

Workshop „Speiseeis“

- Speiseeisherstellung -

**Vortrag zu den Tagesveranstaltungen in Hannover
am 24./25. und 26.02.2016**

**Konrad Könneke Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz
und Lebensmittelsicherheit**

Ablauf der Vorträge

1. Verfahrensschritte bei der Eisherstellung mit dem Aufzeigen von Schwachpunkten (Könneke)

2. Vorstellung von Speiseeismaschinen deren Funktionsweisen, Bauteilen und Schwachstellen (Rischewski)

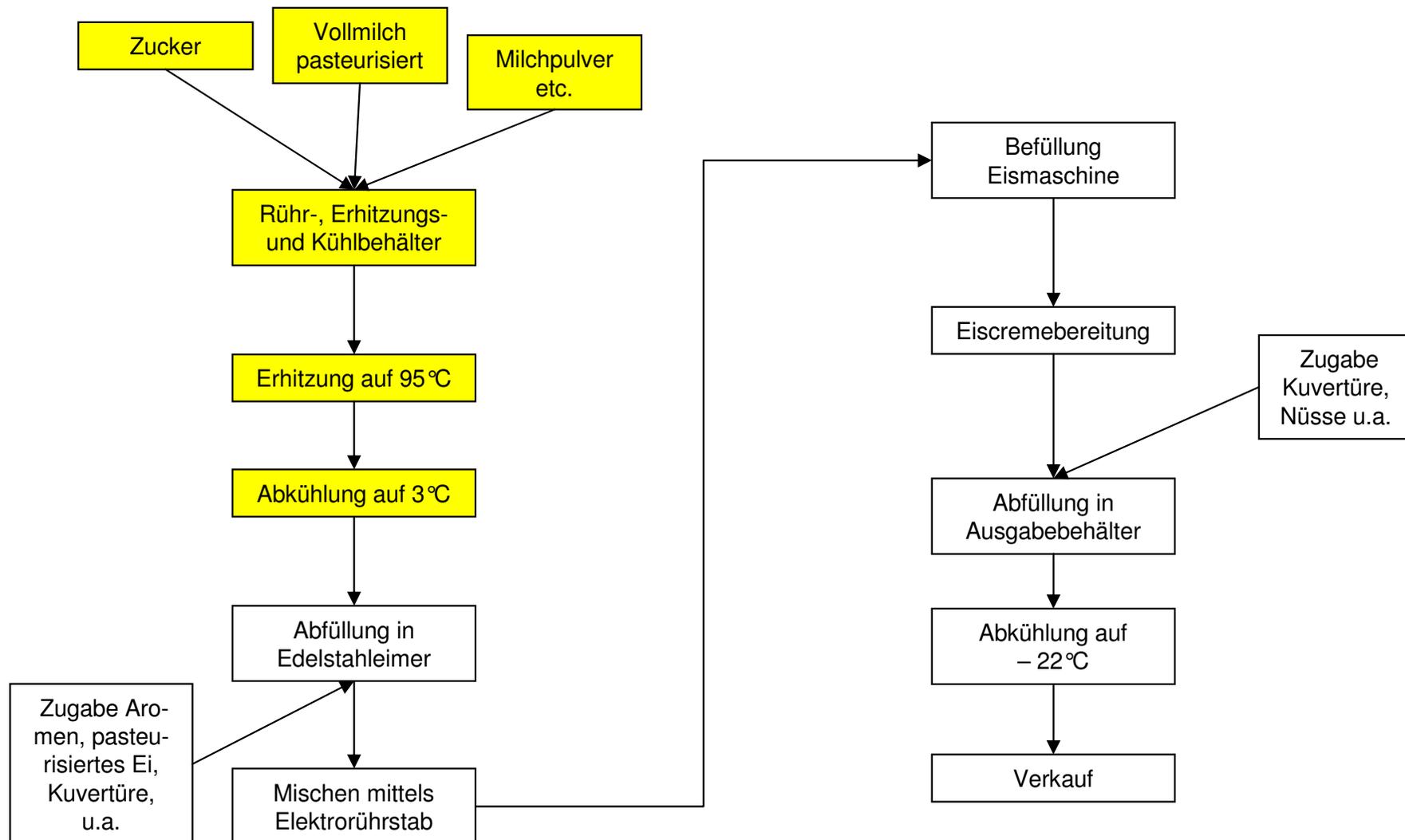
3. Verfahrensschritte bei der Sahneherstellung mit dem Aufzeigen von Schwachpunkten (Könneke)

