Niedersächsisches Landesamt
für Verbraucherschutz und
Lebensmittelsicherheit

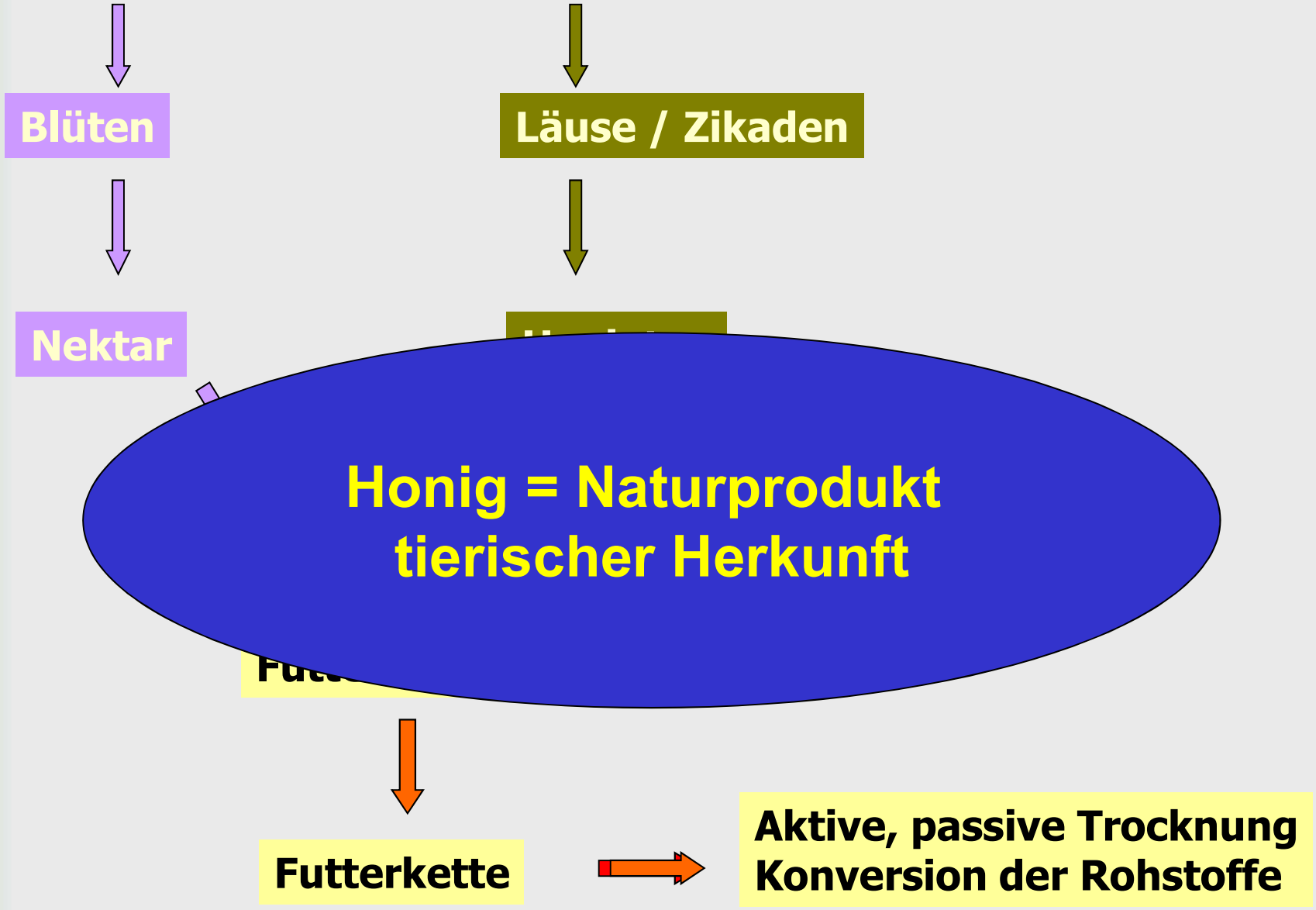
Honigqualität –
von der Blüte bis auf den Frühstückstisch

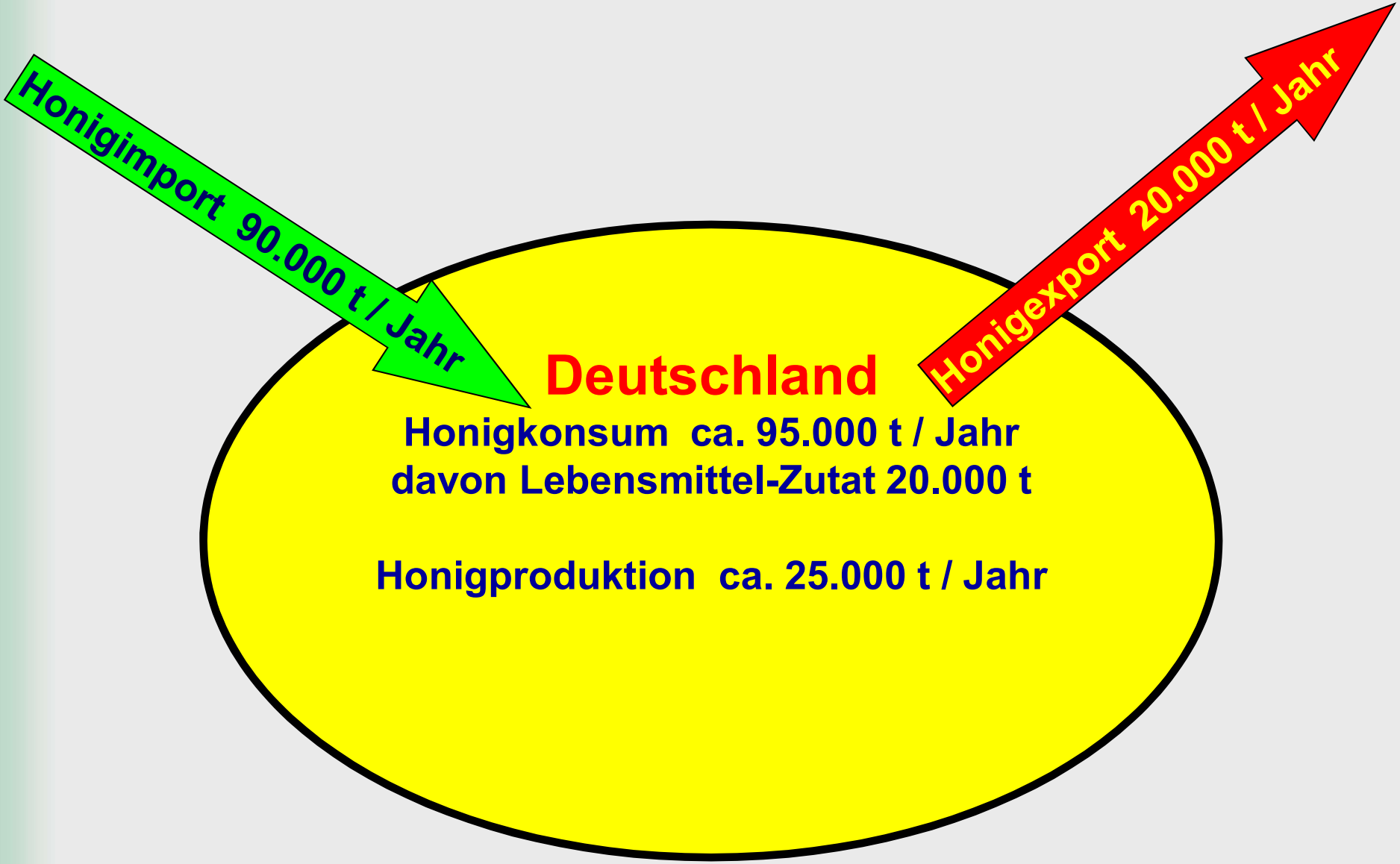
Prof. Dr. Werner von der Ohe

Konstanz 13.10.2019
D.I.B. Imkertag

Niedersächsisches Landesamt
für Verbraucherschutz und
Lebensmittelsicherheit

Siebröhrensaft




Honigimport 90.000 t / Jahr
Honigexport 20.000 t / Jahr
Deutschland
Honigkonsum ca. 95.000 t / Jahr
davon Lebensmittel-Zutat 20.000 t
Honigproduktion ca. 25.000 t / Jahr

Vorbeugender Verbraucherschutz in der EU

Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit

Rückverfolgbarkeit

Qualitätskontrolle

„From the stable to the table“

VO(EG)315/1993	Kontaminanten
VO(EG)23/1996	Rückstandsmonitoring in Drittländern
VO(EG)13/2000	Rechtsvorschriften über Etikettierung…
VO(EG)110/2001	Honig-Richtlinie
VO(EG)178/2002	Produzenten, Handel - Qualitätssicherung
VO(EG)657/2002	Leistungsanforderung an analytische Methoden
VO(EG)181/2003	Anforderungen an Leistungsgrenzen (MRPL)
VO(EG)1829+1830/2003	GVO in Lebens- und Futtermitteln
VO(EG)685/2004	Genehmigung der von Drittländern vorgelegten Rückstandsüberwachungspläne
VO(EG)852/2004	Hygienerichtlinie
VO(EG)34/2005	Einheitliche Normen für die Untersuchung…Drittländern …Erzeugnisse tier. Ursprungs auf Rückstände
VO(EG)396/2005	Höchstgehalte von Pflanzenschutzmitteln
VO(EG)470/2009	Rückstände
VO(EG)1169/2011	Lebensmittelinformations-Verordnung

LFGB

Lebensmittel- und Futtermittel-Gesetzbuch

Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit

Für Honig sind insbesondere diese Paragraphen des LFGB bedeutsam

- **LFGB § 11 (Täuschung)**
- **LFGB § 20**

(Verbot der krankheitsbezogenen Werbung)

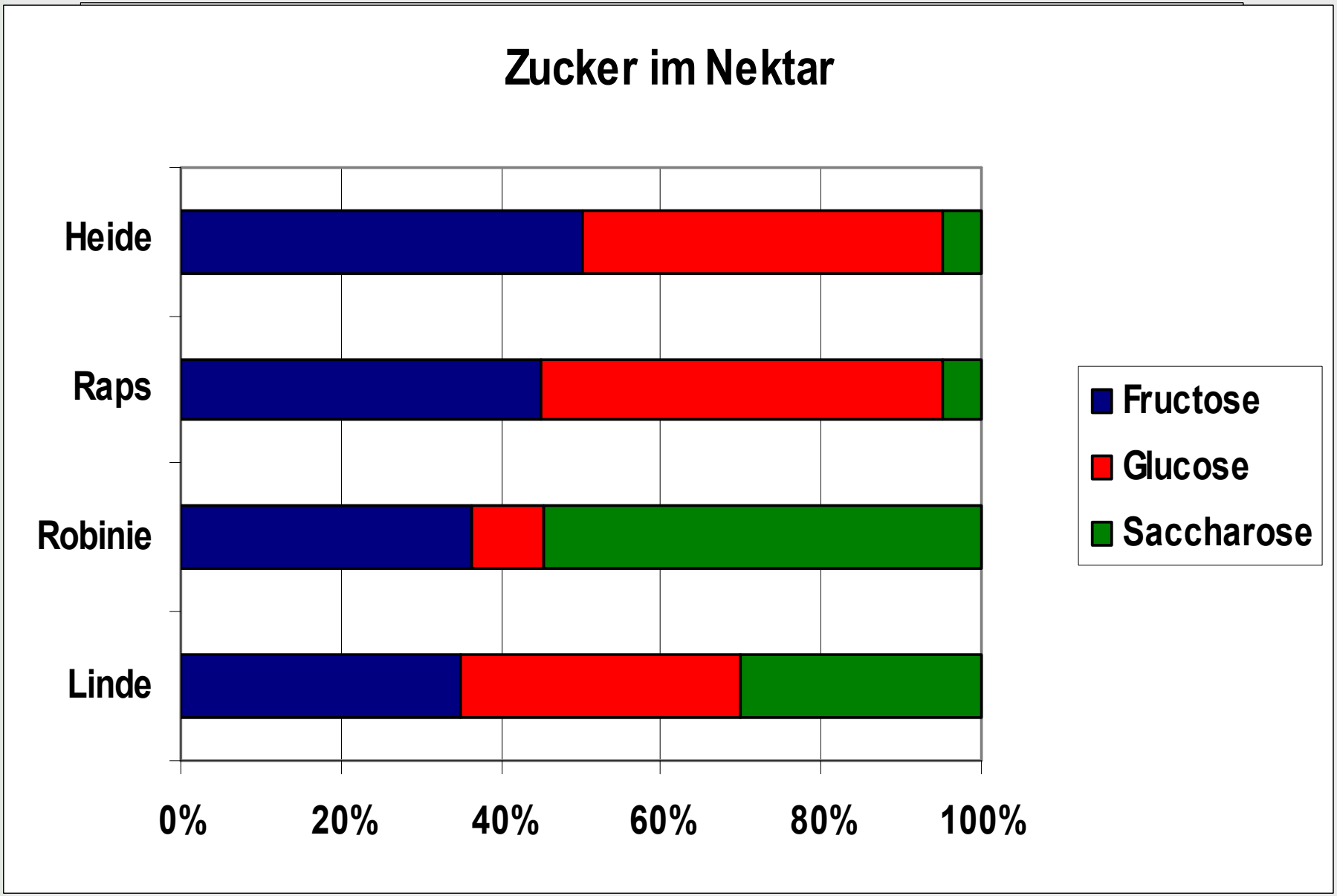
Für Honig sind insbesondere diese Verordnungen bedeutsam

