

Frühjahrstagung der PEG
Volkshaus Jena
8./9. April 2024

PEG-Studie von 1975 - heute

Ergebnisse der PEG-Resistenzstudie

Michael Kresken

Leiter der AG Empfindlichkeitsprüfungen & Resistenz
der Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Infektionstherapie e. V., Köln

Interessenkonflikte

- Keine Interessenkonflikte im Zusammenhang mit diesem Vortrag.

Bernd Wiedemann



Warum wurde „Die Resistenzstudie“ initiiert und wann wurde sie gestartet?

- 1960er und frühe 1970er Jahre
 - Unklare Resistenzlage
 - Nicht standardisierte Testmethoden
- Erste Erhebung im Jahr 1975
- Zahlreiche Neueinführungen von Breitspektrum-Antibiotika in den Folgejahren

Was genau ist die PEG Resistenzstudie und welche Ziele verfolgt sie?

- Überregionale Langzeitstudie zur Erfassung der Resistenzsituation
- Aufdecken von zeitlichen Resistenztrends
- Nachweis von Resistenzmechanismen

Resistenzentwicklungen gegen Antibiotika bei Infektionserregern aus dem Hospitalbereich

Escherichia coli

(Klebsiella pneumoniae)

Pseudomonas aeruginosa

Staphylococcus aureus

Enterococcus faecalis/faecium

Auswertung der Daten – Hospitalbereich

- 1975 – 1984 („ältere Daten“)
 - Auswertungen mit den damals gültigen DIN-Grenzwerten
- 1984 – 2022 („neuere Daten“)
 - Auswertungen fast immer mit den aktuell gültigen EUCAST-Grenzwerten


Fortschritte **FAC**
der Antimikrobiellen •
Antineoplastischen
Chemotherapie

**Die Epidemiologie der Resistenz bei
Bakterien und ihre Bedeutung für die
Wirksamkeit von Chemotherapeutika**

mit 35 Abbildungen und 55 Tabellen

**Herausgegeben von der
Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie e. V.**

M. Kresken, B. Wiedemann

 **Futuramed Verlag · München**

6-6 1987

Zeitliche Entwicklung der
Resistenzlage 1975 – 1984
(„ältere Daten“)

Escherichia coli

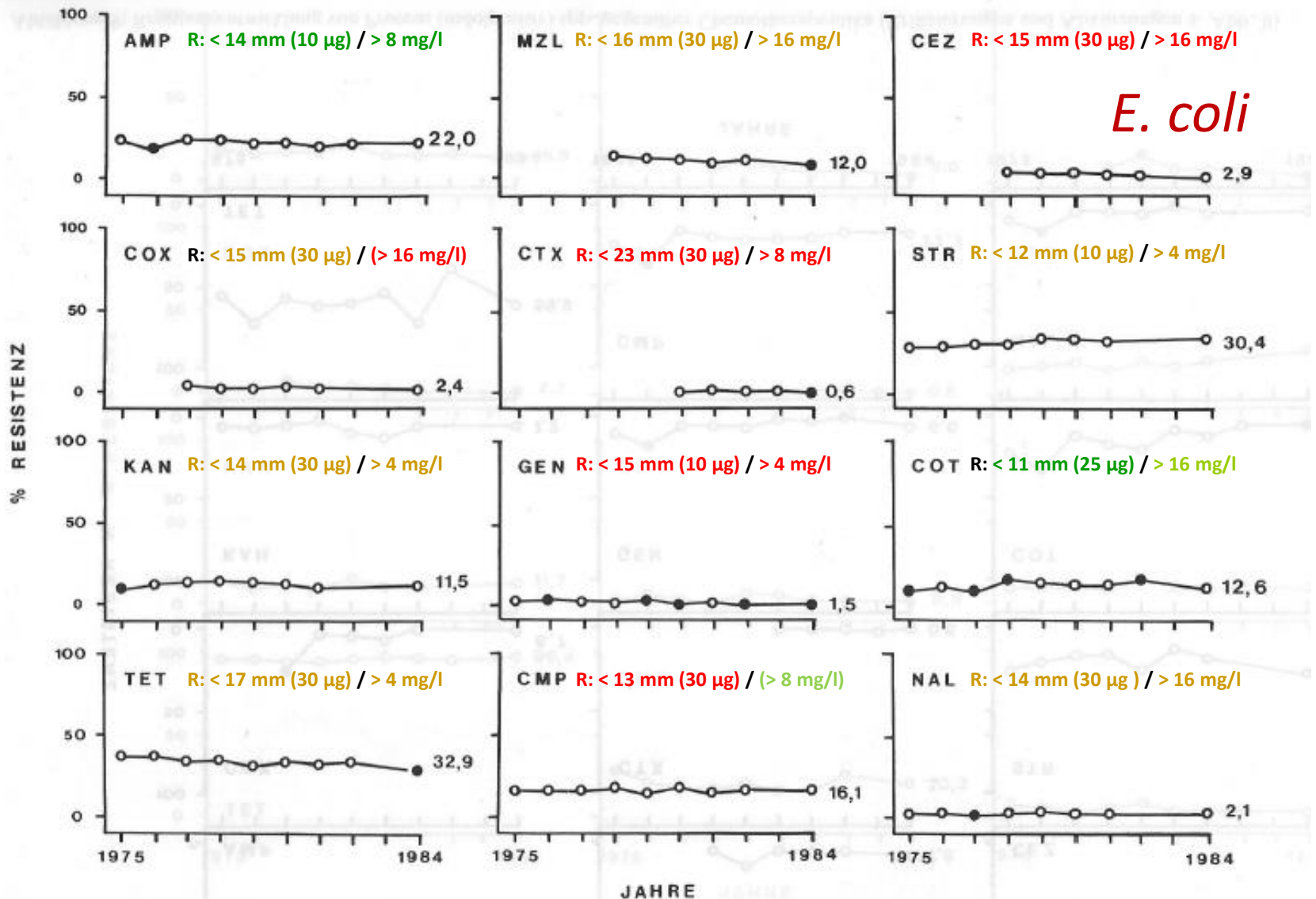
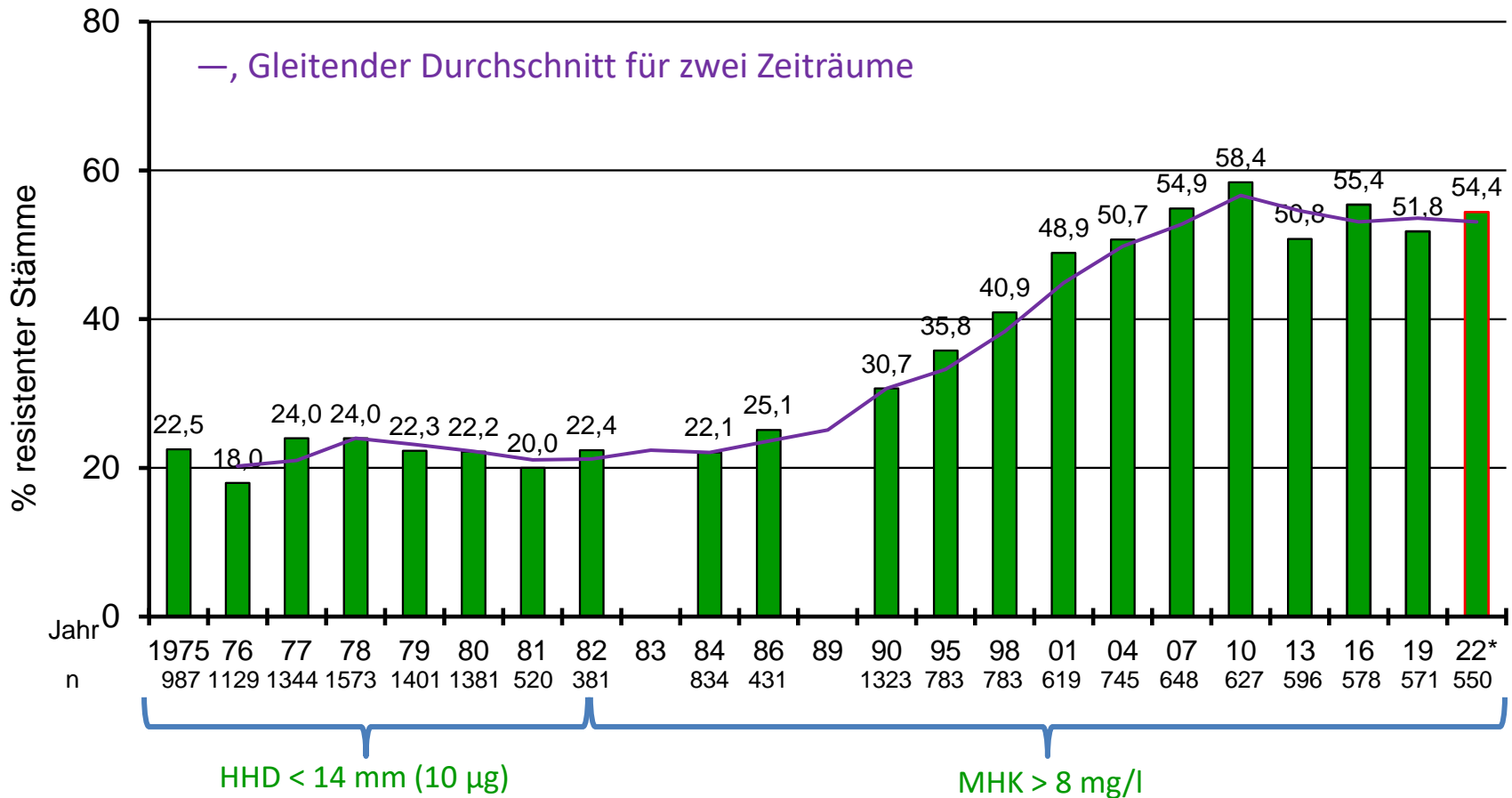


Abbildung 8: Resistenzentwicklung von *Escherichia coli* gegenüber Chemotherapeutika. Die Zahlen geben den durchschnittlichen Prozentsatz resistenter Stämme an. Geschlossene Kreise zeigen, in welchem Untersuchungsjahr ein vom Durchschnitt signifikant verschiedenes Ergebnis ermittelt wurde: Chi-Quadrat-Test ($p < 0,05$).

AMP: Ampicillin; MZL: Mezlocillin; CEZ: Cefazolin; COX: Cefoxitin; CTX: Cefotaxim; STR: Streptomycin; KAN: Kanamycin; GEN: Gentamicin; COT: Cotrimoxazol; TET: Tetracyclin; CMP: Chloramphenicol; NAL: Nalidixinsäure

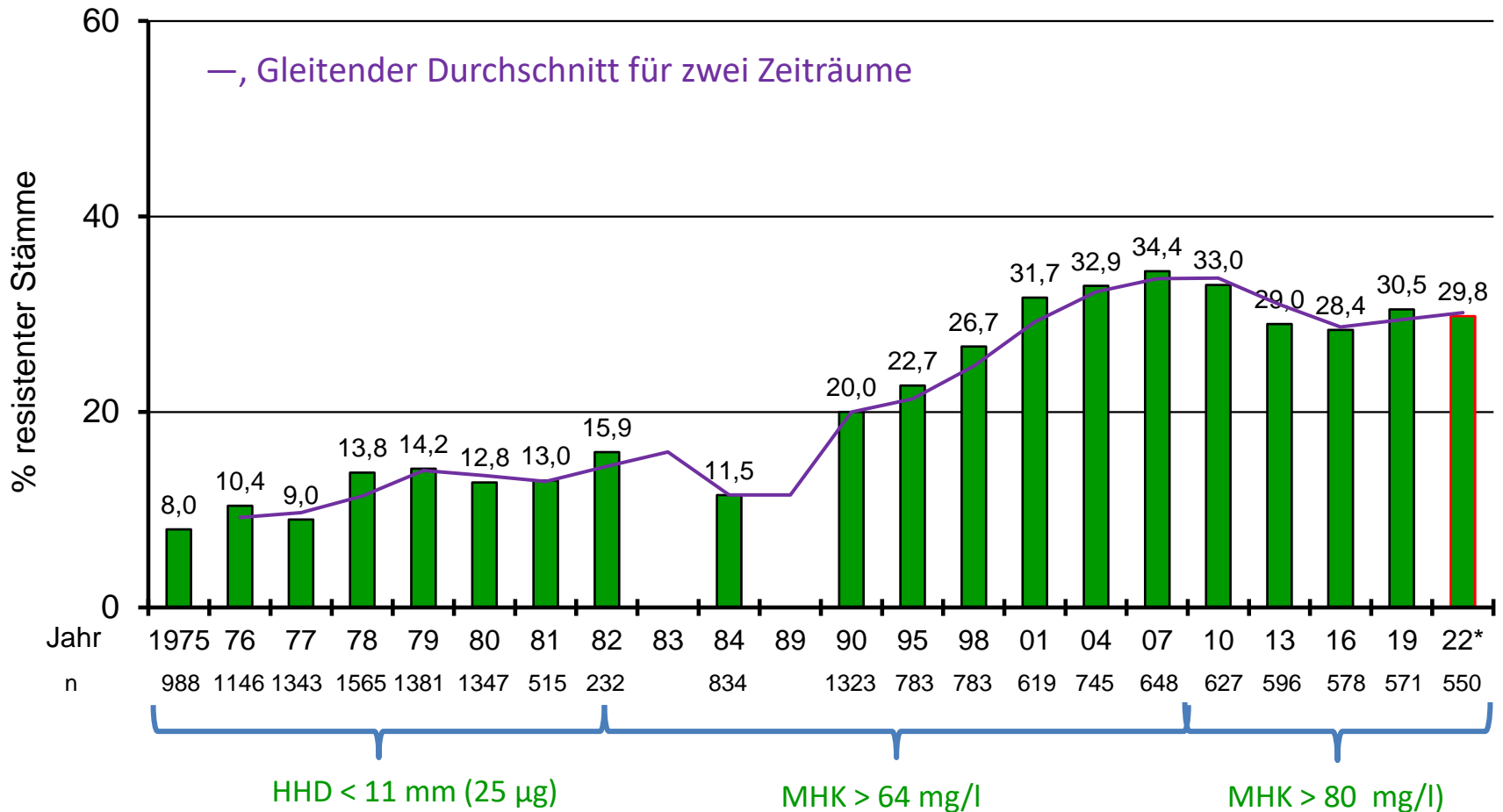
Resistenzentwicklung bei *E. coli* gegen Ampicillin

