzlich für eine neutrale Wund- und Hautreinigung (Spülung, Umschlag mittels N-T-P) geeignet.^{48,49} Gegenüber den modernen Wundspüllösungen mit antimikrobiellen Zusatzeffekten besitzen die neutralen Wundspüllösungen jedoch keinen stark reduzierenden antimikrobiellen Charakter (RF = Reduktionsfaktor). Eine Übersicht ist in den Tabellen 1 und 2 zusammengestellt.⁴⁷

Selbst innerhalb der Gruppen Polihexanid (PHMB), Octenidindihydrochlorid (Octenidin), HOCl/NaOCl (Hypochlorige Säure Gruppe) gibt es erhebliche Unterschiede in der mikrobiellen Reduktion (RF) an Wunden bei gleicher Einwirkzeit.⁴⁷⁻⁴⁹ Die Anwendungsdauer ist hier zeitlich nicht grundsätzlich eingeschränkt. Die Antiseptika wie z. B. PVP-Jod (Bsp. Betadine, Betaisodona, Braunol) und die Kombination von Octenidindihydrochlorid plus Phenoxyethanol (Bsp. Octeni-sept) sind als klassische Wund- und Hautantiseptika für die maximale antimikrobielle, antivirale und antimykotische Wirkung einsetzbar. Ein wichtiger Anwendungsbereich findet sich im prä- und postoperativen Bereich sowie bei traumatischen Wunden, Abszessen etc., bei denen ein rasches und maximal breites Wirkspektrum innerhalb von Minuten notwendig ist.

CAVE: Die Antiseptika sind jedoch KURZZEIT-Mittel (im Regelfall unter 1 Woche). Bei den silberhaltigen Produkten gilt grundsätzlich dasselbe wie bei den modernen Wundspüllösungen.

Unbedingt die Anwendungsbeschränkungen beachten

- **Stufe 1:** Hochpotente Produkte (Stufe 1 in Tab. 3) sind stets KURZZEIT-Produkte. Diese Produkte setzen auch Silberpartikel bzw. Nanopartikel frei! Eine Verlängerung über eine Woche hinaus sollte stets nach fachlich kompetenter Begutachtung (Wundspezia- ▶▶

Hygiene - Wagen und Station

RCN hat spezielle Hygiene - Stationen und Wagen entwickelt, die platzsparend aber gut erkennbar vor einem Isolationszimmer oder im Schleusenbereich positioniert werden können.

** Bei Bestellung bis 12:00 Uhr wird das Produkt innerhalb von 3 Arbeitstagen versendet.

www.rcn-medizin.de

RCN Medizin- und Rehathechnik GmbH
Tel. 06761-9197-0 · info@rcn-medizin.de

Versandfertig in

3

TAGEN**

Anzeige

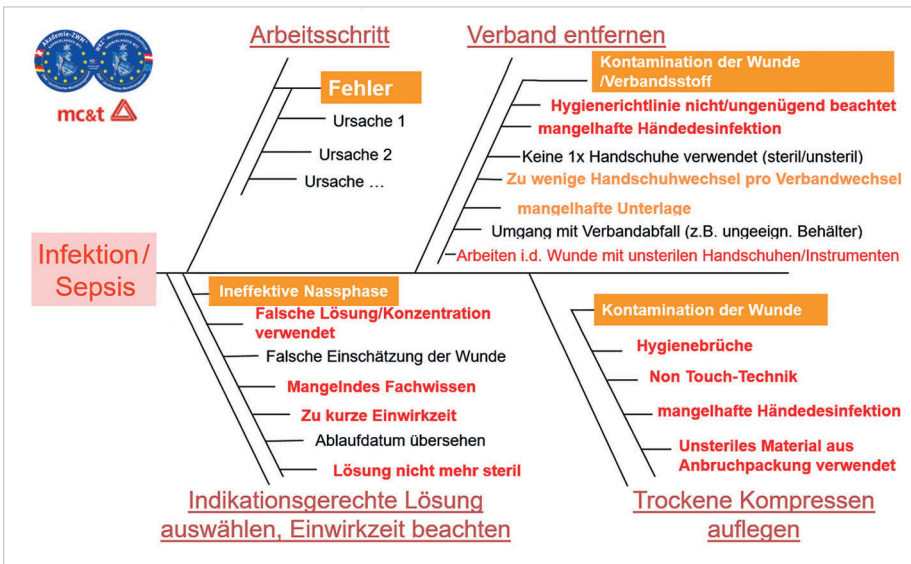


Abb. 2: Risiko-Analyse: ISHIKAWA-Diagramm der Nass-Trocken-Phase (nach G. Kammerlander/U.W. Schnyder): Das strikte Einhalten von hygienischen Abläufen ist für die sichere Wundversorgung von essenzieller Bedeutung.

