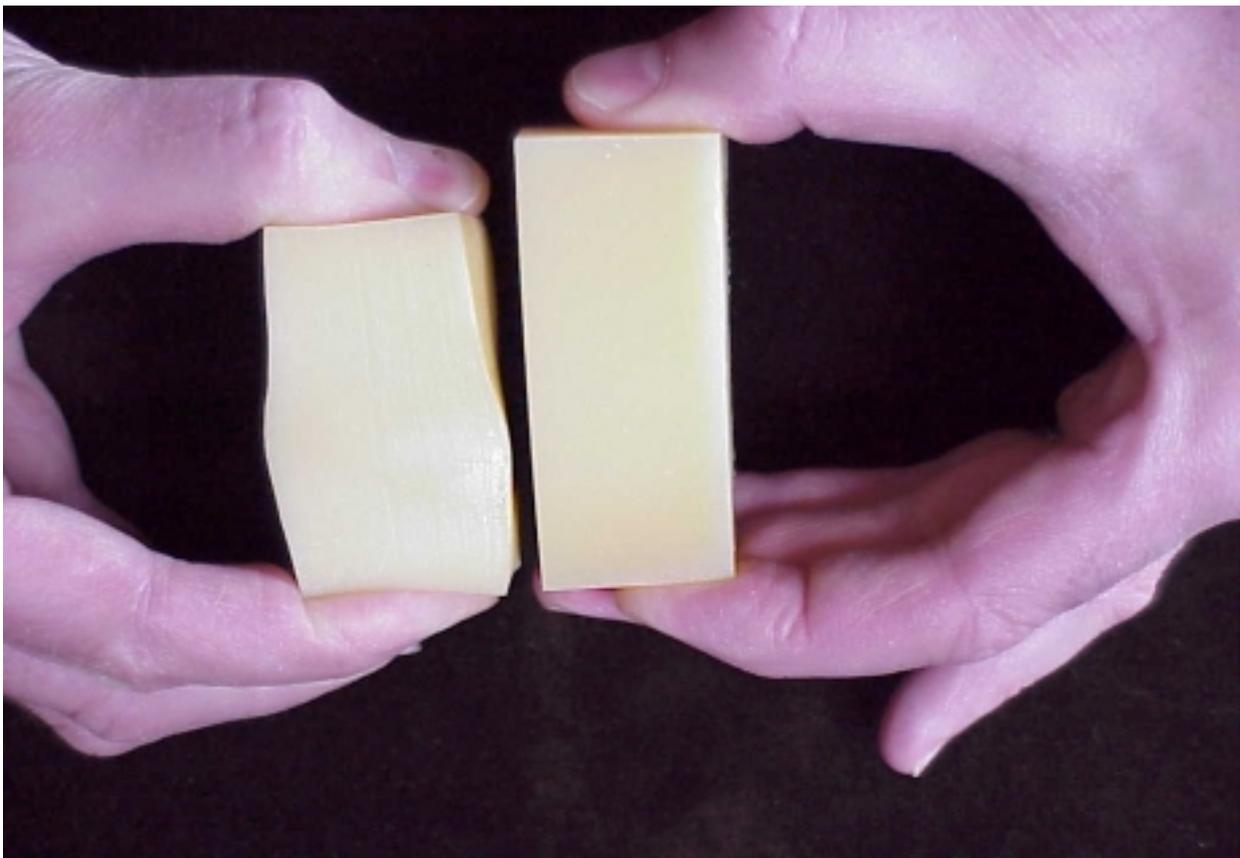




Weicher Teig beim Sbrinz

R. Amrein, F. Rentsch, R. Badertscher



Ziel der Weiterbildung:

- Die Teigbeschaffenheit der Sommer Sbrinz entspricht den Anforderungen des Käsemarktes.
- Der Käser kennt die Gehaltswerte für Sbrinz und Gran Sbrinz.
- Er weiss, welche Massnahmen den Teig wie verändern.

