Hartkäserei im Bestand: Planungsgrundlagen und Normenprüfung

Technische Grundlagen der Vorplanung für die Hartkäserei nach Bergkäse-Art mit Würfellinie: Mengen, Kapazitäten, Medien, Raumbuch, Hygienezonen, geltende Regelwerke und die Befunde aus der Prüfung der eigenen Unterlagen. Für die Abstimmung mit dem Lebensmitteltechniker des Bauherrn und als Grundlage der Lastenhefte.

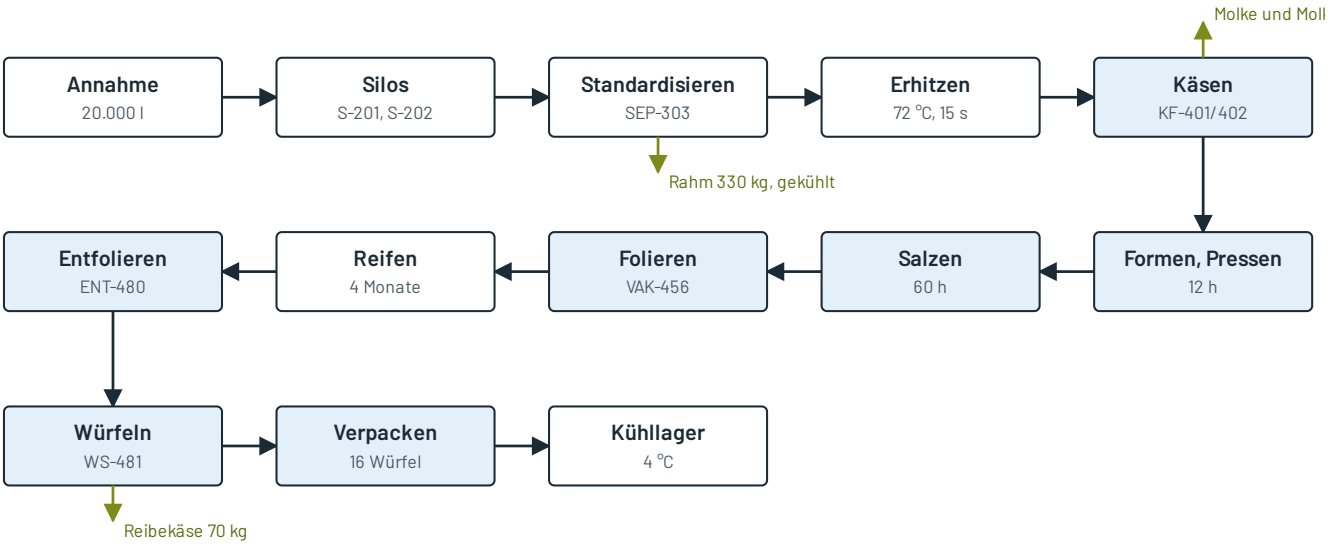
Projekt	Planungsphase	Dokument, Index	Ersteller
Umbau Bestandshalle zur Hartkäserei mit Südanbau	Vorplanung, HOAI LPH 2, Lieferanten Bertsch und Alpma	KAE-PG-001, Index C, 03.11.2026	Max Gilg

20.000 l	1,75 t	4 Monate	8.000	5	18 m³
Milch am Tag, 2 Chargen zu 10.000 l	Käse ab Presse am Tag, 125 Blöcke zu 14 kg	Folienreifung bei 12 °C, Bestand rund 210 t	Packungen am Tag, 16 Würfel, Nennfüllmenge 200 g	Personen für den Betrieb an 7 Tagen	Molke am Tag zur Verwertung

Einordnung: Aufstellungsplan, 3D-Rundgang und dieses Dokument sind eine Vorplanung. Sie zeigen Verfahren, Aufstellung, Flächen, Medien und Automatisierung so weit, dass Bauherr und Lieferanten verbindlich anfragen und entscheiden können. Ein Eingabeplan für den Bauantrag ist es nicht: Den erstellt die bauvorlageberechtigte Person nach Art. 61 BayBO mit den Unterlagen in Abschnitt 11. Alle Mengen und Medien sind überschlägig mit etwa ±30 % und werden im Basic Engineering mit den Lieferantenangaben bestätigt.

