VERSCHATTUNGSSTUDIE

Neubau eines Wohnquartiers Ulzburger Straße, Norderstedt

Untersuchung der entstehenden Verschattung der Gartenbereiche der östlich benachbarten Einfamilienhausbebauung

Juni 2019 / September 2019

claussen-seggelke
stadtplaner

Ausgewählter Entwurf
aus dem offenen Bauträgerauswahlverfahren
[1] Vogelflugperspektive
[2] Lageplan
[3] visualisierte Perspektive
LRW Architekten, maßstabslos
Stand Oktober 2018

[Titelbild]
Digitales Orthophoto
Frühjahrsbildflug 2018
Geoportal des LGV Hamburg

Untersuchungsanlass und -rahmen

Auf einer innerstädtischen Fläche in Norderstedt, westlich der Ulzburger Straße und nördlich des Rüsternwegs (Fußweg), soll ein Wohnquartier mit ergänzenden Service- und Pflegewohnangeboten und weiteren Dienstleistungen in großer Nähe zum Norderstedter Zentrum entstehen.
Im Oktober 2018 wurde ein Bauträgerauswahlverfahren durchgeführt, um ein qualitativ hochwertiges Bebauungs- und Nutzungskonzept von Teams aus Bauträgern sowie Betreibern von Servicewohnen und Pflegeangeboten zu erhalten. Aus den eingereichten elf Beiträgen ging das Team bestehend aus Behrendt Gruppe / Struck Wohnungsunternehmen zusammen mit der Martha Stiftung mit einem Entwurf von LRW Architekten und Stadtplaner und Becker Nelson Landschaftsarchitekten als Erstplatzierte hervor. Mit diesem Bieter wurden Ankaufsverhandlungen aufgenommen.

Auf einer bisher ungenutzten Brache soll auf einer Fläche von etwa 21.000 m^2 eine überwiegend viergeschossige Bebauung aus Mehrfamilienhäusern entstehen, die zur Ulzburger Straße aus lärmtechnischen Gründen einen Rücken aus insgesamt vier Baukörpern ausbildet.

Östlich der Ulzburger Straße befindet sich eine Einfamilienhausbebauung. Die Gebäude sind an der Kiebitzreihe belegen und bilden zur Ulzburger Straße bzw. zum Baugebiet hin langgestreckte Grundstücke mit Gartennutzungen aus. Zur Ulzburger Straße sind die bis zu 60 m tiefen Gärten durch z.T. hoch aufgewachsene Baum- und Strauchpflanzungen abgepflanzt.

Die Untersuchung zur Verschattungssituation soll veranschaulichen, wie sich die Neubebauung auf die Grundstücke Kiebitzreihe 1 bis 23 in Bezug auf die Besonnungsdauer bzw. Verschattung auswirkt.

Art und Umfang eines Rechtsanspruchs auf Besonnung bzw. auf Vermeidung von Verschattungen sind rechtlich nicht abschließend definiert. Aufgrund von fehlenden eindeutigen Rechtsbestimmungen wird üblicherweise Bezug auf die *DIN 5034-1 Tageslicht in Innenräumen* vom Juli 2011 genommen und die Ermöglichung der dort als Zielwerte benannten

- einstündigen Besonnung am **17. Januar** sowie
- vierstündigen Besonnung am **21. März**

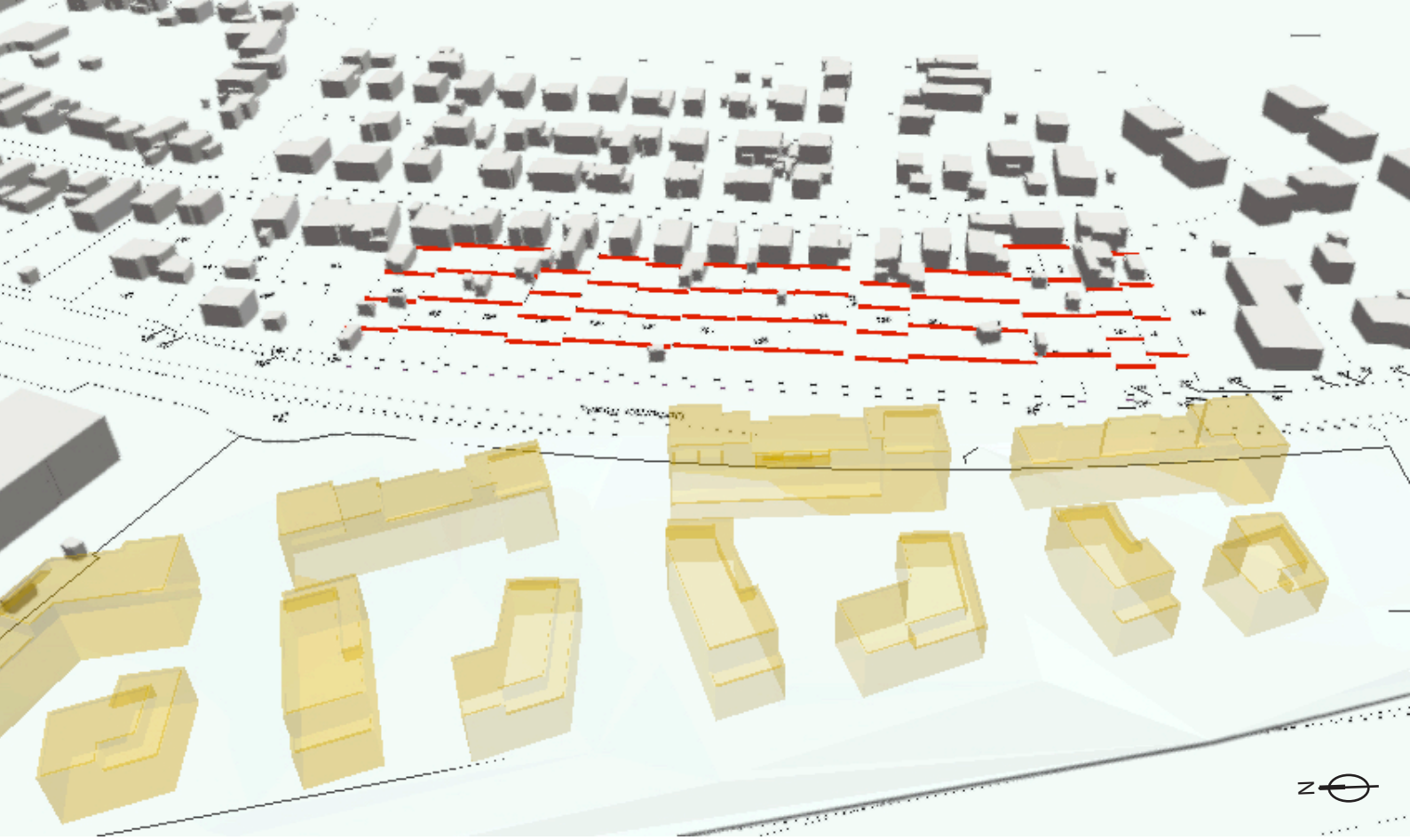
eines Jahres angestrebt.

Ein entsprechendes Regelwerk zur Beurteilung von Besonnungszeiten in Gärten existiert nicht. Da Gärten insbesondere im Sommer eine hohe Aufenthaltsqualität bieten und intensiv genutzt werden, wird zusätzlich die Besonnung am

- **21. Juni**

eines Jahres betrachtet.

Es wurde ein vereinfachtes, digitales Modell der Neubebauung und Abbild der Umgebung (Gelände und Bebauung) erstellt. Da nicht die Gebäude, sondern die Gärten im Zentrum der Betrachtung stehen, wurde auf die detallierte Darstellung der Dachformen verzichtet. Die Gebäude an der Kiebitzreihe werden als einfache Kuben gezeigt. Das Modell der geplanten Neubebauung wurde durch das planende Architekturbüro zur Verfügung gestellt und liegt dementsprechend detailgetreu vor. Es wurde eingefärbt, um den ebenfalls farbig erscheinenden Schatten eindeutig zuordnen zu können. Das Gelände des Neubaugebiets und der betrachteten Grundstücke liegt um ca. 1 m erhöht zum Straßenniveau der Ulzburger Straße.
Dieser Geländeverlauf wurde im Modell abgebildet.



[4]
digitales Modell der Neubebauung (Vordergrund) und Grundstücken mit Teilstrichen im Untersuchungsgebiet
claussen-seggelke stadtplaner

Der Vegetationsbestand wird in dem Modell nicht berücksichtigt, jedoch als ein Aspekt mit in die Gesamtbetrachtung eingestellt.

Das Untersuchungsgebiet liegt östlich der Neubebauung. Dem natürlichen Sonnenverlauf folgend, kann der Schattenwurf der Neubebauung damit ausschließlich in den Nachmittags- bzw. Abendstunden auf die betrachteten Grundstücke fallen.

Zur differenzierten Beurteilung der Verschattungssituation wurde eine Unterteilung der Grundstücke in vier Zonen vorgenommen und folgende Bewertungsmatrix zugrunde gelegt:

Verschattungsauswirkungen auf das Grundstück:

25%	unerheblich	
50%	gering	
75%	deutlich	
100%	erheblich	

[5]
Vegetationsbestand entlang der Grundstücksgrenzen im Untersuchungsgebiet als Abschirmung zur Ulzburger Straße
Foto:
claussen-seggelke stadtplaner
(zur Übertragbarkeit der Orientierung gespiegelt!)

Der Schattenwurf der Neubebauung trifft auf die zu untersuchenden Grundstücke von Westen. Westlich werden die Grundstücke von der innerstädtischen Hauptstraße Ulzburger Straße begrenzt. Die Gartengrundstücke sind entlang der westlichen Grundstücksgrenze zur optischen Abschirmung von der Straße mit zum Teil hoch aufgewachsenen, dichten Baum- und Strauchpflanzungen bestanden, die ihrerseits im identischen Zeitraum zu einer Verschattung der Grundstücke führen. Einige Bäume erreichen eine Höhe von ca. 8-12 m.
Unter Berücksichtigung dieser Bestandsvegetation wird der Schattenwurf der Neubebauung in seinen Auswirkungen deutlich relativiert und in Realität weniger klar erkennbar sein.

