

**Mitteilungen der Eidg. Forschungsanstalt für Obst-,
Wein- und Gartenbau Wädenswil**

Flugschrift Nr. 108

**Aufbewahrung
von Früchten und Gemüsen
in naturgeköhlten
Lagerräumen**

K. Stoll, Eidg. Forschungsanstalt Wädenswil

Aufbewahrung von Früchten und Gemüsen in naturgeköhlten Lagerräumen

K. Stoll, Eidg. Forschungsanstalt Wädenswil

Allgemeine Voraussetzungen

Um eine befriedigende Aufbewahrung der Produkte nach Menge und innerer Qualität zu gewährleisten, lohnt es sich, einige längstens bewährte Regeln zu beachten:

1. Arten und Sorten mit sehr kurzen Wachstumszeiten sind meistens in zarteren Geweben aufgebaut und somit weniger lange lagerfähig als langsam wachsende Spätsorten.
2. Beerenobst und viele Sommergemüse lassen sich im Rohzustand nur für sehr kurze Zeiten lagern. Diese werden vorteilhafterweise sofort verbraucht oder der eigentlichen Konservierung zugeführt (Gefrieren, Trocknen usw.).
3. Vielseitig und harmonisch ernährte, aber mit Zurückhaltung versorgte Produkte weisen die besten Haltbarkeiten auf. Alle Massnahmen, welche die vegetative Entwicklung der Gewächse übermässig beschleunigen, gefährden deren Haltbarkeit (zu hohe oder zu spät erfolgte Stickstoffgaben, überhöhte Bewässerung, Einsatz von Reifungsbeschleunigern usw.).
4. Ein zu früh angesetzter Erntezeitpunkt gewährt nur unbefriedigende Erträge und Qualitäten. Das zu späte Einbringen führt zu einer stark verkürzten Haltbarkeit.

5. Der Sorgfalt bei der Ernte und dem Transport wird leider noch zu wenig Beachtung geschenkt. Jede Druck- und Verletzungsstelle kann die Lagerfähigkeit beeinträchtigen. Geerntete Lagergüter dürfen nie während längeren Zeiten der prallen Sonne ausgesetzt werden, sondern müssen raschmöglichst zu den definitiven Lagerungskonditionen überbracht werden (Ausnahmen: Zwiebeln).
6. Unterentwickeltes, Unreifes, Überreifes, Verletztes und Krankheitsbefallenes gehört in kein Dauerlager.
7. Frisch zur Aufbewahrung gebrachte Früchte und Gemüse sind weiterhin lebendige Objekte, die des Sauerstoffs bedürfen, Wärme und Wasserdampf abgeben, sowie Stoffwechselgase ausscheiden (Kohlendioxid, Äthylen, Geruchsstoffe).
8. Im Aufbewahrungsraum selbst sollen raschmöglichst die optimalen Lagerungskonditionen eingeregelt werden. Dazu gehört aber auch der Schutz von Lagergütern gegen einen Abfall der Temperatur unter den Gefrierpunkt (Salate bei $-0,2\text{ °C}$, Äpfel bei -2 °C).
9. Einige Gewächse subtropischer und tropischer Herkunft können selbst oberhalb des Gefrierpunktes Schaden erleiden (erfrieren), falls man sie wochenlang bei unangepassten Temperaturen lagert.
10. Die Haltbarkeitsdauer der Lagergüter ist stark davon abhängig, ob es gelingt, die vier Grundelemente der Raumklimatisierung in ein gegenseitig günstiges Verhältnis zu bringen: tiefe Temperatur, eine dem Produkt angepasste relative Luftfeuchtigkeit sowie die Sicherung von Luftbewegung und Luftreinheit.

Aufbewahrungsmöglichkeiten

1. Der klimatisierte Naturkeller

Für die Errichtung einfacher Hauskeller wie für natürlich gekühlte kommerzielle Aufbewahrungsräume gelten die gleichen technischen Prinzipien. Speziell gut klimatisierbare Lagerräume sind in einem Gebäudegrundriss nord- oder ostwärts angeordnet. Dabei wird eine Versenkung um $\frac{2}{3}$ bis $\frac{3}{4}$ der Höhe in das gewachsene Erdreich angestrebt. Diese schützt vor Frosteinwirkungen, ermöglicht jedoch noch das Hereinführen von grossen Mengen kalter Aussenluft. Da die Erdtemperatur in 1 m Tiefe ungefähr der mittleren Jahrestemperatur des Ortes entspricht – im Schweizer Mittelland $8\text{--}9\text{ °C}$, sind solch hohe Temperaturen unzureichend für eine lange Lagerdauer. Einzig durch ein bewusst gelenktes Durchströmenlassen mit kalter Aussenluft lassen sich die Innentemperaturen befriedigend regeln. Oberirdisch konstruierte Lagerräume müssen zusätzlich entsprechend wärme-isoliert werden.

