

Mikrobiologie von Speiseeis: Rechtliche Grundlagen, Untersuchungen, Ergebnisse

Dr. Gabriele Guder und Dr. Tanja Woitag
LVI Braunschweig/Hannover, LVI Oldenburg

Inhalt des Vortrags

- **Mikrobiologische Beurteilungsgrundlagen**
- **Was sagen die Keimgehalte aus?**
- **Ziele der Probenahme**
- **Untersuchungsergebnisse des LAVES**
- **Fazit**

Mikrobiologische Beurteilungsgrundlagen für Speiseeis

- **VO (EG) Nr. 2073/2005** der Kommission über mikrobiologische Kriterien für Lebensmittel
 - gilt für Speiseeis unter Verwendung von Milchbestandteilen
 - zwei Lebensmittelsicherheitskriterien
 - ein Prozesshygienekriterium
- Weitere Quelle: **Richt- und Warnwerte der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM)**, „Speiseeis für die lose Abgabe an den Verbraucher“, 2013

Welche mikrobiologische Kriterien sind für Speiseeis in der VO (EG) Nr. 2073/2005 festgelegt?

1) Lebensmittelsicherheitskriterien (Anhang I, Kapitel 1.)

Mikroorganismen	Probenahmeplan		Grenzwerte		Referenz- methode	Stufe, für die das Kriterium gilt
	n	c	m	M		
<i>Listeria monocytogenes</i> (Punkt 1.3.)	5	0	100 KbE/g		EN/ISO 11290-2	In Verkehr gebrachte Erzeugnisse während der Haltbarkeitsdauer
<i>Salmonella</i> * (Punkt 1.13.)	5	0	In 25 g nicht nachweisbar		EN/ISO 6579	In Verkehr gebrachte Erzeugnisse während der Haltbarkeitsdauer

n = Anzahl der Proben c = Anzahl der Proben, deren Wert über m oder zwischen m und M liegen

* Gilt nur für Speiseeis unter Verwendung von Milchbestandteilen, außer Erzeugnisse, bei denen das Salmonellenrisiko durch das Herstellungsverfahren oder die Zusammensetzung des Erzeugnisses ausgeschlossen ist.

Welche mikrobiologische Kriterien sind für Speiseeis in der VO (EG) Nr. 2073/2005 festgelegt?

2) Prozesshygienekriterien (Anhang I, Kapitel 2.2.)

Mikroorganismen	Probenahmeplan		Grenzwerte (KbE/g)		Referenz-methode	Stufe, für die das Kriterium gilt	Maßnahmen im Fall unbefriedigender Ergebnisse
	n	c	m	M			
<i>Enterobacteriaceae</i> * (Punkt 2.2.8.)	5	2	10	100	ISO 21528-2	Ende des Herstellungsprozesses	Verbesserung in der Herstellungshygiene

n = Anzahl der Proben c = Anzahl der Proben, deren Wert über m oder zwischen m und M liegen

* Gilt nur für Speiseeis unter Verwendung von Milchbestandteilen

Richt- und Warnwerte der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM)

- Fachgruppe „Lebensmittelmikrobiologie und -hygiene“ der DGHM veröffentlicht seit 1988 mikrobiologische Richt- und Warnwerte zur Beurteilung von Lebensmitteln
- Richt- und Warnwerte sollen als objektivierte Grundlage zur Beurteilung des mikrobiologisch-hygienischen Status eines Lebensmittels dienen.
- Kein Rechtsstatus, lediglich Empfehlungen, an denen sich die Sachverständigen der Länder orientieren.

