



Qualitative Differenzierung landwirtschaftlicher Produkte Eine Sammlung von Beispielen

Autoren

Irene Boesch, Markus Lips, Lukas Egloff und Alexander Zorn

Auskünfte: Markus Lips,

E-Mail: markus.lips@agroscope.admin.ch

Telefon +41 52 368 31 85



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Agroscope

Impressum

ISSN:	
ISBN:	978-3-905733-35-8
Herausgeber:	Agroscope Tänikon 1 8356 Ettenhausen www.agroscope.ch
Redaktion:	Erika Meili
Grafik:	Diana Niederer
Titelbild:	Lukas Egloff Die Ochsenherztomate unten links weist gegenüber üblichen Tomaten das zusätzliche Qualitätsmerkmal der spezifischen Form auf (siehe auch Kapitel 5.5)
Preis:	gratis
Copyright:	Agroscope

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	5
1 Problemstellung	6
2 Vorgehen	8
3 Überblick über die Beispiele	8
4 Sensorik in der Tierhaltung	9
4.1 Parzellenspezifische Käseemilch	9
4.2 Court® Eier	9
4.3 Strohfarbene Eier (Oeufs de Loué).....	9
4.4 Eier ohne Fischgeschmack.....	10
4.5 Langsam wachsende Poulets.....	10
4.5.1 Label Rouge-Poulet	10
4.5.2 KAG-Freiland-Poulet	10
4.5.3 Ribelmais-Poularde	10
4.6 Kabier Rindfleisch.....	11
4.7 Mensch-Tier-Kontakt bei Rindern	11
5 Sensorik Pflanzenbau	12
5.1 Cerisa-Kirsche	12
5.2 Redlove®	12
5.3 Most aus Hochstamm-Obst.....	12
5.4 Mini-Kiwis.....	12
5.5 Ochsenherztomate.....	13
5.6 Farbige Karotten.....	13
5.7 Spezielle Weizensorten (Vanilnoir)	13
5.8 Rheintaler Ribelmais AOP	14
5.9 Amandine	14
5.10 Kartoffeln aus dem Berggebiet.....	15
5.11 Blaue St. Galler Kartoffel	15
6 Sicherheit und Gesundheit in der Tierhaltung	16
6.1 Silofreie Milch.....	16
6.2 Wiesenmilch.....	16

6.3	Rohmilchkäse mit Omega-3-Fettsäuren: Le Maréchal	16
6.4	Höherer Melatoningehalt («Nachtmilch»)	17
6.5	Beeinflussung der Fleischinhaltsstoffe durch Fütterung	17
6.6	Beeinflussung der Fleischinhaltsstoffe durch Genetik	17
6.7	Cholesterinarmes Rindfleisch (Yak)	18
6.8	Antibiotikafrei produziertes Fleisch.....	18
7	Sicherheit und Gesundheit im Pflanzenbau	18
7.1	Weizen mit tieferem Mykotoxinrisiko	18
7.2	Beta-Glucan-Gerste	19
7.3	HOLL-Rapsöl	19
7.4	Kartoffeln der Hochtemperaturlinie.....	19
8	Schlussfolgerungen	20
9	Literaturverzeichnis.....	21

Zusammenfassung

Das Umsetzen einer Qualitätsstrategie ist in der Landwirtschaft direkt mit der Differenzierung von Agrarprodukten verbunden. Im Bereich der Prozessqualität, die sich aus den Eigenschaften des Herstellungsprozesses ergibt und in der Regel am Produkt selbst nicht überprüfbar ist, fanden diesbezüglich in den vergangenen Jahrzehnten umfangreiche Bemühungen statt, was zu einer Vielfalt von erfolgreich positionierten Labels wie beispielsweise Bio-Labels oder Labels regionaler Produkte führte. Bei der Produktqualität, die einerseits die Sensorik (u.a. Aroma, Aussehen) und andererseits Sicherheits- und Gesundheitsaspekte umfasst, ist die Differenzierung weniger verbreitet. Um Chancen zur Differenzierung der Produktqualität aufzuzeigen, sind mittels Literaturanalyse und Expertenbefragungen 32 Beispiele zusammengetragen worden. Sie zeigen auf, dass in weiten Bereichen der Schweizer Landwirtschaft eine Differenzierung von Agrarprodukten im Bereich Produktqualität möglich ist. Auch wenn die meisten Beispiele Nischenprodukte sind, ist eine Erschliessung von weiteren Marktanteilen und letztlich eine Aufnahme durch den Detailhandel denkbar, was für die ganze Wertschöpfungskette eine Chance darstellt, Mehrwert zu generieren.

1 Problemstellung

Die Schweizer Land- und Ernährungswirtschaft (2013) erkennt in der Qualitätsstrategie eine Chance, indem für alle Partner der Wertschöpfungskette ein Mehrwert erzielt werden kann. Das Umsetzen einer Qualitätsstrategie ist unmittelbar mit der Differenzierung von Agrarprodukten verbunden (Boesch & Lips 2013). Differenzierte Produkte zeichnen sich durch mindestens ein zusätzliches Merkmal aus, aufgrund dessen sie von den Konsumenten bevorzugt werden. Das heisst, es gilt landwirtschaftliche Produkte mit zusätzlichen Qualitätsmerkmalen zu versehen oder bereits vorhandene Qualitätsmerkmale deutlicher hervorzuheben. In Abbildung 1 (Boesch & Lips 2013) sind mögliche Arten von Differenzierungen dargestellt, wobei der Fokus auf dem Bereich der Qualität und nicht auf den Bereichen von Preis und Verfügbarkeit liegt. Eine Differenzierung kann demnach grundsätzlich auf zwei Arten erfolgen: über die Produktqualität oder die Prozessqualität.

Die Prozessqualität bezieht sich auf die Umwelt, die Herkunft, die sozialen Aspekte oder das Tierwohl. Typischerweise sind diese Qualitätsmerkmale im Endprodukt nicht nachweisbar und werden den Konsumenten mittels Labels kommuniziert, die beispielsweise die ressourcenschonende Produktion betonen. Ein wichtiger Aspekt ist dabei das Vertrauen der Konsumenten in die Labels.

Die Produktqualität andererseits ist direkt am Produkt nachweisbar und so zumindest teilweise für die Konsumenten wahrnehmbar. Die Sensorik umfasst die Aspekte Geschmack, Aroma, Aussehen und Textur. Letztere betrifft die Beschaffenheit der Lebensmittel wie beispielsweise Körnigkeit, oder ob etwas knackig ist. Die Qualitätsdimension Sicherheit und Gesundheit bezieht sich beispielsweise auf Höchstmengen von Rückständen von Medikamenten und Pestiziden und dient dem Verbraucherschutz. Andererseits fällt darunter eine Erhöhung des Anteils an erwünschten Inhaltsstoffen, die der Gesundheit förderlich sind. Ein bekanntes Beispiel ist der Gehalt an ungesättigten Fettsäuren. Schliesslich kann ein Produkt über die Verarbeitungsqualität differenziert werden (z.B. Häufigkeit von Sortierfehlern).

