

Enzyme als Sinusknoten -

bei der Aufbereitung von medizinischem Instrumentarium

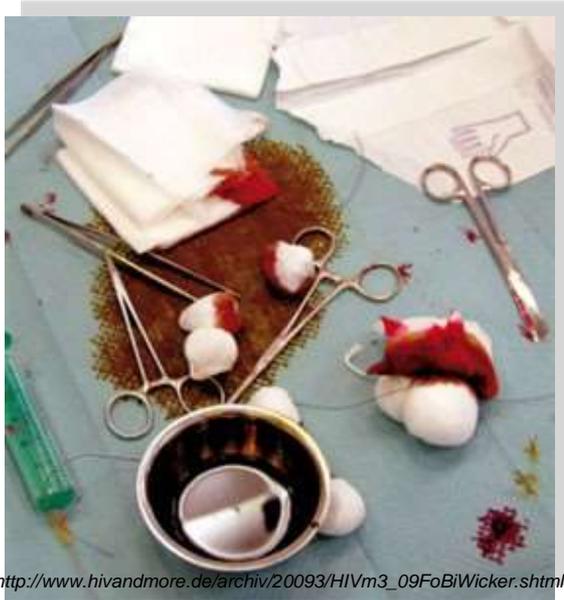
Katrin Steinhauer

Research & Development

Schülke & Mayr GmbH

katrin.steinhauer@schuelke.com

the plus of pure
performance



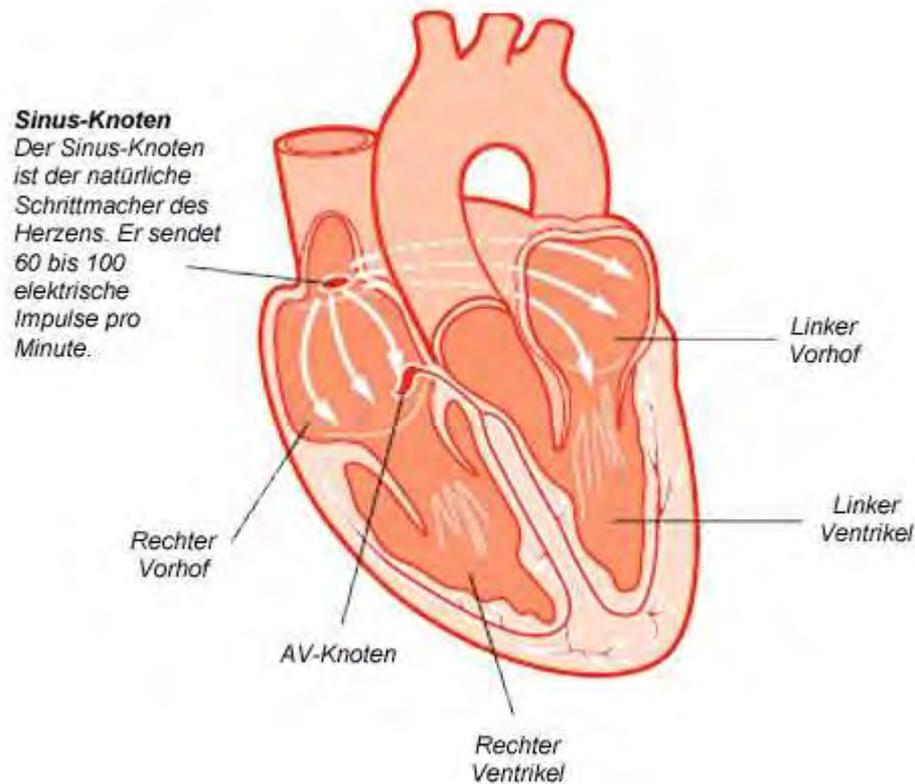
http://www.hivandmore.de/archiv/20093/HIVm3_09FoBiWicker.shtml



<http://www.ist-echt.org/Hygiene.htm>

„Eine effiziente Reinigung ist Voraussetzung für eine effiziente Desinfektion und, falls erforderlich, für eine anschließende Sterilisation.“

(Zentralsterilisation 2011, Suppl.3: Leitlinie zur Validierung maschineller Reinigungs- und Desinfektionsprozesse zur Aufbereitung thermolabiler Endoskope)

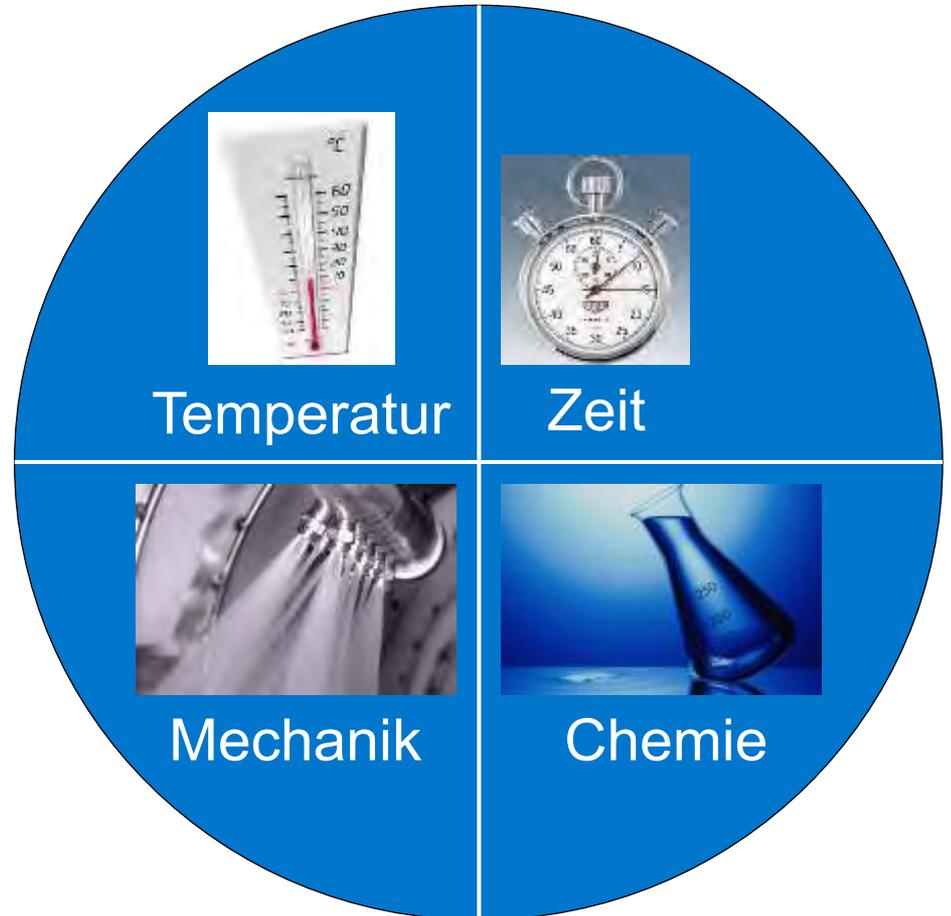


http://www.icd-choice.com/content/icd-choice/de-EU/herzrhythmusstoerung/_jcr_content/maincontent-par/image.img.ICD_heart_sinus_node_480x480_eu_DE.jpg