Richt- und Warnwerte der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM)

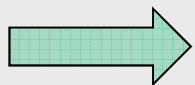
- **Richt- und Warnwerte für Speiseeis für die lose Abgabe an den Verbraucher, Stand 2013.**
- **Richtwertüberschreitungen zeigen Schwachstellen im Herstellungsprozess und die Notwendigkeit an, die Wirksamkeit der vorbeugenden Maßnahmen zu überprüfen, und Maßnahmen zur Verbesserung der Hygienesituation einzuleiten. Das Lebensmittel bleibt verkehrsfähig.**
- **Warnwertüberschreitungen geben Hinweise darauf, dass die Prinzipien einer guten Herstellerpraxis verletzt wurden.**

Richt- und Warnwerte für Speiseeis für die lose Abgabe an den Verbraucher, Stand 2013

	Richtwert (KbE/g)	Warnwert (KbE/g)
Aerobe mesophile Keime	1×10^5	-
<i>Enterobacteriaceae</i>	5×10^1	5×10^2
<i>E. coli</i>	1×10^1	1×10^2
Koagulase-positive Staphylokokken	1×10^1	1×10^2
<i>Bacillus cereus</i>	1×10^2	1×10^3
Salmonellen	-	n.n. in 25g
<i>Listeria monocytogenes</i>	-	1×10^2

Richt- und Warnwerte für Speiseeis für die lose Abgabe an den Verbraucher, Stand 2013

	Richtwert (KbE/g)	Warnwert (KbE/g)
Aerobe mesophile Keime	1×10^5	-
<i>Enterobacteriaceae</i>	5×10^1	5×10^2
<i>E. coli</i>	1×10^1	1×10^2
Koagulase-positive Staphylokokken	1×10^1	1×10^2
<i>Bacillus cereus</i>	1×10^2	1×10^3
Salmonellen	-	n.n. in 25g
<i>Listeria monocytogenes</i>	-	1×10^2



Keimspektrum geht über das Spektrum der VO (EG) Nr. 2073/2005 hinaus, akzeptierter Keimgehalt für Enterobacteriaceae liegt 5mal höher

Allgemeines zu Keimen in Speiseeis:

- Bei der Herstellung von Speiseeis wird zwischen „kalter“ und „warmer“ Herstellung unterschieden.
- Bei der warmen Herstellung überleben die meisten Keime das Pasteurisieren nicht. Bei sehr hohen Keimgehalten werden jedoch oft nicht alle Bakterien abgetötet, sondern lediglich reduziert → Ausgangskeimgehalt so gering wie möglich halten
- die meisten Mikroorganismen überleben das Einfrieren
- bei Minus-Temperaturen vermehren sich die Keime nicht
- aufgetautes Speiseeis (an der Oberfläche aufgeschmolzen oder z.B. auf den Portionierern, im Thekenbereich oder Putzlappen) ist ein idealer Nährboden für Bakterien

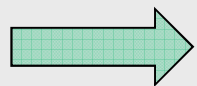
Hygieneparameter:

- Aerobe mesophile Keime (= Gesamtkeimzahl)

- **Gesamtbelastung** des Speiseeises mit Mikroorganismen
- DGHM-Richtwert
- Kein Warnwert
- Es werden lediglich Bemängelungen ausgesprochen
- Bei Joghurteis durch Starterkulturen nicht bewertbar



Mögliche Ursachen für erhöhte Gehalte:



**Allgemeine Hygienemängel (Ausgangsstoffe, Herstellung,
Portionierung, Personal)**

Was sagen die Keimgehalte aus?



Niedersächsisches Landesamt
für Verbraucherschutz und
Lebensmittelsicherheit

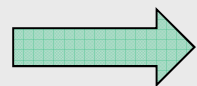
Hygieneparameter:

- *Enterobacteriaceae*



- **allgemeine Schmutzkeime** (Darmbewohner, aber auch im Boden + Wasser)
- über 40 verschiedenen Gattungen u. a. *E. coli*, *Citrobacter*, *Klebsiella*, *Salmonella*
- Prozesshygienekriterium der VO (EG) Nr. 2073/2005
- DGHM-Richt- und Warnwerte

Mögliche Ursachen für erhöhte Gehalte:



Allgemeine Hygienemängel (Ausgangsstoffe, Herstellung, Portionierung, Personal)

Was sagen die Keimgehalte aus?



