

# **Chlorat und Perchlorat in Lebensmitteln**

## **Untersuchungsergebnisse 2018 bis 2019**

(Stand: 31.08.2020)

**In den Jahren 2018 und 2019 hat das Lebensmittel- und Veterinärinstitut Oldenburg des LAVES insgesamt 688 Lebensmittelproben auf Chlorat und 603 Lebensmittelproben auf Perchlorat untersucht. 23 Prozent der Proben enthielten Chlorat und 10 Prozent der Proben Perchlorat in quantitativ bestimmbar Konzentrationen. 155 Proben überschritten den Höchstgehalt für Chlorat, nicht jedoch die Akute Referenzdosis (ARfD) für Kleinkinder. 2020 hat sich die Rechtslage durch Einführung spezifischer Höchstgehalte geändert.**

### **Chlorat und Perchlorat in Lebensmitteln**

Chlorat und Perchlorat sind insbesondere bei einer regelmäßigen Aufnahme gesundheitlich problematisch. Sie hemmen unter anderem die Jodaufnahme in der Schilddrüse, was zur Schilddrüsenvergrößerung und einer Störung der Schilddrüsenhormone führen kann. Nach Einschätzung des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR) ist die Schädigung reversibel.

Chlorate und Perchlorate können entstehen, wenn Chlor oder Chlorverbindungen zur Desinfektion von Wasser eingesetzt werden. Damit soll verhindert werden, dass Wasser zum Beispiel in Rohrleitungen verkeimt. Wird gechlortes Wasser zum Bewässern von Nahrungspflanzen oder in der Lebensmittelproduktion, wie beispielsweise zum Waschen/Glasieren von Obst und Gemüse oder zum Rückverdünnen von Saftkonzentraten verwendet, können Chloratrückstände in die Lebensmittel gelangen. Auch durch chlorhaltige Reinigungsmittel kann es zu Rückständen im Lebensmittel kommen.

Perchlorat ist außerdem ein natürlicher Bestandteil von Chilesalpeter. Die Verwendung von Chilesalpeter in Düngemitteln kann zur Kontamination und Anreicherung von Perchlorat in den Böden und Kultursubstraten führen. Das wasserlösliche Salz wird dann von den Pflanzen aufgenommen und gelangt in die Lebensmittelkette.

### **Rechtliche Bewertung - Höchstgehalte**

Chlorate wurden früher als Unkrautvernichtungsmittel eingesetzt, sind jedoch seit 2008 in der Europäischen Union (EU) verboten. Wie für alle anderen nicht mehr zulässigen Pflanzenschutzmittel galt für Chloratrückstände bis Mitte 2020 ein EU-weiter Höchstgehalt von 0,01 Milligramm je Kilogramm (mg/kg). Demnach hätten Proben mit Höchstgehaltsüberschreitungen einem Verbot unterliegen. Jedoch war – aufgrund einer Risikobewertung durch die europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) – bei Höchstgehaltsüberschreitung im Einzelfall zu prüfen, ob unter Berücksichtigung der Akuten Referenzdosis (ARfD) ein nicht sicheres Lebensmittel vorliegt. Säuglings- und Kleinkindernahrung unterlag einem Höchstgehalt von 0,01 mg/kg für das verzehrfertige Erzeugnis, unabhängig von der Herkunft des Rückstands. Dieser auch weiterhin gültige Höchstgehalt ist weder toxikologisch noch aus der Guten Agrarpraxis abgeleitet, sondern soll

die generelle Nichtanwendung von Pflanzenschutzmitteln bei diesen Erzeugnissen widerspiegeln.

Seit Juni 2020 wurde in der Europäischen Union der allgemeine Höchstgehalt von 0,01 mg/kg Chlorat durch spezifische Höchstgehalte für einzelne Lebensmittel abgelöst (Verordnung (EU) 2020/749). Beispielsweise gilt für Zitrusfrüchte, Kernobst und Steinobst ein Höchstgehalt von 0,05 mg/kg. Die Risikobewertung bei Höchstgehaltsüberschreitung durch Einbeziehen der Akuten Referenzdosis bleibt weiterhin bestehen.