1 Grundfließbild

Grundfließbild nach DIN EN ISO 10628-1. Alle prozesstechnischen Apparate mit Haupt-PLT-Stellen nach IEC 62424 stehen im Verfahrensfließbild KAE-VF-001 (A0). Das R&I-Fließbild mit allen Armaturen, Rohrklassen und Nennweiten folgt im Basic Engineering.



Blau hinterlegt: Hochhygienezone mit offenem Produkt. Mengen je Produktionstag, überschlägig.

2 Massenbilanz je Tag

Grundlage: Milch mit 4,1 % Fett und 3,4 % Eiweiß, Hartkäse 45 % F. i. Tr. mit höchstens 56 % Wasser in der fettfreien Käsemasse (Käseverordnung). Ausbeute und Verluste sind Erfahrungswerte und hängen von Milch, Kultur und Pressprofil ab.

Strom	Menge	Einheit	Annahme
Rohmilch Annahme	20.000	l	4,1 % Fett, 3,4 % Eiweiß
Rahm aus Standardisierung	330	kg	40 % Fett, gekühlt auf 4 °C, Verkauf
Kesselmilch	19.700	l	72 °C, 15 s, Einlaben bei 32 °C
Käse ab Presse	1.750	kg	Ausbeute 8,9 kg je 100 l
Blöcke	125	Stück	49,5 × 22 × 11 cm, 14 kg
Molke	17.900	l	0,3 % Fett vor dem Molkenseparator
Molkenrahm	180	kg	30 % Fett, Verkauf getrennt vom Rahm
Molke entrahmt	17.700	l	0,05 % Fett, 6 °C, Abholung alle 2 Tage
Salzaufnahme	26	kg NaCl	1,5 % im Käse, Nachdosierung etwa 35 kg
Käse nach Reifung	1.715	kg	2 % Verlust in Folie
Würfel	1.645	kg	4 % Blockenden
Reibekäse	70	kg	aus Blockenden
Packungen	8.000	Stück	16 Würfel, Nennfüllmenge 200 g, Ziel 205 g
Kartons	670	Stück	12 Packungen je Karton

3 Kapazitäten und Engpässe

Jede Stufe wurde gegen die Tagesmenge gerechnet. Salzbad und Reifelager lagen bei 98 % und wurden vergrößert. Die Käsefertiger erlauben später 4 Chargen am Tag; dann werden Salzbad und Reifelager zum Engpass.

Anlage	Kapazität	Bedarf	Auslastung	Stand
Annahme	30 m^3/h	20 m^3 am Tag	1 h am Tag	frei
Rohmilchsilos S-201, S-202	100 m^3	20 m^3 am Tag	5 Tage Puffer	frei
Kesselmilcherhitzer WT-302	10 m^3/h	20 m^3 am Tag	2 h am Tag	frei
Käsefertiger KF-401, KF-402	4 Chargen am Tag	2 Chargen	50 %	frei
Blockpressen PR-420, PR-421	256 Blöcke am Tag	125 Blöcke	49 %	frei
Salzbad SB-450	400 Plätze, 60 h	313 Plätze	78 %	geändert
Reifelager RL-460	357 Paletten	313 Paletten	88 %	geändert
Würfellinie	1.800 Packungen/h	11.200 Packungen an 5 Tagen	6,2 h am Tag	geändert
Molkenseparator SEP-452	10 m^3/h	18 m^3 am Tag	2 h am Tag	geändert
Molkesilo S-203	50 m^3	18 m^3 am Tag	2,7 Tage	frei
Rahmtank T-304	4 m^3	0,33 m^3 am Tag	Abholung alle 3 Tage	frei

4 Automatisierungskonzept für 5 Personen

Ziel ist ein Betrieb an 7 Tagen mit 5 Personen. Die Käserei arbeitet in der Frühschicht, Pressen, Salzbad, Reifelager und Würfellinie laufen ohne Bediener weiter. Störungen gehen als Meldung an die Bereitschaft.

