

Risikoanalyse mikrobiologische, chemische und physikalische Wasserqualität (3.6.1 & 3.6.2 QS)

Entnahmestelle/n: _____

Kultur/en: _____

Jahr: _____

Es muss eine Risikoanalyse hinsichtlich mikrobiologischer, chemischer und physikalischer Gefahren durchgeführt und dokumentiert werden. Die Risikoanalyse ist jährlich zu überprüfen und bei relevanten Veränderungen zu überarbeiten.

Wassernutzung	☐ Beregnung/Bewässerung	☐ Düngung	☐ Pflanzenschutz
----------------------	--	----------------------------------	---

Risikobetrachtung

Risikobereich	Risikofaktor	Risiko	Bemerkung
Bewässerungsmethode	☐ Tröpfchenbewässerung ☐ Überkronenbewässerung ☐ Sonstige: _____	→ geringes Risiko → hohes Risiko → _____	
Kultur	☐ Produkt wird nur gekocht verzehrt (z.B. Kartoffel) ☐ Produkt wird roh verzehrt ☐ Produkt wird geschält (z.B. Zwiebel) ☐ Produkt wird nicht geschält ☐ Produkt kommt nicht in direkten Kontakt mit Wasser ☐ Produkt kommt in direkten Kontakt mit Wasser ☐ Keine Wasseransammlung im Produkt ☐ Wasseransammlung im Produkt (z.B. Kopfsalat) ☐ Sonstige: _____	→ geringes Risiko → hohes Risiko → geringes Risiko → hohes Risiko → geringes Risiko → hohes Risiko → geringes Risiko → hohes Risiko → _____	

Risikobereich	Risikofaktor	Risiko	Bemerkung
Herkunft des Wassers	☐ Öffentliches Trinkwassernetz ☐ Grundwasser/Brunnen ☐ Zisternen ☐ Oberflächenwasser ☐ Sonstige: _____	→ geringes Risiko → geringes Risiko → mögliches Risiko → hohes Risiko → _____	
Zeitpunkt der Anwendung	☐ langer Zeitraum zwischen Anwendung und Ernte ☐ kurzer Zeitraum zwischen Anwendung und Ernte ☐ beerntbarer Pflanzenteil noch nicht ausgebildet ☐ beerntbarer Pflanzenteil bereits ausgebildet ☐ Sonstige: _____	→ geringes Risiko → hohes Risiko → geringes Risiko → hohes Risiko → _____	
Mögliche Verunreinigungen der Wasserquellen, Speicher und Verteilsysteme	☐ Tierhaltung nicht vorhanden ☐ Tierhaltung in der Umgebung ☐ Tierhaltung auf angrenzenden Flächen ☐ Menschen, Haus- & Wildtiere haben keinen Zutritt ☐ Menschen, Haus- & Wildtiere haben partiellen Zutritt ☐ Menschen, Haus- & Wildtiere haben uneingeschränkten Zutritt ☐ Unkontrollierbarer Oberflächenwassereintrag unwahrscheinlich ☐ Unkontrollierbarer Oberflächenwassereintrag möglich ☐ Unkontrollierbarer Oberflächenwassereintrag wahrscheinlich ☐ Zufluss von Abwässern aus Kläranlagen unwahrscheinlich ☐ Zufluss von Abwässern aus Kläranlagen möglich ☐ Zufluss von Abwässern aus Kläranlagen wahrscheinlich ☐ Sonstige: _____	→ geringes Risiko → mögliches Risiko → hohes Risiko → geringes Risiko → mögliches Risiko → hohes Risiko → geringes Risiko → mögliches Risiko → hohes Risiko → geringes Risiko → mögliches Risiko → hohes Risiko → _____	