- **Honig-Verordnung**
- **Rückstands-HöchstmengenV**
- **Los-KennzeichnungsV**
- **Eichgesetz**
- **LebensmittelhygieneV**
- **FertigpackungsV**
- **Lebensmittel-KennzeichnungsV**
- **u.a.**

Rohstoffe Nektar und Honigtau

Unterschiede je nach botanischer bzw. zoologischer Herkunft

Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit



Foragierverhalten

Niedersächsisches Landesamt
für Verbraucherschutz und
Lebensmittelsicherheit

Sammelbiene:

- Qualität des Nektars
- Quantität
- Blütenstetigkeit
- Ortsstetigkeit

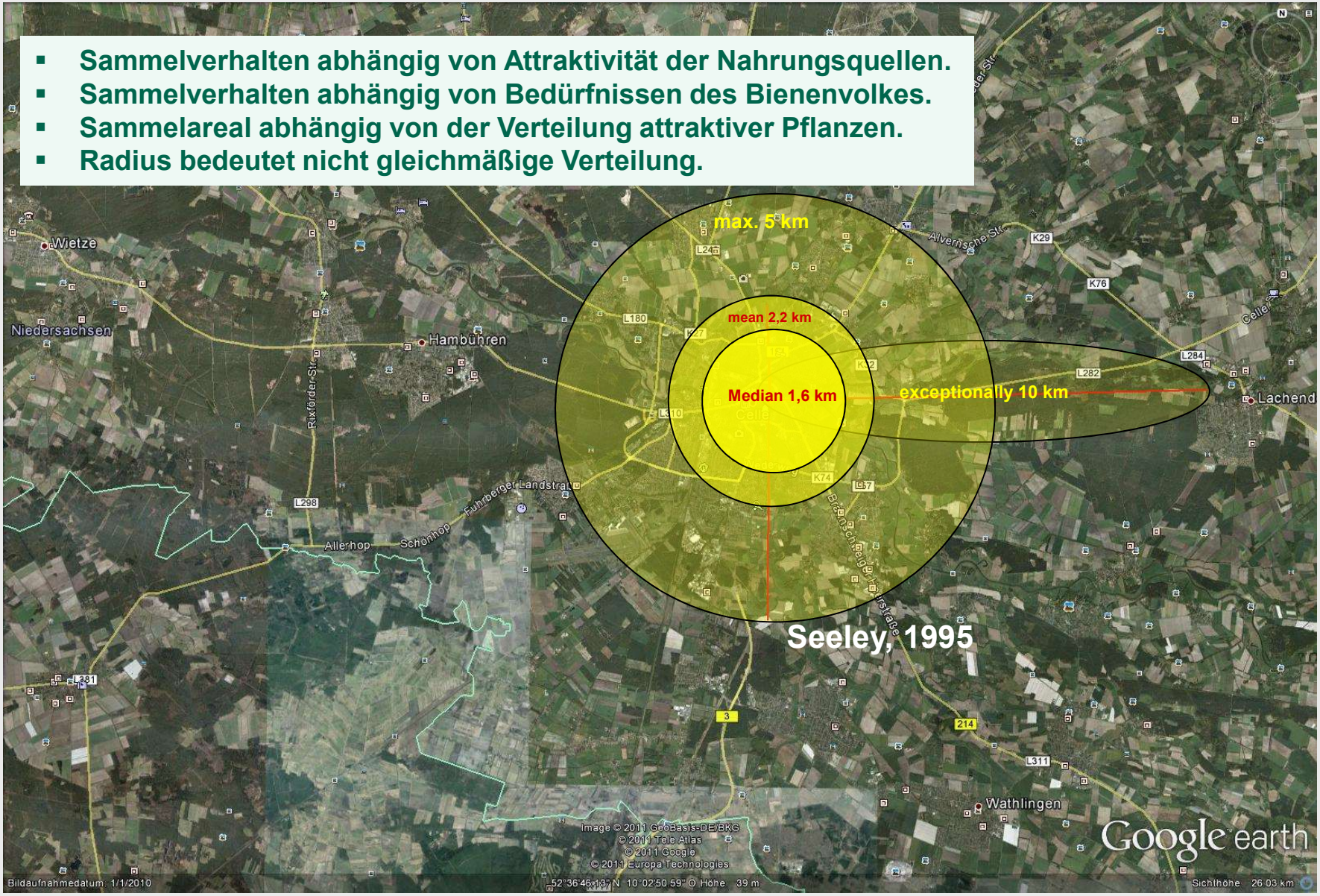
Volksebene:

Bedürfnisse des Bienenvolkes
Qualitätskontrolle
Tanzsprache

Foragierverhalten

Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit

- Sammelverhalten abhängig von Attraktivität der Nahrungsquellen.
- Sammelverhalten abhängig von Bedürfnissen des Bienenvolkes.
- Sammelareal abhängig von der Verteilung attraktiver Pflanzen.
- Radius bedeutet nicht gleichmäßige Verteilung.



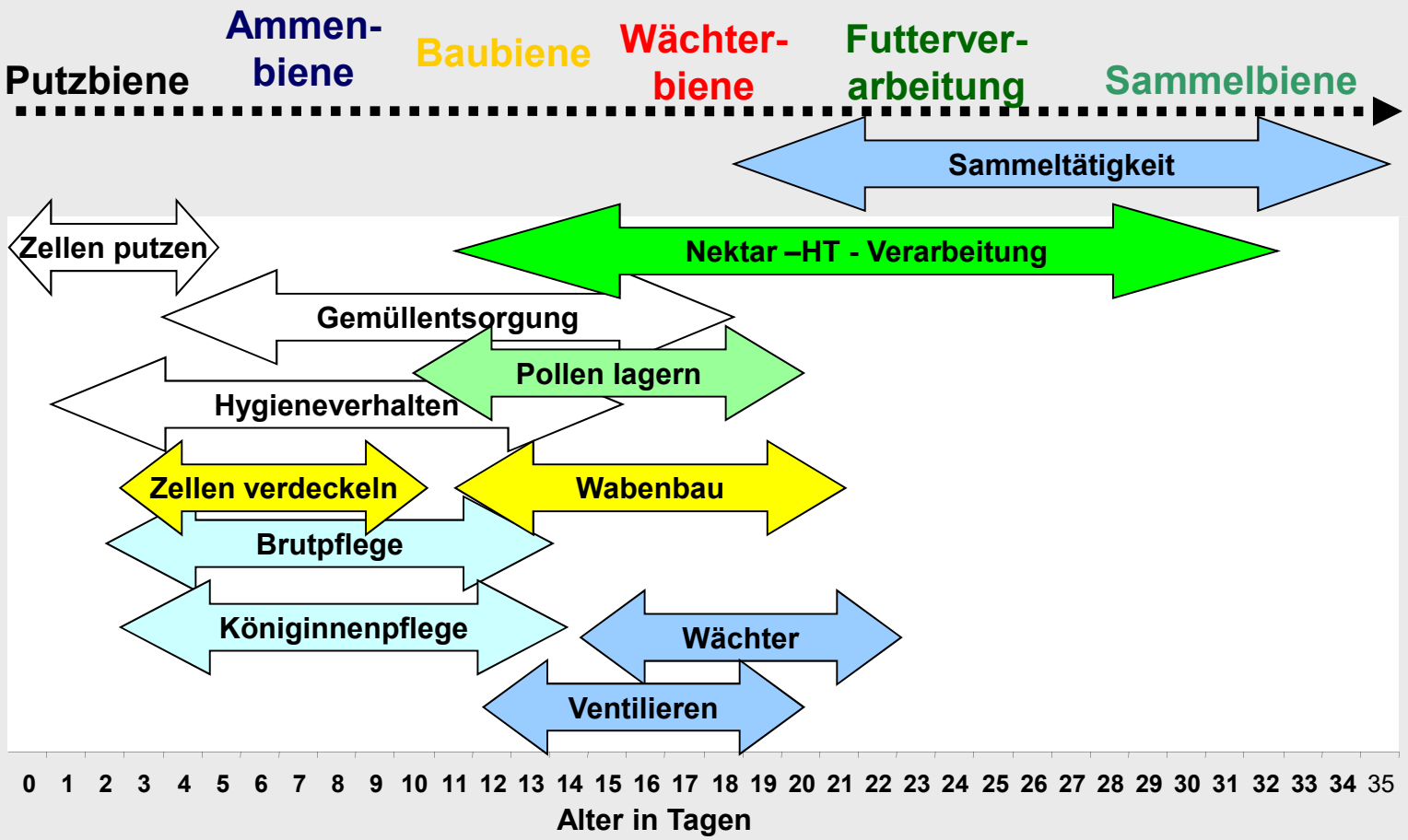
Honigblase

Niedersächsisches Landesamt
für Verbraucherschutz und
Lebensmittelsicherheit

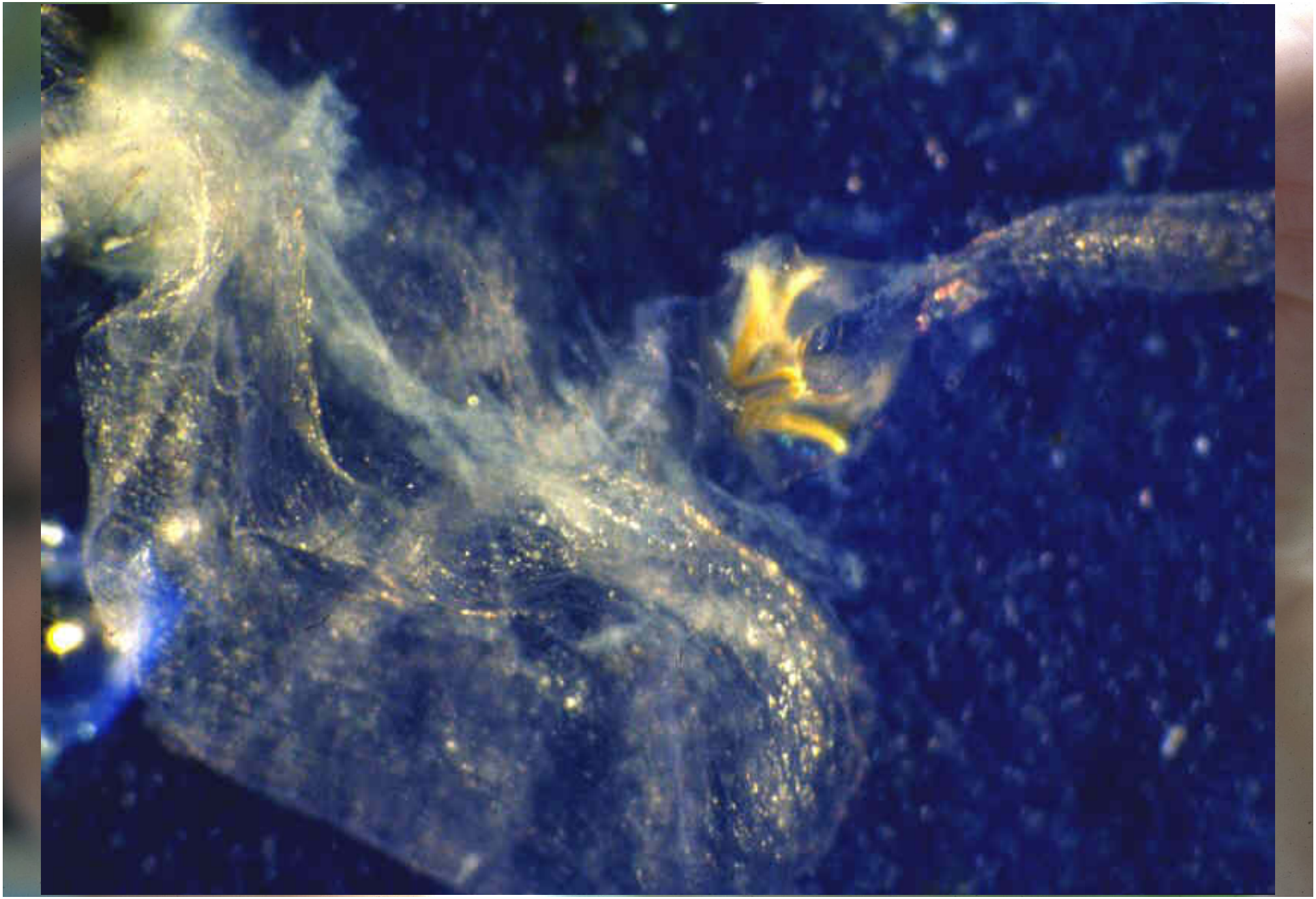
Raps: ca. 10.000 Pollen / g Honigblaseninhalt

