



# Potentialanalyse Photovoltaikanlagen auf den Klinikgebäuden Kliniken Ostalb gkAöR

Verwaltungsrat Kliniken Ostalb gkAöR am 19.05.2020



# Betrieb von PV-Anlagen auf Klinikgebäuden im Rahmen der Energiekonzeption Kliniken-Ostalb

Das Energiekonzept der Kliniken-Ostalb setzt auf einen Mix von:

- dem Betrieb von Blockheizkraftwerken (BHKWs)
- energetischer Gebäudenutzung
- LED-Beleuchtung
- Ertüchtigung von Heizanlagen
- Entflechtung der Stromnetze
- Betrieb von **Photovoltaikanlagen** zur Stromerzeugung für den Eigenverbrauch



# Photovoltaikanlagen mit größtem und mittelfristigem Potential Kliniken Ostalb gesamt

## Kliniken-Ostalb gesamt:

Prioritätsklasse	Fläche für PV	Leistung	Energieertrag 25 Jahre	Investition*)	Laufende Kosten 25 Jahre inkl. Finanzierung	Einsparung Strompreis 25 Jahre (25 ct./kWh)	Einsparung CO2-Emissionspreis 25 Jahre	Finanzüberschuss 25 Jahre	ROI (Rendite)	Armortisationszeit	CO2-Einsparung über 25 Jahre
Summe Prioritätsklasse 1	20.055 m <sup>2</sup>	2.397 kWp	51.805.163 kWh	3.164.040 €	1.170.695 €	11.008.597 €	1.356.600 €	30.462 €	14,2%	7,1 Jahre	25.840 t
Summe Prioritätsklasse 2	6.420 m <sup>2</sup>	750 kWp	16.198.569 kWh	989.340 €	366.056 €	3.442.196 €	424.725 €	2.511.525 €	14,2%	7,1 Jahre	8.090 t
<b>Gesamt</b>	<b>26.475 m<sup>2</sup></b>	<b>3.147 kWp</b>	<b>68.003.731 kWh</b>	<b>4.153.380 €</b>	<b>1.536.751 €</b>	<b>14.450.793 €</b>	<b>1.781.325 €</b>	<b>10.541.987 €</b>	<b>14,2 %</b>	<b>7,1 Jahre</b>	<b>33.930 t</b>

\*)1320 €/kWp (brutto)

Empfehlung: kurzfristige Umsetzung 2021/2022

Empfehlung: mittel- bis langfristige Umsetzung 2022 - 2024



# Photovoltaikanlagen mit dem größten Potential (Beginn 2021)

Kriterien: Dachzustand neuwertig, Anlage statisch zulässig und nicht bzw. wenig verschattet

## Klinikgebäude des Stauferklinikums Schwäbisch Gmünd:

Prioritäts- klasse	Bezeichnung Bauteil	Fläche für PV	Leistung	Energieertrag 25 Jahre	Investition*)	Laufende Kosten 25 Jahre inkl. Finanzierung	Einsparung Strompreis 25 Jahre (25 ct./kWh)	Einsparung CO2- Emissionspreis 25 Jahre	Finanz- überschuss 25 Jahre	ROI (Rendite)	Armortisations- zeit	CO2- Einsparung über 25 Jahre
1	Bettenhaus	2.420 m <sup>2</sup>	282 kWp	6.094.725 kWh	<b>372.240 €</b>	137.729 €	1.295.129 €	159.600 €	<b>944.760 €</b>	14,2%	7,1 Jahre	<b>3.040 t</b>
1	Frauen/ Kinderklinik	2.300 m <sup>2</sup>	268 kWp	5.792.150 kWh	<b>353.760 €</b>	130.891 €	1.230.832 €	151.725 €	<b>897.906 €</b>	14,2%	7,1 Jahre	<b>2.890 t</b>
1	Parkhaus ohne Dach- konstruktion	1.530 m <sup>2</sup>	250 kWp	5.403.125 kWh	<b>330.000 €</b>	122.100 €	1.148.164 €	141.750 €	<b>837.814 €</b>	14,2%	7,1 Jahre	<b>2.700 t</b>
1	Haupteingang/ Onkologie	1.400 m <sup>2</sup>	163 kWp	3.522.838 kWh	<b>215.160 €</b>	79.609 €	748.603 €	92.400 €	<b>546.234 €</b>	14,2%	7,1 Jahre	<b>1.760 t</b>
<b>Summe Prioritätsklasse 1</b>		<b>7.650 m<sup>2</sup></b>	<b>963 kWp</b>	<b>20.812.838 kWh</b>	<b>1.271.160 €</b>	<b>470.329 €</b>	<b>4422.728 €</b>	<b>545.475 €</b>	<b>3.226.714 €</b>	<b>14,2%</b>	<b>7,1 Jahre</b>	<b>10.390 t</b>