Risikobeurteilung

Mögliche Risiken	Risiko vorhanden	Maßnahmen zur Beherrschung eines möglichen Risikos	ggf. Begründung für die Beurteilung
mikrobielle Verunreinigung (z. B. bei Oberflächengewässern und Entnahme unterhalb von Dörfern, Viehweiden, Lagerung von organischem Dünger usw.)	☐ Ja ☐ Nein	• Verwendung von Wasser mit regelmäßiger Analyse • Behandlung des Wassers vor der Anwendung • Verminderung der Gefährdung des Wassers • Ausreichend Zeit zwischen Ausbringung und Ernte (Rückgang der Pathogenen Population) • Produkte nach der Ernte und vor dem Verpacken waschen • Umstellung auf die Nutzung von Trinkwasser	
Chemische Verunreinigung (Nitrat, usw.)	☐ Ja ☐ Nein	• Analyse des Wassers	
Physikalische Verunreinigung (hohe Sedimentfracht, Müll, Plastikflaschen, Gras, Sand)	☐ Ja ☐ Nein	• Filtern, Reinigen des Wassers	

Auf Grundlage der Risikoanalyse und des Entscheidungsbaums der QS-Arbeitshilfe „Risikoanalyse mikrobiologische Wasserqualität“ sind die Anzahl/Häufigkeit, der Probenahmeort und der -zeitpunkt der durchzuführenden Wasseranalysen festzulegen.

Mikrobiologische Wasseranalyse:

Auf Grundlage der Risikoanalyse wird folgende Anzahl an Wasseranalysen pro Jahr festgelegt: ____

Probenahmeort: _____ Probenahmezeitpunkt: _____

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.

Wasseranalyse mit Stand _____ liegt vor.

Chemisch-physikalische Wasseranalysen:

Auf Grundlage der Risikoanalyse wird folgende Häufigkeit der Wasseranalysen festgelegt:

☐ jährlich

☐ alle 2 Jahre

☐ alle ____ Jahre

☐ keine Analyse nötig

Probenahmeort: _____

Probenahmezeitpunkt: _____

Ergibt sich aufgrund der Wasseranalyse ein Risiko für die Lebensmittelsicherheit, darf das Wasser nicht genutzt werden. In dem Fall müssen Korrekturmaßnahmen mit Fristen festgelegt und dokumentiert werden.

Wasseranalyse mit Stand _____ liegt vor.

Ergebnis der Wasseranalysen:

☐ Wasser ist für den vorgesehenen Verwendungszweck geeignet

☐ Wasser ist für den vorgesehenen Verwendungszweck bedingt geeignet; Durchführen von Maßnahmen notwendig

☐ Wasser ist für den vorgesehenen Verwendungszweck nicht geeignet

Ort, Datum

Unterschrift

Unterschriften für Folgejahre, bei unverändertem Risiko.

