(In-) Kompatibilität von Baumaterialien und ihrer praktischen Beanspruchung im Alpsennereibetrieb

Inhalt

1	**EINLEITUNG**	**2**
2	**RECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN**	**2**
3	**ANFORDERUNGEN AN DAS BAUMATERIAL DURCH DEN ALPSENNBETRIEB**	**3**
3.1	**Temperatur- und Feuchtigkeitsschwankungen**	**3**
3.2	**Konstantes Raumklima im Käsekeller**	**3**
3.3	**Reinigungsmittel und Hygiene**	**4**
4	**GESCHICHTLICHE VERÄNDERUNGEN**	**4**
5	**HANDLUNGSBEDARF**	**5**
	LITERATUR	**6**

von:
May-Britt Meisser
Lätschloch 2
7202 Says
info@malhandwerk.ch
Mob. 079 440 86 74

1 Einleitung

Die Schweizer Alpgebäude sind oft Jahrhunderte alt und viele werden bis heute den hohen Beanspruchungen durch das hochalpine Klima und den Sennereibetrieb gerecht. Ihre natürliche Bausubstanz aus Stein, Kalkzement, Kalkfarben, Mineralfarben und Holz ist mit der Natur und dem Nutzungszweck kompatibel. Die Bausubstanz einer heutigen Alpsennerei ist demgegenüber durch die Verwendung moderner Materialien grundlegend anders beschaffen.
Heute zeigen sich vermehrt Gebäudeschäden, wie Risse, Abplatzungen und Schimmelpilze., die in den Jahrhunderten zuvor nicht entstanden sind. Immer neue Materialien werden erfunden, um diesen Schäden entgegenzuwirken. Hier wird anhand praktischer Anforderungen im Alpsennereibetrieb dargelegt, dass die seit langem bewährten, natürlichen Baustoffe den künstlichen Materialien im Bereich der Kompatibilität überlegen sind. Dafür werden zunächst rechtliche Vorgaben betrachtet. Anschliessend werden bauphysikalische Aspekte und Probleme der Qualitätssicherung im Produktionsprozess erörtert, wobei die gegebenen Temperatur- und Feuchtigkeitsschwankungen im Mittelpunkt stehen. Die Arbeit schliesst mit einem Blick auf den aktuellen Handlungsbedarf.

2 Rechtliche Rahmenbedingungen

Die Politik ist bestrebt, die Qualität in der Alpkäseproduktion rechtlich zu verankern. Im Jahr 1995 wurde die Schweizer Lebensmittelverordung den EU-Richtlinien angepasst. In der Verordnung über die Qualitätssicherung geht es in erster Linie um Hygienevorschriften. Kapitel 3 bezieht sich auf Milchverarbeitende Sömmerungsbetriebe. Abschnitt 5, Art. 60, Bauliche Anforderungen:
1. Der Verarbeitungsraum muss über Türen, Fussböden und Wände aus festem, leicht zu reinigendem und zu entkeimendem Material verfügen. Die Oberflächen der Materialien dürfen keine schädlichen Stoffe an die Umwelt abgeben.
2. In traditionellen Räumen für die Lagerung der Milchprodukte (Keller bzw. Speicher) können die Böden aus Material bestehen, das nicht fest ist. Eine hygienische Restwasserentfernung muss gewährleistet werden.
3. Die traditionelle Verarbeitung im Hängekessi über offenem Feuer und das Stapeln von Brennhölzern im Verarbeitungsraum ist gestattet. Holzwände, Holzdecken und Holzböden müssen in gutem Zustand sein.
4. Bei sichtbarem Auftreten von Schimmel an den Wänden oder Decken muss die betroffene Oberfläche gereinigt und gegebenenfalls mit Schimmelschutzfarbe gestrichen werden.
Diese in sich wiedersprüchliche Verordnung, wird heute meist als Begründung zum Gebrauch von Kunststoffen, chemischen Anstrichen, Chromstahl usw. verwendet. Schimmelschutzfarbe gibt die in Ihr gebundenen Fungizide, in kurzer Zeit an die Umwelt ab. Siehe Kapitel 3.1.
Die Verordnung lässt aber auch Raum für den Einsatz naturverträglicher Methoden und Materialien. Diese Materialien wurden allerdings nicht auf ihre Tauglichkeit in Zusammenhang mit den neuen Vorschriften überprüft, obwohl (oder weil?) ihre Vorzüge bekannt sind. Bekommt Holz die Gelegenheit, wieder zu trocknen, können keine Schimmelpilze entstehen. Baustoffe, wie Kalk- oder Mineralputz mit dazu gehörigem Anstrich, sind ebenso abwaschbar und sogar besser keimfrei zu halten, wie ein