Bereich	Ablauf	Anlagen	Personen
Annahme	Fahrer meldet sich am Terminal an, Schnelltest, Freigabe automatisch	AT-101, QIRA 103, QS-101	0
Kesselmilch, Käserei	Rezepte nach ISA-88 starten aus dem Silo, CIP schließt automatisch an	KF Bertsch, KZE, CIP-601	1
Pressen, Salzbad	Alpma-Linie mit Formenhandling, Kran mit Korbverwaltung	VPW-410 bis SB-450	0
Folierung, Reifelager	Roboter palettiert, RBG lagert nach LVS ein und FIFO aus	PAL-459, RBG-461, KW-466	0
Würfellinie, Versand	Linie ohne Bediener, Röntgen, Palettierroboter, fahrerlose Stapler	DPAL-479 bis SW-489, FTF	1
Leitstand, Bereitschaft	Ein Leitstand, Bedienung am Tablet, Meldungen aufs Telefon, Fernwartung der Lieferanten	WinCC Unified, Alarm-App	1
Qualität, Technik	Inline-pH, Coriolis, Röntgen, Kamera; Zustandsüberwachung der Antriebe	Edge, Schwingungssensoren	2

5 Personal

Rolle	Vollzeitstellen	Aufgaben
Betriebsleitung, Qualität	1	Mo bis Fr: Freigaben, Labor, Rezepte, Lieferanten; Bereitschaft
Anlagenführer Käserei	1,5	Frühschicht an 7 Tagen: 2 Chargen nacheinander, CIP, Salzbad
Anlagenführer Würfellinie, Logistik	1	Mo bis Fr: Linie ohne Bediener, Packmittel, Versand
Technik, Reinigung	1	Mo bis Fr: Instandhaltung, Schaumreinigung, Bereitschaft
Urlaub, Krankheit	0,5	Vertretung über Teilzeit oder Mehrfachqualifikation
Summe	5	Betrieb an 7 Tagen, Käserei in der Frühschicht, nachts automatisch

6 Medien, überschlägig

Spitzenlasten für die Auslegung von Dampferzeuger, Kälte, Trafo und Kanalanschluss. Der Dampferzeuger ist mit 1,2 t/h geplant, der Eiswassersatz mit Eisspeicher für die Rohmilchkühlung.

Medium	Spitze	am Tag	Grundlage
Dampf 8 bar	1,0 t/h	4 t	Brennen je Käsefertiger 530 kg/h, CIP 400 kg/h, nicht gleichzeitig
Eiswasser 1 °C	260 kW	2.000 kWh	Rohmilch 135 kW, Reifelager 45 kW, Salzbad 20 kW, Kühllager 20 kW, Rahm 10 kW, Molke
Elektrische Leistung	400 kW	3.200 kWh	Trafo 630 kVA, Gleichzeitigkeit 0,6
Druckluft 6 bar	2,5 m^3/min		Ventile, Blockpressen 5,5 bar, Würfellinie
Trinkwasser	15 m^3/h	38 m^3	CIP, Schaumreinigung, Kistenwäsche, enthärtet für CIP und Kessel
Abwasser	20 m^3/h	33 m^3	CSB grob 40 bis 80 kg am Tag, Chlorid aus Salzlake

7 Raumbuch und Hygienezonen

Flächen aus dem Aufstellungsplan abgegriffen (etwa ±5 %). Zonen nach EHEDG Doc. 44: Hoch für offenes Produkt nach der Erhitzung, Mittel für geschlossene Systeme und verpacktes Produkt, Basis für Technik und Lager. Rutschhemmung nach DGUV Regel 108-003, Werte sind Vorschläge für die Ausschreibung.

