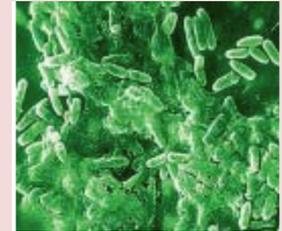


# Keimspektrum in zertifizierten Diabetes-Fuß-Behandlungseinrichtungen (des Diabetes-Fußnetz Südwest/ADE)



Schulze,D., Brunk-Loch, S., Küstner, E., Stemler,L.

## 29. Jahrestagung 26. – 27.02.2021



DDG ARBEITSGEMEINSCHAFT  
**Diabetischer Fuß**



**Keimspektren** – ist das auf den ersten Blick  
„langweilig“? – nein !

Die **Wundinfektion** stellt vor allem in Verbindung mit der  
**AVK** das höchste Amputationsrisiko dar!

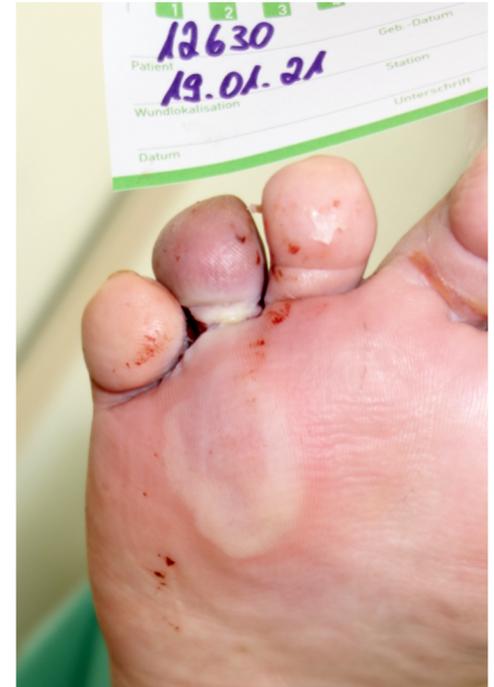
## **Bakterien**

-- sie sind **Krankheitserreger**, aber auch „Müllabfuhr“ (in  
Kläranlagen), **Verdauungshelfer** und machen Joghurt: **Ohne**  
**die Keime der Welt** wären wir ziemlich verloren.





**Ist das eine  
Ischämie?  
Primäre Infektion?  
(Charcot-Fuß)**



**OM, Vorfußphlegmone  
β-hämolyt. Streptokokken**

# ... unter kalkulierter Antibiose (3 Wochen)



**Nach 4 ½ Wo**



# Unsere Fragestellung:

((2004), 2006 bis 2019)

- Entwicklung der Keimzahlen in den letzten **14 Jahren** ?
- Erhebung der Problemkeime (MRSA, Acinetobacter, ESBL-Bildner, 3-MRGN, 4-MRGN, Pseudomonas aerug., (Citrobacter kos., Serratia maec., KNS mit Virulenzfaktoren)
- Ausmaß der Resistenzen gegen bei uns **ambulant oral verfügbare** Antibiotika – sind Änderungen der Resistenzlage zu beobachten? **Können wir ambulant behandeln** ?
- Geschlechtsverteilung ?
- (Surveillance CDAD)



## Bisherige Datenlage:

wenige Studien, kleine Fallzahlen, deutlicher Wandel des Erregerspektrums seit 1980

- **F L Sapico, H N Canawati, J L Witte, J Z Montgomerie, F W Wagner Jr and AN Bessman (1980)** 13 F.
- **Sapico FL, Witte JL, Canawati HN, Montgomerie JZ, Bessman AN. (1984)** 32F.
- **Hoelsch,H. 1999 (Daten 1976-1986)**
- **Seewald, Reike, Chantelau (Daten 2003)**
- **Wolf (AG-Fuss RLP 2004)** 802 F.
- **Kühnen, Trier (1998-2008)** 1713 F. in 10 Jahren
- **Mittermayer, H., Linz (2006)**



# Methodik:

**Erhebungsbogen der Fussbehandlungseinrichtungen der ADE RLP – seit 2020 auch im Rahmen der jährlichen Rezertifizierungen - seit 2007 / 2018 umfangreichere Abfrage !**

**Die Methodik der Datenerhebung der Labors hat sich seit der Herbsttagung der ADE 2008 geändert !**

**Aber: z.T. unterschiedliche Datenqualität und Zahlen !**



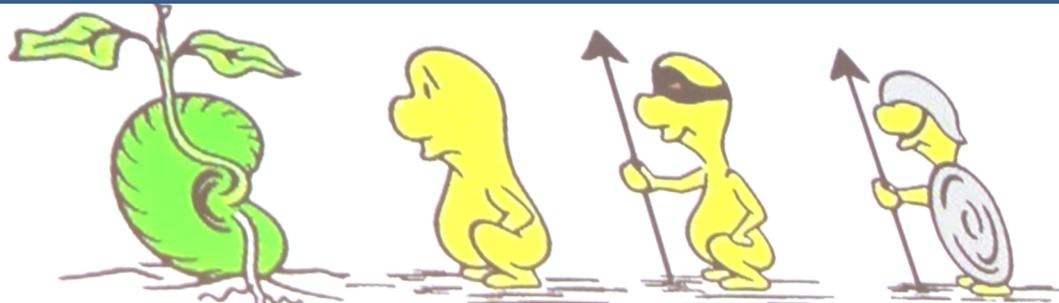


Bohnenkeim

Hautkeim

Krankheitskeim

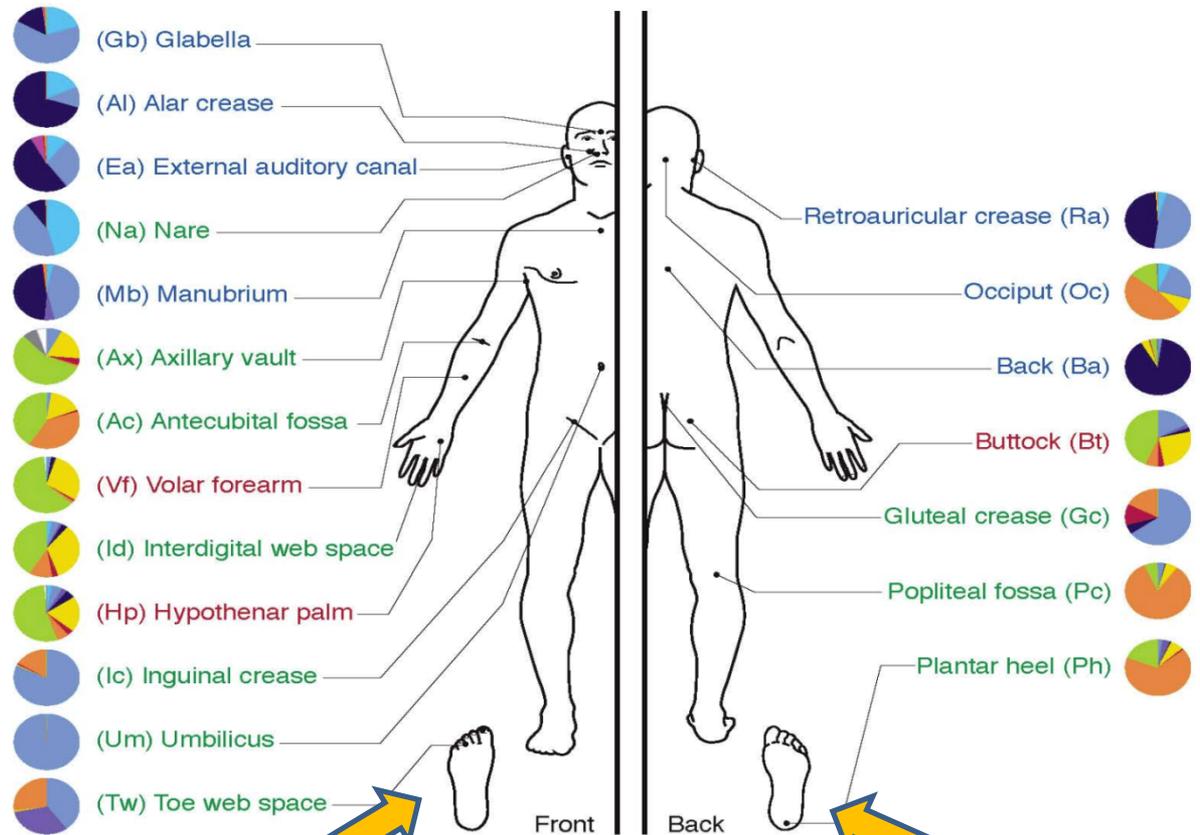
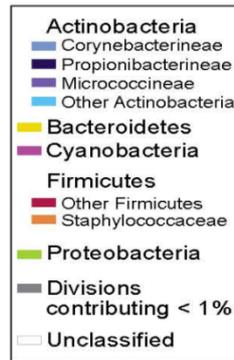
Hospitalkeim



**Es gibt völlig harmlose und sehr gefährliche Keime**

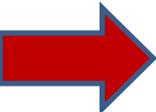
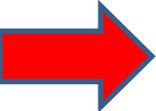
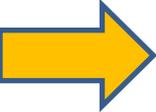
# Hautpartien mit jeweils sehr unterschiedlichen Keimen!

(physiolog. Hautflora bis zu 1 Mio Keimen pro cm<sup>2</sup>)



Bakteriologie Entnahme abhängig von **IDSA Kriterien**  
 = klinische Klassifikation der Diabetes-Fuß-Infektion  
 → eScrab (Transportmedium)

