

SORTENREINE KARTOFFEL-DESTILLATE BREITES AROMASPEKTRUM VERTRETEN

MARTIN HEIRI¹, EUGENIA KLAUSER², SONIA PETIGNAT-KELLER¹ UND ANNETTE BONGARTZ²

¹ Fachgruppe Destillate, Institut für Lebensmittelwissenschaften, Agroscope
CH-8820 Wädenswil, Schloss 1
E-Mail: Martin.Heiri@agroscope.admin.ch

² Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW), Fachstelle Sensorik, Institut für
Lebensmittel- und Getränkeinnovation
CH-8820 Wädenswil, Grüental, Schloss
E-Mail: Annette.Bongartz@zhaw.ch

Die Vielfalt an Kartoffelsorten ist außerordentlich groß. Agroscope hat in Zusammenarbeit mit der ZHAW und ProSpecieRara verschiedene Kartoffelsorten untersucht. Trainierte Fachpanels haben sowohl die gedämpften Kartoffeln als auch die daraus gewonnenen Kartoffeldestillate in ihren aromatischen Eigenschaften profiliert. Dabei zeigte sich, dass die gedämpften Kartoffeln und die Destillate ein sehr breites Aromaspektrum aufweisen und sich je nach Sorte stark in ihrer Aromatik unterscheiden. Besonders spannend bei der Ergebnisbetrachtung war u. a. die Frage, ob die Aromaprofile, welche sich für die gedämpften Kartoffeln ergaben, auch in den Destillaten wiederzufinden sind. Die Resultate zeigten, dass sich die Aromaprofile der gedämpften Kartoffeln nicht direkt auf die Destillate übertragen lassen.

Schlagwörter: Edelbrand, Einmaischen, Stärkeabbau, Aromaprofil, Konsensprofilierung

Single-cultivar potato distillates –a wide range of sensory characteristics found. The multitude of potato cultivars is extraordinarily large. Agroscope has examined various potato cultivars in cooperation with ZHAW and ProSpecieRara. Trained expert panels have profiled steamed potatoes and potato distillates with regard to aroma properties. It could be shown that the steamed potatoes as well as the distillates have a wide-ranging flavor profile and depending on the cultivar, differ greatly with regard to their aroma. The question whether the flavor characteristics of steamed potatoes can be rediscovered in distillates was particularly interesting. Results show that aroma profiles cannot be transferred directly to distillates from steamed potatoes.

Keywords: distillate, mashing, starch degradation, flavor profile, consensus profiling

Die weitverbreiteten und im Großhandel erhältlichen Kartoffelsorten unterscheiden sich kaum in Form, Gestalt und Geschmack. Ein anderes Bild zeigen alte Sorten wie 'Lilascalige Uetendorf', 'Weisse Lötschentaler', 'Blaue Schweden', 'Corne de Gatte' oder 'Patate Verrayes'. Diese Sorten zählen zu den rund 80 Kartoffelsorten, deren genetische Einzigartigkeit durch die ProSpecieRara in der Schweiz gesichert werden. An der ZHAW wurden im Jahr 2013 bereits zwölf dieser Sorten sensorisch profiliert und mittels GC-MS-Analytik im Hinblick auf ihre aromatische Ausprägung evaluiert (BONGARTZ und KLAUSER, 2013). In vorliegender Studie wurden insgesamt 13 alte Kartoffelsorten ausgewählt, um zu klären, inwiefern sich die daraus gewonnenen Destillate sensorisch unterscheiden. Um zu prüfen, ob das Aromaprofil gedämpfter Kartoffeln einer speziellen Sorte mit jenem des daraus gewonnenen Destillates vergleichbar ist, wurden gezielt vier Sorten ausgewählt und analysiert.

MATERIAL UND METHODEN

EINMAISCHEN UND DESTILLIEREN

Die Verarbeitung von Kartoffeln ist arbeitsintensiver als das Einmaischen von Früchten. Dies liegt darin begründet, dass die Stärke nicht direkt von der Hefe vergoren werden kann. Die Stärke ist ein langkettiges Kohlenhydrat, bestehend aus vielen Glucose-Einheiten. Diese Ketten müssen zunächst zu einfachen Zuckern aufgespalten werden, bevor die Gärung eingeleitet werden kann. Nachfolgend werden die dazu notwendigen Arbeitsschritte beschrieben.