Die benötigte Kaltluft wird vorteilhafterweise auf Kellerboden-Niveau zugeführt mit Hilfe von Zuluft-Schächten. Für die Wegfuhr der im Lager erwärmten Luft benötigt man Abluftklappen an der gegenüberliegenden Seite in Deckennähe. Sowohl die Zuluft- als auch die Abluftöffnungen sind grosszügig zu dimensionieren mit wenigstens je 50 cm lichter Weite – dies um eine ausreichende Funktion zu gewährleisten. Pro 30 m^2 Kellerfläche gelten total $0,4\text{ m}^2$ freie Öffnung für die Zuluft und $0,2\text{ m}^2$ freie Öffnung für die Abluft als angemessen.

PRINZIPSCHEMA ZU EINEM MIT AUSSENLUFT GEKUEHLTEN NATURKELLER

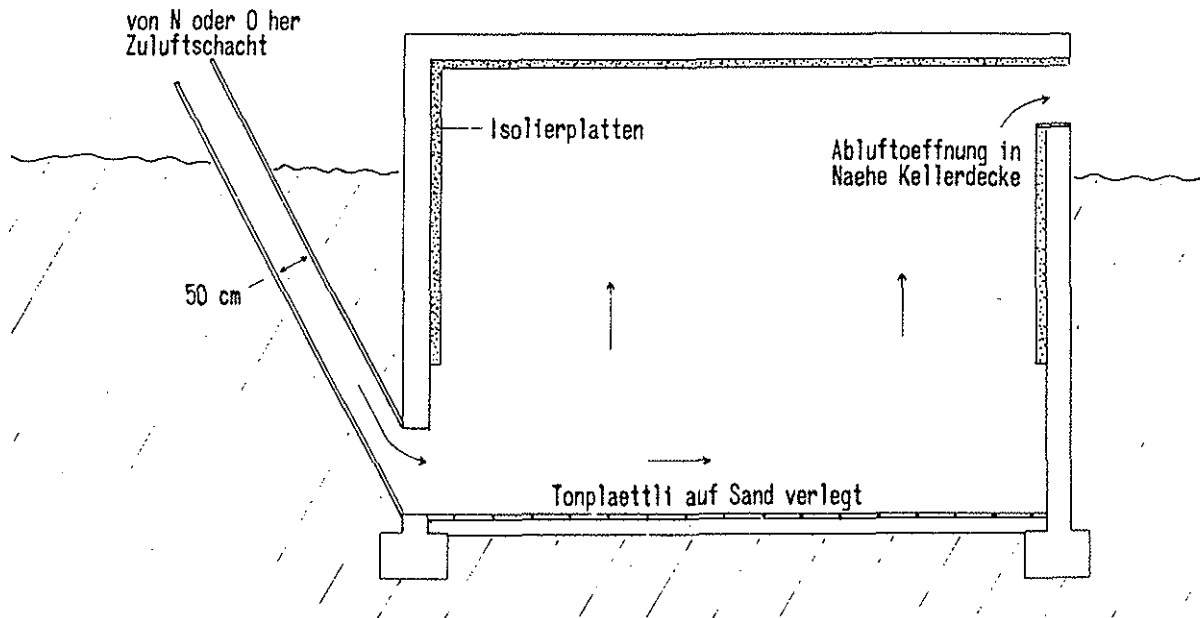


Abb. 1

Lagerkeller werden fensterlos konstruiert, da Licht der Lagerfähigkeit der Produkte abträglich ist. Klappen und Schutzgitter vor den Öffnungen sind notwendig gegen Mäuse und Witterungseinflüsse, speziell Frost. Falls auf der Nord- oder Ostseite des Naturlagers eine Tür Platz hat, kann die Zuluftöffnung hier im untersten Drittel eingebaut werden. Kellerdecken und die Aussenwände bis 1 m unter Erdniveau sollten mit Isolierplatten versehen werden gegen Wärmeeinfall. Der Boden kann offen bleiben und wird mit gestampftem Lehm ausgekleidet. Ein wirklich gutes Sauberhalten des Lokals ist ermöglicht, falls der rohe Erdboden mit 5 cm ungewaschenem Sand bedeckt und diese Schicht mit einer billigen Qualität poröser Tonplättli überzogen wird.

Die Einregelung des passenden Raumklimas

Temperatur

Für eine angestrebte gute Aufbewahrung und lange Haltbarkeitsdauer ist möglichst rasch eine tiefere Temperatur als 10 °C anzustreben. Nur auf diese Weise lässt sich die reservezehrende Atmungstätigkeit in den Lagergütern ausreichend verlangsamen. Eine Temperatursenkung von 20 °C auf 10 °C reduziert die Atmungsrate um rund die Hälfte, eine solche von 20 °C auf 0 °C bis sogar auf $\frac{1}{4}$ des Ausgangswertes. Entsprechend ist auch die Verlängerung der möglichen Lagerzeiten.

