

# Produktion von Tomaten

## Überwachung von Qualität und Sicherheit in biologischen Lebensmittelketten

Kirsten Brandt, Lorna Lück, Gabriela S. Wyss,  
Alberta Velimirov und Hanne Torjusen



© BLE, Bonn / Thomas Stephan

Herausgegeben vom



in Zusammenarbeit mit



Dieses Kurzinfo zeigt Produzenten und weiteren an der Produktion von Tomaten beteiligten Fachleuten auf, wie Qualität und Sicherheit von biologisch erzeugten Tomaten entlang der gesamten Produktionskette - zusätzlich zu den Zertifizierungsanforderungen und generellen Lebensmittelstandards – optimiert werden können. Zusätzlich liegen in dieser Reihe Informationen über die Produktion weiterer Lebensmittel sowie Qualitäts- und Sicherheitsbedürfnisse des Handels und der Konsumenten vor.



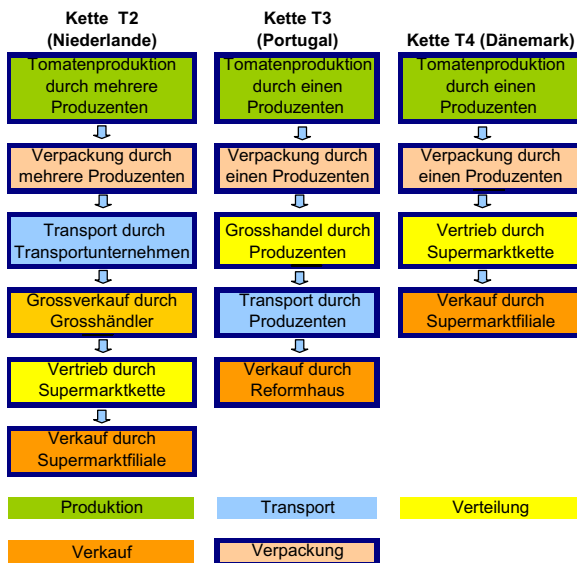
Gefördert durch die Kommission der Europäischen Gemeinschaft unter der Leitaktion 5 des fünften Rahmenprogramms der Europäischen Gemeinschaft im Bereich der Forschung, technologischen Entwicklung und Demonstration

## Informationen des Organic HACCP-Projekts

Im EU-Forschungsprojekt «Organic HACCP» entstanden insgesamt 14 Kurzinfos mit Informationen zur Optimierung der Qualität und Sicherheit von Lebensmitteln in biologischen Lebensmittelketten (*supply chains*) aus ganz Europa. Das Projekt «Organic HACCP» (*Hazard Analysis by Critical Control Points*) hat Studien zu Konsumentenbedenken und Erwartungen bezüglich biologischer Anbausysteme ausgewertet und Informationen zu sieben typischen Lebensmittelketten in verschiedenen Regionen Europas gesammelt. Diese Informationen wurden anhand der unten aufgeführten Kriterien analysiert, um kritische Kontrollpunkte (CCPs) zu identifizieren, an welchen auf die Qualität des Endproduktes Einfluss genommen werden kann. Die CCPs wurden mit Hilfe des international anerkannten HACCP-Konzeptes zur Prävention von Sicherheitsrisiken identifiziert. Erstmals wurde in diesem Projekt nebst gesundheitlichen Gefährdungspotenzialen eine ganze Palette weiterer Kriterien einbezogen. So soll aufgezeigt werden, wie sich Konsumentenerwartungen umfassender berücksichtigen lassen.

Die Lebensmittelketten wurden im Hinblick auf die nachfolgenden Kriterien analysiert: 1. Mikrobielle Toxine und abiotische Verunreinigungen; 2. Pathogene (Krankheitserreger); 3. Pflanzentoxine, 4. Frische und Geschmack; 5. Nährstoffgehalte und Zusatzstoffe; 6. Betrug; 7. Soziale und ethische Aspekte.

## Die untersuchten Tomatenketten



Die grafische Darstellung zeigt die analysierten Tomatenketten in Europa. Auf der Projekthomepage ([www.organichaccp.org](http://www.organichaccp.org)) sind die Ketten abgebildet und jeder kritische Kontrollpunkt ist aufgezeigt und beschrieben.

## Sortenwahl

### Wichtige Kontrollbereiche auf dieser Stufe

Die Sorte hat grossen Einfluss auf Geschmack, Aussehen und Haltbarkeit. Allerdings erreichen Sorten mit ausgezeichnetem Geschmack, appetitlichem Aussehen und guter Haltbarkeit oft nicht die höchsten Erträge.

