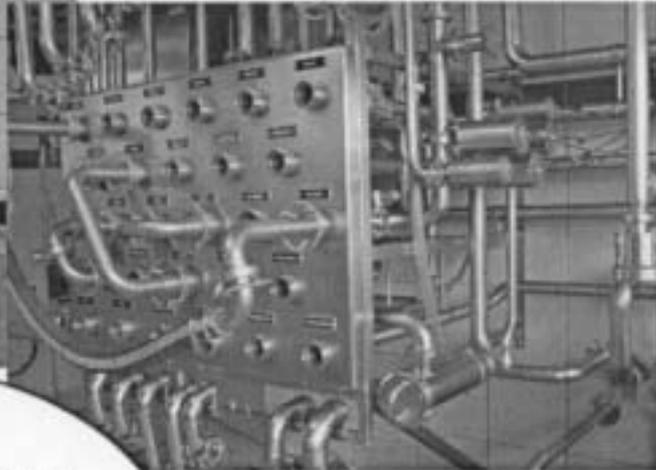




# Diskussionsgruppen

Weiterbildung  
Wissenstransfer  
Erfahrungsaustausch

## Milchverarbeitungsanlagen - kritische Punkte



*Wie kann ich die Anlage  
sauber und keimarm halten?*

*Welche käse-eigenen und externen Proben und  
Kontrollen geben mir eine Sicherheit über den  
hygienischen Stand der Anlage?*

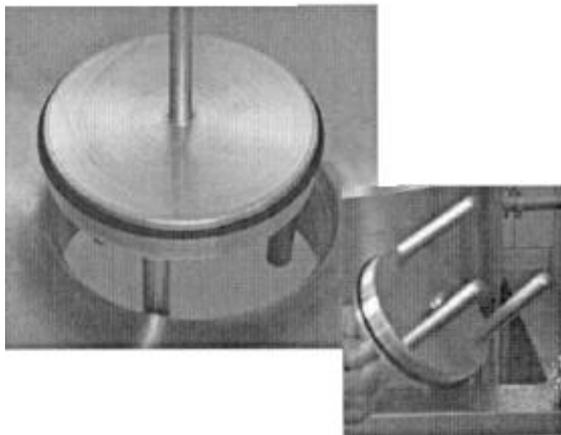
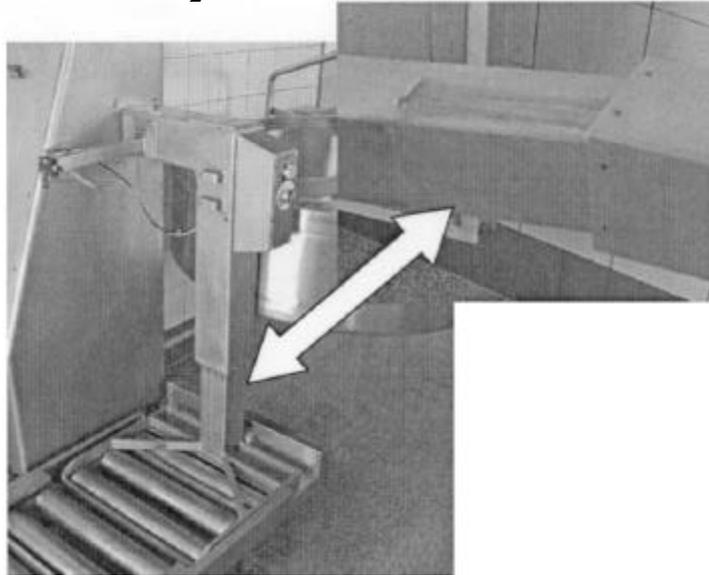
*Wie warte ich die Anlagen?*

*Wie häufig öffne und kontrolliere ich den Platten-  
apparat / Zentrifuge / Ventile usw.?*



