

**Wein in Ein- und Mehrweg-KEGs:
Analyse von Fallbeispielen in der fränkischen Gastronomie**

Bachelorarbeit

Hochschule für Wirtschaft und Gesellschaft Ludwigshafen

Fachbereich II

-Marketing und Personalmanagement-

Betreuer: Prof. Dr. Marc Dreßler

Korreferent: Prof. Dr. Dominik Durner

Jens Stubenrauch

Sanderring 3

97070 Würzburg

Matrikelnummer:

633914

Zusammenfassung

Die Weinbranche in Deutschland steht aufgrund sinkender Absatzzahlen, steigender Produktionskosten und eines sich veränderten Konsumverhalten vor erheblichen Herausforderungen. Gleichzeitig gewinnen alternative Verpackungssysteme wie zum Beispiel Ein- oder Mehrweg-KEG-Fässer an Bedeutung. Ziel dieser Arbeit ist es, die Wirtschaftlichkeit, Marktverbreitung und Konsumentenakzeptanz von Einweg- und Mehrweg-KEGs in der fränkischen Gastronomie zu analysieren. Hierzu wurden zehn gastronomische Betriebe im Großraum Würzburg untersucht, sowie eine Konsumentenbefragung mit 35 Teilnehmern durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass KEG-Systeme, insbesondere bei hohem Ausschankvolumen, deutliche Vorteile hinsichtlich Kosten, Logistik und ökologischer Nachhaltigkeit bieten. Vor allem Mehrweg-KEGs ermöglichen bei kurzen Transportwegen eine erhebliche CO₂-Reduktion und wirtschaftliche Einsparungen. Einweg-KEGs sind hingegen erst bei längeren Lieferdistanzen ökologisch und auch wirtschaftlich sinnvoll. Die Konsumentenbefragung verdeutlicht jedoch, dass Wein aus KEG-Systemen häufig als weniger hochwertig wahrgenommen wird, obwohl KEGs klar als umweltfreundlicher eingestuft werden. Für eine erfolgreiche Marktdurchdringung sind daher transparente Kommunikation, Qualitätsgarantien sowie eine stärkere Positionierung regionaler Produzenten entscheidend. Die Arbeit zeigt, dass KEG-Systeme insbesondere für gastronomische Betriebe mit hohem glasweisem Ausschank großen wirtschaftlichen und ökonomischen Nutzen bieten.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	I
Abkürzungsverzeichnis.....	IV
Abbildungsverzeichnis.....	V
Tabellenverzeichnis	V
1. Einleitung.....	1
1.1 Problemstellung.....	1
1.2 Zielsetzung	1
2 Material und Methoden.....	2
2.1 Analyse der Beispielbetriebe in der fränkischen Gastronomie	2
2.2 Kundenbefragung zum Markt und Akzeptanz von KEG-Fässern	3
3 Grundlagen.....	3
3.1 Bestehende Verpackungssysteme in der Weinbranche	3
3.2 KEG-Systeme: Aufbau und Funktion.....	5
3.3 Einweg-KEGs und die verschiedenen Anbieter	6
3.3.1 KeyKeg.....	6
3.3.2 Dolium	7
3.3.3 PolyKeg.....	7
3.3.4 Petainer.....	8
3.3.5 Ecofass	8
3.4 Vor- und Nachteile der einzelnen Systeme	9
4 Marktverbreitung und Nutzung	11
4.1 Kriterien für die Nutzung von KEGs.....	11
4.2 Übersicht fränkischer Gastronomen mit und ohne Wein aus KEGs	12
4.3 Vergleich der Weinkarten der einzelnen Restaurants in Bezug auf glas- und flaschenweisen Ausschank	14
4.4 Fallbeispiel Alte Mainmühle	16

4.5	Bedingungen für einen sinnvollen Einsatz von KEG-Fässern in der fränkischen Gastronomie	19
5	Kostenvergleich: Einweg-KEG, Mehrweg-KEG oder Glasflasche?	21
5.1	Kostenvergleich der einzelnen Systeme	21
5.2	CO ₂ Bilanz der einzelnen Systeme	22
6	Markt und Akzeptanz: Konsumentenbefragung zum Thema Wein aus KEG-Fässern.....	23
6.1	Diskussion der Ergebnisse der Kundenbefragung	30
7	Diskussion	32
7.1	Rahmenbedingungen für einen sinnvollen Einsatz von KEG-Fässern	32
7.2	Rahmenbedingungen für einen sinnvollen Einsatz von Einweg-KEGs.....	35
7.3	Fazit: Handlungsempfehlungen für Händler und Winzer	36
	Literaturverzeichnis	VI
	Anhang	X
	Anhang 1: Fragebogen zur Konsumentenbefragung zum Thema Wein aus KEG-Fässern	X
	Anhang 2: Ergebnisdiagramm aus der Kundenbefragung, Frage 1: Alter der Teilnehmer	XIV
	Anhang 3: Ergebnisdiagramm aus der Kundenbefragung, Frage 2: Konsumhäufigkeit der Teilnehmer	XV
	Anhang 4: Aufbau eines KEG-Fasses (18)	XV
	Anhang 5: Verschiedene KEG-Fittings (13)	XVI
	Anhang 6: KeyKeg (18).....	XVI
	Anhang 7: Dolium (20)	XVII
	Anhang 8: PolyKeg (23).....	XVII
	Anhang 9: Petainer (25).....	XVIII
	Anhang 10: Ecofass (26).....	XVIII
	Eidesstattliche Erklärung	XIX

Abkürzungsverzeichnis

Bzw.	Beziehungsweise
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
eq	Äquivalente
EVOH	Ethylen-Vinyl-Alkohol-Copolymer
GHG	Grünhausgase
KEG	Kleinedelstahlgebinde, wird Synonym für Druckbehälter aus verschiedenen Materialien zum Ausschank von Getränken verwendet
kg	Kilogramm
km	Kilometer
L	Liter
Mio.	Millionen
mm	Millimeter
(HD)PE	(High Density) Polyethylen
PET	Polyethylenterephthalat

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Prozentualer Weinkartenanteil der verkauften Flaschen-, Glas- und KEG-Weine.	15
Abbildung 2: Gesamtmenge an glas- und flaschenweise verkauften Weinen in Wein pro Liter pro Monat (A) und prozentualer Anteil an Glas- und Flaschenweinen (B)..	16
Abbildung 3: Vergleich der Gewinnspanne von KEG- und Flaschenweinen in der Alten Mainmühle.	18
Abbildung 4: Gewinn und Umsatz pro Liter Wein in der Alten Mainmühle.	19
Abbildung 5: Ortsabhängiger Weinkonsum bei den Teilnehmern an der Befragung zur Konsumentenwahrnehmung von Wein in KEG-Fässern.....	24
Abbildung 6: Anteil der befragten Teilnehmer die bereits Weine aus KEG-Systemen konsumiert haben.	24
Abbildung 7: Subjektive Bewertung der Wein-Qualität der Teilnehmer.	25
Abbildung 8: Wertigkeit von Wein aus KEG-Systemen im Vergleich zu Weinen aus Glasflaschen.	26
Abbildung 9: Umweltfreundlichkeit von KEG-Systemen im Vergleich zu Glasflaschen.	27
Abbildung 10: Bereitschaft der Teilnehmer der Befragung, Wein aus KEG-Systemen zu kaufen oder zu konsumieren.....	28
Abbildung 11: Merkmale von Weinen aus KEG-Fässern die für die Befragten wichtig für die Kaufentscheidung sind.	29
Abbildung 12: Bevorzugte Art eines KEG-Fasses.	30
Abbildung 13: Altersstruktur der Teilnehmer an der Befragung zur Konsumentenwahrnehmung von Wein in KEG-Fässern.....	XIV
Abbildung 14: Konsumhäufigkeit von Wein der Teilnehmer an der Befragung zur Konsumentenwahrnehmung von Wein in KEG-Fässern.....	XV

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Vergleich von KEG-Systemen der verschiedenen Herstellerfirmen.....	10
---	----

1. Einleitung

1.1 Problemstellung

Die Weinbranche steckt seit geraumer Zeit in der Krise, da die Absatzzahlen in allen deutschen Weinbauregionen kontinuierlich sinken. So sank der gesamtdeutsche Weinkonsum im Zeitraum vom 01.08.2022 bis 31.07.2023 um 0,7 L im Gegensatz zum Vorjahreszeitraum (1). Diese Erscheinung hat mehrere Ursachen. Wesentlich sind aber die steigenden Lebenshaltungskosten und die dadurch resultierende geringere Kaufkraft der Konsumenten (2). Diese Problematik wird dadurch verstärkt, dass ebenfalls die Produktionskosten für Wein aus Deutschland steigen, wobei ein deutlicher Preisanstieg für die Verpackungsmaterialien wie Glas und Aluminium zu erkennen ist (3).

Im Januar 2023 lagen die Erzeugerpreise für Glas und Glaswaren um 26,9% über dem Vorjahresniveau. Besonders stark von einer Preiserhöhung betroffen waren Glasflaschen. Aus nicht gefärbtem Glas waren diese um 40,2% teurer und Flaschen aus gefärbtem Glas um 37,0% (4).

Auch der Preis für Aluminium, welches zur Herstellung der Schraubverschluss Kapseln auf Weinflaschen genutzt wird, ist in den letzten Jahren stark angestiegen. In den letzten fünf Jahren stieg der Preis für 1 kg Rohaluminium von 1,50 €/kg auf 2,60 €/kg. Dies entspricht einer Wertsteigerung von 70% (5).

Der Preis für Kunststoffe wie Polyethylen (PE) und Polyethylenterephthalat (PET) hingegen sank im zweiten Quartal des Jahres 2025 durchschnittlich um 0,8% (5), weshalb die Nutzung solcher Materialien als Verpackungen neben den ökologischen auch wirtschaftliche Vorteile bietet.

1.2 Zielsetzung

Auch die Gastronomie ist von diesen Entwicklungen betroffen. Die sinkende Absatzmenge an Wein und die steigenden Produktionskosten führen automatisch zu einer Preissteigerung im Einkaufspreis der Weine. Alternative Verpackungsformen, wie zum Beispiel Einweg- oder Mehrweg-KEGs könnten helfen diese Probleme nachhaltig zu lösen.

Durch eine Untersuchung von mehreren Gastronomien in Franken soll ermittelt werden, ob und wie wichtig der glasweise Ausschank von Wein in den Gastronomien ist. Hieraus ergibt sich somit das Potenzial, Weine aus KEG-Fässern zu verwenden.

Durch einen Vergleich der Wirtschaftlichkeit und der Absatzzahlen von mehreren Betrieben, soll ermittelt werden, ob es sich finanziell lohnt Weine offen im Glas oder flaschenweise auszuschenken.

Anhand eines konkreten Beispielbetriebes soll gezeigt werden, wie sich Weine aus dem KEG-Fass gegenüber Weinen aus der Flasche rentieren, und welche Vorteile die verschiedenen Gebinde bieten.

Eine weitere Option für Winzer und Gastronomen ist es Weine in Einweg-KEGs aus Kunststoff zu verkaufen. Hierzu soll herausgefunden werden, ab wann und in welchen Szenarios sich die verschiedenen Arten an KEG-Fässern ökonomisch als auch ökologisch unterscheiden und wie diese sinnvoll eingesetzt werden können.

Letztlich soll durch eine Kundenbefragung die Bereitschaft der Konsumenten, Wein aus alternativen Gebindeformen zu konsumieren erfragt werden.

Mit diesen Daten kann eine Aussage getroffen werden, ob Wein aus Einweg- und oder Mehrweg-KEGs in der traditionellen fränkischen Gastronomie das Potenzial bietet, eine nachhaltige und effiziente Alternative zur Glasflasche sein zu können.

2 Material und Methoden

2.1 Analyse der Beispielbetriebe in der fränkischen Gastronomie

Um einen Überblick über die Gastronomien in Würzburg zu bekommen, wurden zehn Beispielbetriebe ausgewählt. Diese Auswahl kam zustande, indem Lokale aus dem Kundenstamm des Weinguts am Stein in Würzburg entnommen wurden. Die Restaurants beschreiben sich selbst als Weinlokal, oder sind dafür bekannt, viel Wert auf Weine aus der Region Franken zu legen. Alle Restaurants bedienen sich auch an der heimischen, fränkischen Küche.

Das Weingut am Stein verkauft rund 350.000 Liter Wein im Jahr. Davon gingen 26% im letzten Jahr an Gastronomien im Umkreis von 100 km. 5% dieser Weine werden in

KEG-Fässern verkauft, wobei die Alte Mainmühle allein 3% des Absatzes an KEG-Fässern ausmacht.

Die Verhältnisse von KEG-Weinen, Flaschen-Weinen und per-Glas-Weinen wurden aus den Weinkarten der jeweiligen Restaurants herausgenommen. Hierbei wurden die einzelnen Positionen gezählt.

Die Verkaufs- und Umsatzzahlen beziehen aus Gesprächen mit den jeweiligen Gastronomen. Die meisten gaben nur grobe Zahlen an, nur die Alte Mainmühle lieferte genauere Zahlen zu Einkaufs- und Verkaufspreisen.

Da jedes der Restaurants anders personell aufgestellt ist, werden Personal- und weitere laufende Kosten nicht in die Rechnungen miteinbezogen, so können auch die einzelnen Gebinde besser verglichen werden.

2.2 Kundenbefragung zum Markt und Akzeptanz von KEG-Fässern

Zusätzlich zur Gesamtübersicht zur Nutzung von KEGs bzw. Einweg-KEGs in der fränkischen Gastronomie wurde eine Befragung der Endverbraucher unternommen. Dafür wurden im Zeitraum von September bis Anfang November 2025, 35 Personen befragt, wie dessen generelle Meinung zu Wein aus KEG-Fässern bzw. speziell aus Einweg-KEG-Fässern ist. Die Teilnehmer der Befragung, wurden von der Kundschaft in der Vinothek vom Weingut am Stein in Würzburg akquiriert. Der Fragebogen (siehe Anhang 1: Fragebogen zur Konsumentenbefragung zum Thema Wein aus KEG-Fässern) wurde den Personen nach einem kurzen Gespräch über die Thematik übergeben, und von ihnen einzeln ausgefüllt. Es wurden insgesamt zwölf Fragen gestellt, die sich aus Multiple Choice und Freitextvarianten zusammensetzen.

3 Grundlagen

3.1 Bestehende Verpackungssysteme in der Weinbranche

Seit der Erfindung der Weinflasche Anfang des 17. Jahrhunderts wird die Glasflasche hauptsächlich als Verpackungsmedium für Wein hergenommen. Der Anteil an Glasflaschen am internationalen Weinmarkt beträgt 60% (6), was somit immer noch

den Hauptteil der Verpackungsmaterialien ausmacht. Glasflaschen prägen somit nach wie vor das Weinbild weltweit und genießen hohes Prestige, insbesondere bei Premiumweinen. Glas bietet eine exzellente Barriere gegen Sauerstoff und Licht, was die Lagerfähigkeit und Aromaintensität positiv beeinflusst (7). Gleichzeitig steht der Glasflaschen-Winzer dem direkten Wettbewerb um Transporteffizienz gegenüber. Glas macht rund 47% der gesamten CO₂-Emissionen der Produktion einer Flasche Wein aus (8). Der Boom alternativer Behältnisse wie Bag-in-Box Systeme wird mit Einsparpotenzialen von bis zu 750 Mio. kg CO₂ jährlich bei vollständigem Ersatz begründet (9). Nachteile der Glasflasche bestehen im hohen Gewicht, schwerfälligen Logistikkosten und einem substanziellen ökologischen Fußabdruck.

Andere Verpackungsarten, wie Kunststoff und PET-Flaschen belegen mittlerweile einen Marktanteil von knapp 15% (10). Bag-in-Box Systeme sind besonders in Weinbau tragenden Ländern der Neuen Welt, vor allem Südafrika, Neuseeland und Australien stark vertreten. International macht der Anteil an Bag-in-Box Systemen als Verpackungsalternative fast 25% aus (10).

KEG-Fässer oder ihre Einweg-Alternativen können jedoch nur sehr schwer von Privatpersonen genutzt werden, und werden daher fast ausschließlich für den offenen Ausschank in der Gastronomie verwendet. Daher werden momentan noch weniger als 5% aller Weine in KEG-Behälter oder deren Alternativen abgefüllt (10).

Wein in Dosen oder anderen metallhaltigen Verpackungsarten sind im europäischen Markt zwar noch nicht so weit verbreitet, belegen aber im internationalen Vergleich fast 5% aller Verpackungsformen in der Weinbranche (10). Die Dose als Form der Verpackung wird jedoch meistens für Weinmischgetränke oder ähnliche Produkte verwendet.

