

Moderne Önologie

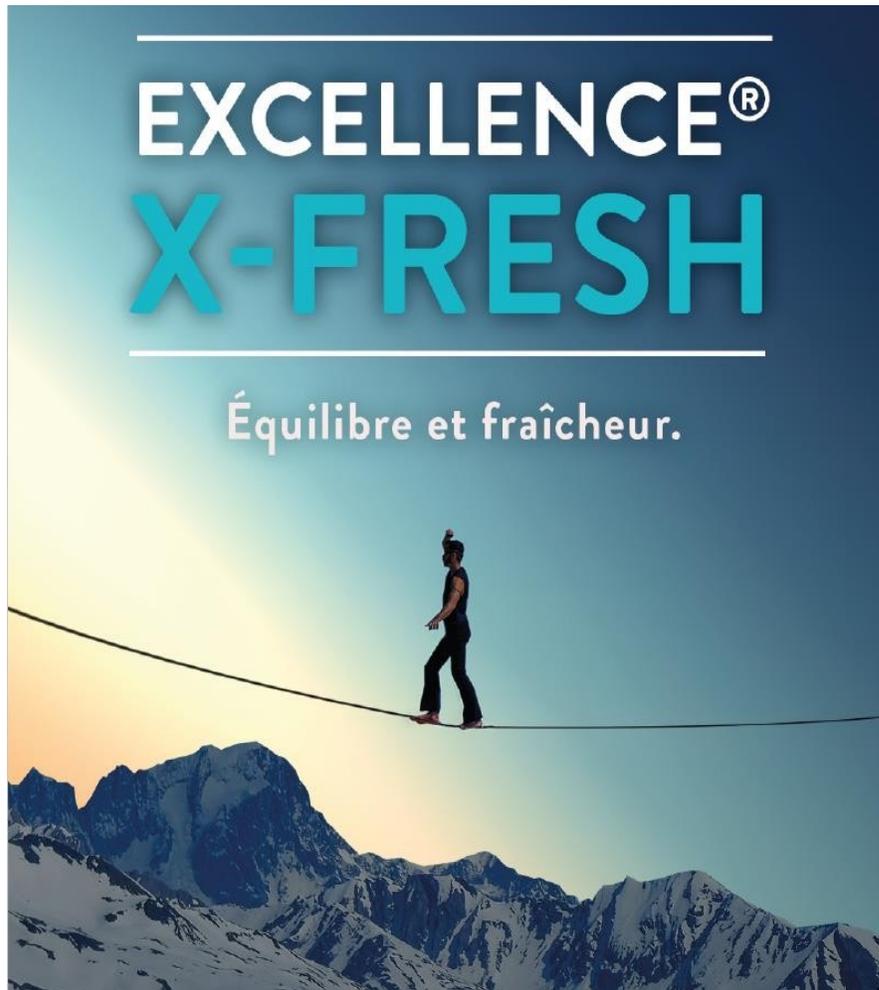
Biotechnologie als Ersatz traditioneller Werkzeuge

Lachancea thermotolerans - Eine Hefe mit interessanten Eigenschaften

Peter Philipp - SKOFFgroup



Klosterneuburger Hefetagung 2021



EXCELLENCE X-FRESH

Lachancea thermotolerans - ein Hefestamm
zur natürlichen Reduktion des
Alkoholgehaltes und Regulierung
des Säureverhältnis in Weinen

GLOBALE ERWÄRMUNG ÖNOLOGISCHE KONSEQUENZEN

- Verspätete phenolische Reife
- Hohe Zuckergehalte → erhöhter Alkoholgehalt
- Anhäufung phenolischer Komponenten → Bitterkeit und Schärfe
- Verringerung der Äpfelsäure → pH Anstieg → Mikrobiologische Instabilität
- Kolloidale Instabilität → Ausfällungen/Niederschläge

A thick, orange curved arrow starts on the left side of the slide and points towards the bottom right, ending at the result box.

Instabile, unbalancierte und aromatisch „schwere Weine“

WAS WÜNSCHT DER KONSUMENT? SUCHE NACH AUSGLEICH

- Säureanreicherungen :
 - Weinsäure \Rightarrow Unterschiedliche Effizienz aufgrund des K^+ Gehaltes
 - Äpfelsäure \Rightarrow Vorsicht wegen Struktur und Eindruck am Gaumen
 - Milchsäure \Rightarrow Schönungsmittel-Sensorik!

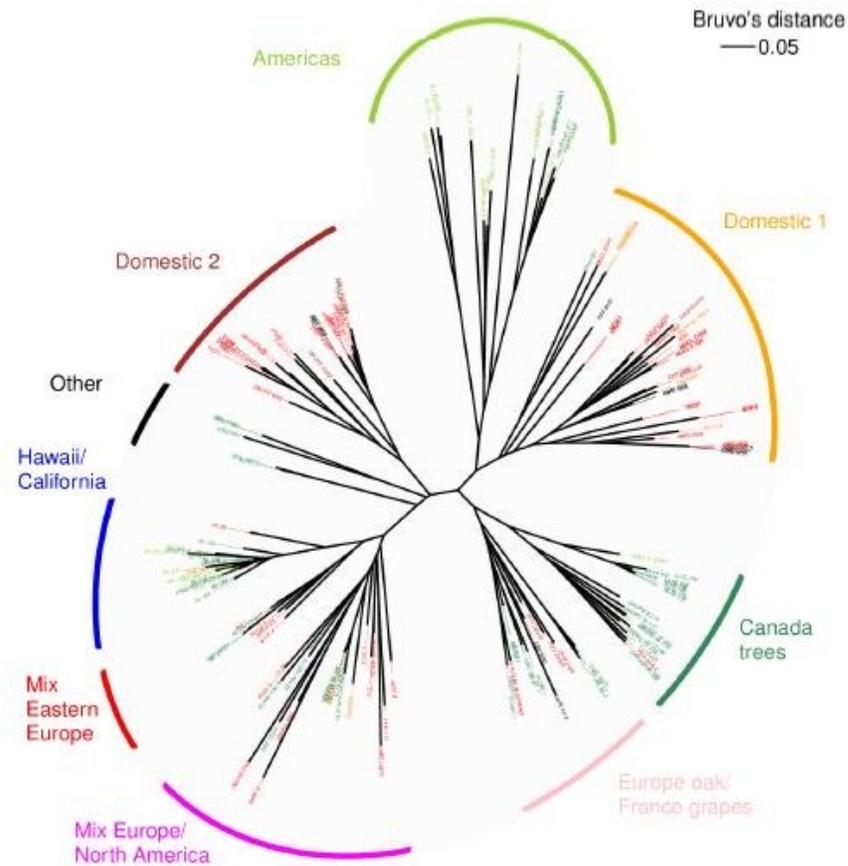
Zugaben

- **Mikrobiologische Strategie:**
 - Ansäuernder Hefestamm
 - *Lachancea thermotolerans*