▶▶ (Wundspezialisten*innen/ Ärzte*innen) erfolgen.

- **Stufe 2:** Produkte der Stufe 2 setzen zwar deutlich weniger Silberpartikel oder Silberionen frei, dennoch gelten die Anwendungsbeschränkungen wie bei Stufe 1. Die Anwendung silberhaltiger Wundprodukte muss strikt indikationsbezogen erfolgen – siehe Tabelle 3.
- **Stufe 3:** Produkte sind vor allem Silberionenfreisetzer und sind deshalb gerade im Palliativbereich und bei stark immunologisch reduzierten Patienten wichtig. Sie können im Bedarfsfall und bei regelmäßiger wöchentlicher Über-

prüfung auch über längere Zeit sinnvoll und gut verträglich eingesetzt werden. Ein aktuell laufendes Verfahren beim Gemeinsamen Bundesausschuss (G-BA) wird im Jahr 2021/22 Veränderungen bei den aktuell verfügbaren silberhaltigen Wundprodukten erwirken. Sollte bis zum vom G-BA festgesetzten Termin die Wirkung der silberhaltigen Produkte nicht eindeutig bewiesen werden, verlieren diese die Erstattungsfähigkeit durch die gesetzliche Krankenversicherung.

Risikomanagement

Aus Sicht des Risikomanagements in der Wundbehandlung ist neben der Be-

achtung der hygienischen Grundsätze, der Richtlinien für Medizinprodukte und Arzneimittel, die richtige Auswahl zum richtigen Zeitpunkt entscheidend (indikations- und phasengerecht).

Dabei spielen die modernen Wundspüllösungen in der Spülungs- und Umschlagsphase (N-T-P) eine essenzielle Einstiegsrolle (kurzzeitige Wirkung). Die silberhaltigen Produkte behalten im Gegensatz zu den Wundspüllösungen und Antiseptika die breite antimikrobielle Wirkung über 24 Stunden, teilweise über mehrere Tage (siehe Herstellerangaben).

Zusammenfassung

● **Schritt 1 der Infektionskontrolle an Wunden (lokale Maßnahmen)**

Die Notwendigkeit und Sinnhaftigkeit der Reinigung und Erregerreduktion verschmutzter Akutwunden sowie Reinigung⁴⁶ und Erregerreduktion (Dekolonisation) chronischer, schwer heilender Wunden mit dem Ziel einer optimalen Wundbettvorbereitung (Entzündungs- und Erregerreduktion, Risikominimierung), kann als Grundsatz in den allgemeinen Wundbehandlungsprinzipien wie im modernen Wundmanagement bezeichnet werden.

Für die Wundreinigung und das Débridement stehen erfahrungsgemäß verschiedene Maßnahmen zur Verfügung. Dabei können neben physiologischen Lösungen (NaCl 0,9%, Ringerlösung etc.) auch spezielle Zubereitungen mit antimikrobiellen Eigenschaften (Polihexanidlösung, Octenidindihydrochlorid Lösung, aktiver Sauerstoff [HOCl/NaOCl-Gruppe] etc) oder antiseptische flüssige Präparate wie PVP-Jodlösung, Octenidindihydrochlorid plus Phenoxyethanol zur Wundreinigung indikations- und phasengerechte Anwendung finden.

● **Schritt 2 der Infektionskontrolle**

Silberhaltige Wundprodukte spielen in Phasen akuter Wundinfektionen und in kritischen Wundheilungsphasen eine besondere Rolle aus Sicht der Therapie-sicherheit (RISK-Management). Die verlängerte antimikrobielle Dauerwirkung nach der N-T-P erhöht, insbesondere im ambulanten Bereich, die Therapie-sicherheit, die Lebensqualität und hilft insgesamt Therapiekosten (Antibiotika, Schmerzmittel, häufige Ver-