Raum	m^2	Zone	Temperatur	rF	Boden	Wand, Decke	Luft	Entwässerung
Milchannahme	18	Mittel	10 bis 25 °C		PU-Zement R12	Paneel, Hohlkehle	Abluft	Rinne 1.4301
Käselabor	11	Mittel	20 °C		PU-Zement R10	Fliese, Paneel	Zu- und Abluft	Ablauf
Prozess Kesselmilch	63	Mittel	15 bis 25 °C		PU-Zement R12	Bestand beschichtet	Abluft, Dampfschwaden	Rinne 1.4301
Käsefertigung	115	Hoch	16 bis 18 °C	unter 70 %	PU-Zement R12, 1,5 % Gefälle	Paneel, Hohlkehle	Zuluft ePM1 80 %, Überdruck	Schlitzrinne 1.4404
Salzbad	44	Hoch	12 °C	unter 85 %	PU-Zement salzfest R12	Paneel 1.4571 oder GFK	Entfeuchtung	Ablauf 1.4571
Folierung, Kistenwäsche	20	Hoch	12 °C	unter 85 %	PU-Zement R12	Paneel	Abluft über Kistenwäsche	Rinne 1.4404
Reifelager	201	Mittel	12 °C	82 %	PU-Zement, Regallast	PIR-Paneel 100 mm	Textilschläuche KL-470	Ablauf mit Geruchsverschluss
Würfellinie	59	Hoch	10 bis 12 °C	unter 70 %	PU-Zement R12	Paneel, Hohlkehle	Zuluft ePM1 80 %, Überdruck	Schlitzrinne 1.4404
Packmittelschleuse	9	Mittel	Umgebung		PU-Zement R11	Paneel	Abluft	keine
Kühllager	74	Basis	4 °C		PU-Zement R11	PIR-Paneel 120 mm	Umluftkühler	keine
Technik Nordanbau	47	Basis	Umgebung		Beton beschichtet	Mauerwerk	Zu- und Abluft	Ablauf, Neutralisation
E-Raum, Server, Leitstand	60	Basis	20 bis 25 °C		Doppelboden, Bestand	Bestand	Klima	keine

Zone	Bereiche	Zugang
Hoch	offenes Produkt nach der Erhitzung: Käsefertigung, Salzbad, Folierung, Würfellinie	Hygieneschleuse mit Handwaschen, Desinfektion und Stiefelwäsche, Überdruck, Farbcode Kleidung

Zone	Bereiche	Zugang
Mittel	geschlossene Systeme oder verpacktes Produkt: Annahme, Prozess, Reifelager, Labor	Hygieneregeln, Handwaschbecken am Zugang
Basis	Technik, Lager, Versand, Büro	allgemeine Betriebshygiene

8 Normen und Regelwerke

Stand in dieser Vorplanung: berücksichtigt heißt im Konzept umgesetzt, geändert heißt bei dieser Prüfung angepasst, teilweise und offen sind im nächsten Schritt durch Fachplaner oder Lieferanten zu erbringen.

Lebensmittelrecht und Produkt

Regelwerk	Gegenstand	Stand	Nächster Schritt
VO (EG) 852/2004	Hygiene, Räume, HACCP	berücksichtigt	HACCP-Studie mit Kunde
VO (EG) 853/2004	Zulassung Milcherzeugnisse	berücksichtigt	Zulassungsantrag Veterinäramt
VO (EG) 2073/2005	Listeria bei verzehrfertigem Käse	berücksichtigt	Umgebungsmonitoring planen
VO (EG) 1935/2004, (EU) 10/2011	Folie, Schale, Fördermittel	offen	Konformitätserklärungen fordern
VO (EU) 1169/2011 (LMIV)	Etikett, Allergen Milch	berücksichtigt	Etikettentwurf
Fertigpackungsverordnung	Füllmenge, Kontrollwaage	berücksichtigt	Nennfüllmenge 200 g, Zielmittelwert 205 g
Käseverordnung	Hartkäse, Bezeichnung	berücksichtigt	Verkehrsbezeichnung klären
MessEG, MessEV	eichfähige Annahme und Waage	berücksichtigt	Eichung bei Inbetriebnahme
IFS Food oder BRCGS	Zertifizierung für den Handel	offen	Standard mit Kunde wählen