Im Gegensatz zu Chlorat, das rechtlich als Rückstand geregelt wird, gilt Perchlorat als Verunreinigung (Kontaminante). Hier bestanden seit 2015 von der Europäischen Kommission festgelegte Referenzwerte für den Handel innerhalb der Europäischen Union. Beispielsweise betrug für verzehrfertige Säuglings- und Kleinkindnahrung der Referenzwert 0,02 mg/kg, für Obst und Gemüse – mit etlichen Ausnahmefällen – 0,1 mg/kg und für Tees und Kräutertees, jeweils getrocknet, 0,75 mg/kg.

Im Mai 2020 wurden diese Referenzwerte durch spezifische Höchstgehalte für Perchlorat in einzelnen Lebensmitteln abgelöst (Verordnung (EU) 2020/685).

Die Höchstgehalte betragen 0,01 mg/kg für Säuglingsanfangsnahrung, Folgenahrung, Lebensmittel für besondere medizinische Zwecke für Säuglinge und Kleinkinder, Kleinkindnahrung und Getreidebeikost sowie 0,02 mg/kg für sonstige Babynahrung.

Weiterhin gelten 0,05 mg/kg für Obst und Gemüse mit Ausnahme von 0,10 mg/kg für Kürbisgewächse und Grünkohl sowie von 0,50 mg/kg für Blattgemüse und frische Kräuter.

Für getrockneten Tee sowie Kräuter- und Früchtetees wurden 0,75 mg/kg festgelegt.

Nachfolgende Tabelle zeigt die Höchstgehalte im Einzelnen.

**Tabelle: Höchstgehalte für Perchlorat**

Erzeugnis	Höchstgehalt (mg/kg)
Obst und Gemüse, ausgenommen	0,05
- Cucurbitaceae und Grünkohl	0,10
- Blattgemüse und frische Kräuter	0,50
Tee (Camellia sinensis), getrocknet Kräuter- und Früchtetees, getrocknet	0,75
Säuglingsanfangsnahrung, Folgenahrung, Lebensmittel für besondere medizinische Zwecke für Säuglinge und Kleinkinder sowie Kleinkindnahrung*	0,01
Babynahrung	0,02
Getreidebeikost	0,01

\*Bei Kleinkindnahrung handelt es sich um Getränke auf Milchbasis und gleichartige Erzeugnisse auf Proteinbasis, die für Kleinkinder bestimmt sind. Diese Erzeugnisse fallen nicht in den Geltungsbereich der Verordnung (EU) Nr. 609/2013.

### **Untersuchungsergebnisse 2018 bis 2019**

Von 2018 bis 2019 wurden insgesamt 688 Lebensmittelproben auf **Chlorat** untersucht. In 161 Proben (23 Prozent) konnten Rückstände ab einer Bestimmungsgrenze von 0,01 mg/kg quantitativ festgestellt werden (siehe Abbildungen 1 und 2). Davon enthielten 155 Proben mehr als 0,01 mg/kg Chlorat, jedoch überschritt keine Probe die Akute Referenzdosis.

Auffallend häufig wurden quantifizierbare Chloratgehalte in typischen Gewächshauskulturen, wie Salaten, Gurken, Zucchini und Erdbeeren bestimmt. Denkbar ist, dass diese Kulturen mit gechlortem Wasser bewässert wurden. Auch in Tiefkühlerbsen, Spargel, Mehrfrucht- und Orangensaft konnte Chlorat häufig nachgewiesen werden. Hier liegt es nahe, dass gechlortes Wasser zum Glasieren der Tiefkühlerbsen, zum Rückverdünnen der Säfte und zum Waschen des Spargels eingesetzt wurde.

Der Maximalwert der beiden Untersuchungsjahre wurde in einer Probe Zucchini aus Spanien von 2019 mit 1,105 mg/kg gemessen. Es folgten eine Probe Tiefkühlerbsen ohne Angabe des Herstellungslandes von 2018 mit 0,595 mg/kg und eine Probe Bio-Erdbeeren aus Spanien von 2019 mit 0,505 mg/kg Chlorat.

In einer der insgesamt 42 Proben Säuglings- und Kleinkindernahrung aus Deutschland von 2018 war ein Chloratgehalt von 0,024 mg/kg nachweisbar. Hierbei handelte es sich um einen Grießbrei mit Milch als Pulver zur Zubereitung.

Da sich der Chlorat-Höchstgehalt von 0,01 mg/kg jedoch auf das verzehrfertige Produkt und nicht auf das Pulver bezieht, lag rein rechnerisch im daraus zubereiteten Grießbrei keine Höchstgehaltsüberschreitung vor, sodass die Probe verkehrsfähig war.