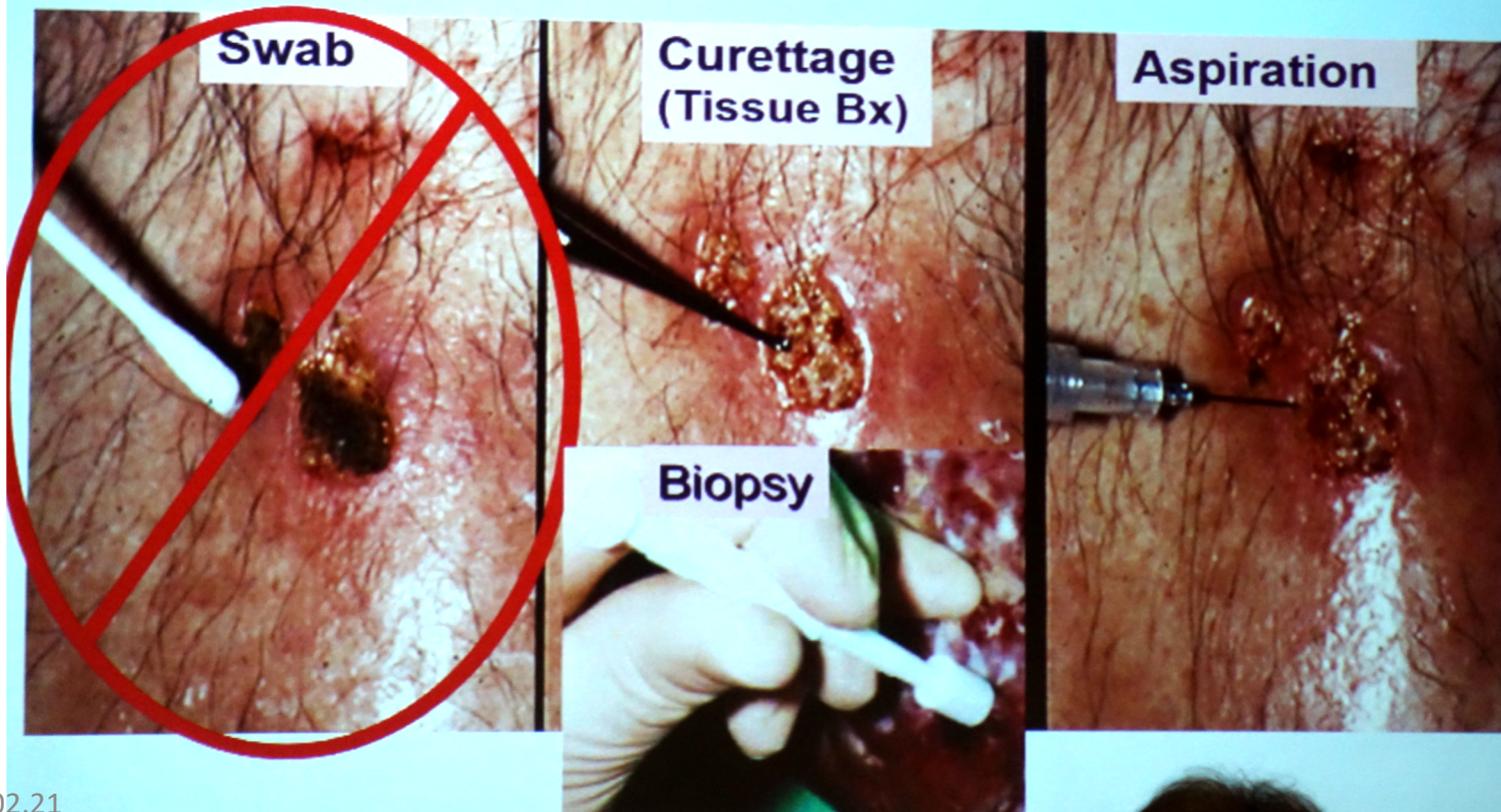
Clinical Manifestations*	IDSA Severity	IWGDF PEDIS	
No purulence or inflammation (erythema, pain, warmth, tenderness, or induration)	<b>Uninfected</b>	<b>1</b>	
Infected (≥2 signs/sx inflamtn) but erythema ≤2 cm around ulcer, infection limited to skin or superficial subcutaneous tissues	<b>Mild</b>	<b>2</b>	
≥1 of following: cellulitis >2 cm; lymphangitis; subcut spread; deep abscess; gangrene; muscle, tendon, joint or bone involved	<b>Moderate</b>	<b>3</b>	
Systemic toxicity or metabolic instability	<b>Severe</b>	<b>4</b>	



# Probeentnahme aus **infizierten** Wunden **eScrab** (Transportmedium), Currette, Biopsie, Skalpell !



## Obtaining a Specimen for Wound Culture





# aktualisierter neuer Erhebungsbogen 2018

**Punkte A, B und C** durch die Praxis auszufüllen

**C** teilweise evtl durch Labor, die Listen der Labors mitgeben

**D** nur bei mit DFS-behandelten Patienten eintragen (Surveillance)

**Erhebungsbogen** Zeitraum:.....  
**Keimspektrum beim Diabetischen Fußsyndrom** (1.01. bis 1.12.20.....)

A Institution (Stempel):

Bitte e-mail Adresse und Fax. Nr. für Rückfragen

B Anzahl der behandelten Patienten: (mit DFS und Wundinfektion) (IDSA- Kriterien)

**Gesamtanzahl (behandelte Pat.):**  
 (wenn möglich)  
 Männer:                      Frauen:

C Erhobenes Keimspektrum (**Anzahl**, nicht %) in absteigender Reihenfolge: (Material vom Wundgrund mit Kürette, Löffel, Skalpell entnehmen, **eScrab** vom Labor)

1.  
2.  
3.  
4. bis .....

Bitte Auflistung der mindestens zehn weiteren erhobenen Keime in absteigender Häufigkeit als Liste (Labor) beilegen

Anzahl d. erhobenen **MRSA-Befunde:**  .. davon **resistent** gegen Gyrasehemmer.....  
 → bitte jeweils **Anzahlangabe** der **resistenten Erreger** gegen Clindamycin.....

Anzahl d. Befunde mit **Pseudomonas:**  ..davon **resistent** gegen Cotrimoxazol.....  
 Anzahl der Befunde mit **ESBL, MRGN:**  ..davon **resistent** gegen Doxycyclin.....  
(extended-spectrum-β-lactamase: v.a.E.coli, Klebsiella, Serratia u.a.) Ciprofloxazin.....  
 Gyrasehemmer.....  
 Cotrimoxazol.....

D Erhebung im Zusammenhang von stationär / (langzeit-) antibiotisch behandeltem DFS und Durchfällen diagnostizierten Clostrid. diffic. (CDAD) im Stuhl:  
 ( wenn erhoben Ribotyp) Anzahl:

A-D von der zertifizierten Einrichtung auszufüllen, Listen der Labors beilegen)

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!

Bitte die Erhebungsbögen an das Sekretariat der AG, Frau Kaese per Fax 02632-4045640 oder E-Mail [effikaese@ade-rip.de](mailto:effikaese@ade-rip.de) senden



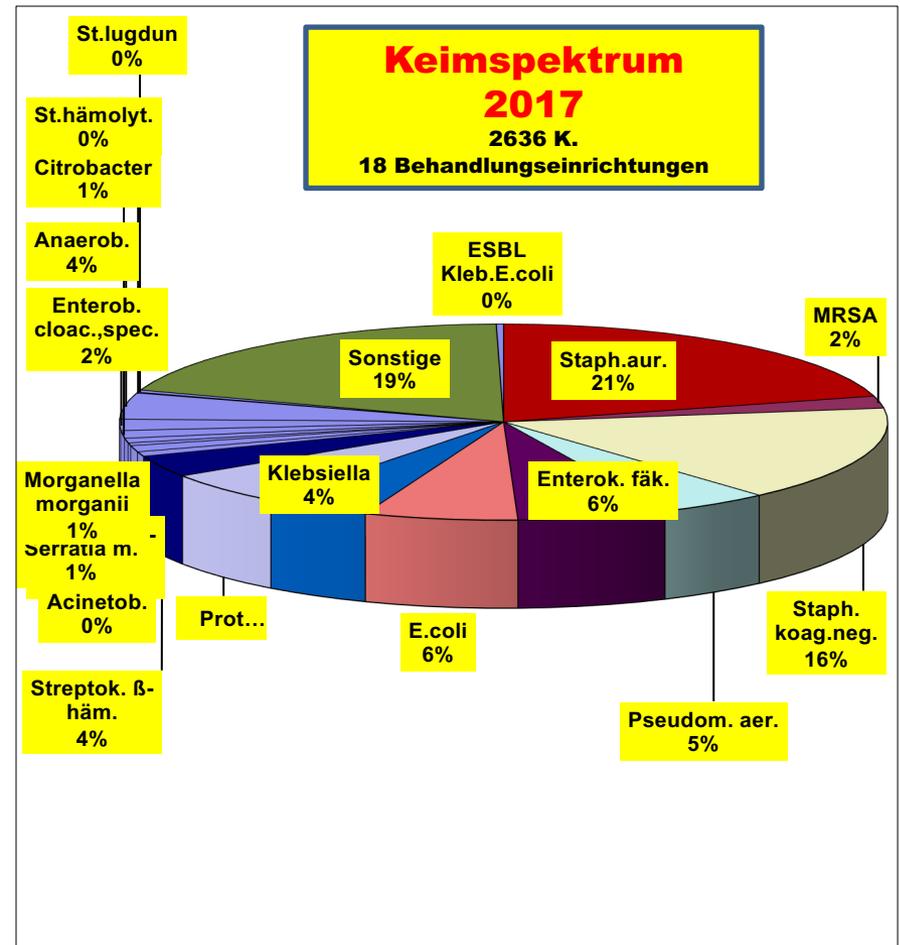
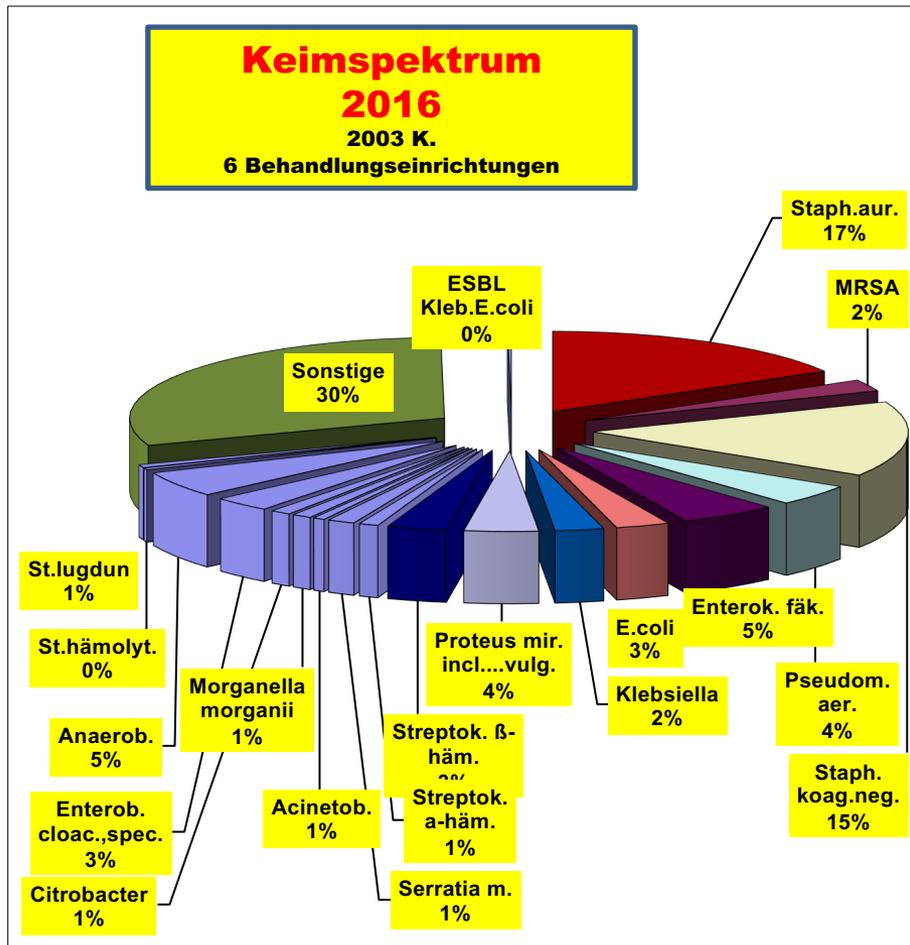
# Ergebnisse:

**2006 bis 2019**

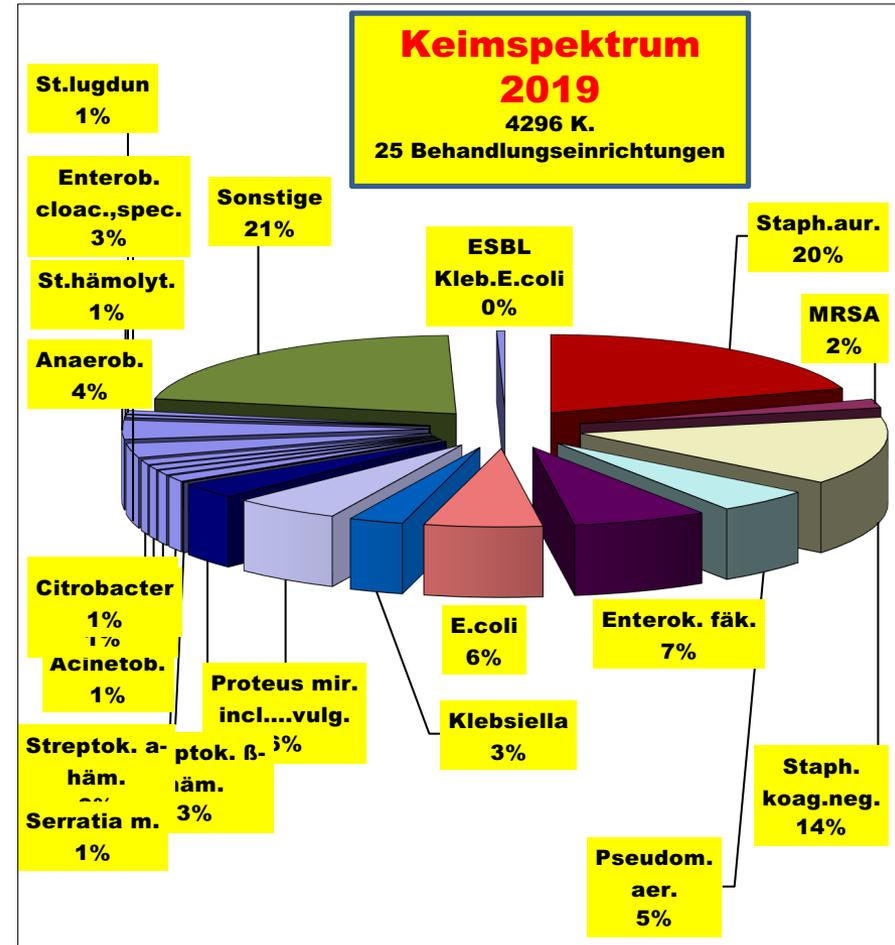
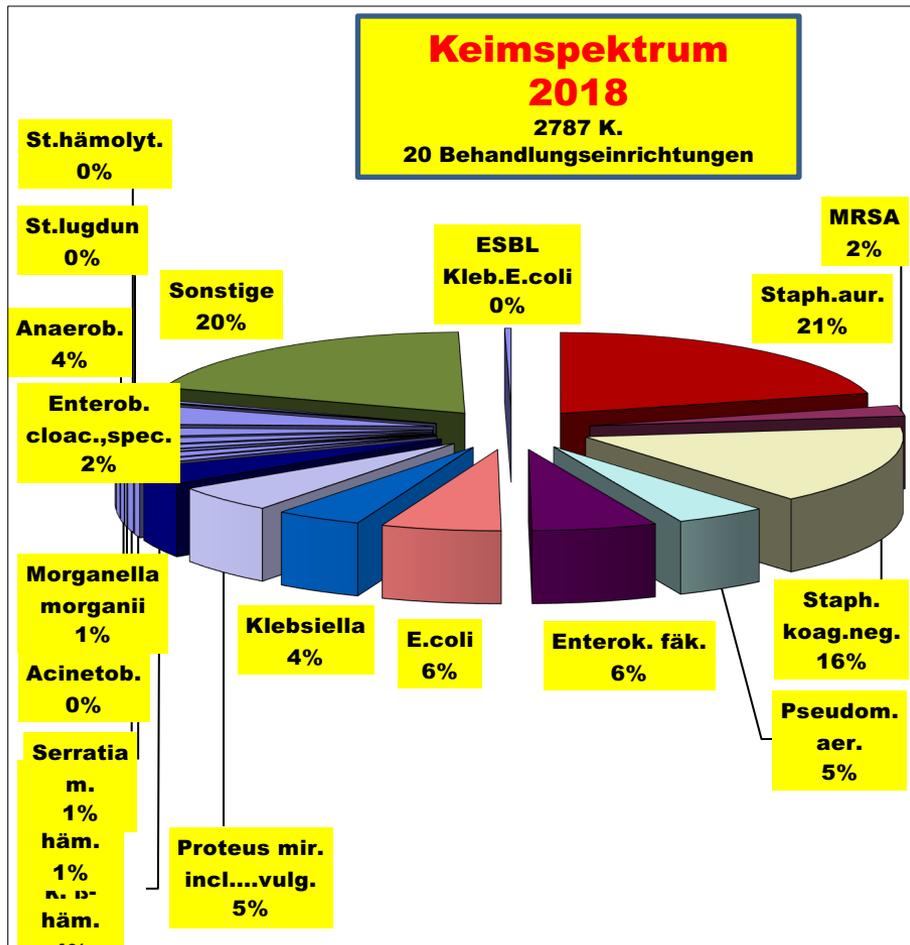


# Keimspektrum Analysen

**Neu:** Übersicht der letzten 4 Jahre (2016,2017)

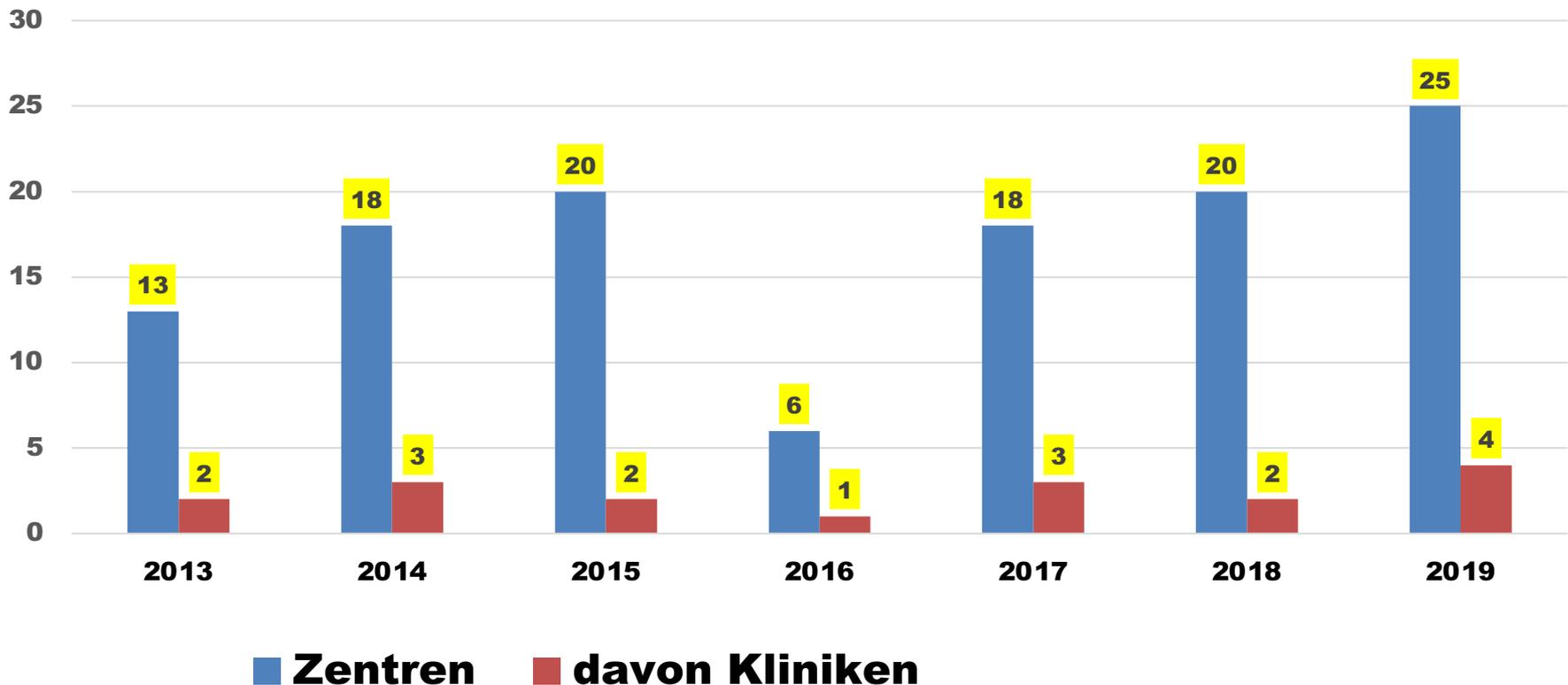


# Keimspektrum Analysen der letzten 2 Jahre



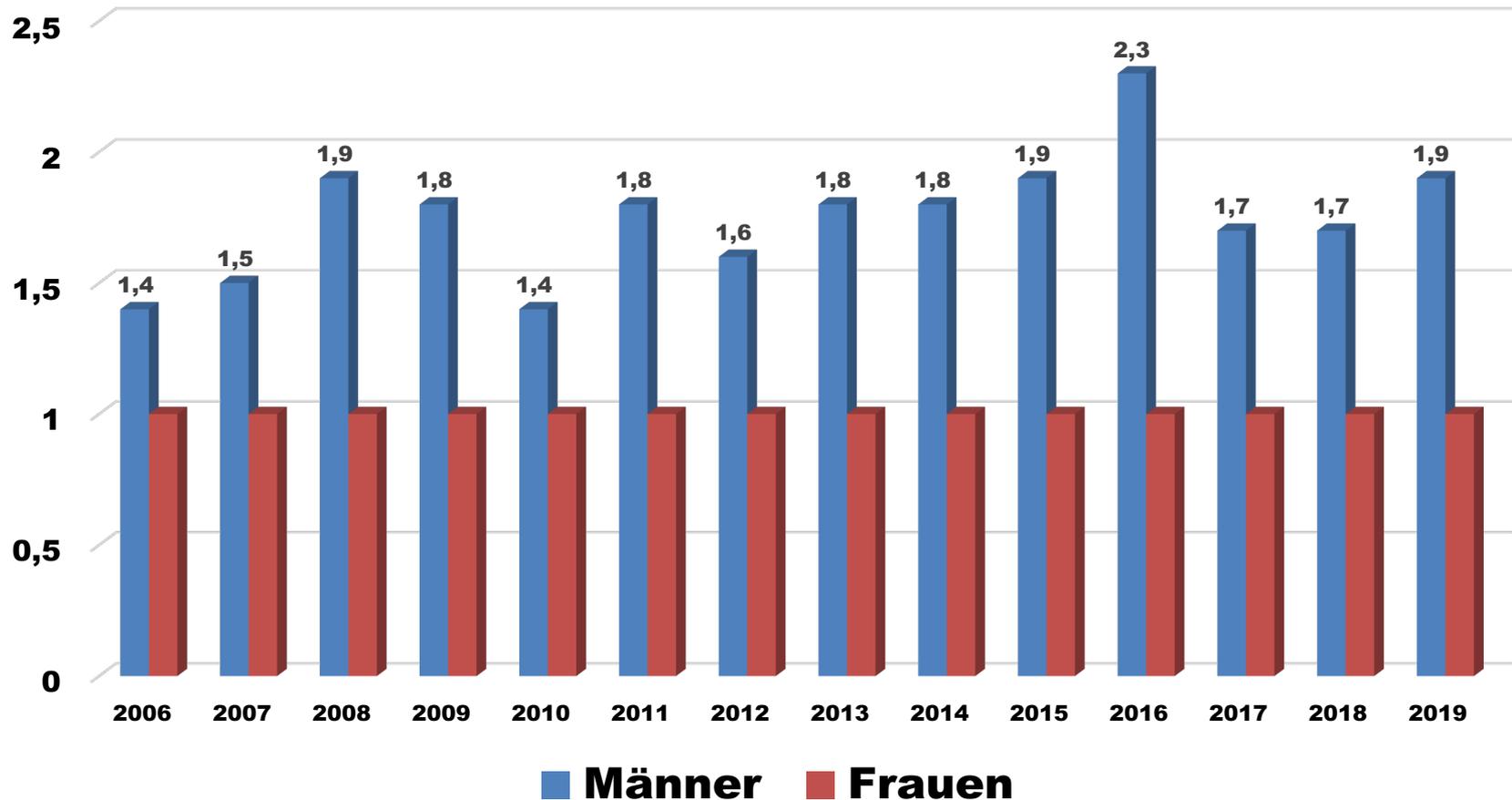
# Unterschiedliche Teilnahme der Zentren bei inzwischen bis zu 40 zertifizierten Ärzten in 30 Behandlungseinrichtungen