1. Dämpfen und zerkleinern

In der Brennblase wurden die Kartoffeln (18 kg) während 45 Minuten gekocht. Dadurch werden die Zellwände aufgeschlossen und die Stärke durch Erhitzen verkleistert. Nach dem Ablassen des Kochwassers wurden die Kartoffeln mit einer Mohnpumpe unter Zugabe von 2 l heißem Wasser gequetscht.

2. Verflüssigen

Die gequetschten Kartoffeln wurden durch Zugabe von α -Amylase (Enzympräparat, VF „Kartoffel“, Schliessmann, Schwäbisch Hall, Deutschland) verflüssigt. Wie alle Enzyme arbeiten Amylasen nur in einem bestimmten pH-Bereich (5,0 bis 7,5) und bei einer optimalen Reaktionstemperatur (65 bis 95 °C). Die Verflüssigungsrast dauerte eine Stunde. Währenddessen spaltet die α -Amylase die Stärkekettchen in Teilstücke.

3. Verzuckern

Glucosylasen (Enzympräparat, VZ, Schliessmann, Schwäbisch Hall, Deutschland) spalten die durch die α -Amylase entstandenen Teilstücke in die von der Hefe vergärbare Glucose auf. Nach der Verflüssigung wurde die Kartoffelmaische auf eine Temperatur von 55 °C gekühlt. Der pH-Wert wurde mit einer Mischsäure (Milch-/Phosphorsäure) auf 5,0 eingestellt. Die Verzuckerungsrast dauerte ebenfalls eine Stunde.

4. Vergären und Destillieren

Nach der Verzuckerung wurde die Maische auf 25 bis 30 °C gekühlt und anschließend mit einer Reinzuchtheefe (Lalvin W15, Lallemand, Montreal, Kanada) beimpft. Die vergorene Maische soll wegen der erhöhten Infektionsgefahr sofort gebrannt werden. Nach einer fünftägigen Gärdauer wurde auf einer 25 l-Brennanlage (Arnold Holstein, Markdorf, Deutschland) destilliert. Die Einstellung der Anlage wurde wie folgt gewählt: 1. Boden offen; 2. und 3. Boden geschlossen; Dephlegmator voll. Die Vorlaufabtrennung erfolgte sensorisch, Mittellauf bis T-Geistrohr 85 °C; Nachlauf bei T-Geistrohr ab 85 bis 94 °C. Die frischen Destillate wurden sechs Monate zur Reifung gelagert und anschließend mit entionisiertem Wasser auf eine Trinkstärke von 42 %vol. herabgesetzt. Abbildung 1 zeigt den schematischen Ablauf der Verarbeitung.

