

Anhang



# Zwischenstand Energiekonzept 2018-2030

Erstellt durch: econcept AG, Gerechtigkeitsgasse 20, 8001 Zürich

*Begleitet durch die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der kantonalen Energiefachstelle*

Datum: 26. März 2025

**Zur Kenntnis genommen durch den Regierungsrat am 27. Mai 2025**

---

**Erarbeitet durch**

econcept AG / Gerechtigkeitsgasse 20 / 8001 Zürich  
www.econcept.ch / info@econcept.ch / + 41 44 286 75 75

**Autoren und Autorinnen**

Simone Widmer, MSc ETH in Umweltnaturwissenschaften  
Alexander Umbricht, MSc ETH in Umwelt-Natw., MAS ETH in MTEC  
David Schärer, MSc ETH in Umweltnaturwissenschaften

# Inhalt

<b>Zusammenfassung</b>	<b>6</b>
<b>1 Ausgangslage</b>	<b>8</b>
<b>2 Politische Rahmenbedingungen</b>	<b>9</b>
2.1 Internationale Energie- und Klimapolitik	9
2.2 Nationale Energie- und Klimapolitik	11
2.2.1 Energiestrategie und Klimastrategie 2050	11
2.2.2 Klima- und Innovationsgesetz	11
2.2.3 CO <sub>2</sub> -Gesetz und Verordnung	12
2.2.4 Stromgesetz (Mantelerlass)	13
2.3 Kantonale Energie- und Klimapolitik	15
2.3.1 Anschlusskonzept zur kantonalen Energiepolitik 2018–2030	15
2.3.2 Implementierung der MuKE n 2014	15
2.3.3 Klimastrategie	15
2.3.4 Rahmenbedingungen für eine zusätzliche Wasserkraftnutzung am Rheinfall	16
2.3.5 Kantonaler Richtplan	16
2.3.6 Konzepte und Berichte zu Solarstrom	17
2.3.7 Neues Energiegesetz und Anpassung Baugesetz	17
<b>3 Standortbestimmung Ziele</b>	<b>18</b>
<b>4 Standortbestimmung Massnahmen</b>	<b>22</b>
4.1 Übersicht Beurteilung Zwischenstand Massnahmen	23
4.2 Umsetzungsstand der einzelnen Massnahmen	24
M1 Anforderungen an den Wärmeschutz und die Nutzung erneuerbarer Energien in Gebäuden in Koordination mit den anderen Kantonen an den Stand der Technik anpassen	25
M2 Anpassung des kantonalen Förderprogramms an die neuen Rahmenbedingungen und an die Schwerpunkte des vorliegenden Energiekonzepts	27
M3 Aufbau eines produktneutralen Energieberatungsangebots für private Bauherren in Zusammenarbeit mit den Energiefachleuten Schaffhausen	28
M4 Transparente Information zum energetischen Zustand der Wohngebäude und zum Energieverbrauch	29
M5 Effizienzprogramm für Unternehmen unterhalb der Grossverbraucherschwelle	30

M6	Festlegung von Zonen mit erhöhtem Anteil erneuerbarer Energie ermöglichen und höhere Ausnutzungsziffern bei vorbildlichem Bauen	31
M7	Erarbeitung einer Strategie Elektromobilität	32
M8	Implementierung von finanziellen Anreizen zur Erhöhung der Stromeffizienz in Unternehmen und privaten Haushalten in Kooperation mit den Elektrizitätsunternehmen im Kanton Schaffhausen	33
M9	Umsetzung regulatorischer Vereinfachungen mit dem Ziel der Erhöhung des Eigenverbrauchs von selbst produziertem Strom in Zusammenarbeit mit den Elektrizitätsversorgern im Kanton Schaffhausen	34
M10	Schaffung der raumplanerischen Voraussetzungen für die Projektierung von Windenergieanlagen	35
M11	Stärkung der Vorbildwirkung bei öffentlichen Bauten und Anlagen	36
M12	Stärkung der Zusammenarbeit mit den Gemeinden bei der Umsetzung der Energiepolitik	37
M13	Zusammenarbeit mit dem Kanton Thurgau im Energiebereich weiterführen	38
M14	Weiterentwicklung der kantonalen Energiestatistik	39
M15	Durchführung von Stichprobenkontrollen und einer Vollzugsuntersuchung	40
<b>5</b>	<b>Handlungsbedarf und Empfehlungen</b>	<b>41</b>
5.1	Generelle Empfehlungen	41
5.1.1	Klima- und Energiekonzept zusammendenken	41
5.1.2	Versorgungssicherheit	41
5.2	Empfehlung Anpassung der Ziele	42
5.2.1	Ziel 1: Reduktion fossiler Energie für Wärmeanwendungen	42
5.2.2	Ziel 3: Stabilisierung Stromverbrauch	42
5.2.3	Ziel 5: erneuerbare Elektrizitätsproduktion	43
5.3	Empfehlungen zu den Massnahmen	44
5.3.1	Verbrauch fossiler Energien zu Wärmezwecken	44
5.3.2	Verbrauch fossiler Energie im Verkehr	45
5.3.3	Elektrizitätsverbrauch	46
5.3.4	Produktion neuer erneuerbarer Energien	46
5.3.5	Energieverbrauch in öffentlichen Gebäuden	47
5.3.6	Weitere Massnahmen	47
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>49</b>

<b>Anhang: Analyse des erneuerbaren Strompotenzials im Kanton Schaffhausen im Vergleich zur Schweiz</b>	<b>52</b>
A-1 Potenzial der erneuerbaren Energien im Kanton Schaffhausen	52
A-1.1 Abschätzung Kanton Schaffhausen	52
A-1.2 Abschätzung Bund	53
A-2 Aktuelle Ausbauziele erneuerbarer Strom: Mantelerlass	54
A-3 Vergleich Produktion Schweiz mit Kanton Schaffhausen	54
A-4 Fazit	56

## Zusammenfassung

Dieser Bericht fasst zur Halbzeit der Umsetzungsperiode den aktuellen Stand des Anschlusskonzepts zur kantonalen Energiepolitik 2018-2030, kurz Energiekonzept 2018–2030, zusammen. Er zeigt die veränderten energie- und klimapolitischen Rahmenbedingungen, bewertet die Zielerreichung und gibt einen Überblick über die Umsetzung der Massnahmen.

### Politische Rahmenbedingungen

Das Energiekonzept 2018–2030 basiert auf der Energiestrategie 2050, die in den Jahren 2017/18 massgebend war. Seither haben sich die energie- und klimapolitischen Grundlagen in der Schweiz weiterentwickelt. Das Klima- und Innovationsgesetz wurde angenommen, das CO<sub>2</sub>-Gesetz überarbeitet und der Mantelerlass mit dem revidierten Energiegesetz und dem revidierten Stromversorgungsgesetz verabschiedet.

Auch der Kanton Schaffhausen hat seine Energie- und Klimapolitik weiterentwickelt. Er hat die MuKE 2014 eingeführt, eine Klimastrategie erarbeitet und verschiedene Richtplanänderungen vorgenommen. Im Jahr 2024 entstand zudem ein neues Energiegesetz. Die Bevölkerung des Kantons Schaffhausen wird 2025 über das Energiegesetz und einen Artikel des Baugesetzes abstimmen.

### Standortbestimmung Ziele

Mit dem Energiekonzept verfolgt der Kanton Schaffhausen fünf Ziele:

- 1 Der Verbrauch fossiler Energien für Wärmeanwendungen soll bis 2030 gegenüber dem Jahr 2016 um rund ein Viertel zurückgehen.  
⇒ Per Ende 2023: **Zwischenziel erreicht**
- 2 Der Verbrauch fossiler Energien für Mobilität soll bis 2030 um rund ein Drittel zurückgehen.  
⇒ Per Ende 2023: **Zwischenziel deutlich verfehlt (analog zur gesamten Schweiz).**
- 3 Der Elektrizitätsverbrauch soll auf dem heutigen Niveau stabilisiert werden.  
⇒ Per Ende 2023: **Zwischenziel erreicht**
- 4 Die Produktion erneuerbarer Wärme soll um mehr als 50 % erhöht werden bis 2030.  
⇒ Per Ende 2023: **Zwischenziel erreicht**
- 5 Die Produktion erneuerbarer Elektrizität soll ausgebaut und bis 2030 um fast einen Faktor 5 erhöht werden.  
⇒ Per Ende 2023: **Zwischenziel knapp um rund 10 Prozent verfehlt**

Zusätzlich zeigt sich, dass die 2018 definierten Ziele mit der damaligen nationalen Energie- und Klimapolitik übereinstimmten. Aufgrund der veränderten Gesetzeslage reichen sie jedoch in einigen Bereichen nicht mehr aus. Besonders die Zielwerte 2030 der Ziele 1 und 5 sollten angepasst werden.

### **Standortbestimmung Massnahmen**

Die Umsetzung der Massnahmen verläuft grösstenteils planmässig. Von den 15 definierten Massnahmen hat der Kanton zur Halbzeit der Umsetzungsphase bereits 11 erfolgreich umgesetzt oder befindet sich auf Zielpfad. Bei den Massnahmen, die bisher nicht oder nur unvollständig auf Kurs sind, liegen die Gründe meist in politischen Entscheiden.

### **Handlungsbedarf und Empfehlungen**

Angesichts der veränderten energie- und klimapolitischen Rahmenbedingungen sowie der bisherigen Umsetzung der Massnahmen werden dem Kanton folgende Anpassungen empfohlen:

- **Ziel 1:** Den Zielwert verdoppeln, sodass die Reduktion des fossilen Energieverbrauchs für Wärmeanwendungen bis 2030 nicht nur einen Viertel, sondern die Hälfte beträgt.
- **Ziel 5:** Den Zielwert an die nationalen Vorgaben anpassen und die Produktion erneuerbarer Elektrizität um mindestens den Faktor 9,5 steigern.
- **Fossile Energieträger für Wärmeproduktion:** Die MuKE 2025 umsetzen, das GWR systematisch aktualisieren und Prozesswärme künftig berücksichtigen.
- **Elektromobilität:** Die Elektromobilitätsstrategie weiterentwickeln.
- **Stromeffizienz:** Gemeinsam mit den Elektrizitätsversorgungsunternehmen Massnahmen zur Stromeffizienz entwickeln.
- **Fotovoltaik (PV):** Das PV-Potenzial auf bestehender Infrastruktur besser nutzen.
- **Verwaltung und Gemeinden:** Die Vorbildfunktion der Verwaltung ausbauen und die Zusammenarbeit zwischen Kanton und Gemeinden stärken.

# 1 Ausgangslage

Der Regierungsrat hat dem Kantonsrat im Mai 2018 den Bericht und Antrag zum «Anschlusskonzept zur kantonalen Energiepolitik 2018–2030 (Orientierungsvorlage ADS 18–41)» unterbreitet. Darin hält er unter anderem fest, dass der CO<sub>2</sub>-Ausstoss reduziert werden soll, die Energie effizienter zu nutzen ist und die Stromversorgung ohne Kernenergie sichergestellt werden muss. Zur Unterstützung der Zielerreichung sind im Konzept 15 Massnahmen vorgesehen.

Zur Halbzeit des Umsetzungszeitraums (2023) ist gemäss der Orientierungsvorlage eine Zwischenbilanz vorgesehen. Dabei werden die vier folgenden Fragen überprüft:

- 1 Verläuft die Umsetzung der Massnahmen planmässig?
- 2 Wird der Kanton Schaffhausen die gesteckten Ziele 2030 voraussichtlich erreichen?
- 3 Braucht es Anpassungen bei den Zielen?
- 4 Braucht es Anpassungen an den Massnahmen bzw. neue Massnahmen?

econcept überprüft den Umsetzungsstand des Anschlusskonzepts zur kantonalen Energiepolitik 2018–2030 des Kantons Schaffhausen, im folgenden Energiekonzept genannt. Dazu bilanziert econcept den Zwischenstand und beurteilt, soweit möglich, ob der Kanton Schaffhausen seine Ziele bis 2030 erreichen kann und ob die vorgesehenen Massnahmen gemäss Planung umgesetzt werden.

Zudem überprüft econcept, ob die im Jahr 2018 gesetzten Ziele angesichts der veränderten nationalen Energie- und Klimapolitik angepasst werden sollten.

## Hinweise:

- Nicht Teil dieser Überprüfung ist die kantonale Klimastrategie aus dem Jahr 2020. Punktuell verweist der Bericht zwar auf Überschneidungen zwischen Energiekonzept und Klimastrategie, der Fokus liegt aber allein auf der Beurteilung des Energiekonzepts.
- Im Kapitel 2 «Politische Rahmenbedingungen» zeigt der Bericht den aktuellen Stand der Klima- und Energiepolitik auf; das heisst den Stand von Januar 2025.
- In den Kapiteln 3 und 4 zur Standortbestimmung der Umsetzung bezieht sich der Bericht auf Daten aus dem Jahr 2023, da das Stichdatum für die Überprüfung der 31. Dezember 2023 ist.

## 2 Politische Rahmenbedingungen

- Mit der Annahme des Klima- und Innovationsgesetzes im Sommer 2023 hat der Schweizer Soverän neue und ambitioniertere Ziele für die Reduktion der Treibhausgasemissionen beschlossen.
- Spätestens im Jahr 2050 müssen die Treibhausgasemissionen Netto-Null betragen, nach 2050 müssen sie Netto-Negativ sein.
- Ziel des Bundes ist eine Halbierung der Treibhausgasemissionen bis 2030 gegenüber dem Referenzjahr 1990. Im Jahr 2022 lagen die Treibhausgasemissionen knapp 25 % unter den Werten von 1990.

### 2.1 Internationale Energie- und Klimapolitik

Eine global koordinierte Energiepolitik mit gemeinsamem Ziel existiert nicht. Jedoch besteht Konsens darüber, dass Energiesysteme zukünftig treibhausgasfrei betrieben werden müssen. Insofern leistet der Energiesektor einen wichtigen Beitrag zur Erreichung der globalen Klimaziele gemäss Pariser Klimakonferenz.

An der Pariser Klimakonferenz (COP 21<sup>1</sup>) von 2015 hat die Weltgemeinschaft beschlossen, die «Erwärmung im Vergleich zur vorindustriellen Zeit<sup>2</sup> auf deutlich unter 2 Grad Celsius zu begrenzen» (BAFU, 2023a). Ein Temperaturanstieg von maximal 1,5 Grad Celsius<sup>3</sup> wird angestrebt.

Um das 1,5 Grad-Ziel zu erreichen<sup>4</sup>, müssen gemäss IPCC<sup>5</sup> die Treibhausgasemissionen in einer Netto-Betrachtung bis ins Jahr 2050 auf null reduziert werden (IPCC, 2018). Auch die Schweiz hat sich zu diesem Ziel verpflichtet: Die Schweizer Stimmbevölkerung hat das Netto-Null-Ziel mit der Annahme des Klima- und Innovationsgesetzes<sup>6</sup> im Juni 2023 gesetzlich verankert.

#### **Exkurs: Abhängigkeit von fossilen Energieträgern**

Die russische Invasion in der Ukraine ab Februar 2022 und die von der EU, der Schweiz sowie weiteren Staaten verhängten Sanktionen gegen Russland (u. a. Verbot von Import von russischem Öl und Gas) haben die europäische und damit auch die schweizerische Energieversorgung kurzzeitig destabilisiert und zu Verunsicherung geführt. Dies hat zu steigenden Energiepreisen geführt. Es wurde notwendig, die Lieferketten für fossile Energieträger zu diversifizieren, was die Kosten zusätzlich erhöhte.

<sup>1</sup> 21. UN-Klimakonferenz (United Nations Framework Convention on Climate Change, 21st Conference of the Parties)

<sup>2</sup> Als «vorindustriell» wird im Zusammenhang mit dem Klimawandel der Zeitraum 1850–1900 definiert; auch wenn Historiker und Historikerinnen diese früher datieren und der CO<sub>2</sub>-Gehalt in der Atmosphäre bereits am Steigen war.

<sup>3</sup> Untersuchungen zeigen, dass die Auswirkungen des Klimawandels – wie Extremwetterereignisse, steigender Meeresspiegel und Verlust von Ökosystemen – bei einer Erwärmung von 2 °C wesentlich gravierender sind als bei 1,5 °C. Bereits ab 1,5 °C treten erhebliche Schäden auf.

<sup>4</sup> Siehe *Exkurs: Ist das 1,5-Grad-Ziel noch zu erreichen?* auf nächster Seite

<sup>5</sup> Intergovernmental Panel on Climate Change (Zwischenstaatlicher Ausschuss für Klimaänderungen), oft als *Weltklimarat* bezeichnet.

<sup>6</sup> Bundesgesetz über die Ziele im Klimaschutz, die Innovation und die Stärkung der Energiesicherheit

Die drohende Energiemangellage hat den Übergang zu erneuerbaren Energien beschleunigt und das Bedürfnis nach geringerer Abhängigkeit von Energieimporten verstärkt. Lokale erneuerbare Energien reduzieren die Auslandsabhängigkeit und erhöhen so die Versorgungssicherheit. Da Wind, Wasser, Umweltwärme und Sonnenlicht bei der Energieerzeugung keine direkten Kosten verursachen, ermöglicht die lokale Energieproduktion<sup>7</sup> zudem eine grössere Unabhängigkeit von schwankenden Energiepreisen.

### **Exkurs: Ist das 1,5-Grad-Ziel noch zu erreichen?**

Das 1,5-Grad-Ziel bleibt zwar theoretisch erreichbar. Die Herausforderung steigt aber mit jedem Jahr, da die globalen Treibhausgasemissionen weiterhin ansteigen<sup>8</sup>. Um das Ziel einzuhalten, müssten die globalen Emissionen aber bis 2030 knapp halbiert werden (IPCC, 2018).

Gemäss der Weltorganisation für Meteorologie lag denn auch die globale Temperatur im Jahr 2024 bereits 1,55 Grad<sup>9</sup> über dem vorindustriellen Niveau<sup>10</sup> (WMO, 2025). Damit wurde das 1,5-Grad-Ziel erstmalig<sup>11</sup> überschritten. Offiziell gilt das Ziel jedoch erst dann als verfehlt, wenn die globale Erwärmung im langjährigen Mittel<sup>12</sup> über 1,5 Grad liegt.

Faktisch können sowohl das 1,5-Grad-Ziel als auch das 2-Grad-Ziel nur erreicht werden, wenn der Atmosphäre wieder CO<sub>2</sub> entzogen wird. Die Schweiz plant entsprechend, bis 2050 rund 12 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr zu entfernen (BAFU, 2025).

Eines bleibt klar: Die Vermeidung von CO<sub>2</sub>-Emissionen ist weiterhin deutlich günstiger als dessen Entnahme und Speicherung<sup>13</sup>. Deshalb bleibt die Reduktion von Treibhausgasen die ökonomisch sinnvollste Klimaschutzmassnahme.

<sup>7</sup> Energie lässt sich physikalisch betrachtet nicht produzieren, sondern nur umwandeln. Dennoch sind diese Sprachbilder weit verbreitet, und die Autorinnen und Autoren nutzen sie entsprechend in diesem Bericht.

<sup>8</sup> Allein die weltweiten CO<sub>2</sub>-Emissionen sind nach ersten Schätzungen zwischen 2023 und 2024 um eine Milliarde Tonnen pro Jahr gestiegen (Global Carbon Budget, 2024). Weitere Treibhausgasemissionen wie z. B. Methan sind dabei noch nicht berücksichtigt. Immerhin ist der Anstieg der Treibhausgasemissionen abgeflacht, d. h. die Emissionen nehmen weniger schnell zu.

<sup>9</sup> Genauer: 1,55 ± 0,13 °C

<sup>10</sup> Als vorindustrielle Referenzperiode gelten die Jahre von 1850 bis 1900.

<sup>11</sup> Die globale Erwärmung könnte im Jahr 2025 möglicherweise wieder unter die Grenze von 1,5 Grad sinken. Im Jahr 2024 sorgte das Wetterphänomen El Niño für zusätzliche Hitze. El Niño hat jedoch im Frühsommer 2024 geendet.

