



**10** Jahre  
an  
Ihrer Seite

**Steingut**

AMPHOREN & BEHÄLT**ER**  
DIE NATÜRLICHE WIEGE IHRES WE**INS**

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	3
Vin et Terre.....	3
Lexikon .....	4
Steingut Behälter einzigartig und kostbar .....	5
Handwerk, das Erbe von mehreren Jahrtausenden.....	6
Die Hauptqualität unserer Steingut-Behälter .....	7
Unser Steingut-Sortiment .....	8
Zubehör .....	10
Personalisierung .....	11
Erhalt, Verwendung und Pflege der Behälter.....	12
Unterschiedliche Keramik-Arten .....	17
Studie Die Bewegung des Weins im Behälter.....	18
Studie Die Porosität unserer Materialien .....	20
Studie Die Mikro Oxygenierungsrate.....	22
Geschichte der Terrakotta-Gefäße .....	24
Zeitleiste der Entwicklungsgeschichte .....	24
Fazit.....	30
Einige Zahlen .....	32
Referenzen .....	33
Unser Team .....	34
Allgemeine Geschäftsbedingungen .....	35

# Vorwort

10 Jahre später!

*Wir haben nicht bemerkt, wie die Zeit verging, während wir Sie auf diesem aufregenden Weg begleiteten... Mit Ihnen und dank Ihnen haben wir alle Krisen überwunden und konnten an Ihrer Seite bleiben.*

*Unser Team wird alles tun, um Sie zu unterstützen und Ihnen zu helfen, reine, kristallklare Weine herzustellen, die Ihre Kunden begeistern werden.*

*Lasst uns gemeinsam weitermachen!*

Patrick Lalanne

## Vin et Terre

**Unsere Philosophie :**

**natürliche Terrakotta und Steingut zur Verwendung  
für den Reifungs- und Vinifizierungsprozess**

Wir haben sorgfältig Behälter ausgewählt, die zu Ihren Kreationen passen und Ihren önologischen Anforderungen entsprechen. Unsere Behälter sind das Ergebnis einer uralten Tradition und wir haben sie mit den Anforderungen der Moderne kombiniert, damit sie für die Alterung und die Vinifizierung von natürlichen und gesunden Weinen verwendet werden können.

Wir arbeiten mit Töpfern zusammen, die über ein langjähriges Fachwissen in der Herstellung von Lebensmittelbehälter verfügen. Sie verwenden sehr feinkörnige, kristalline Tone.

# Lexikon

## Ton

Nach dem Wörterbuch Larousse ist Ton ein oft lockeres Sedimentgestein, das in Wasser eingeweicht eine mehr oder weniger plastische Masse bilden kann, die sich formen lässt und beim Brennen aushärtet.

Der Keramiker stellt also seine Keramik mit Ton her. Heutzutage verwenden nur noch wenige Ton, den sie in der Nähe ihrer Werkstatt ausgraben, die meisten kaufen ihren Ton in Form von 5 bis 10 kg schweren Laiben bei Großhändlern.

Letztere mischen verschiedene Tone in genau festgelegten Verhältnissen (ein bisschen wie ein Kochrezept). Wenn die Brenntemperatur 600 °C überschreitet, verwandelt sich der Ton unwiderruflich in Keramik.

## Keramik

Keramik ist die Bezeichnung für die Disziplin, die sich mit der Herstellung von gebrannten Tonobjekten befasst. Es ist auch das Material, aus dem diese Objekte hergestellt werden, aber es bezieht sich auch auf die Objekte selbst. Es ist also ein sehr allgemeiner Begriff.

## Natürliche Keramiken

### Terrakotta

Das ist das Rohmaterial Ton, das in Form gebracht und bei einer Temperatur von über 600 °C gebrannt wird.

### Steingut

Das ist eine harte, teilweise verglaste Paste, undurchsichtig und undurchlässig ohne Glasur. Es wird aus kieselhaltigem Sedimentgestein gewonnen, das durch die natürliche Zementierung von Sand entsteht und in dem Quarzkörner vorherrschen. Das zwischen 1200 und 1280 °C gebrannte Steinzeug ist dichter und fester als Terrakotta.

### Porzellan

Porzellan wird bei hohen Temperaturen (zwischen 1200 und 1400 °C) gebrannt. Es ist ein geschlossener Ton, ohne Porosität. Er besteht hauptsächlich aus Kaolin. Porzellan enthält in seiner Zusammensetzung kein Oxid (Element, das der Keramik Farbe verleiht), daher sein hoher Weißgrad

# Steingut Behälter

**S**teingut wird aus kieselsäurereichem Ton hergestellt, der bei hohen Temperaturen (1100-1300 °C) gebrannt wird. Sein hoher Siliziumdioxidgehalt bewirkt, dass sich die Poren bei dieser Temperatur mit den geschmolzenen Molekülen füllen, aber eben nicht alle.

Da Steingut eine geringere Porosität als Terrakotta aufweist, eignet es sich besonders für Weiß- und delikate Rotweine. Die Weine sind klar und haben feine Aromen.

Steingut kann aus rotem, braunem, weißem, grauem oder schwarzem Ton hergestellt werden, je nach Zusammensetzung und Oxidgehalt.

## Chinesisches Steingut einzigartig und kostbar

Auf Empfehlung des Präsidenten der französischen Töpferindustrie haben wir einen Zwischenstopp in China eingelegt, der tausendjährigen Wiege der Steingut- und Porzellankeramik, wo sie seit jeher verwendet wird, vor allem zur Aufbewahrung feinsten Teesorten oder zur Herstellung von Gefäßen für die Teezeremonie.

Im Sichuan-Tal und in der Region Yixing, wo seit mehr als 2.000 Jahren Gefäße zur Aufbewahrung von Alkohol und Reiswein hergestellt werden, lässt Vin et Terre seine eigenen Modelle anfertigen.

Vin et Terre hat diese uralten und einzigartigen Techniken kombiniert, um eine Reihe von Steingutgefäßen zu entwerfen. Wir haben einige historische Formen an die Bedürfnisse der modernen Winzer angepasst. Yunqiao, ein erfahrener chinesischer Keramiker, unser langjähriger treuer Partner, ist für ihre Herstellung verantwortlich.





# Handwerk, das Erbe von mehreren Jahrtausenden

**D**er Ton wird in natürlichen Steinbrüchen in der Provinz Sichuan und in der Region Yixing gewonnen. Er wird mit Quellwasser gemischt und anschließend gefiltert, um einen sehr feinkörnigen Ton zu erhalten.

Die Gefäße entstehen durch das Zusammenfügen mehrerer Schichten aus rohem Ton, die mit Formen hergestellt werden. Diese Modellierung gewährleistet eine gewisse Regelmäßigkeit der Form, aber der Zusammenbau der einzelnen Schichten erfolgt vollständig von Hand, damit die Töpfer die Bereiche verstärken können, die dies benötigen.

Die kleinsten Steingutkannen werden für die Verkostung der besten Tees verwendet, was die **Feinheit dieser Keramik beweist**.

## Zusammensetzung

**D**ie Kenntnis der Zusammensetzung des Steinguts, insbesondere des Kieselsäuregehalts, ermöglicht es, die Brenntemperatur und vor allem die Porosität zu bestimmen. Dies ist auch gesetzlich vorgeschrieben.

SiO<sub>2</sub> : 62,56% - Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> : 18,29% - Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> : 7,09% - TiO<sub>2</sub> : 0,02% -  
CaO : 0,28% - MgO : 0,80% - K<sub>2</sub>O : 2,22% - Na<sub>2</sub>O : 0,11% -  
L.O.I. : 6,46%

# Die Hauptqualität unserer Steingut-Behälter

- Respekt vor der Rebsorte •
- Erhaltung der Fruchtqualität •
- Authentizität der Aromen •
- Mineralität •

**Natürlich und zuverlässig** : es handelt sich um einen natürlichen Ton, der keine Beschichtung erfordert und den direkten Kontakt des Weins mit der Wand ermöglicht.