Natürliche Alternative



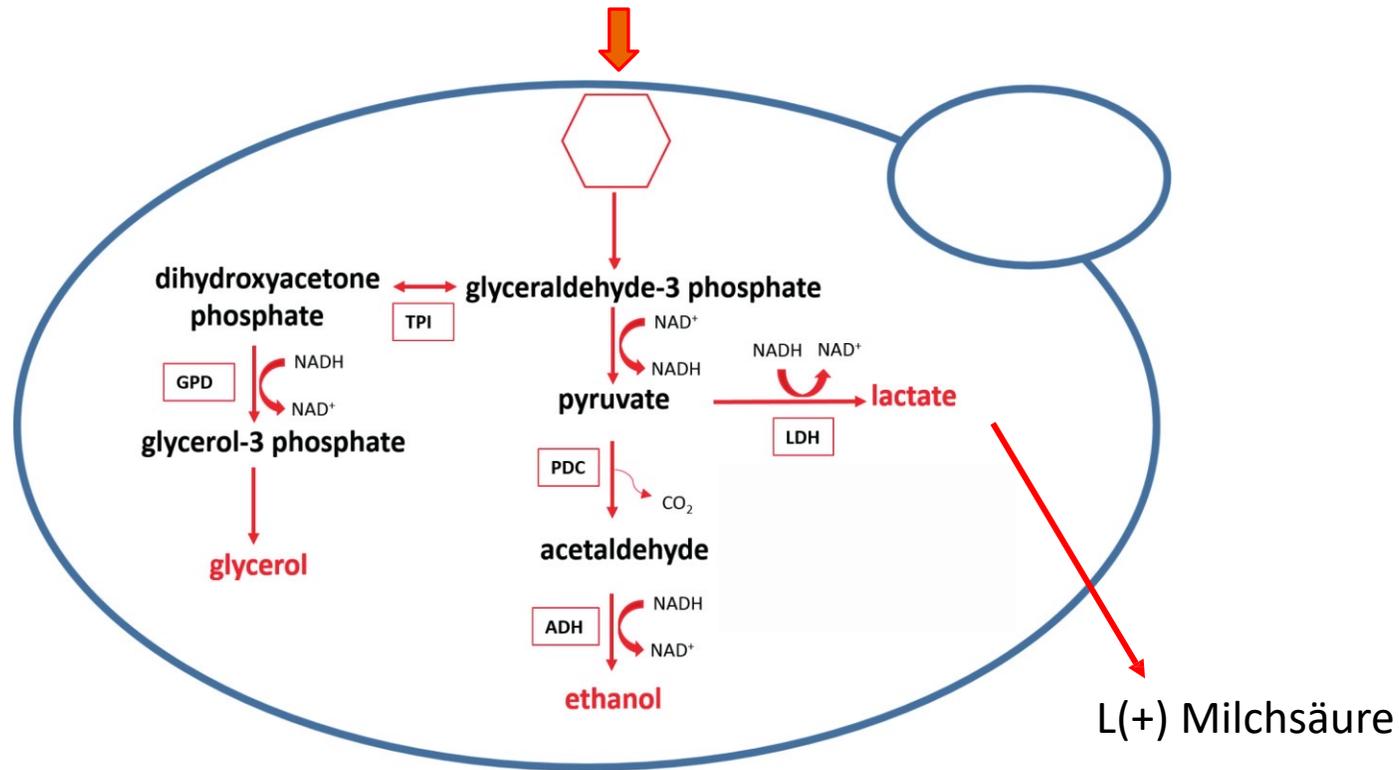
EINE HEFE ALS EFFIZIENTES WERKZEUG ? VON WO STAMMT *LACHANCEA THERMOTOLERANS*?



Genetic relationships between 172 *L. thermotolerans* isolates using 14 microsatellite markers (HRANILOVIC et al., 2017)

- Non-*Saccharomyces* Stamm
- Ursprünglich bekannt als *Kluyveromyces thermotolerans*
- Bestandteil der natürlichen Hefeflora
- Starke genetische Diversität!