Sinner'scher Kreis

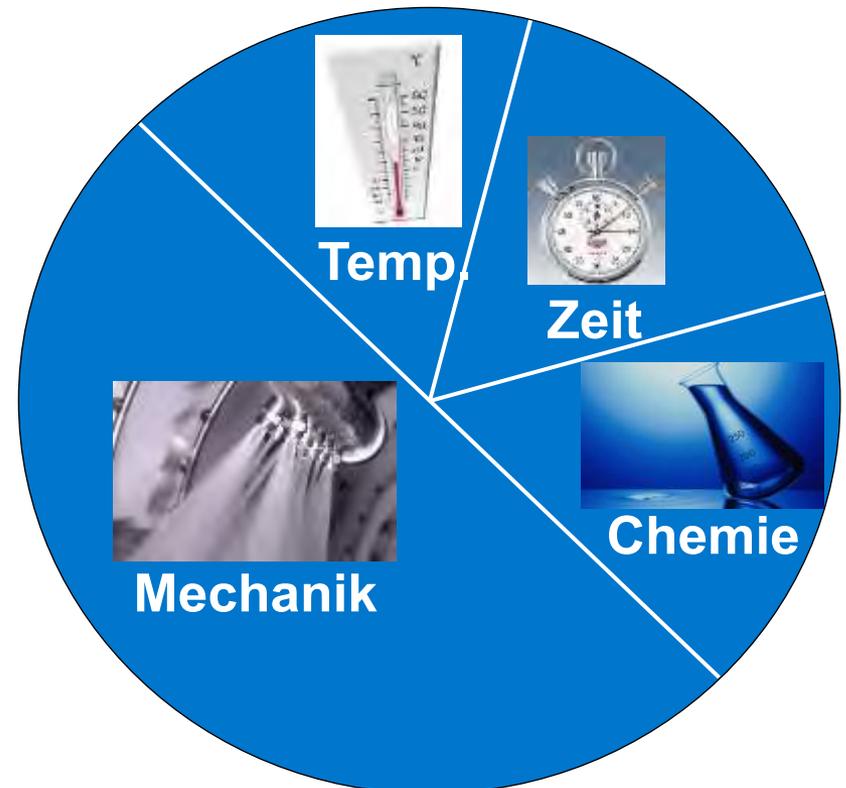
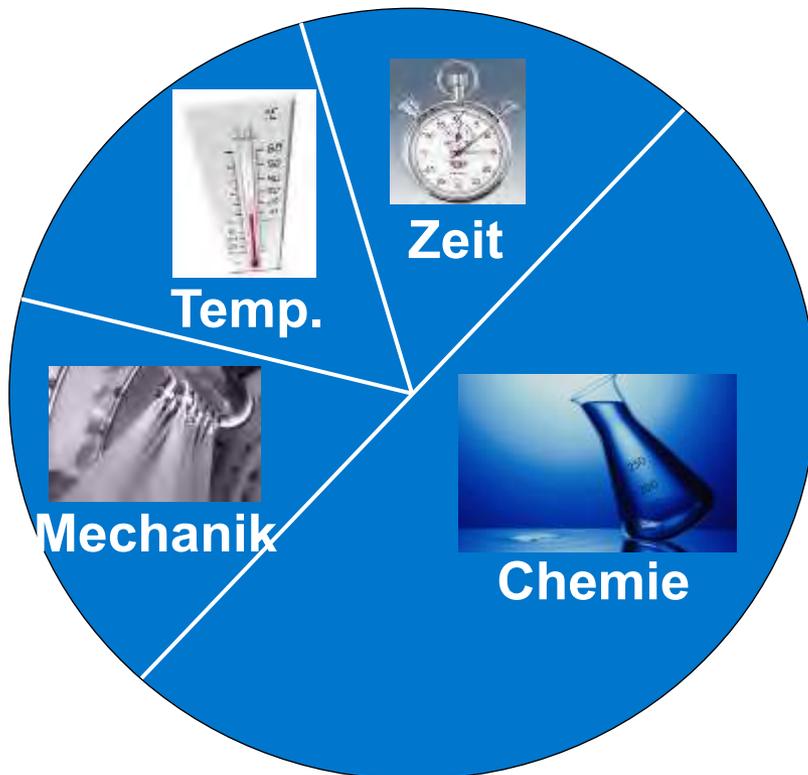
Der Erfolg eines Reinigungsprozesses ist im Wesentlichen abhängig von den folgenden **4 Faktoren**:

- (Reinigungs-) **Temperatur**
- (Einwirk-) **Zeit**
- (Wasch-) **Mechanik**
- (Reinigungs-) **Chemie**



Die Faktoren bedingen sich untereinander:

Durch den Einsatz von **mehr Chemie** kann die **Temperatur gesenkt**, die **Mechanik verringert** oder die **Prozessdauer gesenkt** werden, etc.



Alkalischer Reiniger

- Natrium-/Kaliumhydroxid
- evtl. Tenside
- evtl. Enzyme

Neutral-Enzymatischer Reiniger

- Enzyme
- Tenside

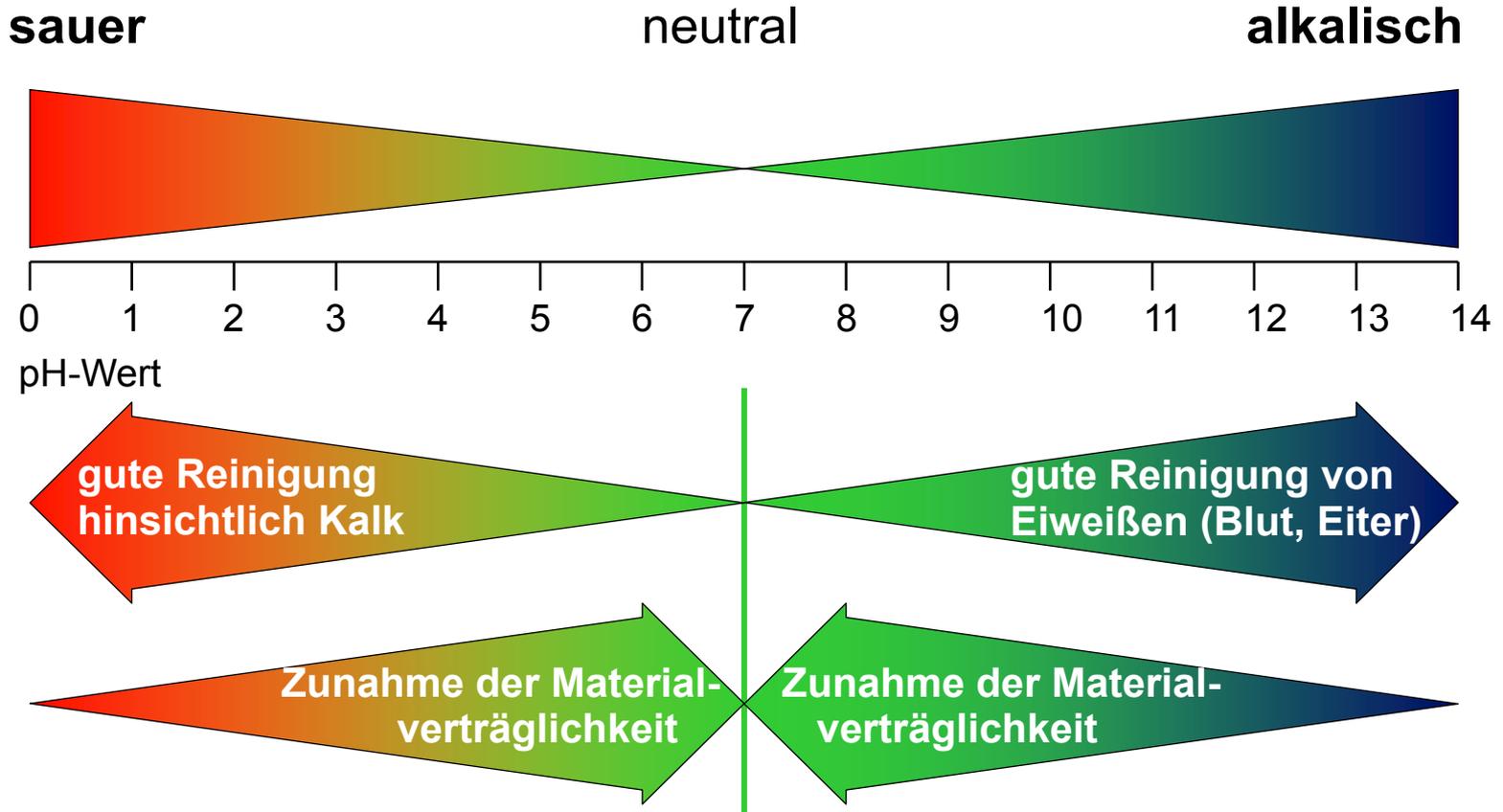
Saurer Reiniger

- Phosphorsäure
- evtl. Tenside

Alle Reiniger zusätzlich

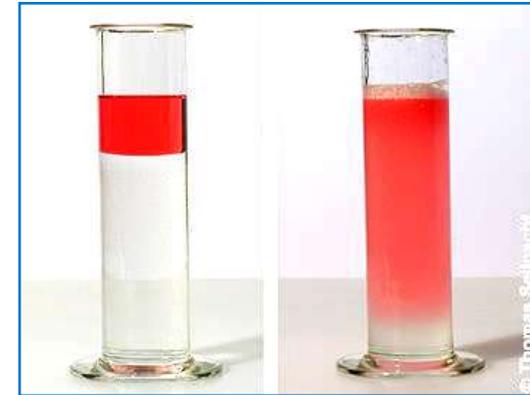
- Komplexbildner
- Korrosionsschutz
- Lösungsvermittler