**Langlebig und isolierend** : Unsere Gefäße aus Steingut zeichnen sich durch ihre hohe Härte und ihre hervorragende Beständigkeit gegen chemische und thermische Angriffe aus. Bei richtiger Pflege kann ein Behälter unbegrenzt verwendet werden.

## Über Kostproben :

**10** Jahre Erfahrung und Verkostungsergebnisse der im Steingut ausgebauten Weine unserer Kunden zeigen eine Präzision der Frucht, elegante Struktur, Geradlinigkeit und Ausgewogenheit.

*« Unsere zweite Amphore Zen 1000L ist aus Steingut gefertigt, das eine geringere Mikro-Sauerstoffzufuhr bietet und so die Feinheit unserer großen Weine respektiert. Die dritte und letzte Amphore, die Coralie 1000L, ist runder und ist ebenfalls aus Steingut gefertigt. Sie bietet uns eine elegante Lagerung und unterstreicht die Reinheit der Aromen unserer Rebsorten »*

*@Château de La Dauphine (33)*



# Unser Steingut -Sortiment

## Satine



Kapazität	Höhe	Durchmesser	Gewicht
200 L	100 cm	80 cm	90 kg
700 L	155 cm	98 cm	220 kg

## Zen



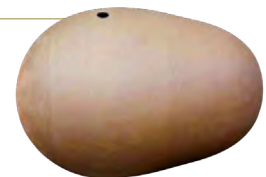
Kapazität	Höhe	Durchmesser	Gewicht
500 L	148 cm	90 cm	200 kg
1000 L	175 cm	110 cm	290 kg
1200 L	192 cm	113 cm	335 kg

## Coralie



Kapazität	Höhe	Durchmesser	Gewicht
320 L	115 cm	90 cm	130 kg
500 L	132 cm	106 cm	200 kg
1000 L	150 cm	127 cm	250 kg

## Ovo couché



Capacity	Höhe	Länge	Gewicht
300 L	85 cm	115 cm	110 kg

Spundöffnung Ø 5 cm



# NEU

Die bereits bekannten und von unseren Kunden sehr geschätzten Modelle **Sphero**, **Divine** und **Ovo** sind ohne Salzglasur zurück.

## Sphero

Kapazität	Höhe	Durchmesser	Gewicht
600 L	120 cm	100 cm	400 kg



## Divine

Mit passender Edelstahlhalterun

Kapazität	Höhe	Durchmesser	Länge	Gewicht
900 L	120 cm	110 cm	170 cm	600 kg



## Ovo

Kapazität	Höhe	Durchmesser	Gewicht
500 L	137 cm	100 cm	380 kg



**Dicke** : ca. 3 cm.

**Jedes Stück ist ein Unikat.** Formen, Abmessungen, Volumen und Farben können sich ändern. Die Fotos sind nicht verbindlich.

# Zubehör

## Aseptischer Glasspund / Colmatore

24 cm

34 cm

45 cm



## Deckel aus Edelstahl Optional für Behälter ab 500 l



## Doppelventil Mit Ekantierbogen Optional für Behälter ab 700L



## Rotierende Unterstützung Für Ovo couché 300 L



*Bildnachweis : Domaine de Varinelles, Sarrat de Goundy @vidotflorian, Vin&Terre*


# Personalisierung

Auf Anfrage können wir Ihre Behälter mit Ihrem Logo oder einem anderen Design personalisieren :



CHÂTEAU DE BEL AIR





# Erhalt, **Verwendung** und **Pflege** der **Behälter**

## **Inspektion bei Lieferung**

Bevor der Spediteur abfährt, packen Sie den Behälter aus und prüfen Sie ihn von allen Seiten, indem Sie eine Sicht- und Geruchsprüfung vornehmen. Vor jeder Lieferung erhalten Sie von Vin et Terre eine E-Mail, in der Sie über die Vorgehensweise bei der Entgegennahme Ihres Behälters und eventuelle Vorbehalte informiert werden. Bitte lesen Sie diese sorgfältig durch.

**! Wenn Sie den Lieferschein ohne Vorbehalt unterschreiben, gilt der Behälter als in einwandfreiem Zustand erhalten !**

## **Vorsichtsmaßnahmen bei der Handhabung**

Unsere Behälter werden auf einer runden Edelstahlpalette geliefert, sodass Sie sie leicht mit einem Hubwagen bewegen können.

Wenn Sie Ihren Behälter bewegen, sollten Sie **immer 2 bis 3 Personen sein**, die langsame und sanfte Bewegungen machen.

**! Bewegen Sie Ihren Behälter nie, wenn er voll ist !**

## **Ingebrauchnahme**

Achten Sie beim Befüllen des Behälters mit Wasser oder Wein darauf, dass der Behälter flach und nicht auf einem schrägen Boden steht. Andernfalls wird der Druck der Flüssigkeit auf einen bevorzugten Punkt ausgeübt, was auf Dauer zu einer Schwitzbildung an dieser Stelle führt.

## Versiegeln

**! Rechnen Sie mit einer Beobachtungszeit von 1 Woche zwischen Erhalt und Verwendung Ihres Behälters !**

Der Behälter muss vor der Verwendung unbedingt auf Dichtigkeit geprüft werden, sobald der Deckel geschlossen ist. Dadurch wird sichergestellt, dass während des Transports keine für das Auge unsichtbaren Schäden aufgetreten sind und dass alle Zubehörteile richtig platziert sind.

Wir empfehlen Ihnen, die Silikondichtung des Deckels vor dem Gebrauch mit einem nicht chlorhaltigen Produkt zu reinigen.

Wenn Ihr Behälter mit einem **aseptischen Stöpsel** versehen ist, testen Sie den Stöpsel, um sicherzustellen, dass er richtig mit dem Deckel verschlossen ist und dass er wasserdicht ist.

Zu diesem Zweck :

- Gießen Sie das Wasser ein, bis es an den Außenwänden überläuft und den gesamten Behälter befeuchtet. Schließen Sie den Deckel und beenden Sie die Befüllung mit dem eingebauten Glasstopfen, wenn Sie einen haben.
- Überprüfen Sie die Dichtigkeit aller Zubehörteile Ihres Behälters (Ventil, Hahn, Spund), des Verschlusssystems und des gesamten Behälters. Wenn der Wasserstand im Behälter nach 3 Tagen nicht gesunken ist, gilt der Behälter als wasserdicht. Sie können das Wasser ablassen. Wenn nicht, fügen Sie mehr Wasser hinzu, um die Porosität des Behälters zu sättigen. Wenn das Wasser weiterhin ausläuft, rufen Sie +33 7 85 71 97 89 an.

*Bildnachweis : Sarrat de Goundy @vidotflorian, Georgios Lafazanis Winery, Clos d'Elpis*





## Lage im Keller

Jetzt ist Ihr Behälter bereit für die Weinbereitung (Vinifizierung und Reifung). Er muss sorgfältig in den Keller eingebracht werde :

- In einer kühlen und ausreichend feuchten Atmosphäre \*\* (nicht mehr als 18°C, bei 70-80% relativer Luftfeuchtigkeit).
- Stellen Sie Ihren Behälter weder auf den Gang noch in den Luftzug.

Achten Sie darauf, dass die Atmosphäre im Keller gesund bleibt (keine belastenden Gerüche).

*\*\* Das Auftreten von Schimmel an der Außenfläche des Behälters ist möglich und logisch, wenn die Atmosphäre im Keller feucht ist. Eine relative Luftfeuchtigkeit von 70 bis 80 % wird für die Verarbeitung und Lagerung Ihrer Weine im Behälter empfohlen, um Weinverluste zu minimieren, die die Qualität Ihrer Weine beeinträchtigen könnten.*

## Reinigen des Behälters

Sobald der Behälter leer ist, muss er von innen gereinigt werden. Achten Sie darauf, alle Ablagerungen von Most, Trub, Kalk usw. zu entfernen, auch an den am wenigsten zugänglichen Stellen des Behälters.

