Healthcare Aktuell

ECOLAB®

THEMEN IM FOKUS

- Zwei Wege der Synthese — Seite 3
- Intensive Reinigungskraft — Seite 4
- Aktive Wirkung gegen ein breites Erregerspektrum — Seite 5
- **PerOxyBalance®** – rundum ausgewogen — Seite 6

PerOxyBalance® – INSTRUMENTEN- UND FLÄCHENDESINFEKTION NEU DEFINIERT

Die antimikrobielle Wirkung von Peressigsäure (PES) ist bereits seit über hundert Jahren bekannt. Der Durchbruch zur breiten Anwendung des Wirkstoffs in der medizinischen Instrumentendesinfektion erfolgte jedoch erst ca. 60 Jahre nach der Entdeckung der bakteriziden und sporiziden Eigenschaften von PES.

LIEBE LESERINNEN UND LESER,

die überarbeitete „Ecolab Aktuell"-Ausgabe zum Wirksystem **PerOxyBalance®** beinhaltet sowohl Elemente vorhergehender Ausgaben hinsichtlich Hintergrundinformationen zum Einsatz von Peressigsäure und dem Wirksystem **PerOxyBalance®** als auch neue Informationen zum erweiterten Wirkspektrum und neuen Anwendungsmöglichkeiten.

Darminfektionen ausgelöst durch Viren, wie Noroviren, oder sporenbildende Bakterien, wie Clostridium difficile, sind in den letzten Jahren aufgrund der Häufigkeit und der Schwere der Fälle in den Fokus der Krankenhaushygiene gerückt. Beim Ausbruch derartiger Infektionen und bei prophylaktischen Maßnahmen müssen Desinfektionsmittel zur Instrumentenaufbereitung und zur Dekontamination von Oberflächen zum Einsatz kommen, welche eine nachgewiesene Wirksamkeit gegen dieses Erregerspektrum aufweisen.

In speziellen Test konnte für das **PerOxyBalance®**-Systems die Wirksamkeit gegen Clostridium difficile nachgewiesen werden. Diese Ergebnisse ergänzen das bekannte, breite Wirkspektrum einschließlich der voll viruziden Wirksamkeit.

Ergänzt wird die Palette der **PerOxyBalance®**-basierten Produkte zur Instrumentenaufbereitung durch ein Flächendesinfektionsmittel, wodurch die Vorteile dieses Wirksystems jetzt auch bei der Reinigung und Dekontamination von Oberflächen zur Anwendung kommen können.

Beim Lesen dieser Ausgabe wünsche ich Ihnen einen hohen Informationsgewinn und viel Spaß.

Ihr Holger Biering

Der lange Zeitraum von der Entdeckung des mikrobiziden Potenzials der Peressigsäure bis zur Anwendung bei der Desinfektion von Medizinprodukten könnte in Berichten über die stark korrosiven Eigenschaften der Substanz sowie in den unzureichenden Kenntnissen über die Stabilisierung von PES-Lösungen begründet sein. Die Eigenschaften der PES hängen, wie bei allen Säuren, im erheblichen Maß von der Wasserstoffionenkonzentration, ausgedrückt im pH-Wert, ab. Durch die Modifikation der Einsatzbedingungen, wie im **PerOxyBalance®**-System realisiert, ist es unter Beibehaltung und Verstärkung des umfassenden Wirkungssystems gelungen, die anwendungstechnischen Eigenschaften des Wirkstoffs, wie Korrosionsverhalten, Lagerstabilität oder Geruch, zu optimieren und somit den Einsatz auch bei der Aufbereitung empfindlicher Medizinprodukte zu ermöglichen.