4. Vorstellung von Sahneaufschlagmaschinen deren Funktionsweisen, Bauteilen, Reinigung und Schwachstellen (Rischewski)

Verfahrensschritte der Eisherstellung

1. Herstellung und Lagerung des Eisgrundmixes
2. Zubereitung des Eisansatzes
3. Eisbereitung (Gefriervorgang)
4. Tiefgefrieren und Lagerung

Fließschema: 1. Herstellung und Lagerung des Eisgrundmixes



Beschreibung Herstellung und Lagerung des Eisgrundmixes

Der Eisgrundmixes, bestehend aus Milch, Sahne, Pulver und Zucker, wird in einem Behälter, der gleichzeitig für die Kühlung dient, hergestellt. Die über ein Thermostat voreingestellte Erwärmung und Abkühlung erfolgt in der Regel vollautomatisch. Eine gleichmäßige Durchmischung und Temperaturverteilung des Eisgrundmix wird je nach Apparatetyp durch Umpumpen innerhalb des Behälters oder durch ein Rührwerk gewährleistet. Während der Kühlung wird über eine Intervallschaltung ein Umpump- oder eine Rührvorgang durchgeführt.

Besondere Schwachstellen sind hier die Auslaufarmaturen, die Rührwerkswellen, die Dichtungen und die Abdeckung.