<sup>12</sup> Es bleibt unklar, ob sich das langjährige Mittel auf eine 10-, 20- oder 30-jährige Periode bezieht. Klimaforschende arbeiten jedoch in der Regel mit 30-jährigen Zeiträumen.

<sup>13</sup> Eine aktuelle Studie beziffert die Kosten für Abscheidung, Transport und Speicherung von einer Tonne CO<sub>2</sub> im Jahr 2050 auf zwischen 149 und 196 Franken (BAFU, 2023b).

## 2.2 Nationale Energie- und Klimapolitik

### 2.2.1 Energiestrategie und Klimastrategie 2050

Der Bund orientiert sich in seiner Energiepolitik an der Energiestrategie 2050. Diese fokussiert auf die Schwerpunktbereiche Energieeffizienz, erneuerbare Energien, Ausstieg aus der Kernenergie<sup>14</sup> und Stromnetze. Die darauf aufbauende Revision des Energiegesetzes wurde im Jahr 2017 von der Schweizer Stimmbevölkerung angenommen. Bei der Erarbeitung des Energiekonzepts im Kanton Schaffhausen hat man sich daran orientiert.

Die im Januar 2021 vom Bundesrat veröffentlichte Klimastrategie der Schweiz hat zum Ziel, die Treibhausgasemissionen spätestens bis zum Jahr 2050 auf Netto-Null zu senken. Die Klimastrategie stützt sich weitgehend auf die Energieperspektiven 2050+<sup>15</sup> des BFE (BAFU, 2023c). Die Treibhausgasemissionen sinken in der Schweiz denn auch seit etwa dem Jahr 2010; jedoch sinken sie noch zu langsam, um die Ziele der Klimastrategie zu erreichen, wie Abbildung 1 zeigt.

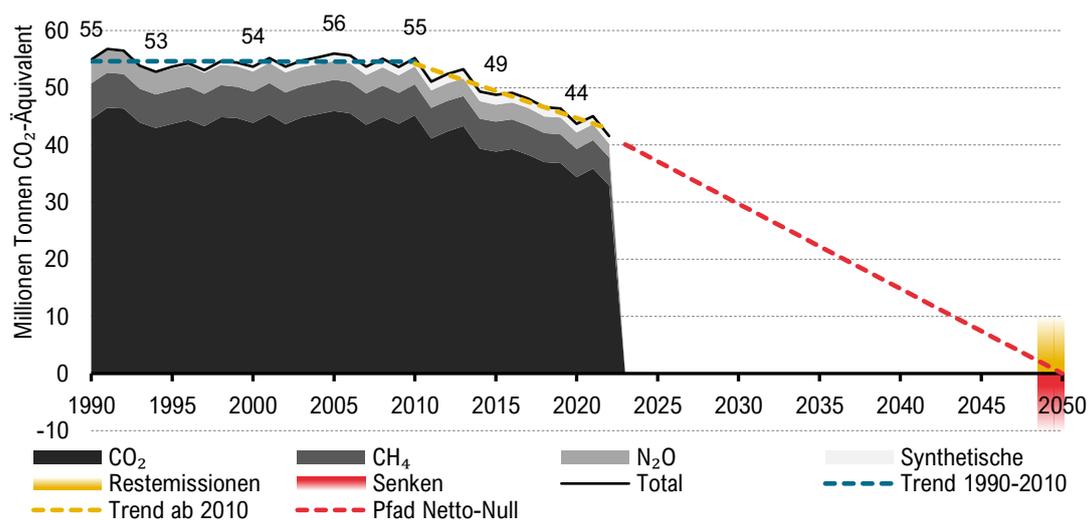


Abbildung 1 Entwicklung der Treibhausgasemissionen der Schweiz seit 1990 sowie die Entwicklung der Restemissionen (in Gelb) gemäss Klimastrategie der Schweiz.

### 2.2.2 Klima- und Innovationsgesetz

Im Juni 2023 hat die Schweizer Stimmbevölkerung das Bundesgesetz über die Ziele im Klimaschutz, die Innovation und die Stärkung der Energiesicherheit (KIG) angenommen. In diesem Gesetz ist festgeschrieben, dass in der Schweiz die Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2050 auf Netto-Null reduziert werden müssen. Nach 2050 müssen sie in der Bilanz sogar negativ sein.

<sup>14</sup> Der Ausstieg aus der Kernenergie wird zurzeit (Ende 2024) von verschiedenen Seiten infrage gestellt; auch vom Bundesrat. Bis auf weiteres gilt aber dennoch die Energiestrategie 2050.

<sup>15</sup> Der Bund hat im Nachgang zur Erdölkrise von 1973 erstmals nationale Energieperspektiven erarbeitet, um einen Blick in die Energiezukunft zu ermöglichen. Seitdem aktualisiert er die Energieperspektiven periodisch. Die Energieperspektiven 2050+ zeigen mögliche Wege Richtung Netto-Null 2050.

Als Zwischenschritt sieht das KIG vor, dass die Schweiz bis 2040 die Treibhausgasemissionen um 75 Prozent gegenüber 1990 reduziert (UVEK, 2023).

Zudem schreibt das Gesetz Reduktionsziele für den Durchschnitt der Jahre 2031 bis 2040 und für den Durchschnitt der Jahre 2041 bis 2050 fest. Die folgende Abbildung zeigt die Durchschnittswerte der Treibhausgasemissionen für diese Zeitperioden im Verhältnis zum Referenzjahr 1990 und dem Jahr 2022.

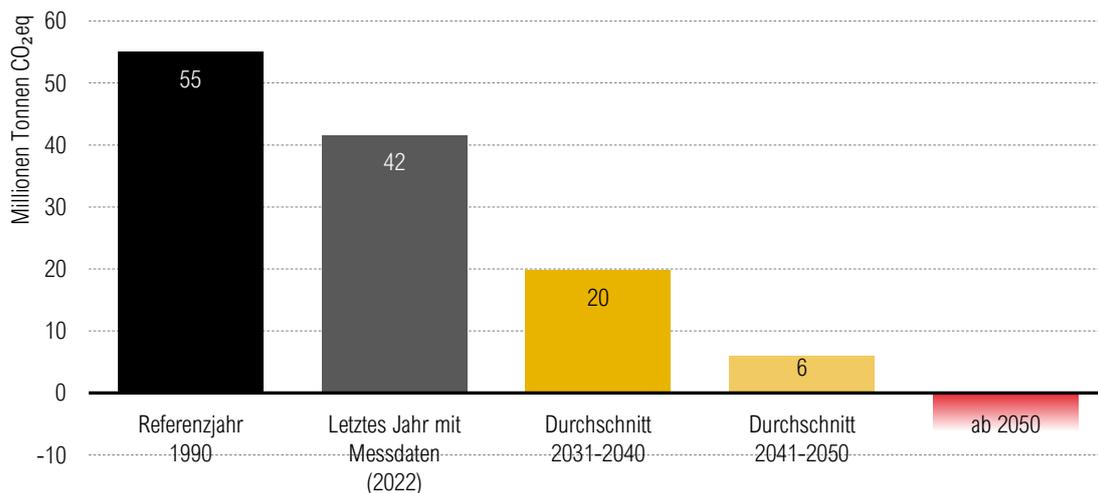


Abbildung 2 Verminderungsziele der Treibhausgasemissionen für den Durchschnitt der Jahre 2031–2040 und 2041–2050. Nach 2050 müssen Senken und NET<sup>16</sup> die verbleibenden Emissionen übertreffen.

Die folgende Tabelle zeigt die Richtwerte für einzelne Sektoren bis 2050 gemäss Art. 4 Abs. 1 KIG.

	bis 2040	bis 2050
Richtwert Sektor Gebäude	-82 Prozent	-100 Prozent
Richtwert Sektor Verkehr	-57 Prozent	-100 Prozent
Richtwert Sektor Industrie	-50 Prozent	-90 Prozent

Zusätzlich hält das Gesetz für die Kantonsverwaltungen fest: Die Kantone streben an, dass ihre zentralen Verwaltungen ab 2040 Netto-Null Emissionen aufweisen (Art. 10 Abs. 4).

### Energiekonzept 2018–2030

Bei dessen Beschluss gab es kein mit dem KIG vergleichbares Gesetz und keine entsprechenden Ziele.

### 2.2.3 CO<sub>2</sub>-Gesetz und Verordnung

Im März 2024 hat die Bundesversammlung das revidierte CO<sub>2</sub>-Gesetz für die Jahre 2025 bis 2030 verabschiedet. Es trat am ersten Januar 2025 in Kraft und setzt auf Anreize durch

<sup>16</sup> Negativemissionstechnologien (NET) entfernen aktiv Treibhausgase aus der Atmosphäre, senken damit deren Treibhausgaskonzentration und helfen damit, den Klimawandel zu stabilisieren.

Förderungen, verzichtet aber auf neue oder höhere Abgaben. Ziel des Bundes ist eine Halbierung der Treibhausgasemissionen bis 2030 gegenüber dem Referenzjahr 1990<sup>17</sup>. Zudem hat er pro Sektor individuelle Ziele zur Inlandreduktion gesetzt. Dabei sollen mindestens zwei Drittel der Emissionen im Inland und der Rest mit Klimaschutzprojekten im Ausland reduziert werden (Der Bundesrat, 2024).

Mit dem Gesetz und der dazugehörigen Verordnung behält der Bund die CO<sub>2</sub>-Lenkungsabgaben auf Brennstoffe und deren Teilzweckbindung für das Gebäudeprogramm bei. Neu führt er unter anderem die Förderung der indirekten Nutzung der Geothermie, von Ladestationen und von elektrischen Antriebstechnologien im öffentlichen Verkehr ein. Weitere Vorgaben, wie die Berichterstattung zur Überprüfung der klimabedingten finanziellen Risiken im Finanzsektor, kommen dazu.

Gleichzeitig passt der Bund die CO<sub>2</sub>-Zielwerte für Fahrzeuge an diejenigen der EU an. Falls die Fahrzeugimporteure die individuellen Zielvorgaben überschreiten, müssen sie entsprechende Strafzahlungen leisten.

Die revidierte Verordnung zum CO<sub>2</sub>-Gesetz ist per 1. Januar 2025 in Kraft getreten.

### **Energiekonzept 2018–2030**

Bei dessen Beschluss galt das CO<sub>2</sub>-Gesetz von 2013 sowie die CO<sub>2</sub>-Verordnung von 2014. Das Ziel dieses Gesetzes war die Reduktion der Treibhausgasemissionen um 15 Prozent bis 2020 bzw. 35 Prozent im Durchschnitt der Jahre 2021–2030 gegenüber 1990. Die Verminderung der Treibhausgasemissionen erfolgt in erster Linie mit Massnahmen in der Schweiz. Der Bundesrat bestimmt den Anteil (Bundesversammlung, 2013). Die Schweiz hat dieses Ziel erreicht; die Abnahme über alle Sektoren hinweg betrug 20 Prozent bis 2020 (BAFU, 2024).<sup>18</sup>

### **2.2.4 Stromgesetz (Mantelerlass)**

Am 9. Juni 2024 hat die Schweizer Stimmbevölkerung dem Bundesgesetz über eine sichere Stromversorgung mit erneuerbaren Energien, dem sogenannten Mantelerlass oder Stromgesetz, zugestimmt. Mit dem Mantelerlass soll einerseits die lokale erneuerbare Stromproduktion ausgebaut, andererseits die Versorgungssicherheit langfristig gewährleistet werden. Zudem definiert er Vorgaben zur Energieeffizienz. Die Vorlage tritt ab dem 1. Januar 2025 gestaffelt in Kraft (BFE, 2024a; UVEK, 2024).

### **Energiekonzept 2018–2030**

Bei dessen Beschluss galt die Energiestrategie 2050. Deren Zwischenziel war es, die erneuerbaren Energien (exkl. Wasserkraft) auf 4,4 TWh bis 2020 auszubauen. Dieses Ziel wurde erreicht; der Ausbaustand betrug rund 4,7 TWh im Jahr 2020 (eicher+paoli Liestal AG, 2021).

<sup>17</sup> Im Jahr 2022 lagen die Treibhausgasemissionen der Schweiz bei 41,6 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>eq und somit knapp 25 Prozent unter den Werten von 1990.

<sup>18</sup> Die Schweiz hat das Ziel wohl aber nur deshalb erreicht, weil 2020 aufgrund der Corona-Pandemie der Verkehr deutlich reduziert war.

Tabelle 1 Zusammenfassung der nationalen energie- und klimapolitischen Grundlagen

<b>Vorgaben</b>	<b>Stand 2018</b>	<b>Stand 2024</b>
Energiestrategie	– Energiestrategie 2050	– Energiestrategie 2050 – Stromgesetz (Mantelerlass) 2025
CO <sub>2</sub> -Gesetz und Verordnung	Version 2013 mit Zielen/Vorgaben: – Reduktion der Treibhausgasemissionen im Inland um 20 % bis 2020 gegenüber 1990 – Verminderung min. 75 % im Inland  – CO <sub>2</sub> -Abgaben auf fossile Brennstoffe – CO <sub>2</sub> -Zielwerte für Fahrzeuge  – Kompensationspflicht für Treibstoff-Importeure – Befreiungsmöglichkeit von CO <sub>2</sub> -Abgaben für energieintensive Unternehmen nach Anhang 7 des CO <sub>2</sub> -Gesetzes (z.B. Chemieindustrie, Bergbau, Glasindustrie und weitere)	Version 2024 mit Zielen/Vorgaben: – Reduktion der Treibhausgasemissionen im Inland um 50 % bis 2030 gegenüber 1990 – Verminderung min. $\frac{2}{3}$ im Inland  – CO <sub>2</sub> -Abgaben auf fossile Brennstoffe – Die Hälfte der Abgaben in Klimaschutz investierbar ab 2025 (Gebäudeprogramm, Technologiefonds, Förderung von Geothermie) – CO <sub>2</sub> -Zielwert auch für LKW – Aufhebung Steuerprivileg Dieselbusse ab 2026 – Befreiung LSVA für Güterverkehr (Elektro und Wasserstoff)  – Kompensationspflicht für Treibstoff-Importeure – Befreiungsmöglichkeit von CO <sub>2</sub> -Abgaben für Unternehmen aller Branchen  – Berichterstattung der FINMA über Klimarisiken
Klimaschutzgesetzgebung	– Kein separates Gesetz	KIG mit folgenden Zielvorgaben: – Netto-Null-Ziel bis 2050 – Treibhausgasemissionen so weit möglich vermindern; und die Wirkung der verbleibenden Treibhausgasemissionen durch die Anwendung von Negativemissionstechnologien in der Schweiz und im Ausland ausgleichen – Festlegung von Richtwerten für Sektoren – CO <sub>2</sub> -Fahrpläne für Unternehmen – Verpflichtung für Bund und Kantone, Massnahmen in den Bereichen Klimaschutz- und Anpassungen zu treffen (z.B. Massnahmen gegen Hitzebelastung, zunehmende Trockenheit etc.) – Vorbildfunktion des Staats inkl. Kantone  Klimastrategie 2050
Ausbauziele erneuerbare Energien	– Ausbauziele bis 2020 auf mindestens 4,4 TWh und bis 2035 auf mindestens 11,4 TWh Erneuerbare (exkl. Wasserkraft)	– Mit dem Mantelerlass wurden die folgenden Ausbauziele festgelegt: – 35 TWh (2035) und 45 TWh (2050) Erneuerbare (exkl. Wasserkraft) – 37,9 TWh (2035) und 39,2 TWh (2050) für Wasserkraft
Kernkraft	– Ausstieg aus der Kernkraft wurde vom Volk beschlossen – Energiestrategie 2050	– Das Neubauverbot für Kernkraftwerke wird zurzeit (Ende 2024) von verschiedenen Seiten infrage gestellt; auch vom Bundesrat.

## 2.3 Kantonale Energie- und Klimapolitik

### 2.3.1 Anschlusskonzept zur kantonalen Energiepolitik 2018–2030

Im Energiekonzept hat der Regierungsrat fünf Ziele festgelegt. Diese führt der Bericht im Kapitel 3 weiter aus. Zur Erreichung der Ziele hat der Regierungsrat 15 Massnahmen zu sechs Schwerpunkten definiert (Regierungsrat Kanton Schaffhausen, 2018). Auf die Erreichung der Ziele und den aktuellen Stand der Massnahmen geht dieser Bericht im Detail ein.

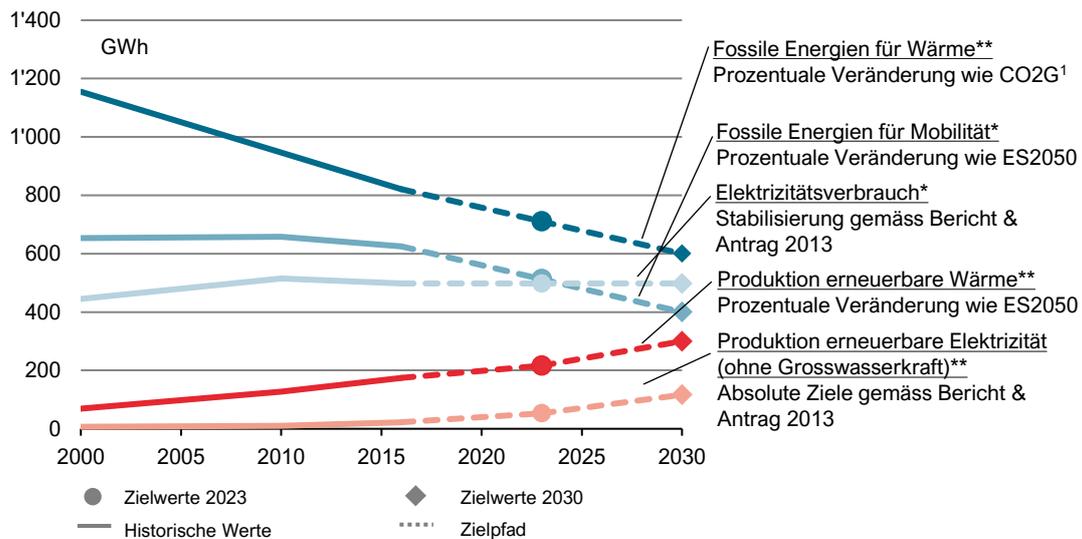


Abbildung 3 Grafik aus dem Energiekonzept, welche die damals angenommene Entwicklung bis 2030 mit dem geplanten Zielpfad zeigt (Regierungsrat Kanton Schaffhausen, 2018).

### 2.3.2 Implementierung der MuKE n 2014

Der Kanton Schaffhausen hat die MuKE n 2014 zwischen 2018 und 2023 in die kantonale Gesetzgebung (Baugesetz) implementiert und in einem zweiten Schritt die Energiehaushaltverordnung, die Bauverordnung und die Brandschutzverordnung angepasst. Dabei nutzte der Regierungsrat bei der Implementierung der MuKE n 2014 den eingeräumten Spielraum im Baugesetz.<sup>19</sup>

### 2.3.3 Klimastrategie

Im Jahr 2020 hat der Regierungsrat die Klimastrategie verabschiedet, welche die beiden Bereiche Klimaschutz und Klimaanpassung umfasst. Die Strategie orientiert sich an den nationalen Zielen: Halbierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2030 gegenüber dem Stand von 1990 und Netto-Null-Emissionen bis 2050.

<sup>19</sup> Die Einführung der MuKE n ist eine der 15 Massnahmen aus dem Energiekonzept und wird in Kapitel 4.2 genauer beschrieben.

Im Bereich Klimaschutz decken sich die Ziele mit denjenigen aus dem kantonalen Energiekonzept: Die CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Brennstoffen sollen bis 2030 im Vergleich zu 2016 um 26 Prozent, die CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Treibstoffen um 31 Prozent gesenkt werden. Um diese Ziele zu erreichen, hat der Kanton neun Schwerpunktbereiche mit entsprechenden Massnahmen in den Bereichen öffentliche Energieproduktion, Gebäude und Verkehr definiert. Die Massnahmen sind zu einem grossen Teil deckungsgleich mit Massnahmen aus dem Energiekonzept.

