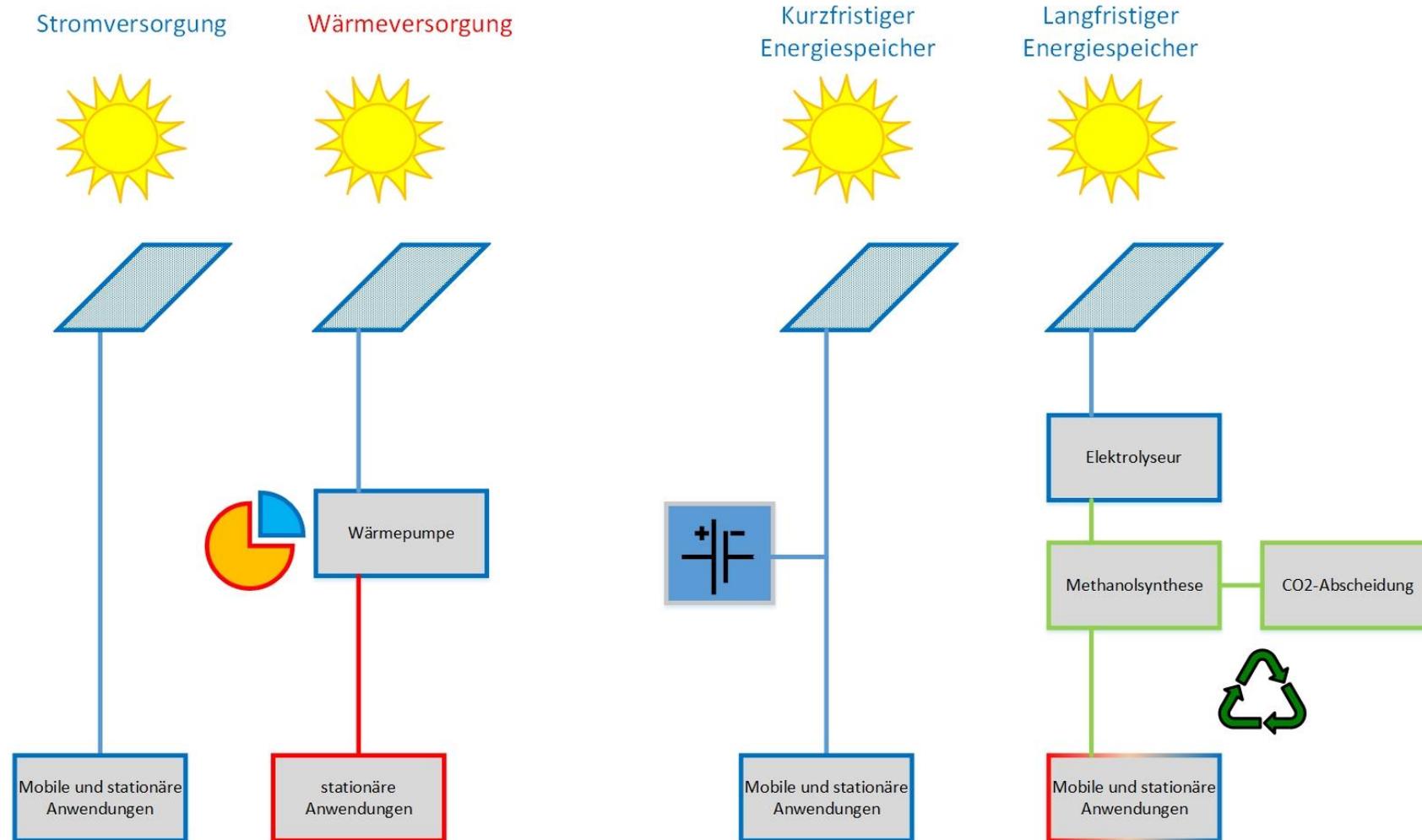


Umstellung der Energieträger, Speicher, Anwendungen



Stoffströme der Zukunft

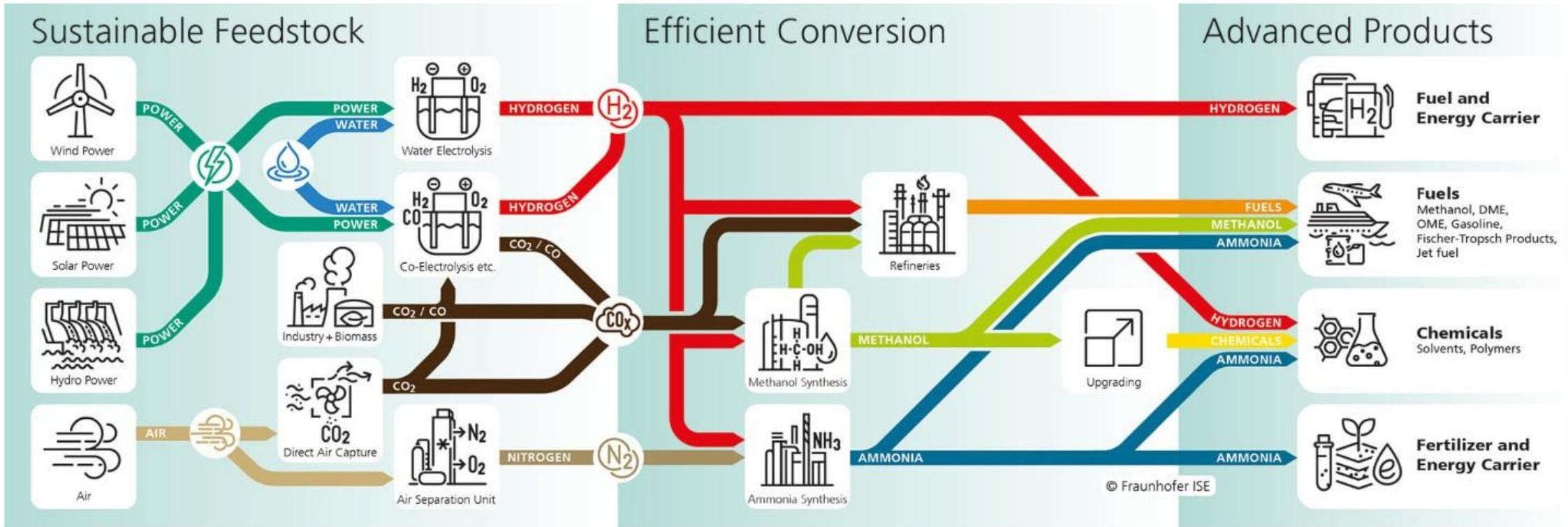


Bild: Fraunhofer ISE

Wie wurde diese Studie durchgeführt

- Wie wird sich welcher Sektor entwickeln?
- Mit welcher Energie wird der Sektor zukünftig versorgt?
- Wie ist der jahreszeitliche Bedarf?
- Was bedeutet das für die direkte Primärenergieversorgung?
- Welchen Einfluss hat der Sektor auf die Methanolproduktion bzw. Methanolversorgung
- Welches Potential in der Primärenergieversorgung muss für die Methanolproduktion berücksichtigt werden

Energiemonitor – HTWG Konstanz (Prof. Thomas Stark und Sven Simon)

Energieträger	Insgesamt	Verkehr	Wohnen	Industrie	GHD	Öffentlich	Landwirtschaft
Strom	1.382.638	7.663	424.018	574.167	347.906	12.597	16.287
Diesel	1.083.215	1.052.212	-	-	-	-	31.003
Benzin	631.544	624.774	-	-	-	-	6.770
Heizöl	618.581	-	503.340	15.556	57.136	13.857	28.692
Erdgas	2.379.835	6.577	901.741	563.333	791.663	32.753	83.766
Holz	229.788	-	127.953	3.611	94.444	3.779	-
Solarthermie	18.086	-	18.086	-	-	-	-
Fernwärme	166.533	-	17.089	93.889	55.556	-	-
Kohle	-	-	-	-	-	-	-
Sonstige	347.778	-	-	347.778	-	-	-
SUMME	6.826.899	1.691.227	1.992.228	1.598.333	1.315.606	62.987	166.518

Energieverbrauch im Landkreis Konstanz 2019 in MWh

Annahmen: Transformationen - Mobilität

- Benzinfahrzeuge: 100% batterieelektrisch
- Erdgasfahrzeuge: 100% batterieelektrisch
- Dieselfahrzeuge (PKW und Transporter):
 - 50% batterieelektrisch
 - 50% mit Methanol (Brennstoffzelle oder Verbrennungsmotor)
- Dieselfahrzeuge (Schwerlast/Landwirtschaft):
 - 100% mit Methanol (Brennstoffzelle oder Verbrennungsmotor)

Annahmen: Transformation - Wärme

- Wärme wird in Zukunft:
 - 60% über Wärmepumpen (Strom aus PV und BHKW)
 - 30% über BHKW (Strom- und Wärmeproduktion)
 - 10% über Direktverbrennung (z.B. für Industrieprozesse)
- Wärmeeinsparung durch Dämmmaßnahmen von 50% im privaten Bereich
- Solarthermie wird durch PV-betriebene Wärmepumpen ersetzt
- Blockheizkraftwerk (Wärme und Strom) – „künstliche Sonne“ im Winter
- Blockheizkraftwerke und Wärmepumpen für den Einsatz in Wärmenetzen geeignet
- Methanol (H₂-Derivat) = gespeicherter Sonnenstrom aus dem Sommer für den Winter

Unterschiedliche Varianten

- **Variante 1:** ohne Wärmedämmung aber mit Methanolproduktion im Landkreis Konstanz
- **Variante 2:** mit Wärmedämmung (50% Reduktion des Wärmebedarfs im privaten Bereich) – keine Veränderungen im industriellen/gewerblichen Bereich, sowie Methanolproduktion im Landkreis Konstanz
- **Variante 3:** mit Wärmedämmung (50% Reduktion des Wärmebedarfs im privaten Bereich) – keine Veränderungen im industriellen/gewerblichen Bereich, sowie einer ausgelagerten Methanolproduktion (Import von Methanol aus dem Sonnengürtel)

Ergebnis der unterschiedlichen Varianten

	Anlagengröße [MWp]	Flächenbedarf [%]	Ungefähre Kosten für PV-Anlage [Mio€]
Variante 1	6.764	8,3	4.734
Variante 2	5.883	7,3	4.118
Variante 3	1.822	2,2	1.275

- Obstanbaufläche im Landkreis Konstanz: 875ha = 1,1% der Landkreisfläche
- Für Variante 2 benötigt man 6% der landwirtschaftlichen Fläche und 50% der Gebäude/Freifläche
- Für Variante 3 benötigt man 50% der Obstanbaufläche sowie 20% der Gebäude/Freifläche
- 2020 wurden 500Mio€ für fossile Kraftstoffe im Landkreis Konstanz ausgegeben
- Aktuell installierte PV-Leistung im Landkreis Konstanz: 350MWp
- 5%-20% der erforderlichen Leistung wurden in den vergangenen 25 Jahre installiert