

Abschlussbericht, 3 August 2026

Photovoltaikmarkt: Preisbeobachtungsstudie 2025

Autoren

Lionel Bloch, Planair SA

Yannick Sauter, Planair SA

Florent Jacqmin, Planair SA

Die vorliegende Studie wurde im Auftrag von EnergieSchweiz erstellt.
Für den Inhalt sind allein die Autoren verantwortlich.

Inhaltsverzeichnis

1.	Zusammenfassung der Studie	4
2.	Methodik	7
2.1	Herkunft der Daten.....	7
2.2	Studienrahmen.....	9
3.	Statistische Datenanalyse.....	10
3.1	Merkmale der PV-Anlagen.....	11
3.2	Marktrepräsentativität	14
4.	Analyse der spezifischen Kosten.....	15
4.1	Preise von Aufdachanlagen	15
4.2	Preise von integrierten Anlagen.....	19
4.3	Anlagenpreise nach Wechselrichtertyp	20
4.4	Anlagenpreise nach Dachart	21
4.5	Kostenkategorien	22
4.6	Zeitliche Entwicklung	24
5.	Kostenfaktoren.....	27
5.1	Zusatzkosten.....	28
5.2	Kabelführung.....	28
5.3	Dachart und verfügbare Oberflächen	28
5.4	Architektonische Anforderungen (Farbe, Integration).....	29
5.5	Bauliche Situation	29
5.6	Sicherheit	29
5.7	Verwaltungskosten.....	29
5.8	Monitoring und Strommanagement	29
5.9	Elektrische Anschlüsse, Installationen und Sicherheitsmassnahmen	30
5.10	Markt und Konkurrenz.....	30
5.11	Öffentliche und private Aufträge	30
5.12	Zusammenschlüsse zum Eigenverbrauch.....	30
5.13	Interne Projektmanagementkosten und externe Planungskosten	30
6.	Batteriekosten	31
7.	Fazit	33
8.	Dank	33
9.	Referenzen.....	33

1. Zusammenfassung der Studie

Diese Studie untersucht die Kosten der in der Schweiz realisierten Photovoltaikanlagen (PV-Anlagen), wobei der Fokus auf den Anlagen liegt, die im Jahr 2024 offeriert oder fakturiert wurden. Die durchschnittlichen Kosten von PV-Anlagen hängen von zahlreichen Faktoren ab, die im Folgenden sowohl quantitativ als auch qualitativ bewertet werden. Eine wesentliche Rolle spielt dabei der Kontext des Photovoltaikausbaus in der Schweiz. Abbildung 1 veranschaulicht das starke Wachstum des Schweizer Photovoltaikmarktes in den letzten Jahren, mit einem kontinuierlichen Anstieg der kumulierten installierten Leistung und einem Rückgang der Neuinstallationen im Jahr 2025 gegenüber dem im Jahr 2024 erreichten Niveau.

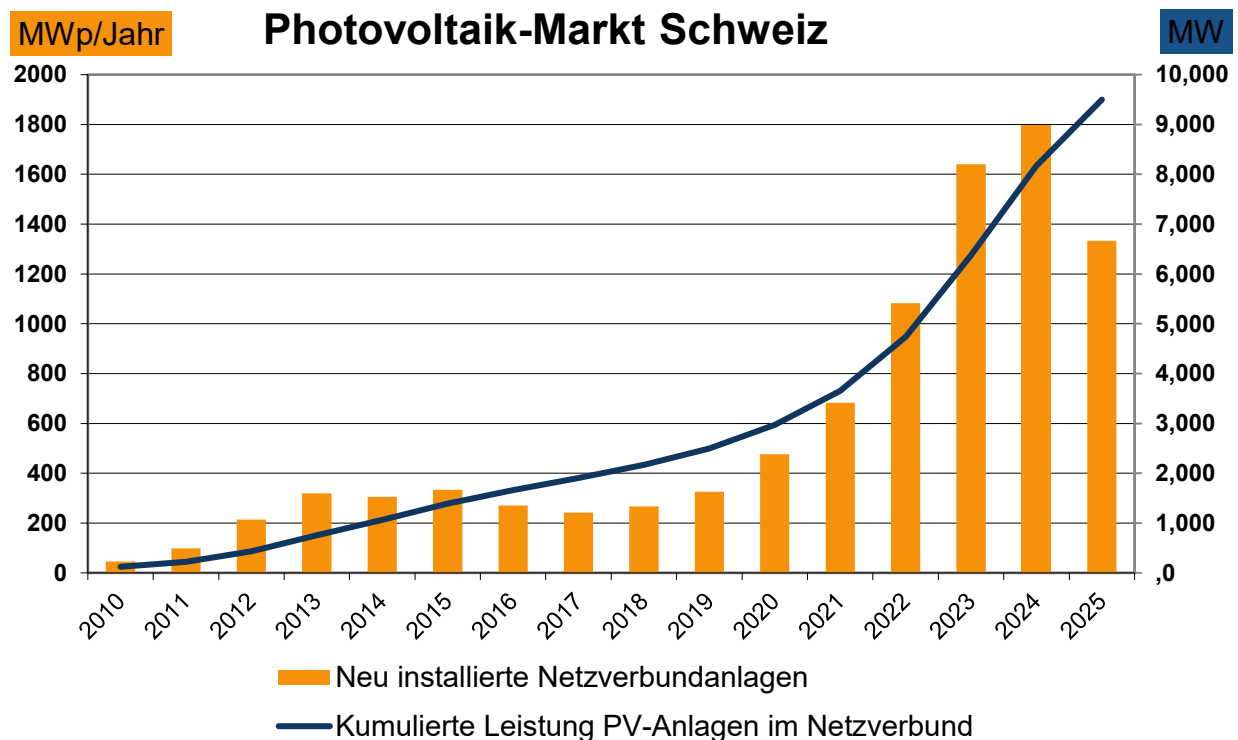


Abbildung 1: Entwicklung des Schweizer Photovoltaikmarktes. Die neu installierte Photovoltaikleistung ist zwischen 2020 und 2024 stark gestiegen und erreichte fast 1.800 MWp. Für 2025 zeigen die Zahlen ein Volumen von etwa 1.300 MWp.

Bei den anlagenspezifischen Merkmalen ist die Grösse – gemessen an der Leistung in kW unter Standardtestbedingungen (STC)¹ – der entscheidende Kostenfaktor. Abbildung 2 zeigt, dass die spezifischen Kosten, d. h. das Verhältnis der Kosten zur Leistung, mit zunehmender Leistung deutlich sinken.

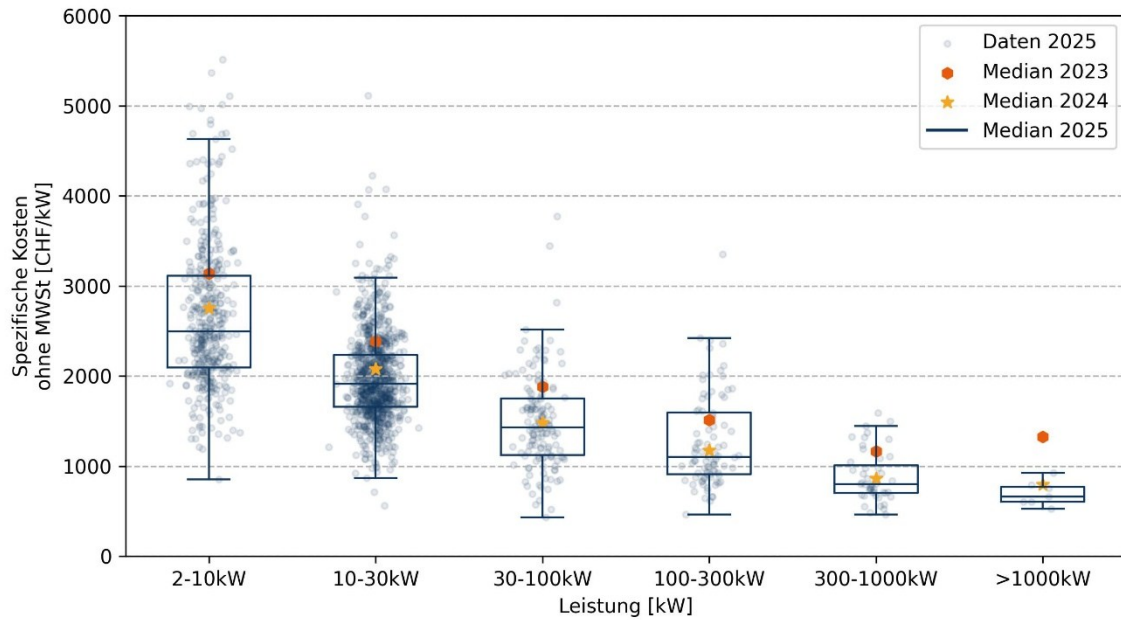


Abbildung 2: Spezifische Kosten (ohne MWST) von Aufdachanlagen als Boxplots, nach Leistungsbereich im Jahr 2025. Der blaue Balken, der gelbe Stern und das orange Sechseck kennzeichnen den Median der spezifischen Kosten für den jeweiligen Bereich in den Jahren 2025, 2024 bzw. 2023. Die Ränder der Box stehen für die 25 %- und 75 %-Quartile, womit 50 Prozent aller Datensätze dazwischen liegen.

¹ STC: Standard Test Conditions

Nach einem Preisanstieg zwischen 2021 und 2023, gefolgt von einem deutlichen Rückgang im Jahr 2024, der die Preise wieder auf das Niveau von 2021 zurückführte, setzt sich der Abwärtstrend im Jahr 2025 mit einem Rückgang zwischen 4 und 9 % fort. Diese Trends sind in Abbildung 3 dargestellt, die die Entwicklung der medianen spezifischen Kosten pro Leistungsklasse seit 2018 veranschaulicht. Im Vergleich zu 2024 ist der stärkste Rückgang (9 %) bei den kleinen Anlagen (2–10 kW) zu verzeichnen, während das Segment 30–100 kW mit 4 % den geringsten Rückgang aufweist.

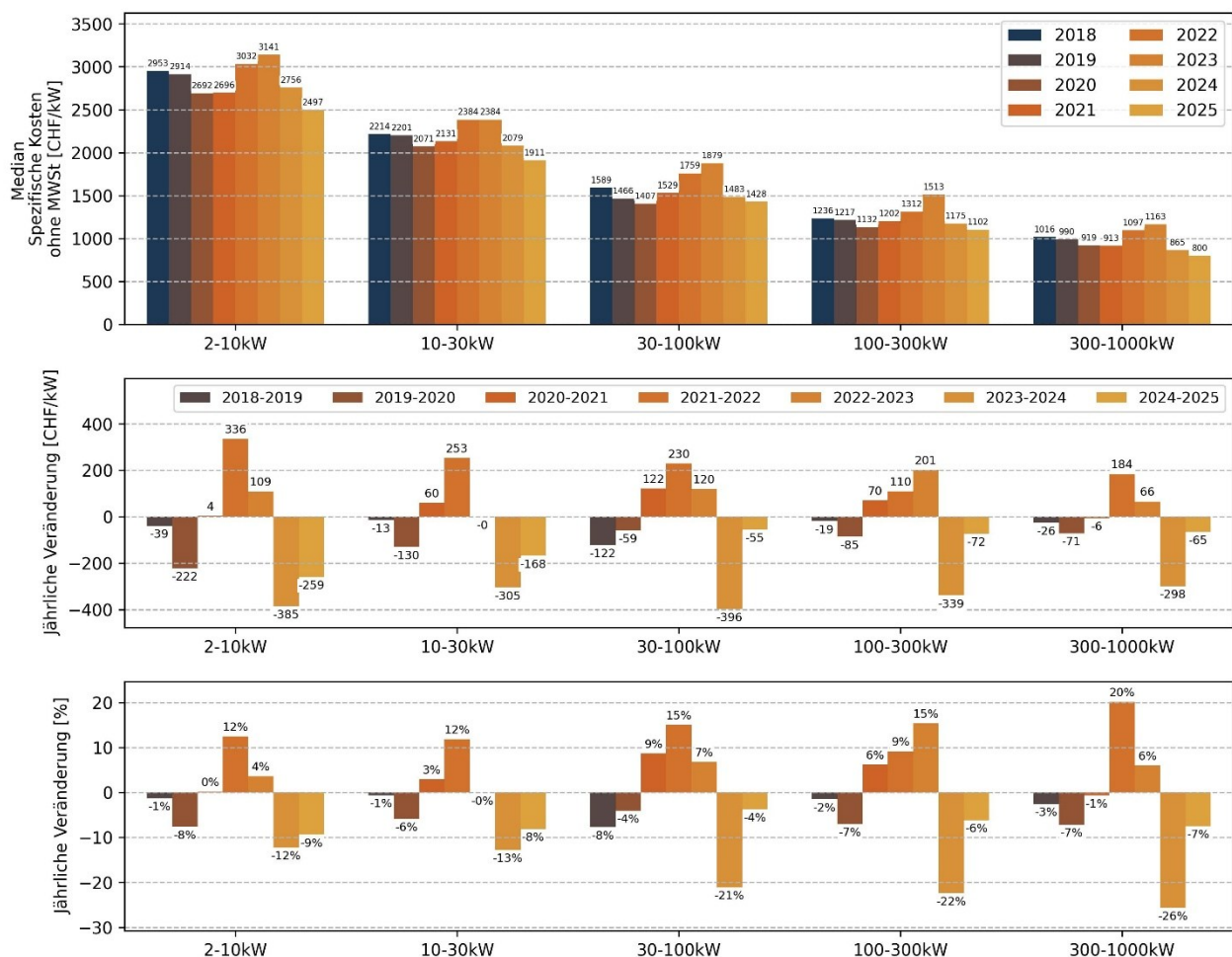


Abbildung 3: Entwicklung der Mediankosten für Aufdachanlagen zwischen 2018 und 2025.

2. Methodik

Ziel dieser Studie ist es, den Median der spezifischen Kosten einer Aufdach-PV-Anlage für das Jahr 2025 zu bestimmen und die Kostenfaktoren zu identifizieren. Zur Berechnung dieses Medianwerts wurde eine umfassende Erhebung finanzieller Daten anhand von Offerten und Rechnungen aus dem Analysejahr durchgeführt. Diese Daten stammen aus drei Hauptquellen:

1. Solar-Offerte-Check (SOC): Online-Analyse-Tool von EnergieSchweiz
2. Umfrage bei einer grossen Zahl schweizerischer Installationsbetriebe
3. Planair: interne Datenbank aufgrund von Offerten von Installationsbetrieben.

Diese Daten wurden zuerst anonymisiert und harmonisiert, von unzuverlässigen Datensätzen befreit und danach in eine einzige Datenbank überführt. Letztere diente als Grundlage, um die Kostenanalyse vorzunehmen und die Ergebnisse für den vorliegenden Bericht zu erstellen.

