

Bern, 21. Dezember 2023

Auftraggeber:in: BAFU im Auftrag der Abt. Holzenergie der Wirtschaftlichen Landesversorgung, vertreten durch Alfred W. Kammerhofer, Leiter Abt. Holzenergie der WL

Marktanalyse zur Lagerhaltung von Holzbrennstoffen bei Mangellage

Vertiefung Holzpellets



Abbildung 1: Pelletlager Untervaz (Foto: Hansjörg Temperli, proPellets.ch)

Auftraggeberin

Wirtschaftliche Landesversorgung Abt. Holzenergie
c/o Bundesamt für Umwelt BAFU, Abt. Wald, Sektion Holz- & Waldwirtschaft
Monbijoustrasse 40
3011 Bern
Tel 058 463 03 08
vertreten durch Alfred W. Kammerhofer

Auftragnehmerin

Rytec AG
Alte Bahnhofstrasse 5
3110 Münsingen
Tel 031 511 13 33
Fax 031 511 13 35
vertreten durch Richard Chrenko

Projektnummer: 6026.23

Version	Kontrolle	Freigabe
1.0	RC	21.12.2023

Glossar

BAFU	Bundesamt für Umwelt
BFE	Bundesamt für Energie
BFS	Bundesamt für Statistik
BWL	Bundesamt für wirtschaftliche Landesversorgung
LVG	Bundesgesetz über die wirtschaftliche Landesversorgung
LRV	Luftreinhalte-Verordnung
WBF	Departement für Wirtschaft, Bildung und Forschung
WL	Wirtschaftliche Landesversorgung

Inhaltsverzeichnis

Glossar	3
1. Einleitung	6
2. Ausgangslage und Aufgabenstellung	7
2.1 Ausgangslage	7
2.2 Ziele der Auftraggeberin	7
2.3 Aufgabenstellung	7
2.4 Projekttermine	8
2.5 Verwendete Grundlagen	8
3. Lagerhaltung von Holzbrennstoffen	9
3.1 Freiwillige Lagerhaltung	9
3.2 Pflichtlagerhaltung	9
3.3 Ergänzende Pflichtlagerhaltung	9
3.4 Vorteile für den Pflichtlagerhalter	10
4. Beschreibung des Pelletmarktes	12
4.1 Brennstoffdefinition	12
4.2 Weltweiter Pelletmarkt	14
4.3 Pelletmarkt Schweiz	15
5. Risikoanalyse und Empfehlung	30
5.1 Anteil Holzpellets am Wärmebedarf	30
5.2 Risikofaktoren	30
5.3 Analyse und Empfehlung	32
6. Analyse der Lagerhaltungskonzepte	34
6.1 Aktivitäten im europäischen Raum	34
6.2 Branchenstimmung Schweiz	34
6.3 Freiwillige Lagerhaltung der Branche	35
6.4 «Ergänzendes Pflichtlager» gem. LVG	35
6.5 «Pflichtlager» gem. LVG	36
7. Umsetzungsoptionen	37
7.1 Lagerkapazität	37
7.2 Pflicht zur Vorratshaltung	39
7.3 Geographische Verteilung	39
7.4 Finanzierung	40
7.5 Verwaltung	41

7.6 Empfehlung	41
8. Schlussfolgerung und Fazit	42
Abbildungsverzeichnis	43

1. Einleitung

Diese Studie wurde im Auftrag der Abt. Holzenergie der Wirtschaftlichen Landesversorgung (WL) vom Bundesamt für Umwelt (BAFU) an die Rytec AG in Auftrag gegeben. Notwendige Grundlagendaten und Branchenaktualitäten wurden in enger Zusammenarbeit mit dem Branchenverband proPellets.ch sowie mit externen Akteuren und Experten erarbeitet und evaluiert.

2. Ausgangslage und Aufgabenstellung

2.1 Ausgangslage

Angesichts der Marktturbulenzen der letzten Jahre ist die künftige Verfügbarkeit von Holzbrennstoffen, insb. Holzpellets in der Schweiz, mit Unsicherheiten behaftet. Bereits 2022 hat die Wirtschaftliche Landesversorgung (WL) mögliche Massnahmen im Falle von Mangellagen bei den Holzbrennstoffen, insb. Holzpellets, analysiert und erste Sofortmassnahmen ergriffen. Dabei wurden auch erste Abklärungen für die Realisierung von Pflichtlagern für Holzpellets gemacht. In deren Branche besteht zurzeit eine ambivalente Haltung betreffend die Etablierung von Pflichtlager. Damit die Abt. Holzenergie der WL beim Bundesamt für Wirtschaftliche Landesversorgung (BWL) einen entsprechenden Antrag stellen kann, ist eine vertiefte Marktanalyse erforderlich, um den konkreten Bedarf sowie die Chancen und Risiken eines Pflichtlagers für Holzpellets in der Schweiz aufzeigen zu können. Für die anderen Holzbrennstoffe (Stückholz und Hackschnitzel) wird in einer separaten Studie zu einem späteren Zeitpunkt jeweils eine vertiefte Marktanalyse durchgeführt.

2.2 Ziele der Auftraggeberin

Die Abt. Holzenergie der WL möchte das Thema Pflichtlager für alle drei Holzbrennstoffe untersuchen lassen. Für Pellets hat es aufgrund der bekannten Marktlagen in der Vergangenheit einen höheren Handlungsdruck gegeben. Diese Marktanalyse soll generelle Grundlagen für eine Pflichtlagerhaltung bei den Holzbrennstoffen Stückholz, Hackschnitzel und Pellets liefern.

Zudem sollen für Pellets mit dieser Studie vertiefte Grundlagen erarbeitet werden, welche es der Abt. Holzenergie der WL sowie der Pelletbranche ermöglichen, einen Entscheid über die Weiterentwicklung eines Holzpellet-Pflichtlagers als mögliche WL-Massnahme, gemäss Landesversorgungsgesetz LVG, treffen zu können.

Die Vertiefungen von Stückholz und Hackschnitzel sollen zu einem späteren Zeitpunkt mit einem separaten Projekt folgen.

2.3 Aufgabenstellung

Die Hauptaufgabe besteht darin, zusammen mit Expertinnen und Experten der Pelletbranche sowie Vertretern des BWL (zur Sicherstellung, dass alle notwendigen Aspekte behandelt werden), eine Marktanalyse des Pelletmarktes und eine Prüfung der versorgungsrelevanten Fragestellungen in Zusammenhang mit der Versorgung der Endkundinnen und Endkunden mit Pellets bei Normallage, leichter und schwerer Mangellage zu erstellen.

Einerseits sollen die drei Ansätze bei der Lagerhaltung im Kontext von Holzbrennstoffen kurz erläutert werden. Andererseits soll, zusammen mit Expertinnen und Experten der Pelletbranche sowie Vertretern des BWL (zur Sicherstellung, dass alle notwendigen Aspekte behandelt werden), eine Marktanalyse der heutigen Marktsituation und -Marktprognosen für Holzpellets erstellt werden. Daraus soll eine Empfehlung abgegeben werden, welche der drei Ansätze umgesetzt werden soll.

In einer weiteren Phase sollen Umsetzungsoptionen für den empfohlenen Ansatz untersucht werden. Auch hier sollen Empfehlungen abgegeben werden, in Bezug auf z. B. Kapazität, geografische Verteilung, Finanzierung und Verwaltung.

2.4 Projekttermine

Die wichtigsten Termine sind wie folgt:

- 21. September 2023: erste Resultate für die proPellets.ch-Vorstandsklausur vom 28.-29. September (in cc an die Abt. Holzenergie der WL)
- Anfang November 2023: Grundlagen in Form eines Zwischenberichts für die proPellets.ch Mitgliederversammlung vom 10. November 2023
- Ende November 2023: Schlussbericht (zumindest in Entwurfsform) für die Sitzung der Abt. Holzenergie der WL
- Ende Dezember 2023: Schlussbericht fertiggestellt und abgenommen.

2.5 Verwendete Grundlagen

Diese Studie baut auf den Ende 2022 von der Rytec AG für proPellets.ch erstellten Bericht «Versorgungssicherheit von Holzpellets in der Schweiz». Aufgrund Marktmonitoring-Daten und Abklärungen mit Branchenakteuren wurden Prognosen für die Zeitperiode 2023-2027 erstellt und diverse Massnahmen zur Abwendung einer möglichen drohenden Mangellage bei Holzpellets entwickelt.

2.5.1 Benutzte Dokumente

- Entwurf des Konzepts «Bewirtschaftungsmassnahmen von Holzbrennstoffen (Kontingentierung und Rationierung), v. 4.1.5 vom 12.5.2023»
- Memo «Instrumente der Pflichtlagerhaltung», Peter Lehmann, Bundesamt für Wirtschaftliche Landesversorgung, Juli 2022

2.5.2 Gesetzliche Grundlagen

- Landesversorgungsgesetz (LVG), Stand am 1. Juli 2023
- Luftreinhalte-Verordnung (LRV), Stand am 1. Januar 2023

3. Lagerhaltung von Holzbrennstoffen¹

Für die Lagerhaltung zur Verhinderung einer Mangellage in der Schweiz (wie z. B. Holzbrennstoffe) bestehen die folgenden drei Ansätze:

- freiwillige Lagerhaltung
- «Pflichtlager» gem. LVG
- «ergänzende Pflichtlager» gem. LVG

Über 95 % der Pflichtlagerhalter in der Schweiz unterstehen der Pflichtlagerhaltung. Die übrigen halten ergänzende Pflichtlager.

3.1 Freiwillige Lagerhaltung

Gemäss Landesversorgungsgesetz Art. 3 ist die Versorgung des Landes Aufgabe der Wirtschaft. Für die freiwillige Lagerhaltung bestehen keine gesetzlichen Anforderungen. Wenn eine Branche die Gefahr einer Mangellage erkennt, können Branchenakteure selbst definieren, welche Waren wo in welchen Mengen gelagert werden. Der Teilnehmerkreis, die Lagerhaltungsmodalitäten und die Entnahmeregeln werden branchenintern entwickelt und vertraglich gesichert. Für viele Waren besteht zudem die freiwillige Lagerhaltung beim Endkunden, wie z. B. das bei Öl- und Pelletkesseln erforderliche Brennstofflager. Die Landesregierung hat keine gesetzliche Grundlage, die Entstehung oder den Betrieb einer freiwilligen Lagerhaltung zu beeinflussen.

3.2 Pflichtlagerhaltung

Gemäss Landesversorgungsgesetz (LVG; SR 531) schreibt der Bundesrat vor, von ihm bezeichnete lebenswichtige Güter vorrätig zu halten. Damit begründet er die sogenannte Pflichtlagerhaltung. Dieser unterstehen gewisse Nahrungs- und Futtermittel, Energieträger, Heilmittel sowie Dünger. Das Departement für Wirtschaft, Bildung und Forschung (WBF) legt für jedes Gut fest, wie lange die Vorräte den durchschnittlichen Bedarf der Schweizer Bevölkerung zu decken haben. Für diejenigen Güter, für welche die Angabe einer Zeitdauer für das Festlegen der Bedarfsdeckung nicht geeignet sind, definiert es die Mengen, die an Lager anzulegen sind.

Unternehmen, die eine Mindestmenge dieser Güter importieren oder zum ersten Mal im Inland in Verkehr bringen, müssen Pflichtlager halten. Der Bund erleichtert die Pflichtlagerhaltung, indem er den Unternehmen beim Bezug von Bankdarlehen zur Finanzierung der Lager Garantien gewährt, welche eine Kreditbeschaffung zu einem niedrigen Zins ermöglichen. Zudem können Unternehmen auf Pflichtlagern zusätzliche steuerliche Abschreibungen vornehmen.

3.3 Ergänzende Pflichtlagerhaltung

Lebenswichtige Güter, für die der Bundesrat keine obligatorische Pflichtlagerhaltung vorschreibt, können der ergänzenden Pflichtlagerhaltung unterstellt werden. Dazu schliesst das BWL mit den betroffenen Privatunternehmen im gegenseitigen Einvernehmen Pflichtlagerverträge ab. Das Instrument der ergänzenden

¹ Texte gemäss Zusammenfassung von Hrn. Peter Lehmann (BWL) im Auftrag von proPellets.ch, 7. Juli 2022

Pflichtlagerhaltung kommt zum Einsatz, wenn lebenswichtige Waren vorrätig gehalten werden sollen, für die im Normalfall nur eine geringe Nachfrage besteht oder die nur von wenigen Marktteilnehmern angeboten werden. Dazu gehören aktuell gewisse Arzneimittel, Medizinprodukte, Kunststoffgranulate für die Verpackungsindustrie sowie Uran-Brennelemente. Wie bei der Pflichtlagerhaltung können die Firmen für die Finanzierung der Pflichtlagerwaren vom Bund garantierte Bankdarlehen beanspruchen und zusätzliche steuerliche Abschreibungen vornehmen.

Folgende Überlegungen bzw. Punkte sind u. a. massgebend für die Wahl der ergänzenden Pflichtlagerhaltung:

- Die Firmen müssen damit einverstanden sein, ein Pflichtlager anzulegen.
- Die ergänzenden Pflichtlager unterstützen bzw. ergänzen einen oder mehrere Grundversorgungsbe-
reiche.
- Es gibt in der Regel nur wenige Markttakteure für ein bestimmtes Gut.
- Es handelt sich um Waren, die sehr spezifisch sind wie Rohstoffe oder hochwertige Halb- und Fer-
tigfabrikate mit weltweit stark eingeschränkten Versorgungsmöglichkeiten (z. B. Insulin).

Gegenüber potentiellen Lagerhaltern können unter anderem nachstehende Argumente vorgebracht werden, um sie für die ergänzende Pflichtlagerhaltung zu motivieren:

- ergänzende Pflichtlagerhaltung garantiert mehr Flexibilität als die ordentliche Pflichtlagerhaltung
- Solidaritätsgedanke für die Sicherstellung der Versorgung der schweizerischen Bevölkerung im Kri-
senfall
- Bedarfsdeckung wird in der Regel tiefer angesetzt als in der ordentlichen Pflichtlagerhaltung
- Möglichkeit des Bezugs eines Pflichtlagerdarlehens mit Bundesgarantie bei Geschäftsbanken
- Zusätzliche steuerliche Abschreibungen auf Pflichtlagern

Sollte der Fall eintreffen, dass das definierte Versorgungsziel eines neu der Pflichtlagerhaltung unterstellten Gutes mit dem Instrument der ergänzenden Pflichtlagerhaltung nicht erreicht werden kann (z. B., weil die Vertragsverhandlungen mit den Markttakteuren nicht den gewünschten Erfolg gebracht haben), besteht immer noch die Möglichkeit zu prüfen, ob das Gut der ordentlichen Pflichtlagerhaltung unterstellt werden kann.

3.4 Vorteile für den Pflichtlagerhalter

3.4.1 Bankdarlehen mit Bundesgarantie

Art. 18 der Verordnung über die wirtschaftliche Landesversorgung regelt in Abs. 1, dass das WBF Massnahmen trifft, welche zur finanziellen Entlastung der Pflichtlagerhalter eine Kreditbeschaffung zu niedrigem Zins ermöglichen. In Abs. 2 wird weiter geregelt, dass die Pflichtlagerhalter vom Bund garantierte Bankkredite aufnehmen können.

Zu den Bedingungen gehören, dass sich die Firmen gegenüber der Bank und dem BWL als zahlungsfähig ausweisen können und dass sie einen Eigenwechsel zugunsten der Bank ausstellen. Garantierte Pflichtlagerdarlehen werden grundsätzlich bis zu 90 % des massgebenden Warenwertes der Pflichtlager gewährt. Sind die Pflichtlager jedoch auf einen deutlich unter dem Marktwert liegenden Basispreis amortisiert, kann die Finanzierung bis 100 % des amortisierten Warenwertes der Pflichtlager betragen.

Mit der Garantie wird das Risiko des Kreditausfalls vollumfänglich durch den Bund getragen. Aus diesem Grund sind die Geschäftsbanken bereit, die Pflichtlagerdarlehen zu einem günstigeren als marktüblichen

Zinssatz für Warenfinanzierungen zu erteilen. Seit dem 1. Juli 2021 werden die Pflichtlagerdarlehen zum compounded SARON (Swiss Average Rate Overnight) für CHF erteilt, der den LIBOR-Referenzzinssatz ablöst. Die SARON Compound Rates sind standardisierte Zinseszinssätze für längere Laufzeiten und werden berechnet, indem die täglichen SARON Zinssätze für die jeweilige Laufzeit aufmultipliziert/hochgerechnet werden. Die Banken gewähren die Pflichtlagerdarlehen ohne Zuschlag, sind jedoch berechtigt, für die Ausstellung und Verarbeitung von Wechseln Spesen zu erheben. Bei Auflösung eines Pflichtlagers wird auch das Bankdarlehen fällig. Art. 12 LVG regelt, «vor einer Reduktion oder Aufhebung des Pflichtlagers muss der Pflichtlagerhalter vom Bund garantierte Darlehen anteilmässig zurückzahlen und Verpflichtungen gegenüber dem Garantiefonds (Art. 16) erfüllen.»