Für eine gemischte Lagerung von Früchten, Gemüse und Kartoffeln ist eine Temperatur von 4 °C anzustreben. Unterhalb dieser Grenze neigen Kartoffeln zum Süßwerden und gewisse Apfelsorten sind hier der Fleischbräune unterworfen. Wintergemüse werden mit Vorteil bei 0 bis +1 °C aufbewahrt. Somit bestehen die idealen Naturlager aus drei unter sich abgetrennten Abteilen mit separater Lüftung. Naturgekühlte Grosslager müssen in dieser Weise gebaut sein.

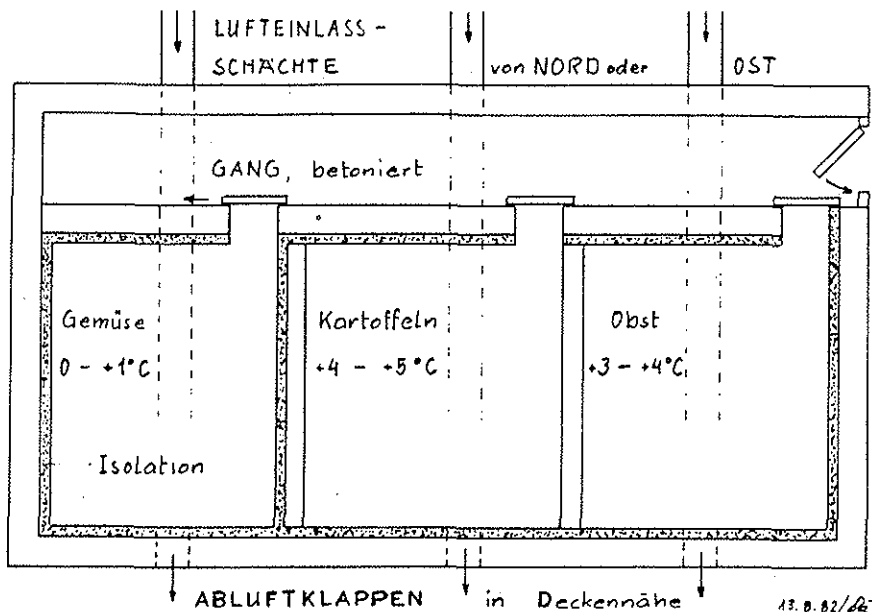


Abb. 2
Grundriss zur Konstruktion eines mit Aussenluft gekühlten Naturkellers.

Weil kalte Luft schwerer ist als warme, fällt erstere automatisch in die Luftzufuhrschächte ein und kühlt alsdann die im Lager gestapelten Güter ab. Die dadurch nun leicht erwärmte – also leichter gewordene – Luft steigt zur Decke hoch und entweicht durch die Abluftöffnungen. Derartige Kaltluftströme kommen allerdings bloss dann zustande, falls die Aussentemperaturen niedriger sind als diejenigen im Innern. Unter solchen Konditionen ist ausgiebig – während mehrerer Stunden oder Tage – zu lüften. Hingegen sind bei warmen Aussenbedingungen sowohl die Zuluft- als auch die Abluftklappen geschlossen zu halten. Dies gilt selbstredend auch bei schwerem Frostwetter. Um hier die Lufterneuerung trotzdem zu gewährleisten, kann jeden zweiten Tag über Mittag kurz während 20 Minuten gelüftet werden. Durchlüftung und rasche Temperatursenkung sind verbesserbar durch den Einbau von **thermostatisch gesteuerten Ventilatoren**. Diese blasen einzig dann Kaltluft ein, wenn die Aussentemperaturen tiefer sind als die Innentemperaturen und andererseits Frostwetter dies zulässt. Bei solchen Installationen sind zusätzliche Wärmeisolationen notwendig.

Wo Naturkeller ausreichend isoliert werden mit Platten aus Kork, Styropor, Steinwolle oder andern luftführenden Materialien, sind schliesslich auch elektrisch angetriebene Hilfs-Kühler brauchbar. Diese dienen bloss der Überbrückung von Wärmeperioden im Herbst und Frühjahr.

Eichung der Thermometer: Einstellen in ein Glas Wasser, das mit Eiswürfeln versehen ist: soll 0 °C anzeigen.

Relative Luftfeuchtigkeit

Die relative Luftfeuchte der Umgebungsluft muss den spezifischen Erfordernissen der Lagergüter angepasst werden. Eine zu trockene Luft bewirkt das Schrumpfen (Welken) und beschleunigt den Vitamin-C-Abbau. Zu hohe Feuchtegehalte fördern die Verschimmelung, andere Pilzkrankheiten sowie verschiedene physiologische Störungen. Bei Kernobst wirkt sie auch hemmend auf die harmonische Ausbildung der Aromen. Generell gilt der Grundsatz: so tief wie möglich, aber so hoch wie notwendig. Bei gemischter Lagerung ist eine relative Luftfeuchte zwischen 90–95 % anzustreben. Abweichungen davon sind begründet in den unterschiedlichen Hautstrukturen der Lagergüter.

