

## BETRIEBLICHE SELBSTKONTROLLE: EINFACH ZUM ERFOLG

Jeder lebensmittelproduzierende Betrieb ist zur Einhaltung der Lebensmittelsicherheit der Selbstkontrolle verpflichtet. Teil dieser Selbstkontrolle ist ein sogenanntes HACCP-Konzept, das bei einer Kontrolle der kantonalen Behörden nachgewiesen werden muss. Viele lebensmittelproduzierende Klein- und Kleinstbetriebe jedoch schrecken vor den fünf Buchstaben «HACCP» zurück.

Im Bundesgesetz über Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände ist der gesetzliche Auftrag an die lebensmittelherstellenden Betriebe geregelt. Dabei wird unter Artikel 26 die verpflichtende Selbstkontrolle festgehalten. Des Weiteren ist in Artikel 27 desselben Gesetzes die Sicherstellung des Gesundheitsschutzes geregelt. Dabei muss der Inverkehrbringer sicherstellen können, dass bei einer möglichen Feststellung einer Gesundheitsgefährdung seiner Lebensmittel Konsumierende nicht geschädigt werden. Eine systematische Risikobewertung und -beherrschung hat dabei prophylaktisch zu erfolgen und greift tiefer als eine reine Endproduktkontrolle.

**SICHERE ASTRONAUTENNAHRUNG**  
Um dieser gesetzlichen Verpflichtung der Risikovermeidung in Bezug auf die Lebensmittelsicherheit nachzukommen, wird seit dem Jahr 2005 in der Verordnung über Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände in Artikeln 78 bis 80 (Stand 01.03.2023) unter anderem die Erstellung und Anwendung eines HACCP-Konzepts vorgeschrieben. Dieses Konzept wurde bereits im Jahr 1958 vom Lebensmittelkonzern «The Pillsbury Company» und der amerikanischen Raumfahrtbehörde NASA entwickelt. Das Ziel war es, sichere Lebensmittel für die Raumfahrt herzustellen. Die deutsche Übersetzung von HACCP (Ein-

stiegsbild) bedeutet «Gefahrenanalyse und kritische Lenkungspunkte».

### GHP ALS GRUNDLAGE FÜR DAS HACCP

Für ein erfolgreiches HACCP muss das Element «GHP» (Gute Hygiene und Gute Herstellungspraxis) sichergestellt sein. GHP umfasst sämtliche Massnahmen und Handlungen, die Lebensmittel vor Kontamination oder dem Verderb schützen. Dazu gehören beispielsweise die Reinigung und Desinfektion von Anlagen/Behältern, die Schädlingsbekämpfung oder das richtige Lagern von

Rohstoffen. Das Beherrschen dieser Gefahren ist somit produkt- und prozessübergreifend.

Beim HACCP hingegen konzentriert man sich auf produkt- bzw. prozessspezifische Gefahren, welche trotz GHP vorhanden sind. Zu den Gefahren zählen beispielsweise die Beherrschung der Prozessschritte einer Pasteurisation in Bezug auf ein bestimmtes Endprodukt, den Schutz vor Fremdkörpern oder den Einsatz von sicheren Gebrauchsgegenständen und Verpackungen, die keine Migration in das spezifische Endprodukt aufweisen dürfen.

#### EIN TEAM ZUR UMSETZUNG

Die Aufgabe eines jeden Betriebes besteht darin, ein HACCP-Team zu bilden, welches

ein Konzept zum Risikomanagement erstellt, es sodann implementiert, verifiziert und unterhält. In Tabelle 1 ist die Vorgehensweise zur Erstellung eines HACCP-Konzepts abgebildet. Die Anzahl der Teammitglieder richtet sich nach Betriebsgrösse und Komplexität des Produktionsprozesses. Jedoch sollten mindestens zwei Personen Einsitz nehmen, ist es doch von Vorteil, die ganzen Prozesse aus verschiedenen Perspektiven zu betrachten, um allfällige Schwachstellen auszumachen. In kleineren Betrieben sind dies meist der Geschäftsführer und nach Möglichkeit eine weitere adäquat ausgebildete Person. Es können auch aussenstehende, aber mit der Materie vertraute Personen sein. Dabei geht es vor allem darum, sämtliche Prozesse, die kritischen Kontrollpunkte und mögliche Korrekturmassnahmen breit abgestützt zu beherrschen.

