

# Lebensmittel-assoziierte Noroviren – Ausbrüche in Österreich

Ingeborg Lederer, Dr. <sup>1</sup>

S. Maritschnik<sup>2</sup> D. Schmid<sup>2</sup> B. Springer<sup>1</sup>

<sup>1,2</sup>AGES GmbH, Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene,

<sup>1</sup>Zentrum für lebensmittelbedingte Infektionskrankheiten, Graz, <sup>2</sup>Abteilung Infektionsepidemiologie,  
Wien

BfR-Symposium "Lebensmittel-assoziierte Viren", Berlin, 04.11.2015

# Überblick



- Einleitung
- Meldepflicht in Österreich
- Daten aus der Referenzzentrale
- Methoden
- Ergebnisse
- Diskussion

# Einleitung



Nach einer Einschätzung der WHO (World Health Organisation) ist jedes Jahr ein Drittel der Bevölkerung in den Industrieländern von lebensmittelbedingten Erkrankungen betroffen. Nur in 10% der Fälle wird ein Krankheitserreger identifiziert. Noroviren (NV) sind die am häufigsten identifizierten Erreger von lebensmittelbedingten Gastroenteritis Ausbrüchen.

# Meldepflicht in Österreich



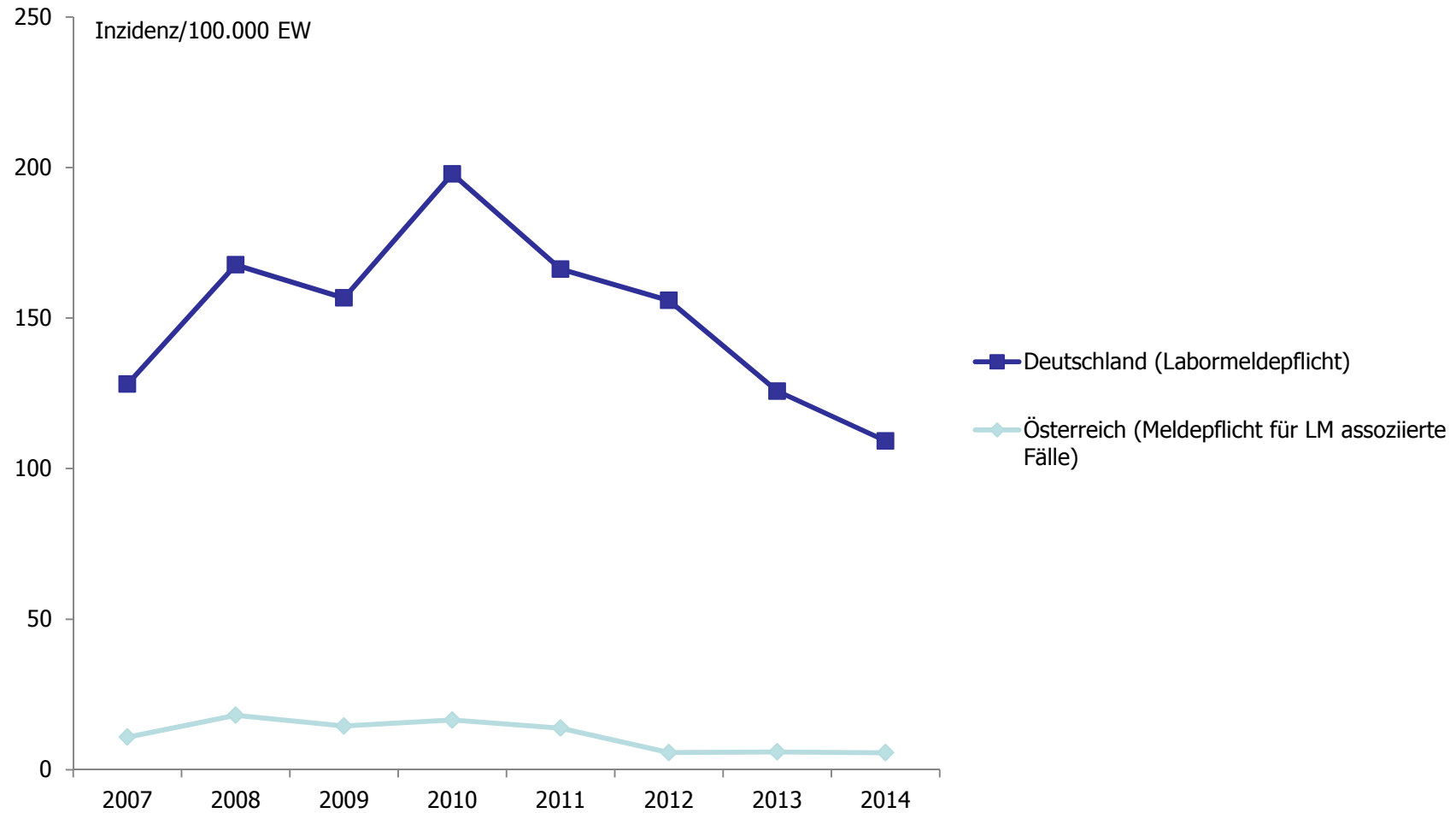
- 2005: gemäß Zoonosengesetz ist die Häufung von lebensmittelbedingten NV-Erkrankungen meldepflichtig und deren epidemiologische sowie mikrobiologische Abklärung verpflichtend.