Der Bereich Klimaanpassung fokussiert auf die Minimierung klimabedingter Risiken, den Schutz der Bevölkerung sowie die Steigerung der Anpassungsfähigkeit an den Klimawandel. Dafür wurden acht spezifische Schwerpunktbereiche festgelegt. Sie sollen helfen, die Widerstandsfähigkeit gegenüber klimatischen Veränderungen zu stärken.

Insgesamt umfasst die Klimastrategie 72 Massnahmen, die auf verschiedenen Ebenen zur Emissionsreduktion und zur besseren Anpassung an den Klimawandel beitragen sollen. Die Klimastrategie bietet damit einen Plan für die Dekarbonisierung und für die Anpassung an die Herausforderungen des Klimawandels (Regierungsrat Kanton Schaffhausen, 2020).

Zur Finanzierung der Massnahmen aus der Klimastrategie hat der Kanton per 1. Januar 2023 den Energie- und Klimafonds eingeführt. Der Fonds ist im Baugesetz verankert. Er besteht aus den zwei Teilbereichen Energie/Klimaschutz und Klimaanpassung. Die Ersteinlage betrug 10 Millionen Franken für den Teilbereich Energie/Klimaschutz und 5 Millionen Franken für den Teilbereich Klimaanpassung.

#### **2.3.4 Rahmenbedingungen für eine zusätzliche Wasserkraftnutzung am Rheinflall**

Gestützt auf eine Motion aus dem Kantonsrat wurde 2022 das Wasserwirtschaftsgesetz um Rahmenbedingungen für eine zusätzliche Wasserkraftnutzung am Rheinflall ergänzt. Sie berücksichtigen das dynamische Abflussregime und tragen der hohen touristischen Bedeutung des Rheinflalls und des Naturschauspiels Rechnung.

Damit könnte die bereits bestehende Wasserkraftnutzung rechtsufrig am Rheinflall ausgebaut oder durch ein linksufriges Kraftwerk ergänzt werden. Über die Erteilung der Wasserrechtskonzession würde die Schaffhauser Stimmbevölkerung entscheiden.

Gleichzeitig hat der Kantonsrat auch festgelegt, dass ein Ausbau der Wasserkraft nur noch am Rheinflall ermöglicht werden soll. Alle anderen Gewässer im Kanton sind von einer zusätzlichen Wasserkraftnutzung ausgeschlossen.

#### **2.3.5 Kantonaler Richtplan**

Im Jahr 2014 hat der Kanton Schaffhausen den Richtplan überarbeitet. Dabei hat er ein neues Kapitel zur Nutzung der Windenergie eingefügt und das Kapitel Energie komplett überarbeitet. In einer Überarbeitung im Jahr 2019 hat der Kanton im Richtplan das Windenergiegebiet «Chroobach» festgesetzt; das Gebiet «Wolkensteinerberg» hat er hingegen aus dem Richtplan gestrichen (ARE, 2019).

### 2.3.6 Konzepte und Berichte zu Solarstrom

In den vergangenen Jahren hat der Kanton Schaffhausen diverse Konzepte und Berichte in Bezug auf die Solarstromproduktion erstellt. Dazu gehören das Konzept zur Verbesserung der Rahmenbedingungen für grosse Solarstromanlagen aus dem Jahr 2020 (econcept AG, 2020) und eine Machbarkeitsstudie über Solaranlagen auf Infrastrukturanlagen im Kanton Schaffhausen im Jahr 2021 (Basler&Hofmann AG, 2021).

### 2.3.7 Neues Energiegesetz und Anpassung Baugesetz

Bisher sind die energierechtlichen Bestimmungen im Baugesetz untergebracht. Gestützt auf eine Motion aus dem Kantonsrat erarbeitet der Kanton Schaffhausen zurzeit ein neues Energiegesetz, welches in erster Linie diese Bestimmungen übernehmen soll. Zusätzlich sollen aktuelle politische Anliegen aufgenommen werden.

Das Energiegesetz soll Regelungen zur erneuerbaren Stromproduktion und zur effizienten Energienutzung enthalten. Gleichzeitig wird das Baugesetz revidiert. Darin sind zwei Änderungen erwähnenswert:

- Schaffung von kantonalen Zonen für Anlagen für erneuerbare Energien und
- Ausdehnung des Meldeverfahrens auf Fassaden-PV.

Über das neue Energiegesetz und die Zonen für erneuerbare Energien (Art. 5 BauG) stimmt die Schaffhauser Stimmbevölkerung am 18. Mai 2025 ab. Die Inkraftsetzung erfolgt per Ende 2025 oder per Anfang 2026.

Tabelle 2 Zusammenfassung der kantonalen energie- und klimapolitischen Grundlagen

Vorgaben	Stand 2018	Stand 2024
Energie	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Energiekonzept 2018–2030</li> <li>– Baugesetz (Fassung vom 6.9.2010, in Kraft getreten am 1.1.2011)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Energiekonzept 2018–2030</li> <li>– Baugesetz (Fassung vom 26.10.2020, in Kraft getreten am 1.4.2021)</li> <li>– Verordnungspaket per 01.01.2024</li> </ul>
Solarstrom	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Energiekonzept 2018–2030</li> <li>– Baugesetz (Fassung vom 6.9.2010, in Kraft getreten am 1.1.2011)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Energiekonzept 2018–2030</li> <li>– Konzept Rahmenbedingungen 2020</li> <li>– Machbarkeitsstudie Solar auf Infrastruktur 2021</li> </ul>
Klima	Keine Vorgaben seitens Kanton	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Klimastrategie</li> <li>– Baugesetz (Fassung vom 24.1.2022, in Kraft getreten am 1.1.2023)</li> </ul>

### 3 Standortbestimmung Ziele

- 3 von 5 Zielen werden voraussichtlich erreicht.
- Bei 2 von 5 Zielen ist der Kanton Schaffhausen bisher nicht oder nur teilweise auf Zielpfad.
- 2 Ziele sollten überprüft werden, da sie von neuen nationalen Vorgaben teilweise deutlich abweichen.

Nachfolgend beschreibt dieser Bericht die einzelnen Ziele des Energiekonzepts und beurteilt deren Zwischenstand. Folgende Punkte sind zu beachten:

- Mehrere Ziele können sowohl anhand der absoluten gesamtkantonalen Werte als auch anhand der Pro-Kopf-Werte beurteilt werden. Da das Energiekonzept keine Vorgaben macht, zeigt der Bericht jeweils beide Werte auf und berücksichtigt damit auch das Bevölkerungswachstum.
- Die Ziele im Energiekonzept sind für 2030 formuliert.<sup>20</sup> Der Bericht bestimmt den Zwischenstand anhand der Daten aus dem Jahr 2023.
- Der Bericht prüft die Zielerreichung nicht nur gemäss dem Energiekonzept des Kantons Schaffhausen, sondern auch im Hinblick auf die aktuellen nationalen Vorgaben.
- Für die Darstellung der Zielerreichung verwendet dieser Bericht das Ampelsystem:



Das Ziel wurde vollständig erreicht oder übertroffen.

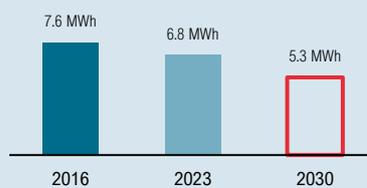
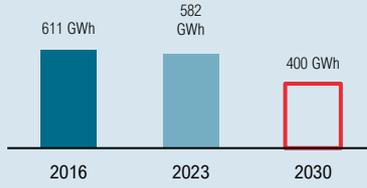


Die Tendenz stimmt, es wurden mehr als 50 Prozent, aber weniger als 100 Prozent der Zielvorgabe erreicht.



Weniger als 50 Prozent der Zielvorgabe wurden erreicht.

<sup>20</sup> Im Energiekonzept basieren die Ausgangswerte auf gerundeten Abschätzungen und die absoluten Zielwerte sind stark gerundet. Dadurch entstehen Inkonsistenzen zwischen den absolut und relativ angestrebten Veränderungen. So verlangt beispielsweise Ziel 4 eine absolute Veränderung um +131 GWh und eine relative Veränderung von mindestens +55 % – Nachrechnen zeigt jedoch, dass +131 GWh einer relativen Veränderung von +78 % entspricht. Für die Auswertung haben wir uns auf die prozentualen Ziele gestützt und nicht die absoluten Werte. Die ursprünglich geschätzten Zielwerte kommen jedoch weiterhin in den grafischen Darstellungen zum Zug.

Nr.	Ziel gemäss Anschlusskonzept, Stand 2023	Angaben aus der Energiestatistik	Beurteilung																
1	<p><b>Reduktion der fossilen Energie für Wärmeanwendungen</b> bis 2030 um ein Viertel (26 Prozent) gegenüber 2016.</p> <p><i>Das entspräche bis Ende 2023 einer Reduktion von 13 Prozent.</i></p> <p><b>Beurteilung gemäss Zielen Energiekonzept</b>                      Der Kanton Schaffhausen ist bei der Reduktion der fossilen Energien für die Wärmeanwendung auf Zielpfad:                      – In der Pro-Kopf-Betrachtung hat der Kanton das Ziel bereits zur Halbzeit fast erreicht.                      – In der Gesamtbilanz hat der Kanton das Ziel zur Halbzeit zu 88 Prozent erreicht.</p> <p><b>Beurteilung gemäss aktuellen nationalen Vorgaben</b>                      Die Ziele des Bundes sind inzwischen rund doppelt so ambitioniert wie die des Kantons Schaffhausen<sup>21</sup>. Im Vergleich zu den nationalen Zielen ist der Kanton Schaffhausen entsprechend knapp nicht auf Zielpfad – könnte diese vermutlich aber erreichen.</p>	<p>Pro-Kopf-Verbrauch: -27 %</p>  <table border="1"> <tr> <th>Jahr</th> <th>Pro-Kopf-Verbrauch (MWh)</th> </tr> <tr> <td>2016</td> <td>10.2</td> </tr> <tr> <td>2023</td> <td>7.4</td> </tr> <tr> <td>2030</td> <td>7.5</td> </tr> </table> <p>Gesamtverbrauch: -22 %</p>  <table border="1"> <tr> <th>Jahr</th> <th>Gesamtverbrauch (GWh)</th> </tr> <tr> <td>2016</td> <td>817</td> </tr> <tr> <td>2023</td> <td>635</td> </tr> <tr> <td>2030</td> <td>600</td> </tr> </table>	Jahr	Pro-Kopf-Verbrauch (MWh)	2016	10.2	2023	7.4	2030	7.5	Jahr	Gesamtverbrauch (GWh)	2016	817	2023	635	2030	600	  
Jahr	Pro-Kopf-Verbrauch (MWh)																		
2016	10.2																		
2023	7.4																		
2030	7.5																		
Jahr	Gesamtverbrauch (GWh)																		
2016	817																		
2023	635																		
2030	600																		
2	<p>Der Verbrauch von <b>fossiler Energie in der Mobilität</b> (exkl. Luftfahrt) soll um 31 Prozent <b>reduziert</b> werden.</p> <p><i>Das entspräche bis Ende 2023 einer Reduktion von 17 Prozent.</i></p> <p><b>Beurteilung gemäss Zielen Energiekonzept</b>                      Der Kanton Schaffhausen ist bei der Reduktion der fossilen Energien in der Mobilität <b>nicht</b> auf Zielpfad:                      – In der Pro-Kopf-Betrachtung hat der Kanton das Ziel zur Halbzeit erst zu einem Drittel erreicht;                      – In der Gesamtbilanz hat der Kanton das Ziel zur Halbzeit erst zu 15 % erreicht.</p> <p><b>Beurteilung gemäss aktuellen nationalen Vorgaben</b>                      Der Zielpfad des Kantons Schaffhausen orientiert sich an der Energiestrategie 2050 der Schweiz. Die neuen Ziele des Klimaschutzgesetzes (KIG) mit Netto-Null bis 2050 sind jedoch deutlich ambitionierter. Infolgedessen erreicht der Kanton Schaffhausen die im KIG definierten nationalen Netto-Null-Ziele nicht .</p> <p>Im Bereich Verkehr bestehen aufgrund der föderalen Aufgabenteilung nur begrenzte Handlungsmöglichkeiten für den Kanton.</p>	<p>Pro-Kopf-Verbrauch: -11 %</p>  <table border="1"> <tr> <th>Jahr</th> <th>Pro-Kopf-Verbrauch (MWh)</th> </tr> <tr> <td>2016</td> <td>7.6</td> </tr> <tr> <td>2023</td> <td>6.8</td> </tr> <tr> <td>2030</td> <td>5.3</td> </tr> </table> <p>Gesamtverbrauch: -5 %</p>  <table border="1"> <tr> <th>Jahr</th> <th>Gesamtverbrauch (GWh)</th> </tr> <tr> <td>2016</td> <td>611</td> </tr> <tr> <td>2023</td> <td>582</td> </tr> <tr> <td>2030</td> <td>400</td> </tr> </table>	Jahr	Pro-Kopf-Verbrauch (MWh)	2016	7.6	2023	6.8	2030	5.3	Jahr	Gesamtverbrauch (GWh)	2016	611	2023	582	2030	400	  
Jahr	Pro-Kopf-Verbrauch (MWh)																		
2016	7.6																		
2023	6.8																		
2030	5.3																		
Jahr	Gesamtverbrauch (GWh)																		
2016	611																		
2023	582																		
2030	400																		

<sup>21</sup> Die Ziele von Bund und Kanton Schaffhausen beziehen sich auf unterschiedliche Referenz- und Zieljahre. Ein direkter Vergleich ist daher nur bedingt möglich. Dennoch lässt sich festhalten: Der Kanton Schaffhausen müsste seine Ambitionen bei der Reduktion der fossilen Wärme etwa verdoppeln.



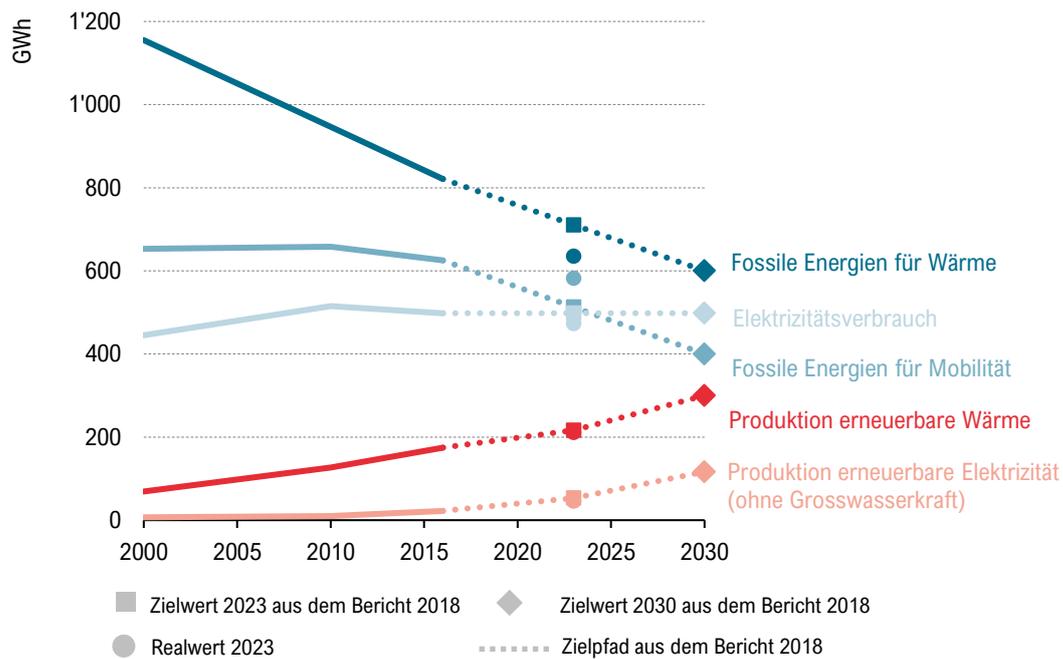


Abbildung 4 Aktualisierte Grafik aus dem ursprünglichen Energiekonzept, welche die damals angenommene Entwicklung bis 2030, die geplanten sowie die effektiven Werte 2023 aufzeigt. Ersichtlich ist, dass hauptsächlich bei der *fossilen Energie für Mobilität* der Zielpfad bisher verfehlt wurde.

Die Zielerreichung im Jahr 2023 wird im Vergleich zu den angenommenen Zielpfaden und den Zielwerten aus dem Bericht 2018 in der Abbildung 4 dargestellt. Dabei zeigt sich, dass der Kanton bei vielen Zielen auf dem richtigen Kurs ist. Lediglich beim Ziel *Fossile Energien für Mobilität* gibt es eine deutliche negative Abweichung vom Zielpfad. Um das ursprünglich festgelegte Ziel für 2030 zu erreichen, sind in den kommenden Jahren verstärkte Anstrengungen erforderlich.

## 4 Standortbestimmung Massnahmen

11 von 15 Massnahmen sind zur Halbzeit der Umsetzungsphase zum Energiekonzept bereits erfolgreich umgesetzt oder auf Zielpfad.

Der Kanton Schaffhausen hat im Energiekonzept nebst den fünf im letzten Kapitel besprochenen Ziele auch 15 Massnahmen definiert. Mit diesen Massnahmen sorgt er im Rahmen seiner Zuständigkeit dafür, dass die gesetzten Ziele erreicht werden können.

In diesem Kapitel beurteilt der Bericht den Stand der Umsetzung der 15 Massnahmen ausführlich anhand ausgewählter Indikatoren<sup>24</sup>.

### **Exkurs: Klimastrategie**

Die kantonale Klimastrategie steht in enger Verbindung mit dem Energiekonzept. Einige Massnahmen, wie etwa zu den Themen Windenergie, Elektromobilität, Energieeffizienz oder das Energieförderprogramm, betreffen auch die Energiepolitik und sind in beiden Konzepten vorhanden. Andere Themen, darunter der öffentliche Verkehr und die Holzenergie, sind nur in der Klimastrategie als Massnahmen definiert.

Dieser Bericht beurteilt nur die Massnahmen des Energiekonzepts.

<sup>24</sup> Im Energiekonzept wurden keine Indikatoren zur Beurteilung festgelegt. Entsprechend musste der Bericht für die Standortbestimmung diese definieren.

## 4.1 Übersicht Beurteilung Zwischenstand Massnahmen

Tabelle 3 Übersicht des Umsetzungsstands der Massnahmen.

<b>Verbrauch fossiler Energien für Wärmezwecke (6 Massnahmen)</b>		
M1	Anforderungen an den Wärmeschutz und die Nutzung erneuerbarer Energien in Gebäuden in Koordination mit den anderen Kantonen an den Stand der Technik anpassen	
M2	Anpassung des kantonalen Förderprogramms an die neuen Rahmenbedingungen und an die Schwerpunkte des vorliegenden Energiekonzepts	
M3	Aufbau eines produktneutralen Energieberatungsangebots für private Bauherren in Zusammenarbeit mit den Energiefachleuten Schaffhausen	
M4	Transparente Information zum energetischen Zustand der Wohngebäude und zum Energieverbrauch	
M5	Effizienzprogramm für Unternehmen unterhalb der Grossverbraucherschwelle	
M6	Festlegung von Zonen mit erhöhtem Anteil erneuerbarer Energie ermöglichen und höhere Ausnutzungsziffern bei vorbildlichem Bauen	
<b>Verbrauch fossiler Energien im Verkehr (1 Massnahme)</b>		
M7	Erarbeitung einer Strategie Elektromobilität	
<b>Elektrizitätsverbrauch (1 Massnahme)</b>		
M8	Implementierung von finanziellen Anreizen zur Erhöhung der Stromeffizienz in Unternehmen und privaten Haushalten in Kooperation mit den Elektrizitätsunternehmen im Kanton Schaffhausen	
<b>Produktion neuer erneuerbarer Energien (Wärme und Strom, 2 Massnahmen)</b>		
M9	Umsetzung regulatorischer Vereinfachungen mit dem Ziel der Erhöhung des Eigenverbrauchs von selbst produziertem Strom in Zusammenarbeit mit den Elektrizitätsversorgern im Kanton Schaffhausen	
M10	Schaffung der raumplanerischen Voraussetzungen für die Projektierung von Windenergieanlagen	
<b>Energieverbrauch in kantonalen Gebäuden (Vorbildfunktion, 1 Massnahme)</b>		
M11	Stärkung der Vorbildwirkung bei öffentlichen Bauten und Anlagen	
<b>Weitere Massnahmen (4 Massnahmen)</b>		
M12	Stärkung der Zusammenarbeit mit den Gemeinden bei der Umsetzung der Energiepolitik	
M13	Zusammenarbeit mit dem Kanton Thurgau im Energiebereich weiterführen	
M14	Weiterentwicklung der kantonalen Energiestatistik	
M15	Durchführung von Stichprobenkontrollen und einer Vollzugsuntersuchung	

Insgesamt ergibt sich bei der Beurteilung der Zielerreichung folgendes Bild:

	erreicht	11 Massnahmen
	teilweise erreicht	1 Massnahme
	nicht erreicht	2 Massnahmen
	nicht weiterverfolgt, da durch Bundesmassnahmen übersteuert	1 Massnahme

## **4.2 Umsetzungsstand der einzelnen Massnahmen**

Nachfolgend zeigt der Bericht den Umsetzungsstand der einzelnen Massnahmen detailliert auf. Zusammen mit Inputs der Energiefachstelle bewertet dieser Bericht den Zielerreichungsgrad, indem der Umsetzungsstand und die Leistungsnachweise ausgewertet werden.