Arbeitsaufgaben einer Sommerbiene

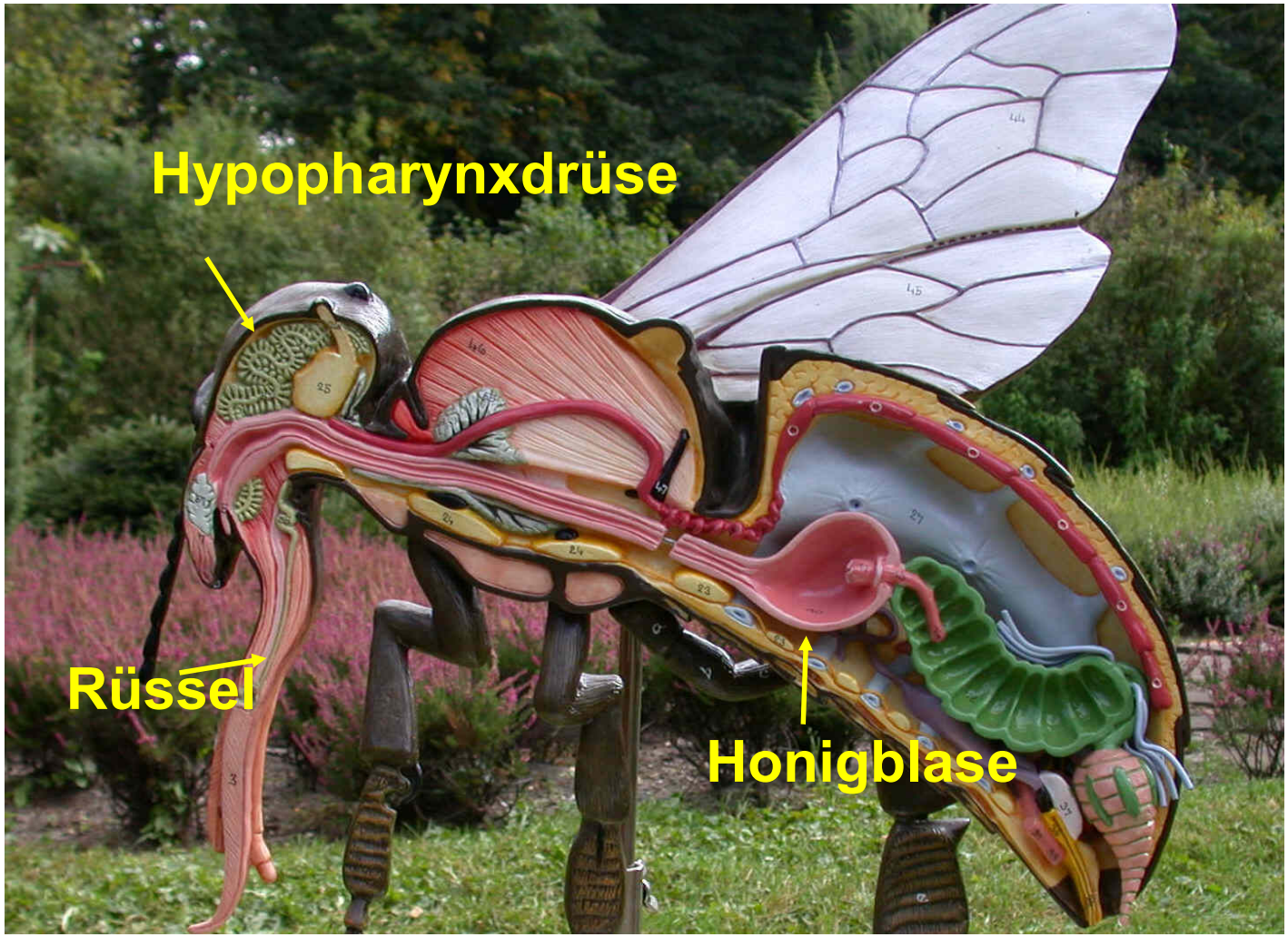
Niedersächsisches Landesamt
für Verbraucherschutz und
Lebensmittelsicherheit



Arbeitsteilung als flexibles Modell
Reaktion auf Umwelteinflüsse

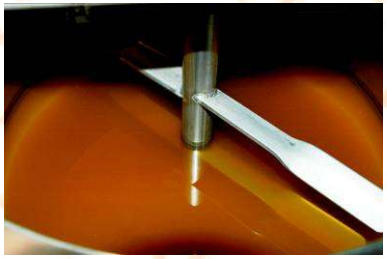


Hypopharynxdrüse
Produktion von enzymhaltigen Sekreten
z.B. Invertase, Diastase, Glucoseoxidase
2 mm



Futterabnehmerin

Sammlerin



Ernten

Entdeckeln

Schleudern

Sieben

Rühren

Abfüllen

Stippen

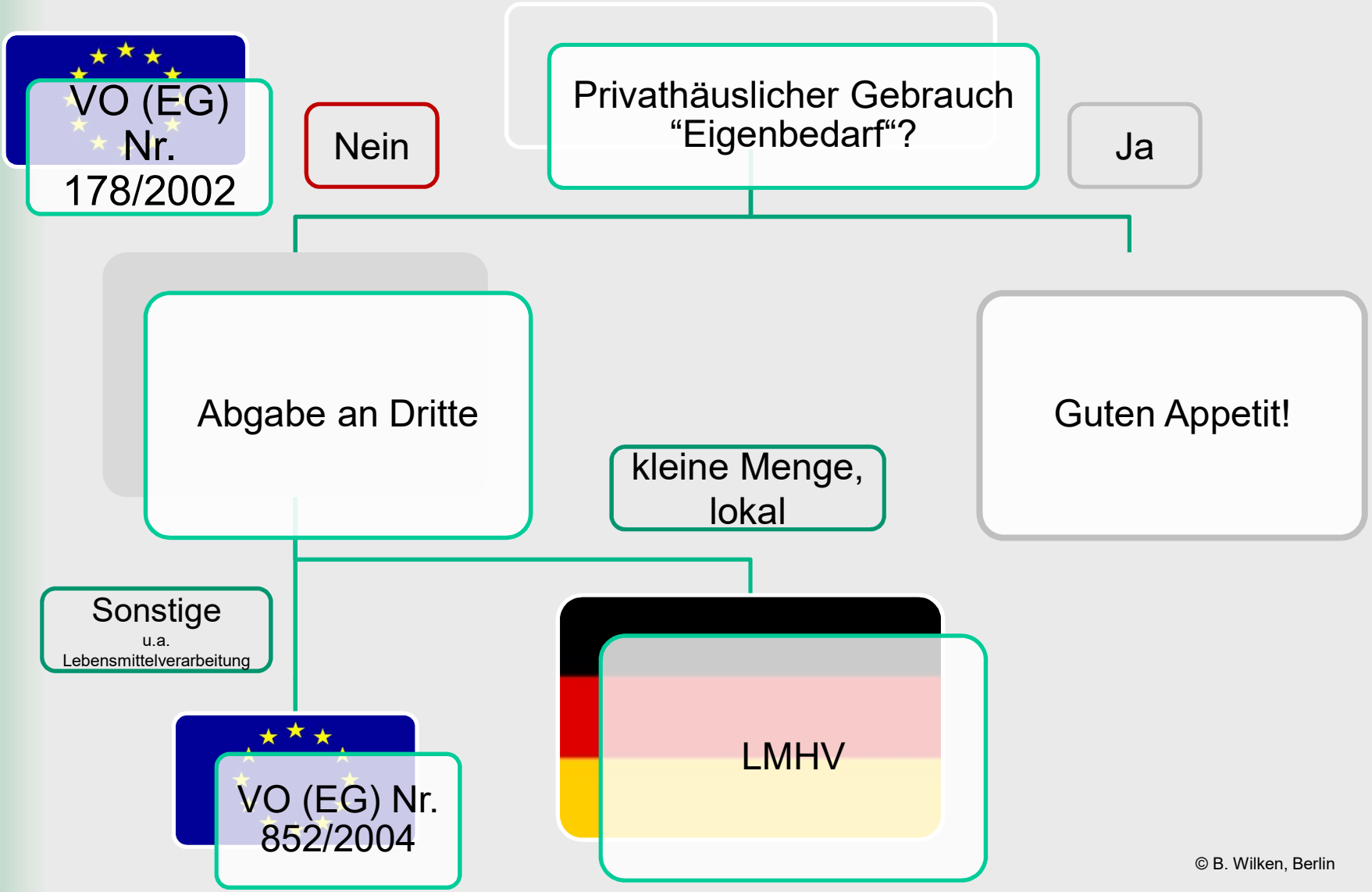
Impfen

(Lagergebinde / Verkaufsgebinde)