VERBESSERUNG DER EIGENSCHAFTEN

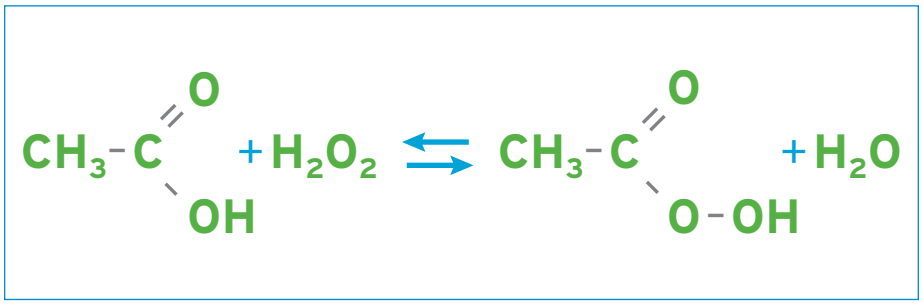
In der Lebensmittelindustrie wird Peressigsäure bereits seit langem zur Aufbereitung von CIP-Systemen (Cleaning In Place) sowie zur Desinfektion von Kühl- und Prozesswasserkreisläufen eingesetzt. Im medizinischen Sektor ist die Anwendung von Peressigsäure in einzelnen Bereichen wie z. B. bei der Desinfektion von Hämodialyseanlagen seit Jahren Standard. Bei der manuellen oder maschinellen Aufbereitung medizinischer Instrumente hingegen konnte der Wirkstoff bislang nicht ohne Einschränkungen eingesetzt werden. Verbesserungen der Stoffeigenschaften durch Optimierung des pH-Wertes haben dazu geführt, dass Peressigsäure heute auch im Rahmen der Aufbereitung medizinischer Instrumente einschließlich flexibler Endoskope eine breite Anwendung findet [1].

PerOxyBalance®

- Leistungsstarke Desinfektion
- Sehr breites Wirkspektrum, einschließlich Mykobakterien, Sporen (z. B. Clostridium difficile) und unbehüllte Viren (z. B. Noroviren)
- Optimale Balance zwischen Wirksamkeit und Materialverträglichkeit
- Keine Proteinfixierung sondern aktive Reinigungsunterstützung
- Hohe Anwendungssicherheit
- Schnell und vollständig biologisch abbaubar

ZWEI WEGE DER SYNTHESE

Peressigsäure entsteht als sogenannte Gleichgewichts-PES bei der Umsetzung von Essigsäure mit Wasserstoffperoxid. Die flüssige Peressigsäure wird kommerziell als Konzentrat angeboten. Da Peressigsäure in konzentrierter Form stark ätzend ist, können solche Konzentrate nur in flüssiger Form unter Einhaltung entsprechender Sicherheitsvorkehrungen gehandhabt werden.



Eine weitere Möglichkeit der Synthese besteht in der Herstellung am Einsatzort (in-situ-Generation). Bei den PES-generierenden Systemen handelt es sich i. d. R. um Pulver, die vor der Anwendung in Wasser gelöst werden. Die für die Desinfektion erforderliche PES-Konzentration wird bei entsprechender Durchmischung nach etwa 15 Minuten erreicht. Das Prinzip der PES-generierenden Systeme beruht auf einer chemischen Umsetzung eines Aktivsauerstoff-Trägers mit einer Substanz, aus der Acetylgruppen abgespalten werden können. Dabei entsteht als Reaktionsprodukt Peressigsäure. Im medizinischen Bereich werden für die Herstellung am Einsatzort vorrangig Produkte eingesetzt, die Percarbonat (Aktivsauerstoff-Träger) und TAED (Acetylgruppen-Donator) enthalten. PES-generierende Systeme bieten ein hohes Maß an Sicherheit, da hier zur Herstellung der Anwendungslösung keine PES-Konzentrate verwendet werden. Die in-situ-Generation eines Pulverproduktes ermöglicht somit einen ungefährlichen und einfachen Umgang mit dem Wirkstoff.

Günstige toxikologische Eigenschaften

Das toxische Potenzial von Peressigsäure ist generell von der jeweils vorliegenden Wirkstoffkonzentration und vom pH-Wert abhängig. Anwendungslösungen mit niedrigeren Konzentrationen, wie sie hauptsächlich im medizinischen Bereich eingesetzt werden, sind dagegen nicht als ätzend oder reizend einzustufen.

Die toxikologischen Eigenschaften sind, wie bei allen Säuren, stark vom pH-Wert abhängig. Minimale Nebeneffekte werden im pH-Bereich zwischen 7,5 und 10,0 beobachtet [1].

Mit der Etablierung von Peressigsäure in Form von **PerOxyBalance®** ist es gelungen, eine hocheffiziente Desinfektionsleistung mit bestmöglicher Verträglichkeit zu kombinieren. Der Wirkstoff ist nicht allergieauslösend und besitzt kein mutagenes Potenzial.