teilnehmendeertif. Einrichtungen der letzten 7 Jahre

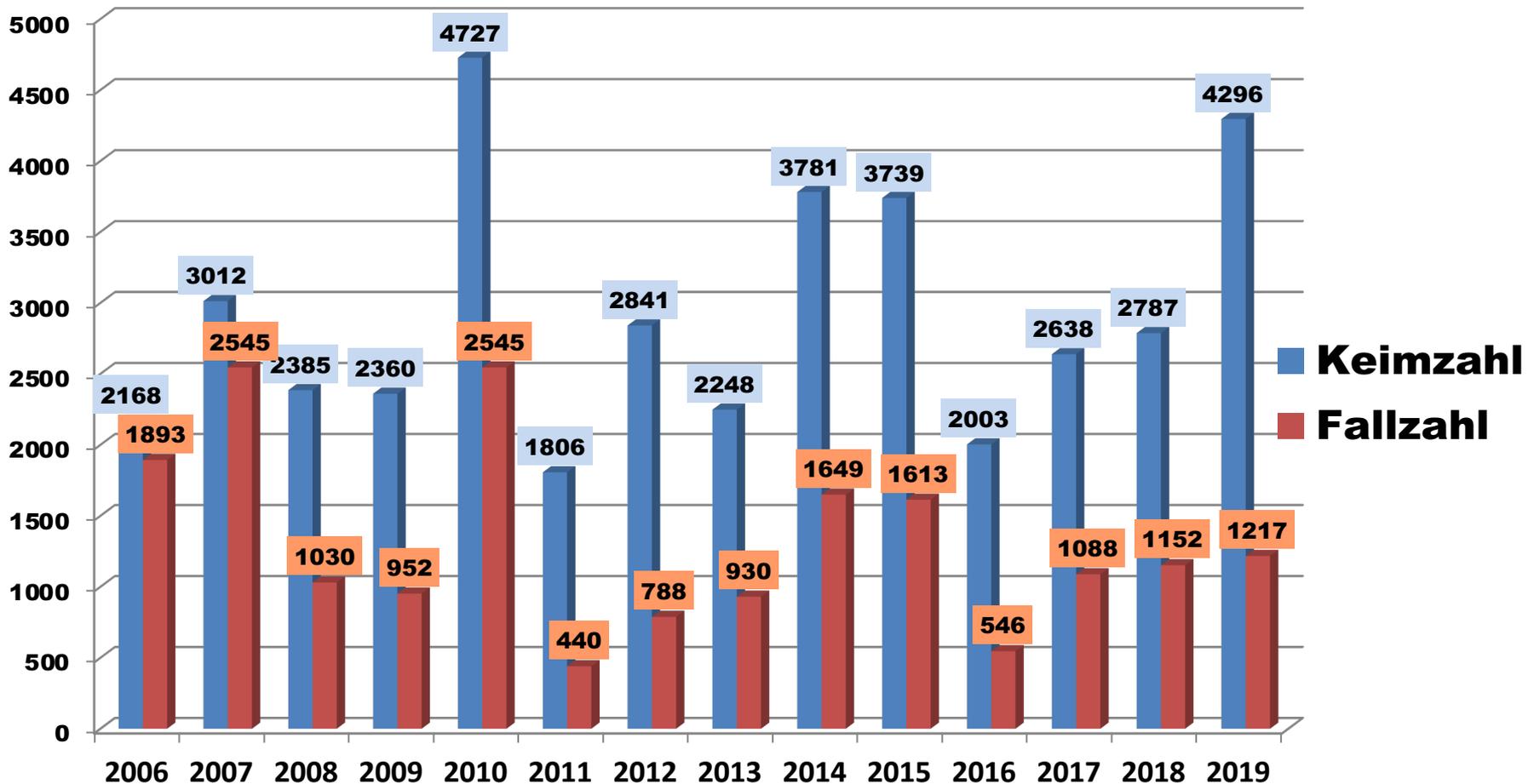


# überwiegend fast 2x so viele Männer mit infizierten Wunden

Durchschnitt 1,88:1



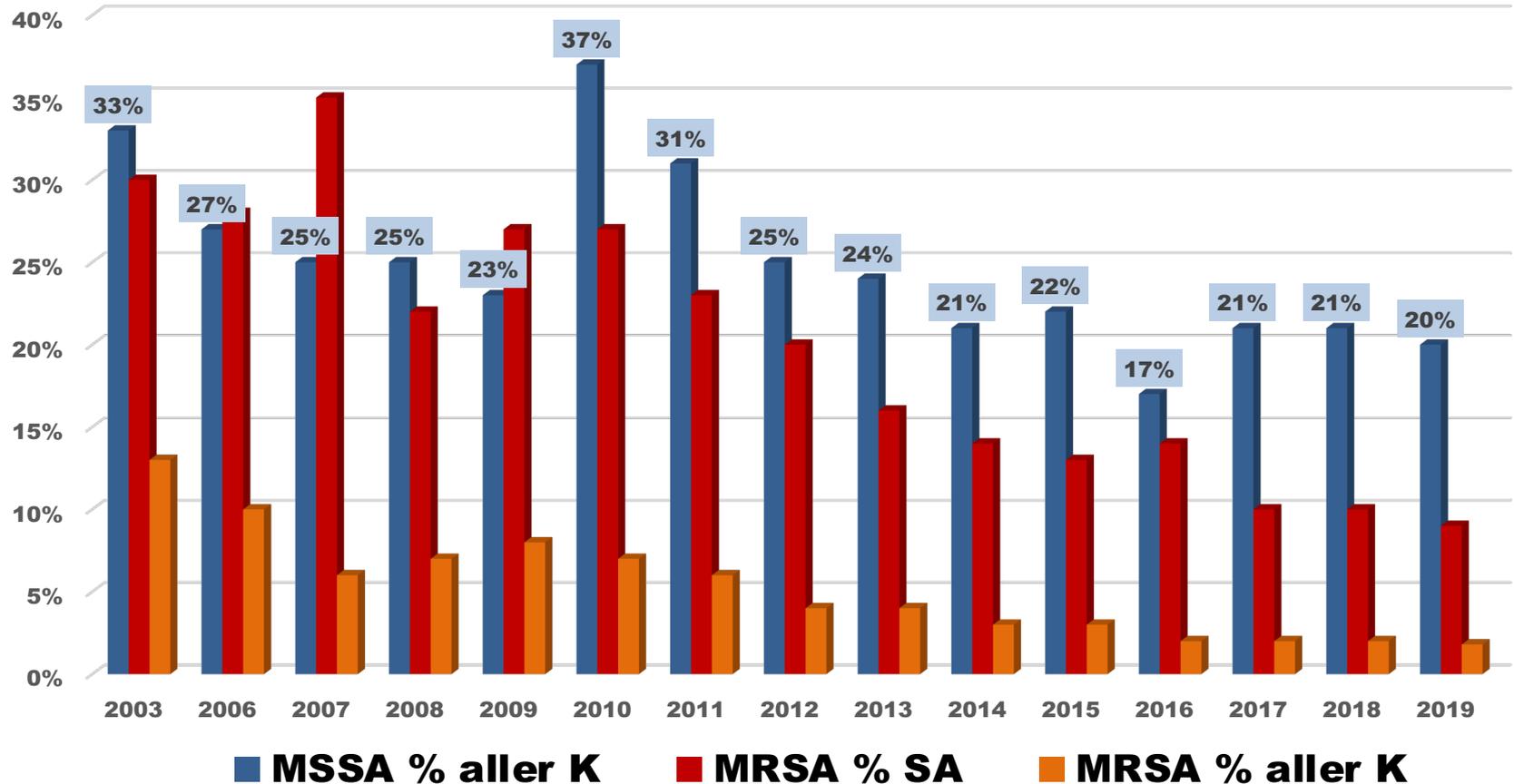
# Keimzahlen und Fallzahlen 2006 bis 2019