## Milchannahme

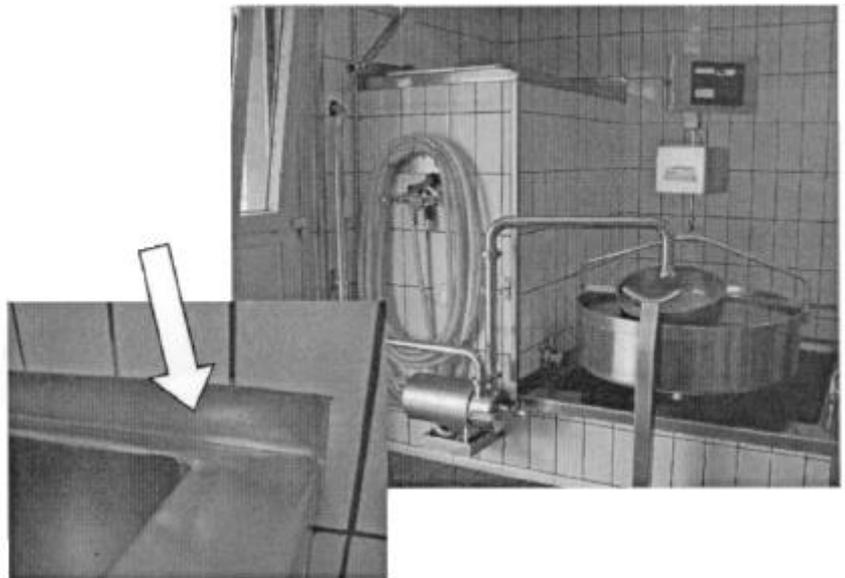
**Kannenkippbock:** viele Kippböcke weisen aus mikrobiologischer Sicht eine bedenkliche Konstruktion des Kiphebels auf. Fabrikationsprobleme sind in verschiedenen Käsereien aufgetreten. Die Folgen waren Käsefehler, wie weisser, fester Teig und ungenügende Haltbarkeit.



**Auslaufventil beim Waagkessel:** In einzelnen Fällen werden diese aus Kostengründen nicht aus einem Stück sondern in Sandwichkonstruktion hergestellt. Die Hohlräume dieser Ventile sind gefährliche Infektionsherde und können nur erschwert gereinigt werden. Sie bilden ein Qualitätsrisiko.

### Kritische Punkte bei der Milchannahme:

- Unsaubere Käsereivorplätze
- Absaugschlauch: Unsachgemässe Haltevorrichtungen, Verschmutzung durch Hände der Lieferanten
- Kontaminationsgefahr in Betrieben mit Rückgabeschotte
- Rückschlagventil bei Milchabsauganlagen
- Überdimensionierte Milchleitungen beim Wägetank (erschwerter Reinigung im Reinigungskreislauf)
- Unsaubere Wasserbrause
- Kondenswasser von Leitungen, von Wänden und aus Hohlräumen von Verschaltungen.



## Worauf ist bei der Bedienung zu achten ?

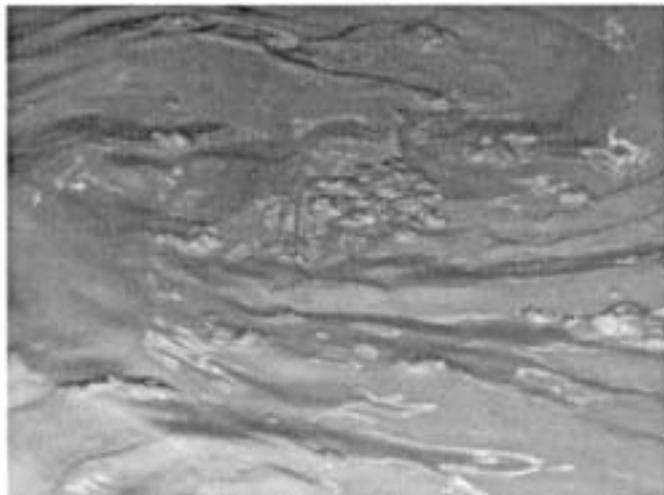
- Pumpenleistung: zu starke mechanische Belastung fördert die Fettschädigung und vermindert den Lochansatz beim Emmentaler. Drehzahlregler haben sich bewährt.
- Pumpe nicht leer laufen lassen

## Kontrolle / Ueberwachung /Wartung:

- Schaumbildung, ausgeöltes Fett auf der Milch im Fertiger
- Lufteinschlüsse: kritisch sind die Ansaugleitung vor der Pumpe und Erweiterungen des Rohrquerschnittes.
- Verschraubungen festziehen
- Stufenkontrollen (vorbebrütete Red. und Lu-Probe)
- Hohlräume mit Lötlampe erwärmen -- wenn Dampfbildung festgestellt wird, muss mit Infektionen gerechnet werden.
- Regelmässiger Pumpenservice
- Dichtungen periodisch wechseln
- Luftkontrolle



Links: Wasser mit Lufteinschluss



Fertigmilch mit ausgeöltem Fett

Wie und wo fasse ich Stufenkontrollproben ?