### Problembereiche in der biologischen Produktion

Viele Konsumentinnen und Konsumenten wünschen beim Einkauf biologischer Tomaten eine grosse Auswahl an Sorten - einschliesslich alter, wenig bekannter Sorten - mit unterschiedlichen Geschmacksrichtungen und Verwendungsmöglichkeiten. Handelsunternehmen und Verkaufsketten verlangen jedoch grosse Mengen gleichförmiger Produkte.

Bioproduzenten sind auf Sorten mit ausreichenden Resistenzen gegenüber Schädlingen und Krankheiten angewiesen. Besonders wichtig ist bei der Gewächshausproduktion die Toleranz gegen Wurzelkrankheiten, bei der Freilandproduktion hingegen die Toleranz gegen Krautfäule (*Phytophthora infestans*).

### Empfehlungen

- Wählen Sie Sorten mit gutem Geschmack und niedriger Infektionsanfälligkeit.
- Wenn es in der Region keine Information über Anbauversuche mit Biosorten gibt, sollten gemeinsam mit anderen Produzenten kleinflächige Versuche organisiert werden. Dabei sollten auch die Krankheitsanfälligkeit beobachtet und der Geschmack geprüft werden.
- Um grossen Aufträgen zu entsprechen, sind Kooperationen mit anderen Bioproduzenten zu empfehlen.

## Tomatenproduktion

### Wichtige Kontrollbereiche auf dieser Stufe

Hohe Stickstoffgaben fördern die Entwicklung von Krankheiten. Geringe Stickstoffgaben hingegen liefern eine bessere Produktqualität (Geschmack und Resistenz gegenüber Fäule).

### Problembereiche in der biologischen Produktion

Im Bioanbau wachsen die Gewächshaustomaten in Erde, nicht in Steinwolle. Es kann dabei jedoch zu Sporenanhäufung von Wurzelpathogenen in der Erde kommen.

Einige Konsumenten sehen in der Gewächshausproduktion mit ihrem hohem Energieaufwand und intensiver Düngemittelanwendung einen Widerspruch zu den Prinzipien des biologischen Landbaus.

Bei der Freilandproduktion wurde traditionell die Pilzkrankheit Krautfäule mittels Kupferpräparaten bekämpft, auch im biologischen Anbau. Die Anwendung von Kupferpräparaten verursacht dem Biolandbau ein Imageproblem. Der Einzel-

handel legt deshalb oftmals Wert auf eine Produktion ohne Kupfereinsatz.

Die Verfrachtung von Pflanzenschutzmitteln aus konventionellen Nachbarbetrieben kann Bioprodukte kontaminieren. Die Bioproduzenten sind jedoch für die Vermeidung von Kontaminationen ihrer Kulturen verantwortlich – und damit für die Vermeidung von Abdrift aus benachbarten Betrieben.

### Empfehlungen

- Die Anwendung von stickstoffhaltigen Düngemitteln sollte nach Möglichkeit minimiert werden. Für die Gewächshausproduktion sollten alternative Energiequellen eingesetzt werden.
- Die Fruchtfolge sollte angepasst sein, z.B. durch die Verwendung beweglicher Glashäuser und den Anbau von Zwischenfrüchten.
- Falls zur Bewässerung Überkopf-Regner eingesetzt werden, sollte kein Wasser aus offenen Becken verwendet werden (Gefahr der Verschmutzung, u.a. durch Vögel).
- Setzen Sie weniger Kupfer als erlaubt ein oder verzichten Sie ganz darauf, um sich auf eine in Zukunft kupferfreie Produktion vorzubereiten.
- Indirekte Massnahmen zur Vorbeugung gegen Schädlinge und Krankheiten anwenden: Anbau resistenter Sorten, Lebensräume für Nützlinge zur Verfügung stellen, Lockpflanzen für Nützlinge bzw. Pflanzen mit insektenabwehrenden Eigenschaften (z.B. Pfefferminze, Knoblauch, Zwiebel, Salbei, Koriander, Schnittlauch, Anis, Ringelblume) im Feld oder am Feldrand setzen.
- Hecken oder andere Barrieren errichten, um die Kultur vor Abdrift zu schützen.
- Bei Verdacht auf Abdrift durch konventionell produzierende Nachbarn sollten Blattproben analysiert werden. Wenn Rückstände nachgewiesen werden, sollte der Nachbar dazu gebracht werden, die kontaminierten Tomaten zum selben Preis aufzukaufen, den Sie mit biologischer Ware erzielen, und die Analysekosten zu übernehmen.
- Vereinbaren Sie wenn möglich Sicherheitsvorkehrungen mit konventionell produzierenden Nachbarn, z.B. die Anwendung von Pestiziden ausschliesslich bei geeigneten Windbedingungen und mit gut gewarteten und optimal eingestellten Gerätschaften oder die Behandlung der Randreihen der konventionellen Parzelle durch den Bioproduzenten mit biologischen Pflanzenschutzmitteln
- Kleinparzellen sollten zusammengelegt werden.