# 2003, 2006 - 2019

## Staph. aureus (MSSA) rückläufig.

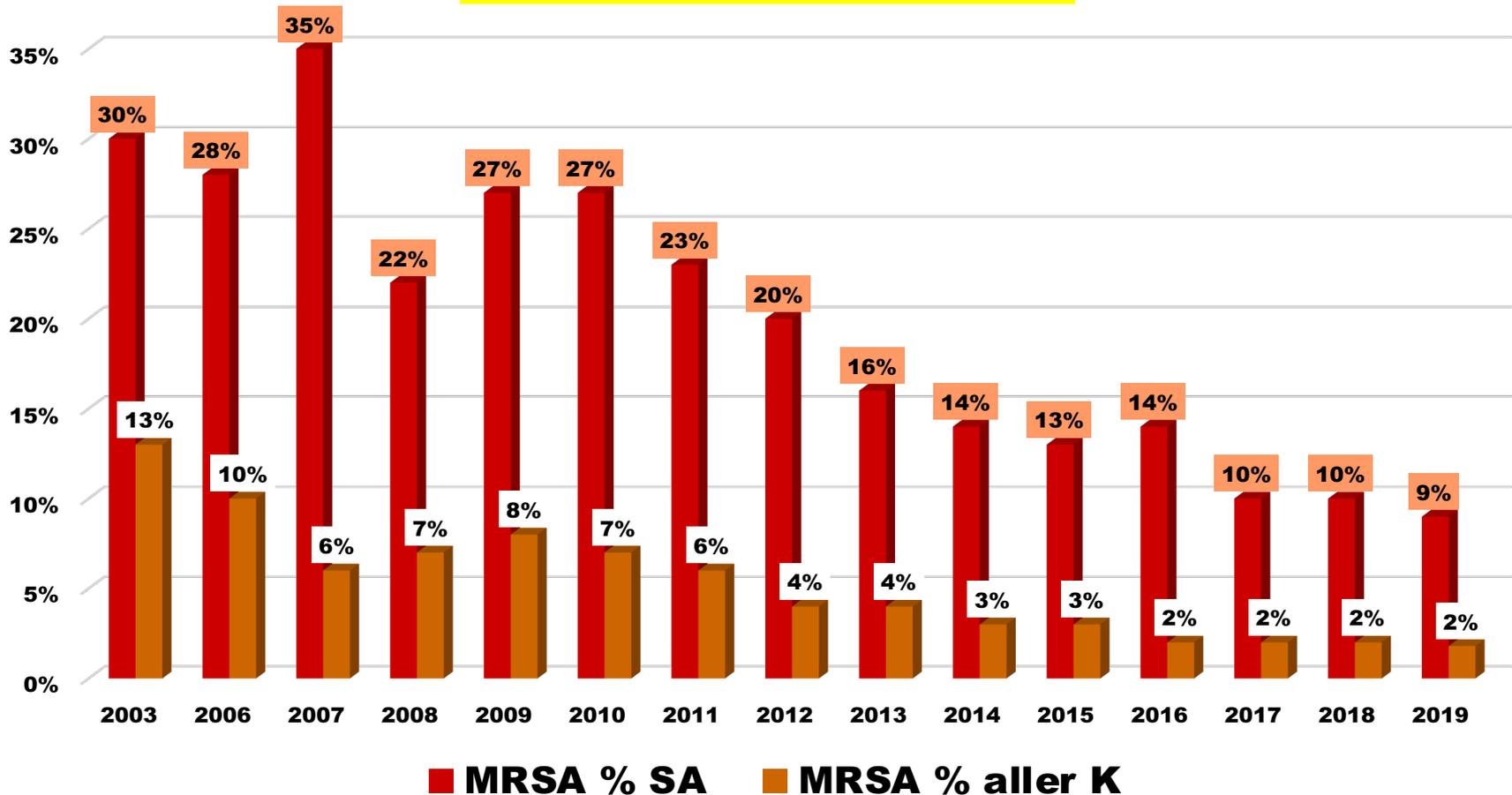
Gesamtzahl (in % aller Keime) und **MRSA** (% aller K. / % der MSSA)



2003, 2006-2019

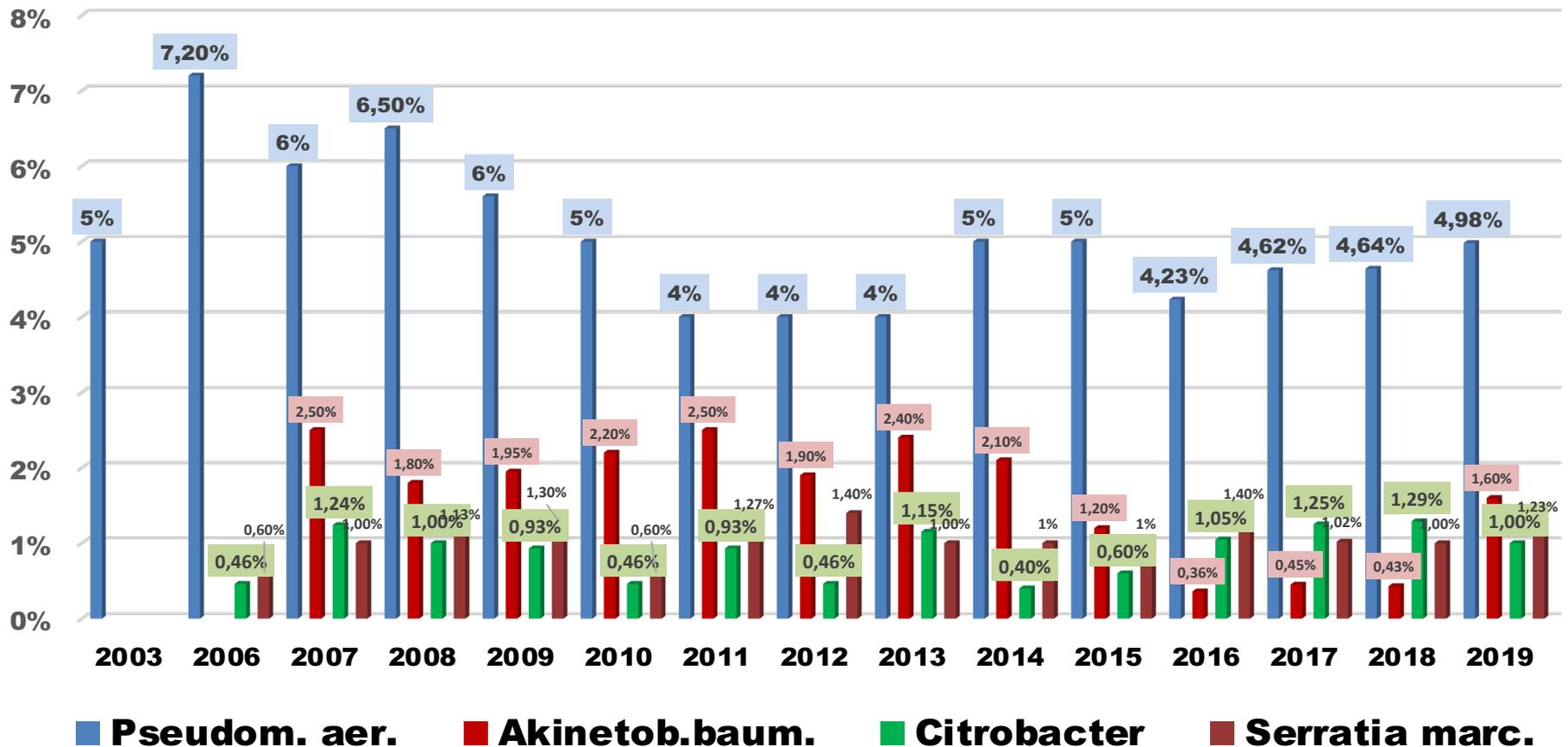
# MRSA (% aller Keime / % der MSSA) deutlich rückläufige Zahlen !

MRSA in % der MSSA und aller K.

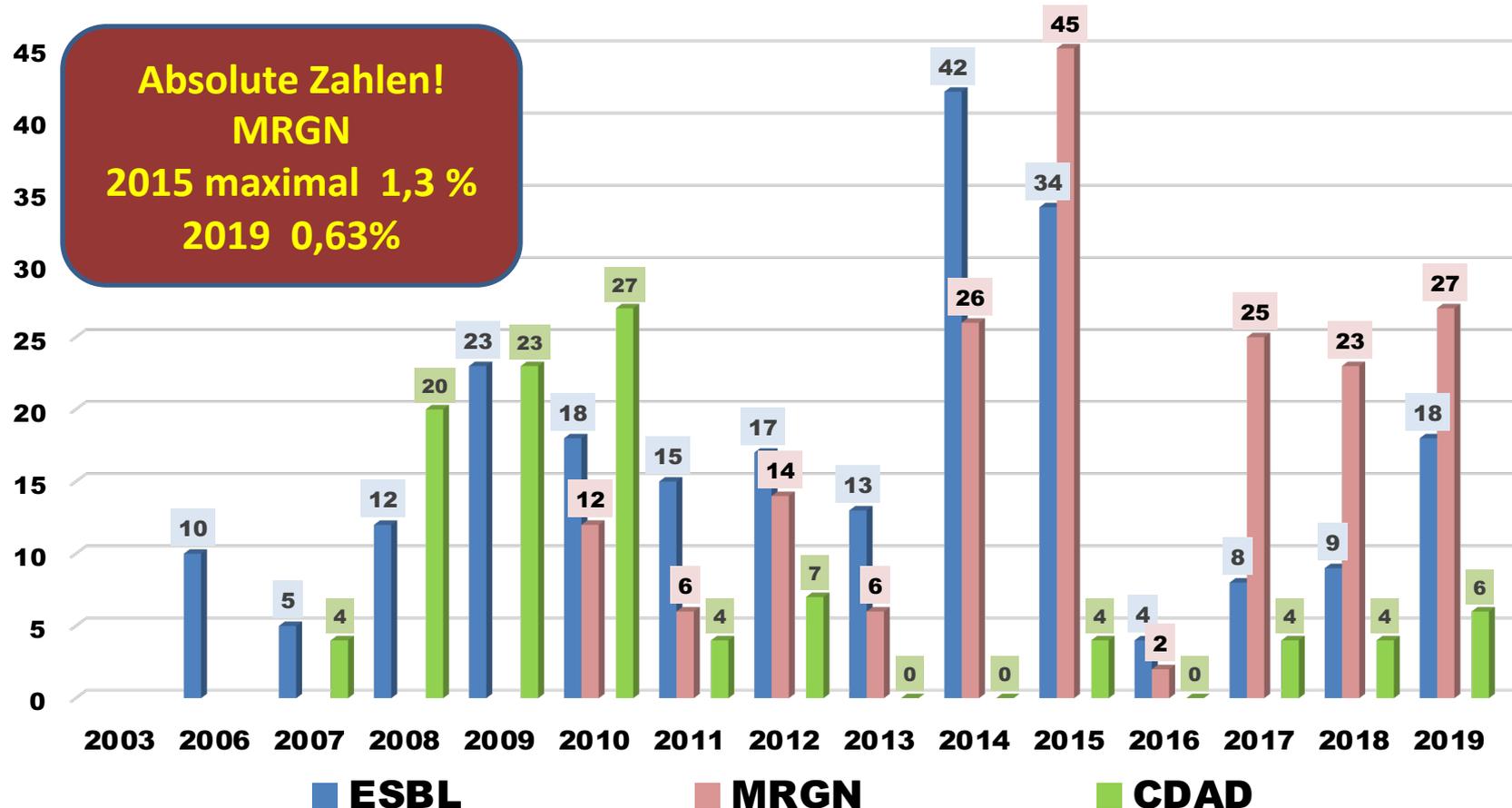


## 2006 bis 2019

**Pseudomonas aer.** tendenziell leicht rückläufig, zuletzt konstant  
**Akinetobacter baum.** deutlich rückläufig, **Citrobacter kos.**  
 und **Serratia marc.** bei kleinen Zahlen im wesentlichen konstant