Desinfektionsmittel auf Basis von **PerOxyBalance®**

Aldehydbasiertes, tensidhaltiges Desinfektionsmittel

INTENSIVE REINIGUNGSKRAFT

Eine gründliche Reinigung ist grundlegende Voraussetzung für eine leistungsstarke Desinfektion. Mikroorganismen können nur dann wirkungsvoll inaktiviert werden, wenn sie nicht in organischem Material wie Blut oder Körpersekreten eingeschlossen sind. Darüber hinaus kann durch Verschmutzungen die antimikrobielle Wirkung der Desinfektionsmittel beeinträchtigt werden.

Die Verwendung hochwirksamer Reiniger mit antimikrobieller Wirkung bei der Instrumentenaufbereitung bieten neben der effektiven Reinigung die Vorteile

- einer erhöhten Arbeitssicherheit für das Personal durch Verringerung des Infektionsrisikos durch kontaminierte Instrumente sowie
- eine verstärkte Verringerung der Keimbelastung und somit ein erhöhtes Sicherheitsniveau für nachfolgende Desinfektions- und Sterilisationsprozesse.

Trotz intensiver Reinigung können geringe Mengen Anschmutzung am oder im Medizinprodukt verbleiben. Aus diesem Grund werden nicht nur für Reiniger mit antimikrobieller Wirkung sondern auch zur folgenden Desinfektion Wirkstoffsysteme empfohlen, welche keine proteinfixierenden Eigenschaften aufweisen.

SEHR GUTE REINIGUNGSLEISTUNG

Vom Glutaraldehyd ist beispielsweise bekannt, dass es bei der chemischen Reaktion des Wirkstoffes mit Proteinen zu einer Quervernetzung der Eiweißmoleküle kommt. Die Proteine koagulieren und werden auf diese Weise am Instrumentarium „festgebacken". Die Folge sind sich aufbauende Rückstandschichten und gegebenenfalls eine verschlechterte Wirksamkeit der Desinfektion.

In umfangreichen Versuchsreihen konnte gezeigt werden, dass Desinfektionsmittel auf Basis von **PerOxyBalance®** im Gegensatz zu aldehydbasierten Mitteln eine sehr gute Reinigungsleistung besitzen und nicht zur Fixierung von Proteinen führen.

Darüber hinaus konnte durch praxisnahe Versuche gezeigt werden, dass bräunliche Beläge in Endoskopkanälen, wie sie bei der routinemäßigen Aufbereitung mit aldehydhaltigen Desinfektionsmitteln entstehen, durch mehrfache Behandlung der Endoskope mit einem Desinfektionsmittel auf Basis von **PerOxyBalance®** vollständig entfernt werden [1].

Anwender in der Endoskopie können diesen Prozess der Belagsablösung anhand der Aufhellung von durch Protein- / Glutaraldehyd-Rückständen verursachte Verfärbung der Markierungen am Einführungsschlauch des Endoskopes nach mehrfacher Aufbereitung mit **PerOxyBalance®** basierten Desinfektionsmitteln beobachten.

INFEKTIONSRISIKO MINIMIEREN

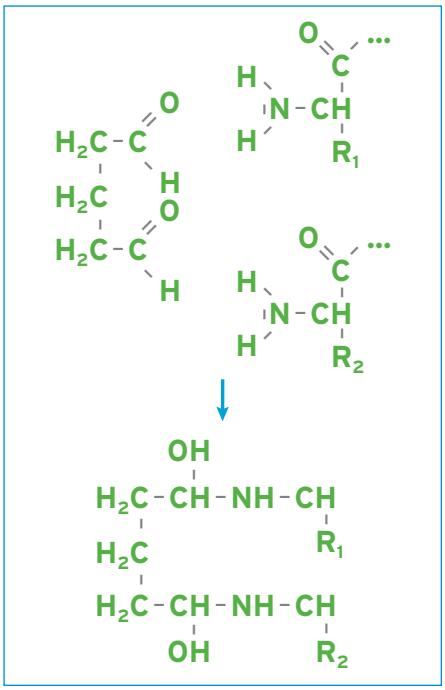
Die verstärkte Reduktion der Keimbelastung im Reinigungsschritt durch Nutzung antimikrobieller Reiniger führt generell zu erhöhter Sicherheit in nachfolgenden Desinfektions- und Sterilisationsprozessen. Eine derartige Arbeitsweise ist insbesondere im Falle des Übertragungsrisikos von hochinfektiösen oder extrem widerstandsfähigen Erregern, wie Noroviren oder Clostridium difficile, zu empfehlen, wie es beispielsweise bei koloskopischen Untersuchungen auftritt.