Hygienic Design

Regelwerk	Gegenstand	Stand	Nächster Schritt
DIN EN 1672-2	Hygiene Nahrungsmittelmaschinen	berücksichtigt	in Lastenheft
DIN EN ISO 14159	Hygieneanforderungen Gestaltung	berücksichtigt	in Lastenheft
EHEDG Doc. 8, 13, 44	Geräte, geschlossene Anlagen, Gebäude	berücksichtigt	Zonenplan freigeben
DIN 11866, DIN 11864	Rohre, aseptische Verbindungen	berücksichtigt	Rohrklassen festlegen
DIN EN 1717	Trinkwasserschutz an CIP und Dosierung	offen	Sicherungsarten planen
TrinkwV 2023	Wasser für Lebensmittel	offen	Wasseranalyse

Bau, Arbeitsstätte, Brandschutz

Regelwerk	Gegenstand	Stand	Nächster Schritt
BayBO, BauVorlV	Bauantrag Südanbau	offen	Entwurfsverfasser beauftragen
Industriebau-Richtlinie	Brandabschnitte, Brandlast Reifelager	teilweise	Brandschutznachweis
ArbStättV, ASR A2.3	Fluchtwege höchstens 35 m	berücksichtigt	Flucht- und Rettungsplan
ASR A1.5, DGUV Regel 108-003	Rutschhemmung R11 bis R13	berücksichtigt	Bodenaufbau ausschreiben
ASR A3.4, A3.5, A4.1	Licht, Kälte, Sanitär	teilweise	Kältearbeitsplätze Pausenregel
DIN EN 378	Kälteanlage, Kühlraum-Notruf	teilweise	natürliches Kältemittel prüfen
GEG	Wärmeschutz Anbau	offen	Nachweis Fachplaner
DIN EN 15512, DIN EN 15635	Palettenregal, Inspektion	berücksichtigt	Regalprüfung jährlich

Umwelt

Regelwerk	Gegenstand	Stand	Nächster Schritt
AbwV Anhang 3	Abwasser Milchverarbeitung	teilweise	Indirekteinleiter-Genehmigung
AwSV	Lauge, Säure, Desinfektion	offen	Auffangräume CIP
4. BImSchV Nr. 7.32	Schwelle 200 t Milch am Tag	unterschritten	keine BImSch-Genehmigung
TA Lärm	Rückkühler, Kälte, Verkehr	offen	Schallprognose
F-Gase-VO (EU) 2024/573	Kältemittel	offen	CO_2 oder NH_3 bevorzugen

Maschinen, Elektro, Druck

Regelwerk	Gegenstand	Stand	Nächster Schritt
VO (EU) 2023/1230	Maschinenverordnung ab 20.01.2027	berücksichtigt	Integrator für Gesamtheit benennen
DIN EN ISO 12100, 13849-1	Risikobeurteilung, Sicherheitsfunktionen	berücksichtigt	PL je Funktion festlegen
DIN EN 13871	Würfelschneidemaschinen	berücksichtigt	in Lastenheft Würfellinie
DIN EN 415-Reihe	Verpackungsmaschinen	berücksichtigt	in Lastenheft Würfellinie
DIN EN 60204-1, DIN EN 61439	elektrische Ausrüstung, Schaltschränke	berücksichtigt	Schaltplanprüfung
DIN VDE 0100	Errichtung, Nassbereiche	berücksichtigt	IP69K im Nassbereich
BetrSichV, DGRL 2014/68/EU	Dampfkessel, Druckbehälter	teilweise	Erlaubnis Dampfkessel
DIN EN 13241	Tore, Schnelllauftore	berücksichtigt	Prüfung bei Abnahme
DIN EN ISO 10218-2	Robotersysteme, Schutzzäune	berücksichtigt	Sicherheitskonzept je Zelle
DIN EN ISO 3691-4	Fahrerlose Flurförderzeuge	berücksichtigt	Fahrwege, Schutzfelder
DIN EN 528	Regalbediengeräte	berücksichtigt	Prüfung vor Inbetriebnahme
StrlSchG, StrlSchV	Röntgeninspektion XR-487	berücksichtigt	Vollschutzgerät anzeigen