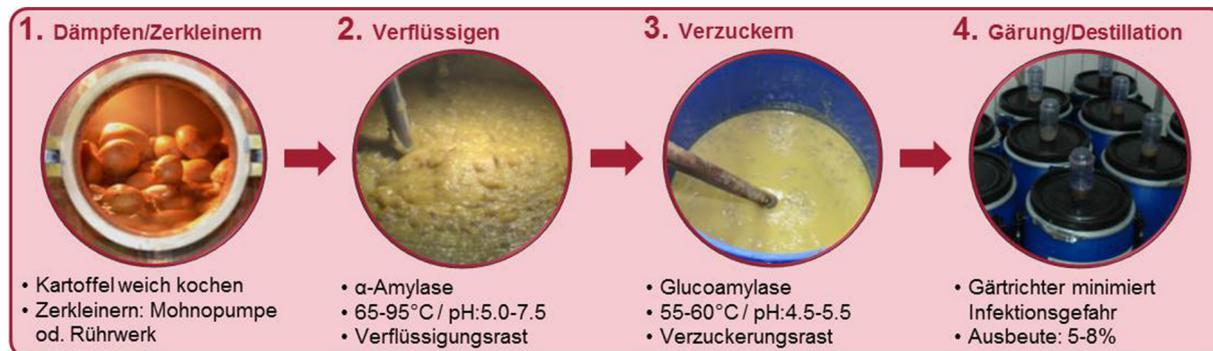


Abb. 1: Verarbeitungsschritte der Kartoffeln zum Destillat

SENSORISCHE PROFILIERUNG DER KARTOFFELN

Die sensorische Beschreibung der ausgewählten Kartoffelsorten erfolgte im Sensoriklabor der Agroscope/ZHAW in Wädenswil. Angelehnt an DIN 10967-2 nahmen an den Konsensprofilierungen der gedämpften Kartoffeln fünf Prüfer teil. Die eingesetzten Prüfer des ZHAW-Fachpanels hatten bereits langjährige Erfahrung in der Profilierung von Kartoffeln, sodass die Entwicklung einer einheitlichen Sprache zum Beschreiben der Proben sowie die Einstufung resp. das Training der Intensitäten der Attribute bereits im Vorfeld stattgefunden hatten. Aus diesem Grund war zu Beginn der Studie ein produktspezifisches Warm-up ausreichend. Für die Evaluation der Produktprofile wurden in vorliegender Studie insgesamt sieben Attribute berücksichtigt: nussig, erdig, grün, maisartig, blumig, kohllartig, metallisch. Die Attribute wurden in die Kategorien orthonasale Geruchswahrnehmung (O) und retronasale Aromawahrnehmung (R) unterteilt, wobei das Attribut „kohllartig“ bei der gedämpften Kartoffel retronasal nicht evaluiert wurde. Es wurden die folgenden vier Sorten untersucht: 'Corne de Gatte', 'Parli', 'Patate Verrayes' und 'Highland Burgandy'. Bei der Profilierung der Sorte 'Highland Burgandy' spielte zusätzlich noch das Attribut „Zedernholz“ eine Rolle. Die Prüfpersonen haben zunächst individuell pro untersuchter Probe die Ausprägungen der Attribute auf einer sechsstufigen Intensitätsskala (von „nicht

vorhanden“ bis „sehr stark“) erfasst. Anschließend wurden die Einzelergebnisse in der Gruppe diskutiert und ein gemeinsamer Konsenswert pro Attribut und Probe erarbeitet.

Die Zubereitung der Proben erfolgte folgendermaßen: Die ungeschälten Kartoffeln (ca. 6 bis 7 Stück gleicher Größe) wurden jeweils bei 140 °C im Dampfeinsatz eines Kochtopfes (Migros Cucina & Tavola, 5 l, Ø 23 cm) auf einer Induktionsplatte bis zum Erreichen einer definierten Kerntemperatur für jede Sorte gedämpft. Anschließend wurden die Kartoffeln geschält und gestampft (Kartoffelstampfer). Die gestampften Proben wurden in durchsichtigen Plastikschälchen (Ø 97 mm) mit Deckel und einem Plastiklöffel serviert.

SENSORISCHE PROFILIERUNG DER DESTILLATE

Die sensorische Beurteilung der Destillate erfolgte wie bei den Kartoffeln anhand einer Konsensprofilierung. Vier Prüfer des Fachpanels der Agroscope in Wädenswil untersuchten dieselben vier Sorten – 'Corne de Gatte', 'Parli', 'Patate Verrayes' und 'Highland Burgandy'. Dazu wurde ebenfalls eine sechsstufige Intervallskala verwendet. Die Profilierung erfolgte anhand der gleichen sieben Attribute wie bei den gedämpften Kartoffeln in den Kategorien Geruch und retronasale Aromawahrnehmung.

Tab. 1: Brenndaten

Sorte	Maische (kg)	Vorlauf (dl)	Mittellauf (dl)	Nachlauf (dl)	Alkoholgehalt ML (%vol.)	Ausbeute (LrA/100 kg)*
Ackersegen	18	0,6	7,9	9,5	80,1	3,5
Blaugelbe Stein	18	0,6	7,9	9,0	81,0	3,6
Blaue Schweden	18	0,6	7,9	7,5	80,6	3,5
Corne de Gatte	18	0,4	3,3	4,3	78,7	1,5
Granola	18	1,0	11,1	7,3	82,8	5,1
Highland Burgandy	18	0,6	5,6	7,5	80,4	2,5
King Edward	18	0,8	8,3	8,5	79,9	3,7
Lilascalige Uetendorf	18	0,8	9,3	8,6	81,9	4,2
Ostara	18	0,8	6,7	8,0	81,2	3,0
Parli	18	0,4	4,7	5,7	80,1	2,1
Patate Verrayes	18	0,6	6,6	9,4	80,2	3,0
Röseler	18	0,6	8,1	10,8	80,7	3,6
Weisse Löttschentaler	18	0,6	7,0	10,4	80,1	3,1