Der Anteil an Weinen die in Mehrwegpackungen abgefüllt werden beläuft sich in Deutschland auf 6,6% (11). KEG-Fässer stellen 83% aller Mehrwegverpackungen in der deutschen Weinbranche (10). Damit liegt die deutsche Weinindustrie weit hinter dem Durchschnitt an verwendeten Mehrwegverpackungen der gesamten Getränkeindustrie. 2023 wurden in der gesamten deutschen Getränkeindustrie 34,3% in Mehrwegverpackungen abgefüllt. Vorreiter der Mehrwegverpackung bleibt jedoch mit Abstand die Bierbranche. 78,5% aller Biere werden in Mehrwegverpackungen produziert. Betrachtet man den Verlauf der Absatzzahlen von Wein in

Mehrwegverpackungen genauer, so stellt man fest, dass während den Corona Jahren, 2020-2022, der Marktanteil von Weinen aus Mehrwegverpackungen um fast zwei Prozentpunkte gesunken ist (11). Daran ist ersichtlich das durch den hohen Anteil an Weinen aus KEG-Fässern als Mehrwegverpackung, viele dieser Weine in der Gastronomie verkauft werden. Der deutsche Weinmarkt ist insgesamt um 3,4% zurückgegangen, was einem Rückgang von 69 Millionen Litern entspricht. Gleichzeitig stieg das in Mehrweggebinden abgefüllte und verbrauchte Volumen um 4,4 % bzw. um 5 Millionen Liter. Hätte sich der Weinbereich in Mehrweggebinden analog zur Gesamtmarktentwicklung entwickelt, wäre rein rechnerisch ein Mengenrückgang von 4 Millionen Litern zu erwarten gewesen (11). Somit ist festzustellen, dass Weine in KEG-Fässern abgefüllt an Relevanz in Deutschland zunehmen.

3.2 KEG-Systeme: Aufbau und Funktion

Edelstahl-Mehrweg-KEGs sind druckfeste, robuste Behälter, die besonders für die Gastronomie und bei Veranstaltungen geeignet sind. Die Anschaffungskosten liegen bei rund 80–100€ pro Fass (12,13), bei einer Lebensdauer von mehreren Jahren. Nachteile entstehen durch die notwendigen Reinigungszyklen, die hohe Hygienestandards und Schulungen erfordern, sowie den logistischen Aufwand für die Rückführung zum Abfüller. Trotz des langfristigen ökonomischen Nutzens entstehen somit höhere administrative und personelle Ressourcen als bei alternativen Einweg-Lösungen (14).

KEG-Fässer bestehen im Wesentlichen aus einer druckresistenten Außenwand. In den meisten Fällen ist diese nochmals durch einen Gummiüberzug geschützt. Dieser verhindert, dass die Fässer beim Absetzen oder dem Transport beschädigt werden. Innerhalb des Fasses wird von oben in die Spundöffnung das „Fitting“ eingeschraubt (12). Diese Fittings dienen dazu, dass das Medium vom Treibgas aus dem Fass gedrückt werden kann. Seitlich wird das Treibgas, in den meisten Fällen CO₂, in das Gebinde geblasen, wodurch ein Überdruck entsteht und das Medium so durch das mittig sitzende Rohr entweichen kann.

Bei Bag-in-KEG-Fässern befindet sich ähnlich wie bei Bag-in-Box ein Mehrschicht-Aluminium-Beutel im Innenraum des KEG-Fasses. Das Treibgas, in diesem Fall normale Druckluft, im Gegensatz zu CO₂, wird seitlich zwischen KEG-Wand und Beutel

geführt. So entsteht ein Druck auf den komprimierbaren Beutel, und die Flüssigkeit wird durch das Rohr nach oben geleitet (Siehe Anhang 4: Aufbau eines KEG-Fasses).

3.3 Einweg-KEGs und die verschiedenen Anbieter

Der folgende Abschnitt befasst sich mit der detaillierten Beschreibung verschiedener KEG-Systeme. Dafür werden die Systeme von unterschiedlichen Herstellern analysiert und im Anschluss gegenübergestellt. Eine anschließende Vergleichstabelle dient der einfachen Übersicht.

Die einzelnen Einweg-KEG-Systeme sind sich in der Handhabung, Befüllung und Entleerung sehr ähnlich, da sie sich alle an den herkömmlichen Mehrweg-KEG-Fässern orientieren. Trotzdem gibt es Unterschiede im Material, den Kosten und welche Fittings für die KEGs verwendet werden können, siehe Anhang 5: Verschiedene KEG-Fittings. Zusätzliche Unterschiede sind in der Zielsetzung der einzelnen Unternehmen zu verzeichnen, welche die Herstellung und Wiederverwertung ihrer KEGs betreffen.

3.3.1 KeyKeg

Seit 2006 produziert die Firma Lightweight Containers B.V. Einweg-KEG-Systeme aus PET (15). Mittlerweile heißt die Herstellerfirma OneCircle und hat ihren Hauptsitz in Den Helder in den Niederlanden. Der Firmenfokus liegt weiterhin auf der Herstellung von leichten Einweg-Containern für die Getränke-Branche (16).

Die PET-KEGs selbst sind laut Hersteller zu 100% recyclebar, und die neugefertigten KEGs bestehen bis zu 40% aus recyceltem PET (16).

KeyKeg betreibt ein eigenes Netzwerk aus Sammelstellen für die KEG-Fässer in den Niederlanden, Frankreich, Belgien, Dänemark, Irland, Norwegen und dem Vereinigten Königreich. An diesen Stellen können die KEGs von den Gastronomen oder Lieferanten zurückgegeben werden. Von dort aus, übernehmen Recyclingfirmen die leeren Fässer und verwerten diese wieder (17).

KeyKeg selbst bedient sich an der „Bag-in-KEG Technologie“. Hierbei wird ein Kunststoffbeutel in dem PET-KEG-Fass eingespannt. Das Treibgas wird dann zum

Entleeren des KEGs in den Zwischenraum zwischen KEG-Wand und Kunststoffbeutel gegeben. Dies vermeidet jeden Kontakt von Luft und Wein (18). OneCircle bietet die Fässer in den Größenvolumen von 10 L, 20 L, und 30 L an. Das 30 L KEG-Fass ist 572 mm hoch und hat einen Durchmesser von 300 mm. (Anhang 6: KeyKeg)

3.3.2 Dolium

Seit 2007 produziert die Dolium International NV mit Sitz in Houthalen-Helchteren, Belgien, Einweg-KEGs aus PET (19). Hierbei wurden die KEGs ursprünglich für den Biermarkt entworfen, und dann auf andere Branchen in der Getränkeindustrie ausgeweitet. Die KEGs selbst werden in den vier Volumengrößen von 12,5 L, 20 L, 24 L und 30 L angeboten. Das 30 L KEG hat die Standartmaße von 570 mm Höhe und 300 mm Durchmesser und wiegt 1,2 kg. Die Fässer können mit D, S, A, G oder AF Fittings ausgestattet werden (20).

Die KEGs von Dolium sind mit einer Überdruckregelung abgesichert. Der empfohlene Arbeitsdruck der Fässer beträgt 3 bar. Die Fässer können einem Druck bis zu 7 bar standhalten. Bevor es jedoch bei diesem Druck zum Zerbersten der Fässer kommt, wird bei 5,2 bar Innendruck eine automatische Druckabschaltung ausgelöst, die den Druck wieder auf 3 bar absenkt (20). (Anhang 7: Dolium)

3.3.3 PolyKeg

PolyKeg ist ein italienisches Unternehmen aus Seriate, Italien. Seit 2013 produziert PolyKeg PET Einweg-KEGs für die Getränkeindustrie. Mittlerweile betreiben sie zwei Produktionsstätten in Europa und eine in Nordamerika (21).

PolyKeg produziert zwei verschiedene Arten von Einweg-KEGs, einmal mit und einmal ohne Innenblase. Die KEGs werden in den Volumengrößen 12 L, 16 L, 20 L, 24 L, 30 L und 32 L hergestellt und können jeweils mit S, A, D, G, oder M Fittings bestückt werden (22).

Wie auch bei KeyKeg bedient sich PolyKeg an der „Bag-in-KEG Technologie“, was den Kontakt zwischen Treibgas und Medium verhindert. PolyKeg setzt zudem auf ein modulares und monomaterialbasiertes Herstellungsprinzip, durch das die einzelnen

Plastikarten der KEGs leichter trennbar sind und somit besser recycelt werden können (23). (Anhang 8: PolyKeg)

3.3.4 Petainer

Petainer ist seit 1983 in der Branche tätig und gehört damit zu den erfahrensten Unternehmen. Die Produktion erfolgt in Großbritannien, Tschechien, Schweden sowie China und den USA. Die Verpackungsfirma aus Richmond, Großbritannien fertigt drei verschiedene Arten an Einweg-KEGs die im Folgenden beschrieben werden (24).

Das Petainer Classic System ist ein Einweg-KEG, dass für Drücke bis 3 bar ausgelegt ist. Die Fässer sind nicht stapelbar und werden oftmals in der Softdrink-Branche verwendet. In der Wein- und Bierindustrie wird hingegen deutlich öfter das Petainer Hybrid KEG verwendet. Das Design ist auch hier an dem Standard 30 L KEG angelehnt. Ein leeres 30 L KEG wiegt 1,3 kg und ist mit den S- oder D-Ventilen ausgestattet (24).

Petainer bietet zusätzlich noch ein wiederverwendbares PET-KEG an. Das Petainer PefPET-KEG besteht aus besonders dickem PET und ist für eine bis zu zehnfache Wiederverwendung ausgelegt (25). (Anhang 9: Petainer)

3.3.5 Ecofass

Bei Ecofass handelt es sich im Gegensatz zu den PET-KEGs um ein Standard-Fass bestehend aus Edelstahl oder HDPE (High-Density Polyethylen), dass wie bei KeyKeg und Petainer von der „Bag-in-KEG Technologie“ gebrauch macht. Die Fässer werden von CG-Industry in Moirans-en-Montagne, in Jura gefertigt (26). Die Nutzung dieser Technologie hat den zusätzlichen Vorteil, dass der Reinigungsaufwand der Fässer um einiges einfacher und leichter ist als bei herkömmlichen KEGs. Der innenliegende Beutel wird aus lebensmittelechtem mehrschichtigem Aluminium oder aus ein- oder mehrschichtigem EVOH (Ethylen-Vinyl-Alkohol-Copolymer) gefertigt, und vor jeder Befüllung ausgetauscht. Dies hat den Vorteil, dass Weingüter ihre KEGs nicht chemisch reinigen müssen, um diese von Weinstein oder anderen Ablagerungen zu befreien. Die KEGs werden standardgemäß als 10 L, 20 L, 25 L oder 30 L angeboten, und sind mit S oder A Fittings ausgestattet. (Anhang 10: Ecofass)

3.4 Vor- und Nachteile der einzelnen Systeme

In der nachfolgenden Tabelle (Tabelle 1) werden die Kosten, Gewicht und Spezifikationen der einzelnen Einweg-KEG-Systeme dargestellt.

Im Großen unterscheiden sich die einzelnen Varianten der Einweg-KEGs kaum voneinander. Alle Systeme wiegen zwischen 1,2 und 1,5 kg. Dolium KEG ist hierbei am leichtesten. Diese Gewichtseinsparung summiert sich bei einer Standardeuropapalette mit 18 KEGs auf 5,4 kg weniger Gewicht. Ein leeres Mehrweg-KEG wiegt im Gegensatz 9,2 kg (13). Dadurch erreichen alle Einweg-KEGs bei Transport einer vollen Palette, einen Gewichtsvorteil von ungefähr 140 kg. Außer Dolium stellen alle anderen Hersteller der Einweg-KEGs eine kostenfreie Rücknahme oder Sammelstation für die leeren Behälter. Diese dienen dazu das die gebrauchten KEGs leichter gesammelt und effizienter recycelt werden können. Diese Rücknahmenetzwerke sind jedoch in den meisten Regionen Europas noch nicht stark ausgeprägt. Daher werden die meisten dieser Fässer im normalen Leichtverpackungsmüll entsorgt.

Der ausschlaggebende Unterschied zwischen den einzelnen Modellen liegt im Anschaffungspreis. Je nach Hersteller und Modell kostet ein Einweg-KEG zwischen 7 und 11 Euro. Auf den Liter Wein heruntergerechnet ergibt dies einen Preis von 0,2-0,36 Euro den Liter. Eine Flasche mit Schraubverschluss kostet in der Verpackung im Gegensatz durchschnittlich 0,18 Euro (27). Ein herkömmliches KEG kostet im Durchschnitt 85 Euro (13). Da dieses jedoch durchschnittlich 100-mal befüllt wird, ergibt dieses einen Verpackungspreis von 0,02 Euro pro Liter (12). Die Mehrkosten durch Reinigung und Rücktransport wurden nicht beachtet.

Tabelle 1: Vergleich von KEG-Systemen der verschiedenen Herstellerfirmen.

Hersteller	Höhe (cm)	Ø Durchmesser (cm)	Kosten pro Stück (€)	Fitting-Typ	Bag-in- KEG	Leergewicht (kg)	Recycling-Sammelstelle
KeyKeg	57	30	9–11 €	A, S, D	Ja	1,5–1,6	Ja (KeyKeg Return)
Dolium	57	30	7–9 €	A, S, D	Nein	ca. 1,2	Nein
PolyKeg	58	30	8–10 €	A, S, D, G	Ja	ca. 1,4–1,6	Ja (je nach Land)
Petainer	58	30	7–9 €	A, S, D	Nein	ca. 1,3–1,5	Teilweise (lokal abhängig)
Ecofass	56	31	5–6 € (nur Inliner)	A, S, D, G	Ja	1,4–2,0	Nur Außenfass

4 Marktverbreitung und Nutzung

4.1 Kriterien für die Nutzung von KEGs

Um Weine aus KEG-Fässern sinnvoll nutzen zu können gibt es verschiedene Kriterien, die für die Gastronomiebetriebe gelten. Als wichtigstes Kriterium gilt eine gut funktionierende Zapfatur, die von einem Betrieb eingerichtet werden muss. Diese kostet je nach Ausstattung und Hersteller zwischen 1300 € und 1800 € (28). Hinzu kommt noch das Treibgas, welches bei den meisten Systemen aus CO₂ besteht. Bei den Bag-in-KEG Varianten (PolyKeg, KeyKeg und Ecofass) ist auch Druckluft möglich, wobei hierbei für die Nutzung nur ein kleiner Kompressor, und keine Gasflasche benötigt wird.

Zusätzlich wichtig für eine erfolgreiche Nutzung von KEG-Fässern in der Gastronomie sind die Kühlmöglichkeiten. Damit der Wein nicht ungekühlt mit Raumtemperatur aus dem Hahn läuft, können entweder die KEG-Fässer in einem Kühlraum angeschlossen werden, oder der Wein läuft durch einen Durchlaufkühler in den Zapfhahn.

Im Falle, dass ein Betrieb die einzelnen KEG-Fässer in einem Kühlraum stehen hat, wäre es von Vorteil Einweg-KEGs aus Kunststoff zu nutzen. Diese lassen sich schneller kühlen als KEGs aus Edelstahl. Die meisten Gastronomien haben jedoch einen Zapfhahn mit integriertem Durchlaufkühler.

Platztechnisch bietet die Nutzung von KEGs in Gastronomien einen enormen Vorteil gegenüber der Lagerung von Weinflaschen. Demensprechend ist der vorherrschende Platz in einem Betrieb ein weiterer wichtiger Aspekt. Weine die aus KEG-Fässern ausgeschenkt werden, benötigen im Gegensatz zu Flaschenweinen die glasweise ausgeschenkt werden 60,1% weniger Platz bei der Lagerung (29). Hinzu kommt der personell ressourcenschonende Vorteil von KEGs, da bis zu 84,3% Laufstrecke täglich im Ausschank eingespart werden kann (29).

Für eine individuelle Beurteilung über die Rentabilität von KEG-Fässern in einzelnen Betrieben, muss die jeweilige Verkaufsstruktur bewertet werden. Hierbei ist es sinnvoll, darauf zu achten, in welcher Form der Wein hauptsächlich gekauft wird. Wenn ein gastronomischer Betrieb hauptsächlich Weine im Glas ausschenkt, so wäre ein Ausschanksystem mit KEG-Fässern sinnvoll. Wird jedoch deutlich mehr Flaschenware gekauft, rentiert sich ein KEG-System nicht unbedingt.