Hier erweisen sich optimierte Desinfektionsmittel auf der Grundlage von **PerOxyBalance®** mit geprüfter Wirksamkeit gegen Viren sowie gegen stark chemoresistente Sporen, wie Clostridium difficile des Ribotyps 027 [2], als besonders geeignet. Mittel auf dieser Wirkstoffbasis mit diesem Wirkspektrum stehen bei der Instrumentenaufbereitung sowohl für die manuelle Reinigung und Desinfektion als auch zur maschinellen Endoskopaufbereitung zur Verfügung.

Eine optimale Sicherheit bei der Aufbereitung von Endoskopen, insbesondere in der Koloskopie, wird erzielt, wenn auf **PerOxyBalance®** basierte Desinfektionsmittel sowohl im ersten, manuellen Reinigungsschritt als auch im nachfolgend maschinellen Reinigungs- / Desinfektionsverfahren eingesetzt werden.

Seit kurzer Zeit stehen für Bereiche mit besonderer Gefährdung auch Flächendesinfektionsmittel auf dieser Wirkstoffbasis mit geprüfter Wirksamkeit gegen Viren sowie Clostridium difficile zur Verfügung [2].

QUERVERNETZUNG VON PROTEINEN DURCH ALDEHYDE



AKTIVE WIRKUNG GEGEN EIN BREITES ERREGERSPEKTRUM

Peressigsäure zählt aufgrund ihrer chemischen Eigenschaften zu den reaktiven Desinfektionswirkstoffen. Ihre mikrobizide Wirkung basiert auf oxidativen Reaktionen, die u. a. zur Zerstörung von zellulären Proteinen führen.

Bei der Oxidation handelt es sich um einen unspezifischen Wirkmechanismus, deshalb kann es nicht zur Ausbildung von Resistenzen kommen. Peressigsäure weist ein sehr breites Wirkspektrum auf: Neben Pilzen und Bakterien, einschließlich Mykobakterien, werden auch Viren und bakterielle Sporen (einschließlich Clostridium difficile) sehr effizient durch den Wirkstoff abgetötet bzw. inaktiviert. Insbesondere können auch die extrem widerstandsfähigen, unbehüllten Viren wie Polio, Hepatitis A und Noroviren durch Peressigsäure inaktiviert werden.

HOHE ANWENDUNGSSICHERHEIT

Aldehyde und Halogenderivate (z. B. Aktivchlorpräparate) besitzen ebenfalls ein umfassendes Wirkprofil, weisen im Vergleich zu Peressigsäure jedoch wesentliche Nachteile auf. So verlieren Halogene beispielsweise ihre Wirksamkeit sehr schnell, wenn sie mit organischem Material wie Blut oder Körpersekreten in Berührung kommen. Auch aufgrund ihrer schlechten Materialverträglichkeit ist der Einsatz von Halogenderivaten häufig problematisch. Aldehydhaltige Desinfektionsmittel werden angesichts ihres gesundheitsschädlichen Potenzials immer seltener eingesetzt. Zudem weisen Aldehyde erhebliche Defizite in der Reinigungsleistung auf.

Mit der Entwicklung der neutralen Peressigsäure in Form von **PerOxyBalance®** ist es gelungen, eine hochwirksame Desinfektion mit leistungsstarker Reinigung, guter Materialverträglichkeit und hoher Anwendungssicherheit zu kombinieren.

PerOxyBalance® basierte Rezepturen, die in Pulverform vorliegen, sind darüber hinaus sicher in der Anwendung. Selbst beim Verschütten des Pulvers droht dem Mitarbeiter keine Verätzungsgefahr, wie bei flüssigen peressigsäurebasierten Produkten, da das Pulver nicht hautätzend ist.

