



Qualitätssicherung. Vom Landwirt bis zur Ladentheke.



Arbeitshilfe zur

Risikoanalyse mikrobiologische Wasserqualität

1 Einleitung

Die nachfolgende Arbeitshilfe bietet Unterstützung bei der Risikobewertung von Wasser, das vor der Ernte von Obst, Gemüse und Kartoffeln eingesetzt wird (z. B. zur Bewässerung, zur Düngung oder für Pflanzenschutzmaßnahmen) und zur Erfüllung der Anforderung zur „Risikoanalyse mikrobiologische Wasserqualität“ in den **Leitfäden QS-GAP Erzeugung Obst, Gemüse, Kartoffeln** und **QS Erzeugung Obst, Gemüse, Kartoffeln**.

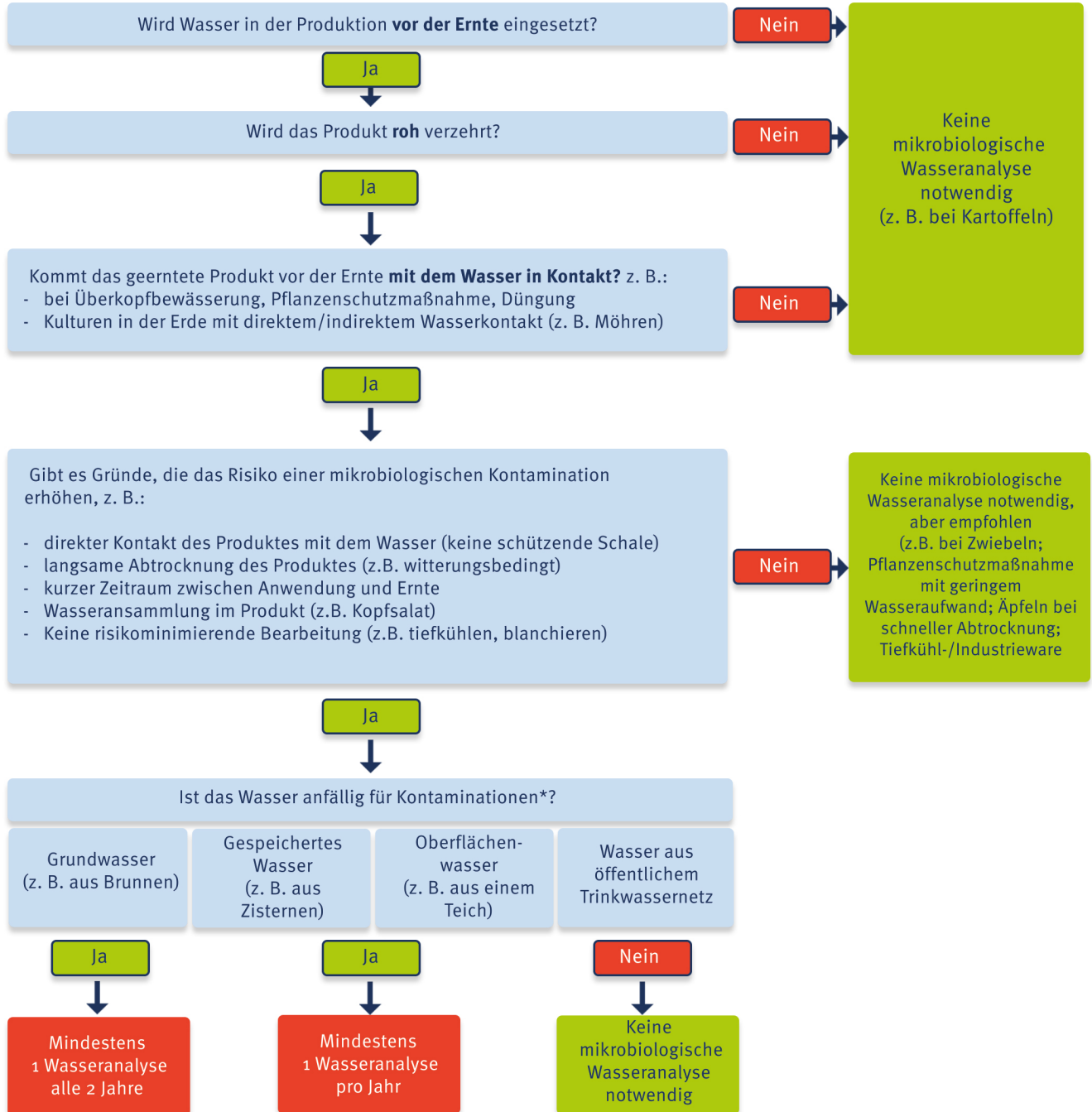
Bei der Feststellung von Risiken sind Maßnahmen zu ergreifen, welche die erkannten Risiken auf ein Minimum reduzieren. Als Ergebnis der Risikoanalyse muss festgelegt werden, wie oft, wann und wo das Wasser auf mikrobiologische Parameter untersucht werden muss. Zur Ermittlung der erforderlichen Anzahl an Wasseranalysen dient der in Kapitel 2 abgebildete Entscheidungsbaum.





Entscheidungsbaum

A) Basisrisiken



→ Fortsetzung Entscheidungsbaum s. nächste Seite!