Ort, Datum

Unterschrift

Ort, Datum

Unterschrift

Risikoanalyse mikrobiologische Wasserqualität

1 Einleitung

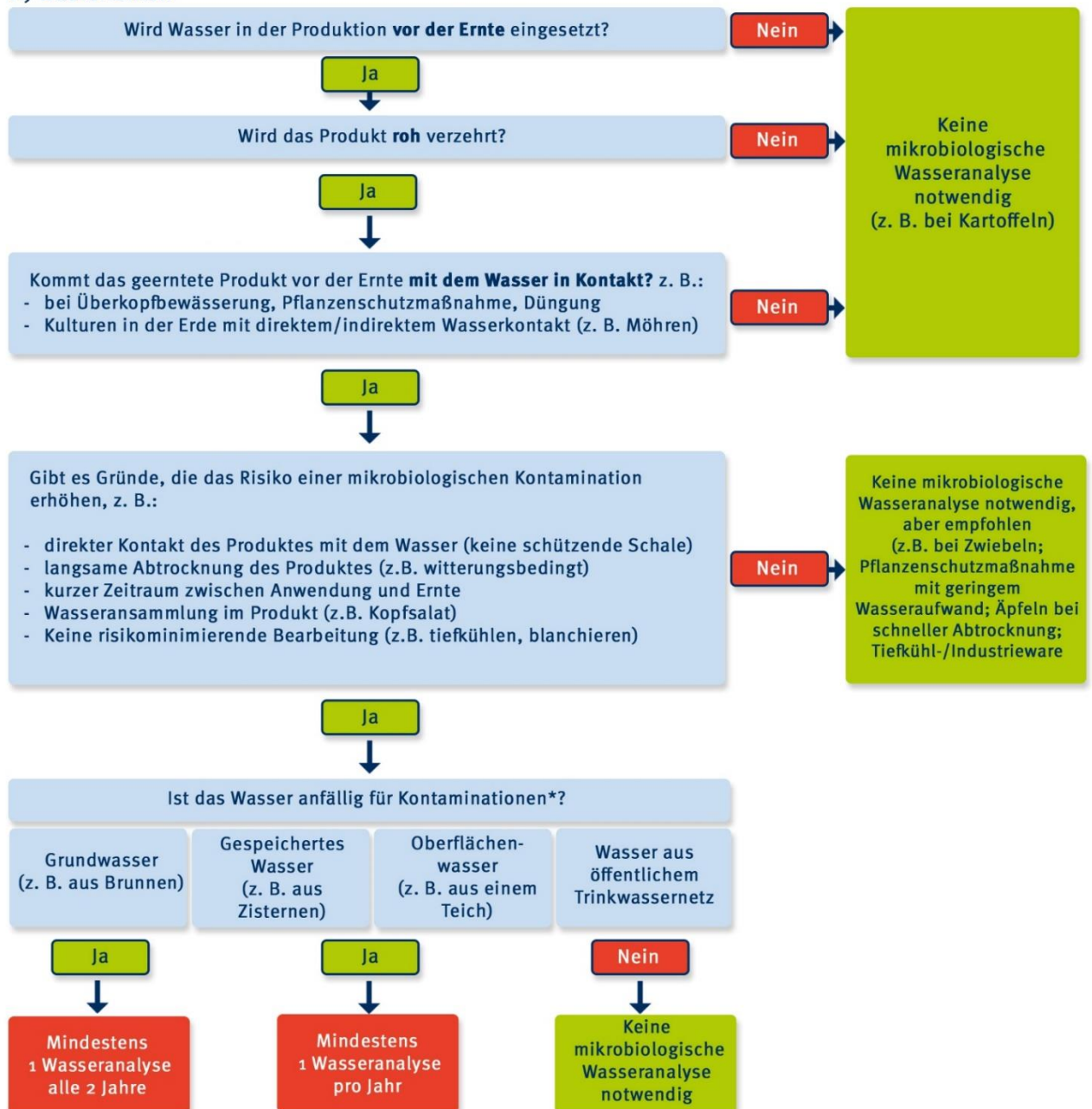
Die nachfolgende Arbeitshilfe bietet Unterstützung bei der Risikobewertung von Wasser, das vor der Ernte von Obst, Gemüse und Kartoffeln eingesetzt wird (z. B. zur Bewässerung, zur Düngung oder für Pflanzenschutzmaßnahmen) und zur Erfüllung der Anforderung zur „Risikoanalyse mikrobiologische Wasserqualität“ in den **Leitfäden QS-GAP Erzeugung Obst, Gemüse, Kartoffeln (nur Version 4, gültig bis 31.03.2025) 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 Probenbehälter 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 Wasseranalysenergebnisse

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

Escherichia coli < 1.000 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 Analysenergebnisse

Tabelle 1: Bewertung der mikrobiellen Wasseruntersuchungsergebnisse

Analyseergebnis für <i>E. coli</i>	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.

Gender Disclaimer

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit und leichteren Verständlichkeit verwendet QS in einschlägigen Texten das in der deutschen Sprache übliche generische Maskulinum. Hiermit sprechen wir ausdrücklich alle Geschlechteridentitäten ohne wertenden Unterschied an.