EINE HEFE ALS EFFIZIENTES WERKZEUG? STOFFWECHSEL VON *LACHANCEA THERMOTOLERANS*

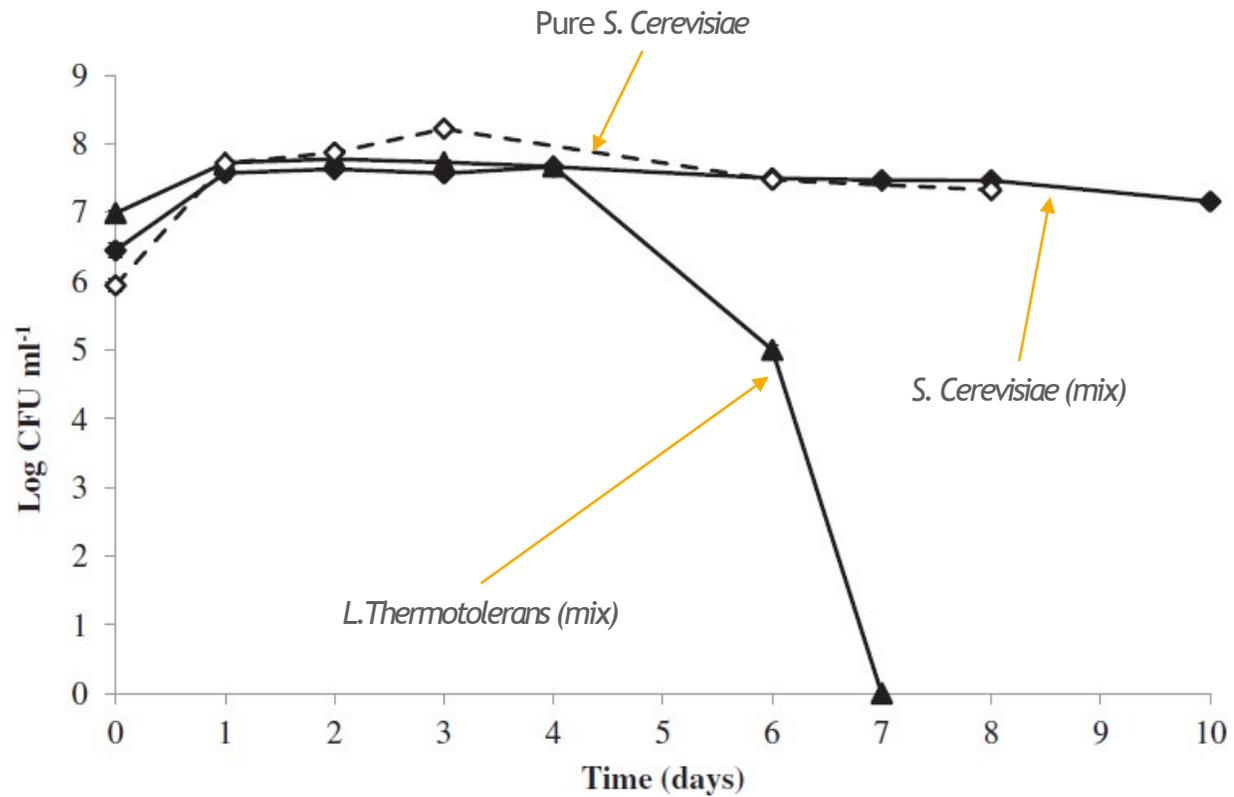


(HRANILOVIC *et al.*, 2018)

- L(+)-Milchsäure produziert aus Zucker:
 - Verringerung des pH
 - Anstieg der Gesamtsäure
 - Reduktion des Alkoholgehaltes
 - Bessere organoleptische Balance der Weine
 - Höhere mikrobiologische Stabilität
- Mittlere Gärkapazität (7 - 9%vol.)
 - Braucht *Sacc. Cerevisiae* zur Vollendung der Gärung

EINE HEFE ALS EFFIZIENTES WERKZEUG ?

ANPASSUNG AN *SACCHAROMYCES CEREVISIAE*

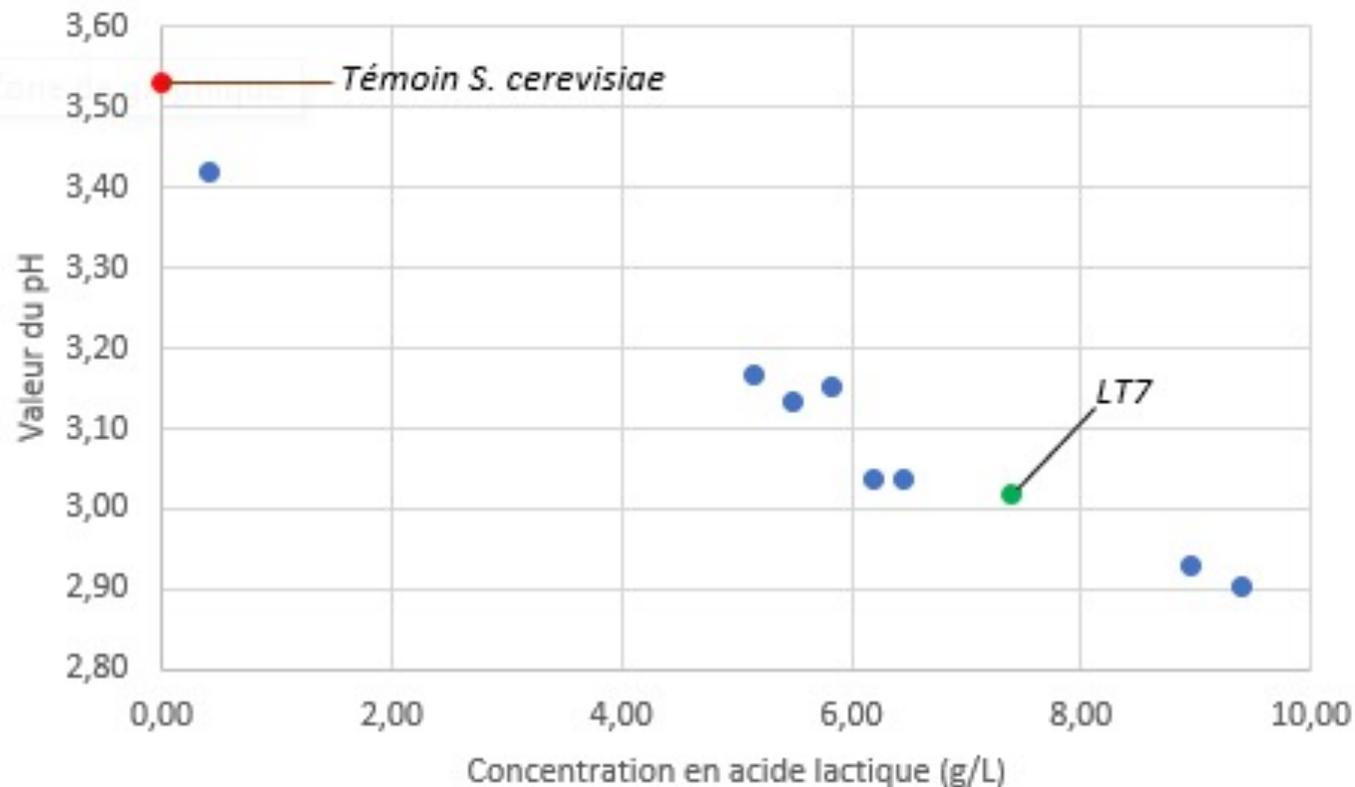


(GOBBI et al., 2013)