\*)1320 €/kWp (brutto)

Empfehlung: kurzfristige Umsetzung 2021/2022



# Photovoltaikanlagen mit dem größten Potential (Beginn 2021)

Kriterien: Dachzustand neuwertig, Anlage statisch zulässig und nicht bzw. wenig verschattet

## Klinikgebäude der St. Anna-Virngrund-Klinik Ellwangen:

Prioritäts- klasse	Bezeichnung Bauteil	Fläche für PV	Leistung	Energieertrag 25 Jahre	Investition*)	Laufende Kosten 25 Jahre inkl. Finanzierung	Einsparung Strompreis 25 Jahre (25 ct./kWh)	Einsparung CO2- Emissionspreis 25 Jahre	Finanz- überschuss 25 Jahre	ROI (Rendite)	Armortisations- zeit	CO2- Einsparung über 25 Jahre
1	ATZ/Innere/ Physiotherapie	1.060 m <sup>2</sup>	90 kWp	1.945.125 kWh	<b>118.800 €</b>	43.956 €	413.339 €	50.925 €	<b>301.508 €</b>	14,2%	7,1 Jahre	<b>970 t</b>
1	KJP	780 m <sup>2</sup>	90 kWp	1.945.125 kWh	<b>118.800 €</b>	43.956 €	413.339 €	50.925 €	<b>301.508 €</b>	14,2%	7,1 Jahre	<b>970 t</b>
1	Erwachsenen- psychotherapie	1.445 m <sup>2</sup>	168 kWp	3.630.900 kWh	<b>221.760 €</b>	82.051 €	771.566 €	95.025 €	<b>562.780 €</b>	14,2%	7,1 Jahre	<b>1.810 t</b>
<b>Summe Prioritätsklasse 1</b>		<b>3.285 m<sup>2</sup></b>	<b>348 kWp</b>	<b>7.521.150 kWh</b>	<b>459.360 €</b>	<b>169.963 €</b>	<b>1.598244 €</b>	<b>196.875 €</b>	<b>1.165.796 €</b>	<b>14,2%</b>	<b>7,1 Jahre</b>	<b>3.750 t</b>

\*)1320 €/kWp (brutto)

Empfehlung: kurzfristige Umsetzung 2021/2022



# Photovoltaikanlagen mit dem größten Potential (Beginn 2022)

Kriterien: Dachzustand neuwertig, Anlage statisch zulässig und nicht bzw. wenig verschattet

