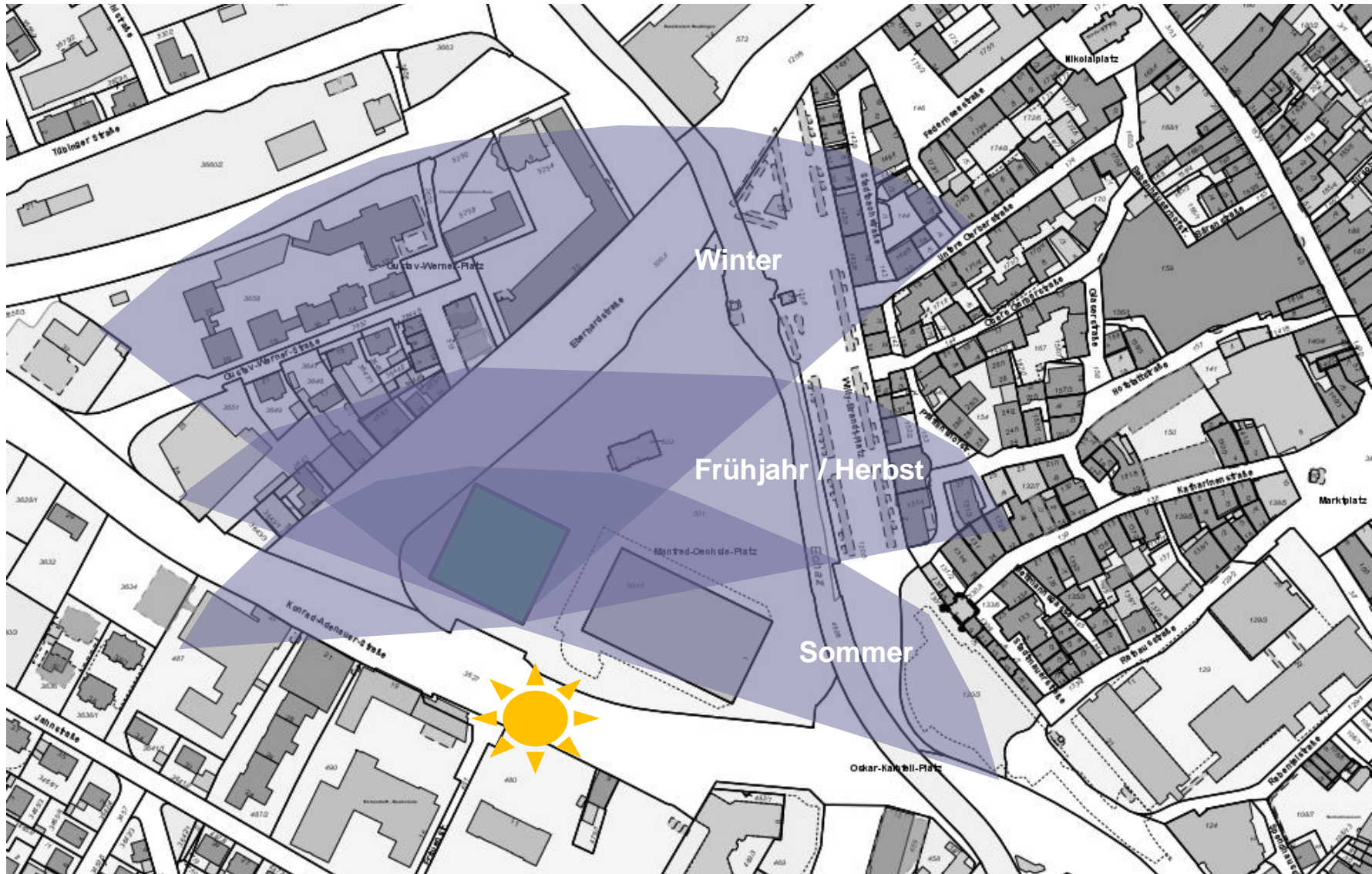


**Prüfung der Besonnung / Verschattung**

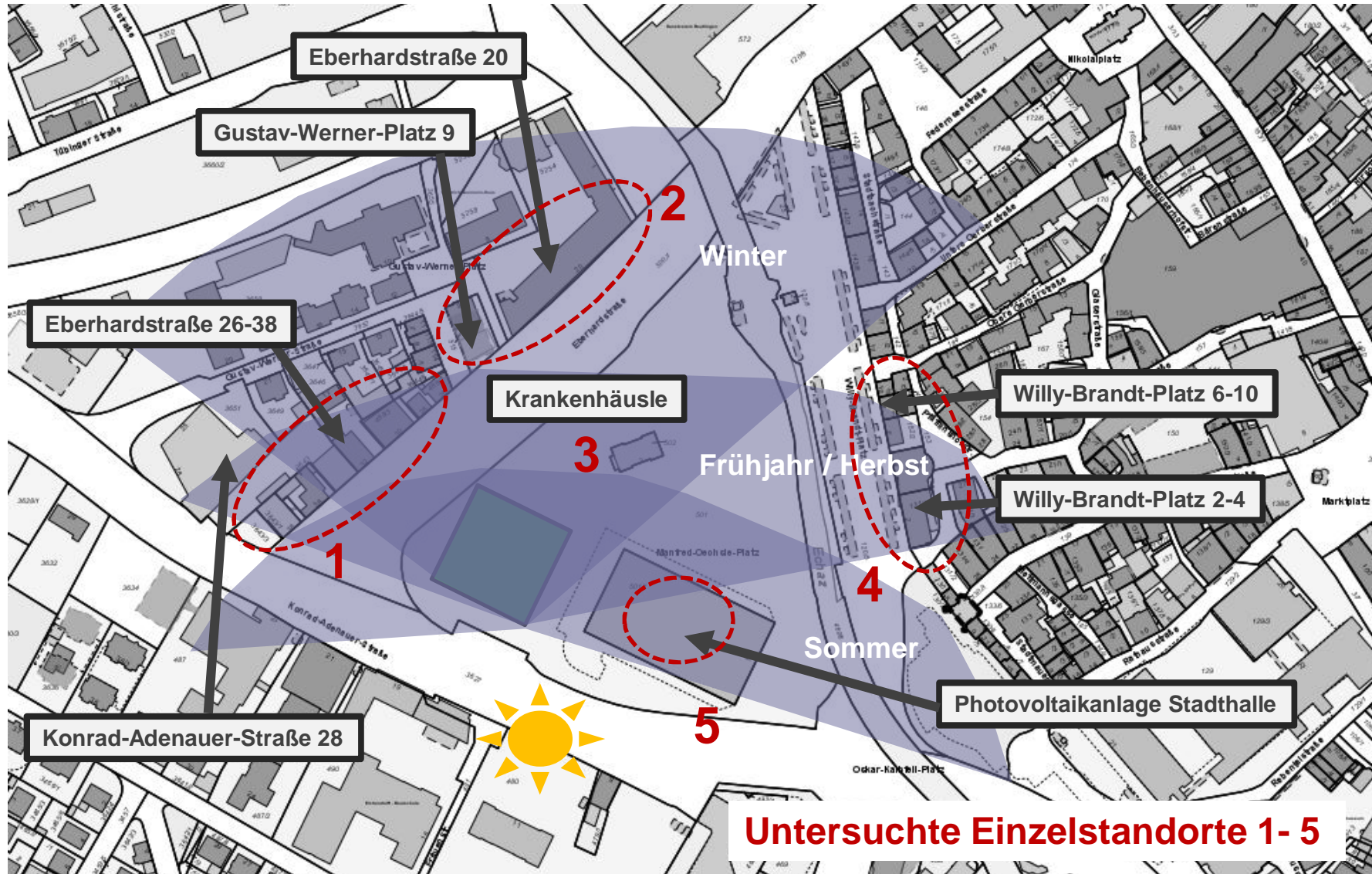
**Geplante Neubebauung Hotel im Bürgerpark**

Graphische, näherungsweise Ermittlung anhand des 3D-Stadtmodelles

Prüfung der Besonnung / Verschattung – zeitweise verschattete Bereiche abhängig vom Sonnenstand