Bundesgesetz vom 18. November 2005 zur Überwachung von Zoonosen und Zoonosenerregern (Zoonosengesetz), BGBl. I Nr. 128/2005; 1-8

- 2006: gemäß der Novelle des Epidemiegesetzes sind „virale Lebensmittel-vergiftungen“ bei Verdacht, Erkrankung und Todesfall meldepflichtig

Bundesgesetz vom 24. Juli 2006 zur Änderung des Epidemiegesetzes 1950, BGBl. I Nr. 114/2006

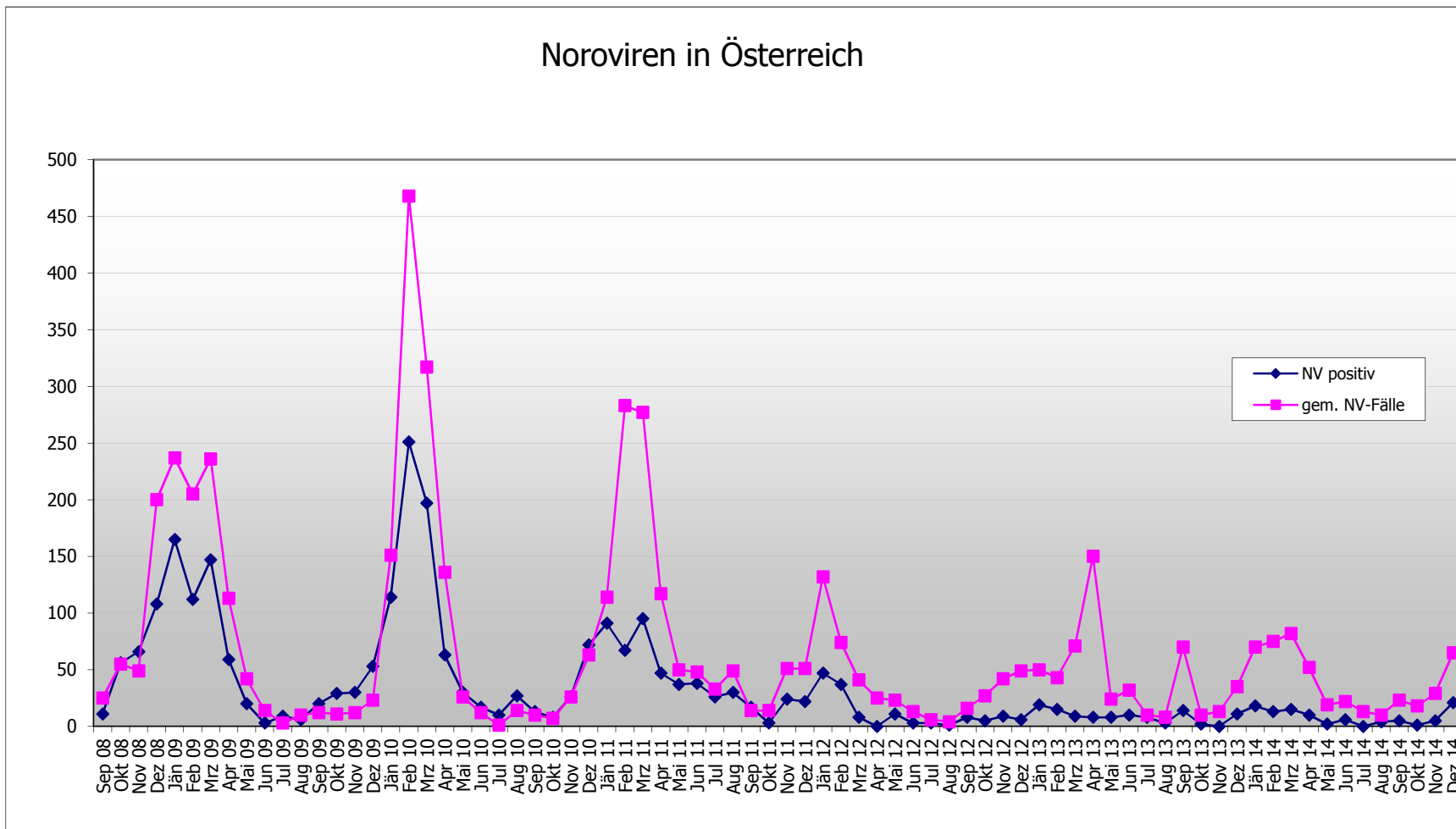
# Auswirkung unterschiedlicher Meldesysteme auf die Inzidenzraten von NV Infektionen



