

Produktionssysteme im Vergleich

Aus qualitativer und ernährungs- physiologischer Sicht

netzwerkcare am 29.10.09

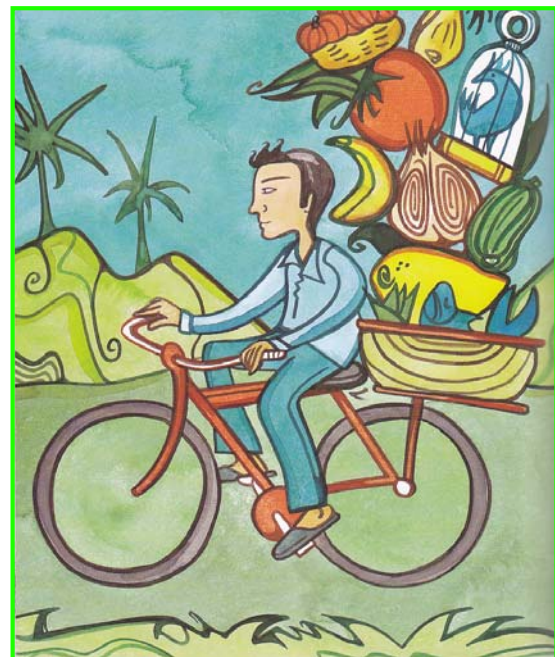
Prof. Dr. Volker Peinelt



Produktionssysteme im Vergleich
netzwerkcare - 29.10.09 - Ffm

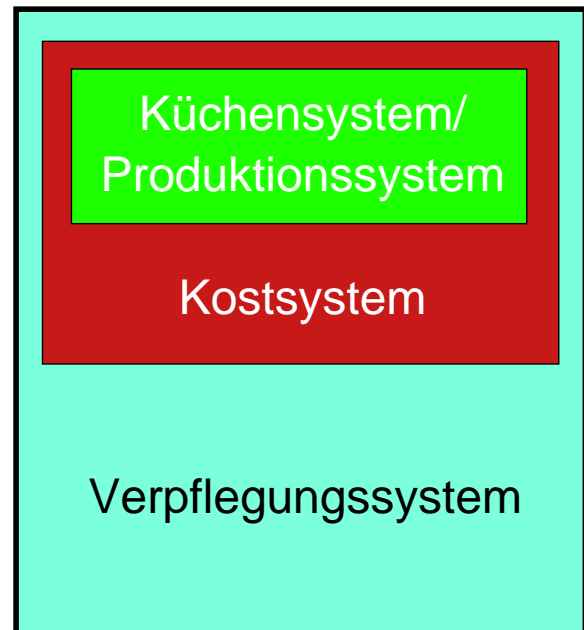
Übersicht

1. Einführung
2. Gekoppelte Systeme
3. Entkoppelte Systeme
4. Ökologische Aspekte
5. Fazit

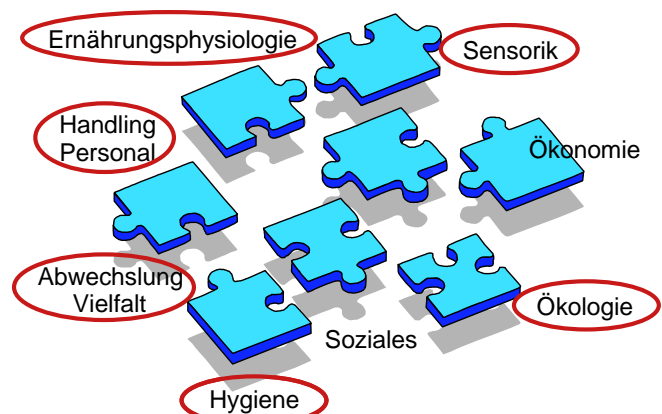


Verpflegungssystem

- ★ **Gesamtheit** aller
 - ▶ Aktivitäten,
 - ▶ Einrichtungen und
 - ▶ Geräte
- ★ für die Speiserversorgung
- ★ einer oder mehrerer Zielgruppen
- ★ innerhalb oder außerhalb der Verpflegungseinrichtung



- ★ Vermögen aller Eigenschaften
- ★ eines Produkts, Systems oder Prozesses
 - ▶ rechtliche Forderungen,
 - ▶ allg. Empfehlungen
 - ▶ sowie Kundenwünsche
- ★ zu erfüllen.