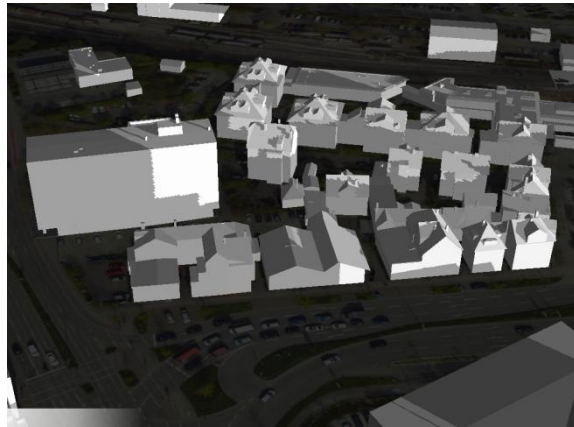
Prüfung der Besonnung / Verschattung – zeitweise verschattete Bereiche abhängig vom Sonnenstand



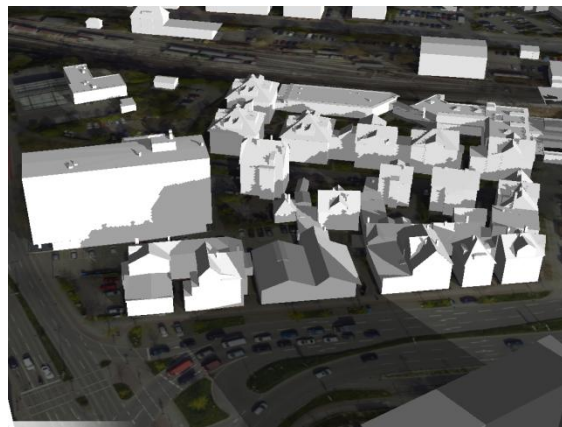
Punktuelle Analyse der Verschattungsverhältnisse an ausgewählten Standorten  
Untersuchungsstandort: Konrad-Adenauer-Straße 28 (Hamburg-Mannheimer-Gebäude)  
Eberhardstraße 26-38  
und dahinterliegende Gebäude

1

21. März



7.00 Uhr



8.00 Uhr



9.00 Uhr



10.00 Uhr



11.00 Uhr

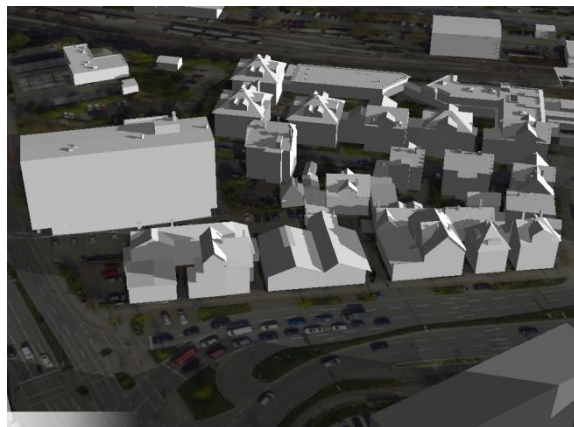
Verschattungszeitraum  
Vormittags bis max. 10.30 Uhr

Tägliche Verschattungsdauer  
an einem Standort max. 1,5 Stunden

Punktueller Analyse der Verschattungsverhältnisse an ausgewählten Standorten  
Untersuchungsstandort: Konrad-Adenauer-Straße 28 (Hamburg-Mannheimer-Gebäude)  
Eberhardstraße 26-38  
und dahinterliegende Gebäude

