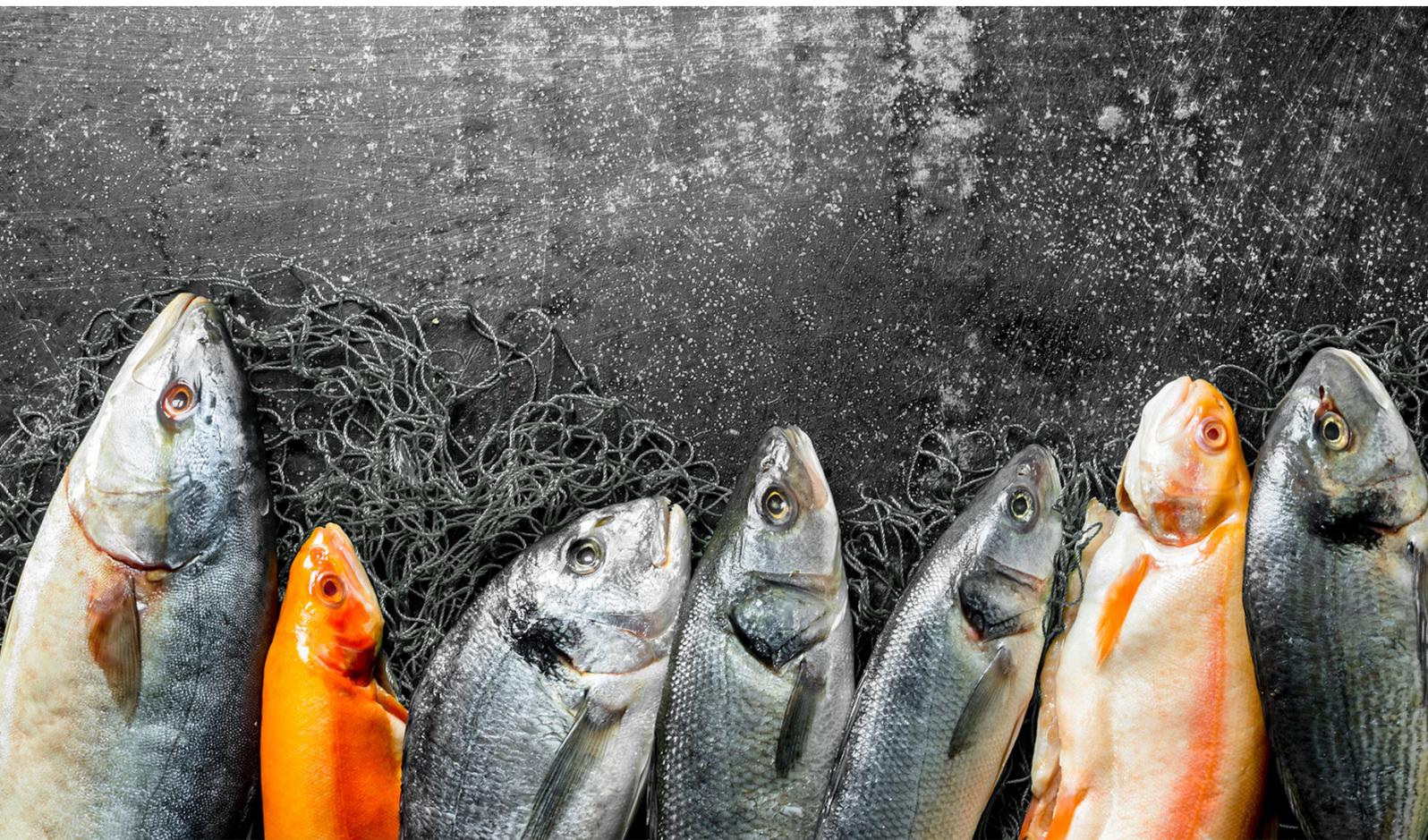


Date: 13. November 2018



---

Test of Planet Strong in a „fish washer machine“

## EINLEITUNG

In Zusammenarbeit mit einem führenden Nahrungsmittelunternehmen wurden 170 ausgenommene Lachse mit Planet Strong Innovation behandelt. Ziel ist eine Keimreduzierung an den Lachsen zu erzielen und ein sicheres, länger haltbares Produkt zu erzeugen. Hierfür wurden die ausgenommenen Lachse über 8 Minuten in einer ca. 2% Gebrauchslösung Planet Strong mit ca. 100 ppm Wirkstoff für 8 Minuten behandelt.