## Ernte und Verpackung

### Wichtige Kontrollbereiche auf dieser Stufe

Am Strauch gereifte Tomaten entwickeln einen viel intensiveren Geschmack und halten nach dem Einkauf länger als grün oder unreif gepflückte. Allerdings sind reife Tomaten empfindlicher gegen mechanische Beschädigungen.

Produzenten und Verpacker können ihre Verantwortung und Glaubwürdigkeit durch eine transparente Informationspolitik bekräftigen, z.B. durch Angabe des Erntedatums oder der

eigenen Adresse. Dies ermöglicht zudem das Berechnen der Transportwege sowie der Frische und reduziert das Betrugsrisiko.

Die Kühlung von Tomaten auf weniger als 12° C verursacht raschen Geschmacksverlust.

### Problembereiche in der biologischen Produktion

Oftmals sind biozertifizierte Lager- und Verpackungseinrichtungen in der Region nicht vorhanden.

Die meisten grossen Lager- und Verpackungsunternehmen führen sowohl Bioprodukte als auch andere Produkte. Dies eröffnet den Produzentinnen und Produzenten zusätzliche Optionen, birgt aber das Risiko einer Vermischung mit nichtbiologischen Tomaten oder einer Anwendung von unerlaubten Hilfsstoffen.

### Empfehlungen

- Tomaten sollten reif geerntet und direkt in die Verkaufsbehälter gelegt werden, um mechanische Beschädigung beim Umschichten zu vermeiden.
- Bei der Verpackung sollte Netzen gegenüber Plastikfolien der Vorzug gegeben werden.
- Auf der Verpackung sollten der Name und die Adresse des Produktionsbetriebs angegeben sein, vorzugsweise auch Erntedatum.
- Tomaten sollten durchgehend bei 14°–18° C aufbewahrt werden.
- Bereitstellen von (wahrheitsgetreuer) Information über die Produktionsstätte, z.B. via Internet, mit einem Hinweis dazu auf der Etikette.
- Wo nötig sollten logistische Verschiebungen der Bio- und Nichtbioware überwacht und dokumentiert werden (Input-Output-Erfassung).

## Allgemeine Empfehlungen

Im Interesse des eigenen Betriebs sowie aller nachgelagerten Unternehmen sollte ein guter Austausch von Informationen zur Produktqualität gepflegt werden. Solche Rückmeldungen helfen allen Beteiligten, die eigenen Prozesse zu verbessern. Formelle Zusammenarbeitsvereinbarungen erlauben die Prüfung der Qualität und Sicherheit auf allen Stufen der Kette sowie das faire Aufteilen allfälliger Kosten unter allen Beteiligten.

## Fortsetzung im QLIF-Projekt

Das Projekt hat mehrere Bereiche identifiziert, in welchen weiterführende Forschung nötig ist, um die Überwachung der Qualität und Sicherheit von biologischen Produkten zu verbessern. Im Jahr 2004 hat das Projekt «QualityLowInputFood» (QLIF, [www.qlif.org](http://www.qlif.org)) begonnen, um das Qualitätsverständnis von biologischen Lebensmitteln zu erweitern und zu vertiefen. QLIF ist ein Projekt im 6. Rahmenprogramm der Europäischen Kommission mit 31 Teilnehmern aus 15 Ländern. In diesem 5-jährigen Projekt werden Qualitätsparameter, Sicherheit und Effektivität von biologischen und integrierten Landwirtschaftssystemen in Europa untersucht.

Die nachfolgenden Themen, welche für die Produktion von Tomaten relevant sind, werden im QLIF abgedeckt:

- Untersuchungen der Beziehungen zwischen verschiedenen Aspekten von Lebensmittelqualität, Konsumentenwahrnehmung und Kaufverhalten (Konsumentenerwartungen und Verhalten, 2004–2007)
- Entwicklung von kostenwirksamen Methoden, um die Qualität und Produktivität zu verbessern (Einfluss der Produktionsmethoden und Anbausysteme, 2004–2008)
- Entwicklung von HACCP-Verfahren für die Qualitäts- und Sicherheitskontrolle in biologischen Produktionsketten sowie Trainingskurse für Beratungsleute (Transport, Handel und Verkauf, 2006–2008)

## Hinweise der Herausgeber

Die Herausgeber und Autoren bedanken sich bei der Europäischen Union (5. Rahmenprogramm) und beim Staatssekretariat für Bildung und Forschung (SBF, CH) für die finanzielle Unterstützung des Projektes «Recommendations for improved procedures for securing consumer oriented food safety and quality of certified organic products from plough to plate» (Organic HACCP; QLK1-CT-2002-02245). Der Inhalt dieses Kurzinforos gibt die Meinung der Autoren wieder und nicht die Haltung der EU oder deren zukünftige strategische Ausrichtung in diesem Bereich.