* LrA = Liter reiner Alkohol aus dem Mittellauf

ERGEBNISSE UND DISKUSSION

AUSBEUTE

Die Alkoholausbeute lag mit Ausnahme der Sorte 'Corne de Gatte' zwischen 2,5 und 5,1 % (Tab. 1). DÜRR et al. (2010) beschreiben eine Alkoholausbeute je nach Stärkegehalt zwischen 5 und 9 %. Bei den in diesem Versuch hergestellten Destillaten wurden die Nachläufe nicht gesammelt und nochmals destilliert. Auch wurde sehr hochprozentig, also frühzeitig auf Nachlauf umgestellt. Aufgrund dieser beiden Tatsachen lassen sich die relativ tiefen Ausbeutewerte erklären.

PROFILIERUNG DER KARTOFFELN

Die Abbildung 2 zeigt exemplarisch die Produktprofile (spider-webs) der Sorten 'Parli' und 'Highland Burgandy'. Für die sensorischen Merkmale der Kategorien orthonasaler Geruch (O) und retronasale Aromawahrnehmung (R) sind jeweils die Konsenswerte dargestellt. Das sensorische Profil zeigt, dass die Sorte 'Parli' v. a. durch die ausgeprägt nussigen Noten gekennzeichnet ist. Schwächer ausgeprägte, aber wahrnehmbare grüne und kohlarartige Eindrücke ergänzen das Profil. Die Sorte "Highland Burgandy" ist hingegen v. a. durch ein ausgeprägtes Aroma, welches an Zedernholz erinnert, charakterisiert. Blumige und leicht nussige Komponenten ergänzen das Profil dieser Sorte.

PROFILIERUNG DER DESTILLATE

Die Abbildung 3 zeigt exemplarisch die Produktprofile der Destillate der Sorten 'Parli' und 'Highland Burgandy'. Das Destillat der Sorte 'Highland Burgandy' weist vor allem grüne Aromen auf, welche an Gras und frische Kräuter erinnern. Im starken Kontrast dazu steht das Destillat der Sorte 'Parli'. Dieser Edelbrand hat ein sehr intensives, blumiges Aroma. Die ausgeprägten blumigen Aromen sind auch bei weiteren Sorten prägend für die Charakterisierung. Begleitet werden die blumigen Noten oft von intensiv fruchtigen Aromen, vor allem Fruchtester, welche in Kartoffeldestillaten in dieser Intensität nicht zu erwarten sind. Es ist anzunehmen, dass die frühzeitige Nachlaufabtrennung die Intensität dieser Fruchtester begünstigte. Die sensorische Beurteilung der Nachlaufaktionen zeigte: Je später auf Nachlauf umgestellt wird, umso stärker kommen die erdigen Aromen zur Geltung. Diese Feststellung wird durch frühere Untersuchungen bestätigt. DÜRR (1998) stellte fest, dass beim Brennen von Kartoffelmaische die wichtigen Aromakomponenten teils hinten gegen den Nachlauf kommen, und deshalb sollte nicht zu hochprozentig gebrannt werden. Mit den erdigen Aromen steigt jedoch auch die Konzentration der schwerer flüchtigen Komponenten, welche als dumpfe, fuselige Kocharomen zu erkennen sind und eine sensorische Differenzierung verschiedener Kartoffelbrände erschwert.