Tabelle 1 Optimalwerte der relativen Luftfeuchte

65–75 %	85–90 %	90–95 %	96–98 %
Zwiebeln Knoblauch Nüsse Trockenobst Trockengemüse	Kopfkohl Tomaten Zwetschgen	Mehrzahl der Obst- und Gemüsearten Kartoffeln	Knollen- und Wurzelgemüse Karotten Knollensellerie Randen

Jene Produkte, die auf hohe Luftfeuchte negativ reagieren, sind in frostsicheren, gut belüfteten Räumen ausserhalb der Keller (Vorkeller, Winde) zu lagern. Für die stark welkeempfindlichen Wurzelgemüse sind ebenfalls Sondermassnahmen zu treffen.

Einer zu **niedrigen Luftfeuchte** im Keller kann begegnet werden durch:

- reichliches Lüften bei Regen- und Nebelwetter
- Besprühen des Bodens mit Wasser oder mit dem Einbringen von Schnee und Eis
- Aufstellen eines grossen Behälters mit stetsfort durchfeuchtetem Sand oder Waldmoos
- Installation der Wasser-Druckleitung in Bodennähe, versehen mit seitlichen Austrittslöchern zum periodischen Besprühen des Kellerbodens
- Ausbreiten oder Aufhängen nasser Säcke
- Einstellen von porösen Ziegelsteinen, die halb in Wasser stehen, auf umrandete, flache Bleche
- Aufstellen elektrisch betriebener Luftbefeuchter
- Schutzpackungen aus feuchtem Sand oder aus Kunststoffen

Der zu **hohen Luftfeuchte**, welche an einer beginnenden Verschimmelung von Wänden, Kisten und Produkten ablesbar ist, kann begegnet werden durch:

- reichliches Lüften bei trockener Aussenluft der Nord- und Ostwind-Wetterlagen
- den Schutz vor Wassereinbrüchen und einem Betonieren des Kellerbodens
- Schuppen aus technischem Calciumchlorid werden in dünnen Lagen auf Gittergestelle gebracht, die von einem Ventilator durchblasen werden (periodische Erneuerung)
- Aufstellen elektrisch betriebener Lufttrockner.

Zur Messung der Luftfeuchte eignen sich **Haarhygrometer**. Periodische Eichung derselben ist notwendig: bei Nebel oder Regen im Freien unter einem Vordach hängend, soll nach einigen Stunden der Wert 100 aufscheinen. Zeigt das Gerät niedrigere Werte an, mit Schraubenzieher auf 100 stellen. Zu hohe Anzeigen weisen darauf hin, dass der Optiker das Gerät revidieren muss. Präzisere Messungen sind auszuführen mit **Psychrometern**.

Luftbewegung und **Frischluftzufuhr** sind notwendig zur Wegnahme der Atmungs-wärme und der Ableitung von Stoffwechselgasen. Um die Luftbewegung rund um die Ware zu sichern, sollten die Harasse nicht zu dicht gestapelt sein und etwas vom Boden abgehoben werden. Wo dies nicht auf Paletten geschieht, sind Kanthölzer oder Betonwürfel von 15 cm Kantenlänge hierzu dienlich.

Wert zu legen ist auf gute **Luftreinheit**. Geruchsabgebende Güter wie Chemikalien, Benzin, Farben, Sauerkrautstanden usw. gehören nicht in den Obstkeller. Zu warnen ist vor dem Gebrauch von Holzimprägnierungsmitteln oder dem Einstellen von Petrolöfen bei Frostgefahr.

Überreife und faulende Posten sind nicht zu dulden, da der mikrobiellen Infektion der Luft vorgebeugt werden muss. In kommerziell geführten Naturkellern sollen Früchte, Gemüse und Kartoffeln in getrennten Räumen zur Aufbewahrung kommen. Naturkeller sind periodisch mit Frischluft zu spülen. Die Dauer der Frischluftbelüftung ist von den Aussentemperaturen abhängig: ausgiebig bei Temperaturen +4 bis -2 °C, nur kurzfristig – ca. 20 Minuten – bei Wärme oder Frost. Ein starker Produktengeruch im Lager deutet auf mangelhafte Lüftung hin. Stoffwechselfgase fördern die Reifung und den Verderb.

Zur Raumhygiene gehört die **alljährliche Reinigung** von Kisten, Gestellen, Wänden und Böden, die sofort nach Beendigung der Lagersaison erfolgen sollte. Heisses Sodawasser, gefolgt von einem Spülen mit Brunnenwasser genügt in der Regel zur Reinigung von Holzteilen. Nachtrocknen an der Sonne ist empfohlen. Gegen Schimmel können die Wände und Decken alle 2–3 Jahre mit Weisselkalk, dem 1 % Kupferoxydchlorid beigemischt wird, behandelt werden. Für die Mauerbehandlung existieren auch länger dauernde nach der Anbringung geruchlos werdende Imprägniermittel. Müssen ausnahmsweise Desinfektionsmittel eingesetzt werden, sind ausschliesslich solche zu verwenden, die für die Milchwirtschaft oder für Schwimmbäder bestimmt sind.