1

21. Juni



7.00 Uhr



8.00 Uhr



9.00 Uhr



10.00 Uhr



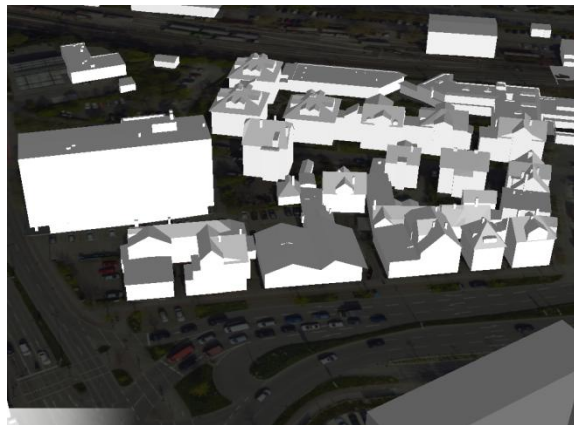
11.00 Uhr

Keine Verschattung  
durch das Neubauvorhaben Hotel

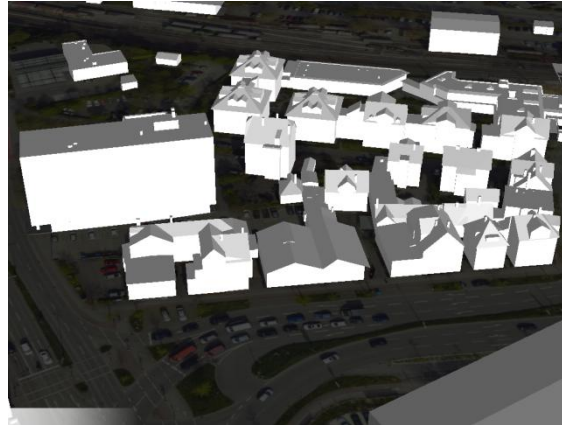
Punktueller Analyse der Verschattungsverhältnisse an ausgewählten Standorten  
Untersuchungsstandort: Konrad-Adenauer-Straße 28 (Hamburg-Mannheimer-Gebäude)  
Eberhardstraße 26-38  
und dahinterliegende Gebäude

1

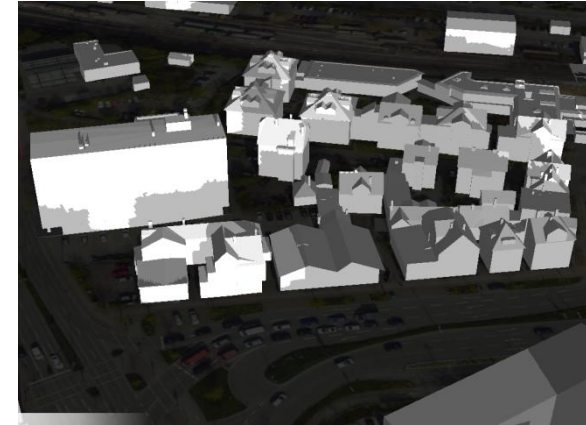
21. Dezember



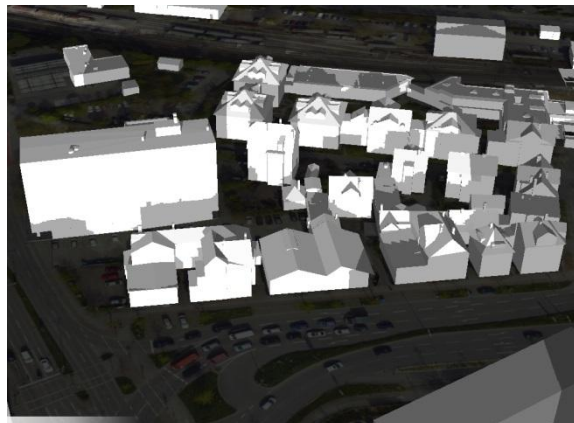
7.00 Uhr



8.00 Uhr



9.00 Uhr



10.00 Uhr



11.00 Uhr

Verschattungszeitraum  
Vormittags bis max. 12 Uhr

Tägliche Verschattungsdauer  
im ungünstigsten Fall ca. 2 Stunden

# Bebauungsplan „1.Änderung Bruderhausgelände“ (Hotel)

Punktuelle Analyse der Verschattungsverhältnisse an ausgewählten Standorten

Untersuchungsstandort: Eberhardstraße 20 (Pflegeheim)  
Gustav-Werner-Straße 9 (Neubau BHD)  
und dahinterliegende Gebäude