Pasteurierungs- und Kühllagerbehälter



Armatur ungekühlt



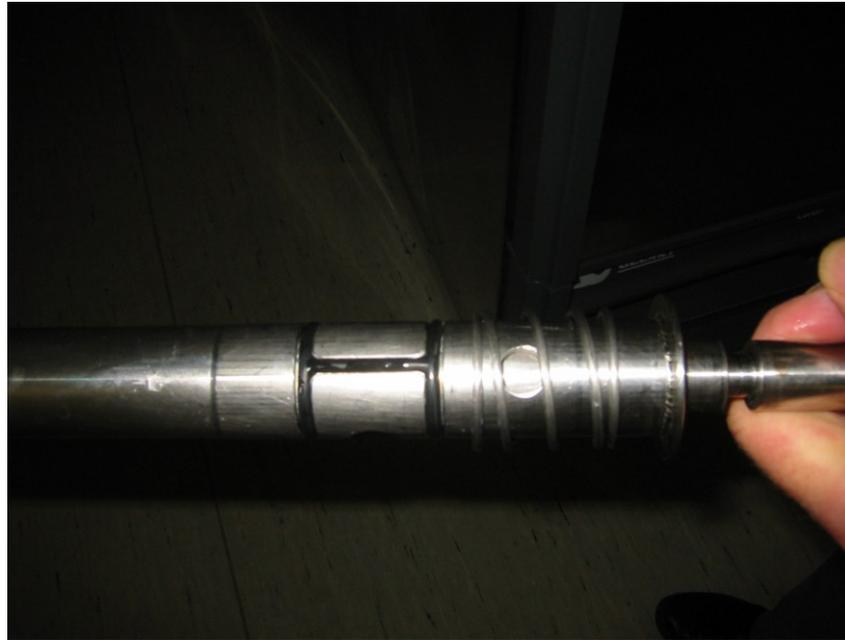
Rührwerkswelle hohl

Pasteurisierungs- und Kühllagerbehälter



Umpumpvorrichtung

Pasteurisierungs- und Kühllagerbehälter



Entleerungshahn



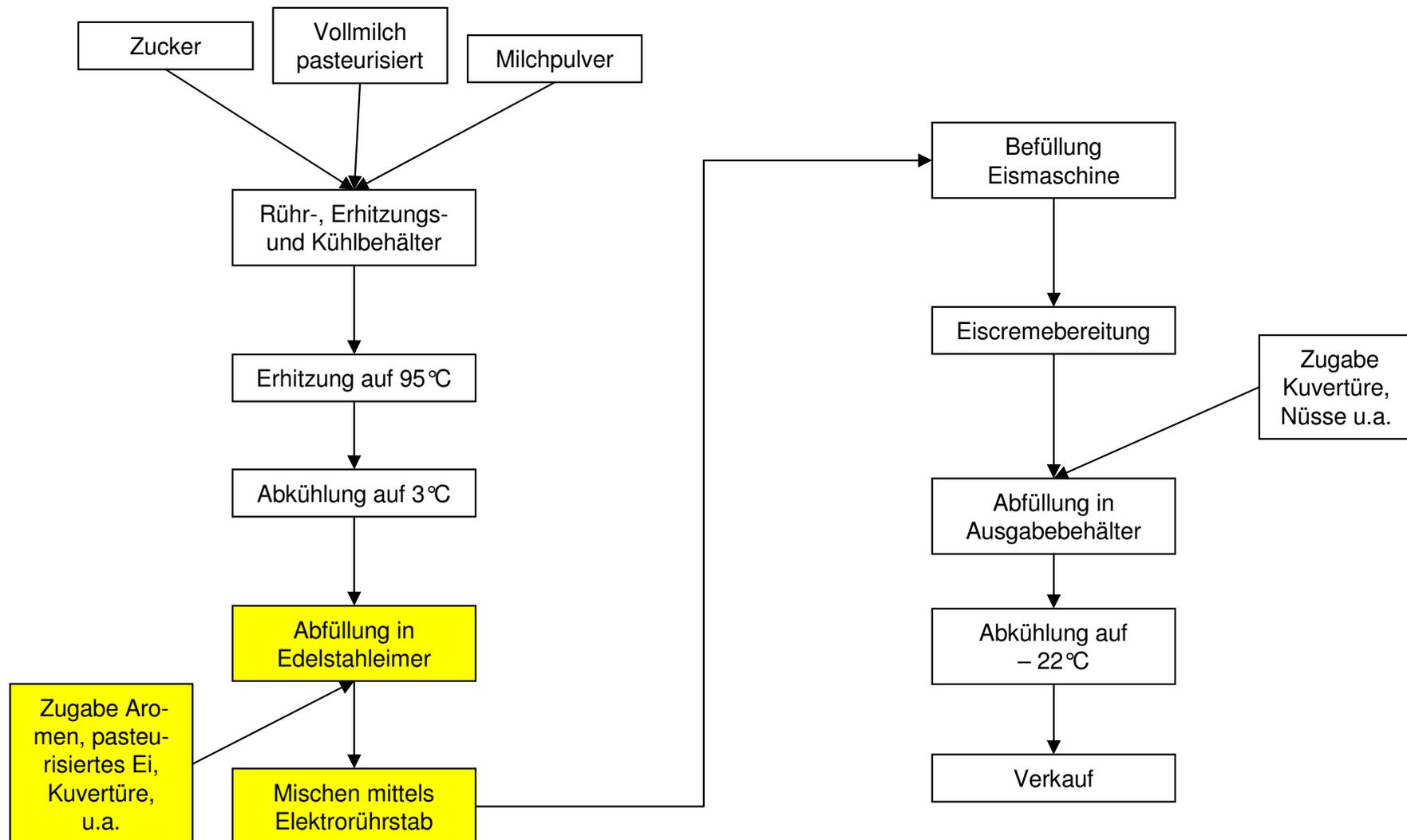
Pasteurierungs- und Kühllagerbehälter



Pasteurisierungs- und Kühllagerbehälter