In den letzten Jahrzehnten hat die gesamte Wertschöpfungskette umfangreiche Bemühungen im Bereich Prozessqualität unternommen. Ein wichtiger Vertreter dieses Qualitätstyps ist die biologische Produktion, die sich in den vergangenen Jahren eines substanziellen Umsatzzuwachses erfreuen konnte (Bio Suisse 2013). Weitere Beispiele sind regionale Labels wie «Echt Entlebuch» oder Labels, die besondere Formen der Tierhaltung betonen, z.B. «Weide-Beef». Letztlich basiert diese Entwicklung auf der Tatsache, dass viele Konsumenten in der Schweiz bereit sind, einen Mehrpreis für Agrarprodukte zu bezahlen, die ihren Wünschen entsprechen.

Der Bereich der Produktqualität ist bezogen auf die Absatzmengen weniger bedeutend als derjenige der Prozessqualität. Traditionell ist er auf technische Aspekte wie die Keim- und Zellzahlen in der Milchproduktion ausgerichtet. Das Qualitätsniveau in der Schweiz ist dabei sehr hoch wie Gazzarin (2010) anhand eines europäischen Quervergleichs für die Milch aufzeigte, denn Zell- und Keimzahlen pro Milliliter Milch waren hier mit Abstand am tiefsten. Dennoch werden diese Leistungen kaum in Wert gesetzt, und der entsprechende Qualitätszuschlag ist gering¹. Erschwerend kommt dazu, dass nicht alle bestehenden Merkmale der Produktqualität für den Endkonsumenten verständlich sind. Entsprechend stellt sich die Frage, welche Möglichkeiten im Bereich der Differenzierung der Produktqualität bestehen.

¹ Wenn vier Qualitätsanforderungen kumulativ erfüllt sind (weniger als 8000 Keime pro ml, weniger als 100 000 Zellen pro ml, Hemmstoff nicht nachweisbar sowie einen Gefrierpunkt $\leq -0,52$ °C), beträgt der Qualitätszuschlag 0,5 Rappen pro Liter (Suisselab et al. 2010).

Welche zusätzlichen Qualitätsmerkmale können in der landwirtschaftlichen Produktion bereitgestellt werden, die einerseits für die Konsumenten von Interesse sind und die andererseits innerhalb der ganzen Wertschöpfungskette veredelt werden?

Während für Labels (weitgehend Prozessqualität) eine Übersicht besteht (WWF et al. 2010), gibt es nach unserer Kenntnis keine Zusammenstellung bezüglich Produktqualität. Der hier vorliegende Bericht soll diese Lücke schliessen, indem er eine Sammlung von Beispielen enthält, wie landwirtschaftliche Produkte durch zusätzliche Qualitätsmerkmale ergänzt werden können. Die präsentierte Sammlung soll interessierten Betriebsleitenden und Beratern als Fundus für Ideen oder als Ausgangspunkt für eigene Kreationen dienen.

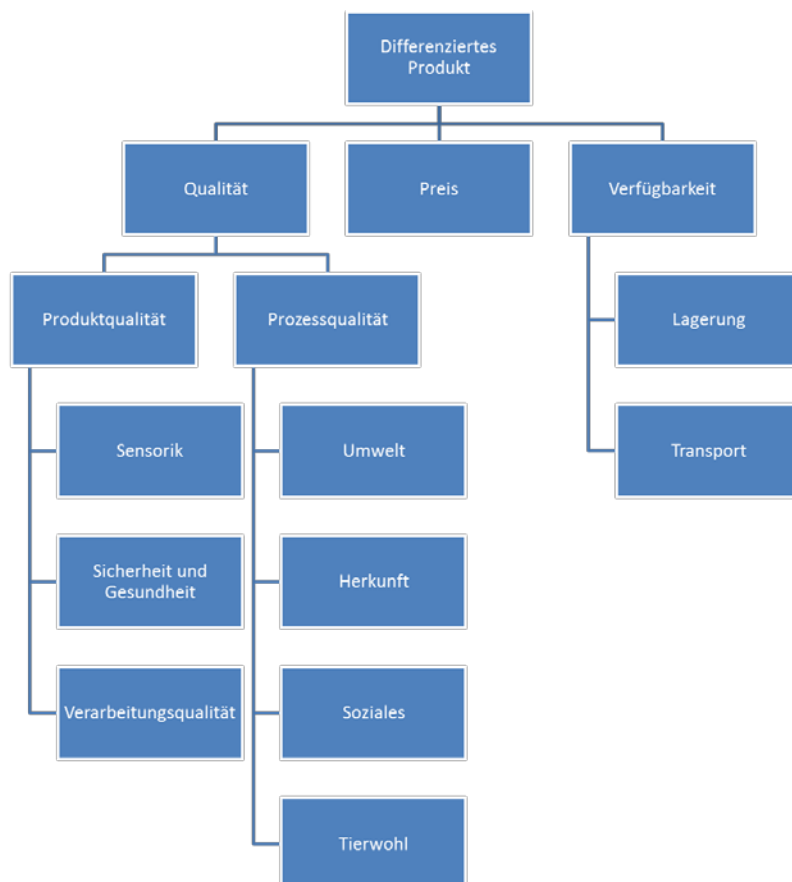


Abb. 1: Arten von Produktdifferenzierungen (Boesch & Lips 2013)

2 Vorgehen

Die Sammlung der Beispiele basierte auf drei Kriterien:

1. Das landwirtschaftliche Produkt muss klar differenzierbar sein. D.h. es muss mindestens über ein zusätzliches Qualitätsmerkmal gegenüber einem jeweiligen Basisprodukt verfügen (Lips & Gazzarin 2013).
2. Das Produkt muss für die Schweizer Landwirtschaft relevant sein, bzw. die entsprechende Produktion soll in der Schweiz möglich sein. Die Liste umfasst dennoch einzelne Beispiele aus dem Ausland.
3. Das Produkt ist bereits am Markt erfolgreich lanciert und belegt dadurch, dass die Umsetzung grundsätzlich machbar ist.

Die Beispiele in diesem Bericht sind anhand von Recherchen in wissenschaftlichen Publikationen, Fachzeitschriften (v. a. bäuerliche Presse), Tageszeitungen und dem Internet zusammengetragen worden. Weiter wurden Experten von Verbänden, Unternehmen, Beratungsstellen und Forschungseinrichtungen telefonisch kontaktiert. Schliesslich wurden im Rahmen eines Workshops in Tänikon im April 2013 von den Teilnehmenden Beispiele zusammengetragen. Es besteht kein Anspruch auf Vollständigkeit.

Die Beispiele sind geordnet nach den Untergruppen der Produktqualität Sensorik (Kapitel 4 und 5) sowie Sicherheit und Gesundheit (Kapitel 6 und 7). Weiter erfolgt jeweils eine Unterteilung nach Produkten aus der Tierhaltung und pflanzenbaulichen Produkten. Am Schluss der Beschreibungen sind jeweils Internet-Quellen für weiterführende Informationen angegeben².