### Wasser spült

Bei Raumtemperatur und/oder Heißwasser Hochdruckreiniger. Achtung bei allmählicher Erhöhung der Wassertemperatur (maximal 65°).

### ! Wärmeschock vermeiden !

Achten Sie auch darauf, dass der Hochdruckreiniger nicht in der Nähe der Edelstahlteile eingesetzt wird, da diese Teile am empfindlichsten sind. Edelstahl hat einen anderen Ausdehnungskoeffizienten als Keramik, was zu Rissen oder Sprüngen führen kann.

Entkalkung und Entfernung von organischen Stoffen in schwer zugänglichen Ecken.

**Verwendung von in Wasser verdünntem Wasserstoffperoxid\*** (10%ige Konzentration): ein starkes Oxidationsmittel, das organische Stoffe beseitigt, reinigt und Flecken entfernt. 20 Minuten einwirken lassen, abbürsten und gründlich mit klarem, chlorfreiem Wasser abspülen...

**Verwenden Sie Natriumbikarbonat\*** (1 Teil) + **Zitronensäure \*** (2 Teile) in einer Konzentration von 10%. Die Pulver werden trocken gemischt und wirken entkalkend. Mit einem Zerstäuber auftragen, 20 Minuten einwirken lassen, abbürsten und gründlich mit klarem Wasser abspülen.

Bikarbonat hat den Vorteil, dass es schlechte Gerüche absorbiert, während Natriumcitrat ein Sequestriermittel ist. Diese Kombination mit heißem Wasser beseitigt Kalkablagerungen und verhindert die Bildung von Schimmel.

*\* natürlich biologisch abbaubar, nicht umweltschädlich*

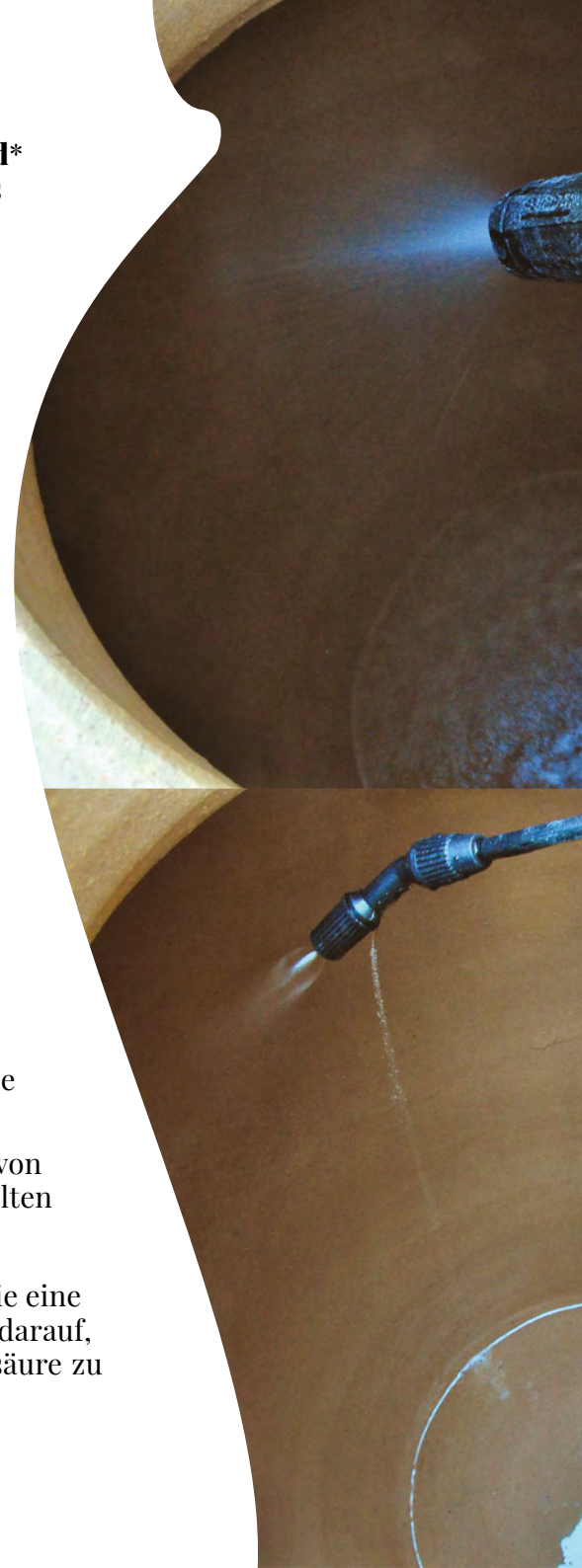
**Achtung : Wir empfehlen nicht die Verwendung von Soda (NaOH), die auf Dauer ätzend sein kann.**

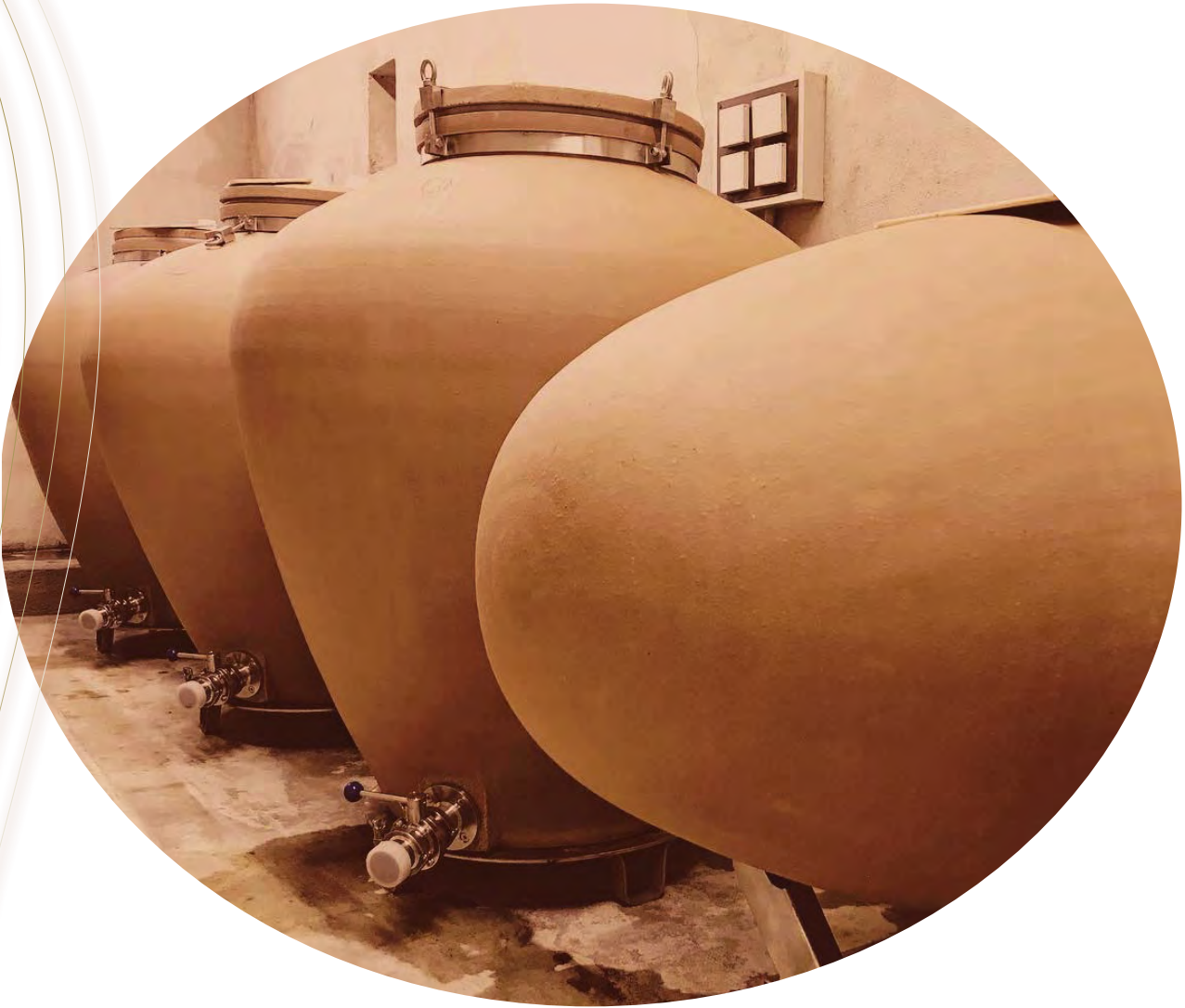
### **Aufbewahrung des Behälters**

Wenn Sie vorhaben, Ihren Behälter leer zu lassen, sollten Sie einige Vorsichtsmaßnahmen treffen :