Teilqualitäten

Produktionssysteme im Vergleich
netzwerkcare - 29.10.09 - Ffm

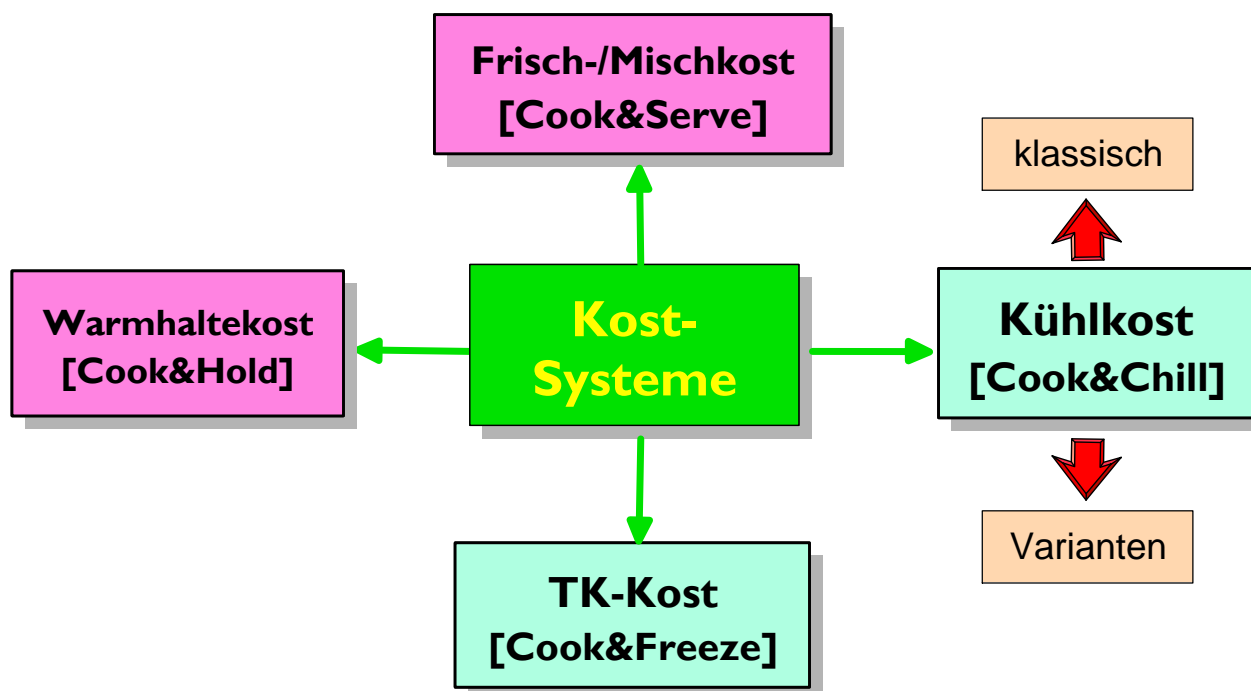
Frische als Qualitätsindikator

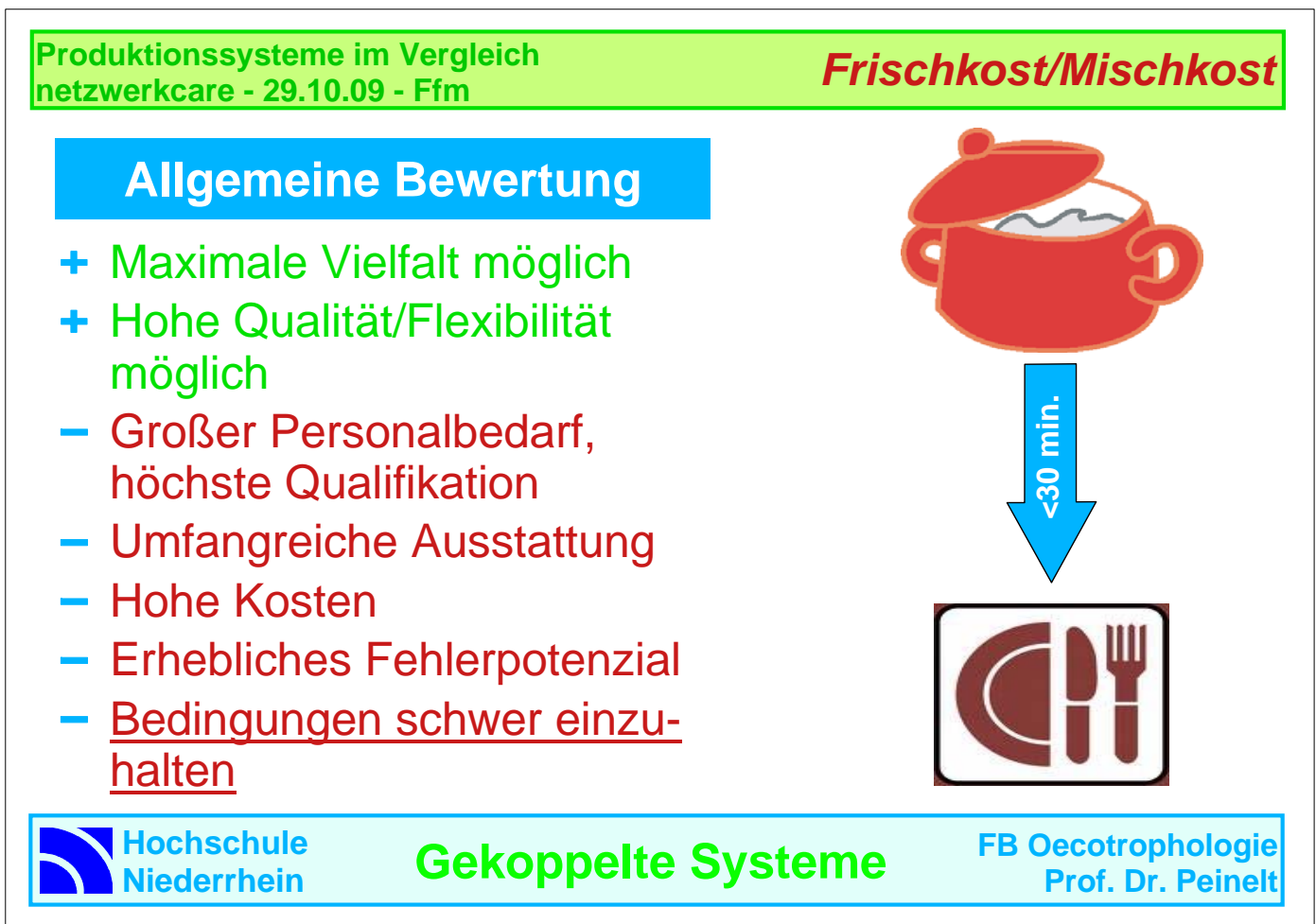
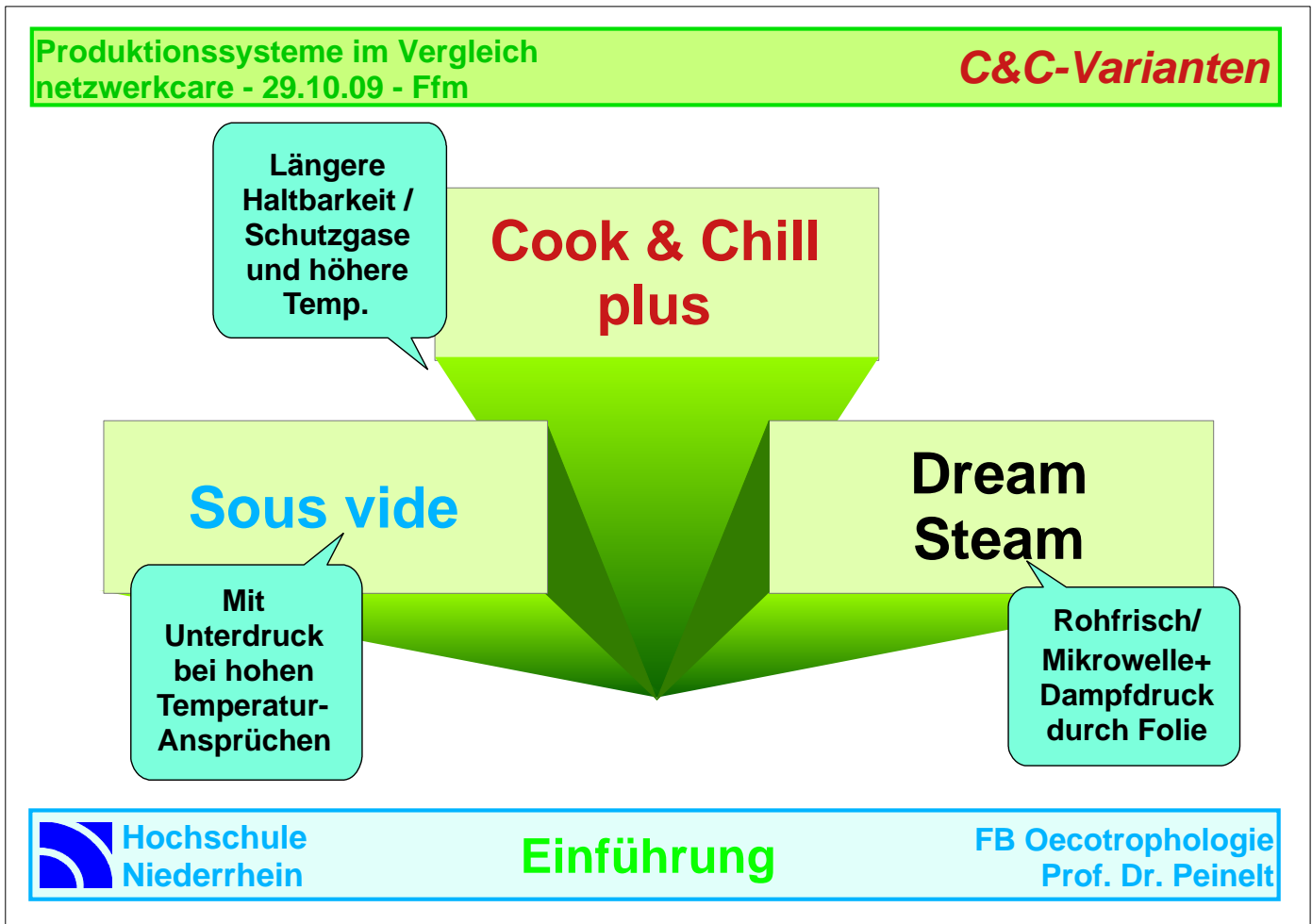