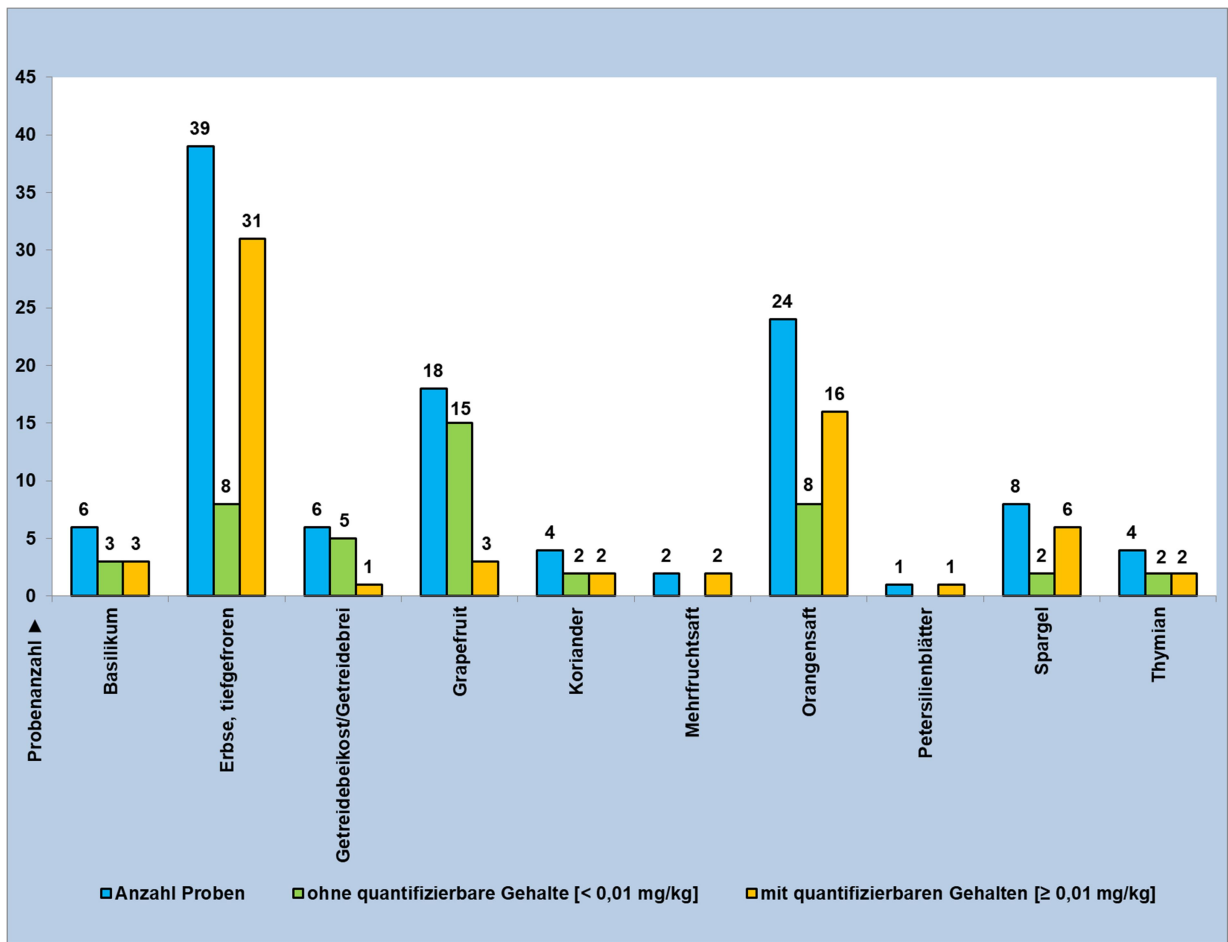