1. Sbrinz Käse zum Brechen und Reiben

Die Identifikation und die Verarbeitungsmöglichkeiten spielen eine wesentliche Rolle im Verkauf von Sbrinz Käse. Im heutigen Verdrängungsmarkt hat nur dasjenige Produkt Erfolg, welches eine Identität aufweist. Der Sbrinz muss am Stück, wie in geriebener Form im Beutel für den Konsumenten identifizierbar sein. Das Sortiment von Reibkäse ist heute sehr gross. In den Käsevitriolen von grossen Verkaufszentren werden bis zu 15 verschiedene Reibkäsemischungen dem Konsumenten angeboten. Die Verkaufspreise sind oft unterschiedlich; Aktionsverkäufe gelten als normal.

Wie kann der Sbrinz Käser den Verkauf seines Produktes fördern?

Die Qualität von Sbrinz Käse im Alter von 4 Monaten ist seit Jahren gut. Bei den Sommerproduktionen wird jedoch öfters der zu weiche Käseteig beanstandet. Während der späteren Reifung trocknen die Käseläibe schlechter. Werden die reifen Käse zum Verkauf gebrochen, wird eine flache Oberflächenstruktur sichtbar. Kleine Käsestücke (Cuts) weisen Schnitt- statt Bruchflächen auf. In den Reibmischungen bilden diese Käse öfters Knollen. Schnittflächen und offene Reibbeutel aus solchen Käseläiben neigen vermehrt zu Schimmelbefall.

Darum legt der Käsehändler beim Einkauf des Sbrinz Wert auf eine trockene, leicht feste Teigbeschaffenheit. Zu weicher Käseteig wird mit Abzügen bestraft.

Aus diesen Gründen sind die Sbrinz Käser gefordert, Sbrinz mit optimaler Teigbeschaffenheit herzustellen.