3 Überblick über die Beispiele

In Tabelle 1 sind alle 32 nachfolgend vorgestellten Beispiele zusammengefasst. Die Sensorik mit 20 Beispielen ist häufiger vertreten als die «Sicherheit und Gesundheit» mit 12 Beispielen. Ebenfalls etwas zahlreicher sind die Beispiele aus der Tierhaltung (17 Fälle) gegenüber jenen des Pflanzenbaus (15 Fälle).

Tabelle 1: Übersicht über die untersuchten Beispiele

	Milch	Eier	Fleisch	Früchte	Ackerbau	Total
Sensorik	1	3	5	5	6	20
Sicherheit/Gesundheit	4	-	4	-	4	12
Total	5	3	9	5	10	32

² Tiny URLs (Kurz-URLs), stellvertretende kurze Internetadressen, wurden verwendet, wenn die Quellenangaben sonst zu lang geworden wären. Tiny URLs können wie normale Links verwendet werden.

4 Sensorik in der Tierhaltung

4.1 Parzellenspezifische Käseemilch

In der Käserei Lichtensteig von Willi Schmid im Toggenburg wird Milch von Braunvieh sowie Jerseykühen zu Weichkäse verarbeitet. Dabei wird der Käse nach parzellenspezifischer Herkunft der Milch hergestellt. Beispielsweise wird Milch von Schatten- und Sonnenlagen nicht gemeinsam verarbeitet. Dies resultiert in unterschiedlichen sensorischen Eigenschaften.

Der Käse wird sowohl im In- als auch im Ausland im Detailhandel und in der Gastronomie verkauft, beispielsweise ist er in den Geschäften von Marinello Comestible erhältlich. Zudem hat Willi Schmid bereits zweimal den World Jersey Cheese Award – eine Auszeichnung für den weltweit besten Käse aus Jerseymilch – gewonnen.

Hoster 2012; www.willischmid.ch

4.2 Court® Eier

Zur Herstellung der Clarence Court® Eier werden langsam wachsende Hühnerarten bevorzugt. Die Tiere werden extensiv gehalten und legen maximal 180 Eier pro Jahr, was in einem ausgezeichneten Eigengeschmack resultiert. Der Eidotter ist grösser und hat einen stärkeren Farbton im Vergleich zu konventionellen Eiern. Die Eier der verschiedenen Arten werden auch unterschiedlich vermarktet, z.B. nach Hühnerart, Eierfarbe oder Geschmack.

Das Produkt ist in Grossbritannien bei grossen Warenhausketten (z.B. Whole Foods oder Sainsbury's) erhältlich und wird auch von bekannten Köchen wie Jamie Oliver verwendet.

<http://www.clarencecourt.co.uk>

4.3 Strohhafene Eier (Oeufs de Loué)

Diese Eier mit strohhafener Schale werden in Frankreich unter dem Label «Label Rouge» (siehe auch Kapitel 4.5.1) produziert. Die Legehennen werden in Freilaufhaltung gehalten und ausschliesslich mit Getreide aus der Region gefüttert. Zudem handelt es sich um langsam wachsende Hühnerarten, die aufgrund der Robustheit und der Eiqualität speziell ausgewählt wurden. Die Farbe der Eier ist genetisch bedingt. Die Eier sind in verschiedenen Lebensmittelläden in unterschiedlichen Regionen Frankreichs erhältlich.

<http://www.loue.fr>

<http://www.volaillelabelrouge.com/index.php>

4.4 Eier ohne Fischgeschmack

Braunschalige Eier können nach verdorbenem Fisch riechen, wenn sie Trimethylamin (TMA) enthalten. TMA gelangt teilweise durch cholinhaltiges Futter (z.B. Raps) in den Stoffwechsel der Hennen. Die Genetik des Huhns hat nun Einfluss auf zwei relevante Aspekte: Einerseits ist die Schalenfarbe dadurch bestimmt, andererseits hängt es von der Genetik ab, ob TMA durch ein Enzym in der Leber abgebaut wird. Bei braunen Eiern wird das TMA nicht vollständig abgebaut und gelangt in den Eidotter, wo es den Fischgeruch bewirken kann.

<http://tinyurl.com/m3ha2zx>

4.5 Langsam wachsende Poulets

Im Bereich der langsam wachsenden Poulets werden nachfolgend drei Varianten beschrieben.

4.5.1 Label Rouge-Poulet

Als in den 1960er-Jahren die industrielle Geflügelproduktion in Frankreich in die Kritik geriet, u.a. wegen dem Einsatz von Hormonen, entwickelte sich mit dem Label Rouge eine Produktionsrichtung, die einerseits die Freilandhaltung und andererseits den Geschmack betont (Blondeau 2001). Für die Pouletproduktion werden extensive Mastrassen bevorzugt. Die Mast erfolgt bei Freilandhaltung mit ausschliesslich pflanzlicher Fütterung ohne Hormone oder Antibiotika. Das Schlachtalter beträgt mindestens 81 Tage. Die sensorische Qualität wird durch regelmässige Kontrollen und durch unabhängige, offiziell zugelassene Zertifizierungsstellen und Blindverkostungen von Experten und Verbrauchern überprüft. Die Label-Rouge-Poulets sind im französischen Detailhandel erhältlich.

<http://tinyurl.com/mjbsceu>

4.5.2 KAG-Freiland-Poulet

Für die Produktion der Freiland-Poulet der Konsumenten-Arbeits-Gruppe (KAG) werden ausschliesslich Mastrassen gehalten (maximale Herdengrösse: 400 Tiere). Schnellwachsende Hochleistungslinien sind verboten, und im Winter erfolgt aufgrund der Kälteempfindlichkeit keine Mast. Die Tiere werden mit biologischem Futter aufgezogen und möglichst stressfrei geschlachtet. Aufgrund dieser Anforderungen resultiert ein sensorisch ausgezeichnetes Pouletfleisch. Die Produkte sind ab Hof sowie in Restaurants und Metzgereien erhältlich.

<http://www.kagfreiland.ch>

4.5.3 Ribelmais-Poularde

Für die Ribelmais-Poularde oder Ribelpoulet wird eine langsam wachsende französische Rasse verwendet, was zu einer beinahe doppelt so langen Mastdauer führt. Die Haltung erfolgt in kleinen Herden von jeweils 500 Tieren. Die Fütterung besteht grösstenteils aus Rheintaler Ribelmais AOP (siehe Kapitel 5.8). Die Ribelpoulets zeichnen sich durch einen exquisiten Geschmack, eine gelbliche Haut sowie einen guten Biss aus.

Der Absatz von Ribemais-Poularden erfolgt in einer engen Zusammenarbeit mit exklusiven Speiserestaurants wie der Äbtstube in Bad Ragaz oder dem Eden au Lac in Zürich.

(mündliche Angaben von Hans Oppliger, Landwirtschaftliches Zentrum St. Gallen, Salez)

www.ribelmaispoulet.ch

4.6 Kabier Rindfleisch

Für die Fütterung der Rinder werden die Biernebenprodukte Malztreber, Bierhefe und Biervorlauf verwendet und mit Heu, Weizenkleie und Getreide ergänzt. Die Tiere werden zweimal täglich mit Schweizer Rapsöl und einem Biervorlauf-Bierhefegemisch massiert. Die Schlachtung erfolgt auf einem regionalen Schlachthof, um die Transportdistanz gering zu halten.