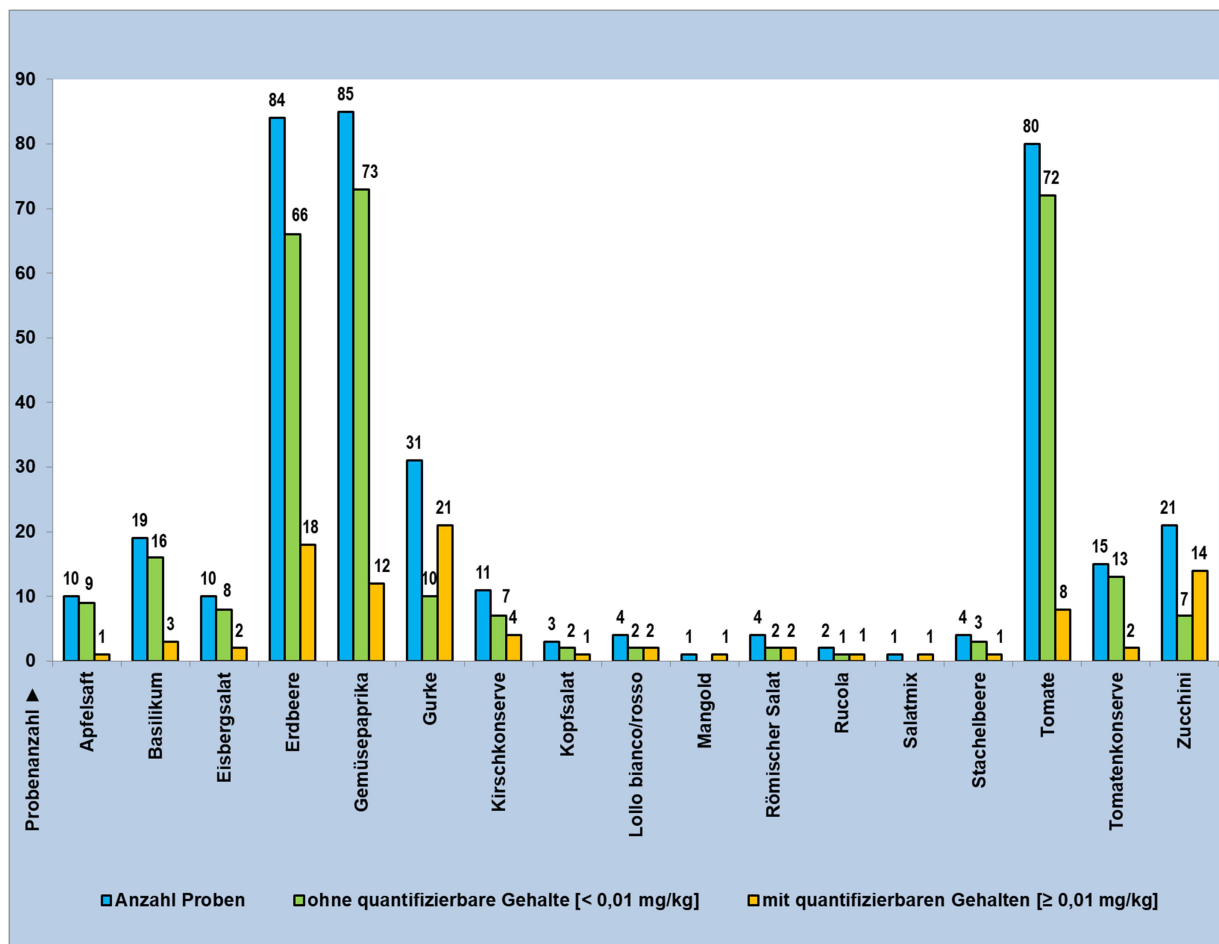