#### DIE ZWÖLF SCHRITTE ZUM HACCP-KONZEPT

In der Literatur wird die Erstellung eines HACCP-Konzeptes in zwölf Schritten beschrieben. Dabei ist der erste Schritt immer das Zusammenstellen des HACCP-Teams. In der nachfolgenden Tabelle 1 werden die weiteren elf Schritte zum HACCP-Konzept erläutert.

#### TROTZ HOHEM ALKOHOL MÖGLICHE HERSTELLUNGSRIKEN IN DER BRENNEREI

Trotz der Tatsache, dass Destillate durch ihren erhöhten Alkoholgehalt einen mikrobiologischen Schutz aufweisen, müssen dennoch einige Risiken beachtet werden. Dabei handelt es sich sowohl um qualitative als auch um gesundheitliche Risiken. Destillate-

SCHRITT	BESCHREIBUNG	ERKLÄRUNG
1	HACCP-Team zusammenstellen	Zusammenstellen eines Teams von mindestens zwei Personen zur Konzeptumsetzung.
2	Produkt beschreiben	Vollständiger Produktbeschreibung, inklusive Sicherheitsinformationen wie gesetzliche Grenzwerte, Zutaten, physikalische/chemische Eigenschaften, Verarbeitungsmethoden, Verpackung etc.
3	Produktverwendung beschreiben	Definition der beabsichtigten Verwendung des Produkts durch den nächsten Verarbeiter oder Verbraucher.
4	Fliessschema erstellen	Grafische Darstellung der Herstellungsschritte des Produkts. Festhalten von Prozessschritten, -parametern und Warenflüssen, um diese anschliessend zu bewerten.
5	Überprüfung des Fließschemas vor Ort	Bestätigung der Korrektheit des Flussdiagramms.
6	Auflistung aller potenziellen Gefahren	Auflistung aller potenziellen Gefahren im Produkt, die sogenannten Hazards (Infobox). Es ist wichtig, dass alle Risiken sowie deren Auftretenswahrscheinlichkeit beschrieben werden. Bei der sogenannten Risikobewertung werden die Gefahren anhand einer Matrix beurteilt.
7	Bestimmung der kritischen Lenkungspunkte (CCPs = Critical Control Points)	Die Lenkungspunkte müssen messbar sein. Sie sorgen für eine Beherrschung der potenziellen Gefahr.
8	Bestimmen der kritischen Grenzwerte	Festlegen der kritischen Grenzwerte pro CCP. So kann überprüft werden, ob ein CCP beherrscht wird oder nicht. Die kritischen Grenzwerte müssen messbar oder beobachtbar sein. Dies können beispielsweise Temperatur, Zeit oder der pH-Wert sein. Für die Validierung der Grenzwerte sind gesetzliche Auflagen oder wissenschaftliche Quellen zu berücksichtigen.
9	Bestimmen der Überwachungsmassnahmen	Erkennung von Abweichungen des vorgängig bestimmten kritischen Grenzwertes. Die Überwachungsmethode oder die Mess- und Kalibrationsintervalle werden definiert. Dokumentationsmassnahmen der Überwachung werden festgelegt.
10	Bestimmen der Korrekturmassnahmen	Produkte mit abweichenden Grenzwerten gelten als potenziell unsicher. Korrekturmassnahme festlegen.
11	Bestimmen der Verifikation	Dabei werden Verfahren festgelegt, mit welchen im laufenden Prozess überprüft wird, ob das erstellte HACCP-Konzept die gewünschte Wirkung zeigt. Dies kann beispielsweise durch Grenzwertanalysen sein (Grenzwerteinhaltung), Überprüfen der Kalibrierungen von Messgeräten oder internen Audits geschehen.
12	Dokumentation (effizient und vollständig)	Mittels Dokumentation kann festgestellt werden, ob Risiken beherrscht oder angepasst werden müssen und zum anderen kann die betriebliche Selbstkontrolle belegt werden.

