

Herstellung von Frisch-, Weich-, Schnitt- und Hartkäse

- Orientierungswerte und Empfehlungen für Herstellungsparameter -

Im Rahmen des EIP-Projekts „Hessischer Hofkäse“ entwickelte die Arbeitsgruppe aus Hofkäsereien, Berater:innen, dem VHM und der Universität Kassel eine Tabelle mit Orientierungswerten und Empfehlungen für Herstellungsparameter. Diese Tabelle wurde mit weiteren Expert:innen aus der handwerklichen Milchverarbeitung abgestimmt.

Diese Orientierungswerte sind **keine Rezepte**, sondern als Anregung für Käsereien hilfreich, um **eigene betriebspezifische Richtwerte** für ihre Qualitätsstandards zu entwickeln. Die eigenen Richtwerte müssen dabei unbedingt an die **individuelle Umgebung angepasst sein**, d.h. an die Milchqualität, Verarbeitungs- und Reifungsbedingungen.

WICHTIG: Käsereien, die mit der Qualität ihrer Produkte zufrieden sind und bei bestimmten Herstellungsparametern von den Orientierungswerten abweichen, empfehlen wir nichts zu ändern.
Mehr Info: www.kaesefehlerdatenbank.de

Käsegruppe		Frischkäse -klassisch, ungerieft-	Weichkäse -Typ Camembert-		Schnittkäse -Typ Gouda-		Hartkäse -Typ Bergkäse-
Herstellungsschritt	Parameter	rein mesophil	rein mesophil	mesophil + thermophil	rein mesophil (Empfehlung)	mesophil + thermophil	rein / überwiegend thermophil
Kühlung	Milchalter + Lagertemperatur	Die Verkäseungseigenschaften der Milch verschlechtern sich durch zu lange Lagerung und zu niedrige Kühlttemperaturen.	Empfehlung: Wir empfehlen deshalb die gesetzlichen Ausnahmen flexibel zu nutzen bzw. die Milch möglichst kurz und nahe an den gesetzlichen Temperaturvorgaben zu lagern.		Anforderungen nach der EG-VO 853/2004 Lagerung bis 24 h: knapp unter 8 °C (< 8 °C) Lagerung über 24 h: knapp unter 6 °C (< 6 °C)		Ausnahmen (vorausgesetzt die gesetzlichen Kriterien für Keimzahlen und somatische Zellzahlen werden erfüllt): Die Milch darf die Temperatur von 8 °C überschreiten, a) wenn sie innerhalb von 2 h nach dem Melken verarbeitet wird oder b) wenn aus technischen Gründen im Zusammenhang mit der Herstellung bestimmter Milchprodukte eine höhere Temperatur erforderlich ist. (Diese Ausnahme (b) muss von der zuständigen Behörde/Veterinäramt genehmigt werden.)
Wärmebehandlung	Erhitzungstemperatur und -dauer	Rohmilch: nicht > 40 °C erwärmt	Thermisierung: • nicht gesetzlich geregelt, alle Zeit-Temp.-Kombinationen über 40 °C, die nicht der Pasteurisierung entsprechen • Empfehlung: Erhitzung auf 60–62 °C für 1–5 min		Pasteurisierung: • Kurzzeiterhitzung (mind. 72 °C für 15 s) • Dauererhitzung (mind. 63 °C für 30 min)		
Kulturzugabe	1. Direktstarter (gefriergetrocknet)						
	Dosierung	Nur die empfohlene Kulturmenge zugeben; nach Herstellerangabe in Anpassung an die Milchmenge (in DCU je 100 l Milch)					
	Portionierung des Beutelinhalts für kleine Verarbeitungsmengen	• bei Einzelstamm-Reinkultur: problemlose Aufteilung durch wiegen, messen oder schätzen • bei Einzelstamm-Mischungen: Auflösen der Kultur in 4–8 °C kalter H-Milch / abgekochter Milch für homogene Mischung, Dosis proportional abmessen, Abfüllen in kleine Verpackungseinheiten (z.B. Eiswürfelbeutel) und sofort einfrieren; einwandfreie Hygiene notwendig; • Lagerung: bei -30 bis -20 °C für 4 bis max. 8 Wochen • Auftauen: tiefgefrorene Milchkultur (z.B. Eiswürfel) direkt in die Kesselmilch geben und ca. 5 min Auftauzeit einrechnen					