Für quantitative Ziele schätzt der Bericht zusätzlich die erzielte Wirkung ab. Dabei wird auf die Abschätzungen im Rahmen der Orientierungsvorlage zum Energiekonzept abgestützt.

M1 Anforderungen an den Wärmeschutz und die Nutzung erneuerbarer Energien in Gebäuden in Koordination mit den anderen Kantonen an den Stand der Technik anpassen

### Vorgaben Energiekonzept

Ziel/Beschrieb	Implementierung der MuKEn 2014 ins kantonale Baugesetz, Vorbereitung Vollzug	
Zuständigkeit	Energiefachstelle	
Wirkung	Schätzung 2017	
	– Reduktion der Treibhausgasemissionen pro Jahr um	673 t CO <sub>2</sub> eq
	– Jährlich eingesparter Energieverbrauch	1031 MWh
	– Jährlich zusätzlich erneuerbar produzierte Elektrizität	513 MWh
	– Jährlich eingesparter Verbrauch fossiler Energien	2500 MWh
Indikator	Wurden die MuKEn 2014 eingeführt? (Ja/Nein)	

### Stand der Umsetzung 2023

Zielerreichung		<b>Quellen</b> – Bericht und Antrag des Regierungsrates des Kantons Schaffhausen an den Kantonsrat betreffend Teilrevision des Gesetzes über die Raumplanung und das öffentliche Baurecht im Kanton Schaffhausen (Einführung der Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich, MuKEn 2014) (03.12.2019) – Interview mit Thomas Volken (16.10.2024)
Wirkung	Schätzung 2023 (bei Gebäuden)	
	– Reduktion der Treibhausgasemissionen um	6081 t CO <sub>2</sub> eq <sup>25</sup>
	– Jährlich eingesparter Energieverbrauch	1144 MWh
	– Zusätzlich erneuerbar produzierte Elektrizität pro Jahr	718 MWh
	– Zusätzlich eingesparter Verbrauch fossiler Energien pro Jahr	26000 MWh
Umsetzung	Der Kanton Schaffhausen hat die MuKEn 2014 eingeführt. Das dafür überarbeitete Baugesetz (BauG) trat per 1. April 2021 in Kraft. Gleichzeitig hat der Regierungsrat auch die Energiehaushaltverordnung (EHV) angepasst. Der Kanton Schaffhausen ging dabei in einzelnen Punkten weiter als die MuKEn-Vorgabe der EnDK. Insbesondere legte er den Anteil an erneuerbarer Energie beim Heizungsersatz auf 20 Prozent fest, statt 10 Prozent, wie in den MuKEn 2014 vorgeschlagen. <p>Ende 2023 hat der Regierungsrat ein weiteres Verordnungspaket zur Beschleunigung des Umstiegs auf erneuerbare Energien, bestehend aus der Revision der EHV, der Bauverordnung (BauV) und der Brandschutzverordnung (BSV), verabschiedet. Er hat damit den Spielraum genutzt, der ihm vom Gesetzgeber mit der Umsetzung der MuKEn 2014 eingeräumt wurde. Die Änderungen sind per 1.1.2024 in Kraft getreten. Sie umfassen folgende Bereiche: Stärkung der Vorbildfunktion, Erhöhung des Anteils an erneuerbarer Energie beim Heizungsersatz von 20 auf 40 Prozent, Erhöhung der Eigenstromerzeugung bei Neubauten von 10 auf 30 W/m<sup>2</sup> Energiebezugsfläche (EBF). Zudem wurde für Wärmepumpen in den meisten Fällen das Baubewilligungs- durch ein Meldeverfahren abgelöst.</p> <div style="background-color: #fff9c4; padding: 5px;"> <p>⇒ Der Kanton Schaffhausen hat die MuKEn 2014 ins Baugesetz aufgenommen und in Kraft gesetzt. Entsprechend ist das Ziel dieser Massnahme erfüllt.</p> <p>⇒ Die Wirkung der Massnahme übertrifft bereits zur Halbzeit die ursprüngliche Schätzung für das Zieljahr 2030.</p> </div>	
Aufwand finanziell (Schätzung)	keine Aufwände	

<sup>25</sup> Grüne Zahlen: Geschätzte Wirkung erzielt oder übertroffen | Rote Zahlen: Geschätzte Wirkung nicht erreicht

**Ausblick 2030***MuKEn 2025*

Im August 2022 hat die EnDK mit dem Strategiepapier *Gebäudepolitik 2050+* die energie- und klimapolitischen Grundsätze der Kantone für den Gebäudesektor verabschiedet. Die Weiterentwicklung der MuKEn 2014 steht unter dem Leitgedanken *Energiehub Gebäude*. Dieser Ansatz betont, dass Gebäude nicht nur zentrale Einheiten des Energieverbrauchs sind, sondern auch eine bedeutende Rolle bei der Produktion und Speicherung von Energie spielen sollen.

Ein wichtiges Ziel der Strategie ist die Ablösung fossiler Heizsysteme. Ab 2030 sollen fossile Heizungen nur noch in absoluten Ausnahmefällen zugelassen werden. Bis 2050 müssen noch bestehende fossile Heizungen vollständig auf erneuerbare Brennstoffe umgestellt sein. Verschärft werden sollen auch die Vorgaben zur Eigenstromerzeugung, die in den meisten Fällen mit dem Bau einer Photovoltaik-Anlage erfüllt werden.

Im August 2023 hat die EnDK den Entwurf der neuen Mustervorschriften (MuKEn 2025) verabschiedet. Die Module wurden ein Jahr später, im August 2024, vorgestellt. Die endgültige Verabschiedung der MuKEn 2025 ist für August 2025 vorgesehen.

Erste Elemente der MuKEn 2025 hat der Regierungsrat in die Vorlage für ein neues Energiegesetz aufgenommen. Darunter fällt zum Beispiel die Solarpflicht bei Dachsanierungen. Weitere Elemente der MuKEn 2025 sollen in der Legislaturperiode 2025-2028 aufgenommen werden.

---

## M2 Anpassung des kantonalen Förderprogramms an die neuen Rahmenbedingungen und an die Schwerpunkte des vorliegenden Energiekonzepts

### Vorgaben Energiekonzept

<b>Ziel/Beschrieb</b>	Anpassung und Erweiterung des Förderprogramms vor allem in folgenden Bereichen: – Gebäudesanierung, insbesondere Sanierung der Gebäudetechnik – Orientierung am/Kompatibilität mit dem harmonisierten Fördermodell der Kantone (HFM) – Beibehalt der Förderung für Effizienzmassnahmen in Unternehmen	
<b>Zuständigkeit</b>	Energiefachstelle	
<b>Wirkung</b>	Schätzung 2017 – Reduktion der Treibhausgasemissionen pro Jahr um – Jährlich zusätzlich ersetzter fossiler Energieverbrauch	1600 t CO <sub>2</sub> eq 7700 MWh
<b>Indikatoren</b>	1 Anzahl Anpassungen des Förderprogramms seit 2017 2 Anzahl Fördergesuche pro Jahr	

### Stand der Umsetzung 2023

<b>Zielerreichung</b>	 <b>Quellen</b>	– Verwaltungsberichte 2018-2023 – Energieförderprogramm 2023, Fördersätze und Bedingungen – Interview mit Sven Arnold (24.10.24)
<b>Wirkung</b>	Durchschnitt aus den Verwaltungsberichten 2018-2023 – Reduktion der Treibhausgasemissionen um – Jährlich zusätzlich ersetzter fossiler Energieverbrauch	5 015 t CO <sub>2</sub> eq 29 215 MWh

**Umsetzung** **Kantonales Förderprogramm**  
Der Kanton hat das Energieförderprogramm ab 2018 moderat ausgebaut und ans Harmonisierte Fördermodell der Kantone (HFM) angepasst. Seither hat er es weiterentwickelt, um neue technische Standards (z. B. Wärmepumpen, Batteriespeicher, Elektromobilität), zusätzliche Bundesförderungen (z. B. grosse Solarstromanlagen) und gesetzliche Vorgaben (z. B. den Ersatz zentraler Elektroheizungen) zu berücksichtigen. Dabei hat der Kanton den Schwerpunkt auf die Gebäudesanierung gelegt, insbesondere bei Gebäudehülle und Gebäudetechnik gleichzeitig hat der Kanton in den letzten Jahren einige Fördermassnahmen gestrichen, darunter solche für Grosssolaranlagen, den Ersatz von Beleuchtungsanlagen, Umstiegsprämien für Elektroautos und Effizienzmassnahmen in CO<sub>2</sub>-abgabebefreiten Unternehmen.

Im Jahr 2023 hat der Kanton folgende Massnahmen gefördert:

- Gebäude: Sanierungen, Neubauten nach Minergie
- Ersatz Wärmeerzeugung: Holzfeuerung, Wärmepumpe, Anschluss ans Wärmenetz
- Wärmenetzprojekte
- Thermische Solaranlagen für Mehrfamilienhäuser
- Batteriespeicher für Solarstromanlagen
- Energieeffizienz: Komfortlüftung, Energieeffizienz in Unternehmen
- Elektromobilität: Erschliessung Ladeinfrastruktur
- Machbarkeitsstudien, Energieanalyse für Unternehmen
- Wärmekraftkopplungsanlage, Biogasanlagen, Spezialprojekte (z. B. Agri-PV)

#### Gesuche

Von 2018 bis 2022 ist die Zahl behandelter Gesuche gestiegen, ab 2020 sogar sehr stark. Gründe dafür waren die Corona-Pandemie, höhere Energiepreise durch den Ukraine-Krieg und die drohende Energiemangellage im Winter 2022/2023. Im Jahr 2023 hat der Kanton 1005 Gesuche bewilligt.

- ⇒ Der Kanton passt das Förderprogramm laufend an die sich ändernden Bedingungen an.
- ⇒ Die konstant hohe Zahl bewilligter Gesuche zeigt, dass die Nachfrage nach dem Programm weiterhin gross ist.
- ⇒ Die Wirkung der Massnahme übertrifft bereits zur Halbzeit die ursprüngliche Schätzung für das Zieljahr 2030 markant.

**Aufwand finanziell (Schätzung)** siehe anschliessende Tabelle ab Start erweitertes Förderprogramm

	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Fördermittel Kanton (gerundete Förderzusagen in Mio. CHF)	0.8	1.2	2.3	3.4	4.7	4.9

### Ausblick 2030

**KIG** Am 1. Januar 2025 trat das Klima- und Innovationsgesetz (KIG) in Kraft. Damit wird das Impulsprogramm<sup>26</sup> eingeführt. Dies wurde ins Förderprogramm 2025 des Kantons integriert.

<b>M3</b> Aufbau eines produktneutralen Energieberatungsangebots für private Bauherren in Zusammenarbeit mit den Energiefachleuten Schaffhausen																																											
<b>Vorgaben Energiekonzept</b>																																											
<i>Ziel/Beschrieb</i>	Schaffung eines kostenlosen, produktneutralen <sup>27</sup> Angebots in Zusammenarbeit mit den Energiefachleuten Schaffhausen																																										
<i>Zuständigkeit</i>	Energiefachstelle / Energiefachleute																																										
<i>Wirkung</i>	indirekt																																										
<i>Indikatoren</i>	1 Anzahl Beratungsangebote 2 Sind Energiefachleute des Kantons Schaffhausen einbezogen?																																										
<b>Stand der Umsetzung 2023</b>																																											
<i>Zielerreichung</i>	 <i>Quellen</i> – Webseite <a href="#">Energieberatungen – Energiefachleute Schaffhausen EFSH</a> – Interview mit Rainer Jahnke (30.10.24)																																										
<i>Wirkung</i>	indirekt																																										
<i>Umsetzung</i>	<p><b>Beratungsangebot</b> Der Kanton Schaffhausen bietet folgende Beratungen an: – <b>Erstberatung</b><sup>28</sup> kostenlos seit 2022<sup>29</sup> – <b>Energieberatungen Plus</b><sup>30</sup> seit 2022 für 100.- pro Beratung – <b>Impulsberatung</b> (erneuerbar heizen) bis März 2022 vom Kanton angeboten, seit April 2022 wird dieses Angebot vom Bund administriert und finanziert.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2018</th> <th>2019</th> <th>2020</th> <th>2021</th> <th>2022</th> <th>2023</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Erstberatung</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kostenlose Erstberatung</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>Energieberatung Plus</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>Impulsberatung Erneuerbar heizen</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Totale Beratungen</i></td> <td>33</td> <td>103</td> <td>102</td> <td>122</td> <td>114</td> <td>43</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Energiefachleute</b> Die Energiefachleute Schaffhausen beraten im Auftrag des Kantons und treffen sich zweimal jährlich zum Austausch mit der Energiefachstelle. 2018 führten sie 33 Beratungen durch. Aufgrund verstärkter Werbung, der Pandemie und der drohenden Energiemangellage vervierfachte sich diese Zahl zeitweise. Mehr als die Hälfte der Beratungen sind Impulsberatungen zum Thema «erneuerbar heizen». Seit 2022 finanziert und verwaltet der Bund das Angebot, wodurch der Kanton weniger Beratungen unterstützt.</p> <p>⇒ Private Bauherren fragen das Beratungsangebot nach. ⇒ Die Energiefachleute des Kantons Schaffhausen führen die Beratungen durch.</p>		2018	2019	2020	2021	2022	2023	Erstberatung	✓	✓	✓	✓			Kostenlose Erstberatung					✓	✓	Energieberatung Plus					✓	✓	Impulsberatung Erneuerbar heizen	✓	✓	✓	✓			<i>Totale Beratungen</i>	33	103	102	122	114	43
	2018	2019	2020	2021	2022	2023																																					
Erstberatung	✓	✓	✓	✓																																							
Kostenlose Erstberatung					✓	✓																																					
Energieberatung Plus					✓	✓																																					
Impulsberatung Erneuerbar heizen	✓	✓	✓	✓																																							
<i>Totale Beratungen</i>	33	103	102	122	114	43																																					
<i>Aufwand finanziell (Schätzung)</i>	siehe anschliessende Tabelle																																										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2020</th> <th>2021</th> <th>2022</th> <th>2023</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kosten Kanton</td> <td>36'800 CHF</td> <td>41'560 CHF</td> <td>38'700 CHF</td> <td>15'050 CHF</td> </tr> </tbody> </table>		2020	2021	2022	2023	Kosten Kanton	36'800 CHF	41'560 CHF	38'700 CHF	15'050 CHF																																
	2020	2021	2022	2023																																							
Kosten Kanton	36'800 CHF	41'560 CHF	38'700 CHF	15'050 CHF																																							
<b>Ausblick 2030</b>																																											
Der Kanton plant keine Anpassungen des Beratungsangebots in den nächsten Jahren.																																											

<sup>27</sup> Produktneutral: Berater und Beraterinnen empfehlen keine konkreten Produkte, sondern geeignete Technologien und Massnahmen

<sup>28</sup> Die kostenlose Erstberatung umfasst eine Einschätzung der Gebäudequalität und Empfehlungen für Massnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energien.

<sup>29</sup> Bis 2022 mussten die Kunden und Kundinnen für die Erstberatung 70 CHF bezahlen.

<sup>30</sup> Energieberatung Plus bietet Hinweise zur Verbesserung der Energieeffizienz, Empfehlungen für ein modernes und nachhaltiges Heizsystem, eine Kostenschätzung der Massnahmen sowie Informationen zum Förderprogramm des Kantons Schaffhausen.

## M4 Transparente Information zum energetischen Zustand der Wohngebäude und zum Energieverbrauch

**Vorgaben Energiekonzept**

*Ziel/Beschrieb* Ausstellung eines GEAK bei jedem Eigentümerwechsel

*Zuständigkeit* Energiefachstelle

*Wirkung* indirekt

*Indikator* Gesetzliche Grundlage dazu vorhanden (ja/nein)?

**Stand der Umsetzung 2023**

*Zielerreichung*  *Quellen* – GWR Energie Monitoring 20.10.2024 ([Monitoring](#))  
– Interview mit Thomas Volken (16.10.24)

*Wirkung* indirekt

*Umsetzung* Der Regierungsrat hat die Einführung einer GEAK-Pflicht bei Handänderungen in die Vorlage für ein neues Energiegesetz aufgenommen und in die externe Vernehmlassung gegeben. Die Rückmeldungen waren kontrovers. So hat die ablehnende Seite befürchtet, dass nicht genügend Fachleute für die Ausstellung der Gebäudeenergieausweise zur Verfügung stehen würden. Der Regierungsrat hat deshalb auf diese Massnahme verzichtet und auf eine ähnliche Motion (2020/19) verwiesen, die der Kantonsrat für nicht erheblich erklärt hat.

⇒ Das Ziel wurde nicht erreicht, da keine gesetzliche Grundlage zur Ausstellung eines GEAK bei Handänderungen geschaffen wurde.

*Aufwand finanziell (Schätzung)* Keine Aufwendungen

**Ausblick 2030**

-

M5 Effizienzprogramm für Unternehmen unterhalb der Grossverbraucherschwelle	
<b>Vorgaben Energiekonzept</b>	
<i>Ziel/Beschrieb</i>	Weiterführung und Durchführung des Effizienzprogramms für Unternehmen.
<i>Zuständigkeit</i>	Energiefachstelle
<i>Wirkung</i>	Schätzung 2017 – Reduktion der Treibhausgasemissionen pro Jahr um 140 t CO <sub>2</sub> eq – Jährlich eingesparter Elektrizitätsverbrauch 340 MWh – Jährlich eingesparter Verbrauch fossiler Energien 240 MWh
<i>Indikator</i>	Anzahl teilnehmende Unternehmen am Effizienzprogramm
<b>Stand der Umsetzung 2023</b>	
<i>Zielerreichung</i>	 <i>Quellen</i> – Verwaltungsberichte 2018-2023 – Interview mit Dominik Müller (31.10.24)
<i>Wirkung</i>	Durchschnitt <sup>31</sup> aus den Verwaltungsberichten 2018-2023 – Reduktion der Treibhausgasemissionen pro Jahr um 148.5 t CO <sub>2</sub> eq – Jährliche Energiewirkung pro Jahr 930 MWh <sup>32</sup>
<i>Umsetzung</i>	Zwischen 2018 und 2023 hat der Kanton jährlich drei bis sieben Fördergesuche zu Effizienz umgesetzt, insgesamt 26. Die Finanzierung erfolgt über das Förderprogramm, das einmalige Investitionsbeiträge für eingesparte Energie gewährt: 30 CHF pro MWh für elektrische und 10 CHF pro MWh für thermische Energie.  Zudem hat der Kanton Schaffhausen im Rahmen der Implementierung der MuKEn 2014 ins BauG die Schwelle für Unternehmen (Grossverbraucher) zur Optimierung von Betriebsstätten (Baugesetz Art. 42k) von 500 MWh auf 200 MWh gesenkt. Damit sind mehr Unternehmen verpflichtet, ihren Stromverbrauch zu analysieren und abzusenken. Mit der Umsetzung wurde nach Ende der Corona-Pandemie begonnen. Die erste Informationsveranstaltung fand Anfang Juli 2023 statt.  ⇒ 26 Unternehmen haben das Effizienzprogramm genutzt. ⇒ Die energetische Optimierung der Betriebsstätten ist nun auch für Unternehmen ab 200 MWh verpflichtend. ⇒ Die Wirkung der Massnahme übertrifft bereits zur Halbzeit die ursprüngliche Schätzung für das Zieljahr 2030.
<i>Aufwand finanziell (Schätzung)</i>	2023: 17'000 CHF, insgesamt von 2018 bis 2023: 229000 CHF
<b>Ausblick 2030</b>	
<i>Anpassungen im Förderprogramm</i>	Seit 2024 werden Unternehmen nicht mehr durch das Effizienzprogramm unterstützt, wenn sie CO <sub>2</sub> -abgabefreit <sup>33</sup> sind. Weitere Anpassungen des Förderprogramms im Bereich Energieeffizienz in Unternehmen sind aktuell nicht geplant.