2

21. März



11.00 Uhr



12.00 Uhr



13.00 Uhr



14.00 Uhr



15.00 Uhr

Keine Verschattung  
Pflegeheim und Neubau BHD  
durch das Neubauvorhaben Hotel

von März – September

# Bebauungsplan „1.Änderung Bruderhausgelände“ (Hotel)

Punktuelle Analyse der Verschattungsverhältnisse an ausgewählten Standorten

Untersuchungsstandort: Eberhardstraße 20 (Pflegeheim)  
Gustav-Werner-Straße 9 (Neubau BHD)  
und dahinterliegende Gebäude

2

21. Dezember



10.00 Uhr



11.00 Uhr



12.00 Uhr



13.00 Uhr



14.00 Uhr

Verschattungszeitraum  
zwischen 10 - 13.45 Uhr

Tägliche Verschattungsdauer  
an einem Standort max. 1,5 Stunden

Punktuelle Analyse der Verschattungsverhältnisse an ausgewählten Standorten  
Untersuchungsstandort: Krankenhäusle

21. Dezember



12.00 Uhr



13.00 Uhr



14.00 Uhr

Verschattung durch Stadthalle und Hotel

Tägliche Besonnungsdauer  
an einem Standort mind. 2 Stunden

Bis ca. 9.15 Uhr



Vormittags



13.40 - 14.20 Uhr



14.20 - 15.20 Uhr



15.00 Uhr



16.00 Uhr

Punktuelle Analyse der Verschattungsverhältnisse an ausgewählten Standorten  
 Untersuchungsstandort: Krankenhäusle

21. März



13.00 Uhr



14.00 Uhr



15.00 Uhr



16.00 Uhr



17.00 Uhr

Südostfassade – Vormittags besont

Bis ca. 14.15 Uhr



14.15 - 14.50 Uhr



Anschließend



Südwestfassade – mind. 2,5 Std. besont

12.00 - 14.00 Uhr



14.00 - 16.20 Uhr



16.20 - 17.00 Uhr



17.00 - 18.00 Uhr



anschließend



Punktuelle Analyse der Verschattungsverhältnisse an ausgewählten Standorten  
Untersuchungsstandort: Krankenhäusle

3

21. Juni



14.00 Uhr



15.00 Uhr



16.00 Uhr



17.00 Uhr



18.00 Uhr

Keine Verschattung  
Krankenhäusle  
durch das Neubauvorhaben Hotel  
von Mitte Mai – Ende Juli

# Bebauungsplan „1.Änderung Bruderhausgelände“ (Hotel)

Punktuelle Analyse der Verschattungsverhältnisse an ausgewählten Standorten  
Untersuchungsstandort: Willy-Brand-Platz 2-10  
und Gebäude am Tübinger Tor

4



14.00 Uhr



15.00 Uhr



16.00 Uhr



17.00 Uhr



18.00 Uhr

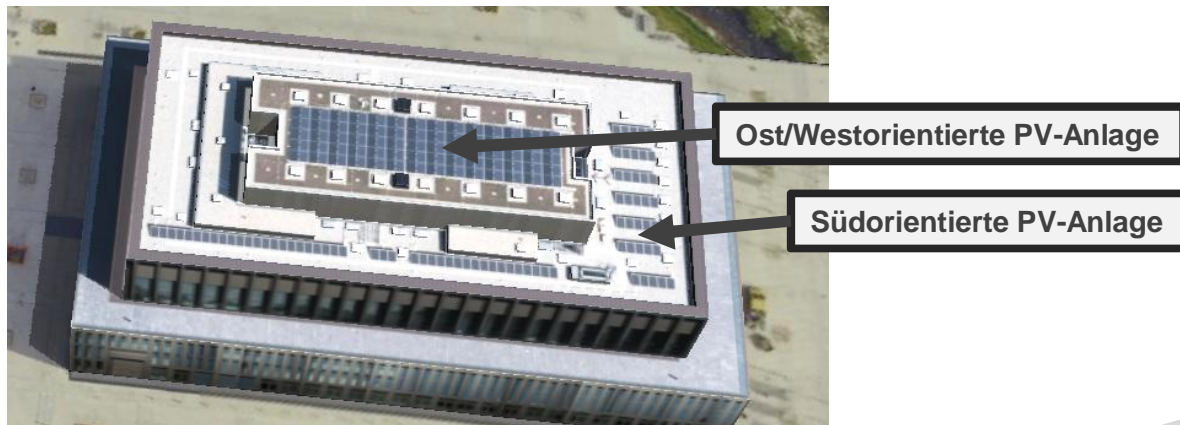
Täglicher Verschattungszeitraum  
ab ca. 16.45 Uhr