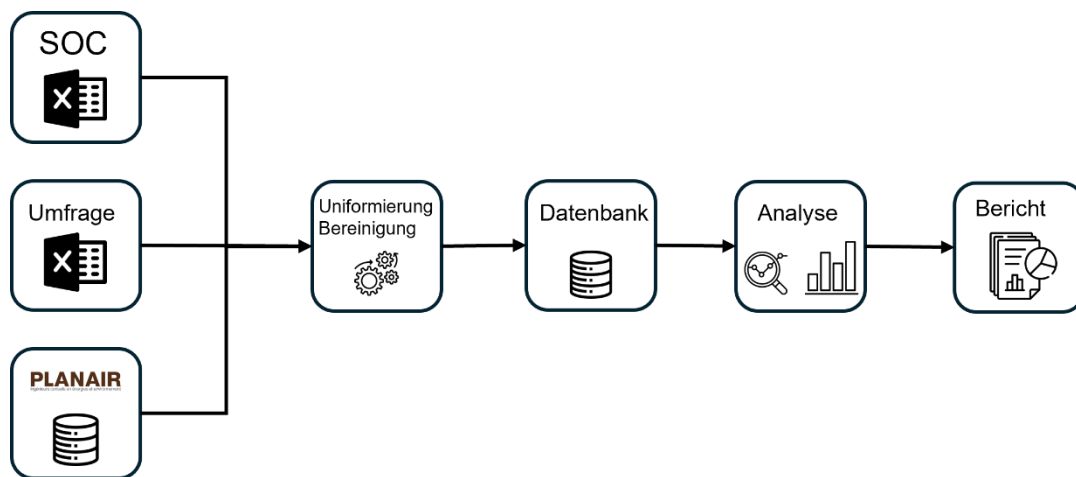


Abbildung 4: Vorgehensweise bei der Erhebung, Verarbeitung und Auswertung der Daten.

2.1 Herkunft der Daten

Die Daten stammen zu einem grossen Teil aus einer Sammlung von Offerten, die im Rahmen des SOC² von EnergieSchweiz eingereicht wurden (Vergleich von PV-Offerten durch Expertinnen und Experten von EnergieSchweiz). Sie beziehen sich im Wesentlichen auf Anlagen mit einer Leistung unter 30 kW. Von jeder Offerte wurden folgende Felder extrahiert:

- Erstellungsdatum der Offerte
- Leistung der Anlage
- Gesamtkosten ohne MWST
- Postleitzahl
- Anlagentyp
- Wirkungsgrad der Module
- Herkunft der Module (Bestimmung anhand des Modells)
- Wechselrichtertyp (Bestimmung anhand des Modells)
- In den Anlagenkosten enthaltenes Monitoring
- In den Anlagenkosten enthaltene Baustellenabsicherung
- In den Anlagenkosten enthaltene permanente Sicherheitsmassnahmen
- Kosten der Module
- Kosten der Wechselrichter
- Kosten des Montagesystems
- Kosten für die Baustellenabsicherung
- Verwaltungs- und Planungskosten
- Kosten für Batteriespeicher

² <https://www.energieschweiz.ch/tools/solar-offerte-check/>

Die Daten der zweiten Quelle ergeben sich aus einer Umfrage bei einer grossen Zahl von Installationsbetrieben und Bauherren. In Tabelle 1 sind alle angeforderten Daten im Detail aufgeführt.

Tabelle 1: Liste der Datenfelder der Umfrage. IN / BA gibt an, ob das Feld von Installationsbetrieben (IN) und/oder Bauherren (BA) auszufüllen ist.

	FELDER	MÖGLICHE ANTWORTEN	EMPF
WESENTLICHE ANGABEN	Offerte oder Rechnung	Offerte oder Rechnung	IN/BA
	Erstellungsdatum der Offerte oder Rechnung		IN/BA
	Leistung [kW]		IN/BA
	Kosten der Anlage [CHF zzgl. MWST]		IN/BA
	Postleitzahl		IN/BA
	Anlagentyp	Integriert, Aufdach oder Fassade	IN/BA
ERGÄNZENDE ANGABEN	Neubau oder Bestandsgebäude	Neu oder Bestand	IN/BA
	Dachart	Bekiestes Flachdach, Flachdach mit freiliegender Abdichtung, begrüntes Flachdach, blechgedecktes Steildach, ziegelgedecktes Steildach, Sonstiges	IN/BA
	Wechselrichtertyp	Strangwechselrichter, Wechselrichter mit Leistungsoptimierern, Modulwechselrichter	IN
	Steuerung in den Anlagenkosten enthalten	Ja/Nein	IN
	Baustellenabsicherung in den Anlagenkosten	Ja/Nein	IN
	Permanente Sicherheitsmassnahmen in den	Ja/Nein	IN
	Hinweise		IN
FREIWILLIGE ANGABEN	Kosten der Module		IN
	Kosten der Wechselrichter		IN
	Kosten des Tragwerks		IN
	Kosten des Elektromaterials		IN
	Kosten für die Baustellenabsicherung		IN
	Kosten für permanente		IN
	Arbeitskosten		IN
	Verwaltungs- und Planungskosten		IN
	Logistik- und Transportkosten		IN
	Kosten der Steuerung		IN
	Sonstige Kosten		IN
KOSTEN ANHÄNGE	Batteriekapazität		IN
	Kosten für die Batterie		IN
	Kosten für die Einrichtung eines ZEV/EG		IN
	Planungskosten für ein Ingenieurbüro oder Architektenhonorar		BA
	Kosten für die Verstärkung oder Sanierung des Daches		BA
	Netzanschlusses oder die Aufrüstung der Schaltschrank		BA
	Sonstige Kosten		BA

Bei der dritten Datenquelle handelt es sich um eine Datenbank des Planungsbüros Planair. Auch sie beruht auf Offerten und Rechnungen von Installationsbetrieben und verwendet dieselben Datenfelder wie die Umfrage.

Die Daten aus diesen drei Quellen werden vereinheitlicht und zusammengeführt, um eine möglichst breite Datenbasis zu schaffen. Da eine zuverlässige Erkennung von Überschneidungen schwierig umzusetzen ist, kann es – auch wenn es sehr unwahrscheinlich ist – vorkommen, dass dieselbe Offerte aus allen drei Quellen erfasst und dreifach berücksichtigt wurde.

2.2 Studienrahmen

Die Studie bezieht sich auf PV-Anlagen, welche die nachstehenden Merkmale aufweisen. Die Gesamtkosten der einzelnen Anlagen beinhalten die folgenden Elemente, sofern diese in den Leistungen des Installationsbetriebs enthalten sind.

Allgemeiner Rahmen:

- Die Daten basieren auf Rechnungen für Anlagen, die 2025 realisiert wurden, sowie auf Offerten aus demselben Jahr.
- Die Studie berücksichtigt ausschliesslich Aufdach-PV-Anlagen auf Bestands- oder Neubauten.
- Die Preise werden ohne MWST angegeben.

In den Kosten der PV-Anlagen enthaltene Leistungen:

- Lieferung und Montage der elektrischen Komponenten von den Modulen bis und mit Netzanschlussstrennschalter des Gebäudes, einschliesslich Zubehör (Kabelrinnen und Kabelführungen, Elektrokästen)
- Lieferung und Montage des Befestigungssystems der Module, einschliesslich allfälliger Dach-Ballast- und -Befestigungselemente
- Lieferung und Installation des Monitoringsystems (Stromerzeugung bzw. -verbrauch)
- Planungsaufwand des Installationsbetriebs einschliesslich amtlicher Formalitäten, Ausführungs- und Betriebsdokumentation
- Lieferung und Einrichtung der Baustellenabsicherung (Absturzsicherung und Sicherung des Dachzugangs) und der Hebemittel
- Lieferung und Einrichtung der permanenten Sicherheitsmassnahmen (Sicherungsseile, Verankerungspunkte, Geländer)
- Bei integrierten Anlagen: Traglattung für die Module

Nicht enthaltene Leistungen:

- Nicht vom Installationsbetrieb geleisteter Planungsaufwand: Ingenieurbüros (PV-Planer/-in, Statiker/-in, Dichtheitsprüfung, Architekt/-in, Bauherrschaft, Bauleitung)
- Arbeiten für den physischen Aufbau eines Zusammenschlusses zum Eigenverbrauch (ZEV): Verkabelung, Zähler
- Speichersysteme samt Zubehör
- Regelungselemente für die Verbrauchssteuerung: Steuerung und Regulierung von Verbrauchsquellen (z. B. Wärmepumpe oder Haushaltsgeräte)
- Anpassungsarbeiten Gebäude: Dachrenovation, statische Verstärkungen, Stärkung des Stromnetzes, Ertüchtigung der bestehenden Stromkästen
- Bei integrierten Anlagen: Unterkonstruktion der PV-Anlage (Unterspannbahn, Konterlattung), Spenglerarbeiten rund um das Modulfeld

3. Statistische Datenanalyse

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über die erhobenen Daten sowie ihre Repräsentativität für den Schweizer Markt. Für diese Studie wurden insgesamt 1'686 Datensätze ausgewertet (Im letzten Jahr lagen 3'439 Datensätze vor), wovon etwas mehr als die Hälfte (54 %) aus dem SOC stammen. Von den 779 Daten, die nicht auf den SOC zurückgehen, stammen 563 aus der Befragung der 149 kontaktierten Installateure und 216 aus der Planair-Datenbank.

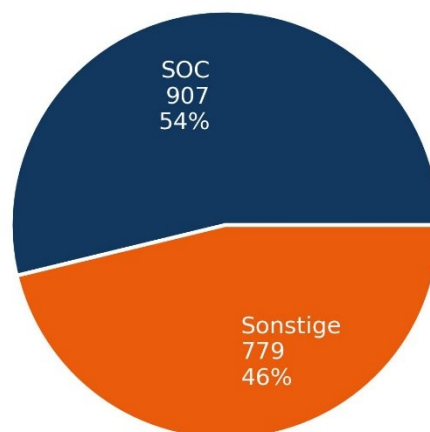


Abbildung 5: Anzahl und prozentualer Anteil der erhobenen Datensätze aus dem SOC einerseits und von Installationsbetrieben und Bauherren («Sonstige») andererseits

Abbildung 6 weist die Verteilung der Anzahl PV-Anlagen und der kumulierten Leistung nach Leistungsbereich aus. Bei der erfassten Leistung handelt es sich um die DC-Leistung, die sich als Produkt der Modulzahl und ihrer STC-Nennleistung ergibt. Die Leistung der Anlagen, von denen Daten erhoben wurden, liegt zwischen 2 und 2'665 kW.

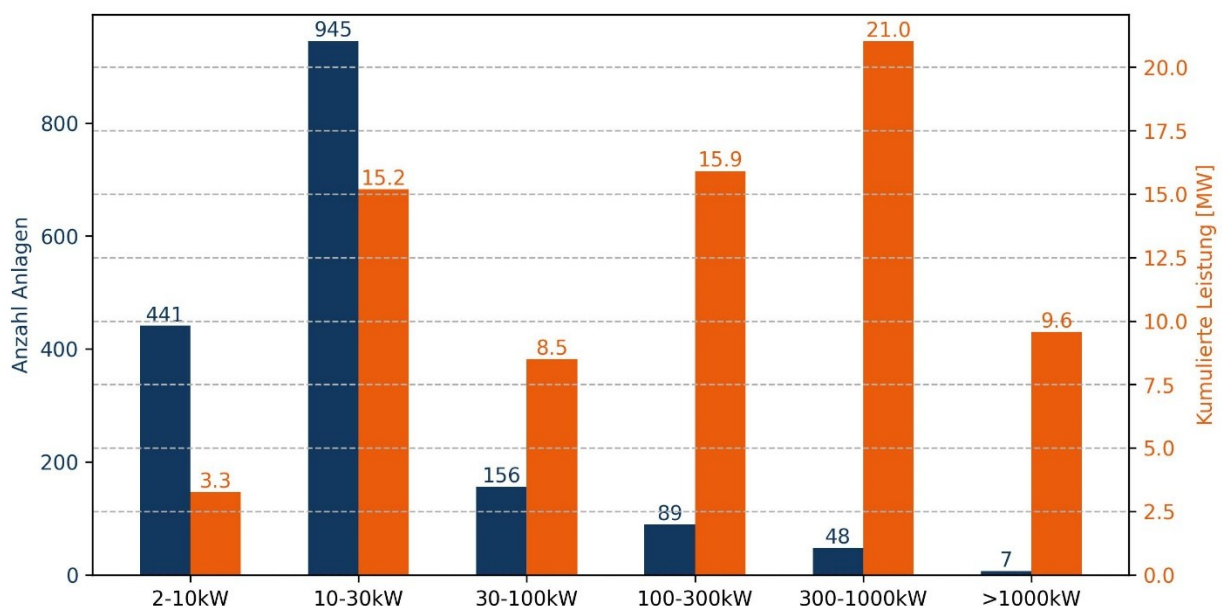


Abbildung 6: Verteilung der für die Studie erhobenen Daten, nach Leistungsbereich.

3.1 Merkmale der PV-Anlagen

Abbildung 7 stellt die Verteilung der wesentlichen Angaben aus Tabelle 1 dar. Insgesamt 96 % der erhobenen Daten betreffen Aufdachanlagen. Die Kosten dieser Anlagen stammen in 71 % der Fälle aus Offerten, in 29 % aus Rechnungen. Dies bedeutet eine nicht zu vernachlässigende Verringerung des Rechnungsanteils im Vergleich zu 2024. Tatsächlich war der Rechnungsanteil im Jahr 2024 mit 45 % [1] besonders hoch gewesen. Dieser Unterschied hat zwei entgegengesetzte Effekte auf die beobachteten Preise. Da Rechnungen in der Regel dem besten Angebot entsprechen, bedeutet ein tieferer Anteil an Rechnungen ein höherer Medianwert der Kosten. Bei allgemein sinkenden Preisen ist jedoch aufgrund des zeitlichen Abstands zwischen der Offert- und Rechnungstellung davon auszugehen, dass ein grösserer Anteil an Rechnungen zu höheren Mediankosten führt. Schliesslich ist die Verteilung zwischen dem ersten und dem zweiten Halbjahr gut ausgeglichen, wobei 54 % der Daten auf das erste Halbjahr entfallen.

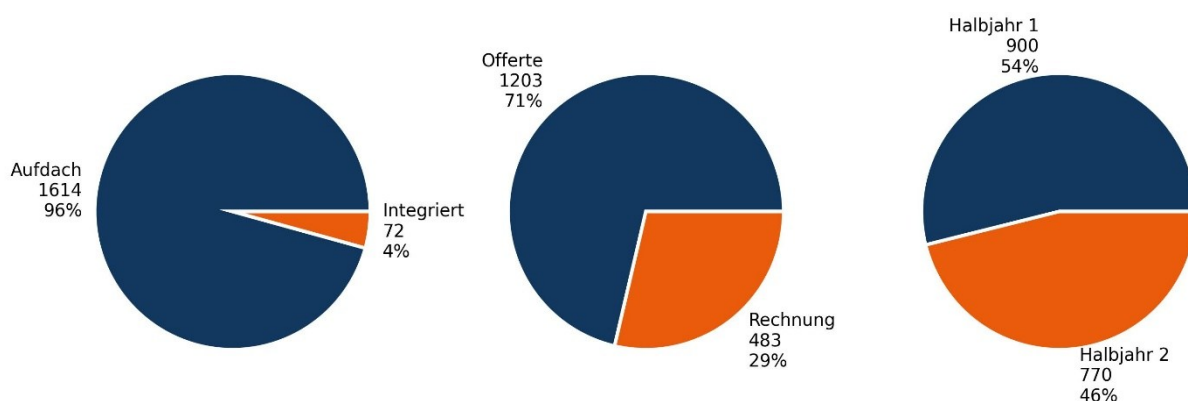


Abbildung 7: Verteilung der wesentlichen Merkmale.

Abbildung 8 zeigt, dass etwas mehr als die Hälfte (55 %) der Anlagen mit einem System zur Steuerung des Stromverbrauchs angeboten werden. Die Baustellenabsicherung ist in 80 % der Fälle enthalten. Eine permanente Sicherheitsüberwachung ist nur bei 15 % der Anlagen enthalten, doch dieser Anteil steigt bei Anlagen mit einer Leistung von mehr als 30 kW auf 41 %. Tatsächlich dürfte der Anteil der Anlagen mit mehr als 30 kW und permanenter Sicherheitsüberwachung über 41 % liegen, da dieser Posten vom Installateur nicht immer in Rechnung gestellt wird. Die Verhältnisse entsprechen in etwa denen aus dem Jahr 2024.