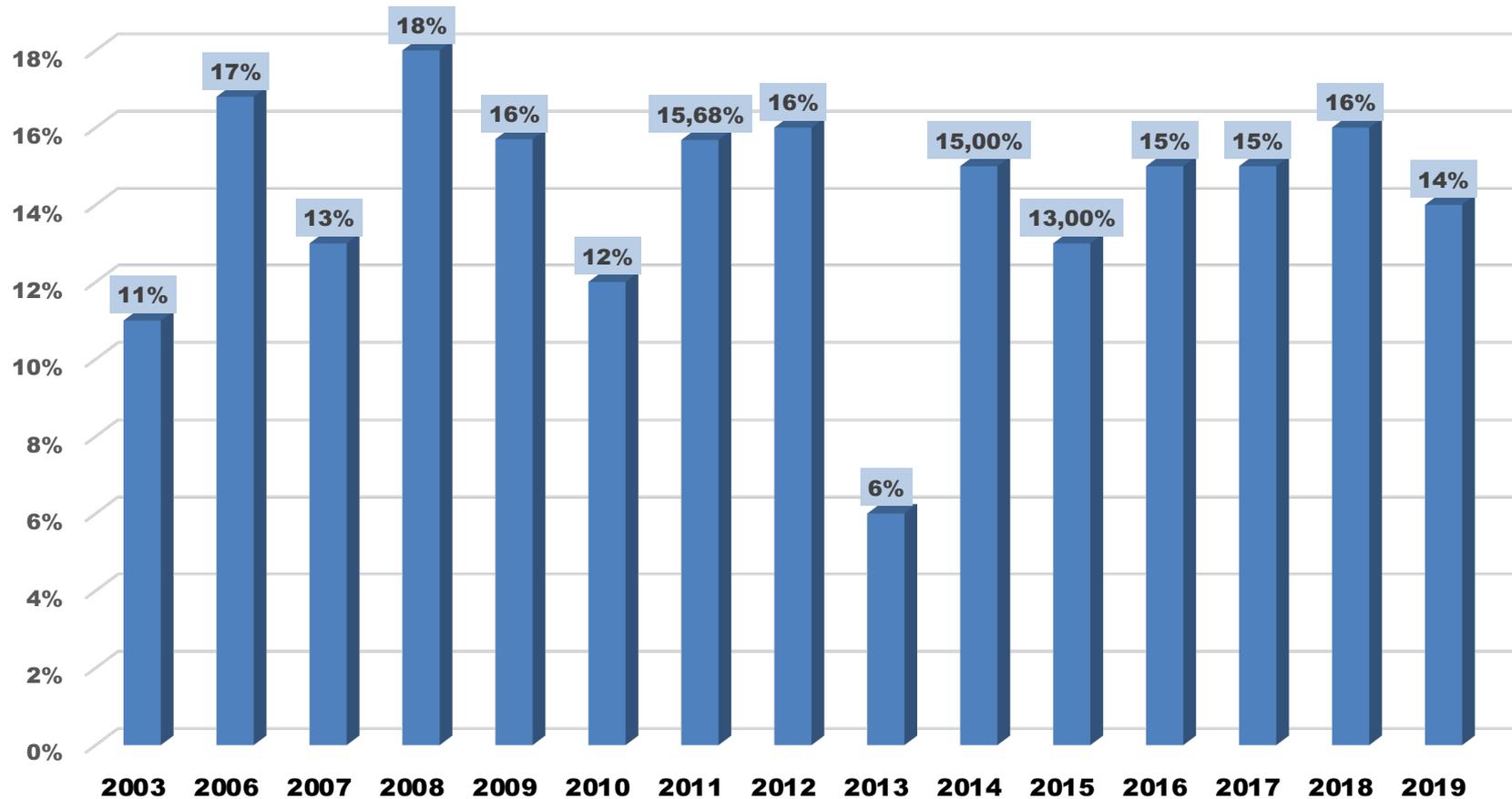
Die Gesamtzahlen **ESBL** und **MRGN** nehmen in den ersten 10 Jahren deutlich zu, zuletzt relativ stabil auf niedrigerem Niveau !  
**CDAD (-Toxinnachweis)** seit einem Gipfel 2008-2010 deutlich rückläufig (überwiegend bei Klinikpatienten, Problem ist die (oft-) fehlende Datenübermittlung der zertifizierten Kliniken)



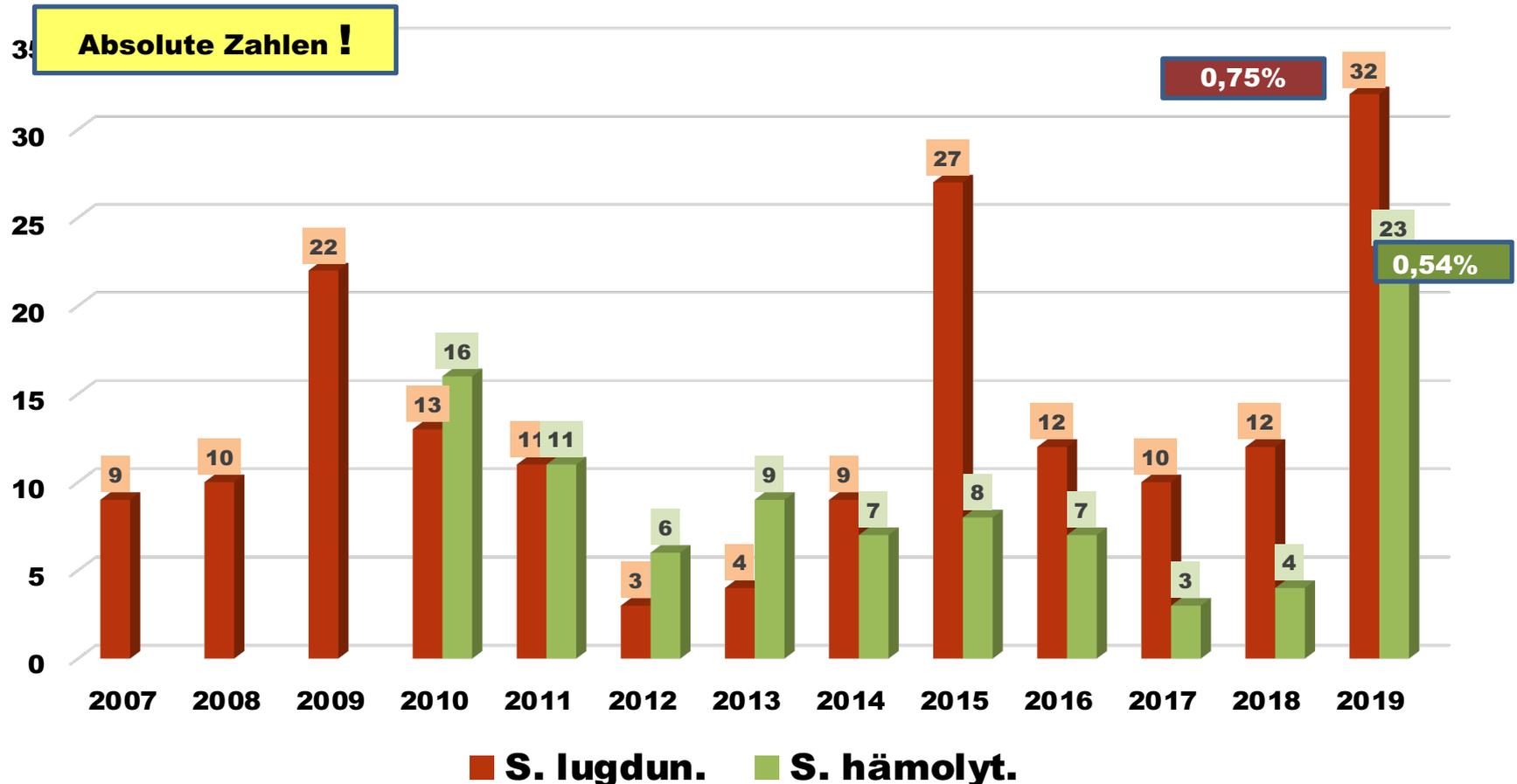
# Relativ gleichbleibende Anzahl der KNS

leicht schwankend, keine gleiche Übermittlung durch alle Labors

**KNS = koagulasenegative Staphylokokken**



**die Anzahl der potentiell gefährlicheren KNS (CoNS) bleibt gering !**  
**(relativ häufig gibt es **multiple Resistenzen** analog zum MRSA, v.a. S. hämolyticus, Biofilmbildner, gefährlich bei Implantaten, Kathetern etc.).**  
 (normalerweise Lokalisation inguinal, perineal, axillar)