Auswertung

17. Januar	Verschattung Grundstücke Kiebitzreihe															
Uhrzeit	23	21	19a	19	17a	17	15	13	11	9	7	5	3a	3	1a	1
16.30	Sonnenuntergang															
16.15																
16.00																
15.45																
15.30																
15.15																
15.00																
14.45																
14.30																
14.15																
14.00																
13.45																
13.30																
13.15																
13.00																
12.45																
12.30																
12.15																
12.00																
11.45																
11.30																
11.15																
11.00																
10.45																
10.30																
10.15																
10.00																
9.45																
9.30																
9.15																
9.00	Sonnenaufgang															

unerheblich

gering

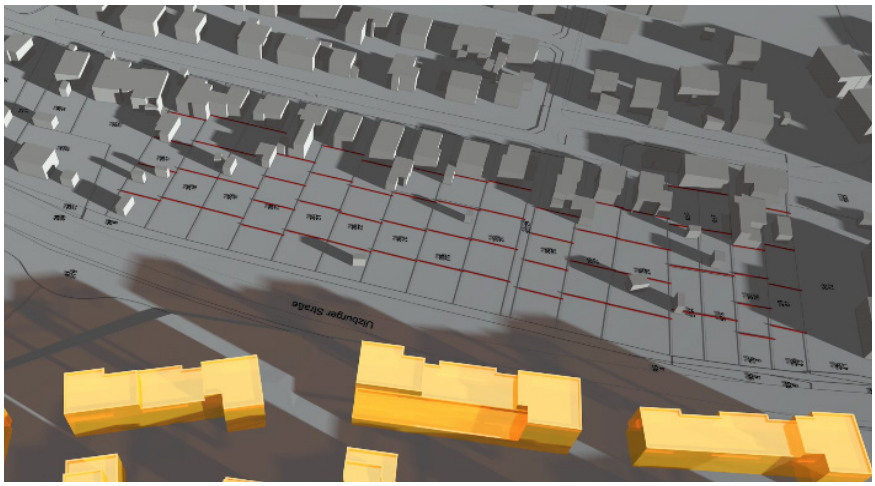
deutlich

erheblich

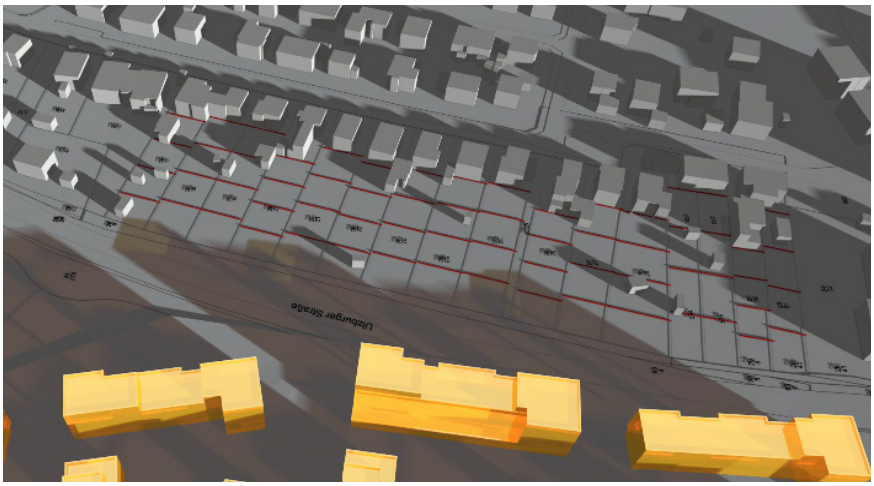
Ab 14.30 Uhr sind erste Schattenwürfe erkennbar.

Untersuchungsgebiet

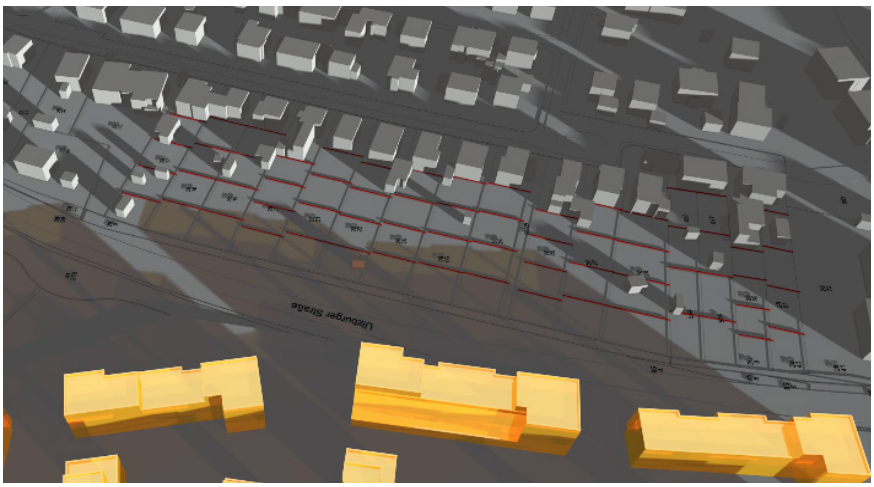
N



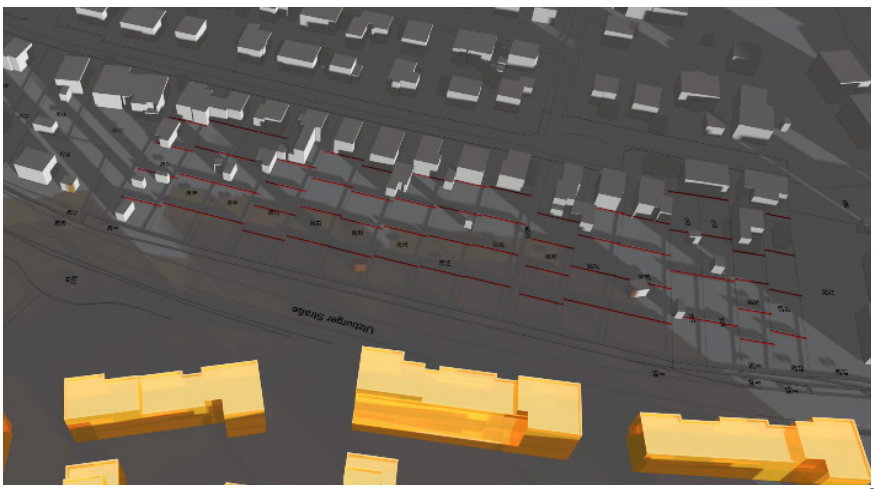
14.30 Uhr



15.00 Uhr



15.30 Uhr



16.00 Uhr

21. März	Verschattung Grundstücke Kiebitzreihe															
Uhrzeit	23	21	19a	19	17a	17	15	13	11	9	7	5	3a	3	1a	1
18.30	Sonnenuntergang															
18.15																
18.00																
17.45																
17.30																
17.15																
17.00																
16.45																
16.30																
16.15																
16.00																
15.45																
15.30																
15.15																
15.00																
14.45																
14.30																
14.15																
14.00																
13.45																
13.30																
13.15																
13.00																
12.45																
12.30																
12.15																
12.00																
11.45																
11.30																
11.15																
11.00																
10.45																
10.30																
10.15																
10.00																
9.45																
9.30																
9.15																
9.00																
8.45																
8.30																
8.15																
8.00																
7.45																
7.30																
7.15																
7.00	Sonnenaufgang															

unerheblich

gering

deutlich

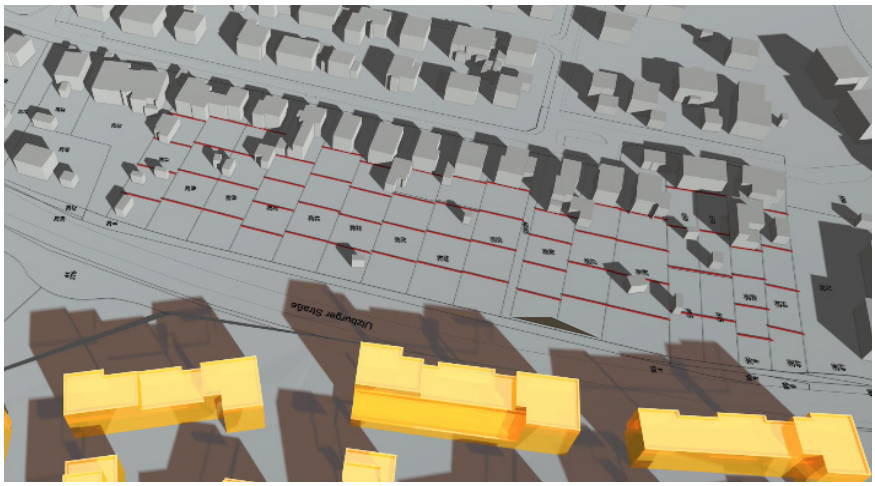
erheblich

Verschattung Fassade

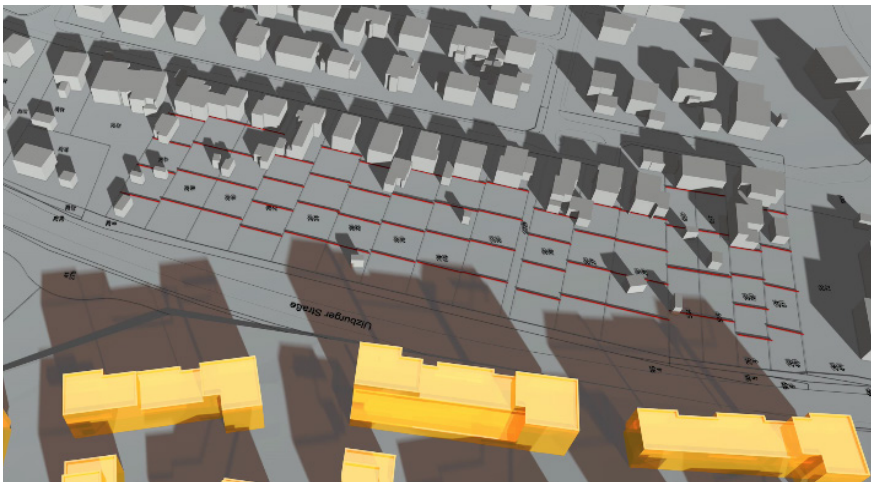
Ab 15.45 Uhr sind erste Schattenwürfe erkennbar.