Niedersächsisches Landesamt
für Verbraucherschutz und
Lebensmittelsicherheit

Hygieneparameter:

- *E. coli*

- gehört zu den *Enterobacteriaceae*
- **Indikator für fäkale Verunreinigung!**
- DGHM-Richt- und Warnwerte



Mögliche Ursachen für erhöhte Gehalte:

- ➡ **Allgemeine Hygienemängel**
- ➡ insbesondere Hinweis auf **Mängel in der Personalhygiene**

Hygieneparameter:

- koagulase-positive Staphylokokken

- Keime, die sich auf der Haut und Schleimhaut von Menschen befinden
- **Eitererreger**
- können ggf. Gifte bilden → sehr hohe Keimgehalte (ab 100.000 KbE/g)
können dann zu Erkrankungen führen → kommt sehr selten vor
- DGHM-Richt- und Warnwerte



Mögliche Ursachen für erhöhte Gehalte:

- ➡ Allgemeine Hygienemängel
- ➡ insbesondere Hinweis auf **Mängel in der Personalhygiene**
(eitrige Wunden, Erkältungserkrankungen)

Hygieneparameter:

- *Bacillus cereus*

- relativ neu von der DGHM aufgenommen
- **sporenbildender Keim**
- Überlebt Erhitzungsprozesse, kann in pulverförmigen Zutaten/Gewürzen enthalten sein
- kann ggf. Gifte bilden → sehr hohe Keimgehalte (ab 10.000 KbE/g)
können dann zu Erkrankungen führen → ist in Speiseeis selten der Fall



Mögliche Ursachen für erhöhte Gehalte:

- kontaminiertes Ausgangsmaterial
- ggf. Eintrag durch Dekoration (frische Früchte)

Krankheitserreger:

- Salmonellen

- gehören zu den *Enterobacteriaceae*
- Lebensmittelsicherheitskriterium der VO (EG) Nr. 2073/2005
- führen zu Durchfall und Erbrechen



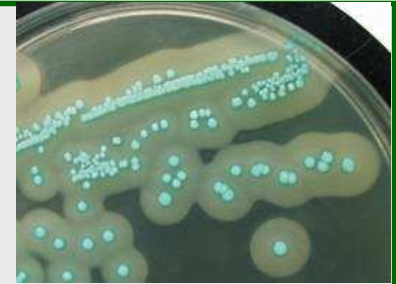
Mögliche Ursachen für Salmonellenfunde:

- ➡ Zutaten kontaminiert, Pasteurisation nicht ausreichend
- ➡ Kontamination nach der Pasteurisation (z. B. Personal, Dekoration....)

Krankheitserreger:

- *Listeria monocytogenes*

- ubiquitär vorhanden, sehr anspruchslos, mögen Feuchtigkeit
- Lebensmittelsicherheitskriterium der VO (EG) Nr. 2073/2005
- können ab 100 KbE/g zu grippeähnlichen Erkrankungen führen, ggf. Aborte