3.4.2 Steuerliche Vorteile

Neben einer Erleichterung bei der Finanzierung haben die Pflichtlagerhalter nach LVG, Artikel 22 ebenso die Möglichkeit, höhere Wertberichtigungen auf den Pflichtlagerwaren vorzunehmen.

So sind bei der Veranlagung der direkten Steuern des Bundes und der Kantone bei Gütern, die Gegenstand eines Pflichtlagervertrags sind, folgende steuerwirksame Wertberichtigungen zulässig:

- bei Pflichtlagern (Art. 11): höchstens 50 Prozent auf dem Grundpreis;
- bei ergänzenden Pflichtlagern (Art. 14): höchstens 80 Prozent auf dem Erwerbs- oder dem Gesteuerungspreis; ist der effektive Warenwert tiefer, so bildet dieser die Berechnungsbasis der Wertberichtigung.

Die Besteuerung von stillen Reserven, die durch Wertberichtigungen nach Absatz 1 entstehen, erfolgt im Zeitpunkt der Auflösung der Wertberichtigung.

Unterliegen Lagerbestände aufgrund einer Änderung des Pflichtlagervertrags durch das BWL nicht mehr der Pflichtlagerhaltung, so kann die Auflösung der nicht mehr zulässigen Wertberichtigung linear auf höchstens drei Steuerperioden verteilt werden. Löst der Pflichtlagerhalter die Wertberichtigung freiwillig auf, so ist eine Verteilung nicht zulässig.

Die Pflichtlagerhaltung unterliegt nicht der Stempelabgabe.

4. Beschreibung des Pelletmarktes

4.1 Brennstoffdefinition

Gegenstand dieses Berichts sind Holzpellets gemäss EN 14961-2 bzw. ISO 17225-2, insbesondere die für den gewerblichen und häuslichen Bereich definierten Klassen A1, A2 und B. Diese dürfen aus unterschiedlichen Rohstoffen hergestellt werden und weisen unterschiedliche Qualitätsspezifikationen auf (Abbildung 2 und Abbildung 3).

Für den Heizmarkt werden weltweit hauptsächlich genormte A1- und A2-Pellets produziert. Industriepellets gemäss ISO-17225-2 werden vor allem in grossen Kraftwerken eingesetzt wie z. B. als Misch- oder Ersatz-Brennstoff bei Kohlekraftwerken. Pellets aus Agrarreststoffen oder anderen alternativen Rohstoffen werden von einzelnen Unternehmen angeboten, geniessen aber zurzeit weder im Heiz- noch im Industriemarkt relevante Marktanteile.

Gemäss Schweizer Luftreinhalteverordnung, Anhang 5, dürfen Holzpellets, die als naturbelassenes Holz gelten, nur als Klasse A1 oder A2 eingeführt oder in Verkehr gebracht werden. Allerdings wird die tatsächliche Verwendung dieser beiden Brennstoffe in der Typenprüfung der in der Schweiz zugelassenen Feuerungen bestimmt. Gemäss aktueller Liste «Holzheizungen mit Konformitätserklärung» von Holzenergie Schweiz sind lediglich wenige Industrieheizungen, die für die Verbrennung von verschiedenen Holzbrennstoffen wie Holz-schnitzel und Pellets konzipiert sind, für A2-Pellets zugelassen. Da diese Kategorie einen kleinen Anteil der installierten Pelletfeuerungen ausmacht, besteht zurzeit in der Schweiz kein relevanter Markt für A2-Pellets. Andererseits gelten Pellets aus alternativen Rohstoffen gemäss LRV als «feste biogene Abfälle» und dürfen nur in dafür zugelassenen Anlagen mit einer Feuerungsleistung von mindestens 70 kW verbrannt werden. Im Vergleich zu A1-Pellets werden die Produktionsmengen und Importe solcher Pellets in der Schweiz als unbedeutend eingeschätzt.

Dementsprechend beziehen sich die weiteren Abklärungen und Empfehlungen dieses Berichts ausschliesslich auf A1-Pellets.

	Eigenschaftsklasse, Bestimmungsverfahren	Einheit	A1	A2	B
Normativ	Herkunft und Quelle ISO 17225-1		1.1.3 Rundholz 1.2.1 Chemisch unbehandelte Holzrückstände ^a	1.1.1 Vollbäume ohne Wurzeln 1.1.3 Rundholz 1.1.4 Waldrestholz 1.2.1 Chemisch unbehandelte Holzrückstände ^a	1.1 Wald- und Plantagenholz sowie anderes natur- belassenes Holz 1.2 Industrie-Restholz 1.3.1 Chemisch unbehandeltes Gebrauchtholz
	Durchmesser, D ^b und Länge, L ^c , ISO 17829 Nach Bild 1	mm	D06, 6 ± 1; 3,15 ≤ L ≤ 40 D08, 8 ± 1; 3,15 ≤ L ≤ 40	D06, 6 ± 1; 3,15 ≤ L ≤ 40 D08, 8 ± 1; 3,15 ≤ L ≤ 40	D06, 6 ± 1; 3,15 ≤ L ≤ 40 D08, 8 ± 1; 3,15 ≤ L ≤ 40
	Wassergehalt, M ISO 18134-1, ISO 18134-2	% der Masse im Anlieferungszu- stand, Bezugs- basis Feucht- masse	M10 ≤ 10	M10 ≤ 10	M10 ≤ 10
	Aschegehalt, A ^d ISO 18122	% der Masse, wasserfrei	A0.7 ≤ 0,7	A1.2 ≤ 1,2	A2.0 ≤ 2,0
	Mechanische Festigkeit, DU ^e , ISO 17831-1	% der Masse im Anlieferungs- zustand	DU98.0 ≥ 98,0 für D06 DU97.5 ≥ 97,5 für D08	DU97.5 ≥ 97,5	DU96.5 ≥ 96,5
	Feinanteil, F ^e	% der Masse im Anlieferungs- zustand	F1.0 ≤ 1,0	F1.0 ≤ 1,0	F1.0 ≤ 1,0
	Additive ^f	% der Masse im Anlieferungs- zustand	≤ 2 Art und Menge sind anzugeben	≤ 2 Art und Menge sind anzugeben	≤ 2 Art und Menge sind anzugeben
	Heizwert, Q ISO 18125	MJ/kg oder kWh/kg im Anlieferungs- zustand	Q ≥ 16,5 oder ≥ 4,6	Q ≥ 16,5 oder ≥ 4,6	Q ≥ 16,5 oder ≥ 4,6
	Schüttdichte, BD ^g , ISO 17828	kg/m ³ im Anlieferungs- zustand	600 ≤ BD ≤ 750	600 ≤ BD ≤ 750	600 ≤ BD ≤ 750
	Stickstoff, N ISO 16948	% der Masse, wasserfrei	N0.3 ≤ 0,3	N0.5 ≤ 0,5	N1.0 ≤ 1,0
	Schwefel, S ISO 16994	% der Masse, wasserfrei	S0.04 ≤ 0,04	S0.04 ≤ 0,04	S0.05 ≤ 0,05
	Chlor, Cl ISO 16994	% der Masse, wasserfrei	Cl0.02 ≤ 0,02	Cl0.02 ≤ 0,02	Cl0.03 ≤ 0,03

Abbildung 2: Brennstoffdefinition von Holzpellets (Quelle: Biogene Festbrennstoffe – Brennstoffspezifikationen und -klassen - Teil 2: Klassifizierung von Holzpellets (ISO 17225-2:2021)²⁾)

²⁾ Urheberrecht liegt bei ISO erteilt durch die Schweizerische Normen-Vereinigung (SNV). Inhalt darf ohne Genehmigung der Schweizerische Normen-Vereinigung (SNV) nicht weiter vervielfältigt werden.

	Eigenschaftsklasse, Bestimmungsverfahren	Einheit	A1	A2	B
	Arsen, As ISO 16968	mg/kg wasserfrei	≤ 1	≤ 1	≤ 1
	Cadmium, Cd ISO 16968	mg/kg wasserfrei	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5
	Chrom, Cr ISO 16968	mg/kg wasserfrei	≤ 10	≤ 10	≤ 10
	Kupfer, Cu ISO 16968	mg/kg wasserfrei	≤ 10	≤ 10	≤ 10
	Blei, Pb, ISO 16968	mg/kg wasserfrei	≤ 10	≤ 10	≤ 10
	Quecksilber, Hg ISO 16968	mg/kg wasserfrei	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,1
	Nickel, Ni ISO 16968	mg/kg wasserfrei	≤ 10	≤ 10	≤ 10
	Zink, Zn ISO 16968	mg/kg wasserfrei	≤ 100	≤ 100	≤ 100
	Asche-Schmelz- verhalten^h ISO 21404	°C	DT ≥ 1 200	DT ≥ 1 100	DT ≥ 1 100
Informa- tiv	Grober Pelletfeinanteil, CPF (3,15 mm ≤ CPF < 5,6 mm) ISO 18846	% der Masse	Sollte angegeben werden	Sollte angegeben werden	Sollte angegeben werden
	Partikeldichte, DE ISO 18847 [4],	g/cm ³	Sollte angegeben werden	Sollte angegeben werden	Sollte angegeben werden

^a Vernachlässigbare Mengen an Leim, Schmierfett und anderen Additiven der Holzproduktion, die in Sägewerken bei der Produktion von Holz und Holzzeugnissen aus naturbelassenem Holz eingesetzt werden, sind zulässig, wenn alle chemischen Parameter der Pellets eindeutig innerhalb der Grenzwerte liegen und/oder die Konzentrationen zu gering sind, um berücksichtigt zu werden.

^b Anzugebende gewählte Größe der Pellets D06 oder D08.

^c Die Menge von Pellets, die länger als 40 mm sind, darf bis zu 1 % der Masse betragen. Die maximale Länge muss 45 mm für Klasse A1 und 50 mm für Klasse A2 und Klasse B betragen. Pellets sind länger als 3,15 mm, wenn sie auf einem Rundlochsieb von 3,15 mm zurückbleiben. Es wird empfohlen, die Menge an Pellets, % der Masse, anzugeben, die kürzer sind als 10 mm.

^d Für Brenner und Heizöfen für den Hausgebrauch wird ein Aschegehalt von < 0,5 % der Masse empfohlen.

^e An der letzten Verladestelle beim Transport von Schüttgut (zum Zeitpunkt der Verladung) und in kleinen (bis zu 20 kg) und großen Säcken (zum Zeitpunkt des Abpackens).

^f Art und Menge von Additiven zur Unterstützung der Herstellung, Lieferung oder Verbrennung (z. B. Presshilfsmittel, Inhibitoren der Schlackebildung oder andere Additive, wie z. B. Stärke, Maismehl, Kartoffelmehl, pflanzliches Öl, Lignin) müssen angegeben werden.

^g Es wird empfohlen, den Istwert der Schüttdichte anzugeben. Das ist besonders wichtig bei Brennern und Heizöfen für den Hausgebrauch ohne automatische Steuerung der Luftzufuhr, die somit empfindlich gegenüber Schwankungen der Schüttdichte sind.

^h Es wird empfohlen, sämtliche charakteristischen Temperaturen (Temperatur am Beginn der Schrumpfung (SST), Erweichungstemperatur (DT), Halbkugeltemperatur (HT) und Fließtemperatur (FT) bei oxidierenden Bedingungen anzugeben. Die Vorveraschungstemperatur muss 815 °C betragen.

Abbildung 3: Brennstoffdefinition von Holzpellets, Fortsetzung (Quelle: Biogene Festbrennstoffe – Brennstoffspezifikationen und -klassen - Teil 2: Klassifizierung von Holzpellets (ISO 17225-2:2021)³)

4.2 Weltweiter Pelletmarkt

Weltweit wurden im Jahr 2022 etwa 46 Mio. Tonnen Holzpellets produziert, davon etwa 21 Mio. Tonnen (44 %) in den EU27, 4 Mio. Tonnen (9 %) im restlichen Europa inkl. Russland und 13 Mio. Tonnen (31 %) in Nordamerika. Grösster Produzent waren die USA mit 10 Mio. Tonnen. In Europa produzierte Deutschland mit etwa 3.6 Mio. Tonnen am meisten, gefolgt von Frankreich und Polen mit je 2 Mio. Tonnen und

³ Urheberrecht liegt bei ISO erteilt durch die Schweizerische Normen-Vereinigung (SNV). Inhalt darf ohne Genehmigung der Schweizerische Normen-Vereinigung (SNV) nicht weiter vervielfältigt werden.

Schweden, Lettland und Österreich mit je etwa 1.8 Mio. Tonnen. In der Schweiz wurden 0.37 Mio. Tonnen produziert.

Weltweit wurden im Jahr 2022 etwa 24 Mio. Tonnen bzw. 52 % der Holzpellets in industriellen Anwendungen verwertet. Grosskraftwerke wie z. B. Drax in England mit einem Jahresbedarf von 7 Mio. Tonnen (d.h. mehr als 15-mal des gesamten Schweizer Pelletbedarfs) werden teils von für diesen Zweck gebauten Pelletwerken im Ausland beliefert. Wegen der erheblichen Mengen werden Industriepellets nicht nur national und international, sondern auch interkontinental gehandelt. In den EU27 hingegen wird der Bedarf hauptsächlich durch A1-Pellets aus hunderten von kleineren Pelletwerken gedeckt. Wegen der diversen Qualitätsanforderungen und Lieferketten kann nur bedingt von einer Konkurrenzsituation zwischen Industrie- und Heizanwendungen gesprochen werden.

Im Jahr 2022 wurden in den EU27 etwa 24 Mio. Tonnen Holzpellets verbraucht, etwa zu einem Drittel in grossen Industriefeuerungen zur Stromproduktion oder Kraftwärmekopplung. Der Schweizer Konsum lag bei 0.43 Mio. Tonnen, fast ausschliesslich in Heizanwendungen.

4.3 Pelletmarkt Schweiz

4.3.1 Installationen und Brennstoffbedarf

Die Anzahl Schweizer Pelletfeuerungen wird regelmässig in der Holzenergiestatistik des Bundesamtes für Energie (jährlich) erhoben. Parallel dazu erhebt Holzfeuerungen Schweiz quartalsweise die Anzahl verkaufter Anlagen. Die beiden Erhebungen sind zeitlich (Verzögerung zwischen Verkauf und Inbetriebnahme) und methodisch (Ausserbetriebnahme alter Anlagen) nur schlecht vergleichbar. Gemäss Holzenergiestatistik gab es Ende 2022 in der Schweiz etwa 32'000 Pelletfeuerungen (Summe aus Abbildung 4). Dabei ist zu beachten, dass die Pelletheizung nach 15 Jahren aus der Statistik rausfallen, auch wenn sie länger laufen. Zahlenmässig gibt es seit 2014 das grösste Wachstum bei den automatischen Pelletkesseln unter 50 kW. Zahlenmässig wurden relativ wenige kleine Einzelraum-Pelletöfen oder grosse Feuerungen über 300 kW neu installiert.