2. Einflussfaktoren

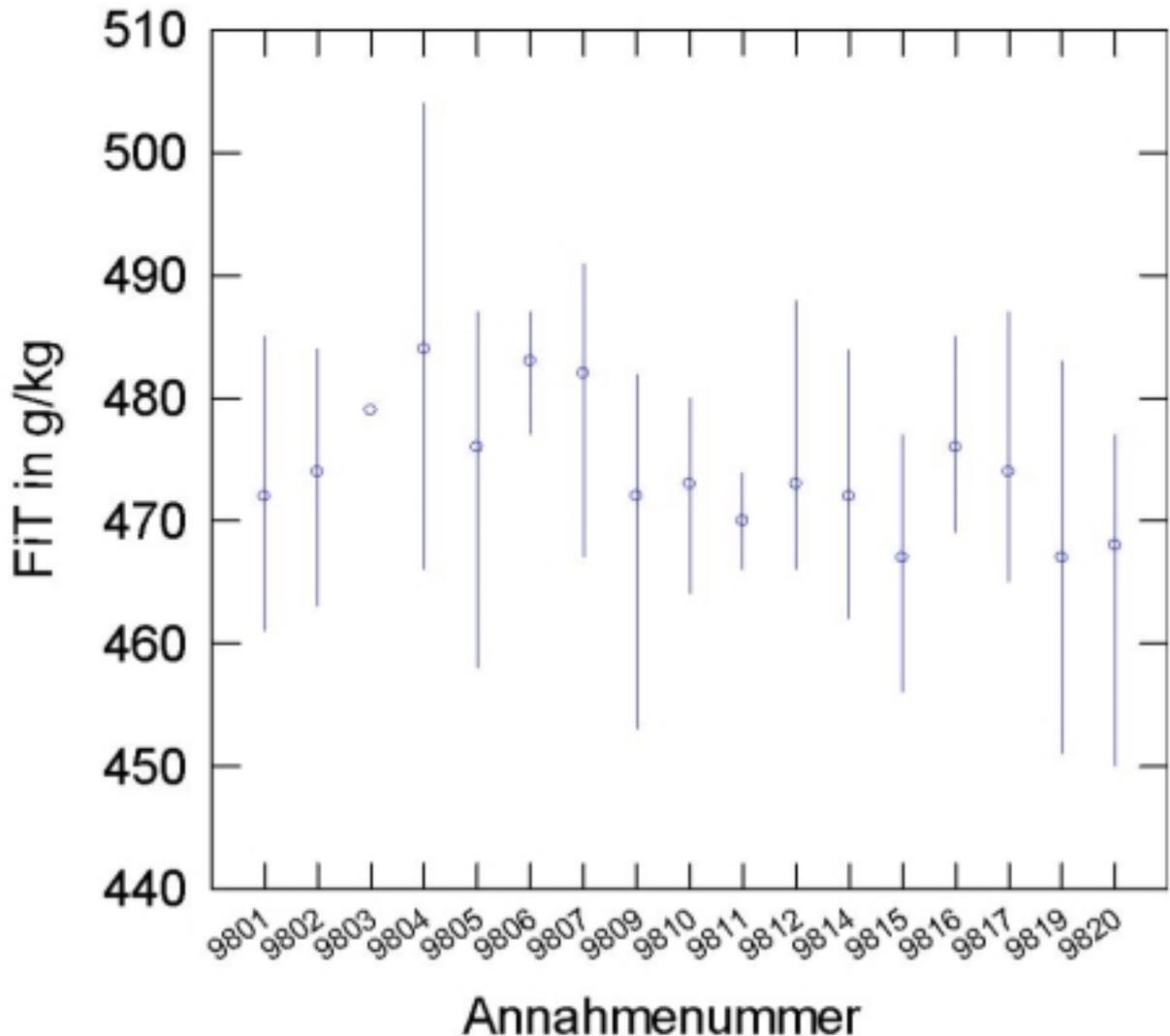
2.1 Das Fett

Das im Käsegerüst eingelagerte Fett beeinflusst die Teigfestigkeit. Bei gleicher Käseherstellung ergibt ein tieferer Fettgehalt einen festeren Käseteig. Je nach Fütterung der Milchkühe verändert sich die feinchemische Fettsäurezusammensetzung. Grünfütter im Sommer verursacht ein weicheres, Dürrfutter und Rüben im Winter ein härteres Milchfett. Versuche an der FAM zeigten den grossen Einfluss von Zusatzfuttern auf Ölsaatenbasis. Das Ergebnis waren kleinere Palmitin- und höhere Ölsäureanteile im Milchfett, d.h. das Milchfett wurde weicher. Sbrinz aus Wintermilch wäre grundsätzlich besser für einen guten Sbrinzteig geeignet.

Fettgehaltsanforderungen laut Käsekaufvertrag:

	Sbrinz	Gran Sbrinz
Fett in der Trockenmasse (FiT) g/kg	460 – 489	455 - 484

Graphik 1: FiT-Gehalt in Sbrinz von Mai 1998 bis April 1999
(Analysenwerte der SK, Mittelwert, minimaler und maximaler Wert, Anzahl Untersuchungen: 3 – 19)



Die Sommerpartien (9803 – 9807) weisen tendenziell einen höheren FiT auf. Der Mittelwert dreier Käseannahmen liegt über 480 g/kg. Die Werte aus der ½ Juni / Juli – Partien schwanken zwischen 466 und 504 g/kg am meisten.

Möglichkeiten zur optimalen Einstellung des Fettgehaltes:

Grundsätzlich ist die Einstellung des Fettgehaltes direkt abhängig vom Proteingehalt in der Verarbeitungsmilch. Höhere Proteinmengen führten zu einer höheren Proteinausbeute, welche mit einer grösseren Milchfettzugabe kompensiert werden müssen. Jahreszeitliche Gehaltsschwankungen verlangen ein genaues Einstellen des Kessifettgehaltes. Mehrere Kontrollanalysen (zB. Kessmilch- und Fettsirte-Fettgehalt, Wasser- und FiT im 1 Tag alten Käse, Milchmenge pro Laib und Käsegewicht grün) von derselben Käsefabrikation ergeben eine grössere Sicherheit, den Fettgehalt korrekt und gut einzustellen.