# Auswirkung unterschiedlicher Meldesysteme auf die Inzidenzraten von NV Infektionen



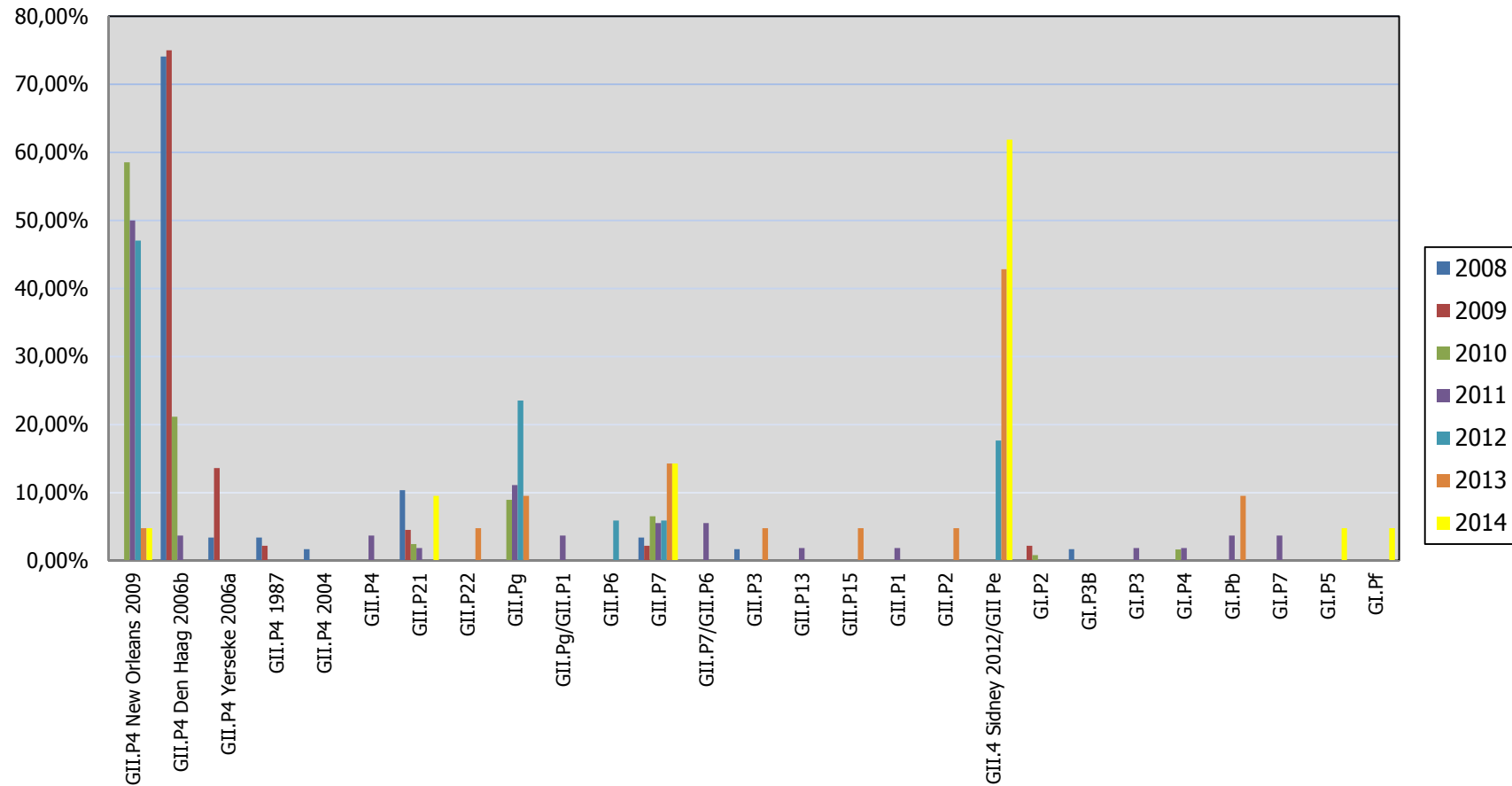
Jahr	Österreich		Deutschland	
	Gemeldete Fälle	Inzidenz/100.000 EW	Gemeldete Fälle	Inzidenz/100.000 EW
2007	900	10,8	96412	117,26
2008	1507	18,1	122650	149,57
2009	1210	14,5	116302	142,17
2010	1381	16,5	148302	181,4
2011	1161	13,84	122440	152,42
2012	478	5,67	120952	150,21
2013	502	5,92	96769	119,81
2014	482	5,64	84078	103,54



# Noroviren Referenzzentrale Österreich



Genotypen/Subtypen, Österreich, 2008-2014





## Noroviren-Ausbruch in einer Schule im Burgenland, Oktober 2003, Lederer et al

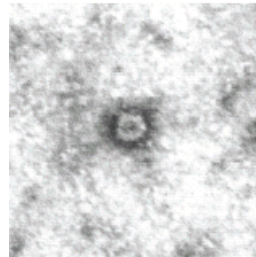


» Erster analytisch-epidemiologisch abgeklärter Noroviren-Ausbruch in Österreich:

» Oktober 2003

» Attack Rate: VS 93,7% HS 77,6% Lehrer 60%

» Nachweis Elektronenmikroskopie:

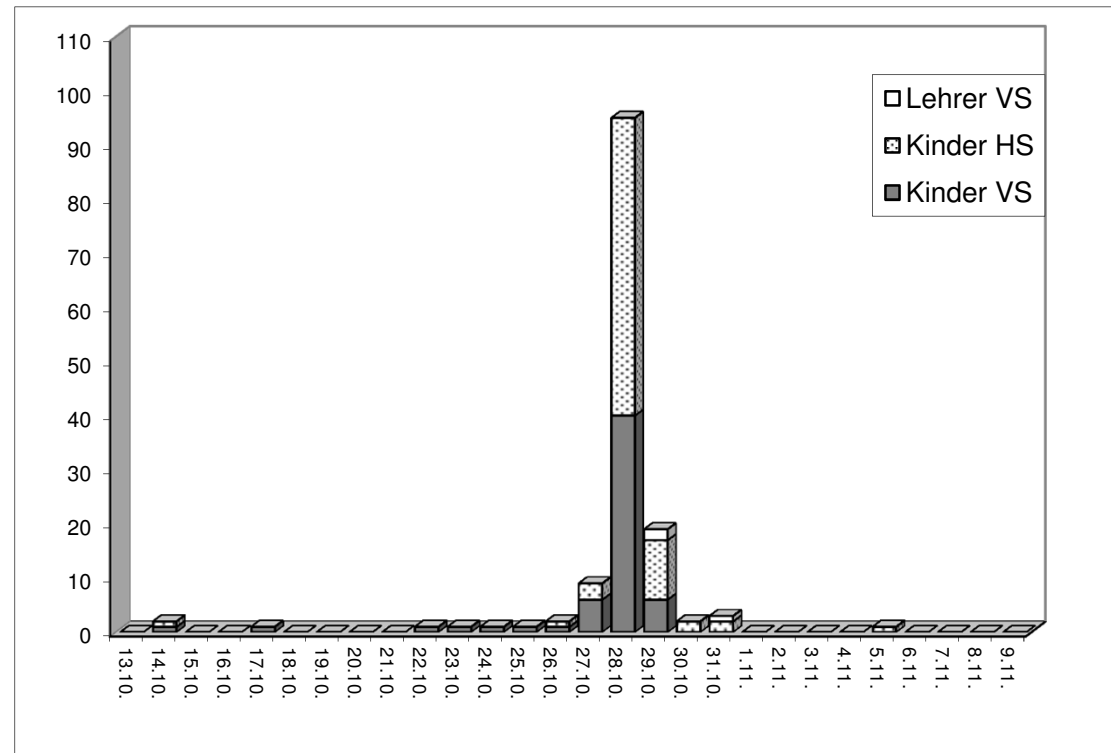


» Nachweis PCR / Typisierung: E. Schreier, RKI:  
Rekombinanter Norovirus-Stamm der Genogruppe II:  
→ **Hu/Graz/10/03/Austria** (acc.no: bankit695257)

# Noroviren-Ausbruch in einer Schule im Burgenland, Oktober 2003, Lederer et al



» Epidemiekurve:



» Retrospektive Kohortenstudie: kein Zusammenhang mit einem Lebensmittel

# Noroviren Referenzzentrale Österreich



- 2004 bis Juni 2015: **23 Noroviren Ausbrüche** epidemiologisch abgeklärt.

- **65,2% (n=15)** auf kontaminierte Lebensmittel zurückzuführen.

- Ein Noroviren Ausbruch ereignete sich nach einer Überschwemmung durch **kontaminiertes Wasser**.