EINE HEFE ALS EFFIZIENTES WERKZEUG? SELECTION PROJECT (2018 - 2021)



EINE HEFE ALS EFFIZIENTES WERKZEUG? SELECTION PROJECT (2018 - 2021)



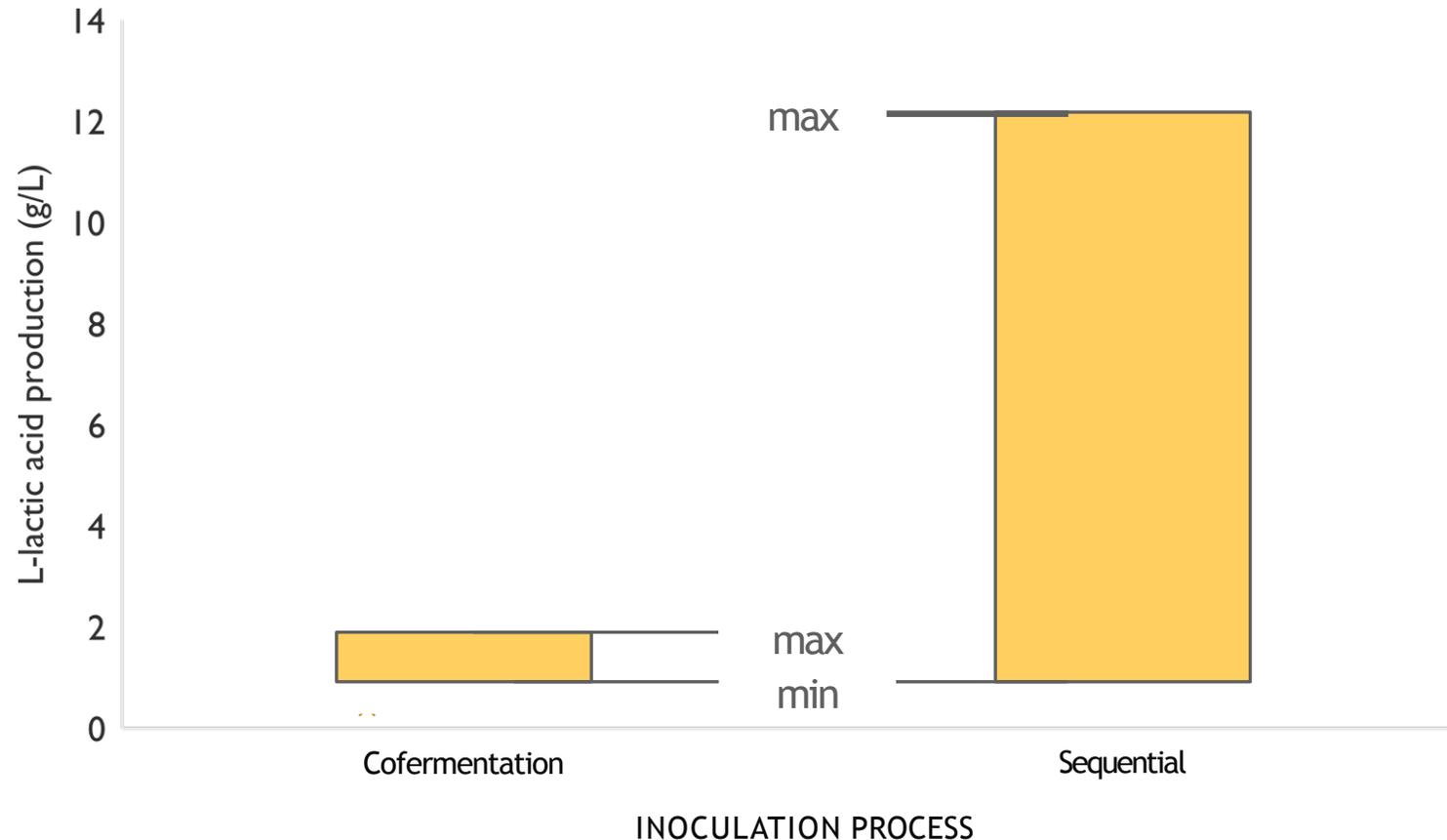
- *LT7* Stamm selektiert
- Positive Antwort auf alle gewünschten Kriterien
- Gute Milchsäure-Produktion

Mittlere Gäreigenschaften
S. Cerevisiae Anpassung

EINE HEFE ALS EFFIZIENTES WERKZEUG ?

SELECTION PROJECT (2018 - 2021)

L-Lactic acid production intervals for each type of inoculation



- Laborversuche für unterschiedliche Applikationszeitpunkte und Dosagen
- Co-Fermentation LT7 /SC
- Sequential *LT7 dann SC*



*2 mögliche Applikationszeitpunkte
mit unterschiedlichen Zielen*

VERSUCHE, GRAVES, BORDEAUX, 2020

VERGLEICHE DER INNOKULATIONSZEITPUNKTE



Kontrolle
S. Cerevisiae 20 g/hL



Co-Fermentation
LT7 (40 g/hL)+ SC (20g/hL)