PEG-Resistenzstudie, 1975-2022 – Hospitalbereich



*vorläufiges Ergebnis

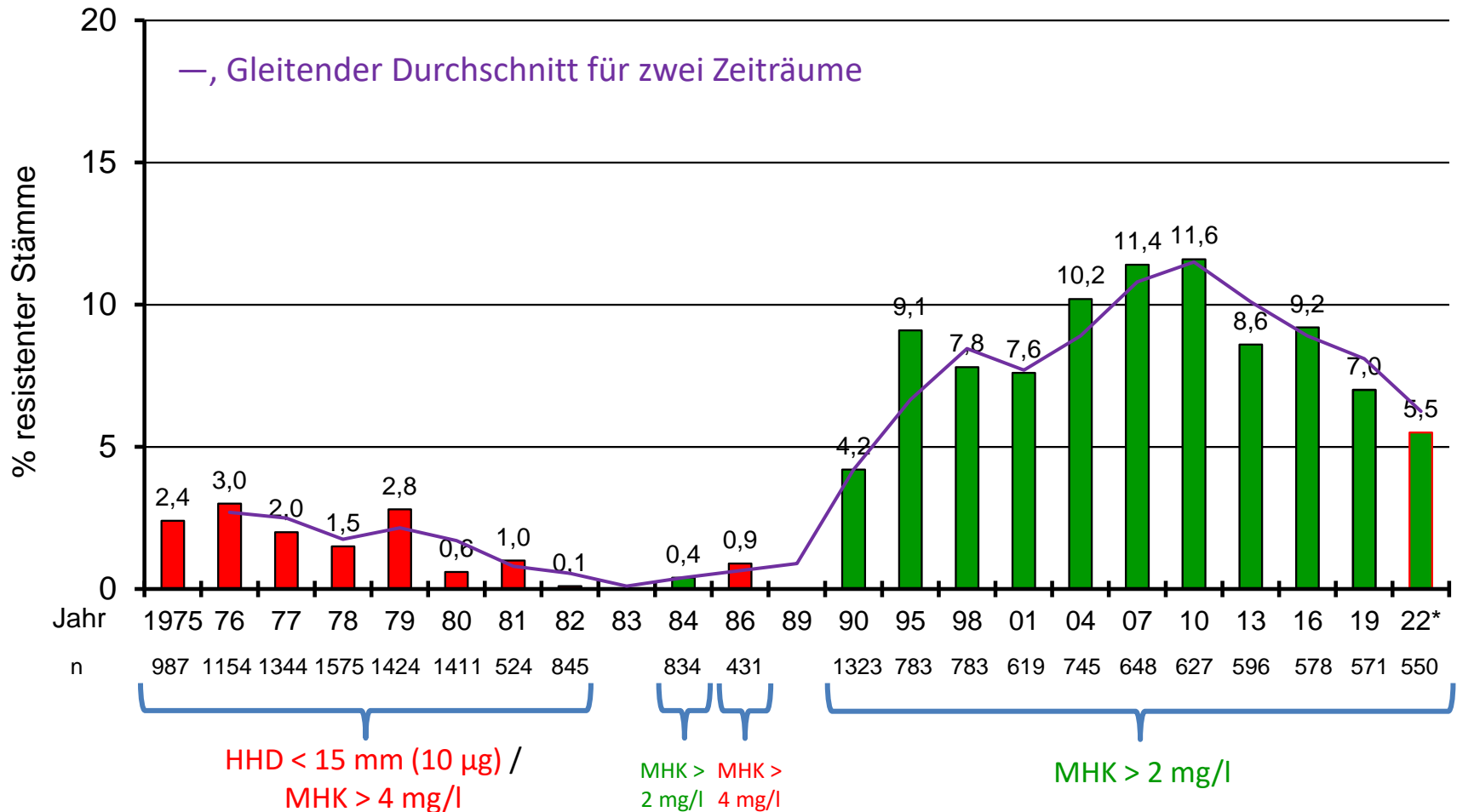
Resistenzentwicklung bei *E. coli* gegen Cotrimoxazol PEG-Resistenzstudie, 1975-2022 – Hospitalbereich



*vorläufiges Ergebnis

Resistenzentwicklung bei *E. coli* gegen Gentamicin

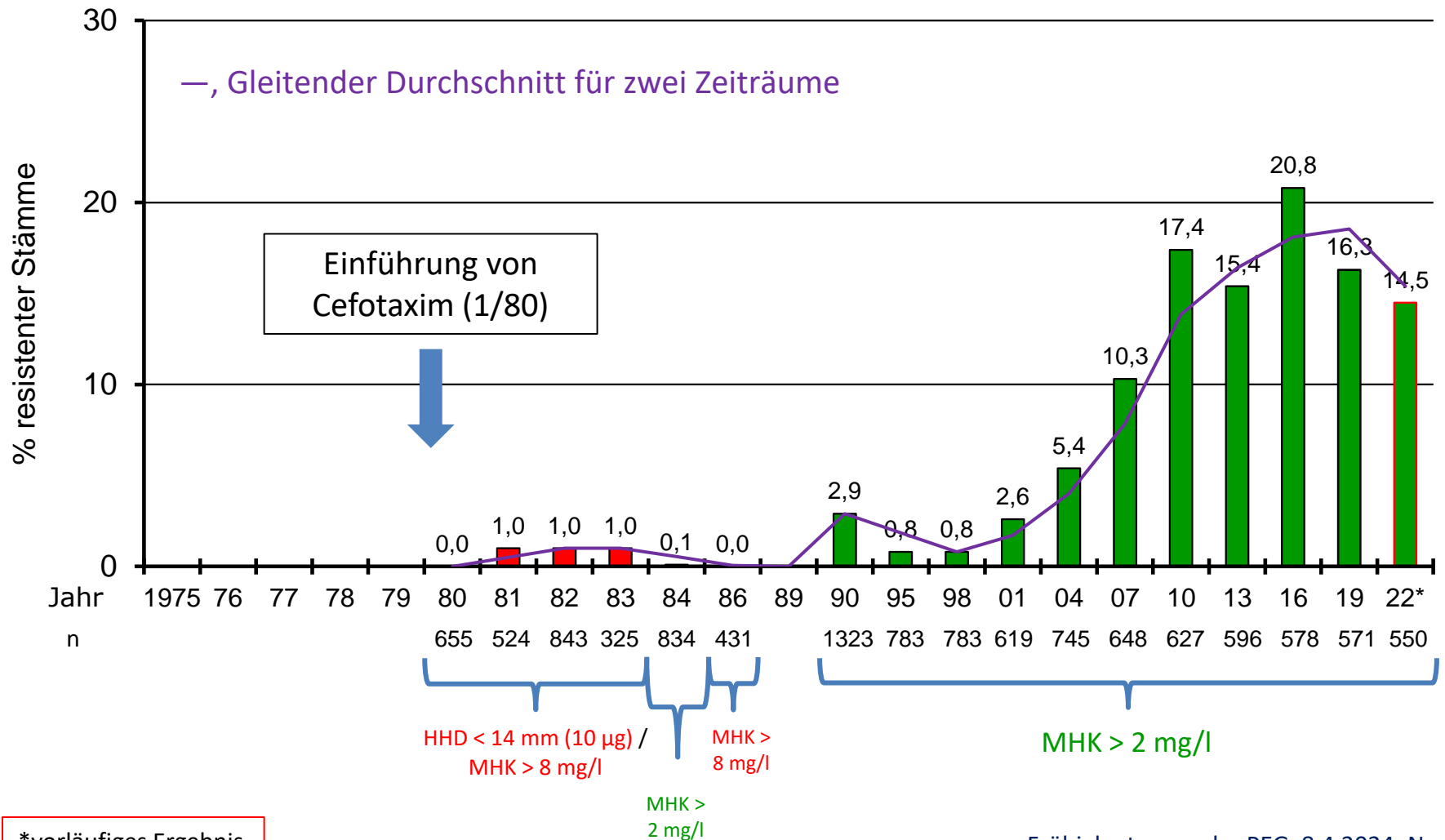
PEG-Resistenzstudie, 1975-2022 – Hospitalbereich



*vorläufiges Ergebnis

Resistenzentwicklung bei *E. coli* gegen Cefotaxim

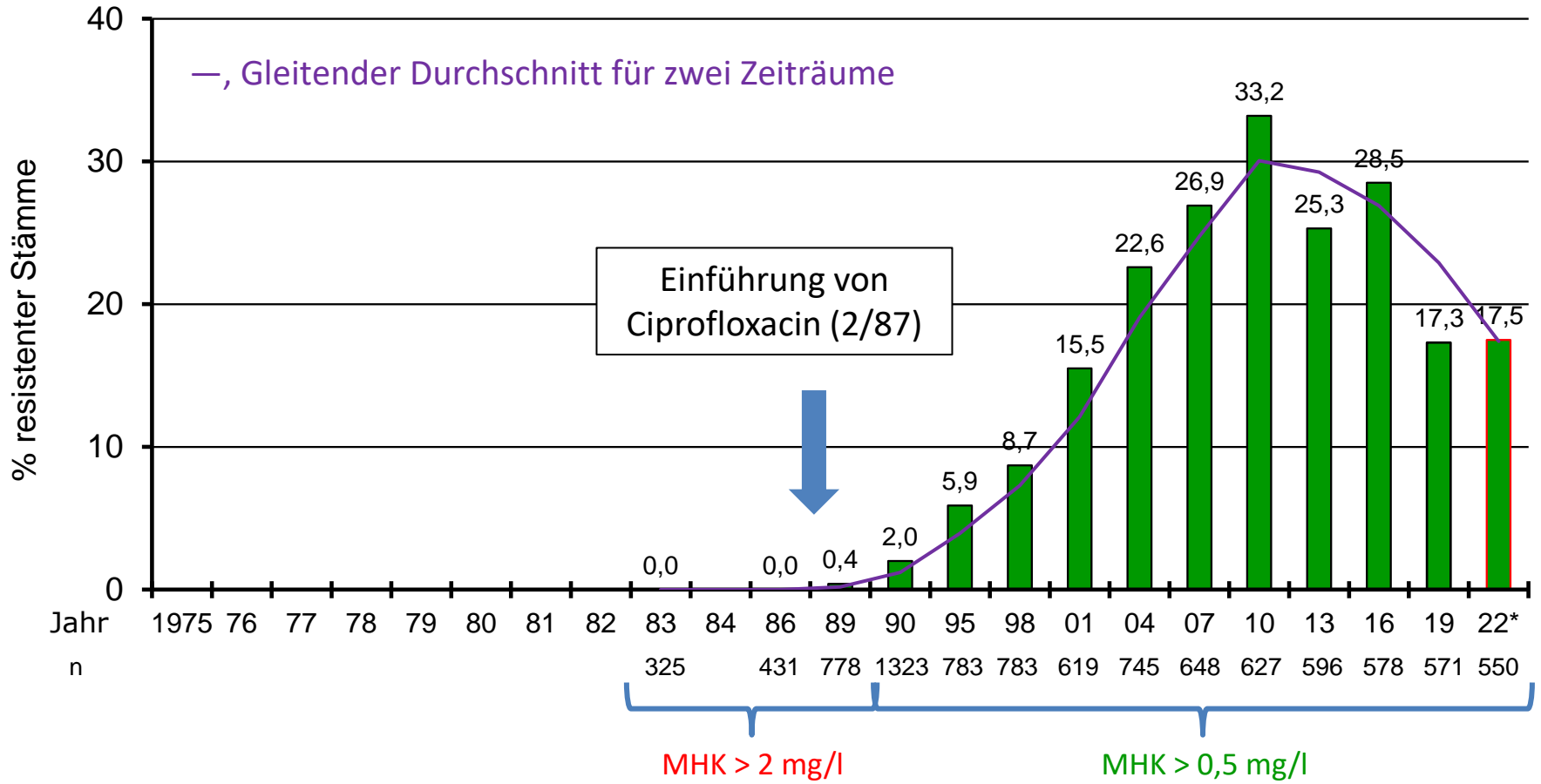
PEG-Resistenzstudie, 1980-2022 – Hospitalbereich



*vorläufiges Ergebnis

Resistenzentwicklung bei *E. coli* gegen Ciprofloxacin

PEG-Resistenzstudie, 1983-2022 – Hospitalbereich

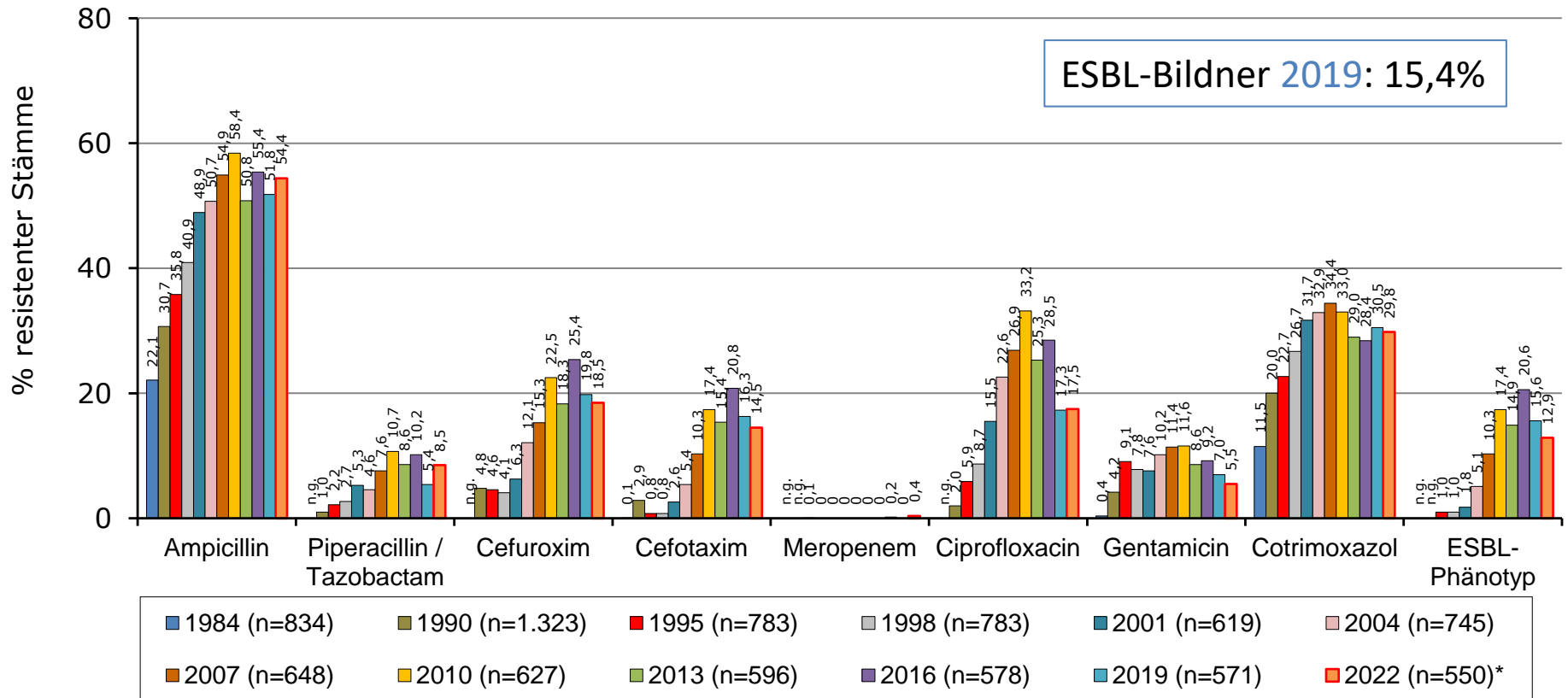


*vorläufiges Ergebnis

PEG Resistenzstudie: Hospitalbereich

Zeitliche Entwicklung der Resistenzlage, 1984-2022

Escherichia coli (EUCAST v. 14.0)