Tab. 1: Die Vorgehensweise zur Erstellung eines HACCP-Konzepts.

5	10	15	20	25	wöchentlich <sub>5</sub>	Eintretenswahrscheinlichkeit
4	8	12	16	20	monatlich <sub>4</sub>	
3	6	9	12	15	jährlich <sub>3</sub>	
2	4	6	8	10	5-jährlich <sub>2</sub>	
1	2	3	4	5	> 10-jährlich <sub>1</sub>	
gering (I)	mässig (II)	schwer (III)	tragisch (IV)	kritisch (V)		
vor Konsum beseitigt, keine gesundheitliche Beeinträchtigung, z.B. sichtbarer Schimmel	geringfügige Verletzung, z.B. Zahn abgebrochen, Staphylokokken	gesundheitliche Beeinträchtigung, Arzt, Ausfalltage, z.B. Allergene	starke gesundheitliche Beeinträchtigung, Spitalaufenthalt, Langzeitfolgen	dauerhafte Schädigung, Tod, z.B. Listerien		

Abb. 1: Matrix zur Risikobewertung. (© Food Engineering)

spezifische Risiken sind in Tabelle 2 zusammengestellt. Sie umfasst Stoffe oder Produkte, die bei der Herstellung eingesetzt werden oder durch definierte Prozesse entstehen.

**PRAKTISCHE UMSETZUNG IN DER BRENNEREI**

Ein HACCP-Konzept ist in allen lebensmittelproduzierenden Betrieben vorgeschrieben. Im Zuge der Betriebskontrollen durch kan-

tonale Lebensmittelinspektoren werden auch Brennereien vermehrt auf ein vollständiges HACCP-Konzept überprüft. Neben Prozessvorgaben und Produktkontrollen sehen die Betriebe Schwierigkeiten, eine systematische Risikobewertung und Beherrschung zu initiieren und durchzuführen. Elemente des GHP sind meist vorhanden, allerdings ohne dass deren Vollständigkeit und Wirksamkeit geprüft und dokumentiert werden. Nach der Rücksprache mit der Branche ist angedacht,

Vorlagedokumente für die Branche zu erarbeiten, sodass diese bei der Erfüllung der Selbstkontrolle unterstützen. 



**Thomas Blum**  
Agroscope, Wädenswil

thomas.blum@agroscope.admin.ch  
Literaturliste beim Autor erhältlich  
René Angehrn, Food Engineering GmbH, Amriswil

RISIKO	URSACHE	MASSNAHMEN
Acrolein	Entsteht durch verunreinigte Rohstoffe vom Boden (Bodenbakterien). Ist in der Brennmaische nicht offensichtlich	Waschen der Früchte, Brennmaische ansäuern auf pH 2.8–3.2
Schwefeldioxid/Sulfite	Schwefeldioxid ist ein technologischer Konservierungsstoff. Leicht flüchtig, daher das Risiko eines Übertrags in Destillaten aus Trester, Weinen und Brüden	pH-Anhebung auf 5.8–6.0 mit Natronlauge oder Kalk. Validierung des Verarbeitungsprozesses der Rohstoffe
Pflanzliche Inhaltsstoffe aus frischen/getrockneten Drogen	Verwendung von falschen- oder nicht zugelassenen Pflanzenteilen. Wirkstoffe in Pflanzen, die eine pharmakologische oder gar toxische Wirkung auf den menschlichen Organismus haben können	Risikobewertung der verwendeten Rohstoffe, Abgleich mit Pflanzenlisten der Gesundheitsämter D, A, CH
Methanol	Hohe Pektin- und Holzanteile in Maische (Quitten, Williams etc.)	Schonender Umgang bei Enzymierung, nur bestimmte Enzyme, Pasteurisierung der Maische, Ansäuern auf pH 2.8–3.2, Zusatz von 20–30% Saftanteil
Ethylcarbamate	Bildet sich aus Blausäure (insbesondere im Stein der Steinfrüchte enthalten) unter Einwirkung von Licht und Wärme. Gesetzlicher Höchstgehalt in Spirituosen auf 1 mg/L festgelegt	GHP-Massnahmen/Agroscope Merkblatt 14. Blausäureeintrag vermeiden: Steine nicht verletzen, intakte/aktive Kupferoberfläche, Katalysator
Kunststoffmigration	Migration von unerwünschten Substanzen aus aktiven Gebrauchsgegenständen. Alkohol dient hervorragend als Lösungsmittel	GHP-Massnahmen, Einholen der Konformitätserklärung (auch für diese Alkoholkonzentration geeignet?), Inverkehrbringer/Händler sind in der Nachweispflicht
Fremdkörper (Bsp. Glasbruch)	Glasbruch in Abfüllerei, Einschleppung von Glassplittern durch Glashütte	Filtration, Kontrollsieb, Glasinspektor, Spülen der Flaschen