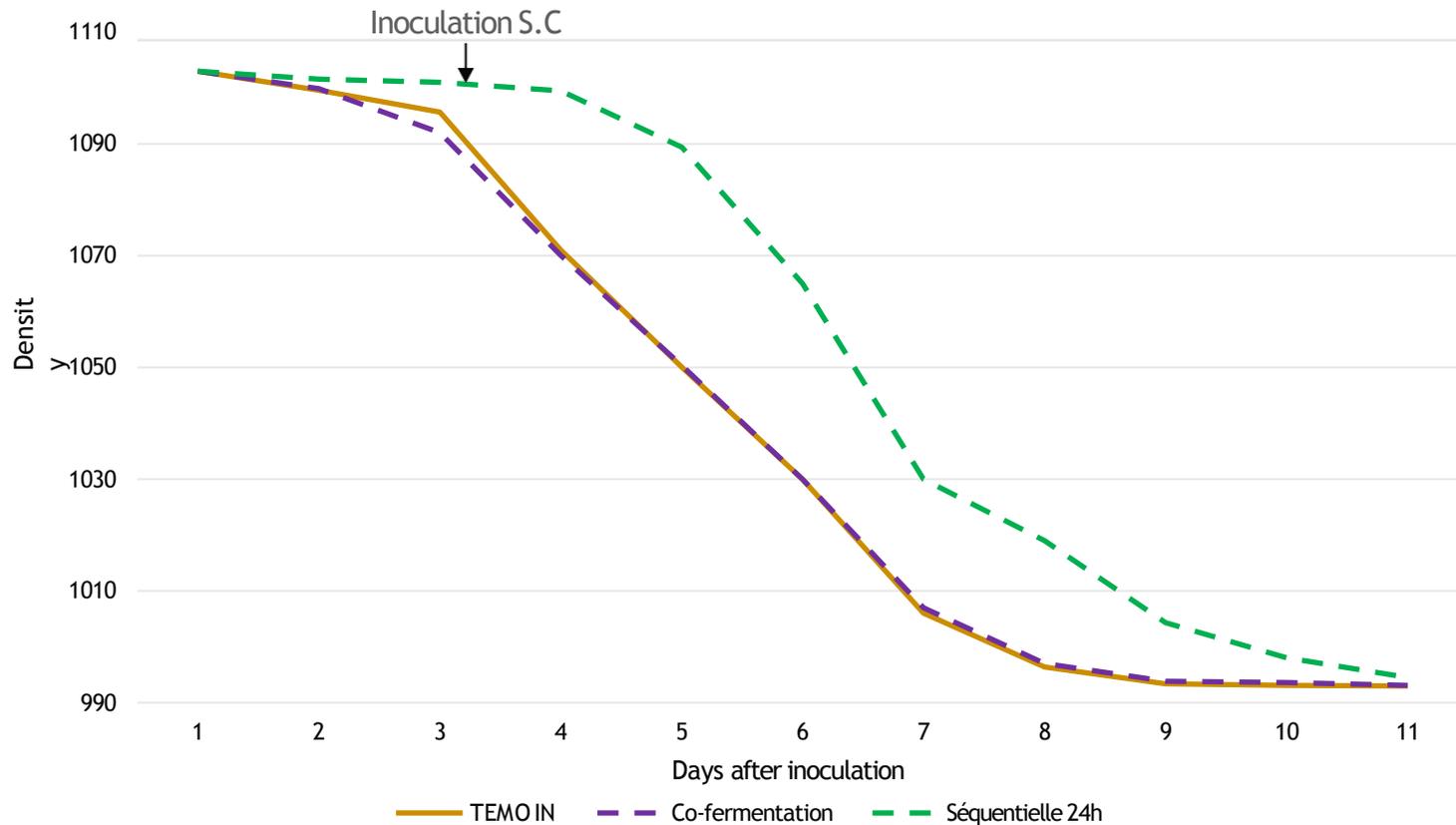
Sequentielle Innok.
LT7 (20 g/hL)- SC (20 g/hL)

- Cabernet-Sauvignon Most
- Sequentielle Innok. Zeitpunkt :24h nach voller alkoh. Gärung
- Rehydration of LT7 :warmes Wasser (25° C) - 20 min
- Rehydration *S. cerevisiae* :klassische Protokoll + OENOSTIM (Hefeaktivator)

VERSUCHE, GRAVES, BORDEAUX, 2020

VERGLEICHE DER INNOKULATIONSZEITPUNKTE

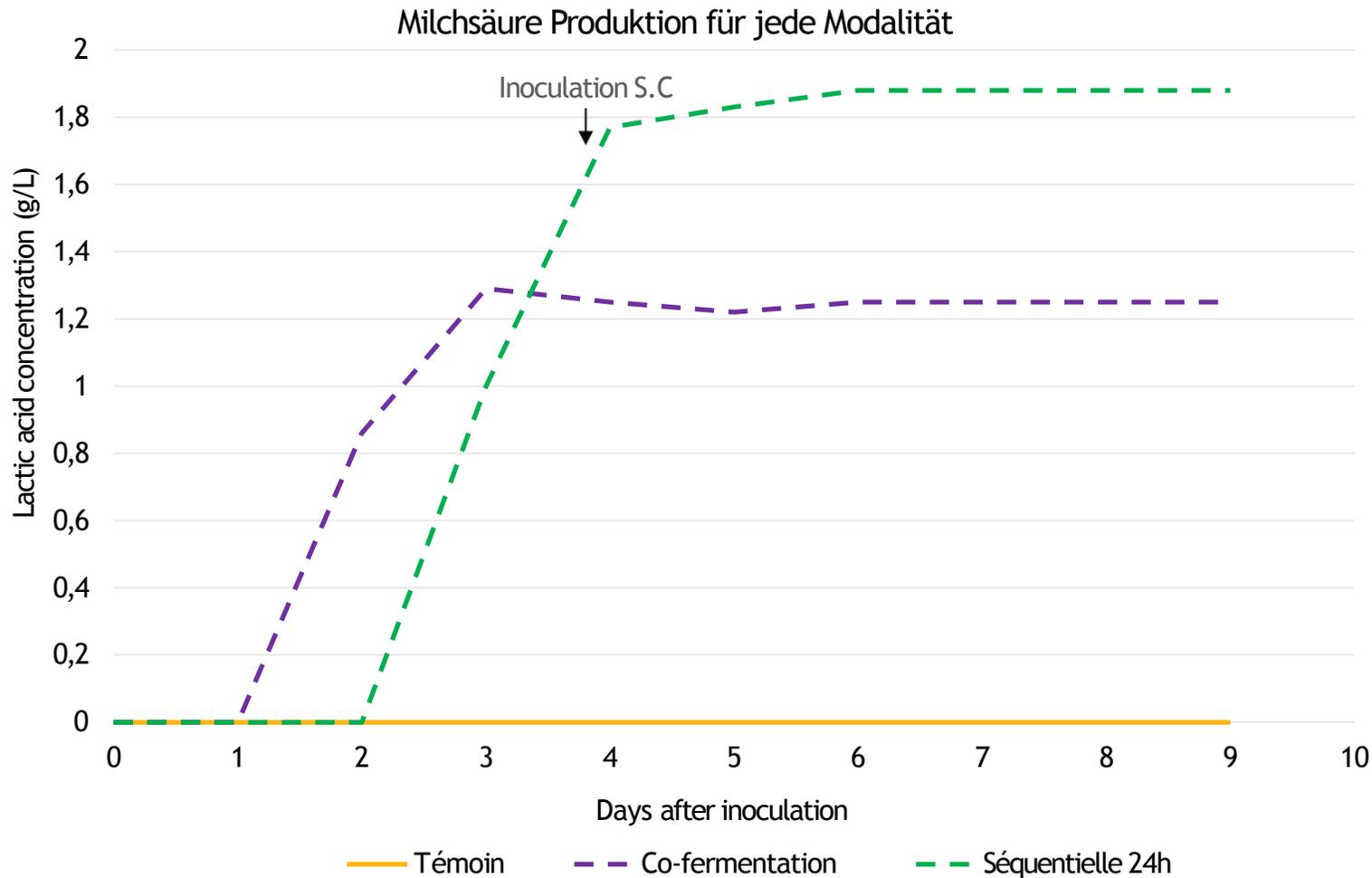
Abbau der Dichte für die jeweiligen Modalitäten