- Verbraucher verlangt immer mehr frische Lebensmittel
- Frische=Zustand ursprünglicher Qualität
 - ★ im rohen Zustand oder
 - ★ unmittelbar nach der Zubereitung
 - ★ aber auch nach der Reifung!
- Kriterien sind üblicherweise
 - ★ Sensorik
 - ★ Gesundheitswert
 - ★ Geringe Verarbeitung.
- **Frische und Verarbeitung muss kein Widerspruch sein!**

Produktionssysteme im Vergleich
netzwerkcare - 29.10.09 - Ffm

Übersicht





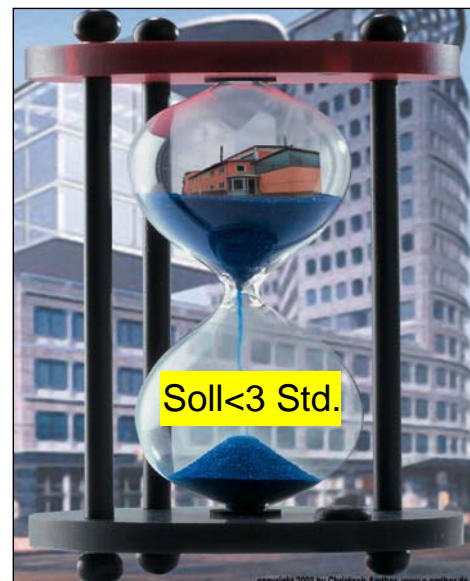
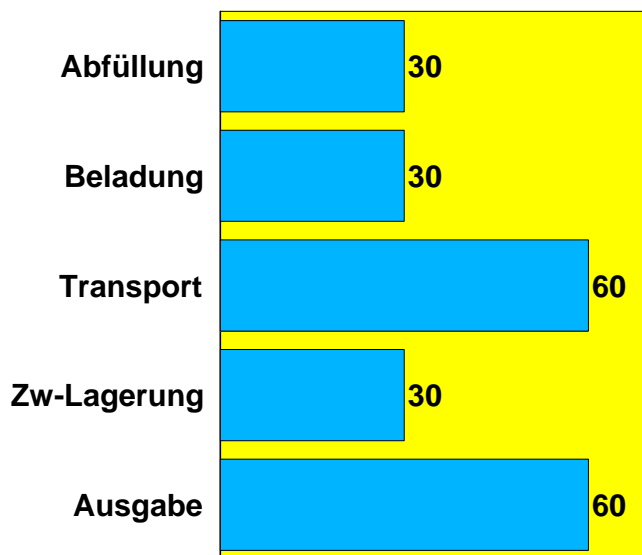
Allgemeine Bewertung

- Eingeschränkte Vielfalt
- Geringe Flexibilität
- Häufig geringe Qualität
- Temperatur-/Zeitprobleme
- + Wenig Personal, geringe Qualifikation
- + Geringe Ausstattung
- + Niedrige Kosten



Beispiel Schule

Summe der Prozesszeiten: 3:30 Std.