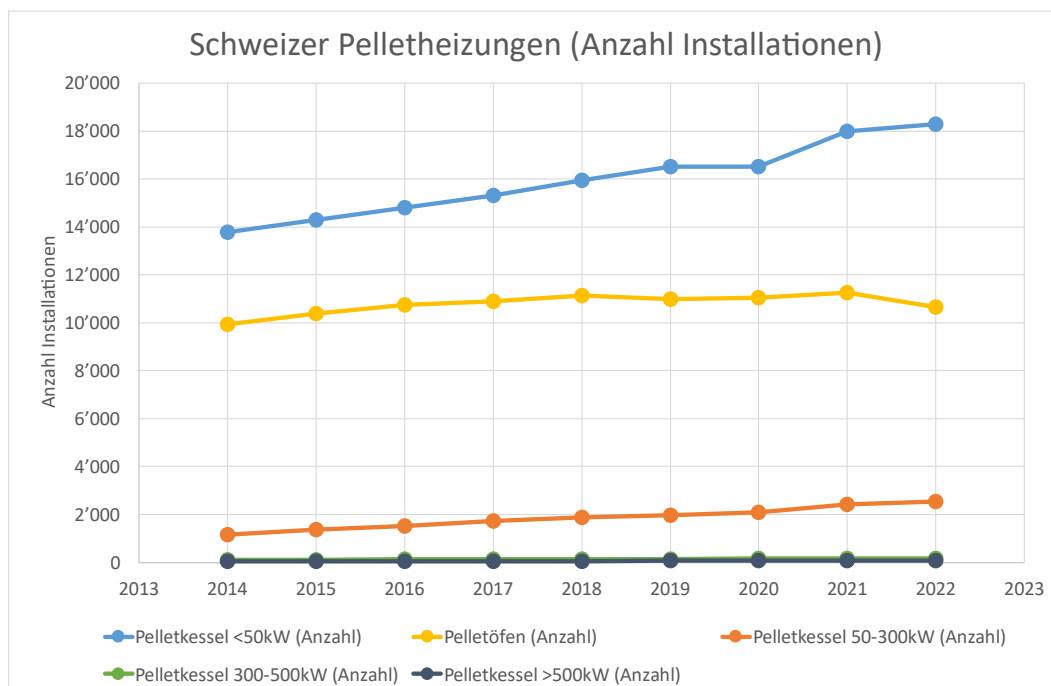


Abbildung 4: Anzahl Pelletheizungen in der Schweiz 2014-22 (Quelle: proPellets.ch)

Ende 2022 betrug die gesamte installierte Leistung aller Pelletfeuerungen in der Schweiz etwa 820'000 kW. Die grössten Anteile (Abbildung 5) lagen bei den kleinen Pelletkesseln zwischen 5-50 kW (366'000 kW bzw. 44 %) und Pelletkesseln zwischen 50-300 kW (288'000 kW bzw. 35 %). Die Anteile der weiteren Kategorien (Pelletöfen bis 5 kW, Pelletkessel 300-500 kW und Pelletkessel über 500 kW) lagen bei jeweils etwa 7 % bzw. etwa 60'000 kW.

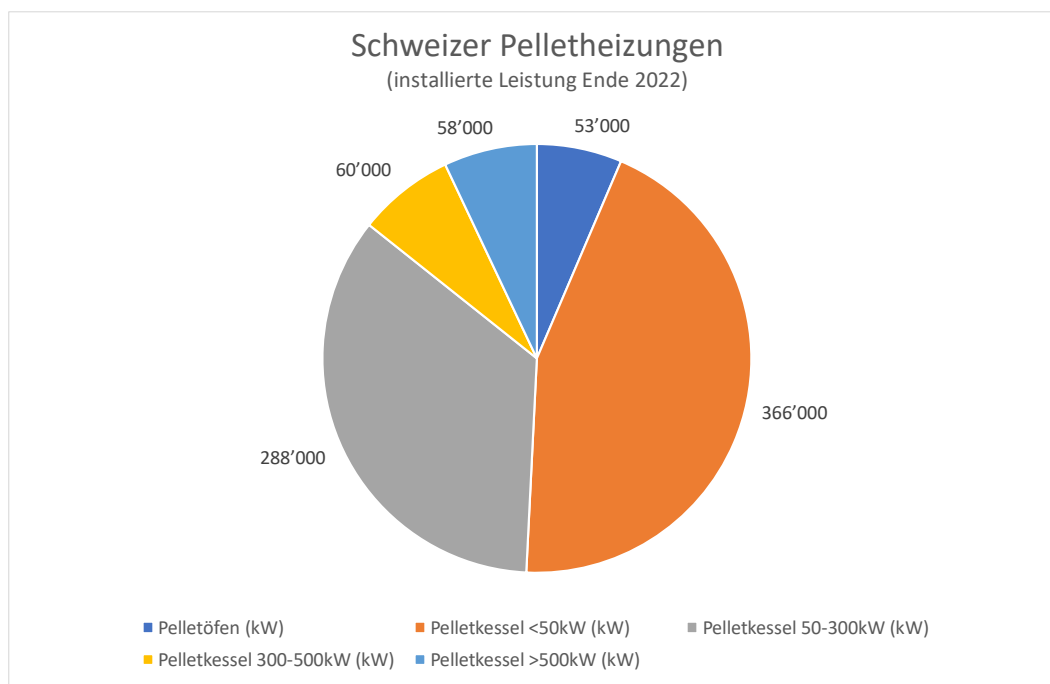


Abbildung 5: Installierte Leistung Ende 2022, gerundet (Quelle: proPellets.ch)

sehr anspruchsvollen Umfeld noch weitere 80'000 t importieren müssen, was äusserst schwierig gewesen wäre.

Mobile Anlagen (wie z. B. für Bautrocknungen) bilden seit 2015 einen wachsenden, aber immer noch sehr kleinen Anteil von etwa 1-3 % des jährlichen Pelletbedarfs. Diese sind in den hier präsentierten Zahlen bereits berücksichtigt.

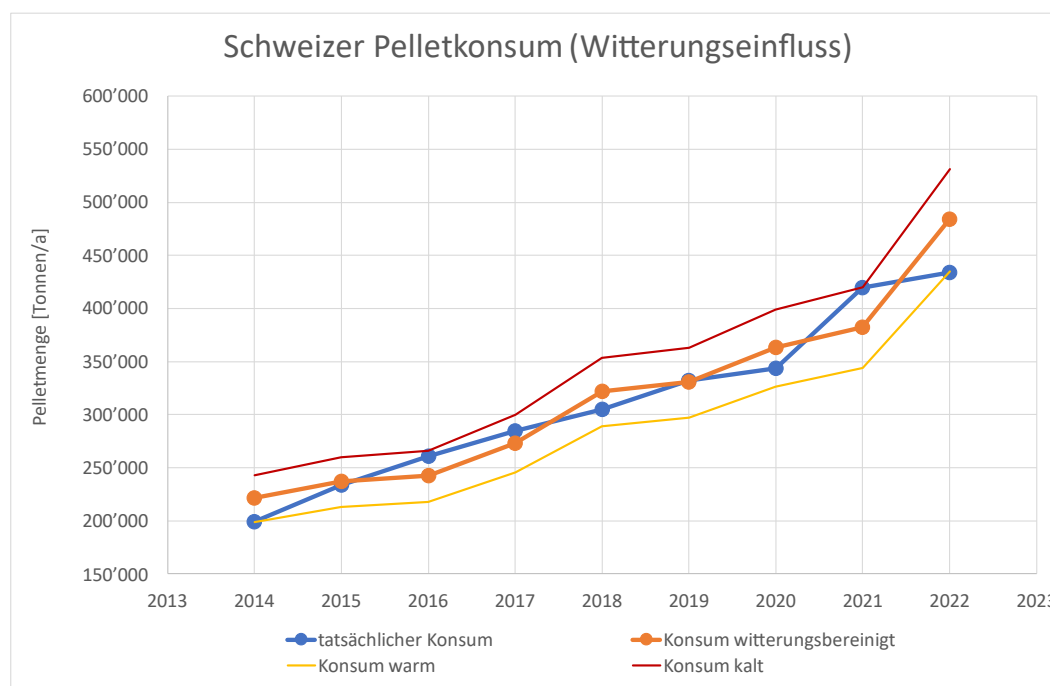


Abbildung 7: Schweizer Pelletkonsum 2014-22 (Quelle: proPellets.ch)

4.3.2 Rohstoffverfügbarkeit

Holzpellets werden zum überwiegenden Anteil aus Restholz aus Sägewerken hergestellt. Ein kleiner, aber wachsender Anteil (heute etwa 5 %) wird direkt aus Rundholz oder aus einer Mischung von Restholz und Rundholz produziert. In Abbildung 8 ist die geographische Verteilung des Schweizer Rundholzeinschnitts abgebildet, was als Indikator für die Restholzproduktion interpretiert werden darf.

Weil die gesamten einheimischen Mengen an Sägemehl und Holzspänen gemäss Holzindustrie Schweiz bereits verwertet werden, importieren einige Schweizer Pelletwerke Restholz aus dem benachbarten Ausland. Gemäss einer aktuellen Umfrage von proPellets.ch beträgt der Importanteil des Rohstoffs fast 20 %, d.h. in der Schweiz werden dank Rohstoffimporten ca. 80'000 t/a mehr Pellets produziert. Die genaue Herkunft dieser Rohstoffimporte ist zurzeit nicht bekannt und kann aus der Zollstatistik des BFS nicht näher eruiert werden. Allerdings ist aufgrund der bekannten Waldressourcen und Holzindustrien davon auszugehen, dass der importierte Rohstoff aus Deutschland, Frankreich und Österreich stammt. Mangels besserer Grundlagen wird angenommen, dass die Rohstoffimporte zur Hälfte (Rohstoff für 40'000 t/a Pellets) aus Deutschland und je zu einem Viertel (Rohstoff für 20'000 t/a Pellets) aus Frankreich und Österreich stammen.

Auch wenn in der Schweiz einige Grosssägereien in Planung sind, wird die Menge des einheimischen Restholzes wegen des Aussterbens der kleinen Betriebe lediglich im kleinen einstelligen Prozentbereich wachsen. Auch wenn die Konkurrenz von Holzschnitzelfeuerungen für Waldholz bereits spürbar ist, werden die

Restholzmengen vermutlich nicht tangiert, weil die Rundholzpreise für gute Bauholzsortimente noch erheblich höher liegen als der Schnitzelpreis. Da die Schweizer Pelletproduktion stärker wachsen wird als die einheimischen Restholzmengen, wird die Abhängigkeit auf Rohstoffimporte künftig steigen.

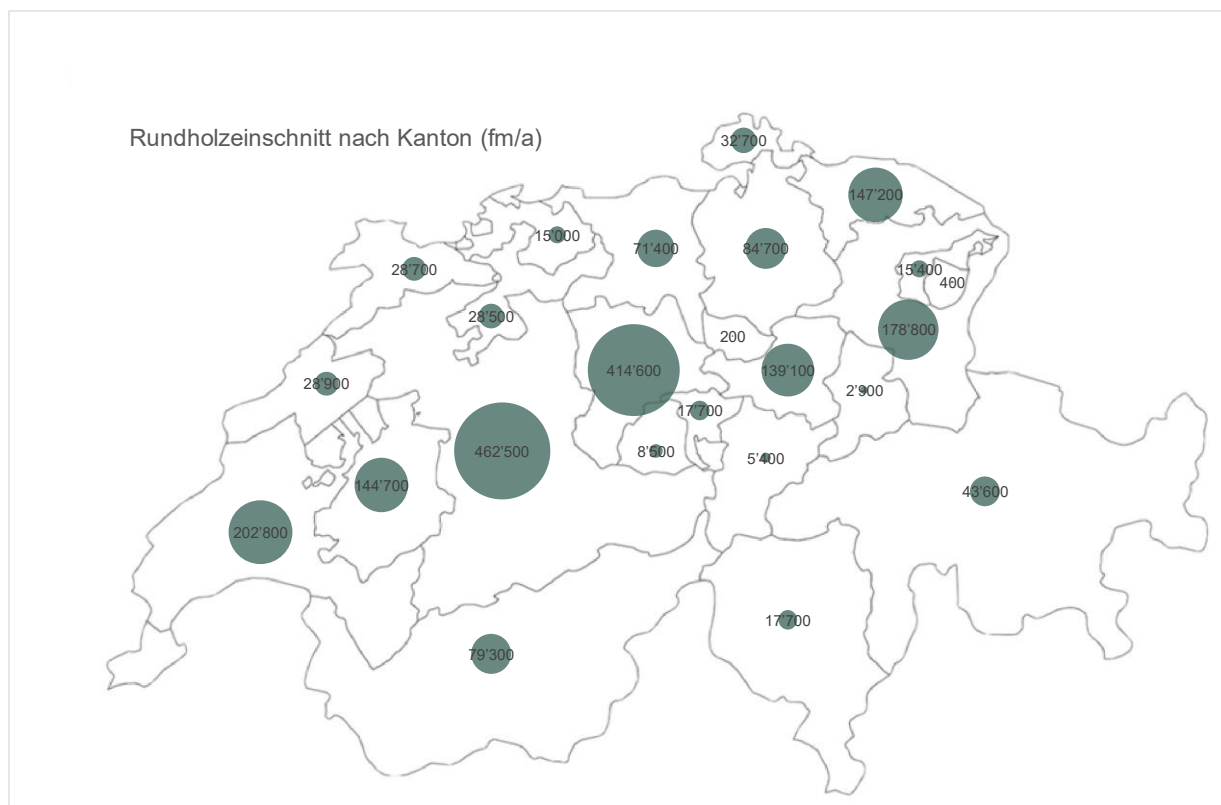


Abbildung 8: Geographische Verteilung des Rundholzeinschnitts 2022 (Quelle: Bundesamt für Statistik, Annahmen Rytec)

4.3.3 Pelletproduktion Schweiz

Die Schweizer Produktionskapazität für Holzpellets blieb zwischen 2014 und 2020 konstant bei etwa 280'000 t/a. Die Auslastung stieg während dieser Zeit von unter 60 % bis über 95 %.

Gemäss der im Oktober 2023 durchgeführten Branchenumfrage soll die CH-Produktion bis 2027 jedoch um fast 160'000 t/a bzw. 45 % steigen (Abbildung 9).

Die geographische Verteilung der aktuellen Produktionskapazität von etwa 400'000 t/a ist in Abbildung 10 dargestellt. Mehr als 60 % davon liegt bei drei Herstellern im Raum AG-LU. Der grösste Produzent liefert etwa 30 % des gesamten CH-Bedarfs.

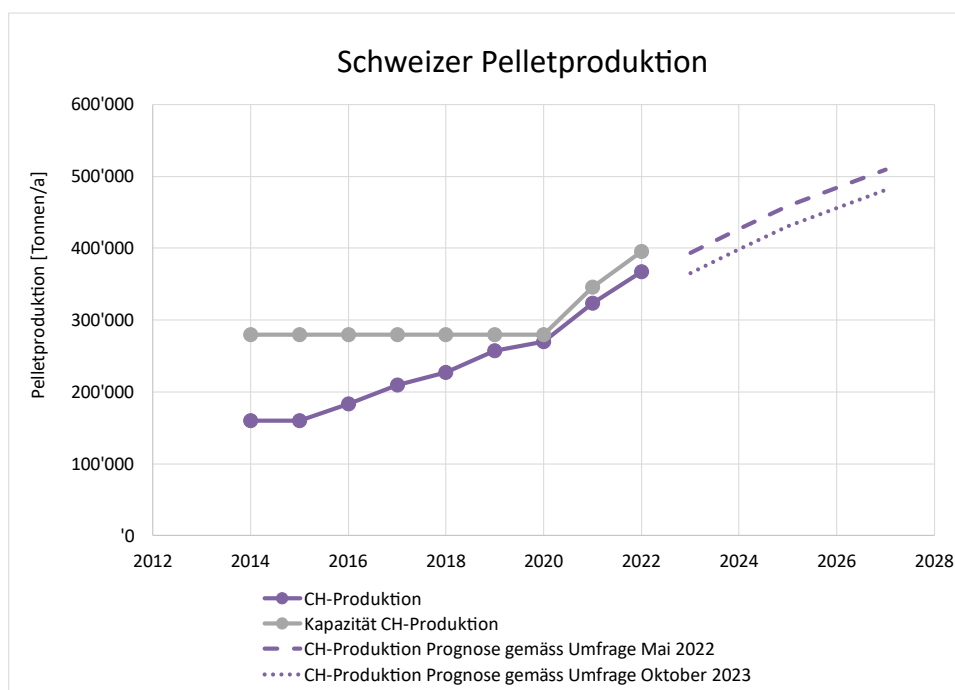


Abbildung 9: Schweizer Pelletproduktion 2014-22 und Prognosen bis 2027 (Quelle: proPellets.ch)

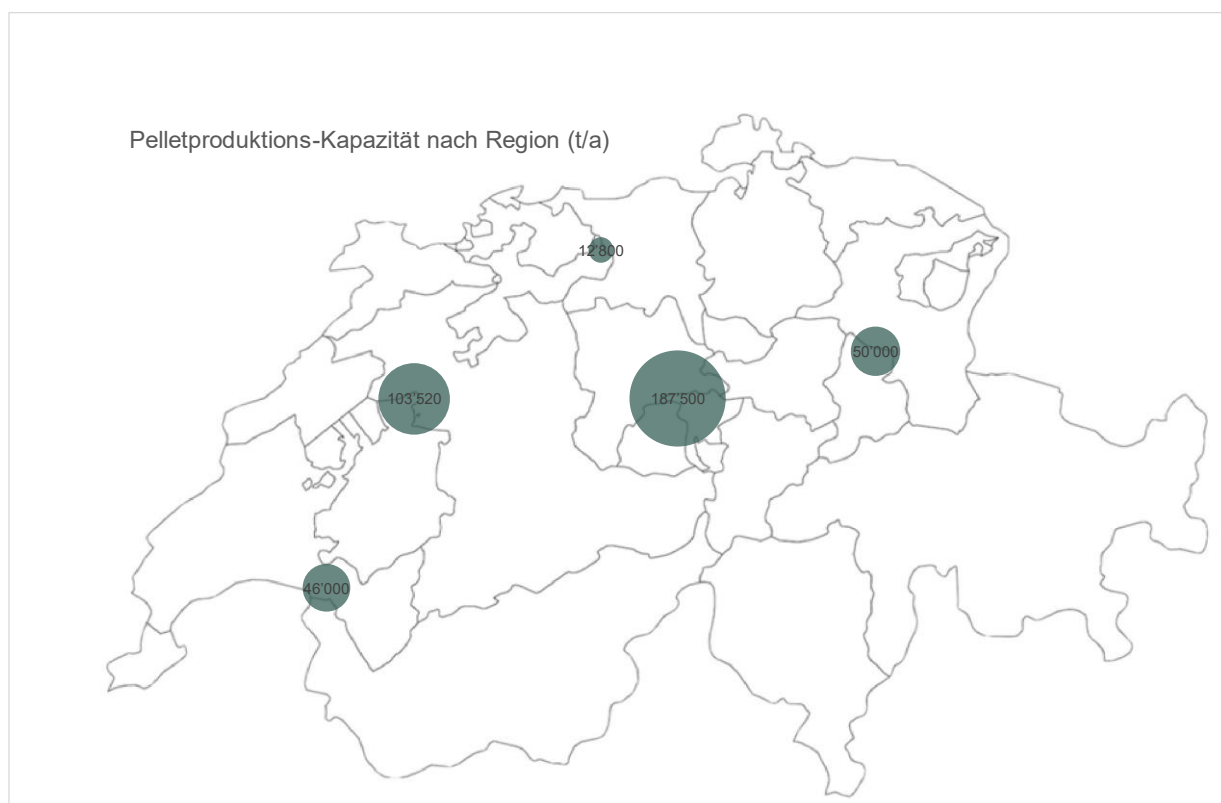


Abbildung 10: Geographische Verteilung der Schweizer Pelletproduktion 2022 nach Region (Quelle: proPellets.ch)

4.3.4 Pelletimporte

Zwischen 2015 und 2021 schwankten die Pelletimportmengen gemäss Swiss Impex zwischen etwa 70'000-90'000 t/a (Abbildung 11) bzw. etwa ein Viertel des gesamten Schweizer Pelletbedarfs. Davon stammten im Durchschnitt etwa 50 % aus Deutschland, 25 % aus Frankreich und 22 % aus Österreich (lediglich 3 % waren «anderer Herkunft»).