NEUE MASSSTÄBE

Mit der Etablierung von Peressigsäure in Form von **PerOxyBalance®** hat Ecolab neue Maßstäbe in der reinigenden Instrumenten- und Flächendesinfektion gesetzt. Mit dieser neutralen und hochwirksamen Form der Peressigsäure wird auch den gestiegenen Anforderungen durch chemoresistente Erreger wie z. B. Clostridium difficile Sporen Rechnung getragen, die eine zunehmende Infektionsgefahr, vor allem in der Endoskopie, darstellen. Flexible Endoskope stellen aufgrund der fehlenden Möglichkeit einer Sterilisation besonders hohe Anforderungen an ein Desinfektionsmittel. Durch sein umfassendes Wirkprofil und die gute Materialverträglichkeit bietet das Wirksystem **PerOxyBalance®** höchste Sicherheit, sowohl bei der manuellen als auch bei der maschinellen Endoskopaufbereitung im Olympus ETD-PAA Verfahren.

WIRKSPEKTREN

	Bakterien	Pilze	Mykobakterien	Viren			Sporen
				behüllt	unbehüllt		
				lipophil	leicht lipophil	hydrophil	
Aldehyde							
Formaldehyd	▮▮▮

PerOxyBalance® – RUNDUM AUSGEWOGEN

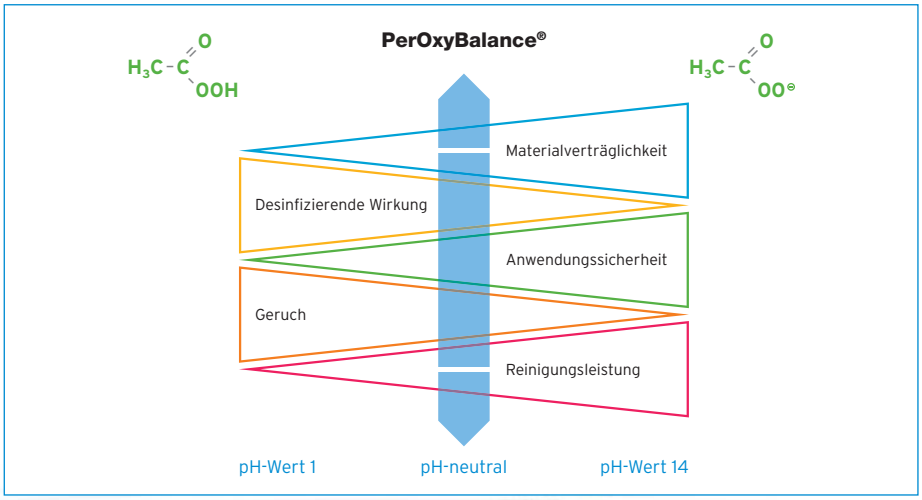
Die Stoffeigenschaften der Peressigsäure sind in vielerlei Hinsicht stark pH-abhängig. Im sauren Bereich liegt PES als Säure, im basischen als Salz vor. Die antimikrobielle Aktivität des Wirkstoffs ist in sauren Lösungen am stärksten und nimmt mit steigendem pH-Wert kontinuierlich ab.

Genau umgekehrt verhält sich die pH-Abhängigkeit in Bezug auf Reinigungsleistung und Materialverträglichkeit: Mit steigendem pH-Wert nimmt sowohl die Reinigungsleistung als auch die Materialverträglichkeit von Peressigsäure zu. Außerdem sind neutrale oder leicht alkalische pH-Werte mit einer höheren Anwendungssicherheit verbunden [3].

Mit **PerOxyBalance®** wird in einem pH-Bereich von 6 – 8 die optimale Balance zwischen antimikrobieller Wirksamkeit, Reinigungskraft, Sicherheit und Materialverträglichkeit erzielt. Nur so kann eine ausreichend mikrobizide Wirkung bei gleichzeitig hoher Verträglichkeit gegenüber verschiedenen Metallen und Kunststoffen gewährleistet werden.

Gerade unter wirtschaftlichen Aspekten ist die Materialkompatibilität eines Desinfektionswirkstoffs von besonderer Bedeutung. **PerOxyBalance®** weist eine umfassende Materialverträglichkeit auf und ist bei der Desinfektion medizinischer Instrumentarien universell einsetzbar. Insbesondere bei der Aufbereitung von flexiblen Endoskopen oder Instrumenten aus kritischen Materialien wie Silikon, Polycarbonat, Polysulfon oder Acrylglas überzeugt **PerOxyBalance®** durch seine hervorragende Verträglichkeit.

PH-ABHÄNGIGKEIT DER STOFFEIGENSCHAFTEN VON PES



Gute Umweltverträglichkeit

Auch unter ökologischen Gesichtspunkten weist Peressigsäure sehr günstige Eigenschaften auf. Da der Wirkstoff im Abwasser schnell in Essigsäure und Sauerstoff zerfällt, sind höhere PES-Konzentrationen in Oberflächengewässern nicht zu erwarten.