### VORVERSUCH

Um eine geeignete Konzentration von Planet Strong für den Testlauf zu ermitteln wurden zuvor drei Behälter mit je 1%, 2% und 3% Gebrauchslösung mit Wasser angemischt. In diese drei Behälter wurden jeweils zwei Lachse für 10 Minuten getaucht. Anschließend wurden bei diesen Fischen die Schuppen und die Kiemen untersucht.

-1% Gebrauchslösung hat einen pH-Wert von 8,33

-2% Gebrauchslösung hat einen pH-Wert von 8,85

-3% Gebrauchslösung hat einen pH-Wert von 9,15

### FAZIT DES VORVERSUCHS

Auch bei der 3% Gebrauchslösung wurden keinerlei Veränderungen an den Fischen beobachtet. Die Untersuchung wurde durch die Qualitätssicherung des Nahrungsmittelunternehmens durchgeführt. Für den nachfolgenden Test hat man sich auf eine 2 % Gebrauchslösung geeignet.

Die Anwendung einer höheren Konzentration von Planet Strong wäre aber ohne Veränderung der Fischstruktur möglich.

### VERSUCHSVORBEREITUNG

Auf der Oberfläche der Fische wird die Gesamtzahl der lebensfähigen Zellen (TVC) ermittelt. Dieser Wert liefert eine quantitative Abschätzung der Konzentration von Mikroorganismen wie Bakterien, Hefen oder Schimmelpilzsporen in einer Probe. Die Zählung repräsentiert die Anzahl der koloniebildenden Einheiten (cfu) pro g (oder pro ml) in der Probe.

### AUFBAU DER ANLAGE "FISH WASHER MACHINE"

Zur Keimreduktion werden ausgenommene Fische für 8 Minuten in der nachfolgenden Maschine (Siehe Abbildung 1) gewendet bzw. behandelt. Für die Desinfektion der Lachse sorgt Planet Strong mit seiner antimikrobiellen Wirkung gegen schädliche Mikroorganismen.

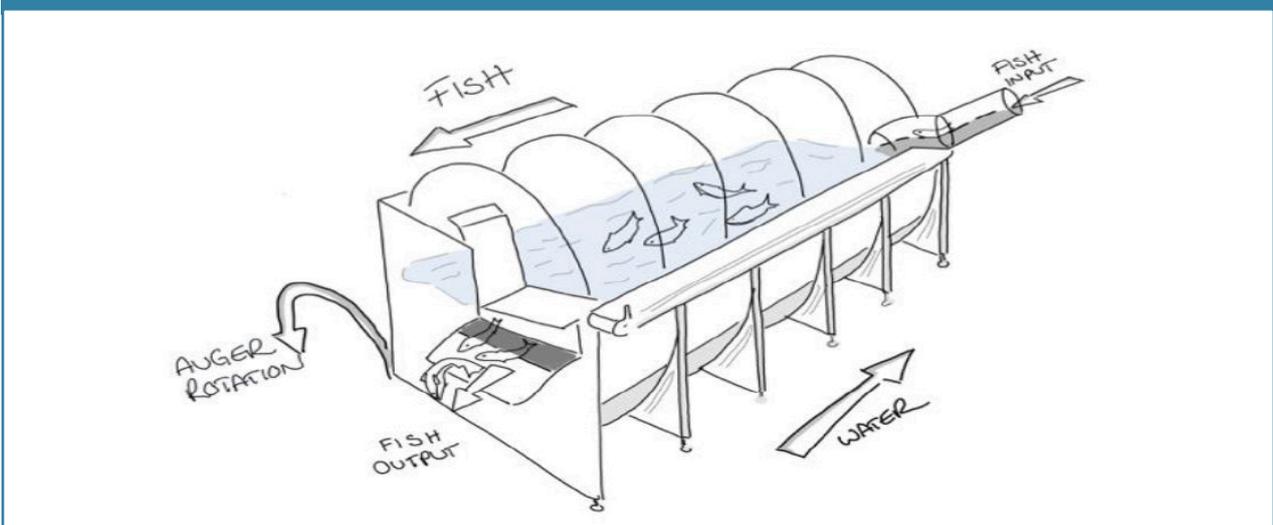


Abbildung 1 Fischbehandlungsanlage

## VERSUCHSABLAUF

Vor dem Teststart wird jedem Fisch ein Abstrich auf den Schuppen und in den Kiemen entnommen, um den TVC-Wert vor dem Test in einem unabhängigen Labor bestimmen zu lassen.