Silberfreisetzung ->Partikel / Ionen<- (je nach Menge und Geschwindigkeit der Freisetzung)	Produktnamen (Beispiele)	Kurzzeit-Anwendung ↻ 2-6 Tage Grundsatz-Empfehlung (unter 1 Woche)	Langzeit-Anwendung ↻ länger als 1 Woche ?!
1	Flammazine Creme	X	Im Regelfall unter 1 Woche – nach ärztl. Einschätzung im Bedarfsfall gezielt länger
1	Ialugen Plus Creme, HYALO4 Control Creme,...	X	
1	Acticoat Flex, Silverlon,...	X	
2	Algisite Ag, Biatain Alginat Ag, Melgisorb Ag, Silvercel, Suprasorb A+Ag, Urgosorb soft Ag,...	X	X
2	Allewyn Ag, Biatain Schaumstoff Ag, Mepilex Ag, PolyMem Silver,...	X	
3	Plurogel PSSD (trotz SSD-Komplex geringe antimikrobielle Potenz)	X	X
3	Aquacel Ag+ Extra	X	
3	Actisorb Plus 25 (früher 220), Vliwaktiv Ag & Tamponade	X	
3	div. Saibentüll + Ag, usw.	X	

In Anlehnung an das Konsensus Dokument der Antiseptik 2003/2004 plus Ergebnisse weiterer aktuell bekannter Messungen (Literatur, beim Verfasser) © G.Kammerlander 2006/11.2020

Tab. 3: Übersicht silberhaltiger Wundprodukte mit Hinweisen auf Firmeninformationen und Praxiserfahrungen.

bandwechsel, Re-Hospitalisierungen) deutlich zu senken. Allerdings gelten gerade für silberhaltige Produkte sehr strikte indikations- und phasenbezogene Anwendungszeiten (siehe Tab. 3).

Autor:

Gerhard Kammerlander, MBA. Akad. BO, DGKP/ZWM®, CEO – WKZ® Wund-KompetenzZentrum® Linz (AT), Präsident ARGE ZWM®, CEO Akademie-ZWM®, Schützenhausstrasse 30, 8424 Embrach/Zürich (CH)

Originalarbeit:

Kammerlander G, Eberlein T, Geyerhofer C, Dannenmayer D, Grundtner P, Lantin A: Nass/Trockenphase 3.0. clinicum 2020; 2/20: 71–78

¹ Winter G. Nature 1962; 193: 293

² Asmussen P D, Söllner B: Wundmanagement Prinzipien und Praxis. Hippokrates Verlag 1995

³ Fleischmann W, Russ M, Moch D. Chirurg 1998; 69: 222–32

⁴ Brunner U, Eberlein T. Vasa 2000; 29: 253–57

⁵ Sedlarik K: Wundheilung. G. Fischer Verlag 1993

⁶ Brunner U, Zollinger H: Wieviel Fuß ist besser als keiner. Langenbecks Arch Chir Suppl II (Kongreßbericht) 1989

⁷ Kammerlander G: Lokaltheraapeutische Standards für chronische Hautwunden. Springer Verlag 1998

⁸ Lookingbill D, Miller S, Knowles R. Arch Dermatol 1978; 114: 1765–68

⁹ Bowler P, Davies B. Int Jour Derm 1999; 38: 573–8

¹⁰ Hansson C, Hoborn J et al. Acta Derm Venereol (Stockh) 1995; 75: 24–30

¹¹ Bowler P. Wounds 1998; 10: 170–78

¹² Lipsky BA. Curr Infect Dis Rep 1999; 1(3):253–60

¹³ Rodeheaver G, Baharestani MM et al. An interdisciplinary round table, Sep. 18, 1992, Jackson Hole, WY. Adv Wound Care 1994; 7(1): 22–4, 26–9, 32–6

¹⁴ Pschyrembel: Klinisches Wörterbuch. de Gruyter Verlag 2001

¹⁵ Rodeheaver GT. Ostomy Wound Manage 1999; 45(1A Suppl): 80–5

¹⁶ Brunner U. Zentralbl Chir 1999; 124(Suppl 1): 13–16

¹⁷ Phillips D, Davey C. Perspectives 1997; 21(4): 15–6

¹⁸ Chisholm CD. Emerg Med Clin North Am 1992;10: 665–72

¹⁹ Eich D, Stadler R: Vasa 1999; (28): 3–9

²⁰ Selim P, Bashford C, Grossman C. J Clin Nurs 2001; 10(3): 372–9

²¹ Barber LA. J Wound Ostomy Continence Nurs 2002; 29(1): 29–32

²² McEwan C. Am J Clin Dermatol 2000; 1(1): 57–62

²³ Parker L. Br J Nurs 2000; 9(7): 394–6

²⁴ Davies C. Nurs Times 1999; 95(43): 71–2

²⁵ Luedtke-Hoffmann K, Schafer D. Phys The. 2000r; 80(3): 292–300

²⁶ Hollinworth H: The management of infected wounds. Prof Nurse 1997; 12(12 Suppl): 8–11