Im sauren und im alkalischen Bereich ist die **Reinigungsleistung** am Besten



Wirkprinzip von Tensiden

- Ablösen von Schmutzteilchen (Öle, Fette, Proteine) von der Oberfläche
- Anschmutzungen in Lösung bringen und halten (Emulgierung / Dispergierung), so dass die Schmutzteilchen beim Wasserwechsel weggespült werden
- Herabsetzen der Grenzflächenspannung (bessere Benetzung der Oberfläche)



Emulgierung durch Tenside



Grenzflächenspannung

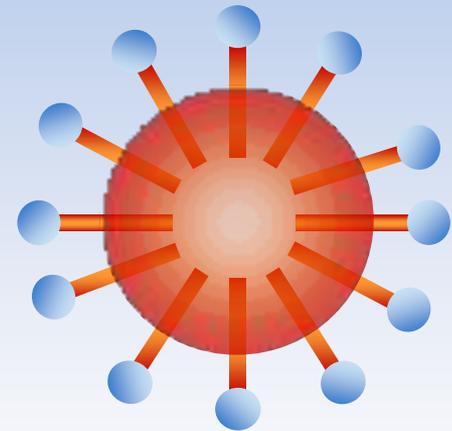
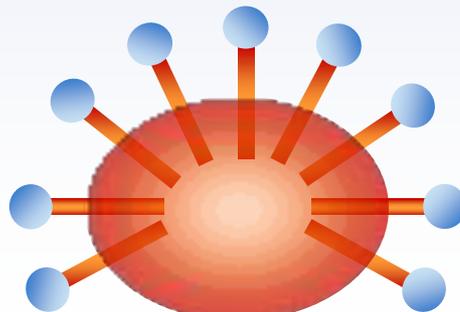
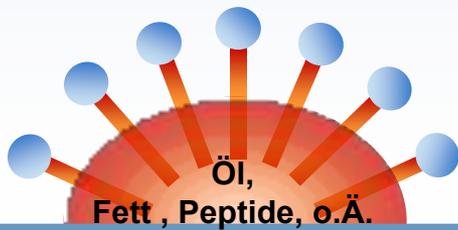
Wasser

wasserlöslich - "hydrophil"
Fettabstoßend - "lipophob"

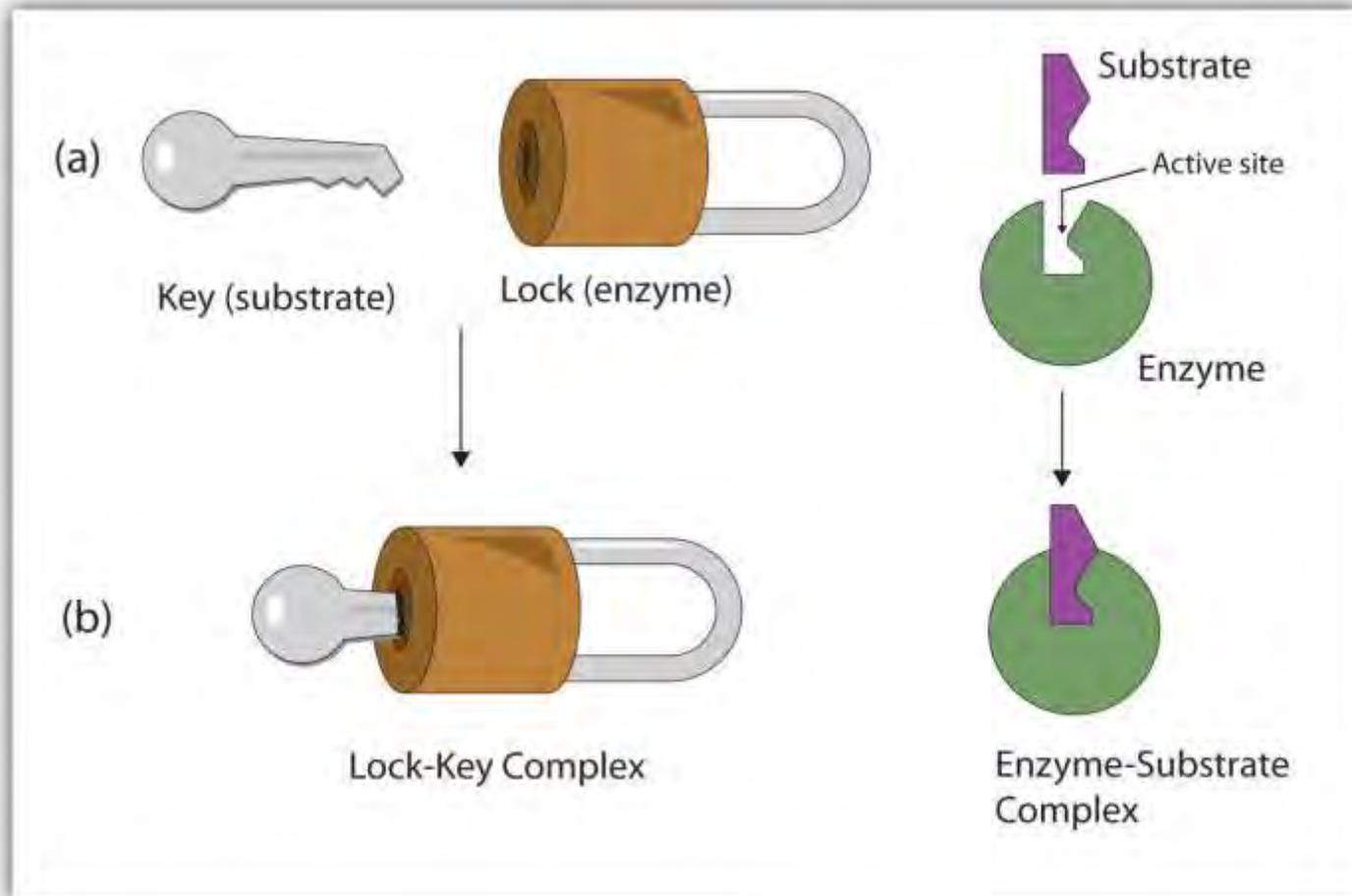
Fettlöslich – "lipophil"
wasserabstoßend - "hydrophob"

Öl, Fett, Peptide o.Ä.