Die „fish washer machine“ wird mit 8500 Liter Prozesswasser aus der Produktion und mit 170 Liter Planet Strong (Konzentrat mit 5900 ppm) befüllt. Das entspricht einer Gebrauchslösung von ca. 2% und ca. 110 ppm Wirkstoff beim Teststart.

Das Prozesswasser besteht aus einem Gemisch aus Wasser, Blut und Lachsresten.

## TESTSTART

170 Lachse werden in Fünfer-Gruppen mit der Anlage behandelt bzw. desinfiziert. Es ist davon auszugehen, dass sich Planet Strong in der Anwendung nach und nach leicht abbaut und wieder in seine Bestandteile (Wasser und Salz) zerfällt.

Daher ist im späteren Betrieb eine geringe und kontinuierliche Zugabe von Planet Strong möglicherweise sinnvoll, um eine zwei prozentige Konzentration aufrecht zu erhalten. Die Abbaurate von Planet Strong ist abhängig von der organischen Belastung des Prozesswassers der Temperatur und der Keimbelastung.

Nach der Durchführung wird bei jedem Fisch das TVC-Level auf den Schuppen und in den Kiemen von einem unabhängigen Labor bestimmt.

MESSERGEBNISSE															
Before cleaning, 13.11.					Between 3 and 4 gill covers	Between 1 and 2 gill covers	After cleaning, 13.11.					Between 3 and 4 gill covers	Between 1 and 2 gill covers		
Nb.	Material	Serie	Group		Listeria monocytogenes	TVC 30°C	Nb.	Material	Serie	Gruppe		Listeria monocytogenes	TVC 30°C		
1	5 fish	0	0	Before cleaning	Gills	Not detected	100	1	5 fish	0	0	After cleaning	Gills	Not detected	70
2	5 fish	1	1	Before cleaning	Gills	Not detected	10	2	5 fish	1	1	After cleaning	Gills	Not detected	10
4	5 fish	1	3	Before cleaning	Gills	Not detected	70	4	5 fish	1	3	After cleaning	Gills	Not detected	0
5	5 fish	1	4	Before cleaning	Gills	Not detected	0	5	5 fish	1	4	After cleaning	Gills	Not detected	0
6	5 fish	2	1	Before cleaning	Gills	Not detected	30	6	5 fish	2	1	After cleaning	Gills	Not detected	0
7	5 fish	2	2	Before cleaning	Gills	Not detected	10	7	5 fish	2	2	After cleaning	Gills	Not detected	10
8	5 fish	2	3	Before cleaning	Gills	Not detected	0	8	5 fish	2	3	After cleaning	Gills	Not detected	0
9	5 fish	2	4	Before cleaning	Gills	Not detected	0	9	5 fish	2	4	After cleaning	Gills	Not detected	0
10	5 fish	3	1	Before cleaning	Gills	Not detected	10	10	5 fish	3	1	After cleaning	Gills	Not detected	0
11	5 fish	3	2	Before cleaning	Gills	Not detected	0	11	5 fish	3	2	After cleaning	Gills	Not detected	0
12	5 fish	3	3	Before cleaning	Gills	Not detected	0	12	5 fish	3	3	After cleaning	Gills	Not detected	0
13	5 fish	3	4	Before cleaning	Gills	Not detected	10	13	5 fish	3	4	After cleaning	Gills	Not detected	0
14	5 fish	4	1	Before cleaning	Gills	Not detected	10	14	5 fish	4	1	After cleaning	Gills	Not detected	0
15	5 fish	4	2	Before cleaning	Gills	Not detected	0	15	5 fish	4	2	After cleaning	Gills	Not detected	0
16	5 fish	4	3	Before cleaning	Gills	Not detected	0	16	5 fish	4	3	After cleaning	Gills	Not detected	20
17	5 fish	4	4	Before cleaning	Gills	Not detected	10	17	5 fish	4	4	After cleaning	Gills	Not detected	0
19	5 fish	1	1	Before cleaning	Skin	Not detected	60	19	5 fish	1	1	After cleaning	Skin	Not detected	0
21	5 fish	1	3	Before cleaning	Skin	Not detected	0	21	5 fish	1	3	After cleaning	Skin	Not detected	0
22	5 fish	1	4	Before cleaning	Skin	Not detected	30	22	5 fish	1	4	After cleaning	Skin	Not detected	0
23	5 fish	2	1	Before cleaning	Skin	Not detected	10	23	5 fish	2	1	After cleaning	Skin	Not detected	10
25	5 fish	2	3	Before cleaning	Skin	Not detected	70	25	5 fish	2	3	After cleaning	Skin	Not detected	10
26	5 fish	2	4	Before cleaning	Skin	Not detected	20	26	5 fish	2	4	After cleaning	Skin	Not detected	0
27	5 fish	3	1	Before cleaning	Skin	Not detected	50	27	5 fish	3	1	After cleaning	Skin	Not detected	20
28	5 fish	3	2	Before cleaning	Skin	Not detected	150	28	5 fish	3	2	After cleaning	Skin	Not detected	0
29	5 fish	3	3	Before cleaning	Skin	Not detected	10	29	5 fish	3	3	After cleaning	Skin	Not detected	0
30	5 fish	3	4	Before cleaning	Skin	Not detected	30	30	5 fish	3	4	After cleaning	Skin	Not detected	10
31	5 fish	4	1	Before cleaning	Skin	Not detected	70	31	5 fish	4	1	After cleaning	Skin	Not detected	0
32	5 fish	4	2	Before cleaning	Skin	Not detected	70	32	5 fish	4	2	After cleaning	Skin	Not detected	0
33	5 fish	4	3	Before cleaning	Skin	Not detected	40	33	5 fish	4	3	After cleaning	Skin	Not detected	0
34	5 fish	4	4	Before cleaning	Skin	Not detected	10	34	5 fish	4	4	After cleaning	Skin	Not detected	0
35	Water tank			before sampling	Water	Not detected	1	35	Water tank			after sampling	Water	Not detected	10
Average:							29	Average:							5