	Kulturart (optional)	rein mesophil • Lactococcus lactis ssp. lactis/cremoris/diacetylactis • Leuconostoc mesenteroides ssp. cremoris	rein mesophil • Lactococcus lactis ssp. lactis/cremoris/diacetylactis • Leuconostoc mesenteroides ssp. cremoris	mesophil + thermophil • Lactococcus lactis ssp. lactis/cremoris/diacetylactis • Leuconostoc mesenteroides ssp. cremoris • Streptococcus thermophilus	rein mesophil • Lactococcus lactis ssp. lactis/cremoris/diacetylactis • (Leuconostoc mesenteroides ssp. cremoris)	mesophil + thermophil • Lactococcus lactis ssp. lactis/cremoris/diacetylactis • (Leuconostoc mesenteroides ssp. cremoris) • Streptococcus thermophilus • (Lactobacillus helveticus)	rein / überwiegend thermophil • Streptococcus thermophilus • Lactobacillus delbrueckii ssp. lactis • (Lactobacillus helveticus)
	Anwendung (Abweichungen nach Herstellerangaben möglich)	Es wird empfohlen, für die Schnittkäseherstellung eine rein mesophile Kultur zu verwenden.					
	a) Empfehlung Vorlösen in H-Milch Vorreifen im Kessel • Vorreifezeit • Vorreifezeittemperatur	–	20 min bei 8–15 °C ca. 30–70 min 32–34 °C	20 min bei 8–15 °C ca. 30–40 min 34–36 °C	20 min bei 8–15 °C ca. 30–50 min 30–32 °C	20 min bei 8–15 °C ca. 30–40 min 32–34 °C	20 min bei 8–15 °C ca. 30–40 min 32–34 °C
	b) Alternative Direktzugabe • Vorreifezeit • Vorreifezeittemperatur	4–6 h 18–22 °C	ca. 50–90 min 32–34 °C	ca. 50–60 min 34–36 °C	ca. 50–70 min 30–32 °C	ca. 50–60 min 32–34 °C	ca. 50–60 min 32–34 °C
	pH-Wert (Ende Vorreifung)	6,1–6,3	6,55–6,60	6,55–6,60	6,58–6,63	6,58–6,63	6,65–6,70
	2. Betriebskultur (M = mesophile Kultur, T = thermophile Kultur)	- pH-Wert möglicherweise kaum oder nicht messbar gesunken, insbesondere bei pasteurisierter Milch -					
	• Impfmenge • Vorreifezeit • Vorreifezeittemp.	1 % M 4–6 h 18–22 °C	0,5–2 % M 20–30 min 32–34 °C	0,75 % M + 0,25 % T 20–30 min 34–36 °C	1 % M 20–30 min 30–32 °C	0,7 % M + 0,3 % T 20–30 min 32–34 °C	1 % T o. 0,7 % T + 0,3 % M 10–30 min 32–34 °C
	pH-Wert (Ende Vorreifung)	6,1–6,3	6,45–6,5	6,5–6,55	6,55–6,6	6,55–6,6	6,6–6,65
Labzugabe	Labstärke Labmenge	1:15.000 1–4 ml	1:15.000 14–16 ml	1:15.000 15–22 ml	1:15.000 18–24 ml	1:15.000 20–24 ml	1:15.000 20–24 ml
	Gerinnungszeit (GZ)	–	10–15 min	10–15 min	18–22 min	18–22 min	20–23 min
	Regel Dickleagezeit Dickleagezeit	– 12–24 h	4-mal GZ 55–70 min	4-mal GZ 50–60 min	2–2,5-mal GZ 35–45 min	1,3–1,6-mal GZ 27–35 min	1,3–1,6-mal GZ 27–35 min
	Einlabtemperatur	18–22 °C	32–34 °C	34–36 °C	30–34 °C	30–34 °C	32–34 °C
Schneiden	Bruchkorngöße	ohne ODER 20 cm	1–3 cm (Walnuss)	1–2 cm (Hasel-Walnuss)	0,3–0,5 cm (Erbse)	0,2–0,3 cm (Reiskorn)	0,2–0,3 cm (Reiskorn)
	Dauer	1 min	5 min	5 min	max. 10 min	max. 10 min	max. 10 min
	Temperatur	18–22 °C	32–34 °C	34–36 °C	30–34 °C	32–34 °C	32–34 °C
	pH-Wert (Ende Schneiden bei Direktstarter)	–	6,35–6,45	6,35–6,5	6,5–6,55	6,55–6,65	6,55–6,65
	pH-Wert (Ende Schneiden bei Betriebskultur)	–	6,3–6,4	6,3–6,45	6,45–6,55	6,50–6,60	6,50–6,60
Vorkäsen	Rührhäufigkeit	ohne	2–3-mal	3–4-mal	Ständig	Ständig	Ständig
	Dauer	–	60–80 min	50–60 min	10–20 min	15–20 min	15–20 min
	Temperatur	–	32–34 °C	34–36 °C	30–34 °C	32–34 °C	32–34 °C