Hinweis: Erst nach Entflechtung des Mittelspannungsnetzes 2021

## Klinikgebäude des Ostalb-Klinikums in Aalen:

Prioritäts- klasse	Bezeichnung Bauteil	Fläche für PV	Leistung	Energieertrag 25 Jahre	Investition*)	Laufende Kosten 25 Jahre inkl. Finanzierung	Einsparung Strompreis 25 Jahre (25 ct./kWh)	Einsparung CO2- Emissionspreis 25 Jahre	Finanz- überschuss 25 Jahre	ROI (Rendite)	Armortisations- zeit	CO2- Einsparung über 25 Jahre
1	BT 6 + BT 7	1.250 m <sup>2</sup>	145 kWp	3.133.813 kWh	<b>191.400 €</b>	70.818 €	665.935 €	81.900 €	<b>485.617 €</b>	14,2%	7,1 Jahre	<b>1.560 t</b>
1	Frauenklinik	1.690 m <sup>2</sup>	198 kWp	4.279.275 kWh	<b>261.360 €</b>	96.703 €	909.346 €	112.350 €	<b>663.633 €</b>	14,2%	7,1 Jahre	<b>2.140 t</b>
1	Klinikhotel	1.570 m <sup>2</sup>	185 kWp	3.998.313 kWh	<b>244.200 €</b>	90.354 €	849.641 €	104.475 €	<b>619.562 €</b>	14,2%	7,1 Jahre	<b>1.990 t</b>
1	Forum	1.230 m <sup>2</sup>	142 kWp	3.068.975 kWh	<b>187.440 €</b>	69.353 €	652.157 €	80.325 €	<b>475.689 €</b>	14,2%	7,1 Jahre	<b>1.530 t</b>
1	Parkhaus 2	1.580 m <sup>2</sup>	206 kWp	4.452.175 kWh	<b>271.920 €</b>	100.610 €	946.087 €	116.550 €	<b>690.107 €</b>	14,2%	7,1 Jahre	<b>2.220 t</b>
1	MDZ	1.800 m <sup>2</sup>	210 kWp	4.538.625 kWh	<b>277.200 €</b>	102.564 €	964.458 €	118.650 €	<b>703.344 €</b>	14,2%	7,1 Jahre	<b>2.260 t</b>
<b>Summe Prioritätsklasse 1</b>		<b>9.120 m<sup>2</sup></b>	<b>1.086 kWp</b>	<b>23.471.175 kWh</b>	<b>1.433.520 €</b>	<b>530.402 €</b>	<b>4.987.625 €</b>	<b>614.250 €</b>	<b>3.637.952 €</b>	<b>14,2%</b>	<b>7,1 Jahre</b>	<b>11.700 t</b>

\*)1320 €/kWp (brutto)

Entflechtung der Stromnetze im Rahmen der Umsetzung des Energiekonzepts OAK erst 2021 möglich.

Umsetzung PV-Anlage deshalb erst ab 2022 möglich.



# Photovoltaikanlagen mit mittelfristigem Potential (Beginn ab 2022)

**Kriterien:** Dachzustand mittelfristig sanierungsbedürftig oder teilweise verschattet,  
Anlage statisch zulässig (entsprechende Anlagendimensionierung)

Hinweis: Erst nach Teil- bzw. Vollsanierung der Dachabdichtung sinnvoll

## Klinikgebäude des Stauferklinikums Schwäbisch Gmünd:

Prioritäts- klasse	Bezeichnung Bauteil	Fläche für PV	Leistung	Energieertrag 25 Jahre	Investition*)	Laufende Kosten 25 Jahre inkl. Finanzierung	Einsparung Strompreis 25 Jahre (25 ct./kWh)	Einsparung CO2- Emissionspreis 25 Jahre	Finanz- überschuss 25 Jahre	ROI (Rendite)	Armortisations- zeit	CO2- Einsparung über 25 Jahre
2	Medi-Center	450 m <sup>2</sup>	53 kWp	1.134.656 kWh	<b>69.300 €</b>	25.641 €	241.114 €	29.925 €	<b>176.098 €</b>	14,2%	7,1 Jahre	<b>570 t</b>
2	Haus 5, 6, 7	1.280 m <sup>2</sup>	150 kWp	3.241.875 kWh	<b>198.000 €</b>	73.260 €	688.898 €	85.050 €	<b>502.688 €</b>	14,2%	7,1 Jahre	<b>1.620 t</b>
2	Schule	820 m <sup>2</sup>	96 kWp	2.074.800 kWh	<b>126.720 €</b>	46.886 €	440.895 €	54.600 €	<b>321.889 €</b>	14,2%	7,1 Jahre	<b>1.040 t</b>
2	Ärztelhaus	320 m <sup>2</sup>	37 kWp	799.663 kWh	<b>48.840 €</b>	18.071 €	169.928 €	21.000 €	<b>124.017 €</b>	14,2%	7,1 Jahre	<b>400 t</b>
<b>Summe Prioritätsklasse 2</b>		<b>2.870 m<sup>2</sup></b>	<b>336 kWp</b>	<b>7.250.994 kWh</b>	<b>442.860 €</b>	<b>163.858 €</b>	<b>1.540.836 €</b>	<b>190.575 €</b>	<b>1.124.693 €</b>	<b>14,2%</b>	<b>7,1 Jahre</b>	<b>3.630 t</b>