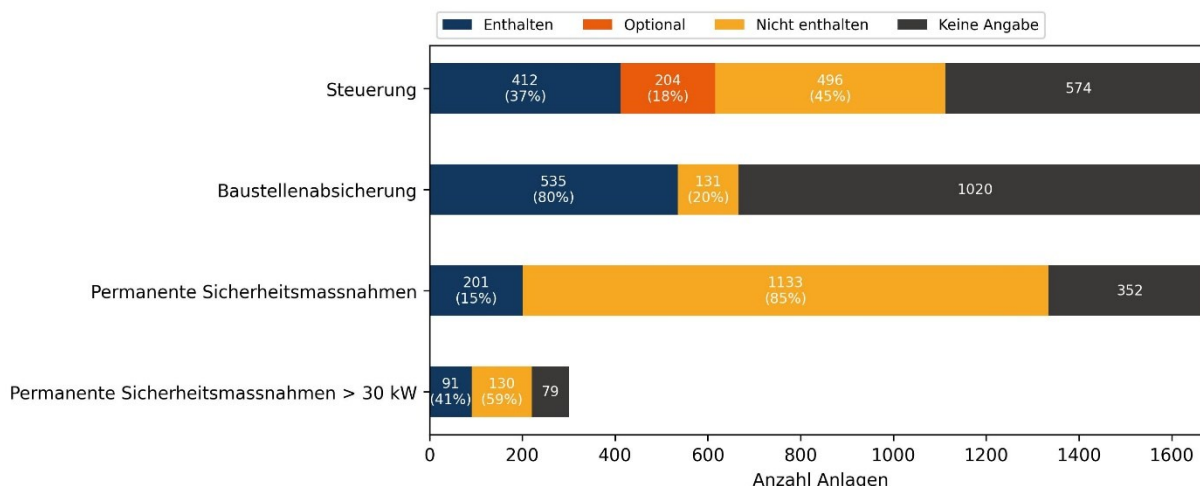


Abbildung 8: Freiwillige Merkmale, die zeigen, ob das Monitoring, die Baustellenabsicherung und permanente Sicherheitsmassnahmen in den Leistungen und Kosten der untersuchten PV-Anlagen enthalten sind.

Bei den Anlagen, für die der Wechselrichtertyp angegeben wurde, betrugen die Anteile von Mikro-Wechselrichtern, Wechselrichtern mit Optimierern und String-Wechselrichtern 4 %, 77 % bzw. 19 %. Der Aufwärtstrend beim Anteil der String-Wechselrichter scheint sich zu bestätigen; dieser lag 2024 bei 75 % und 2023 bei 67 %. Die Kategorie 'Wechselrichter mit Leistungsoptimierern' umfasst Wechselrichter, die mit einem oder mehreren Leistungsoptimierern ausgestattet sind. Diese partielle Leistungsoptimierung wird insbesondere durch den Einsatz von bestimmten Wechselrichterherstellern ermöglicht. Hinweis: Die Klassifizierung der SOC-Daten basieren auf der Grundlage des Namens und des Modells des Wechselrichters, was zu Klassifizierungsfehlern führen kann.

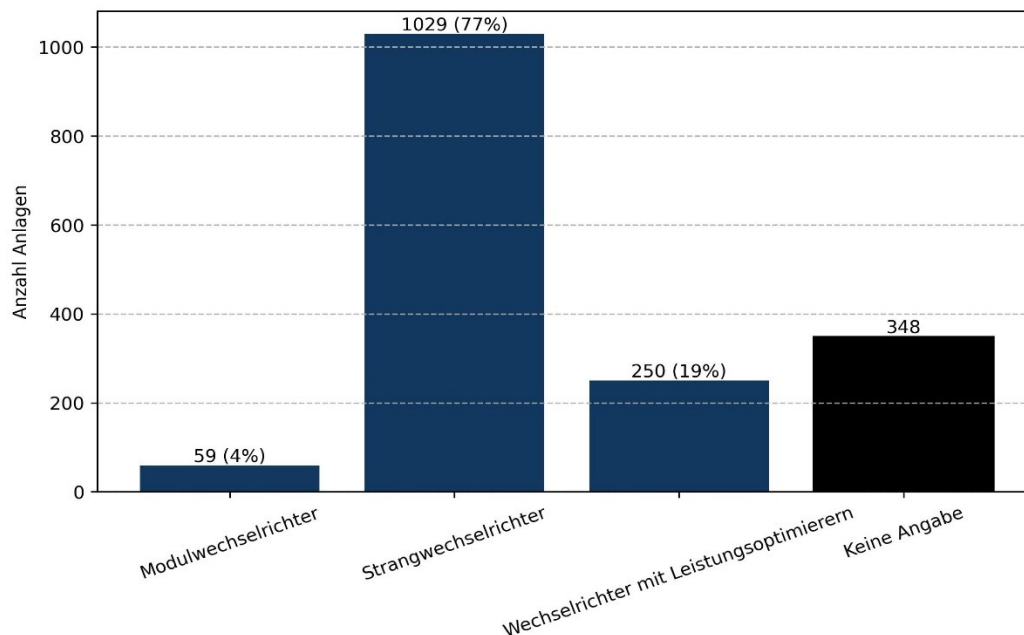


Abbildung 9: Der Typ des offerierten oder installierten Wechselrichters wurde für 79 Prozent der Anlagen angegeben.

Die Dachart (Abbildung 10) wurde nur bei 31 % der Anlagen angegeben, da diese Information in den SOC-Daten, die 54 % der erhobenen Daten ausmachen, nicht enthalten ist. Daher und weil die SOC-Dienstleistung in erster Linie von Privaten beansprucht wird, um Offerten für kleinere PV-Anlagen zu beurteilen, handelt es sich bei den Dächern «Keine Angabe» wahrscheinlich grossteils um ziegelgedeckte Steildächer.

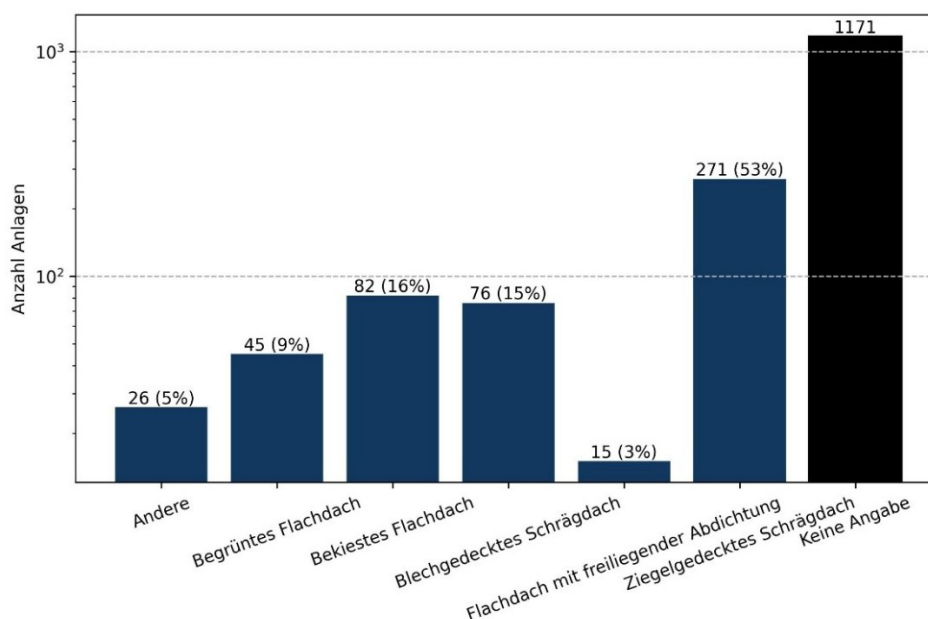


Abbildung 10: Verteilung der erhobenen Daten nach Dachart.

Abbildung 11 stellt die Verteilung nach Herkunft der Module dar. Eine grosse Mehrheit der Module (90 %) wurde nicht in Europa hergestellt, sondern stammt hauptsächlich aus China. Dieser Anteil steigt seit mehreren Jahren an. Der Anteil an PV-Anlagen mit Modulen aus schweizerischer Produktion ist vernachlässigbar.

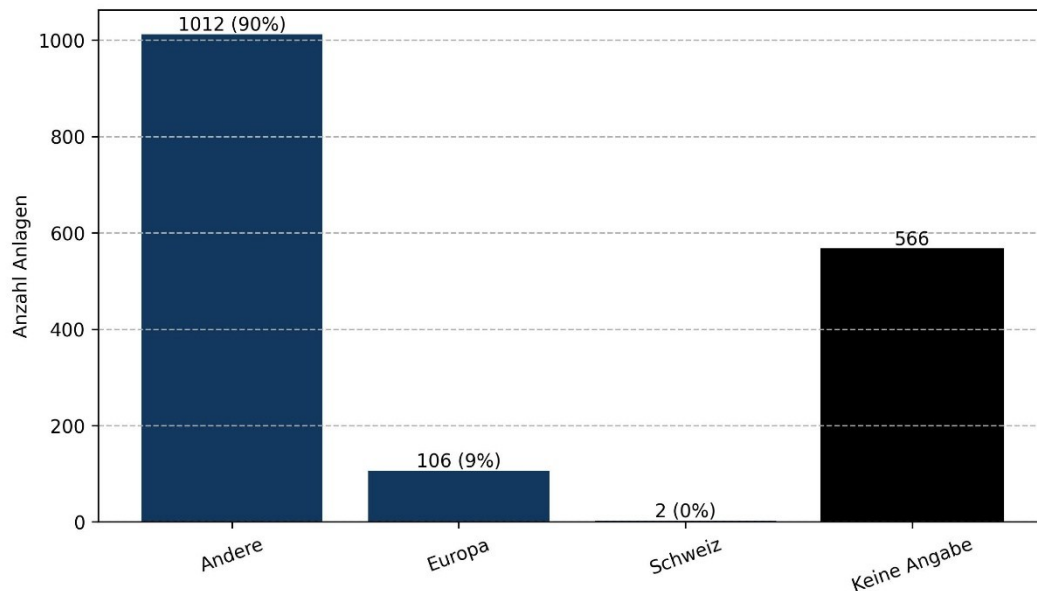


Abbildung 11: Verteilung nach Herkunft der Module. Bei Modulen der Kategorie «Keine Angabe» wurde die Herkunft nicht untersucht. Sie dürften aber zu grossen Teilen aus China stammen. Die Kategorie «Europa» versteht sich ohne die Schweiz.

Informationen zur Effizienz der gewählten Module liegen nur in 53 % der Fälle vor. Abbildung 12 weist das Histogramm der Effizienz aus. Der Median für das Jahr 2025 betrug 23.1 % und war damit um 0.8 % höher als 2024 (22.3 %)

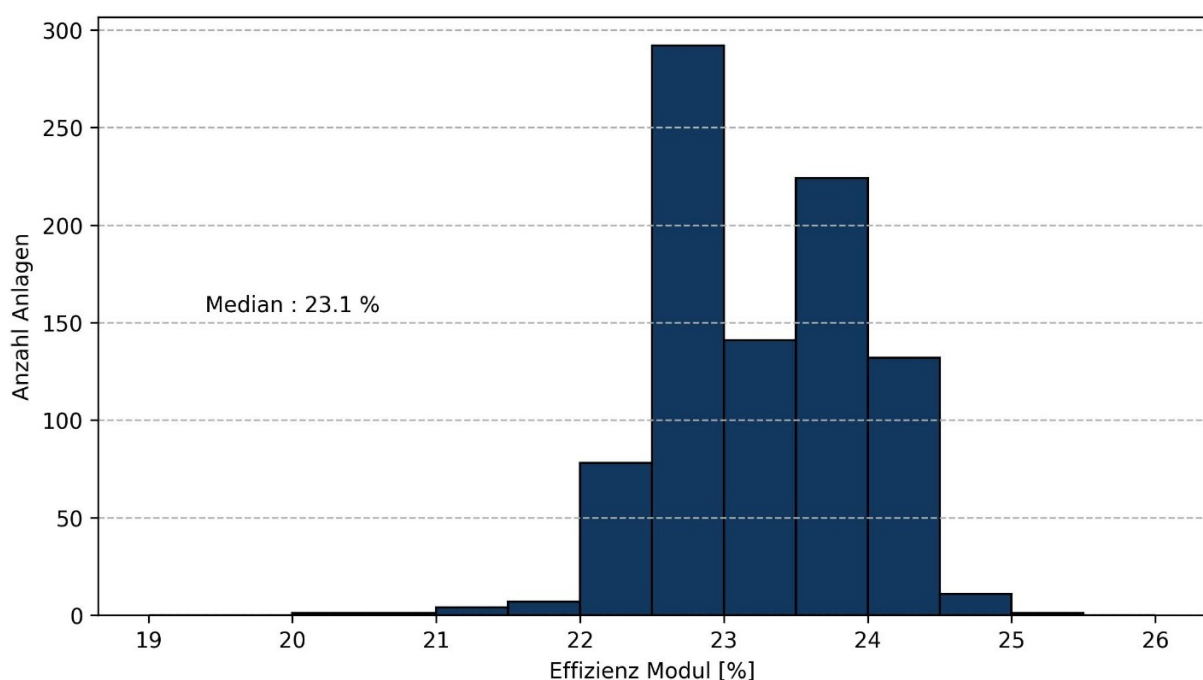


Abbildung 12: Histogramm der Modul-Effizienz.

3.2 Marktrepräsentativität

Zur Erstellung einer Preisstatistik, die für den Schweizer Markt repräsentativ ist, müssen die erhobenen Daten diesen Markt zuverlässig abbilden. Aktuell besteht keine nationale Statistik zur Verteilung der Wechselrichtertypen oder der Dacharten. Allerdings liegen Daten zur Verteilung der PV-Anlagen nach Leistungsbereichen vor. Diese Zahlen können für das Jahr 2024 der *Statistik Sonnenenergie* [2] entnommen werden. Da der Bericht 2025 noch nicht veröffentlicht ist, wird hier von einer ähnlichen Verteilung wie im Vorjahr ausgegangen.

Abbildung 13 zeigt, dass die im Rahmen der Preisbeobachtungsstudie erhobenen Daten für die errichteten Anlagen repräsentativ sind. Anlagen im Bereich von 30 bis 50 kW sind bezogen auf den Anteil der realisierten Anlagen in dieser Grössenklasse in der Studie leicht untervertreten und die im Bereich 100-1000 kW übervertreten.

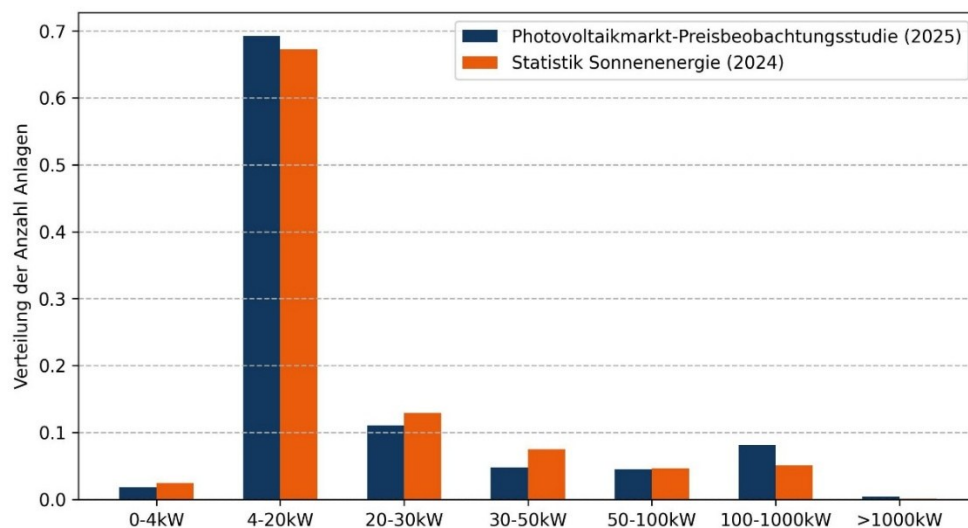


Abbildung 13: Verteilung der Anzahl PV-Anlagen nach Leistungsbereich [kW].