Tab. 2: Mögliche Risiken bei der Herstellung von Destillaten (nicht abschliessend).

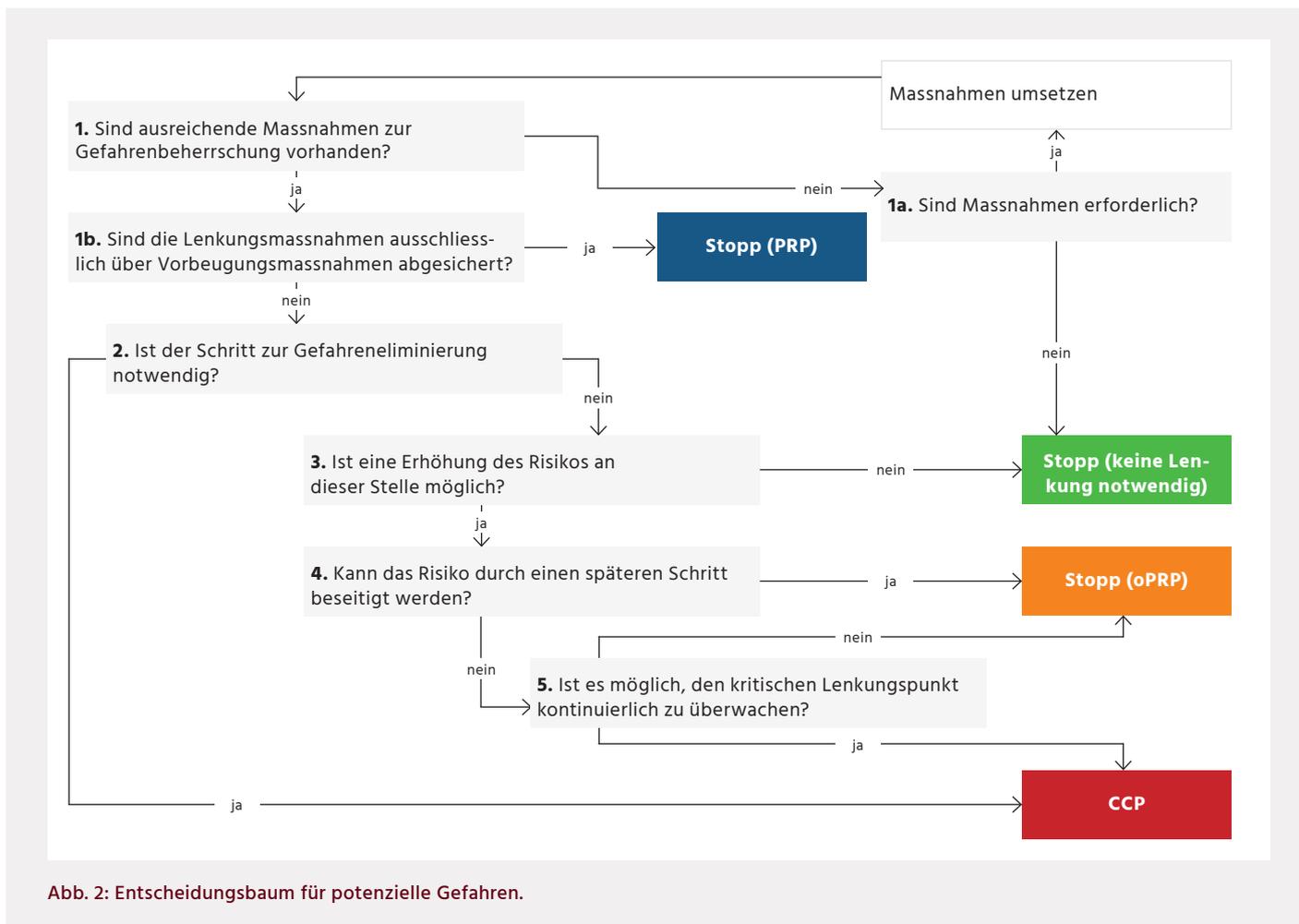


Abb. 2: Entscheidungsbaum für potenzielle Gefahren.

## BEGRIFFLICHKEITEN KURZ ERKLÄRT

### Hazards = Gefahren (-Analyse)

Während der Reflektion der möglichen Gefahren müssen zwingend sämtliche Prozesse, die Einflüsse auf das Produkt haben, berücksichtigt werden. Danach können die Gefahren in drei mögliche Kategorien eingeteilt werden:

- + Physikalische Gefahr → Feststoffe wie Metallteile oder Glassplitter im Produkt, Steine in Früchten
- + Chemische Gefahr → Allergene, Toxine oder Reinigungsmittelrückstände
- + Biologische Gefahr → Mikroorganismen wie Viren, Bakterien etc.

Bei dieser Analyse sollen die potenziellen Gefahren möglichst genau identifiziert und benannt werden.

### Risikobewertung

Die Bewertung der Risiken wird anhand der in Abbildung 1 gezeigten Matrix vorgenommen. Dabei werden die Eintretenswahrscheinlichkeit und der mögliche Schweregrad

der gesundheitlichen Schädigung berücksichtigt. Daraus werden dann die Risikopunkte berechnet, sodass diese in folgende Bereiche eingeteilt werden können:

- + Akzeptanzbereich (grün) → Hinnehmbares Lebensmittelrisiko
- + Besorgnisbereich (gelb) → unerwünschtes Lebensmittelrisiko, realistische Möglichkeit eines Schadens
- + Gefahrenbereich (rot) → Lebensmittelrisiko nicht tolerierbar, Massnahmen zur Risikoreduktion