Untersuchungsgebiet

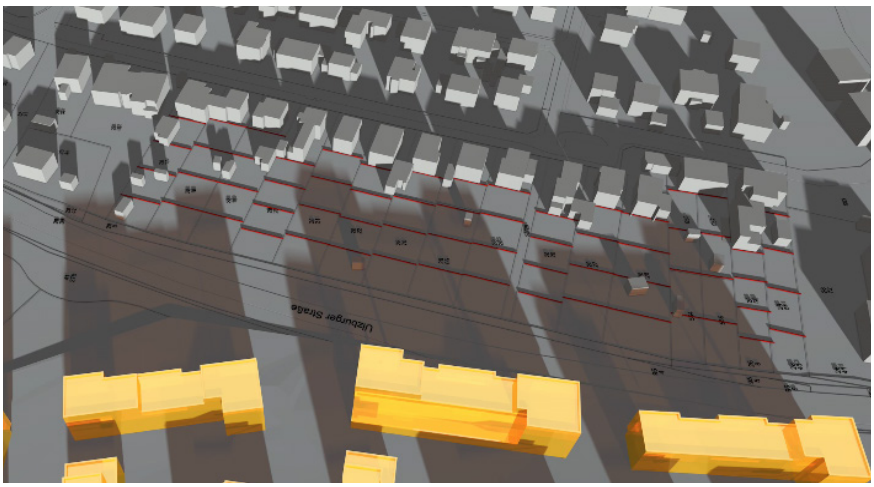
N



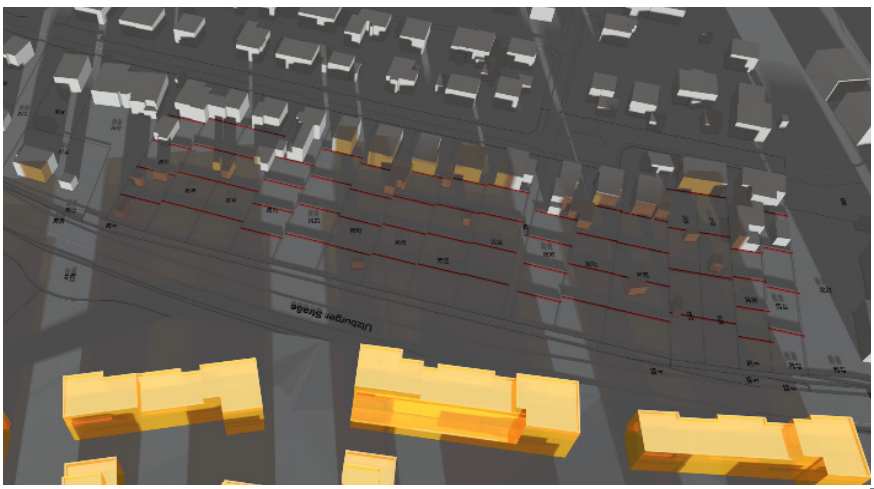
15.45 Uhr



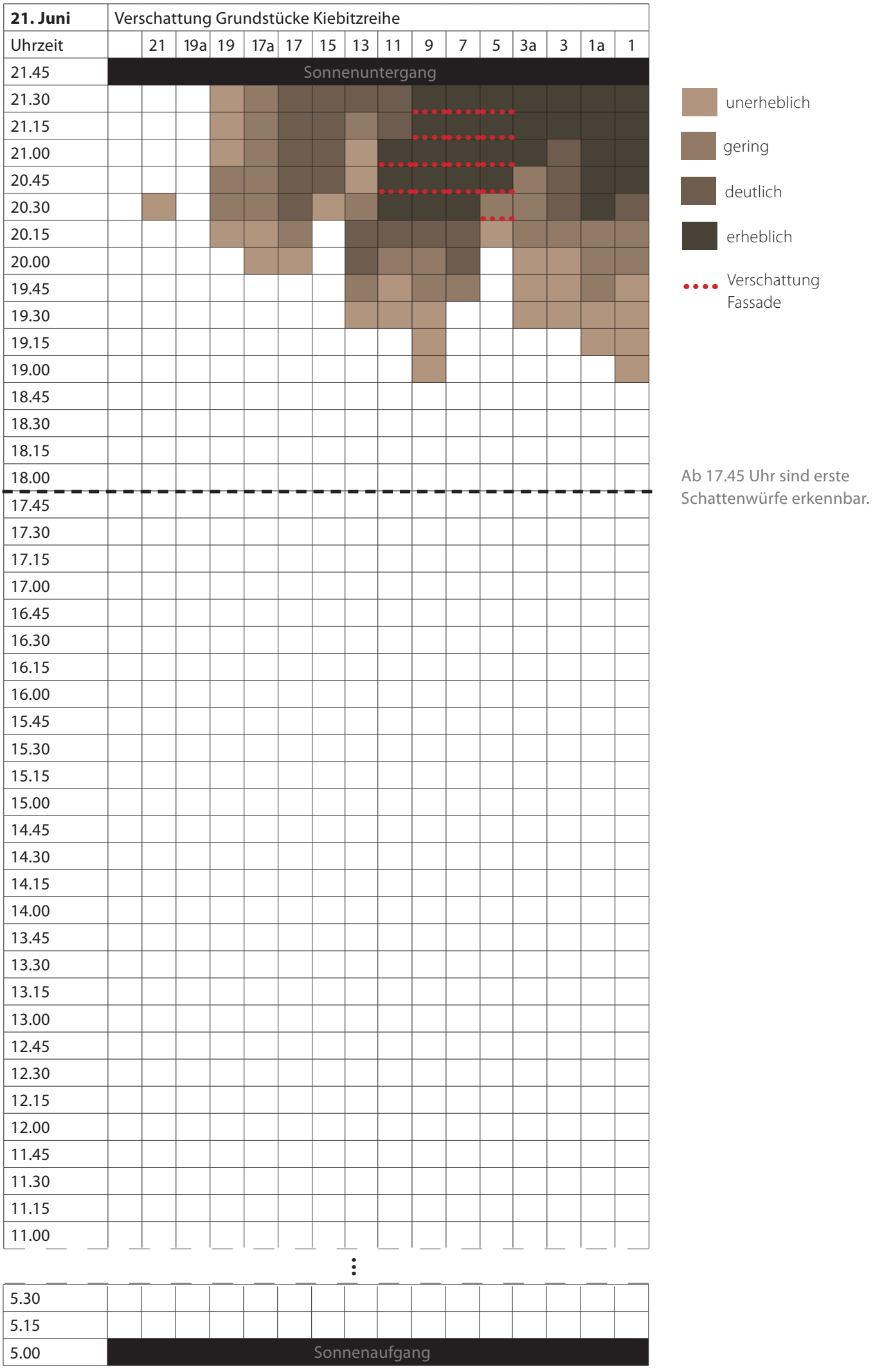
16.30 Uhr



17.15 Uhr



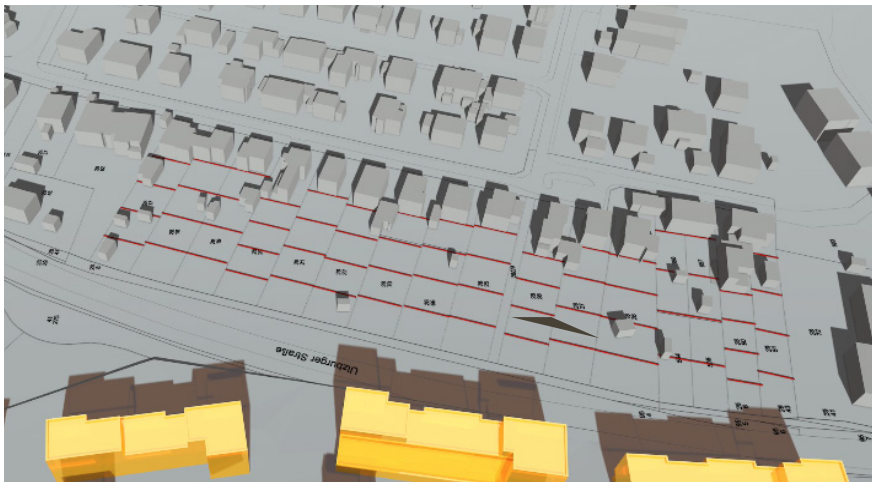
18.00 Uhr



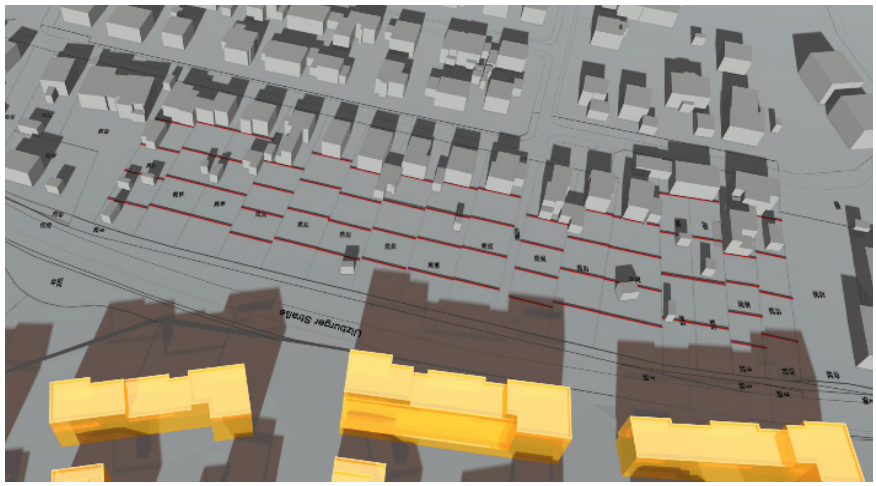
Ab 17.45 Uhr sind erste Schattenwürfe erkennbar.