Kontrolluntersuchungen in der Käserei :

- Fettgehaltsbestimmung nach Gerber-van Gulik der Kessmilch und der Fettsirte 1 – 2x pro Woche, gehört in jede Sbrinz Käserei
- Messen der Laibhöhe ab Presse, vorausgesetzt man verarbeitet täglich die gleiche Milchmenge pro Käselaub
- Wägen der Käse ab Presse 1x pro Woche
- Sirtenrahmmenge (bei gleicher Bruchbereitung)

Kontrollanalysen des externen Käsereilabors:

- Gehaltsanalysen (Eiweiss und Fett) der Lieferantenmilch (und Kessmilch) 1x pro Monat
- Wasser- und Fettgehaltsbestimmung im 1 Tag alten Sbrinz, Berechnung des FiT 1x pro Monat (Der Salzgehalt erhöht die Trockenmasse. Dies ergibt einen tieferen FiT im handelsreifen Käse.)
- Gehaltsanalysen der 4 Monate alten Sbrinz Käse 4x pro Jahr

Mittels Berechnungsformeln kann der theoretische Fettgehalt im Käse annähernd berechnet werden. Hier ein Beispiel dazu:

Erste „Annahme“: 520 kg Milch mit 2,9 % Fett
470 kg Fettsirte mit 0,3 % Fett

A. Fettmenge im Käse:

$$\frac{520 \cdot 2,9}{100} - \frac{470 \cdot 0,3}{100} = 15,1 - 1,41 = \underline{\underline{13,7 \text{ kg}}}$$

Damit der Fettgehalt in der Trockenmasse berechnet werden kann, müssen wir den Wassergehalt im 1 Tag alte Sbrinz und das Käsegewicht kennen.

Zweite „Annahme“:

Gewicht ab Presse	46,0 kg
Fettmenge (berechnet)	13,7 kg
Wassergehalt (Ø Rand/Mitte)	37,0 %

B. Wassermenge im Käse:

$$\frac{46 \cdot 37}{100} = \underline{\underline{17,0 \text{ kg}}}$$

C. Fettfreie Trockenmasse:

$$46 - (13,7 + 17,0) = \underline{\underline{15,3 \text{ kg}}}$$

D. Fettgehalt in der Trockenmasse:

$$\frac{13,7 \cdot 100}{13,7 + 15,3} = \underline{\underline{47,2 \%}}$$

E. Berechneter FiT mit 4 Monaten:

$$47,2 - \frac{47,2 \cdot 1,5 (\text{NaCl})}{100} = \underline{\underline{46,5 \%}}$$

Alle Berechnungsarten sind Annäherungswerte, da es keine absoluten Untersuchungswerte gibt. Kleine Veränderungen zB. der Fettgehalt der Fettsirte oder der Wassergehalt im 1 Tag alten Käse können den FiT stark beeinflussen.

Als Beispiel sei hier erwähnt:

Fettgehalt der Fettsirte: 0,4 %
 Kleineres Käsegewicht: ~ 45,3 %
 Übrige Annahmen gleich wie beim ersten Beispiel