- Nach gründlicher Reinigung und Spülung wie oben beschrieben abtropfen lassen und trocknen.
- Stellen Sie ihn an einen trockenen Ort, aber schließen Sie ihn nie (Deckel auf, Spundloch und Ventil offen).
- Achten Sie darauf, dass die Atmosphäre gesund, neutral und frei von unverträglichen Gerüchen bleibt (TCA, TCP, keine nassen behandelten Kartons oder Holzpaletten, keine Kohlenwasserstoffe usw).

Wenn Sie Zweifel an der Hygiene Ihres Behälters haben, können Sie eine Schwefelscheibe wie bei einem Eichenfass verbrennen. Achten Sie darauf, dass der Krug dabei nicht nass ist, um die Bildung von Schwefelsäure zu vermeiden !







# Verschiedene Keramikkörper

			BAKEN	POROSITÄT	FARBE
NATURKERAMIK	POROUS Erdiger Bruch Hohe Porosität Schwierigkeit der Abstimmung mit der Glasur Geringe Verformung	TERRACOTTA	von 900 C° bis 1050 C°	von 8 bis 30 %	Gelblich Rot Braun
		STEINGUT	von 1050 C° bis 1200 C°	von 5 bis 12 %	Rot Rosa Beige Ecu
VERGLASTS	Geringe Porosität Verformung beim Backen	VITREOUS STONEWARE	von 1100 C° bis 1350 C°	von 0 bis 6 %	Beige Ecu Brown
		PORCELAIN VITRO-PORCELAIN	von 1200 C° bis 1400 C°	0 %	Ecu White
SCHAMOTTE	Temperaturbeständigkeit Beständigkeit gegen Säure- und Laugenangriffe Beständigkeit gegen Temperaturschock	SCHAMOTTE	von 1400 C° bis 2000 C°	Verschiedene	Verschiedene
SPECIALS	Elektrischer Widerstand Rostfrei Temperatur- und Thermoschockbeständigkeit Chemische Beständigkeit	SPEZIAL-KERAMIK	von 1400 C° bis 3000 C°	Verschiedene	Verschiedene

# Studie : Die **Bewegung** des Weins im Behälter

Jedes Material hat eine unterschiedliche Fähigkeit, die Außentemperatur seinen Inhalt, zu übertragen. Wenn nur wenig oder gar nichts von der Außentemperatur übertragen wird, wird das Material als isolierend bezeichnet.

Diese Fähigkeit, die Temperatur zu übertragen oder nicht, wird als Wärmeleitfähigkeit bezeichnet und in Watt pro Meter-Kelvin ( $\text{Wm}^{-1} \text{K}^{-1}$ ) ausgedrückt. Die Kenntnis dieses Maßes ist von wesentlicher Bedeutung, da die Bewegung durch die äußere Temperaturänderung und deren Weiterleitung an die Flüssigkeit ausgelöst wird – oder eben nicht.

Hier sind die Leitfähigkeiten der verschiedenen Materialien, die üblicherweise zur Lagerung von Wein verwendet werden :

Eichenholz : 0,16 / Terrakotta : 0,83 / Steingut : 1,30 / Beton: 2 bis 5 / Edelstahl : 26

**Steingut und Terrakotta sind daher Materialien mit geringer Leitfähigkeit, die als Isoliermaterial dienen.**

Die meisten Flüssigkeiten haben eine Dichte, die mit der Temperatur abnimmt. Je kälter eine Flüssigkeit ist, desto dichter ist sie und desto schwerer ist sie.

In Gegenwart der Schwerkraft (der Anziehungskraft, die unsere Füße auf dem Boden hält) befindet sich die heiße Flüssigkeit über der kalten Flüssigkeit. So ist das Wasser an der Oberfläche eines Sees oder des Meeres im Ruhezustand wärmer als das Wasser einen Meter tiefer, und die Luft an der Decke eines Raumes ist wärmer als am Boden.

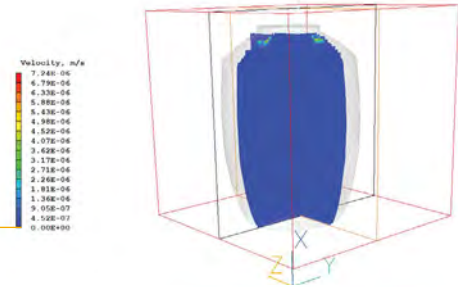
Daher gilt für die Bewegung einer Flüssigkeit :

- **Die Temperaturänderung außerhalb des Behälters ist die Energie, die der Bewegung zugeführt wird.**
- **Die Schwerkraft ist der Motor, der die Bewegung von Flüssigkeiten mit unterschiedlichen Temperaturen ermöglicht**
- **Die Form ist der Beschleuniger oder die Bremse.**

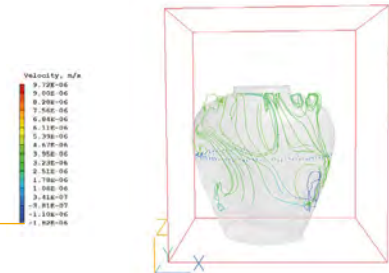
Damit es zu einer Bewegung kommt, muss sich die Temperatur ändern. Wenn der Keller perfekt isoliert und beheizt/gekühlt ist, braucht man nicht auf eine Bewegung zu warten, da der Flüssigkeit keine Energie zugeführt wird, um sich zu bewegen. Eine Temperaturänderung von  $3^\circ\text{C}$ , z. B. zwischen Tag und Nacht, ist ausreichend, um eine interessante Bewegung zu beobachten.

Die Form der Vin & Terre-Behälter	Zen	Coralie	Ovo	Divine
Durchschnittliche Geschwindigkeit in cm/Tag im Behälter, verursacht durch einen Temperaturgradienten von 3C°.	8	43	60	130

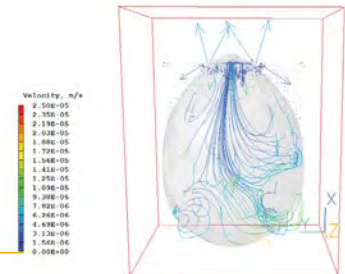
Der Winkel an der Oberseite des **Zen** wirkt wie eine Bremse und bremst die Bewegung der Flüssigkeit im Inneren des Behälters. Mit einem Zen haben Sie sehr wenig Bewegung und folglich einen sehr geraden, festen Wein. Dieser Behälter wirkt wie ein Kokon.



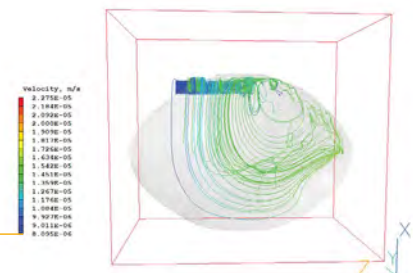
Die abgerundeten Schultern der **Coralie** wirken wie ein Beschleuniger und fördern eine leichte Bewegung in beliebige Richtungen. Dies verleiht dem Wein Rundheit und Fülle.