Die Methode orientiert sich am Kobe-Rind (www.koberind.net), das sich durch gleichmässige und dünne Fetteinlagerungen auszeichnet. Ziel ist ein dunkelrotes Fleisch mit einem feinen Netz an Fettäderchen. Obwohl die Fettmassetungen beim Kobe-Rind im Fleisch sitzen, ist der Anteil der gesättigten Fettsäuren nur rund halb so gross wie bei anderem Rindfleisch. Dies ist aus ernährungsphysiologischer Sicht ein Vorteil, da der Cholesterinspiegel weniger stark ansteigt. Gleichzeitig wird das Fleisch sensorisch als besonders zart eingestuft.

Die Produkte sind im Direktverkauf und in der Gastronomie erhältlich, wobei gemäss der Homepage eine Wartefrist von sechs bis zwölf Monaten besteht.

www.kabier.ch

4.7 Mensch-Tier-Kontakt bei Rindern

Anhand eines Versuchs mit Mastrindern konnte nachgewiesen werden, dass ein intensiverer Mensch-Tier-Kontakt einen Einfluss auf die Fleischqualität haben kann. Durch Streicheln konnte der Stress der Tiere beim Transport und bei der nachfolgenden Schlachtung reduziert werden. Das Fleisch der gestreichelten Tiere schnitt gegenüber jenem der nicht gestreichelten Kontrollgruppe signifikant besser ab bezüglich Garverlusten (Safthaltevermögen) und der Scherkraft, beides Indikatoren für die Zartheit des Fleisches (Probst 2008; Probst et. al. 2012).

5 Sensorik Pflanzenbau

5.1 Cerisa-Kirsche

Eine Gruppe von Obstproduzenten aus der Ostschweiz gründete die Marke Cerisa, um Kirschen zu produzieren, die besonders fest, aromatisch und gross sind (Durchmesser grösser als 28 mm). In Niederstammanlagen werden nur ausgewählte Kirschensorten angebaut, die sich neben den drei genannten Kriterien zusätzlich auch bezüglich Farbe, Glanz, Biss und Haltbarkeit auszeichnen. Um eine optimale Belichtung zu gewährleisten, werden die Bäume entsprechend geschnitten und formiert. Baum und Früchte werden vor Hagelschlag geschützt, indem sie mit einem Netz überdacht werden. Je nach Betrieb werden die Bäume vor oder nach der Blüte zusätzlich mit einer Folie abgedeckt. Damit wird das Platzen der Kirschen durch Regen verhindert. Neben dem Direktverkauf wird Cerisa bei Globus (Delicatessa) sowie bei Marinello Comestible angeboten.

Das Konzept von Cerisa wurde mittlerweile von holländischen Obstproduzenten übernommen.

<http://www.cerisa.ch/cerisa.html>

5.2 Redlove®

Die Rhein-Baumschulen von Markus Kobelt haben die Apfelsorte Redlove® gezüchtet, die sich durch ein rotes Fruchtfleisch auszeichnet. Der Markenname ist weltweit geschützt. Die Sorte hat einen 30- bis 40-fach höheren Gehalt an wasserlöslichen Pflanzenfarbstoffen (Anthocyane). Die Markteinführung erfolgte im Jahr 2010. Mittlerweile sind fünf Varianten erhältlich (Rhein-Baumschulen, 9470 Buchs).

<http://de.wikipedia.org/wiki/Redlove>

<http://de.wikipedia.org/wiki/Anthocyan>

5.3 Most aus Hochstamm-Obst

Hochstamm-Obst besteht in der Regel aus Früchten älterer Sorten, die sich aufgrund ihres Säure-/Zuckerverhältnisses ideal für Most eignen. Entsprechend unterscheidet sich der Geschmack gegenüber Most aus Tafelfrüchten. Most aus Hochstamm-Obst wird vorwiegend direkt ab Hof sowie über regionale Märkte verkauft.

<http://www.hochstamm-seetal.ch>

5.4 Mini-Kiwis

Mini-Kiwis gehören zur gleichen Pflanzenfamilie wie die bekannte Kiwifrucht. Im Unterschied zu dieser sind Mini-Kiwis winterhart und unbehaart. Es gibt verschiedene rote und grüne Sorten, die sich auch in Grösse und Form unterscheiden. Mini-Kiwis weisen einen hohen Gehalt an Mineralstoffen und Vitaminen auf (ihr Vitamin-C-Gehalt übersteigt jenen von Zitronen um ein Vielfaches) und gelten als

verdauungsfördernd. Im Anbau erwies sich die Mini-Kiwi als robust und unkompliziert, da in der Regel keine Pflanzenschutzmittel eingesetzt werden müssen. Mini-Kiwis können frisch oder verarbeitet, zum Beispiel als Konfitüre oder Kompott, gegessen werden. Ausserdem eignet sich die Frucht zur Herstellung von Wein und fruchttypischen Bränden. In Deutschland, Belgien und Frankreich werden aufgrund der wirtschaftlichen Vorteile der Mini-Kiwis deutliche Produktionsausweitungen erwartet. In der Schweiz wurden sie von Markus Keller nach langjährigen Versuchen erfolgreich angebaut, wofür er 1993 den agroPreis, den Innovationspreis der Emmentalversicherung erhielt (Zürcher et al. 2012).

Frank 2013; Konrad & Willging 2011; Rusterholz & Husistein 2000

5.5 Ochsenherztomate

Die Ochsenherztomate zeichnet sich durch ihre spezifische Form aus (siehe Titelbild) und geht auf eine russische Zuchtform zurück. Ihr Volumen und Gewicht gleichen dem Herzen eines Ochsens. Die Tomaten werden hauptsächlich in Italien und Frankreich sowie Osteuropa angebaut, sind aber auch auf Schweizer Wochenmärkten erhältlich.

<http://de.wikipedia.org/wiki/Ochsenherztomate>

5.6 Farbige Karotten

Der Grossteil der heutzutage vermarkteten Karotten (Möhren) ist orangefarbig. Daneben gibt es jedoch eine breite Palette an farblich differenzierten Karottensorten: Die (weisse) Küttiger ist eine alte Schweizer Sorte heller Färbung aus dem Aargau, der eine gute Lagerfähigkeit attestiert wird. Die Jaune de Doubs weist eine dunkelgelbe Farbe auf. Nutri Red ist eine relativ junge Züchtung mit kräftiger roter Färbung, die auch beim Kochen erhalten bleibt. Die Gniff, eine alte Sorte aus dem Tessin, ist aussen violett und innen weiss. Die dunkelviolette Aussenhaut der Purple Haze umgibt dagegen einen orangenen Kern.

Die unterschiedliche Färbung der Karotten ist auf natürliche Farbstoffe zurückzuführen, die für die gesunde Ernährung bedeutsam sind. Die Gruppe der Carotinoide (z.B. β -Carotin und Lycopin) verursachen eine gelbe und rote Färbung, und Flavonoide – bei Karotten sind es Anthocyane – verleihen dem Wurzelgemüse eine violette und blaue Färbung.