Fließschema: 2. Eisansatzbereitung



Eisansatzbereitung

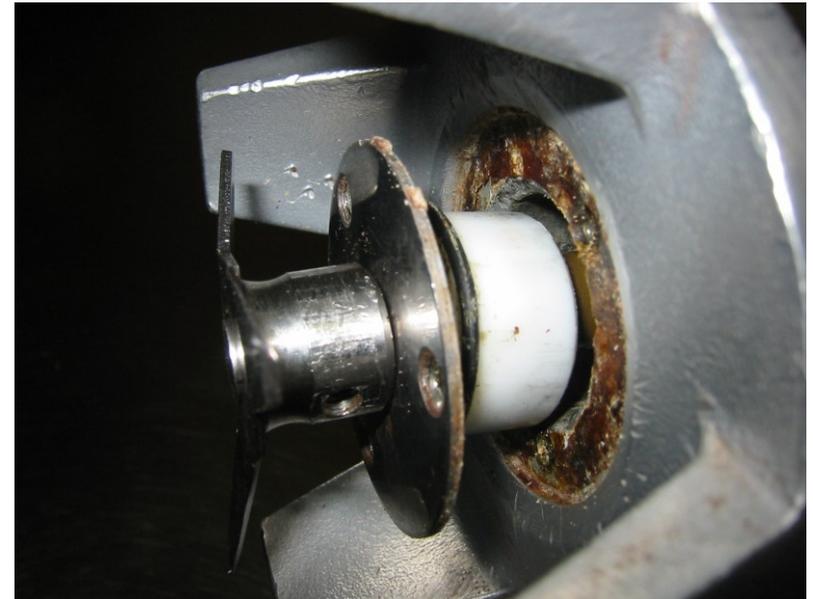
Für die weitere Verarbeitung wird aus dem Kühllagerbehälter Eismix in einen Edelstahlleimer umgefüllt mit weiteren Zutaten vermischt. Hierzu wird in der Regel ein Elektrorührstab verwendet.

Der Rührstab kann eine erhebliche Gefahrenquelle darstellen.