Honigbearbeitung

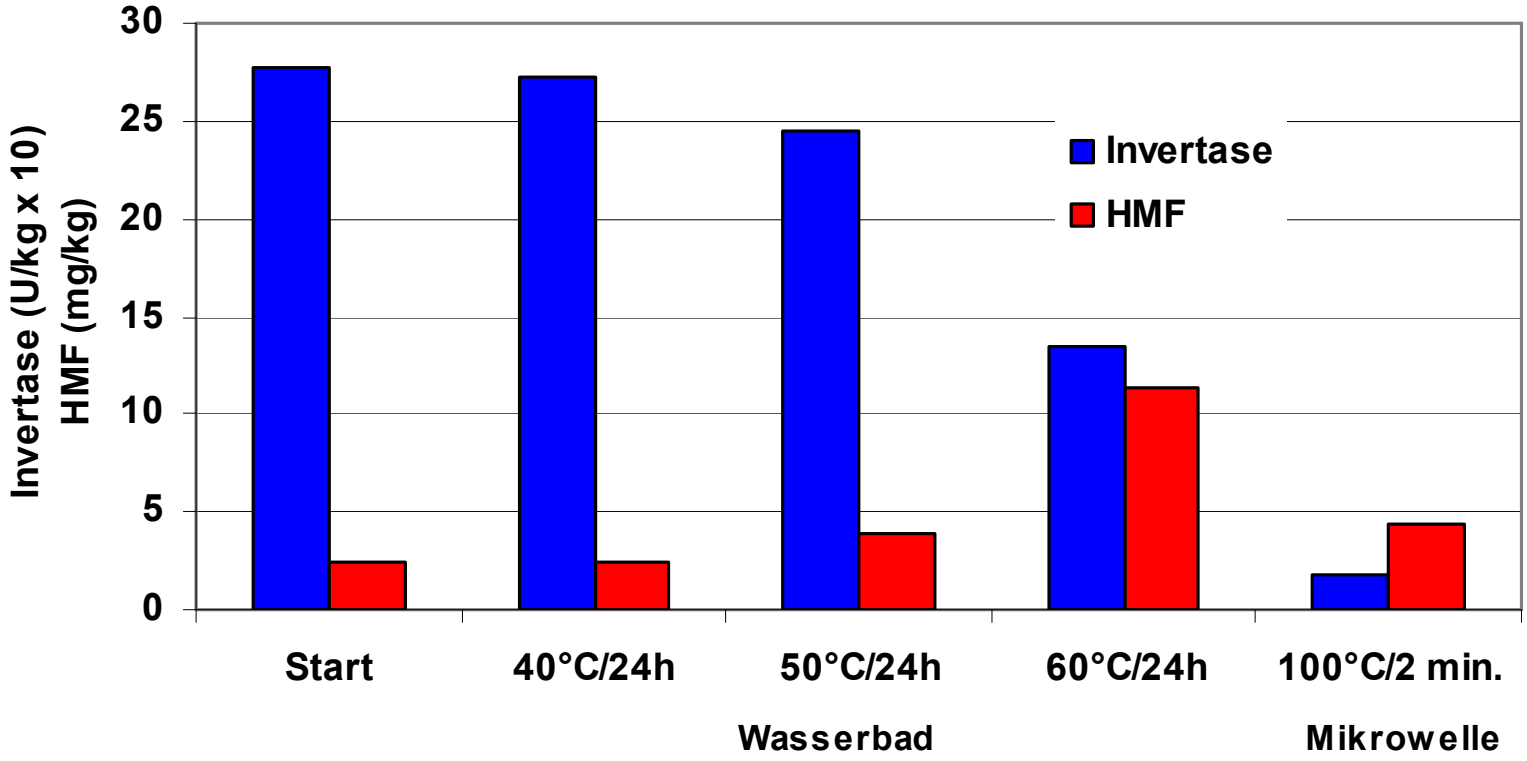
Lebensmittelhygiene-Vorschriften

Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit



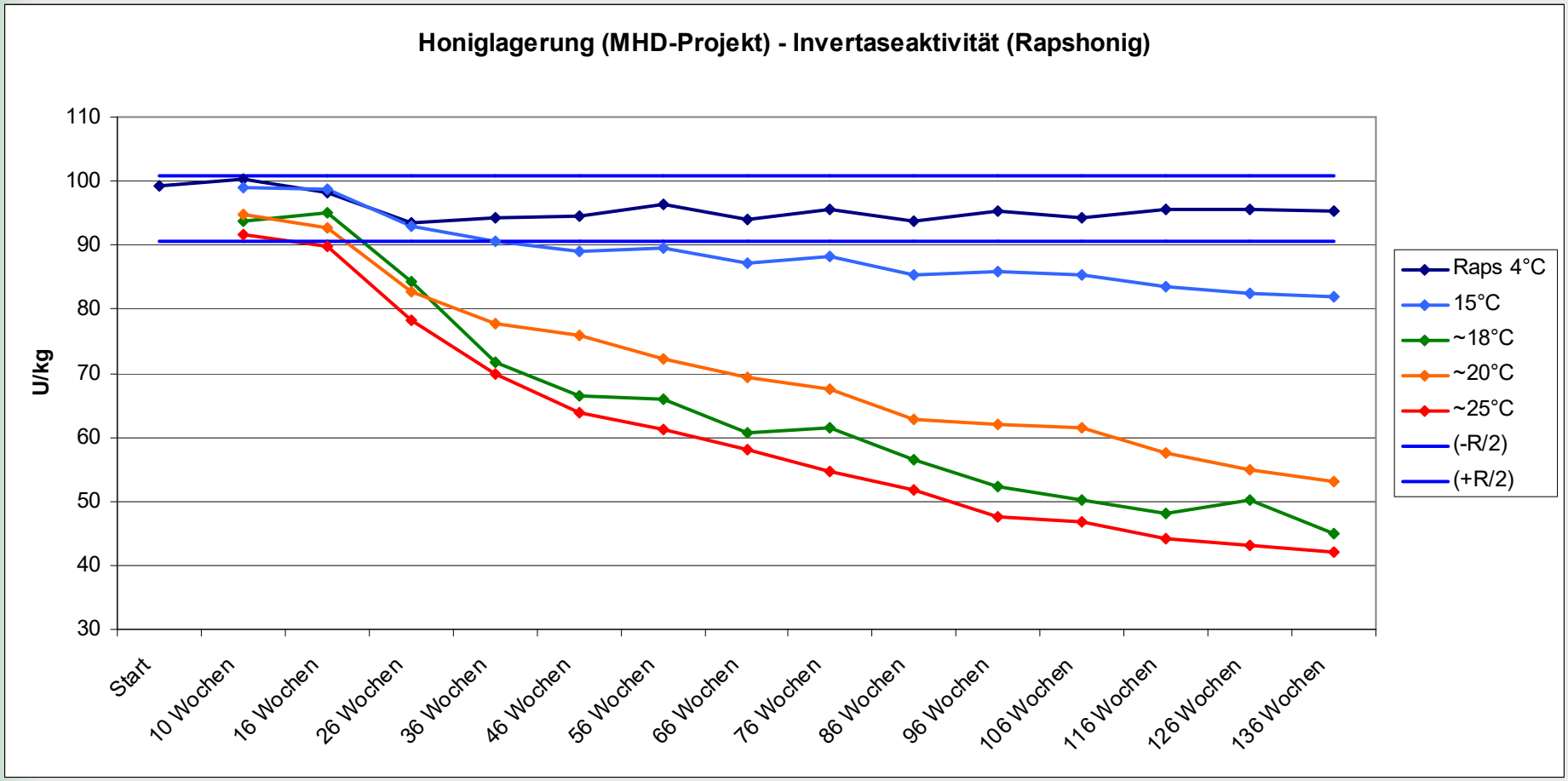
© B. Wilken, Berlin

Honigerwärmung und Honigqualität



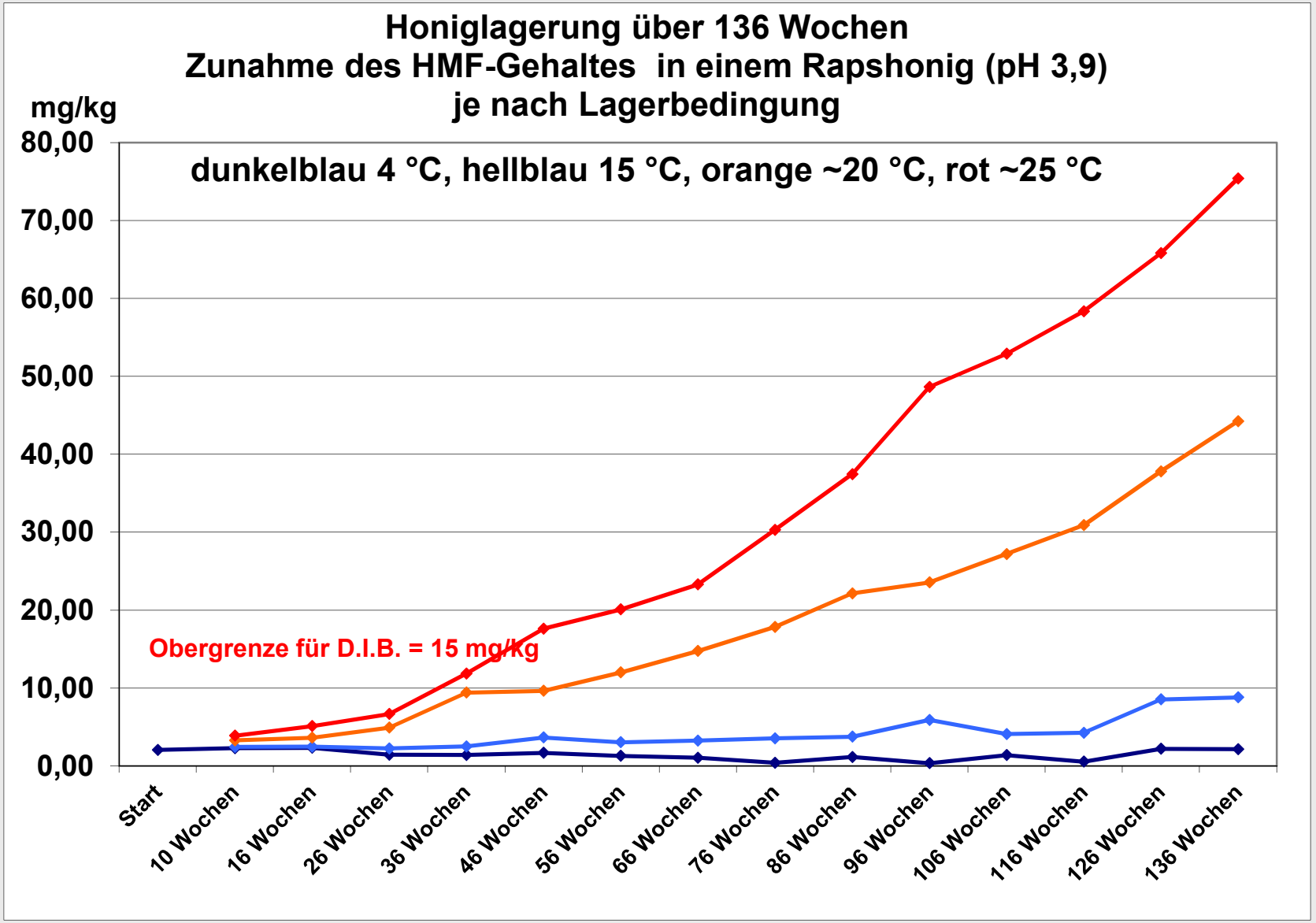
Lagerung: Invertaseaktivität

Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit



Lagerung:
Hydroxymethylfurfural (HMF)

Niedersächsisches Landesamt
für Verbraucherschutz und
Lebensmittelsicherheit



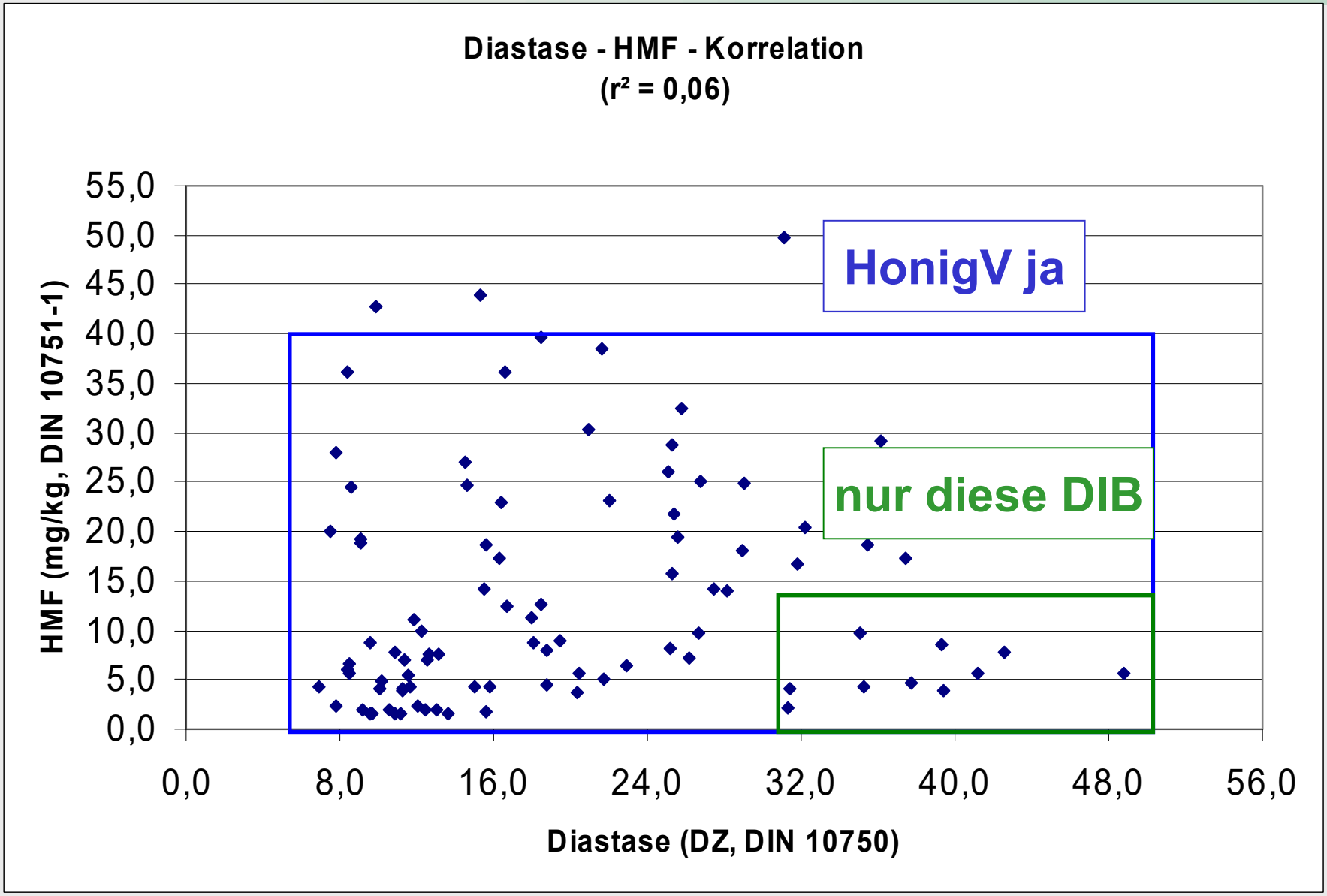
Qualitätskennzahlen

Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit

	HonigV	Leitsätze für Honig 07/2011		D.I.B. Warenzeichensatzung	
	§2 Anlage 2, Abschnitt II	*Auslese*	*Premium*	Honig allgemein	natürlich enzym-schwacher Honig
Wassergehalt max. (%)	20 (Heide 23)	18,0 (Heide 19,0)	18,0 (Heide 19,0)	18,0 (Heide 21,4)	18,0
HMF-Gehalt max. (mg/kg)	40 (aus Tropen 80)	15	10	15	5
Invertase-aktivität mind. (U/kg)	keine Fest-legung	60	85	64	45
Diastase-aktivität mind. (E)	8	keine Festlegung, somit wie Honigverordnung			
Fructose und Glucose mind. (g/100g)	60 Honigtauhonige 45 %	keine Festlegung, somit wie Honigverordnung			
Saccharose max. (g/100g)	5	keine Festlegung, somit wie Honigverordnung			

untersuchte Importware

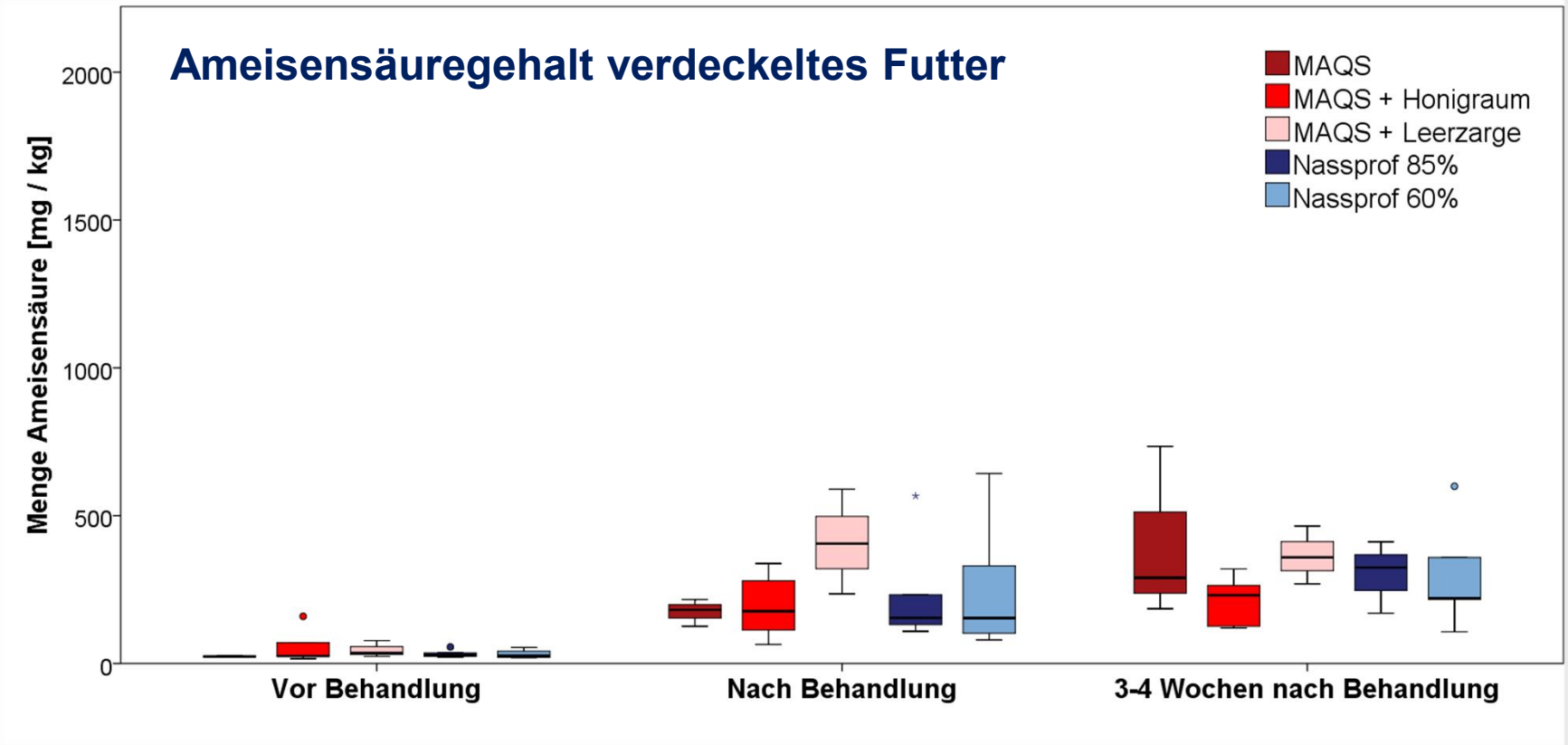
Niedersächsisches Landesamt
für Verbraucherschutz und
Lebensmittelsicherheit