Berechneter Fettgehalt in der Trockenmasse: 45,6 %

2.2 Das Wasser

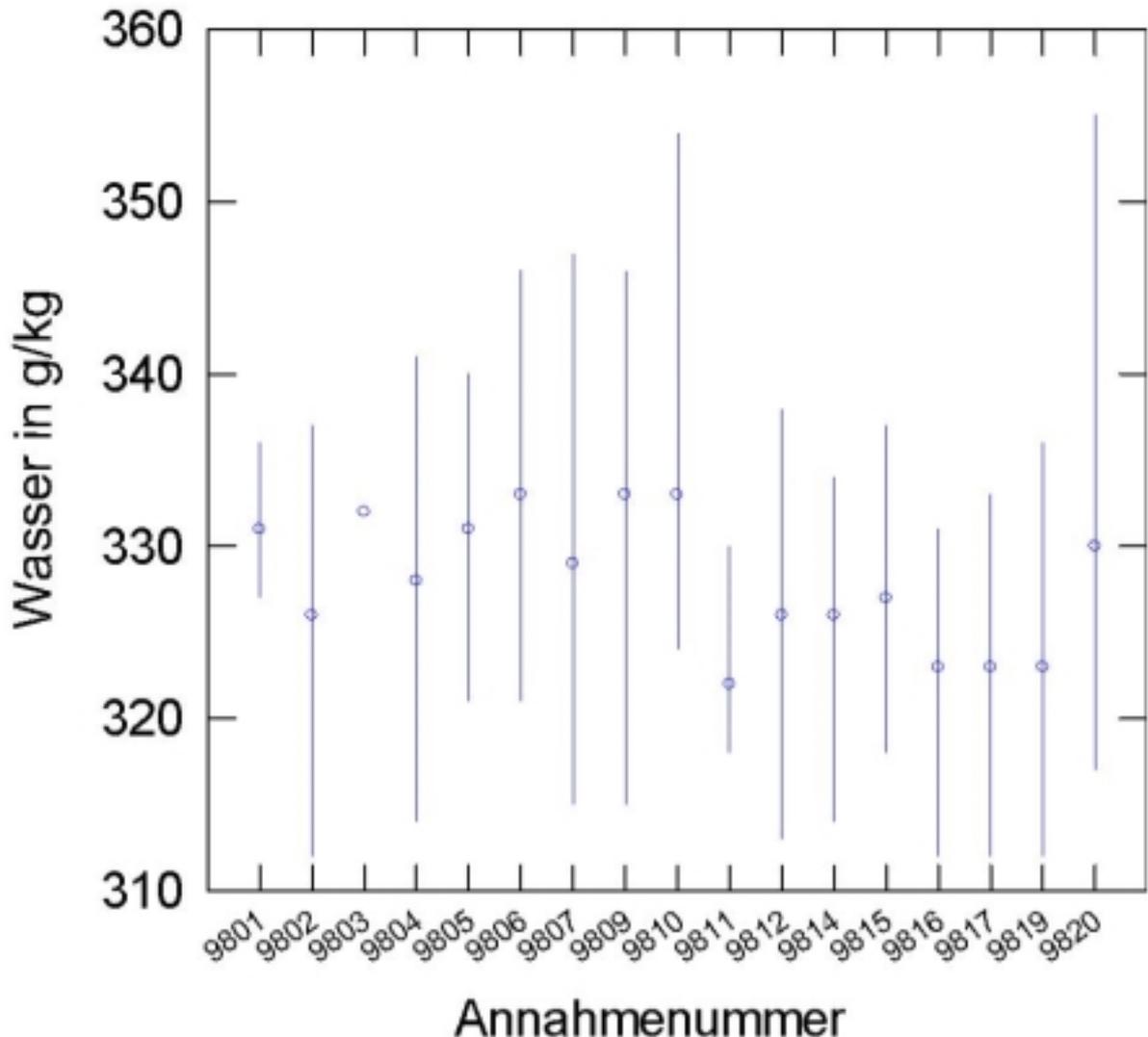
Die Wasser wird ebenfalls in der Käsematrix eingelagert. Der Wassergehalt ist stark von der Milchsäuregärung und dem Milchsäuregehalt (pH-Wert) abhängig. Mehr Wasser im Käse verursacht einen weicheren Teig, weniger einen festeren Teig.

Für den Sbrinz ist im 1 Tag alten Käse ein Wassergehalt von 365 – 375 g/kg anzustreben. Ein tiefer Wassergehalt kann die Kochsalzaufnahme behindern. Dabei verschlechtert sich die Ausreifbarkeit der Sbrinz Käse.

Wassergehaltsanforderungen laut Käsekaufvertrag:

Sbrinz + Gran Sbrinz	
Wassergehalt g/kg	< 345

Graphik 2: Wassergehalt in Sbrinz von Mai 1998 bis April 1999
(Analysenwerte der SK, Mittelwert, minimaler und maximaler Wert,
Anzahl Untersuchungen: 3 – 19)



Mittelwerte über 330g Wasser / kg Sbrinz weisen 6 von 9 Sommerannahmen auf. Im Winter liegen die alle Mittelwerte zwischen 320 – 330 g/kg. Mit Ausnahme der April- und Mai / ½ Juni-Partien streuen die Herbstpartien (September/Oktober) am meisten.