Der **Ovo** erlaubt hauptsächlich Auf- und Abwärtsbewegungen mit einer gewissen zufälligen Zirkulation. Sie werden eine ruhige Flüssigkeit mit einer gewissen ungewissen Bewegung haben. Wenn wir die Bewegung des stehenden Eies (Ovo) aus anderen Materialien vergleichen würden, kämen wir zu folgenden Ergebnissen: Eiche: 17 cm/ g | Beton: 52 cm/Tag | Edelstahl: 69 cm/Tag



Der **Divine**-Behälter mit seiner elliptischen Form ermöglicht die Ausbreitung der Geschwindigkeit und damit die Rezirkulation. Dank dieser Bewegung wird die Flüssigkeit in der Nähe der Wand erneuert, was eine etwas stärkere Interaktion mit dem Sauerstoff und dem Trub ermöglicht. Divine ist der Behälter, der das natürlichste Brauen ermöglicht.

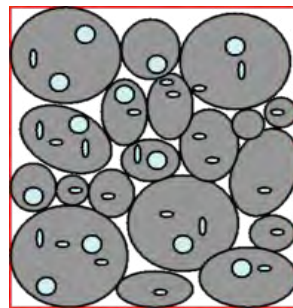


# Studie : Die Porosität unserer Materialien

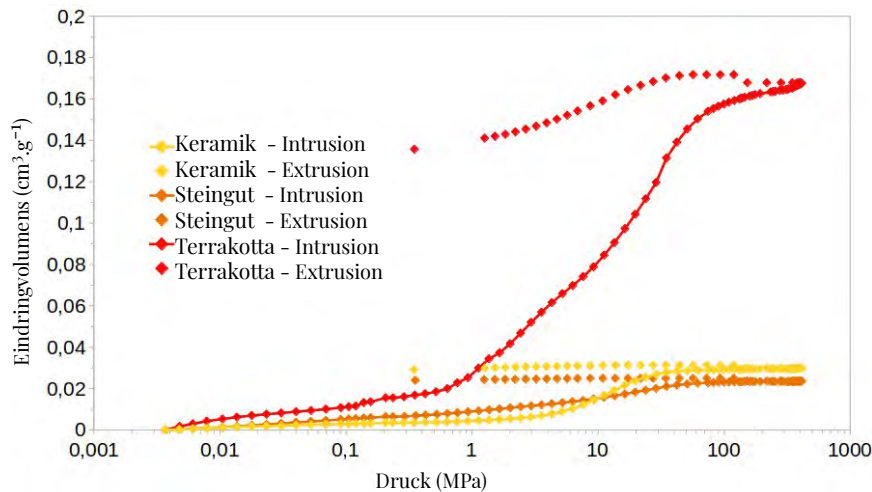
Durchgeführt im Jahr 2022 durch das CALNESIS-Labor  
an Proben von **Terrakotta, Steingut und technischer Keramik**

CALNESIS verwendet Quecksilber, das einzige dichte und bemerkenswert mobile Flüssigmetall mit nicht benetzendem Charakter, um es mit einem Druck von 0,001 Mpa bis 413 Mpa in das ausgewählte Material einzubringen. (zur Erinnerung: 0,1013 Mpa = durchschnittlicher atmosphärischer Druck, 0,1 Mpa = 1 bar). Mit Quecksilber und einem solchen Druck lassen sich Porenvolumen, Porosität und Porengrößenverteilung gut messen.

Diese Intrusionsvolumina ermöglichen es, die Gesamtporosität des Materials und annähernd die Porosität zu bestimmen, die eine Flüssigkeit mit ihrem Druck in einem neutralen Medium ohne andere Einflussparameter (Temperatur, Feuchtigkeit, Gärgase usw.) erreicht.



Beispiel und Diagramm  
der Porosität eines Materials



Quecksilber-Intrusions- und Extrusionskurven für die in dieser Studie analysierten Proben

**TABELLE MIT EINER ZUSAMMENFASSUNG DER VOM LABOR GESAMMELTEN DATEN :**

<b>500 l 3 jars</b>	<b>Keramik</b>	<b>Steingut</b>	<b>Terrakotta</b>
Gesamtporosität (A)	6,70%	5,60%	31,80%
Behälter Gewicht (B)	180 kgs	200 kgs	170 kgs
Dichte (pbulk g/cm <sup>3</sup> at 0.004Mpa) (C)	2,24	2,37	1,89
Volumen des Behälters ( B/C = D)	80,4 l	84,4 l	89,9 l
Gesamtes Porenvolumen (air) (DxA =E)	5,39 l	4,73 l	28,59 l
Maximale Sauerstoffmenge für 500l (oxygen/air Tx =21%) (E x 21% = F)	1,13 l	1 l	6 l
Sauerstoffmasse (1.354) for 500 l * (F x 1.354 = G)	1500 mg	1400 mg	8100 mg
Sauerstoffmenge pro Liter (G / 500 l)	3 mg / l	2,8 mg l	16 mg / l

*\* Dichte von Sauerstoff bei einer Temperatur von 15°.*

**Terrakotta enthält potenziell 5 Mal mehr Sauerstoff als Steingut oder technische Keramik.**

Dank dieser hohen Porosität lässt der Behälter aus Terrakotta mehr Mikro-Sauerstoff durch als Steingut oder technische Keramik. Allerdings kann nicht die gesamte Porosität erreicht werden, und die maximale Löslichkeit von Sauerstoff in Wein oder Wasser bei einer Temperatur von 15° beträgt 10mg/Liter (Winkler-Tabelle).

Überraschend für einen unkundigen Winzer ist die Geschwindigkeit, mit der sich dieser verfügbare Sauerstoff in der Terrakotta auflöst.

*In der folgenden Studie sehen Sie, wie sich dieser Sauerstoff im Laufe der Zeit auflöst (7 Monate Alterung).*

# Studie : Die Mikro Oxygenierungsrate

Vin & Terre hat eine Studie in Auftrag gegeben, um den Gasaustausch in seinen Behälter zu charakterisieren.

Die Studie begann am 18.06.2021 in der Versuchskellerei der CHAMBRE D'AGRICULTURE DE LA GIRONDE in einer Klimakammer, die auf 16°C mit einer Luftfeuchtigkeit von 70% eingestellt ist.

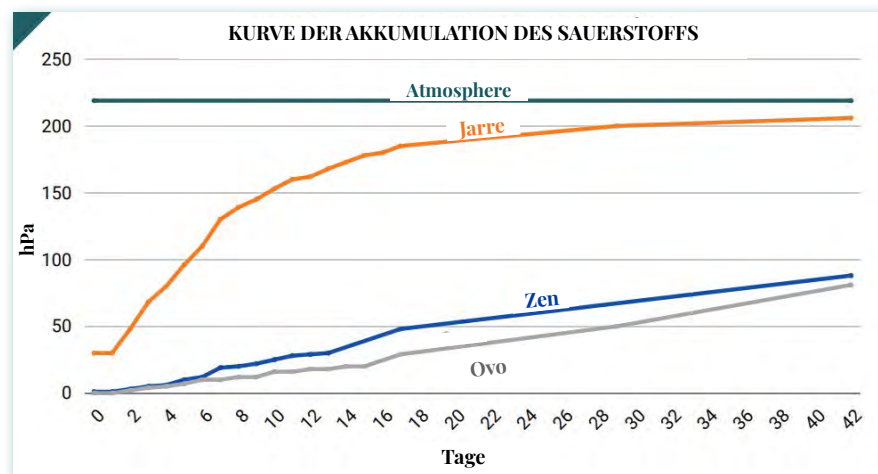
Der erste Teil des Tests wird unter Stickstoff durchgeführt, das Innere der Behälter wird von Sauerstoff gereinigt und dann versiegelt. Wir warten auf die Rückkehr zum Gleichgewicht, indem wir Messungen über Sonden vornehmen, die in jedem Behälter angebracht sind.

Der zweite Teil des Tests, der 7 Monate dauert, besteht darin, den Behälter mit Wein zu füllen und Entwicklung zu beobachten.