Infolge der kritischen Versorgungslage Ende 2021 stiegen die Importmengen im Jahr 2022 um 33'000 t bzw. 41 % auf über 110'000 t. Davon lieferten Deutschland und Österreich je 35 %, während der Anteil Frankreichs auf 13 % zurückfiel. Der Anteil DE/FR/AT fiel von 97 % auf nun mehr 83 % und erste relevante Mengen wurden aus Belgien (6 %) und Kanada (4 %) importiert.

Als sich die Lage Anfang 2023 wieder beruhigte, fielen sowohl die Importmengen wie auch die Landesverteilung in etwa auf die durchschnittlichen Werte aus den Jahren 2015-2021 zurück. Im schwierigen Marktumfeld 2022 konnte der Schweizer Bedarf bei etwa gleichbleibenden Importmengen aus Deutschland und Frankreich dank vorübergehend stark erhöhten Importmengen aus Österreich gedeckt werden.

Gemäss einer neuen Umfrage von proPellets.ch geht die Branche bis 2027 von stark reduzierten Importmengen aus. Dies steht allerdings ganz in Gegensatz zu den Konsumprognosen im Kapitel 4.3.5 unten. Die zurzeit vollen Lager dürfen nicht den Eindruck erwecken, dass in Zukunft weniger Importe benötigt werden.

Gemäss dem European Pellet Council wird die europäische Pelletproduktion in den nächsten Jahren stark ausgebaut. In Deutschland, Österreich und Frankreich sollen bis 2025 Mehrkapazitäten von jeweils etwa 800'000 t/a entstehen. Mit der aktuell abnehmenden politischen Unterstützung für Holzenergie in der EU kann mit erhöhten Exportkapazitäten gerechnet werden. Auch darf mittelfristig mit einer Aufhebung der Sanktionen gegen Russland gerechnet werden, was indirekt auch zu besseren Importmöglichkeiten für die Schweiz aus benachbarten Ländern führen dürfte.

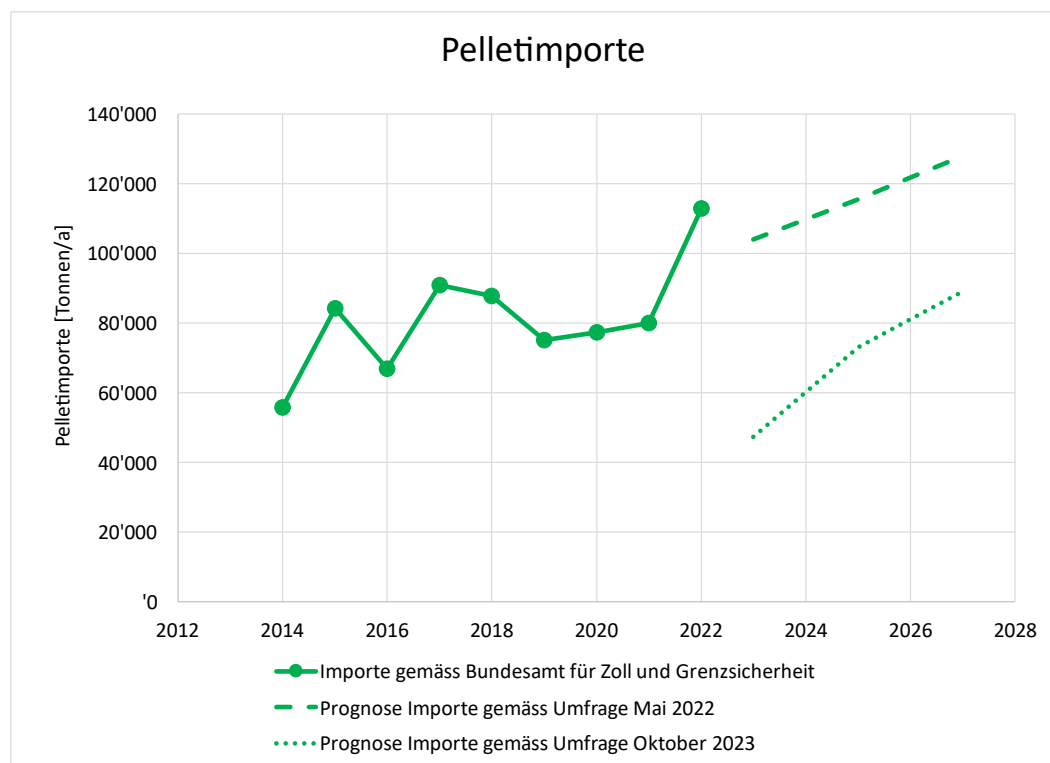


Abbildung 11: Pelletimporte 2014-22 und Prognosen bis 2027 (Quelle: proPellets.ch)

4.3.5 Prognose des künftigen Pelletkonsums

Für die Analyse des künftigen Pelletbedarfs bis 2027 hat der Branchenverband proPellets.ch die drei Szenarien «tief», «mittel» und «hoch» definiert.

- Für Szenario «tief» wird angenommen, dass sich das Wachstum der installierten Leistung wieder auf das durchschnittliche Niveau des Zeitraums 2014-21 verlangsamt. Lieferengpässe bei Heizungen und Pellets, Fachkräftemangel oder eine bewusste Reduktion wegen strategischer Priorisierung der Holznutzung könnten eine solche Entwicklung begünstigen. Dazu wird die durchschnittliche Witterung der letzten 8 Jahre gemäss Wetterstation Zürich Fluntern berücksichtigt.
- Für Szenario «mittel» wird für die (unbedeutenden) Pelletöfen kein Wachstum, aber für alle Pelletkessel-Kategorien das aktuelle Wachstum der installierten Leistung zwischen den 12-monatigen Perioden August 2020 - Juli 2021 und August 2021 - Juli 2022 angenommen. Dazu wird die durchschnittliche Witterung der letzten 8 Jahre gemäss Wetterstation Zürich Fluntern berücksichtigt.
- Das Szenario «hoch» entspricht dem Szenario «mittel», allerdings wird die kälteste Witterung der letzten 8 Jahre gemäss Wetterstation Zürich Fluntern berücksichtigt.

Für alle Szenarien wird der künftige Pelletbedarf aufgrund des witterungsbedingten spezifischen Pelletkonsums von 0.46 t pro Kilowatt installierter Leistung geschätzt.

In Abbildung 12 sind der tatsächliche Pelletkonsum (blau) bis 2022 sowie Bedarfsprognosen bis 2027 für die drei Szenarien «hoch» (rot gepunktet), «mittel» (rot gestrichelt) und «tief» (gelb gestrichelt) abgebildet.

Zudem sind die Angaben von der im Mai 2022 durch proPellets.ch durchgeführte Branchenumfrage bezüglich CH-Produktionskapazität (grau gestrichelt) sowie die gesamte Pelletverfügbarkeit inklusive Importe (grün gestrichelt) ersichtlich.

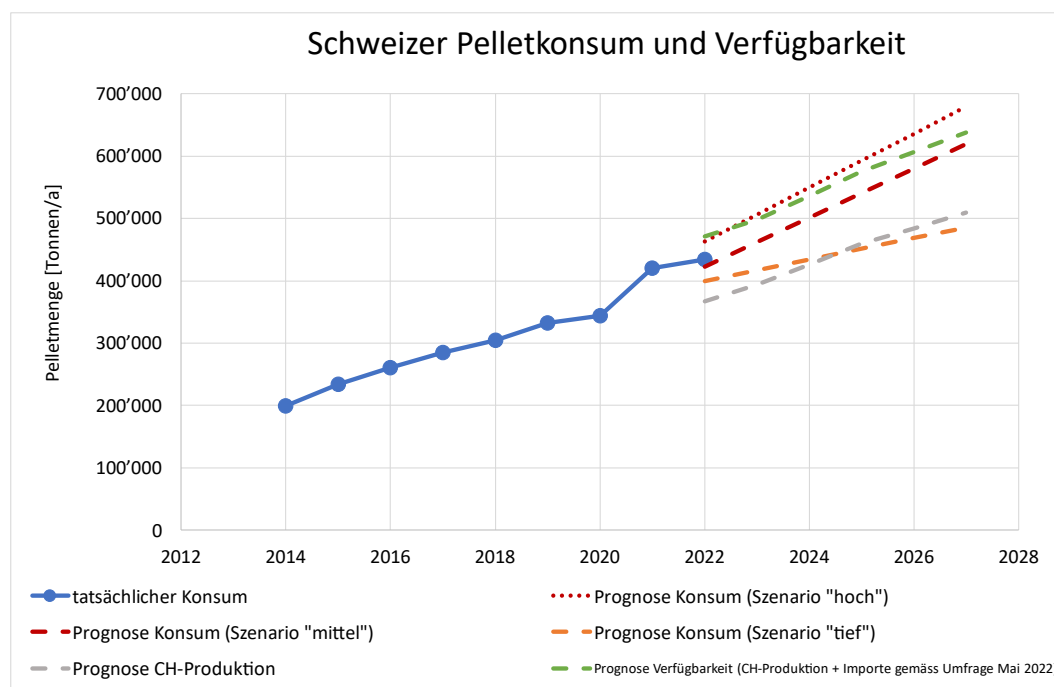


Abbildung 12: Pelletkonsum 2014-22 und Prognosen bis 2027 (Quelle: proPellets.ch)

Auch wenn der Konsum im Jahr 2022 etwa der Prognose «mittel» entspricht, muss erwähnt werden, dass der Winter ausserordentlich warm war. Bei sehr kalter Witterung wäre der Bedarf bereits höher als das Szenario «hoch» gelegen und wären die Herausforderungen an die Pelletbranche noch erheblich grösser gewesen.

4.3.6 Pelletlager

Die verfügbaren Lagerkapazitäten für Pellets werden vom Marktmonitoring von proPellets.ch für lose Ware und für Sackware erhoben, zuletzt im September 2023. Etwa 15 % der gesamten Kapazität wird für Sackware verwendet, der wiederum zu 95 % an zwei Standorten der Deutschschweiz und einem Standort in der Romandie gelagert wird.

Die Gesamtlagerkapazitäten (Summe von loser Ware und Sackware) seit 2016, sowie bis 2027 geplant, sind in Abbildung 13 dargestellt. Im Vergleich zu 2022 sollen die Lagerkapazitäten bis Ende 2023 um etwa 15 % und bis 2027 um etwa 50 % erhöht werden, was in etwa der Entwicklung des Pelletkonsums beim Szenario «hoch» entspricht.

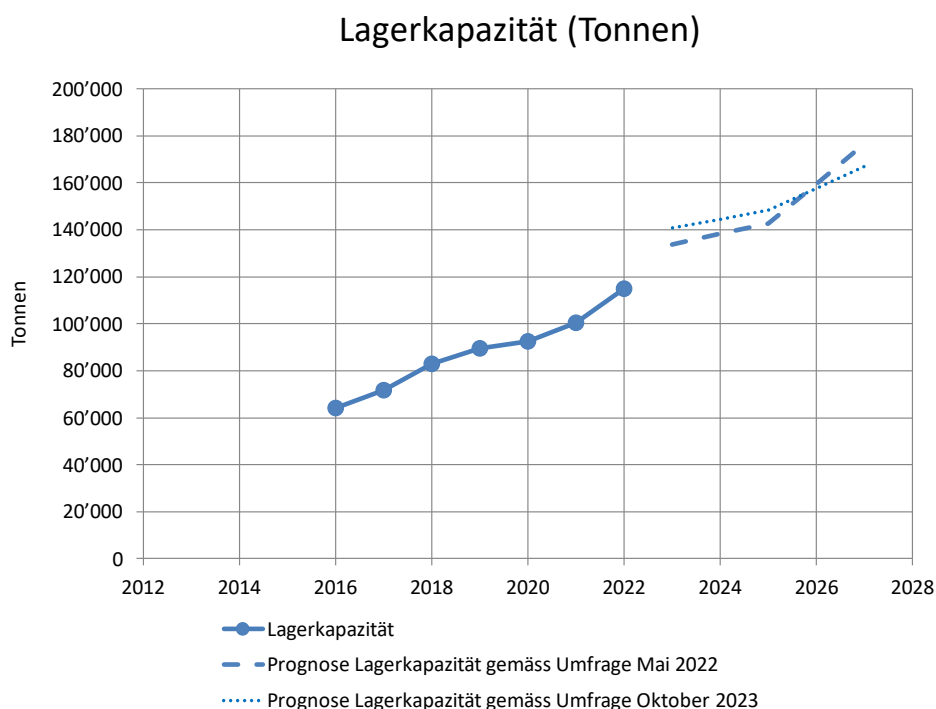


Abbildung 13: Lagerkapazität 2016-22 und Prognosen bis 2027 (Quelle: proPellets.ch)

Die geographische Verteilung der aktuellen Lagerkapazität für Anlagen mit einer Mindestgrösse von 1'000 t ist in Abbildung 14 dargestellt und stimmt mit dem Konsum (Abbildung 6) ziemlich gut überein. Die Konzentrationen in den Kantonen Baselstadt und Bern sind auf die Nutzung von durch Dritte verwalteten Logistikzentren am Hafen Basel und in Roggwil zurückzuführen. Ein Teil der Kapazität in Basel wurde gezielt für die «Notimporte» im Sommer 2022 gemietet und dürfte künftig wieder aufgegeben werden.