Andere Überwinterungsmöglichkeiten

1. Das Belassen im Freien

Nicht schnittreifer Lauch, Rosenkohl, Grünkohl, Nüsslisalat, Winterspinat, Topinambur, Winterzwiebeln, Wintersalat und spezielle Sorten von Wirsingkohl sind kältefest. Winterlattich und Zuckerhut-Endivien ertragen Kältegrade bis zu ca. -8 °C.

2. Das Verpflanzen mitsamt Wurzelwerk in helle frostsichere Räume

Gemüsearten, die Fröste nicht vertragen, wie Endivien, unfertiger Blumenkohl, reifer Lauch, Chinakohl und Zuckerhut, können in ein Sand- oder Erdbeet verpflanzt werden. Kisten im Kellerhals, im hellen Vorkeller oder auch leere Scheunenböden sind hierzu brauchbar.

3. Das Einpflanzen in leere Treibbeetkasten oder in Erde unter Vordächern

Leere Treibbeetkasten eignen sich vorzüglich für die Aufbewahrung von grünem Lauch. Weitgehend ungeputzt, wird dieser in Erde eingeschlagen, dies in nicht zu dichter Anordnung. In 30 cm Abstand vom Laub ist Regenschutz aus Glas oder Kunststoff angebracht. Auch Knollensellerie lässt sich im Treibbeet lagern, falls neben Lüftungsmöglichkeiten für Frostschutz aus Stroh und Erde gesorgt ist.

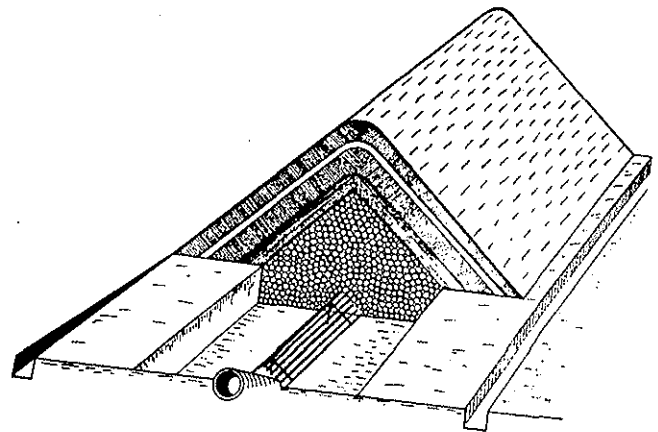
4. Erdgruben, Eternitbehälter, Erdmieten und Gemüsehütten

Nach dem Bauprinzip des Naturkellers (Abb. 1) wird eine Grube ausgehoben. Dabei muss für ausreichende Lüftung und Frostschutz gesorgt sein. Hierzu wird

das Bretterdach mit Stroh oder Laub bedeckt. Vorzüglich bewährt für die Aufbewahrung von Äpfeln und Gemüsen haben sich die belüfteten Eternitbehälter in der Erde.

Für den Bau einer **Gemüsehütte** wird beispielsweise ein Erdaushub von 2,6 m Breite, 6 m Länge und 80 cm Tiefe gemacht. Im lockeren Erdreich sind die Wände mit Brettern zu verfestigen. Ein Mittelgang von 70 cm teilt den Bau in zwei Längshälften, welche noch beliebig quer aufzuteilen sind. Wurzelgemüse kommt in der Sandpackung, andere Gemüse in Harasse zur Aufbewahrung. Ein stabiles Gerüst aus Rundholz muss das Dach tragen, das bei starkem Frost mit Stroh, Laub und Erde zu bedecken ist. Die Türe mit Lüftungsclappe mündet von Norden her, am andern Ende ist die Entlüftungsclappe montiert. Beim Vorhandensein sehr grosser Gemüsemengen ist das Überwintern in **Erdmieten** angezeigt gemäss Abb. 3.

Abb. 3
Lagerungsmöglichkeit
von Wurzelgemüsen in
einer Erdmiete. Ein
Lüftungskanal wäre auch
an oberster Stelle
nützlich.



5. Aufbewahrung in Truhen aus Styropor

Für Produkte, die eine hohe Luftfeuchtigkeit erfordern – oder ohne Schaden vertragen – stellen Styroporkisten recht gute Lagerungsmöglichkeiten dar (Karotten, Knollensellerie, Randen, Rüben). Die Kisten sind an kühle Plätze wie Balkone, Winden usw. zu stellen. Kleine Lüftungslöcher sind notwendig, und bei ernsthaften Frösten ist für zusätzliche Abdeckung zu sorgen. Da Früchte eine tiefere Luftfeuchte benötigen, sollte hier das Innere mit trocknenden Auskleidungen (Papiere) versehen werden.