n.g., nicht getestet

*vorläufige Ergebnisse

Klebsiella pneumoniae

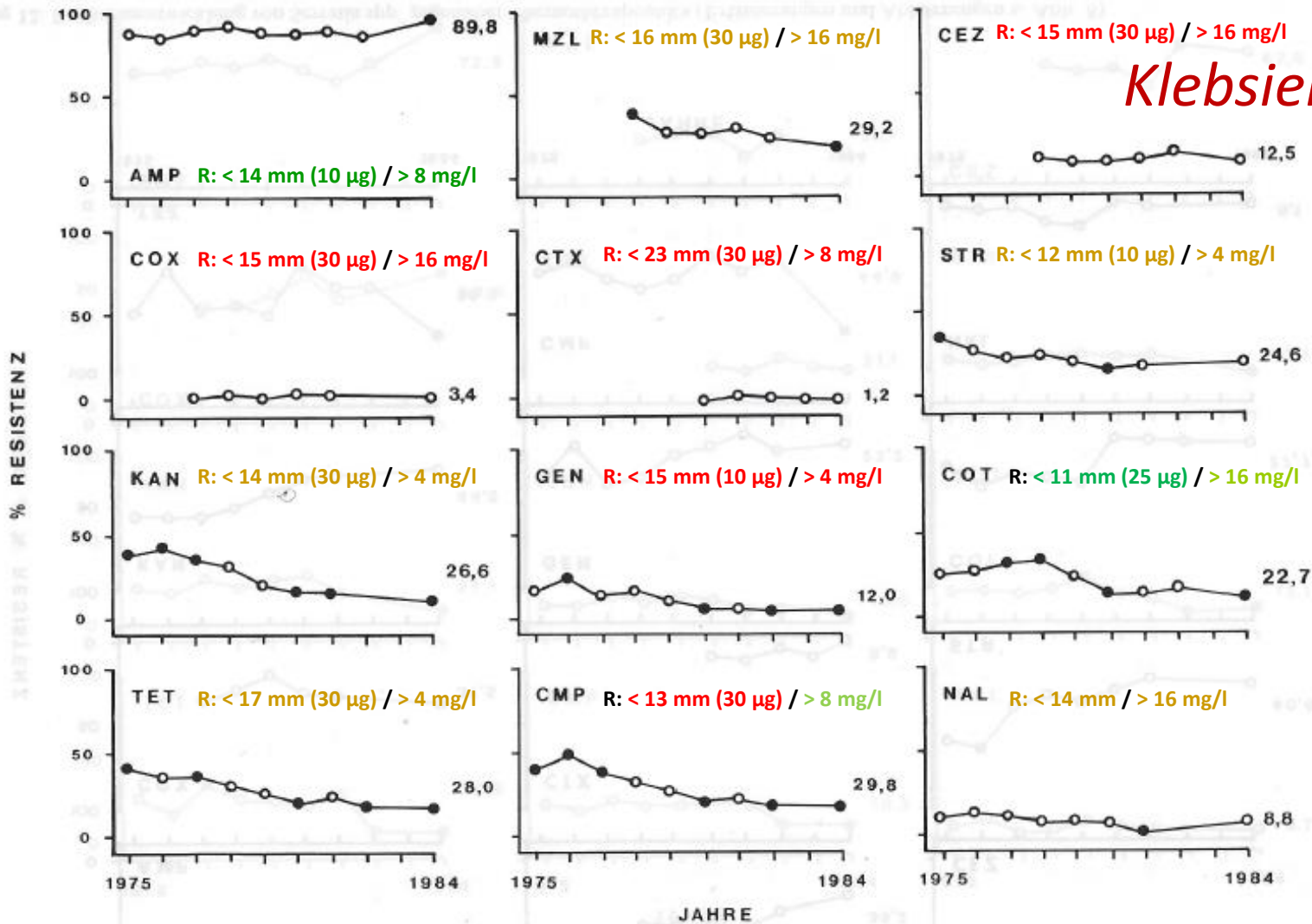
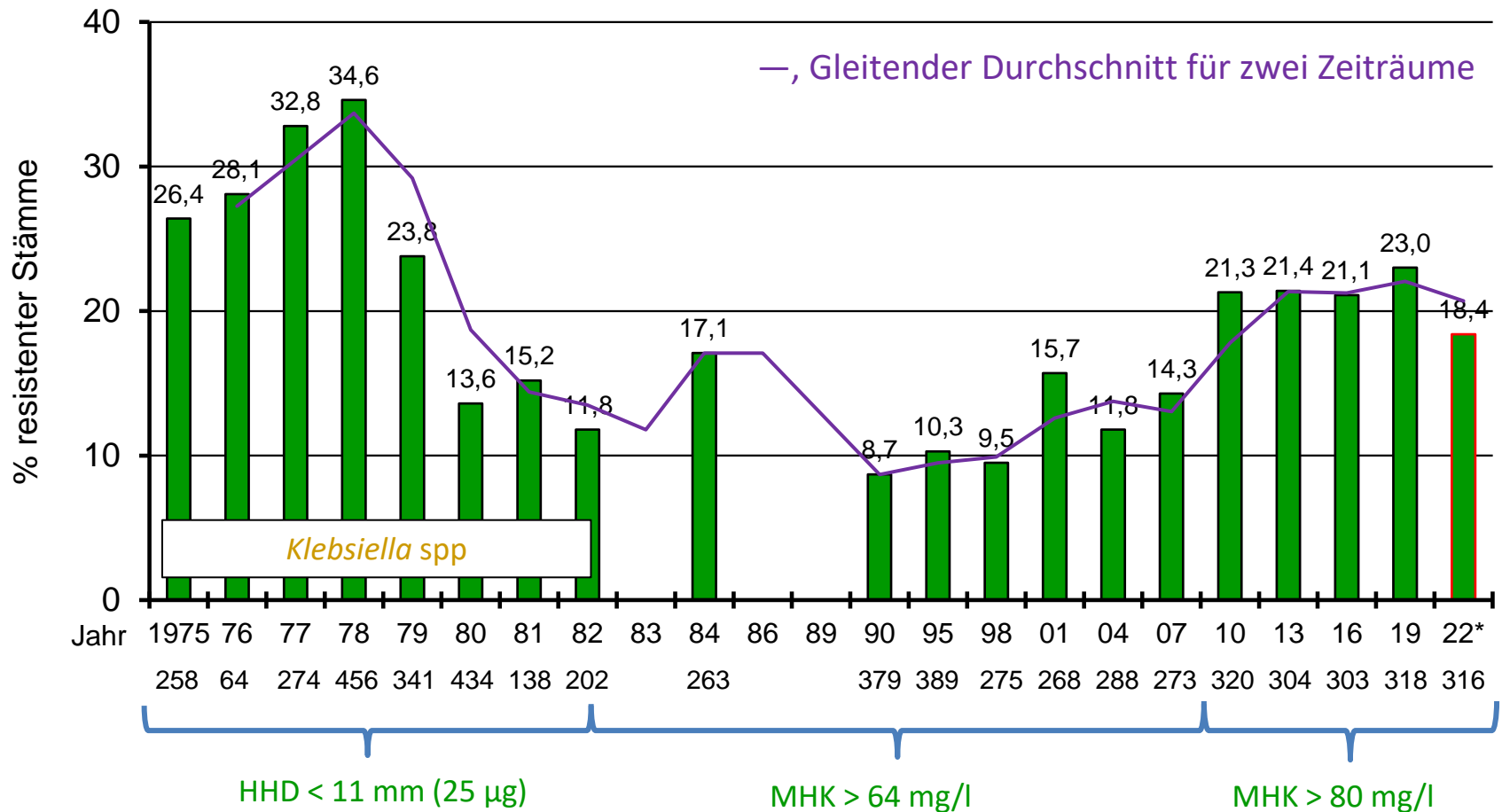


Abbildung 13: Resistenzentwicklung von Klebsiella spp. gegenüber Chemotherapeutika (Erläuterungen und Abkürzungen s. Abb. 8)

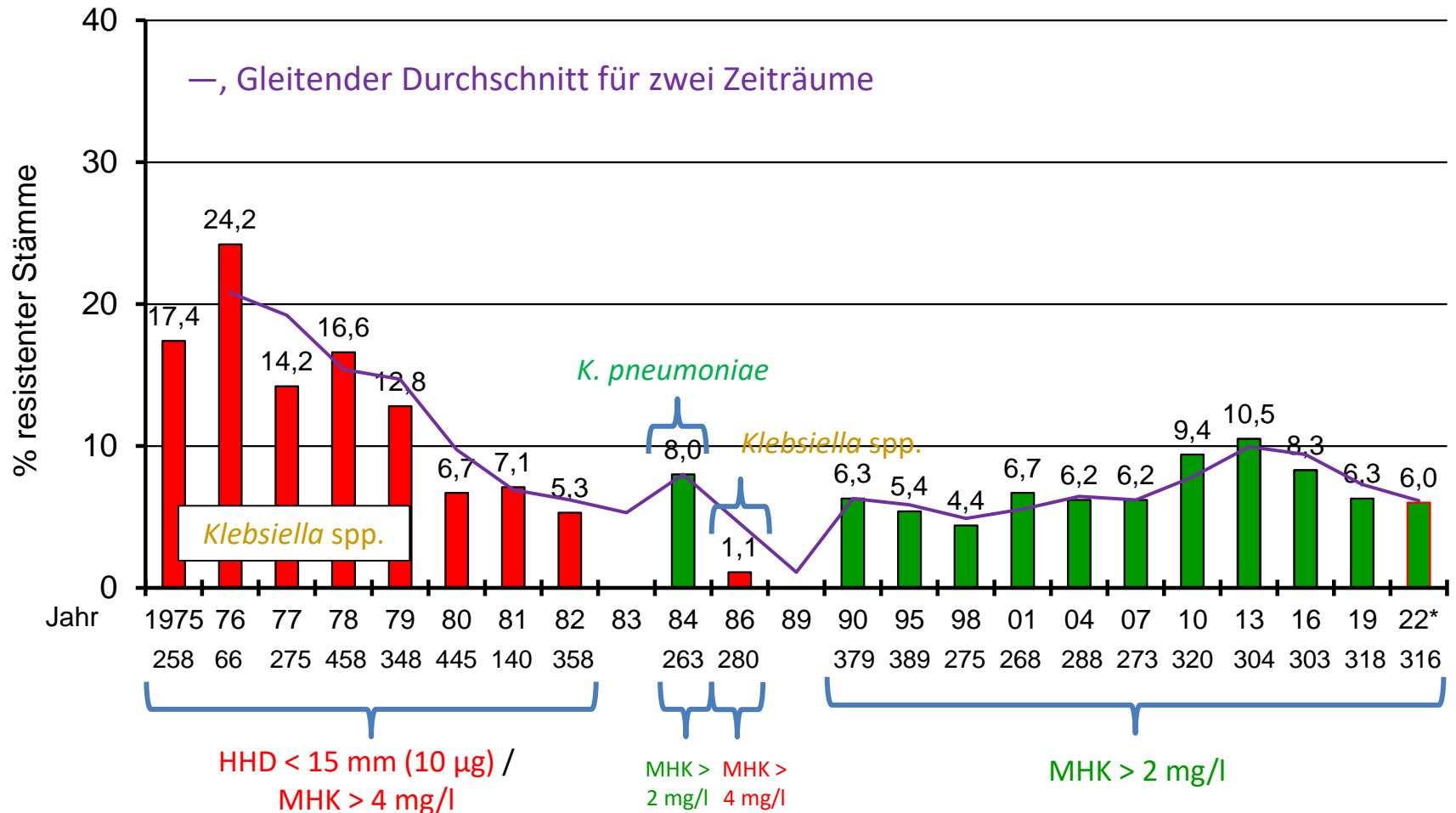
Resistenzentwicklung bei *K. pneumoniae* gegen Cotrimoxazol PEG-Resistenzstudie, 1975-2022 – Hospitalbereich