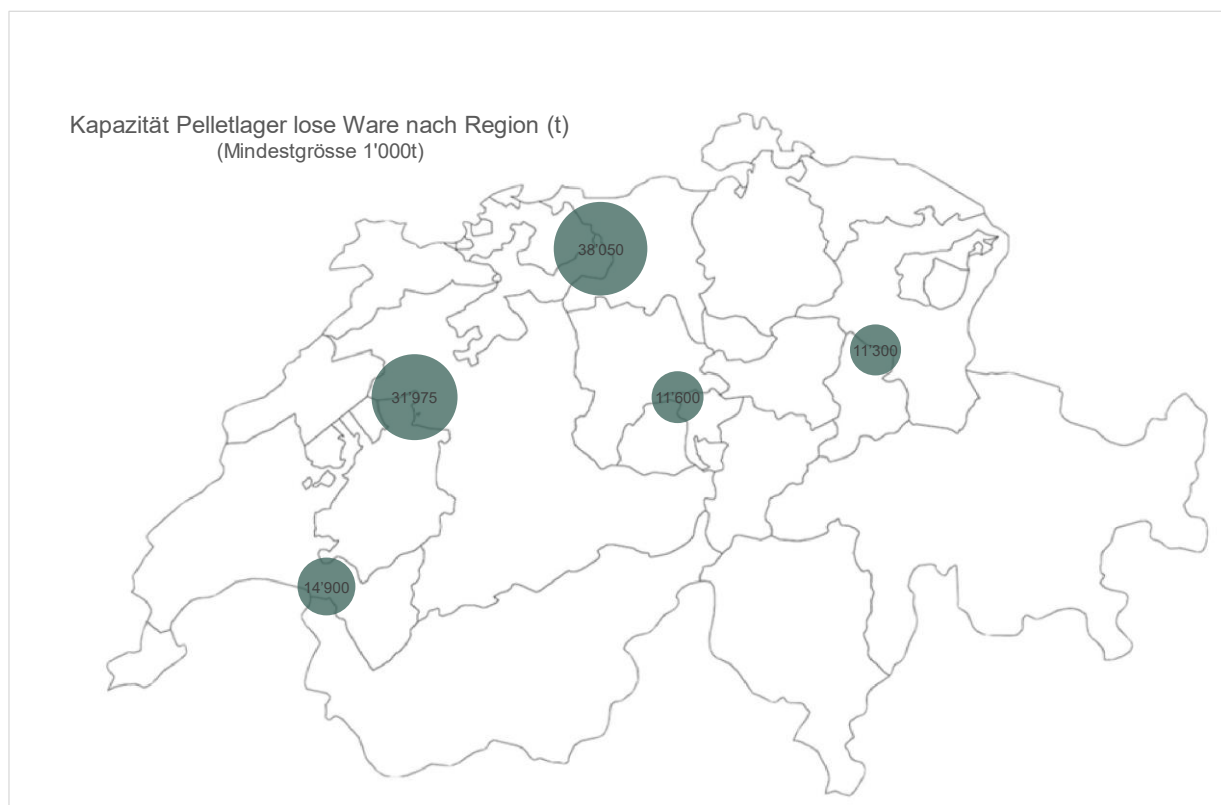


Abbildung 14: Geographische Verteilung der aktuellen Lagerkapazität nach Region (Quelle: proPellets.ch)

Abbildung 15 zeigt den historischen Jahresverlauf der Lagerbestände als Proportion des jährlichen Pelletkonsums. Nach dem sehr langen Winter 2020-21 konnten die Lager nicht rechtzeitig für den folgenden (kalten) Winter gefüllt werden (orange Linie). Daraus ergaben sich Anfang 2022 (rote Linie) historische Tiefstände, die im Frühjahr trotz Ukrainekonflikt aufgeholt werden konnten.

Dank hoher Importe durch den Sommer sind die Lagerbestände bis im November 2022 auf einem absoluten Höchststand angewachsen. Erst im Juli 2023 (rosa Linie) lagen die gelagerten Mengen als Prozentanteil des Jahresbedarfs wieder beim langjährigen Durchschnitt.

Gemäss den monatlichen Verkaufszahlen (Abbildung 16) ist ersichtlich, dass die Pelletlieferungen zwischen November und Februar ihren Höchststand erreichen und höher liegen als die jeweiligen Lagerbestände. Dementsprechend schrumpfen die Lagerbestände bis im März, wonach sie dank dem reduzierten Bedarf und etwa gleichbleibenden Produktion wieder steigen.

Allerdings werden die bestehenden Lager nie ganz gefüllt (Abbildung 17). In den letzten 8 Jahren lagen die Höchstwerte des Lagerbestands im Spätsommer bei etwa 55-70 %. Auch wurden sie nie unter etwa 10 % entleert.

Lagerbestand (Jahresverlauf in %)

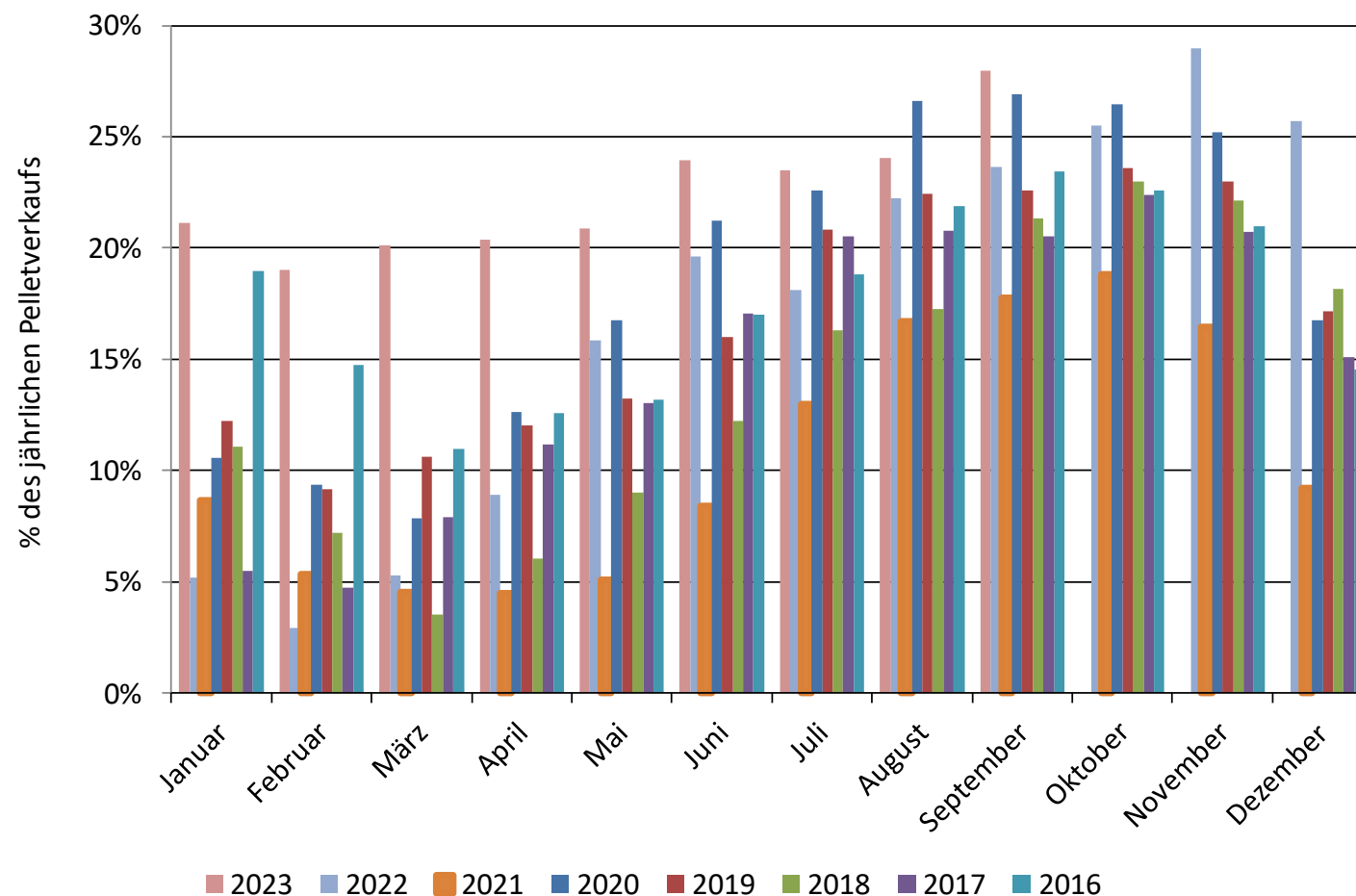


Abbildung 15: Lagerbestand 2016-2023 als % des Jahreskonsums (Quelle: proPellets.ch)

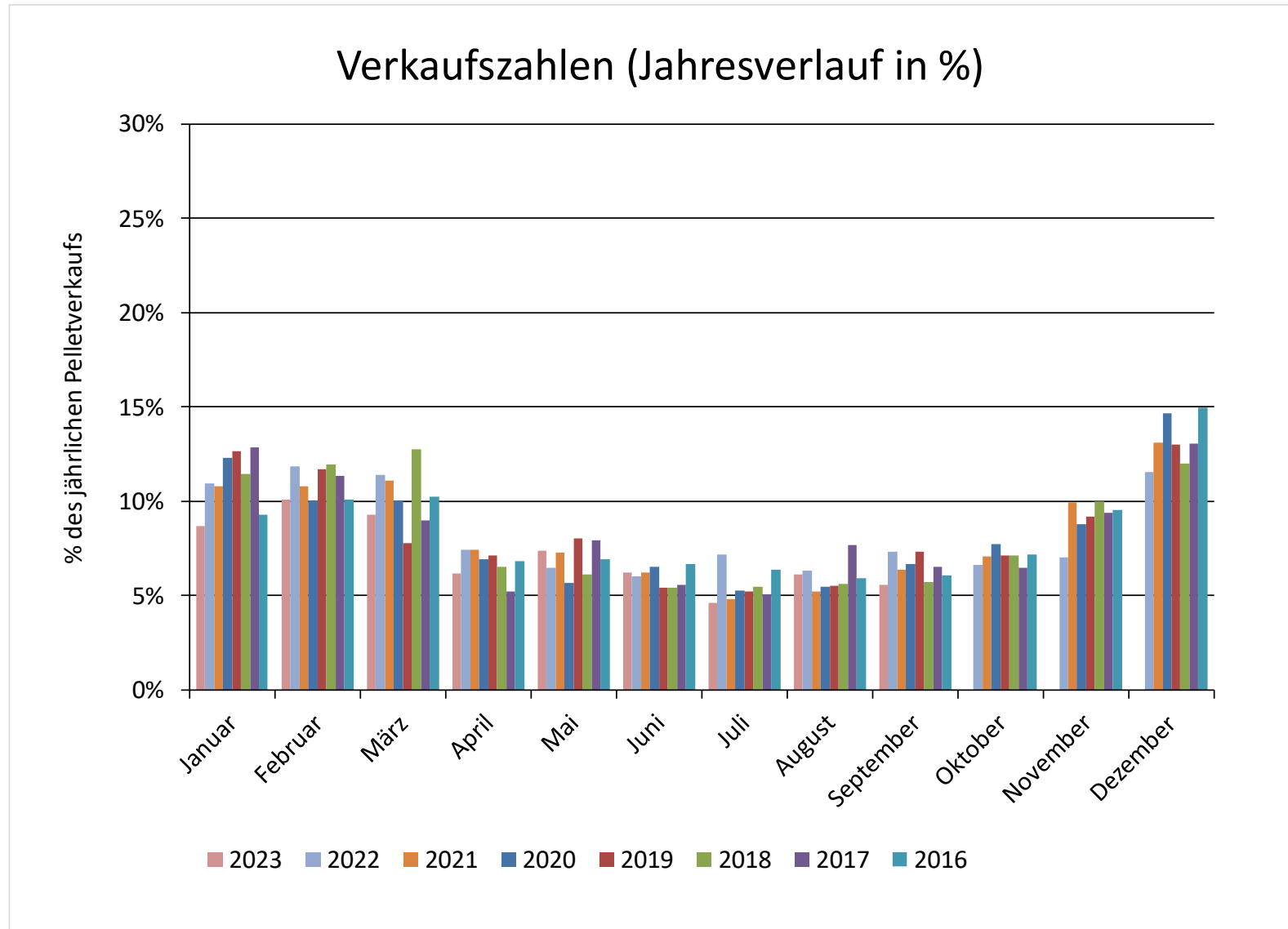


Abbildung 16: Verkaufszahlen 2016-2023 im Jahresverlauf (Quelle: proPellets.ch)

Vergleich Lagerbestand (%)

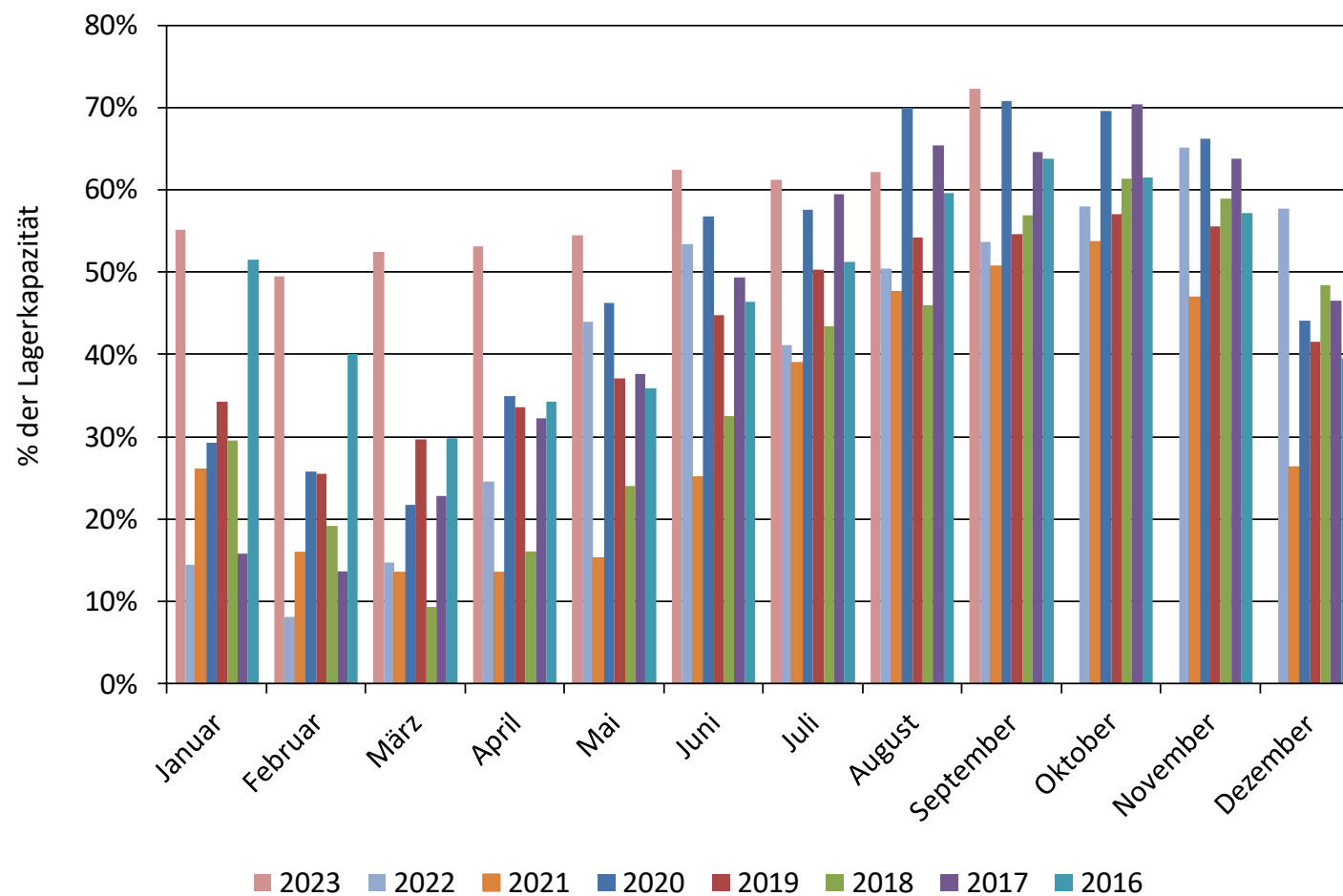


Abbildung 17: Lagerbestand 2016-2023 als % der Lagerkapazität (Quelle: proPellets.ch)

4.3.7 Lieferlogistik

Die aktuelle Pelletlieferkapazität sowie künftige Ausbaupläne bei der Fahrzeugflotte bei den Pelletlieferanten werden periodisch durch proPellets.ch mittels Mitgliederumfragen erhoben, letztmals im September 2023. In Abbildung 18 dargestellt, sind die gemeldeten geplanten Lieferkapazitäten sowie der erwartete Pelletkonsum gemäss den Szenarien «hoch», «mittel» und «tief».

Die gemeldete Lieferkapazität 2022 von etwa 390'000 t/a ist plausibel, da etwa 430'000 t Pellets konsumiert wurden, jedoch etwa 50'000 t davon Sackware, die bei der Lieferkapazität nicht berücksichtigt wird. Vermutlich wurden Mehrfahrten und Überstunden gefahren, um den Versorgungsengpass zu überbrücken. Auch werden nicht alle Pellet-Lieferunternehmen vom proPellets.ch-Marktmonitoring erfasst.