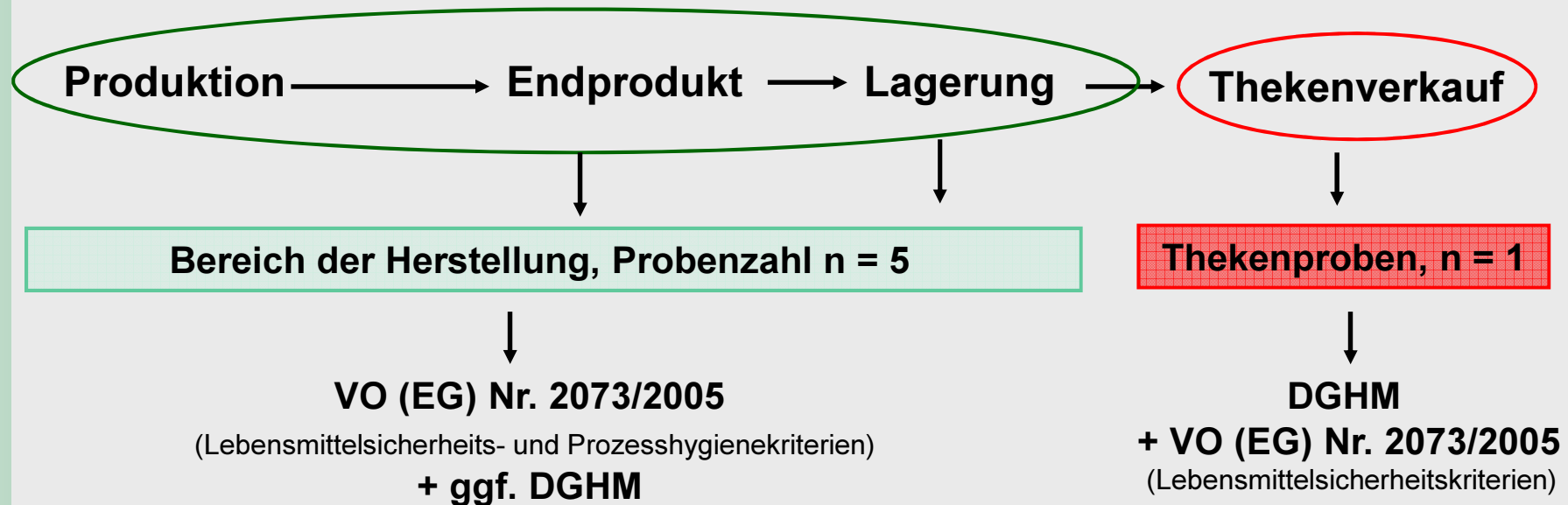
Mögliche Ursachen für Listerienfunde:

- ➡ eher unwahrscheinlich: Zutaten kontaminiert, Pasteurisation nicht ausreichend
- ➡ eher wahrscheinlich: Kontamination nach der Pasteurisation (z. B. kontaminiertes Kondenswasser in feuchten Räumen)

Probenahme



Niedersächsisches Landesamt
für Verbraucherschutz und
Lebensmittelsicherheit



Ziel der Probenahme

Feststellung des mikrobiologischen Status, so wie der Verbraucher das Speiseeis bekommt

Entnahme von Proben aus dem Thekenbereich (n=1) mit dem vor Ort benutzten Portionierer in ein steriles Gefäß

Überprüfung der Einhaltung der in der VO (EG) Nr. 2073/2005 festgelegten mikrobiologischen Kriterien

→ Verifizierung der Eigenkontrollen

Entnahme von Proben aus dem Herstellungsbereich (n=5), mit einem sterilen Probenahmelöffel in ein steriles Gefäß

Überprüfung der Basishygiene im Rahmen einer Prozesskontrolle

Entnahme von bspw. Ausgangsstoffen, Zwischen- und Endprodukten (n=5) sowie Tupferproben

Zuständigkeiten für mikrobiologische Proben:

Proben aus der Herstellung

Thekenproben

Tupferproben

Niedersachsen Ost: LVI Braunschweig
Niedersachsen West: LVI Oldenburg

Niedersachsen Ost: LVI Hannover
Niedersachsen West: LVI Oldenburg

Zuständigkeit der Institute



Niedersächsisches Landesamt
für Verbraucherschutz und
Lebensmittelsicherheit



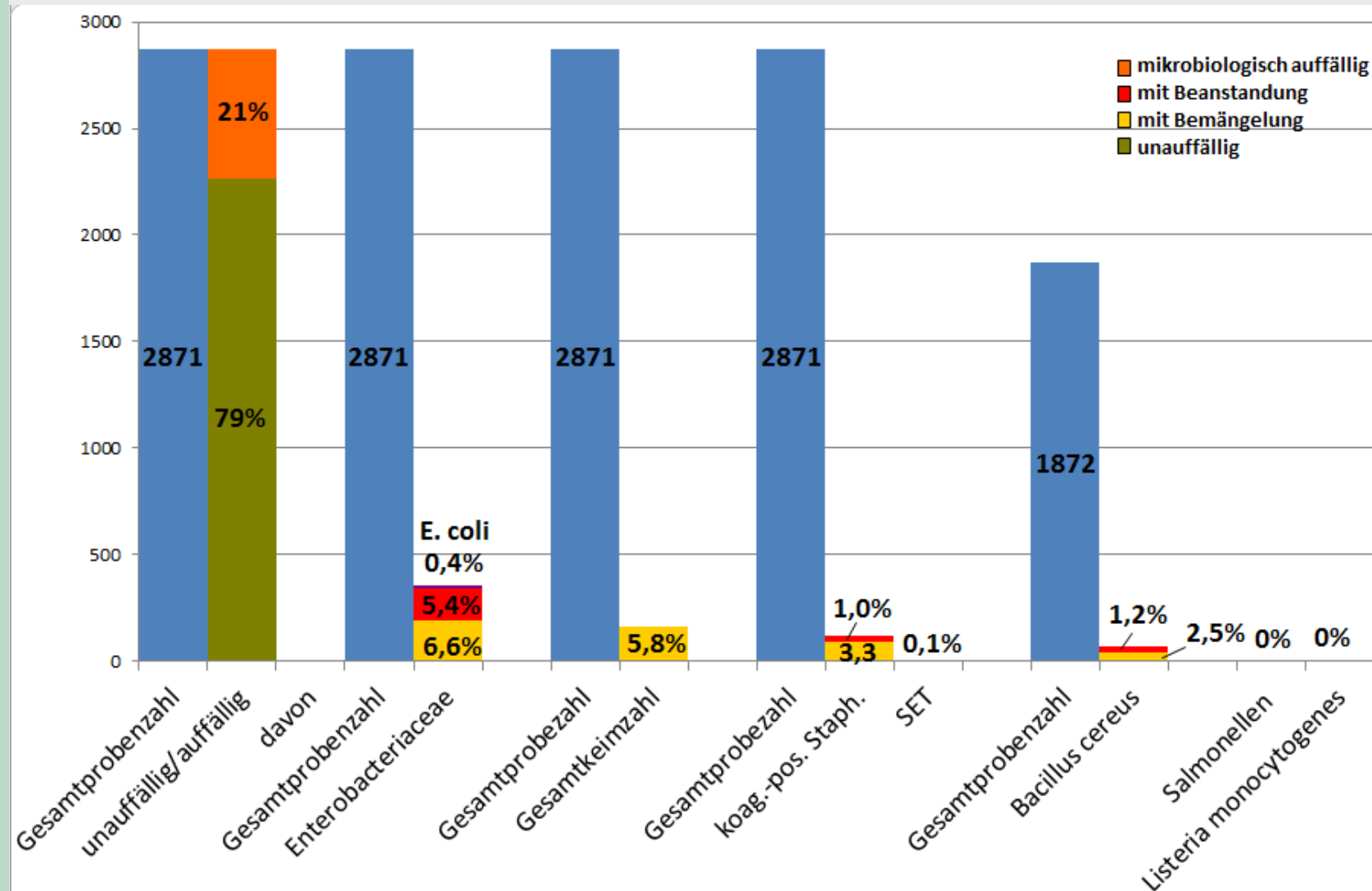
- **Proben aus Thekeneisprojekten (2013-2015)**
- **Thekeneisproben mit Angabe „pasteurisiert“**
- **Proben direkt nach der Herstellung**