\*)1320 €/kWp (brutto)



# Photovoltaikanlagen mit mittelfristigem Potential (Beginn ab 2022)

**Kriterien:** Dachzustand mittelfristig sanierungsbedürftig oder teilweise verschattet,  
Anlage statisch zulässig (entsprechende Anlagendimensionierung)

Hinweis: Erst nach Teil- bzw. Vollsanierung der Dachabdichtung sinnvoll

Klinikgebäude der St. Anna-Virngrund-Klinik Ellwangen:

Prioritäts- klasse	Bezeichnung Bauteil	Fläche für PV	Leistung	Energieertrag 25 Jahre	Investition*)	Laufende Kosten 25 Jahre inkl. Finanzierung	Einsparung Strompreis 25 Jahre (25 ct./kWh)	Einsparung CO2- Emissionspreis 25 Jahre	Finanz- überschuss 25 Jahre	ROI (Rendite)	Armortisations- zeit	CO2- Einsparung über 25 Jahre
2	Bettenhaus/ Verwaltung	1.480 m <sup>2</sup>	172 kWp	3.717.350 kWh	227.040 €	84.005 €	789.937 €	97.125 €	576.017 €	14,2%	7,1 Jahre	1.850 t
Summe Prioritätsklasse 2		1.480 m <sup>2</sup>	172 kWp	3.717.350 kWh	227.040 €	84.005 €	789.937 €	97.125 €	576.017 €	14,2%	7,1 Jahre	1.850 t

\*)1320 €/kWp (brutto)



# Photovoltaikanlagen mit mittelfristigem Potential (Beginn ab 2023)

**Kriterien:** Dachzustand sanierungsbedürftig oder teilweise verschattet, Anlage statisch zulässig (entsprechende Anlagendimensionierung)