Ziel ist es, die genaue Mikro-Oxygenierungsrate der einzelnen Materialien (Steingut und Terrakotta) zu messen.

Wenn der Behälter leer ist, füllen sich die Poren in der Wand mit Sauerstoff, der dann an den Wein abgegeben werden kann. Dies wird als Mikro-Sauerstoffanreicherung bezeichnet.

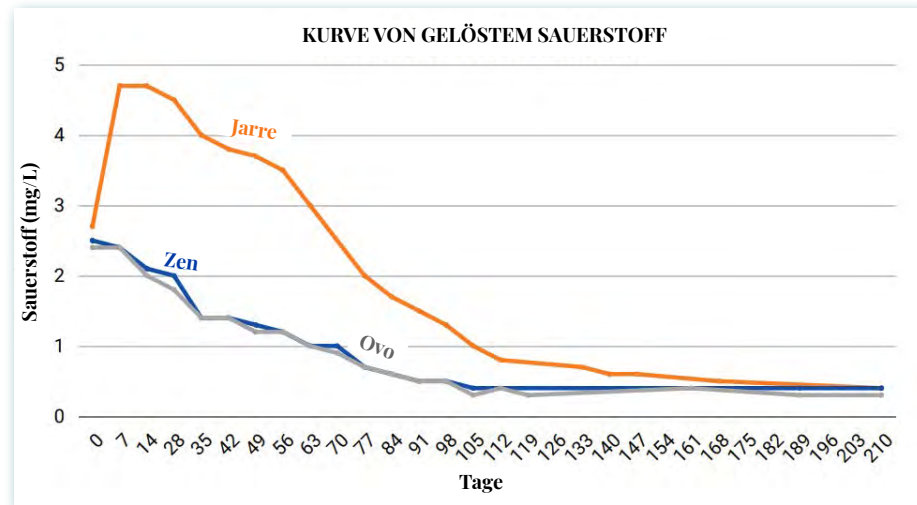
Ergebnisse  
zur  
Stoffmatrix



**TERRAKOTTA** desorbiert in den ersten 15 Tagen viel Sauerstoff (etwa 15 mg/L/Monat) und stabilisiert sich dann mit einer durchschnittlichen Rate von 1,5 mg/L/Monat. Bei einem Wein, der diesen Sauerstoff verbrauchen wird, riskieren wir, bei einer Rate von mehr als 1,5 mg/L/Monat zu bleiben.

**STEINGUT** desorbiert kaum Sauerstoff und seine Sauerstoffübertragungsrate liegt stabil bei etwa 2,5 mg/L/Monat. Dieser Wert kommt dem Durchschnittswert für ein neues Fass sehr nahe (1,8 bis 2,3 mg/L/Monat).

**Ergebnisse  
zur  
Weinmatrix**



**FAZIT**

Die in Zusammenarbeit mit der Landwirtschaftskammer durchgeführte Studie hat das Verhalten unserer Materialien in Bezug auf ihre Fähigkeit zur Mikro-Sauerstoffversorgung gezeigt.

**TERRAKOTTA** ist daher sehr porös und ermöglicht es den Weinen, sich schnell zu öffnen und weich zu werden. Die Verwendung von Terrakotta erfordert daher eine genaue Überwachung der Weine und eine Anpassung der Reifezeit für optimale Ergebnisse.

**STEINGUT** ist eine perfekte Ergänzung, da es wenig Sauerstoff absorbiert und die Mikro-Sauerstoffzufuhr diffus und konstant bleibt. Die empfindlichsten Weine können gelagert werden, ohne dass die Gefahr einer vorzeitigen Reifung besteht. Die Reifezeiten können daher von einigen Monaten bis zu mehreren Jahren reichen.

**Trotz der teilweise erheblichen mikrooxygenierenden Eigenschaften ist es sehr interessant festzustellen, dass in beiden Fällen ein Überschuss der Weine durch Erhöhung der SO<sub>2</sub>-Dosis nicht notwendig ist.**

# GESCHICHTE

## der Terrakotta-Gefäße .....

### Zeitleiste der Entwicklungsgeschichte.....

Mörser in der  
Raqefet-Höhle,  
13 000 Jahre alt, Israel



Keramik,  
7 000 Jahre v. Chr.  
China



Qevri,  
6 000 Jahre v. Chr  
Georgia



Krüge,  
5400-5000 Jahre v. Chr  
Iran





---

**Krüge,**  
3100-2700 Jahre v. Chr  
Ägypten



**Pithos,**  
VII th s v. Chr  
Griechenland



**Dolium,**  
I-III th s. v. Chr  
Römisches Reich



**Talhas / Tinajas,**  
2000 Jahre v. Chr  
Portugal / Spanien  
*(Nicht historisches Foto)*



# GESCHICHTE der Terrakotta-Gefäße

## Was ist eine Amphore, ein Gefäß ?

**Amphore** : Ein eiförmiges Gefäß mit zwei Henkeln, in der Regel mit einer schmalen Spitze oder einem Fuß am Boden, das hauptsächlich für den Transport und die Lagerung von Lebensmitteln verwendet wurde. Bei einmaligem Gebrauch entsprach die Amphore der heutigen Flasche. Die Amphore tauchte im 3. bis 4. Jahrtausend v. Chr. im Nahen Osten auf, wo der Mangel an Wäldern, einer Quelle für Holz, die Herstellung von Terrakotta-Behältern begünstigte, die in der Erde oder im Wasser unbegrenzt haltbar waren.

**Jar** : nach dem Robert-Wörterbuch : aus dem Arabischen جَرَّة jarra : ein Tongefäß mit einer weiten Öffnung. Großes eiförmiges Gefäß, meist aus Steingut oder Terrakotta.

## Gefäße im Wandel der Zeit und der Zivilisationen

**Die ältesten bekannten Terrakotta-Objekte sind mehr als 20.000 Jahre alt.** Porzellan, Japan, die Tschechische Republik, Kleinasien... Spuren dieser sehr alten Gegenstände, die von prähistorischen Menschen hergestellt wurden, werden regelmäßig von Archäologen gefunden.

**Töpferwaren oder Keramiken erschienen 19.000 bis 20.000 Jahre vor unserer Zeitrechnung.**

**Die Töpferei wurde in China erfunden.** Das beweisen die Keramikfunde in der Xianrendong-Höhle (auf Chinesisch «Höhle des Unsterblichen» genannt) in der Provinz Jiangxi. Archäologen haben mehrere Hypothesen über die Verwendung dieser Keramik aufgestellt, darunter - für einige Gefäße - die Zubereitung eines alkoholischen Getränks.

Keramiken sind ein Zeichen für Mobilität und kulturelle Identität. Jede soziale Gruppe, die sie herstellt, hat ihre eigenen Besonderheiten in Bezug auf ihre technische Tradition. Das jahrtausendealte Wissen über Keramik ist auch heute noch aktuell.

1. Die älteste Keramik ist die «paläolithische Venus»-Statuette aus der archäologischen Stätte Dolní Věstonice in der Tschechischen Republik, die auf 25.000 v. Chr. datiert wird. 2. Qiaotou-Töpferei 3. Jiahu-Töpferei, 7000-6600 Jahre vor Christus. 4. Einer von acht neolithischen Krügen, die in Georgien gefunden wurden © Georgian National Museum/AFP / Par J-L. Santini

1

## ARCHAISCHES BIERE

Die frühesten Belege für die Verwendung von Keramik als Behälter für fermentierte Getränke aus Obst, Beeren, Getreide oder Honig stammen aus der **Jungsteinzeit**.

Der weltweit älteste bekannte Nachweis für die Herstellung von Alkohol liegt **zwischen 11 700 und 13 700 Jahren** und wurde in der Raqefet-Höhle in Israel gefunden. Diese Spuren wurden nicht in Töpferwaren gefunden, sondern auf Steinmörsern. Doch dies ist ein Vorgeschmack auf das, was noch kommen wird.