Automatisierung, Daten, OT-Security

Regelwerk	Gegenstand	Stand	Nächster Schritt
DIN EN ISO 10628, IEC 62424	Fließbilder, PLT-Kennzeichnung	teilweise	R&I-Fließbild im Basic Engineering
IEC 61512 (ISA-88)	Chargensteuerung, Rezepte	berücksichtigt	Rezeptmodell abstimmen
Weihenstephaner Standards	Maschinendaten WS Food, WS Pack	berücksichtigt	Schnittstellenliste je OEM
IEC 62443-2-4, 3-2, 3-3	Zonen, Integrator, Systemanforderungen	berücksichtigt	Risikoanalyse 3-2
NIS2UmsuCG	Lebensmittel, Anhang II	offen	Betroffenheit prüfen
VO (EU) 2024/2847 (CRA)	Produkte mit digitalen Elementen	offen	CRA-Konformität von OEM fordern

9 Prüfbefunde

Ergebnis der Durchsicht von Aufstellungsplan, Kabelplan, Stückliste, SPS-Programmen und 3D-Modell. Die Maßnahmen mit Stand „erledigt“ sind in allen Unterlagen dieses Index umgesetzt.

Thema	Befund	Maßnahme	Stand
Annahmefilter	F-101 saß auf der Saugseite von P-101 und kostet dort Zulaufhöhe.	Filter auf die Druckseite nach P-101 gesetzt, vor die Mengenmessung.	erledigt
Rahm	Rahm verließ den Separator mit 55 °C ohne Kühlung, Verwertung offen.	Rahmkühler WT-304 auf 4 °C, Rohrahm-Verkauf mit Abholung alle 2 bis 3 Tage.	erledigt
Molke	Molke mit 0,3 % Fett und Käsestaub ging ungetrennt ins Silo.	Molkenseparator SEP-452 mit Kühler WT-453 und Molkenrahmtank T-453.	erledigt
Salzlake	Kühler aus 1.4404 korrodiert in Lake, 15 kW zu knapp, UV in trüber Lake wenig wirksam.	WT-455 mit Titanplatten 20 kW, Mikrofiltration MF-455 mit Polymer-Spiralwickelmodulen statt UV, Dosierung $CaCl_2$ und Milchsäure DP-458.	erledigt
Kultur	Betriebskultur braucht Kulturbereitung und erhöht das Phagenrisiko.	Direktkultur, T-441 nur noch Ansatz 200 l; Molkewege strikt getrennt.	erledigt
Offene Anlagen	Pressen, Salzbad, Würfellinie und Böden werden nicht über CIP gereinigt.	Schaumreinigung SR-701 mit Satelliten in vier Bereichen.	erledigt
Reifekisten	Keine Waschmöglichkeit für Reifekisten und Paletten.	Kistenwäsche KW-466 im Folierbereich mit Abluft und Rinne.	erledigt
Druckluft, Wasser	Druckluft mit Produktkontakt und hartes Wasser für CIP nicht festgelegt.	Klasse 1:4:1 nach ISO 8573-1 mit Sterilfilter, Enthärtung auch für CIP.	erledigt
Energie	Abwärme der Kälteanlage ungenutzt.	Wärmerückgewinnung für Warmwasser und CIP-Vorwärmung vorgesehen.	erledigt
Planstatus	Der Aufstellungsplan ist eine Vorplanung, kein Eingabeplan.	Schriftfeld mit Planungsphase, Plannummer und Index ergänzt; Inhalt eines Eingabeplans unten aufgeführt.	erledigt
Salzbad	50 m^3 Lake passten nicht zur Beckengröße, 320 Plätze reichten bei 60 h nur für 98 % Auslastung.	Beckentiefe 0,95 m, 23 m^3 Lake, 5 Lagen je Korb, 400 Plätze, 78 % Auslastung.	erledigt