*vorläufiges Ergebnis

Resistenzentwicklung bei *K. pneumoniae* gegen Gentamicin

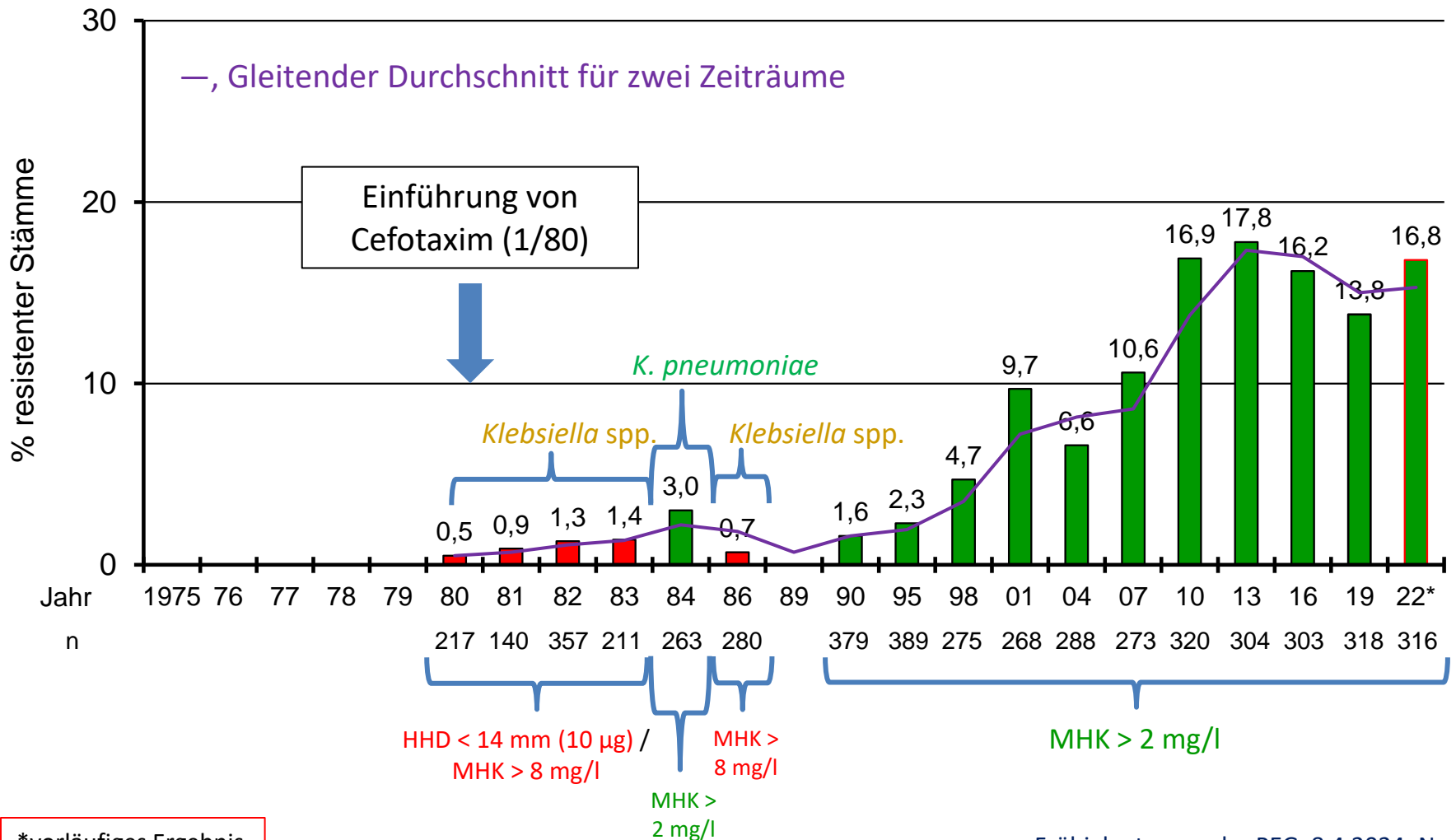
PEG-Resistenzstudie, 1975-2022 – Hospitalbereich



*vorläufiges Ergebnis

Resistenzentwicklung bei *K. pneumoniae* gegen Cefotaxim

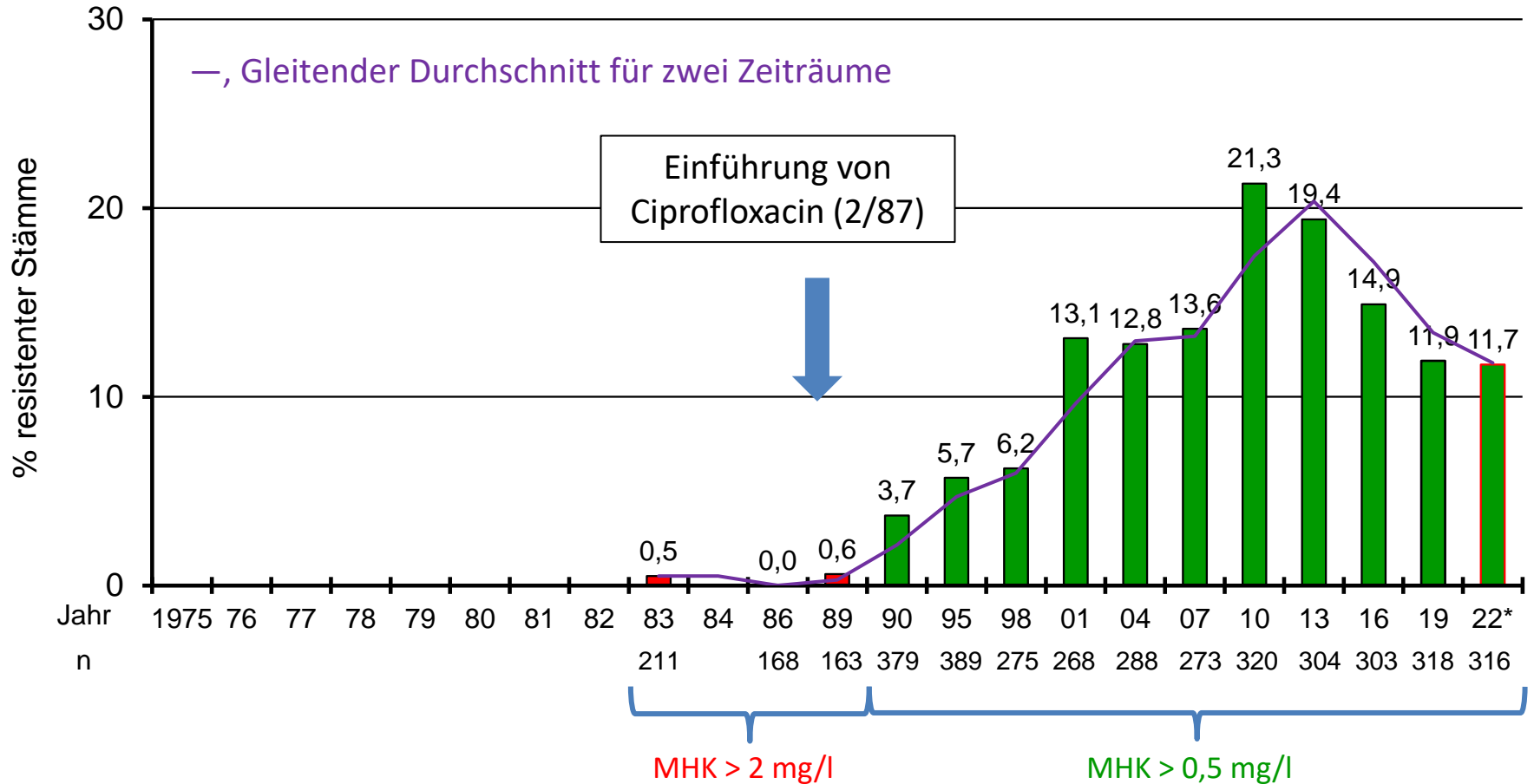
PEG-Resistenzstudie, 1980-2022 – Hospitalbereich



*vorläufiges Ergebnis

Resistenzentwicklung bei *K. pneumoniae* gegen Ciprofloxacin

PEG-Resistenzstudie, 1983-2022 – Hospitalbereich

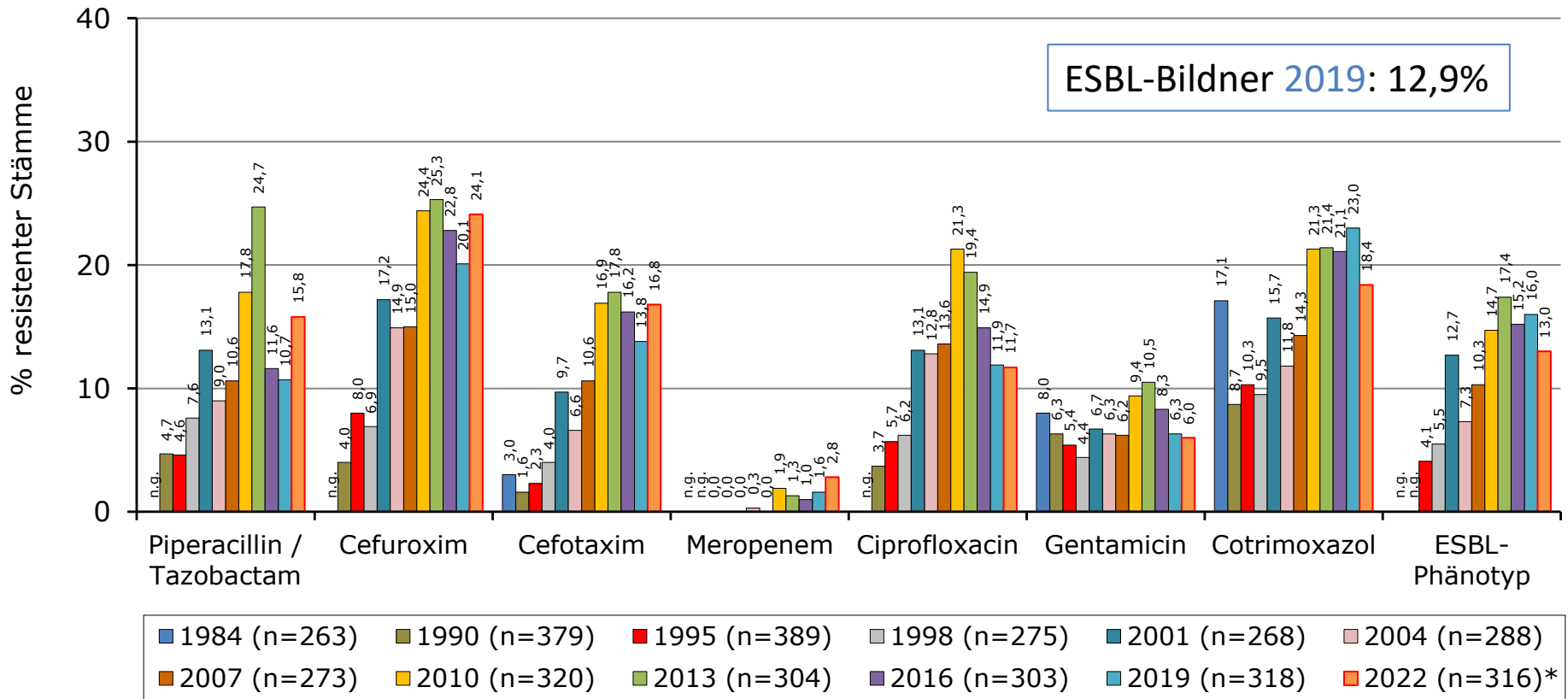


*vorläufiges Ergebnis

PEG Resistenzstudie: Hospitalbereich

Zeitliche Entwicklung der Resistenzlage, 1984-2022

Klebsiella pneumoniae (EUCAST v. 14.0)