Abbildung 14 schlüsselt die Datensätze nach Standortkanton für die 99 % der Fälle auf, in denen die Postleitzahl angegeben wurde. Obwohl sich die Umfrage auch an Installateure in der Ost- und Zentralschweiz richtete, sind diese Regionen deutlich unterrepräsentiert.

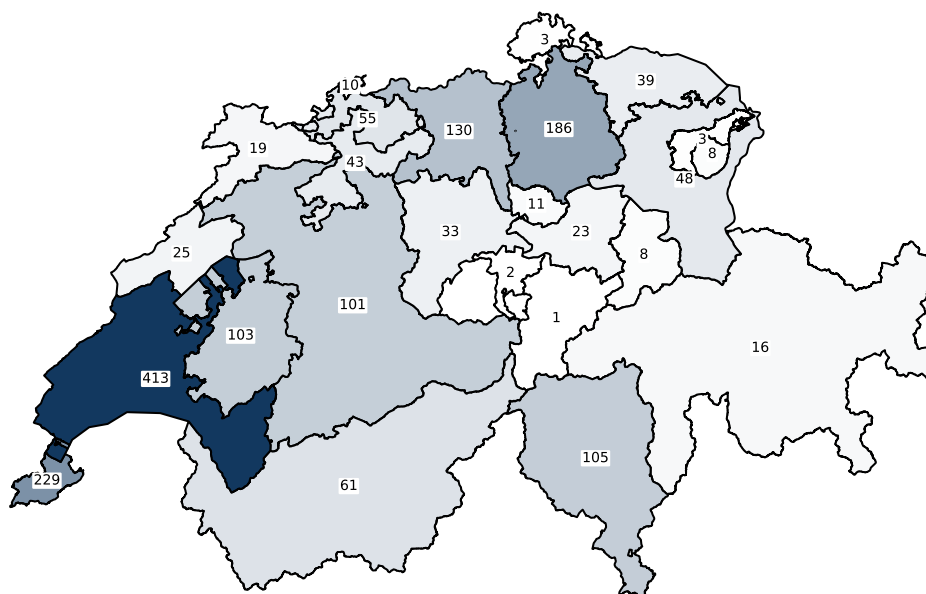


Abbildung 14: Anzahl Datensätze nach Standortkanton. Der Ort wird durch den Standort der Anlage und nicht des offerierenden Installationsbetriebs bestimmt.

4. Analyse der spezifischen Kosten

4.1 Preise von Aufdachanlagen

Der Abbildung 15 sind die Kosten (ohne MWST) von Aufdachanlagen mit einer Nennleistung unter 300 kW zu entnehmen. Alle Datensätze sind als Punkte dargestellt; die blaue Kurve bildet die stückweise lineare Regression für 2025 ab (Regression 2025). Die beiden anderen Kurven zeigen die jeweiligen Regressionen der Vorjahre.

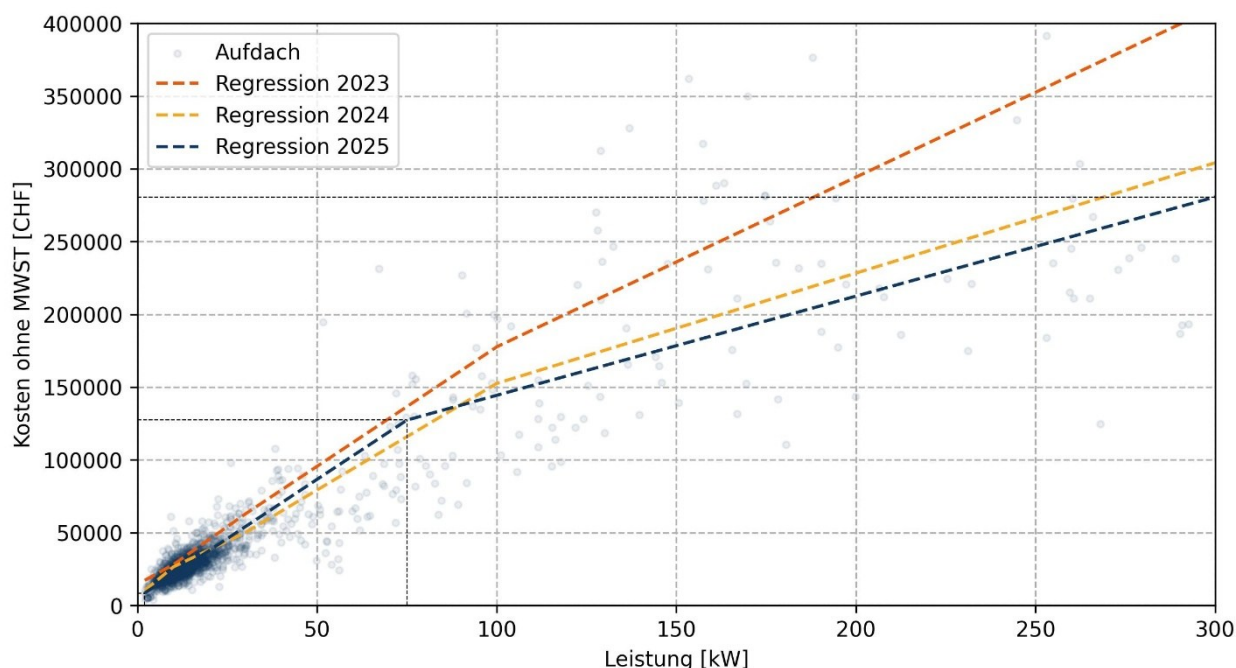


Abbildung 15: Kosten von Aufdachanlagen unter 300 kW im Jahr 2025. Die blaue Kurve stellt die stückweise lineare Regression dieser Kosten für 2025 dar.

Es wird deutlich, dass der leistungsabhängige Kostenanstieg nicht linear, sondern bei niedrigen Leistungen steiler verläuft als bei höheren Leistungen. Anders gesagt, nehmen die spezifischen Kosten – definiert als das Verhältnis zwischen Gesamtkosten und Anlagenleistung [CHF/kW] – mit zunehmender Leistung ab. Diese Abnahme ergibt sich aus dem Festkostenanteil, namentlich für Administration und Logistik.

Dieser Effekt bedeutet, dass eine lineare Regression über alle Leistungsbereiche hinweg nicht zweckmässig ist, weshalb für die Studie eine lineare Regression pro Leistungsbereich angewendet wird. Bei dieser Regressionsberechnung wird der Kostenfehler minimiert, indem für jeden Leistungsbereich eine affine Funktion verwendet wird, wobei die Kontinuität der Funktion an den Bereichsgrenzen gewährleistet wird. Die Koeffizienten der stückweisen linearen Regression sind in Tabelle 2 ersichtlich.

Bei den Daten für 2025 führen die Schnittpunkte der Vorjahre nicht zu einer Verringerung des linearen Bestimmungskoeffizienten im Vergleich zu einer Regression mit einem einzigen Schnittpunkt bei 75 kW. Die Parameter der Regression für 2025 sind in Tabelle 3 aufgeführt.

Tabelle 2: Parameter der stückweisen linearen Regressionen der Kosten von Aufdachanlagen, für die letzten Jahre. R2 ist das Bestimmtheitsmass (Determinationskoeffizient) der Regression und gibt deren Qualität an.

Leistungsbereich [kW]	Regression 2021			Regression 2022			Regression 2023			Regression 2024		
	a CHF/kW	b CHF	R2 pro Bereich	a CHF/kW	b CHF	R2 pro Bereich	a CHF/kW	b CHF	R2 pro Bereich	a CHF/kW	b CHF	R2 pro Bereich
2-10	1970	6420	0.24	1930	9240	0.23	1358	14511	0.15	2034	6191	0.26
10-30	1374	12382	0.35	1646	12072	0.38	1737	10722	0.46	1177	14762	0.35
30-100	1221	16979	0.63	1307	22241	0.51	1640	13630	0.62	1464	6148	0.38
100-300	1024	36606	0.53	1102	42753	0.43	1166	61092	0.46	758	76754	0.28

Tabelle 3: Parameter der für das Jahr 2025 vorgeschlagenen Regression.

Leistungsbereich [kW]	Regression 2025		
	a CHF/kW	b CHF	R2 pro Bereich
2-75	1628	5278	0.58
75-300	681	76265	0.22

In Excel lässt sich diese Regression der Kosten (ohne MWST) [CHF] mit folgender Funktion, für eine im Jahr 2025 erfolgte Installation, nachbilden:

$$= \text{MIN}(1628 \cdot A1 + 5278; 681 \cdot A1 + 76265) \quad \text{wobei } A1 = \text{Leistung in kW}$$

Die Regression ergibt also für jeden Leistungsbereich einen variablen (a) und einen Festkostenbestandteil (b).

Die Bestimmtheit R2 ist ein statistisches Mass, das die Qualität der linearen Regression bestimmt. Sie wird auf einer Skala von 0 bis 1 ausgewiesen, auf der 1 für eine vollkommene Übereinstimmung zwischen Daten und Regression steht.

Die Abhängigkeit der spezifischen Kosten von der Leistung lässt sich auch an den Medianen der einzelnen Leistungsbereiche ablesen. In Abbildung 16 ist die Verteilung der spezifischen Kosten nach Leistungsbereich mit Boxplots dargestellt. Ober- und Unterrand der Box stehen für die 25 %- (Q1) und 75 %-Quartile (Q3), womit 50 % der Daten dazwischenliegen. Die blaue Linie kennzeichnet den Medianwert (Q2) der Daten 2025, die Sterne und Sechsecke die Mediane der Vorjahre. Die Medianwerte von 2025 fallen alle niedriger aus als in den Jahren 2024 und 2023.

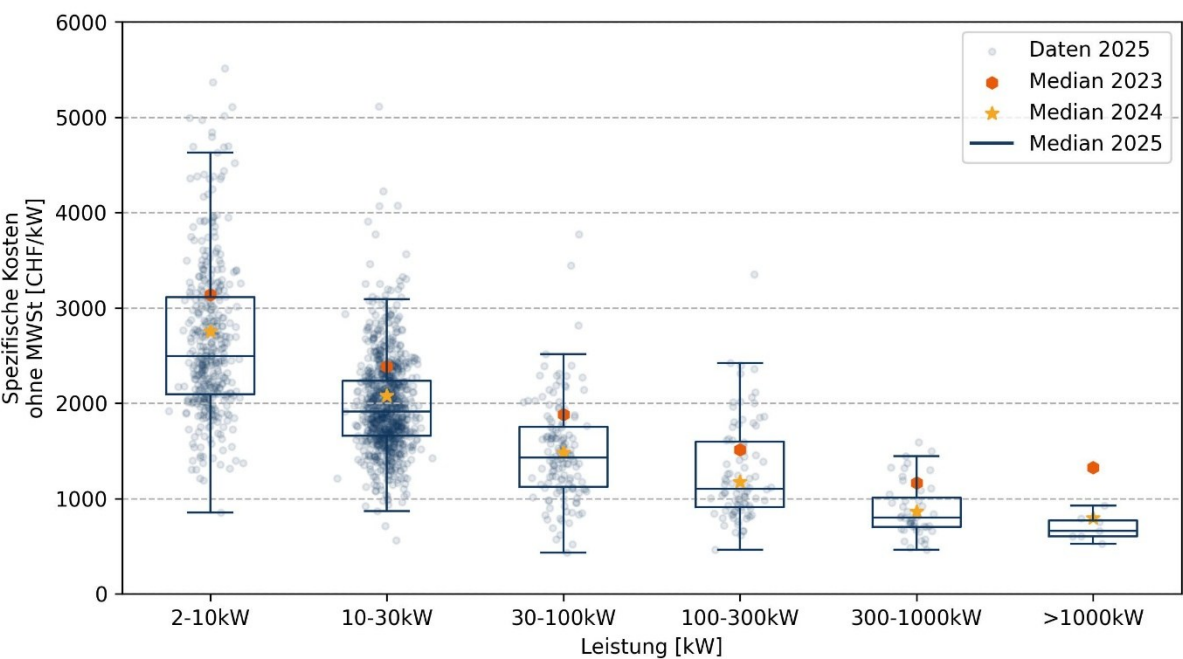


Abbildung 16: Spezifische Kosten (ohne MWSt) von Aufdachanlagen als Boxplots, nach Leistungsbereich. Die blaue Querlinie kennzeichnet den Median der spezifischen Kosten 2025.

Die Tabelle 4 enthält für jeden Leistungsbereich die Minimal-, Q1-, Q2-, Q3- und Maximalwerte.

Tabelle 4: Statistische Merkmale von Aufdachanlagen. Die Tabelle nennt für jeden Leistungsbereich die Perzentile 0 %, 25 %, 50 %, 75 % und 100 % der spezifischen Kosten.

Leistungsbereich [kW]	Anzahl Anlagen	Spezifische Kosten [CHF/kW]				
		Min	25%	Median	75%	Max
2-10	408	852	2096	2497	3114	6635
10-30	907	561	1659	1911	2237	5113
30-100	141	434	1125	1428	1751	3774
100-300	88	465	907	1102	1597	3353
300-1000	47	461	705	800	1010	1589
>1000	7	528	602	660	772	927

Der Abbildung 17 sind die Mediankosten der Aufdachanlagen im Bereich 10–30 kW pro Kanton zu entnehmen. Es werden nur die Kantone dargestellt, für die mehr als 10 Datensätze vorliegen. Insgesamt zeigt sich, dass die spezifischen Kosten im Norden der Schweiz.

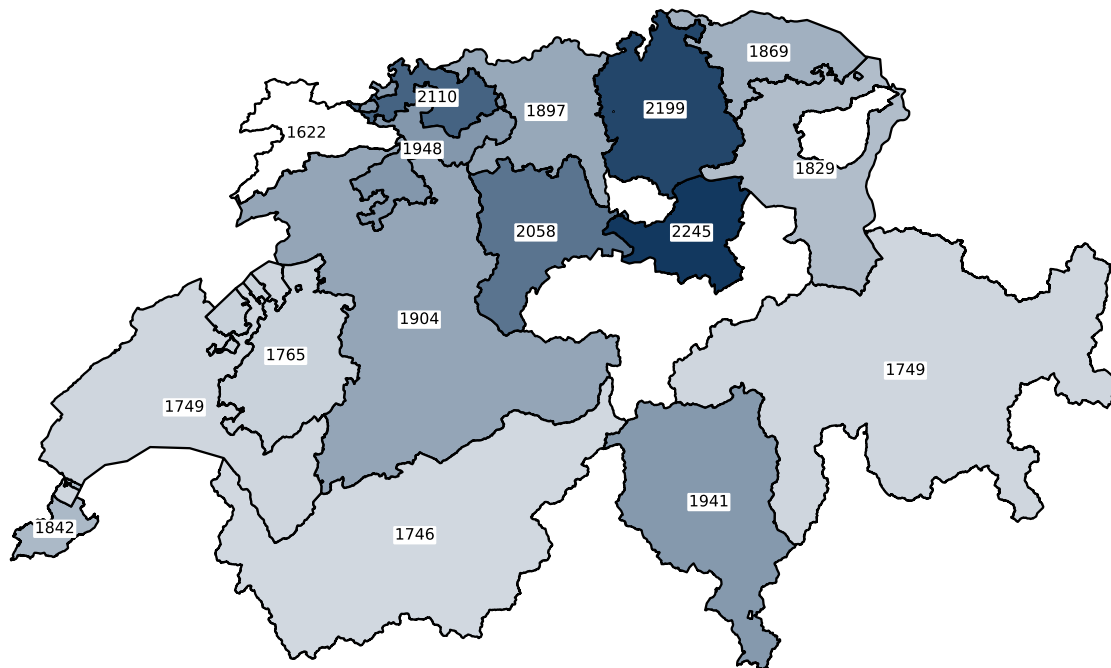


Abbildung 17: Median der spezifischen Kosten von Aufdachanlagen im Leistungsbereich 10–30 kW pro Kanton.