4.2 Übersicht fränkischer Gastronomen mit und ohne Wein aus KEGs

Innerhalb Würzburgs wird mittlerweile von mehreren Betrieben Wein aus KEG-Fässern verwendet. Die Stadt gilt als Zentrum des fränkischen Weinbaus und lockt daher jährlich über eine Millionen Touristen an (30). Viele der Touristen kommen in die fränkische Hauptstadt, um den Wein und die Kultur um und aus Franken zu probieren und zu erleben. Auch die Einwohner der Stadt sind ihrem heimischen Wein sehr verbunden. Ein Großteil des Weins wird entweder auf den Volks- und Weinfesten der Stadt konsumiert oder in den zahlreichen Gaststätten ausgeschenkt. Hierzu sind jedoch keine aktuellen Zahlen und Daten veröffentlicht. Bekannte Zahlen aus dem Jahr 2019, zeigen, dass es in Würzburg 380 Betriebe gab, die eine Lizenz zum Ausschank alkoholischer Getränke hatten (31).

Für einen repräsentativen Durchschnitt der Weingaststätten in Würzburg (Zusätzlich einer Ausnahme einer Gaststätte in Bamberg, aufgrund des Weinverkaufs über die Straße) wurde sich in der vorliegenden Arbeit auf zehn unterschiedliche Betriebe fokussiert, die sich selbst als fränkisches Weinlokal bezeichnen. Fünf dieser Betriebe verkaufen im offenen Ausschank Weine aus KEGs, wobei die restlichen fünf Betriebe ausschließlich Flaschenweine im Ausschank verwenden. Die folgenden Betriebe wurden bei der Analyse betrachtet:

Alte Mainmühle, ein urfränkisches Lokal direkt an der Alten Mainbrücke, und eines der bekanntesten touristenpunkte Würzburgs. Die Speisekarte fokussiert sich auf traditionelle fränkische Küche genauso wie die Weinkarte hauptsächlich Weine aus der Region beinhaltet. Seitlich an der Bar im Erdgeschoss gibt es ein Fenster, dass direkt zur Mainbrücke hin geöffnet ist. Hier werden glasweise Weine nach draußen verkauft. Diese Gläser Wein werden im Würzburger Volksmund auch der „Brückenschoppen“ genannt. Insgesamt verkauft das Lokal über 12.000 L Wein pro Jahr, wovon 98% glasweise ausgeschenkt werden (32).

Rathausschänke, als Bamberger Gegenspieler zur Alten Mainmühle in Würzburg. Auch aus diesem traditionellen fränkischen Gasthaus werden glasweise Weine nach draußen ausgeschenkt. Im Gegensatz zur Alten Mainmühle hat das Restaurant noch vollen Zugriff auf die Flaschenweine der dazugehörigen Weinhandlung Edelfrei. Daher gibt es im Lokal zusätzlich 178 Flaschen Wein auf der Karte (33).

Marktverbreitung und Nutzung

Meisner Biergarten, welcher den gleichen Betreibern wie die Alte Mainmühle in Würzburg gehört. Jedoch beschränkt sich hier die Weinkarte auf 15 verschiedene Weine die flaschenweise verkauft werden und acht verschiedene Weine im offenen Ausschank (34).

Ratskeller, nur rund 100 Meter von der Alten Mainmühle entfernt. Das Lokal befindet sich im Keller des historischen Rathauses Würzburgs und verkauft hauptsächlich fränkische Weine, wovon 13 im offenen Ausschank verfügbar sind und 39 als Flaschenweine verkauft werden. Das Restaurant verfügt über eine Außenterrasse und einen Innenbereich (35).

Alter Kranen, ist ein traditionelles Restaurant mit Innen- und Außenbereich. Es werden acht Weine glasweise ausgeschenkt. Zusätzlich gibt es noch 35 Weine die flaschenweise angeboten werden. Alle Weine, die das Lokal im Glas ausschenkt, stammen aus KEG-Fässern (36).

Nikolaushof, direkt oberhalb der Wallfahrtskirche Mariä Heimsuchung im Volksmund „Käppele“. Das Lokal verfügt über mehrere Innen- und Außenbereiche. Bekannt ist das Lokal neben den traditionellen Speisen für die sehr extensive Weinkarte die viele Weine aus Franken, aber auch aus anderen Regionen beinhaltet. Mit 364 Positionen hat das Restaurant eine sehr große Anzahl an Weinen die flaschenweise verkauft werden (37).

Weinhaus Stachel, eines der ältesten Weinhäuser in Würzburg. Das Restaurant hat mit 75 Weinen aus der Region ein umfassendes Weinangebot. Die Auswahl fokussiert sich stark auf den Flaschenverkauf. Es werden nur acht Weine im offenen Ausschank angeboten (38).

Bürgerspital Weinstuben, gehört zum Staatlichen Würzburger Weingut Bürgerspital. Alle der 29 Weine, die auf der Weinkarte zu finden sind, stammen aus der Produktion des eigenen Weingutes (39).

AIFACH, gelegen am Würzburger Marktplatz, ist das mit Abstand jüngste Restaurant in der Auswahl der hier vorliegenden Arbeit. 2022 eröffnet, fokussiert sich das Restaurant von Sternekoch Bernhard Reiser auf Heimatküche und Weine aus der Region. Auf der Karte sind 75 Weine flaschenweise zu erwerben, und es werden 30

Weine im offenen Ausschank angeboten. Jedoch ändert sich die offene Weinkarte monatlich (40).

Backöfele, gelegen in einem kleinen Innenhof in der Würzburger Altstadt. Dort werden 68 verschiedene Weine, hauptsächlich aus Franken ausgeschenkt. Im offenen Ausschank sind zehn Weine verfügbar (41).

Um die Weinkarten hinsichtlich einer rentablen Nutzung von KEG-Fässern der einzelnen Lokale vergleichen zu können, wurden Restaurants mit einer hauptsächlich fränkischen Küche ausgewählt. Alle Lokale haben ein Fassungsvermögen von 60-200 Plätzen. Ausnahme hierbei ist die Alte Mainmühle und die Rathausschänke in Bamberg, da diese viel Wein glasweise nach außen verkaufen.

4.3 Vergleich der Weinkarten der einzelnen Restaurants in Bezug auf glas- und flaschenweisen Ausschank

Vergleicht man die Weinkarten der einzelnen Gaststätten, so fällt auf, dass obwohl der Fokus der meisten Betriebe auf Weinen der Region Franken liegt, es sehr große Unterschiede im Ausschank gibt. Die Möglichkeit für den Kunden, den Wein glasweise oder flaschenweise erwerben zu können variiert zwischen den Lokalen. Um KEG-systeme, unabhängig ob ein- oder mehrweg, in einer Gastronomie nutzen zu können, ist es wichtig, dass die Weinkarte über eine ausreichende Anzahl an glasweise ausgeschenkten Weinen verfügt. Um zu ermitteln und zu vergleichen wie viele Weine in den verschiedenen Restaurants glas- oder flaschenweise ausgeschenkt werden, wurden die Weinkarten analysiert und im Folgenden beschrieben.

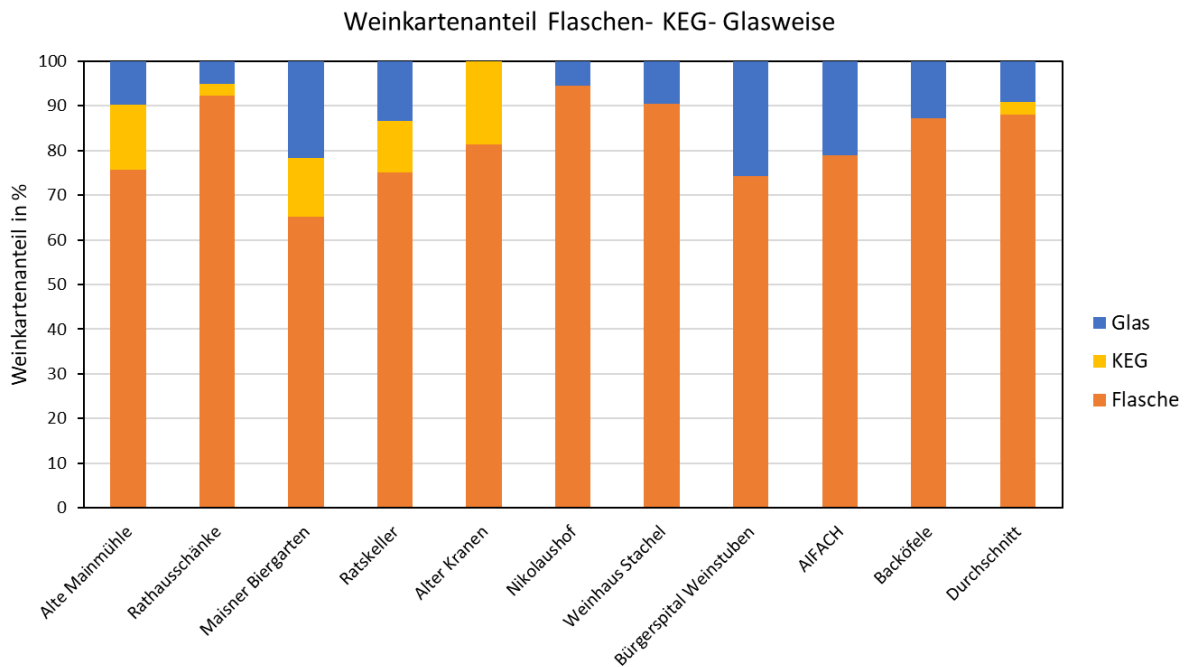


Abbildung 1: Prozentualer Weinkartenanteil der verkauften Flaschen-, Glas- und KEG-Weine.

Abbildung 1 zeigt das Verhältnis von flaschenweise zu KEG-weise und glasweise ausgeschenkten Weinen der einzelnen Gastronomien. Nur fünf der zehn Gastronomien verkaufen Wein aus KEG-Systemen, dies ist in Gelb dargestellt. In Blau ist der prozentuale Anteil an glasweise ausgeschenkten und in Orange der prozentuale Anteil der flaschenweise verkauften Weine, gemessen an der individuellen Weinkarte der Gaststätten, dargestellt. Im Durchschnitt der zehn Gastronomien werden 103 verschiedene Weine angeboten, wovon 88% flaschenweise und 12% glasweise verkauft werden. Von den glasweisen ausgeschenkten Weinen stammen 23% aus KEG-Systemen.

Vier der Beispielbetrieb haben Aussagen dazu getätigt wie viel Wein diese glasweise und flaschenweise ausschenken. Das Verhältnis von Offenen- zu Flaschenweinen wurde zum einen als Gesamtmenge an verkauften Liter Wein (Abbildung 2, A) angegeben, und zum anderen als prozentualer Anteil der Glas- und Flaschenweine (Abbildung 2, B).

Marktverbreitung und Nutzung

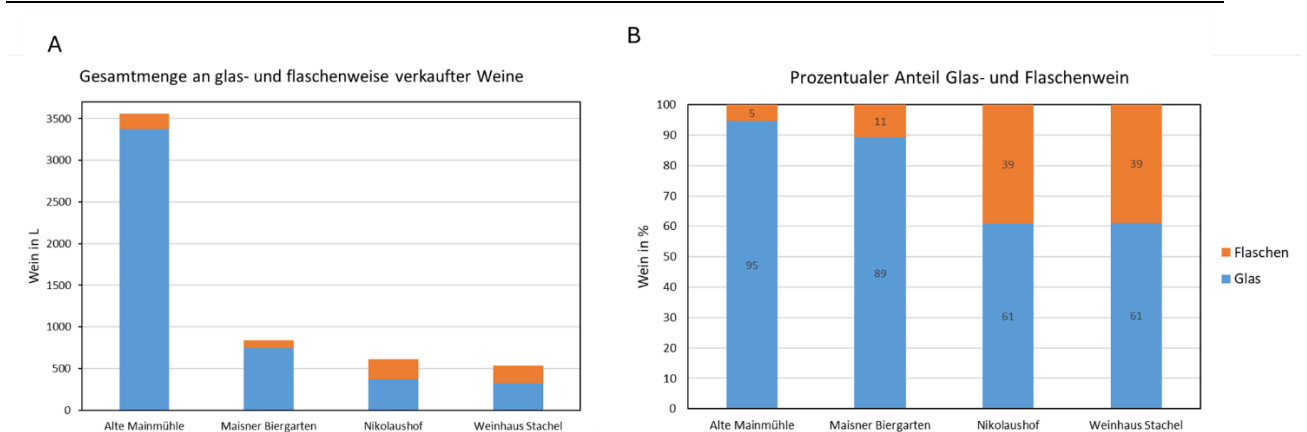


Abbildung 2: Gesamtmenge an glas- und flaschenweise verkauften Weinen in Wein pro Liter pro Monat (A) und prozentualer Anteil an Glas- und Flaschenweine (B).

Die in Abbildung 2 beschriebene Gesamtmenge an glas- und flaschenweise verkauften Wein bezieht sich auf einen Ein-Monats-Zyklus. Die Alte Mainmühle verkauft in einem Monat 3.563 L Wein, wobei 3.375 L der verkauften Menge glasweise ausgeschenkt werden und nur 188 L flaschenweise verkauft werden (Abbildung 2, A). Dementsprechend ergibt sich die prozentuale Verteilung von 5% flaschenweise verkauften Wein und 95% glasweise verkauften Wein (Abbildung 2, B). Die Gastronomen Maisner Biergarten, Nikolaushof und Weinhaus Stachel verkaufen deutlich weniger Wein pro Monat mit 840 L, 615 L und 531,25 L (Abbildung 2, A). In diesen Betrieben ergibt sich eine prozentuale Verteilung von 89% glasweise und 11% flaschenweise verkaufter Wein beim Meisner Biergarten und 61% glasweise und 39% flaschenweise verkaufter Wein beim Nikolaushof sowie dem Weinhaus Stachel (Abbildung 2, B).

4.4 Fallbeispiel Alte Mainmühle

Die Alte Mainmühle hat mit rund 37.080 L pro Jahr die größte Menge an Wein aus KEG-Fässern im Vergleich zu allen begutachteten Betrieben. Um die Verwendungsstruktur dieses Unternehmens besser zu verstehen, werden die Lieferwege, der Abverkauf, sowie der Umsatz an KEG-Weinen genau analysiert.

Die Alte Mainmühle bekommt sechs verschiedene Weine in KEGs von insgesamt vier verschiedenen Weingütern aus Würzburg geliefert. Diese liefern wegen des begrenzten Platzes jeden Montag, Mittwoch und Freitag die neuen KEG-Fässer an. Die Bestellung kann wöchentlich an den Bedarf angepasst werden, da die Weingüter in unmittelbarer

Marktverbreitung und Nutzung

Nähe sind und so fast keine Zeit für den Transport verloren geht. Dies bietet einen großen Vorteil, da der Weinverkauf hauptsächlich auf der Alten Mainbrücke im Freien stattfindet und der Weinkonsum und die daraus resultierenden Verkaufszahlen stark wetterabhängig sind und so eine flexible Anpassung möglich gemacht wird.

Bei der Anlieferung der neuen KEGs werden die leeren KEGs von den jeweiligen Weingütern wieder zurückgenommen. Es gibt kein geteiltes Pfandsystem der vier Weingüter. Diese werden dann in den jeweiligen Weingütern gereinigt und wiederbefüllt. Im Durchschnitt befinden sich immer 20 KEGs pro Weingut in der Alten Mainmühle. Dieser hohe Durchlauf an KEGs ermöglicht, dass nur eine geringe Anzahl an KEG-Fässern benötigt wird, um die Lieferkette aufrecht zu erhalten.

Die angelieferten KEGs werden dann im Keller der Alten Mainmühle in ein Kühlhaus gestellt. Von hier gehen die Zapfleitungen hoch an die zwei verschiedenen Zapfstationen: Außenverkauf und Restaurantbar. Pro Zapfstation laufen jeweils sechs Leitungen zu den jeweiligen KEG-Fässern. Das Treibgas, CO₂, wird außerhalb des Kühlhauses in einer Batterie aufbewahrt, um ein schnelles und nahtloses wechseln der Flaschen zu ermöglichen.

Von jedem Wein, der aus KEGs ausgeschenkt wird, gibt es im Restaurant auch den identischen Wein in der Flasche zu kaufen. Die 31 Flaschenweine, die das Restaurant verkauft, kosten im Durchschnitt 46 Euro pro Liter. In Abbildung 3 sind die Weine dargestellt, die es auch als Wein im KEG zu kaufen gibt, oder Weine, die in einer ähnlichen Preis- und Güteklasse (Niveau Gut- und Ortsweine) angesiedelt sind.