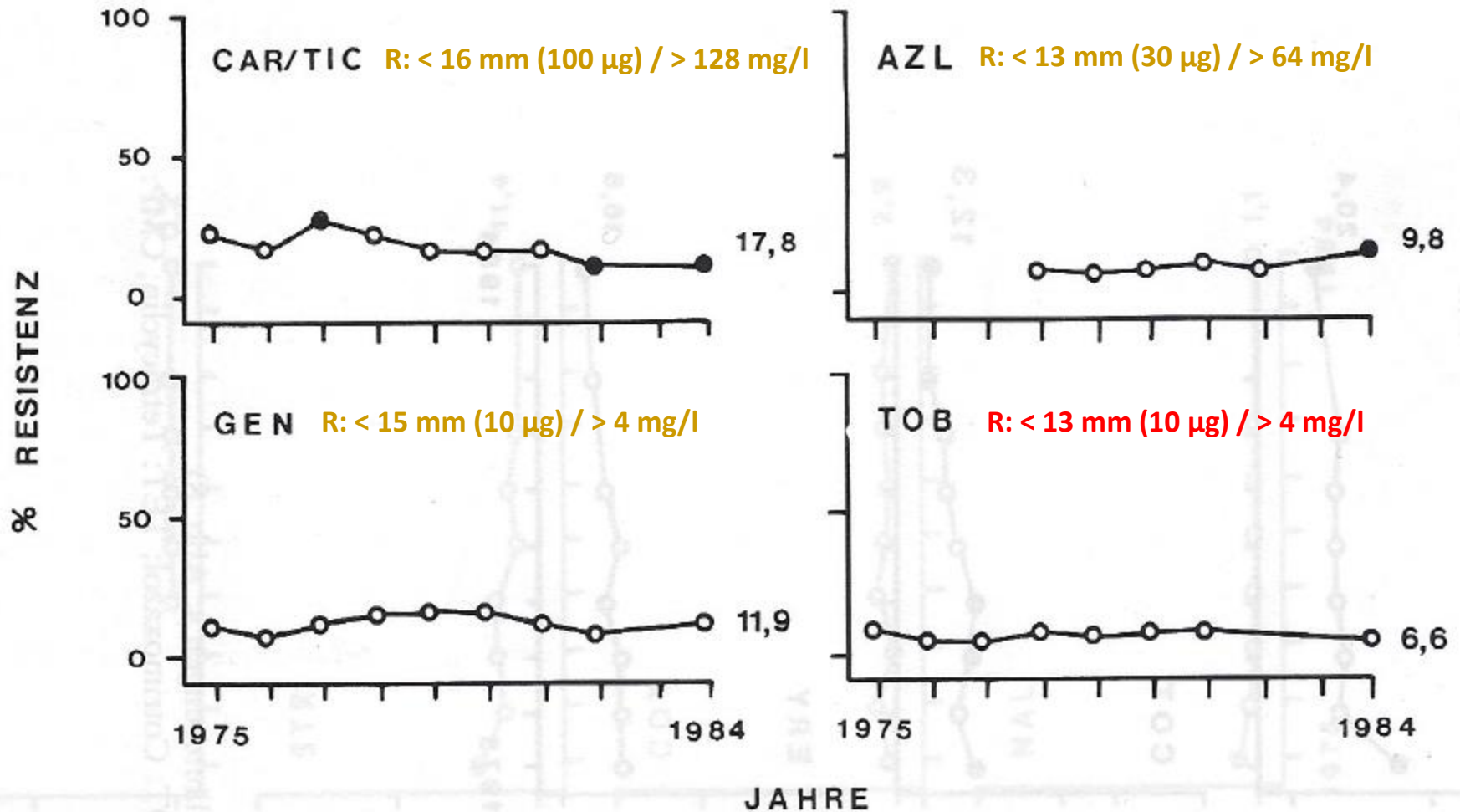


n.g., nicht getestet

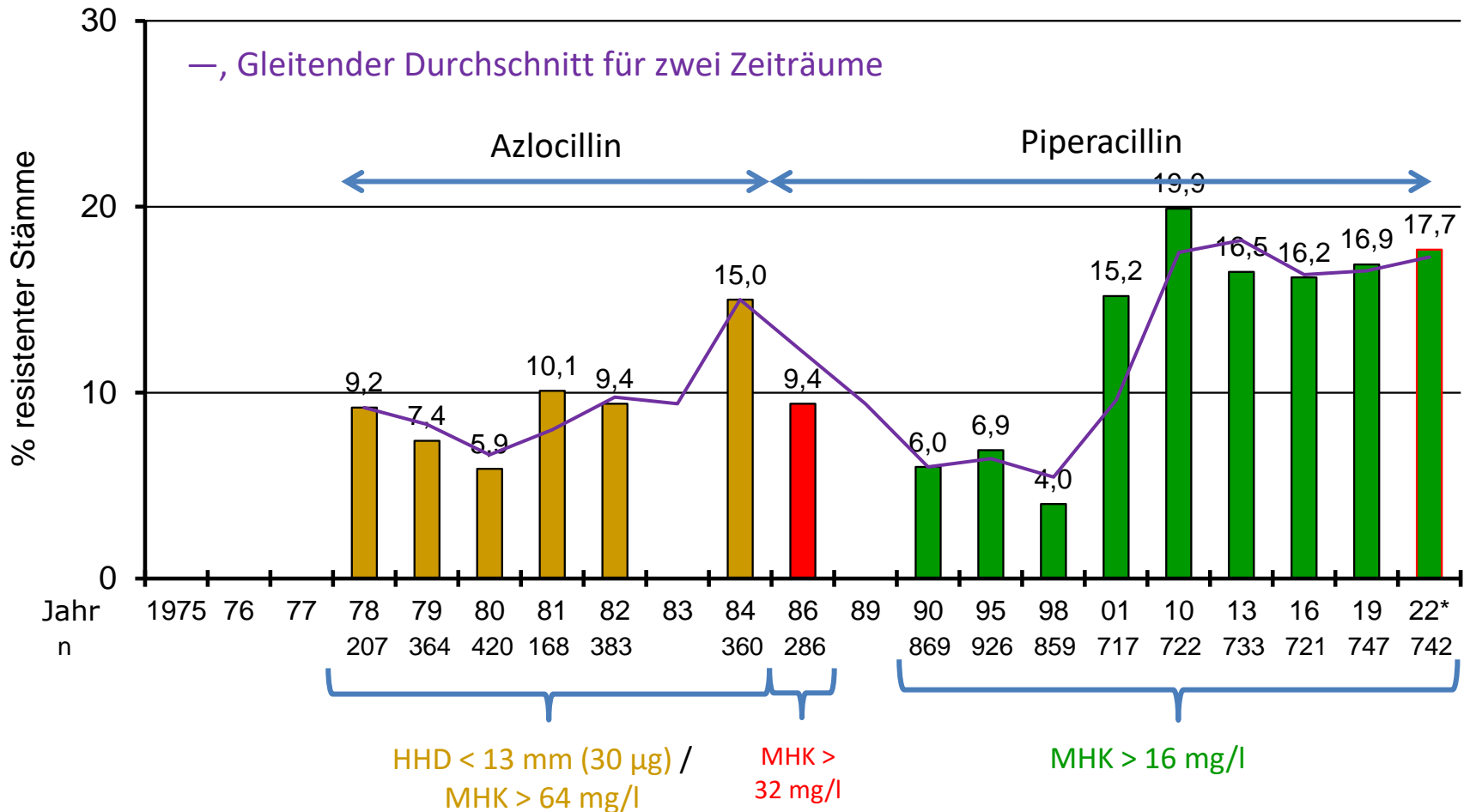
*vorläufige Ergebnisse

Pseudomonas aeruginosa

P. aeruginosa



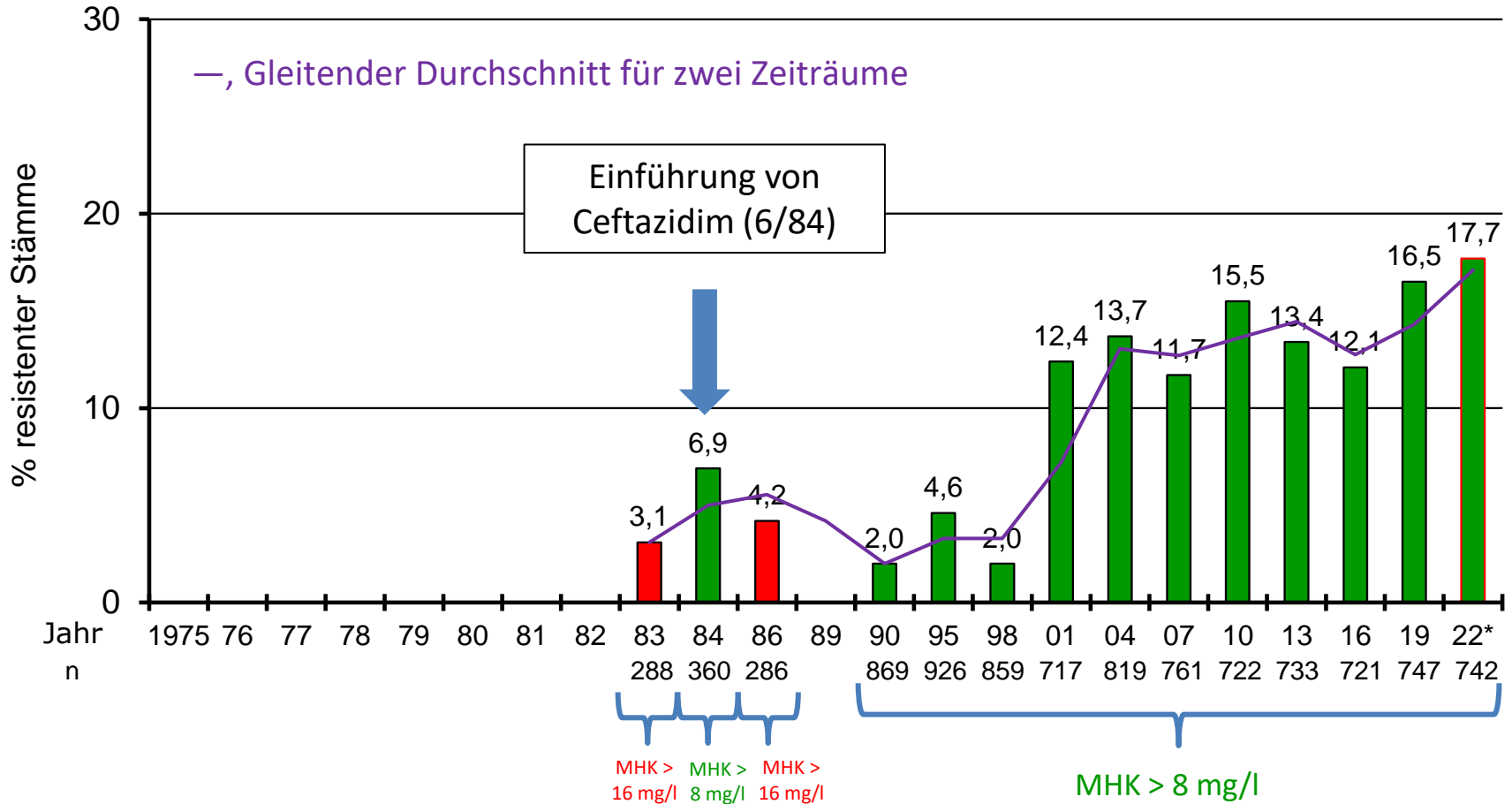
Resistenzentwicklung bei *P. aeruginosa* gegen Acylureido-Penicilline PEG-Resistenzstudie, 1978-2022



*vorläufiges Ergebnis

Resistenzentwicklung bei *P. aeruginosa* gegen Ceftazidim

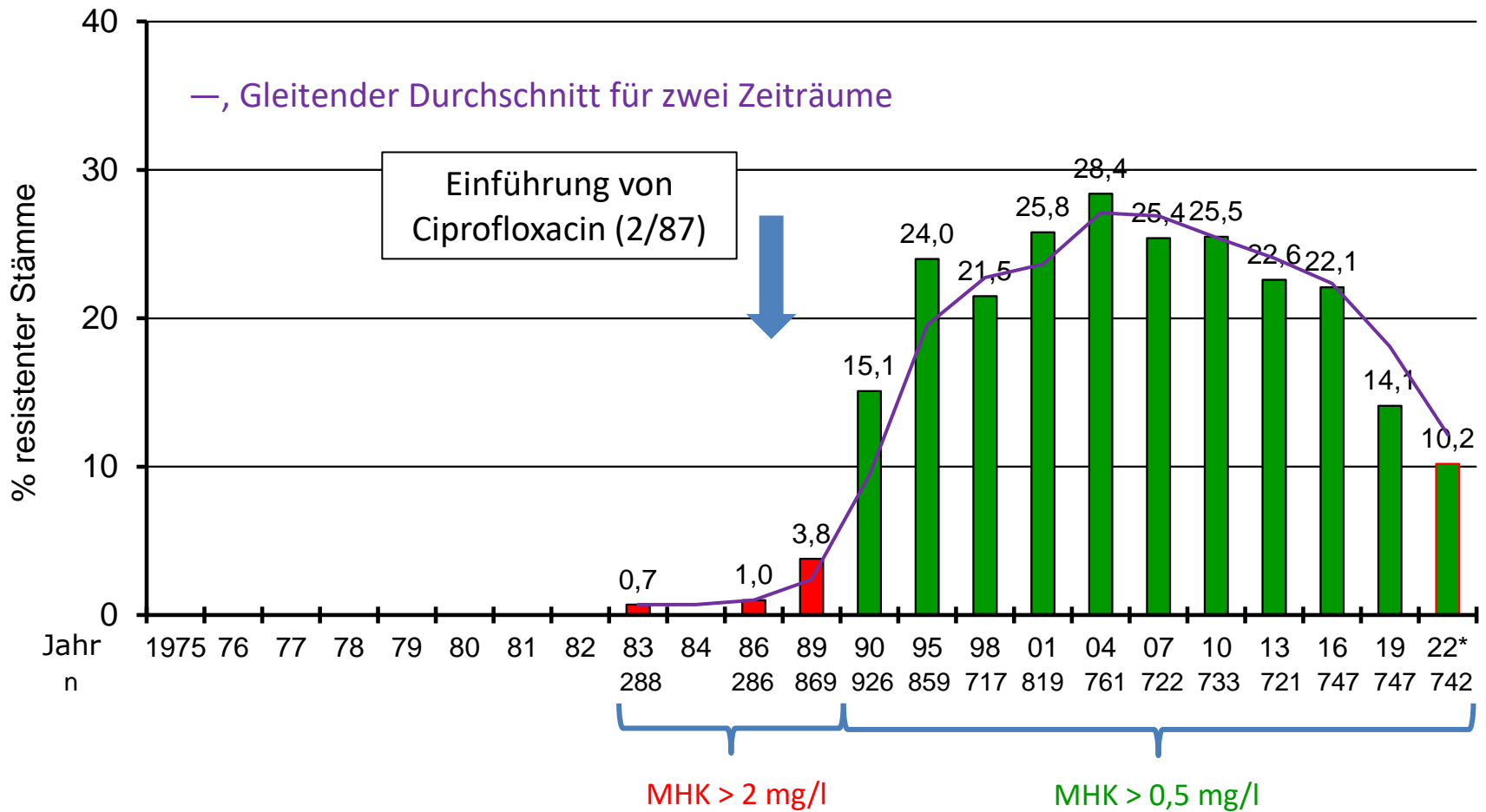
PEG-Resistenzstudie, 1983-2022



*vorläufiges Ergebnis

Resistenzentwicklung bei *P. aeruginosa* gegen Ciprofloxacin

PEG-Resistenzstudie, 1983-2022

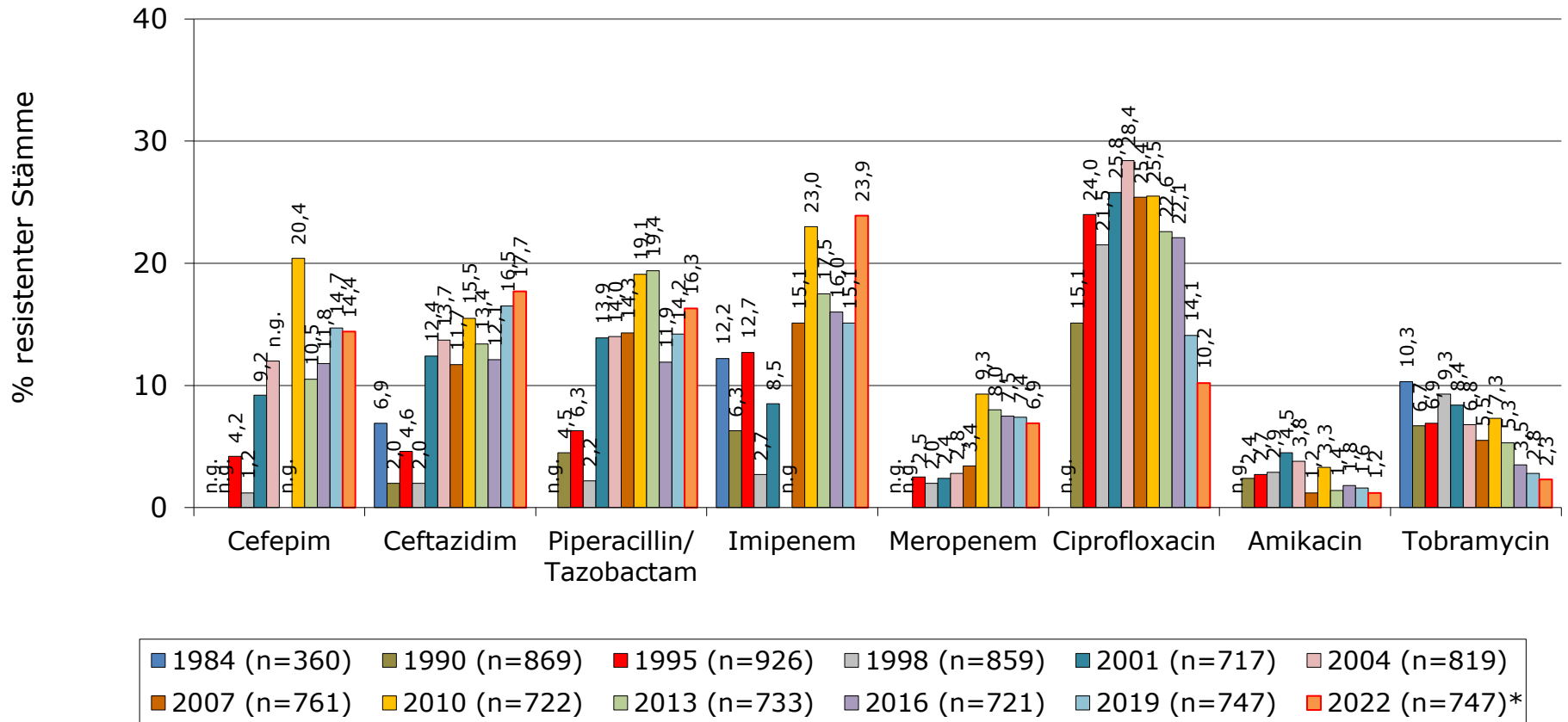


*vorläufiges Ergebnis

PEG Resistenzstudie: Teilprojekt H

Zeitliche Entwicklung der Resistenzlage, 1984-2022

Pseudomonas aeruginosa (EUCAST v. 14.0)