<http://www.bio-baumann.ch/unser-angebot/karotten/>

<http://www.kulinarischeserbe.ch/product.aspx?id=408>

<http://tomaten.bplaced.net/Karottenfotos/Karotten.htm>

5.7 Spezielle Weizensorten (Vanilnoir)

In Zusammenarbeit mit der Getreidebranche hat Agroscope spezielle Weizensorten entwickelt. Diese Sorten weisen infolge erhöhter Konzentrationen sekundärer Pflanzeninhaltsstoffe eine besondere Qualität auf. Bei speziell farbigen Weizen werden Pigmente besonders in der Schale aber auch im Mehlkörper bzw.

Mehlkern konzentriert, was zu einer Färbung des Mehls führt. Wird nun Vollkornmehl einer entsprechenden Weizenart für die Herstellung von Brot verwendet, resultiert eine schokoladenfarbene Krume. Bei Halbweissmehl (zum Beispiel Typ 550) wird die Brotkrume cremefarben. Zudem ist der Weizen reich an Antioxidantien (Carotinoide und Xanthophylle). Eine entsprechende Sorte namens Vanilnoir ist momentan am Ende der experimentellen Phase. Vanilnoir hat eine dunkelrote bzw. purpurfarbene bis schwarz Schale sowie einen gelblichen Mehlkörper. Sie wird voraussichtlich im Jahr 2014 auf Nachfrage verschiedener Mühlen und Bäckereien in der Schweiz, in Frankreich und in Belgien angebaut, allerdings noch im kleineren Rahmen von zirka zehn Hektaren. Die Ernte des Jahres 2013 wird als Saatgut verwendet. Es wird eine ausgezeichnete Backqualität erwartet (Qualität TOP oder Klasse 1).

Fossati 2012; Auskünfte von Dario Fossati (ACW) Stephan Scheuner (Swissgranum) und Karl-Heinz Camp (Delley Samen und Pflanzen AG)

<http://www.rolle-muehle.de/service/rohstoffkunde/>

5.8 Rheintaler Ribelmais AOP

Das feucht-warme Klima des Rheintals ist ideal für den Maisanbau geeignet, wobei seit dem 17. Jahrhundert der Speisemais im Vordergrund stand. Daraus hat sich der Rheintaler Ribelmais entwickelt, eine Landsorte mit grosser genetischer Vielfalt. Der Ribelmais ist heller als üblicher Speisemais und verfügt über einen intensiveren Geschmack.

Seit dem Jahr 2000 hat der Ribelmais die geschützte Ursprungsbezeichnung AOP (Appellation d'Origine Protégée). Heute wird der Ribelmais auf rund 35 Hektaren angebaut. Er ist in den Filialen der Migros Genossenschaft Ostschweiz erhältlich

Angaben von Hans Oppliger, Landwirtschaftliches Zentrum St. Gallen, Salez

www.ribelmais.ch

http://de.wikipedia.org/wiki/Rheintaler_Ribelmais

5.9 Amandine

Die Kartoffelsorte Amandine wurde in der Bretagne gezüchtet. Der geringe Gehalt an Stärke und die feine Textur verleihen ihren Knollen den leicht butterigen Geschmack einer typischen Frühkartoffel. Die Sorte ist festkochend und eignet sich für verschiedenste Zubereitungsarten. Ihre hellchaligen Knollen sind kleinfallend und formtreu (Form ähnlich einer Niere). Amandine wird seit 1999 in der Schweiz von ausgewählten Produzenten im Vertrag angebaut und als geschützte Markenbezeichnung nur von der Migros im Detailhandel angeboten.

www.amandine.ch

5.10 Kartoffeln aus dem Berggebiet

Auf steinigen und sandigen Böden werden in der Bergregion auf 1000 m ü.M. Kartoffeln produziert. Dabei legen die Produzenten Wert auf alte Sorten, die sich sowohl geschmacklich als auch farblich deutlich von üblichen Kartoffeln unterscheiden (z.B. rote Kartoffeln, nussiges Aroma; Kerzel 2013). Neben der Witterung trägt auch der Boden dazu bei, dass Kartoffeln auf dieser Höhe anders schmecken als beim Anbau im Talgebiet. Durch die Höhe ist zudem der Krankheitsdruck geringer, und somit werden weniger Pestizide eingesetzt. Die Kartoffeln werden einerseits direkt ab Hof verkauft, andererseits auch in die Gastronomie und in Lebensmittelspezialgeschäfte geliefert. Zudem besteht mit dem Kartoffeltaxi ein innovatives Vertriebssystem.

<http://www.lasorts.ch>

<http://kartoffeltaxi.ch/>

5.11 Blaue St. Galler Kartoffel

Christoph Gämperli von der Saatzuchtgenossenschaft St. Gallen züchtete eine blaue Kartoffel, deren Pommes Chips auch nach dem Frittieren beim Verarbeiten blau bleiben (Zürcher et al. 2012), sofern eine Vakuumfritteuse verwendet wird. Zusätzlich zur Farbe unterscheidet sie sich auch im Geschmack, da sie herber und nussiger ist als handelsübliche Kartoffeln, die für Chips verwendet werden. 2012 wurden gegen 200 Tonnen Kartoffeln der Sorte «Blaue St. Galler» zu Pommes Chips (Terra Chips der Migros) verarbeitet, dies ist fünfmal mehr als noch 2007. Daneben wird diese Kartoffel auch in der Gastronomie für Kartoffelstock oder Suppen verwendet.

<http://tinyurl.com/m37qdje>

<http://www.terrachips.ch>

6 Sicherheit und Gesundheit in der Tierhaltung

6.1 Silofreie Milch

Silofreie Milch stammt von Kühen, die nicht mit Silage gefüttert werden. Die Produktion von silofreier Milch ist eine wichtige Voraussetzung für die kleingewerbliche Käseproduktion aus Rohmilch. Üblicherweise wird Silomilch pasteurisiert, das heisst auf ca. 75 °C erhitzt, um die zahlreicheren Mikroorganismen abzutöten. Bei der Rohmilchverkäsung ist die Pasteurisierung jedoch nicht notwendig. Dadurch sind die milcheigenen Enzyme und Bakterien aus der natürlichen Umgebung aktiv, was wichtig ist für die Bildung der Aromen während der Käsereifung (Switzerland Cheese Marketing 2012).

Der Verzicht auf Mais- und Grassilage bei der Milchviehfütterung ist mit zusätzlichen Kosten verbunden (Lips & Gazzarin 2013). Gleichzeitig kann je nach Käsesorte ein Milchpreis erzielt werden, der deutlich über dem Industriemilchpreis liegt. Zudem richtet der Bund eine Zulage für Fütterung ohne Silage (Siloverbotszulage) aus, um die Produktion von qualitativ erstklassigen Rohmilchkäsen zu unterstützen und die standortgerechte Nutzung von artenreichen Wiesen zu fördern (BLW 2011, S. 126).