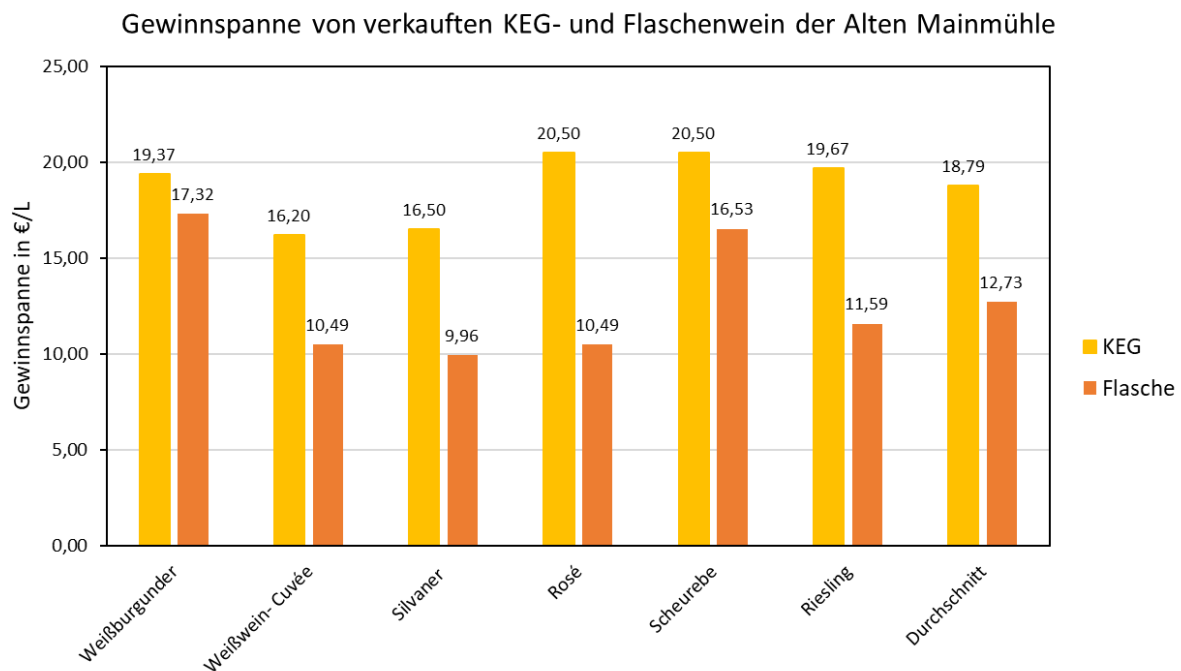


Abbildung 3: Vergleich der Gewinnspanne von KEG- und Flaschenweinen in der Alten Mainmühle.

Das vorliegende Säulendiagramm, (Abbildung 3) zeigt die vergleichende Gewinnspanne in Euro pro Liter (€/L) für verkaufte KEG- und Flaschenweine der Alten Mainmühle. Auf der x-Achse sind die verschiedenen Weinsorten (Weißburgunder, Weißwein-Cuvée, Silvaner, Rosé, Scheurebe, Riesling) sowie der Durchschnittswert dargestellt, während die y-Achse die Gewinnspanne in €/L abbildet.

Für jede Weinsorte werden zwei Säulen präsentiert: Gelb für KEG-Wein und Orange für Flaschenwein. Es zeigt sich, dass die Gewinnspanne bei KEG-Weinen durchgehend höher ist als bei Flaschenweinen. Die höchsten Gewinnspannen bei KEG-Weinen werden bei Rosé und Scheurebe mit jeweils 20,50 €/L verzeichnet, während der Weißwein-Cuvée mit 16,20 €/L und Silvaner mit 16,50 €/L die niedrigsten Werte aufweisen. Bei Flaschenweinen liegt die Gewinnspanne am höchsten für Weißburgunder mit 17,32 €/L, während Silvaner mit 9,96 €/L den niedrigsten Wert erreicht. Der durchschnittliche Gewinn pro Liter beträgt 18,79 €/L für KEG-Weine und 12,73 €/L für Flaschenweine.

Insgesamt verdeutlicht das Diagramm eine konsistente Differenz zwischen den Gewinnspannen von KEG- und Flaschenweinen, wobei KEG-Weine in allen Fällen profitabler sind. Die Unterschiede zwischen den Weinsorten sind bei den KEG-Weinen tendenziell geringer ausgeprägt als bei den Flaschenweinen.

Der Gesamt-Gewinn und Umsatz pro Liter Wein ist in Abbildung 4 dargestellt.

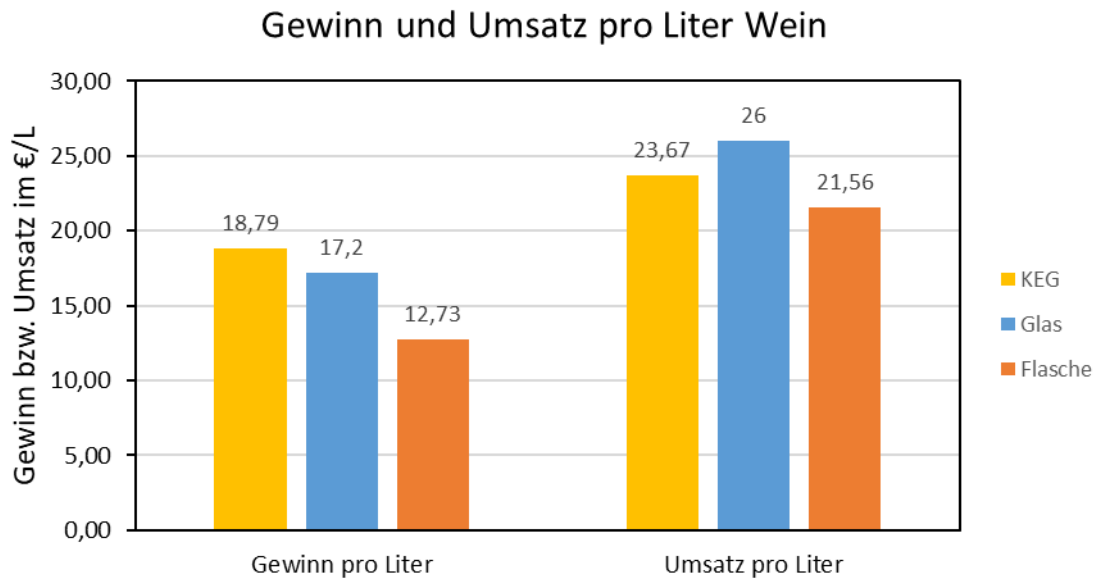


Abbildung 4: Gewinn und Umsatz pro Liter Wein in der Alten Mainmühle.

Im Verkauf kostet die Durchschnittsflasche im Restaurant 16,17 €. Somit werden pro Liter verkauften Flaschenwein 21,56 € an durchschnittlichen Umsatz generiert (Abbildung 4). Die Durchschnittsflasche kostet im Einkauf 6,62 €, was einem Literpreis von 8,83 €/L entspricht. Dementsprechend ergibt dies einen durchschnittlichen Gewinn von 12,73 €/L (Abbildung 4). Der Gewinn pro Liter bei glasweise ausgeschenkten Weinen aus KEG-Fässern liegt um 1,59 € höher als der bei offenen Weinen aus der Flasche, mit einem Gewinn pro Liter von 18,79 € beim KEG-Wein und 17,20 € beim offenen Flaschenwein. Beim Flaschenverkauf liegt der Gewinn sogar 6,06 € unter dem Gewinn eines ausgeschenkten Liters KEG-Weines, bei einem Gewinn pro Liter von 12,73 € eines Flaschenweins (Abbildung 4).

4.5 Bedingungen für einen sinnvollen Einsatz von KEG-Fässern in der fränkischen Gastronomie

Besonders entscheidend für einen sinnvollen Einsatz von KEG-Fässern in einem gastronomischen Rahmen, ist das Ausschankvolumen. Zwar werden in den untersuchten Betrieben nur rund 12% der Weine glasweise angeboten, jedoch stammen innerhalb dieser Kategorie bereits etwa 23% der Weine aus KEG-Fässern. Dies zeigt, dass KEGs gezielt für jene Weine verwendet werden, die regelmäßig und

Marktverbreitung und Nutzung

in größeren Mengen verkauft werden. Dadurch ergibt sich für die Betriebe ein klarer wirtschaftlicher Vorteil.

Der Nutzen zeigt sich besonders deutlich im Fallbeispiel der Alten Mainmühle. Mit über 3500 L Wein pro Monat und einem glasweisen Anteil von 95% herrschen nahezu ideale Voraussetzungen für den Einsatz von KEG-Fässern. Durch das hohe Ausschankvolumen entsteht ein sehr schneller Durchlauf der Fässer, sodass die Weingüter mehrmals pro Woche neue KEGs anliefern können und gleichzeitig das Leergut wieder zurücknehmen. Diese Logistik funktioniert vor allem aufgrund der kurzen Transportwege, da alle beteiligten Weingüter im unmittelbaren Umfeld liegen. Dadurch entsteht ein effizienter Kreislauf, der sowohl wirtschaftlich als auch ökologisch deutliche Vorteile bietet.

Zusätzlich zeigen die Analysen, dass KEG-Fässer im täglichen Arbeitsablauf vieler Betriebe zu erheblichen Erleichterungen führen. Wie in der Literatur beschrieben, lassen sich bis zu 60% Lagerplatz sowie bis zu 84% der täglichen Laufwege gegenüber der Verwendung von Glasflaschen einsparen (29).

Die Weinkartenanalyse zeigt außerdem, dass der Einsatz von KEGs stark vom Betriebsmodell abhängt. Gastronomien mit hohem glasweisem Ausschank, touristischem Durchlauf oder großem Außenbereich nutzen KEGs häufiger, da hier ein kontinuierlicher Absatz gewährleistet ist. Klassisch orientierte Restaurants mit einem stärkeren Fokus auf Flaschenwein, wie zum Beispiel der Nikolaushof setzen weniger auf KEG-Systeme. Dies verdeutlicht, dass KEGs keine universelle Lösung darstellen, sondern als gezielte Ergänzung genutzt werden sollten.

Ein entscheidender Faktor ist zudem die grundsätzlich regionale Struktur der fränkischen Gastronomie. Nahezu alle Betriebe, die KEGs einsetzen, werden von umliegenden Weingütern beliefert. Die kurzen Wege ermöglichen flexible Lieferintervalle und machen den Rücktransport der Mehrweg-KEGs einfach und kostengünstig. Dadurch wird der Einsatz von Mehrweg-KEGs in dieser Region besonders attraktiv und praktikabel.

Zusammenfassend zeigt die Analyse der Betriebe, dass der Einsatz von KEG-Systemen immer dann sinnvoll ist, wenn hoher glasweiser Ausschank, kurze Transportwege und begrenzte Lagermöglichkeiten zusammenkommen. In solchen Fällen entstehen klare wirtschaftliche, organisatorische und ökologische Vorteile. In

Kostenvergleich: Einweg-KEG, Mehrweg-KEG oder Glasflasche?

Betrieben mit geringeren Ausschankmengen oder ohne regionale Lieferlogistik sind diese Vorteile jedoch deutlich schwächer ausgeprägt, sodass der Einsatz eines KEG-Systems dort weniger geeignet ist.

5 Kostenvergleich: Einweg-KEG, Mehrweg-KEG oder Glasflasche?

Die Diskussion um Einweg- gegenüber Mehrweg-KEGs, für Gastronomen und Produzenten betrifft drei wirtschaftliche Einflussgrößen besonders stark. Die Anschaffungs- und Entsorgungskosten der Behältnisse, die Transport- und Rücktransportkosten und die Kosten für Reinigung, Instandsetzung und Verluste der KEGs. Einweg-KEGs zielen darauf ab, die ökonomische Belastung durch Rücktransporte und Handling zu reduzieren, indem der Hersteller oder Abfüller auf die Rückführung der leeren Behälter verzichtet. Mehrweg-KEGs amortisieren ihren Anschaffungsaufwand über mehrere Füllzyklen, verursachen dafür aber laufende Kosten für Rücktransport, Reinigung und Reparatur.

Um die Kosten von beiden Behältnis-varianten zu ermitteln, müssen Durchschnittswerte angenommen werden, da Anschaffungskosten je nach Hersteller variieren, sowie auch die Transportkosten je nach Transportmittel, Strecke und Frachtenversicherungen unterschiedlich ausfallen können.

5.1 Kostenvergleich der einzelnen Systeme

In einer 2023 durchgeführten Lebenszykluskostenanalyse werden deutliche Unterschiede in den Verpackungskosten pro Liter Wein für den deutschen Markt aufgezeigt. Mit 2,56 €/L weist die Glasflasche die höchsten spezifischen Kosten auf (43). Dieser Wert ergibt sich aus der Kombination von vergleichsweise hohen Materialkosten und Energiekosten in der Glasherstellung. Durch das hohe Gewicht und Packvolumen von Glasflaschen sind die Transportkosten von Wein in Glasflaschen am höchsten. Die Kosten für Einweg-KEGs liegen bei lediglich 1,79 €/L (43). PET-KEGs verursachen geringere Material- und Produktionskosten und profitieren stark von ihrem niedrigen Eigengewicht. Somit werden Transportkosten gesenkt. Edelstahl-KEGs werden ebenfalls mit 1,79 €/L bepreist (43). Obwohl

Kostenvergleich: Einweg-KEG, Mehrweg-KEG oder Glasflasche?

Edelstahl-KEGs in der Anschaffung, mit rund 85 Euro pro Stück (13), deutlich teurer sind, verteilt sich diese Investition über zahlreiche Nutzungszyklen. In Deutschland steigen die Kosten jedoch infolge der teuren Rückführungslogistik und der erforderlichen Reinigungs- und Hygieneschritte. Hierdurch wird der wirtschaftliche Vorteil gegenüber Einweg-KEGs im betrachteten Szenario weitgehend nivelliert. Erst bei einer hohen Umlaufzahl und effizienten, kurzen Rückführungssystemen entfalten Edelstahl-KEGs Kostenvorteile (43).

Eine umfassende Analyse zur Nutzung von Einweg- und Mehrweg-Fässer im schwedischen und niederländischen Biermarkt ergab, dass ausgegangen von einer Nutzung von 80 Füllzyklen des Mehrweg-KEGs, sich Einweg-KEGs erst ab 250 km Transportweg lohnen (44). Hierbei wurden die Kosten für die Anschaffung, Reinigung, den Transport und die Befüllung berücksichtigt.

5.2 CO₂ Bilanz der einzelnen Systeme

Martin et al.(44) befasst sich ebenfalls mit der CO₂ Bilanz und den ausgestoßenen Grünhausgasen (GHG). Es konnte festgestellt werden, dass die insgesamten GHG-Emissionen, als CO₂ äquivalente (eq) angegeben, über den gesamten Lebenszyklus der einzelnen Gebinde hinweg, für Edelstahl-KEGs mit 0,16 L CO₂ eq/L Bier 50% geringer sind als die eines Einweg-KEGs. Dieses hat einen durchschnittlichen Ausstoß von 0,32 L CO₂ eq/L Bier. Diese Abgase entstehen hauptsächlich bei der Produktion und Entsorgung. Im Transport ist der Ausstoß an Abgasen bei Einweg-Kegs deutlich geringer als der von Edelstahl-KEGs (44). Auch bei der Emission wird der Break-even-Point von Einweg- und Mehrweg-KEGs bei einer Länge von 245 km Transportstrecke überschritten. Ab dann sind die GHG, die beim Transport und Rücktransport generiert werden, größer als die Einsparnisse, die durch die häufige Nutzung generiert werden können.

Diese Zahlen können durch eine Studie aus Florenz nicht genau reproduziert werden. Diese konnte feststellen, dass Einweg-KEGs 0,12 L CO₂ eq/L Wein und Weine aus Edelstahl-KEGs bei 100-facher Nutzung 0,06 L CO₂ eq/L Wein produzieren (43). Diese Studie bezieht sich auf die Nutzung der verschiedenen Verpackungsformen in der Weinbranche. In dieser Studie wird zudem noch die CO₂-Bilanz für Weine aus der Glasflasche betrachtet. Diese ist im Vergleich zu beiden alternativen in KEG-Fässern

Markt und Akzeptanz: Konsumentenbefragung zum Thema Wein aus KEG-Fässern

mit 0,18 L CO₂ eq/L Wein hoch. Diese Menge entspricht dem dreifachen Wert eines Edelstahl-KEGs und 33% mehr im Gegensatz zu dem Ausstoß an CO₂ eq der in einem Lebenszyklus eines Einweg-KEGs aus PET produziert wird (43).