Untersuchungsgebiet

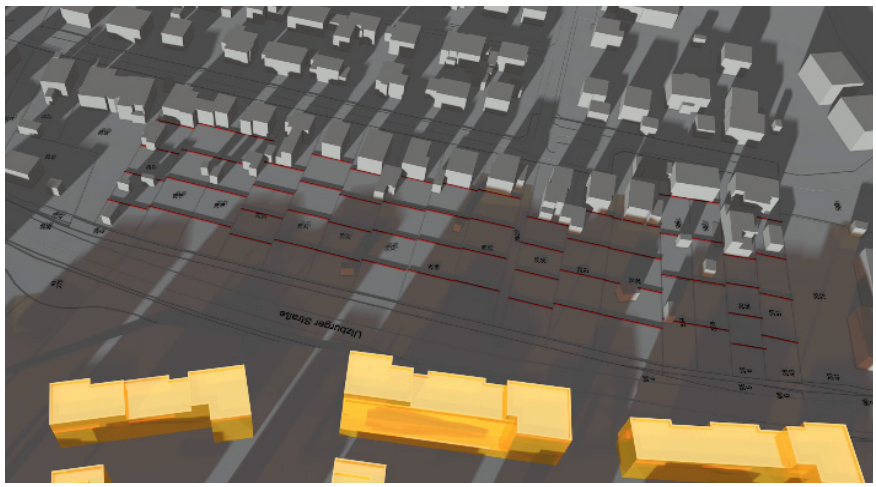
N



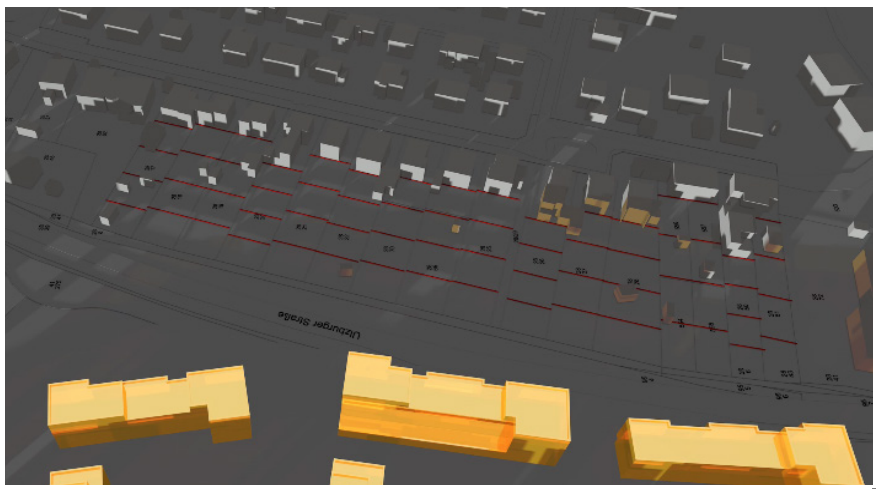
17.45 Uhr



19.00 Uhr



20.30 Uhr



21.30 Uhr

Ergebnisbetrachtung

Aufgrund der räumlichen Lage von Neubaugebiet und Untersuchungsraum zueinander und dem natürlichen Sonnenverlauf besteht im Tagesverlauf grundsätzlich erst im letzten Drittel des jeweils betrachteten Tages die Möglichkeit einer Beeinträchtigung des Untersuchungsraums durch die Neubebauung. In diesem Zeitraum der Einflussnahme sind die Verschattungsauswirkungen auf die untersuchten Grundstücke zu großen Anteilen unerheblich oder gering; es sind jedoch auch vereinzelt temporäre Verschattungen festzustellen. Die Betroffenheit der Grundstücke ist dabei unterschiedlich. Während die nördlichen Grundstücke (Kiebitzreihe 17a bis 23) i.d.R. deutlich weniger beeinträchtigt werden, nimmt die Verschattung im Jahresverlauf von den zentralen Grundstücken (Kiebitzreihe 11 bis 17) hin zu den südlichen Grundstücken (Kiebitzreihe 1 bis 9) zu. Der Zenit ist am Tag der Sommersonnenwende (21. Juni) erreicht, dann kehrt sich dieses Ergebnis wieder um, die Betroffenheit verschiebt sich wieder deutlicher zu den zentralen Grundstücken.

Einzelbetrachtung der untersuchten Tage:
Am **17. Januar** steht die Sonne in unseren Breitengraden tief, so dass naturgemäß lange Schatten entstehen. Der Sonnenuntergang ist an diesem Tag um 16.30 Uhr, so dass ab dann eine generelle Dämmerung einsetzt.
Die Nutzungsintensität der Gärten wird als gering eingeschätzt. Aufgrund der anzunehmenden Witterungsbedingungen ist davon auszugehen, dass die Aufenthaltsdauer in den Gärten kurz ist.
Eine Verschattung der Grundstücke durch die Neubebauung setzt gegen 14.30 Uhr ein. Erstmals werden die Grundstücke Kiebitzreihe 9 und 11 gegen 15.00 Uhr zu etwa 25% geringfügig verschattet. Gegen 15.30 Uhr sind zwei von 16 Grundstücken gering verschattet. Eine erkennbare Verschattung ist für das Grundstück Kiebitzreihe 9 ab ca. 16.00 Uhr zu verzeichnen. Das Grundstück Kiebitzreihe 7 ist ab ca. 16.15 Uhr kurzzeitig deutlich verschattet. Eine erhebliche Verschattung der Gärten, d.h. eine Verschattung von 100% der Grundstücksfläche, ist am 17. Januar nicht festzustellen.
Die Fassaden der Bestandsgebäude an der Kiebitzreihe werden an diesem Tag zu keiner Zeit durch die Neubebauung verschattet.

Am 21. März erreicht die Sonne einen höheren Stand, der längere Besonnungszeiten ermöglicht. Der Sonnenuntergang ist an diesem Tag gegen 18.30 Uhr, so dass ab dann eine generelle Dämmerung einsetzt. Die Nutzungsintensität der Gärten kann am **21. März** eines Jahres witterungsabhängig sehr unterschiedlich ausfallen.

Am Vormittag und Mittag sind aufgrund der Ausrichtung und Stellung zueinander keinerlei Auswirkungen durch das Neubaugebiet auf den Untersuchungsraum festzustellen. Eine Verschattung der Grundstücke durch die Neubebauung setzt gegen 15.45 Uhr ein. Erstmals werden die Grundstücke Kiebitzreihe 3 und 3a gegen 16.30 Uhr zu etwa 25% geringfügig verschattet.
Gegen 17.00 Uhr sind drei von 16 Grundstücken gering verschattet. Diese drei Grundstücke sind ab 17.15 Uhr deutlich verschattet. Eine erkennbare Verschattung ist für die Grundstücke Kiebitzreihe 5, 7, 13, 15 und 17 ab ca. 17.30 Uhr zu verzeichnen.

Die Fassaden einiger Bestandsgebäude an der Kiebitzreihe werden ebenfalls

ab ca. 17.30 Uhr erstmals verschattet, so dass ab diesem Zeitpunkt Auswirkungen durch die Neubebauung auch im Innenraum auftreten können. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass durch den einsetzenden Sonnenuntergang bereits eine generelle Verdunkelung zu erwarten ist.

Am **21. Juni** erreicht die Sonne ihren höchsten Stand und es wird das Maximum an Sonnenstunden erreicht. Der Sonnenuntergang ist an diesem Tag gegen 21.45 Uhr, so dass ab dann eine generelle Dämmerung einsetzt. Im Sommer wird eine hohe Nutzungsintensität der Gärten angenommen, die auch bis in den späten Abend andauern kann, wenn die Verschattungsauswirkungen durch die Neubebauung am deutlichsten sind.

Am Vormittag und Mittag sind aufgrund der Ausrichtung und Stellung zueinander keinerlei Auswirkungen durch das Neubaugebiet auf den Untersuchungsraum festzustellen.
Eine Verschattung der Grundstücke durch die Neubebauung setzt ab 17.45 Uhr ein. Erstmals werden Grundstücke gegen 19.00 Uhr zu etwa 25% leicht verschattet. Ab etwa 19.15 Uhr sind vier von 16 Grundstücken gering verschattet.
Eine deutliche Verschattung ist für die Grundstücke Kiebitzreihe 7 und 13 ab ca. 20.00 Uhr zu verzeichnen, gefolgt von den Grundstücken Kiebitzreihe 9 und 11 ab ca. 20.15 Uhr.
Eine stärkere Verschattung der Grundstücke 1a, 9, 11 und 13 setzt ab ca. 20.30 Uhr ein. Bis kurz vor Sonnenuntergang sind neun von 16 Grundstücken erkennbar verschattet.
Die Fassaden einiger Bestandsgebäude an der Kiebitzreihe werden ab ca. 20.45 Uhr erstmals verschattet, so dass ab diesem Zeitpunkt Auswirkungen durch die Neubebauung auch im Innenraum anzunehmen sind.

<u>Fazit der untersuchten Tage:</u>
Die Betrachtung der untersuchten Tage zeigt insgesamt eine sehr geringe Betroffenheit der benachbarten Grundstücke. Bedingt durch die sehr günstige Ausrichtung des Untersuchungsgebiets zur Sonne und die im Westen geplante Neubebauung, sind an allen Tagen erst am Nachmittag vereinzelte Verschattungseffekte zu erkennen. In Anbetracht des bestehenden dichten Baumbestands zur Ulzburger Straße werden die Bewohner nur sehr geringe Auswirkungen feststellen können. In den Vormittags- und frühen Mittagsstunden sind keinerlei Veränderungen zu erwarten. Insgesamt liegt damit für die innerstädtische Situation weiterhin eine sehr gute Besonnung vor, die durch die geplante Neubauung nur unwesentlich verändert wird.

Berücksichtigung des vorhandenen Baumbestands

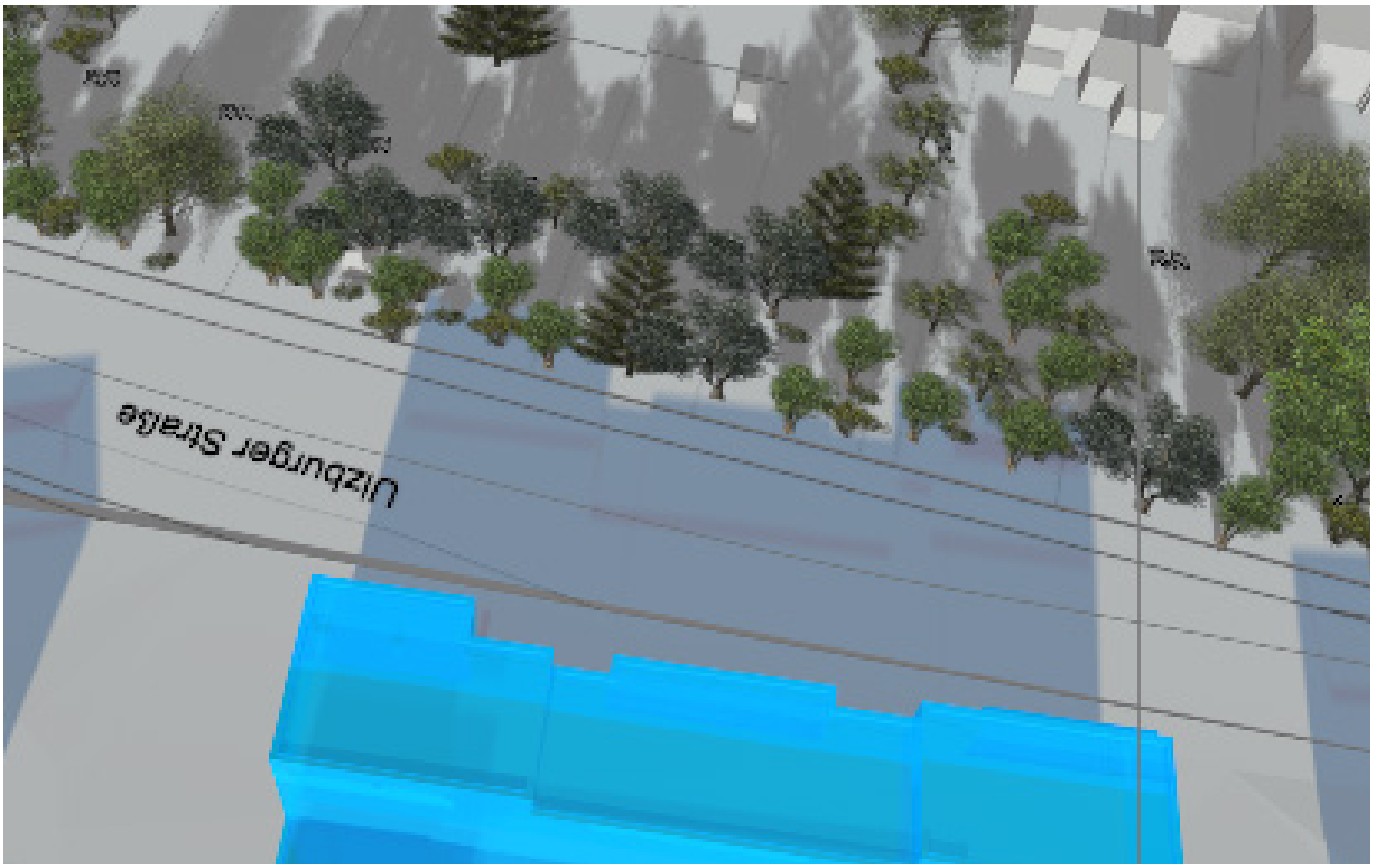
Die Auswertung der bisherigen Abbildungen hat gezeigt, dass temporär in den späteren Nachmittags- und Abendstunden eine Neuverschattung der Gartenbereiche auftreten kann. Wir hatten zudem darauf hingewiesen, dass aufgrund des bestehenden dichten Baumbestands an der Ulzburger Straße tatsächlich nur sehr geringe Veränderungen der Besonnungssituation in den Gartenbereichen festzustellen sein wird.