6. Folien und Säcke aus Polyäthylen

Geeignet zur Lagerung sind geruchsfreie, lebensmittelbeständige, dünnwandige Säcke von rund 0,025–0,04 mm Dicke und einer maximalen Dichte von 0,92. Das Füllgewicht wird auf 5–10 kg beschränkt, maximal 25 kg. Solche Kistenfutter stellen eine vorzügliche Aufbewahrungsart dar für Wurzel- und Knollengemüse. Eine Lüftungsöffnung von ca. 3 cm lichter Weite schützt das Füllgut vor Erstickungsschäden (Stück von Besenstiel einbinden und anschliessend entfernen). Wichtig ist, dass die Lagertemperatur konstant bleibt und generell unter 10 °C gehalten werden kann. Andernfalls wird pilzinfizierte Ware schnell verderben, da die relative Luftfeuchte extrem hoch bleibt in den Säcken. Salate, andere Blattgemüse und Blumenkohl dürfen nicht längerfristig als zwei Tage in Kunststoffsäcken aufbewahrt werden falls keine Temperaturabsenkung auf unter 6 °C erfolgt. Schleimbildung durch Bakterien könnte hier auftreten, was unter Kühlschranksbedingungen kaum je der Fall ist.

Hinsichtlich der Apfellagerung in Kunststoffsäcken haben nur einzelne wenig CO₂-empfindliche Sorten zu befriedigen vermocht, wie Golden Delicious, Jonathan und Glockenäpfel. Ein völliges Schliessen der Säcke ergab bessere Resultate als teilweises Offenlassen. Die Früchte müssen gesund und vollentwickelt sein, aber nicht überreif. Zugebunden wird erst zwei Tage nach dem Füllen der Säcke. Solange frostfreie Witterung herrscht, sind die gefüllten Obstsäcke nicht im warmen Hauskeller, sondern an der kühlest Stelle (Gartenhaus, Nordbalkon usw.) aufzubewahren. Generell sollten für diese Lagerungsart nur Räume benutzt werden, deren Temperatur baldmöglichst unter die 8 °-Grenze fällt.

7. Das Einwickeln in Polyäthylen-Schrumpffolien

Kleinere Mengen an Äpfeln und Birnen werden mit bestem Erfolg einzeln mit einem Stück Polyäthylen-Schrumpfpapier umhüllt. Das Schrumpfen ist dabei total verhindert, und die Aromaausbildung kann in optimaler Weise vor sich gehen. Solche Papierchen sind mehrmals verwendbar.

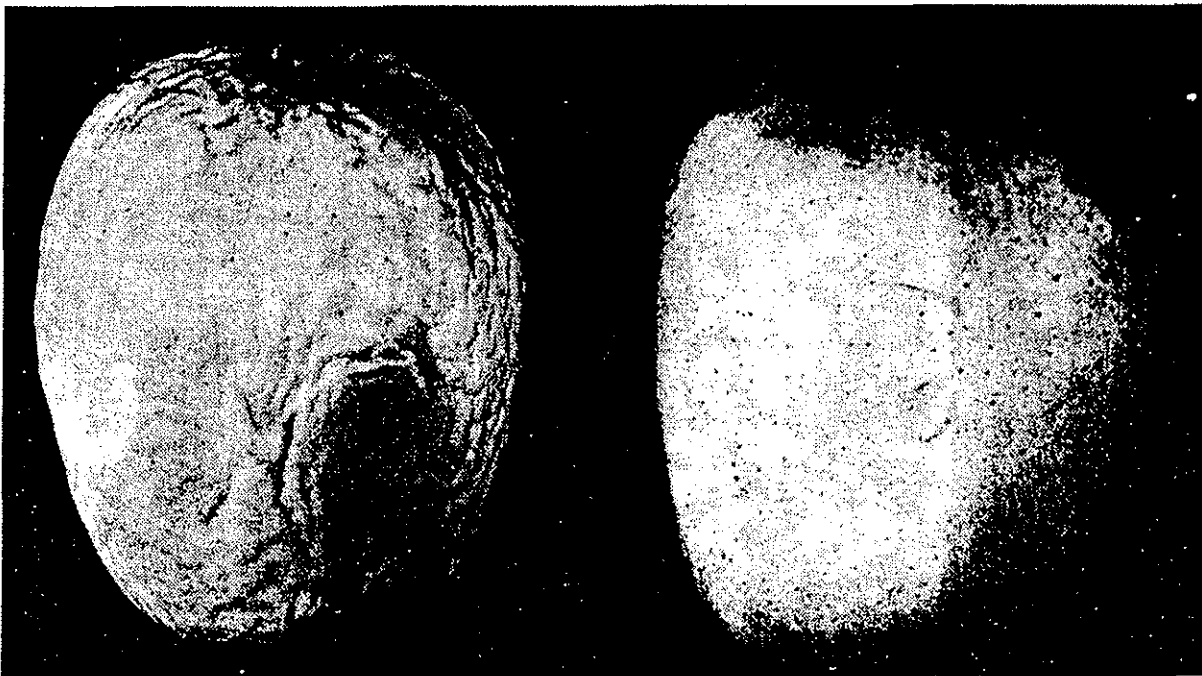


Abb. 4 Mit Schrumpf-Folie aus Polyäthylen wird das Welken der Früchte verhütet.