- Co-Fermentation und Kontrolle haben eine sehr ähnliche Gärkinetik
- Sequential :
 - Langsamere Gärkinetik
 - AF Dauer etwas erhöht

VERSUCHE, GRAVES, BORDEAUX, 2020

VERGLEICHE DER INNOKULATIONSZEITPUNKTE



- Co-Fermentation : schnelle Produktion
- Sequential : etwas verzögert, aber danach schnelle Produktion
- SC stoppt *LT7* Produktion von Milchsäure

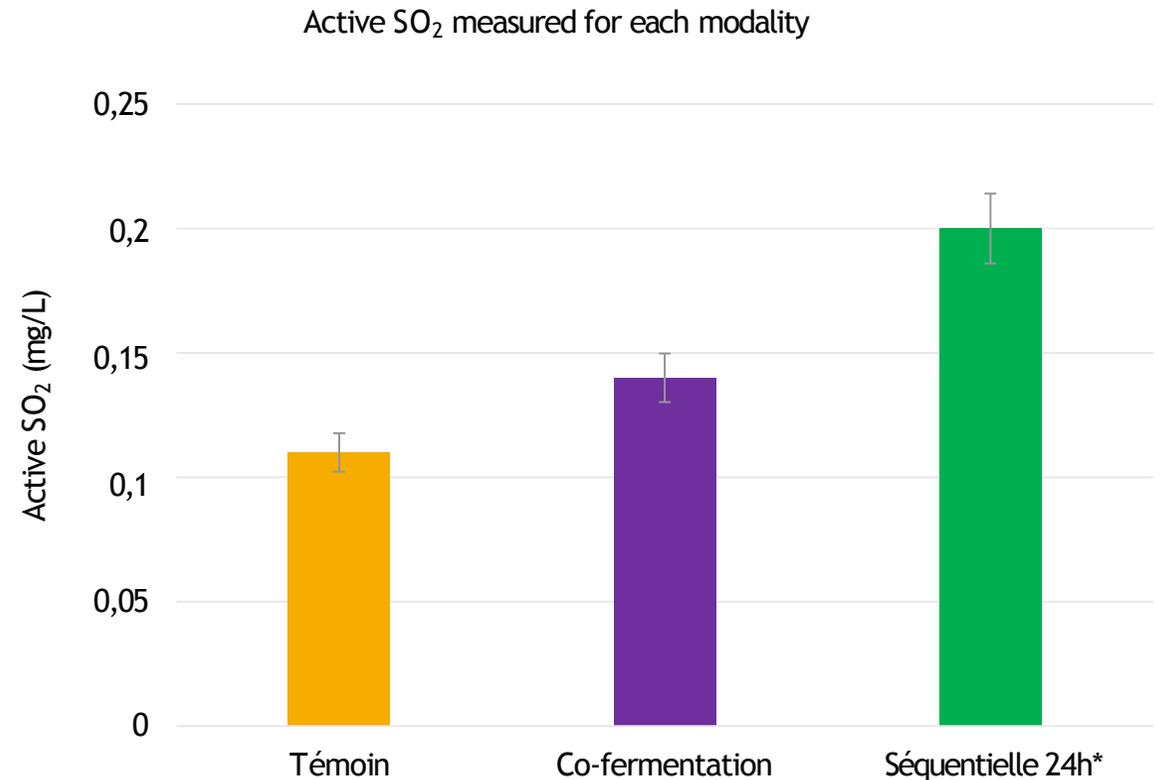
⇒ SC ist somit auch ein Werkzeug um *LT7* zu kontrollieren!

VERSUCHE, GRAVES, BORDEAUX, 2020

VERGLEICHE DER INNOKULATIONSZEITPUNKTE

	Control	Cofermentation	Sequential
Berechnet als Weinsäure: 4,61 5,59 6,62			
Alcohol (% vol.)	13,71	13,66	13,41
Total acidity (g/L H ₂ SO ₄)	3,01	3,65	4,33
pH	4,03	3,92	3,76
Volatile acidity (g/L H ₂ SO ₄)	0,34	0,28	0,24
L-lactic acid (g/L)	1,24	2,32	2,82

- Zunehmender Unterschied zwischen den Varianten
- Alkoholgehalt ist geringer als Kontrolle
- Höhere Gesamtsäure und niedrigerer pH
- VA ist geringer durch geringeren pH : weniger mikrobiologischer Wettkampf ?