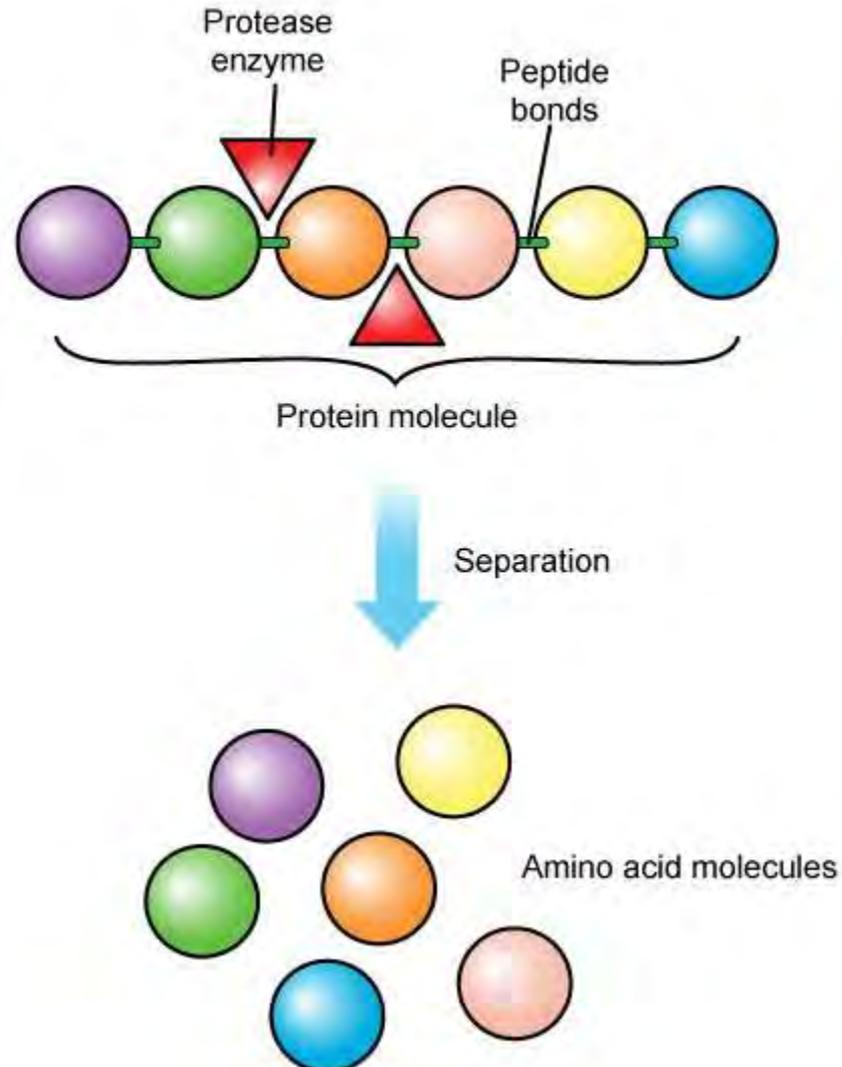
Wasser

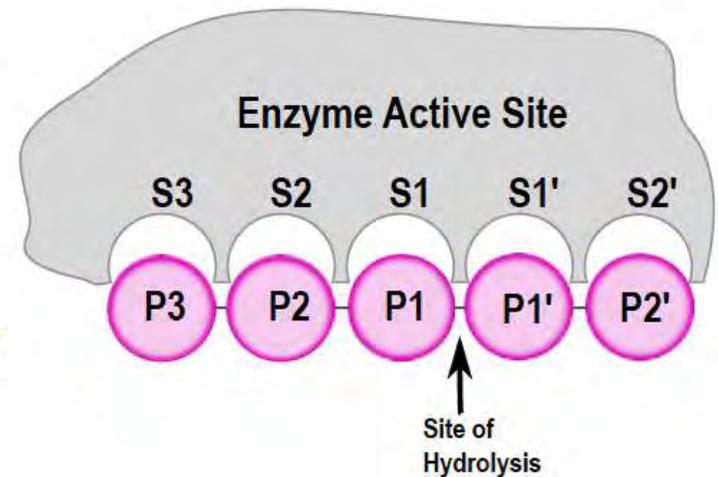
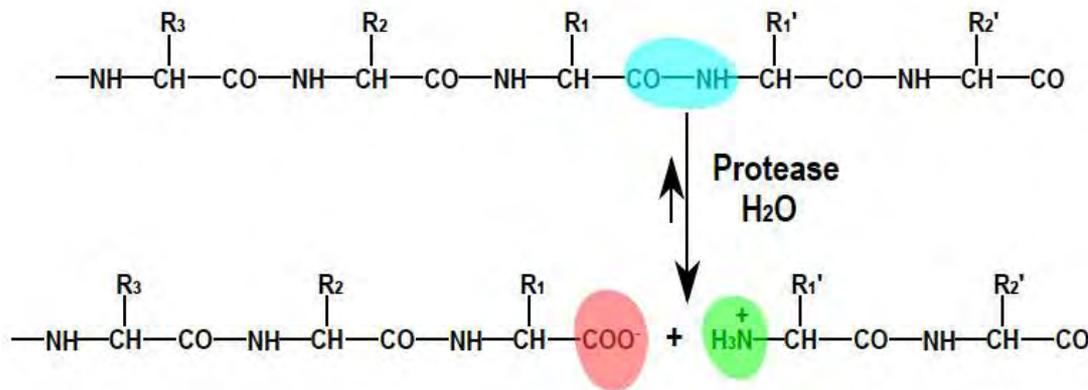


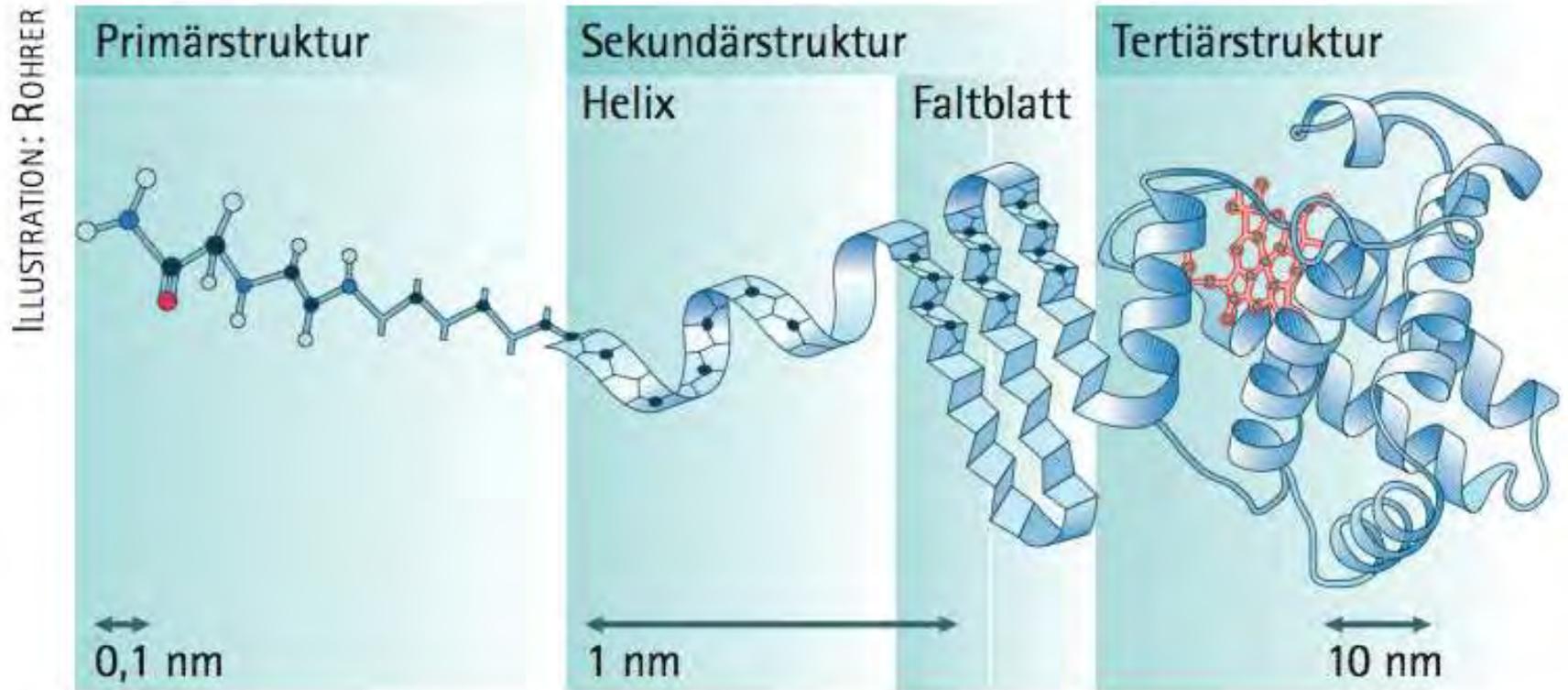
Zeitachse



http://2012books.lardbucket.org/books/introduction-to-chemistry-general-organic-and-biological/section_21/494a8e8421b688f627e00d62c7fd6522.jpg