Steuerungsfaktoren zur optimalen Einstellung des Wassergehaltes:

- Milchmenge pro Käselaiab, gehaltsreiche Rohmilch
- Höhere Lagertemperatur der Abendmilch (max. 16°C am Morgen)
Vorausgesetzt wird eine gute Rohmilchqualität.
- Vorreifen nach Sondenwert und Entfärbungszeit der Kessmilchreduktaseprobe (Säuregrad Sonde 2h: 9-11°SH; Entfärbungszeit KMRed.: 3,5 - 4,5 h)
- Kulturenart
 - gute Streptokokken-Kulturen: RMK 202, RMK 302
 - gute Laktobazillen-Kulturen: RMK 105, RMK 305, RMK 190

(RMK 190 ergibt in der Regel mehr Wasser und tiefere pH-Werte.)

- Labmenge und Labungstemperatur (Labungszeit: 32 – 36 Minuten; 31,0 – 32,0°C)
- Bruchbereitung, Bruchkorngrösse, Griffentwicklung
- Nachwärmen, Vorkäsen, Synärese
- Abkäsen, mechanische Bearbeitung des Bruchkorns
- Ausrühdauer, Kühlzeit
- Brenn- und Abfülltemperatur (BT: 55 - 56°C, AT: 52,5 – 53,5°C)
- Temperatur auf der Presse
- Wendeturnus, Entlasten der Käsemasse
- Art und Dauer der Vorlagerung vor der Salzbadbehandlung
- Art und Dauer der Salzbadbehandlung
- Klimatische Einflüsse bei der Reifung

Die Erfahrungen aus der Praxis zeigten in den letzten Jahren, dass hohe Käse-laibe (> 15 cm) vermehrt einen zu weichen Teig aufwiesen. Hohe Temperaturen verlangsamten die Milchsäuregärung in der Mitte der Käselaiibe. Die Käse verlieren weniger Wasser und der Teig wird weicher.

Bewährt hat sich die Verarbeitung konstanter täglicher Milchmengen pro Käse-laib. Je nach Grösse der Käseform (\varnothing 60 bzw. 62 cm) und Ausbeute wird 520 bis 560 kg Kessimilch verkäst.

Die wichtigsten vier Grössen zur Einstellung des Wassergehaltes sind die Bruchbereitung, das Abkäsen, die Abfülltemperatur und die Anfangssäuerung im Käse auf der Presse.