*niedrigerer pH → mehr molekularer SO₂

VERSUCH, MARGAUX, BORDEAUX, 2020

CO-FERMENTATION STUDIE



Kontrolle
S. Cerevisiae 20 g/hL



Co-Fermentation
LT7 (40 g/hL) + *SC* (20g/hL)

- Merlot
- Rehydration *LT7*: warmes Wasser (25° C) - 20 min
- Rehydration *S. cerevisiae*: klassisch + OENOSTIM
- Gärtemperatur° C auf 25° C eingestellt

	Control	Cofermentation
Alcohol potential (% vol.)	16,22	16,22
Sugars (g/L)	273	273
Total acidity (g/L H ₂ SO ₄)	4,38	4,44
pH	3,74	3,74
Malic acid (g/L)	0,79	0,80

Homogene Moste

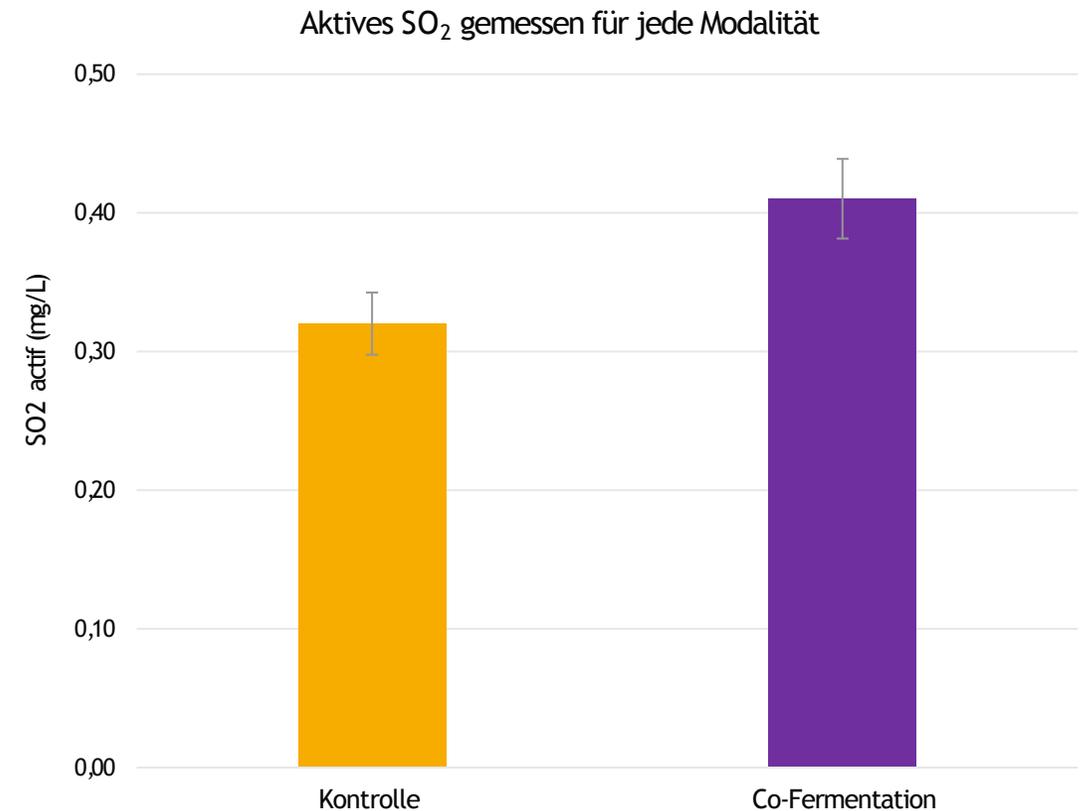
VERSUCH, MARGAUX, BORDEAUX, 2020

CO-FERMENTATION STUDIE

Analyseergebnisse nach BSA – Versuch Margaux, Merlot 2020

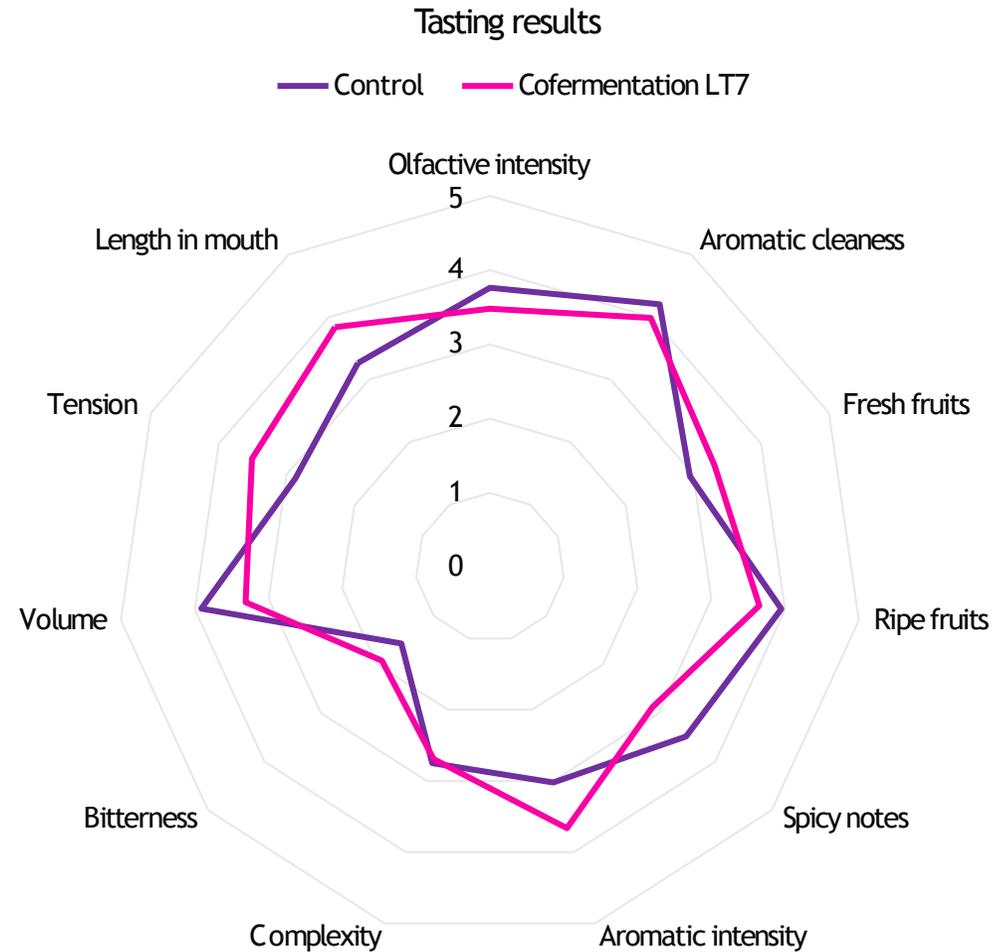
	Control	Cofermentation
Alcohol (% vol.)	16,36	16,01
Total acidity (g/L H ₂ SO ₄)	3,61	4,37
pH	3,69	3,57
Malic acid (g/L)	0,3	0,2
L-lactic acid (g/L)	0,24	1,8
Volatile acidity (g/L H ₂ SO ₄)	0,26	0,28