Die beim Zerfall entstehende Essigsäure ist leicht und vollständig biologisch abbaubar. Das Wachstum und die Abbauprozesse von Kläranlagenbakterien werden durch Peressigsäure trotz ihrer mikrobiziden Wirkung nicht gestört.

Literatur

[1] U. Beilenhoff, C.S. Neumann, J.F. Rey, H. Biering, R. Blum, M. Cimbro, B. Kampf, M. Rogers, V. Schmidt: ESGE-ESGNA guideline: Cleaning and disinfection in gastrointestinal endoscopy update 2008. Endoscopy 2008, 40: 939-957.

[2] S. Büttgen, J. Gebel, B. Hornei, S. Engelhart, O.N.J. Koch, M. Exner: Vergleich der Chemoresistenz von Clostridium difficile Ribotyp 027- und Bacillus subtilis Sporen gegenüber Desinfektionsmitteln. HygMed 2008, 33: 513-517.

[3] B. Meyer: Reinigungsleistung Peressigsäure basierter Desinfektionsmittel für die Aufbereitung medizinischer Instrumente. HygMed 2004, 29: 106-112.

PerOxyBalance® – HOCHWIRKSAM, SICHER UND MATERIALSCHONEND ZUGLEICH

SEKUSEPT® AKTIV

- PES-generierendes System zur Reinigung / Desinfektion von Instrumenten aus Metall, Kunststoff, Glas etc.
- Hervorragend geeignet für die manuelle Reinigung und Desinfektion von thermostabilen und thermolabilen Medizinprodukten inkl. flexibler Endoskope
- Von **OLYMPUS** und anderen führenden Instrumentenherstellern freigegeben und empfohlen
- Geeignet für halbautomatische Endoskopaufbereitug und für den Einsatz im Ultraschallbad
- Viruzid, bakterizid, levurozid, tuberkulozid, wirksam gegen Sporen wie Clostridium difficile und Bacillus subtilis
- VAH- und RKI-gelistet

Getestet & freigegeben OLYMPUS von OLYMPUS OPTICAL

ETD3-SYSTEM*

- Einzigartiges, aldehydfreies System zur maschinellen Aufbereitung von Endoskopen
- Leistungsstarke Reinigung und Desinfektion durch optimierte Rezepturen:
  - Eine auf **PerOxyBalance®** basierende Desinfektionslösung mit breitem Wirkspektrum gegen Viren, Bakterien und Sporen (einschließlich Clostridium difficile)
- Hohe Materialverträglichkeit
  - zuverlässige Reinigung und Desinfektion auch bei niedrigen Temperaturen (35 °C)
- Verkürzter Aufbereitungsprozess

* Reinigungs- und Desinfektionsphase getrennt. Weitere Informationen erhalten Sie auch von unserem Partner: Olympus Deutschland GmbH, Wendenstraße 14–18, 20097 Hamburg, www.olympus.de

INCIDIN® ACTIVE

- Hochwirksame und effiziente Lösung für die wirtschaftliche Reinigung und Desinfektion von Oberflächen in allen medizinischen Funktionseinheiten, wie z. B. Endoskopien, Intensivstationen und anderen Risikobereichen
- Breites Wirkspektrum gegen Bakterien, Hefen, Viren und Sporen
- Minimale Einsatzmengen und kurze Einwirkzeiten, z. B. sporenwirksame Desinfektion bei 1 % in nur 30 Minuten
- Sicher und effizient wirksam gegen Clostridium difficile und Noroviren
- VAH-gelistet

ECOLAB®

UNSERE HYGIENELEISTUNGEN SCHÜTZEN LEBEN ...

„Wir wollen mit diesen Leistungen Partner unserer Kunden sein. Unser Ziel ist – aktiv dazu beizutragen und zu unterstützen – die Infektions- und Kontaminationsraten zu reduzieren."

Ecolab – Ihr Partner für Produkte, Dienstleistung und Service rund um Infektions-Prävention.

HC S-2/7 AT Stand 04/2010

Ecolab GmbH · Erdbergstr. 29 · 1030 Wien · Telefon +43 1 7152550-0
www.ecolabhealthcare.at · www.ecolab.com