4.2 Preise von integrierten Anlagen

Integrierte PV-Anlagen sind im Allgemeinen teurer als Aufdachanlagen, auch wenn in dieser Studie die Kosten für die Unterkonstruktion der PV-Anlage (Unterspannbahn, Konterlattung) und für die Spenglerarbeiten rund um das Modulfeld bei den integrierten Anlagen nicht berücksichtigt sind.

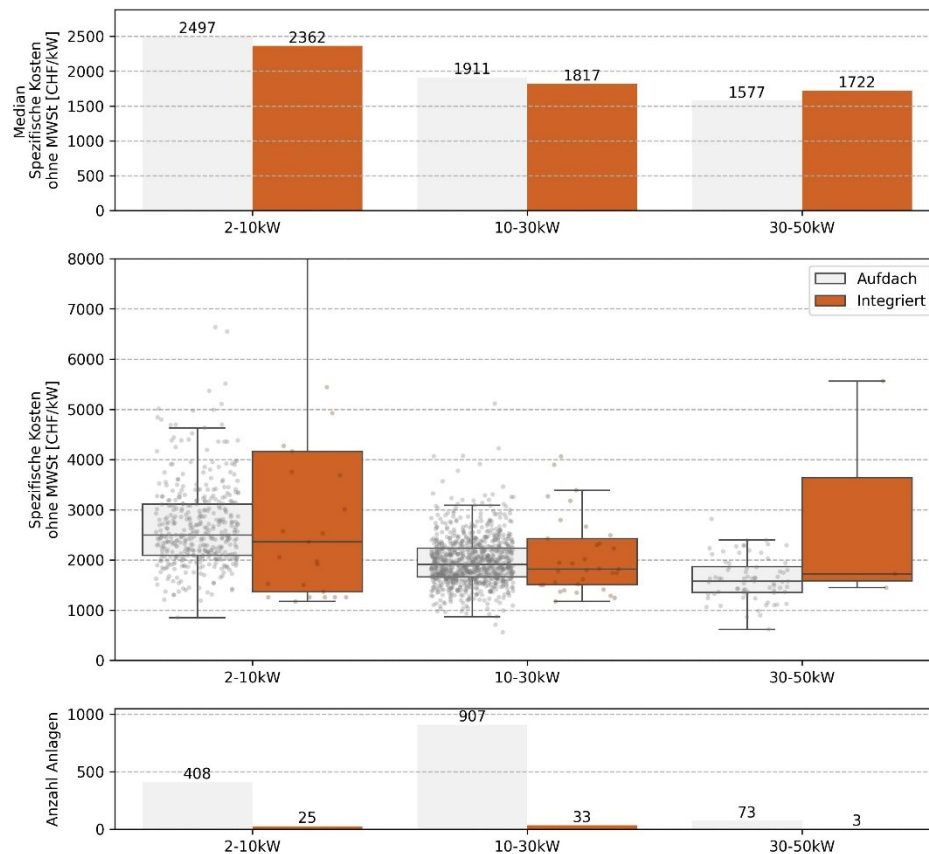


Abbildung 18: Oben: Verteilung der spezifischen Kosten (ohne MWST) integrierter Anlagen in drei Leistungsbereichen. Unten: Anzahl Anlagen, nach Leistungsbereich.

Abbildung 18 zeigt jedoch im Gegensatz zu den Vorjahren keinen signifikanten Kostenunterschied zwischen diesen beiden Anlagentypen. Die Ursache dafür lässt sich nicht eindeutig bestimmen; die folgenden beiden Hypothesen könnten aber näher untersucht werden:

- Die zunehmende Reife des Marktes für integrierte Anlagen, eine gezieltere Auswahl geeigneter Dächer und optimierte Montagezeiten könnten zu einer Verringerung der Unsicherheiten und damit auch der Margen geführt haben.
- Bei der Konstruktion eines Gebäudes sind integrierte Anlagen häufiger anzutreffen als nachträglich angebaute Aufdachanlagen. Dies da es eine Aufteilung der Kosten ermöglicht, insbesondere der Kosten im Zusammenhang mit der Baustellensicherheit. Diese Aufteilung gilt auch, wenn die Installation im Rahmen einer Dachsanierung erfolgt.
- Ein wesentlicher Teil der Datensätze (40 %) stammt von einem Installationsbetrieb, der offenbar wettbewerbsfähige Preise für diesen Anlagentyp anbietet. Im Bereich von 10 bis 30 kW liegt der Median der spezifischen Kosten, für die von diesem Installateur installierten Aufdachanlagen um 13 % unter dem Gesamtmedian dieses Bereichs.

4.3 Anlagenpreise nach Wechselrichtertyp

In Abbildung 19 lassen sich die spezifischen Kosten von Aufdachanlagen nach Wechselrichtertyp vergleichen. Der Kostenunterschied zwischen Anlagen mit String-Wechselrichtern und solchen mit Optimierern ist in den ersten beiden Leistungsbereichen gering (<5 %). Bei Anlagen mit einer Leistung von mehr als 30 kW sind Mehrkosten für Optimierer in der Größenordnung von 15 % zu verzeichnen. Aufgrund der geringen Anzahl an Daten zu Mikro-Wechselrichtern lässt sich nur der Leistungsbereich von 2–10 kW auswerten. In diesem Bereich weisen Anlagen mit Mikro-Wechselrichtern im Vergleich zu Anlagen mit String-Wechselrichtern geringe Mehrkosten in der Größenordnung von 5 % auf.

Es ist schwierig, dass bereits in den Vorjahren beobachtete Fehlen eines Trends bei Anlagen unter 30 kW zu erklären. Dabei ist zu beachten, dass ein nicht signifikanter Unterschied bei den spezifischen Installationskosten nicht bedeutet, dass die Kosten der verschiedenen Wechselrichtertypen identisch sind. String-Wechselrichter fließen eher als Fixkosten in die Kosten der Photovoltaikanlage ein, während die beiden anderen Technologien eher als variable Kosten zu sehen sind, da sie pro installiertem Modul ein elektronisches Bauteil erfordern. Diese Studie zeigt, dass die erwarteten Mehrkosten für Wechselrichter mit Optimierern und Mikro-Wechselrichter in den Gesamtkosten von Anlagen unter 30 kW offenbar kompensiert werden. Ab 30 kW gewinnt der variable Anteil der beiden letztgenannten Technologien an Bedeutung, was sich in Mehrkosten bei den Gesamtkosten der Anlage niederschlägt.

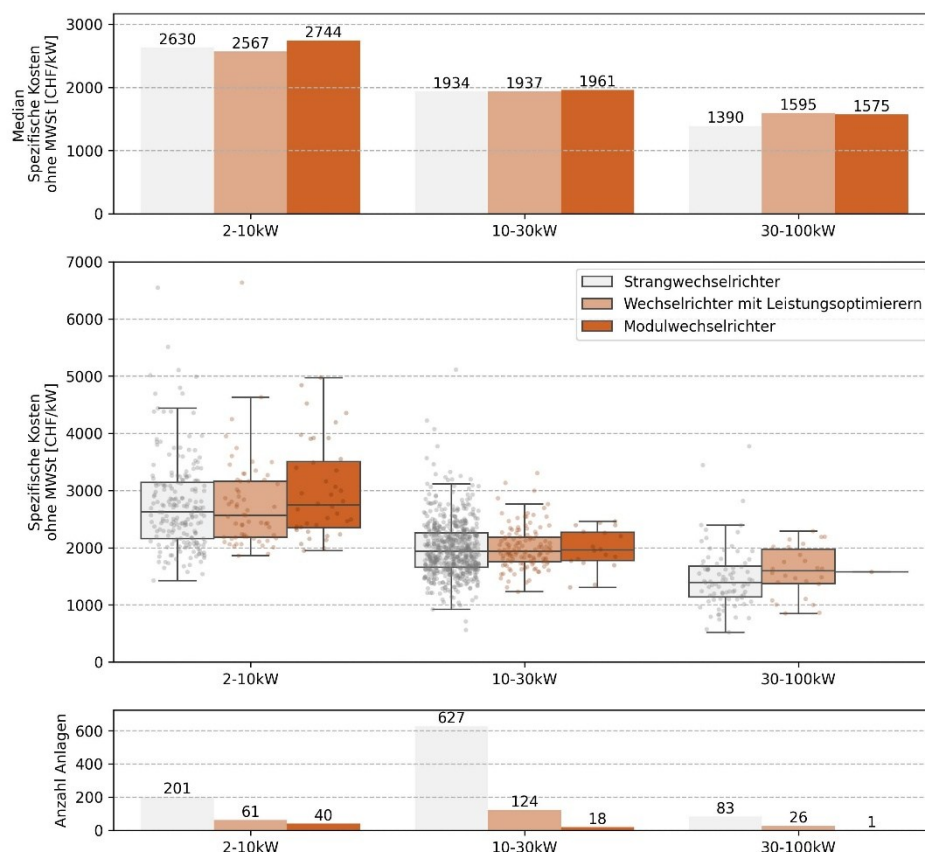


Abbildung 19: Oben: Mediane der spezifischen Kosten nach Leistungsbereich und Kategorie. Mitte: Verteilung der spezifischen Kosten nach Leistungsbereich und Kategorie. Unten: Anzahl Anlagen, nach Leistungsbereich.

4.4 Anlagenpreise nach Dachart

Bestimmte Dacharten können Mehrkosten verursachen; dies ist in der Regel bei Gründächern der Fall. In Abbildung 20 sind die spezifischen Kosten von Aufdachanlagen nach Dachart und Leistungsbereich dargestellt. Selbstverständlich hängt die Verteilung bei der Dachart eng mit der Anlagenleistung zusammen. Anlagen unter 30 kW werden mehrheitlich auf Ziegeldächern montiert, Anlagen über 30 kW auf Kiesflachdächern.

Insgesamt weisen geneigte Anlagen auf Blechdächern oder Flachdächern mit nackter Abdichtung die niedrigsten spezifischen Kosten auf. Im Bereich von 10 bis 30 kW weisen Anlagen auf begrünten Dächern die höchsten spezifischen Kosten auf, mit einem Aufschlag von 24 % gegenüber dem Medianwert dieses Bereichs. Im Bereich von 100 bis 300 kW weisen jedoch Anlagen auf Ziegeldächern die höchsten spezifischen Kosten auf, mit einem Zuschlag von 48 % gegenüber dem Medianwert dieses Bereichs.

Die Wirtschaftlichkeit von Anlagen auf Gründächern wird zurzeit durch drei Faktoren geschmälert: ein grösserer Investitionsaufwand, rund 30 % höhere Wartungskosten [3] und eine geringere Leistungsdichte. Weil Wartungsgassen freigehalten werden müssen, ergeben sich eine kleinere installierbare Leistung und somit höhere spezifische Kosten.

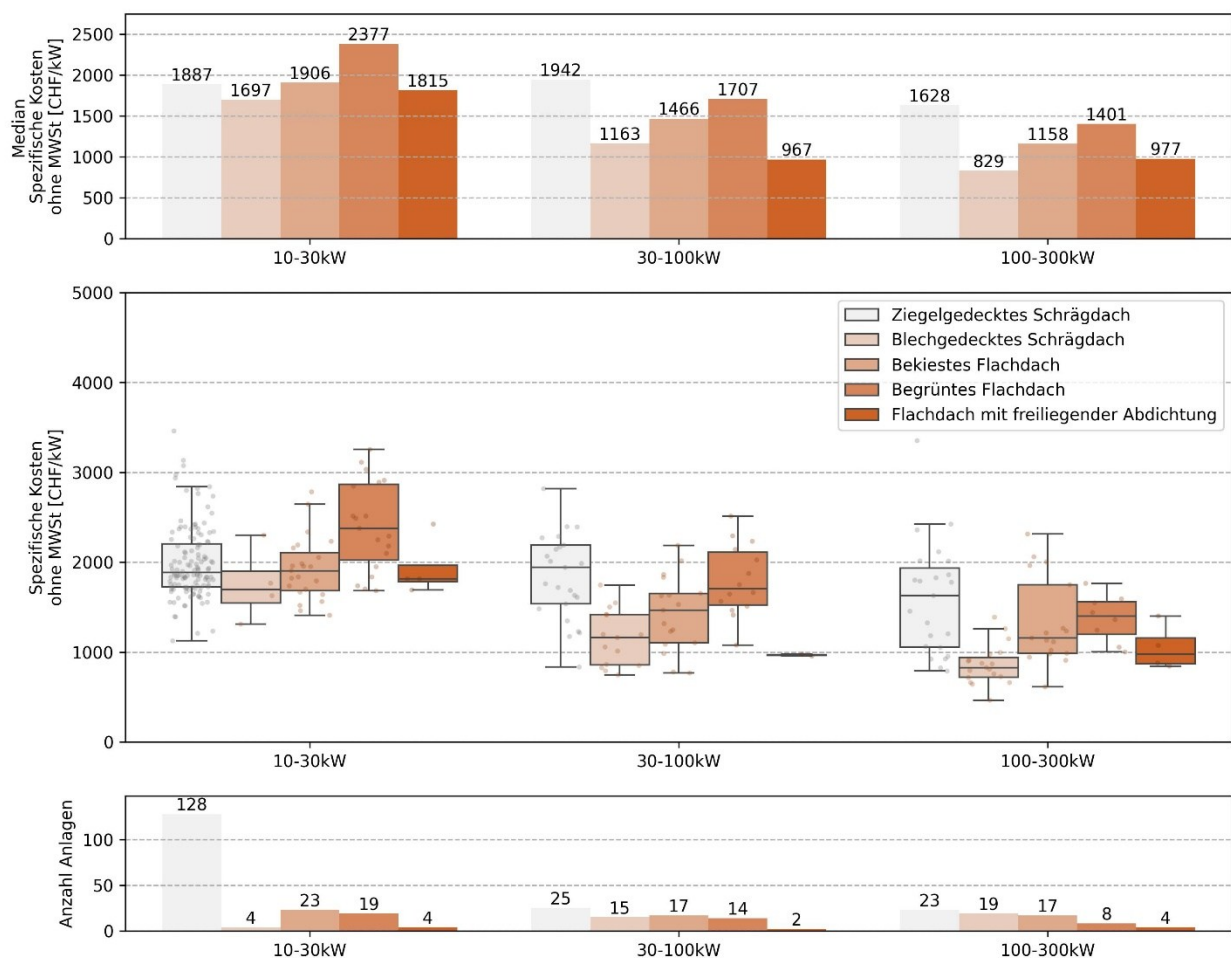


Abbildung 20: Oben: Mediane der spezifischen Kosten nach Leistungsbereich und Kategorie. Mitte: Verteilung der spezifischen Kosten nach Leistungsbereich und Kategorie. Unten: Anzahl Anlagen, nach Leistungsbereich.