Dispersionsanstrich oder Plättli. Ein Kalkanstrich ist bereits von sich aus alkalisch und wirkt damit desinfizierend.
Verschiedene Studien zeigen auch, dass sie Säuren standzuhalten vermögen. Man betrachte alte Kalk- und Mineralfarbfassaden, denen unser saurer Regen wenig antut, im Gegensatz zu Materialdisharmonien die sehr schnell zu grossen Schäden führen.
Trotz einiger Bemühungen innerhalb der EU, gibt es erst seit 1981 Vorschriften, Materialien zu testen und diese den Behörden anzumelden. Über 90 Prozent unserer gebräuchlichen Chemikalien sind aber Altstoffe, die den neuen Prüfungsvorschriften nict unterliegen. Eine klare Gesetzesgrundlage zur genauen Deklaration von Altstoffen in Anstrichen und anderen Baumaterialien bildet ein weiteres rechtliches Anliegen.

3 Anforderungen an das Baumaterial durch den Alpsennbetrieb

3.1 Temperatur-und Feuchtigkeitsschwankungen in der Sennküche

In einer Sennerei enstehen überdurchschnittlich hohe Wasserdampfemissionen und Temperaturschwankungen, denen das Material gerecht werden muss.
Ausschlaggebend dafür, wieviel Wasser sich als Tau an inneren und äusseren Bauteilen niederschlägt, ist die relative Luftfeuchtigkeit. Bei 0 °C kann Luft 4,8 gr Wasser pro m3 aufnehmen. Damit ist der Sättigungsgrad erreicht und der darüber hinausgehende Wasserdampfanteil kondensiert. Je wärmer die Luft, desto mehr Feuchtigkeit kann sie aufnehmen, bei 30 °C sind es bereits 30,3 gr. pro m3. In einer Sennerei, Küchen und Bädern reicht die natürliche Aufnahmefähigkeit der Luft selten aus, trotz der zum Teil hohen Temperaturen. Damit möglichst wenig Wasser von den Decken und Wänden tropft, ist es sinnvoll Baumaterialien zu wählen, die möglichst viel Wasser aufnehmen und abgeben können.
Kalk- und Mineralputze und -farben besitzen diese Diffusionsfähigkeit. Sie können Wasserdampf zu 100 Prozent aufnehmen und wieder abgeben. Ein Nährboden für Schimmelpilze kann nicht entstehen. Diese Fähigkeit verringert sich durch Zugaben von organischen Bindemitteln proportional, d.h. ein Zusatz von 5 % verringert die Wasserdampfdiffusion auf 95 %. Heutige Anstriche sind bis zu 45 Prozent mit Kunstoffen versetzt. Plastikabriebe, Dispersionen, Silikonfarben, Acryllacke und auch sogenannte Organosilikatfarben (1 K Mineralfarben) werden als „natürliche“ Produkte verkauft. Um vorprogrammierten Schäden entgegen zu wirken, das Material haltbarer und verarbeitbarer zu machen, werden die Anstriche mit weiteren Zusatzstoffen versetzt: Pigmente, Konservierungsmittel, Lösemittel, Entschäumer, Oberflächenhilfs-mittel, Weichmacher, Verdünnungs- und Verdickungsmittel und Fungizide. Die lang-fristigen Auswirkungen der meisten Stoffe sind unbekannt.
Bekannt ist jedoch, dass z.B. Fungizide in schimmelverhütenden Anstrichen - die meist in lebensmittelverarbeitenden Betrieben verwendet werden - nach ein bis zwei Jahren unwirksam werden. Eindringende Feuchtigkeit löst und transportiert die Fungizide an die Oberfläche, an der sie keine Wirkung mehr erzielen können, sondern an die Umwelt abgegeben werden.
Eine Kunststoffoberfläche besitzt ein grosses Wasserrückhaltevermögen. Die Wasserab-weisung (Hydrophobierung) funktioniert nur, solange der Anstrich völlig intakt ist. Sobald ein Riss entstanden ist - zuerst nur unter dem Mikroskop erkennbar - durchdringt Wasserdampf den Anstrich und den Putz. Unter dem hydrophob einge-stellten Material kann die Feuchtigkeit nicht mehr abtrocknen. Algen und Pilze können sich explosionsartig vermehren, schlimmstenfalls bildet sich Buttersäure und der

Resanierungsfall tritt ein. Die heutige Werbung, vermittelt uns ein falsches Bild, denn es gibt keine dauerhaft taugliche hydrophobierte Bausubstanz.