<http://www.aurant.de/images/503-proteinstruktur.png>

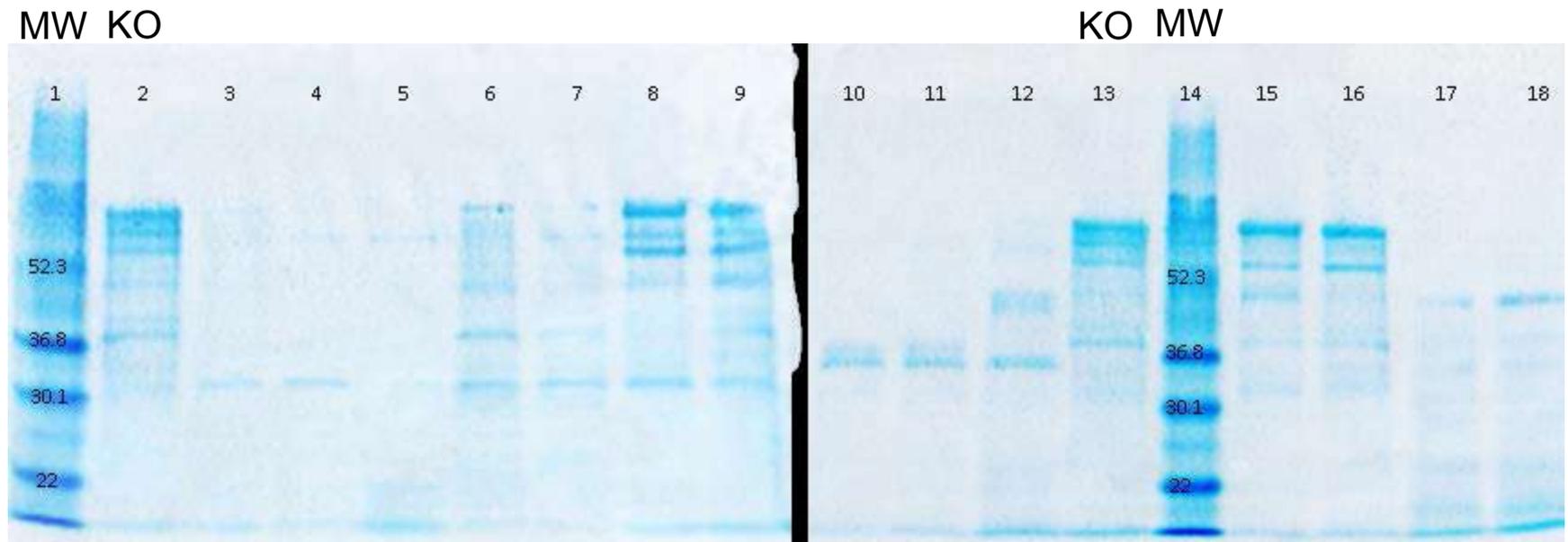
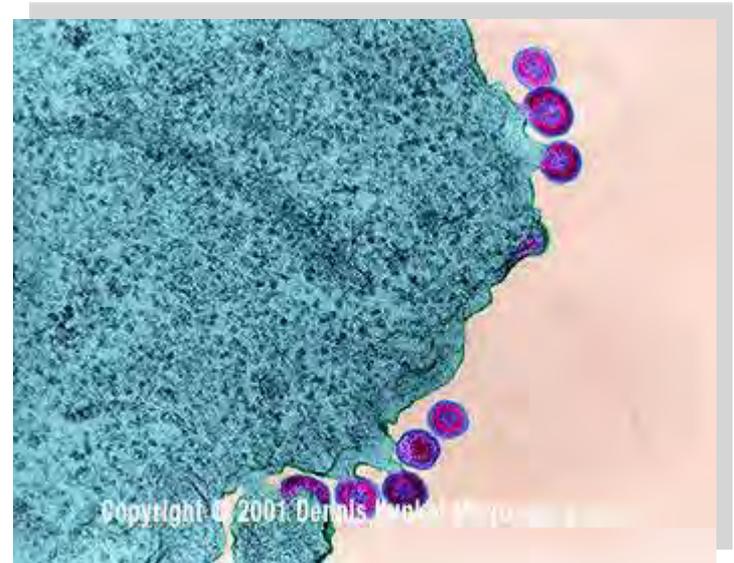


Abb. 1: SDS-PAGE-Analyse des Abbaus von Albumin (MG 65 kDa), Hämoglobin (MG 64 kDa) und Fibrinogen (MG 340 kDa) durch derzeit im Handel erhältliche enzymatische und alkalische Reinigungsmittel unter den vom Hersteller empfohlenen Bedingungen. Die deutlichen Banden bei etwa 32 kDa in den Spuren 3 – 7 und 9 – 12 entsprechen den proteolytischen Enzymen.

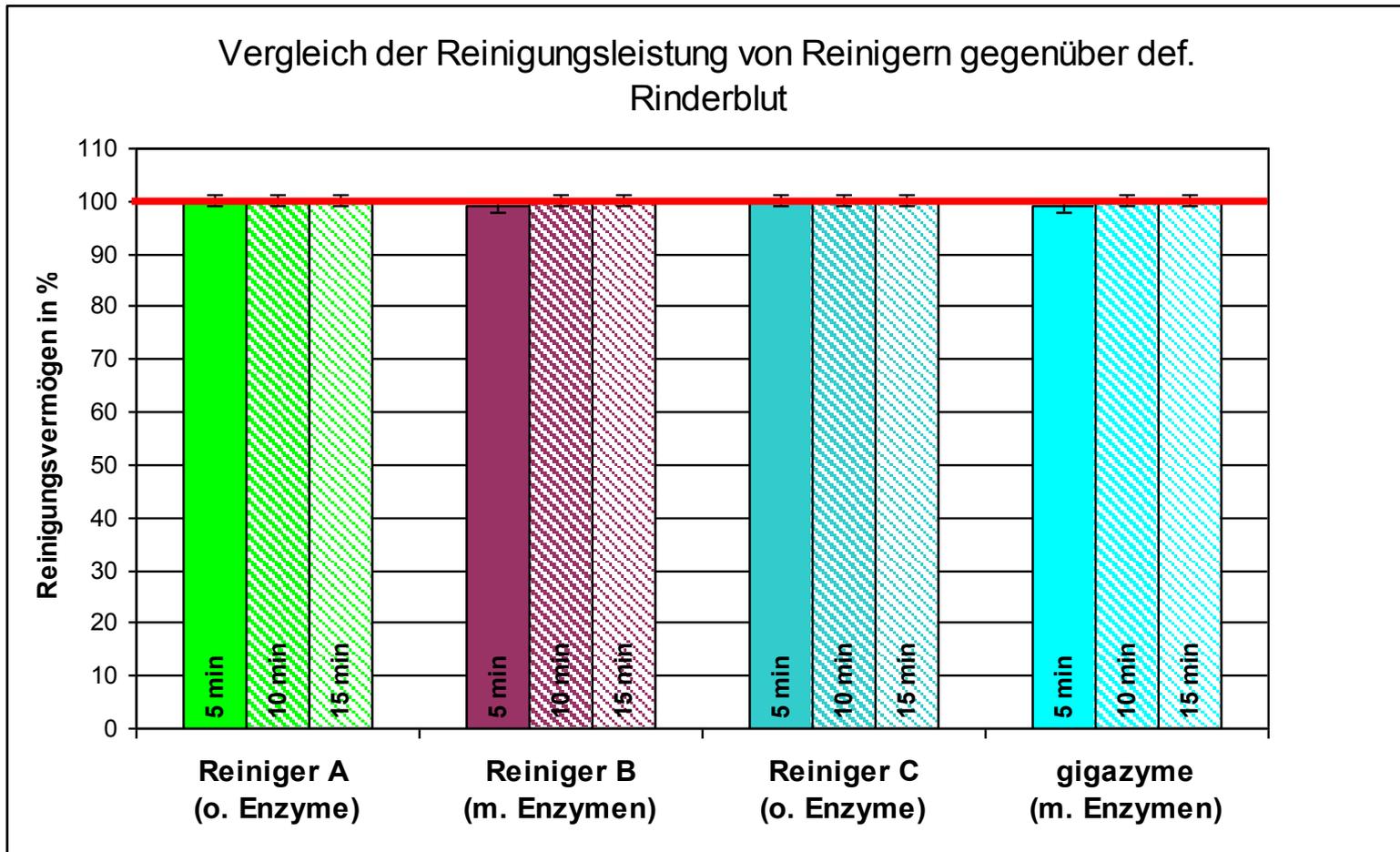
Sava, A. und Kritzler, S. (2013): Zentralsterilisation 1:40-46