<sup>31</sup> Durchschnitt der Beiträge aus dem Förderprogramm für Energieeffizienzmassnahmen in Unternehmen

<sup>32</sup> Die vorliegenden Angaben zur Wirksamkeit erlauben es uns im Jahr 2023 nicht, die Einsparungen im Elektrizitätsverbrauch und im Verbrauch fossiler Energien separat auszuweisen.

<sup>33</sup> CO<sub>2</sub>-abgabefreie Unternehmen müssen keine CO<sub>2</sub>-Abgabe bezahlen, um verbindliche Ziele zur Reduktion ihrer Treibhausgasemissionen zu erfüllen.

<b>M6 Festlegung von Zonen mit erhöhtem Anteil erneuerbarer Energie ermöglichen und höhere Ausnutzungsziffern bei vorbildlichem Bauen</b>	
<b>Vorgaben Energiekonzept</b>	
<i>Ziel/Beschrieb</i>	Schaffung der Möglichkeit für Anpassung/Festlegung von Zonen mit erhöhtem Anteil durch Gemeinden. Festlegung höherer Ausnutzungsziffern bei vorbildlichem Bauen im Baugesetz.
<i>Zuständigkeit</i>	Energiefachstelle/Baudepartement (Rechtsdienst)
<i>Wirkung</i>	indirekt
<i>Indikator</i>	Anpassungen im Raumplanungs- und Baugesetz (ja/nein)
<b>Stand der Umsetzung 2023</b>	
<i>Zielerreichung</i>	 <i>Quelle</i> – Interview mit Thomas Volken (16.10.24)
<i>Wirkung</i>	indirekt
<i>Umsetzung</i>	<p>Im Rahmen der Integration der MuKE n ins Baugesetz hat das federführende Departement die Festlegung von Zonen mit erhöhtem Anteil erneuerbarer Energie geprüft. Der Rechtsdienst des Baudepartements hat dabei festgestellt, dass Gemeinden bereits über diese Möglichkeiten verfügen: rechtlich ist dies mit Quartierplänen und der darin enthaltenen Möglichkeiten für Anschlussverpflichtungen möglich.</p> <p>Entsprechend hat das Baudepartement diesen Teil der Massnahme nicht weiterverfolgt, da die bestehende Möglichkeit (Quartierpläne) demokratisch besser legitimiert ist. Denn der Entscheid über eine Anschlusspflicht obliegt damit den Direktbetroffenen.</p> <p>Die höhere Ausnutzungsziffer bei vorbildlichem Bauen wurde nicht im vorgesehenen Umfang umgesetzt. Jedoch hat Art. 42 Abs. 3 im Baugesetz Ansätze mit Bezug auf die Wärmedämmung aufgenommen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Darunter fallen bedingte Abweichungen bei bestehenden Gebäuden von Grenzabstand, Baulinie, Ausnutzungsziffer und Gebäudeabmessung.</li> <li>– Bei neuen Gebäuden, welche mindestens den Minergie-, MuKE n-Standard oder einen vergleichbaren Baustandard erreichen, wird die Überschreitung von maximal 20 cm für Wärmedämmung oder bessere Nutzung einheimischer erneuerbarer Energie nicht mitgezählt.</li> </ul> <p>⇒ Die Massnahme wurde nicht umgesetzt.</p>
<i>Aufwand finanziell (Schätzung)</i>	Keine Aufwendungen
<b>Ausblick 2030</b>	
	Keine weiteren Schritte geplant.

M7 Erarbeitung einer Strategie Elektromobilität	
<b>Vorgaben Energiekonzept</b>	
<i>Ziel/Beschrieb</i>	Die Elektromobilität eröffnet neue Möglichkeiten mit grossem Effizienz- und Dekarbonisierungspotenzial. Da Ladeinfrastrukturen eng mit Gebäuden verknüpft sind, wird dies neu ein Handlungsfeld des Kantons. Ein Grundlagenbericht soll klären, welches diese Handlungsoptionen sind.
<i>Zuständigkeit</i>	Energiefachstelle
<i>Wirkung</i>	indirekt
<i>Indikator</i>	Bestehende Strategie
<b>Stand der Umsetzung 2023</b>	
<i>Zielerreichung</i>	 <i>Quellen</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Elektromobilitätsstrategie 2020</li> <li>– Klimastrategie 2020</li> <li>– Interview mit Patrick Rinaldi (21.10.2024)</li> <li>– Interview mit Thomas Volken (16.10.2024)</li> </ul>
<i>Wirkung</i>	indirekt
<i>Umsetzung</i>	<p>Der Kanton Schaffhausen hat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– in den Jahren 2019/2020 eine Elektromobilitätsstrategie erarbeiten lassen;</li> <li>– die Umsetzung der Elektromobilitätsstrategie als Massnahme der im Jahr 2020 erstellten Klimastrategie festgesetzt. Zehn der elf Massnahmen der Elektromobilitätsstrategie sind bereits umgesetzt oder momentan in der Umsetzung; die letzte Massnahme (Förderung E-Taxis) würde in die Gemeindeautonomie eingreifen und kann daher nicht umgesetzt werden.</li> </ul> <p>⇒ Das Ziel dieser Massnahme ist übertroffen, da nicht nur eine Strategie ausgearbeitet wurde, sondern diese bereits umgesetzt ist.</p>
<i>Aufwand finanziell (Schätzung)</i>	jährlich zwischen 20 000 und 70 000 Franken
<b>Ausblick 2030</b>	
	Im Jahr 2025 aktualisiert die Energiefachstelle die Elektromobilitätsstrategie mit Fokus auf Lademöglichkeiten für Mieter, Ladeinfrastruktur am Arbeitsplatz, strategischer Ausbau des öffentlichen Ladenetzes im Kanton Schaffhausen und elektrisch angetriebene Nutzfahrzeuge.

## M8 Implementierung von finanziellen Anreizen zur Erhöhung der Stromeffizienz in Unternehmen und privaten Haushalten in Kooperation mit den Elektrizitätsunternehmen im Kanton Schaffhausen

### Vorgaben Energiekonzept

<i>Ziel/Beschrieb</i>	Einführung eines Stromeffizienzbonus. Dieser soll kleinen und mittleren Unternehmen (Gewerbe und Industrie), die sich im freien Strommarkt bewegen können (Stromverbrauch mindestens 100'000 kWh pro Jahr), einen Anreiz zum Stromsparen bieten. Sie verpflichten sich zur Absenkung des Stromverbrauchs über eine bestimmte Zeitdauer und erhalten bei Zielerreichung einen Rabatt auf die Stromrechnung.  Beim Anreiz für private Haushalte sollen zunächst mittels Pilotversuch Erfahrungen gesammelt werden. Für verschiedene Verbrauchsprofile soll ein Vergleichsverbrauch aufgrund weniger Parameter ermittelt werden (sogenannter Benchmark). Wer seinen Stromverbrauch unter den Verbrauch eines durchschnittlichen Vergleichshaushalts drückt, sei es durch einen bewussteren Umgang mit Energie oder energieeffizienten Ersatzinvestitionen, wird mit einem Bonus belohnt.	
<i>Zuständigkeit</i>	Energiefachstelle	
<i>Wirkung</i>	Schätzung 2017	
	– Reduktion der Treibhausgasemissionen pro Jahr um	240 t CO <sub>2</sub> eq
	– Jährlich eingesparter Elektrizitätsverbrauch	660 MWh
	– Jährlich eingesparter Verbrauch fossiler Energien	440 MWh
<i>Indikatoren</i>	1 Einführungsstand des Stromeffizienzbonus 2 Gibt es ein Angebot für Privathaushalte?	

### Stand der Umsetzung 2023

<i>Zielerreichung</i>		<i>Quellen</i> – Interview mit Thomas Volken (16.10.2024)
<i>Wirkung</i>	Da die Massnahmen (noch) nicht umgesetzt wurden, kann die Wirkung nicht abgeschätzt werden.	
<i>Umsetzung</i>	<p><b>Unternehmen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Der Stromeffizienzbonus für Unternehmen wurde bislang nicht eingeführt. Finanzielle Anreize bestehen über den Förderbereich Energieeffizienz in Unternehmen, aber nicht über einen Stromeffizienzbonus.</li> </ul> <p><b>Privathaushalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Für private Haushalte wurde kein Angebot eingeführt und es wurden auch keine Pilotversuche zu Verbraucherprofilen und Stromverbrauch durchgeführt.</li> </ul> <p>⇒ Die Massnahme wurde bislang für Unternehmen nicht umgesetzt.</p> <p>⇒ Die Massnahme wurde bislang für Privathaushalte nicht umgesetzt.</p>	
<i>Aufwand finanziell (Schätzung)</i>	keine Aufwendungen	

### Ausblick 2030

<i>Stromeffizienz</i>	Seitens Kanton sind keine weiteren Massnahmen zur Verbesserung der Stromeffizienz geplant; weder für Unternehmen noch für private Haushalte. Denn mit dem revidierten Energiegesetz auf nationaler Ebene sind die Elektrizitätslieferanten verpflichtet, Effizienzsteigerungen bei ihren Endverbrauchern zu erzielen (Art. 46b EnG). Diese Änderung ist am 1. Januar 2025 in Kraft getreten, wobei für das Jahr 2025 ein Absenziel von 0 Prozent gilt.
-----------------------	--

<b>M9 Umsetzung regulatorischer Vereinfachungen mit dem Ziel der Erhöhung des Eigenverbrauchs von selbst produziertem Strom in Zusammenarbeit mit den Elektrizitätsversorgern im Kanton Schaffhausen</b>	
<b>Vorgaben Energiekonzept</b>	
<i>Ziel/Beschrieb</i>	Umsetzung regulatorischer Vereinfachungen mit dem Ziel der Erhöhung des Eigenverbrauchs von selbst produziertem Strom in Zusammenarbeit mit den Elektrizitätsversorgern im Kanton Schaffhausen.
<i>Zuständigkeit</i>	Energiefachstelle
<i>Wirkung</i>	indirekt
<i>Indikator</i>	regulatorischen Anpassungen auf Kantonsebene
<b>Stand der Umsetzung 2023</b>	
<i>Zielerreichung</i>	 <i>Quelle</i> – Interview mit Rainer Jahnke (30.10.2024)
<i>Wirkung</i>	indirekt
<i>Umsetzung</i>	<p><b>Bund</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Der Bund hat im Jahr 2018 den Zusammenschluss zum Eigenverbrauch (ZEV) eingeführt. Damit kann der Eigenverbrauch von Solarstrom deutlich erhöht werden. Der Kanton Schaffhausen hat deshalb auf weitere regulatorische Massnahmen zur Erhöhung des Eigenverbrauchs in Zusammenarbeit mit den Elektrizitätsversorgern verzichtet.</li> <li>– Mit den im Jahr 2024 beschlossenen Anpassungen im Stromgesetz (Mantelerlass) werden weitere Massnahmen seitens Bund zur Erhöhung des Eigenverbrauchs eingeführt.</li> </ul> <p><b>Kanton</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Im Förderprogramm werden seit 2020 Batteriespeicher gefördert. Diese dienen auch zur Erhöhung des Eigenverbrauchs.</li> <li>– Es gibt keine Zusammenarbeit mit den Elektrizitätsversorgern im Kanton, da diese schon Massnahmen vom Bund umsetzen.</li> </ul> <p>⇒ Die Massnahme ist erfüllt, da bereits der Bund auf übergeordneter Stufe im Sinne des Kantons reguliert hat.</p>
<i>Aufwand finanziell (Schätzung)</i>	Abwicklung über Förderprogramm für Batteriespeicher
<b>Ausblick 2030</b>	
<i>Stromgesetz (Mantelerlass)</i>	Die Elektrizitätsversorger werden ab 2025 das nationale Stromgesetz (Mantelerlass) umsetzen. Mit Massnahmen wie der Einführung vZEV <sup>34</sup> ab 2025 und der LEG ab 2026 entstehen Anreize zur weiteren Erhöhung des Eigenverbrauchs. Der Kanton Schaffhausen kann dies hauptsächlich mit einer guten Informationskampagne unterstützen.

<sup>34</sup> **ZEV:** Zusammenschluss zum Eigenverbrauch  
Der Strom der PV-Anlage kann von einem Mehrfamilienhaus an alle Einheiten im Haus verteilt werden und so den Eigenverbrauch steigern.

**vZEV:** virtueller Zusammenschluss zum Eigenverbrauch (gem. Stromgesetz)

Neu ist auch ein virtueller Zusammenschluss zum Eigenverbrauch erlaubt. Dafür können Anschlussleitungen und die Messgeräte des Verteilnetzbetreibers genutzt werden. So kann zukünftig der Strom von einem Gebäude mit Solarstromanlage an die Nachbargebäude weitergegeben werden, um den Eigenverbrauch zu erhöhen, bzw. mehrere Haushalte oder Unternehmen können sich zusammenschliessen und gemeinsam die produzierte Solarenergie nutzen. Bedingung ist, dass die am vZEV beteiligten Endverbraucher hinter dem gleichen Verteilkasten liegen.

**LEG:** Lokale Elektrizitätsgemeinschaft

Mit dem revidierten Stromgesetz kann die lokale Elektrizität über das öffentliche Netz innerhalb des Quartiers oder auch einer Gemeinde vermarktet werden. So können sich Stromproduzenten, Speicher-Betreiber, sowie Endverbraucher und Endverbraucherinnen innerhalb des gleichen Gemeindegebiets zusammenschliessen und lokal produzierten Strom lokal verbrauchen.

M10 Schaffung der raumplanerischen Voraussetzungen für die Projektierung von Windenergieanlagen	
<b>Vorgaben Energiekonzept</b>	
<i>Ziel/Beschrieb</i>	Der Kanton schafft die raumplanerischen Voraussetzungen, damit konkrete Projekte für Windenergieanlagen im Kanton Schaffhausen realisiert werden können.
<i>Zuständigkeit</i>	Energiefachstelle
<i>Wirkung</i>	indirekt
<i>Indikator</i>	Raumplanerischen Grundlagen für Windenergie
<b>Stand der Umsetzung 2023</b>	
<i>Zielerreichung</i>	 <i>Quellen</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Richtplan Schaffhausen: Anpassung Kapitel Windenergie, Prüfbericht UVEK, 14.06.2019</li> <li>– Leitfaden Kleinwindenergieanlagen 2021</li> <li>– Interview mit Thomas Volken (16.10.2024)</li> </ul>
<i>Wirkung</i>	indirekt
<i>Umsetzung</i>	<p><b>Hintergrund</b></p> <p>Im Rahmen der Gesamtrevision des kantonalen Richtplans hatte der Kanton Schaffhausen 2014 ein neues Kapitel zur Windenergie formuliert. Dabei wurden vier Windpotenzialgebiete ausgeschlossen, drei Gebiete auf Stufe Vororientierung, ein Gebiet auf Stufe Zwischenergebnis.</p> <p>Damit waren aber die raumplanerischen Voraussetzungen für die Entwicklung eines konkreten Projekts noch nicht gegeben.</p> <p><b>Umsetzung</b></p> <p>Im Jahr 2018 hat der Kanton das Kapitel Windenergie im Richtplan angepasst und 2019 hat dies der Bund genehmigt. Bei der Anpassung hat er das Gebiet «Chroobach» festgesetzt und eines der vier ausgeschiedenen Gebiete («Wolkensteinerberg») gestrichen.</p> <p>– Der Kanton hat einen Leitfaden zur Planung von Kleinwindenergieanlagen ausgearbeitet und publiziert.</p> <p>⇒ Die Massnahme ist umgesetzt, da der Kanton mit der Festsetzung des Gebiets «Chroobach» die raumplanerische Voraussetzung für die Projektierung von Windenergieanlagen in diesem Gebiet geschaffen hat.</p>
<i>Aufwand finanziell (Schätzung)</i>	keine Aufwendungen
<b>Ausblick 2030</b>	
<i>Weitere Anpassungen</i>	Das Postulat 2022/5 verlangt, dass die verbleibenden Windenergiegebiete auf Stufe Vororientierung im Richtplan festgesetzt werden. Der Kanton hat deshalb einen Grundlagenbericht erstellt. Die Erkenntnisse aus dem Grundlagenbericht sowie die Einschätzung der Eidg. Natur- und Heimatschutzkommission (ENHK) fliessen in die geplante Überarbeitung des Kantonalen Richtplans ein.