4.5 Kostenkategorien

Im vorliegenden Kapitel werden die Kostenkategorien von Aufdachanlagen analysiert. Dabei gilt die Hypothese, dass die Margen gleichmässig verteilt sind und nicht auf eine einzige Kostenkategorie entfallen. In der Tat ist es möglich, dass ein Installateur beschliesst, seine Marge ausschliesslich auf den Arbeitsaufwand oder auf die Materiallieferung hinzuzurechnen. Dieser Bias ist wahrscheinlich, lässt sich hier aber nicht beziffern.

Die Analyse wurde für alle Aufdach-PV-Anlagen durchgeführt, deren Verteilung nach Leistungsbereich in Abbildung 21 dargestellt ist. Anders als in Abbildung 6 werden hier nur Aufdachanlagen berücksichtigt.

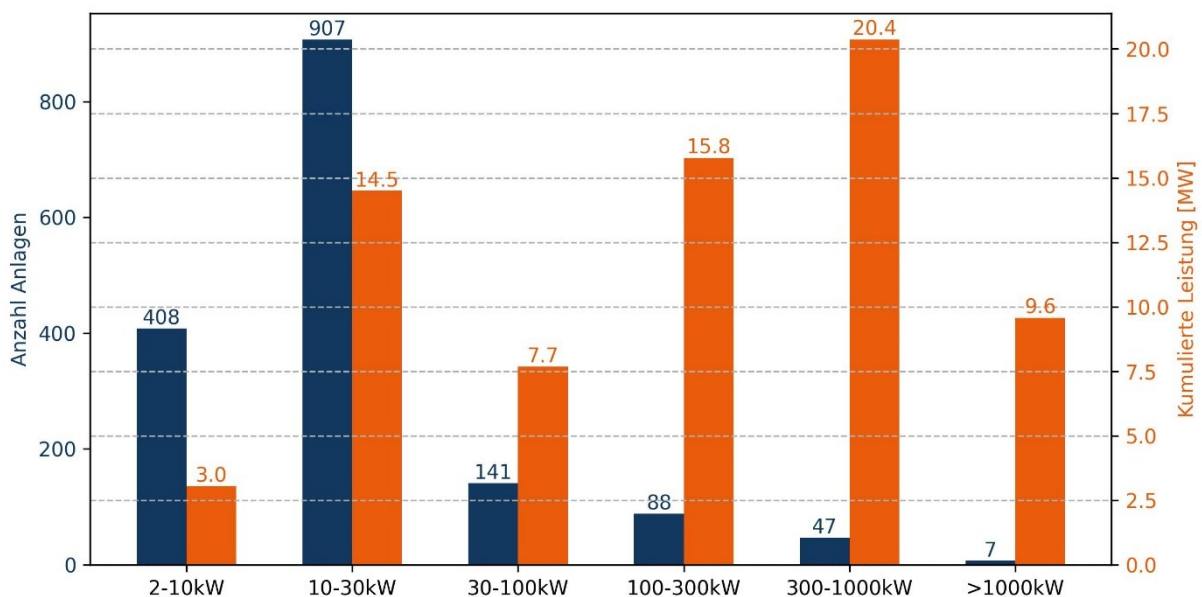


Abbildung 21: Anzahl und kumulierte Leistung der Aufdachanlagen, nach Leistungsbereich.

Die spezifischen Kosten werden für jeden Leistungsbereich nach folgenden acht Kategorien aufgeschlüsselt:

- Kosten der Module
- Kosten der Wechselrichter
- Kosten des Montagesystems
- Kosten des Elektromaterials
- Kosten für die Baustellenabsicherung
- Arbeitskosten
- Verwaltungs- und Planungskosten (Installationsbetrieb)
- Logistik- und Transportkosten

Die Kosten ergeben sich aus dem Median der spezifischen Kosten in der fraglichen Kategorie unter Ausschluss von Nullwerten. Zur Schätzung des Anteils der einzelnen Kategorien an den Gesamtkosten wird der Median der Verhältnisse zwischen den Kosten der Kategorie und den Gesamtkosten pro Anlage berechnet.

Abbildung 22 ist die Aufschlüsselung nach Kostenkategorien dargestellt. Sie weist für jeden Leistungsbereich und jede Kostenkategorie den Median der spezifischen Kosten [CHF/kW] und den Anteil der Kosten der Kategorie an den Gesamtkosten aus.

$$\text{Median spezifische Kosten}_{j,k} = \text{Median} \left(\left\{ \frac{c_{i,j}}{p_i} \mid p_i \in P_k \right\} \right)$$

$c_{i,j}$ Kosten der Kategorie j der Anlage i [CHF] ohne MWST
 p_i Anlageleistung i [kW]
 P_k Leistungsbereich

$$\text{Median Verhältnis}_{j,k} = \text{Median} \left(\left\{ \frac{c_{i,j}}{C_i} \mid p_i \in P_k \right\} \right)$$

$c_{i,j}$ Kosten der Kategorie j der Anlage i [CHF] ohne MWST
 C_i Gesamtkosten der Anlage i [CHF] ohne MWST
 P_k Leistungsbereich

Es zeigt sich, dass der auf die Module entfallende Kostenanteil mit zunehmender Leistung signifikant ansteigt; von 10 % bei kleinen Anlagen auf nahezu 28 % bei grossen Anlagen. Umgekehrt sinkt der Anteil der Kosten für die Baustellensicherheit von 14 % auf 6 %. Anlagen mit einer Leistung von weniger als 100 kW ist der Anteil der Arbeitskosten am höchsten. Bei grösseren Anlagen übersteigt hingegen der Anteil der Modulkosten denjenigen der Arbeitskosten.

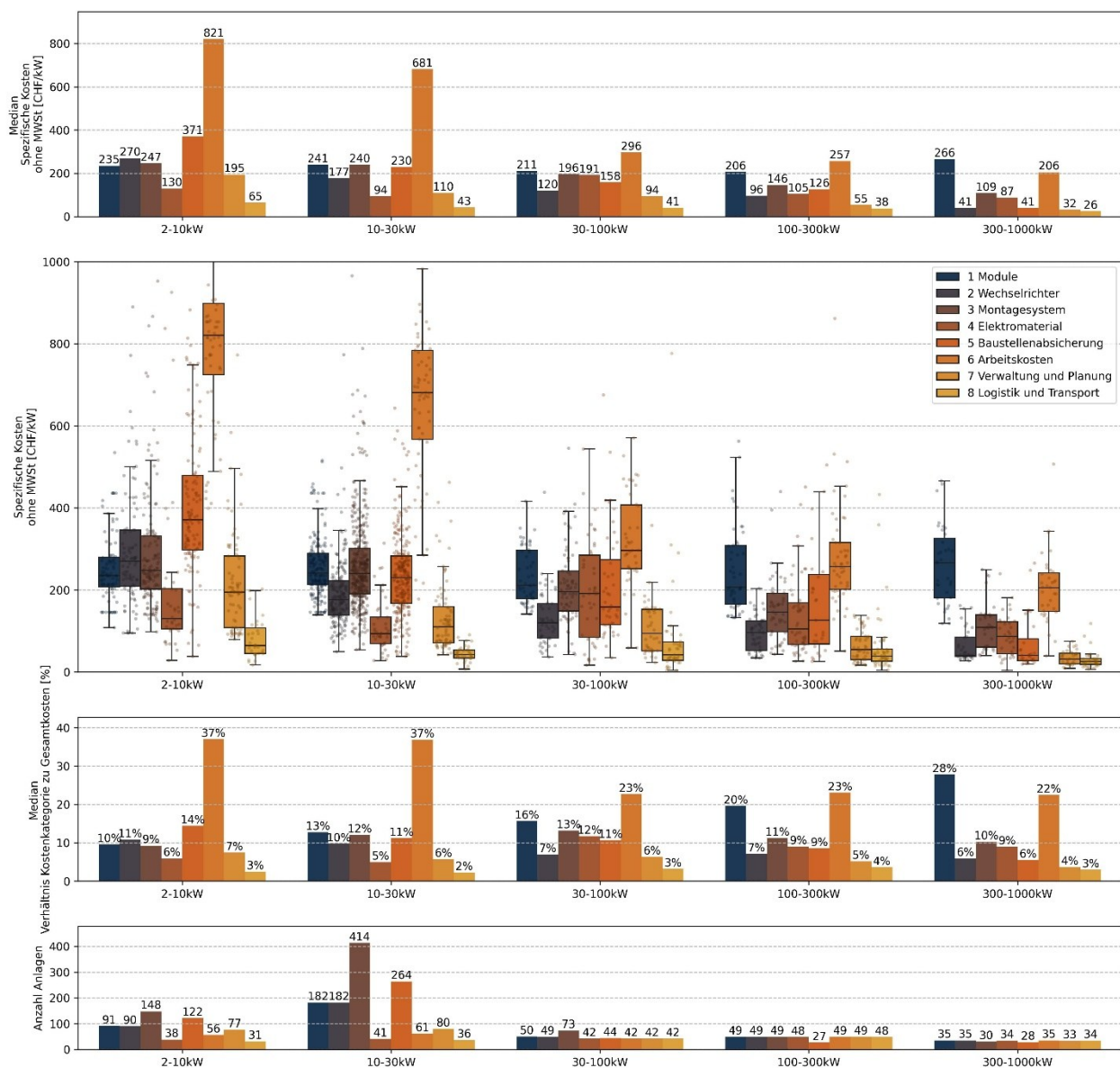


Abbildung 22: Die acht Kostenkategorien von Aufdachanlagen.

4.6 Zeitliche Entwicklung

Abbildung 23 zeigt einen Vergleich der spezifischen Kosten für installierte Aufdachanlagen zwischen den beiden Semester 2025, wobei zwischen Angeboten und Rechnungen unterschieden wird. Im Gegensatz zu 2024 ist zwischen dem ersten und dem zweiten Semester kein Kostenrückgang zu beobachten, was auf eine Stabilisierung der Preise für 2026 hindeutet. Der Median der spezifischen Kosten der Angebote im zweiten Semester liegt auf dem gleichen Niveau wie im ersten Semester oder sogar etwas darüber. Bei den Rechnungen ist in zwei Tarifbereichen weiterhin ein Rückgang zu verzeichnen, während sich die drei anderen Bereiche stabilisieren.

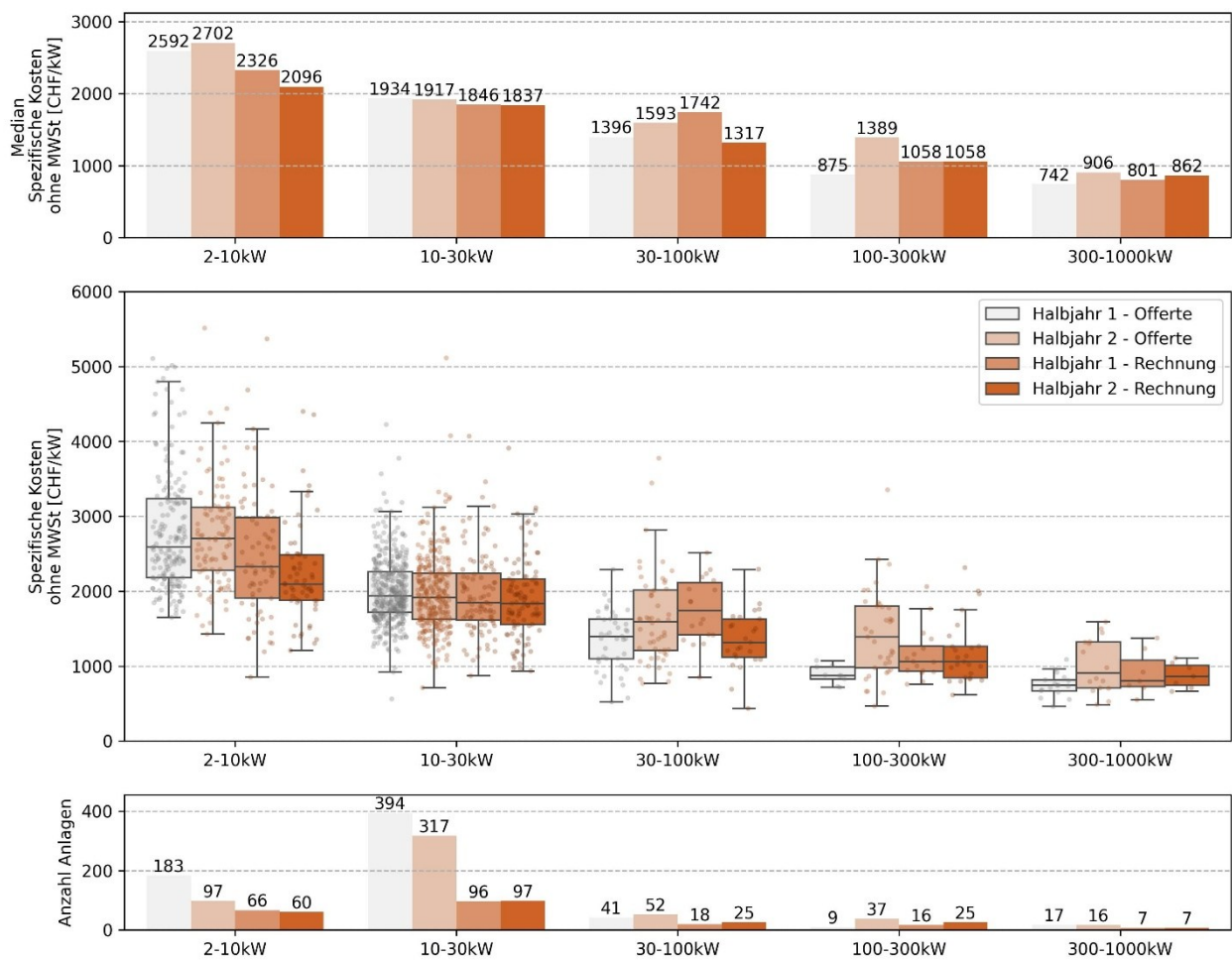


Abbildung 23: Oben: Mediane der spezifischen Kosten nach Leistungsbereich und Kategorie. Mitte: Verteilung der spezifischen Kosten nach Leistungsbereich und Kategorie. Unten: Anzahl Anlagen, nach Leistungsbereich.

Abbildung 24 zeigt die Entwicklung der Mediankosten der Aufdachanlagen von 2018 bis 2025 nach Leistungsbereich. Der Preisvergleich für 2024–2025 zeigt einen Rückgang der medianen spezifischen Kosten um 4 bis 9 %, je nach Leistungsbereich. Diese Rückgänge fallen weniger deutlich aus als die Entwicklung im Zeitraum 2023–2024, in die Rückgänge von über 20% zu verzeichnen waren. Mit Ausnahme des Leistungsbereichs von 30–100 kW weisen nun alle Leistungsbereiche spezifische Kosten auf, die unter dem Niveau von 2020 liegen, welches den historischen Tiefstand darstellte, bevor es in den Jahren 2022 und 2023 wieder einen Anstieg gab.