8. Die Sandpackung

Diese eignet sich für Wurzelgemüse, wie Karotten, Rinden, Knollensellerie, Schwarzwurzeln usw. Eine Kiste oder eine Bodennische werden mit 2 cm Bausand versehen. Darüber breitet man 1-2 Lagen von den Gemüsen aus. Diese, jetzt total mit Sand überdeckt, werden in neuer Lage ausgebreitet und so fort. Die Sandpackung ist in einem gut feuchten aber nicht nassen Zustand zu erhalten.

9. Der Vorratskühlschrank

Wer mit der naturgekühlten Lagerung nicht zurecht kommt, hat andere Chancen. Die üblichen Kühlschränke eignen sich nur für die Aufbewahrung während Tagen, da hier die Luftfeuchtigkeit völlig ungenügend bleibt und die Frischbelüftung fehlt. Ein neuentwickelter elektrischer Vorratskühlschrank ist jetzt in der Lage, den guten Hauskeller zu ersetzen und ermöglicht damit die Lagerung von Früchten und Gemüsen vom Herbst bis ins Frühjahr.

Die Aufbewahrung der einzelnen Arten

Die Klimatisierung der Naturlager gelingt selten völlig nach Wunsch. Die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen **Optimalwerte** sind Zielvorstellungen, die

Tabelle 2 Optimalwerte für Temperatur und relativer Luftfeuchte

	Empfohlene Temperaturen in °C	Empfohlene rel. Luftfeuchte in %
Obstarten		
Äpfel, Sortengemische	3-4	90-94
kältefesteste Sorten	0-2	90-94
Aprikosen	0	88-92
Beerenobst	0	88-92
Birnen	-1 bis +1	90-94
Kaki	0	88-92
Kastanien	-1 bis 0	92-95
Kirschen	-1 bis +2	88-92
Kiwi (Aktinidien)	0	90-94
Nüsse	-1 bis 0	65-75
Pfirsiche	0	88-92
Pflaumen und Zwetschgen	0	88-92
Quitten	0	90-94
Weintrauben	-1 bis 0	88-92
Gemüsearten		
Artischocken	0	90-95
Blumenkohl	0	95-97
Bohnen	4-5	92-95
Broccoli	0	95-97
Chinakohl	0	92-95
Eierfrucht	8-12	85-95
Erbsen in Hülsen	-0,5 bis 0	85-90
Gurken, Freiland	12	85-90
Gurken, Glashaus	16-20	85-90
Herbst-Weissrüben	0	96-98
Karotten	0	96-98
Kartoffeln	4-5	90-95
Knoblauch	-1 bis 0	65-75
Knollenfenchel	0-1	90-95
Knollensellerie	0-1	96-98
Kohl, Weisskohl	0	85-90
Kohl, Rotkohl	0	85-90
Kohl, Wirsingkohl	0	85-90
Kohlrabi	0	90-95
Kohlrüben, Gelbrüben	0-1	96-98
Kürbis	8-12	80-90
Lauch	0	90-95
Peperoni	8-12	90-95
Randen	0-4	96-98
Rettich, Radies	0	96-98
Rosenkohl	-1 bis 0	90-95
Salat	0	92-95
Schwarzwurzeln	0	96-98
Tomaten	10-13	85-90
Zuckermais	0	90-95
Zuckerhut-Endivien	0	90-95
Zucker-Melonen	8-12	85-90
Zwiebeln	-1 bis 0	70-80

angestrebt werden sollten. Je weniger dies gelingt, um so kürzer werden die Lagerzeiten sein. Keinesfalls soll man für längere Dauer kälter lagern als angegeben.

Hinweise zu einzelnen Gruppen

Äpfel: Nur die im Oktober reifenden Sorten sind lange haltbar. Nur handgepflückte, vollentwickelte, gesunde, unverletzte und nicht überreife Ware berücksichtigen. Kältefesteste Sorten: Glockenapfel, Spartan, Golden Delicious, Rote Delicious, Jonagold, Berlepsch.

Birnen: Keinesfalls gefallene Birnen lagern. Den Temperaturbereich 6–8 °C vermeiden für das Dauerlager, da hier gewisse Sorten rübig-hart bleiben. Unterhalb 6 °C gelagerte Birnen müssen vor dem Genuss bei 15–20 °C solange nachreifen können, bis das Fruchtgewebe am Stielansatz sich erweicht.