Kontaminanten Tierarzneimittel

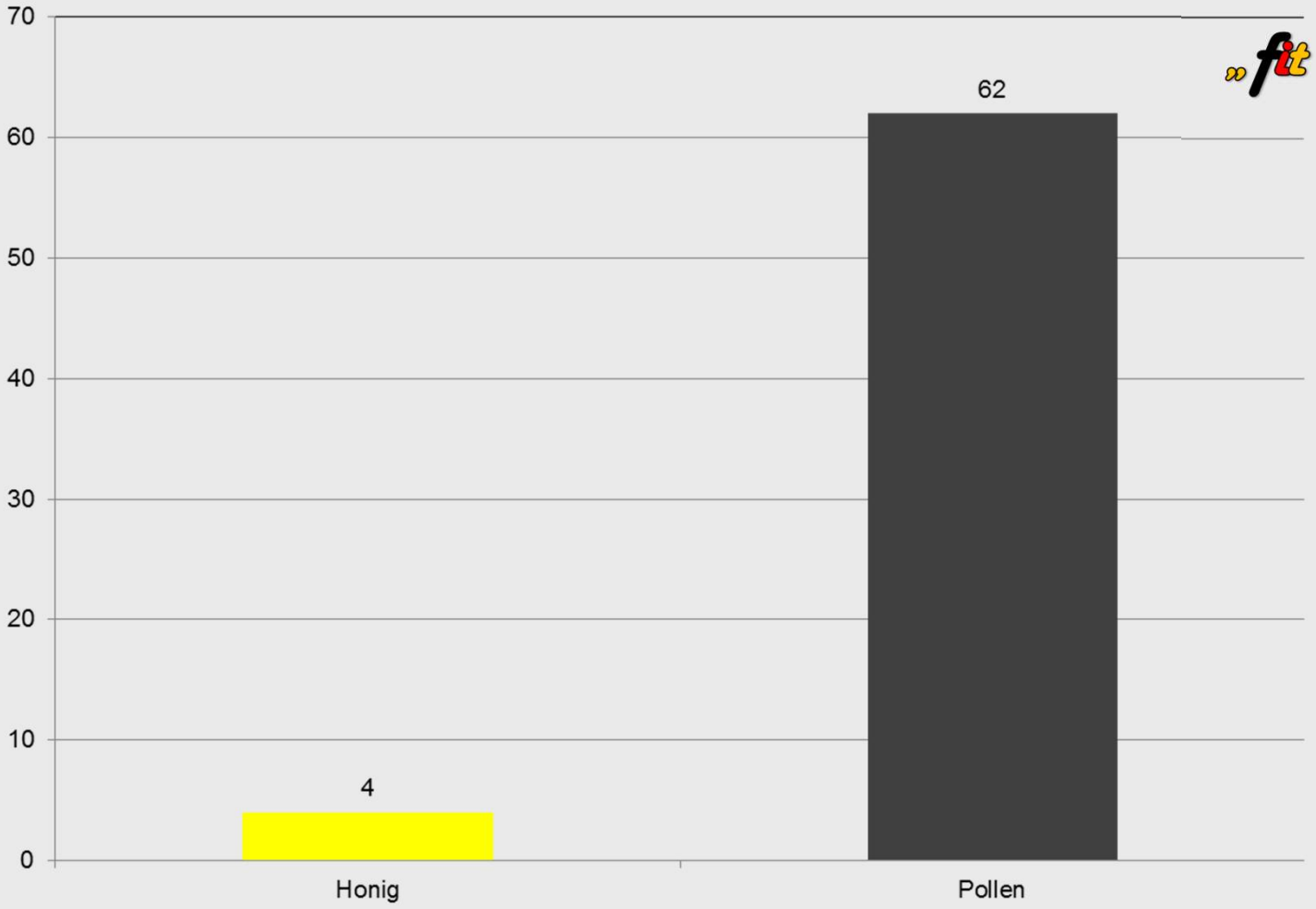
Niedersächsisches Landesamt
für Verbraucherschutz und
Lebensmittelsicherheit

Uni Bochum: Dr. Pia Aumeier, Patricia Beinert, Prof. Dr. Wolfgang H. Kirchner
IB Celle: Dr. Werner von der Ohe, Selina N. Campbell, Annika Melching



Pflanzenschutzmittel-Rückstände
Anzahl detektierter Wirkstoffe 2011 - 2014

Niedersächsisches Landesamt
für Verbraucherschutz und
Lebensmittelsicherheit



- 1 Insektizid
- 0 Herbizide
- 3 Fungizide

- 11 Insektizide
- 18 Herbizide
- 33 Fungizide

Warum?

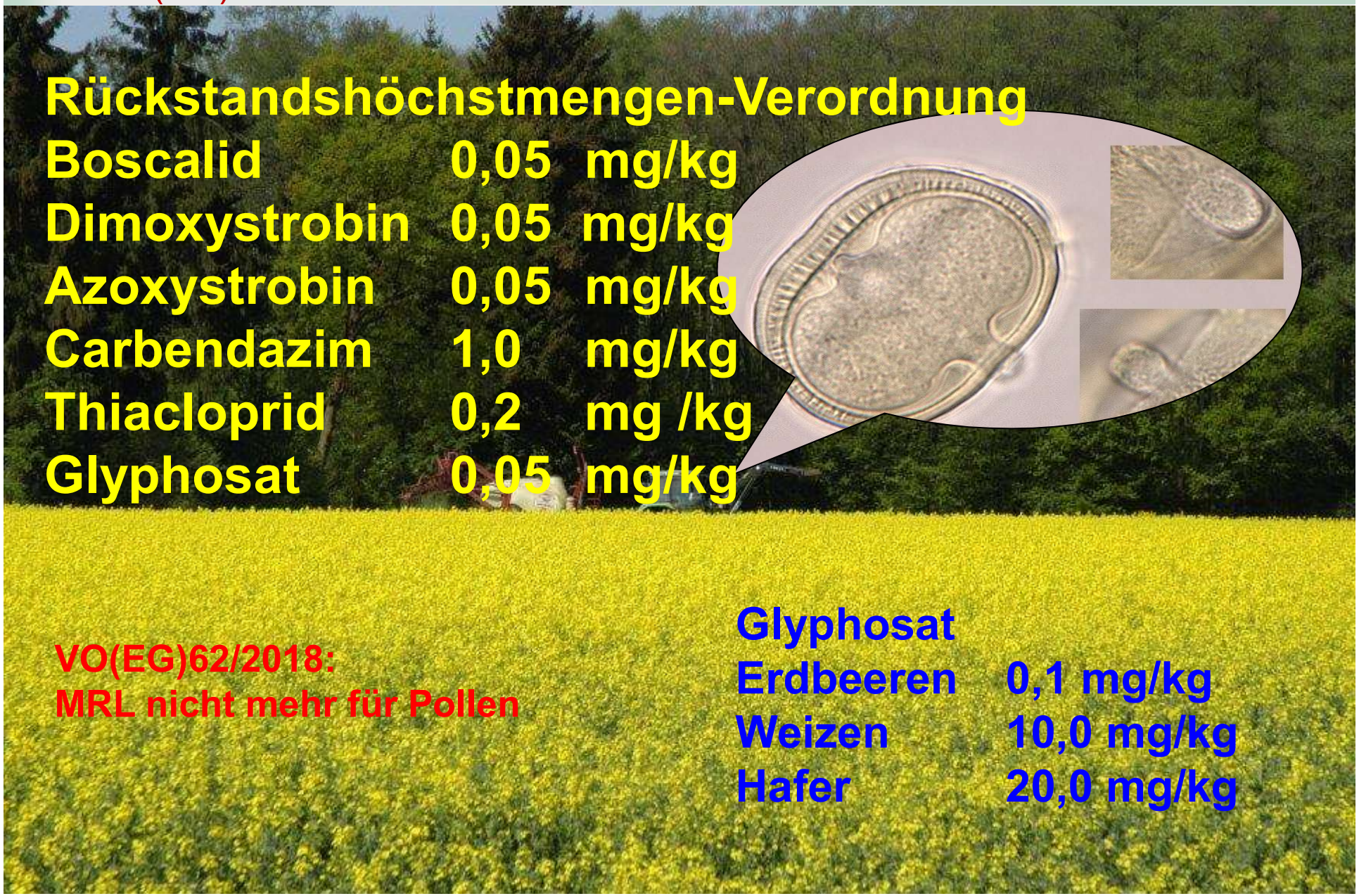
Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit

Pollen = lipophile Matrix
→ gute Löslichkeit verschiedener potentieller Rückstände

Honig = hydrophile Matrix
→ schlechtere Löslichkeit verschiedener potentieller Rückstände
→ Wachs und Biene als Filter

Rückstände von Pflanzenschutzmittel VO(EG)396/2005

Niedersächsisches Landesamt
für Verbraucherschutz und
Lebensmittelsicherheit



Rückstandshöchstmengen-Verordnung

Boscalid	0,05	mg/kg
Dimoxystrobin	0,05	mg/kg
Azoxystrobin	0,05	mg/kg
Carbendazim	1,0	mg/kg
Thiacloprid	0,2	mg /kg
Glyphosat	0,05	mg/kg

VO(EG)62/2018:
MRL nicht mehr für Pollen

Glyphosat

Erdbeeren	0,1 mg/kg
Weizen	10,0 mg/kg
Hafer	20,0 mg/kg

Pyrrolizidinalkaloide

Niedersächsisches Landesamt
für Verbraucherschutz und
Lebensmittelsicherheit

Borago
Echium
Eupatorium
Senecio

EFSA 27.07.2017 und Empfehlung BfR 14/06/2018

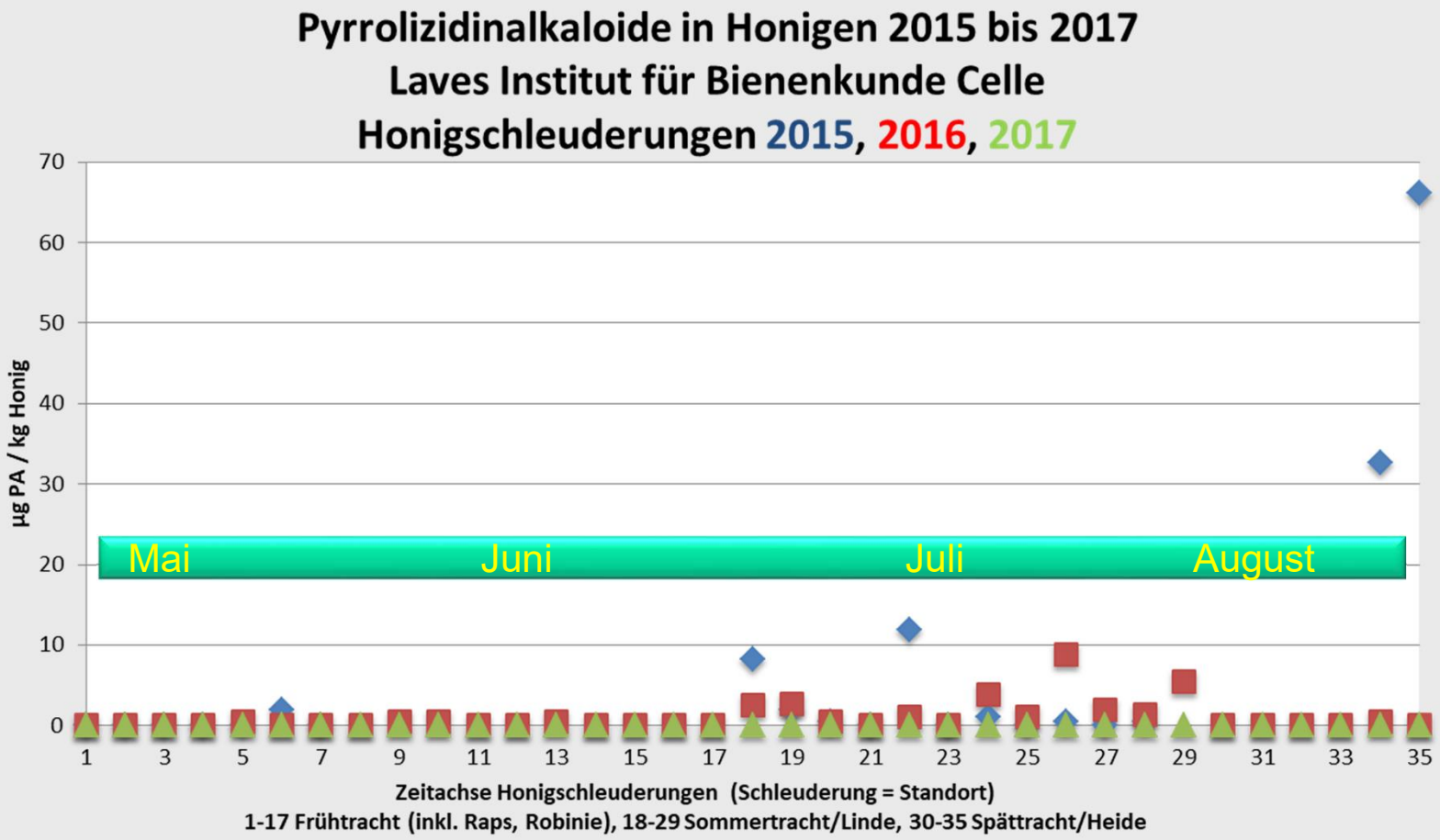
max. Tagesdosis 0,0237 µg PA / kg Körpergewicht (davor 0,007 µg/kg*)
oder
1,42 µg PA / 60 kg Körpergewicht [davor 0,42 µg/kg*]