n.g., nicht getestet

*vorläufige Ergebnisse

Staphylococcus aureus

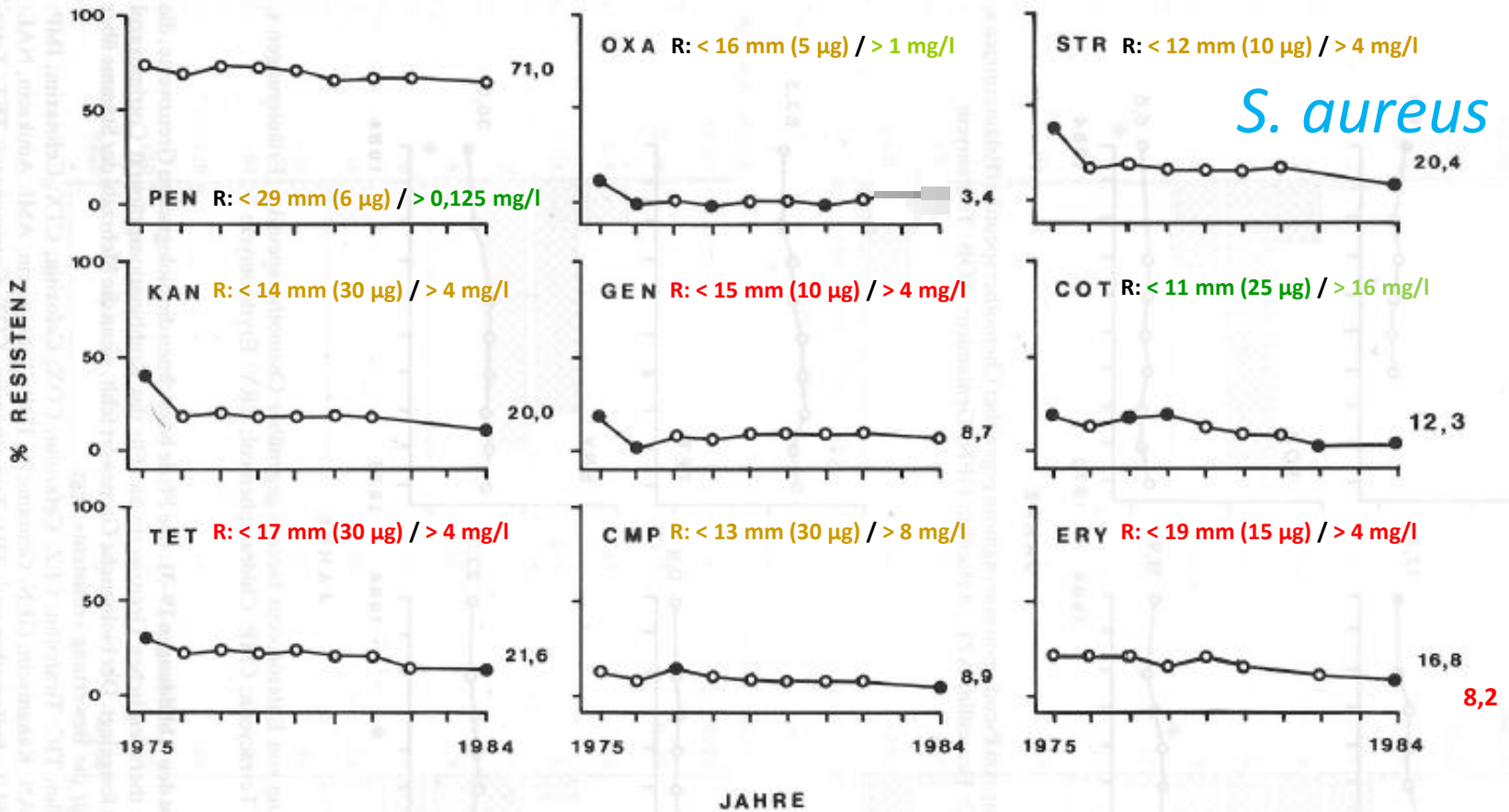
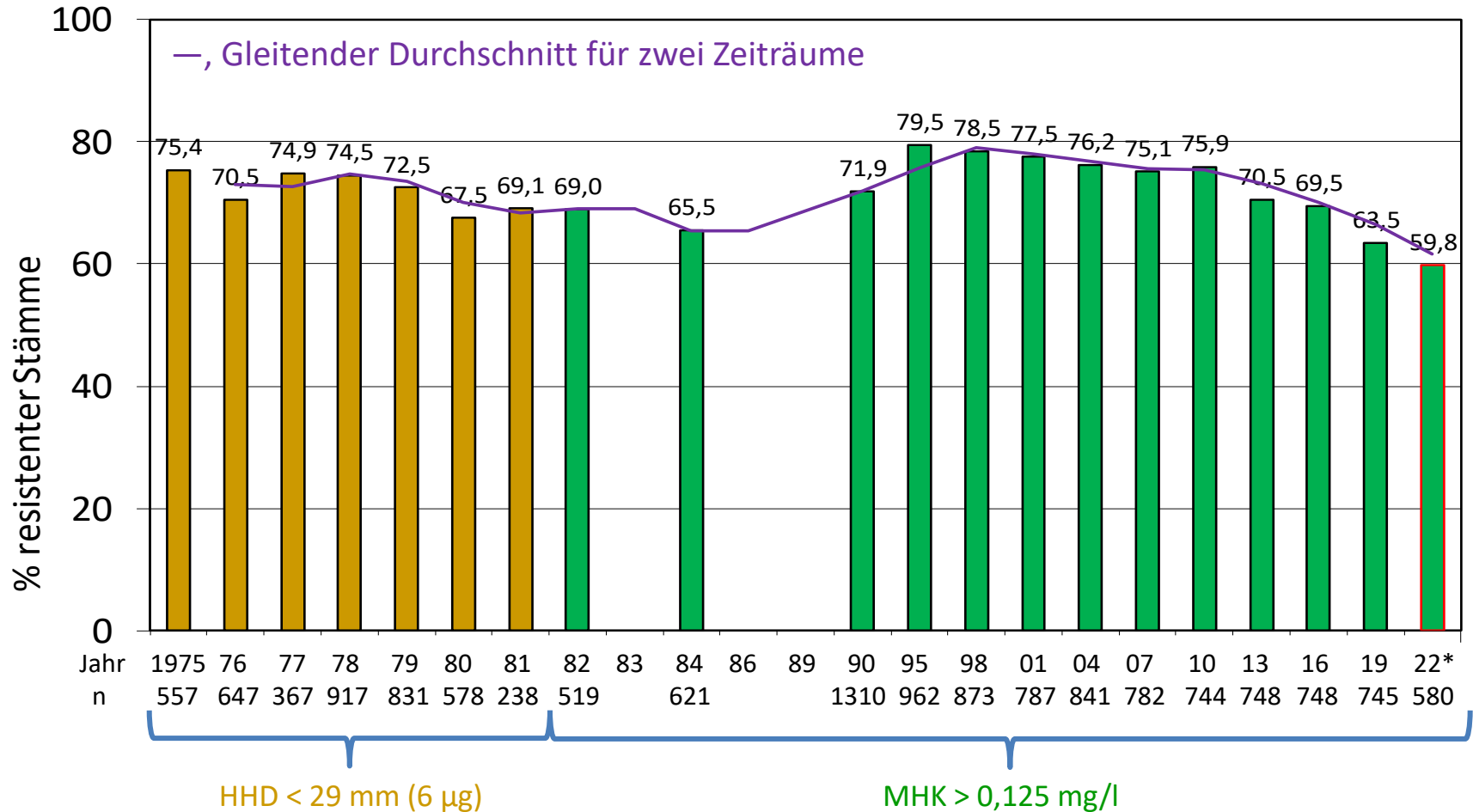


Abbildung 16: Resistenzentwicklung von *Staphylococcus aureus* gegenüber Chemotherapeutika (Erläuterungen s. Abb. 8)
 PEN: Penicillin G; OXA: Oxacillin; STR: Streptomycin; KAN: Kanamycin; GEN: Gentamicin; COT: Cotrimoxazol; TET: Tetracyclin; CMP: Chloramphenicol; ERY: Erythromycin

Resistenzentwicklung bei *S. aureus* gegen Penicillin G

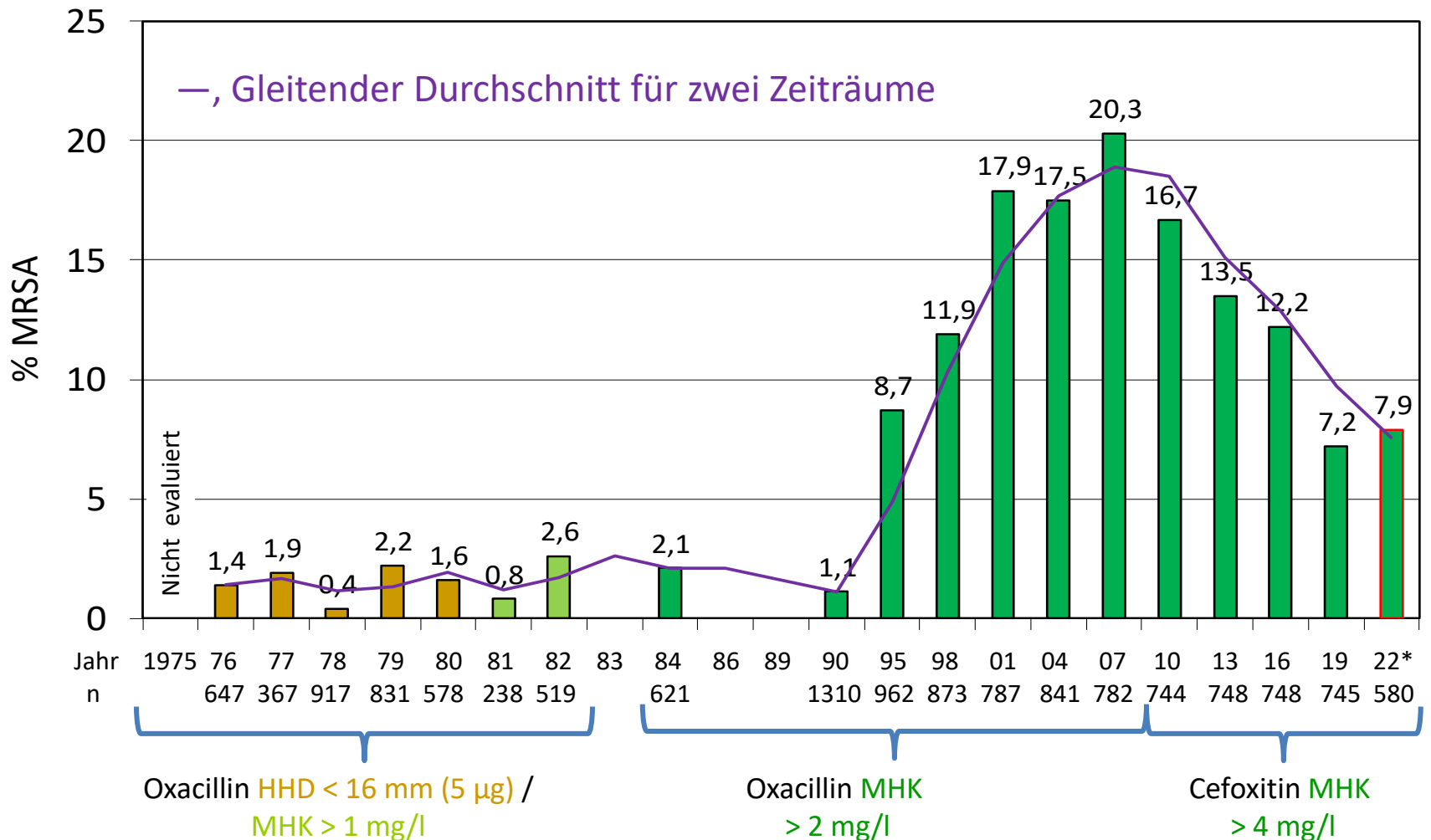
PEG-Resistenzstudie, 1975-2022 – Hospitalbereich