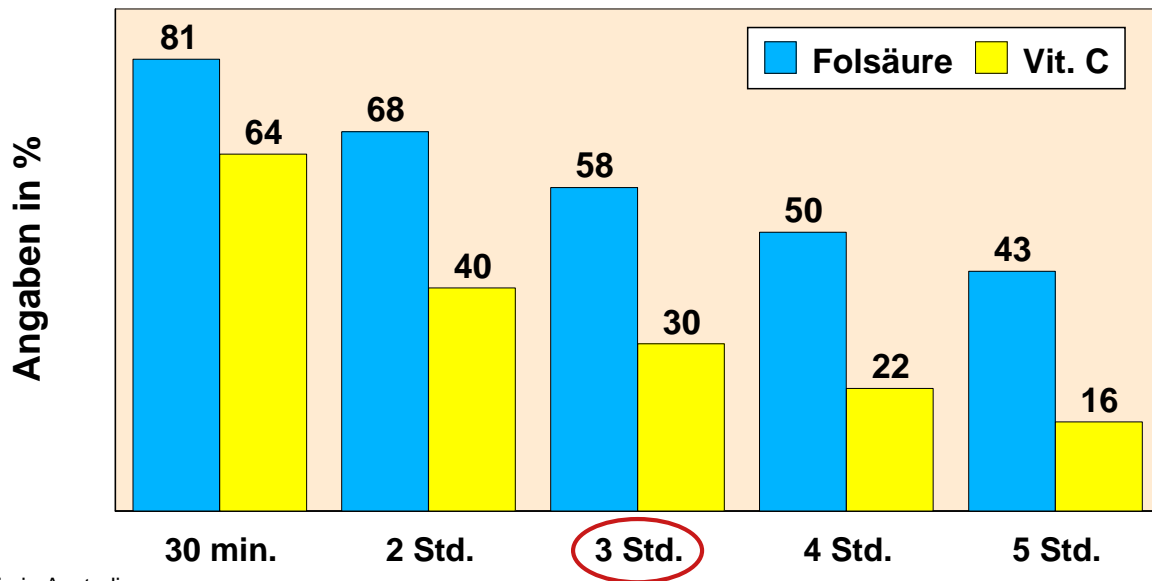


Über 5 Stunden nicht selten

Produktionssysteme im Vergleich
netzwerkcare - 29.10.09 - Ffm

Nährstoffverluste

Vitaminerhaltung beim Warmhalten



Studie in Australien
Williams, 1995



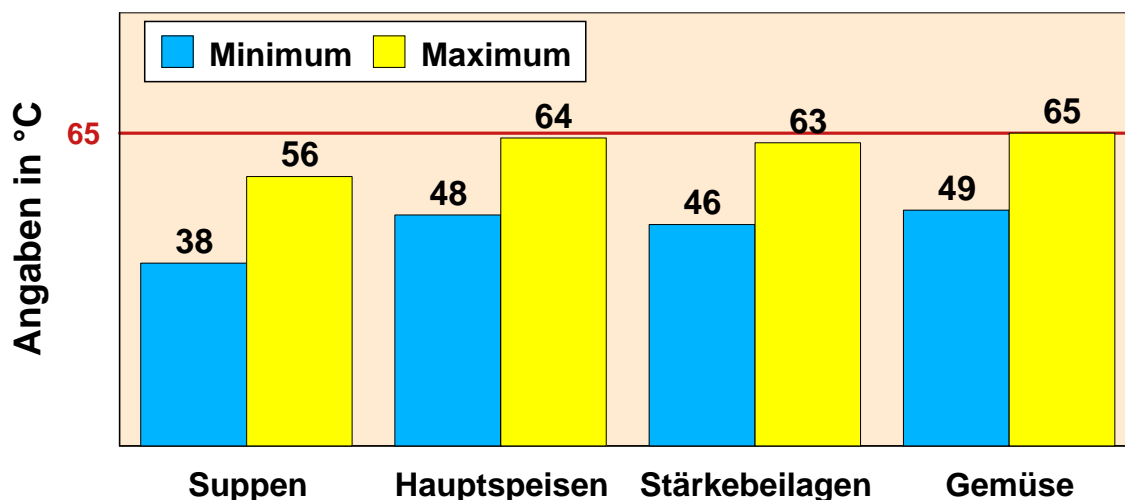
Gekoppelte Systeme

FB Oecotrophologie
Prof. Dr. Peinelt

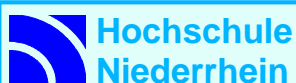
Produktionssysteme im Vergleich
netzwerkcare - 29.10.09 - Ffm