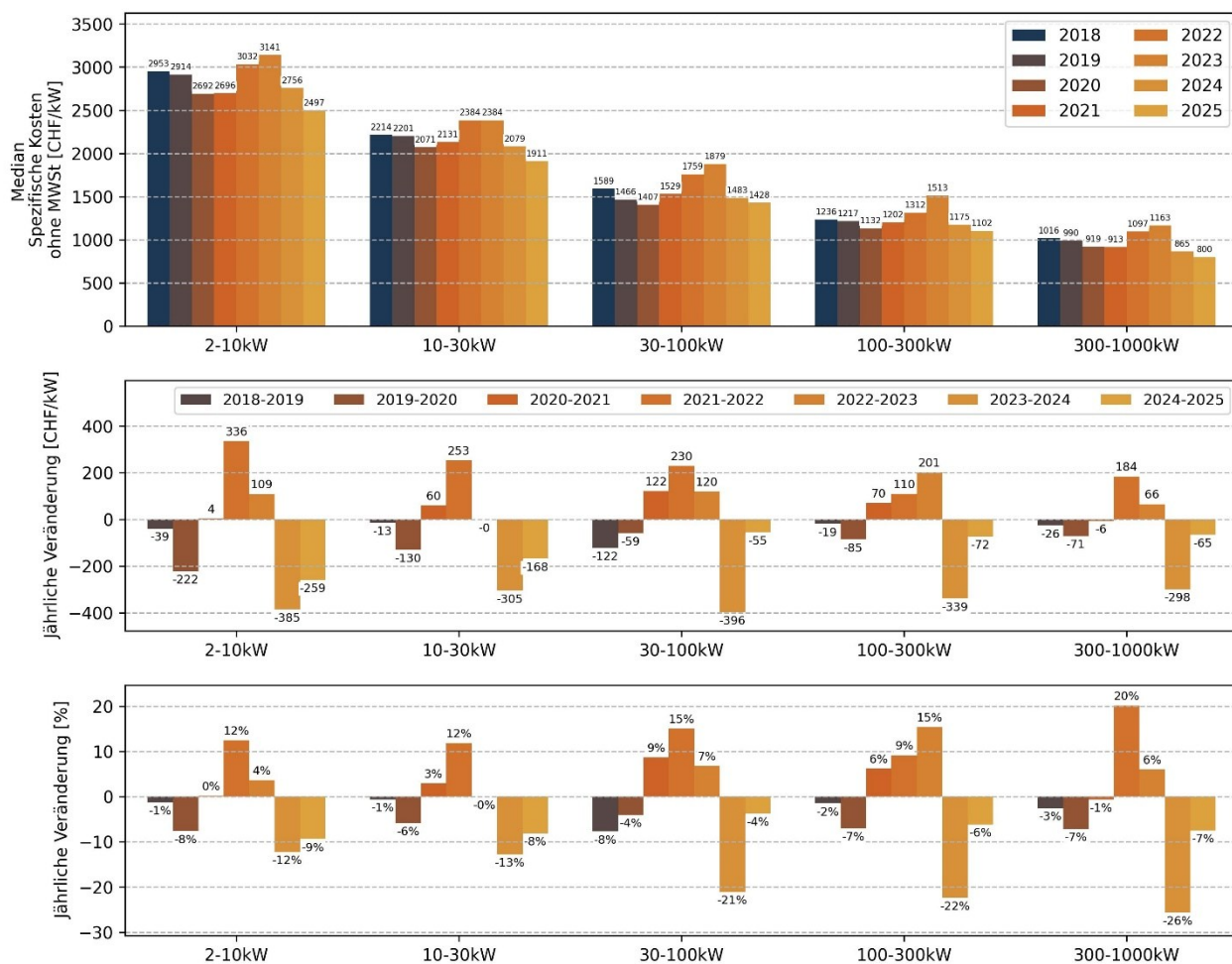


Abbildung 24: Entwicklung der Mediankosten für Aufdachanlagen zwischen 2018 und 2025

Dieser Kostenrückgang lässt sich auf verschiedene Faktoren zurückführen:

- **Wiederherstellung des Gleichgewichts zwischen Angebot und Nachfrage:** Wie aus Abbildung 1 hervorgeht, war die installierte Leistung im Jahr 2025 geringer als im Jahr 2024. Hauptursache für diesen Rückgang der installierten Leistung war die sinkende Nachfrage nach Anlagen mit einer Leistung von weniger als 30 kW. Dieser Nachfragerückgang übte Druck auf die Preise aus und trug zu dem beobachteten Preiserückgang von 8–9 % bei Anlagen mit einer Leistung von weniger als 30 kW bei.
- **Tiefere Solarmodulpreise:** Wie aus Abbildung 25 hervorgeht, ist der Preisindex für Module in den letzten Jahren deutlich gesunken: So sank der Preis für ein «Mainstream»-Modul von 350 CHF/kW Ende 2022 auf 100 CHF/kW Ende 2024, ein Niveau, auf dem er sich im gesamten Jahr 2025 stabilisierte. Aufgrund der Lagerbestände der Installateure hat sich dieser Rückgang der Modulpreise vermutlich auch im Jahr 2025 weiterhin auf die Gesamtkosten der Anlagen ausgewirkt. Die Analyse

der Kostenstruktur zeigt bei Anlagen mit einer Leistung von weniger als 100 kW eine Senkung der Modulkosten um etwa 70 CHF/kW.

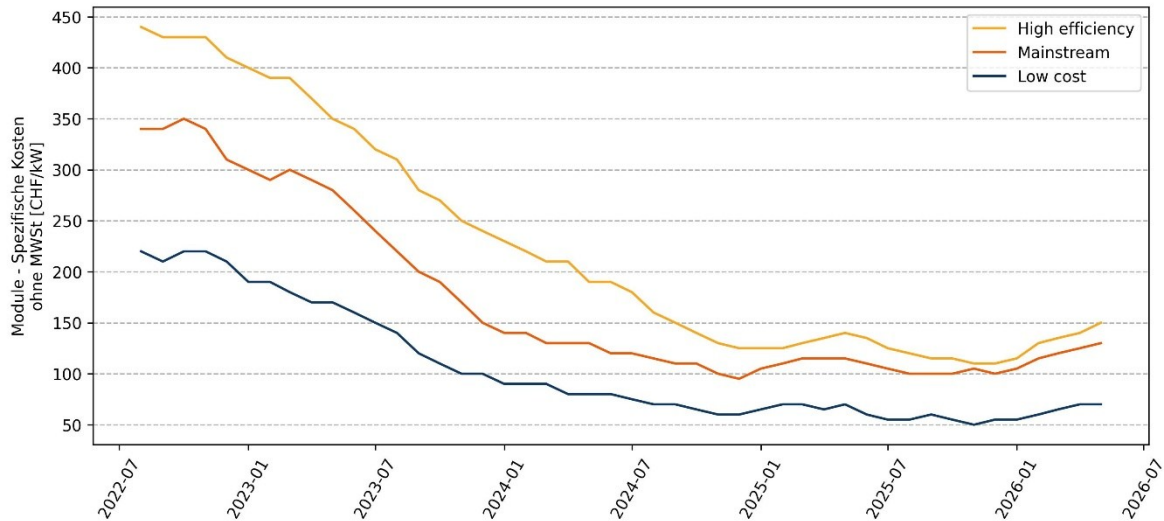


Abbildung 25: Index der spezifischen Kosten von Solarmodulen gemäss <https://www.pvxchange.com/Preisindex>

5. Kostenfaktoren

Im vorhergehenden Kapitel wurde eine Referenzkurve (Regression 2025) aufgrund der Gesamtkosten von Aufdach-PV-Anlagen erstellt. Die bisher vorgestellten Analysen beziehen sich auf die Standardkosten von Anlagen und auf den Einfluss bestimmter technischer Parameter wie Art der Anlage, Wechselrichtertyp oder Art des Daches. In der Praxis können die Gesamtkosten eines Projekts jedoch auch durch zusätzliche Leistungen und Arbeiten beeinflusst werden, die in den für die Erstellung der Referenzkurve verwendeten Basisdaten nicht systematisch berücksichtigt sind. Diese Nebenkosten hängen stark von den Eigenheiten des Projekts ab und können zu teilweise erheblichen Abweichungen gegenüber den bisher dargestellten Kosten führen. Ziel dieses Kapitels ist es, die wichtigsten zusätzlichen Kostenpositionen zu identifizieren, die zu den Kosten einer Photovoltaikanlage hinzukommen können (Kapitel 5.1), und qualitativ zu erläutern, wie bestimmte Faktoren zu einem Mehr- oder Minderwert im Vergleich zur Referenzkurve führen können (Kapitel 5.2 bis 5.13).

5.1 Zusatzkosten

Die bisher dargelegten Ergebnisse beinhalten keine Zusatzkosten, die bei bestimmten Anlagen zusätzlich anfallen können. Zu den Zusatzkosten gehört Folgendes:

- Nicht vom Installationsbetrieb geleisteter Planungsaufwand: Ingenieurbüros (PV-Planer/-in, Statiker/-in, Dichtheitsprüfung, Architekt/-in, Bauherrschaft, Bauleitung)
- Arbeiten für den Aufbau eines ZEV: Verkabelung, Zähler
- Speichersysteme samt Zubehör
- Regelungselemente für die Verbrauchssteuerung: Steuerung und Regulierung von Verbrauchsquellen (z. B. Wärmepumpe oder Haushaltsgeräte)
- Anpassungsarbeiten Gebäude: Dachrenovation, statische Verstärkungen, Stärkung des Stromnetzes, Ertüchtigung der bestehenden Stromkästen
- Bei integrierten Anlagen: Unterkonstruktion der PV-Anlage (Unterspannbahn, Konterlattung), Spenglerarbeiten rund um das Modulfeld

5.2 Kabelführung

Für Kabel, die auf Dächern unter den Modulen hindurchgeführt werden, besteht keine Kanalpflicht. Ausserhalb der Modulfelder dagegen müssen die Kabel gegen äussere Einflüsse geschützt werden. Daher stellt die Länge der Dachverkabelung ausserhalb der Modulfelder (z. B. bis zur Fassade, bei Schwanenhalsausführung oder zur Verbindung zweier Modulfelder) einen wichtigen Kostenfaktor dar.

Innerhalb des Gebäudes wirken sich die Anzahl Bohrungen, die vorliegenden Kabelkanäle und die Kabelführungen durch nicht-technische Räume auf die Kosten aus. Zudem können grosse Kabellängen zusätzliche Blitzschutzanforderungen nach sich ziehen, während bei Kabelführungen durch brandgefährdete Bereiche bestimmte Anforderungen an die verwendete Kanalart zu beachten sind.

Bei einem Anschluss ausserhalb des Gebäudes können allfällige Ausschachtungen schnell zu erheblichen Mehrkosten führen.

5.3 Dachart und verfügbare Oberflächen

Die Dachart wirkt sich erheblich auf den Preis aus:

- Anlagen auf Trapezblech-Schrägdächern sind im Allgemeinen am günstigsten, sofern sie sich direkt am Blech befestigen lassen. Da das Befestigungssystem leicht ist und nur aus wenigen Elementen besteht, ist es entsprechend günstig. Zudem ist die Montage weniger zeitaufwändig.
- Anlagen auf anderen Schrägdächern (Ziegel- und Wellblechdach) oder auf Trapezblechdächern, die am Gebälk befestigt sind, kosten etwas mehr. Ihre Montage ist zeitaufwändiger, das Montagesystem besteht aus mehr Komponenten und Materialien.
- Bei Anlagen auf Flachdächern spielen weitere Faktoren hinein. Bekieste Dächer sind für Beschwerungssysteme zur Modulbefestigung geeignet, generieren aber auch Zusatzaufwand für die Dachpräparierung (Befestigung des Montagesystems unter der Kiesschicht). Bei einer koordinierten Montage (Neubau oder Renovation) kann das Montagesystem vor der Bekiesung errichtet und mit Kies beschwert werden, was kostendämpfend wirkt. Bei anderen Vorgehensweisen (Bekiesung mittels Blastechnik oder Lieferung und Verlegung von Ballastplatten) können die Material- und insbesondere die Arbeitskosten steigen.
- Generell erlauben Montagesysteme mit doppelseitiger Aufständigung wirtschaftlichere Projekte: Das Montagesystem ist billiger, mit der höheren Leistung lassen sich Skaleneffekte erzielen. Doch fällt der Energieertrag pro installierter Leistung etwas geringer aus.
- Immer mehr Dächer werden begrünt: Anlagen auf Gründächern verursachen diverse Mehrkosten. Für die Wartung müssen Gassen zwischen den Modulreihen freigehalten werden, und die Module müssen

erhöht montiert werden. Dies führt zu einer geringeren Leistung und zu höheren spezifischen Kosten. Zudem sind die Wartungskosten auf Gründächern grösser.

5.4 Architektonische Anforderungen (Farbe, Integration)

Je nach architektonischen Anforderungen an das Gebäude (Wünsche der Eigentümerschaft, Architekturprojekt, amtliche Vorgaben, Schutzzonen, gewünschter Modellcharakter) werden spezielle Materialien eingesetzt, wie etwa gerahmte Module mit schwarzer Tedlar-Folie, farbige Module, Solarziegel, diskrete Befestigungssysteme oder kompliziertere Aufbauvarianten (unsichtbare Kabelführung, spezielle Modulanordnung). Das gewünschte Anforderungsniveau kann erhebliche Mehrkosten verursachen.

5.5 Bauliche Situation

Photovoltaikanlagen werden oft auf bestehende Dächer gebaut, wobei bisweilen, insbesondere aus statischen Gründen, eine vorgängige Dachrenovation nötig ist. Bei Renovationen und Neubauten sind folgende Kostenfaktoren wirksam:

- Kosten für die Koordination mit den anderen Gewerken
- Kosten für die Bauleitung
- Eine gute Koordination kann die Kosten für die Baustellenvorbereitung stark senken.
- Gewisse Kosten (insb. Baustellenabsicherung) können mit den anderen Unternehmen geteilt werden.

5.6 Sicherheit

Die Gebäudekonfiguration und die Modulanordnung (besonders hohes Gebäude, erforderliche Gerüste) können sich auf die Kosten für die Baustellenabsicherung auswirken. Bei Neubauten und Renovationen können auch diese Kosten geteilt oder aber von einem anderen Unternehmen bzw. von der Bauleitung getragen werden. Auch die permanenten Sicherheitsmassnahmen (Dachzugang und Sicherung der Dachkanten) können kostenintensiv sein. Selbst wenn sie nicht nur dem Betrieb der PV-Anlage dienen, werden sie doch oft ihrem Budget zugewiesen. Dabei stellen sie für das Gebäude einen echten Mehrwert dar.

Die Auswahl der permanenten Sicherungselemente ist gross: kiesbeschwerte Verankerungspunkte, am Bauwerk befestigtes Sicherungsseil oder Geländer. Die Kosten hängen stark von der gewählten Sicherungsart ab. Auch die Errichtung gemeinschaftlicher permanenter Sicherungsmassnahmen können erhebliche Mehrkosten verursachen.

5.7 Verwaltungskosten

Nicht für alle Baustellen gelten die gleichen Anforderungen. Für bestimmte Anlagentypen können Mehrkosten anfallen, etwa wenn sie bewilligungspflichtig sind. Die kantonalen Unterschiede bei den Formularen und der Abwicklung der Meldepflicht können sich auf die Kosten auswirken. Die unterschiedliche Auslegung des RPG in den Gemeinden führt dazu, dass der Anteil der bewilligungspflichtigen Gesuche grösser oder kleiner ist. Generell ist zu erwarten, dass der Verwaltungskostenanteil, namentlich mit der Einführung von Online-Plattformen (z. B. ElektroForm solar) sinken wird.

5.8 Monitoring und Strommanagement

Weil der Eigenverbrauch möglichst gross sein soll, ist das Monitoring von Stromerzeugung und -verbrauch attraktiv. Dazu werden Datenlogger oder Wechselrichter mit Kommunikationsfunktion und Messvorrichtungen am Einspeisepunkt verwendet. Mit solchen Geräten können die Verbrauchenden ihre Gewohnheiten anpassen und den Eigenverbrauch steigern. Doch schlagen sie sich in erhöhten Projektkosten nieder. Zudem umfassen immer mehr Projekte Steuerungen für Wärmepumpen oder für die Elektromobilität. Dafür werden Datenlogger, Mess- und Hausautomatikvorrichtungen eingesetzt. Im Bericht «Photovoltaikmarkt: Preisbeobachtungsstudie 2024» wurde eine zusammenfassende Analyse durchgeführt.