Tagesdosis bezogen auf Honigkonsum
20 g Honig / Tag → 71 µg PA/kg Honig
10 g Honig / Tag → 142 µg PA/kg Honig
allgemein** → 474 µg PA/kg Honig
(**statistischer Konsum von 3g/d)

** Empfehlung BfR 11/08/2011*

Zeitachse Schleuderungen und PA-Gehalte

Niedersächsisches Landesamt
für Verbraucherschutz und
Lebensmittelsicherheit



Niedersächsisches Landesamt
für Verbraucherschutz und
Lebensmittelsicherheit

IMPRESSUM

Herausgeber & Fotonachweise

Dr. Werner von der Ohe
LAVES-Institut für Bienenkunde Celle
Herzogin-Eleonore-Allee 5
29221 Celle

Niedersächsisches Landesamt
für Verbraucherschutz
und Lebensmittelsicherheit

Anke Last
Landesverband Schleswig-Holsteinischer
und Hamburger Imker e. V.
Hamburger Str. 109
23795 Bad Segeberg

Landesverband
Schleswig-Holsteinischer und
Hamburger Imker e.V.

Dr. Aiko Huckauf
Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein
Eschenbrook 4
24113 Molfsee

STIFTUNG
NATURSCHUTZ
Natürlich hier.

Grafikfoto.de – Fotos für und aus Schleswig-Holstein

Gefördert durch:

SH
Schleswig-Holstein
Ministerium für Energiewende,
Landwirtschaft, Umwelt, Natur
und Digitalisierung

Klimaneutral und auf 100 % Umweltpapier gedruckt.

Honig-Verordnung

Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit

EU

20
Richt

natio

Honig-VO

§ 1 Anwendungsbereich – gewerbsmäßig in den Verkehr bringen

§ 2 Anforderungen an Beschaffenheit – Anlage 2

§ 3 Kennzeichnung – Honig sowie Anlage 1, bot. + reg. Herkunft, Ursprungsland, Kennzeichnungs-VO, gefilterter Honig

§ 4 Verkehrsverbot

§ 5 Rückstandsuntersuchungen

§ 6 Straftaten / Ordnungswidrigkeiten

§ 7 Übergangsregelung

§ 8 Änderung der Lebensmittel-Kennzeichnungs-VO

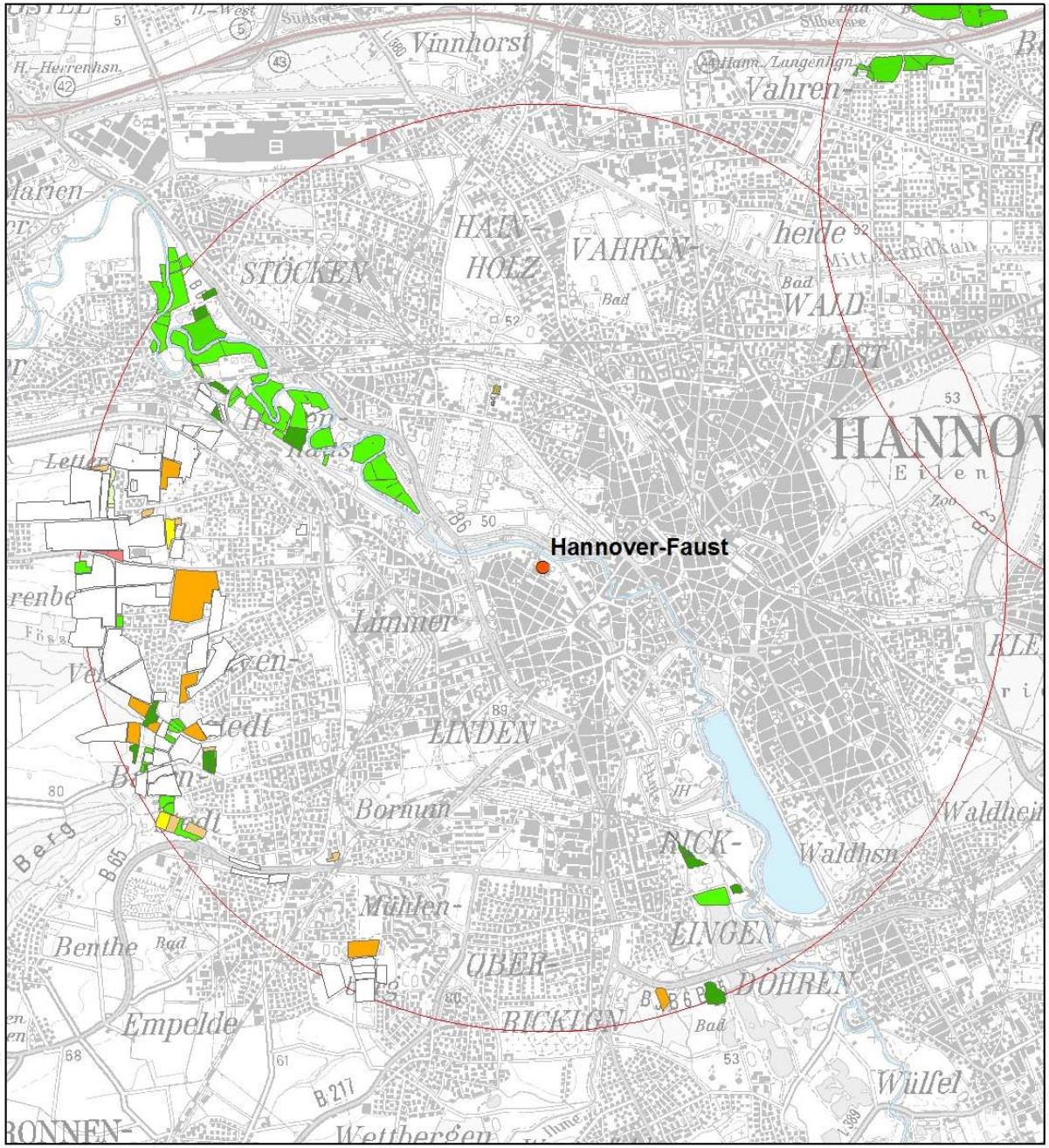
§ 9 Inkrafttreten / Außerkrafttreten

InVeKoS-Daten 2012

Standort Bienenvolk Flugradius (5 km)

Kulturart

- keine Bienenweide
- Mais mit Bejagungsschneisen - P, Bejagungsschneise ggf. NP
- Silomais (als Hauptfutter) - (P)
- Acker-, Puff-, Pferdebohnen zur Körnergewinnung - (NP)
- Erbsen / Bohnen zur Körnergewinnung - (NP)
- Erbsen zur Körnergewinnung - (NP)
- Süßlupinen zur Körnergewinnung - (NP)
- Alle (anderen) Hülsenfrüchte zur Körnergewinnung (NP)
- Sommerraps zur Körnergewinnung - NP
- Winterraps zur Körnergewinnung - NP
- Alle (anderen) Ölfrüchte - NP
- Kleegras - NP
- Luzerne - NP
- Alle (anderen) Futterpflanzen - (NP), kommt sehr auf die Futterpflanzen an
- Gründüngung im Hauptfruchtanbau - NP
- Dauergrünlandneueinsaat als Ersatz für genehmigten Dauergrünlandumbruch - NP
- Mähweiden - NP
- Weiden und Almen - NP
- Wiesen - NP
- Hutungen - (NP)
- gemähter Magerrasen - NP, vor der Maat
- Ackerland, vorübergehend aus der Erzeugung genommen - NP
- Gemüse Freiland - (NP), je nach Kulturart
- Spargel - P
- Blumen und nicht verholzende Zierpflanzen (Freiland) - (NP), je nach Kulturart
- Blühstreifen und Ackerrandstreifen (NAU – A 5) - NP
- Beerenobst, z.B. Johannis-, Stachel-, Himbeeren - NP
- Erdbeeren (Freiland)- NP
- Streuobst (ohne Wiesennutzung) - NP
- Streuobstfläche mit Grünlandnutzung - NP
- Steinobst, z. B. Kirschen, Pflaumen - NP
- Sonstige Obstanlagen z.B. Holunder - NP
- Niederwald mit Kurzumtrieb < = 20 Jahre - (NP)
- Baumschulen, nicht für Beerenobst - (NP), je nach Kulturart
- Haus- und Nutzgarten - NP
- Forstflächen (Waldbodenflächen) - eher negativ bis (NP)



N

0 0,5 1 2 Kilometer

1:60.000

Quelle: LGLN

Niedersächsisches Landesamt
für Verbraucherschutz und
Lebensmittelsicherheit

regionale Herkunft 100 %

nur über Pollenanalyse

botanische Herkunft mind. 60%

Charakteristische Eigenschaften
von Sortenhonigen

mikroskopische
- Pollen
- andere Sedimentbestandteile

chemische-physikalische
- elektrische Leitfähigkeit
- Zuckerspektrum
- Thixotropie
- Ameisensäure
- Zitronensäure

sensorische
- Geschmack
- Geruch
- Farbe
- Konsistenz

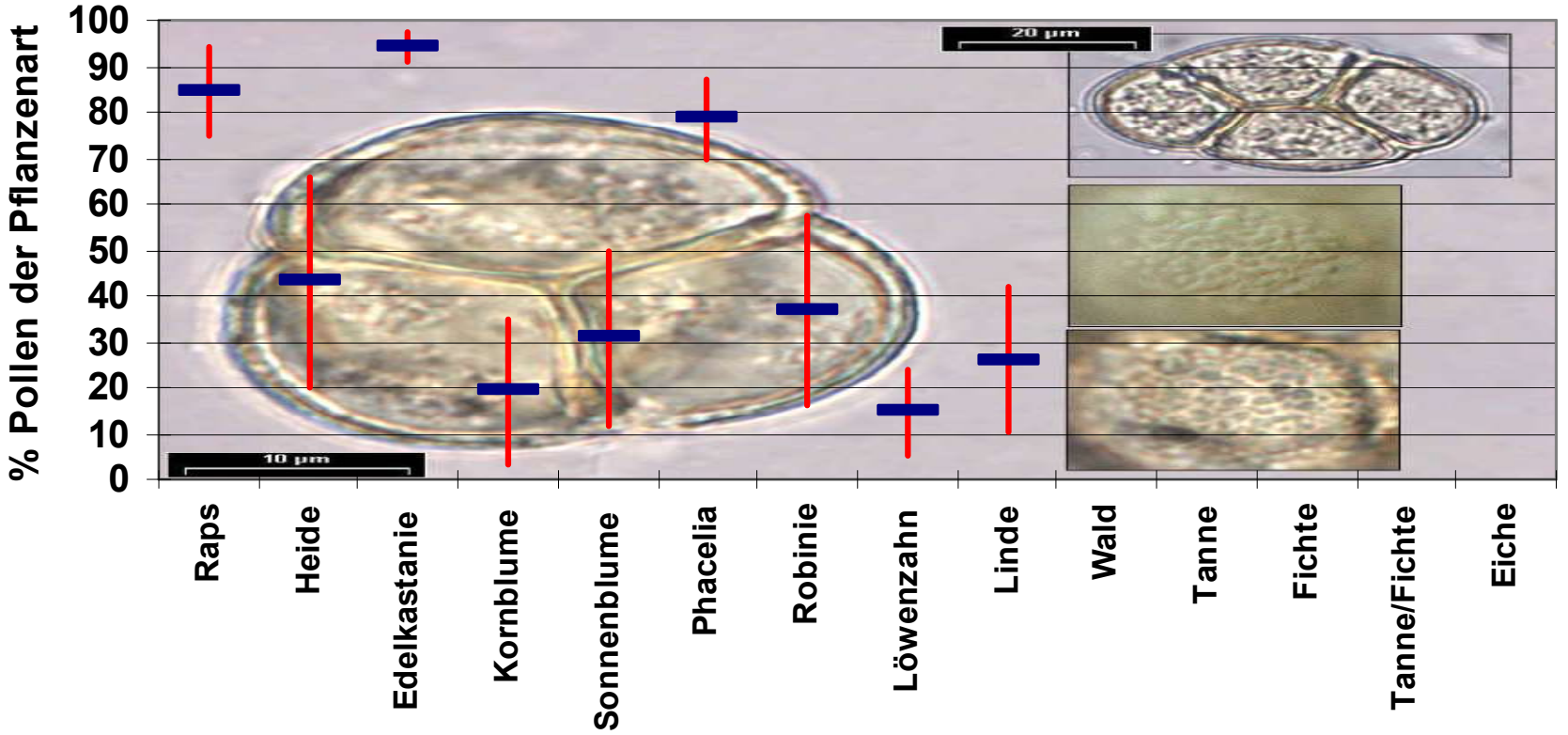
Primärer Eintrag von Pollen in Nektar dominant

Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit

Bedingt durch Pollenmorphology, -größe und Position der Blüte

sind Pollen im Nektar unter- oder überrepräsentiert.