6.2 Wiesenmilch

Kühe, die Wiesenmilch produzieren, werden graslandbasiert gehalten und gefüttert. Das heisst, die Futterrationsration besteht zu mindestens 75 Prozent aus Heu und Gras, und zusätzlich kommen mindestens 50 Prozent der Getreideration aus der Schweiz. Dies führt zu einem höheren Gehalt an gesundheitsfördernden mehrfach ungesättigten Fettsäuren und zu weniger gesättigten Fettsäuren (Thomet et al. 2011).

Wiesenmilch wurde von IP SUISSSE lanciert und kann bei den Migros-Genossenschaften Aare und Luzern gekauft werden. Die Milchproduzenten erhalten einen Mehrpreis.

In Österreich ist ein ähnliches Projekt unter dem Namen Heumilch erfolgreich.

http://www.ipsuisse.ch/web/_id317.aspx

<http://www.heumilch.at>

6.3 Rohmilchkäse mit Omega-3-Fettsäuren: Le Maréchal

Die Milchproduzenten, deren Milch zum Käse «Le Maréchal» (deutsch: der Hufschmied) verarbeitet wird, ergänzen das Futter der Milchkühe mit Leinöl und/oder Flachs, insbesondere im Winter. Gleichzeitig werden die Tiere zur Hauptsache mit Gras oder Dürrfutter gefüttert. Deshalb ist der Gehalt an Omega-3-Fettsäuren beim Maréchal höher als bei vergleichbaren Käsesorten.

Der Käse kann in unterschiedlichen Lebensmittelgeschäften der Schweiz gekauft werden.

www.le-marechal.ch

6.4 Höherer Melatoningehalt («Nachtmilch»)

Während der Nacht produzieren die Kühe mehr Melatonin, ein schlafförderndes Hormon. Um diesen höheren Gehalt an Melatonin nutzen zu können, müssen die Kühe vor der Dämmerung gemolken werden. Dies ist auch in einem abgedunkelten Stall möglich. In Finnland wurde Milch mit höherem Melatoningehalt von mehreren Landwirtschaftsbetrieben produziert und von der Molkerei Maitomaa in Suonenjoki (www.maitomaa.fi) mit bis zu 120 000 kg pro Monat verarbeitet. Maitomaa stoppte die Produktion, beabsichtigt aber, sie wieder aufzunehmen. In der Schweiz wurde 2004 bis 2005 unter dem Namen «Nachtmilch» ein ähnliches Produkt angeboten. Bettina Springer gewann damit den «Prix d'innovation agricole suisse», stellte die Produktion aber später ein, weil der zuständige Kantonschemiker die schlaffördernde Wirkung als unzulässige Kommunikation einstufte und verbot (Schweizer Bauer 2010).

<http://tinyurl.com/mvluevj>

6.5 Beeinflussung der Fleischinhaltsstoffe durch Fütterung

Durch die Ergänzung des Futters mit verschiedenen Ölsorten wie beispielsweise Leinöl (aus Flachs) oder Raps kann eine Veränderung der intramuskulären Fettzusammensetzung zu Gunsten von ungesättigten Fettsäuren erreicht werden. Dies wird bei verschiedenen Tierarten eingesetzt (Lamm, Schweine, Perlhühner, Rinder, Wollschweine etc.). Die genaue Zusammensetzung der idealen Futtermischung bei den einzelnen Tierarten befindet sich allerdings noch im Versuchsstadium.

Eine Untervariante ist die Weidehaltung auf Alpen, wobei der höhere Anteil von Kräutern einen Einfluss auf die Fleischqualität haben kann.

Schafe: <http://tinyurl.com/qx7ypsh>

Schweine: <http://tinyurl.com/pnhsf9j> und <http://tinyurl.com/nc2f2b7>

Wollschweine: <http://tinyurl.com/gen5t25>

Perlhühner: <http://tinyurl.com/okvr3yu>

Rinder: <http://tinyurl.com/m3cz827> und <http://tinyurl.com/l3ktmkh>

6.6 Beeinflussung der Fleischinhaltsstoffe durch Genetik

Zwei Studien (Heckendorn et al. 2009; Willems et al. 2013) zeigen auf, dass das Fleisch von Schwarznasenschafen im Vergleich zum Fleisch von Engadinerschafen einen um bis zu sieben Prozent höheren Gehalt an mehrfach ungesättigten Fettsäuren wie Omega-3-Fettsäuren aufweist. Diesen werden positive Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit zugeschrieben. Der Grund für den höheren Wert liegt in der Genetik, denn der Einfluss der Fütterung wurde bei den beiden Untersuchungen ausgeschlossen: Die Tiere beider Rassen wurden gemeinsam auf der gleichen Parzelle gehalten und identisch gefüttert.

6.7 Cholesterinarmes Rindfleisch (Yak)

Yaks sind sehr anspruchslose Tiere und eignen sich für Extrembedingungen wie grosse Höhen und Temperaturen bis $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$. Deshalb sind sie für die Haltung in Bergtälern gut geeignet. Im Jahr 2010 waren 260 Yaks im Schweizer Herdebuch registriert. Ihr Fleisch ist sehr fett- und cholesterinarm. Es wird von den Produzenten direkt ab Hof verkauft.

<http://www.syv.ch/deu/index.htm>

<http://tinyurl.com/mrzw4ej>

6.8 Antibiotikafrei produziertes Fleisch

Die Aufzucht von Tieren zur Fleischproduktion ohne die Verwendung von Antibiotika wird bei unterschiedlichen Tierarten und Rassen praktiziert. Dabei wird auf eine vorbeugende Behandlung mit Antibiotika verzichtet und bei Krankheit unter anderem auf homöopathische Medikamente gesetzt.

Beispielsweise werden die Tiere auf dem Hofgut Farnsburg ohne Antibiotika aufgezogen. Das Fleisch der Masttiere wird direkt ab Hof an Private und an die Gastronomie verkauft.

Beim Bruder-Hahn-Poulet in Deutschland wird bei der Aufzucht von Poulet kein Antibiotika verwendet. Ansonsten entsprechen die Richtlinien etwa denjenigen von KAG Freiland (Kapitel 4.5.2).

<http://hofgut.farnsburg.ch/Weideschweine-Zucht-und-Haltung.105.0.html>

http://www.bruderhahn.de/das_garantieren_wir.html

7 Sicherheit und Gesundheit im Pflanzenbau

7.1 Weizen mit tieferem Mykotoxinrisiko

Fusarien-Pilze können Getreide und Mais befallen und bilden giftige Stoffwechselprodukte (Mykotoxine). Ein wichtiger Vertreter ist das Deoxynivalenol (DON). Das Mykotoxinrisiko hängt stark von den Witterungsbedingungen ab. Unabhängig davon gibt es verschiedene Massnahmen beim Anbau von Weizen, um das Risiko zu reduzieren, beispielsweise den Einsatz von Weizensorten mit geringer Anfälligkeit. Mais als typische Vorfrucht von Weizen führt zu einem höheren Risiko. In diesem Fall ist der Einsatz des Pfluges anstelle einer Minimalbodenbearbeitung eine wichtige Handlungsoption. Zusätzlich ist nach Körnermais, bei dem das Stroh meistens auf dem Feld verbleibt, das Risiko grösser als bei Silomais. Falls dennoch Mais die Vorfrucht ist, kann ein sauberes Mulchen und Unterpflügen der Maisreste das Risiko reduzieren (Mouron & Musa 2011).