Hinweis: Erst nach Teil- bzw. Vollsanierung der Dachabdichtung sinnvoll

## Klinikgebäude des Ostalb-Klinikums Aalen:

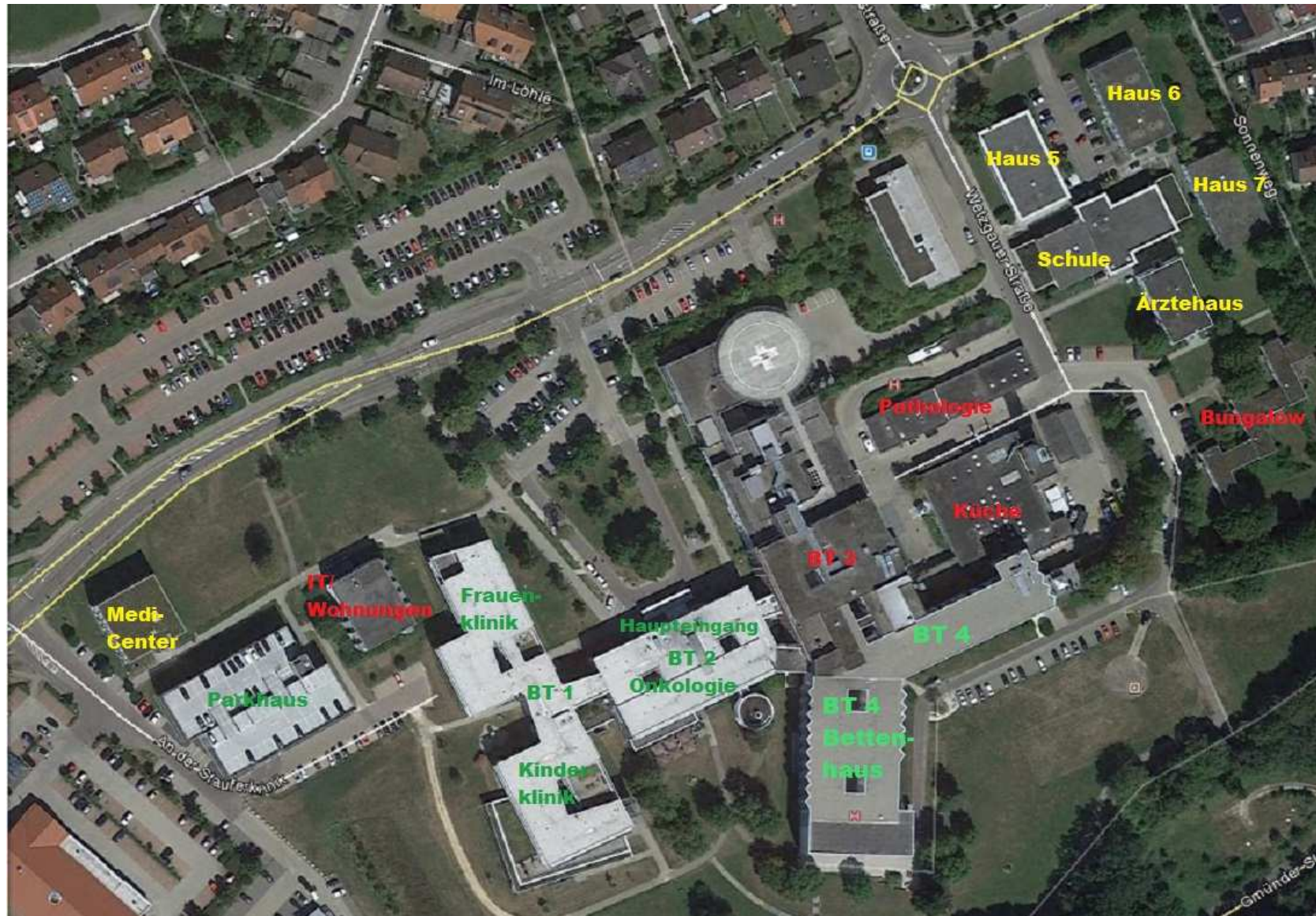
Prioritätsklasse	Bezeichnung Bauteil	Fläche für PV	Leistung	Energieertrag 25 Jahre	Investition*)	Laufende Kosten 25 Jahre inkl. Finanzierung	Einsparung Strompreis 25 Jahre (25 ct./kWh)	Einsparung CO2-Emissionspreis 25 Jahre	Finanzüberschuss 25 Jahre	ROI (Rendite)	Armortisationszeit	CO2-Einsparung über 25 Jahre
2	Bildungszentrum	500 m <sup>2</sup>	58 kWp	1.253.525 kWh	76.560 €	28.327 €	266.374 €	33.075 €	194.562 €	14,2%	7,1 Jahre	630 t
2	Appartmenthaus	980 m <sup>2</sup>	114 kWp	2.463.825 kWh	150.480 €	55.678 €	523.563 €	64.575 €	381.980 €	14,2%	7,1 Jahre	1.230 t
2	Heizhaus	590 m <sup>2</sup>	70 kWp	1.512.875 kWh	92.400 €	34.188 €	321.486 €	39.375 €	234.273 €	14,2%	7,1 Jahre	750 t
<b>Summe Prioritätsklasse 2</b>		<b>2.070 m<sup>2</sup></b>	<b>242 kWp</b>	<b>5.230.225 kWh</b>	<b>319.440 €</b>	<b>118.193 €</b>	<b>1.111.423 €</b>	<b>137.025 €</b>	<b>810.815 €</b>	<b>14,2%</b>	<b>7,1 Jahre</b>	<b>2.610 t</b>

\*)1320 €/kWp (brutto)