## M11 Stärkung der Vorbildwirkung bei öffentlichen Bauten und Anlagen

**Vorgaben Energiekonzept**

<i>Ziel/Beschrieb</i>	Die Vorbildwirkung des Kantons Schaffhausen soll weiter gestärkt werden. Neubauten des Kantons sollen mindestens im Minergie-P, Minergie-A oder in vergleichbaren Standards realisiert werden.	
<i>Zuständigkeit</i>	Energiefachstelle/Hochbauamt/diverse Stabsstellen	
<i>Wirkung</i>	Schätzung 2017 – Reduktion der Treibhausgasemissionen pro Jahr um – Jährlich eingesparte Wärme	7.2 t CO <sub>2</sub> eq 30 MWh
<i>Indikator</i>	Gibt es einen vorbildlichen Gebäudestandard? Ja/Nein	

**Stand der Umsetzung 2023**

<i>Zielerreichung</i>		<i>Quellen</i>	– Baugesetz resp. Energiehaushaltverordnung – Beschaffungsrichtlinie des Regierungsrates für Motorfahrzeuge vom 15.02.2022 – <a href="#">Förderung von lokalem Holz bei kantonalen Hochbauten - Kanton Schaffhausen vom 11.03.2019</a> – Interview mit Thomas Volken (16.10.2024)
<i>Wirkung</i>	Aufgrund der Datenlage konnte der Bericht die Wirkung nicht quantifizieren		

<i>Umsetzung</i>	<p><b>Gebäudestandard</b></p> <p>Im Rahmen der Umsetzung der MuKE 2014 hat der Kanton im Baugesetz Art. 3a sowie im Art. 16a in der Energiehaushaltverordnung (EHV) Standards für kantonale Neubauten festgelegt. Im Rahmen des Verordnungspaketes zur Beschleunigung des Umstiegs auf erneuerbare Energien wurde in der EHV bis Ende 2023 der Art. 16a überarbeitet und die Vorbildfunktion dadurch verstärkt. Sie umfasst drei Aspekte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Neubauten des Kantons sind nach Minergie-P-ECO zu zertifizieren, falls der Weg über Minergie gewählt wird.</li> <li>– Beim nächsten Heizungsersatz in kommunalen oder kantonalen Gebäuden ist auf ein Heizsystem mit erneuerbaren Energien umzusteigen, falls noch mittels Öl oder Gas geheizt wurde.</li> <li>– Und auf oder an Neubauten von Kanton und Gemeinden sowie bei umfassenden Dachsanierungen ist das solare Potenzial zur Stromerzeugung zu nutzen. Im Neubau vom Kanton betrifft dies neben der geeigneten Dachfläche auch die geeigneten Fassadenflächen.</li> </ul> <p><b>PV-Anlagen</b></p> <p>Der Kanton hat diverse PV-Anlagen an/auf kantonalen Gebäuden erstellt. Im Bereich PV-Anlagen wurden zwischen 2018 und 2023 Anlagen mit einer Leistung von 242 kWp (ca. 24'000 kWh/a) installiert.</p> <p><b>Weiteres</b></p> <p>Es gibt kein übergeordnetes Konzept zur Vorbildwirkung. Jedoch wurden neben den energetischen Anforderungen an Gebäude mehrere Einzelkonzepte bzw. -richtlinien erarbeitet, beispielsweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Beschaffungsrichtlinie für Fahrzeuge</li> <li>– Vorgaben für die Strombeschaffung der kantonalen Verwaltung</li> <li>– Weisung (Hochbauamt) zur Nutzung von einheimischem Holz</li> <li>– Weisung zur Nutzung von Recyclingbeton</li> </ul> <p>⇒ Die Massnahme ist umgesetzt: Die Vorbildfunktion öffentlicher Bauten und Anlagen hat der Kanton sowohl gesetzlich als auch mittels Richtlinien und Weisungen verankert. Mit dem Verordnungspaket zur Beschleunigung des Umstiegs auf erneuerbare Energien (Revision von EHV, BauV und BSV), das bis Ende 2023 erarbeitet und vom Regierungsrat verabschiedet wurde, findet eine weitere Stärkung der Vorbildfunktion statt (Inkraftsetzung per 1.1.2024)</p> <p>⇒ Die erzielte Wirkung konnte nicht beurteilt werden.</p>
<i>Aufwand finanziell (Schätzung)</i>	keine separaten Aufwendungen (Finanzierung läuft über den Rahmenkredit der Fördergelder «öffentliche Hand»)

**Ausblick 2030**

<i>Ziel der Verwaltung</i>	Der Regierungsrat schlägt im neu zu schaffenden Energiegesetz vor, das Ziel Netto-Null bis 2040 für die Verwaltung zu verankern. Dafür soll in den nächsten Jahren ein Konzept entwickelt werden. Die Vorbildfunktion wird dadurch weiter gestärkt.
----------------------------	---

## M12 Stärkung der Zusammenarbeit mit den Gemeinden bei der Umsetzung der Energiepolitik

### Vorgaben Energiekonzept

<i>Ziel/Beschrieb</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Der Kanton Schaffhausen unterstützt seine Gemeinden bei der Durchführung eigener Massnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und dem Umstieg auf und Ausbau von erneuerbaren Energien. Dies umfasst z. B. eine Unterstützung der Gemeinden, wenn das Energiestadt-Label angestrebt wird, oder die Unterstützung der Gemeinden bei der Erarbeitung und Umsetzung von Energieplanungen.</li> <li>– Übergeordnetes Ziel ist eine stärkere Verbreitung des Energiestadtlabels.</li> </ul>
<i>Zuständigkeit</i>	Energiefachstelle
<i>Wirkung</i>	indirekt
<i>Indikator</i>	1 Gibt es ein kantonales Unterstützungsangebot für Gemeinden? 2 Anzahl Gemeinden mit dem Label Energiestadt

### Stand der Umsetzung 2023

<i>Zielerreichung</i>	 <i>Quellen</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Interview mit Thomas Volken (16.10.2024)</li> <li>– Interview mit Rainer Jahnke (30.10.2024)</li> </ul>
<i>Wirkung</i>	indirekt
<i>Umsetzung</i>	<p><b>Kantonales Unterstützungsangebot</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Seit 2022 gibt es seitens des Kantons eine kostenlose Erstberatung für Gemeinden. Diese wurde zusammen mit den Energiefachleuten Schaffhausen entwickelt. Das Ziel dieser Beratung ist, die Vorbildfunktion der Gemeinden zu stärken und die Gemeinden über die diversen Möglichkeiten und Angebote (z. B. Energiestadtlabel) zu informieren. Bis Ende 2023 hat eine Gemeinde im Kanton das Angebot in Anspruch genommen.</li> <li>– Momentan gibt es keine regelmässigen Treffen oder ein Austauschgefäss zwischen den Gemeinden und der Energiefachstelle.</li> </ul> <p><b>Gemeinden mit Energiestadtlabel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Drei Gemeinden (Schaffhausen, Neuhausen am Rheinfall und Thayngen) sind seit Jahren Trägerinnen des Energiestadtlabels. Seit 2018 sind keine weiteren Gemeinden dazu gekommen.</li> <li>– Es gibt aktuell keine direkte finanzielle Förderung für Gemeinden, die das Label Energiestadt erreichen möchten.</li> <li>– Jedoch fördert der Kanton das Label Energiestadt indirekt. Er hat eine laufende Leistungsvereinbarung mit der Energiestadt Regionalleitung Ost. Damit wird das Beratungsangebot von Energiestadt für Gemeinden in Schaffhausen vergünstigt angeboten.</li> </ul> <p>⇒ Die Massnahme ist nur teilweise erfüllt. Es gibt zwar eine kostenlose Erstberatung für Gemeinden. Es fehlt jedoch ein Austauschgefäss zwischen Gemeinden und dem Kanton und es besteht momentan keine Möglichkeit für eine Anschubfinanzierung seitens Kanton, wenn eine Gemeinde das Label Energiestadt erreichen möchte.</p>
<i>Aufwand finanziell (Schätzung)</i>	Leistungsvereinbarung mit Energiestadt Regionalleitung Ost: Grundbeitrag 1500 Franken, pro Beratung 500 Franken und 4500 Franken für Erfahrungsaustausch (Laufzeit bis Ende 2025)

### Ausblick 2030

<i>Austausch Gemeinden-Kanton-Energiestadt</i>	<p>Geplant sind folgende Aktivitäten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Regelmässiger Austausch zwischen Gemeinden und der Energiefachstelle des Kantons.</li> <li>– Erfahrungsaustausch Energiestadt für die Gemeinden des Kantons im März 2025. Die Energiefachstelle hat bereits alle Gemeinden dazu eingeladen. Alle zwei Jahre soll eine Wiederholung stattfinden. So soll der Austausch gestärkt und das Konzept Energiestadt weiterverbreitet werden.</li> </ul>
<i>Energierregion</i>	Für kleine Gemeinden könnte der Zusammenschluss zu einer Energieregion interessant sein.

### M13 Zusammenarbeit mit dem Kanton Thurgau im Energiebereich weiterführen

#### Vorgaben Energiekonzept

<i>Ziel/Beschrieb</i>	Die Zusammenarbeit zwischen dem Kanton Schaffhausen und dem Kanton Thurgau hat sich bewährt und soll weitergeführt werden.
<i>Zuständigkeit</i>	Energiefachstelle
<i>Wirkung</i>	indirekt
<i>Indikator</i>	Weiterbestehen der gemeinsamen Energiefachstelle

#### Stand der Umsetzung 2023

<i>Zielerreichung</i>	 Quellen – Interview mit Thomas Volken (16.10.24)
<i>Wirkung</i>	indirekt
<i>Umsetzung</i>	<p>Die Zusammenarbeit der beiden Kantone führt zu Synergien im Bereich der Administration und des Energiefachwissens. Die beiden Kantone profitieren von der gemeinsamen Arbeit.</p> <p>In den letzten Jahren konnten die Personalmittel, welche der Kanton Schaffhausen finanziert, von 270 auf 350 Stellenprozente erhöht werden. Beantragt wurden die zusätzlichen Stellenprozente im Zusammenhang mit der Umsetzung des Energiekonzepts 2018-2030 (50 Stellenprozente ab 2020) und mit der Umsetzung der Klimastrategie ab 2021 (30 Stellenprozente).</p> <p>⇒ Die Massnahme ist erfüllt, da die Zusammenarbeit mit dem Kanton Thurgau weiterhin zur Zufriedenheit beider Kantone besteht und funktioniert.</p>
<i>Aufwand finanziell (Schätzung)</i>	– Die Zusammenarbeit führt zu keinen zusätzlichen Aufwänden. Der Bericht geht im Gegenteil davon aus, dass der Kanton Schaffhausen dank der Zusammenarbeit mehr fürs gleiche Geld erhält.

#### Ausblick 2030

<i>Zusammenarbeit</i>	Die Zusammenarbeit wird weitergeführt.
-----------------------	--

## M14 Weiterentwicklung der kantonalen Energiestatistik

## Vorgaben Energiekonzept

<i>Ziel/Beschrieb</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Datenerhebung und -verarbeitung für die kantonale Energiestatistik soll weiter standardisiert und vereinfacht werden. Dafür wird ein neues Tool eingeführt/programmiert und die bisherige Excel-basierte Berechnung abgelöst.</li> <li>– Für ein verbessertes Monitoring des Energieverbrauchs, der CO<sub>2</sub>-Emissionen und der erneuerbaren Elektrizitätsproduktion im Gebäudebereich muss das eidgenössische Gebäude- und Wohnungsregister (GWR<sup>35</sup>) laufend aktualisiert werden (Energiemerkmale: Heizsysteme (inkl. Wärmequelle), Energiebezugsfläche etc.). Der Kanton geht mit diesem Anliegen auf die Gemeinden zu.</li> <li>– Die Energiestatistik wird weiterentwickelt.</li> </ul>
-----------------------	--

<i>Zuständigkeit</i>	Energiefachstelle
----------------------	-------------------

<i>Wirkung</i>	indirekt
----------------	----------

<i>Indikatoren</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Datenerhebung und -verarbeitung sind standardisiert und vereinfacht</li> <li>2 Regelmässige Aktualisierung des GWR durch die Gemeinden und jährliche Lieferung von Sekundärdaten (Energiemerkmale aus Förderprogramm, Minergie und GEAK) des Kantons (Energiefachstelle) an das BFS zur Verbesserung der Datenqualität des GWR</li> </ol>
--------------------	--

## Stand der Umsetzung 2023

<i>Zielerreichung</i>		<i>Quellen</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Energiestatistik 2022/2023</li> <li>– <a href="https://www.housing-stat.ch">Monitoring (housing-stat.ch)</a></li> <li>– Interview mit Daniel Raschick (23.10.24)</li> </ul>
-----------------------	---	----------------	--

<i>Wirkung</i>	indirekt
----------------	----------

<i>Umsetzung</i>	<p><b>Datenerhebung und -verarbeitung</b></p> <p>Die Energiefachstelle hat die Energiestatistik weiterentwickelt und hält sie aktuell. Seit 2015 erstellt die Fachstelle jährlich einen Bericht über die Energie- und CO<sub>2</sub>-Statistik des Kantons Schaffhausen. Seit der Ausgabe 2021 wird diese öffentlich publiziert.</p>
------------------	--

**GWR**

Der Kanton liefert jedes Jahr Sekundärdaten (Energiemerkmale aus Förderprogramm, Minergie und GEAK) an das BFS. Der Kanton hat die Gemeinden in den letzten Jahren mehrfach aufgefordert, das GWR zu aktualisieren.

Jedoch wurde gemäss GWR Energie Monitoring (Stand 14.10.2024) das GWR für drei Viertel der in Schaffhausen bewohnten Gebäude seit mehr als 8 Jahren nicht mehr aktualisiert. Mehr als die Hälfte der Einträge ist älter als 24 Jahre und somit mit grösster Wahrscheinlichkeit nicht mehr aktuell.

⇒ Die Massnahme ist erfüllt, da die Energiestatistik standardisiert wurde, die Treibhausgasemissionen alle 2 Jahre dem BAFU gemeldet werden und an der Qualität der GWR-Daten gearbeitet wird. Letztere ist aber noch nicht befriedigend.

<i>Aufwand finanziell (Schätzung)</i>	keine Aufwendungen
---------------------------------------	--------------------

## Ausblick 2030

<i>Update Software</i>	Momentan findet eine Umstellung auf eine neue Software statt. Die Kosten werden auf die Kantone Schaffhausen und Thurgau aufgeteilt. Im Bereich der ausgewerteten Daten sind bis 2030 keine Anpassungen oder Veränderungen geplant. Die statistische Berichterstattung soll so beibehalten werden.
------------------------	--

<sup>35</sup> Das Gebäude- und Wohnungsregister (GWR) ist ein nationales amtliches Register, das (potenziell) umfassende Informationen über Gebäude und Wohnungen im ganzen Land enthält. Es dient als Basis für statistische, administrative und planerische Zwecke auf Bundes-, Kantons- und Gemeindeebene.

M15 Durchführung von Stichprobenkontrollen und einer Vollzugsuntersuchung	
Vorgaben Energiekonzept	
<i>Ziel/Beschrieb</i>	Der Kanton Schaffhausen soll zur Überprüfung der privaten Kontrolle sowie dem Vollzug durch die Gemeinden eine Vollzugsuntersuchung sowie Stichprobenkontrollen durchführen. Zudem werden im Energieförderprogramm Stichproben und Kontrollen durchgeführt.
<i>Zuständigkeit</i>	Energiefachstelle
<i>Wirkung</i>	indirekt
<i>Indikator</i>	Anzahl durchgeführter Vollzugsuntersuchungen und Stichprobenkontrollen
Stand der Umsetzung 2023	
<i>Zielerreichung</i>	 <i>Quellen</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vollzugsuntersuchung Energie 2019 (04.10.2019)</li> <li>– Interview mit Thomas Volken (16.10.2024)</li> <li>– Interview mit Sven Arnold (24.10.2024)</li> </ul>
<i>Wirkung</i>	indirekt
<i>Umsetzung</i>	<p>Im Jahr 2019 hat der Kanton eine <b>Vollzugsuntersuchung</b> durchgeführt. Diese hat gezeigt, dass die Vollzugsqualität nicht in allen Gemeinden und allen Bereichen zufriedenstellend ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Energienachweise wiesen bei der Erarbeitung und Dokumentation häufig Mängel auf.</li> <li>– Vor allem die Ausführungskontrollen wurden nur selten ausgefüllt.</li> <li>– Trotz des mangelnden Vollzugs wurde festgestellt, dass Gebäudehüllen oft deutlich besser ausgeführt wurden als gesetzlich gefordert.</li> </ul> <p>Gestützt auf die Vollzugskontrolle wurde diese Ausführungskontrolle in der Überarbeitung des Baugesetzes im Zuge der Einführung der MuKE 2014 gestrichen, um das Verfahren zu vereinfachen.</p> <p>Zudem werden regelmässig <b>Stichproben</b> im Bereich des Förderprogramms durchgeführt. Jedes Gesuch über 100'000 CHF wird nach der Ausführung kontrolliert sowie insgesamt etwa 2 % aller Gesuche.</p> <p>⇒ Die Massnahme ist erfüllt, da die Vollzugsuntersuchung sowie die Stichproben durchgeführt wurden/werden.</p>
<i>Aufwand finanziell (Schätzung)</i>	einmalig extern durchgeführte Vollzugsuntersuchung für 15'000 CHF
Ausblick 2030	
<i>Zusammenarbeit mit Gemeinden, Vollzugskontrolle</i>	<p>Wünschenswert wäre eine Stärkung der Zusammenarbeit im Vollzug zwischen den Gemeinden und dem Kanton. Ein regelmässiger Austausch könnte die Qualität des Vollzugs verbessern.</p> <p>Da die letzte Vollzugsuntersuchung im Jahr 2019 durchgeführt wurde, wäre eine weitere Vollzugsuntersuchung bis 2030 sinnvoll. Insbesondere, da in den letzten Jahren zahlreiche gesetzliche Anforderungen geändert haben oder neue dazugekommen sind.</p>

## 5 Handlungsbedarf und Empfehlungen

### 5.1 Generelle Empfehlungen

#### 5.1.1 Klima- und Energiekonzept zusammendenken

##### *Hintergrund*

Der Klimawandel entsteht hauptsächlich durch die Nutzung fossiler Energieträger – erneuerbare Energieträger sind die relevante Lösung. Trotz aller Bemühungen bleibt das auch in der näheren und mittleren Zukunft so. Deshalb sollten die Themen Klima und Energie auch in den Kantonen zusammen gedacht werden.

##### *Empfehlung*

Wir empfehlen dem Kanton, einen regelmässigen Austausch zwischen den zuständigen Stellen einzurichten oder zu intensivieren um beispielsweise Ziele, Massnahmen sowie Monitoring und Controlling zeitlich und inhaltlich aufeinander abzustimmen.

#### 5.1.2 Versorgungssicherheit

##### *Hintergrund*

Das Energiekonzept des Kantons Schaffhausen berücksichtigt das Thema Versorgungssicherheit (Energieversorgung und Netzstabilität) bislang nicht. Gerade der Winter 2022/23 im Anschluss an den Beginn der russischen Invasion der Ukraine hat gezeigt, dass die Versorgungssicherheit keine Selbstverständlichkeit ist.

##### *Empfehlung*

Wir empfehlen dem Kanton, bei der nächsten Überarbeitung des Energiekonzepts die Versorgungssicherheit als Thema aufzunehmen, Ziele zu definieren und entsprechende Massnahmen einzuleiten. Siehe Kapitel 5.3.6.

## 5.2 Empfehlung Anpassung der Ziele

Die kantonalen Ziele weichen teilweise von den nationalen Zielen ab. In zwei Fällen sind die nationalen Ziele ambitionierter, in einem Fall ist der Kanton Schaffhausen ambitionierter. Wir empfehlen, die nationalen Ziele zu berücksichtigen.

### 5.2.1 Ziel 1: Reduktion fossiler Energie für Wärmeanwendungen

*Empfehlung: Der Kanton verdoppelt seine Ambition.*

Entsprechend lautet das Ziel neu: *Reduktion der fossilen Energie für Wärmeanwendungen bis 2030 um einen Viertel **die Hälfte** (2652 Prozent) gegenüber 2016.*

#### Hintergrund

Das kantonale Ziel lehnt sich am CO<sub>2</sub>-Gesetz und an der Energiestrategie 2050 des Bundes an. Spätestens seit das Klima- und Innovationsgesetz (KIG) am 1. Januar 2025 in Kraft getreten ist, gelten aber strengere Ziele.

Das erste Ziel des Gesetzes ist die Verminderung der Treibhausgasemissionen und die Anwendung von Negativemissionstechnologien.<sup>36</sup> Um dieses Ziel zu erreichen, definiert das Gesetz für die drei Hauptsektoren Gebäude, Verkehr und Industrie Verminderungsziele. Im Bereich Gebäude lautet das Ziel: Reduktion um 82 Prozent bis 2040 und um 100 Prozent bis 2050. Interpoliert auf 2030 ergibt sich ein Reduktionsziel von 53 Prozent.

Dieses Ziel lässt sich vor allem mit der Reduktion fossiler Heizsysteme erreichen. Somit ist das kantonale «Ziel 1: Reduktion fossiler Energie für Wärmeanwendung» im Ansatz deckungsgleich mit dem Sektorziel Gebäude des KIG.

Grundlage	Reduktion der Treibhausgasemissionen im Gebäudebereich bis 2030
Bund: Klima- und Innovationsgesetz (KIG) in Kraft seit 1. Januar 2025	Rund 53 % (interpolierter Wert)
Kanton Schaffhausen: Energiekonzept Ziel 1: Reduktion fossiler Energie für Wärmeanwendung	26 %
Empfehlung für Kanton Schaffhausen Ziel 1: Reduktion fossiler Energie für Wärmeanwendung	Neu: 52 %

### 5.2.2 Ziel 3: Stabilisierung Stromverbrauch

*Empfehlungen: Ziel lassen, Rechenzentrum Beringen berücksichtigen*

- Das Ziel unverändert lassen, auch unter Berücksichtigung der Tatsache, dass der Eigenverbrauch aus Solarstromanlagen in der kantonalen Statistik nicht erfasst wird.