Tabelle 1: Messwerte (Messfehler wurden aus der Tabelle entfernt)

## VERSUCHSAUSWERTUNG

Die Messwerte in Tabelle 1 zeigen vor der Behandlung einen Mittelwert von neunundzwanzig TVC bei 30°C. Nach der Behandlung sinkt der TVC-Mittelwert bei 30°C auf fünf.

Hieraus ist zu entnehmen, dass eine Keimreduzierung durch Planet Strong durchgeführt worden ist. Durch den Einsatz von Planet Strong konnte der TVC bei 30°C in 13 Einzelmesswerten auf null gesenkt werden. Der Effekt von Planet Strong wird noch deutlicher, wenn die anfangs TVC Werte höher liegen als in diesem Beispiel.

Mit Hilfe der Trendlinien in Abbildung 2 wird der Effekt von Planet Strong auf die Gesamtzahl der lebensfähigen Zellen (TVC) verdeutlicht. Die orangene Trendlinie (Nach der Behandlung mit Planet Strong) zeigt einen Verlauf gegen null TVC bei 30°C.

## EINZELMESSERGEBNISSE

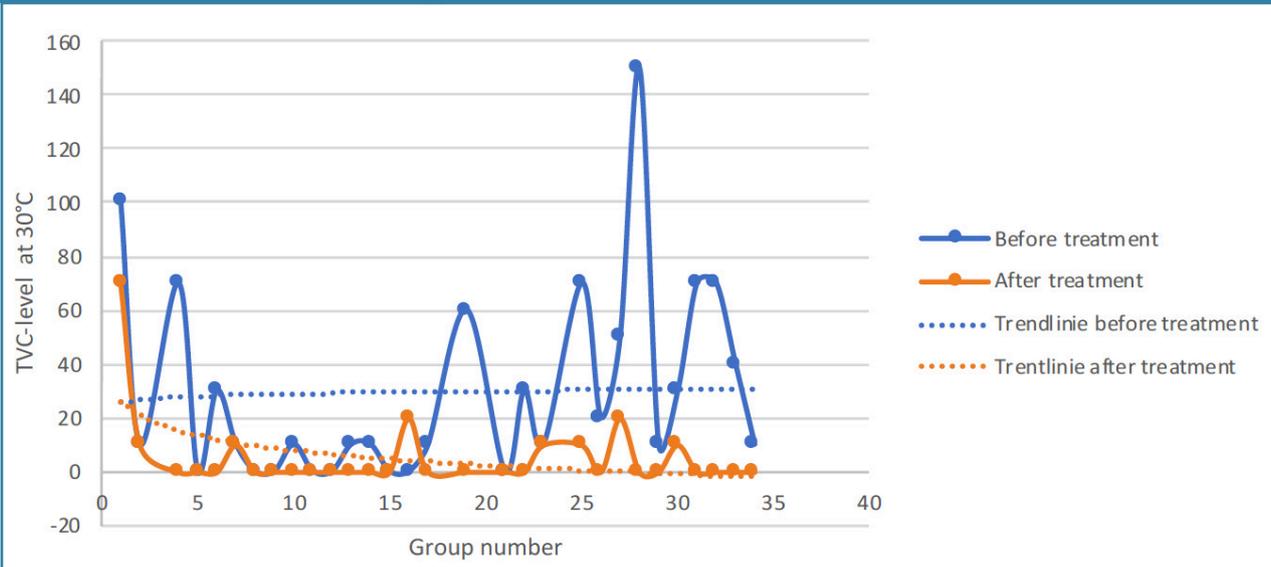


Abbildung 2 Einzelmessungen vor und nach der Behandlung

Die Lachse waren am 13. November nicht mit *Listeria Monocytogenes* befallen. Deswegen kann bei diesem Versuch keine Aussage über die Effektivität von Planet Strong gegenüber *Listeria Monocytogenes* gegeben werden. Eigene Versuche zeigen jedoch, dass Planet Strong auch gegen *Listeria Monocytogenes* wirksam ist. Die 8500 Liter Prozesswasser hatten vor der Zugabe von 170 Liter Planet Strong einen pH-Wert von 7,65. Nach der Zugabe von Planet Strong stieg der pH-Wert auf 8,72.

Nach der Einleitung war eine Veränderung der Farbe des Wassers von rot zu weiß zu erkennen. Im Verlauf der vier stündigen Testphase fiel der pH-Wert in den ersten dreißig Minuten auf 8,45.