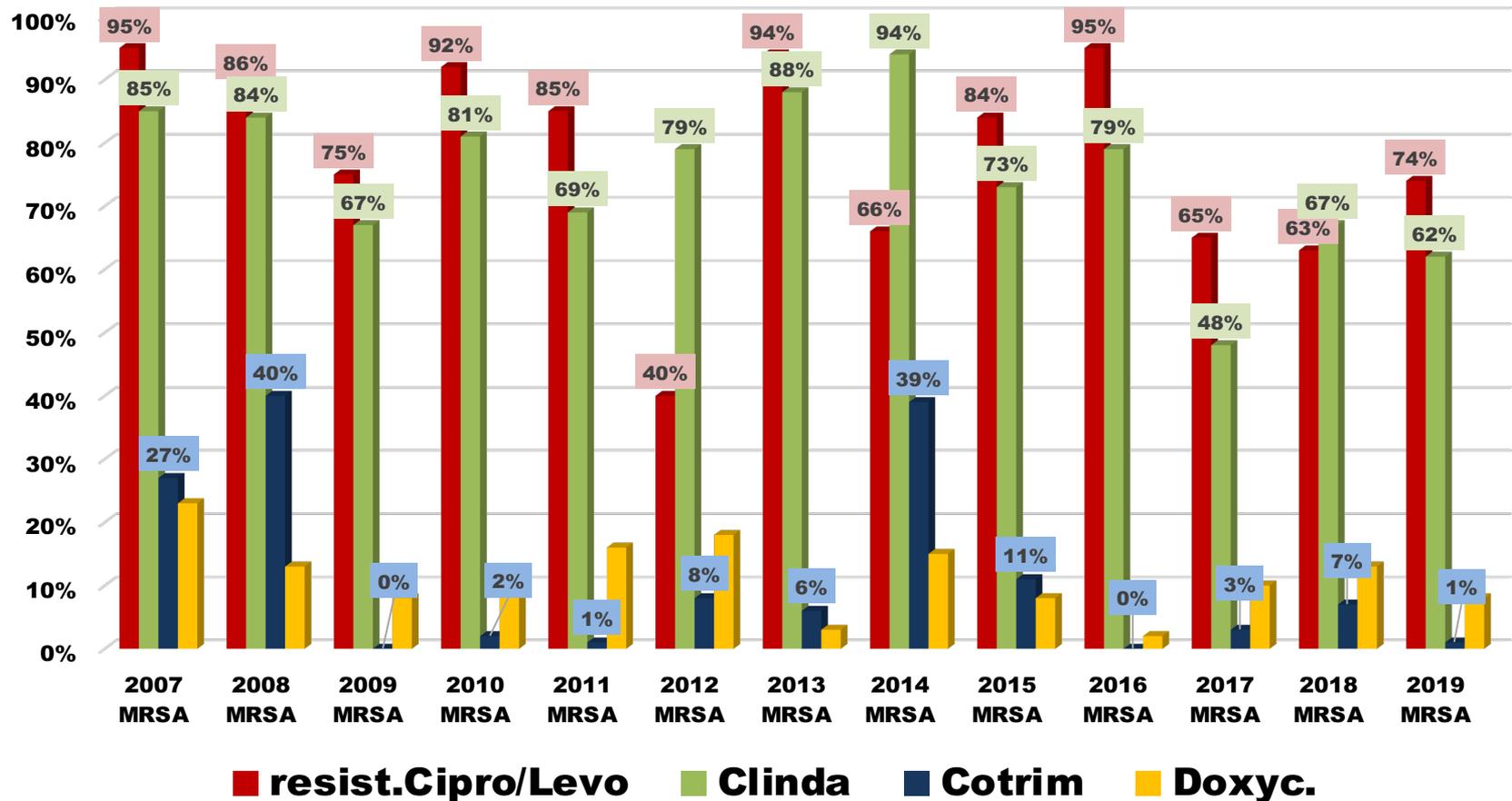
# **Resistenz - Situation:**

## **2007 bis 2019**



# Resistenzen MRSA 2007 bis 2019

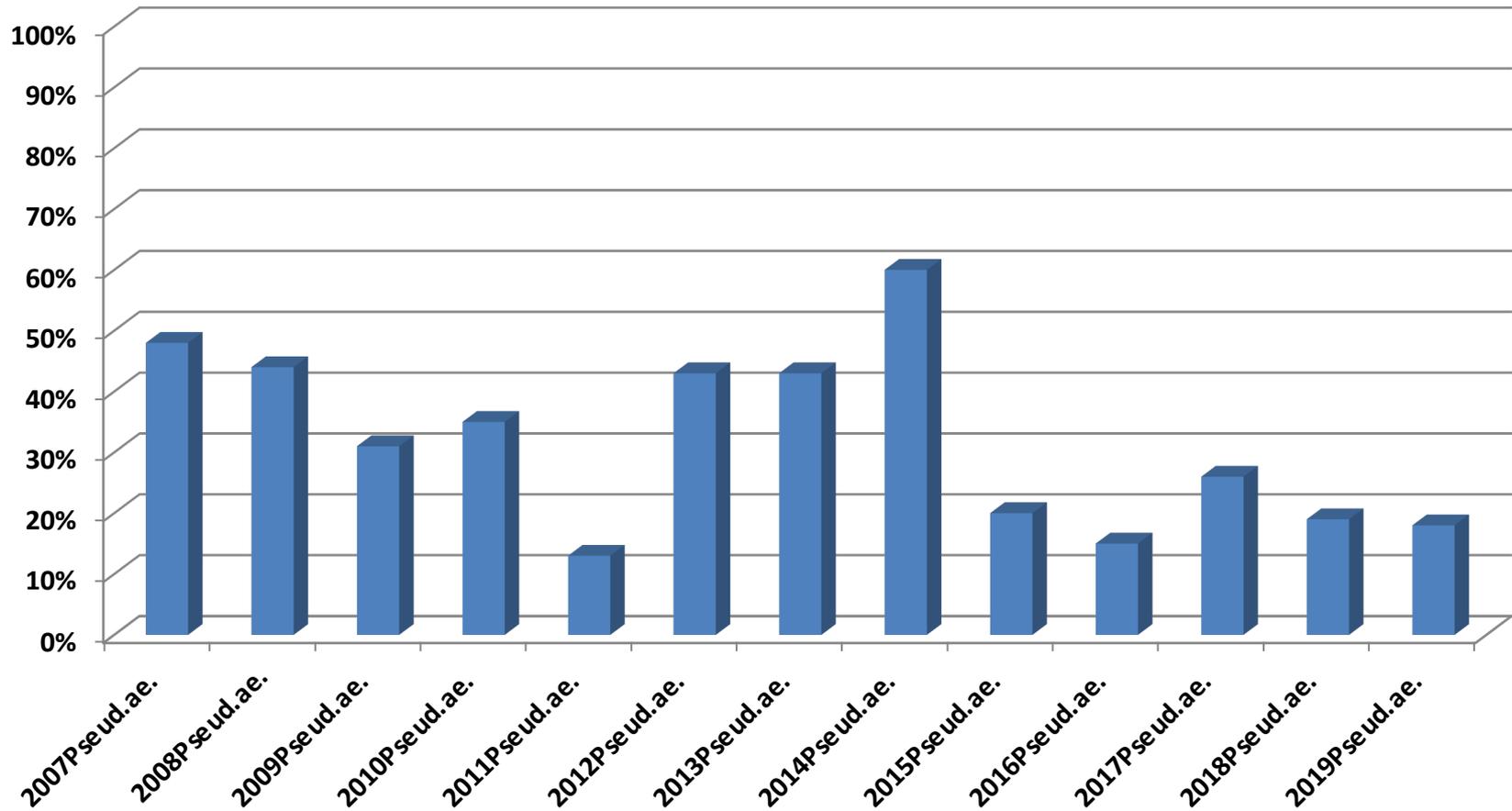
(gegen oral verfügbare Antibiotika) es findet sich eine schwankende Datenlage, z.T. nur geringe Datenmenge in den letzten Jahren !



# Resistenzen Pseudomonas aerug. 2007 bis 2019

gegen **Fluorchinolone (Cipro-, Levofloxazin)**

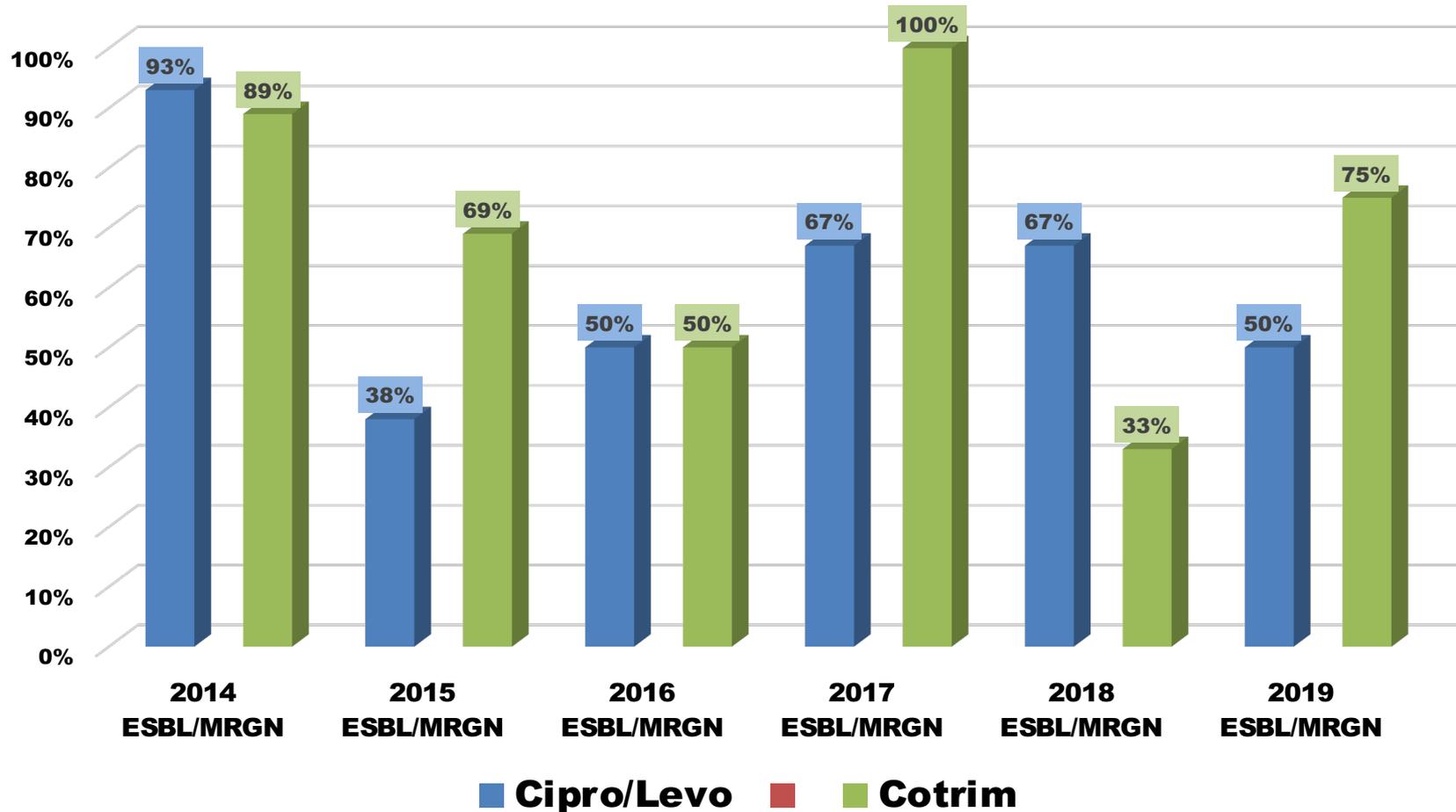
stark **schwankende Datenlage** in den letzten Jahren bei z.T. kleinen Zahlen



# Resistenzen ESBL 2014 bis 2019

(gegen oral verfügbare Antibiotika)