Der Inhalt liegt in der Verantwortung der Autorinnen und Autoren. Die vorgelegten Informationen stammen aus Quellen, welche von den Autoren als vertrauenswürdig eingestuft wurden. Diese Quellen garantieren jedoch keine Vollständigkeit. Die Informationen werden ohne Gewähr zur Verfügung gestellt, mit der stillschweigenden Vereinbarung, dass jede Person, die sich danach richtet oder ihre Einstellung ändert, dies ausschliesslich auf eigene Verantwortung tut.

## Bibliografische Information

Kirsten Brandt, Lorna Lück, Gabriela S. Wyss, Alberta Velimirov und Hanne Torjusen (2005): Produktion von Tomaten. Überwachung von Qualität und Sicherheit in biologischen Lebensmittelketten. Merkblatt. Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), CH-5070 Frick, Schweiz

© 2005, Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL) und Universität Newcastle upon Tyne

- FiBL, Ackerstrasse, CH-5070 Frick, Tel. +41 62 865 72 72, Fax +41 62 865 72 73, E-Mail [info.suisse@fibl.org](mailto:info.suisse@fibl.org), Homepage [www.fibl.org](http://www.fibl.org)

- University of Newcastle, Agriculture Building, UK – NE1 7RU, Newcastle upon Tyne, E-Mail [organic.haccp@ncl.ac.uk](mailto:organic.haccp@ncl.ac.uk), Homepage <http://www.ncl.ac.uk/afrd/about/>

Übersetzung der englischsprachigen Originalfassung: Gabriela S. Wyss, FiBL Frick, und Alberta Velimirov, LBI Wien

Redaktion: Markus Bär, Bär PR, Basel

Gestaltung: FiBL

Logo Organic HACCP: Tina Hansen, DARCOF, DK

Eine PDF-Version kann gratis über die Projekthomepage

[www.organichaccp.org](http://www.organichaccp.org) oder über

<http://orgprints.org/view/projects/eu-organic-haccp.html> abgerufen werden.

Gedruckte Exemplare sind über den FiBL-Shop ([shop.fibl.org](http://shop.fibl.org)) erhältlich.

## Autorinnen und Autoren

Kirsten Brandt, Lorna Lück (UNEW), Gabriela S. Wyss (FiBL), Alberta Velimirov (LBI) und Hanne Torjusen (SIFO)

UNEW: University of Newcastle, Agriculture Building, NE1 7RU, Newcastle upon Tyne, Grossbritannien

Tel. +44 191 222 5852

Fax +44 191 222 6720

E-Mail [kirsten.brandt@ncl.ac.uk](mailto:kirsten.brandt@ncl.ac.uk)

Homepage <http://www.ncl.ac.uk/afrd/staff/kirsten.brandt.html>

## Zielsetzungen von Organic HACCP

Die Zielsetzungen dieser konzertierten Aktion sind die Darstellung der Produktionsweise und Kontrolle in biologischen Lebensmittelketten, mit besonderer Berücksichtigung von Konsumentenangelegenheiten, sowie das Erarbeiten und Kommunizieren von Optimierungsempfehlungen.

Das zweijährige Projekt begann im Februar 2003. Die Resultate des Projektes, einschliesslich einer Datenbank mit den kritischen Kontrollpunkten (CCPs) bei den analysierten Lebensmittelketten, sind auf der Projekthomepage [www.organichaccp.org](http://www.organichaccp.org) einsehbar.

## Projektpartner

- Universität Newcastle (UNEW), Newcastle upon Tyne, Grossbritannien
- Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), Frick, Schweiz
- Royal Veterinary and Agricultural University (KVL), Kopenhagen, Dänemark
- Institut für Lebensmittelwissenschaften und Technologie (ISA), Avellino, Italien
- Universität Aberdeen (UNIABDN), Aberdeen, Grossbritannien
- Ludwig Boltzmann Institut für Biologischen Landbau (LBI) Wien, Österreich
- Universität Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal
- Agro EcoConsultancy BV (Agro Eco), Bennekom, Niederlande
- Institut für Konsumentenforschung (SIFO), Oslo, Norwegen