Der gemeldete Ausbau der Lieferkapazitäten kann den voraussichtlichen Bedarf beim Szenario «tief» decken. Angenommen, der Anteil Sackware bleibt konstant bei rund 12 %, fehlen bis im Jahr 2027 beim Eintreten des Szenarios «hoch» etwa 70'000 t/a an Transportkapazität bzw. etwa ein Sechstel der heutigen Lieferkapazität.

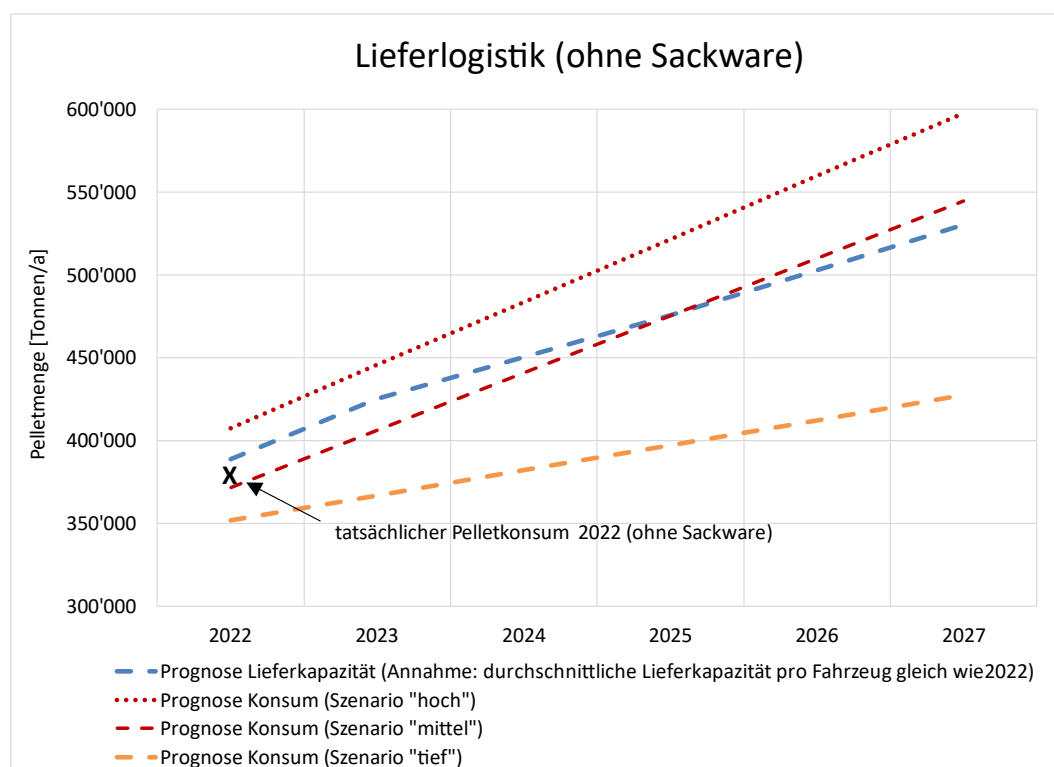


Abbildung 18: Lieferkapazität ohne Sackware und Prognose bis 2027 (Quelle: proPellets.ch)

In Abbildung 19 wird der Anteil der gesamten Lieferkapazität pro Unternehmen dargestellt. Die zwei grössten Akteure stellen ca. 40 % der Lieferkapazität zur Verfügung, während keines der restlichen Unternehmen mehr als 9 % abdeckt.

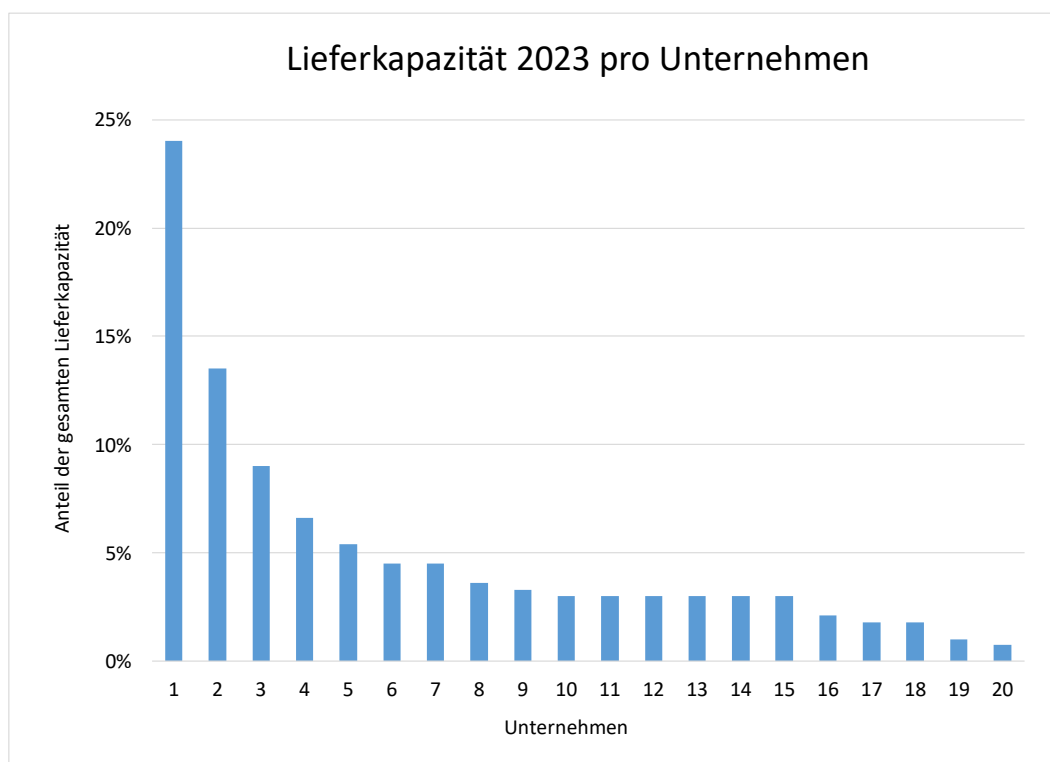


Abbildung 19: Lieferkapazität nach Unternehmen 2023 (Quelle: proPellets.ch)

5. Risikoanalyse und Empfehlung

5.1 Anteil Holzpellets am Wärmebedarf

Gemäss dem BFE betrug im Jahr 2021 in der Schweiz der Anteil Holzenergie etwa 6 % des Endenergiebedarfs und etwa 12 % des Wärmebedarfs. Gemäss Holzenergiestatistik betrug der Anteil Holzpellets an der Erzeugung von Holzenergie etwa 11 %. Nach Abzug des Wärmebedarfs für Prozesswärme decken Holzpellets zurzeit etwa 2 % des Schweizer Wärmebedarfs für Raumheizung und Warmwasser. Somit werden von den gemäss BFS im Jahr 2021 erfassten Anzahl Wohnungen (4.69 Millionen) etwa 90'000 Wohnungen mit Pellets beheizt.

Ende 2022 betrug die installierte Leistung an Pelletfeuerungen etwa 820'000 kW. Bei einer durchschnittlichen Wärmeleistung pro Wohneinheit von 5 kW und der Annahme, dass kleine Pelletöfen mit einer Wärmeleistung von weniger als 5 kW nicht als Hauptheizung dienen, wären es etwa 150'000 Schweizer Wohneinheiten, die mit Pellets beheizt werden. Weil Pelletfeuerungen jedoch häufig in Schulhäusern und Gewerbeliegenschaften eingesetzt werden, liegt die Zahl der mit Pellets beheizten Wohneinheiten vermutlich etwas tiefer.

Angesichts dieser beiden Ansätze wird davon ausgegangen, dass aktuell etwas mehr als 100'000 Schweizer Haushalte mit Pellets beheizt werden.

5.2 Risikofaktoren

In Bezug auf eine Mangellage muss grundsätzlich zwischen verschiedenen Risikofaktoren unterschieden werden. Gemäss LVG Art. 3 *«Die wirtschaftliche Landesversorgung ist Aufgabe der Wirtschaft. Kann die Wirtschaft die wirtschaftliche Landesversorgung in einer schweren Mangellage nicht sicherstellen, so treffen der Bund und, wenn nötig, die Kantone die erforderlichen Massnahmen»*. Dementsprechend müssen bei Überlegungen zur Pflichtlagerhaltung diejenigen Risikofaktoren identifiziert werden, welche die Wirtschaft nicht aus eigener Kraft bewältigen kann.

Aus bisheriger Erfahrung (insbesondere dem kalten Winter 2021-22) können die vorhersehbaren, wenn nicht kalkulierbaren, jährlichen witterungsbedingten Bedarfsschwankungen von etwa +/- 10 % von der Wirtschaft bewältigt werden. Auch haben die Ereignisse der Jahre 2022-23 gezeigt, dass die Schweizer Wirtschaft dank hoher Kaufkraft in der Lage ist, den Bedarf auch bei sehr schwierigen Marktverhältnissen zu decken.

Um die Voraussetzungen für die Pflichtlagerhaltung zu erfüllen, müssen schwerwiegende, unvorhersehbare und plötzlich eintretende Ereignisse identifiziert werden, die zu einer schweren Mangellage bei Holzpellets führen könnten. Auch wenn witterungsbedingte Konsumschwankungen in der gleichen Grössenordnung wie beim Eintritt solcher Ereignisse liegen können, wird Witterung nicht explizit als Risikofaktor betrachtet.

Relevante Risikofaktoren sind:

- Engpass bei der Rohstoffversorgung
- Klumpenrisiko bei einem Produzenten (Ausfall oder Brand)
- Klumpenrisiko bei einem Lager (Ausfall oder Brand)
- Klumpenrisiko bei der Lieferkapazität (Konkurs oder Ausfall mehrerer LWKs)
- Ereignis im Ausland

5.2.1 Rohstoffversorgung

Gemäss Holzindustrie Schweiz ist die Rohstoffversorgung für die Pelletproduktion sowohl bezüglich Grösse der Sägewerke wie auch geographisch gut verteilt (Kapitel 4.3.2). Die gesamte Restholzproduktion des grössten Sägewerks der Schweiz würde für die monatliche Produktion von etwa 5'000 Tonnen Pellets ausreichen. Es ist nicht bekannt, ob die aktuellen Restholzimporte (für die Produktion von ca. 6'000 Tonnen pro Monat) aus einem einzigen ausländischen Sägewerk stammen, oder ob die grossen Sägewerke 100 % ihres Restholzes an die Pelletproduktion abgeben. Deshalb wird als Worst-Case-Szenario der Ausfall des grössten Sägewerks der Schweiz betrachtet. Dies würde zu einem Minderangebot von 5'000 Tonnen pro Monat führen.

5.2.2 Pelletproduktion

Das grösste Schweizer Pelletwerk produzierte im Jahr 2022 an einem Standort rund 120'000 t/a bzw. 10'000 Tonnen pro Monat. Angesichts der gesamten Importmengen von etwa 8'000 Tonnen pro Monat aus mehreren Ländern kann davon ausgegangen werden, dass dieses Werk das insgesamt grösste Klumpenrisiko bei der Pelletproduktion bildet. Drei weitere Schweizer Produzenten steuern je zwischen 3'000-5'000 Tonnen pro Monat bei.

Beim grössten Produzenten erlauben zwei Produktionslinien und fünf Pelletpressen auch milde Ausfallszenarien. Allerdings gibt es lediglich eine Holz Trocknung, die von beiden Produktionslinien verwendet wird und keine Redundanz bietet. Auch wenn innert einigen Wochen eine Notlösung in Form einer mobilen Holz Trocknung oder der Lieferung des feuchten Holzes an ein anderes Pelletwerk den Ausfall zumindest teilweise kompensieren könnte, wird mit dem Worst-Case-Szenario, d. h. einem Totalausfall von 10'000 Tonnen pro Monat, gerechnet.

5.2.3 Lagerkapazität

Zurzeit liegt etwa 40 % der aktuellen Lagerkapazität bei Drittunternehmen (23'000 t in Roggwil und 20'000 t in Basel). Diese Lager werden von spezialisierten Logistikunternehmen betrieben und unterliegen strengen Brandvorschriften. Nichtsdestotrotz bildet ein vollflächiger Brand einer dieser Lagerstätten das Worst-Case-Szenario bei den Lagerkapazitäten, wonach 23'000 t Pellets sofort am Markt fehlen würden.

5.2.4 Lieferkapazität

In der Schweiz werden Pellets häufig durch unabhängige Transport- oder Logistikunternehmen an Endkunden geliefert. Pellet-Produzenten und -Händler stellen fast die gesamte Lieferkapazität selbst zur Verfügung. Verschiedene grössere Händler nutzen Subunternehmen für die Lieferungen. Juristisch gehören diese Fahrzeuge nicht dem Händler, sondern dem Subunternehmen. Somit wären beim Konkurs eines Händlers diese Lieferkapazitäten nicht durch das Konkursamt gesperrt. Bei Konkurs eines Subunternehmens dürften die Fahrzeuge von anderen Anbietern übernommen/gekauft werden.

Zurzeit liegt etwa 40 % der aktuellen Lieferkapazität bei zwei Unternehmen (Abbildung 19). Das Risiko eines Konkurses wird als tief geschätzt, weil die beiden Teile eines grösseren Firmenkonglomerats sind. Deshalb wird für die Schweiz der Ausfall von Lieferkapazität allein nicht als relevantes Risiko betrachtet.

5.2.5 Ereignis im Ausland

Die Schweiz ist vom Import von Pellets sowie von Restholz für die inländische Pelletproduktion abhängig. Ein Ereignis im Ausland wie z. B. ein von einer Regierung verhängter Exportstopp könnte die Importe wesentlich einschränken. Als Worst-Case-Szenario wird ein Exportstopp für Pellets und Restholz aus dem zurzeit wichtigsten Importland Deutschland definiert. Somit würden pro Monat ca. 3'500 Tonnen Pellets und Rohstoff für weitere ca. 3'500 Tonnen Pellets fehlen.

5.3 Analyse und Empfehlung

Aufgrund der im Kapitel 5.1 identifizierten Risikofaktoren und der im Kapitel 4.3 präsentierten Marktübersicht können die Auswirkungen von unerwarteten, schwerwiegenden und plötzlich auftretenden Ereignissen auf die Pelletversorgung in der Schweiz abgeschätzt werden.

Sollte der Worst Case der untersuchten Risikofaktoren eintreffen, müsste mit einem länger anhaltenden Ausfall von 10'000 Tonnen pro Monat gerechnet werden.

5.3.1 Kurzfristige Massnahmen

Kurzfristige Massnahmen zur Erhöhung des Pelletangebots sind möglich. Die Erfahrung aus dem Jahr 2022 zeigt, dass eine Erhöhung der Importe um etwa 10 % des Jahresbedarfs bzw. 3'500 Tonnen pro Monat innert einigen Monaten möglich ist. Auch kann die Einführung von Teillieferungen (wie im Winter 2021-22) den Pelletbedarf vor allem in den kritischen Wintermonaten reduzieren. Hingegen wäre eine kurzfristige Erhöhung der Produktion nur bei verfügbarem Rohstoff und zusätzlichem Schichtbetrieb möglich, weil die Schweizer Pelletwerke zurzeit bei fast 100 % ihrer Kapazität produzieren. Weil diese Massnahmen und Kapazitäten nicht ausreichend untersucht werden konnten, werden sie in dieser Analyse nicht berücksichtigt.

Zudem könnten kurzfristige Massnahmen zur Reduktion des Pelletbedarfs umgesetzt werden. Die Brennstoffsubstitution durch Holzschnitzel oder fossilen Backup ist nur bei wenigen Anlagen möglich und hätte keinen spürbaren Effekt auf den Pelletbedarf. Bei einer drohenden Mangellage bei Holzpellets könnten mit Einsparungen von 10 % (Faustregel: 6 % weniger Brennstoffbedarf pro Grad Raumtemperatur) erwartet werden. Dementsprechend könnte der Verbrauch in den kritischen Wintermonaten um 4'000- 6'000 Tonnen pro Monat reduziert werden. Zum Vergleich konnte der Schweizer Gasbedarf während des Winters 2022-23 dank einer BFE-Sparkkampagne um fast 15 % reduziert werden, was jedoch nicht nur den Haushalten, sondern auch der Industrie zu verdanken ist.

5.3.2 Optimierte Lagerverwaltung

Bis die kurzfristigen Massnahmen greifen, könnten die bestehenden Lagerkapazitäten angezapft werden. Seit 2016 sank die gelagerte Menge nie – auch nicht während den Monaten mit den höchsten Liefermengen – unter etwa 10 % der Lagerkapazität, d. h. etwa 15'000 Tonnen. Bei gleichbleibender Lagerverwaltung könnte bei einer Mangellage diese «Reserve» angezapft werden, bis die Lager erschöpft wären. Somit könnte der Worst Case Ausfall für 1-2 Monate überbrückt werden.