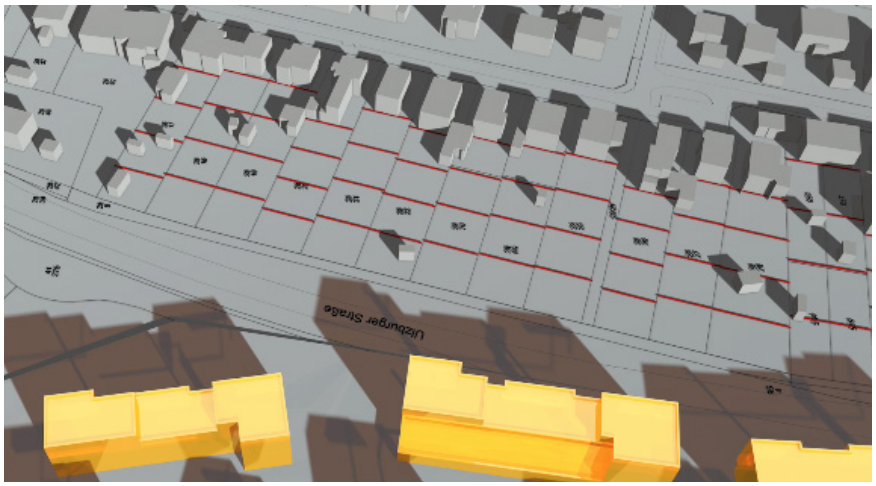
Diese Annahme haben wir im Nachgang in einem weiteren Untersuchungslauf verifiziert. Der vorhandene Baumbestand, der die privaten Gärten an der Kiebitzreihe nach Westen zur Ulzburger Straße begrenzt befindet sich auf privaten Gartenflächen.

Es existieren keine detaillierten Aufmaße dieser Bäume. Deshalb wurde eine Annäherung an die vorhandene Situation und Höhenstaffelung der Bäume auf Grundlage von frei verfügbaren Luftbildern aus Google Earth (© Google Corp.) durchgeführt und auf dieser Grundlage das bestehende 3D Modell ergänzt.

Für die Darstellung der Einzelbäume wurden näherungsweise Baumarten und Baumgrößen aus den Datenbankbeständen der verwendeten CAD Software eingesetzt. Ziel der Untersuchung war, eine Überlagerung der Verschattungen aus Gebäudeneubau und Baumbestand darzustellen und so anschaulich zu machen, ob die Neubebauung eine erstmalige Verschattung von Gartenbereichen bewirkt.
Dabei wurde gezielt eine farbige Differenzierung zwischen den Schatten des Baumbestands in dunkelgrau und den Schattenwürfen der Neubauten in blau eingestellt.

In den nachfolgenden Gegenüberstellungen ist deutlich ablesbar, welche Schattenwürfe die Neubauten erzeugen und welche Verschattung durch den dichten Baumbestand erzeugt wird. Letztlich wird in diesen Abbildungen klar erkennbar, dass sich die Verschattungen fast vollständig überlagern und durch die Neubebauung somit keine erstmaligen Neuverschattungen von Gartenbereichen ausgelst werden.
Weil die CAD Software nur belaubten Baumbestand abbilden kann, wurde auf die Darstellungen in der laubfreien Zeit im Januar verzichtet.