3.2 Konstantes Raumklima im Milch- und Käsekeller

Nicht nur die Herstellung auch die vorherige Lagerung der Milch und die spätere Pflege des Käses verlangt viel Aufmerksamkeit für das Raumklima. Es ist eine Grundvorraussetzung für die gute Reifung der Milch, ihrer Lagerung und ihrer Verwertung. Optimal im Käsekeller ist eine konstante Temperatur zwischen 11 und 15 °C und eine dauerhaft hohe Luftfeuchtigkeit bis zu 95 Prozent. Zu feuchte oder zu trockene, zu warme oder kalte Situationen führen unweigerlich zu Qualitätsverlusten. Ein zu trockener Keller bewirkt, dass es zu keiner oder nur sehr schlechten Rindenbildung kommt, d.h. der Senn oder die Sennin müssen den Keller unabhängig von der Aussentemperatur künstlich befeuchten. In einem zu feuchten Raum verursachen abfallende Wassertropfen Verfärbungen, Schimmel, Fäulnis und ein Verlaufen des Käses. Rundum betonierte Käsekeller mit oder ohne hydrophob gestrichenen Decken, Wänden und Böden sowie abgedichteten Fenstern und einer dichten Chromstahltür erlauben nur mit grossem technischen Aufwand, ein Raumklima konstant zu halten. Ein traditioneller Käsekeller schafft dies in aller Regel von selbst.
Die alten massiven Käsegestelle aus Weisstannenholz, tragen ebenso zur guten Reifung bei. Anderes Holz wie Lärche oder Rottanne ist nicht geeignet. Ein so gut bewährtes Käsegestell, sollte erhalten werden. Durch evtl. abhobeln, reinigen und trocknen an der Sonne tut es über Jahrhunderte gute Dienste.

3.3 Reinigungsmittel und Hygiene

Ein weiterer Aspekt ist der Zusammenhang zwischen modernen Baumaterialien und dem Einsatz chemischer Reinigungsmittel. Je mehr die Bausubstanz abgedichtet wurde, desto grösser wurde der chemische Reinigungsmittelaufwand. Hinzu kommt, dass betonierte Böden im Käsekeller dazu verleiten, mit einem Wasserschlauch zu reinigen. Dadurch gelangen die am Boden lebenden Bakterien (Listerien, Coli) auf den nah am Boden gelagerten Käse und Gerätschaften.
Dank der Erfindung des Dampfkessel's, können wir heute mit Dampf von 110 - 120 °C, alles Milchgeschirr ohne chemische Desinfektionsmittel, desinfizieren.
Stellen wir uns eine Sennerei nur aus Edelstahl, Kunststoff und Glas erbaut vor, so stehen wir weiterhin vor dem Wasserdampfproblem. Der Dampf kondensiert und tropft in die Milchwanne, ins Kessi, auf den Käse und den Nacken des/der Senn/in. So gelangen Bakterien und Inhaltsstoffe des Baumaterials, evtl. auch Rückstände der chemischen Reinigung in die Milch. Die Qualitäts- und Hygienebestrebungen der schweizerischen Lebensmittelverordnung werden so durch falsche Materialwahl untergraben. Auch unter dem Gesichtspunkt der Hygiene ist eine Bausubstanz anzustreben, die eine möglichst rasche Aufnahme und Abgabe von Wasserdampf sicherstellt.

4 Geschichtliche Veränderungen

Im 18. Jahrhundert nahm man die ersten einfachsten bündnerischen Sennhütten zur Kenntnis. Sie waren zweiräumig und oft als Wanderhütte konzipiert. Der Käsekeller

wurde seperat erbaut. Ende des 18. Jahrhundert verbreitete sich schnell die drei- räumige Sennhütte, mit intrigiertem Käsekeller. Der Keller war der einzige Raum, der nicht nach oben hin offen war, sondern eine Holzdecke hatte. Diese Gebäude sind bis heute in Betrieb, die meisten in den letzten 10 Jahren mit neuen Materialien saniert.
Um die Jahrhundertwende 1900, wurde das Holzgeschirr von Blechkannen zur Lagerung der Milch, verdrängt. Vorher wurde vorallem sehr magerer Käse, viel Butter und Ziger aus der Schotte gekocht. Durch diese Tradition des Zigerns, hatten die Sennen jeden Tag kochend heisse Schotte zur Verfügung, mit der das Milchgeschirr gewaschen wurde.Auf dem Holz entstand ein glänzender harter Lack aus Eiweiss, in dem sich Milchsäurebakterien aufhalten konnten und beim nächsten Milchlagern, die Milch wieder infizieren (beglücken) konnten. Holzmilchgeschirr und Zigerschotte sind heute eine Rarität geworden. Erst Anfang des 19. Jahrhundert kam die Wissenschaft den Milchsäurebakterien auf die Spur.
Der erste Dampfkessel wurde 1963 auf einer bündner Alp installiert und fast gleichzeitig setzte sich die Melkmaschine durch. Damit und vorallem auch mit Kessiun-abhängig gezüchteten Milchsäurebakterien wurde die Käsequalität um ein vielfaches verbessert. Hinzu kommen neue Marktanforderungen, die heute einen fetteren Käse, weniger Butter und keinen Ziger verlangen.
Die praktische Anwendung zeigt, das nicht nur bei der Bausubstanz auch bei den Gerätschaften, nicht immer alles sinnvoll ist. An einem Buttertisch aus Chromstahl, klebt die Butter beim kneten viel mehr, als an einem Holztisch. Ein Presstisch aus Chromstahl, lässt die Käse sehr viel schneller auskühlen. Eine Milchwanne aus Chromstahl hingegen ist sicher sinnvoll und praktisch, wenn man bedenkt wie sich die Art & Weise der Produktion verändert hat. Total abdichtende Türen aus Chromstahl aber wirken einem guten Raumklima entgegen.
Einzig das Käsekessi aus Kupfer behält seit Jahrhunderten seinen Wert und die gute Ausbildung der Senn/innen, gemischt mit Liebe zum Produkt, ist bis heute eine dringende Notwendigkeit geblieben.