# Methoden

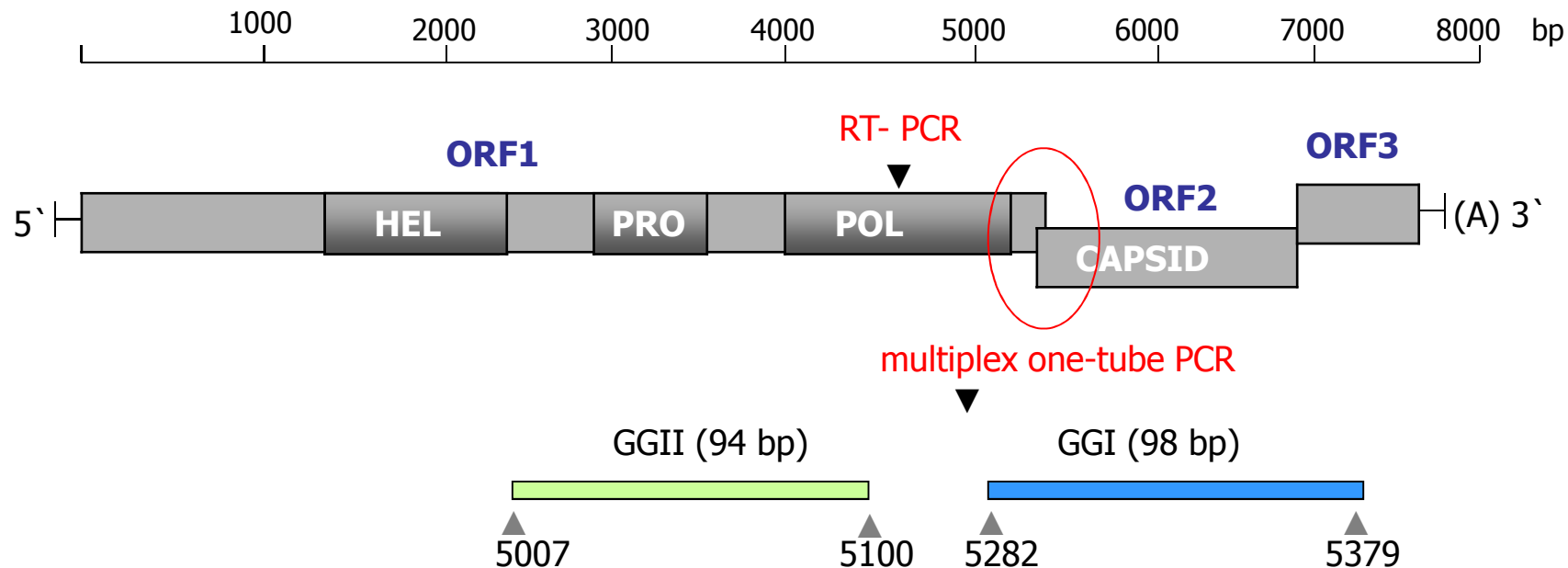


- Epidemiologische Abklärung von 23 Noroviren - Ausbrüchen (2004 – 2015), AGES
  - Nationale Referenzzentrale für Noroviren/Abteilung Infektionsepidemiologie
  - 11 Publikationen in peer reviewed Journals
  - 11 nationale Berichte
  - 1 Poster
- Methoden der epidemiologischen Untersuchungen
  - Deskriptiv: 6/23
  - Analytisch: 17/23
    - o 15 retrospektive Kohorten Studien
    - o 1 Fall-Kohorten Studie
    - o 1 Fall-Kontroll Studie

# Methoden: Diagnostik



NV Genom:

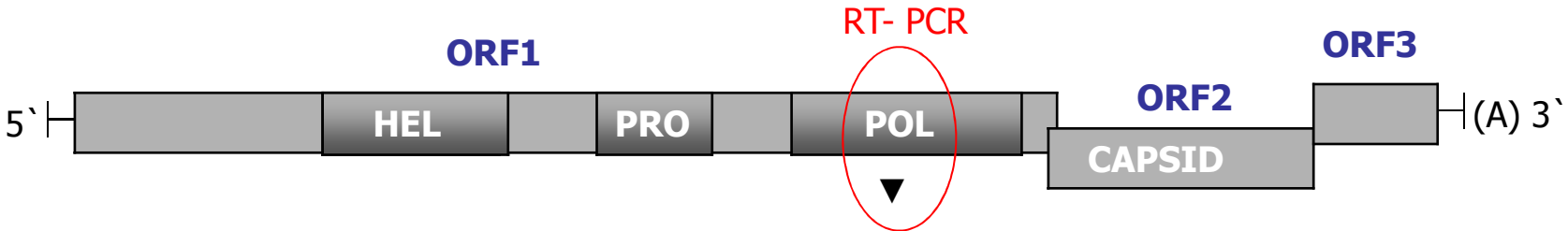
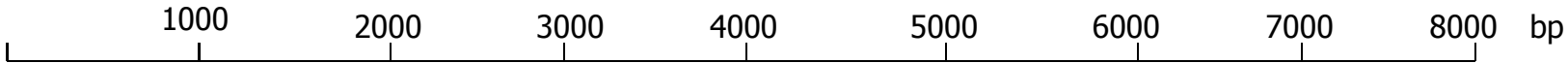


► Marina Hoehne and Eckart Schreier,  
BMC Infectious Diseases 2006

# Methoden: Sequenzierung

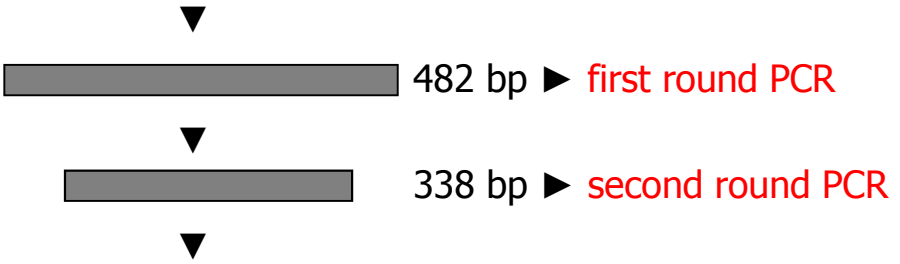


NV Genom:



Nested multiplex PCR

► Oh D.-Y., Gaedicke G., Schreier E.  
J. of Med.Virol., 2003



**Sequencing,**  
(ABI PRISM® 310 Genetic Analyzer)

# Ergebnisse



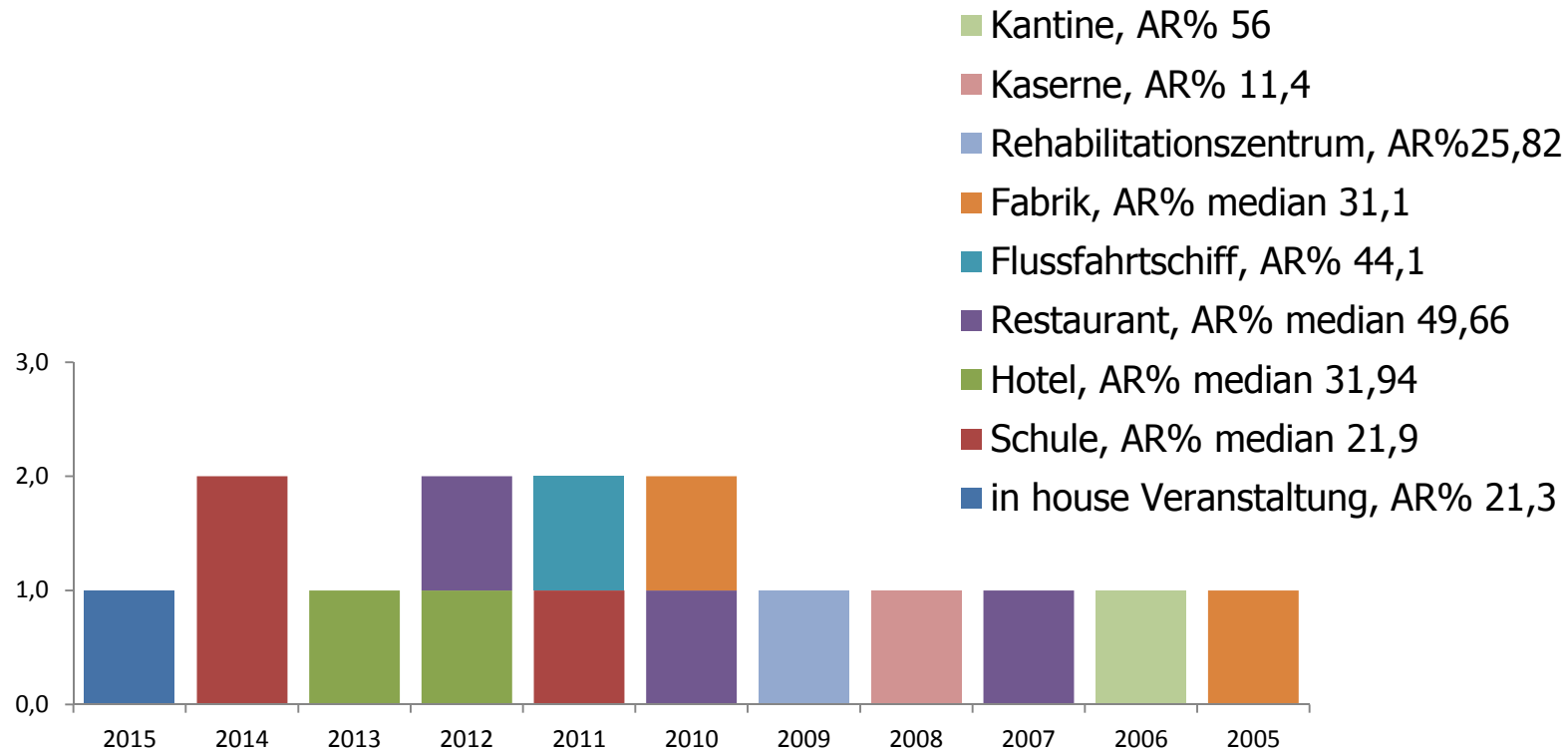
Jahr	Ort	Risiko-Kohorte/Fälle	Befallsrate (AR)	Epidemiologische Untersuchung
2015	in house Veranstaltung	155/33	21,30%	Retrospektive Kohortenstudie
2014	Schule	514/171	33,27%	Retrospektive Kohortenstudie
2014	Schule	144/28	19,44%	Retrospektive Kohortenstudie
2013	Hotel	88/34	38,64%	Retrospektive Kohortenstudie
2012	Restaurant	53/40	75,47%	Retrospektive Kohortenstudie
2012	Hotel	103/26	25,24%	Retrospektive Kohortenstudie
2011	Flussfahrtschiff	186/82	44,10%	Retrospektive Kohortenstudie
2011	Schule	370/48	13%	Retrospektive Kohortenstudie
2010	Restaurant	102/41	40,20%	Retrospektive Kohortenstudie
2010	Fabrik	310/69	22,26%	Deskriptiv
2009	Rehabilitationszentrum	790/204	25,82%	Fall-Kohorten Studie
2008	Kaserne	553/63	11,40%	Fall-Kontroll Studie
2007	Restaurant	63/21	33,33%	Retrospektive Kohortenstudie
2006	Kantine	325/182	56,00%	Retrospektive Kohortenstudie
2005	Fabrik	1357/120	8,84%	Deskriptiv

Lebensmittel-assoziierte Noroviren-Ausbrüche in Österreich, epidemiologische Analysen: AGES 2004 - 2015