Tägliche Verschattungsdauer  
ca. 1 Stunde

Keine Verschattung von Mai – Mitte August

Punktuelle Analyse der Verschattungsverhältnisse an ausgewählten Standorten  
Untersuchungsstandort: Photovoltaikanlage auf der Stadthalle  
- ohne Neubebauung Hotel

5



Ausgangslage heute

Photovoltaikanlage auf der Stadthalle

Ein Teil der südorientierten Anlage liegt wegen der Gebäudegeometrie der Stadthalle ganzjährig täglich ab etwa 15/16 Uhr im Schatten.

Die Anlage ist darauf ausgelegt.



30.Juni - 17.30 Uhr



30.März – 17.30 Uhr

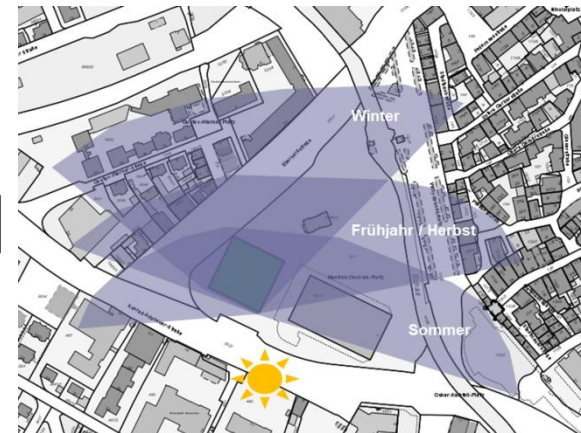
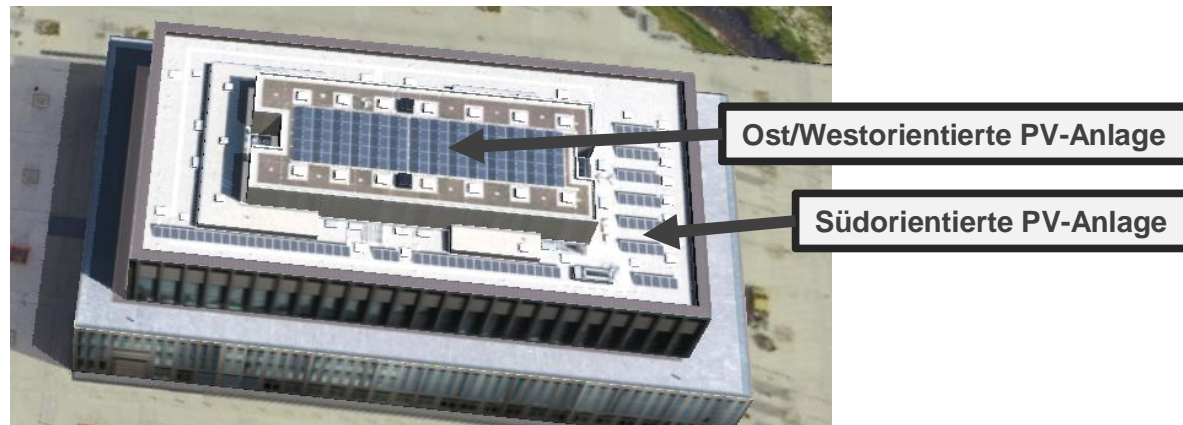