Zudem waren seit 2016 – mit Ausnahme vom Jahr 2021 – die bestehenden Lager nie mehr als zu etwa 70 % ihrer Kapazität gefüllt. Da der technisch maximale Füllgrad der Silolager etwa 95 % beträgt, könnten die

Lager zusätzlich um die «freien» 25 % gefüllt gehalten werden. Die zusätzlichen etwa 35'000 t könnten den Ausfall über drei weitere Monate decken.

5.3.3 Fazit

Zusammengefasst gibt es diverse Massnahmen, womit das Worst-Case-Szenario (d. h. plötzlicher Ausfall von 10'000 Tonnen pro Monat) mit einer Kombination von bereits bewährten und neuen Massnahmen zumindest für das Winterhalbjahr überbrückt werden könnte (Abbildung 20). Danach werden erhöhte Importmengen – nötigenfalls auch aus Übersee – die fehlenden Mengen ersetzen können. Das Risiko einer schweren Mangellage für Holzpellets in der Schweiz wird deshalb als überschaubar eingeschätzt. Auch wenn Holzpellets als Energieträger als «lebenswichtiges Gut» gemäss LVG eingestuft wird, wird die Errichtung eines Pflichtlagers im Sinne des LVG zurzeit nicht empfohlen.

Massnahme	Mehrangebot	Minderkonsum	Kommentar
erhöhte Importe	mindestens 3'500 Tonnen pro Monat		Reaktionszeit 2-3 Monate
Teillieferungen		leichte Reduktion des Winterbedarfs	kein echter Minderkonsum, sondern lediglich eine zeitliche Verschiebung des Bedarfs vom Winter auf den Sommer
Sparprogramme		4'000-6'000 Tonnen pro Monat im Winter bzw. ca. 40'000 Tonnen pro Jahr	Einführungszeit 1-2 Monate
komplette Leerung bestehender Lager	ca. 15'000 Tonnen		Deckung von 1-2 Monaten, bereits mit aktueller Lagerverwaltung möglich
optimierte Lagerverwaltung	ca. 35'000 Tonnen		Deckung von 3-4 Monaten, diese künftige Massnahme muss von Lagerhaltern akzeptiert werden

Abbildung 20: Massnahmen zur Überbrückung eines Ausfalls von 10'000 Tonnen/Monat

Allerdings wäre die Versorgungssicherheit beim gleichzeitigen Eintreffen von mehreren Ereignissen, bei einem sehr lang anhaltenden Ausfall oder bei einem Katastrophenszenario wie z. B. der kompletten Schliessung der Schweizer Aussengrenzen, durchaus gefährdet. Bei diesen Szenarien könnte sich ein Pflichtlager im Sinne des LVG als nützlich erweisen.

6. Analyse der Lagerhaltungskonzepte

6.1 Aktivitäten im europäischen Raum

Im europäischen Kontext sind zumindest in Deutschland und Österreich Diskussionen bezüglich Pflichtlagerhaltung für Holzpellets bereits geführt worden. In Österreich wurden weitführende technische Abklärungen und politische Vorbereitungen zur Pflichtlagerhaltung getätigt. Deutschland, der mit Abstand grössten europäischen Pelletproduzent mit den grössten Exportkapazitäten und erheblichen Rohstoffreserven, vertritt eine ablehnende Haltung. Auch herrscht in Deutschland mit etwa 2 % Pelletanteil am gesamten Wärmebedarf eine andere Ausgangslage als in Österreich mit einem etwa doppelt so hohen Anteil.

Propellets Austria schlägt in einem Gesetzestext-Entwurf vor, die Bevorratungspflicht nur für 2 Stichtage zu fixieren: am 30.11. soll die durch Produzenten und Importeure bevorratete Menge zumindest 10 % der im Vorjahr gelieferten Menge betragen. Per 30.1. soll die bevorratete Menge zumindest 5 % der im Vorjahr gelieferten Menge betragen. Das 10 %-Ziel entspricht in etwa der mittelfristigen Abweichung (in Heizgradtagen) zwischen dem kältesten Jahr und dem langjährigen Durchschnitt. Ein kleiner Nachteil dieses Ansatzes ist, dass die Vorräte nach einem sehr warmen Jahr so klein sein dürften, dass die gewünschte Pufferwirkung bei einem darauffolgenden sehr kalten Winter nicht erfüllt werden könnte. Das Modell könnte dadurch optimiert werden, dass die Bevorratungsmenge 10 % des witterungsbereinigten Vorjahreskonsums entspricht.

Seit 2016 – mit Ausnahme vom Winter 2021-22 – wurden die Pflichtlager-Mengenvorschläge von proPellets Austria von der Schweizer Pelletbranche um etwa das Doppelte übertroffen (siehe Kapitel 4.3.6). Zur einzigen Unterschreitung der Bevorratungsempfehlungen führten zwei Sondereffekte: Die Unterfüllung der Lager nach dem sehr langen Winter 2020-21 und die unerwartet hohen Verkäufe von Pelletanlagen, deren Lager im Herbst erstmals gefüllt werden mussten. Effektiv haben sich Schweizer Produzenten und Lieferanten bisher ohne Verpflichtung an das für Österreich empfohlene Bevorratungskonzept gehalten.

Schliesslich hat das Thema Holzpellet-Pflichtlager in Österreich dank erheblichem Ausbau der Produktionsmengen und wegen der bevorstehenden Wahlen etwas an Priorität eingebüsst. Zurzeit sieht es nicht danach aus, als würde Österreich in absehbarer Zeit ein Pflichtlager für Holzpellets im Gesetz vorschreiben.

6.2 Branchenstimmung Schweiz

Der Branche ist es gelungen, ihre Kunden während dem schwierigen Winter 2021-22 und den starken Marktturbulenzen 2022 immer ausreichend mit Pellets zu versorgen. Trotzdem befürwortete – gemäss einer Umfrage von proPellets.ch im Juni 2023 – eine überwiegende Mehrheit der Branchenakteure die Bereitstellung einer «Pelletreserve», worauf die Branche in schwierigen Marktlagen zurückgreifen könnte.

Gemäss informellen Gesprächen fühlten sich einige Akteure durch die Free-Rider Problematik benachteiligt. Diese hatten teure Ware vorsorglich eingekauft, die sie beim anschliessenden Preiszerfall nicht mehr zu kostendeckenden Preisen verkaufen konnten. Auch wenn ein solches Resultat zum unternehmerischen Risiko gezählt werden darf, hätte die Branche die Versorgungssicherheit ohne die Anstrengungen dieser «Schutzengel» evtl. nicht aufrechterhalten können. Deshalb befürworten diese Akteure eine Lösung, die ihr künftiges Risiko reduziert, wie z. B. die Verpflichtung aller Branchenakteure zur Lagerhaltung oder zur finanziellen Unterstützung.

Aber auch andere Unternehmen befürworteten die Errichtung eines Pflichtlagers aus der Befürchtung, ein künftiger Versorgungsengpass könnte zu einem Imageverlust führen, der den bisher wachsenden Pelletmarkt ausbremsen und den künftigen Pelletumsatz reduzieren könnte.

In einer neuen Umfrage im November 2023 äusserte sich lediglich noch ein Drittel der 41 befragten Branchenakteure positiv zur Umsetzung eines Pflichtlagers im Sinne des LVG. Der Stimmungswandel ist vermutlich auf zwei Faktoren zurückzuführen. Erstens sind die Lager bei der zurzeit entspannten Marktsituation prallvoll und zweitens sind die Einschränkungen bei einer Entnahme und der Aufwand für die Umsetzung und Verwaltung eines Pflichtlagers besser bekannt.

Der Branchenverband proPellets.ch hat deshalb beschlossen, eine Arbeitsgruppe zum Thema Pflichtlager einzusetzen, um bis Juni 2024 eine Branchenmeinung sowie evtl. eine Branchenlösung zuhanden der WL zu erarbeiten.

Schliesslich soll erwähnt werden, dass sich die Pelletbranche während den schwierigen Jahren 2021-2023 stets solidarisch gezeigt hat. In Form des Branchenverbands proPellets.ch verfügt sie zudem über eine aktive und wirksame Plattform für den Austausch mit Behörden sowie für die Entwicklung und Umsetzung von Lösungen.

6.3 Freiwillige Lagerhaltung der Branche

Eigentlich verfügt die Pelletbranche bereits über eine freiwillige, jedoch nicht explizit koordinierte Lagerhaltung (Kapitel 4.3.6). Diese wäre zurzeit gerade noch in der Lage, das Worst-Case-Szenario zu bewältigen, vorausgesetzt, dass die bestehenden Lager stets stärker befüllt wären (Kapitel 5.3). Allerdings sind der Einkauf und die Verwaltung der zusätzlichen Ware mit Kosten verbunden, die bei der aktuellen freiwilligen Lagerhaltung von bestehenden Lagerhaltern getragen werden müssten.

Um die zurzeit freiwillige Lagerhaltung für das Worst-Case-Szenario fit zu machen, müsste die Branche eine Lösung für die Anpassung und Koordination der bestehenden Lagerverwaltung erarbeiten. Im Vergleich zur Errichtung eines Pflichtlagers, gemäss Art. 7 LVG, wäre dieser Ansatz schneller und vermutlich auch günstiger umsetzbar. Allerdings könnten Unternehmen, die nicht an der Branchenlösung teilnehmen wollen, nicht dazu verpflichtet werden. Die Free-Rider-Problematik kann mit diesem Ansatz nicht gelöst werden.

6.4 «Ergänzendes Pflichtlager» gem. LVG

Diese Art von Pflichtlager wird dann empfohlen, wenn die Inverkehrbringung der Güter durch einige wenige Unternehmen erfolgt. Dies ist bei der Pelletbranche, mit mehr als 30 Produzenten und Importeuren, nicht der Fall.

Auch wenn die vorliegende Marktanalyse und die zurzeit absehbaren Risiken nicht für ein Pflichtlager gemäss Art. 7 LVG sprechen, könnte es sein, dass eine Branchenlösung für die freiwillige Lagerhaltung nicht erzielt werden kann. In diesem Fall könnte sich die Branche mit einem Antrag zur Untersuchung eines ergänzenden Pflichtlagers an die WL wenden. Auch wenn die Branche eine Beschränkung der Lagerhaltung auf einzelne Unternehmen zurzeit nicht befürwortet, könnte es sein, dass die entsprechenden Verträge das (zurzeit als zu hoch betrachtetes) Risiko der betroffenen Lagerhalter reduzieren könnten. Hierzu müsste das Gespräch mit einzelnen Lagerhaltern gesucht werden.

6.5 «Pflichtlager» gem. LVG

Gemäss Schlussfolgerung vom Kapitel 5.3 ist für die Überwindung des Worst-Case-Szenarios die Errichtung eines Pflichtlagers gemäss Art. 7 LVG nicht notwendig. Allerdings könnte die Branche bei fehlendem Konsens über die freiwillige Lagerhaltung, und ablehnender Haltung gegenüber einem ergänzenden Pflichtlager, einen Antrag an die WL für die Untersuchung eines Pflichtlagers stellen.

Einzig diese Lösung verpflichtet alle Branchenakteure – auch Nicht-Mitglieder des Branchenverbands pro-Pellets.ch – zu einer Teilnahme am Pflichtlager. Somit wäre eine Hauptforderung der Branche erfüllt. Allerdings muss für die notwendigen Verwaltungsorgane, Datenerhebungen, Kontrollen usw. mit heute unbekannten zeitlichen, personellen und finanziellen Kosten gerechnet werden.

7. Umsetzungsoptionen

In diesem Kapitel werden Empfehlungen für die Umsetzung eines Pflichtlagers gemäss LVG oder gemäss einer Branchenlösung zur «freiwilligen Lagerhaltung» untersucht.

7.1 Lagerkapazität

Der Faktor, der auch bei normal funktionierender Lieferkette den grössten unkalkulierbaren Einfluss auf die Versorgungslage mit Pellets hat, ist die Witterung. Um die Versorgungssicherheit zu gewährleisten, sollte die Bevorratung von Pellets im Allgemeinen auf einen strengen Winter ausgelegt sein. Bei Pelletheizungen gilt, dass 40-50 % des Jahreskonsums während den vier Wintermonaten zwischen November und Februar verbraucht wird.

Die optimale Lagerkapazität kann auf verschiedener Art und Weise bestimmt werden.

- Bestehende Ansätze
- Umfrage der Branchenakteure
- Detailberechnung eines Worst-Case-Szenarios

7.1.1 Ansatz Österreich

Die bisherigen Anstrengungen für ein Pflichtlager in Österreich basieren auf der Annahme, dass eine Bevorratung nur während den Wintermonaten relevant ist. Gleichzeitig sollten Marktakteure möglichst viel Flexibilität geniessen, um auf Marktdynamik reagieren zu können. Propellets Austria schlägt dementsprechend vor, die Bevorratungspflicht nur für zwei Stichtage zu fixieren: am 30.11. soll die durch Produzenten und Importeure bevorratete Menge zumindest 10 % der im Vorjahr gelieferten Menge betragen. Per 30.1. soll die bevorratete Menge zumindest 5 % der im Vorjahr gelieferten Menge betragen. Diese Mengen dürfen im Rahmen der üblichen Lagerhaltung gehalten werden und müssen nicht – wie bei der gängigen Definition eines Pflichtlagers – immer zusätzlich separat gelagert sein.

Bei Vergleichen zwischen Pflichtlager-Ansätzen muss jedoch die Importabhängigkeit berücksichtigt werden. Österreich ist ein Pellets-Exportland und hat pro Einwohner die viel grössere Produktionskapazität und ein kleineres Klumpenrisiko bei der Produktion. Hingegen braucht die Schweiz als Pellets-Importland grössere Lager zur Absicherung. Daher könnte gemäss diesem Ansatz eine etwas höhere Bevorratungspflicht wie z. B. 20 % des Jahresverbrauchs bzw. ca. 85'000 Tonnen am 30.11. für die Schweiz geeignet sein. Diese Schwelle wird gemäss Abbildung 15 ohnehin mit der bisherigen Lagerverwaltung erreicht.

Diese Menge beträgt den Pelletbedarf für etwa anderthalb Wintermonaten. Zum Vergleich ist das Schweizer Pflichtlager für fossile Brennstoffe auf 3 Monate ausgelegt. Allerdings sind die beiden Risikoprofile (100 % Auslandsabhängigkeit ggü. etwa 30 % bei Pellets) nicht vergleichbar.

7.1.2 Branchenmeinung

Im November 2023 wurden an der Mitgliederversammlung von proPellets.ch 41 Teilnehmer zur Kapazität eines möglichen künftigen Pflichtlagers befragt. Die Resultate aus Abbildung 21 zeigen eine klare Tendenz, die Menge proportional zum Winter- bzw. zum Jahresverbrauch zu definieren. Lediglich 10 % der Befragten wollten ein Pflichtlager mit konstanter Menge (10'000 Tonnen). Diejenigen, die genauere Angaben gemacht haben, wollten 25 % des Jahresbedarfs oder 10 % des Jahresbedarfs in einem Pflichtlager lagern. Da in der

Schweiz etwa 40 % des Jahreskonsums im Winter stattfindet, führen diese beiden Prozentsätze interessanterweise zum gleichen Ereignis, nämlich einer Pflichtlagerkapazität von etwa 45'000 Tonnen.



Abbildung 21: Branchenmeinung zur Pflichtlagerkapazität (Quelle: proPellets.ch)

7.1.3 Detailberechnung

Die Kapazität eines Pflichtlagers kann auch zur Deckung eines spezifischen Worst-Case-Szenario bestimmt werden. In Kapitel 5.3 wird dieses Szenario als Totalausfall des grössten Schweizer Produzenten (Wegfall von 10'000 Tonnen pro Monat) definiert. Die Analyse zeigt, dass dieser Ausfall über einem ganzen Winter überbrückt werden könnte, falls die bestehenden Lagerkapazitäten während dem ganzen Jahr um 25 % bzw. ca. 35'000 Tonnen zusätzlich gefüllt wären. Dementsprechend müssten am Stichtatum 30.11. die bestehenden Lager zu ca. 85 % anstatt bisher zu ca. 60 % befüllt sein. In absoluten Mengen wären Anfang Heizperiode etwa 100'000 Tonnen am Lager, im Vergleich mit 85'000 Tonnen beim österreichischen Ansatz. Allerdings verlangt dieser Ansatz eine zusätzliche Befüllung während dem ganzen Jahr, nicht lediglich an zwei Stichtagen. Dementsprechend wären am 30.1. insgesamt etwa 50'000 Tonnen am Lager, im Vergleich zu lediglich 25'000 Tonnen beim österreichischen Ansatz. Somit könnte ein im Sommer stattfindender Ausfall besser überbrückt werden.