Untersuchungsergebnisse

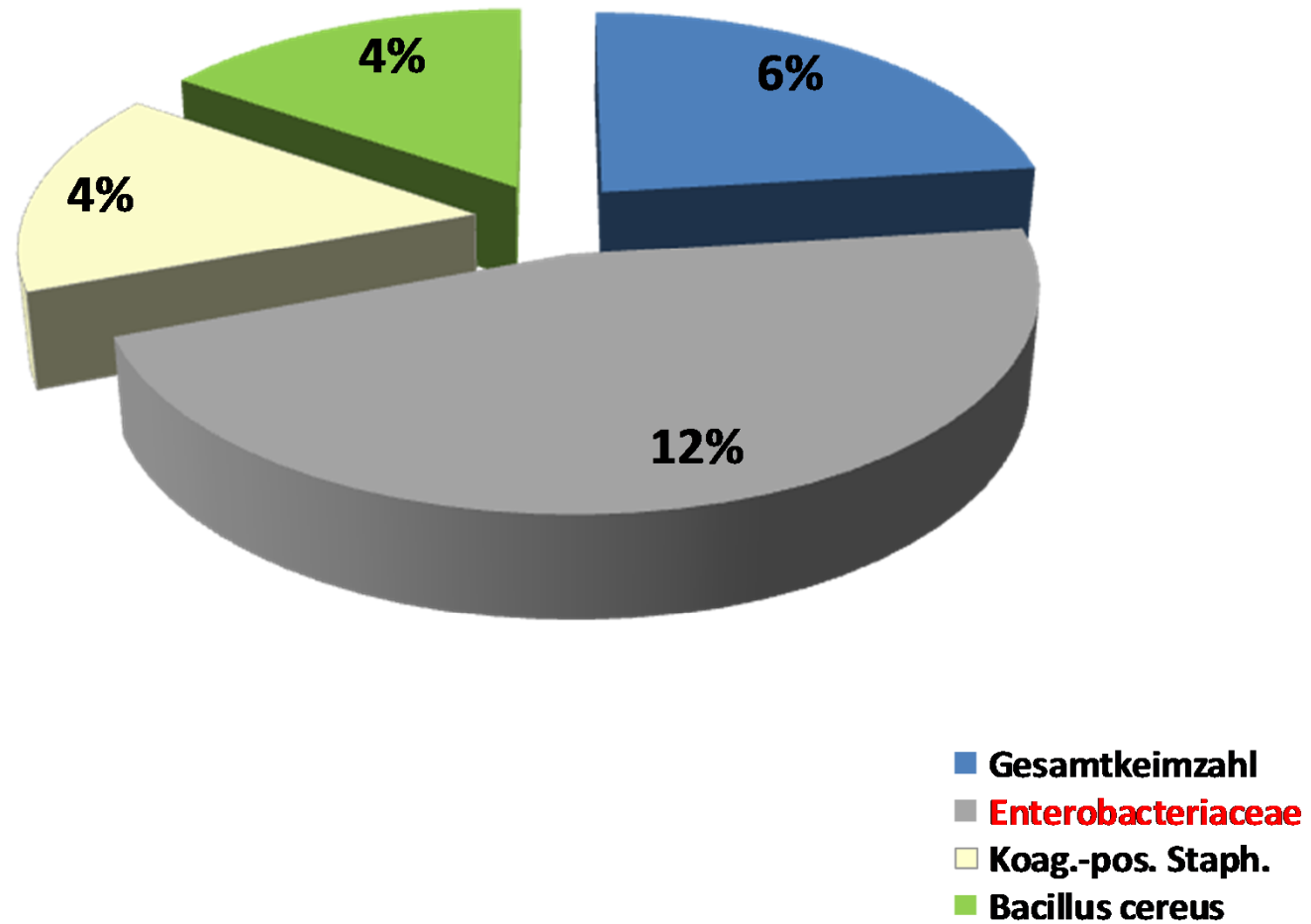


Niedersächsisches Landesamt
für Verbraucherschutz und
Lebensmittelsicherheit

Proben aus Thekeneisprojekten (2013-2015):