5.9 Elektrische Anschlüsse, Installationen und Sicherheitsmassnahmen

Falls die bestehenden Stromkästen bereits gross genug sind, trägt der Anschluss der Eigenverbrauchsanlage nicht wesentlich zur Gesamtinvestition bei. Die Kosten können jedoch rapide steigen, wenn ein neuer Kasten montiert werden muss, der Elektroraum zu klein oder die Zuleitung ersatzbedürftig ist. Solche Kosten können bis zu 30 % des Gesamtbudgets ausmachen.

Überdies sind abhängig von der Gebäudeart auch Brandschutzvorgaben einzuhalten. So können Brandschutzräume für Wechselrichter, Notabschaltvorrichtungen zur Erleichterung von Feuerwehreinsätzen und zusätzliche Schalt- und Trennvorrichtungen verlangt werden.

5.10 Markt und Konkurrenz

Die Marktsituation stellt einen eigenständigen Kostenfaktor dar. Grosse Konkurrenz zwischen den Installationsbetrieben führt zu sinkenden Gewinnmargen. Wenn die Betriebe überlastet sind, steigen die Kosten hingegen.

5.11 Öffentliche und private Aufträge

Bei öffentlichen Aufträgen fallen die Kosten möglicherweise höher aus als bei privaten. Das öffentliche Beschaffungswesen bedingt für den Installationsbetrieb das Ausfüllen einer ganzen Reihe amtlicher Dokumente, für die Bauherrschaft, die dafür in den meisten Fällen ein externes Planungsunternehmen beauftragt, das Zusammenstellen der Ausschreibungsunterlagen. So kann der Bau von Anlagen im Rahmen einer öffentlichen Beschaffung erheblich teurer sein.

5.12 Zusammenschlüsse zum Eigenverbrauch

Seit der Einführung der revidierten Energieverordnung Anfang 2018 werden immer mehr Anlagen in ZEV organisiert. Daraus ergeben sich höhere Kosten bei Bau und Betrieb. Die Mehrkosten für die Anlage ergeben sich aus der Anpassung bestehender Stromkästen, der Lieferung und Montage der privaten Zähler sowie der Veränderung der Eigentumsgrenzen zwischen Stromnetz und Innenanlagen. Aus den administrativen Massnahmen zur Schaffung des ZEV, der Einholung der verschiedenen Einwilligungen (Eigentümer/-in, Mieter/-in, Netzbetreiber), der Kommunikation und der Wahl des Dienstleisters ergeben sich für die Bauherrschaft zusätzliche Projektmanagementkosten. Im Bericht «Photovoltaikmarkt: Preisbeobachtungsstudie 2024» wurde eine zusammenfassende Analyse durchgeführt.

5.13 Interne Projektmanagementkosten und externe Planungskosten

Die dargestellten Kosten basieren hauptsächlich auf Angeboten von Installateuren und beinhalten daher weder die Kosten für die Projektleitung durch den Bauherrn noch die Kosten für eine externe Planung. Diese beiden Kostenposten hängen miteinander zusammen, da eine externe Planung dazu beiträgt, die internen Verwaltungskosten zu senken. Es ist zu erwarten, dass bei kleinen Anlagen (< 100 kW) die Projektleitung und Planung verstärkt intern erfolgen. Die damit verbundenen Kosten werden selten beziffert. Bei grossen Anlagen (> 100 kW) kann die externe Planung erhebliche Mehrkosten verursachen. Im Bericht «Photovoltaikmarkt: Preisbeobachtungsstudie 2024» wurde eine zusammenfassende Analyse durchgeführt.

6. Batteriekosten

Die im SOC erfassten Angebote enthalten mitunter auch eine Kostenangabe für einen Batteriespeicher. Bei den erfassten Kosten handelt es sich somit um die Kosten für den Einbau eines Batteriespeichers im Rahmen der Errichtung einer Photovoltaikanlage. Ein Teil der Kosten, insbesondere für Kontrolle, Logistik und Administration, wird dabei gemeinsam getragen.

Da dieses Tool hauptsächlich zur Auswertung von Angeboten im Wohnbereich genutzt wird, liegen die angebotenen Batteriekapazitäten überwiegend unter 30 kWh. Abbildung 26 zeigt die Entwicklung der medianen spezifischen Batteriekosten im Jahresvergleich für drei Kapazitätsbereiche. Im Jahr 2025 ist im Vergleich zu 2024 ein signifikanter Preisrückgang zu beobachten. Batteriespeicher mit einer Kapazität unter 10 kWh wurden zu einem Medianpreis von 686 CHF/kWh verkauft, Batteriespeicher zwischen 20 und 30 kWh zu 504 CHF/kWh.

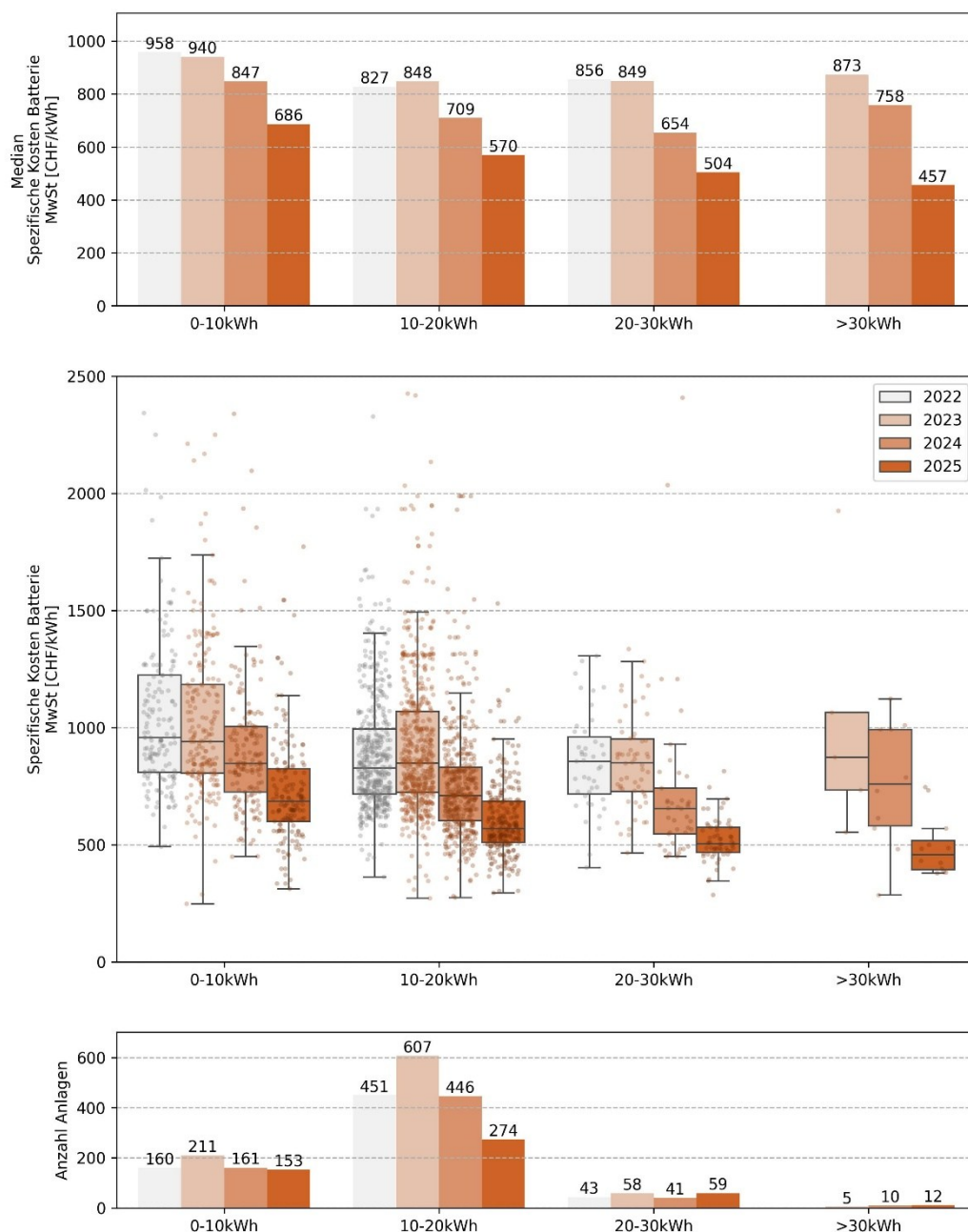


Abbildung 26: Spezifische Kosten von Batteriespeichern nach Kapazitätsbereich und Jahr.

Abbildung 27 zeigt die lineare Regression der Batteriekosten in Abhängigkeit von der Kapazität, berechnet auf der Grundlage der Offerten für 2025. Die ermittelte Gleichung lautet: Batteriekosten ohne MwSt. [CHF] = $432 \times x + 2'122$, wobei x die Batteriekapazität in kWh ist. Die Steigung von 432 CHF/kWh entspricht den Grenzkosten für eine zusätzliche kWh, während der Festbetrag von 2'122 CHF die unvermeidbaren Kosten im Zusammenhang mit der Installation (Wechselrichter-Ladegerät, Verkabelung, Inbetriebnahme) widerspiegelt.

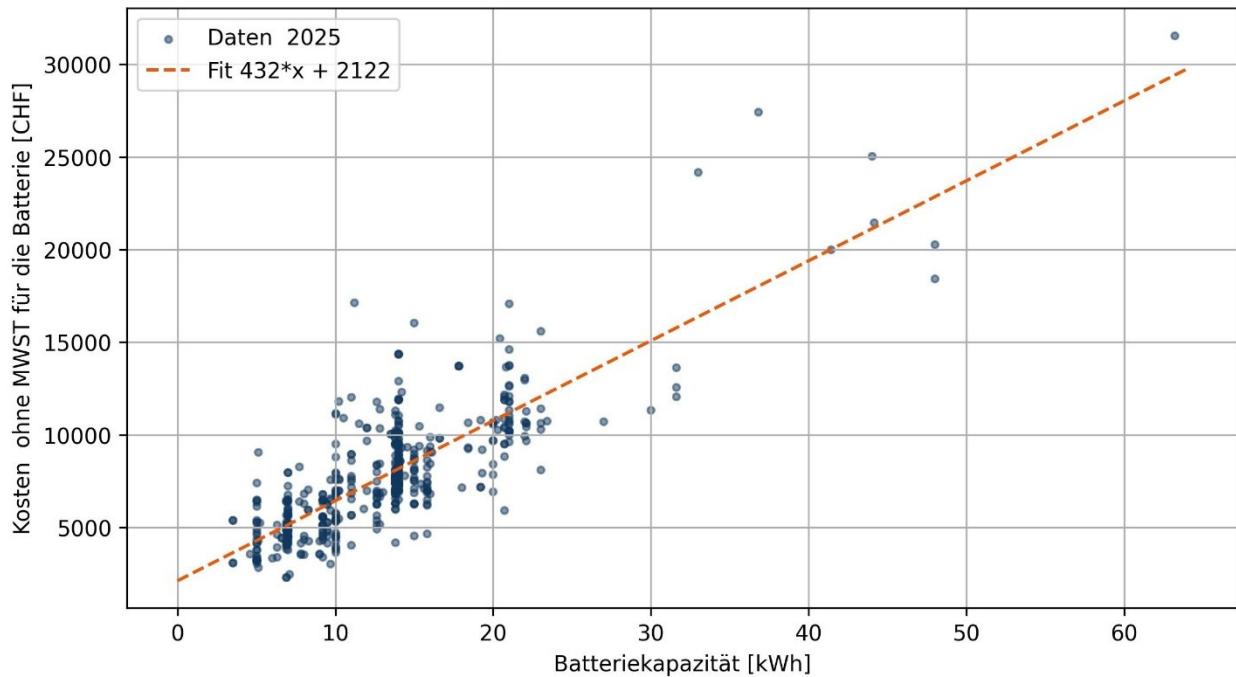


Abbildung 27: Lineare Regression für die Batteriekosten basierend auf den Offerten für 2025.

7. Fazit

Im Rahmen dieser Studie wurden die Kosten von 1'686 PV-Anlagen analysiert, die hauptsächlich bei Installationsbetrieben, die in der Schweiz tätig sind, erhoben wurden. Mit besonderem Fokus auf die 1'598 Datensätze von Aufdachanlagen konnte die Studie die Mediane der spezifischen Kosten nach Leistungsbereichen aufschlüsseln und eine kontinuierliche generelle Referenzkurve ermitteln. Zusätzlich wurde den Einfluss der Anlagenmerkmale, insbesondere der Dachart und des Wechselrichtertyps, auf die spezifischen Kosten analysiert.

Mit der Analyse zur Kostenaufschlüsselung liessen sich die Mediane der spezifischen Kosten nach Leistungsbereichen und nach Kostenkategorie bestimmen. Die grössten Anteile entfallen auf die Arbeits- und die Modulkosten. Bei grossen Anlagen ist der Anteil der Modulkosten nahezu doppelt so gross wie bei kleinen Anlagen. Im Vergleich zu 2024 sind die Modulpreise weiter gesunken; bei Anlagen mit einer Leistung von weniger als 100 kW wurde ein Rückgang von etwa 70 CHF/kW verzeichnet.

Der Vergleich mit den Vorjahren bestätigt die Fortsetzung des im Jahr 2024 einsetzenden Abwärtstrends: Die Preise für 2025 weisen je nach Leistungsbereich einen Rückgang zwischen 4 % und 9 % auf. Der stärkste Preistrückgang (9 %) betrifft kleine Anlagen (2–10 kW), was insbesondere auf einen Nachfragerückgang in diesem Segment zurückzuführen ist, während der Bereich von 30–100 kW den geringsten Preistrückgang (4 %) verzeichnet. Mit Ausnahme des Segments 30–100 kW weisen nun alle Leistungsbereiche spezifische Kosten auf, die unter dem Niveau von 2020 liegen, dem historischen Tiefststand vor dem Preisanstieg der Jahre 2022–2023. Die Stabilisierung der Modulpreise bei etwa 100 CHF/kW im Laufe des Jahres 2025 lässt eine Stabilisierung der Anlagenkosten für 2026 erwarten. Allerdings stellen unkontrollierbare externe Faktoren, insbesondere geopolitische Spannungen und deren Einfluss auf die globalen Lieferketten für Photovoltaikkomponenten, eine Quelle der Unsicherheit dar, die diesen Verlauf beeinflussen könnte.

8. Dank

Wir danken allen Unternehmen und Privatpersonen, die uns bei der Erhebung der Daten unterstützt haben. Vor allem danken wir allen Installationsbetrieben, die mit den bereitgestellten Daten indirekt zu diesem Bericht beigetragen haben. Der vorliegende Bericht war nur dank den Beteiligten möglich, die Zeit in die Zusammenstellung der Merkmale ihrer PV-Anlagen investiert haben und uns ihre Kostendetails zugestellt haben.

9. Referenzen

- [1] Lionel Bloch, Yannick Sauter und Florent Jacqmin, «Photovoltaikmarkt: Preisbeobachtungsstudie 2024», BFE, Juli 2024. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/versorgung/erneuerbare-energien/solarenergie.html>
- [2] Thomas Hostettler, « Statistik Sonnenenergie - Referenzjahr 2024 », BFE, Juli. 2025.
- [3] Thomas Hostettler, « Statistik Sonnenenergie - Referenzjahr 2025 », BFE, Juli. 2026.
- [4] Rui Pereira und Markus Kohler, «Wie werden Betrieb und Unterhalt organisiert? Strategie und Umsetzung», präsentiert an der PV-Tagung 2024 in Lausanne, 22. März 2024. Abgerufen am 8. Mai 2024 [Online]. Verfügbar unter: <https://www.pv-tagung.ch/archiv/pvt24/programm>