2.3 Das Kochsalz

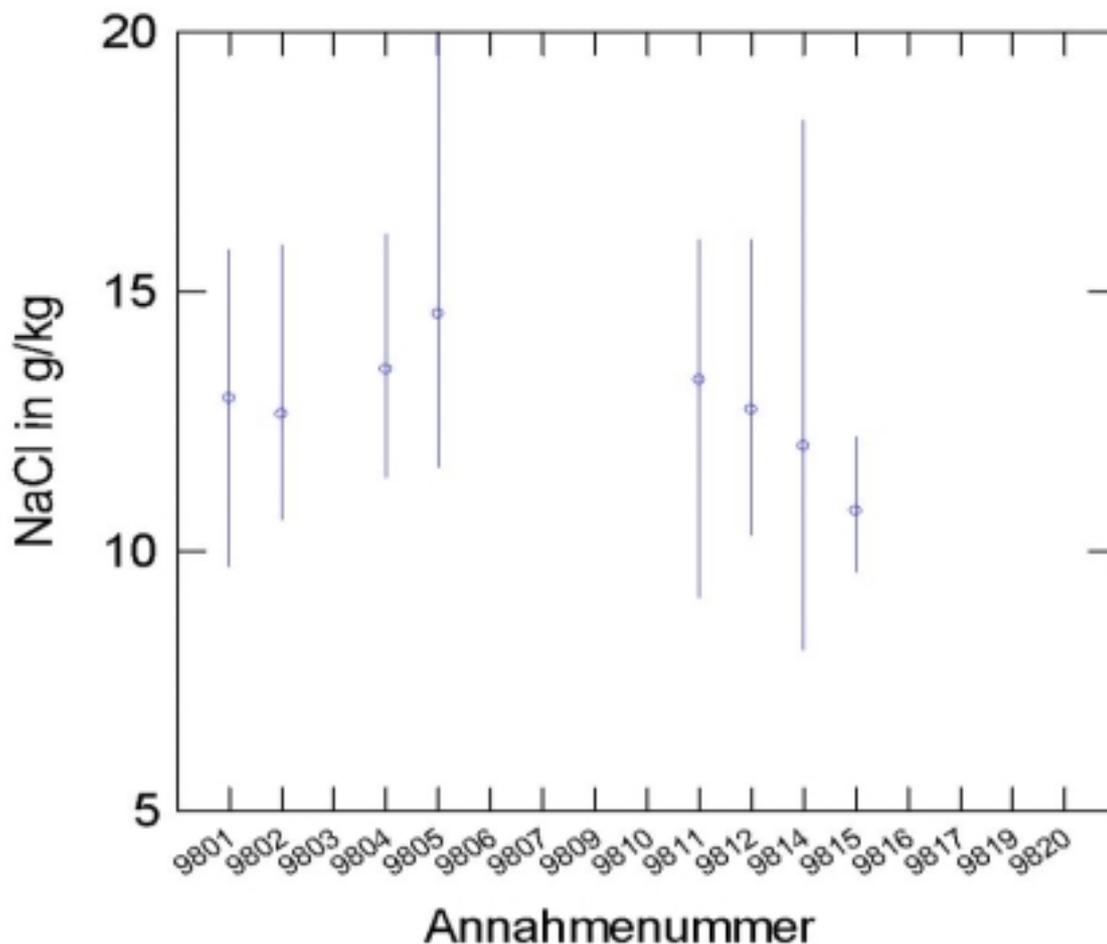
Durch die Kochsalzaufnahme wird die Randzone des Sbrinz während der Salzbadbehandlung entwässert und verfestigt. Die Kochsalzkonzentration erreicht in dieser Zone Werte > 30 g/kg. In der Mitte der Käse ist zu diesem Zeitpunkt noch kein Kochsalz in der Käsemasse. Während der Käsereifung diffundiert laufend Salz in die Käsemitte. Dieser Prozess ist auch im Alter von 15 Monaten noch nicht abgeschlossen.

Ebenfalls verbessert ein guter Kochsalzgehalt die Ausreifbarkeit des Sbrinz.

Empfehlungen der Käsereiberatung:

Sbrinz + Gran Sbrinz (Bohrprobe der ersten 3 Tagesproduktionen der Partie, flachseitig, 15cm ab JS)	
Kochsalzgehalt g/kg	12 – 15

Graphik 3: Kochsalzgehalt in Sbrinz von Mai 1998 bis April 1999
(Analysenwerte der SK, Mittelwert, minimaler und maximaler Wert, Anzahl Untersuchungen: 3 – 15)



Die Mittelwerte des Salzgehaltes liegen im Sommer tendenziell höher als im Winter. Generell weisen zu viele Partien Werte unter 12 g/kg auf.

Folgende Massnahmen verbessern die Salzaufnahme und -diffusion:

- der Wassergehalt und die Wasserverteilung im 1 Tag alten Käse
- die Beschaffenheit der Käseoberfläche
- die aufgenommene Salzmenge
- die Salzkonzentration und Temperatur im Salzbad
- die Salzaufnahme über die gesamte Käseoberfläche

3. Schlussbemerkungen

Die im Milchjahr 1998/99 produzierten Sbrinz wiesen in den Monaten Juli bis September/Okttober höhere FiT – und Wassergehaltswerte auf. Auch streuen die Wasser- und Fettgehaltswerte bei den Monatspartien stark. Hier sind zusätzliche Anstrengungen der Käser nötig, damit der Käsemarkt einen Sbrinz mit der richtigen Teigbeschaffenheit erhält.