Bruchwaschen	Zeitpunkt (ab Schneiden)	–	–	–	10–20 min	–	–
	Molkeabzug in Zeit	–	–	–	10–30 % in 5 min	–	–
	Wasserzugabe in Zeit	–	–	–	10–30 % in 5–20 min	–	–
	Wassertemperatur	–	–	–	30–60 °C	–	–
Nachwärmen / Ausrühren	Nachwärmdauer	–	–	–	10–30 min; max. 1 °C in 2 min	15–30 min; max. 1 °C in 2 min	15–30 min; max. 1 °C in 2 min
	Nachwärmtemperatur	–	–	–	max. 38,0 °C (Zusammensetzung der Kultur beachten; ggf. spezifische Empfehlung)	45–56 °C	45–56 °C
	Ausrühdauer	–	–	–	10–30 min	35–60 min	35–60 min
Abfüllen	Zeitpunkt (ab Schneiden)	20 min	60–80 min	50–60 min	60–90 min	1h 30 min – 2h 15 min	1h 30 min – 2h 15 min
	Dauer	max. 15 min	max. 15 min	max. 15 min	max. 15 min	max. 15 min	max. 15 min
	Raumtemperatur	20–23 °C	24–28 °C	24–28 °C	22–25 °C	22–25 °C	22–25 °C
	pH-Wert (beim Abfüllen)	4,6 (Minimum 4,4)	6,15–6,25	6,2–6,3	6,3–6,5	6,35–6,5	6,35–6,5
	pH-Wert (2 h nach Abfüllen)	–	5,9–6,1	5,7–5,8	5,9–6,1	6,0–6,1	6,0–6,1
Wenden	Wendehäufigkeit	–	4–6-mal	4–6-mal	4–6-mal (nicht gepresst); 1–4-mal (gepresst)	1–4-mal (gepresst)	1–4-mal (gepresst)
Pressen	Pneumatische Presse Vorpressdruck / -dauer Pressdruck / -dauer	–	–	–	40–80 g/cm ² für 15–20 min (0,04–0,08 bar) 100–200 g/cm ² bis 4 h (0,1–0,2 bar)	40–80 g/cm ² für 15–20 min 300–600 g/cm ² bis 20 h (0,3–0,6 bar)	40–80 g/cm ² für 15–20 min 300–600 g/cm ² bis 20 h (0,3–0,6 bar)
	Pressen mit Gewicht Vorpressgewicht / -dauer Pressgewicht / -dauer	–	–	–	Für gepresste Hofkäse (unterschiedliche Käsetypen)		1-faches Käsegewicht für 15–20 min 2–4-faches Käsegewicht bis 20 h
	Abtropfdauer	15–24 h	8–20 h	8–20 h	8–15 h	8–20 h	8–20 h
	Raumtemperatur bis pH-Wert	> 20 °C bis pH < 4,6	24–28 °C bis pH < 5,8	24–28 °C bis pH < 5,3	22–25 °C bis pH 5,6	22–25 °C bis pH 5,6	22–25 °C bis pH 5,6
	pH-Wert (kurz vor Salzen)	4,6 (Minimum 4,4)	4,8–4,9	4,95–5,15	5,1–5,2	5,2–5,4	5,2–5,4
Salzen	Salzbad pH-Wert	–	4,8–5,0	4,8–5,0	5,0–5,2	5,1–5,3	5,1–5,3
	Salzbaddicke	–	15–21 °Bé	15–21 °Bé	17–21 °Bé	20–22 °Bé	20–22 °Bé
	Salzbadtemperatur	–	14–18 °C	14–18 °C	10–15 °C	8–15 °C	8–15 °C
	Salzbaddauer (abhängig von Käsegröße)	–	0,5–2 h	0,5–2 h	24–48 h	24–60 h	24–60 h
	pH-Wert (nach Salzen)	4,6 (Minimum 4,4)	4,8–4,9	4,95–5,15	5,1–5,2	5,2–5,4	5,2–5,4
	Salzgehalt im Käse	0–1,5 %	1,5–2,5 %	1,5–2,5 %	1,8–2,5 %	1,5–2,5 %	1,5–2,5 %
Trocknen	Dauer und Temperatur Rel. Luftfeuchte	–	1 Tag bei 12–16 °C 80–85 %	1 Tag bei 12–16 °C 80–85 %	Nur bei Trockenrinde/Coating: 1 Tag bei 12–16 °C 80–85 %	–	–
Reifung	Reifedauer	–	6–10 Tage	5–10 Tage	1–6 Monate	3–24 Monate	3–24 Monate
	Reifetemperatur	–	12–15 °C	12–15 °C	12–14 °C	12–14 °C	12–14 °C
	Rel. Luftfeuchte • Trockenrinde / Coating • Rotschmiere • Weißschimmel	–	– 90–95 % 90–95 %	– 90–95 % 90–95 %	80–90 % 90–95 % –	80–90 % 90–95 % –	80–90 % 90–95 % –
	Calciumgehalt Käse	0,1–0,2 %	0,23–0,5 %	0,23–0,5 %	0,7–0,8 %	> 0,9 %	> 0,9 %
	Trockenmasse Käse	25–40 %	45–48 %	46–50 %	55–60 %	58–68 %	58–68 %
Lagerung	Lagertemperatur	< 8 °C	< 8 °C	< 8 °C	< 8 °C	< 8 °C	< 8 °C
	Lagerdauer	10–14 Tage	2–8 Wochen	2–8 Wochen	1–6 Monate	3–9 Monate	3–9 Monate

Stand: 30.06.2021



UNI KASSEL
VERSITÄT
ÖKOLOGISCHE
AGRAR
WISSENSCHAFTEN



Gefördert durch:
Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums: Hier investiert Europa in die ländlichen Gebiete.