# Ergebnisse



## Lebensmittel-assoziierte Noroviren-Ausbrüche in Österreich, epidemiologische Analysen: AGES 2004 - 2015





# Ergebnisse



Jahr	Ort	Bundesland	Lebensmittel (LM) mit erhöhtem Risiko/Verdacht auf LM-ass.	Küchenpersonal positiv vor Ausbruch
2015	in house Veranstaltung	Wien	Verdacht	?
2014	Schule	Tirol	Hauptgang des Fleischmenüs, Creme mit Himbeeren	?
2014	Schule	Kärnten	Kebab	ja
2013	Hotel	Niederösterreich	Mittagessen (gemischter Salat)	ja
2012	Restaurant	Wien	Prosciutto-Melone, Räucherlachs, Pesto, Fruchtparfait	nein
2012	Hotel	Salzburg	Schwammerl	ja
2011	Flussfahrtschiff	Oberösterreich	Jakobsmuscheln, grüner Salat	nein
2011	Schule	Salzburg	Sauerrahmsauce, Putenstreifen Salat	nein
2010	Restaurant	Steiermark	Buffet (Schweinsbraten, Gemüseschnitzel)	ja
2010	Fabrik	Oberösterreich	Verdacht	?
2009	Rehabilitationszentrum	Salzburg	Wurstplatte, Fleischgericht mit Salat, Pfannkuchen mit Spinat	ja
2008	Kaserne	Wien	Frühstück oder Mittagessen	nein
2007	Restaurant	Oberösterreich	Schinkenrolle	ja
2006	Kantine	Oberösterreich	Salat	ja
2005	Fabrik	Osttirol	Jause	ja

Lebensmittel-assoziierte Noroviren-Ausbrüche in Österreich, epidemiologische Analysen: AGES 2004 - 2015

# Ergebnisse



Jahr	Ort	Lebensmittel (LM) mit erhöhtem Risiko/Verdacht auf LM-ass.	Norovirus Typisierung
2015	in house Veranstaltung	Verdacht	GII.P4
2014	Schule	Hauptgang des Fleischmenüs, Creme mit Himbeeren	GII.P7
2014	Schule	Kebab	GII.P21
2013	Hotel	Mittagessen (gemischter Salat)	GI.Pb
2012	Restaurant	Prosciutto-Melone, Räucherlachs, Pesto, Fruchtparfait	GII.P6
2012	Hotel	Schwammerl	GII.Pe (GII.4 Sydney 2012)
2011	Flussfahrtschiff	Jakobsmuscheln, grüner Salat	GII.b, GII.1, GII, GII.13, GII.4 2010, GI.3, GI.4, GI.7, GII.g/GII.1
2011	Schule	Sauerrahmsauce, Putenstreifen Salat	GII.7/GII.6
2010	Restaurant	Buffet (Schweinsbraten, Gemüseschnitzel)	GII.P4 2006b, GII.Pg
2010	Fabrik	Verdacht	GII.P4 2006b
2009	Rehabilitationszentrum	Wurstplatte, Fleischgericht mit Salat, Pfannkuchen mit Spinat	GII.P4 2006b
2008	Kaserne	Frühstück oder Mittagessen	?
2007	Restaurant	Schinkenrolle	GII
2006	Kantine	Salat	GII.P7
2005	Fabrik	Jause	?

Lebensmittel-assoziierte Noroviren-Ausbrüche in Österreich, epidemiologische Analysen: AGES 2004 - 2015

# Liste Publikationen



1: Lin YC, Hipfl E, Lederer I, Allerberger F, Schmid D. A norovirus GII.P21 outbreak in a boarding school, Austria 2014. *Int J Infect Dis.* 2015 Aug;37:25-9. doi: 10.1016/j.ijid.2015.05.021. Epub 2015 Jun 11. PubMed PMID: 26073003.

2: Maritschnik S, Kanitz EE, Simons E, Höhne M, Neumann H, Allerberger F, Schmid D, Lederer I. A Food Handler-Associated, Foodborne Norovirus GII.4 Sydney 2012-Outbreak Following a Wedding Dinner, Austria, October 2012. *Food Environ Virol.* 2013 Sep 12. [Epub ahead of print] PubMed PMID: 24026524; PubMed Central PMCID: PMC3825590.

3: Schmid D, Kuo HW, Hell M, Kasper S, Lederer I, Mikula C, Springer B, Allerberger F. Foodborne gastroenteritis outbreak in an Austrian healthcare facility caused by asymptomatic, norovirus-excreting kitchen staff. *J Hosp Infect.* 2011 Mar;77(3):237-41. doi: 10.1016/j.jhin.2010.11.015. Epub 2011 Jan 26. PubMed PMID: 21272956.

4: Fretz R, Schmid D, Jelovcan S, Tschertou R, Krassnitzer E, Schirmer M, Hell M, Allerberger F. An outbreak of norovirus gastroenteritis in an Austrian hospital, winter 2006-2007. *Wien Klin Wochenschr.* 2009;121(3-4):137-43. doi: 10.1007/s00508-008-1135-x. PubMed PMID: 19280140.