## Entrahmungscentrifugen mit selbstentleerender Trommel

In den gewerblichen Käsereien der Schweiz sind heute mehrere hundert Entrahmungscentrifugen mit selbstentleerender Trommel in Betrieb. Diese haben sich bewährt, garantieren sie doch in der Regel eine hohe Betriebs- und Hygiene-sicherheit.

Negative Beobachtungen und Erfahrungen, wie Rückstände im produkte-führenden Bereich der Zentrifugen, Bläste in Appenzellerkäse, Teigfehler und Putrifikusstellen im Emmentaler sensibilisierten in letzter Zeit die Käser und Käsereiberater.



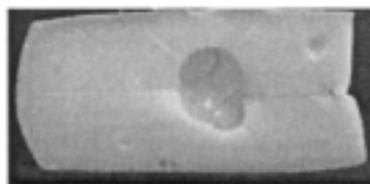
*Rückstände aus einer selbstentleerenden Zentrifuge*

Analyse	Appenzeller reif	
	gute Qualität	Blastloch
Total flüchtige Fettsäuren	22.9	27.1
Essigsäure	17.1	14.1
<b>Buttersäure</b>	<b>0.9</b>	<b>7.3</b>
Capronsäure	0,1	0.1

### *Flüchtige Fettsäuren im reifen Appenzellerkäse (mmollkg)*

Die Blastlöcher entstanden durch eine Buttersäuregärung

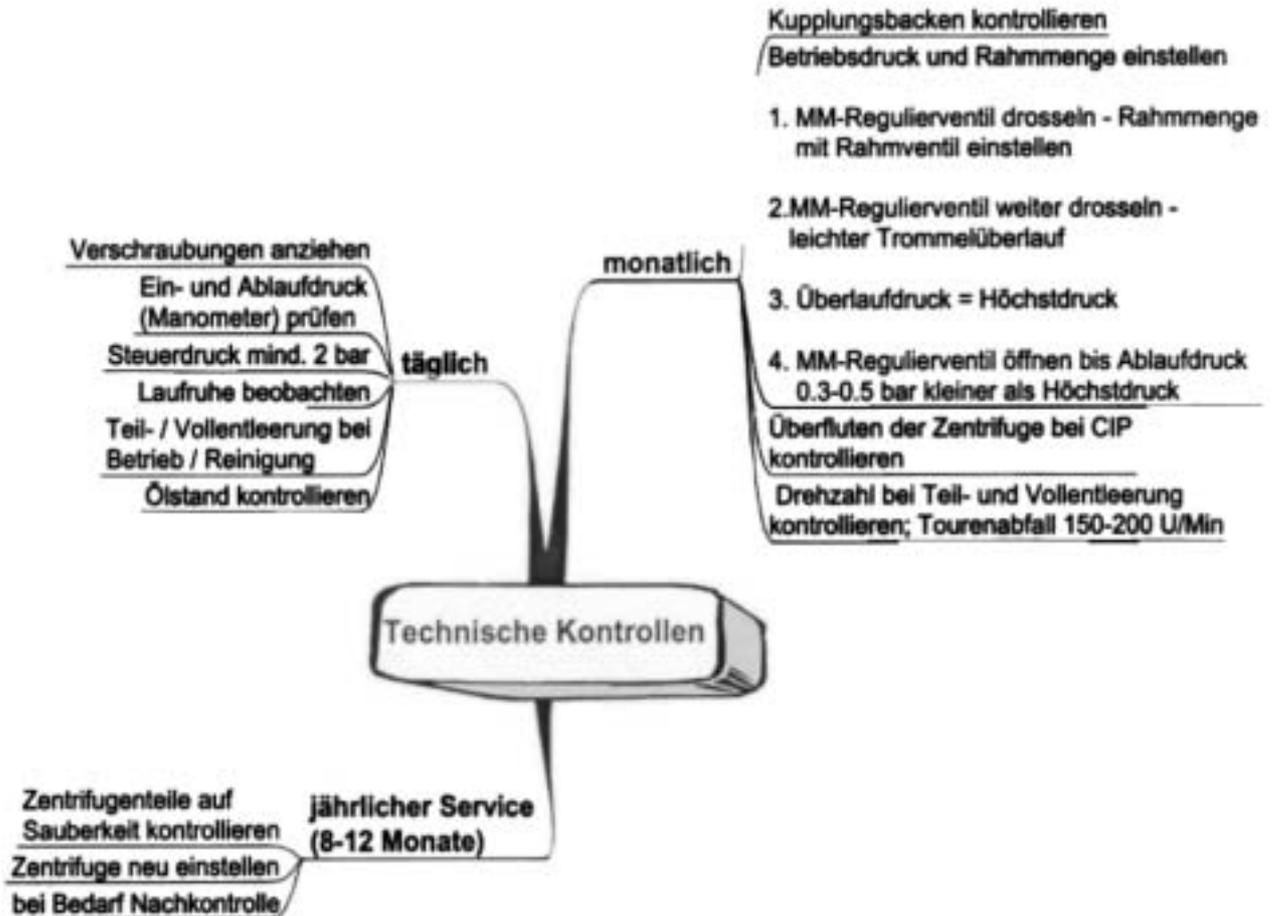
Abklärungen in der Käserei ergaben bei der Stufenkontrolle ein zu hoher Buttersäuresporengehalt in der Magermilch.