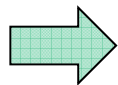
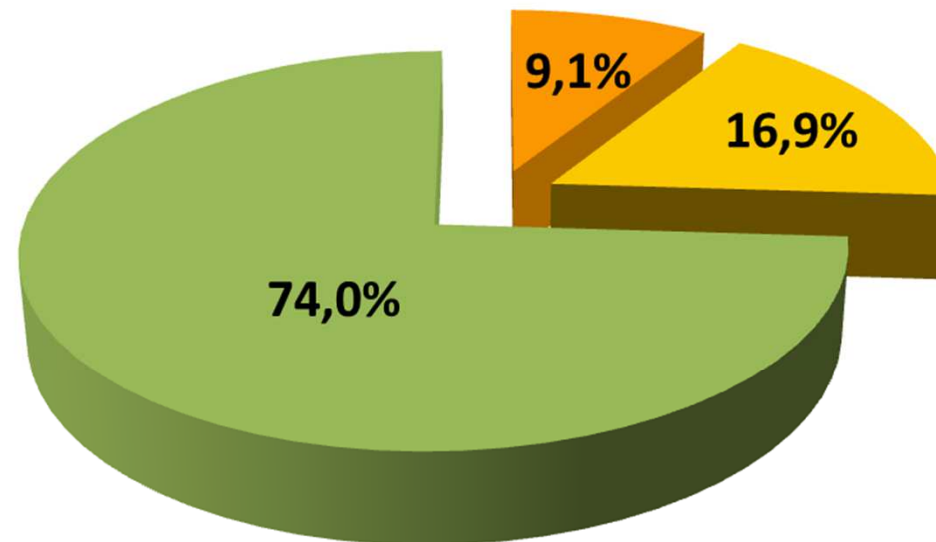


Auffällige Parameter (2013-2015):



Thekeneisproben, bei denen bekannt war, dass sie pasteurisiert wurden (2015):