## CHINA

**9.000 Jahre alt** : Das ist das Alter der Keramikgefäße, Schalen und Vasen, die von Archäologen in Qiaotou im Südosten Chinas entdeckt wurden. Diese «hu»-förmigen Keramiken enthielten Alkohol und vergorene Getränke, wie z. B. Bier.

Bei den Ausgrabungen wurden Vorratskrüge mit Doppelhenkeln und schmalen Hälsen, Krüge mit langem Hals und umgedrehten Ausgüssen, Utensilien für die Zubereitung, die Aufbewahrung und das Servieren von vergorenen Getränken sowie eine Art archaisches Bier entdeckt, das noch vor dem Weinbau entstand.

## TRANSKAUKASIEN ; Das Aufkommen des Weinbaus

Vor der Kultivierung von Weinreben hat der prähistorische Mensch wahrscheinlich mit der Herstellung von Getränken aus wilden Trauben begonnen. Die Entwicklung des Weinbaus, die sich bis ins 7. Jahrtausend v. Chr. zurückverfolgen lässt, fand in den Bergregionen Transkaukasiens und des Zagros im Nahen Osten statt.

## GEORGIA : Der Geburtsort des Weins

**Qevri**. Acht große keramische Krüge mit einem Fassungsvermögen von jeweils über 300 Litern - kvevri / qvevri - wurden in der Provinz Kvemo Kartli, etwa 50 km südlich der Hauptstadt Tiflis, entdeckt, Georgien, entdeckt wurden, stammen aus dem Neolithikum (**etwa 6000 v. Chr.**). Dies ist der früheste Beweis für die Herstellung von Wein aus kultivierten Rebstöcken durch den Menschen, der bis heute bekannt ist, und würde Georgien als Geburtsort des Weins ausweisen. Ihre Form und ihre sehr schmale Basis lassen vermuten, dass sie einst teilweise oder ganz unter der Erde vergraben waren.

Qevri, die denen aus dem frühen Neolithikum sehr ähnlich sind, sind auch heute noch Teil der traditionellen georgischen Weinherstellung. Diese Methode wurde von der UNESCO in die Liste des immateriellen Kulturerbes der Menschheit aufgenommen. Sie haben ein Fassungsvermögen von 800 bis 3 500 Litern, ähneln Amphoren ohne Henkel und sind oft mit einer Schicht aus Bienenwachs ausgekleidet und werden meist vergraben.



2



3



4

## DAS MITTELMEER | DAS ANTIKE GRIECHENLAND : Erste Spuren des Weinbaus in Europa

### Pithoi, amphora und dolia

Die Verbindung zwischen der lokalen Weinproduktion und keramischen Behältern wird bereits im **7. und 6. Jahrhundert v. Chr.** auf der italienischen Halbinsel deutlich. Bei der Ausgrabung einer Winzerhütte in Pithekussai (Ischia) wurden Amphoren und Pithoi gefunden. Diese großen Krüge aus Keramik mit niedrigem Boden, die mehrere Dutzend Hektoliter fassen, wurden während der gesamten klassischen, hellenistischen und römischen Epoche zur Aufbewahrung von nicht verderblichen landwirtschaftlichen Erzeugnissen wie Getreide und Flüssigkeiten, darunter Wein, verwendet.

**In Griechenland lassen sich Spuren von gequetschten Rebstöcken vor mehr als 6500 Jahren nachweisen.** Es handelt sich um die ersten Spuren des Weinbaus in Europa. Die Funde von Weinbereitungsanlagen und Lagerkellern mit Pithoi in vielen Teilen Griechenlands bestätigen dies. Sie wurden vor allem auf der Insel Kreta (zur Zeit der minoischen Zivilisation) gefunden. Im minoischen Dorf Myrtos wurden mehrere Weinpressen, Tonbecher, Amphoren und Traubenkerne gefunden.

In Pylos fanden Archäologen einen Keller aus der mykenischen Zivilisation (1650 bis 1100 v. Chr.) mit 35 Tongefäßen, die zur Lagerung von Wein verwendet wurden. In diesem Dorf wurden Inschriften wie «Wein», «Weinberg» und «Weinkeller» gefunden, die von der Bedeutung des Weins in jener Zeit zeugen.

Bei der Weinherstellung wurde der gepresste Traubenmost zum Gären in den Pithoi gelagert. Die Gärreste wurden an der Mündung des Pithoi aufgefangen und bis zum Ende des Winters verschlossen. Dann wurde der Wein gesammelt und in Amphoren abgefüllt, was in Athen der Anlass für das Fest der Anthesteria war. Das Fest dauerte drei Tage, von denen der erste **Pithoigia** genannt wurde, was so viel wie «Öffnen der Krüge» bedeutet. Je nach den gewünschten Eigenschaften des Weins wurden die Pithoi zur Hälfte oder zu zwei Dritteln an einem trockenen Ort vergraben: zwei Drittel für einen leichten Wein und die Hälfte für einen starken Wein.

Ein Teil der griechischen Weinproduktion wurde exportiert, insbesondere in den Nahen Osten und nach Süditalien. Der Wein wurde per Schiff in versiegelten Amphoren transportiert. Die Weinamphoren hatten einen großen Boden für eine effiziente Lagerung und den Transport. Dieses System verbesserte das Gleichgewicht des Schiffes erheblich und ermöglichte den Transport größerer Mengen an Wein.

Jede Stadt verwendete eine andere Art von Amphoren oder eine besondere Verzierung, so dass es möglich war, den Handelsplatz und die Herkunft des Weins zu bestimmen. Um die Pithoi und Amphoren wasserdicht zu machen, verwendete man Pech, ein pflanzliches Harz, das in den örtlichen Wäldern gewonnen wurde.



1



2



3

Als Überbleibsel dieser Epoche hat sich in der griechischen Kultur der traditionelle griechische Wein Retsina erhalten, der nach der antiken Methode der Weinbereitung hergestellt wird: Nach der Herstellung des Weins reift dieser in mit Harz bestrichenen Amphoren.

## ANTIKES ROM

### Dolia

Für die Herstellung und Reifung ihres Weins benutzten die Römer auch große Krüge aus Terrakotta, Dolia, mit einem Fassungsvermögen von etwa 3.000 Litern, einer Höhe von 2 Metern und einer abgedeckten Innenwand, die sie in den Gärten ihrer Häuser vergruben. Krüge und Amphoren waren eher für den Transport von Wein (und anderen Lebensmitteln) gedacht.

Cato der Ältere empfahl im ersten Viertel des 2. Jahrhunderts v. Chr., dass der Winzer mindestens 100 Dolien in seinem Keller haben sollte, was einem Gesamtvolumen von etwa 4.208 hl entspricht, um fünf aufeinanderfolgende Jahrgänge unterbringen zu können.

Diese Gefäße sind bis zur Schulter eingegraben. Dieses System ermöglicht es, Platz im Keller zu schaffen und gewährleistet eine natürliche Temperaturkontrolle und eine gute Konservierung während des ganzen Jahres.

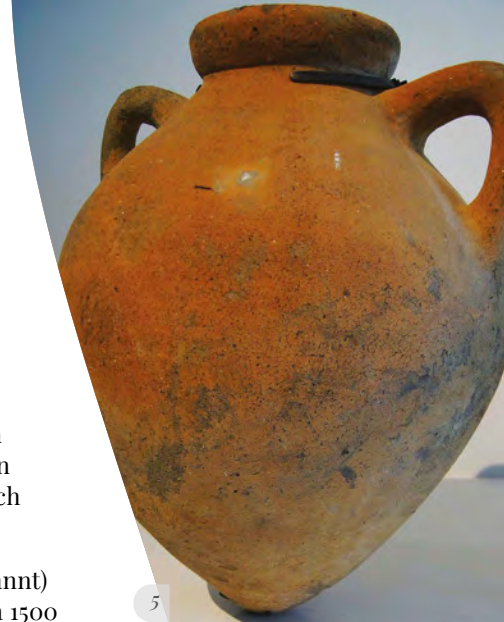
## IBERISCHE HALBINSEL

### Tinaja

Ein großes Terrakotta- oder Steingutgefäß mit einem Volumen von bis zu mehreren tausend Litern, das sich aus der Amphore entwickelt hat. Es handelt sich um einen spanischen Begriff (in Portugal **Talhas** genannt). In der Vergangenheit wurden Talhas in Portugal zur Lagerung und zum Transport von Flüssigkeiten wie Wein und Olivenöl verwendet.