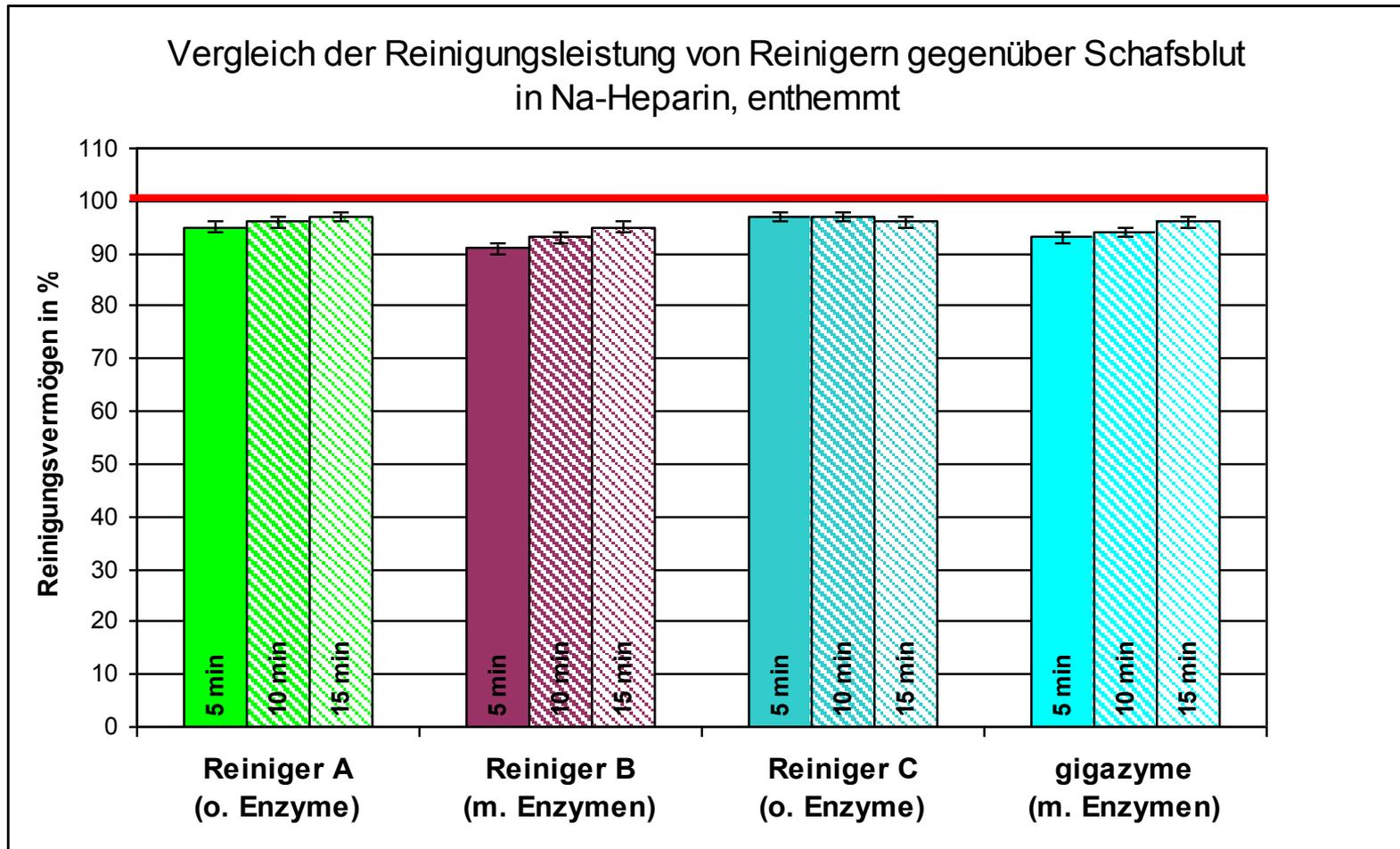
http://de.123rf.com/photo_2369998_blut-spattered-messer.html