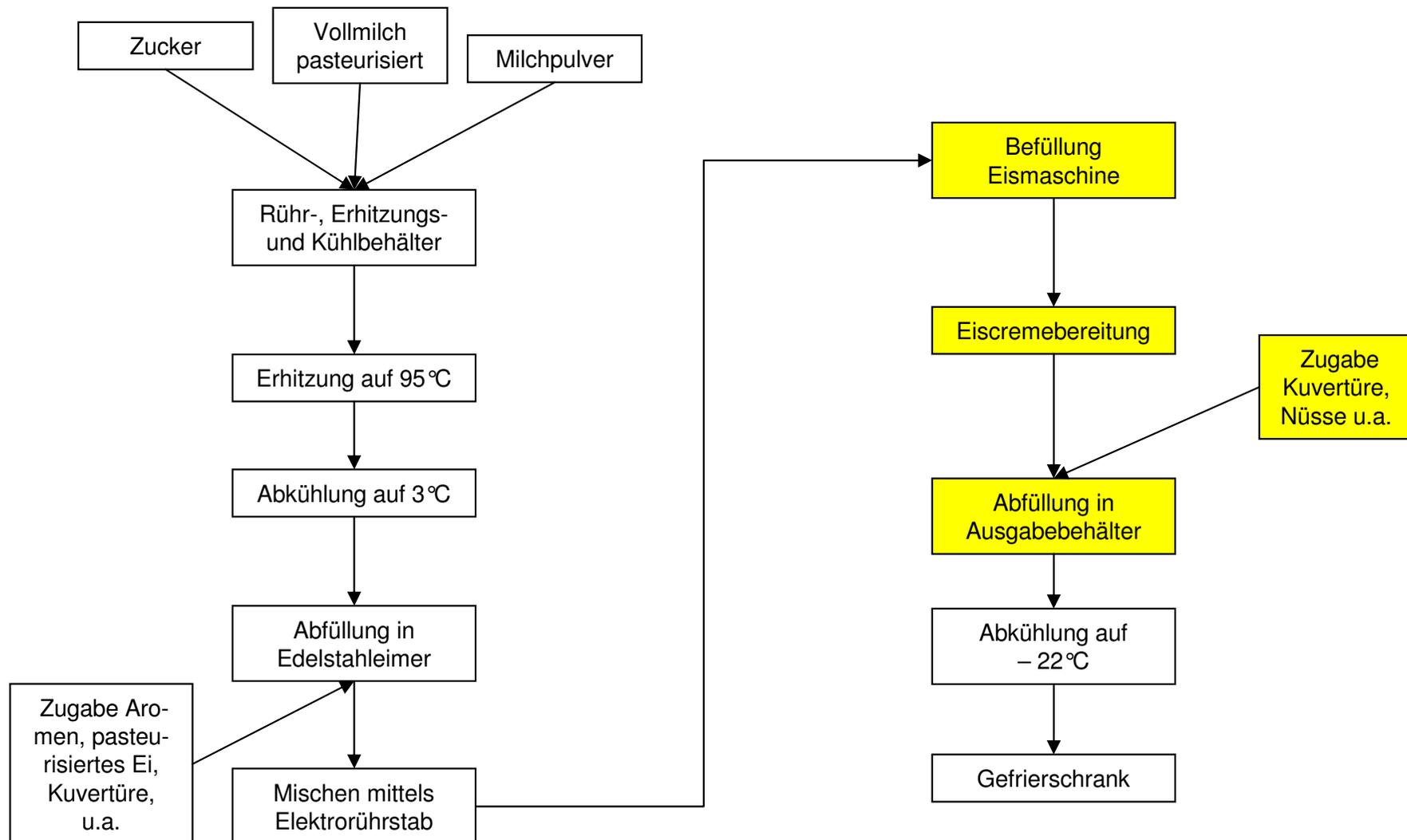
Rührstab



Rührstab



Fließschema: 3. Eisbereitung



Beschreibung des Gefrierprozesses

Der auf etwas über 0°C gekühlte Eismix wird in den Gefrierbehälter (Freezer) gegeben. An der gekühlten Behälterwandung bildet sich ein Eisfilm der durch rotierende Schaber, die gleichzeitig der Durchmischung dienen, abgeschabt wird. Um möglichst kleine Eiskristalle zu erhalten, muss der Gefriervorgang schnell mit einem hohen Δt erfolgen. Des Weiteren kommt es während des Gefriervorganges durch den Eintrag von Luft zu einer Volumenzunahme. Im Gegensatz zur industriellen Eisherstellung, bei der Luft aktiv in das Produkt eingeblasen wird, gelangt bei der hier beschriebene handwerklichen chargenweisen Eisherstellung die Luft über den Befüllstutzen in das Eis. Auf die Feinheiten wird Herr Mundt von der Fa. Braun in seinem noch eingehen.