7.2 Beta-Glucan-Gerste

Beta-Glucan ist ein löslicher Ballaststoff, der in den Randschichten von Getreide vorkommt. Besonders reich an Beta-Glucan ist mit rund sieben Prozent die Gerste. Die European Food Safety Authority (EFSA 2010) hat die cholesterinsenkende Wirkung von Beta-Glucan bestätigt. Das Beta-Glucan bindet Cholesterin im Magen, bevor es vom Blut aufgenommen wird. Gleichzeitig hat Beta-Glucan-Gerste einen hohen Sättigungsgrad, und die Insulinausschüttung wird verringert. Die Beta-Glucan-Gerste ist eine spezielle, in Deutschland gezüchtete Sorte, die in der Schweiz auf rund 30 Hektaren angebaut wird, wobei die Nachfrage steigt. Das an Beta-Glucan reiche Mehl oder Korn ist in Form von Müsli oder Brot im Detailhandel sowie Bäckereien erhältlich.

<http://tinyurl.com/lu434ll>

<http://tinyurl.com/lo5qjbu>

<http://tinyurl.com/k3t56kl>

7.3 HOLL-Rapsöl

Die von Monsanto entwickelte Sorte HOLL-Raps (High Oleic Low Linolenic) unterscheidet sich aufgrund ihrer Fettsäurenstruktur von konventionellen Ölen und ist hitzebeständiger (Baux et al. 2013). Sie enthält mehr als 80 Prozent Ölsäure und weniger als drei Prozent Linolensäure – bei gebräuchlichem Rapsöl ist das Verhältnis umgekehrt. Dadurch besteht bei starker Erhitzung von HOLL-Rapsöl, etwa beim Frittieren, kein Risiko, dass es sich zersetzt, dass es Rauch bildet oder unerwünschte Gerüche entwickelt. Ausserdem kann auf die Härtung, ein industrielles Verfahren, bei dem aus Öl mehr oder weniger harte Fette hergestellt werden und bei dem Transfettsäuren entstehen können, verzichtet werden.

HOLL-Rapsöl wird aktuell auf etwa 30 Prozent der Schweizer Rapsfläche angebaut und ist im Detailhandel erhältlich. Es wird bei der Produktion von Pommes Frites oder Rösti verwendet.

Analog dazu gibt es auch High-Oleic-Sonnenblumenöl. Auch dieses ist hitzebeständiger als normales Sonnenblumenöl.

<http://tinyurl.com/kjx8jlh>

<http://tinyurl.com/kzwcdpq>

7.4 Kartoffeln der Hochtemperaturlinie

Wenn Kartoffeln gebraten werden, kann Acrylamid entstehen, das gemäss Tierversuchen eine krebserregende Wirkung hat. Ausgangsstoffe für die Acrylamidbildung sind die beiden reduzierenden Zucker Glukose und Fructose sowie der Eiweissbaustein Asparaginsäure. Zucker und Asparaginsäure sind natürliche Stoffe, die in Kartoffeln und im Getreide vorkommen. Die Bildung von Acrylamid entsteht während des Bräunungsprozesses bei einer Temperatur ab etwa 120 °C. Pommes Chips und Pommes frites werden bei einer Temperatur von 170 °C frittiert. Bei höheren Frittiertemperaturen und abnehmendem Wassergehalt des Frittierguts nimmt die Acrylamidbildung stark zu. Bei 215 °C und einer Bratzeit von 6,5 Minuten

beträgt der Acrylamidgehalt rund das Sechsfache des Gehalts, der bei 180 °C und einer Bratzeit von 12 Minuten entsteht (Swisspatat 2013). Rohe oder gekochte Kartoffeln enthalten kein Acrylamid. Tiefe Gehalte an reduzierenden Zuckern sind die wichtigste Grundvoraussetzung für eine verminderte Acrylamidbelastung von Kartoffelverarbeitungsprodukten und -gerichten.

Gewisse Kartoffelsorten, zum Beispiel Lady Claire, Lady Felicia oder Victoria, sind vergleichsweise zuckerarm und mehrmonatig gut lagerfähig. Speisekartoffeln werden normalerweise bei 4 bis 5 °C, Rohware für Verarbeitungsprodukte bei 8 bis 9 °C gelagert. Die Knollen reagieren auf die Abnahme der Lagerungstemperatur mit einer Umwandlung von Stärke in Zucker. Dies ist bei der Herstellung von Verarbeitungsprodukten seit jeher unerwünscht. Damit auch Kartoffelgerichte mit einer geringeren Acrylamidbelastung im Haushalt zubereitet werden können, stellte die Grossverteiler warm gelagerte Speisekartoffeln zur Verfügung. Dies erlaubt den Verkauf von Kartoffeln in einer «Hochtemperaturlinie» im Detailhandel, die speziell für Rösti oder Pommes Frites geeignet sind.

<http://www.kartoffel.ch/index.php?id=40>

<http://tinyurl.com/o7qx555>

<http://tinyurl.com/k6rdqcw>

8 Schlussfolgerungen

Im vorliegenden Bericht werden 32 Beispiele für differenzierte Agrarprodukte vorgestellt, die ein zusätzliches Merkmal der Produktqualität entweder im Bereich der Sensorik oder bei den Sicherheits- und Gesundheitsaspekten aufweisen. Auch wenn die Differenzierung bei der Produktqualität noch wenig Verbreitung gefunden hat, zeigt die Beispielsammlung, dass sie in weiten Bereichen der Schweizer Landwirtschaft möglich ist.

Bei den Beispielen fällt auf, dass es sich mehrheitlich um Nischenprodukte, Produkte mit geringen Volumina oder geographisch beschränktem Absatzgebiet handelt. Eine Erschliessung von weiteren Marktanteilen und letztlich auch eine Aufnahme durch den Detailhandel sind in den meisten Fällen denkbar, was für die ganze Wertschöpfungskette eine Chance darstellt, Mehrwert zu generieren.

Es scheint, dass die Bemühungen, Differenzierungen bei der Produktqualität zu realisieren, sich in einer frühen Phase befinden und bislang nur kleine Bereiche der Landwirtschaft erreicht haben. Ein Beleg dafür ist die Tatsache, dass bislang keine Sammlung entsprechender Beispiele vorlag. Angesichts der hohen Innovationskraft der Schweiz, die sich beispielsweise bei den Patentanmeldungen niederschlägt (Müller 2012), ist es durchaus denkbar, dass in den kommenden Jahren eine Vielzahl von Differenzierungen von Agrarprodukten entstehen kann.

Der vorliegende Bericht hat keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Insbesondere die Suche nach Beispielen im benachbarten Ausland hat nur punktuellen Charakter. Wie das Beispiel der strohfarbenen Eier (Kapitel 4.3) zeigt, sind im Ausland differenzierte Agrarprodukte bereits auf dem Markt, für die auch in der Schweiz ein Potenzial bestehen dürfte.