5: Kuo HW, Schmid D, Schwarz K, Pichler AM, Klein H, König C, de Martin A, Allerberger F. A non-foodborne norovirus outbreak among school children during a skiing holiday, Austria, 2007. *Wien Klin Wochenschr.* 2009;121(3-4):120-4. doi: 10.1007/s00508-008-1131-1. PubMed PMID: 19280137.

# Liste Publikationen



6: Kuo HW, Schmid D, Jelovcan S, Pichler AM, Magnet E, Reichart S, Allerberger F. A foodborne outbreak due to norovirus in Austria, 2007. J Food Prot. 2009 Jan;72(1):193-6. PubMed PMID: 19205486.

7: Schmid D, Stüger HP, Lederer I, Pichler AM, Kainz-Arnfelder G, Schreier E, Allerberger F. A foodborne norovirus outbreak due to manually prepared salad, Austria 2006. Infection. 2007 Jun;35(4):232-9. Epub 2007 Jul 23. PubMed PMID: 17646906.

8: Schmid D, Gschiel E, Mann M, Huhulescu S, Ruppitsch W, Bohm G, Pichler J, Lederer I, Hoger G, Heuberger S, Allerberger F. Outbreak of acute gastroenteritis in an Austrian boarding school, September 2006. Euro Surveill. 2007 Mar 1;12(3):224. PubMed PMID: 17439809.

9: Lederer I, Schmid D, Pichler AM, Dapra R, Kraler P, Blassnig A, Luckner-Hornischer A, Berghold C, Allerberger F. Outbreak of norovirus infections associated with consuming food from a catering company, Austria, September 2005. Euro Surveill. 2005 Oct 20;10(10):E051020.7. PubMed PMID: 16790891.

10: Schmid D, Lederer I, Much P, Pichler AM, Allerberger F. Outbreak of norovirus infection associated with contaminated flood water, Salzburg, 2005. Euro Surveill. 2005 Jun 16;10(6):E050616.3. PubMed PMID: 16783101.

11: Schmid D, Lederer I, Pichler AM, Berghold C, Schreier E, Allerberger F. An outbreak of Norovirus infection affecting an Austrian nursing home and a hospital. Wien Klin Wochenschr. 2005 Dec;117(23-24):802-8. PubMed PMID: 16437316.

# Diskussion



- Bei allen Lebensmittel-assoziierten NV Ausbrüchen wurde der Zusammenhang mit dem Lebensmittel durch analytische oder deskriptive Epidemiologie erbracht.
- Bei keinem der Lebensmittel-assoziierten NV Ausbrüche konnten NV im Lebensmittel nachgewiesen werden:
  - Mögliche Ursachen: fehlen entsprechender Methodik, mangelnde bzw. inkorrekte Beprobung, geringe Viruslast in Lebensmittel und Umweltproben.
  - Maßnahmen (to do/done): AGES Graz als Zentrum für Lebensmittelbedingte Erkrankungen: Untersuchung von Human- und LM-Proben am selben Standort zur raschen Aufklärung von Lebensmittel-bedingten viralen Erkrankungen: Methodvalidierung für unterschiedliche Lebensmittel-Matrices, Schulung des Personals der Lebensmittelaufsicht.

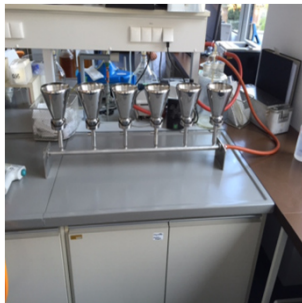
# Diskussion

- Maßnahmen (to do/done): Erhöhung der Sensitivität der Methoden zur Isolierung von Viren aus LM (nach ISO/TS 15216-2:2013):



- z.B.: Qualitativer Nachweis von Noroviren der Genogruppe I und II auf glatten, festen Oberflächen von Lebensmitteln durch real-time RT-PCR:

» Extraktion mittels QIAshredder – QIAGEN



- z.B.: Anreicherung von NoV und HAV Viren aus Trinkwasserproben gemäß CEN ISO/TS15216-2:2013:

» Extraktionsgefäß: Petrischalen anstatt Greiner-Röhrchen

# Danke!



- Burkhard Springer, AGES
- Franz Allerberger, AGES
- Daniela Schmid, AGES
- Sabine Maritschnik, AGES
- Claudia Schlagenhafen, AGES
- Stefan Rabitsch, AGES
- Marina Höhne, RKI
- Eckart Schreier
- Sandra Niendorf, RKI
- Dietrich Mäde, LAV Sachsen-Anhalt
- Reimar Johne, BfR Berlin
- Anja Carl, Bayerisches LGL
- Gersine Schulze, Bayerisches LGL
- Jens Fleischer, LGA Stuttgart

# Danke für Ihre Aufmerksamkeit!



Schmid D, Lederer I, Much P, Pichler AM, Allerberger F. Outbreak of norovirus infection associated with contaminated flood water, Salzburg, 2005. Euro Surveill. 2005 Jun 16;10(6):E050616.3.