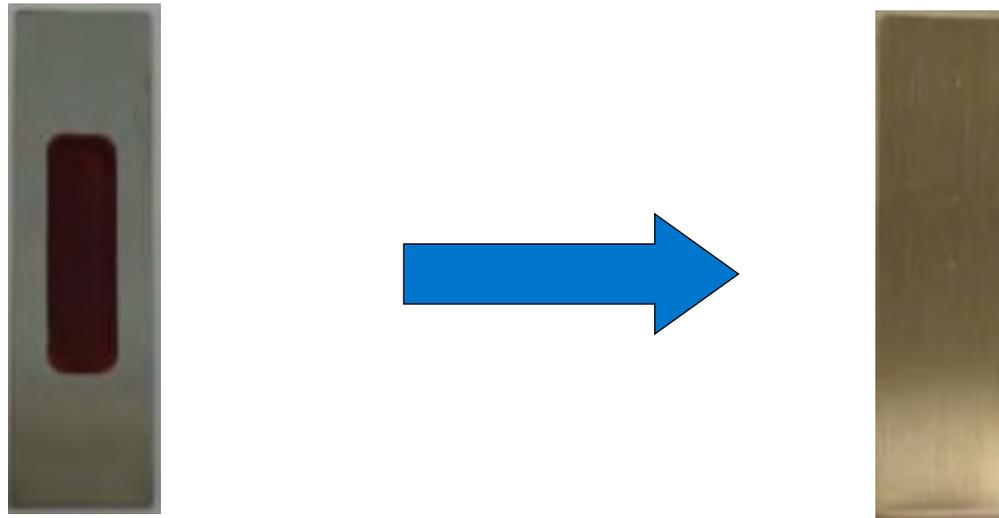




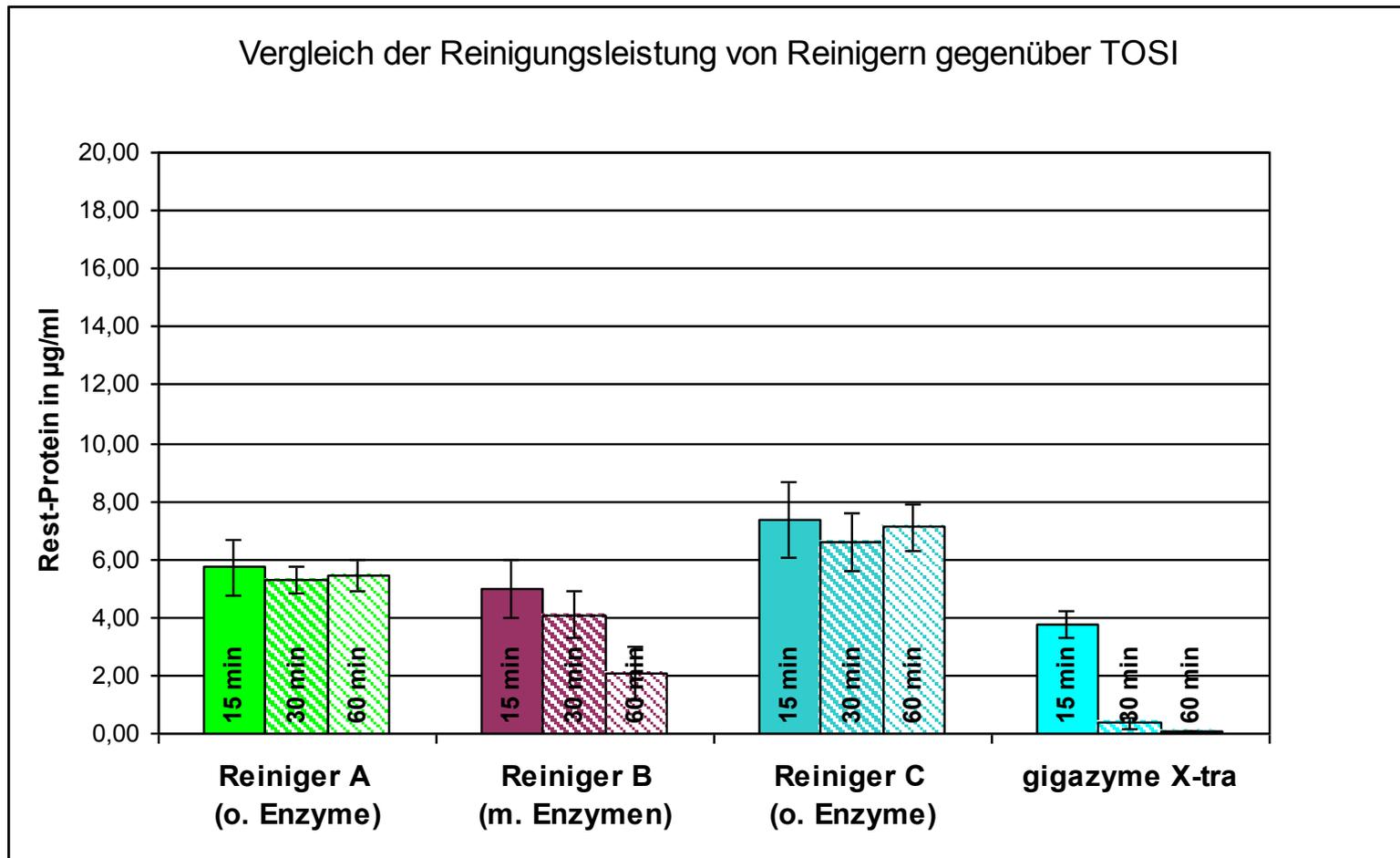


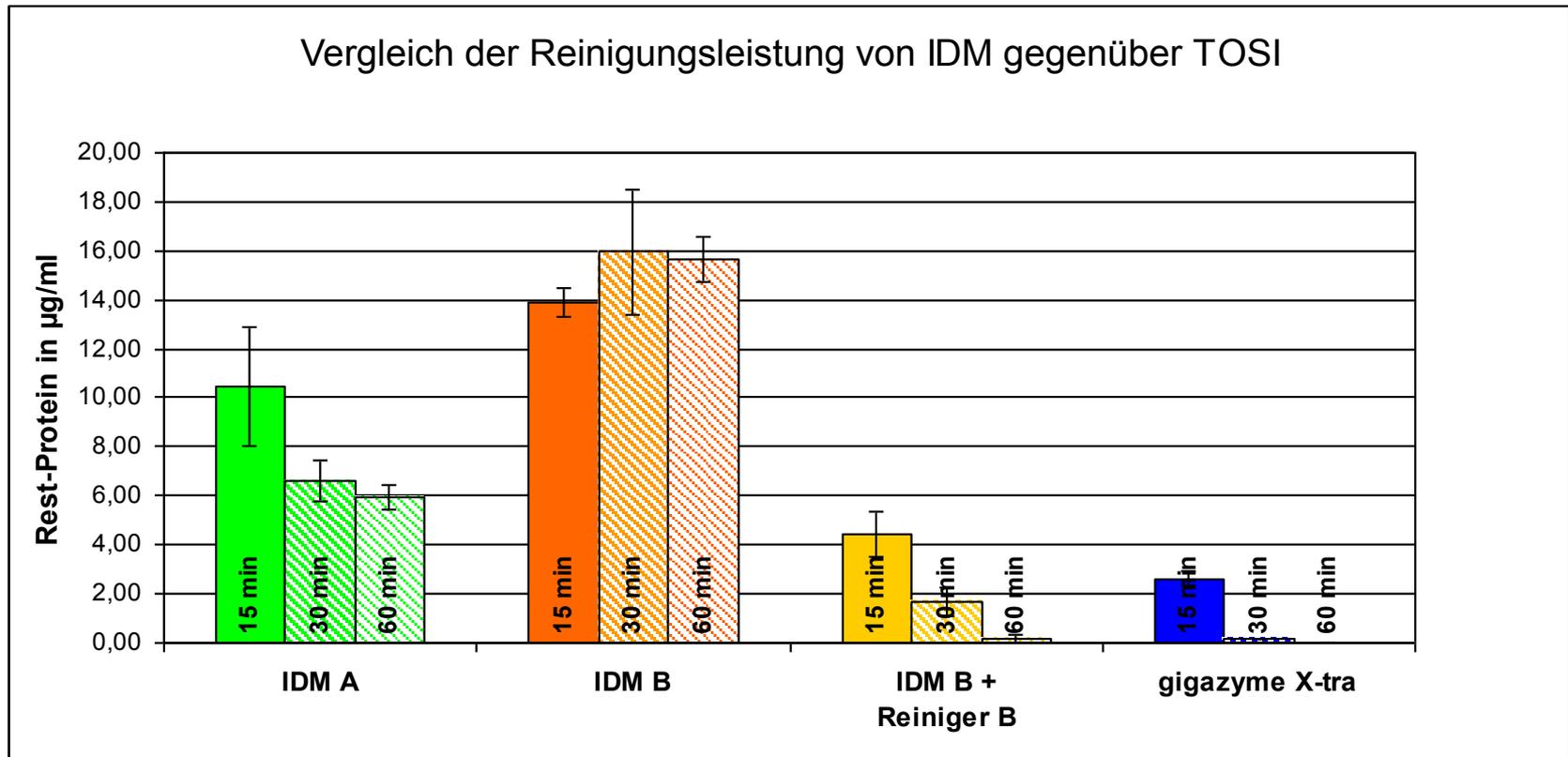


Einsatz von TOSI-Prüfkörpern bei Reinigungstest

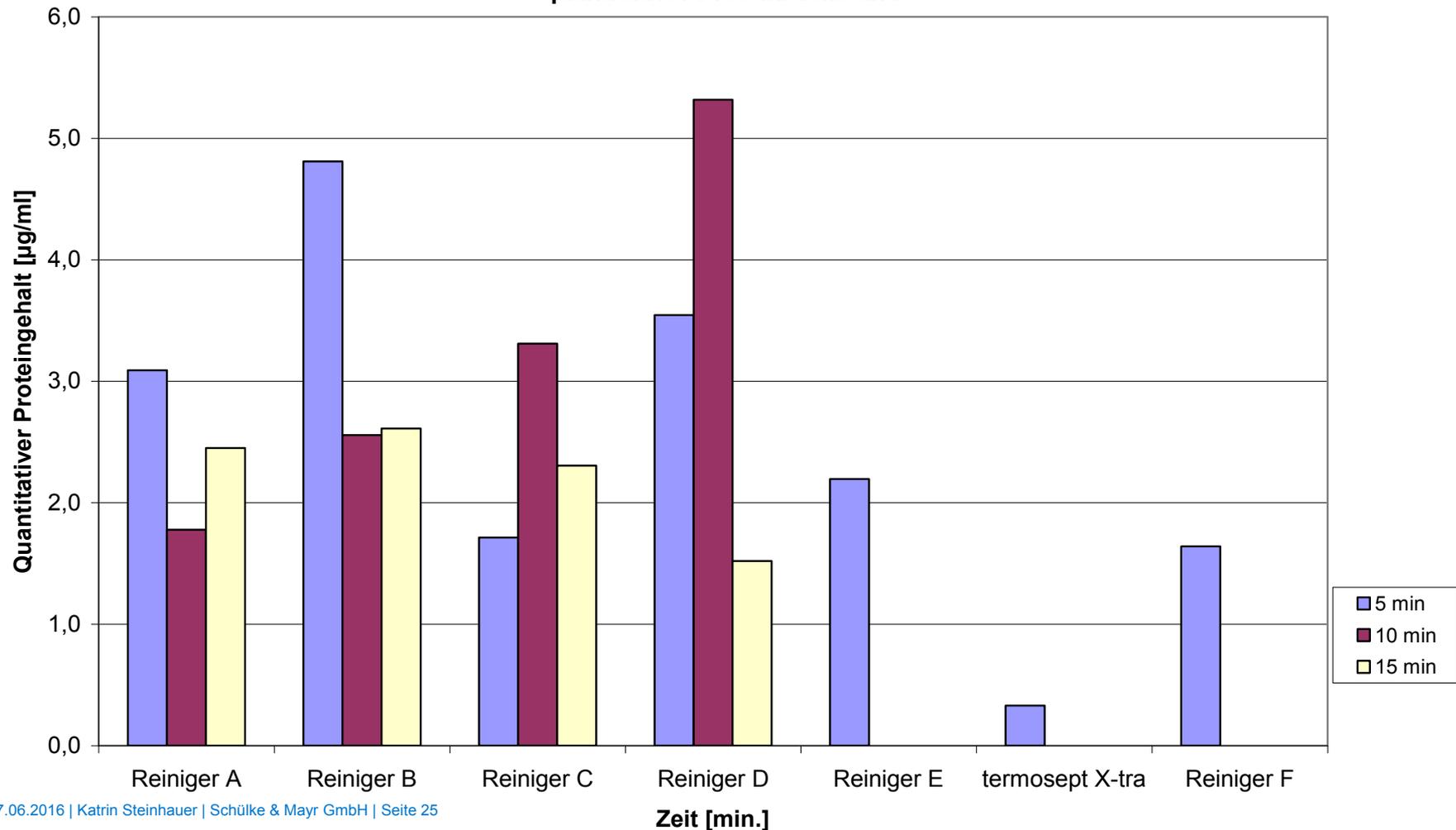


- **TOSIs sind bei der R&D-Validierung weit verbreitet**
- **gute Korrelation von TOSI und Humanblut in der Literatur belegt**