Temperatur-Einhaltung

Speisentemperaturen nach Warmhalten



Studie in 20 Krankenhäusern,
HN mit Fa. Hupfer, 2000



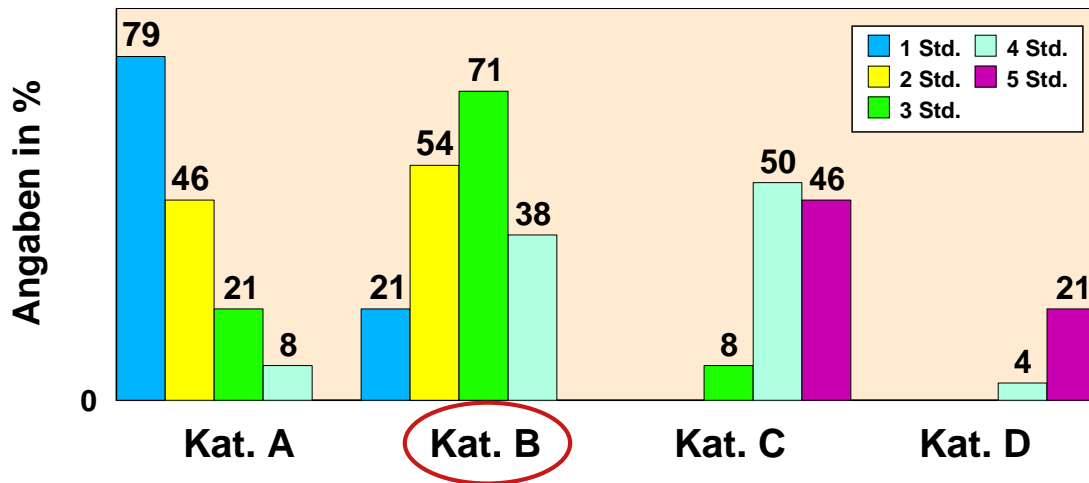
Gekoppelte Systeme

FB Oecotrophologie
Prof. Dr. Peinelt

Produktionssysteme im Vergleich
netzwerkcare - 29.10.09 - Ffm

Sensorische Aspekte

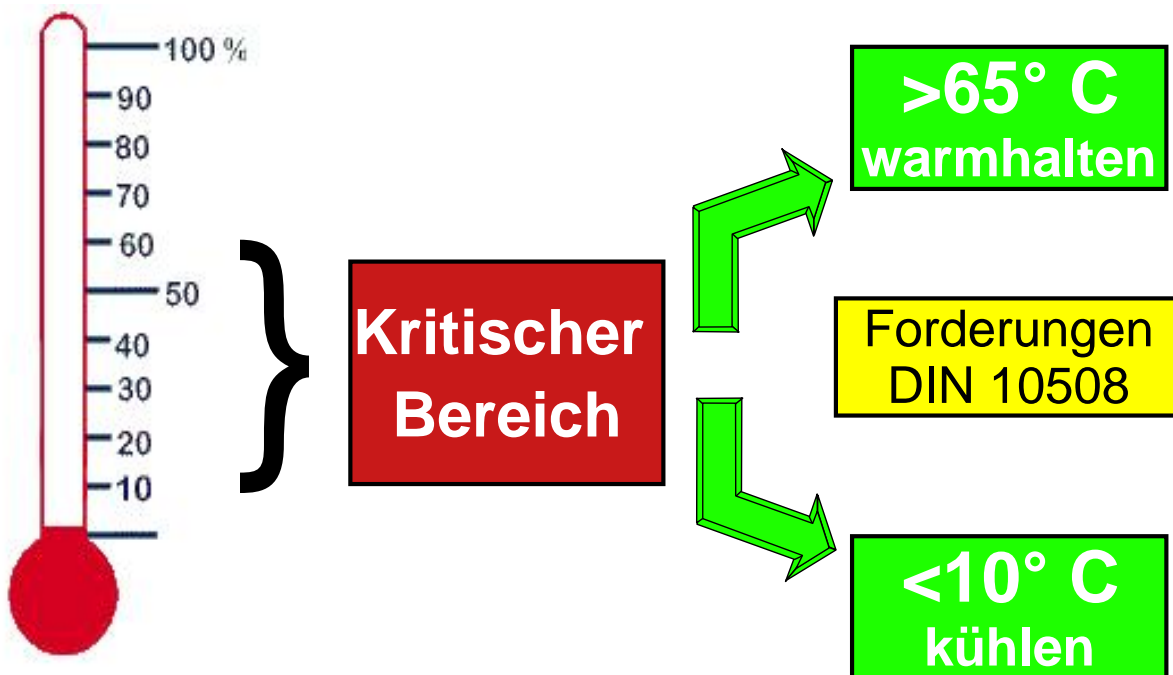
Durchschnittliche Güteklassen beim Warmhalten



Studien der BfA
Stübler, Paulus: Karlsruher Schema

Produktionssysteme im Vergleich
netzwerkcare - 29.10.09 - Ffm

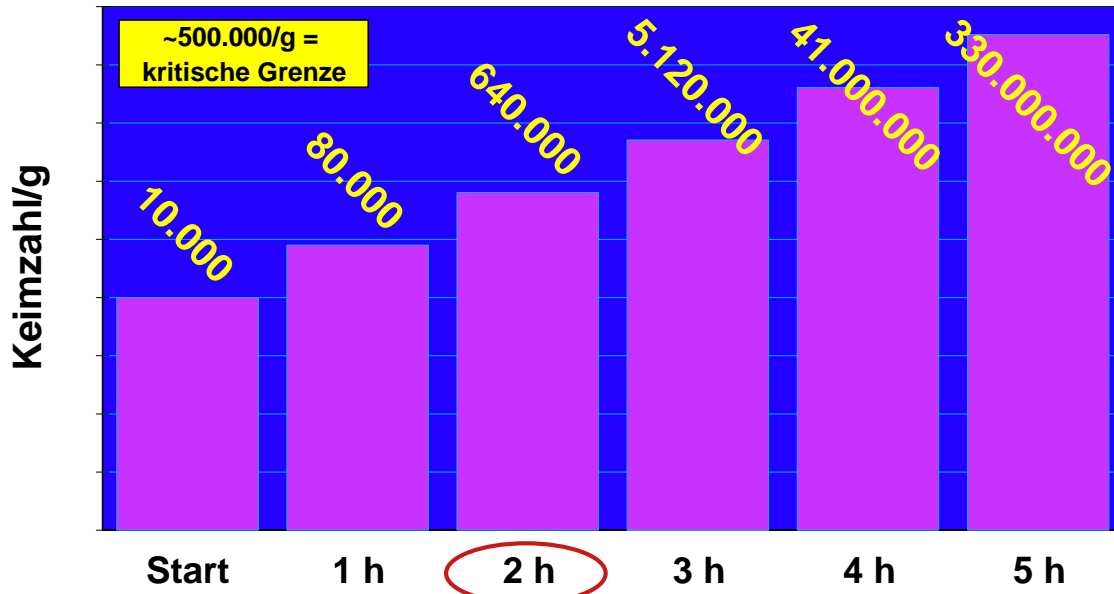
Mikrobiologische Kriterien



Produktionssysteme im Vergleich
netzwerkcare - 29.10.09 - Ffm

Keimwachstum

Vermehrungsreihe von Bakterien



Hochschule
Niederrhein

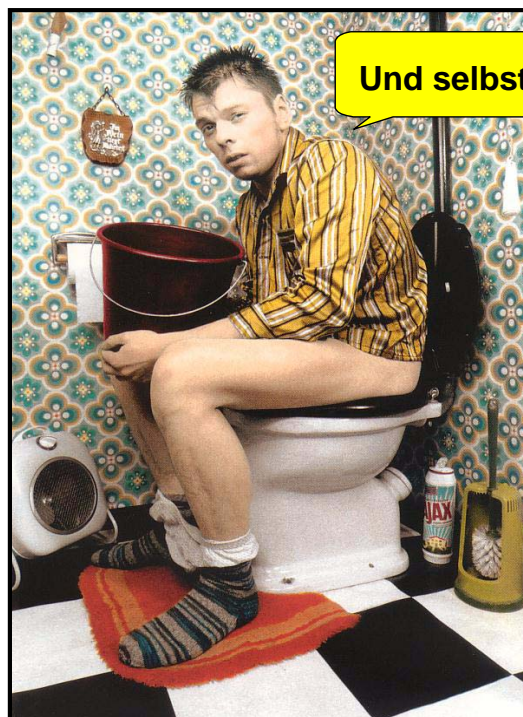
Gekoppelte Systeme

FB Oecotrophologie
Prof. Dr. Peinelt

Produktionssysteme im Vergleich
netzwerkcare - 29.10.09 - Ffm

Keimwachstum...