Abbildung 1: Erzeugnisse aus 2018 mit quantifizierbaren Chloratgehalten.



**Abbildung 2: Erzeugnisse aus 2019 mit quantifizierbaren Chloratgehalten.**

Im gleichen Zeitraum wurden insgesamt 603 Proben auf **Perchlorat** untersucht. Davon, enthielten 60 Proben (10 Prozent) quantitativ erfassbare Gehalte ab einer Bestimmungsgrenze von  $0,01$  mg/kg (siehe Abbildungen 3 und 4). Die 2018/2019 geltenden EU-Referenzwerte wurden von keiner Probe überschritten.

Quantifizierbare Perchloratkonzentrationen wurden vor allem in Erzeugnissen festgestellt, die häufig in Gewächshäusern angebaut werden, wie Zucchini, Gurken, Erdbeeren und Kräutern.

Der höchste Gehalt wurde mit  $0,058$  mg/kg in einer Probe Schnittlauch aus Deutschland von 2018 gemessen. Danach folgten eine Probe Rucola aus Deutschland von 2019 mit  $0,049$  mg/kg und eine Probe Zucchini aus Spanien von 2019 mit  $0,048$  mg/kg.

In den Tätigkeitsberichten 2018 und 2019 findet sich eine Auflistung aller Untersuchungsergebnisse für Chlorat und Perchlorat.

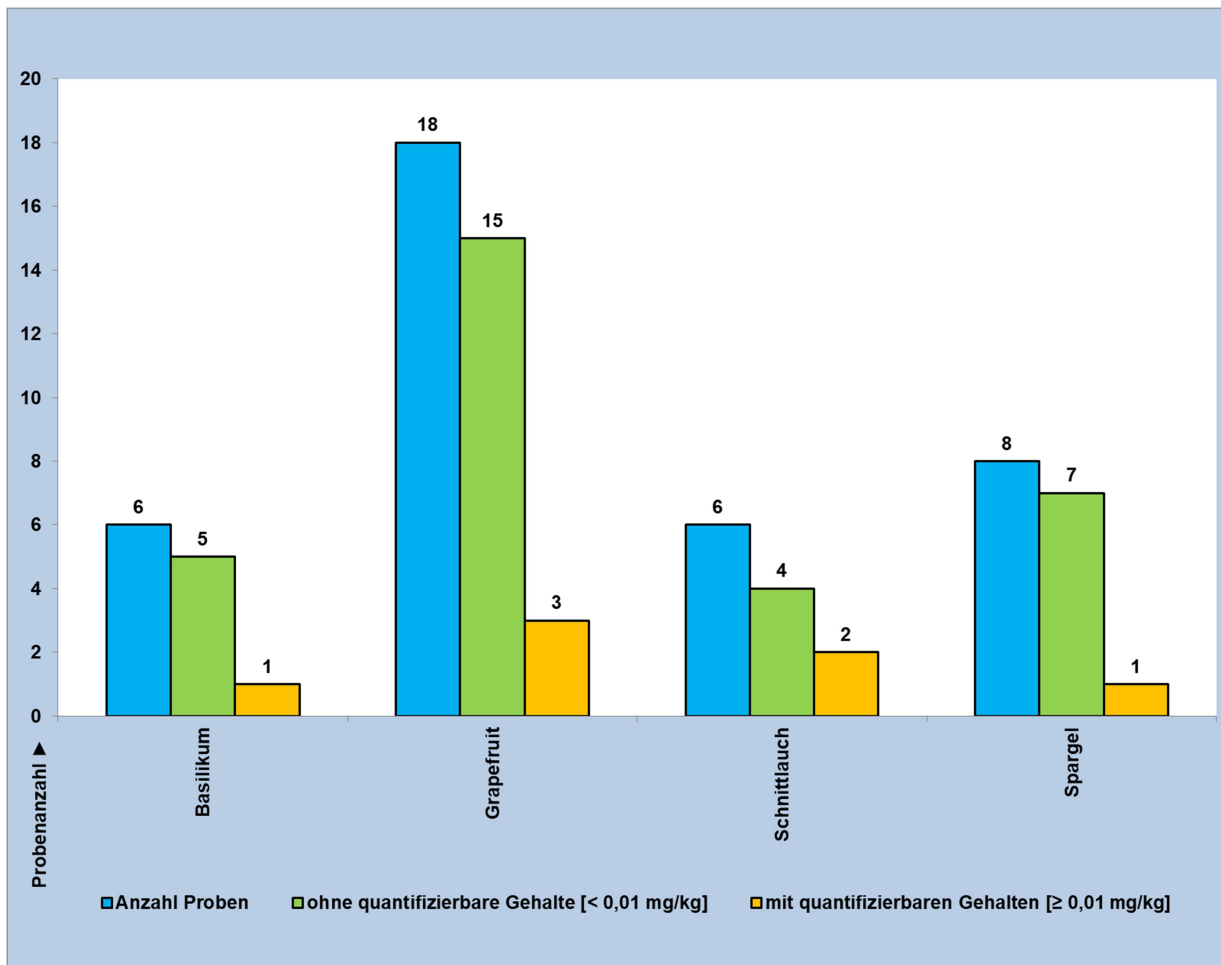


Abbildung 3: Erzeugnisse aus 2018 mit quantifizierbaren Perchloratgehalten.