### CCP (Critical Control Point)

Ein CCP ist ein kritischer Lenkungspunkt (nicht kritischer Kontrollpunkt) und beschreibt eine unmittelbare Beherrschungsmassnahme zur Eliminierung oder Reduktion auf ein annehmbares Mass (Grenz-/Toleranzwert) einer bestimmten Gefahr im Prozess. Für ein CCP gilt, dass ein Verlust dessen Beherrschungsmassnahme eine gesundheitliche Schädigung zur Folge haben könnte. Aus diesem Grund muss ein CCP kontinuierlich überwacht werden können.

Eine solche Beherrschungsmassnahme könnte beispielsweise die Pasteurisationstemperatur und Zeit (Keimabtötung) oder Spülen von Flaschen (Vermeidung von Glassplittern in Flaschen) sein.

### oPRP (Operational Prerequisite Program)

Ein oPRP ist ein operatives Präventivprogramm zur Beherrschung von Gefahren, die aber nicht wie ein CCP kontinuierlich überwacht werden können. Diese erfordern weiterführende Analysen am Prozessende.

### PRP (Prerequisite Program)

Das Präventionsprogramm ist besser bekannt als GHP.

Anhand eines Entscheidungsbaums, wie er in Abbildung 2 dargestellt ist, wird festgelegt, ob eine potentielle Gefahr vorherrscht. Gleichzeitig erfolgt auch die Einteilung der Gefahren in ein PRP, welche durch GHP abgesichert sind (keine weiteren Massnahmen nötig), in ein oPRP, bei dem keine kontinuierliche Überwachung möglich ist (Analysen am Prozessende) oder in ein CCP, welcher kontinuierlich überwacht werden muss..