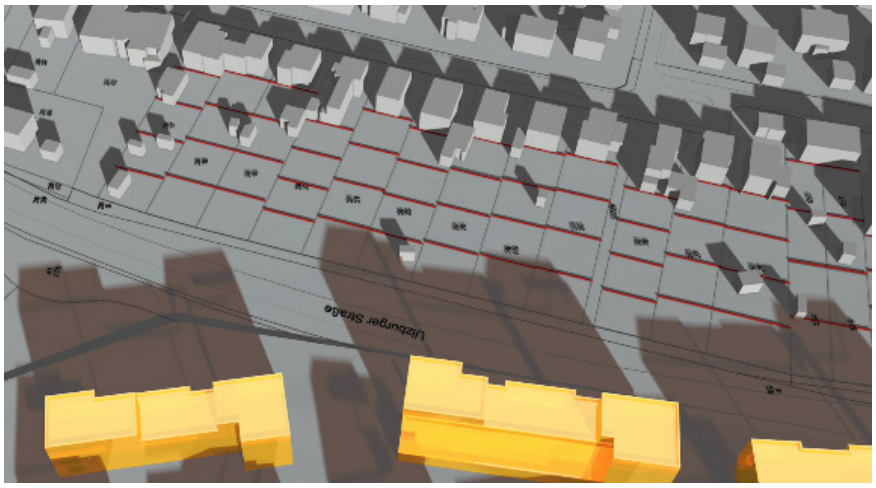




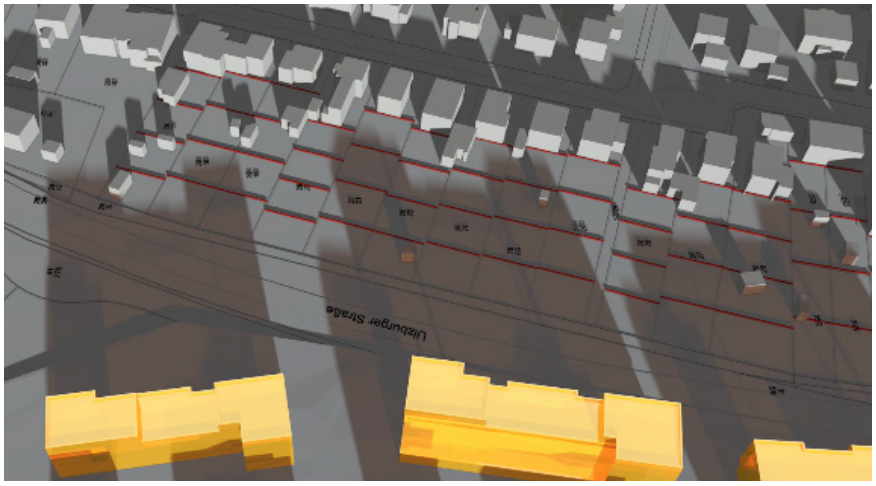
21. März

N

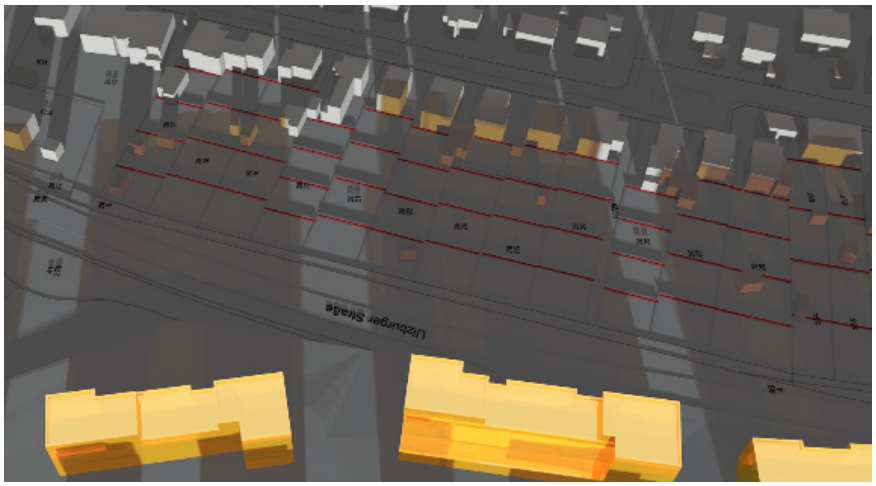
15.45 Uhr



16.30 Uhr

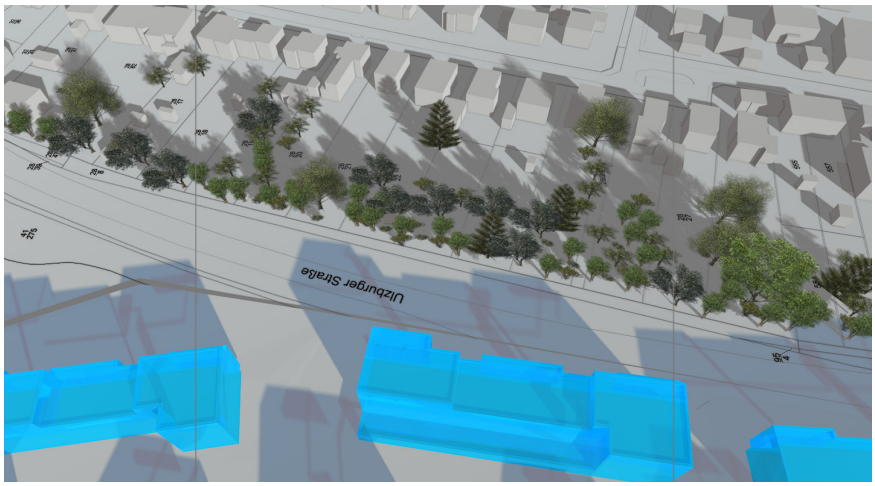


17.15 Uhr

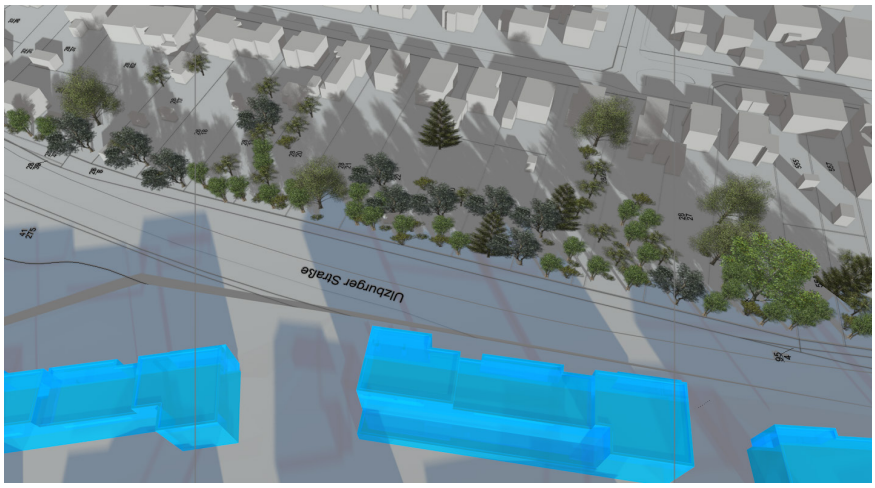


18.00 Uhr

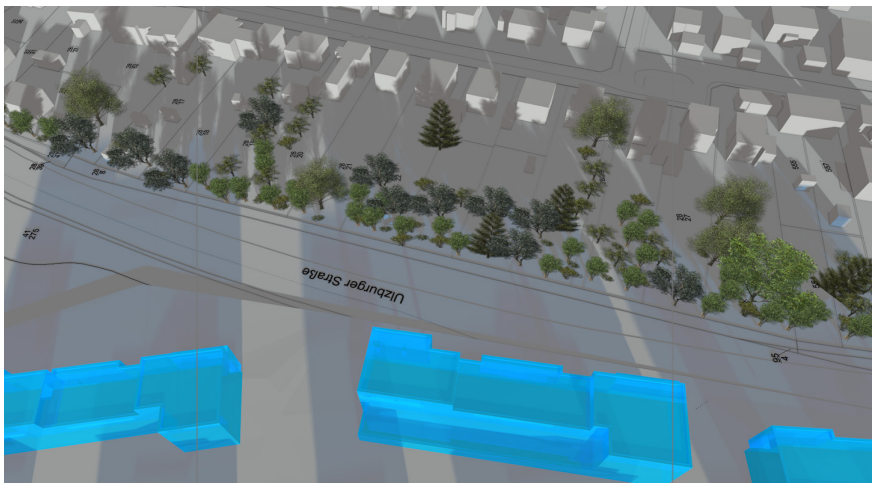
15.45 Uhr



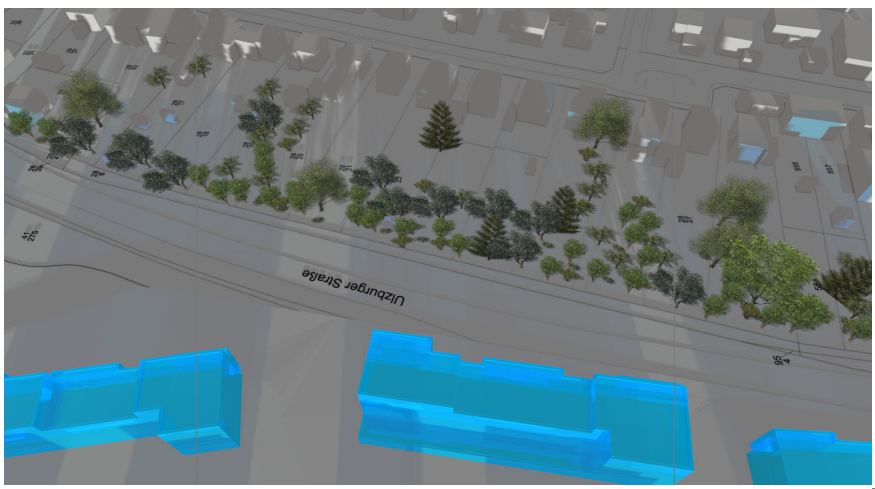
16.30 Uhr

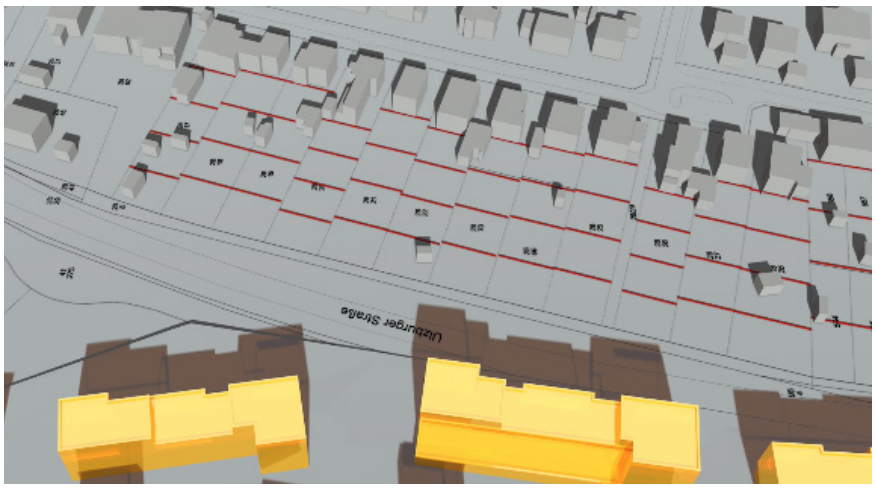


17.15 Uhr