*vorläufiges Ergebnis

Resistenzentwicklung bei *S. aureus* – Anteil MRSA

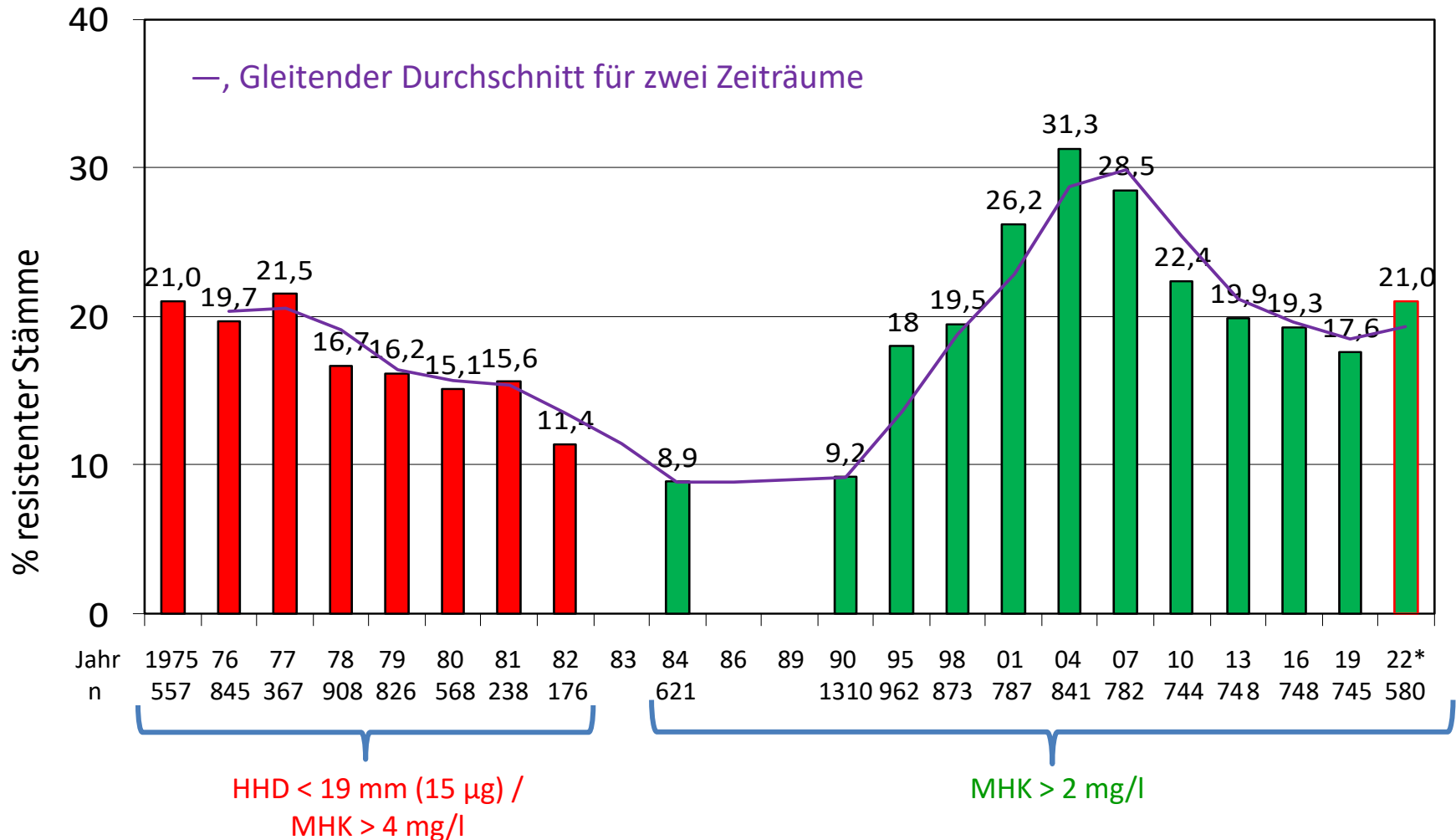
PEG-Resistenzstudie, 1975-2022 – Hospitalbereich



*vorläufiges Ergebnis

Resistenzentwicklung bei *S. aureus* gegen Erythromycin

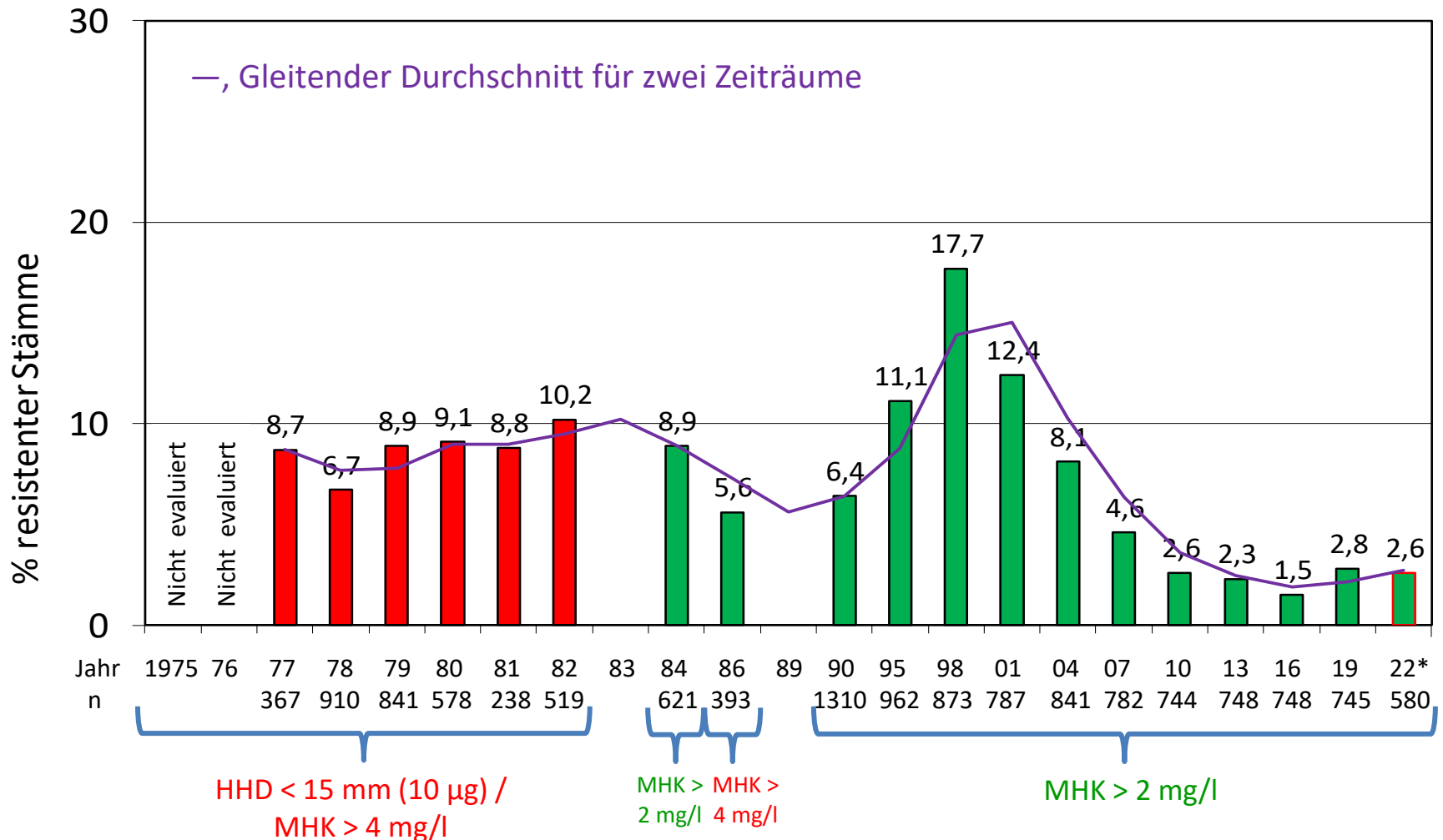
PEG-Resistenzstudie, 1975-2022 – Hospitalbereich



*vorläufiges Ergebnis

Resistenzentwicklung bei *S. aureus* gegen Gentamicin

PEG-Resistenzstudie, 1977-2022 – Hospitalbereich

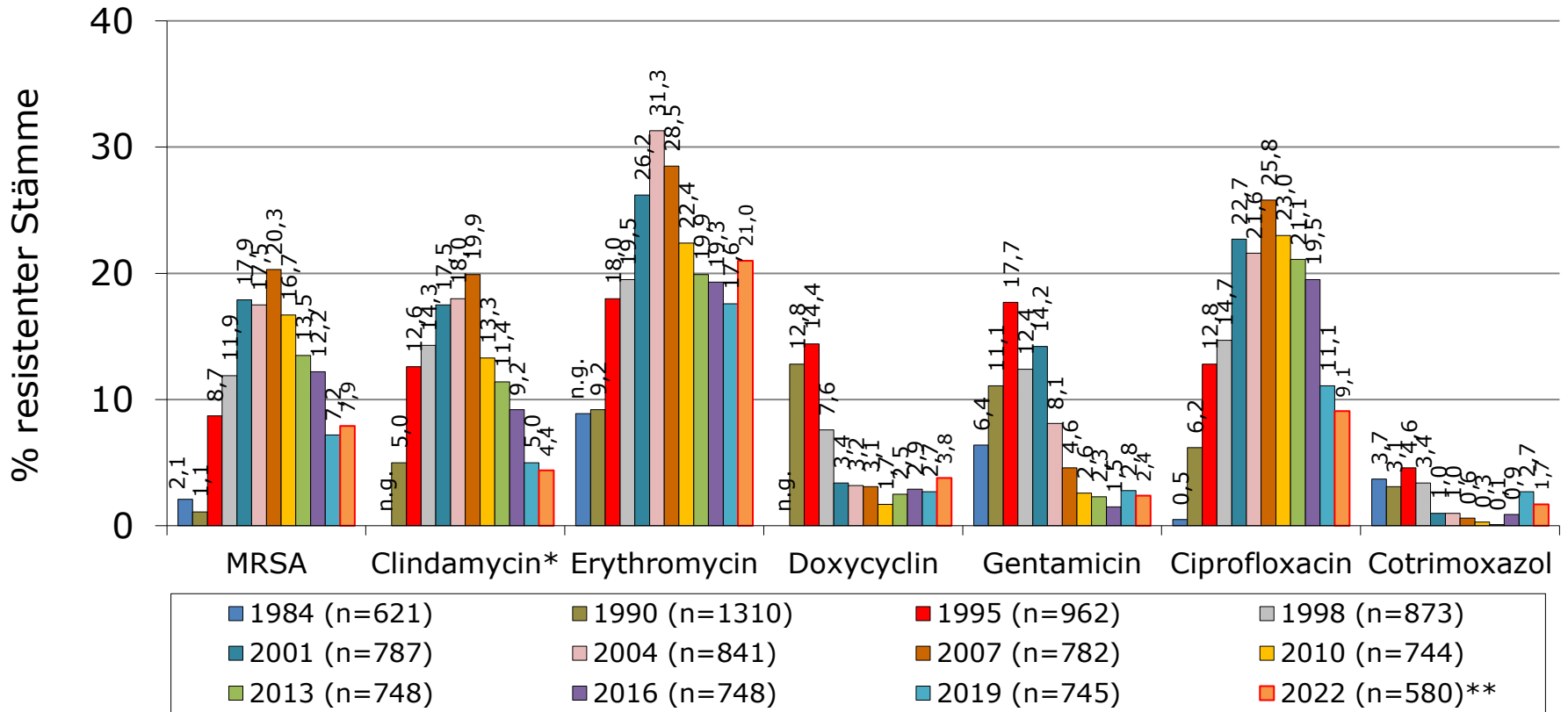


*vorläufiges Ergebnis

PEG Resistenzstudie: Hospitalbereich

Zeitliche Entwicklung der Resistenzlage, 1984-2022

Staphylococcus aureus (EUCAST v. 14.0)



*Isolate mit konstitutiver Resistenz; n.g., nicht getestet

**vorläufige Ergebnisse

Enterococcus faecalis /
Enterococcus faecium

E. faecalis

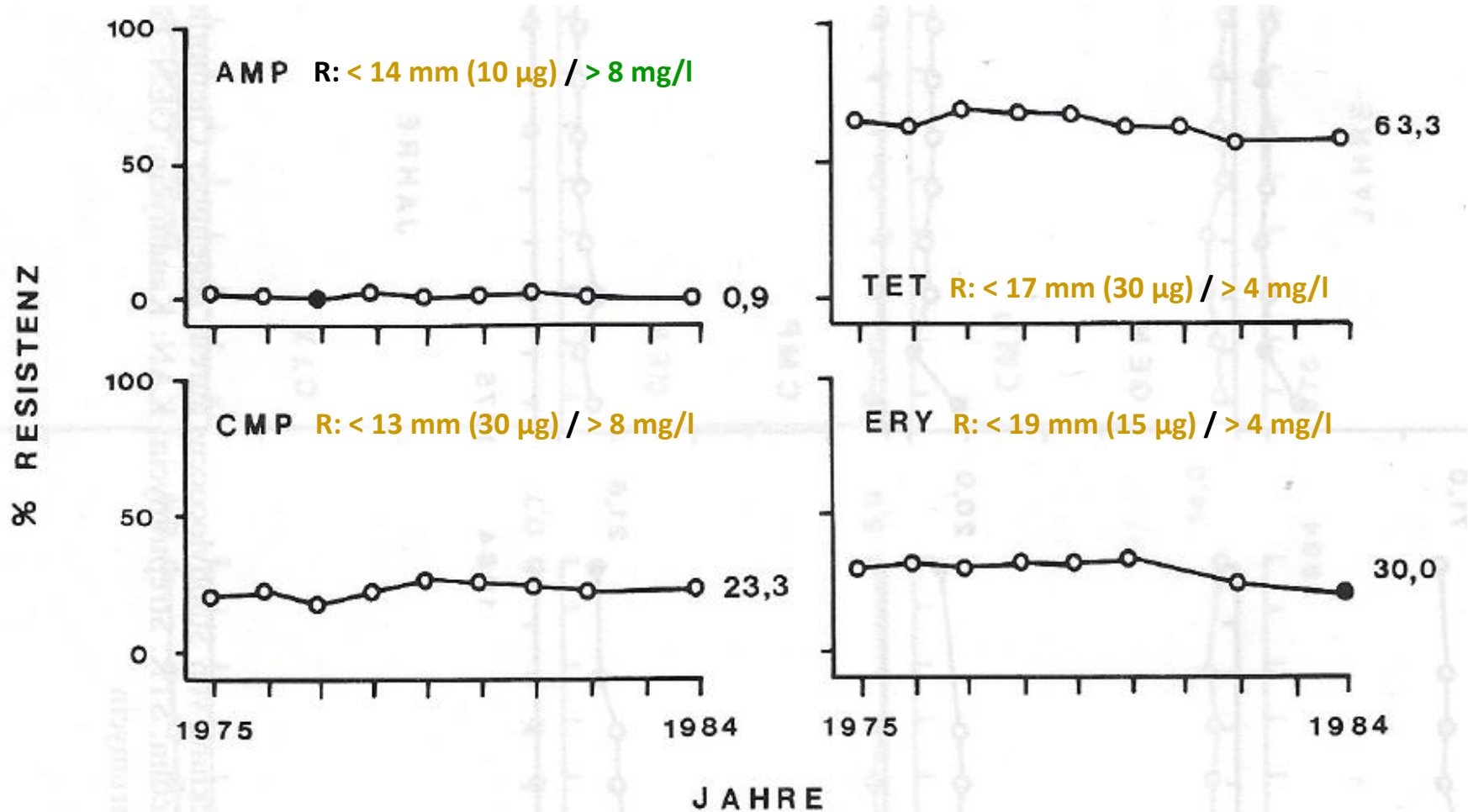
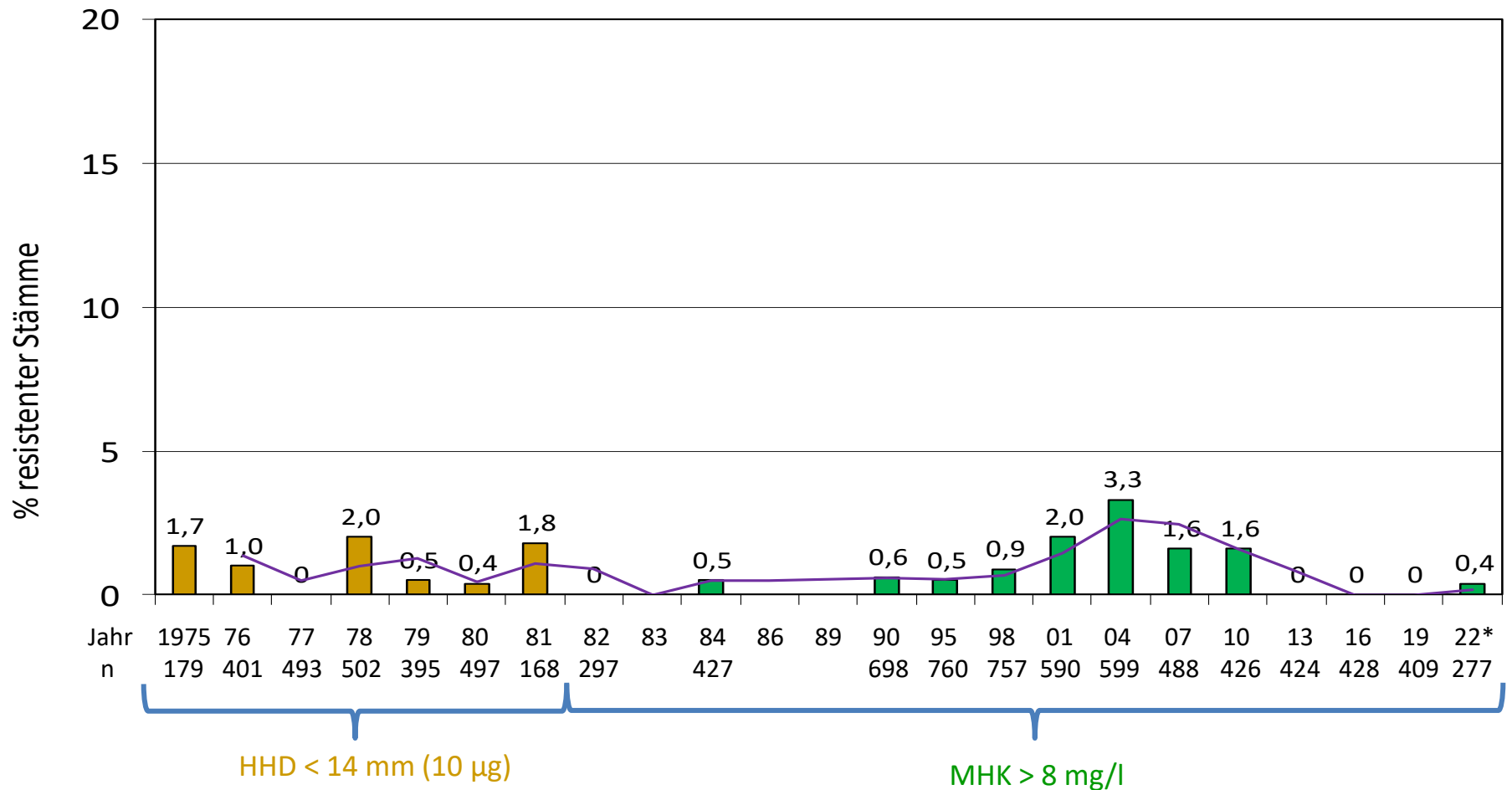