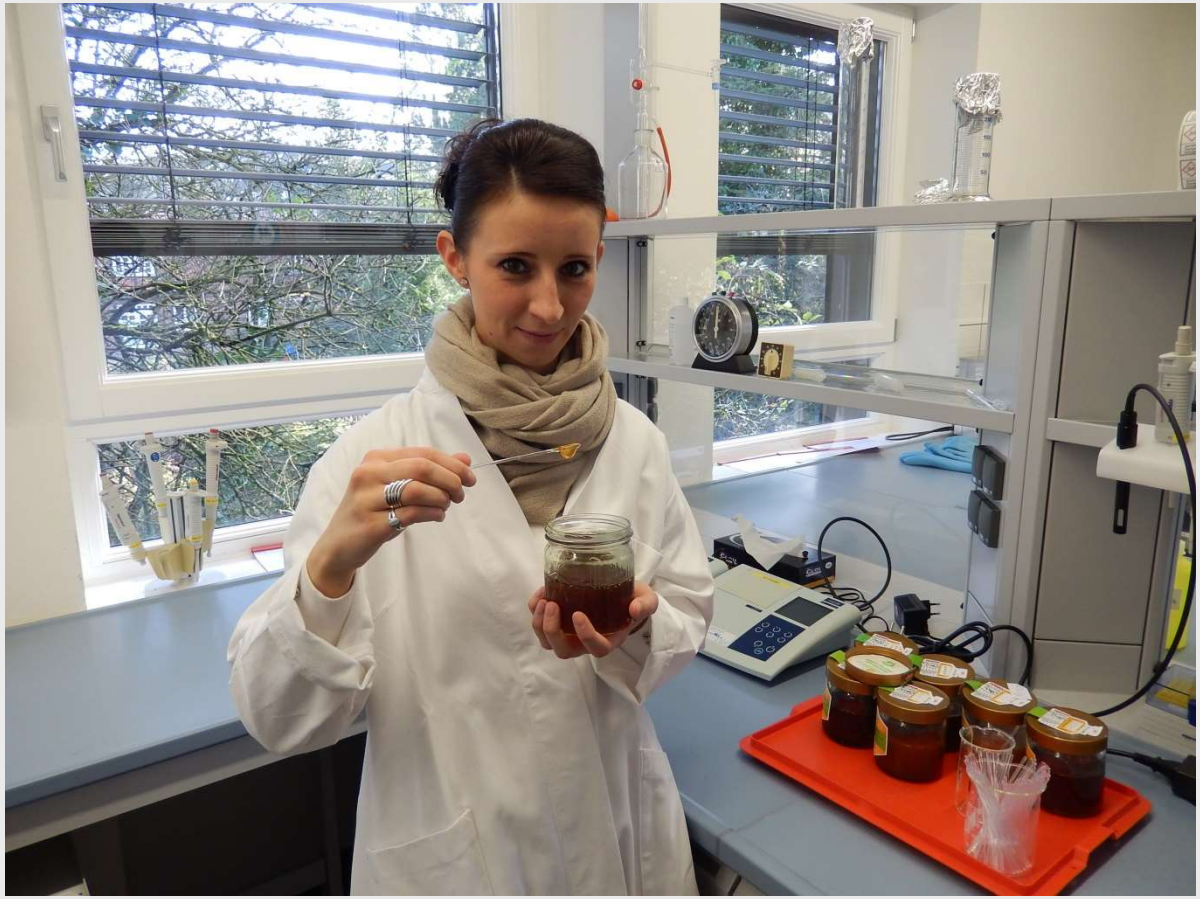
Pollen-Anteil der spez. Art ausgewählter Sortenhonige
(Mittelwert +/- Standardabweichung, n > 4000)



Organoleptische Prüfung

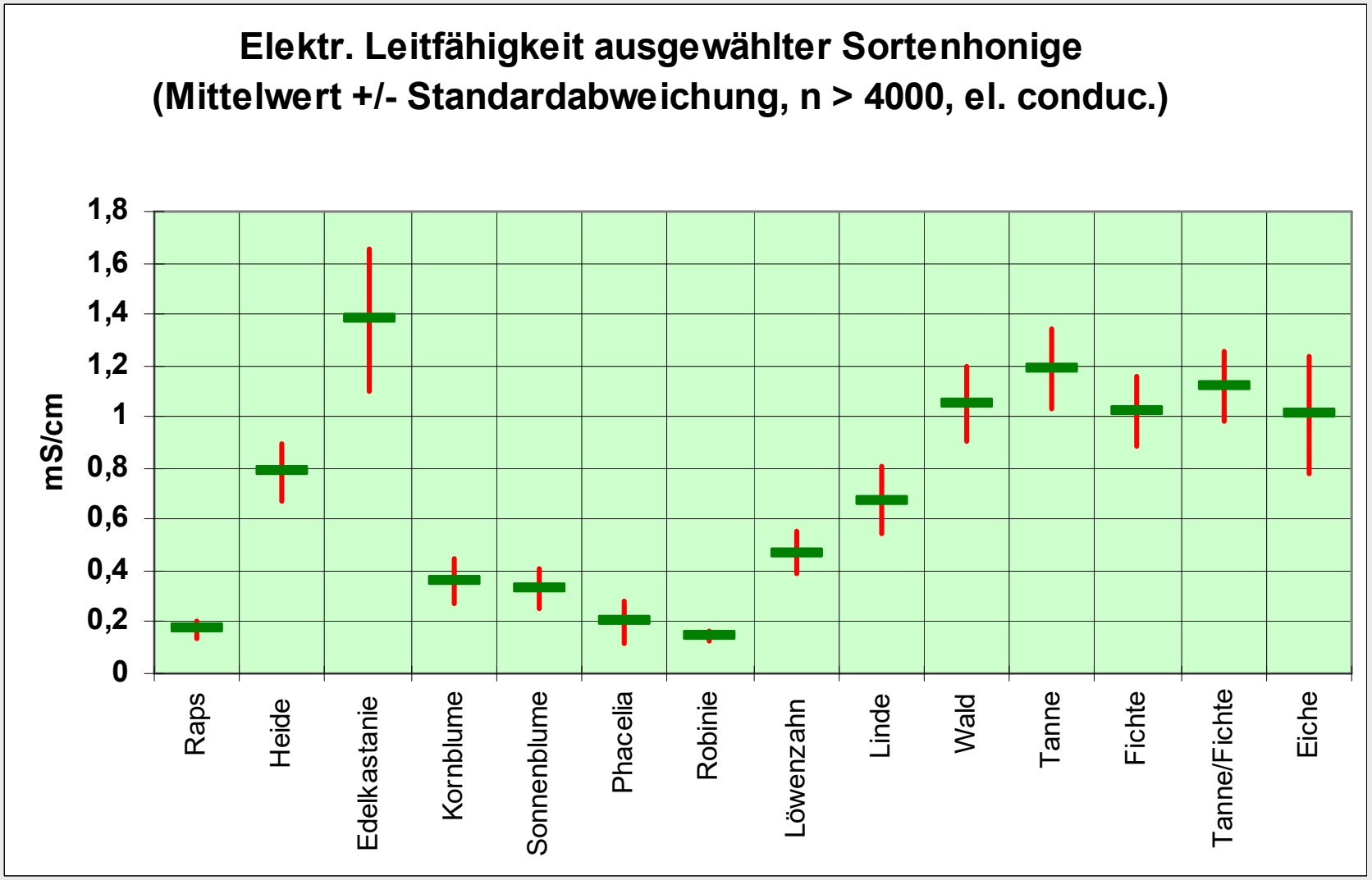
Niedersächsisches Landesamt
für Verbraucherschutz und
Lebensmittelsicherheit

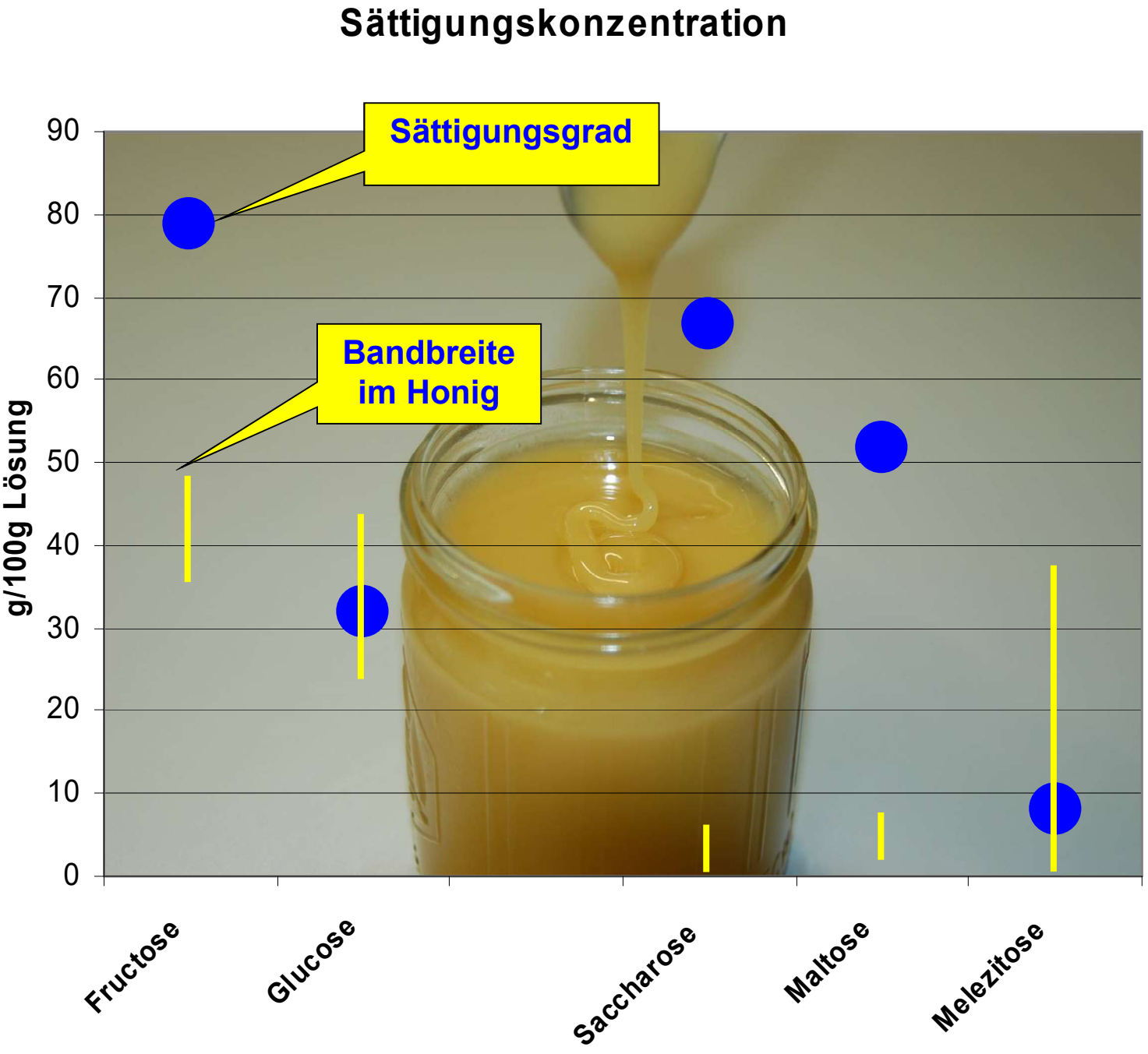
- Konsistenz
- Farbe
- Geruch
- Geschmack