B) Weitere Risiken

Gibt es weitere Risiken einer mikrobiologischen Kontamination, zum Beispiel:

- Offensichtliche Verunreinigung des Wassers
- Verunreinigung durch Maschinen, etc.
- Verunreinigungen durch umliegende Industrie
- Eintrag von Fäkalien (z. B. durch Wildtiere, ...)
- Unkontrollierbarer Oberflächenwassereintrag (z. B. durch Überschwemmung, ...)
- Witterung (z. B. Hitze, Trockenheit, ...)
- Kulturspezifische Risiken (z. B. Oberflächenstrukturen, in denen sich Wasser ansammelt, wie bspw. bei Kopfsalat, Kräuter)



*= Bei **Verteilersystemen** gelten unabhängig von der Wasserherkunft die folgenden Empfehlungen:

- Verteilersystem regelmäßig durchspülen, insbesondere nach langer Nutzungspause.
- Wasseranalysen an einem repräsentativen Austrittspunkt des Wassers ziehen.
- Offene Verteilersysteme stellen ein höheres Risiko für eine mikrobiologische Kontamination dar als geschlossene Systeme, daher ggf. Anpassung der Beprobungshäufigkeit.

2 Probennahme zur Wasseranalyse

Mit der in der Risikoanalyse zugrunde gelegten Häufigkeit sind Wasseranalysen von nach ISO 17025 akkreditierten Laboren durchzuführen. Dabei ist folgendes zu beachten:

- Festlegung des Probenahmeortes und -zeitpunktes auf Grundlage der Risikoanalyse
- Probenahmezeitpunkt innerhalb des Zeitraums des Wassereinsatzes (z. B. Bewässerung, PSM)
- Probenahme an einem repräsentativen Austrittspunkt des Bewässerungssystems nach Durchspülen des Bewässerungssystems vor der Beprobung
- Mindestens 1 Liter entnommene Wassermenge je Probe
- Ausschließlicher Gebrauch von sauberen und sterilen Gefäßen zur Probenahme, diese können z. B. durch das Labor zur Verfügung gestellt werden und sind auch in Apotheken erhältlich
- Kennzeichnung der Probenbehältnisse für eine eindeutige Zuordnung mit Namen, Adresse, Art der Wasserprobe, Probenahmestelle und -datum
- Kühle und dunkle Lagerung der Proben, schnellstmöglicher Transport in das Labor
- *Empfehlung:* Erstellung eines Protokolls mit zusätzlichen Angaben, die für spätere Interpretationen notwendig sein können (z. B. Witterung, Wasserstand, Auffälligkeiten etc.)

Hinweise:

Allgemein: Es können auch Analysen, die im Rahmen von Trink-, Bade- oder Oberflächenwasserüberwachungen (z. B. Gewässergüteuntersuchungen) vorliegen, genutzt werden.

Brunnenwasser: Wird Brunnenwasser beprobt, ist es möglich, die Beprobung mehrerer Brunnen mit ähnlichem Risiko (gleiche Wasserquelle, vergleichbares Sediment, Alter etc.) auf mehrere Jahre aufzuteilen und die Brunnenuntersuchungen über die Jahre zu rotieren. Dabei wird empfohlen, von jedem Brunnen mindestens alle 3 Jahre eine Analyse durchzuführen. Dies sollte in der Risikoanalyse festgehalten werden.



Oberflächenwasser und gespeichertes Wasser: Bei Schöpfproben aus Becken, Wannen oder Teichen sollten die Proben unterhalb der Wasseroberfläche gezogen werden.

3 Wasseranalysergebnisse

Das Wasser ist mindestens auf *Escherichia coli* zu untersuchen. Der folgende Grenzwert ist einzuhalten:

$$Escherichia coli < 1.000 \text{ Kolonienbildende Einheiten (KbE)/100 ml}$$

Wird dieser Grenzwert überschritten bzw. ergibt sich aufgrund der Wasseranalyse ein Risiko für die Lebensmittelsicherheit, dürfen zum Rohverzehr geeignete Pflanzenteile nicht mit dem Wasser in Berührung kommen. In dem Fall müssen Korrekturmaßnahmen mit Fristen festgelegt und dokumentiert werden

Die folgende Tabelle gibt die Möglichkeit einer weiteren, genaueren Bewertung der Analysergebnisse

Tabelle 1: Bewertung der mikrobiellen Wasseruntersuchungsergebnisse

Analyseergebnis für E. coli	Bewertung
≤ 200 KbE/100 ml	Zielwert: Das Wasser hat ein geringes mikrobielles Kontaminationsrisiko
200 bis 1000 KbE/100 ml	Korrekturmaßnahmen zur Verbesserung der mikrobiellen Wasserqualität sollten mit Fristen festgelegt und dokumentiert werden, vgl. dazu auch die QS-Arbeitshilfe Beurteilung und Reduktion mikrobiologischer Risiken bei Obst und Gemüse
> 1000 KbE/100 ml	Grenzwert: Das Wasser stellt ein potentielles mikrobielles Risiko dar und darf nicht für zum Rohverzehr geeignete Produkte verwendet werden bzw. darf nicht mit diesen Pflanzenteilen in Berührung kommen. Korrekturmaßnahmen zur Verbesserung der mikrobiellen Wasserqualität müssen mit Fristen festgelegt und dokumentiert werden.