**...und die
Konsequenzen?**



Hochschule
Niederrhein

Gekoppelte Systeme

FB Oecotrophologie
Prof. Dr. Peinelt

Produktionssysteme im Vergleich netzwerkcare - 29.10.09 - Ffm

Zwischenfazit

1. Frisch- und Mischkost

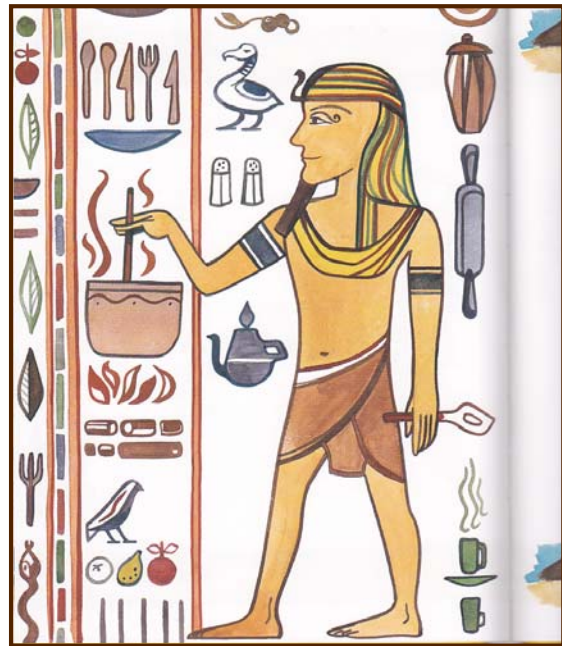
- ▶ Hohe Investitionen/Qualität
- ▶ Hohe Personalqualifikation
- ▶ Aufwändiges HACCP-Konz.

2. Warmhaltekost

- ▶ Temperatur-Zeit-Probleme
- ▶ Geringe Qualität, unflexibel

3. Einsatz

- ▶ Nur, wenn QS-Bedingungen einzuhalten
- ▶ Dies ist häufig nicht der Fall

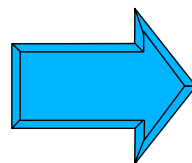


Produktionssysteme im Vergleich netzwerkcare - 29.10.09 - Ffm

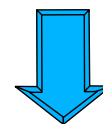
Def. "Cook and Chill"



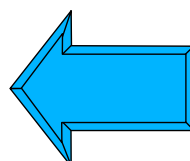
kochen
("cook")



kühlen
("chill")



wieder-
erwärmen



Produktionssysteme im Vergleich
netzwerkcare - 29.10.09 - Ffm

Cook and Chill/Freeze

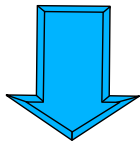


Garen

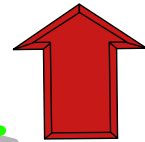
**Regene-
rieren**



Prozesse bei "Cook and Freeze" sind vergleichbar, laufen nur bei niedrigeren Temperaturen ab.



~~klassisch~~



Chillen

65 >> 10°C/2h

Lagern

<5 d, 0-3°C

Transport

0-3°C



Hochschule
Niederrhein

Entkoppelte Systeme

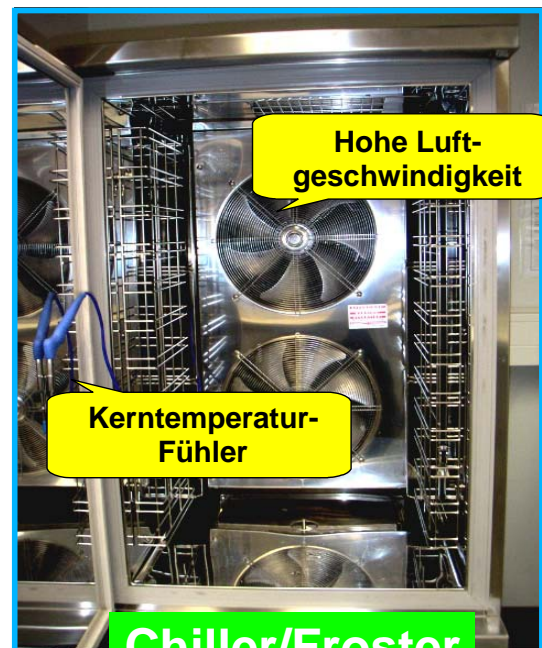
FB Oecotrophologie
Prof. Dr. Peinelt

Produktionssysteme im Vergleich
netzwerkcare - 29.10.09 - Ffm

Cook and Chill/Freeze

Allgemeine Bewertung

- + Fast Frische-Vielfalt
- + Kühlkette=Hyg. Sicherheit
- + Hohe sensor. Qualität
- + Produktion besser standardisierbar
- + Mehrere Schichten möglich
- Mittl. Ausstattung/Kosten
- Geeignete Lieferanten?
- Eingeschränkte Rezepturen