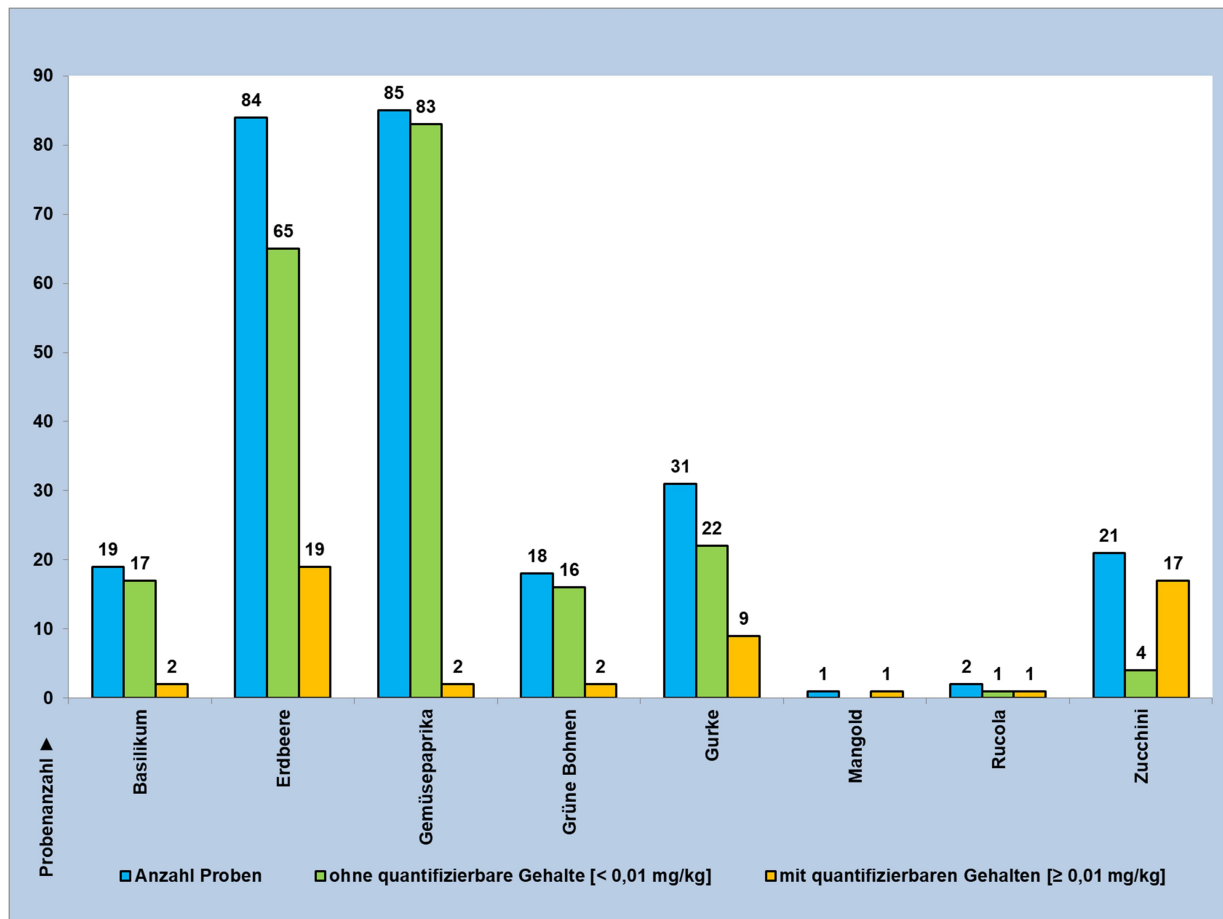


Abbildung 4: Erzeugnisse aus 2019 mit quantifizierbaren Perchloratgehalten.

## Fazit

Die Untersuchungen haben gezeigt, dass sowohl Chlorat als auch Perchlorat weiterhin in pflanzlichen Lebensmitteln enthalten sein können. Erfreulicherweise wurden von 2018 bis 2019 weder Überschreitungen der Akuten Referenzdosis von Chlorat noch Überschreitungen der Referenzwerte von Perchlorat festgestellt.

Da die unterschiedlichen Probenmatrices und Probenzahlen erheblichen Einfluss auf die Häufigkeit der quantifizierten Chlorat- und Perchloratgehalte haben, kann aus einem Vergleich der Untersuchungsergebnisse 2018 bis 2019 mit denjenigen der Vorjahre keine Tendenz abgelesen werden.

## Weitere Informationen

- Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR): Fragen und Antworten zu Perchlorat
- BfR: Fragen und Antworten zu Chlorat



Niedersächsisches Landesamt  
für Verbraucherschutz  
und Lebensmittelsicherheit