Massaglia et al. (43) sagt aus, dass bei der Herstellung von Weinen in Glasflaschen Gesamtproduktionskosten von 2,56 €/L für die Verpackung anfallen. Einweg- und Mehrweg-KEGs (bei 100-facher Nutzung) ergeben Gesamtkosten für die Verpackung von je 1,79 €/L. Damit sind beide Formen der KEGs günstiger und CO₂ neutraler als Weine aus der Glasflasche. Die Kosten für die Produktion von Wein in Edelstahl- und PET-KEGs sind gleich zu der Produktion in der Bierbranche (43,44). Eine Weinflasche kostet somit 43% mehr als beide Arten an KEG-Fässer.

6 Markt und Akzeptanz: Konsumentenbefragung zum Thema Wein aus KEG-Fässern

Um herausfinden zu können, wie Wein aus KEG-Fässern von den Endkonsumenten in der Gastronomie aufgenommen wird, wurde eine Konsumentenumfrage durchgeführt. Dazu wurde ein Fragebogen (Anhang 1: Fragebogen zur Konsumentenbefragung zum Thema Wein aus KEG-Fässern) an Kunden und Passanten am Weingut am Stein verteilt.

Im Durchschnitt waren die Teilnehmer 42 Jahre alt (siehe Anhang 2: Ergebnisdiagramm aus der Kundenbefragung, Frage 1: Alter der Teilnehmer). Die Befragung nach dem durchschnittlichen Weinkonsum ergab, dass etwas mehr als 72% der befragten Teilnehmer mindestens einmal wöchentlich Wein trinken. Keiner der Teilnehmer gab an niemals Wein zu konsumieren (siehe Anhang 3: Ergebnisdiagramm aus der Kundenbefragung, Frage 2: Konsumhäufigkeit der Teilnehmer). Wie in Abbildung 5 dargestellt konsumiert ein Großteil der befragten Personen am häufigsten Wein in Gastronomien (77%), was Restaurants und Bars beinhaltet. Nur etwa 14% der Teilnehmer konsumieren Wein am häufigsten zu Hause. Zwei der Befragten gaben an, Wein am häufigsten auf Veranstaltungen oder Festivals zu trinken.

Markt und Akzeptanz: Konsumentenbefragung zum Thema Wein aus KEG-Fässern

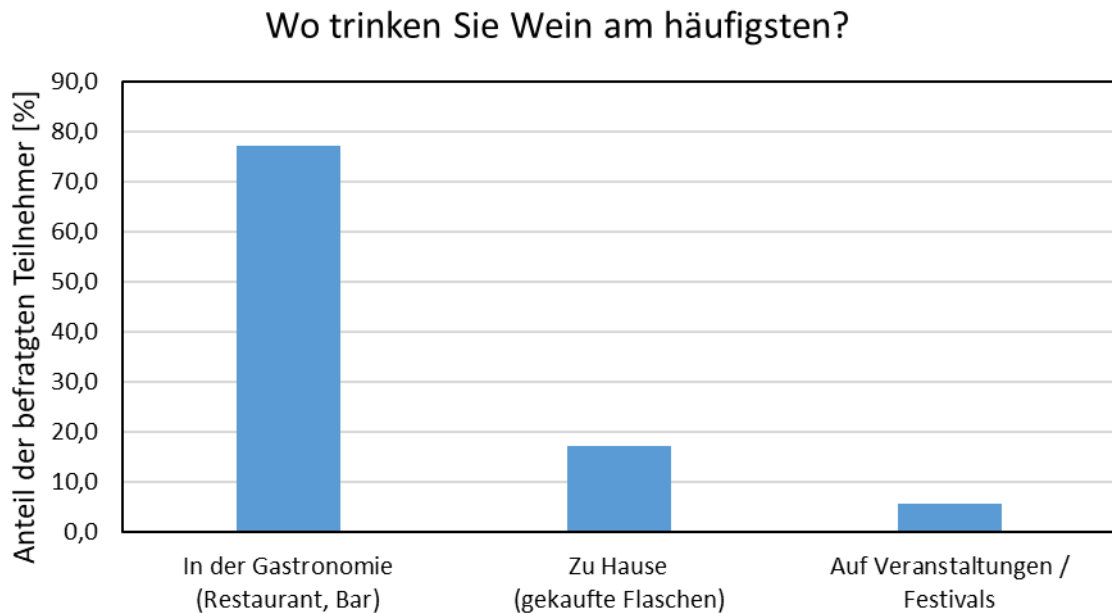


Abbildung 5: Ortsabhängiger Weinkonsum bei den Teilnehmern an der Befragung zur Konsumentenwahrnehmung von Wein in KEG-Fässern.

Im zweiten Teil des Fragebogens, wurde spezifischer auf die Thematik der KEG-Fässer eingegangen.

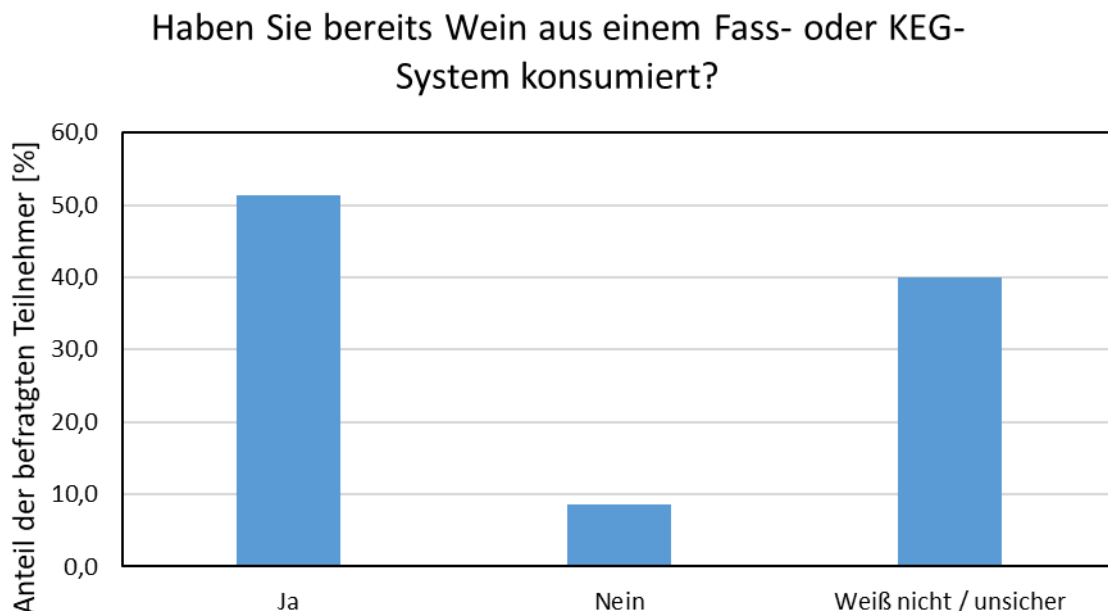


Abbildung 6: Anteil der befragten Teilnehmer die bereits Weine aus KEG-Systemen konsumiert haben.

In Abbildung 6 ist der Anteil der Personen dargestellt die bereits Wein aus KEG-Systemen konsumiert haben. Mit 51% ist das eine knappe Mehrheit vor den Personen,

Markt und Akzeptanz: Konsumentenbefragung zum Thema Wein aus KEG-Fässern

die noch keinen Wein aus KEG-Systemen getrunken hat (rund 9%) und derer, die sich nicht sicher sind (40%).

Daraufhin wurde gefragt, wie die Teilnehmer die Qualität der Weine im Vergleich von Wein aus KEG-Systemen und Wein aus Glasflaschen bewerten. In Abbildung 7 ist dargestellt, dass ein Großteil die Qualität der Weine aus KEG-Systemen als schlechter wahrnimmt (80%). Rund 17% bewerten die Qualität als gleich und gerade einmal eine Person bewertet die Qualität als besser.

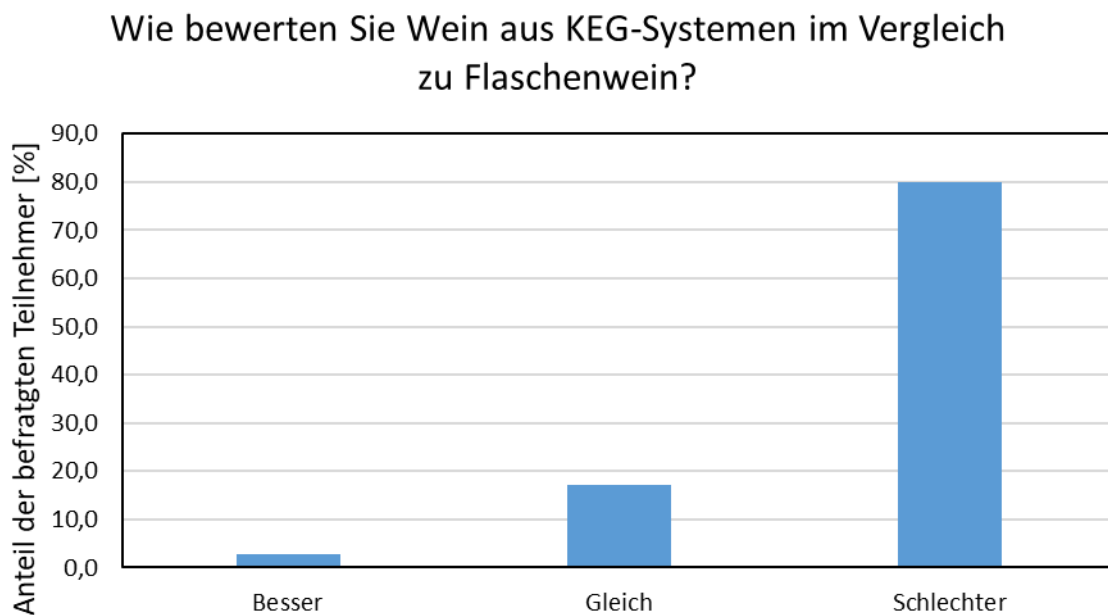


Abbildung 7: Subjektive Bewertung der Wein-Qualität der Teilnehmer.

Auch nach der Wertigkeit des Weins aus KEG-Systemen im Vergleich zu Glasflaschen wurde gefragt. Das Ergebnis ist Abbildung 8 zu entnehmen.

Markt und Akzeptanz: Konsumentenbefragung zum Thema Wein aus KEG-Fässern

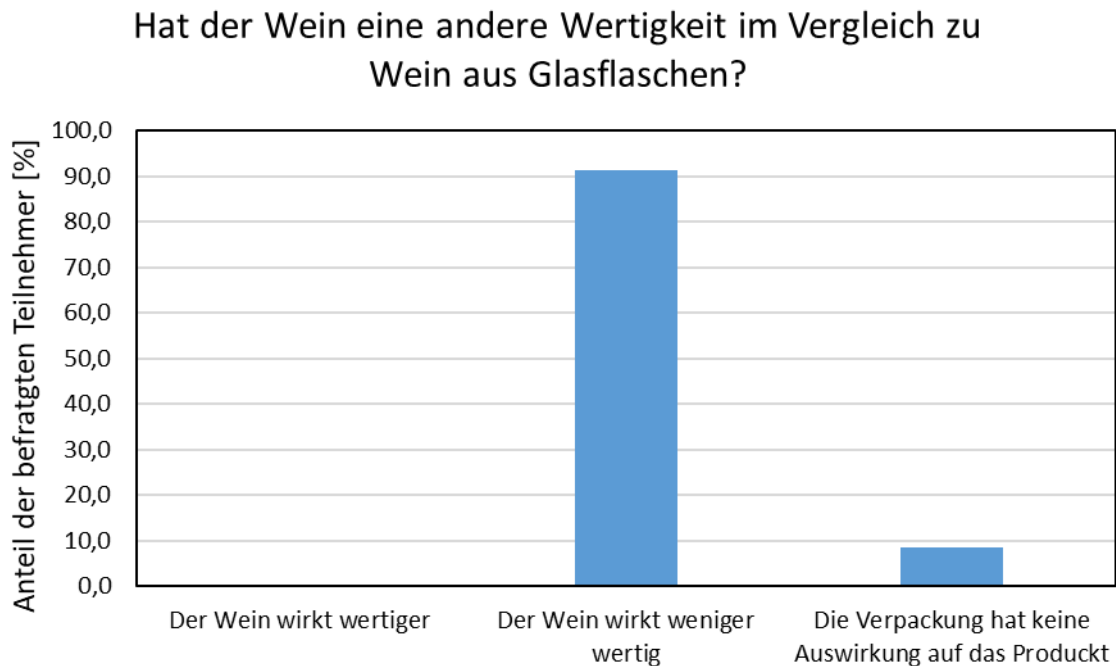


Abbildung 8: Wertigkeit von Wein aus KEG-Systemen im Vergleich zu Weinen aus Glasflaschen.

Mit 91% der Befragten, bewertet eine Mehrheit den Wein aus KEG-Systemen als weniger wertig im Vergleich zu Wein aus Glasflaschen. Keiner der Personen bewertet den Wein aus KEG-Systemen als wertiger und nur rund 9% finden, dass die Verpackung keine Auswirkung auf die Wertigkeit des Produkts hat.

Ein weiterer Aspekt, nach dem die Teilnehmer befragt wurden, ist die Wahrnehmung über die Nachhaltigkeit der KEG-Systeme (siehe Abbildung 9). Eine Mehrheit von 77% schätzt die KEG-Systeme als sehr viel umweltfreundlicher bzw. eher umweltfreundlicher ein. 23% der Befragten, sind der Meinung, Glasflaschen und KEG-Systeme unterscheiden sich nicht in ihrer Umweltfreundlichkeit und keiner der Befragten sieht KEG-Systeme als weniger umweltfreundlich oder hat keine Meinung.

Markt und Akzeptanz: Konsumentenbefragung zum Thema Wein aus KEG-Fässern

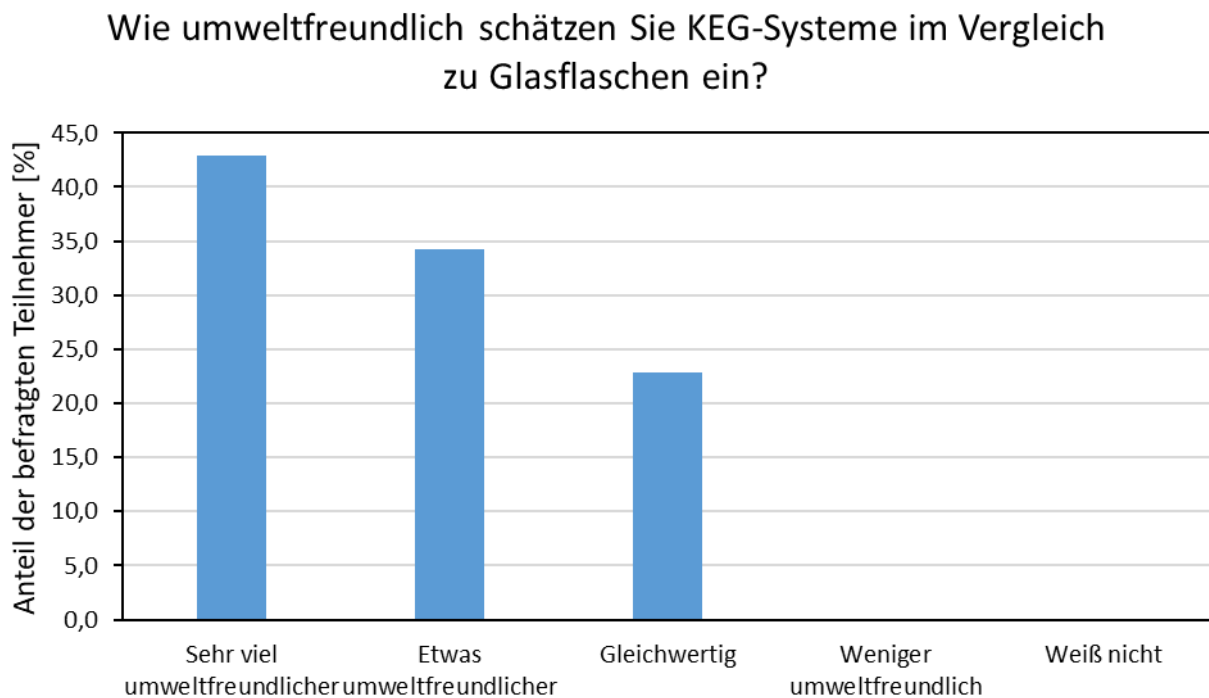


Abbildung 9: Umweltfreundlichkeit von KEG-Systemen im Vergleich zu Glasflaschen.

Bei der Frage nach der Bereitschaft, selbst Wein aus KEG-Systemen zu kaufen und zu konsumieren (siehe Abbildung 10), bejahten 20% der Teilnehmer („Ja, auf jeden Fall“ + „Eher ja“), wohingegen 40% „Eher nein“ oder „Nein, auf keinen Fall“ angaben. Der restliche Teil mit 40% gab ein „Unentschieden“ an.