Chiller/Froster



Hochschule
Niederrhein

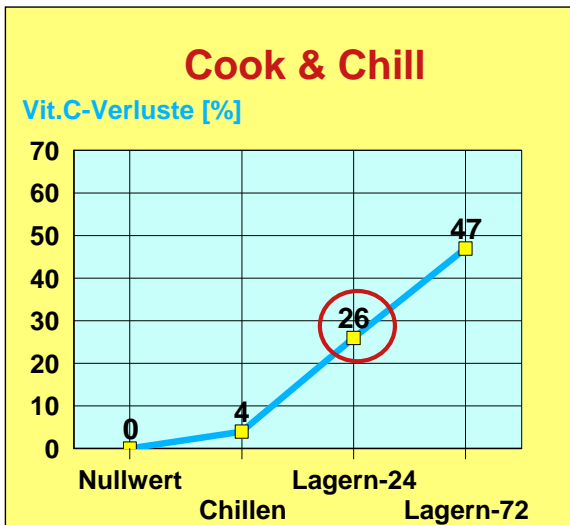
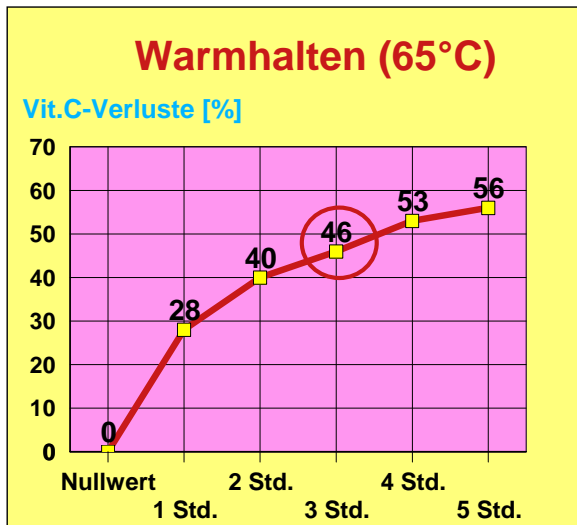
Entkoppelte Systeme