- Abnahme des Alkoholgehaltes
- pH und Gesamtsäure sind deutlich verändert
- Großer Unterschied an Milchsäuregehalten im fertigen Wein



VERSUCH, MARGAUX, BORDEAUX, 2020

CO-FERMENTATION STUDIE



AUSBLICHE

AROMATISCHE VERÄNDERUNGEN

Mögliche Auswirkungen von LT7 auf die Gesamtaromatik

Family	Molecules	Related aroma
Alcohol	2-Phenyléthanol	Rose
	3-Méthylbutan-1-ol	Truffle
	Hexanol	Fresh grass
Esters	Hexanoate d'éthyle	Strawberry
	Butyrate d'éthyle	Pinapple
	Propionate de phényl-éthyle	Cut grass
	Salicylate d'éthyle	Mint
	Salicylate de méthyle	Camphor
Terpens	Acitivé B-Glycosidase	Fruits
Thiols	4-mercapto-methylpentan-2-one (4MMP)	Boxwood
	3-mercaptohexan-1-ol (3MH)	Tropical fruits

} *Aromatische Frische*

(MORATA et al., 2018)

ZIELE

MÖGLICHKEITEN DER ANWENDUNG

Co-Fermentation

- Leichte Ansäuerung
- Natürliche Inhibition von *LT7* durch *SC*
- Signifikanter Rückgang von pH

Finesse und Balance im Wein

Sequentielle Innokulation

- Kann zu einer höheren Ansäuerung führen
- Einsatz von *SC* zur *Blockade* von *LT7*
- Starke Reduktion von pH

Ansäuerung ; Verschnitt: Chargenmanagement

Verringerung von Alkohol

Verringerung des pH

Anstieg der Gesamtsäure

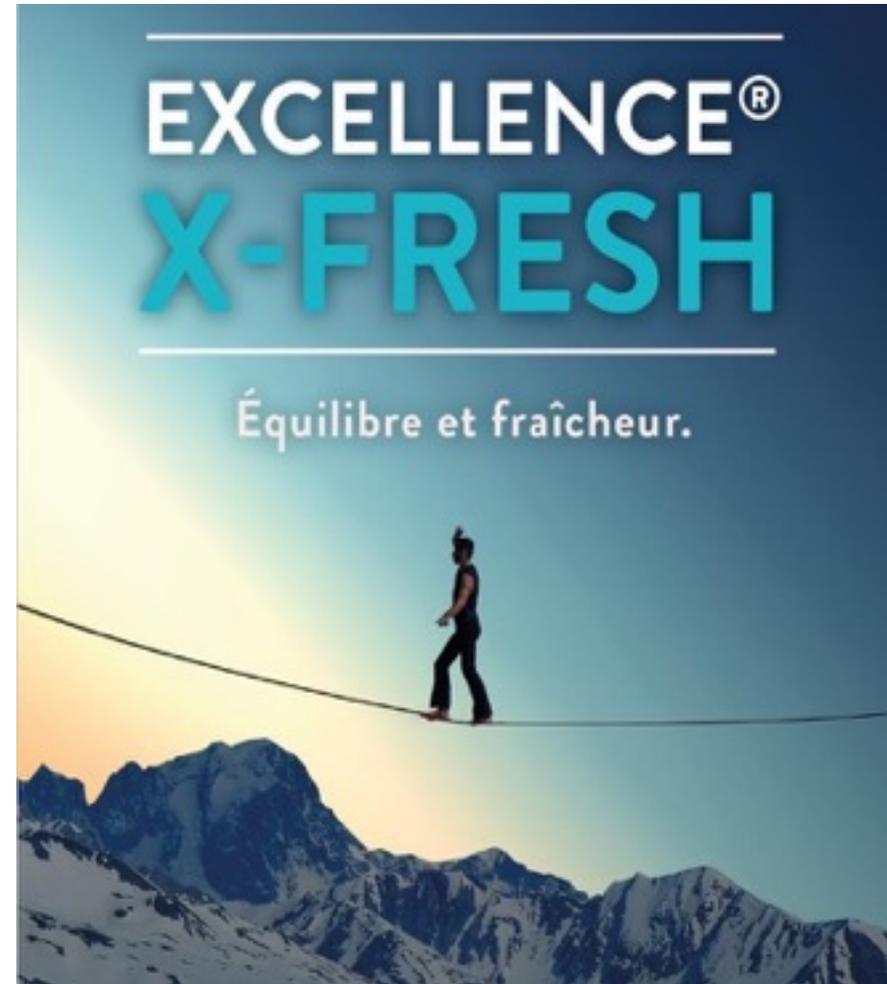
Anpassung der Nährstoffe!

**DANKE FÜR IHRE
AUFMERKSAMKEIT!**

PETER PHILIPP

peter.philipp@vifocs.com

Tel.: +43 664 8817 5664



Erhältlich zur Lese 2021 in 500g Packung