7.1.4 Empfehlung

In Bezug auf notwendige Pflichtlagerkapazität ist die Anpassung des österreichischen Ansatzes auf Schweizer Verhältnisse mit Unsicherheiten behaftet, wäre aber mit bestehenden Lagerkapazitäten und der

bisherigen Lagerverwaltung bereits erfüllt. Empfohlen wird das Resultat der beiden «Schweizer» Ansätze, die eine zusätzliche, jederzeit verfügbare Pelletmenge von etwa 35'000-45'000 Tonnen verlangen.

Wichtige Voraussetzung ist jedoch, dass die Lagerkapazitäten künftig im Gleichschritt mit dem Pelletkonsum erweitert werden, was gemäss Abbildung 13 jedoch bereits geplant ist. Auch wenn die Lagerung von Sackware technisch und logistisch einfacher ist als für lose Ware, sollen bei den weiteren Überlegungen die Lagerkapazitäten für beide Kategorien berücksichtigt werden.

7.2 Pflicht zur Vorratshaltung

Bei einem Pflichtlager gemäss LVG bestimmt der Bundesrat den Kreis der Unternehmen, die zu Vorratshaltung verpflichtet sind. Gemäss Art. 8 sind es «wer lebenswichtige Güter einführt, herstellt, verarbeitet oder zum ersten Mal in Verkehr bringt». Hierzu darf die Branche einen entsprechenden Vorschlag bei der WL bringen. Weiter darf das BWL bestimmte Unternehmen «die einen geringfügigen Beitrag zur Versorgungssicherheit leisten» von der Pflicht zur Vorratshaltung befreien. Wird ein Garantiefonds zur Verwaltung des Pflichtlagers eröffnet, werden auch Nicht-Vorratshalter zur finanziellen Beteiligung verpflichtet.

Gemäss Umfrageresultaten und informellen Gesprächen wünscht sich die Branche eine Lösung, wozu alle Akteure beitragen müssen. Bei der freiwilligen Lagerhaltung könnte der Branchenverband proPellets.ch geeignete Unternehmen identifizieren und deren Kapazitäten koordinieren. Anschliessend müssten allerdings alle Akteure – inklusive Nicht-Mitglieder – von der vorgeschlagenen Lösung (inkl. finanzieller Unterstützung) überzeugt werden. Die Teilnahme an einer solchen Branchenlösung zur freiwilligen Lagerhaltung könnte jedoch nicht erzwungen werden.

7.3 Geographische Verteilung

Angesichts der dezentralen Produktion und Konsum von Holzpellets wird ein einziges, zentrales Pflichtlager nicht empfohlen. Pflichtlagermengen sollen in allen Teilen der Schweiz (inkl. Wallis, Graubünden und Tessin) verfügbar und effizient lieferbar sein. Um von bestehender Transportlogistik zu profitieren, sollen deshalb diejenigen Unternehmen zur Vorratshaltung verpflichtet werden, die mit ihrer Lieferlogistik möglichst die ganze Schweiz abdecken. Um dies zu erreichen, müsste die Schwelle bei etwa 1 % der in Verkehr gebrachte Menge (Abbildung 22) bzw. bei etwa 5'000 Tonnen pro Jahr liegen. Inwiefern diese Unternehmen zur im Kapitel 7.1 definierten Lagerkapazität bereits beitragen, oder ob sie zusätzliche Kapazität bauen müssen, müsste noch abgeklärt werden.

Gemäss einer Umfrage von proPellets.ch im November 2023 befürworteten mehr als 75 % der Befragten jedoch eine Schwelle bei 10'000 Tonnen pro Jahr für die Pflicht zur Vorratshaltung.

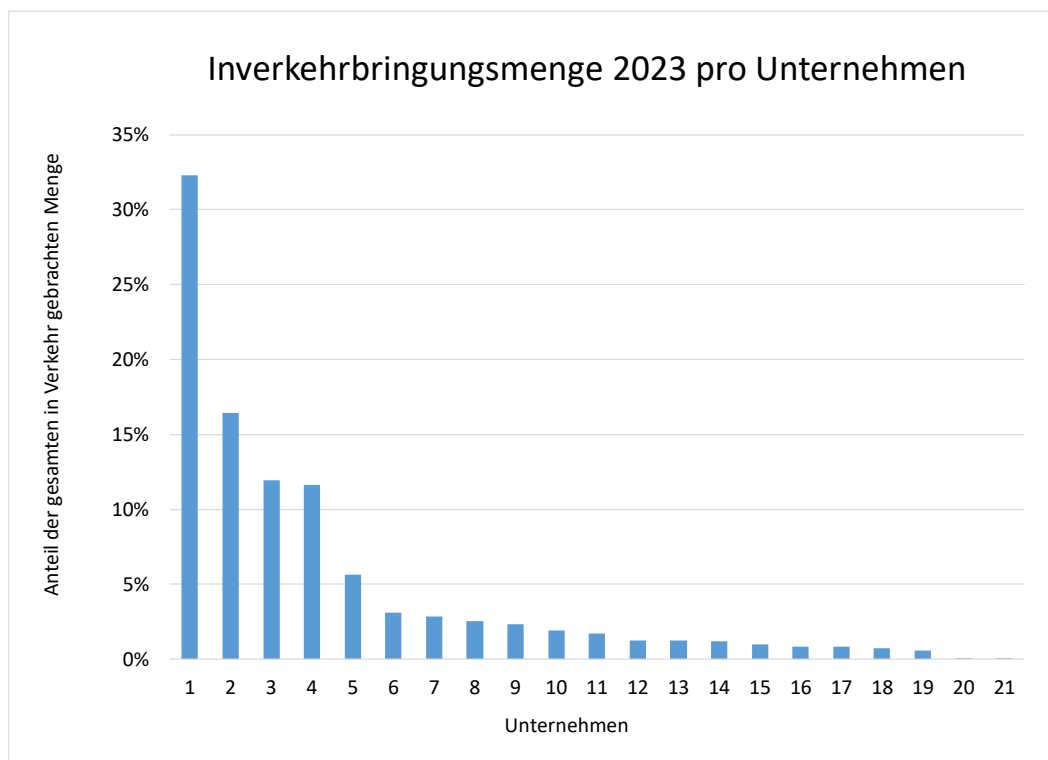


Abbildung 22: Inverkehrbringungsmenge 2023 nach Unternehmen (Quelle: proPellets.ch)

7.4 Finanzierung

Gemäss LVG beteiligt sich der Bund nicht an der Errichtung von Pflichtlager. Das zur Vorratshaltung verpflichtete Unternehmen muss diese Kosten selbst tragen. Der in Art. 16 erwähnte Garantiefonds darf lediglich «zur Deckung der Lagerkosten und zum Ausgleich von Preisschwankungen» genutzt werden. Allerdings dürfen die Beiträge zur Äufnung eines Garantiefonds das unternehmerische Risiko der Vorratshaltung (wie z. B. die Abschreibungen auf der Anlage) berücksichtigen. Zudem dürfen Vorratshalter gemäss LVG ihre vorgeschriebenen Vorratsmengen bei Dritten lagern, was die Investitionskosten für neue Lagerkapazitäten reduzieren kann. Der Wareneinkauf zur Befüllung des Pflichtlagers sowie die laufenden Verwaltungskosten dürfen durch einen Garantiefonds gedeckt werden.

Bei der freiwilligen Lagerhaltung werden sowohl die Investitions- wie auch die Verwaltungskosten eines Pflichtlagers gemäss Branchenlösung geregelt. Darin wird definiert, wer die Kosten für die Errichtung von neuen Lagerkapazitäten und für die Verwaltung der freiwilligen Lagerhaltung trägt.

7.4.1 Kostenschätzungen

Im Jahr 2022 hat der Deutsche Pelletverband DEPV die Kosten einer eventuellen Pflichtlagerhaltung untersucht. Für die damalige Situation in Deutschland wurden die Kosten allein für die Lagerhaltung (d. h. ohne Errichtung) eines Pflichtlagers mit einer Kapazität von 10 % des Jahreskonsums bei ca. €2.50 pro Tonne verkaufte Pellets geschätzt. Für die Schweiz ist anzunehmen, dass die aktuellen Kosten, sowohl für die Pflichtlagerware wie auch für die Verwaltung des Pflichtlagers, höher liegen. Insofern ein Teil der Kosten von

Kesselverkäufern und Pelletproduzenten im Sinne einer Branchenförderung oder als Risikominimierung übernommen würden, könnte der pro Tonne Aufpreis bei Endkunden jedoch etwas reduziert werden.

Gemäss einer Umfrage von proPellets.ch aus November 2023 befürwortet nur ein Viertel der Befragten einen Endkunden-Aufpreis von mehr als 2 CHF/Tonne.

Detaillierte Kostenschätzungen werden im ersten Halbjahr 2024 von der Pflichtlager-Arbeitsgruppe bei proPellets.ch erarbeitet.

7.5 Verwaltung

Gemäss Branchenakteuren muss für die Errichtung eines neuen Lagers, inkl. Landerwerb, Bewilligungsverfahren, Planung, Bau und Inbetriebnahme, etwa 2-3 Jahre gerechnet werden. Wegen der bevorstehenden Erhöhung der Schweizer Pflichtlagerkapazitäten für Lebensmittel (mit sehr ähnlichen Geräten und Prozessen wie für Pellets) dürfte diese Schätzung wegen Platzkonflikten, Lieferengpässen und Fachkräftemangel etwas erhöht werden müssen.

Für die Verwaltung eines Pflichtlagers gemäss LVG Art. 16 dürfen sich Vorratshalter zu einer privaten Trägerschaft organisieren. Bei der Bildung eines Garantiefonds ist eine solche Trägerschaft für die Verwaltung des Pflichtlagers obligatorisch. Die Trägerschaft ist verpflichtet, alle Vorratshalter aufzunehmen, die sich gemäss Pflichtlagervertrag am Garantiefonds beteiligen müssen. Gibt es einen Garantiefonds, müssen sich Nicht-Vorratshalter «in gleicher Weise wie die anderen Unternehmen» an dessen Äufnung beteiligen. An der Definition der Beiträge durch die Trägerschaft haben sie jedoch kein Mitspracherecht. Allerdings müssen die Beiträge durch das WBF genehmigt werden.

Bei der freiwilligen Lagerhaltung gibt es keine Vorgaben für die Organisation der Beteiligten und die Verwaltung des Pflichtlagers. Rechte und Pflichten müssen in einem Konsensfindungsprozess erarbeitet werden.

7.6 Empfehlung

Gemäss der Risikoanalyse (Kapitel 5), der Analyse der Lagerhaltungskonzepte (Kapitel 6) und angesichts der hier präsentierten Umsetzungsoptionen wird zum heutigen Zeitpunkt Folgendes zur Vermeidung einer schweren Mangellage für Holzpellets empfohlen:

1. Ganzjährig sollen etwa 35'000-45'000 Tonnen zusätzliche Pellets gelagert werden.
2. Diese Menge soll dezentral gelagert werden, vorzugsweise bei Unternehmen mit bestehender Lager- und Lieferkapazität.
3. Diese Unternehmen sollen entweder im Rahmen eines Pflichtlagers gemäss LVG oder im Rahmen einer freiwilligen Lagerhaltung zur Vorratshaltung verpflichtet werden.
4. Die Kosten der Lagerhaltung im aktuellen Schweizer Kontext sollen zeitnah geschätzt werden.
5. Der Branchenverband proPellets.ch soll bis im Sommer 2024 eine detaillierte und breit abgestützte Branchenlösung erarbeiten.
6. Gegebenenfalls soll die Branche der Abt. Holzenergie der WL eine Empfehlung für die Prüfung der Pflichtlagerhaltung gemäss LVG abgeben.

8. Schlussfolgerung und Fazit

Mit dieser Studie sollen vertiefte Grundlagen für Holzpellets erarbeitet werden, welche es der Abt. Holzenergie der WL sowie der Pelletbranche ermöglichen, einen Entscheid über die Weiterentwicklung eines Holzpellet-Pflichtlagers als mögliche WL-Massnahme gemäss Landesversorgungsgesetz LVG treffen zu können.

Angesichts der aktuellen und absehbaren Marktstruktur in der Schweiz bezieht sich diese Studie ausschliesslich auf A1-Pellets gemäss ISO-Norm 17225-2.

Ende 2022 waren in der Schweiz Pelletfeuerungen mit einer installierten Leistung von etwa 820'000 kW, mit einem witterungsbereinigten Jahresbedarf von etwa 480'000 Tonnen, installiert. Dabei werden schätzungsweise etwas mehr als 100'000 Schweizer Wohneinheiten mit Pellets beheizt. Gemäss neusten Angaben dürfte das Boom-Jahr 2022 als Ausreisser interpretiert werden. Dementsprechend wird in den nächsten Jahren mit dem seit 2017 durchschnittlichen jährlichen Wachstum des witterungsbereinigten Pelletkonsums von etwa 40'000 Tonnen gerechnet. Aktuelle Branchenumfragen und Ausbaupläne im benachbarten Ausland – sowie die Erfahrung aus den letzten turbulenten Jahren – zeigen, dass die notwendigen Produktions- und Importkapazitäten vorhanden sein werden, um den erhöhten Pelletkonsum zu decken. Auch die Lagerkapazitäten werden im Gleichschritt mit dem künftigen Pelletkonsum ausgebaut.

Betreffend Mangellage wird aus verschiedenen Risikofaktoren der Ausfall des grössten Schweizer Pelletproduzenten als Worst-Case-Szenario definiert. Dementsprechend müsste mit einem länger anhaltenden Ausfall von 10'000 Tonnen Pellets pro Monat gerechnet werden. Dank einer Kombination von bereits bewährten und neuen Massnahmen sollte dieser Ausfall zumindest für das Winterhalbjahr überbrückt werden können. Danach sollten erhöhte Importmengen – nötigenfalls auch aus Übersee – die fehlenden Mengen ersetzen können. Das Risiko einer schweren Mangellage für Holzpellets in der Schweiz wird deshalb als überschaubar eingeschätzt. Auch wenn Holzpellets als Energieträger als «lebenswichtiges Gut» gemäss LVG eingestuft wird, wird die Errichtung eines Pflichtlagers im Sinne des LVG zurzeit nicht empfohlen.

Trotzdem wird zum heutigen Zeitpunkt die folgenden Schritte zur Vermeidung einer schweren Mangellage für Holzpellets empfohlen:

1. Ganzjährig sollen etwa 35'000-45'000 Tonnen zusätzliche Pellets dezentral gelagert werden, vorzugsweise bei Unternehmen mit bestehender Lager- und Lieferkapazität.
2. Der Branchenverband proPellets.ch soll bis im Sommer 2024 eine detaillierte und breit abgestützte Branchenlösung inkl. Vorschlag zur Deckung der Lagerhaltungskosten erarbeiten.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Pelletlager Untervaz	1
Abbildung 2: Brennstoffdefinition von Holzpellets.....	13
Abbildung 3: Brennstoffdefinition von Holzpellets, Fortsetzung.....	14
Abbildung 4: Anzahl Pelletheizungen in der Schweiz 2014-22.....	16
Abbildung 5: Installierte Leistung Ende 2022, gerundet	16
Abbildung 6: Geographische Verteilung der Pelletkessel >50 kW 2022	17
Abbildung 7: Schweizer Pelletkonsum 2014-22	18
Abbildung 8: Geographische Verteilung des Rundholzeinschnitts 2022	19
Abbildung 9: Schweizer Pelletproduktion 2014-22 und Prognosen bis 2027	20
Abbildung 10: Geographische Verteilung der Schweizer Pelletproduktion 2022 nach Region	20
Abbildung 11: Pelletimporte 2014-22 und Prognosen bis 2027.....	21
Abbildung 12: Pelletkonsum 2014-22 und Prognosen bis 2027	22
Abbildung 13: Lagerkapazität 2016-22 und Prognosen bis 2027	23
Abbildung 14: Geographische Verteilung der aktuellen Lagerkapazität nach Region.....	24
Abbildung 15: Lagerbestand 2016-2023 als % des Jahreskonsums.....	25
Abbildung 16: Verkaufszahlen 2016-2023 im Jahresverlauf	26
Abbildung 17: Lagerbestand 2016-2023 als % der Lagerkapazität.....	27
Abbildung 18: Lieferkapazität ohne Sackware und Prognose bis 2027.....	28
Abbildung 19: Lieferkapazität nach Unternehmen 2023.....	29
Abbildung 20: Massnahmen zur Überbrückung eines Ausfalls von 10'000 Tonnen/Monat.....	33
Abbildung 21: Branchenmeinung zur Pflichtlagerkapazität	38
Abbildung 22: Inverkehrbringungsmenge 2023 nach Unternehmen	40