FB Oecotrophologie
Prof. Dr. Peinelt

Produktionssysteme im Vergleich
netzwerkcare - 29.10.09 - Ffm

Vitaminverluste

Beispiel: Gedünsteter Paprika



Studien der HN/FB05, 2004
Peinelt et al.: Cook&Chill



Hochschule
Niederrhein

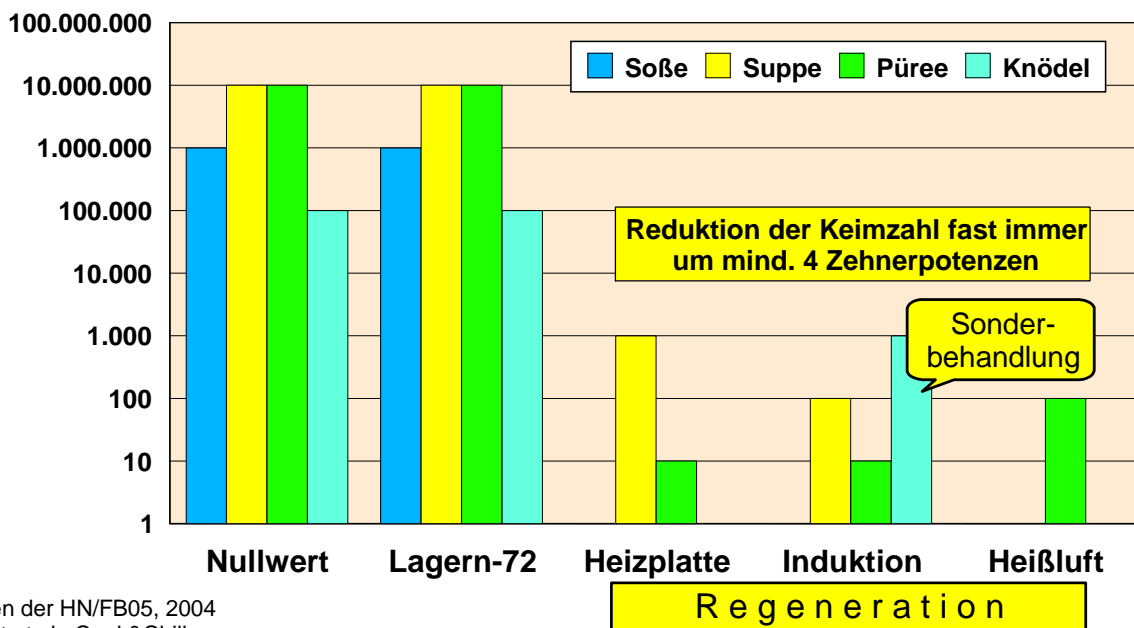
Entkoppelte Systeme

FB Oecotrophologie
Prof. Dr. Peinelt

Produktionssysteme im Vergleich
netzwerkcare - 29.10.09 - Ffm

Mikrobiologie

Wiederfindungsrate (Staph. aur.) verschiedener Tablettssysteme



Studien der HN/FB05, 2004
Peinelt et al.: Cook&Chill



Hochschule
Niederrhein

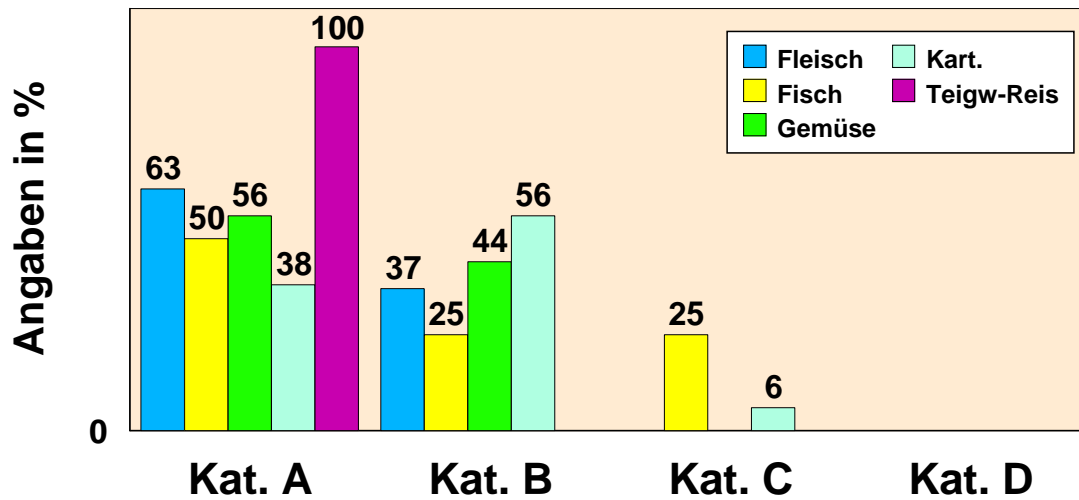
Entkoppelte Systeme

FB Oecotrophologie
Prof. Dr. Peinelt

Produktionssysteme im Vergleich
netzwerkcare - 29.10.09 - Ffm

Sensorische Aspekte

Durchschnittliche Güteklassen bei Cook&Chill
1 Tag Lagerung bei 2°C



Studien der BfA
Stübler, Paulus: Karlsruher Schema

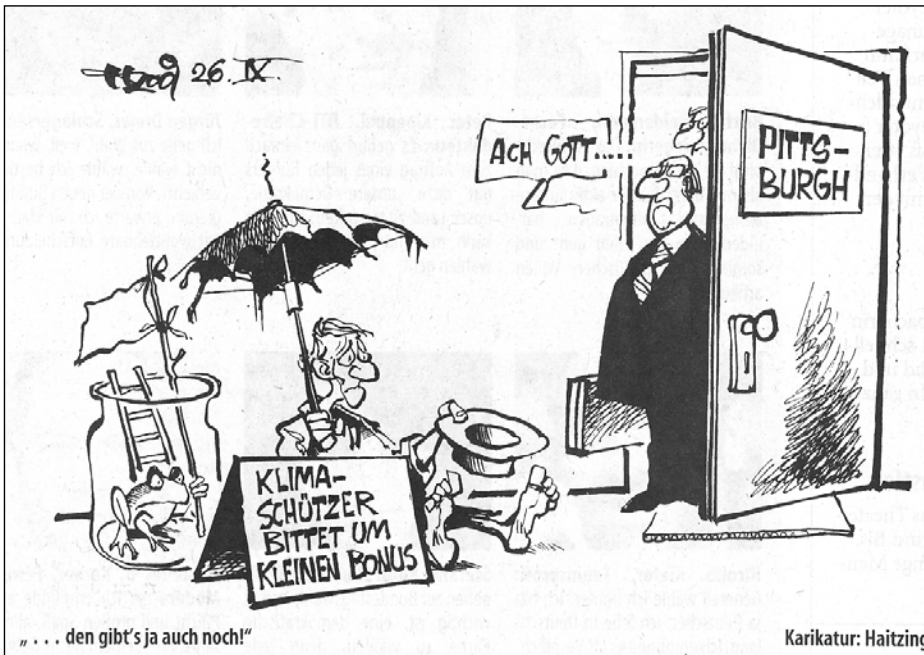
Produktionssysteme im Vergleich
netzwerkcare - 29.10.09 - Ffm

Sonstige Probleme



**Produktionssysteme im Vergleich
netzwerkcare - 29.10.09 - Ffm**

Öko-Anspruch



Jede Branche sollte einen Beitrag zur CO₂-Reduktion leisten, aber...

...das Hemd ist näher als der Rock!

**Produktionssysteme im Vergleich
netzwerkcare - 29.10.09 - Ffm**

Ökologische Studie

Prozess	CC	CF	CF/CC
Transport, roh	Regionale Prod. geringfügig	Zentr. Prod. Lkw, 800g CO ₂ /km	
Chillen/Frosten	33 kJ/100g	66 kJ/100g	+100%
Transport+Lagern/7d	6.600kg CO ₂ /a*	11.825kg CO ₂ /a	+80%
Transport+Lagern/14d	6.600kg CO ₂ /a*	7.900kg CO ₂ /a	+20%
Regeneration	140°C/40 min (32g CO ₂ /Port.)	150°C/70 min (100g CO ₂ /Port.)	+200%

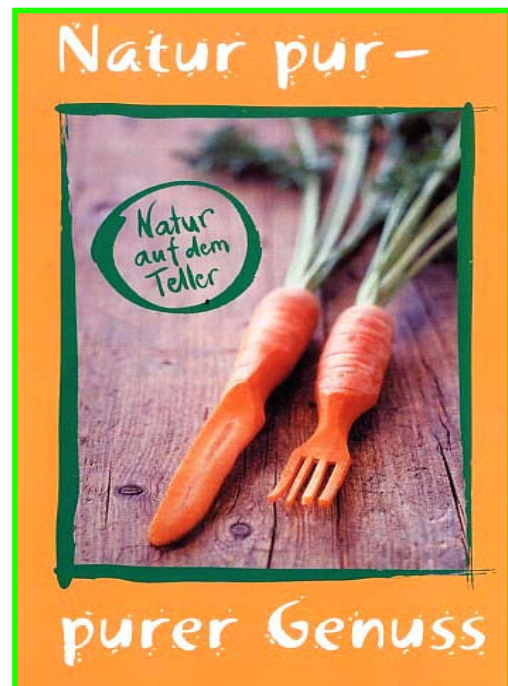
Voßenkaul: Vergleich C&C vs. C&F, 2008

*Hinweis: Anfahrten können bei CC-plus reduziert werden auf 1-2 mal pro Woche

Produktionssysteme im Vergleich netzwerkcare - 29.10.09 - Ffm

Ökologische Parameter

- ★ Stärker als der Transport wirkt sich die Art des Landbaus aus ("Bio")
- ★ Hohe Punktproduktion (C&H oder C&S) ist ökologisch "schädlich"
- ★ Zentralisierte, rationelle Produktion kann Energie-Reserven voll ausschöpfen
- ★ Temperaturprozesse bei C&C und C&F werden kompensiert:
 - ▶ durch Heißhalten sowie
 - ▶ geringere Effizienz bei C&H-C&S



Produktionssysteme im Vergleich netzwerkcare - 29.10.09 - Ffm

Fazit

Die Schönheit liegt im Auge des Betrachters...

- ♥ Produktionssysteme weisen Vor- und Nachteile auf, weshalb
- ♥ die Wahl von den spez. Prioritäten abhängt.