Probe	SalztoLKeime KbElmL	Fremdkeime KbE/mL	Enterobakterien KbE/mL	Prop KbE/mL	<b>BSB- Sporen KbEILiter</b>
Milch vor Zentrifuge	900	7000	< 10	< 10	< 25
<b>Magermilch</b>	800	6600	< 10	< 10	<b>150</b>
Kessmilch	2100	12300	10	< 10	< 25

Nach dem Zentrifugenservice war der Sporengehalt der Magermilch < 25 BSB-Sporen/Liter.

Dieses eindrückliche Beispiel zeigt uns, wie wichtig die technischen und mikrobiologischen Kontrollen der selbstentschlammenden Zentrifugen sind.



Jeder Käser wird bei der Inbetriebnahme der Zentrifuge genau instruiert und erhält ein Handbuch des Maschinenherstellers. Darin sind neben maschinentechnischen Beschreibungen auch die Anleitungen zur Bedienung, Reinigung und Wartung der Zentrifuge enthalten. Wichtige Hinweise und Erfahrungen gibt ebenfalls die jährliche Service der Zentrifuge.

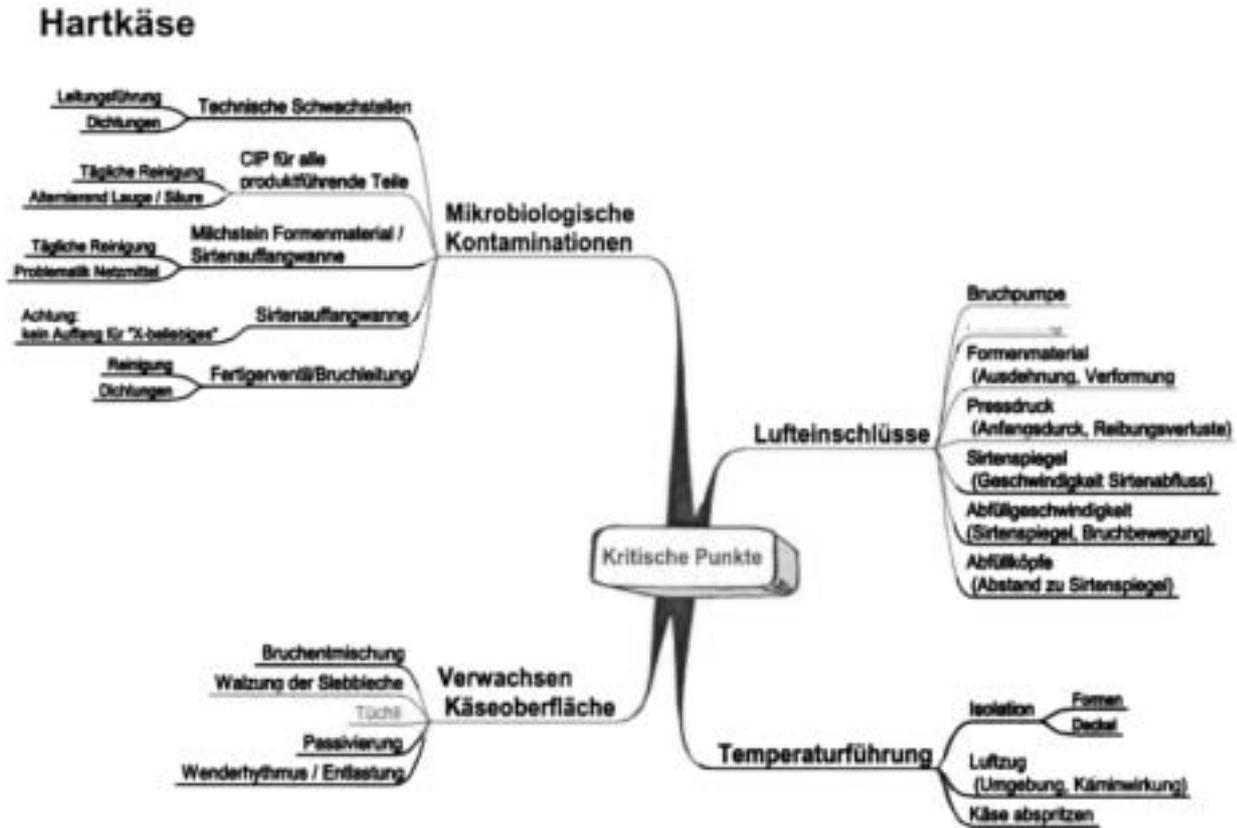
### Mikrobiologische Kontrollen

Weil geschlossene Systeme optisch nicht kontrolliert werden können, sind periodische Stufenkontrollen mit käserinternen Proben und externen Laboruntersuchungen sehr wichtig. Hier bewähren sich:

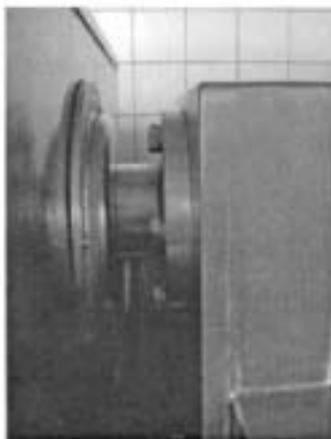
- Luzernerprobe
- vorbebrütete Reduktaseprobe
- Nachweis der salztoleranten Keime
- Nachweis der Buttersäurebakteriensporen

## Kritische Punkte beim Abfüllen und Pressen

In der Praxis gibt es viele verschiedene Abfüll- und Presssysteme. Jeder Käser muss die kritischen Punkte seiner Einrichtung kennen. Unabhängig der einzelnen Systeme gibt es aber Diskussionspunkte.