In den nachfolgenden dreieinhalb Stunden fiel der pH-Wert sehr langsam auf 8,33.

Eine Reaktion zwischen dem Prozesswasser und Planet Strong findet bei der Vermischung statt.

Dies ist neben dem Farbumschlag auch durch den ersten Abfall des pH-Wertes zu erklären.

## FAZIT

Planet Strong kann die Keimzahlen an den Oberflächen und in den Kiemen von Fischen reduzieren ohne die Qualität des Produktes zu verändern.

## AUSWIRKUNGEN VON PLANET STRONG NACH 7 TAGEN LAGERUNG

Bei der Untersuchung durch ein unabhängiges Labor zeigen sich große Unterschiede zwischen den Lachsen ohne Behandlung und mit Behandlung durch Planet Strong. In den Abbildungen 3 & 4 wird die Gesamtkeimzahl der lebensfähigen Zellen (TVC) auf den Schuppen und den Kiemen der Lachse nach 7 Tagen Lagerung bei 2°C aufgezeigt. Ohne Behandlung ergeben die Messungen auf den Schuppen ein TVC-Level bei 30°C von 22000 und in den Kiemen von 38000. Im Gegensatz dazu liegen die Werte bei den Lachsen die mit Planet Strong behandelt wurden auf den Schuppen bei 60 TVC und in den Kiemen bei nur 50 TVC. In den Kiemen liegt somit eine Keimreduktion durch Planet Strong im Lagerungstest um 760% vor. Auf den Schuppen beträgt die Keimreduktion im gleichen Test 367%.

Diese Ergebnisse sind darauf zurückzuführen, dass niedrige Konzentrationen von Planet Strong auf den Oberflächen der Fische verbleiben und solange aktiv sind bis sie mit Mikroorganismen reagiert haben und diese zerstört haben. Wir von Planet Innovation nennen diesen Effekt „Depoteffekt“. Hierdurch kann das Mindesthaltbarkeitsdatum von Produkten verlängert werden. Die Waren bleiben durch den Einsatz von Planet Strong länger frisch.