5 Handlungsbedarf

Die Käsereiinspektoren des Kantons Graubünden sind beauftragt, die Alpsennereien in Bezug auf bauliche Massnahmen und auf die Lebensmittelverordnung des Jahres 1995 zu untersuchen. Mängellisten bilden eine Sanierungsgrundlage. Teilsanierungen werden oft von den betroffenen Gemeinden und/oder Alpgenossenschaften selber finanziert. Übersteigt eine Sanierung das Budget wird das Melorationsamt des Kantons zugezogen, dass dann einen Mindestbetrag feststellt, der für die Sanierung eingesetzt werden muss. Bei diesem Vorgehen werden aus finanziellen Erwägungen auch zweifelhafte bauliche Massnahmen gefördert. Milchwirtschaftsspezialisten sind keine Baufachleute und die Baufachleute vom Meliorationsamt unterliegen wiederum ihren eigenen Vorschriften, sodass viele Sanierungsmassnahmen besser durchdacht werden könnten. Die Möglichkeit, das Denkmalpflegeamt mit ein zu beziehen um eine ebenfalls kompetente Planung und evtl. finanzielle Unterstützung zu erhalten, wird leider zuwenig genutzt.

Über die hier dargelegten Probleme hinaus sollte vieles berücksichtigt werden.

- sorgfältige Planung, genaue Produktewahl und Kontrollen auf der Baustelle;

- besondere Beachtung der Schnittstellen der Materialien samt der dazugehörigen

Koordination der Handwerks- bzw. Bauunternehmen;

- ausreichende Zeit, denn mangelnde Bauaustrocknung verursacht Folgeschäden;

- Bevorzugung mechanischer Befestigung statt Klebstoff, denn so werden Belastungen durch Lösemittel vermieden und bei späterem Rückbau können die Materialien optimal getrennt werden;

- Mineralische Baustoffe verwenden, denn sie geben keine Schadstoffe an die Luft ab und müssen nicht als Sondermüll entsorgt werden;

- auf Zusätze wie Formaldehyd, Holzschutzmittel, Kunststoffe, Weichmacher und Lösemittel sollte verzichtet werden;

Nur das Zusammensetzen verschiedener Wissensbereiche kann von der heutigen Inkompatibilität der Materialien und ihrer Beanspruchung zu einer umwelt- und nutzungskompatiblen Materialwahl führen. Dieses Ziel steht dabei keineswegs im Gegensatz zu wirtschaftlichen Erfordernissen. Der anfängliche Mehraufwand (Zeit) ist kalkulierbar und in Kosten-Nutzen-Vergleichen über Zeiträume von 20 - 30 Jahren schneiden bauökologisch sinnvoll errichtete Gebäude deutlich besser ab. Die Alpsennereibetriebe sollten die Vorteile naturverträglicher Materialien nutzen.

6 Literatur

1. Lexikon der Anstrichtechnik 1, Grundlagen.

2. Verordnung über die QS bei der gewerblichen Milchverarbeitung.
   Nr. 916.351.021.1 und ...021.3

3. Kursunterlagen Smgv, ökologische und gesundheitliche Aspekte.
   von B. Nydegger

4. Tages-Anzeiger 14.12.2000 (K. Holenstein,Brüssel)

5. Kursunterlagen, Sennenkurs, Plantahof Graubünden

6. Aufsätze von D. Regi (ehem. Käsereiinspektor bis 1986).

7. Informationen des Schweizerischen Institut für Baubiologie.