Markt und Akzeptanz: Konsumentenbefragung zum Thema Wein aus KEG-Fässern

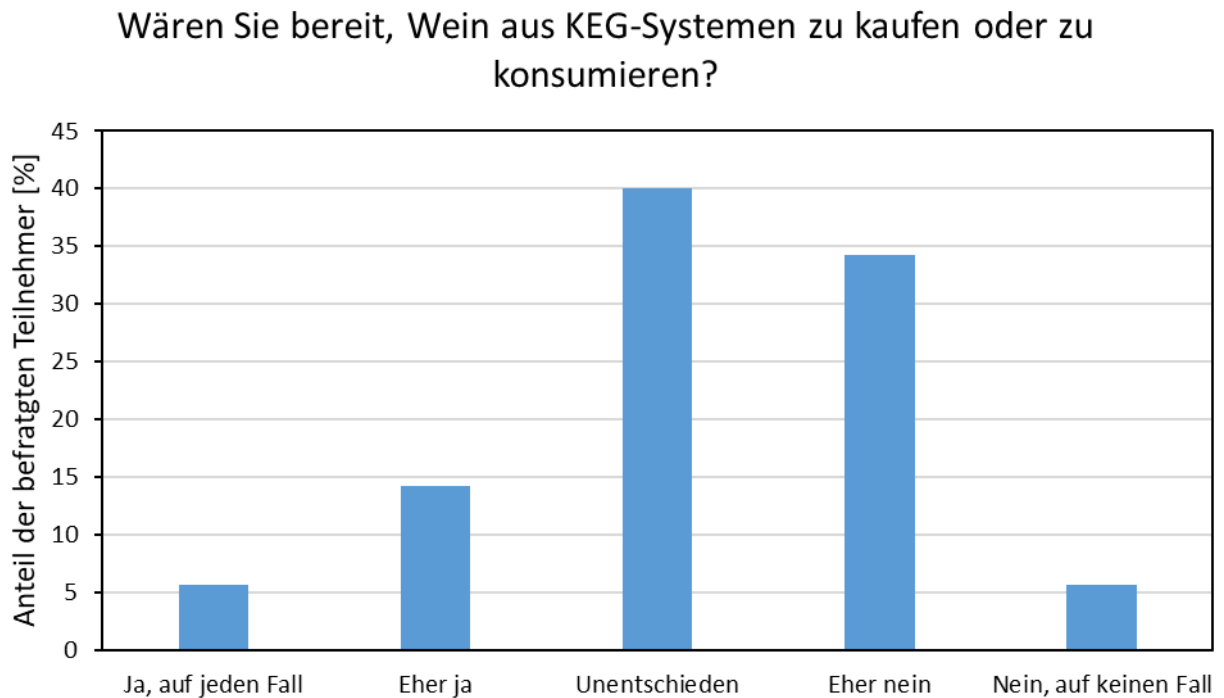


Abbildung 10: Bereitschaft der Teilnehmer der Befragung, Wein aus KEG-Systemen zu kaufen oder zu konsumieren.

Zur neunten Frage des Fragebogens (siehe Anhang 1: Fragebogen zur Konsumentenbefragung zum Thema Wein aus KEG-Fässern) haben nur zwei der insgesamt 35 befragten Personen geantwortet. Gefragt wurde nach den Bedenken, die aufkommen könnten beim Thema Wein aus KEG-Systemen. Eine Antwort war, dass der Wein schlechter schmecken könnte und die andere Meinung war, dass der Wein zu lange herumstehen würde.

In Abbildung 11 ist dargestellt, welche Bedingungen gegeben sein müssten, damit die Teilnehmer Wein aus dem KEG-Fass bevorzugen würden. Es war eine Mehrfachauswahl möglich, weshalb die Anzahl der Personen aufgetragen ist, die sich für eine jeweilige Auswahl entschieden hat.

Markt und Akzeptanz: Konsumentenbefragung zum Thema Wein aus KEG-Fässern

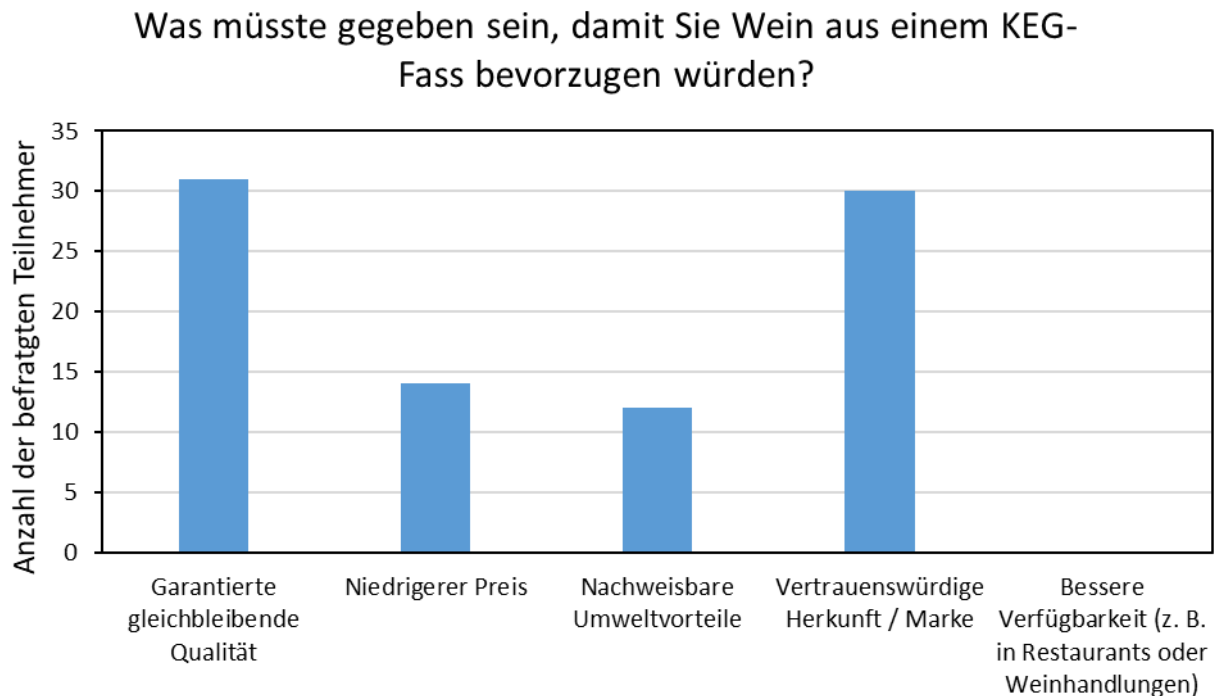


Abbildung 11: Merkmale von Weinen aus KEG-Fässern die für die Befragten wichtig für die Kaufentscheidung sind.

31 der befragten Teilnehmer sehen die Garantie der gleichbleiben Qualität als wichtigen Aspekt an, Wein aus dem KEG-Fass bevorzugen zu können. Ebenso ist ein niedrigerer Preis (für 14 Personen) und nachweisbare Umweltvorteile (für 12 Personen) überzeugend. Wichtig für 30 der insgesamt 35 befragten Teilnehmern ist die Vertrauenswürdigkeit und die Herkunft sowie Marke des Weins. Keinen Unterschied bei der Bewertung macht eine bessere Verfügbarkeit.

Die Teilnehmer wurden zudem gefragt, welche Art von KEG-Fass Sie bevorzugen würden (siehe Abbildung 12). Jeweils 11% der Befragten würden KEG-Fässer aus Edelstahl mit innenliegendem Aluminiumbeutel oder PET mit innenliegendem Aluminiumbeutel bevorzugen. Keiner der Befragten würde KEG-Fässer aus PET bevorzugen und die Mehrheit mit 77% würde KEG-Fässer aus Edelstahl bevorzugen.

Markt und Akzeptanz: Konsumentenbefragung zum Thema Wein aus KEG-Fässern

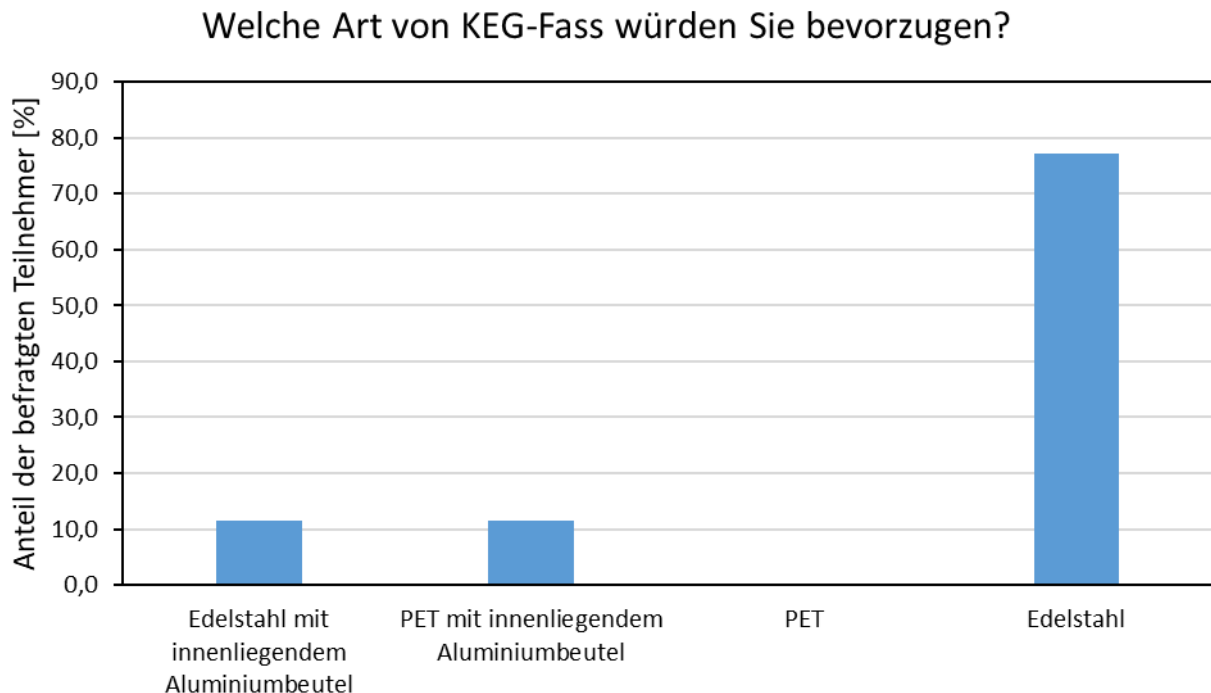


Abbildung 12: Bevorzugte Art eines KEG-Fasses.

Auf die letzte Frage des Fragebogens (siehe Anhang 1: Fragebogen zur Konsumentenbefragung zum Thema Wein aus KEG-Fässern) hat keiner der insgesamt 35 befragten Personen geantwortet.

6.1 Diskussion der Ergebnisse der Kundenbefragung

Aus der durchgeführten Kundenbefragung ging hervor, dass die Mehrheit der Kunden (18 von 35 Personen), wissentlich schon einmal Wein aus KEG-Fässern konsumiert hat. 14 Personen unter den Teilnehmern, sind sich nicht sicher und drei waren überzeugt davon, noch nie Wein aus KEG-Fässern getrunken zu haben. Da fast 83% der befragten Personen Wein am häufigsten in Gastronomien oder auf Veranstaltungen trinken, lässt sich schließen, dass die Mehrheit der befragten Personen potenzielle Kunden für Wein aus KEG-Fässern sind.

Dennoch bewerten 80% der Befragten den Wein aus KEG-Fässern als schlechter im Vergleich zu Wein aus der Glasflasche, und sogar 91% der Befragten nehmen Weine aus KEG-Fässern als weniger hochwertig wahr. Dennoch konnte keine der Befragten Personen eine Erklärung liefern wieso Wein aus dem KEG-Fass als weniger

Markt und Akzeptanz: Konsumentenbefragung zum Thema Wein aus KEG-Fässern

hochwertig wahrgenommen wird. Interessanterweise konnte in anderen Studien gezeigt werden, dass mit Blick auf Bierkonsum im Vergleich zum Weinkonsum, der Gebrauch von KEG-Fässern als höherwertiger angesehen wird als der Gebrauch von Flaschen (44).

Die Befragung zeigt auch, dass 40% der Befragten eher nicht oder gar nicht Wein aus KEG-Systemen konsumieren würden, wohingegen gerade mal 20% der Befragten eher oder definitiv lieber die Variante aus dem KEG wählen würde. Für die restlichen 40% der Kunden macht es keinen Unterschied, ob der Wein aus der Flasche oder aus dem KEG ausgeschenkt wird. Daraus lässt sich schließen, dass etwa 40% der Kunden Wein aus KEG-Fässern zwar subjektiv schlechter einschätzen, ihnen es jedoch nicht übermäßig wichtig erscheint, ob der Wein aus der Flasche oder einem KEG ausgeschenkt wird.

Alle der befragten Personen gaben an, dass sie der Auffassung seien, dass KEG-Systeme mindestens gleichwertig, wenn nicht sogar umweltfreundlicher sind als Flaschen. Den meisten Personen unter den Teilnehmern ist also bewusst, dass Wein aus KEG-Fässern eine geringere Belastung für die Umwelt darstellt und die ökologisch sinnvollere Variante wäre, wählen aber aus subjektiver Wahrnehmung heraus lieber das vermeintlich hochwertigere Produkt aus der traditionellen Verpackungsform, der Weinflasche. Außerdem gaben nur 34% der Befragten an, dass sie Wein aus dem KEG-Fass bevorzugen würden, wenn dies nachweisbare Umweltvorteile aufzeigt.

Eine klare Mehrheit mit knapp 90% gab an, dass sie Weine aus dem KEG-Fass konsumieren würden, wenn eine gleichbleibende Qualität garantiert wird. Ebenso gaben die Probanden an, dass eine lokale, starke Marke ihnen wichtig ist, also das Weine aus dem KEG-Fass regional hergestellt werden sollen. 40% der Befragten gaben an, dass sie Weine aus dem KEG-Fass konsumieren würden, wenn diese weniger kosten als Weine aus der Flasche. Dementsprechend spielt der Preis unter den Befragten eine wichtigere Rolle als die Nachhaltigkeit der Verpackungsform.

Auf die Frage, ob Weine eher aus einem Edelstahl-KEG oder aus einem Einweg-KEG aus Plastik konsumiert werden würde, gaben 77% der Befragten an, dass ihnen die Variante aus Edelstahl am besten gefiele und jeweils 11% der Befragten gaben an, dass sie die Bag-in-KEG-Systeme bevorzugen. Keiner der Befragten Personen

antwortete auf die Frage, welche Art von KEG sie bevorzugen würden, dass sie am ehesten Wein aus einem PET-KEG konsumieren wollten.

Die Befragung unter Endverbrauchern zeigt, dass die meisten Weinkonsumenten die Weinflasche als Verpackungsmittel bevorzugen. Ein Drittel der Kunden ist bereit sich mit der Thematik „Wein aus KEG-Fässern“ zu beschäftigen. Es ist für die Weinbranche wichtig, dass man mit guter Kommunikation den Kunden zeigt, dass Weine aus KEG-Fässern eine nachhaltige Variante darstellen. Weine aus Einweg-KEGs sind jedoch für die meisten Kunden noch völliges Neuland, was darin resultiert, dass sie dieses Produkt zum Großteil ablehnen.

Bei Weinen im offenen Ausschank bekommt der Kunde die KEG-Fässer in der Regel nie zu Gesicht. Wenn bei Weinen aus Einweg-KEGs keine Qualitätsverluste auftreten, sollte diese Verpackungsform zunächst nicht offensiv gegenüber Endkunden kommuniziert werden. Stattdessen empfiehlt es sich, die Weintrinker schrittweise an das Thema Einweg-KEGs heranzuführen.

7 Diskussion

7.1 Rahmenbedingungen für einen sinnvollen Einsatz von KEG-Fässern

Die Analyse der fränkischen Gastronomiebetriebe sowie die Auswertung der Konsumentenbefragung zeigen deutlich, dass sich der Einsatz von KEG-Fässern unter bestimmten strukturellen, wirtschaftlichen und logistischen Rahmenbedingungen besonders lohnt. Eine pauschale Empfehlung kann nicht gegeben werden, jedoch lässt sich anhand der Daten der Fallstudienbetriebe sowie der Literatur klar erkennen, welche Faktoren den Nutzen eines KEG-Systems entscheidend beeinflussen.