²⁷ White C: Wound cleansing. Guidelines for A&E staff. Nurs Times 1997; 93(2): 46–8

²⁸ Trevelyan J. Nurs Times. 1996; 92(50): 44–6

²⁹ Barr J E: Principles of wound cleansing. Ostomy Wound Manage.1995; 4

³⁰ Chisholm C: Wound evaluation and cleansing. Emerg Med Clin North Am 1992;10(4): 665–72

³¹ Morison MJ: Wound cleansing – which solution? Prof Nurse 1989; 4(5): 220–5

³² McGuinness W; Vella E et al. J Wound Care 2004; 13(9): 383–85

³³ Kammerlander G, Andriessen A et al. J Wound Care 2005; 14(8): 349

³⁴ Kammerlander G, Eberlein T et al. Heilberufe 2005; 12: 40–42

³⁵ Kammerlander G, Eberlein T et al. Bedeutung der „Nass-Trocken-Phase“ im Management chronischer Wunden, ZfW 2006; 2: 262–67

³⁶ Andriessen A, Eberlein T. Wounds 2008; 20 (6): 171

³⁷ Kramer A, Daeschlein G et al. http://www.wundheilung.net/Lit/Leit_Antiseptik.html

³⁸ Kramer A, Daeschlein G et al. Konsensusempfehlung zur Auswahl von Wirkstoffen für die Wundantiseptik. ZfW 2004; 03: 110–12

³⁹ McGuinness W, Vella E, Harrison D. J Wound Care 2004; 13(9): 383–85

⁴⁰ Cutting KF, White RJ. J Wound Care 2002; 11: 275–78

⁴¹ Zimpfer F, Hautpflege bei chronischen Wunden, Vortragsabstract 2005, Berlin

⁴² http://de.wikipedia.org/wiki/Detritus_%28Medizin%29, Detritus, 2012-09-03

⁴³ [http://de.vionto.com/show/me/Detritus+\(Medizin\)](http://de.vionto.com/show/me/Detritus+(Medizin)), Detritus, 2012-09-03

⁴⁴ [http://www.babylon.com/definition/Detritus%20\(Medizin\)/?uil=English&uris=!!DZ6P2U34SE&tid=Definition](http://www.babylon.com/definition/Detritus%20(Medizin)/?uil=English&uris=!!DZ6P2U34SE&tid=Definition), Detritus 2012-09-03

⁴⁵ Kammerlander G, Eberlein T et al. Cleansing in der Wundbehandlung. Heilberufe 2005; 12: 40–42

⁴⁶ Arbeitskreis „Krankenhaus- und Praxishygiene der AWMF: DGfW Definition: Dekontamination nach AWMF-Leitlinienregister Nr. 029-031, 3. Aufl., mhp-Verlag, Wiesbaden, 2004, S. 235ff

⁴⁷ Assadian O, Kammerlander G et al. J Wound Care 2018; 27(Sup10): S10–S16

⁴⁸ Kammerlander G, Eberlein T et al. ProVita 5/2019; 23(5): 15–22

⁴⁹ Kammerlander G, Eberlein T et al. clinicum 2020; 2/20: 2: 71–78

PREMIUM



FORT- UND WEITERBILDUNGEN ZERTIFIZIERTES WUNDMANAGEMENT

Termine 2021

WM®-WundManagement-BASISKURSE
WDA®-WundDiplomArzt-KURSE
in Frankfurt – Dorint Hotel

Modul 1 im Selbststudium

Modul 2 in Präsenz

» vom 22.02. – 27.02.2021

» vom 14.06. – 19.06.2021

» vom 27.09. – 02.10.2021

**35. Internationaler Wundkongress
der Akademie ZWM**

► Salzburg – Wyndham Grand Hotel
vom Mi. 28.04. – Fr. 30.04.2021

Bildungspunkte:

- Akademie ZWM AG – 32 Punkte für alle 3 Tage und 10 Punkte für den Einzeltag für WM®/WDA®/ZWM®/AZWM® Absolventen
- Registrierung beruflich Pflegenden – 8 Punkte pro Tag
- Bildungspunkte DGfW / ICW beantragt
- DFP von der Österreichischen Ärztekammer

Weitere Termine und Informationen zu unseren Wundmanagement Schulungen finden Sie unter www.akademie-zwm.ch

4-fache Qualitätssicherung: ISO 9001,
ISO 29990, EN 15224 und ÖCERT zertifiziert