Beerenobst: Erdbeeren, Himbeeren und Brombeeren nur sehr kurzfristig lagern, da stark schimmelgefährdet. Nur solche mit kompakter Haut sind über eine Woche haltbar (Blaubeeren, Johannisbeeren).

Kirschen: Nur trockene, völlig unverletzte Ware lagern in flacher Schicht.

Kiwi: Anfangs November, vor den Frösten von –3 °C ernten. In flacher Schicht lagern bis ganz leicht erweicht und aromatisch. Schutz vor Austrocknung durch gelochte Kunststoffblätter.

Nüsse: Nicht im Keller lagern, sondern in Pflirsichgittern oder weitmaschigen Säcken an luftigem kühlem Ort. Baumnüsse jeden zweiten Tag einsammeln und sofort mit stumpfem Besen waschen. Baum- und Haselnüsse unter Dach in flacher Schicht vortrocknen lassen, bis ein Drittel des ursprünglichen Gewichtes verloren gegangen ist.

Quitten: Nicht zu spät ernten, das heisst bis Mitte Oktober. Braune Stellen im Fruchtfleisch sind Zeichen der Überreife, aber soweit harmlos.

Weintrauben: Bei trockenem Wetter ernten. Zweifelhafte Trauben und Einzelbeeren aussondern und einlagig, locker in Pflirsichgittern an kühlem Ort lagern. Auserlesene Exemplare mit Holz schneiden, 15 cm oberhalb und unterhalb der Traubenansatzstelle. Obere Wunde mit Wachs oder Paraffin verkleben. Der untere Holzteil kommt in ein Fläschchen mit Wasser, dem etwas Holzkohle beigemischt ist. Kühl und luftig aufbewahren.

Blumenkohl: Rechtzeitig, das heisst vor dem Öffnen der Blume schneiden. Diese bleibt schöner erhalten, wenn Strunk und volles Blattwerk mitgelagert werden.

Bohnen grüne: Erst dann ernten, wenn die Samenansätze äusserlich leicht erkennbar sind und dies nur bei trockenem Wetter.

Chinakohl: Von Spätsaaten die schweren, vollkopfigen, aber nicht überreifen wählen mit noch vollgrünen Deckblättern. Sehr sorgfältig schneiden mit Belassung eines Strunks von 1–2 cm. In trockenen Räumen Verwendung von Kistenfutter aus Polyäthylen.

Endivien: Im Feld mit Stroh oder Laub schützen vor Frost oder mitsamt Wurzelballen in den Einschlag verpflanzen.

Erbsen: Nie enthülst in dicker Schicht lagern.

Karotten: Nur unverletzte Wintersorten aus Sclerotinia-unverseuchten Böden lagern. Ohne ein Abtrocknenlassen in Sandpackungen oder in Polyäthylensäcke, resp. Styroporkisten überbringen. Nicht in der Nähe grosser Mengen von Äpfeln aufbewahren (Bitterwerden durch Aethylengas).

Kartoffeln: Stets im Dunkeln aufbewahren. Vergrünte Knollen nur als Saatgut verwenden.

Knollenfenchel: Sehr frostempfindlich. Wurzel und Blattwerk nur geringfügig zurückschneiden. Ist welkempfindlich und nur für 4–6 Wochen aufzubewahren.

Knollensellerie: Vor den Frösten ernten. Nur Knollen mit gesunder Blattansatzstelle einlagern. Ist welkempfindlich.

Kopfkohl-Arten: Kleine Mengen mit Strunk und Deckblatt an der Kellerdecke aufhängen. Andernfalls in Harasse lagern, wobei ein Strunk von 2 cm und drei gesunde grüne Deckblätter zu belassen sind. Für gute Frischluftzufuhr sorgen zur Äthylenwegnahme.

Lauch: Nur vollgrünen Lauch weiterlagern. Blatt und Wurzel nur ganz leicht einkürzen und in leere Treibbeete einpflanzen.

Randen: Aus Gebieten mit Bormangelverdacht (Verhärtungen, schwarze Flecken, ungesunder Blattansatz) nie kälter lagern als bei +4 °C. Sehr sorgfältig ernten, Blatt sauber auf einen halben Zentimeter abschneiden ohne die Haut zu verletzen, Wurzel unberührt lassen. Welkungsschutz ist empfohlen.

Tomaten: Im Übergangsstadium grün zu rot geerntet erbringt beste Lagerzeiten.

Zuckerhut-Endivien: Falls nicht stärkere Fröste als –8 °C zu erwarten sind, im Freien belassen. Ansonsten vollgebildete Köpfe mit Wurzel in Einschlag versetzen.

Zwiebeln: Sofort ernten nachdem das Blatt sich ablegt. Vortrocknen lassen, kurzfristig auf dem Feld, anschliessend bis zum Spätherbst in Pflanzgittern unter einem Vordach. Für die Dauerlagerung die Zwiebeln mit verletzten braunen Hüllen und Dickhälsen ausscheiden. Trocken lagern mit viel Luftzufuhr.