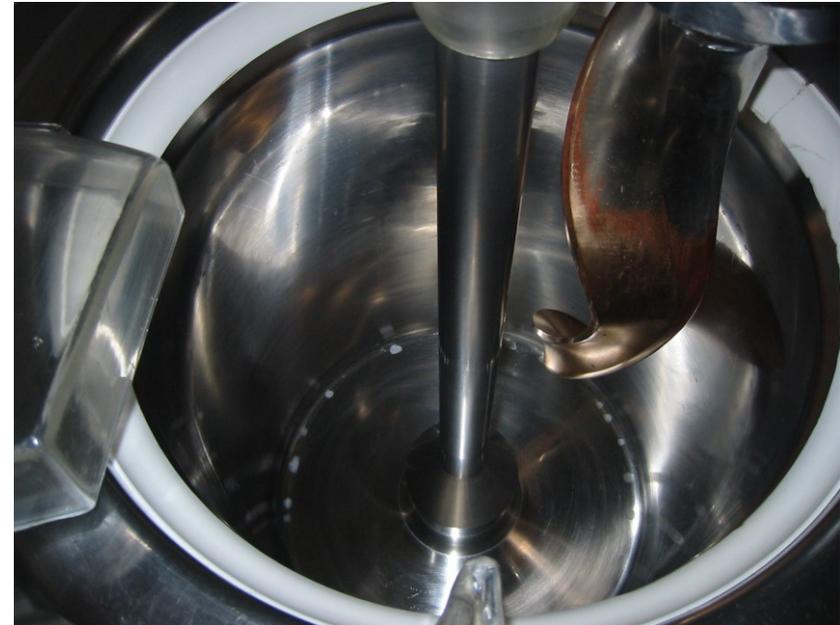
Technische Schwachstellen sind hier mangelhafte Reinigung von beweglichen abbaubaren Teilen, Dichtungen und der Eintrag von kontaminierter Luft.

Eismaschine (Freezer)

3 Typen Eismaschinen

1. Vertikalmaschinen
2. Horizontalmaschinen
3. Kombimaschinen mit vertikaler Pasteurierungs- und horizontaler Gefriereinheit