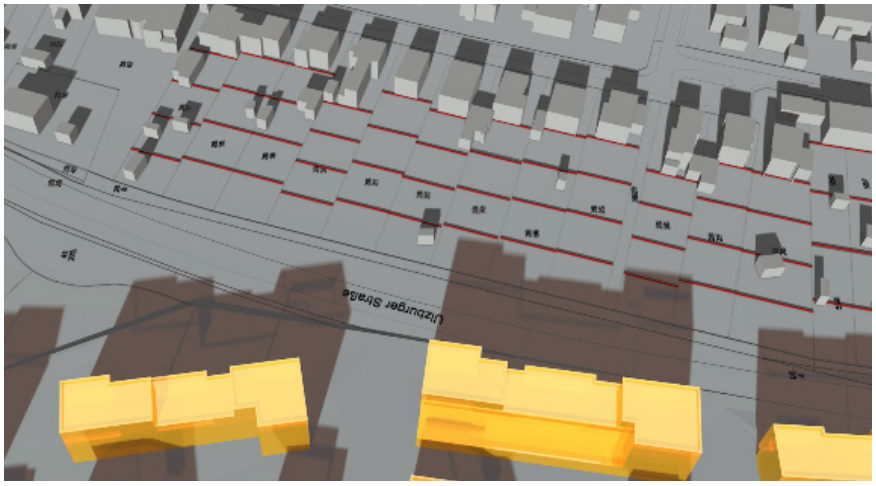
18.00 Uhr



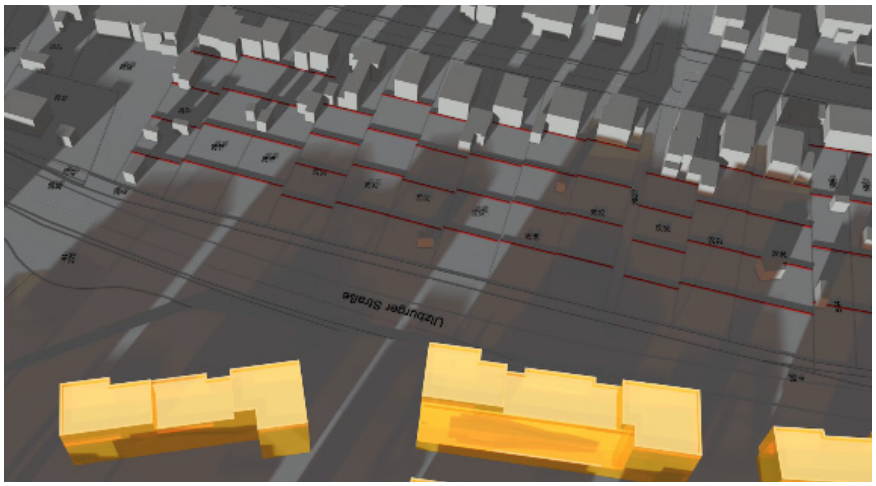


N

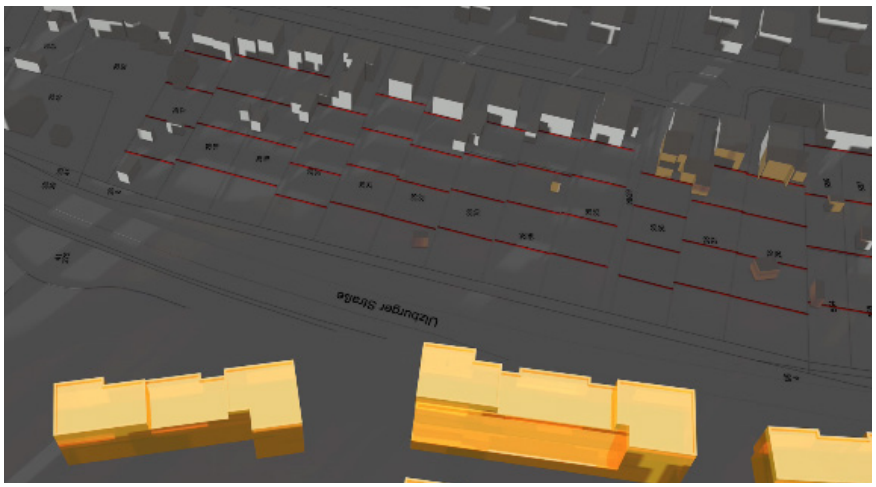
17.45 Uhr



19.00 Uhr

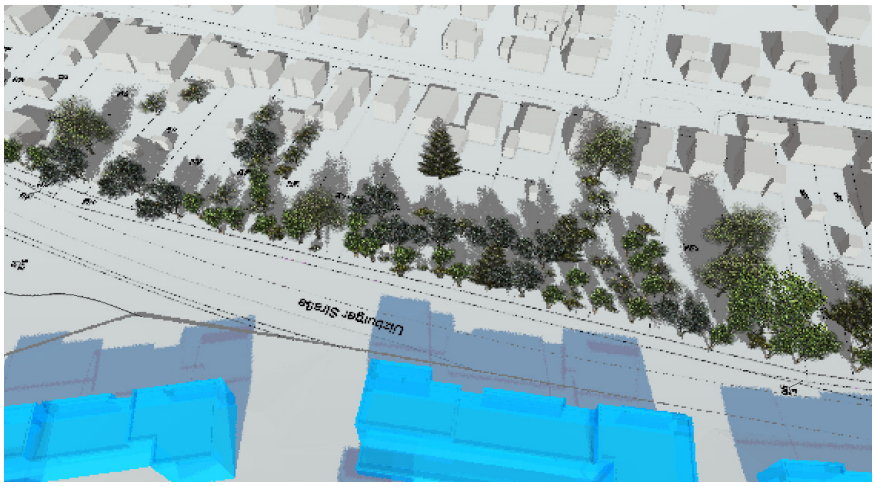


20.30 Uhr

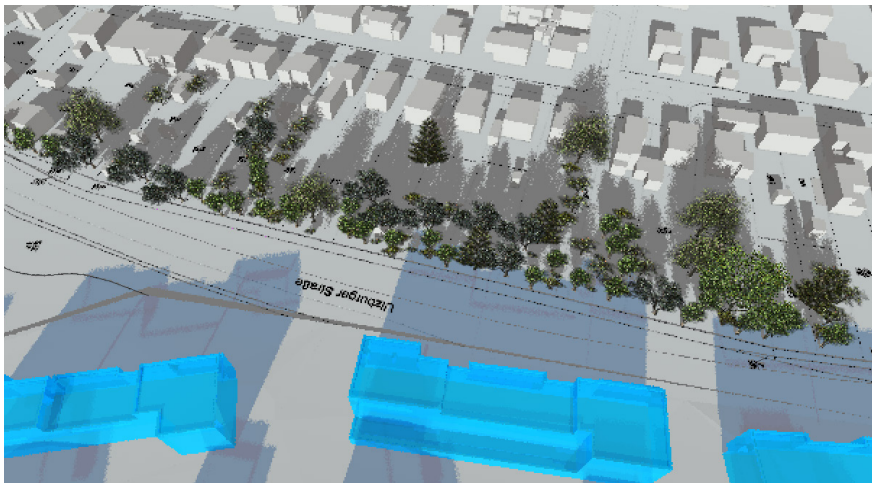


21.30 Uhr

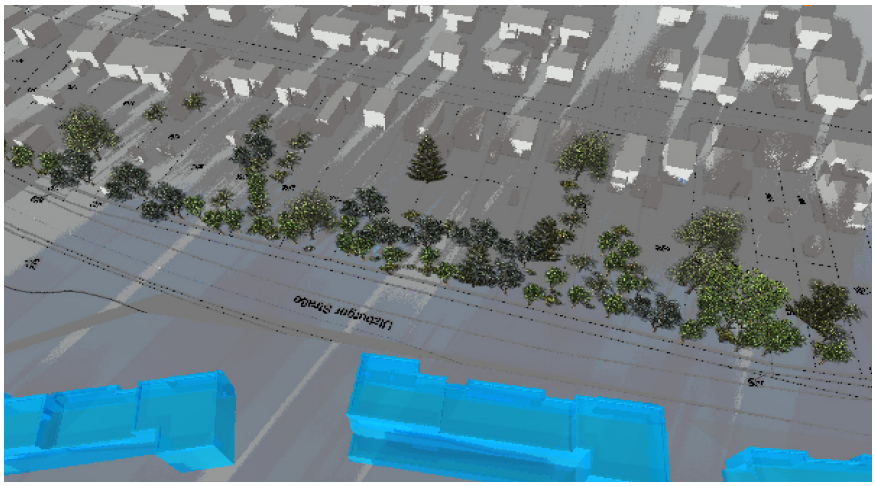
21. Juni



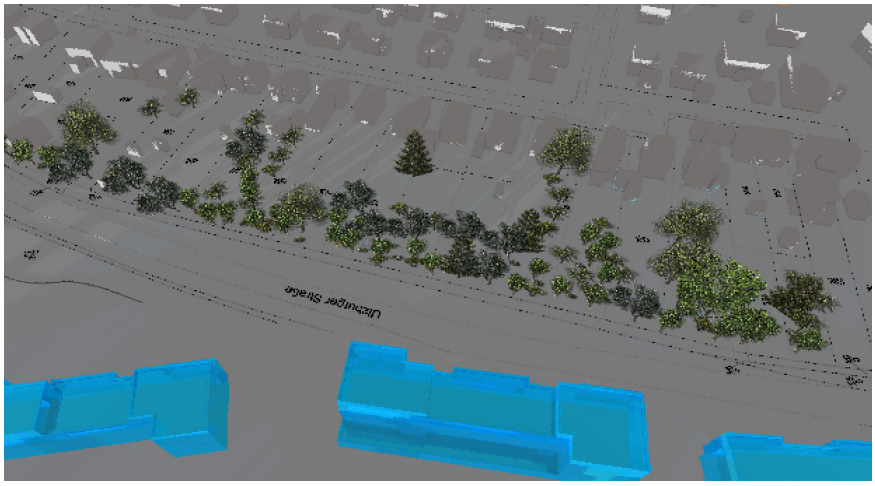
17.45 Uhr



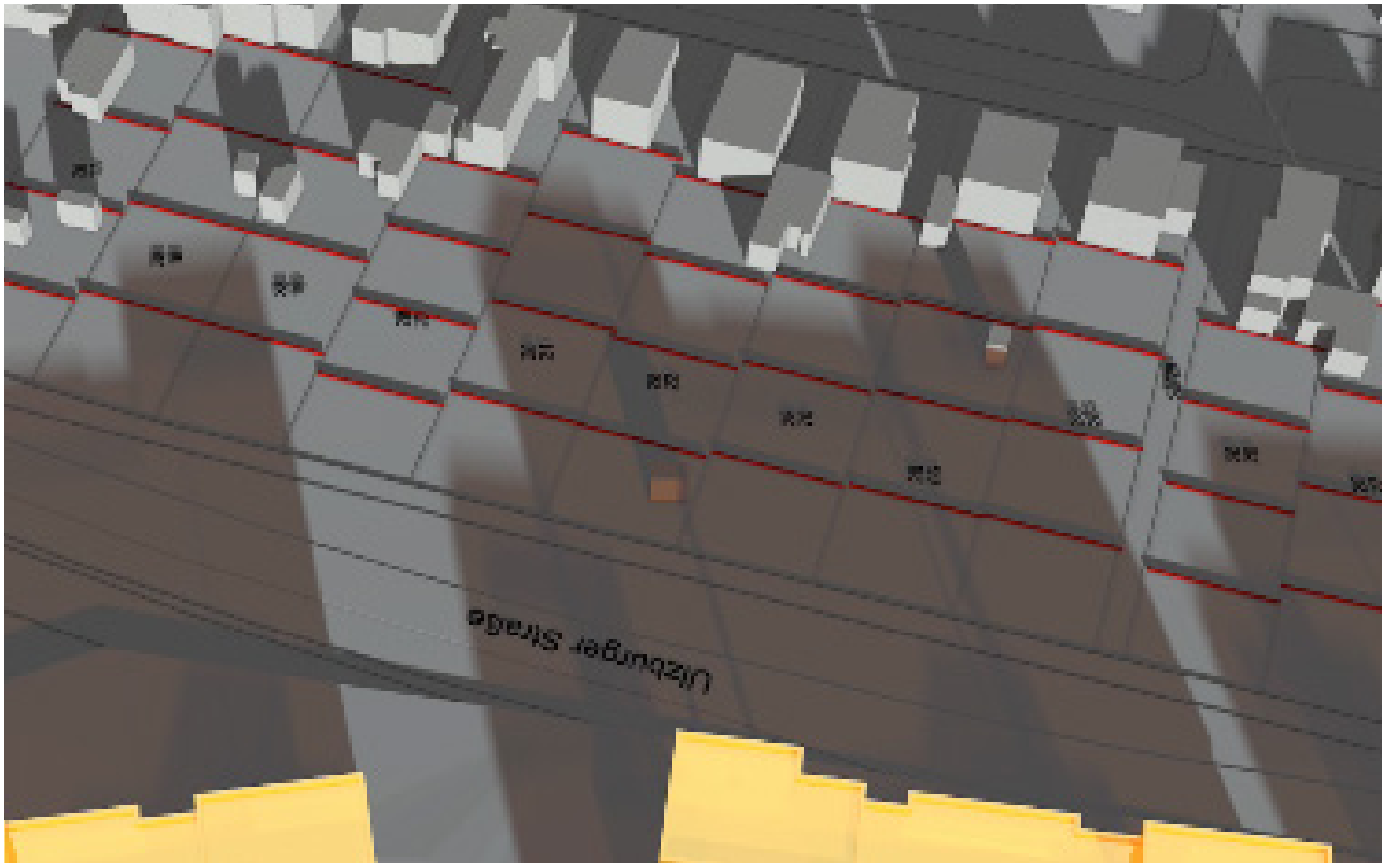
19.00 Uhr



20.30 Uhr