Chemisch-physikalische Prüfung
Sortentypische Parameter

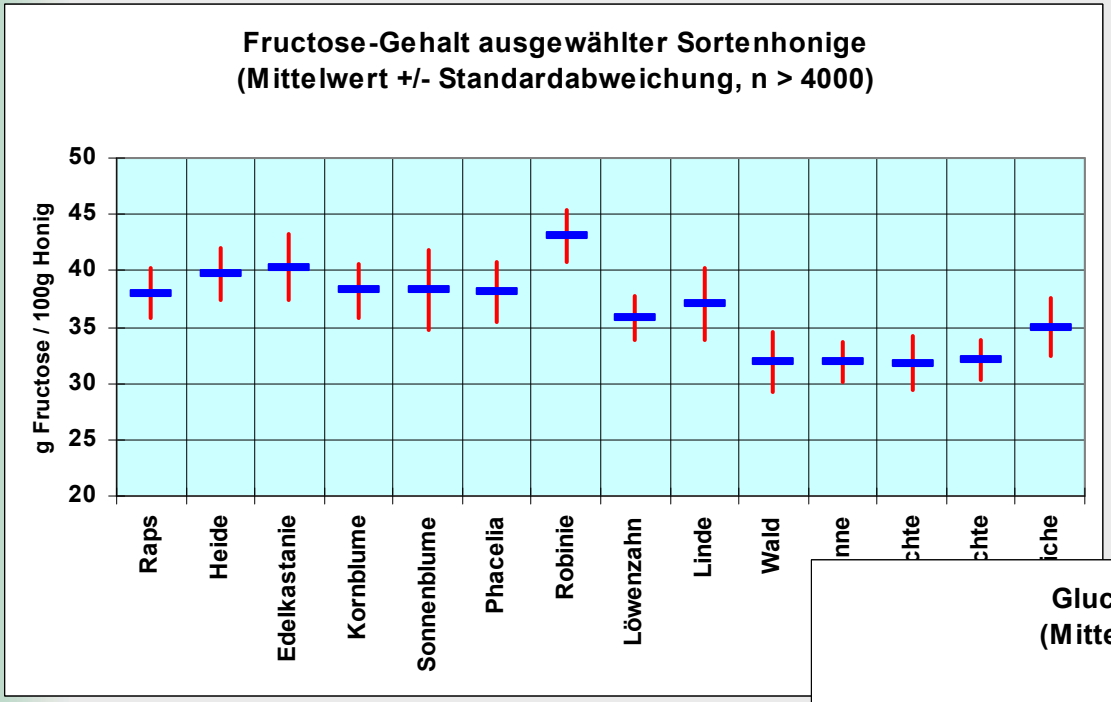
Niedersächsisches Landesamt
für Verbraucherschutz und
Lebensmittelsicherheit

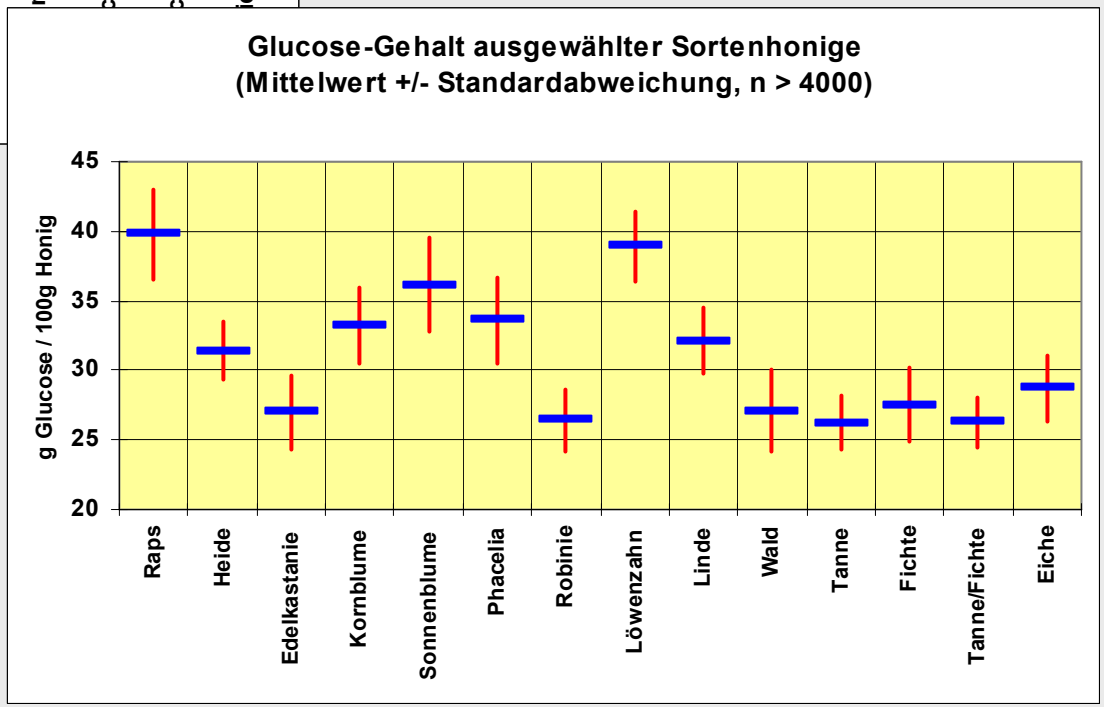


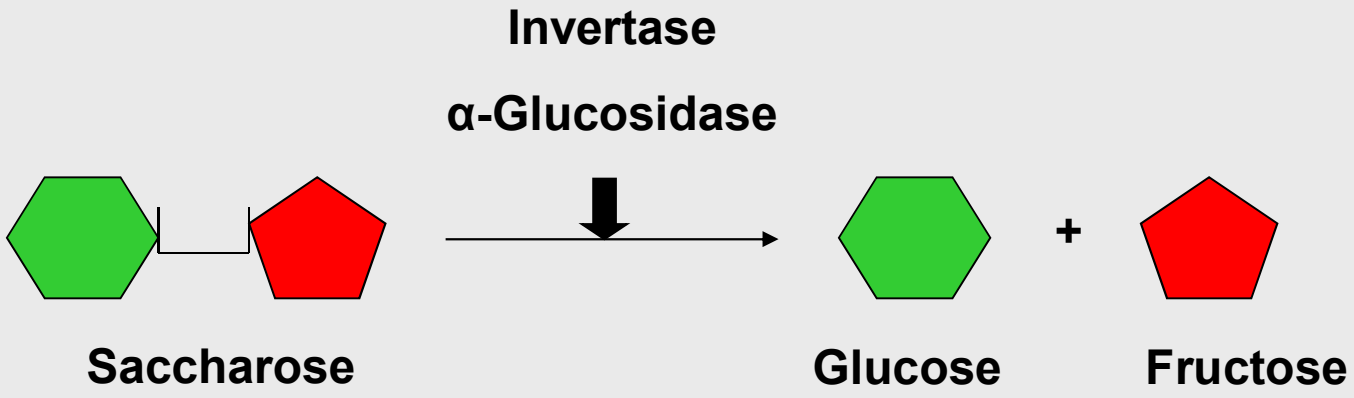

Sättigungskonzentration
Sättigungsgrad
Bandbreite im Honig
g/100g Lösung
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
Fructose
Glucose
Saccharose
Maltose
Melezitose

Chemisch-physikalische Prüfung
Sortentypische Parameter

Niedersächsisches Landesamt
für Verbraucherschutz und
Lebensmittelsicherheit







= Hydrolase, denn sie
spaltet Saccharose + Maltose

= Transglucosidase + Transfructosidase, denn sie
bildet Isomaltose, Erlose, Kojibiose, Turanose u.a.

= Isomerase, denn sie
formt aus Glucose >>> Fructose

- **Fructose**
- **Glucose**
- **Saccharose (Gluc-1-2-Fruc)**
- **Turanose (Glucose-1-3-Fructose)**
- **Maltose (Glucose-1-4-Glucose)**
- **Isomaltose (Glucose-1-6-Glucose)**
- **Trehalose (Glucose-1-1-Glucose)**
- **Erlose (Glucose-1-4-Glucose-1-2-Fructose)**
- **Melezitose (Glucose-1-3-Fructose-2-1-Glucose)**
- **und weitere**

Verfälschung

Niedersächsisches Landesamt
für Verbraucherschutz und
Lebensmittelsicherheit

Zuckerspektrum
Isotopenanalyse
NMR-Spektroskopie
Enzyme
Pollenanalyse

Kontrolle von Importhonig

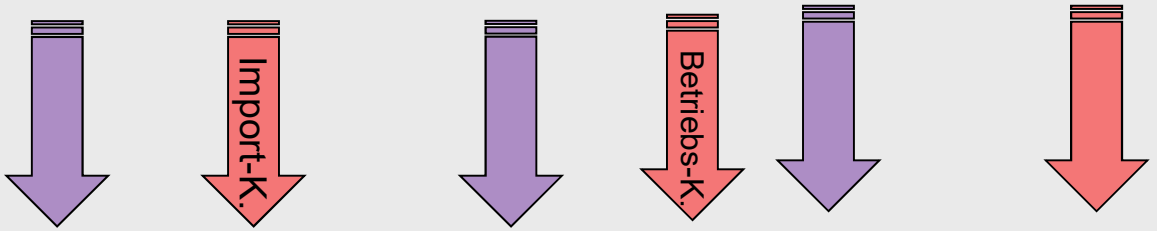
Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit

Untersuchung u.a. auf:

- Qualitätskennzahlen
- Botanische + regionale Herkunft
- Rückstände Tierarzneimittel (Antibiotika = Null-Toleranz)
- Rückstände Pflanzenschutzmittel
- Pyrrolizidinalkaloide
- GVO
- Verfälschung mit Zuckersirup o.ä.

Eigenkontrolle

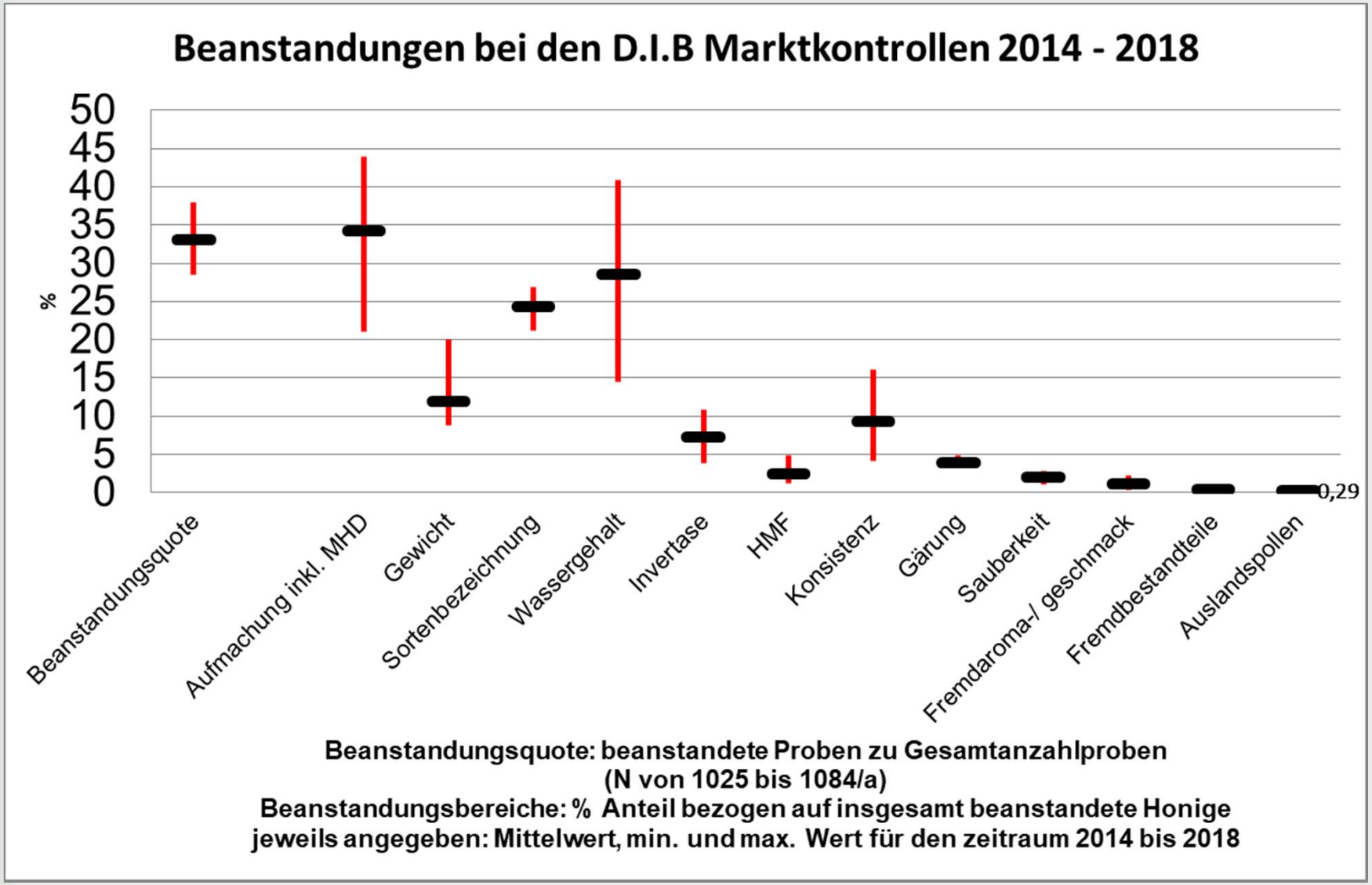
Staatliche Kontrolle



Exporteur - Importeur – Abfüller - Handel

D.I.B. Marktkontrolle

Niedersächsisches Landesamt
für Verbraucherschutz und
Lebensmittelsicherheit



Beanstandungsquote: beanstandete Proben zu Gesamtanzahlproben
(N von 1025 bis 1084/a)
Beanstandungsbereiche: % Anteil bezogen auf insgesamt beanstandete Honige
jeweils angegeben: Mittelwert, min. und max. Wert für den zeitraum 2014 bis 2018