<sup>36</sup> Negativemissionstechnologien sind biologische und technische Verfahren, um CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre zu entfernen und dauerhaft in Wäldern, in Böden, in Holzprodukten oder in anderen Kohlenstoffspeichern zu binden.

- Der Kanton rechnet den Stromverbrauch des Rechenzentrums Beringen aus Vergleichbarkeitsgründen bis 2030 aus dem Stromverbrauch heraus.

#### *Hintergrund*

Der Strombedarf sinkt seit mehreren Jahren sowohl schweizweit als auch im Kanton Schaffhausen – insgesamt und pro Person. Dabei ist zu beachten, dass in der kantonalen Stromverbrauchsstatistik der Eigenverbrauch von selbst produziertem Solarstrom<sup>37</sup> nicht enthalten ist. Laut den Energieperspektiven 2050+ des Bundes wird der Stromverbrauch jedoch zunehmen. Gründe sind unter anderem der vermehrte Einsatz von Wärmepumpen und Elektrofahrzeugen.

Zudem entsteht in Beringen ein grosses Rechenzentrum, das im Endausbau 30 MW elektrische Leistung benötigt. Dies wird den Stromverbrauch im Kanton Schaffhausen erheblich erhöhen.

Gemäss Energiekonzept strebt der Kanton weiterhin eine Stabilisierung des Stromverbrauchs an. Bis 2030 bleibt dieses Ziel erreichbar, trotz eines möglichen Anstiegs der Nachfrage durch Wärmepumpen und Elektrofahrzeuge, sofern der Strombedarf des Rechenzentrums aus Vergleichbarkeitsgründen statistisch ausgeklammert wird. Zudem unterstützen die Vorgaben des Mantelerlasses dieses Ziel, da sie Elektrizitätswerke verpflichten, die Stromeffizienz bei ihren Kund:innen zu verbessern.

### **5.2.3 Ziel 5: erneuerbare Elektrizitätsproduktion**

#### *Empfehlung: Verdopplung der Zielgrösse*

Wir empfehlen dem Kanton Schaffhausen, sein Ziel 5 «Die Produktion der erneuerbaren Elektrizität soll ausgebaut und bis 2030 um fast einen Faktor 5 erhöht werden» an die nationalen Vorgaben anzupassen. Das bedeutet, dass im Kantonsgebiet die Produktion erneuerbarer Elektrizität (ohne Wasserkraft) bis 2030 gegenüber 2016 neu um den Faktor 11,5 erhöht bzw. auf 1050 % gesteigert werden soll.

#### *Hintergrund*

Im Jahr 2018 – unter dem Eindruck der damaligen Energiestrategie des Bundes – hat der Regierungsrat den Faktor auf «lediglich<sup>38</sup>» 5 festgelegt. Das Zwischenziel für 2023 wurde mit 112 % bzw. den Faktor 2.12 praktisch erreicht, von einer Zunahme um 370 % ist der Kanton Schaffhausen aber noch ein Stück entfernt. Die Ausbauvorgaben gemäss Mantelerlass sind inzwischen deutlich ambitionierter, zudem liegt das Ausbaupotenzial des Kantons Schaffhausens bei Solar und Wind über dem Schweizer Durchschnitt.

Eine ausführlichere Herleitung des neuen Zielwertes findet sich im Anhang.

<sup>37</sup> in der Regel Solarstrom vom eigenen Dach

<sup>38</sup> Aus heutiger Sicht.

### 5.3 Empfehlungen zu den Massnahmen

Die folgenden Empfehlungen sind voraussichtlich entscheidend, um die gesetzten Ziele bis 2030 zu erreichen. Sie basieren auf der Expertise von econcept und berücksichtigen nach Abstimmung mit der Energiefachstelle auch Überlegungen zur Machbarkeit und politischen Umsetzbarkeit. Daher enthalten sie ausschliesslich Massnahmen, die zumindest potenziell realisierbar sind, und verzichten auf Vorschläge wie ein Verbot fossiler Heizungen.

#### 5.3.1 Verbrauch fossiler Energien zu Wärmezwecken

##### *Empfehlung 1: MuKE 2025 zügig in die kantonale Gesetzgebung überführen*

Die MuKE 2025 spielen eine zentrale Rolle in der Energie- und Klimapolitik des Kantons, insbesondere im Gebäudesektor. Sie sollten rasch ins neue Energiegesetz oder Baugesetz integriert werden. Eine schnelle Umsetzung fördert die Energieeffizienz, den Einsatz erneuerbarer Wärmequellen, die Produktion erneuerbaren Stroms sowie die Digitalisierung und stärkt die Vorbildfunktion des Kantons.

Für Letzteres schlagen die MuKE 2025 vor, dass in kantonseigenen Gebäuden nur erneuerbare Heizsysteme eingebaut sowie spätestens ab 2040 die kantonalen Gebäude CO<sub>2</sub>-frei betrieben werden. Zudem sollen bis spätestens 2040 alle geeigneten Gebäudeflächen der kantonalen Gebäude mit Fotovoltaik ausgerüstet sein (Konferenz Kantonaler Energiedirektoren, 2024).

Damit die MuKE 2025 zur Erreichung der Ziele bis 2030 beitragen, sollten sie spätestens 2028 in Kraft treten.

Wir erwarten folgende Wirkung:

- Beschleunigte Reduktion der Treibhausgasemissionen des Gebäudesektors
- Zusätzliche Produktion erneuerbaren Stroms

##### *Empfehlung 2: Gebäude- und Wohnungsregister (GWR) aktualisieren*

Ein präzises Monitoring des Wärmebedarfs und -einsatzes im Gebäudebereich ist essenziell. Dafür aktualisieren die Gemeinden und der Kanton das eidgenössische Gebäude- und Wohnungsregister (GWR). Der Kanton unterstützt die Gemeinden dabei durch klare Vorgaben und finanzielle Anreize.

Wir erwarten folgende Wirkung:

- Bessere Übersicht über den Einsatz fossiler Heizungen im Kanton Schaffhausen
- Gezieltere Ansprache von Eigentümern und Eigentümerinnen fossiler Heizungen mit Förder- und Beratungsangeboten.

*Empfehlung 3: Prozesswärme berücksichtigen*

Im Rahmen des Grossverbraucherartikels setzen Grossverbraucher bereits *wirtschaftliche* Massnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Reduktion der Treibhausgasemissionen um. Die Umstellung fossiler Prozesswärme<sup>39</sup> auf erneuerbare Wärmequellen ist jedoch meist unwirtschaftlich.

Ergänzend zum Grossverbraucherartikel kann es daher sinnvoll sein, zu prüfen, wie der Umstieg auf erneuerbare Prozesswärme beschleunigt werden könnte.

Wir empfehlen, zunächst zu analysieren, wie viel Prozesswärme im Kanton Schaffhausen mittels fossiler Energie erzeugt wird, aufgeteilt nach verschiedenen Temperaturniveaus. Auf dieser Grundlage kann der Kanton entscheiden, ob und in welcher Form eine Förderung notwendig ist, damit Unternehmen wirtschaftlich auf erneuerbare Prozesswärme umstellen können.

Wir erwarten folgende Wirkung:

- Reduktion der Treibhausgasemissionen aus industriellen Prozessen

**5.3.2 Verbrauch fossiler Energie im Verkehr***Empfehlung 4: Elektromobilitätsstrategie weiterentwickeln*

Die Elektromobilität wird sich aufgrund europäischer Vorgaben durchsetzen. Das Tempo hängt jedoch stark von der Infrastruktur ab. Daher ist es wichtig, die Elektromobilitätsstrategie konsequent weiterzuverfolgen und auch weiterzuentwickeln.

Mögliche neue Massnahmen in der Elektromobilität könnten Aus- und Weiterbildungsmodule für Garagisten oder andere Berufsgruppen rund um den Strassenverkehr umfassen. Zudem sollte die Elektrifizierung des Güterverkehrs in die Strategie aufgenommen werden. Mögliche Ansätze sind die Aufnahme Elektro-LKW ins Förderprogramm, die Unterstützung der Ladeinfrastruktur, die Förderung multimodaler Logistikzentren sowie steuerliche Anreize für Unternehmen, die auf Elektromobilität setzen.

Wir erwarten folgende Wirkung:

- Schnellere Elektrifizierung des Strassenverkehrs
- Beschleunigte Reduktion der Treibhausgasemissionen.

***Exkurs: Verkehr vermeiden und verlagern***

Für Energieeffizienz und Klimaschutz ist es zentral, den Verkehr so weit wie möglich zu vermeiden. Wo dies nicht möglich ist, sollte er auf den öffentlichen Verkehr oder alternative Verkehrsmittel wie das Velo verlagert werden. Diese Massnahmen sind jedoch nicht Teil des Energiekonzepts, sondern Bestandteil der kantonalen Mobilitätsstrategie.

<sup>39</sup> Prozesswärme ist die Wärmeenergie, die in industriellen und gewerblichen Prozessen genutzt wird. Sie dient zum Beispiel zum Schmelzen, Trocknen, Sterilisieren oder chemischen Reaktionen.

### 5.3.3 Elektrizitätsverbrauch

*Empfehlung 5: Gemeinsam mit den Elektrizitätslieferanten Stromeffizienzmassnahmen entwickeln und umsetzen.*

Das Parlament hat im Bundesgesetz über eine sichere Stromversorgung mit erneuerbaren Energien das Ziel festgelegt, bis 2035 durch Effizienzmassnahmen 2 TWh Strom einzusparen.

Ab 2025 sind Elektrizitätslieferanten verpflichtet, Einsparziele zu erreichen. Dazu setzen sie Effizienzmassnahmen für Unternehmen und Privathaushalte um (BFE, 2025).

Der Kanton könnte gemeinsam mit den Elektrizitätslieferanten zielgerichtete Massnahmen entwickeln und deren Umsetzung unterstützen.

Wir erwarten folgende Wirkung:

- Steigerung der Stromeffizienz. Dies führt zu einem langsameren Wachstum des Stromverbrauchs oder senkt diesen sogar.

### 5.3.4 Produktion neuer erneuerbarer Energien

*Empfehlung 6: PV-Potenzial von Infrastrukturanlagen nutzen*

Der Kanton Schaffhausen hat 2021 eine Studie zum Solarpotenzial auf Infrastrukturanlagen durchgeführt. Das theoretische Potenzial beträgt 55 MW bzw. 54 GWh. Wir empfehlen, die Erkenntnisse dieser Studie zu nutzen und das Potenzial der kantonalen Infrastruktur umzusetzen.

Das neue Energiegesetz, über das die Schaffhauser Bevölkerung 2025 abstimmt, enthält bereits eine Bestimmung dazu. Bei neuen oder zu sanierenden Infrastrukturanlagen der öffentlichen Hand (Kanton und Gemeinden stehen in der Pflicht) muss das solare Potenzial genutzt werden. Zudem sollen die bestehenden eigenen Infrastrukturanlagen auf nutzbares Solarpotenzial geprüft und das Potenzial auf oder an kantonalen Infrastrukturanlagen bis 2035 genutzt werden (Regierungsrat Kanton Schaffhausen, 2024). Allenfalls könnten weitere Förderungen im Bereich der weiteren Infrastruktur (private) ausgearbeitet werden. Zum Beispiel eine Solarpflicht für Infrastrukturneubauten wie Carports und grössere Parkplätze.

Wir erwarten folgende Wirkung:

- Zusätzliche Produktion von erneuerbarem Strom – und dies auf bereits verbauten Flächen.

*Empfehlung 7: Energiespeicher*

Im Förderprogramm gibt es bereits seit 2023 einen Förderbeitrag für Batteriespeicher für Solaranlagen. In Zusammenarbeit mit den Energieversorgungsunternehmen könnte der Kanton zusätzlich das Potenzial von grösseren Quartier- und Siedlungsspeichern untersuchen und nutzen. Diese grösseren Speicherlösungen können das Stromnetz entlasten und sind potenziell wirtschaftlicher und energieeffizienter als individuelle Batteriespeicher in privaten Haushalten.

Wir erwarten folgende Wirkung:

- Höherer Eigenverbrauch von Solarstrom
- Entlastung der Stromnetze

### 5.3.5 Energieverbrauch in öffentlichen Gebäuden

*Empfehlung 8: Vorbildwirkung der Kantonsverwaltung weiterführen und ausbauen*

Durch das neue Energiegesetz, über welches im Jahr 2025 abgestimmt wird, soll die Vorbildfunktion von Kantonen, Gemeinden und Anstalten des öffentlichen Rechts weiter gestärkt werden. Als Vorbild könnte der Kanton beispielsweise zusätzlich

- Solaranlagen an Fassaden installieren,
- Beschaffungsstandards im Bau einführen, die – soweit möglich – auch Scope 3-Emissionen berücksichtigen und
- kantonseigene Infrastrukturanlagen für die Stromerzeugung mittels Photovoltaikanlagen nutzen (siehe auch Empfehlung 6),
- den Austausch mit Gemeinden nutzen, um deren Vorbildfunktion zu besprechen und die Gemeinden allenfalls zu beraten.

Wir erwarten folgende Wirkung:

- Steigerung der Stromproduktion auf und an kantonalen Gebäuden
- Reduktion der grauen Energie von kantonalen Gebäuden
- Stärkung der Vorbildfunktion der öffentlichen Verwaltung

### 5.3.6 Weitere Massnahmen

*Empfehlung 9: Stärkung der Energieversorgungssicherheit*

Die Empfehlung umfasst zwei Aspekte: Einerseits sollen die Lehren aus dem Winter 2022/23, als eine Energiemangellage drohte, gezogen werden. Andererseits soll das Stromnetz vorausschauend geplant und bedürfnisgerecht angepasst werden.

Die Situation im Winter 2022/23 hat gezeigt, wie wichtig eine vorausschauende Planung und eine strukturierte Krisenbewältigung sind. Um daraus zu lernen und sich besser auf zukünftige Ereignisse vorzubereiten, ist eine umfassende Auswertung notwendig. Eine Situationsanalyse kann dabei die Grundlage für einen Leitfaden bilden, mit dem der Kanton die Energieversorgung auf kantonaler und kommunaler Ebene besser sicherstellen kann.

Wir erwarten folgende Wirkung:

- Stärkung des Wissens zur Versorgungssicherheit in der Verwaltung
- Erweiterung der Handlungsmöglichkeiten bei einer Energiemangellage

Ein stabiles Stromnetz sichert die Elektrizitätsversorgung und die Versorgungssicherheit. Die zunehmende dezentrale Stromproduktion, insbesondere durch Photovoltaikanlagen, sowie der steigende Stromverbrauch durch Elektrofahrzeuge und Wärmepumpen erfordern Anpassungen am Netz. Neben baulichen Massnahmen sind auch organisatorische

Lösungen wie das Lastmanagement notwendig. Die Energieversorgungsunternehmen im Kanton Schaffhausen sollten daher gemeinsam mit dem Kanton ein umfassendes Konzept zur Netzoptimierung erarbeiten.

Wir erwarten folgende Wirkung:

- Aufbau von Wissen zur Versorgungssicherheit
- Gutbleibende Versorgungssicherheit

*Empfehlung 10: Zusammenarbeit mit den Gemeinden*

Der Kanton Schaffhausen könnte die Vision verfolgen, dass bis 2030/2035 alle Gemeinden im Kanton Schaffhausen das Label Energiestadt tragen – ähnlich wie es z. B. der Kanton Obwalden umgesetzt hat. Für Gemeinden mit weniger als 5000 Einwohnern und Einwohnerinnen ist die Zertifizierung in einer vereinfachten Form möglich.

Der Kanton hat mehrere Möglichkeiten der Unterstützung:

- Finanzielle Unterstützung für das Erstaudit
- Pooling kleinerer Gemeinden, um sie in einem koordinierten Prozess zur Energiestadt zu führen. Der Kanton könnte den übergeordneten Prozess steuern und so die Gemeinden entlasten.
- Unterstützung von (zwei)jährlichen Standortgesprächen durch die Energiestadtberaterinnen und -berater.
- (Teilweise) Übernahme der Mitgliederbeiträge für den Trägerverein Energiestadt

Wir erwarten folgende Wirkung:

- Aktivere Umsetzung von Energieeffizienz- und Klimaschutzmassnahmen auf Gemeindeebene.

## Literaturverzeichnis

- ARE (2019): *Richtplan Kanton Schaffhausen: Anpassung Kapitel Windenergie*. Ittigen.:
- BAFU (2023a): «Das Übereinkommen von Paris», *Das Übereinkommen von Paris*. Verfügbar unter: <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/thema-klima/klimawandel-stoppen-und-folgen-meistern/klima--internationales/das-uebereinkommen-von-paris.html> (abgerufen: 12.09.2024).
- BAFU (2023b): *Carbon Capture & Storage (CCS) - Kostenschätzung für ein CCS-System für die Schweiz bis 2050*. Ittigen: BAFU. Verfügbar unter: <https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/klima/externe-studien-berichte/kostenschaetzung-fuer-ein-ccs-system-fuer-die-schweiz-bis-2050.pdf> (abgerufen: 28.01.2025).
- BAFU (2023c): «Langfristige Klimastrategie 2050», . Verfügbar unter: <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/fachinformationen/emissionsverminderung/verminderungsziele/ziel-2050/klimastrategie-2050.html> (abgerufen: 23.09.2024).
- BAFU (2024): *Emissionen von Treibhausgasen nach CO<sub>2</sub>-Gesetz und Übereinkommen von Paris*. Bern.:
- BAFU (2025): «CO<sub>2</sub>-Entnahme und -Speicherung», *Bundeamt für Umwelt BAFU*. Verfügbar unter: <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/thema-klima/klimawandel-stoppen-und-folgen-meistern/co2-entnahme-und-speicherung.html> (abgerufen: 28.01.2025).
- Basler&Hofmann AG (2021): *Solarstromanlagen auf Infrastrukturanlagen im Kanton Schaffhausen*. .
- BFE (2024a): «Vorlage für eine sichere Stromversorgung», . Verfügbar unter: Vorlage für eine sichere Stromversorgung (abgerufen: 23.09.2024).
- BFE (2024b): «Wasserkraft», . Verfügbar unter: <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/versorgung/erneuerbare-energien/wasserkraft.html> (abgerufen: 20.02.2025).
- BFE (2024c): «Solarenergiepotenziale der Schweiz», . Verfügbar unter: <https://open-data.swiss/de/dataset/solarenergiepotenziale-der-schweizer-gemeinden> (abgerufen: 10.02.2025).
- BFE (2024d): *Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2023*. . Verfügbar unter: <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/versorgung/statistik-und-geodaten/energiestatistiken/gesamtenergiestatistik.html/> (abgerufen: 14.02.2025).
- BFE (2025): «Energieeffizienzsteigerungen durch Elektrizitätslieferanten», *Bundesamt für Energie BFE*. Verfügbar unter: <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/effizienz/energieeffizienzsteigerungen-durch-elektrizitaetslieferanten.html> (abgerufen: 01.02.2025).
- BFE und swisstopo (2025): «Windenergieanlagen», . Verfügbar unter: [https://www.uveg-gis.admin.ch/BFE/storymaps/EE\\_WEA/index.php?lang=de](https://www.uveg-gis.admin.ch/BFE/storymaps/EE_WEA/index.php?lang=de) .
- Bundesversammlung (2013): *Bundesgesetz über die Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen*. .