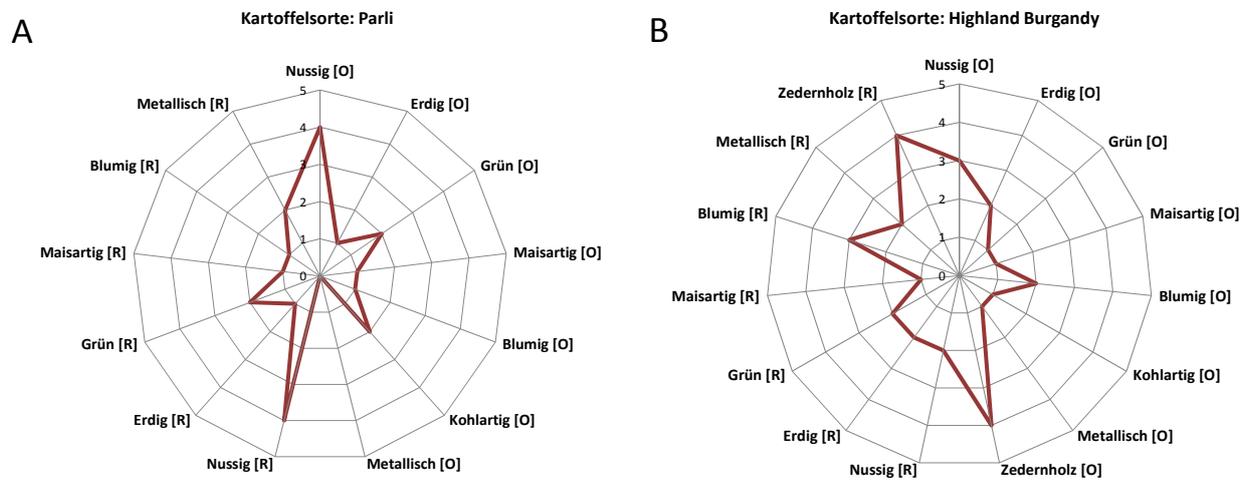


Abb. 2: Aromaprofile der Kartoffelsorten 'Parli' (A) und 'Highland Burgandy' (B); [O] orthonasal, [R] retronasal

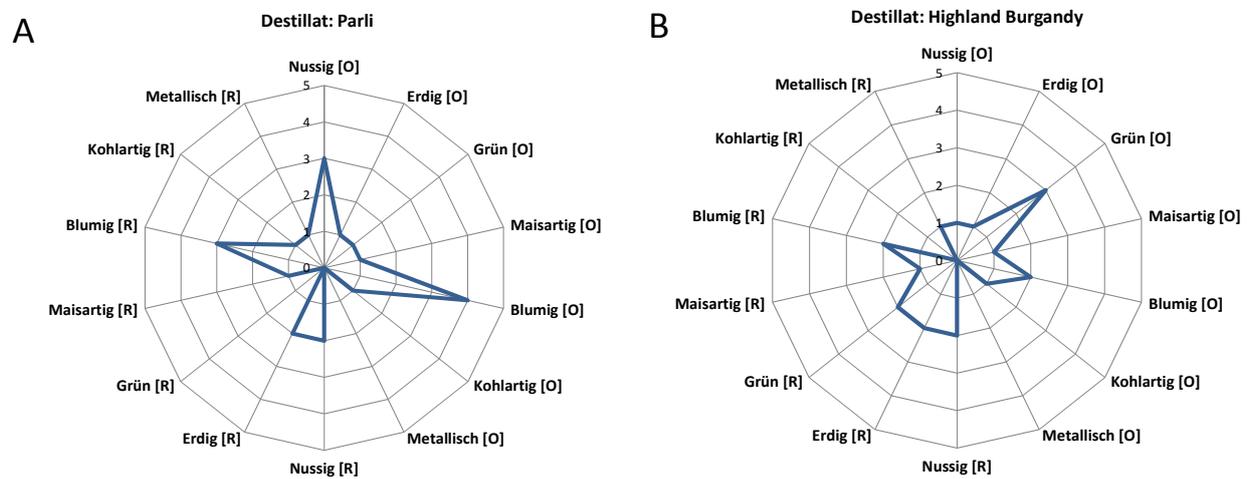


Abb. 3: Aromaprofile der Kartoffel-Destillate 'Parli' (A) und 'Highland Burgandy' (B); [O] orthonasal, [R] retronasal