Ein zentrales Kriterium ist das Ausschankvolumen. Aus den Weinkartenanalysen der zehn Beispielbetriebe (Abbildung 1) wird ersichtlich, dass nur etwa 12% der angebotenen Weine glasweise ausgeschenkt werden, aber unter diesen glasweisen Weinen bereits rund 23% aus KEGs stammen. Durch die höhere Gewinnspanne (Abbildung 3) wird deutlich, dass sich Wein aus dem KEG insbesondere bei einer hohen Umsatzmenge an glasweisen Weinen lohnt. In der Fallstudie der Alten Mainmühle (Kapitel 3.4) zeigt sich dieser Effekt besonders deutlich. Über 3500 L Wein

die monatlich ausgeschenkt werden, und ein sehr hoher Anteil von 95% (Abbildung 2) glasweisem Verkauf, führen dazu, dass KEGs zum Einsatz kommen und kontinuierlich im Umlauf sind. Hier entfalten sie ihren maximalen wirtschaftlichen und ökologischen Nutzen, da der Fassinhalt, von 30 Litern, schnell umgesetzt wird und so die Fässer eine sehr hohe Wiederbefüllrate haben. Dies ist nur mit einer entsprechend gut geregelten Logistik umsetzbar.

Auch die ökonomischen Analysen stützen diesen Befund. Massaglia et al. (43) zeigt, dass die Verpackungskosten bei Glasflaschen im Durchschnitt bei 2,56 €/L liegen, während sowohl Einweg- als auch Mehrweg-KEGs lediglich 1,79 €/L verursachen. Bei großen Ausschankmengen führt dieser Kostenvorteil zu erheblichen Einsparungen in der Produktion und somit auch beim Einkaufspreis für die Gastronomie. Die Fallstudie der Alten Mainmühle bestätigt dies: Der Gewinn pro Liter liegt bei KEG-Weinen rund 1,60 € höher als bei offenem Flaschenausschank. Im Monat ergibt dies bei einem Ausschankvolumen von rund 3090 L Wein glasweise pro Monat (Abbildung 4) eine Gewinnsteigerung von fast 4000 €.

Ein weiterer Vorteil ergibt sich aus der Platz- und Laufwegeinsparung, wie Werle (29) in seiner Analyse nachweist. Die Lagerung eines KEG-Fasses benötigt rund 60% weniger Platz als die äquivalente Menge in Flaschen. Gleichzeitig lassen sich bis zu 84% der täglichen Laufwege im Service einsparen. Dies ist ein Aspekt, der insbesondere in eng strukturierten gastronomischen Betrieben, die es oft in der Würzburger Altstadt zu finden gibt, hohe Relevanz für die Betriebe haben kann. Dies wurde auch in der Fallstudie der Gastronomien sichtbar. Gerade Lokale mit beengten Lagerräumen oder Außenverkauf wie die Alte Mainmühle oder der Alte Kranen profitieren vom geringeren Handling-Aufwand der KEG-Fässer.

Zusätzlich ist die ökologische Perspektive ein zentraler Punkt, der durch den Klimawandel und einer Bevölkerung mit immer mehr ökologischem Bewusstsein an Relevanz gewinnt (42). Bereits Ponstein et al. (8) zeigt, dass Glasflaschen rund 47% der gesamten CO₂-Emissionen einer Weinflasche verursachen. Im Vergleich dazu verursachen PET-Einweg-KEGs laut Massaglia et al. (43) im Lebenszyklus nur 0,12 kg CO₂-eq/L Wein, während Edelstahl-Mehrweg-KEGs bei einer Nutzung von etwa 100 Zyklen sogar nur 0,06 kg CO₂-eq/L Wein erreichen. Damit sind sie deutlich nachhaltiger als Glasflaschen, die laut den Ergebnissen derselben Studie

durchschnittlich bei 0,18 kg CO₂-eq/L Wein liegen. Diese Vorteile können besonders gut genutzt werden, wenn wie in den Beispielbetrieben der fränkischen Gastronomie, kurze Lieferketten und regelmäßige Rückführsysteme existieren oder etabliert werden können. Die Weingüter im Raum Würzburg beliefern die Betriebe in sehr kurzen Intervallen. Beispielsweise werden an der Alten Mainmühle an drei Tagen pro Woche von den Weingütern neue KEGs angeliefert und das Leergut zurückgenommen.

Während die ökologischen und ökonomischen Daten darauf hinweisen, dass KEG-Nutzung vielfach sinnvoll ist, dürfen die Ergebnisse der Konsumentenbefragung (Kapitel 5) nicht komplett vernachlässigt werden. Die Ergebnisse der Befragung zeigen, dass 80% (Abbildung 7) der Befragten Wein aus KEGs subjektiv als qualitativ schlechter einschätzen, während 91% (Abbildung 8) ihn als weniger wertig empfinden. Dies geschieht, obwohl 77% (Abbildung 9) KEGs gleichzeitig als „sehr viel“ oder „etwas“ umweltfreundlicher wahrnehmen. Dieses Spannungsfeld zeigt: Ein KEG lohnt sich aus Kundensicht insbesondere dort, wo der Kunde den Unterschied nicht bewusst wahrnimmt. Da der Gast beim glasweisen Ausschank keinen Blick auf die Verpackung hat, spielt die Verpackungsform kaum eine Rolle.

Zusammenfassend lässt sich anhand der Literatur, der untersuchten fränkischen Gastronomien und der Umfragedaten feststellen, dass sich KEG-Systeme vor allem lohnen, wenn ein konstant hoher glasweiser Ausschank, kurze Transportwege, ein sinnvolles und gut etabliertes Liefer- und Rückhohlsystem und begrenzte Lagerflächen mit hoher Prozessdichte in der jeweiligen Gastronomie vorliegt.

In der untersuchten fränkischen Gastronomie, die stark regional geprägt ist und überwiegend kurze Distanzen zwischen Produzenten und Betrieben aufweist, ergibt sich daher ein klares Bild: Unter realen Betriebsbedingungen lohnen sich KEG-Systeme bei den beschriebenen Betrieben sowohl ökonomisch als auch ökologisch eindeutig, insbesondere im Mehrwegformat.

7.2 Rahmenbedingungen für einen sinnvollen Einsatz von Einweg-KEGs

Einweg-KEGs stellen insbesondere dann eine wirtschaftlich und ökologisch sinnvolle Alternative zu Mehrweg-KEGs dar, wenn die logistischen Rahmenbedingungen den Einsatz von Mehrweg-KEGs stark einschränken. Dies ist zum Beispiel bei langen Hin- und Rücktransportwegen der Fall. Die in dieser Arbeit analysierten Studien von Massaglia et al. und Martin et al. (43,44) zeigen, dass sich der Vorteil von Einweg-KEGs vor allem aus den wegfallenden Rücktransport- und Reinigungskosten ergibt. Während Edelstahl-Mehrweg-KEGs langfristig nur durch eine hohe Umlaufzahl, idealerweise 80 bis 100 Füllzyklen, wirtschaftlich attraktiv werden, verursachen sie trotzdem pro Zyklus feste Kosten für Rückführung, Reinigung und Instandhaltung. Die Lebenszyklusanalyse von Martin et al. (44) zeigt, dass der Einsatz von Einweg-KEGs erst ab einer Transportstrecke von ca. 245–250 km kostengünstiger wird als der Einsatz von Mehrweg-KEGs. Der Grund dafür ist, dass die Rückführung leerer Edelstahl-KEGs über größere Distanzen zu einem erheblichen Kostenfaktor wird, während Einweg-KEGs keine Rückführlogistik benötigen und vor Ort im Leichtverpackungsmüll entsorgt oder recycelt werden können. Damit eignen sich Einweg-KEGs besonders für Weingüter, die ihre Weine überregional oder international vertreiben oder für Gastronomiebetriebe, die nicht direkt in einer Weinbauregion liegen, und so keinen regionalen Lieferkreislauf aufbauen können.

Auch die CO₂-Bilanz unterstützt den Einsatz von Einweg-KEGs unter bestimmten Bedingungen. Während Edelstahl-KEGs bei optimaler Nutzung von mindestens 80 - 100 Zyklen (12) die niedrigsten Emissionen, 0,06 kg CO₂-eq/L Wein, verursachen, steigen ihre Emissionen deutlich an, sobald Umlaufzahlen niedrig oder Transportwege weit sind. Einweg-KEGs liegen laut Massaglia et al. (43) bei 0,12 kg CO₂-eq/L Wein und verursachen somit nur halb so viele Emissionen wie Wein in Glasflaschen, die 0,18 kg CO₂-eq/L Wein verursachen. Auf langen Transportwegen übertreffen die Transportemissionen der Mehrweg-Rückführung die Einsparungen aus ihrer Wiederverwendung, wodurch Einweg-KEGs ökologisch sogar vorteilhafter sein können. Hierzu kommt noch die Gewichteinsparung der Einweg-KEGs, die je nach Anbieter rund 7,7 kg pro KEG beträgt.

Auch betriebswirtschaftliche Faktoren spielen eine Rolle: Die Verpackungskosten für Einweg-KEGs liegen bei 1,79 €/L, was unter den Kosten der Glasflasche von 2,56 €/L

liegt. Ohne Pfandsystem bieten Einweg-KEGs zudem Vorteile für kleinere Betriebe mit saisonalen Ausschankkonzepten oder gastronomischen Einrichtungen mit geringen Lagerkapazitäten, da diese die leeren KEGs nicht überlagern müssen.

Zusammengefasst lohnt sich ein Einweg-KEG meist nur bei Transportdistanzen von über 250 km oder begrenzten Platzverhältnissen. In den meisten Fällen in der fränkischen Gastronomie wird Wein aus der Region ausgeschenkt. Daher sind die Transportwege kurz und ein effizientes Rückhohlsystem meist gut etablierbar. Somit lohnen sich hier meist Mehrweg-KEGs.

7.3 Fazit: Handlungsempfehlungen für Händler und Winzer

Berücksichtigt man nun die obengenannten Faktoren, so kann man sagen, dass sich der Einsatz von KEGs als Verpackungsform für Weine insbesondere in der Gastronomie mit einem hohen glasweisen Ausschank für Gastronomen als auch den Winzer lohnt. Es ist hierbei wichtig, dass sich beide Partner gegenseitig unterstützen um ein sinnvolles, sowie gewinnbringendes Modell zu etablieren. Solange es kein einheitliches Pfandsystem für Weine aus KEG-Fässern gibt, ist es essenziell, dass auch der Rücktransport der KEG-Fässer sinnvoll geregelt wird, sodass ein Kreislauf erhalten bleiben kann. Dafür sind kurze Lieferwege und somit ein Verzicht auf Drittanbieter wie Speditionen hilfreich.

Auch aus ökologischer Sicht sind Weine aus KEG-Fässern hoch interessant. Die effizientere Palettierung, Kühlmöglichkeit und die immensen Einsparungen an Glasabfall führen zu einer deutlich geringeren Belastung der Umwelt.

Einweg-KEGs unterscheiden sich zwar zwischen den verschiedenen Anbietern kaum, bieten aber wenn richtig eingesetzt auch wirtschaftliche und umweltfreundliche Vorteile zu der Mehrwegvariante. In der analysierten, heimischen Gastronomie, ist jedoch durch die kurzen Lieferwege und einfachen Produktionsketten das Mehrweg-KEG die sinnvollere Variante. Sollte eine Gastronomie Weine, die nicht aus der näheren Umgebung stammen im offenen Ausschank führen, so würde es sich gegebenenfalls lohnen, die Weine aus Einweg-KEGs zu beziehen.

Zwar empfinden viele Kunden Wein aus KEG-Fässern als weniger wertig als aus einer Glasflasche, nehmen aber die Ausschankmethode meist gar nicht erst wahr. Daher ist es kein Problem den offenen Ausschank mit Weinen aus dem KEG-Fass zu bestücken.

Die Nutzung von KEG-Fässern als Ausschankalternative zur Glasflasche ist in den meisten Fällen sinnvoll, wenn genügend Wein glasweise bestellt wird. Die Frage welche Art von KEG-Fass verwendet werden sollte, hängt primär an der Logistikstruktur, wie die Weine zum entsprechenden Gastronomen gelangen. Hier sollte immer der Einzelfall geprüft werden.

Literaturverzeichnis

1. Weinkonsum gesunken [Internet]. 2025 [zitiert 15. November 2025]. Verfügbar unter: <https://www.deutscheweine.de/news-medien/meldungen/meldung/606/declining-wine-consumption-in-germany>
2. dw.com [Internet]. [zitiert 15. November 2025]. Germany: Wine sales drop amid cost of living crisis – DW – 03/13/2023. Verfügbar unter: <https://www.dw.com/en/germany-wine-sales-drop-amid-cost-of-living-crisis/a-64970130>
3. Wine sales in Germany drop amid cost of living crisis [Internet]. [zitiert 15. November 2025]. Verfügbar unter: <https://bm.ge/en/news/wine-sales-in-germany-drop-amid-cost-of-living-crisis/129149>
4. Statistisches Bundesamt [Internet]. [zitiert 15. November 2025]. Glasprodukte im Januar 2023 gegenüber Vorjahresmonat deutlich verteuert. Verfügbar unter: https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2023/03/PD23_N017_42_61.html
5. Aluminiumpreis Heute pro Kilogramm [Internet]. [zitiert 15. November 2025]. Verfügbar unter: <https://www.aluminiumpreis.eu/>
6. Wine Packaging Market | Global Market Analysis Report - 2035 [Internet]. [zitiert 15. November 2025]. Verfügbar unter: <https://www.futuremarketinsights.com/reports/wine-packaging-market>
7. Thompson-Witrick KA, Pitts ER, Nemenyi JL, Budner D. The Impact Packaging Type Has on the Flavor of Wine. *Beverages*. 7. Juni 2021;7(2):36.
8. Ponstein HJ, Meyer-Aurich A, Prochnow A. Greenhouse gas emissions and mitigation options for German wine production. *J Clean Prod*. März 2019;212:800–9.
9. Sonderbericht zum ProWein Business Report 2022 - Verpackung [Internet]. [zitiert 16. November 2025]. Verfügbar unter: https://www.prowein.de/de/Media_News/Presse/Pressemeldungen/Sonderbericht_zum_ProWein_Business_Report_2022_-_Verpackung
10. admin. Wine Packaging Market Size, Growth, Trends and Forecast [Internet]. Market Research Reports and Consulting – Global Insight Services. 2024 [zitiert 15. November 2025]. Verfügbar unter: <https://www.globalinsightservices.com/reports/wine-packaging-market/>
11. Umweltbundesamt. Bundesweite Erhebung von Daten zum Verbrauch von Getränken in Mehrweggetränkeverpackungen. 2023. Report No.: FB001839.
12. GmbH content=conception. Search – SCHÄFER Container Systems [Internet]. [zitiert 16. November 2025]. Verfügbar unter: <https://www.keg.schaefer-container-systems.com/en/search/>

13. Rausch & Partner GmbH [Internet]. [zitiert 16. November 2025]. DIN 30L Edelstahl KEG Ø 363 mm. Verfügbar unter: <https://www.rauschkeg.de/DIN-30L-Edelstahl-KEG-OE-363-mm-stapelbar-mit-Fitting/SW10004.1>
14. Martin M, Herlaar S, Jönsson A, Lazarevic D. From Circular to Linear? Assessing the Life Cycle Environmental and Economic Sustainability of Steel and Plastic Beer Kegs. *Circ Econ Sustain*. September 2022;2(3):937–60.
15. Highbiza. Unsere Geschichte [Internet]. [zitiert 15. November 2025]. Verfügbar unter: <https://www.keykeg.com/de/about-us/our-story/>
16. Highbiza. Our Kegs [Internet]. [zitiert 15. November 2025]. Verfügbar unter: <https://www.keykeg.com/products/>
17. Highbiza. KeyKeg recycling [Internet]. [zitiert 15. November 2025]. Verfügbar unter: <https://www.keykeg.com/recycling/>
18. Highbiza. KeyKeg Bag-in-Keg technology [Internet]. [zitiert 15. November 2025]. Verfügbar unter: <https://www.keykeg.com/benefits/bag-in-keg/>
19. Kegs D. Dolium Kegs. [zitiert 15. November 2025]. Dolium Kegs - Most Advanced One-Way Keg. Verfügbar unter: <https://kegsforbeer-online.lovable.app/>
20. Kegs D. Dolium Kegs - Most Advanced One-Way Keg [Internet]. [zitiert 15. November 2025]. Verfügbar unter: <https://kegsforbeer-online.lovable.app/>
21. POLYKEG [Internet]. [zitiert 15. November 2025]. Verfügbar unter: <https://polykeg.com/de/>
22. PolyKeg PRO 2.0 - POLYKEG [Internet]. [zitiert 15. November 2025]. Verfügbar unter: <https://polykeg.com/de/polykeg-pro-de>
23. Sustainable - POLYKEG [Internet]. [zitiert 15. November 2025]. Verfügbar unter: <https://polykeg.com/de/nachhaltigkeit>
24. Petainer. PET Plastikfässer | Nachhaltige Einwegfässer für Getränke [Internet]. [zitiert 15. November 2025]. Verfügbar unter: <https://www.petainer.com/de/pet-plastic-kegs>
25. Petainer. Petainer. [zitiert 15. November 2025]. Über Petainer | Weltmarktführer für nachhaltige PET-Verpackungen. Verfügbar unter: <https://www.petainer.com/de/about>
26. Ecofass [Internet]. [zitiert 15. November 2025]. Stockage et Conservation Optimaux pour Vos Liquides. Verfügbar unter: <https://ecofass.com/>
27. Mura R, Vicentini F, Botti LM, Chiriaco MV. Economic and environmental outcomes of a sustainable and circular approach: Case study of an Italian wine-producing firm. *J Bus Res*. Januar 2023;154:113300.
28. Schankanlagentechnik S, NRW GR 10 51789 L/. Durchlaufkühler Bierkühler Zapfanlage 80 L/ Std [Internet]. [zitiert 15. November 2025]. Verfügbar unter:

- <https://www.schmitz-schankanlagentechnik.de/Durchlaufkuehler-Bierkuehler-Zapfanlage-80-L/-Std>
29. Werlé WF. Analyse von Nachhaltigkeitsaspekten und -kennzahlen am Beispiel eines Startups in der Getränkeindustrie [Bachelorarbeit]. 2021.
 30. Wuerzburg S. Wirtschaft - Standortfaktoren [Internet]. [zitiert 15. November 2025]. Verfügbar unter: https://www.wuerzburg.de/unternehmen/standortfaktoren/15272.Staedtetourismus.html?utm_source=chatgpt.com
 31. Bayrischer Landtag. Entwicklung der bayerischen Gastronomiebetriebe. 2019 Juli.
 32. Würzburgs fränkisches Restaurant auf der alten Mainbrücke [Internet]. [zitiert 16. November 2025]. Verfügbar unter: <https://www.alte-mainmuehle.de/>
 33. Rathaussch [Internet]. [zitiert 16. November 2025]. Start. Verfügbar unter: <https://ml7455.wixsite.com/meinewebsite>
 34. User S. MEISNERHOF Hotel Restaurant Biergarten Erlabrunn Würzburg. 2023 [zitiert 16. November 2025]. WILLKOMMEN. Verfügbar unter: <https://meisnerhof.de/?rCH=-2>
 35. Ratskeller. Würzburger Ratskeller. [zitiert 16. November 2025]. Fränkische Tradition. Verfügbar unter: <https://www.wuerzburger-ratskeller.de/>
 36. Alter Kranen Würzburg | Traditioneller Gasthof und Biergarten am Main [Internet]. [zitiert 16. November 2025]. Verfügbar unter: <https://www.alterkranen.de/>
 37. Nikolaushof Würzburg [Internet]. [zitiert 16. November 2025]. Verfügbar unter: <https://www.nikolaushof.com/>
 38. Weinhaus Stachel [Internet]. [zitiert 16. November 2025]. Verfügbar unter: <https://www.weinhaus-stachel.de/>
 39. Tradition trifft Moderne - Bürgerspital Restaurant Würzburg [Internet]. [zitiert 16. November 2025]. Verfügbar unter: <https://www.buergerspital-weinstuben.de/>
 40. Aifach – REISERS [Internet]. [zitiert 16. November 2025]. Verfügbar unter: <https://www.der-reiser.de/aifach/>
 41. Backöfele Würzburg - kulinarische Vielfalt Frankens genießen [Internet]. [zitiert 16. November 2025]. Verfügbar unter: <https://www.backoefele.de/>
 42. Caspers J. Reusable beverages packaging: A life cycle assessment of glass bottles for wine packaging.
 43. Massaglia S, Verduna T, Varchetta V, Brun F, Blanc S. The Impact of Alternative Packaging on the Life Cycle of Wine on Tap. Wine Econ Policy [Internet]. 29. Mai 2023 [zitiert 16. November 2025]; Verfügbar unter: <https://oaj.fupress.net/index.php/wep/article/view/13016>

44. Martin M, Herlaar S, Jönsson A, Lazarevic D. From Circular to Linear? Assessing the Life Cycle Environmental and Economic Sustainability of Steel and Plastic Beer Kegs. *Circ Econ Sustain*. September 2022;2(3):937–60.

Anhang

Anhang 1: Fragebogen zur Konsumentenbefragung zum Thema Wein aus KEG-Fässern

„Sehr geehrte Kundinnen und Kunden,

im Rahmen einer Bachelorarbeit untersuche ich, wie Verbraucherinnen und Verbraucher Wein aus Kegfässern im Allgemeinen bewerten. Daher würde ich sie bitten einmal diesen Fragebogen sorgfältig auszufüllen.

KEG-Fässer sind kleine zylindrische Gefäße, die hauptsächlich zum Ausschank von Bier verwendet werden. Sie kennen dies bestimmt aus ihrer Stammkneipe als “Bier vom Fass”. Diese Art der Verpackung wird auch für Wein immer interessanter.

Teil 1: Allgemeine Angaben

1. Wie alt sind Sie?

- ☐ unter 25 Jahre
- ☐ 25–34 Jahre
- ☐ 35–49 Jahre
- ☐ 50–64 Jahre
- ☐ 65 Jahre oder älter

2. Wie häufig konsumieren Sie Wein?

- ☐ Täglich
- ☐ Mehrmals pro Woche
- ☐ Etwa einmal pro Woche
- ☐ Seltener
- ☐ Nie

3. Wo trinken Sie Wein am häufigsten?

☐ In der Gastronomie (Restaurant, Bar)

☐ Zu Hause (gekaufte Flaschen)

☐ Auf Veranstaltungen / Festivals

☐ Sonstig: _____

Teil 2: Wahrnehmung von Wein aus KEG-Fässern

4. Haben Sie bereits Wein aus einem Fass- oder KEG-System konsumiert?

☐ Ja

☐ Nein

☐ Weiß nicht / unsicher

5. Wenn Ja, wie bewerten sie diesen Wein.

☐ Besser

☐ Gleich

☐ Schlechter

6. Hat der Wein für sie eine andere Wertigkeit im Gegensatz zum Wein aus der Glasflasche

☐ Ja, der Wein wirkt wertiger.

☐ Ja, der Wein wirkt weniger Wertig.

☐ Nein, die Verpackung hat keine Auswirkung auf das Produkt.

7. Wie umweltfreundlich schätzen Sie KEG-Systeme im Vergleich zu Glasflaschen ein?

- ☐ Sehr viel umweltfreundlicher
- ☐ Etwas umweltfreundlicher
- ☐ Gleichwertig
- ☐ Weniger umweltfreundlich
- ☐ Weiß nicht

8. Wären Sie bereit, Wein aus einem KEG-System (z. B. in Bar, Restaurant oder Handel) zu kaufen oder zu konsumieren?

- ☐ Ja, auf jeden Fall
- ☐ Eher ja
- ☐ Unentschieden
- ☐ Eher nein
- ☐ Nein, auf keinen Fall

9. Welche Bedenken hätten Sie bei Wein aus KEG-Systemen?

10. Was müsste gegeben sein, damit Sie Wein aus einem KEG-Fass bevorzugen würden? (Mehrfachauswahl möglich)

- ☐ Garantierte gleichbleibende Qualität
- ☐ Niedrigerer Preis

☐ Nachweisbare Umweltvorteile

☐ Vertrauenswürdige Herkunft / Marke

☐ Bessere Verfügbarkeit (z. B. in Restaurants oder Weinhandlungen)

☐ Sonstiges: _____

11. Welche Art von KEG-Fass würden sie bevorzugen?

☐ Edelstahl mit innenliegendem Aluminiumbeutel

☐ PET mit innenliegendem Aluminiumbeutel

☐ PET

☐ Edelstahl

12. Können Sie sich erklären, weshalb Bier aus dem KEG-Fass oft als wertiger wahrgenommen, als Bier aus der Flasche, wohingegen Wein aus dem KEG-Fass als weniger wertig wahrgenommen wird als Wein aus der Flasche?

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!

Falls Sie Neugierig auf unseren Wein aus einem KEG-Fass geworden sind, können sie gerne auf der Alten Mainbrücke am Ausschankfenster der Alten Mainmühle unseren Silvaner und unseren Weißburgunder bei einem grandiosen Blick über Würzburg genießen.“

Anhang 2: Ergebnisdiagramm aus der Kundenbefragung, Frage 1: Alter der Teilnehmer

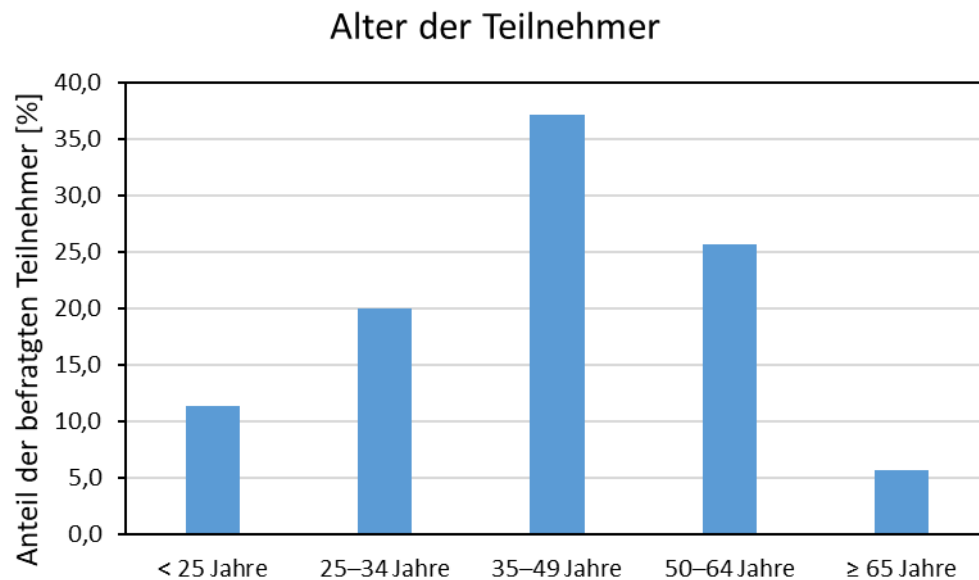


Abbildung 13: Altersstruktur der Teilnehmer an der Befragung zur Konsumentenwahrnehmung von Wein in KEG-Fässern. Dargestellt ist die Anzahl der Teilnehmer in den jeweiligen Altersgruppen unter <25 Jahre, mit 4 Teilnehmern; 25-34 Jahre mit 7 Teilnehmern; 35-49 Jahre mit 13 Teilnehmern; 50-64 Jahre mit 9 Teilnehmern und ≥ 65 Jahre mit 2 Teilnehmern. Das Durchschnittsalter beträgt 42 +/- 13 Jahre.

Anhang 3: Ergebnisdiagramm aus der Kundenbefragung, Frage 2: Konsumhäufigkeit der Teilnehmer

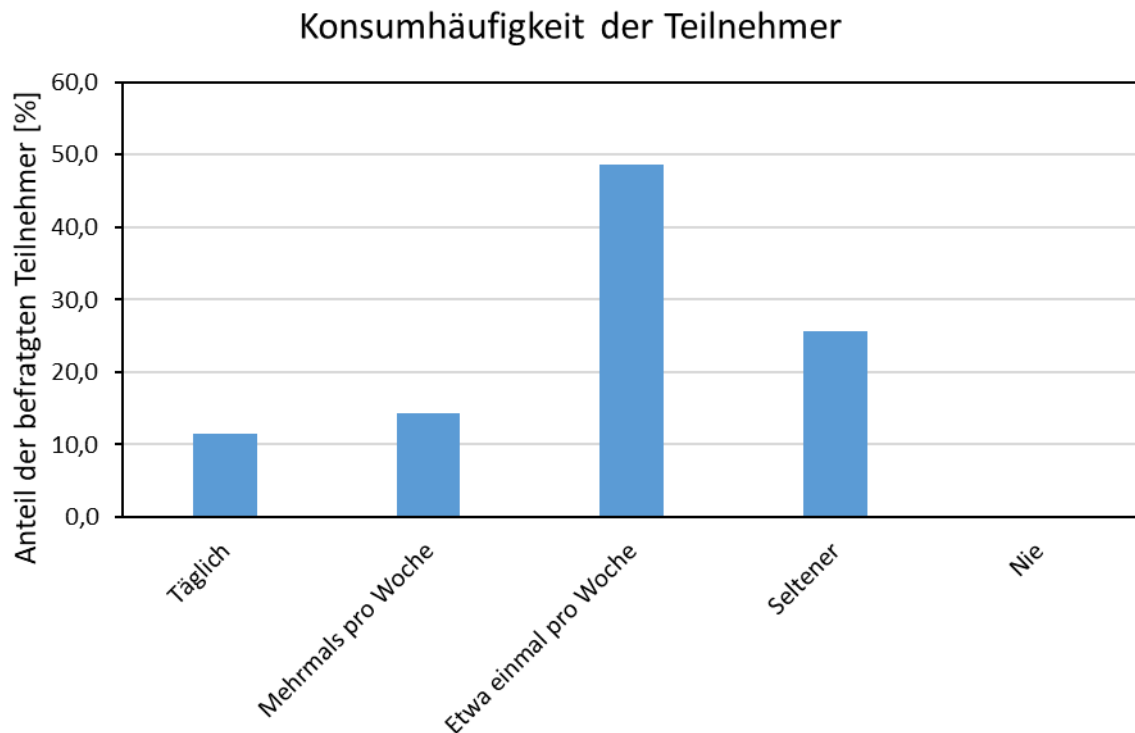
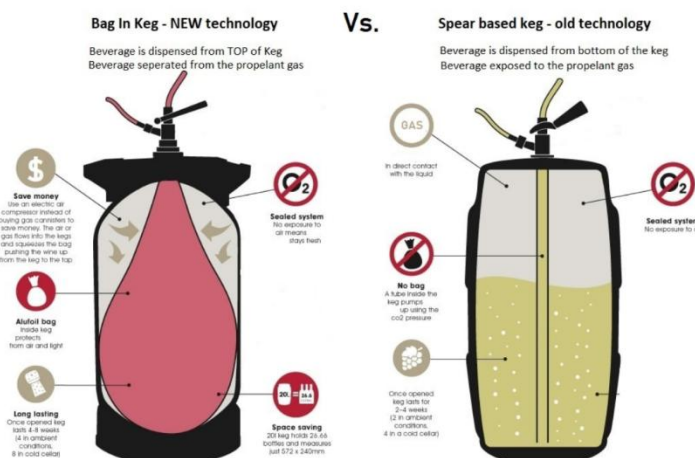


Abbildung 14: Konsumhäufigkeit von Wein der Teilnehmer an der Befragung zur Konsumentenwahrnehmung von Wein in KEG-Fässern. Dargestellt ist die Anzahl der Befragten, die auf die Frage nach der Häufigkeit des Weinkonsums mit täglich (4); mehrmals pro Woche (5), etwa einmal pro Woche (17), seltener (9) oder nie (0) antworteten.

Anhang 4: Aufbau eines KEG-Fasses (18)



Anhang 5: Verschiedene KEG-Fittings (13)



Anhang 6: KeyKeg (18)



Anhang 7: Dolium (20)



Anhang 8: PolyKeg (23)



Anhang 9: Petainer (25)



Anhang 10: Ecofass (26)

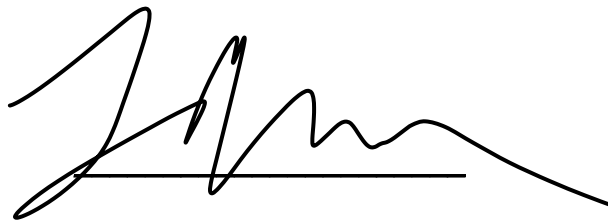


Eidesstattliche Erklärung

Hiermit versichere ich, Jens Stubenrauch, die vorliegende Bachelorarbeit mit dem Titel: „**Wein in Ein- und Mehrweg-KEGs: Analyse von Fallbeispielen in der fränkischen Gastronomie**“ selbständig und ohne fremde Hilfe angefertigt zu haben. Alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten Arbeiten anderer entnommen sind, habe ich kenntlich gemacht. Darüber hinaus versichere ich, dass die von mir eingereichte Fassung in Papierform mit der elektronischen Version übereinstimmt.

30.01.26 Würzburg

Datum, Ort

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'J' followed by a series of loops and a long horizontal stroke at the end.

Unterschrift