### KEIMBELASTUNG AUF DEN SCHUPPEN NACH 7 TAGEN LAGERUNG

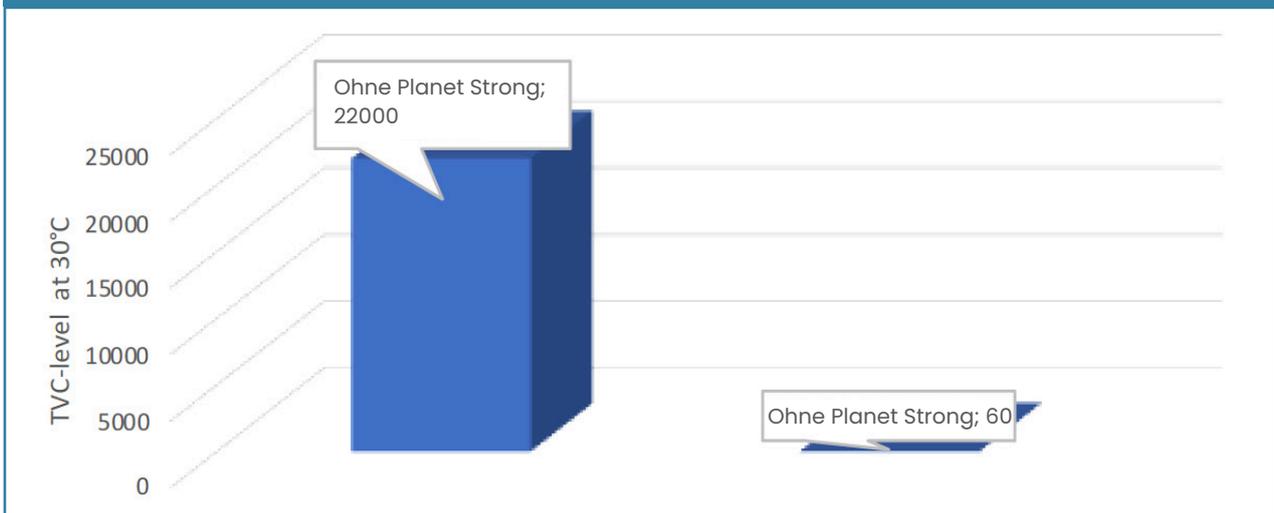


Abbildung 3: Keimbelastung auf den Schuppen nach 7 Tagen Lagerung

### KEIMBELASTUNG IN DEN KIEMEN NACH 7 TAGEN LAGERUNG

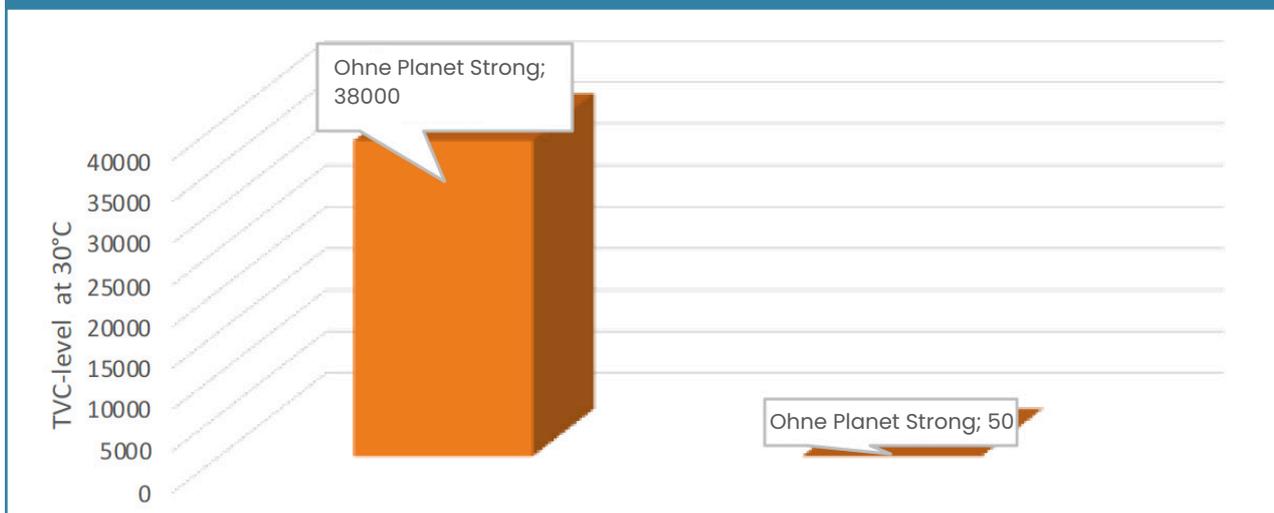


Abbildung 4: Keimbelastung in den Kiemen nach 7 Tagen Lagerung