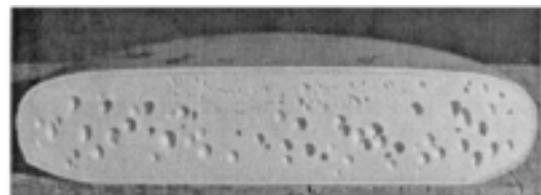


### Beispiel einer mikrobiologischen Infektionsquelle



Flansch bei Wendepresse

### Beispiel Abfüllfehler

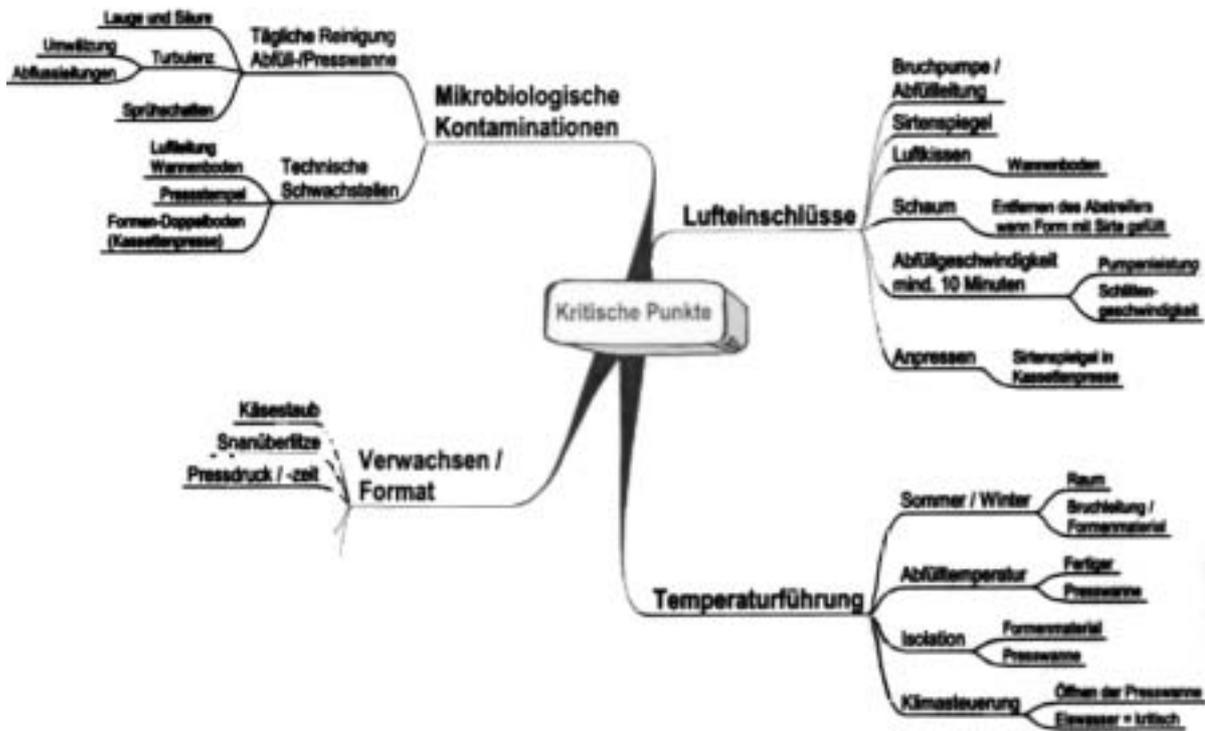


Nisserstelle im Käse

Fehlerursache: Pressform während dem Abfüllen nicht sachgemäss montiert. Folglich zu rascher Sirtenabfluss. Der Bruch lag gegen Ende des Abfüllens trocken in der Form.

## Halbhartkäse

Im Grundsatz unterscheiden sich die kritischen Punkte nicht von denjenigen der Hart-



### Merkmale:

Vor dem Reinigen Käsereste gut ausspülen  
 Sirtenablauf Wannenboden gut reinigen



Wahl der Reinigungsmittel (Salpetersäure passiviert besser; Achtung Dämpfe), Konzentration einhalten  
 pH / Temperaturkontrolle im Käse  
 Unterschiede Rand / Zentrum überwachen

### Beispiel einer technischen Anpassung:

Ein zusätzliches Blech verhindert Schaumfall in die Abfüllköpfe (Verhinderung Vielsatz/-nestig)

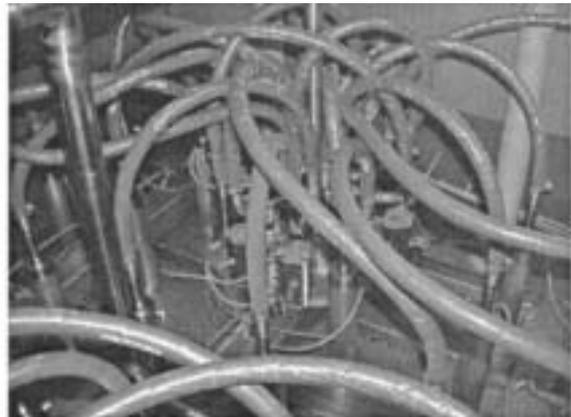


## Massnahmen zur Verhinderung von Mängeln bei neuen Installationen

- Kontakt mit MIBD- oder FAM-Berater aufnehmen
  - abklären, welche Einrichtungen für die gewählte Käseherstellung nötig sind