30.September – 16.30 Uhr

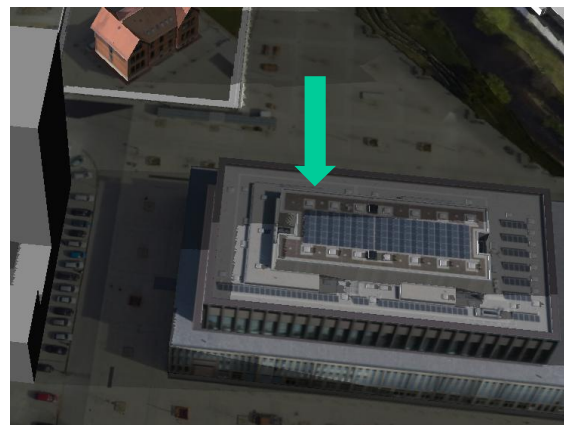
Punktueller Analyse der Verschattungsverhältnisse an ausgewählten Standorten

Untersuchungsstandort: Photovoltaikanlage auf der Stadthalle  
- mit Neubebauung Hotel

5



30. April – 19.50 Uhr



30. Juni - 20.00 Uhr

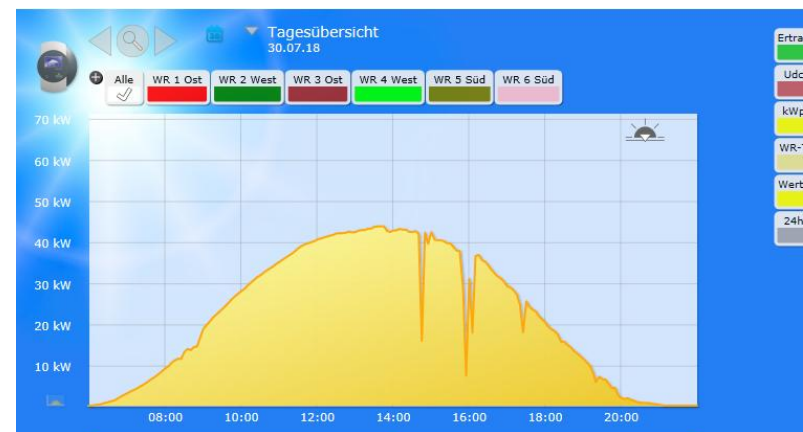
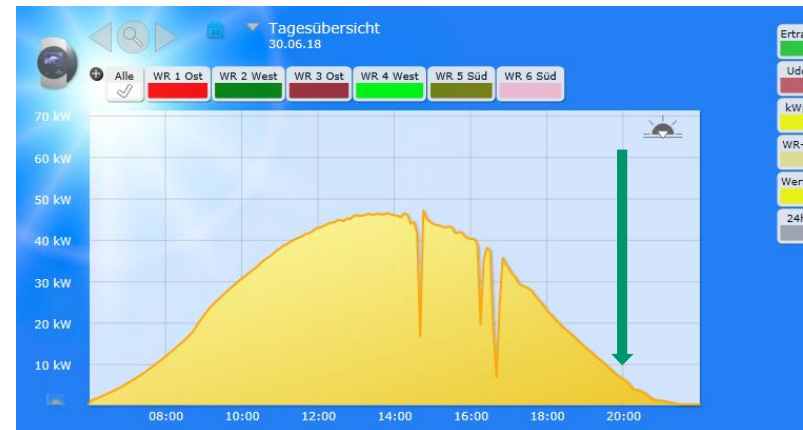
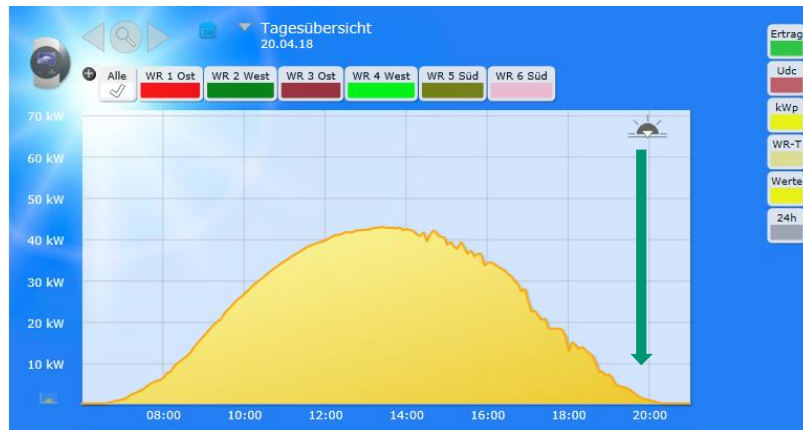
Wegen der Lage des Hotels nordwestlich der Stadthalle erreicht der Schatten des Hotelturms:

- die Dachflächen mit südorientierter PVA überhaupt nicht
- die Dachfläche mit O-W-orientierter PVA täglich nicht vor 19.50 Uhr, d.h. nur von April – August, weil die Sonne da um diese Zeit nicht schon untergegangen ist

Punktuelle Analyse der Verschattungsverhältnisse an ausgewählten Standorten  
Untersuchungsstandort: Photovoltaikanlage auf der Stadthalle

5

Typische Leistungsverläufe der PV-Anlage an Sonnentagen von April – Juli 2018



(Quelle: Homepage der Erneuerbare Energien Neckar Alb eG / Solar-Log / Stadthalle Reutlingen)

Punktuelle Analyse der Verschattungsverhältnisse an ausgewählten Standorten  
 Untersuchungsstandort: Photovoltaikanlage auf der Stadthalle

5

**Überschlägige Berechnung möglicher Ertragsreduzierungen durch Verschattung**

Monat	Anzahl Tage	Beginn Verschattung durchschnittlich	Sonnenuntergang durchschnittlich	Verschattungsdauer durchschnittlich	Ertrag an einem Sonnentag	Reduzierung bei Totalausfall ab Eintritt der Verschattung	
April	9	20.15 Uhr	20.30 Uhr	15 Minuten	29.04.2018 * 0,48 kW	0,54 kWh	
Mai	31	20.00 Uhr	21.00 Uhr	1 Stunde	25.05.2018 * 3,76 kW	58,28 kWh	
Juni	30	19.55 Uhr	21.25 Uhr	1 Stunde 30 Min	14.06.2018 * 4,38 kW	98,55 kWh	
Juli	31	20.00 Uhr	21.30 Uhr	1 Stunde 30 Min	16.07.2018 * 4,50 kW	104,63 kWh	
August	23	20.15 Uhr	20.35 Uhr	20 Minuten	11.08.2018 * 1,33 kW	4,59 kWh	
<b>Worst Case:</b>		<b>Maximale Reduzierung bei idealen Wetterbedingungen</b>				<b>266,59 kWh</b>	<b>0,46%</b>
(* Quelle: Solarlog Stadthalle Reutlingen)		<b>Durchschnittlicher Jahresertrag 2013-2017</b>				<b>* 57.700,00 kWh</b>	<b>100%</b>

Unter der Annahme, dass es von April bis August nur Sonnentage gäbe, bedeutet dies als Worst Case -Betrachtung eine überschlägig ermittelte Reduzierung der Jahresleistung von weniger als 0,5%, mit bewölkten Tagen auch weniger.

Bei einer angenommenen Einspeisevergütung von ca.15 Cent/kwh beträgt die Ertragsminderungen max. 40 €/Jahr.

## Prüfung der Besonnung / Verschattung

### Fazit:

- Platzränder des Bürgerparks sind zwischen 1 und 2 Stunden täglich verschattet durch den wandernden Turmschatten des Hotels
- Weiter entfernt liegende Gebäude haben kürzere Verschattungszeiten, am längsten verschattet wird das nahe liegende „Krankenhäusle“ im Bürgerpark
- Eine Mindestbesonnung von 2 Stunden täglich ist jedoch jederzeit und an jeder Fassade des Krankenhäusles gewährleistet
- Durch die geplante Neubebauung entsteht damit keine unzumutbare Verschattung von Nachbargebäuden
- Die Betroffenheit der Photovoltaik-Anlage auf der Stadthalle ergibt sich nur kurz vor Sonnenuntergang und ist damit sehr geringfügig.
- Die Beschattung des Platzes wirkt der sommerlichen Aufheizung der Innenstadt entgegen