- Der Bundesrat (2024): «Bundesrat eröffnet Vernehmlassung zur CO<sub>2</sub>-Verordnung», . Verfügbar unter: <https://www.admin.ch/gov/de/start/dokumentation/medienmitteilungen.msg-id-101588.html> (abgerufen: 23.09.2024).
- econcept AG (2020): *Grosse Solarstromanlagen im Kanton Schaffhausen: Konzept zur Verbesserung der Rahmenbedingungen*. Energiefachstelle Kanton Schaffhausen.
- eicher+pauli Liestal AG (2021): *Schweizerische Statistik der erneuerbaren Energien Ausgabe 2020*. .
- Global Carbon Budget (2024): «Fossil fuel CO<sub>2</sub> emissions increase again in 2024», *Global Carbon Budget*. Verfügbar unter: <https://globalcarbonbudget.org> (abgerufen: 28.01.2025).
- IPCC (2018): «IPCC Summary for policymakers Global warming of 15° C», *Global Warming of 1.5° C. An IPCC Special Report on the Impacts of Global Warming of 1.5° C above Pre-Industrial Levels and Related Global Greenhouse Gas Emission Pathways, in the Context of Strengthening the Global Response to the Threat of Climate Change*, S. 32.
- Konferenz Kantonaler Energiedirektoren (2024): «Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE), Entwurf Ausgabe 2025», .
- Meteotest AG (2022): *Windpotenzial Schweiz 2022*. BFE. Verfügbar unter: <https://www.newsd.admin.ch/newsd/message/attachments/72771.pdf> (abgerufen: 10.02.2025).
- Regierungsrat Kanton Schaffhausen (2018): «Bericht und Antrag des Regierungsrates des Kantons Schaffhausen an den Kantonsrat betreffend Schlussbilanz über die Periode 2008-2017 und Anschlusskonzept zur kantonalen Energiepolitik 2018-2030 (Orientierungsvorlage)», .
- Regierungsrat Kanton Schaffhausen (2020): *Klimastrategie Kanton Schaffhausen*. .
- Regierungsrat Kanton Schaffhausen (2024): «Bericht und Antrag des Regierungsrates des Kantons Schaffhausen an den Kantonsrat betreffend Schaffung des Energiegesetzes», .
- Swissolar (2024a): *Solarmonitor Schweiz 2024*. .
- Swissolar (2024b): *Statistik Sonnenenergie*. Bern: BFE. Verfügbar unter: <https://www.swissolar.ch/de/news/detail/statistik-sonnenenergie-2023-nochmals-ueber-50-prozent-marktwachstum-60956> (abgerufen: 14.02.2025).
- UVEK (2023): «Klima- und Innovationsgesetz», . Verfügbar unter: <https://www.uvek.admin.ch/uvek/de/home/uvek/abstimmungen/klima-und-innovationsgesetz.html> (abgerufen: 23.09.2024).
- UVEK (2024): «Vorlage für eine sichere Stromversorgung mit erneuerbaren Energien», . Verfügbar unter: <https://www.uvek.admin.ch/uvek/de/home/uvek/abstimmungen/vorlage-sichere-stromversorgung.html> (abgerufen: 23.09.2024).
- VSE (2025): «Stromgesetz (Mantelerlass)», *strom.ch*. Verfügbar unter: <https://www.strom.ch/de/schwerpunkte/stromgesetz-mantelerlass> (abgerufen: 19.02.2025).
- WMO (2025): «WMO confirms 2024 as warmest year on record at about 155°C above pre-industrial level», *World Meteorological Organization*. Verfügbar unter:

<https://wmo.int/media/news/wmo-confirms-2024-warmest-year-record-about-155degc-above-pre-industrial-level> (abgerufen: 28.01.2025).

## Anhang: Analyse des erneuerbaren Strompotenzials im Kanton Schaffhausen im Vergleich zur Schweiz

### A-1 Potenzial der erneuerbaren Energien im Kanton Schaffhausen

#### A-1.1 Abschätzung Kanton Schaffhausen

Die Potenzialabschätzungen des Kantons für erneuerbaren Strom (Abbildung 5) zeigt eine Mischung von technischen und wirtschaftlichen Potenzialen.

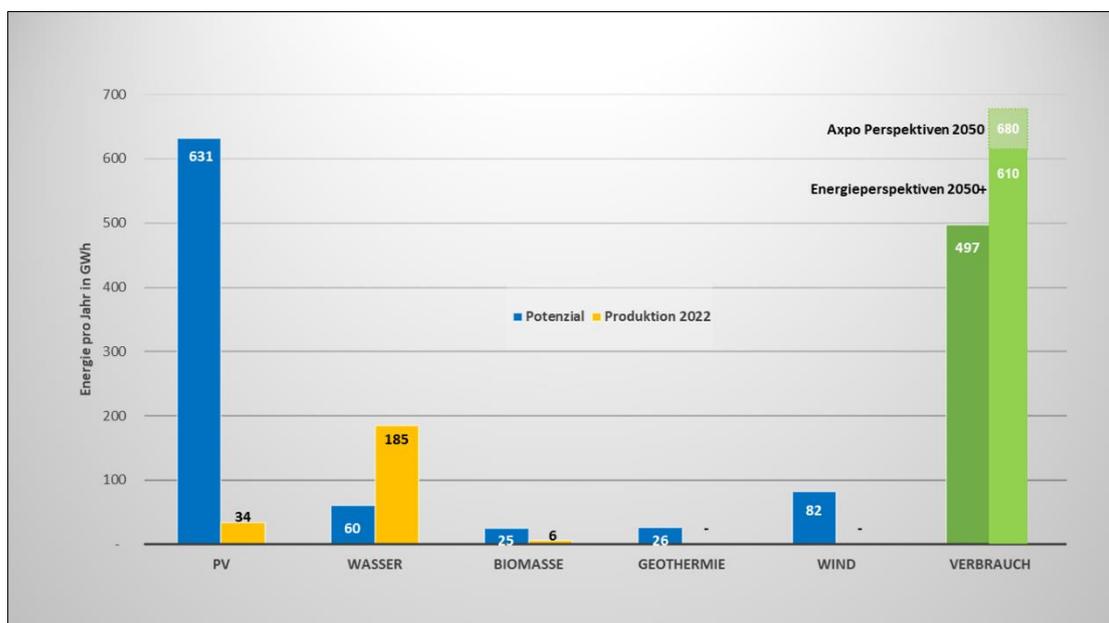


Abbildung 5 Potenzialabschätzungen seitens Kanton Schaffhausen  
(Quelle: Thomas Volken, Kanton Schaffhausen)

#### *Solarstrom (PV-Potenzial)*

Das PV-Potenzial umfasst geeignete Dachflächen sowie bestehende Infrastrukturanlagen, jedoch keine Agri-PV<sup>40</sup>. Der Kanton schätzt das verbleibende Potenzial auf 0,6 Terrawattstunden<sup>41</sup> (TWh).

#### *Strom aus Wasserkraft*

Das verbleibende Wasserkraftpotenzial besteht hauptsächlich aus der möglichen Erweiterung der Wasserkraftnutzung am Rheinfall<sup>42</sup>. Es beträgt mit 0,06 TWh rund ein Drittel der aktuell im Kanton Schaffhausen produzierten Menge Wasserstrom – und ein Zehntel des PV-Potenzials.

<sup>40</sup> Agri-Photovoltaik, auch bekannt als Agri-PV oder Agrivoltaik, bezeichnet die gleichzeitige Nutzung von landwirtschaftlichen Flächen für die Nahrungsmittelproduktion und die Erzeugung von Solarenergie.

<sup>41</sup> Eine TWh entspricht in etwa dem doppelten Stromverbrauch des Kantons Schaffhausen in einem Jahr.

<sup>42</sup> Es ist somit ein höchst politisches Thema.

### Windstrom

Das Windpotenzial basiert auf verschiedenen Schätzungen und der Beurteilung ausgewählter Standorte. Das Potenzial ist etwas grösser als bei Wasserkraft und beträgt rund 0,08 TWh.

### Total

Insgesamt beziffert der Kanton das Potenzial der drei wichtigsten erneuerbaren Energiequellen (Solar, Wind und Wasser) im Kanton Schaffhausen laut eigenen Abschätzungen bei über 0,75 TWh pro Jahr.

## A-1.2 Abschätzung Bund

Der Bund führt regelmässig eigene Potenzialabschätzungen durch, teilweise auch für Kantone und Gemeinden. Die aktuellen Werte betragen:

Energieträger	Potenzial CH	Potenzial SH	Anteil Potenzial SH an Potenzial CH
Solarstrom: Dächer <sup>43</sup>	64,3 TWh/a	0,70 TWh/a	1,1 % <sup>44</sup>
Solarstrom: Fassaden <sup>45</sup>	20,6 TWh/a	0,21 TWh/a	1,1 %
Windenergie	29,5 TWh/a <sup>46</sup>	0,46 TWh/a	1,6 %
Wasserkraft zusätzlich	1,56-2 TWh/a <sup>47</sup>	0,02 TWh/a <sup>48</sup>	1,0 %
<b>Summe (ungefähr)</b>	<b>116 TWh/a</b>	<b>1,4 TWh/a</b>	<b>1,2 %</b>

### Vergleich der Abschätzungen Bund und Kanton

Die kantonale und die bundesweite Abschätzung für Solarenergie stimmen in der Grössenordnung überein. Bei der Windkraft hingegen ist erwähnenswert, dass der Bund das Potenzial deutlich höher als der Kanton einschätzt. Die Unterschiede erklären sich vermutlich durch unterschiedliche Bewertungsmethoden und/oder Standortanalysen.

### Fazit

Die Potenziale für die erneuerbare Stromerzeugung schätzen Bund und Kanton Schaffhausen ähnlich ein. Insgesamt übersteigen die Potenziale die vermutete zukünftige Stromnachfrage um ein Vielfaches<sup>49</sup>. Die Potenziale liegen insbesondere in den Bereichen Solar- und Windenergie.

<sup>43</sup> BFE, 2024b

<sup>44</sup> Das Potenzial ist leicht höher als im schweizerischen Durchschnitt. Vor allem dicht besiedelte Kantone wie Zürich oder Basel-Stadt weisen im Verhältnis zur Bevölkerung ein geringeres Verhältnis auf.

<sup>45</sup> BFE, 2024b

<sup>46</sup> Meteotest AG, 2022

<sup>47</sup> BFE, 2019

<sup>48</sup> Schätzung econcept aufgrund Bevölkerungsanteil Kanton Schaffhausen. Der Bund weist keine kantonale Schätzung aus.

<sup>49</sup> Für diese Überlegungen betrachten wir lediglich die Energiemenge ohne zeitliche Nachfrage. Insbesondere Wind- und Sonnenenergie ergänzen sich sehr gut. So ist der Ertrag aus Solarzellen im Sommer besonders gross, derjenige von Windanlagen im Winter.

## A-2 Aktuelle Ausbauziele erneuerbarer Strom: Mantelerlass

Der von der schweizerischen Bevölkerung im Jahr 2024 beschlossene<sup>50</sup> Mantelerlass<sup>51</sup> hat klar definierte Ziele. Bis 2035 sollen erneuerbare Energien ohne Wasserkraft jährlich 35 TWh Strom liefern, bis 2050 sollen es 45 TWh sein. Die Wasserkraftproduktion soll bis 2035 von heute 37,2 TWh/a (BFE, 2024b) auf 37,9 TWh/a und bis 2050 auf 39,2 TWh steigen (VSE, 2025).

Die Ziele des Bundes beziehen sich auf das Jahr 2035 und diejenigen des Kantons Schaffhausen auf das Jahr 2030. Dies verunmöglicht einen direkten Vergleich der Ziele. Um dennoch eine Aussage machen zu können, haben wir die Ziele des Bundes für das Jahr 2030 proportional angepasst.

## A-3 Vergleich Produktion Schweiz mit Kanton Schaffhausen

econcept hat die Stromproduktion aus erneuerbaren Energien in der Schweiz und im Kanton Schaffhausen für drei Jahre analysiert: 2016 als Referenzjahr, 2023 als aktuell verfügbaren Wert und 2030 als Zielvorgabe.

Tabelle 4 zeigt die absoluten Produktionswerte sowie die Verhältnisse zwischen der Schweiz und Schaffhausen.

<sup>50</sup> Zustimmung Kanton Schaffhausen: 63 % | Zustimmung Schweiz 69 %

<sup>51</sup> Formeller Titel: Bundesgesetz über eine sichere Stromversorgung mit erneuerbaren Energien

Tabelle 4 Stromproduktion in der Schweiz und in Schaffhausen (BFE, 2024c; BFE, 2024d; BFE und swisstopo, 2025; Meteotest AG, 2022; Swissolar, 2024a; Swissolar, 2024b; VSE, 2025)

	2016	2023	2030 <sup>52</sup>	2035	Faktor 2030/2016
<b>Solarstrom</b>					
Produktion Schweiz	1333 GWh	4 624 GWh	16 510 GWh	ca. 28 000 GWh <sup>53</sup>	14
Produktion Schaffhausen	14 GWh	40 GWh	200 GWh		13
<i>Anteil Schaffhausen</i>	1.1 %	0.9 %	1.1 % <sup>54</sup>		
<b>Windstrom</b>					
Absolute Produktion Wind CH	109 GWh	169 GWh	3570 GWh	ca. 6 000 GWh <sup>55</sup>	38
Absolute Produktion Wind SH	0 GWh	0 GWh	45 GWh		-
<i>Anteil Schaffhausen</i>	0 %	0 %	1.3 % <sup>56</sup>		
<b>Wasserstrom</b>					
Absolute Produktion Wasser CH <sup>57</sup>	36 325 GWh	40 781 GWh	39 100 GWh	37 900 GWh <sup>58</sup>	1.08
Absolute Produktion Wasser SH	185 GWh	217 GWh	235 GWh		1.27
<i>Anteil Schaffhausen</i>	0.5 %	0.6 %	0.7 % <sup>59</sup>		
<b>Weitere Erneuerbare<sup>60</sup></b>					
Absolute Produktion weitere CH	544 GWh	956 GWh	980 GWh	ca. 1000 GWh <sup>54</sup>	-
Absolute Produktion weitere SH	9 GWh	6 GWh	10 GWh		-
<i>Anteil Schaffhausen</i>	1.6 %	0.7 %	1 %		
<b>Total</b>					
Total Produktion (ohne Wasser) CH	1 986 GWh	5 749 GWh	22 810 GWh	35 000 GWh <sup>61</sup>	11.5
Total Produktion (ohne Wasser) SH	23 GWh	46 GWh	265 GWh		11.5
<i>Anteil Schaffhausen</i>	1.2 %	0.8 %	1.2 %		

### Solarstrom

Im Jahr 2016 lag die Solarstromproduktion im Kanton Schaffhausen über dem Schweizer Durchschnitt. Bis 2023 fiel Schaffhausen jedoch darunter. Berücksichtigt man das leicht überdurchschnittliche theoretische Potenzial für Solarstrom, wird der Rückstand im Jahr 2023 noch deutlicher.

### Windstrom

Der Kanton Schaffhausen verfügt laut Bund über ein überdurchschnittliches Potenzial für Windenergie im Vergleich zu anderen Kantonen. Dennoch wird im Kanton Schaffhausen bisher kein Windstrom produziert.

<sup>52</sup> Werte sind gerundet, damit keine Scheingenaugigkeit entsteht.

<sup>53</sup> Der Faktor ist eine Abschätzung aus dem Solarmonitor der Swissolar

<sup>54</sup> Der Faktor berücksichtigt, dass das Potenzial im Kanton Schaffhausen leicht grösser ist als im schweizerischen Durchschnitt

<sup>55</sup> Annahme, die erneuerbare Stromproduktion (ohne Wasserkraft) wird hauptsächlich durch Solar und Wind erzeugt, die übrigen erneuerbaren sind sehr gering und werden ca. konstant bleiben. Wind ergibt sich dann aus der Differenz.

<sup>56</sup> Der Faktor berücksichtigt:

- dass das Potenzial im Kanton Schaffhausen grösser ist als im schweizerischen Durchschnitt (1.6 %)
- dass der Kanton Schaffhausen bisher keinen Windstrom produziert hat

<sup>57</sup> Witterungsbedingt sind die Werte für Wasserkraft stark schwankend. Bei sehr trockenen Jahren wie dem Jahr 2022 lag man bei ca. 33 500 GWh. Der Wert im Jahr 2023 war verhältnismässig hoch.

<sup>58</sup> Ziel aus dem Mantelerlass

<sup>59</sup> Annahme, Ausbaupotenzial ist vorhanden (Rheinfall), es wird aber aufgrund der komplexen Ausgangslage unter 1 % angenommen.

<sup>60</sup> Für die Schweiz sind das Holz und Biogas, in Schaffhausen ist dies nur Biogas

<sup>61</sup> Ziel aus dem Mantelerlass: Erneuerbare Stromproduktion ohne Strom aus Wasserkraft

### *Wasserkraft*

Bei der Wasserkraftproduktion liegt Schaffhausen unter dem schweizerischen Durchschnitt. Dies ist auf die begrenzten natürlichen Gegebenheiten zurückzuführen.

### *Weitere Erneuerbare*

Unter den weiteren Erneuerbaren befinden sich Holz und Biogas. In Schaffhausen handelt es sich nur um Biogas. Hier lag Schaffhausen im Jahr 2016 über dem Schweizer Durchschnitt. Bis im Jahr 2023 fiel Schaffhausen darunter. Hier gibt es keine Potenzialabschätzung, sondern wir gehen von ähnlichen Produktionsgrössen in 10 Jahren aus.

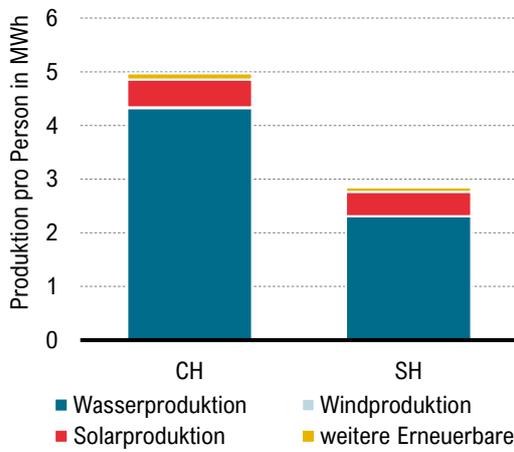
## **A-4 Fazit**

Der Kanton Schaffhausen sollte seine erneuerbare Stromproduktion im Gleichschritt mit den schweizerischen Vorgaben gemäss Mantelerlass ausbauen. Konkret bedeutet dies, dass die erneuerbare Stromproduktion im Vergleich zu 2016 bis 2030 um den Faktor 11,5 auf 1050 % steigen sollte. Drei Überlegungen führen zu dieser Empfehlung:

- 1 Der Kanton verfügt über ein leicht überdurchschnittliches Potenzial für den Ausbau erneuerbarer Energien wie sie im Mantelerlass genannt werden. Dies spricht für einen grösseren Ausbau der erneuerbaren Stromproduktion.
- 2 Der Kanton Schaffhausen hat im Basisjahr für die Zielberechnungen im Verhältnis zur Schweiz überdurchschnittlich viel erneuerbaren Strom produziert. Dies spricht für einen geringeren Ausbau der erneuerbaren Stromproduktion, um die gute Vorleistung nicht zu «bestrafen».
- 3 Die beiden vorherigen Überlegungen gleichen sich aus. Entsprechend sollte der Kanton Schaffhausen seine Stromproduktion proportional zum nationalen Ausbau vergrössern.

Abbildung 6 zeigt, dass die Schaffhauser Stromproduktion insgesamt – trotz des neuen Faktors von 11,5 – unter dem schweizerischen Durchschnitt bleiben wird. Der Grund dafür liegt in den begrenzten Wasserkraftpotenzialen, die auch durch die überdurchschnittlichen Möglichkeiten für Solar- und Windstrom nicht vollständig ausgeglichen werden können.

**Stromproduktion erneuerbar pro Person  
2023**



**2030**

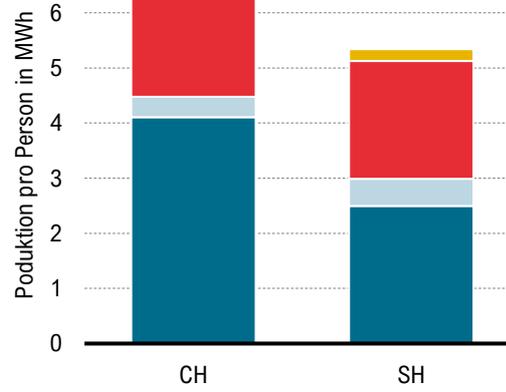


Abbildung 6 Stromproduktion pro Person für die Jahre 2023 (gemessen) und 2030 (Ziele) im Vergleich Schweiz und Kanton Schaffhausen