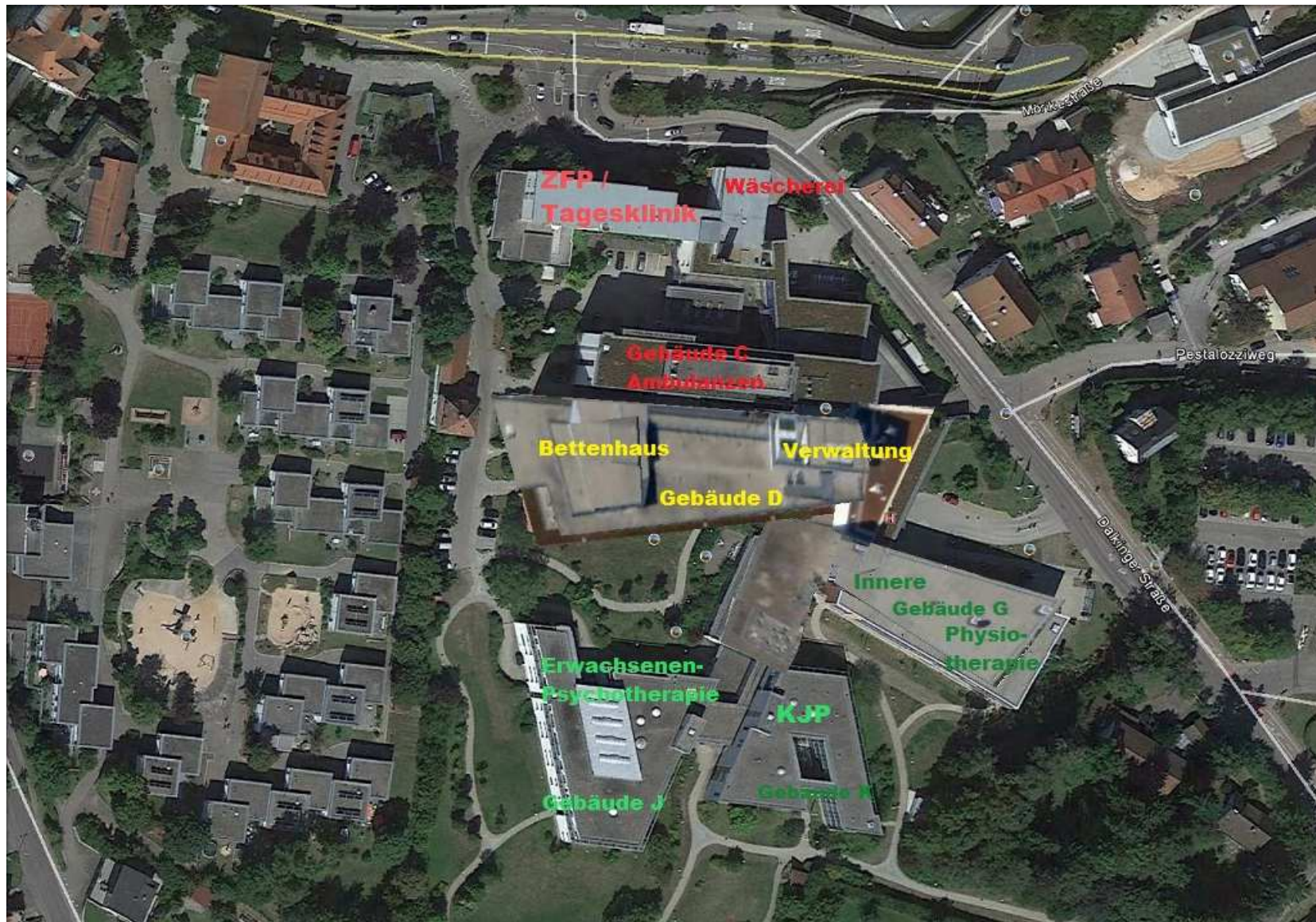
Mittel- bis langfristige Umsetzung 2022 - 2024