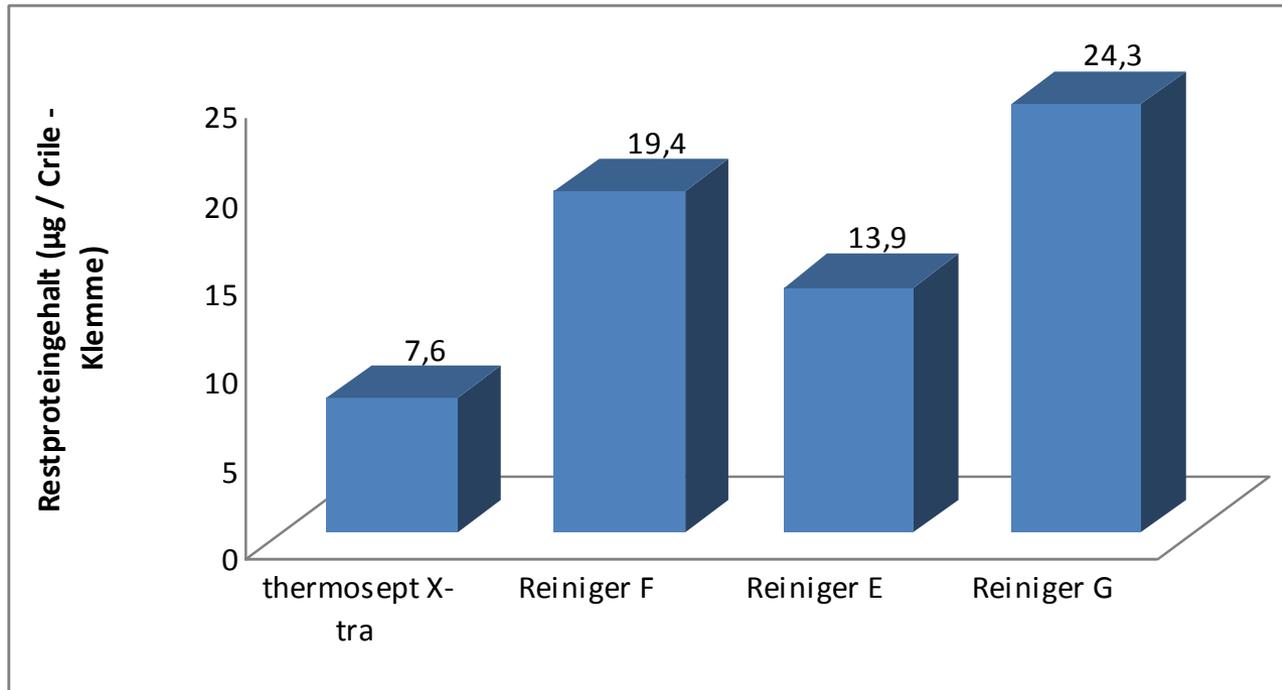


Reinigungsleistung (mild-) alkalische Reiniger - quantitativer Proteinrückstand



(mild-) alkalische Reiniger – Crile Klemmen gem. LL im RDG

schülke ↗

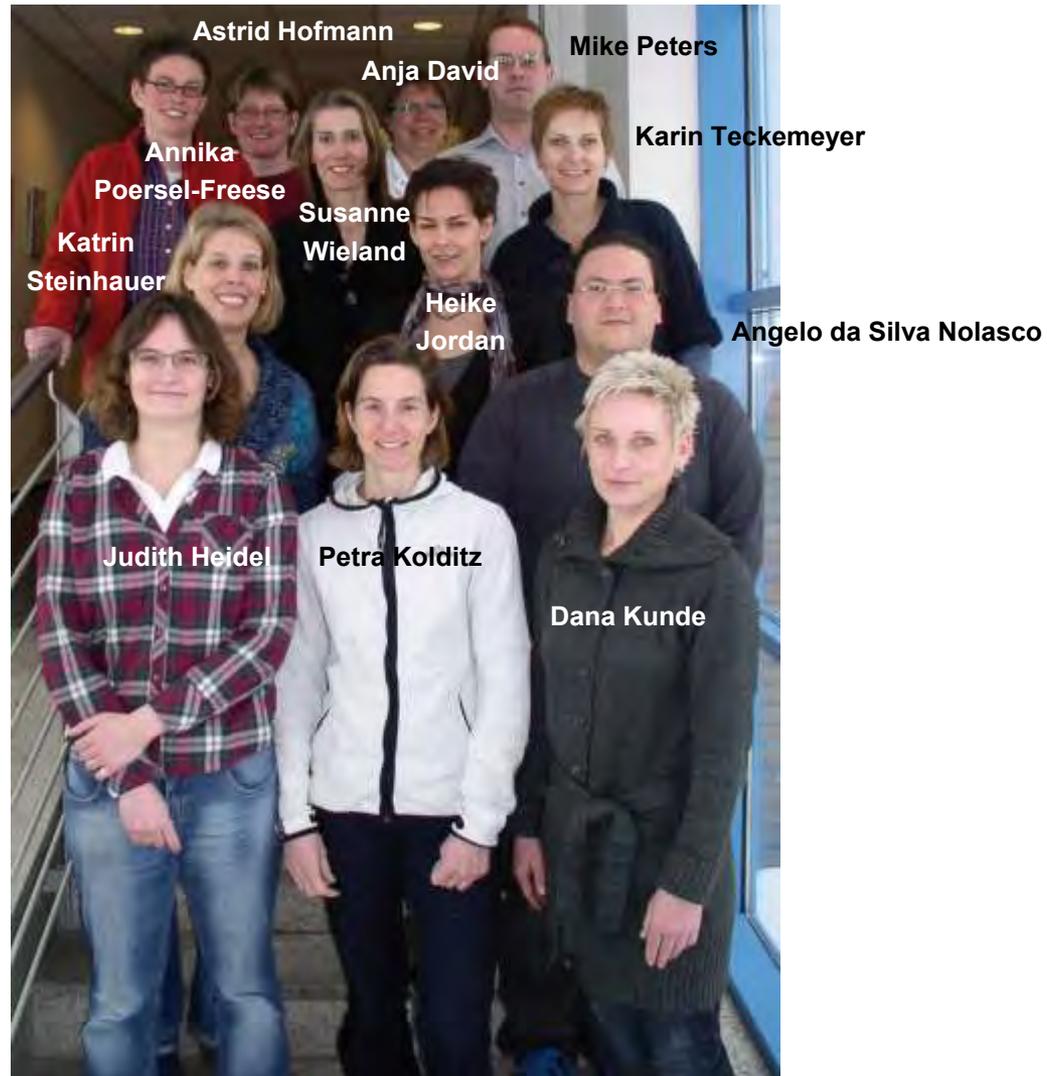


	Wasserqualität	Temperatur	Konz.	Präparat	Dauer
Vorspülen	Kaltwasser	-	-	-	2 Min
Reinigung	VE	55 °	5 ml/l	Reiniger	10 Min
Nachspülen	VE	-	-	-	2 Min

- ★ **Sinner'scher Kreis der Reinigung zeigt Einfluß der Faktoren Zeit, Mechanik, Chemie und Temperatur auf die Reinigungsleistung**
- ★ **pH-Wert und Tenside beeinflussen die Reinigungsleistung**
- ★ **Zusatz von Enzymen kann die Reinigungsleistung verbessern**
 - ★ **enzymatischer biozider Reiniger (Einkomponentensystem) zeigte die beste Reinigungsleistung im TOSI-Test**
- ★ **gute Korrelation von Ergebnissen im *in-vitro*-Test mit Untersuchung von kontaminierten Crile-Klemmen im RDG bei Formulierungen für die maschinelle Anwendung**

Acknowledgements

schülke -†



Danke für Ihre Aufmerksamkeit !