Gesamtprobenzahl: 77

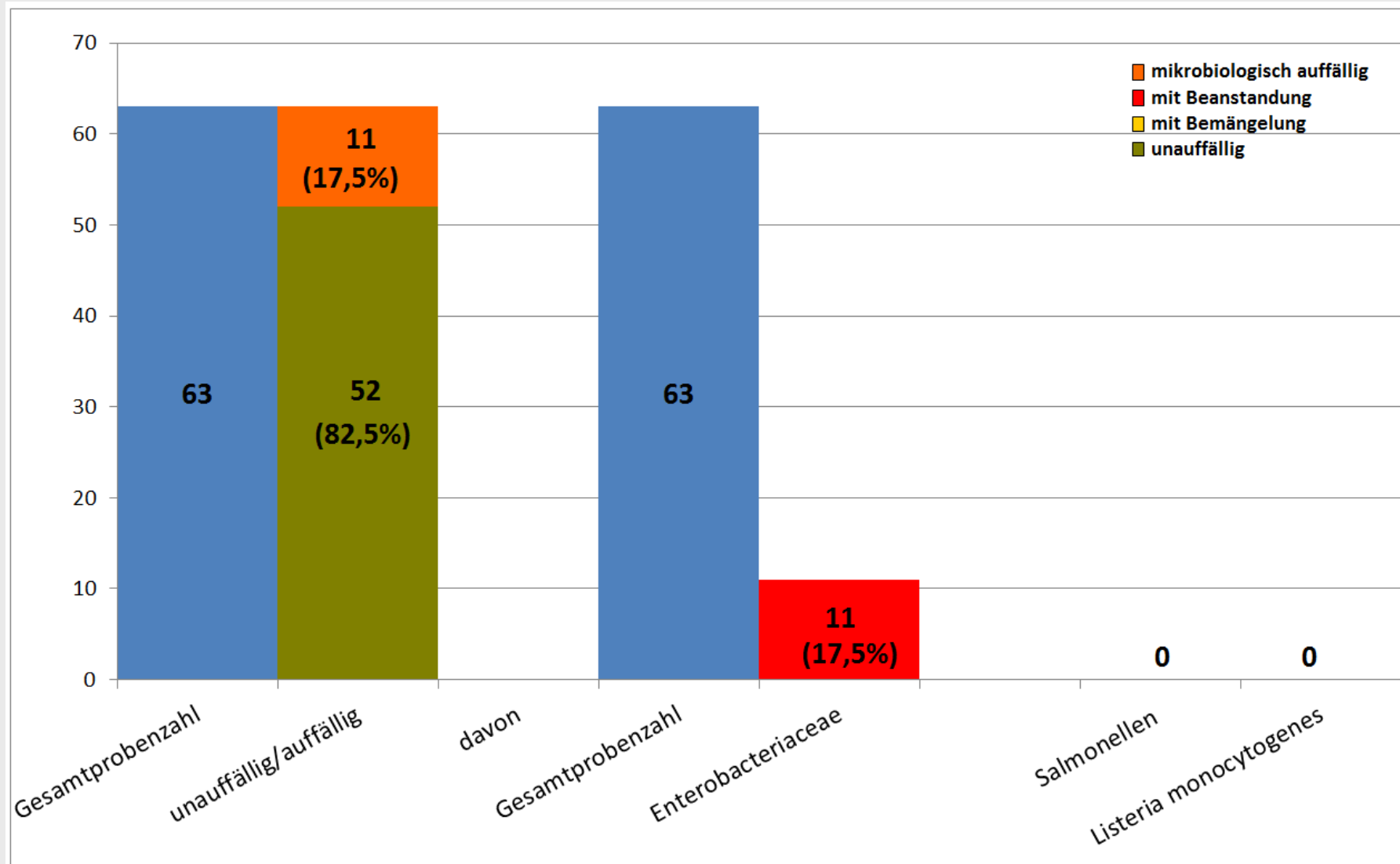


Mögliche Ursachen:

- Hoher Ausgangskeimgehalt der Zutaten
- Pasteurisation nicht in Ordnung
- Kontamination nach der Herstellung

- beanstandet
- bemängelt
- unauffällig

Proben aus Projekten „Speiseeis nach der Herstellung“ (2013/2014):



- **Probenzahlen für Thekenproben leicht rückläufig**
- **Probenzahlen für Herstellerproben sind stark rückläufig (Kostenpflicht)**
- **Anzahl der mikrobiologisch auffälligen Proben sowie Parameter bleiben konstant, kein Trend zum Besseren oder Schlechteren erkennbar**
- **Relativ hoher Anteil an Thekenproben trotz Pasteurisation mikrobiologisch auffällig**
- **Nachweis pathogener Mikroorganismen ist sehr selten, relativ häufig sind Hygieneparameter, insbesondere *Enterobacteriaceae*, auffällig**
- **Keine akute Gesundheitsgefährdung, jedoch Verbesserungen in der Hygienep Praxis erforderlich**

- **Im Lebensmittelrecht sind mikrobiologische Kriterien für Speiseeis festgelegt. Der Lebensmittelunternehmer ist zur Untersuchung verpflichtet.**
- **Verifizierung der Eigenkontrollen durch amtliche Proben:**
 - **Herstellerproben, nur Parameter der VO (EG) Nr. 2073/2005**
 - **Thekenproben, erweitertes Keimspektrum (DGHM)**
- **Anzahl auffälliger Proben blieb konstant → Ursachen vor Ort nicht abgestellt → Handlungsbedarf**
- **Verband UNITEIS (Union der italienischen Speiseeishersteller in Deutschland) erarbeitet eine Leitlinie für eine gute Hygiene- und HACCP-Praxis sowie zur Durchführung mikrobiologischer Eigenkontrollen bei der handwerklichen Herstellung von Speiseeis“.**
- **DIN 10518, Mai 2008, „Lebensmittelhygiene – Herstellung und unmittelbare Abgabe von Speiseeis an den Verbraucher – Hygieneanforderungen, Prüfung**