Reifelager	Regalzeilen versperrten Übergabe, Kistenwäsche und Einlagerung; nur eine von drei Gassen war mit dem RBG erreichbar; Stapler-Gassen von 3 m bei einem RBG unnötig breit.	Neu geordnet: 3 Schmalgänge 1,4 m mit kurvengängigem RBG, Kurvenzone West, Wartungs- und Fluchtweg Ost, Übergabeplätze A, L, E in der ersten Regalzeile; 357 Plätze für 4 Monate mit 14 % Reserve.	erledigt
Kühllager	Palettierer und Stretchwickler standen vor den Regalfächern.	Regale nach Süden versetzt, Palettenförderer mit Abholplatz für die fahrerlosen Stapler, Bereitstellung an den Docks.	erledigt
Fremdkörper	Würfellinie ohne Metalldetektion, das Ultraschallmesser kann ausbrechen.	Metalldetektor MD-487 nach dem Versiegeln ergänzt, Ausschleusung mit Kontrolle.	erledigt
Packmittel	Packmittel kamen durch D1 direkt in den Raum mit offenem Produkt.	Packmittelschleuse zum Auspacken der Umkartons eingeplant.	erledigt
Füllmenge	16 Würfel haben kein festes Gewicht, die Packung muss nach Gewicht gekennzeichnet werden.	Entschieden: Nennfüllmenge 200 g, Zielmittelwert 205 g, KK-484 regelt die Würfelgröße nach.	erledigt
Spätblähung	Hartkäse aus Silomilch neigt zu Spätblähung durch Clostridien.	Entschieden: silofreie Milch, keine Bakterienzentrifuge, kein Lysozym; Silofreiheit im Liefervertrag.	erledigt

Thema	Befund	Maßnahme	Stand
Listeria	Würfel sind verzehrfertig mit großer Schnittfläche.	Hochhygienezone mit Überdruck, Schutzgas, Umgebungsmonitoring nach VO 2073/2005.	berücksichtigt
Maschinenverordnung	Ab 20.01.2027 gilt VO (EU) 2023/1230; die Linie ist eine Gesamtheit von Maschinen.	Integrator mit CE-Verantwortung je Linie im Vertrag festlegen.	offen
Personal	Konventionell wären etwa 18 Vollzeitstellen nötig.	Automatisierung für 5 Personen, siehe Automatisierungskonzept.	erledigt
Röntgen	Röntgeninspektion statt Metalldetektor findet auch Glas, Stein und dichte Kunststoffe.	XR-487 als Vollschutzgerät, Anzeige nach Strahlenschutzrecht.	erledigt
Abnehmer	Verträge für Molke, Molkenrahm, Rahm und Reibekäse fehlen.	Vor Baubeginn mit Temperatur, Abholintervall und Qualität abschließen.	offen
Schall	Kälteanlage im Freien und Lkw-Verkehr nachts.	Schallprognose nach TA Lärm zum Bauantrag.	offen
Kühlraum	Personen können im Kühllager eingeschlossen werden.	Türen von innen ohne Schlüssel zu öffnen, Notruf im Kühllager und Reifelager.	berücksichtigt
Fluchtwege	Längster Weg im Reifelager etwa 28 m.	Notausgang Ostwand, unter 35 m nach ASR A2.3.	berücksichtigt
Kondensat	Reifelager 12 °C, 82 % rF, Taupunkt etwa 9 °C.	Kälteleitungen dampfdicht isolieren, Schnelllauftore zwischen Klimazonen.	berücksichtigt