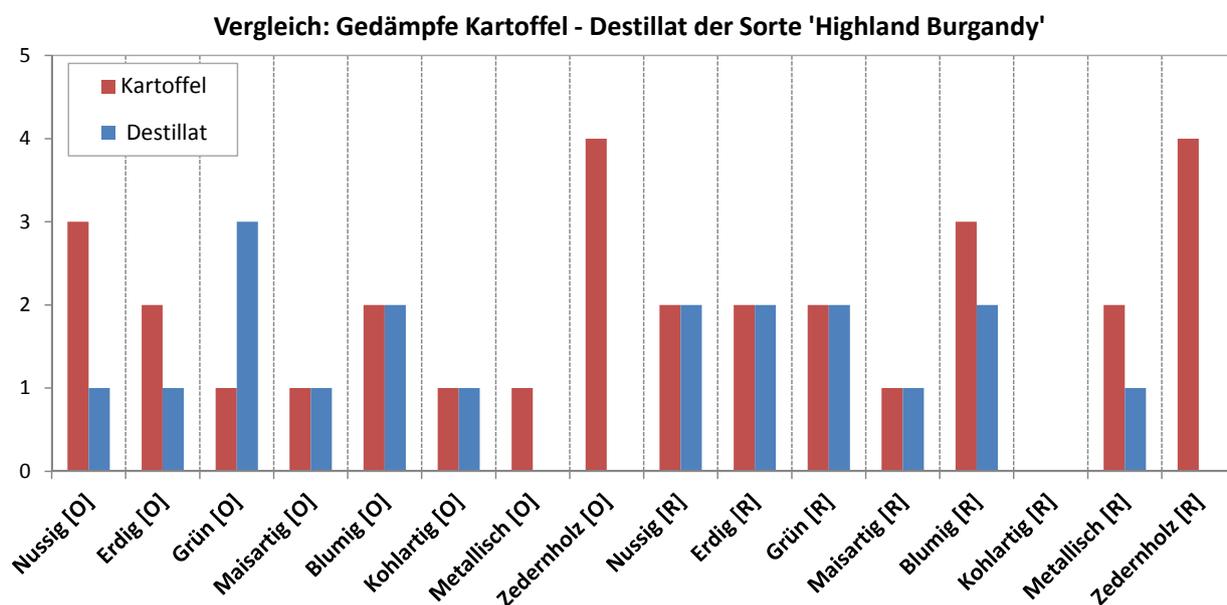


Abb. 4: Vergleich der Aromaprofile - Gedämpfte Kartoffeln und Destillat der Sorte 'Highland Burgandy'; [O] ortho-nasal, [R] retronasal

VERGLEICH VON GEDÄMPFTER KARTOFFEL UND DESTILLAT

Abbildung 4 zeigt exemplarisch den Vergleich der sensorischen Eigenschaften der Kartoffelsorte 'Highland Burgandy' im gedämpften Zustand und als Destillat. Das ausgeprägte Zedernholzaroma, welches die Kartoffel im gedämpften Zustand charakterisierte, konnte im Destillat nicht mehr wahrgenommen werden. Im Destillat dominieren dagegen andere, v. a. grüne, Aromen. Diese Beobachtung wurde auch bei den anderen drei untersuchten Sorten – 'Corne de Gatte', 'Parli', 'Patate Verrayes' festgestellt. Die Aromaprofile der gedämpften Kartoffeln lassen sich also nicht direkt auf die Destillate übertragen.

FAZIT

Die Herstellung von Kartoffelbränden ist arbeitsintensiv und setzt eine spezielle Infrastruktur, wie Wärmetauscher und Mohnpumpe, voraus. Die sensorische Charakterisierung des Ausgangsmaterials Kartoffel (gedämpft) und eines daraus hergestellten Destillats zeigt jedoch, dass die aromatischen Eigenschaften dieser Produkte große Unterschiede aufweisen können. Die ausgeprägt blumige und fruchtige Aromatik der Kartoffel-Edelbrände lohnt den größeren Arbeitsaufwand im Vergleich zu Fruchtbränden und bietet dem Hersteller einerseits eine willkommene Produktveredelung, und andererseits dem Konsumenten ein überraschend vielfältiges Aromenerlebnis.

Abschließend möchten die Autoren noch Herrn PHILIPP HOLZHERR von ProSpecieRara und FREDDY CHRISTANDL für die Beschaffung der Kartoffeln danken.

LITERATUR

BONGRATZ, A. und KLAUSER, E. 2013: Alte Kartoffelsorten im Blick der Sensorik. Lebensmittel-Technol. (5): 12-13

DÜRR, P. 1998: Einmaischen von Kartoffeln und Kastanien für arttypische Brände. Schweiz. Z. Obst- und Weinbau (18): 459-461

DÜRR, P., ALBRECHT, W., GÖSSINGER, M., HAGMANN K., PULVER, D. und SCHOLTEN, G. (2010): Technologie der Obstbrennerei. – Stuttgart: Ulmer, 2010

Eingelangt am 23. April 2015