Die so genannten Kelleramphoren, die vor etwa 2000 Jahren in Portugal und Spanien weit verbreitet waren, wurden, wenn überhaupt, nur teilweise in den Boden eingegraben und in der Regel so gebrannt, dass sie für Flüssigkeiten undurchlässig wurden, aber noch atmen konnten.

Im Alentejo (Portugal) wurden Überreste von tinajas (dort werden sie talhas genannt) gefunden, die für die Herstellung und Lagerung von Wein verwendet wurden und etwa 1500 Jahre alt sind. Auch heute noch wird der Wein aus dem Alentejo auf diese Weise vergoren.



1. Krug in der Stätte Hajji Firuz Tepe, Iran. 2. Dolia-Keller der Villa Regina, Boscoreale, 79 n. Chr. 3. Diogenes in einem Pithos, Reproduktion eines Fragments, Britisches Museum 4. Pithoi des Palastes von Knossos, Kreta, 1700-1450 v. Chr. 5. Etruskische Amphore, 500 v. Chr. Wrack des Grand Ribaud F., Var, Museum für Geschichte von Marseille. 6. Das Ziehen eines Flussbootes in der gallorömischen Zeit. Grabstele von Cabrières d'Avyues, 2. Jh. n. Chr., Lapidarium/Museum Calvet, Avignon.



1



2



3

## FAZIT

**D**ie Tradition der Weinherstellung und des Weinausbaus in Terrakotta-Gefäßen hat die Jahrhunderte und Zivilisationen überdauert, wenn auch in kleinem Maßstab und beschränkt auf die Kaukasusländer, wo die Krüge ihren Ursprung haben, sowie auf einige Regionen in Spanien und Portugal.

Doch seit Anfang der 2000er Jahre hat dieser Trend zugenommen. Überall auf der Welt Wein (aber auch in der Welt der Spirituosen und Biere) sind große und renommierte Weingüter, aber auch kleine Winzer, teilweise oder ganz offen für den Einsatz von Gefäßen, Diolen und andere Tinaja, was beweist, dass es sich nicht um eine Modeerscheinung, sondern um eine bewusste Entscheidung handelt.

Vin et Terre trägt aktiv dazu bei, da wir von den zahlreichen Vorteilen dieser Technik überzeugt sind, sei es im Hinblick auf den Geschmack, die Gesundheit der Verbraucher oder die Förderung der Entwicklung der Biodynamie und der nachhaltigen Landwirtschaft.

Wenn sich das Beste der alten Traditionen mit den Vorzügen der Moderne verbindet, ergibt das eine der erfolgreichsten Kombinationen, nicht wahr ?

*1. Qvevry, Georgien, altes Foto. 2. Karte der antiken Weinorte in Transkaukasien und im Nahen Osten 3. Antike Talhas in der Cella Vinaria Antiqua, dem historischen Weinkeller, Alentejo.*



*Palast von Knossos. In den Krügen wurden einst Öl und Wein sowie trockene Materialien wie Getreide gelagert. Das Fassungsvermögen der Vorratskammern betrug etwa 80.000 Liter.  
2000-1500 Jahre vor Christus*

# Einige Zahlen

Heute ist Vin & Terre vertreten





# Referenzen

**E**ddy Oosterlinck-Bracke, Domaine de Juchepie (49) :

*Vin et Terre ist ein zuverlässiger Partner, und nach sieben Jahren Erfahrung mit ihren Steingutkrügen sind wir überzeugt, dass diese perfekt zu unseren Erwartungen passen..... Es ist faszinierend zu schmecken, wie der Steingutkrug Weine formt, die so anders, aber genauso spannend sind wie in Fässern*

**T**hierry Thomas, château Mas du Novi (34) :

*Vin et Terre steht für Authentizität und Technik ; oder für die Verbindung von Know-how und menschlicher Note... Die Steingutbehälter stellen eine Matrix aus Reinheit und Finesse für sehr kraftvolle Weine dar.*

**S**imon Lecomte, Brasserie Ammonite,  
Best Brewer France 2021 (71) :

*Ich mache meine Spontangärungen im Zen. Was ich mag, ist, dass es mir nichts bringt. Keinen Geschmack. Im Gegensatz zu Fässern bewahrt der Krug die ganze Frische und Fruchtigkeit meines Bieres. Und im Gegensatz zu Tanks aus Edelstahl ist das Steingut nicht träge. Es gibt Bewegung, Magnetismus, das Material atmet und das beschleunigt die Autolyse meiner Hefen.*



auf dem Foto: Paul Chateau



# Unser Team



**Patrick LALANNE**  
Gründer Direktor  
vinterre@live.fr



**Alban LALANNE**  
Generaldirektor  
vinterre@live.fr



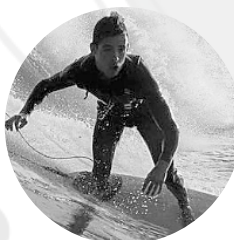
**Anne BOIZARD**  
Koordination und Logistik  
anne@vinetterre.fr  
05 57 71 06 72



**Rémy CRUSE**  
Leiter Entwicklung Frankreich  
remy@vinetterre.fr  
06 71 74 09 45



**Stéphane SAUTHIER**  
Verkäufer für Zentral- und Westfrankreich  
stephane@vinetterre.fr  
06 42 98 91 02



**Sacha DUPRAT**  
Verkäufer für den Südwesten Frankreichs  
sacha@vinetterre.fr  
06 71 92 61 66



**Natacha BICHET**  
Leiterin der internationalen  
Entwicklung und des Marketings  
com@vinetterre.fr  
07 85 71 97 89



**Volga VORONOVSKAÏA**  
Referent für Kommunikation  
volga@vinetterre.fr  
05 57 71 06 72

## UNSERE VERTRETER :



# Allgemeine Geschäftsbedingungen

## Produktionszeiten

Unsere Krüge sind handgefertigt. Das Trocknen und Backen erfordert eine lange Herstellungszeit. Bitte rechnen Sie bei einer Bestellung mit einer Vorlaufzeit von 4 bis 6 Monaten.

## Lieferbedingungen

Alle unsere Lieferungen erfolgen nach Vereinbarung. Erfolgt die Lieferung nicht innerhalb von 2 Monaten nach der Bestellung, solange der Krug verfügbar ist, werden Lagergebühren von bis zu 30€/Krug/Monat erhoben. Vin et Terre behält sich das Recht vor, bei Nichterscheinen zum Liefertermin, bei einer Änderung der Lieferadresse nach der Bestellung oder bei besonderen Anforderungen an die Transportausrüstung (Größe des Lastwagens, Heckklappe usw.) zusätzliche Kosten für den Transport zu berechnen).

## Subventionen

Die Krüge sind förderungswürdig und können unter der Rubrik «Lager- und Weinfässer» bezuschusst werden. Siehe Bedingungen bei den zuständigen Organisationen.

## Konformität

**Das Unternehmen Vin et Terre gewährleistet und zertifiziert, dass seine Behälter den Anforderungen für den Kontakt mit Lebensmitteln entsprechen\*.**

Sie fordert den Benutzer auf, darauf zu achten, dass sein Produkt die in den Anhängen des Internationalen Kodex für die önologische Praxis der OIV definierten Höchstwerte für Produkte einhält.

*\*(CE 1935/2004)*



2013



2013

+33 5 57 71 06 72 · [vinterre@live.fr](mailto:vinterre@live.fr)  
35 Allée de Mégévie · 33170 GRADIGNAN · France

**[vinetterre.com](http://vinetterre.com)**