10 Was ein Eingabeplan zusätzlich braucht

Für den Bauantrag des Südanbaus und die Nutzungsänderung der Halle sind nach Bauvorlagenverordnung zusätzlich nötig:

Unterlage	Inhalt
Bauzeichnungen 1:100	Grundrisse, Schnitte, Ansichten mit Höhen und Maßen, Nutzungsangaben
Lageplan	amtlicher Lageplan mit Abstandsflächen, Stellplätzen, Zufahrten
Baubeschreibung, Betriebsbeschreibung	Produktion, Beschäftigte, Betriebszeiten, Stoffe, Emissionen
Standsicherheitsnachweis	Anbau, Regallasten, Rohrbrücke auf dem Bestand
Brandschutznachweis	Brandabschnitte Halle und Anbau, Rettungswege, Löschwasser
Entwässerung	Entwässerungsplan, Indirekteinleitung, Neutralisation
Wärmeschutz	Nachweis nach GEG für den Anbau
Unterschriften	Bauherr und bauvorlageberechtigte Person nach Art. 61 BayBO

11 Kernpunkte für die Lastenhefte

Diese Punkte gehören in die Anfragen an die Lieferanten der Käsereitechnik und der Würfellinie, damit die Angebote vergleichbar sind.

Paket	Anforderungen
Käsefertiger	Rezepte nach ISA-88, Chargenprotokoll, pH und Temperatur je Schritt, Wägung, CIP-Nachweis
Blockformfüller, Pressen	Blockmaß 49,5 × 22 × 11 cm, Pressprofil 12 h, Formenzahl 128 plus 10 % Reserve
Salzbad Alpma	Körbe 5 Lagen, Kran mit Korbverwaltung, Lakepflege mit Dichte, pH, MF als Polymer-Spiralwickel, Titan-Kühler 20 kW

Paket	Anforderungen
Molkenseparator	10 m³/h, selbstentschlammend, Restfett unter 0,05 %, mit Molkenrahmkühler
Folierung	Schrumpfbeutel, Vakuum, Etikett mit Chargennummer je Block
Käsefertiger Bertsch	2 × 10.000 l geschlossen, Rezepte ISA-88, Schnittstelle WS Food über OPC UA, Bruchpumpe im Lieferumfang
Würfellinie Alpma	Würfel 22 mm, 16 Stück im Raster, Röntgen, Kontrollwaage mit Mittelwertregelung auf 205 g, Palettierung, 1.800 Packungen/h ohne Bediener
Logistik	Kurvengängiges RBG für 3 Schmalgänge 1,4 m, 357 Plätze, LVS mit FIFO je Charge, Übergabeplätze A, L, E, Palettierroboter, 2 fahrerlose Stapler nach DIN EN ISO 3691-4
Alle OEM	Schnittstelle WS Food oder WS Pack über OPC UA, IEC 62443-4-2, Softwareliste mit Versionen, CRA-Nachweis

12 Nächste Schritte

1. Freigabe von Verfahren, R&I KAE-RI-001, Zonenplan und Raumbuch durch den Lebensmitteltechniker des Bauherrn.
2. Angebote von Bertsch (Käsefertiger) und Alpma (Pressen bis Würfellinie) auf Grundlage des R&I, dazu Kesselmilcherhitzer, Separatoren, RBG und fahrerlose Stapler.
3. Entscheidung Zertifizierungsstandard (IFS Food oder BRCGS) und Abnahmeverträge.
4. Parallel Entwurfsverfasser für den Bauantrag, Brandschutz- und Standsicherheitsnachweis beauftragen.