# Luftbild zur Objektübersicht – Stauferklinikum Schwäbisch Gmünd



# Luftbild zur Objektübersicht – St. Anna-Virngrund-Klinik Ellwangen

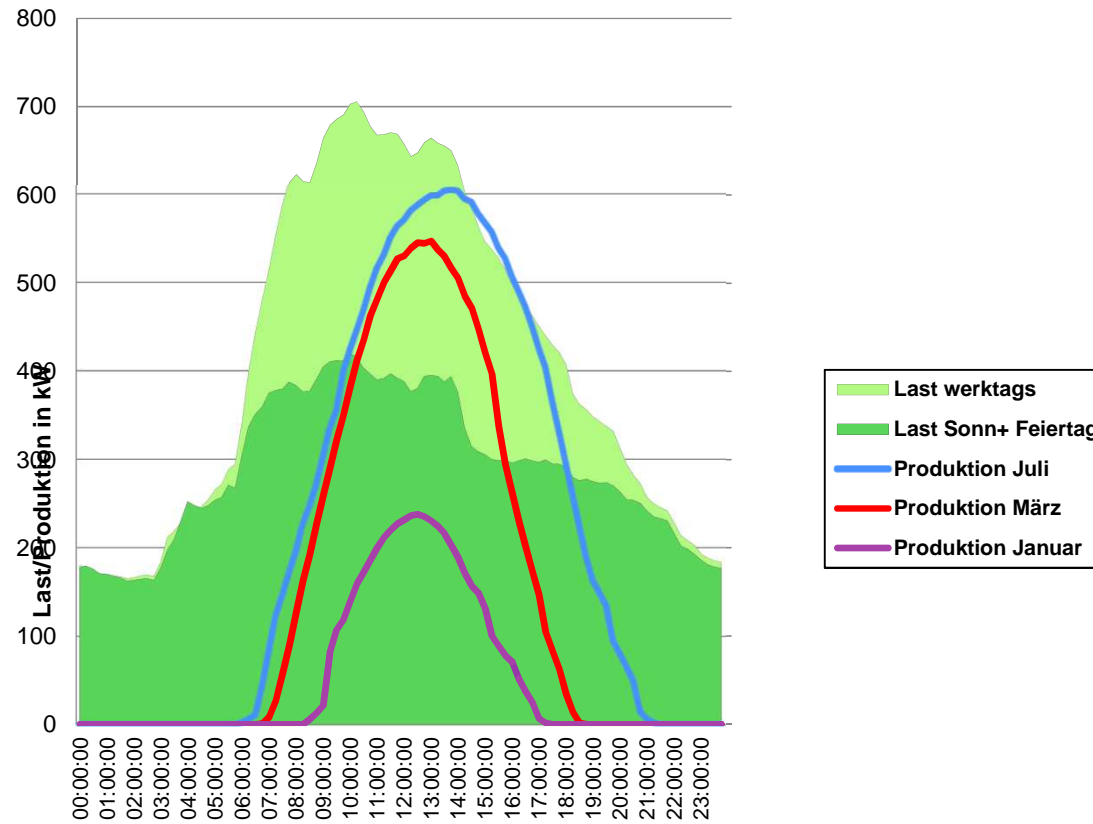


# Luftbild zur Objektübersicht – Ostalb-Klinikum Aalen



# Lastendiagramm am Beispiel Stauferklinikum Schwäbisch Gmünd

## Produktion und Lasten



# Umgesetzte Maßnahmen St. Anna-Virngrund-Klinik Ellwangen

Ende 2016 Inbetriebnahme einer PV-Anlage auf dem Parkhaus

Anlagendaten:  
Leistung 175 kWp  
Ausrichtung Ost-West

Erzeugte Strommenge in:  
2017 rund 165.000 kWh  
2018 rund 172.000 kWh  
2019 rund 174.000 kWh  
Eigenverbrauchsquote 98%



Bisher Vermiedene CO<sub>2</sub> Emissionen rund 290 t, und ca. 125.000 €  
vermiedene Strombezugskosten gemeinsam für die Jahre 2017/19.