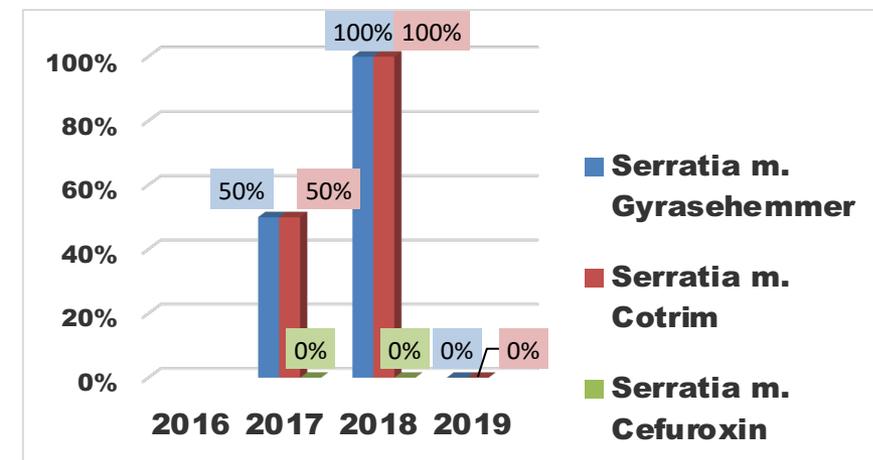
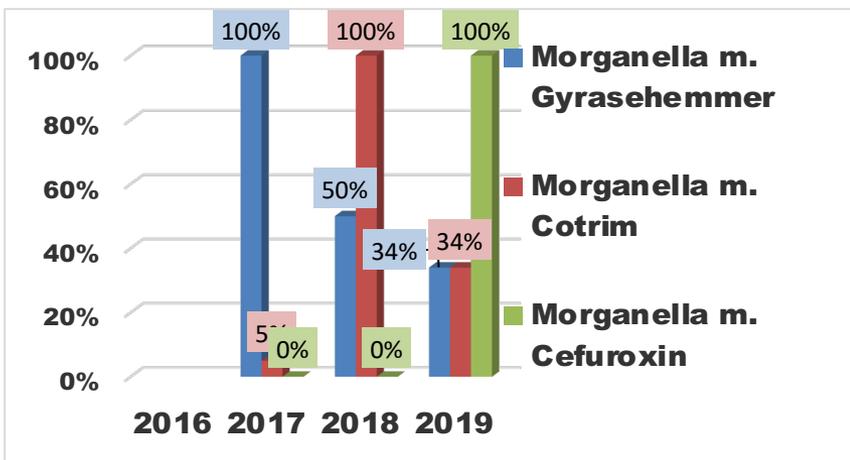
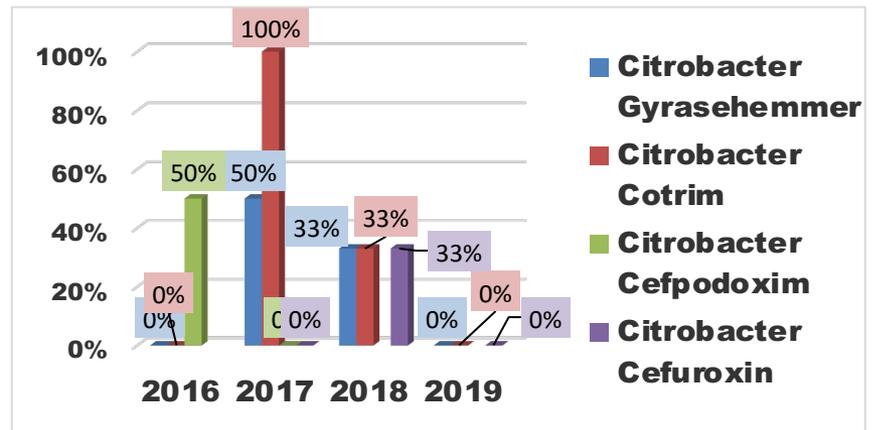
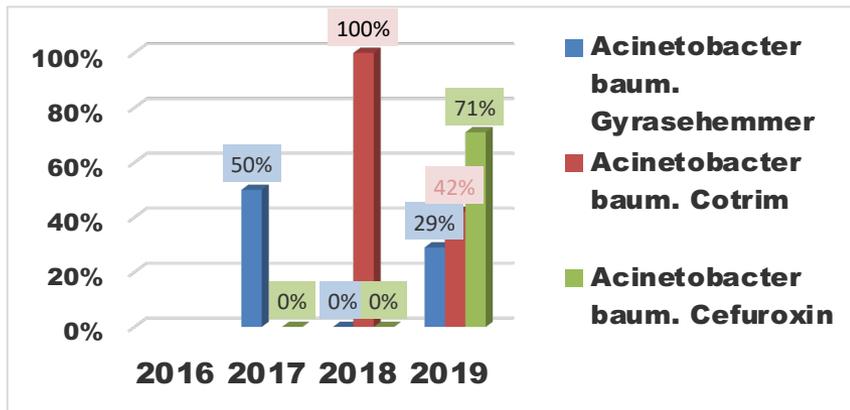
stark **schwankende Datenlage** in den letzten Jahren bei z.T. **kleinen Zahlen**



# „Versuch“ einer Resistenzanalyse für

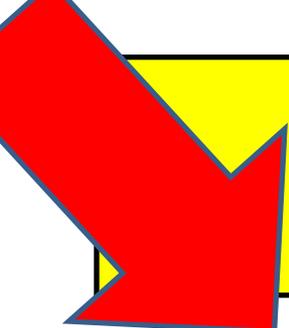
**Acinetobacter baumannii, Citrobacter koseri,  
Morganella morgagni, Serratia marcescens**

dabei problematisch: zu kleine Zahlen (2019 rel. gut), nur teilweise ausreichende  
Antibiogramme, **uneinheitliche Ergebnisse**



# Limitationen

- **In einigen Jahren wenige Einsender – dadurch z.T. niedrige Keimzahlen** (zwei Jahre mit sehr niedrigen Zahlen und TN- Einrichtungen)
- **Wechselnde Zentren – einige „alteingesessene“ große Fußambulanzen fehlen – mehrere der früher zertifizierten Krankenhäuser fehlen**
- **Unterschiedliche Daten-Qualität der Labors** – teilweise werden KNS nicht aufgeführt, teilweise nur Angabe der häufigsten Keime, teilweise aller Keime (auch in kleinsten Mengen – unklare Bedeutung „sonstiger Keime“? Kontamination?)
- **Der gemeinsam konsentierete Überweisungsschein wird nicht mehr von allen Labors genutzt** (= unterschiedliche Probenbearbeitung ?)
- **Beeinflussung durch Transport / Präanalytik** (Überwucherung? unterdiagnostizierte Keime ?)
- **Noch ungenügende Berücksichtigung des Infektions- (Keimbesiedelungs-) Kontinuum bei der Untersuchung** (begrenzte- / ausgedehnte Infektion? nur Kolonisation? Kontamination?)
- **Abnahme der Proben ist erst in den letzten Jahren einigermaßen standardisiert** (Kürettenmaterial aus der Tiefe, Sequester? Punktat? nur bei Aufnahme? Alle Kontrollen? mit-/ohne antibiot. Vorbehandlung?)



# Zusammenfassung (1)

wir zeigen die bisher größte fortlaufende Erhebung der Keimbesiedelung beim diabetischen Fußsyndrom (die meisten Studien betreffen Weichteilinfektionen im allgemeinen).

- in 14 Jahren **40.525 Keime** bei **18.934 Fällen** (bei z.T. unvollständiger Übermittlung der Fallzahlen)
- durchschnittlich **16,2** teilnehmende, jährlich zertifizierte Einrichtungen – eine deutlich bessere, validere Aussage wäre bei Teilnahme auch aller zertifizierten stationären Fussbehandlungseinrichtungen zu erreichen !
- Die Kooperation mit den mikrobiolog. Labors sollte optimiert werden, v.a. ist eine standardisierte vergleichbare Datenübermittlung durch die Labors entspr. unserem Konsens (auf der ADE - HT 2008) wünschenswert.

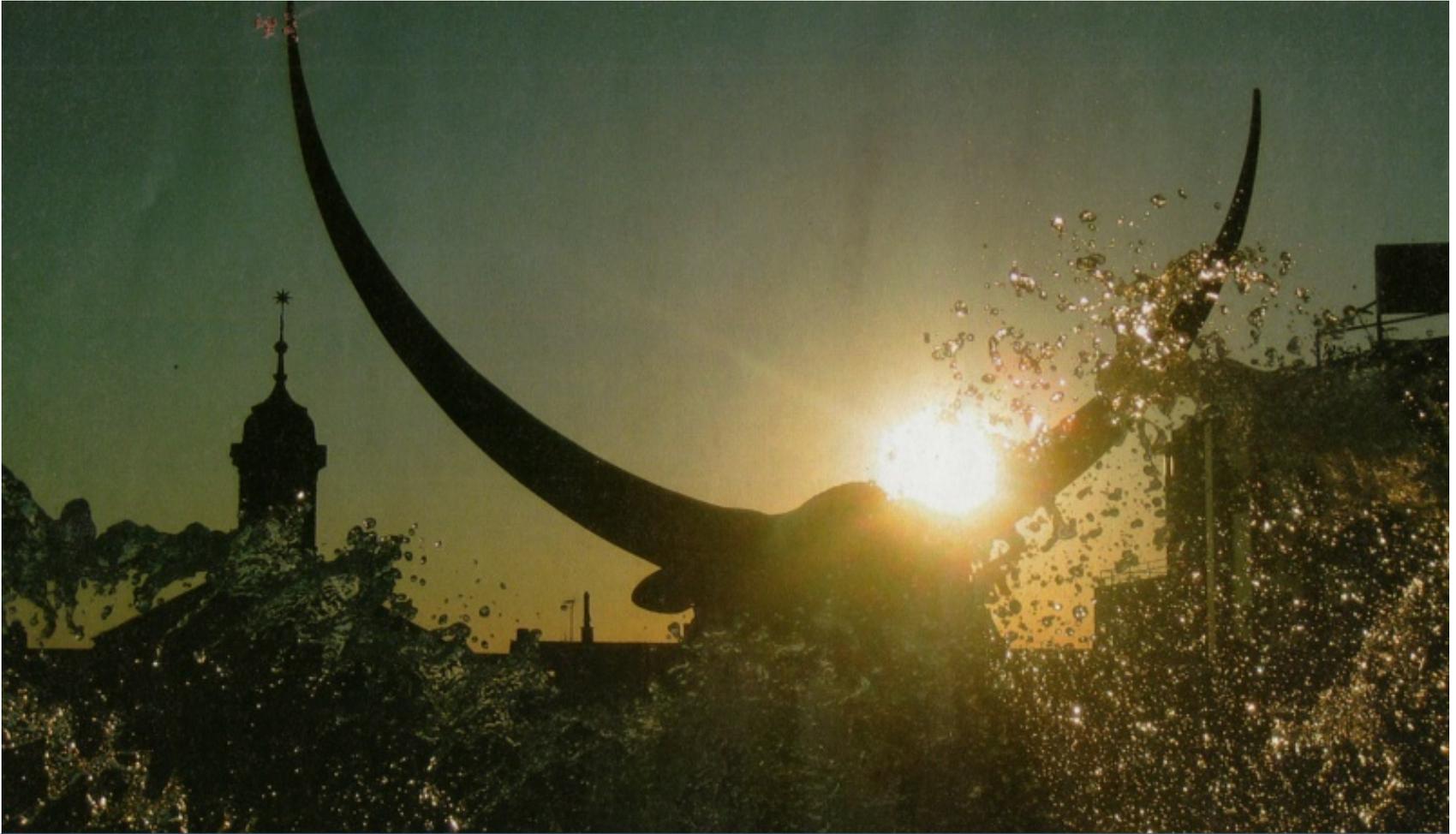


# Zusammenfassung (2)

- wie in anderen Erhebungen findet sich ein **typischer Cluster** relevanter Erreger beim infizierten diabetischen Fuß (– ähnlich wie bei Periodontitis in der Zahnmedizin -)
- dies ermöglicht eine unmittelbare, gut begründete **kalkulierte Therapie**
- In 14 Jahren deutlicher, kontinuierlicher **Rückgang der MRSA- Fälle**. Die Resistenzlage bei MRSA zuletzt leicht zum günstigeren verändert, weiterhin oral gut verfügbar sind Cotrim und Doxycyclin.
- Pseudomonas aerug. ist in der Gesamtzahl leicht rückläufig, in den letzten Jahren sind in **ca. 80 %** der Fälle Fluorchinolone wieder wirksam.
- ESBL-Bildner und MRGN zeigen auf niedrigem Niveau nur vorübergehend eine zunehmende Gesamtzahl, zuletzt wieder rückläufig. Die geprüften Antibiotika zeigen (mit starken Schwankungen) eine nur geringe Ansprechrate
- CDAD- Nachweise sind seit Jahren deutlich rückläufig (nur noch vereinzelt in Kliniken).



# ich danke für Ihre Aufmerksamkeit !



(Armbrust, Badis, Britsch, Brunck-Loch, Deppert, Hess, Hinck, Hufnagel, Jung, Kapp, Kress s, Kröll, Küstner, Mayer-Bender, Maxeiner, Morgenstern, Oser, Reichert, Schilling, Schmidt-Reinwald, Schulze, Segiet, Stemler, Stritzke, Tönges, Wagner, Warmers, Krhäuser. Zell, Anweiler, Landau, Boppard, Wittlich, Bad Kreuznach, Trier)

25.02.21