9 Literaturverzeichnis

- Baux A., Sergy P. & Pellet D., 2013. Der HOLL-Raps in der Schweiz: vom Testanbau zur grossflächigen Produktion. *Agrarforschung Schweiz* 4 (7+8), 344–347.
- Bio Suisse, 2013. Weiterhin positives Wachstum für Bio. Medienmitteilung zur Jahresmedienkonferenz, 10. April 2013.
- Blondeau P., 2001. Les enjeux d'une agriculture de qualité exemple des volailles label rouge dans les pays de la Loire. *Espaces et SOciétés (ESO)*, Centre national de la recherche scientifique (CNRS), N°15, März 2001.
- Boesch I. & Lips M., 2013. Systematik der Produktdifferenzierung bei Agrarprodukten. *Alimenta*, 8. Okt. 2013.
- BLW, 2011. Vernehmlassung zur Agrarpolitik 2014–2017 (AP 14–17), Weiterentwicklung der Agrarpolitik in den Jahren 2014 bis 2017. Erläuternder Bericht, Bundesamt für Landwirtschaft, Bern, 298 S.
- EFSA (European Food Safety Authority), 2010. Scientific Opinion on the substantiation of a health claim related to oat beta-glucan and lowering blood cholesterol and reduced risk of (coronary) heart disease pursuant to Article 14 of Regulation (EC) No 1924/20061. *EFSA Journal*, 8 (12), 1885–1900.
- Fossati D., 2012. Neuzüchtungen durch den Bund: mehr als nur leistungsstarke Weizensorten. *Agroscope Changins-Wädenswil ACW, Changins, Medienmitteilung*, 29.05.2012.
- Frank H.G., 2013. Mit Minikiwis können Obstbauern viel mehr Umsatz machen. *Schwäbisches Tagblatt*, 21. Feb. 2013.
- Gazzarin C., 2010. Wer meistert die Milchkrise am besten? Ein Vergleich mit den Nachbarn. *UFA-Revue* 12, 12–14.
- Heckendorn F., Leiber F. & Probst J., 2009. Lammfleischqualität von vier Schweizer Schafrassen. *forum* 8, 11–13.
- Hoster A., 2012. Lokaler Käse, internationale Kundschaft. *Landbote*, 9. Nov. 2012.
- Kerzel T., 2013. Mit exotischen Kartoffeln eine Nische erobert. *Landfreund* 5/2013.
- Konrad P. & Willging C., 2011. *Kulturblatt Mini-Kiwi*. Bildungs- und Beratungszentrum Arenenberg des Kantons Thurgau, Gemüse- und Beerenbau, Salenstein, 9 S.
- Lips M. & Gazzarin C., 2013. Zusatzkosten von Qualitätsmerkmalen. *Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus e.V.*, 48, 475–476.
- Mouron P. & Musa T., 2011. DON-Risiko verschiedener Anbaustrategien für Brotweizen. Poster, *Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Reckenholz*.
- Müller H., 2012. Patentanmeldungen als Zeichen der Wettbewerbsfähigkeit. *Neue Zürcher Zeitung*, 12. April 2012. Zugang: <http://www.nzz.ch/aktuell/wirtschaft/uebersicht/patentanmeldungen-als-zeichen-der-wettbewerbsfaehigkeit-1.16398015#> [heruntergeladen am 22. Aug. 2013].
- Probst J.K., 2008. Entwicklung einer Behandlungsmethode zur Stressminderung als Vorbereitung für Rinder auf Transport und Schlachtung und die Auswirkung auf Verhalten, Blutparameter und Fleischqualität. Master-Thesis, Universität Hohenheim.

- Probst J.K., Spengler Neff A., Leiber F., Kreuzer M. & Hillmann E., 2012. Gentle touching in early life reduces avoidance distance and slaughter stress in beef cattle. *Applied Animal Behaviour Science* 139, 42–49.
- Rusterholz P. & Husstein A., 2000: Minikiwis – Aroma in Grün. *Schweizerische Zeitschrift für Obst- und Weinbau*, 135 (13), 289–293.
- Schweizer Bauer, 2010. Nachtmilch: In der Schweiz verhindert – jetzt in Deutschland. Zugang: www.schweizerbauer.ch/htmls/artikel_21063.html [heruntergeladen am 20. April 2012].
- Schweizer Land- und Ernährungswirtschaft, 2013. Charta zur Qualitätsstrategie der Schweizerischen Land- und Ernährungswirtschaft. Zugang: www.qualitaetsstrategie.ch [heruntergeladen am 15. Juli 2013].
- Switzerland Cheese Marketing, 2012. Häufige Fragen. Switzerland Cheese Marketing AG, Zugang: www.switzerland-cheese.ch [heruntergeladen am 28. Febr. 2012].
- SuisseLab AG, Qualitas AG & Treuhandstelle Milch, 2010. Änderungen bei der Milchprüfung und der Qualitätsbezahlung ab 2011. Zugang: <http://www.swissmilk.ch/de/produzenten/services-fuer-milchproduzenten/fachportal-milchproduktion/milch-verkaufen/richtlinien-hilfsmittel/-dl-/fileadmin/filemount/milchverkauf-infoschreiben-produzenten-12-2010-de.pdf> [heruntergeladen am 21. Aug. 2013].
- Swisspatat, 2013. Antworten zum Thema Acrylamid. Zugang: <http://www.kartoffel.ch/index.php?id=40> [heruntergeladen am 9. Sept. 2013].
- Thomet P., Cutullic E., Bisig W., Wuest C., Elsaesser M., Steinberger S. & Steinwidder A., 2011. Merits of full grazing systems as a sustainable and efficient milk production strategy. *Grassland Science in Europe*, 16, 273–285.
- Willems H., Werder C., Kreuzer M. & Leiber F., 2013. Das Weidesystem beeinflusst Schlachtleistung und Fleischqualität von gesömmerten Lämmern. *Agrarforschung Schweiz* 4 (1), 4–9.
- WWF, Schweizer Tierschutz, Stiftung für Konsumentenschutz, Fédération Romande des Consommateurs & Associazione consumatrici e consumatori della Svizzera Italiana, 2010. Hintergrundbericht Labels für Lebensmittel. Zugang: http://assets.wwf.ch/downloads/hintergrundbericht_labelratgeber_2010_def_low.pdf [heruntergeladen am 18. Juni 2013].
- Zürcher V., Probst Ph. & Müller C., 2012. 20 Jahre agroPreis - Der Innovationspreis der Emmentaler Versicherung. Landverlag, Langnau.

Dank

Die Autoren danken Thomas Anken, Karl-Heinz Camp, Dario Fossati, Thomas Hebeisen, Christine Heller, Jürg Hiltbrunner, Tanja Kutzer, Martin Lobsiger, Erika Meili, Hans Oppliger, Stephan Scheuner, Thomas Schmid, Willi Schmid sowie den Teilnehmenden des Workshops vom 5. April 2013 in Tänikon für die hilfreichen Angaben.