Vertikalmaschinen



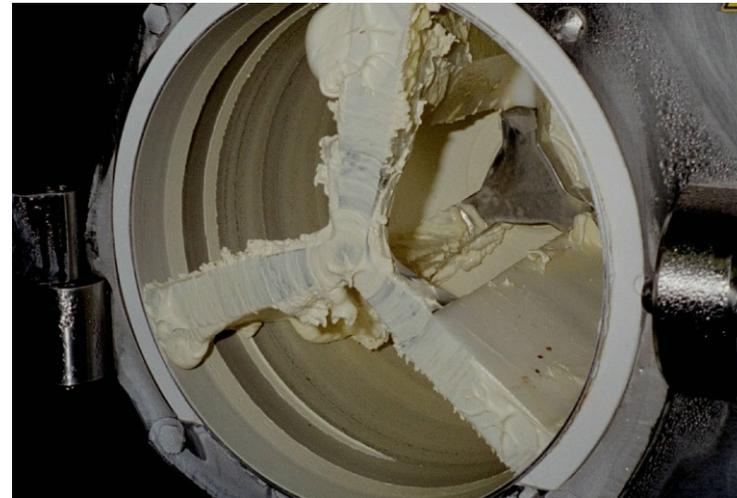
Vertikalmaschinen



Gefahrenpunkt Schmierfett



Horizontalmaschinen



Horizontalmaschinen



Gefahrenpunkt Wellenleckage

Horizontalmaschinen



Gefahrenpunkt Eisschaber



Kombimaschinen



Kombimaschinen



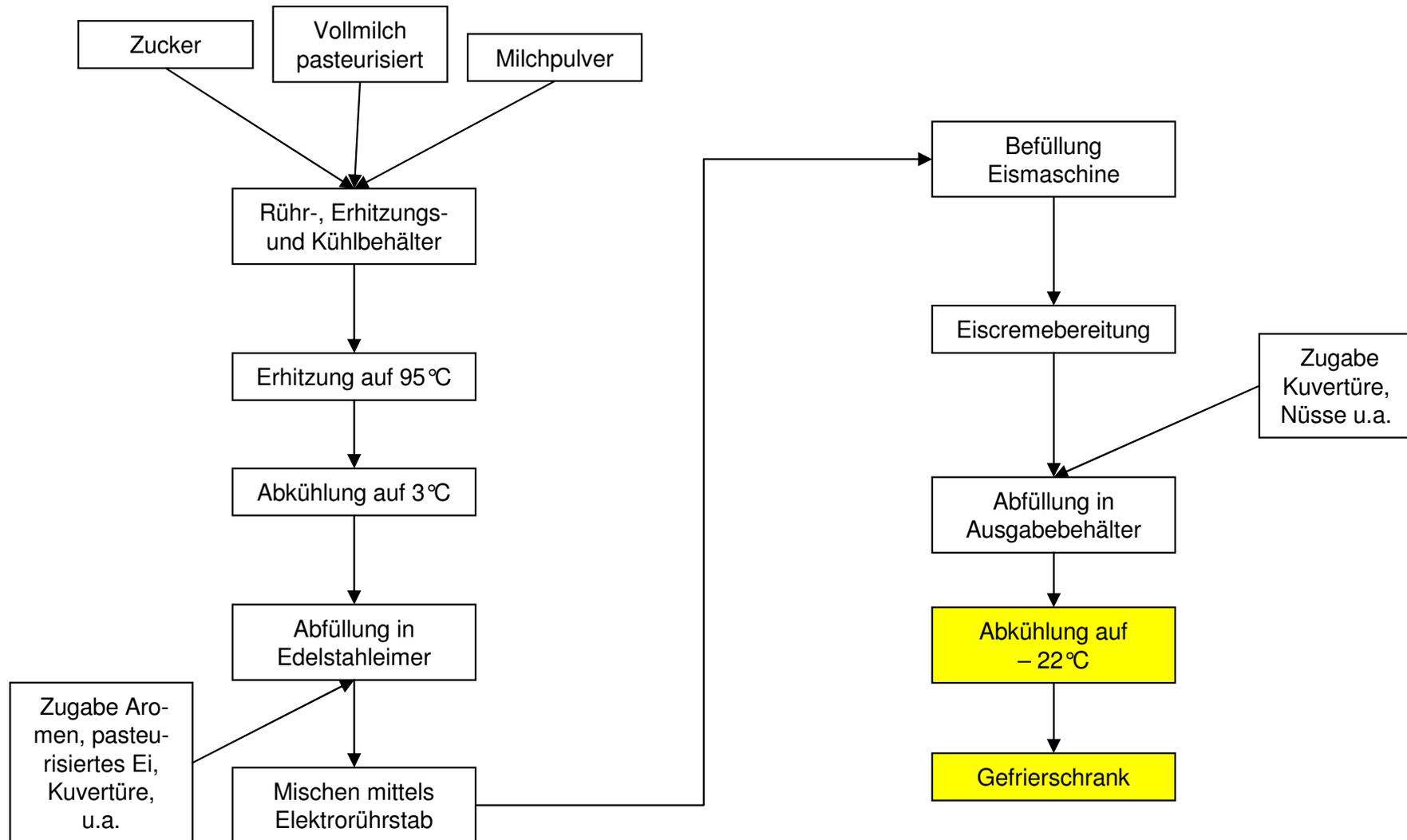
Kombimaschinen



Gefahrenpunkt Schmetterlingsventil



Fließschema: 4. Aushärtung Lagerung



Beschreibung

Um eine bessere Haltbarkeit, eine gute Aushärtung der Fette und möglichst gleichmäßig verteilte kleine Eiskristalle zu erzielen, wird das Eis nach der Abfüllung auf $< 18^{\circ}\text{C}$ gekühlt. Die Abkühlen muss möglichst schnell erfolgen.

Eine technische Schwachstelle kann hier nur die ungenügende Kühlleistung des Gefrierschranks sein.

Schlussbemerkung



**Die größte Schwachstelle bei der
Herstellung von Lebensmitteln ist
und bleibt der Mensch**

**Bei Einhaltung der
vorgegebenen
Wartungs- und
Reinigungsanweisun-
gen, sowie der
einschlägigen
Hygienenormen ist
mit jeder bislang
geprüften
Eismaschinen eine
ordnungsgemäße
Herstellung von
Speiseeis möglich.**