  - Erfahrungen aus früheren Umbauten einbringen
  - Hersteller-/Installationsfirmen auflisten
- Installationsfirmen kontaktieren
  - Referenzliste verlangen
  - Besuch von Referenzbetrieben
- Erfahrungsaustausch mit Käsern
  - Material- und Anlagequalität
  - Vor- und Nachteile der Anlage
  - Einflüsse auf die Qualität der Käseherstellung
  - Qualifikation der Hersteller-/Installationsfirmen
- Vorsicht bei Prototypen !
  - Garantie der Funktionstauglichkeit verlangen
  - Bei Mängeln das Vorgehen definieren
  - Fachleute (Technologie und Technik) anfragen



*Erschwerte Handhabung und Reinigung*



*Unzweckmässiges Bruchvertedungs-system*

### **Zum Schluss:**

- \* **Reinigungs- und Wartungsarbeiten regelmässig durchführen**
- \* **Arbeitsablauf aufmerksam beobachten. Hinweise auf Unstimmigkeiten geben Geräusche, Gerüche, Temperaturabweichungen etc.**
- \* **auf ungenügende Kontrollanalysen reagieren**

***Wir von der Beratung sind für Sie da !***

***Käsereiberater und Praktiker helfen mit, diese Diskussionsunterlage zu realisieren. Wir danken Ihnen !***