Abbildung 18: Resistenzentwicklung von *Enterococcus faecalis* gegenüber Chemotherapeutika (Erläuterungen s. Abb. 8); AMP: Ampicillin; TET: Tetracyclin; CMP: Chloramphenicol; ERY: Erythromycin

Resistenzentwicklung bei *E. faecalis* gegen Ampicillin

PEG-Resistenzstudie, 1975-2022 - Hospitalbereich

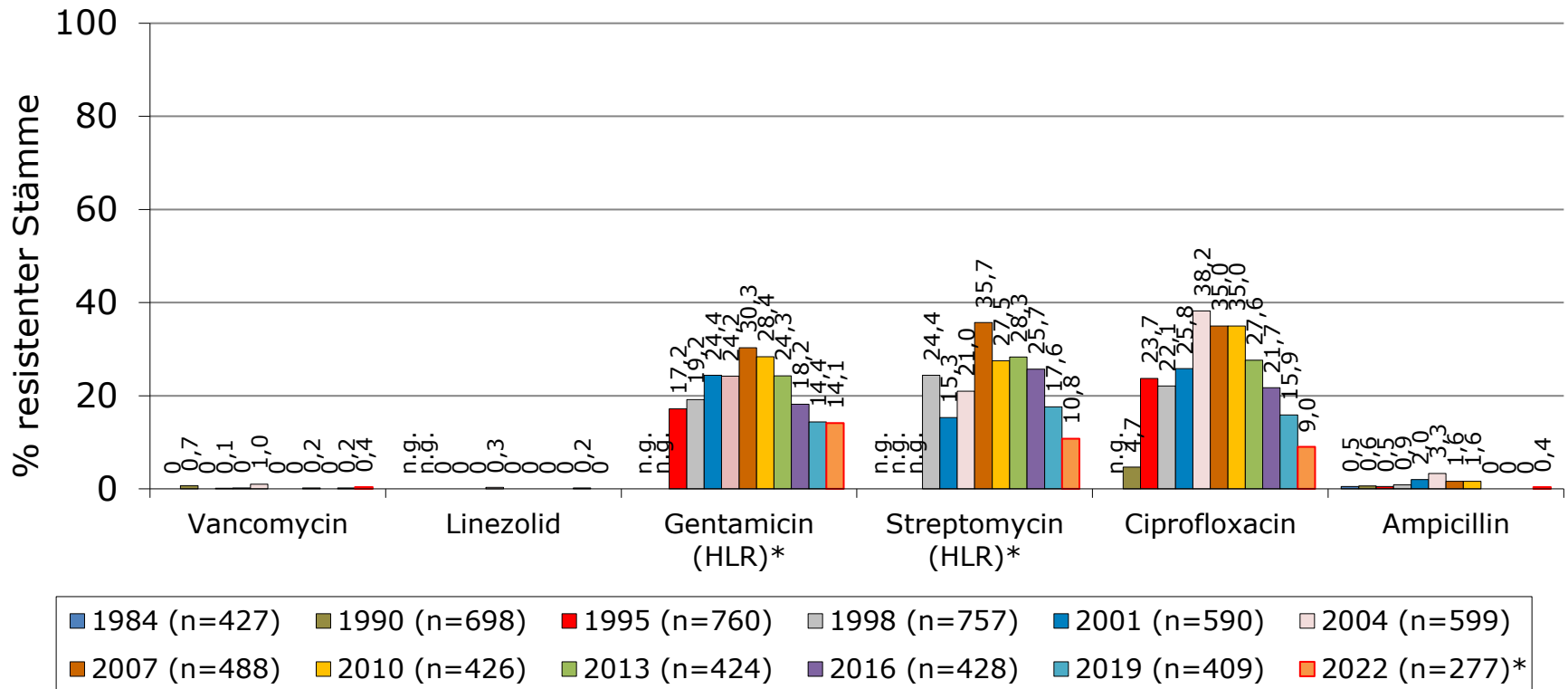


*vorläufiges Ergebnis

PEG Resistenzstudie: Hospitalbereich

Zeitliche Entwicklung der Resistenzlage, 1984-2022

Enterococcus faecalis (EUCAST v. 14.0)



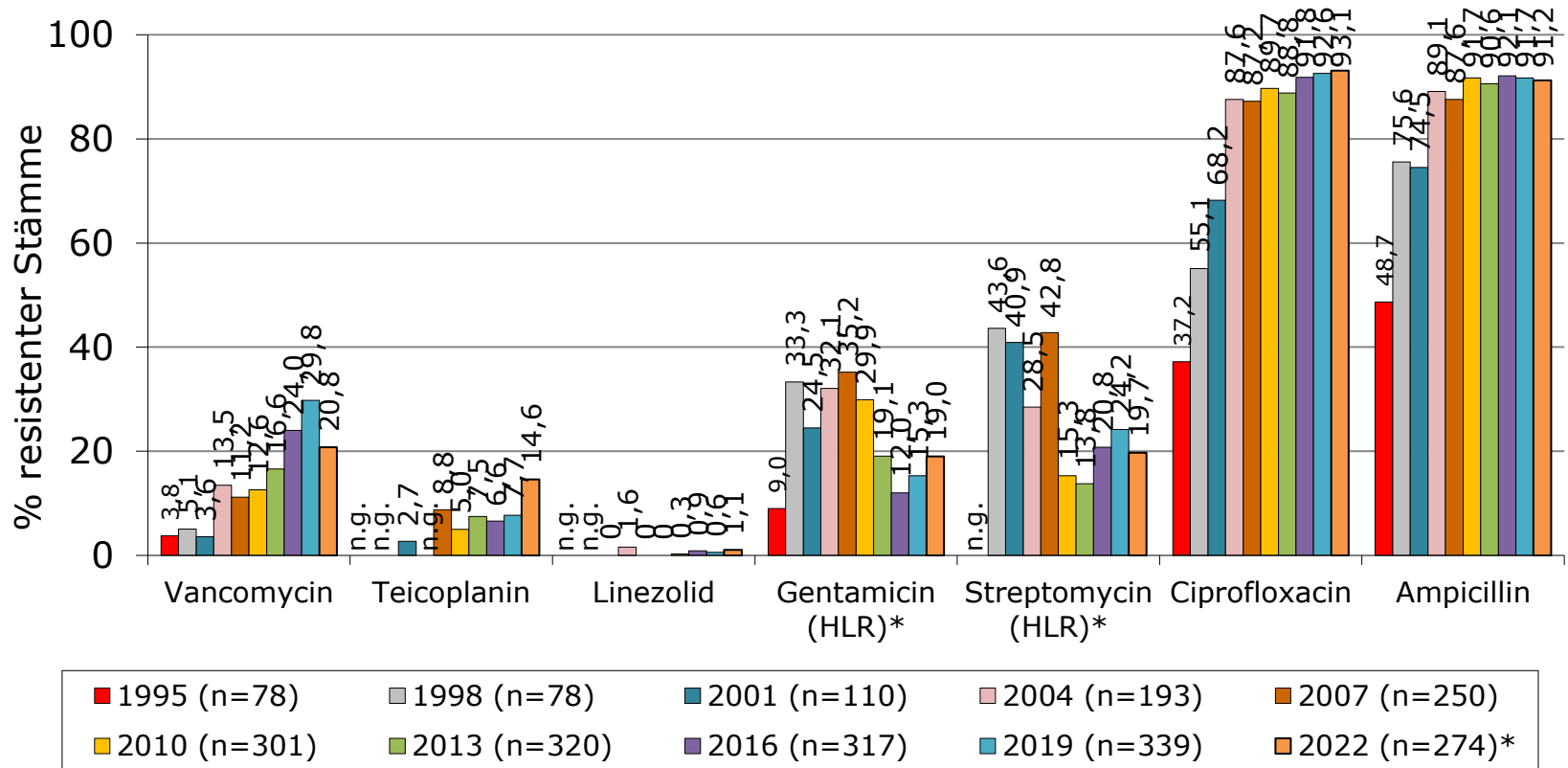
*Anteil der Stämme mit High-Level-Resistenz (CLSI); n.g., nicht getestet

**vorläufige Ergebnisse

PEG Resistenzstudie: Hospitalbereich

Zeitliche Entwicklung der Resistenzlage, 1995-2022

Enterococcus faecium (EUCAST v. 14.0)



*Anteil der Stämme mit High-Level-Resistenz (CLSI); n.g., nicht getestet

**vorläufige Ergebnisse

Zusammenfassung

Schlussfolgerungen in 1987 (Daten 1975 – 1984)

1. „Die großen Resistenzprobleme in Mitteleuropa konnten überwunden werden.“
2. „Als Gründe für diese günstige Entwicklung müssen eine verbesserte Infektionskontrolle, die Anwendung einer rationalen Chemotherapie und die Wirksamkeit der neuen Chemotherapeutika angenommen werden.“
3. „Das geringe Vorkommen resistenter Bakterienstämme gegenüber neuen und das häufigere Vorkommen resistenter Bakterienstämme gegenüber älteren Chemotherapeutika sollte aber nicht dazu verleiten, die neuen Substanzen häufiger als notwendig einzusetzen.“

Zusammenfassung

Aussagen in 1997



1. „Nahezu alle Keimarten zeigten eine deutlich gesteigerte Resistenz gegenüber den Fluorchinolonen.“
2. „Gefährlich zugenommen ... hat die Oxacillin-Resistenz bei Staphylococcus aureus“

Zusammenfassung

PEG Frühjahrstagung 2024

1. Seit 2010 sind bei *E. coli* und *K. pneumoniae* die Raten von Isolaten mit dem ESBL-Phänotyp in etwa stabil. Die ESBL-Raten lagen in 2019 bei 15,4% bzw. 12,9%.
2. In 2022 wurden neun (2,9%) Meropenem-resistente *K. pneumoniae* und zwei Meropenem-resistente *E. coli* detektiert.
3. Nach 2007 Rückgang der MRSA-Rate.
4. Bei 4 der 5 hier untersuchten Spezies stark rückläufige FQ-Resistenzraten.
5. Bei *E. faecium* bis 2019 Zunahme der VRE-Rate durch Zunahme des VanB-Phänotyps

Danksagung

Teilnehmer an den der PEG Resistenzstudien

Esther Wohlfarth & Laborteam
(Antiinfectives Intelligence GmbH)

Paul Higgins, Harald Seifert
(Inst. f. Med. Mikrobiologie, Immunologie und Hygiene, Köln)

Jessica Eisfeld, Sören Gatermann, Niels Pfennigwerth
(NRZ für gramnegative Krankenhauserreger, Bochum)

Jessica Bender, Franziska Layer-Nicolaou, Yvonne Pfeifer, Guido Werner
(NRZ für Staphylokokken & Enterokokken, Robert Koch-Institut, Abteilung Wernigerode)

Sponsoren:

BAH, BPI, vfa

Birgit Ewert, Elmar Kroth (BAH)

welt
offenes
Thüringen

Vielen Dank