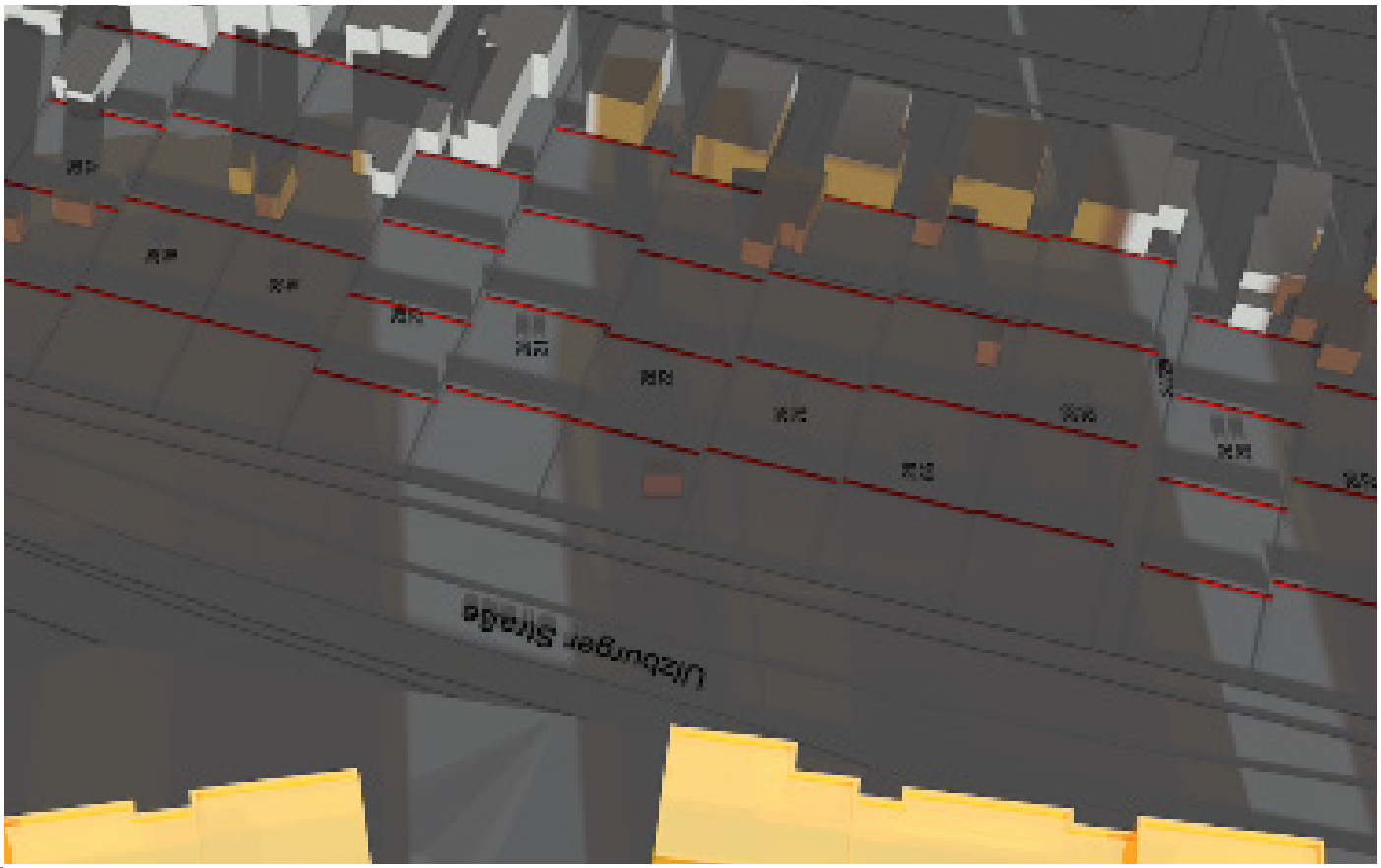
21.30 Uhr

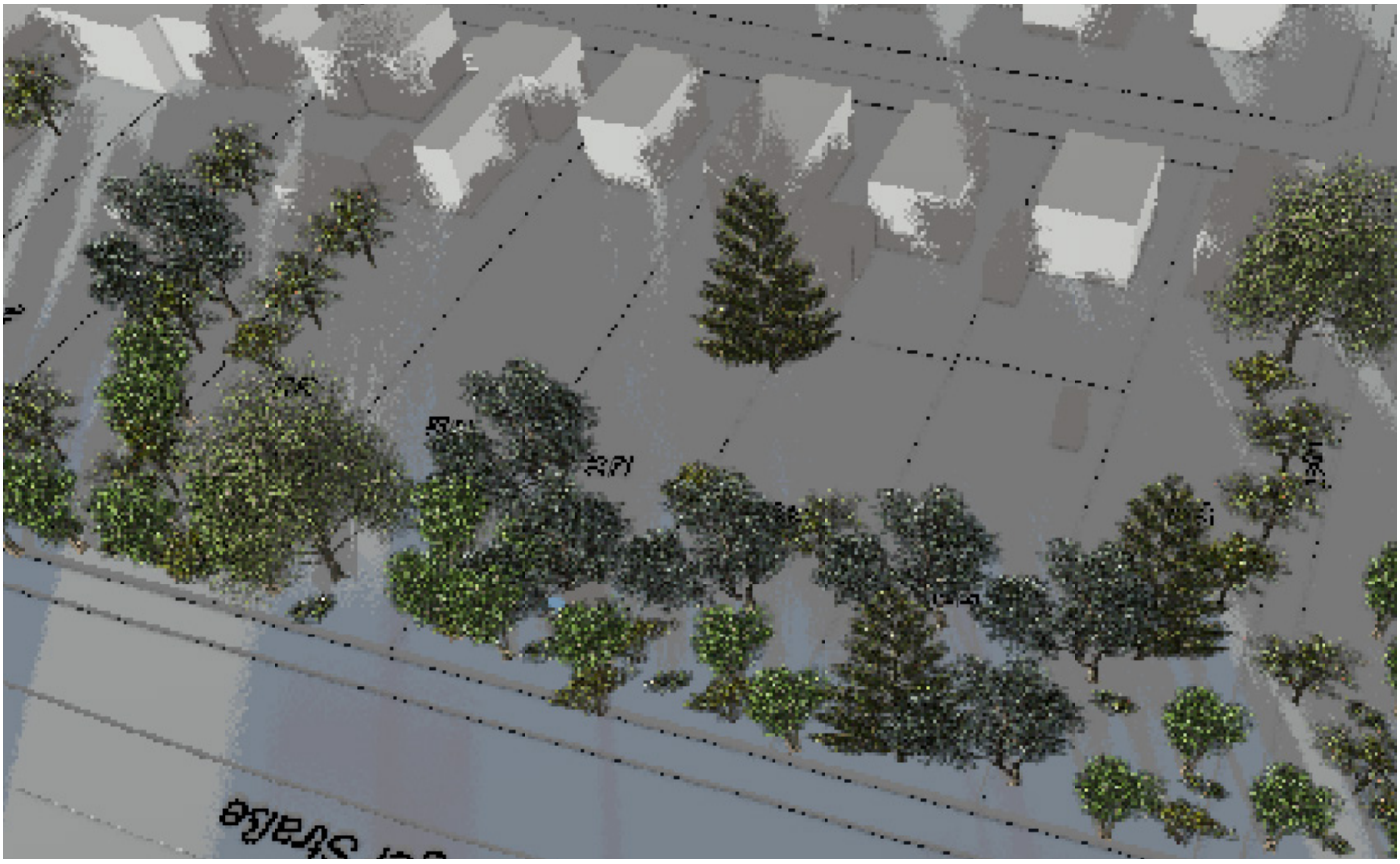


21. März 17.15 h

Die Gegenüberstellung macht anschaulich, dass die am 21.03. zunächst angenommene Neuverschattung Bereiche betrifft, die bereits weitgehend von dem vorhandenen Baumbestand verschattet sind. Eine Neuverschattung durch den Neubau wird nicht direkt bemerkbar sein.

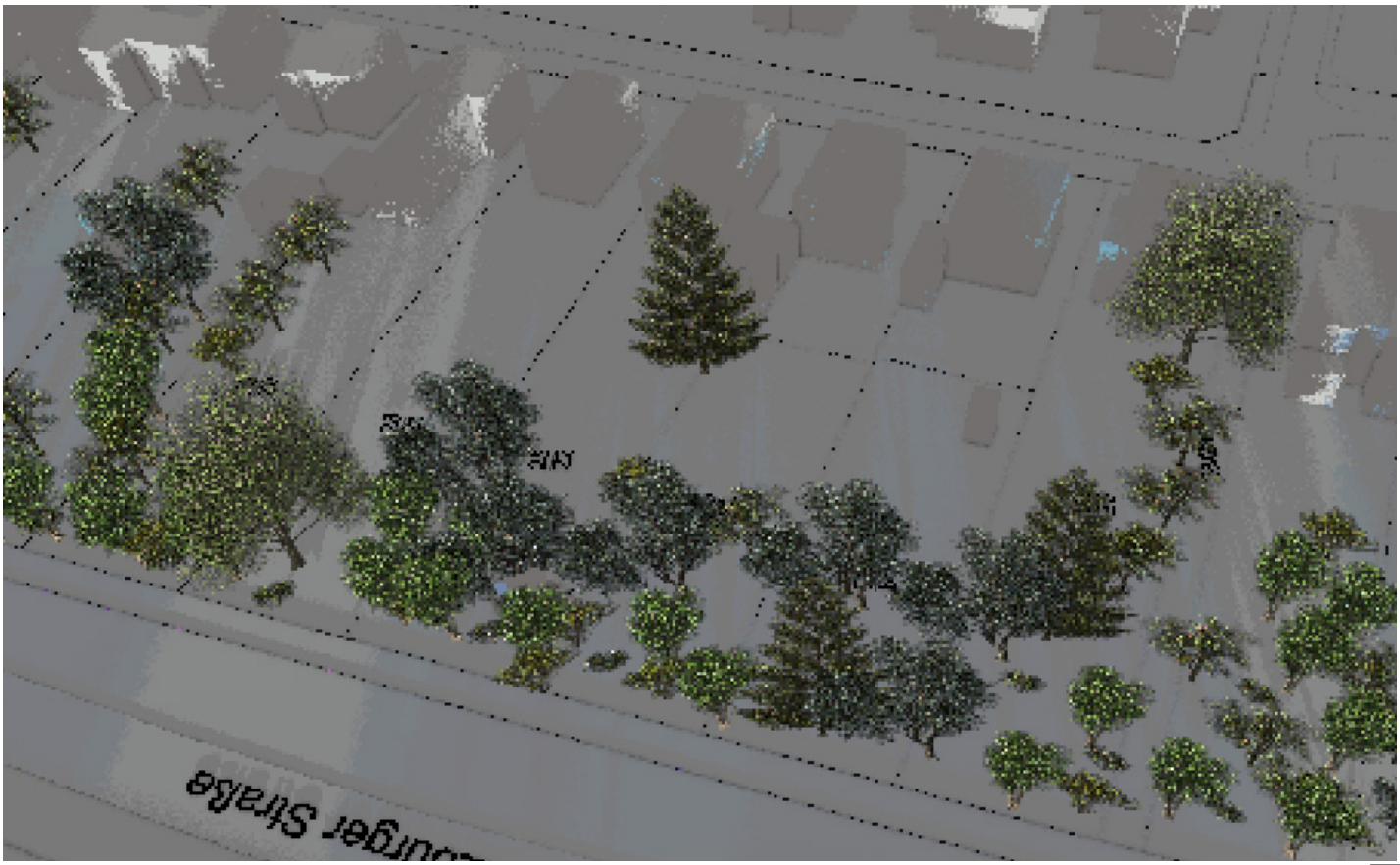
21. März 18.00 h

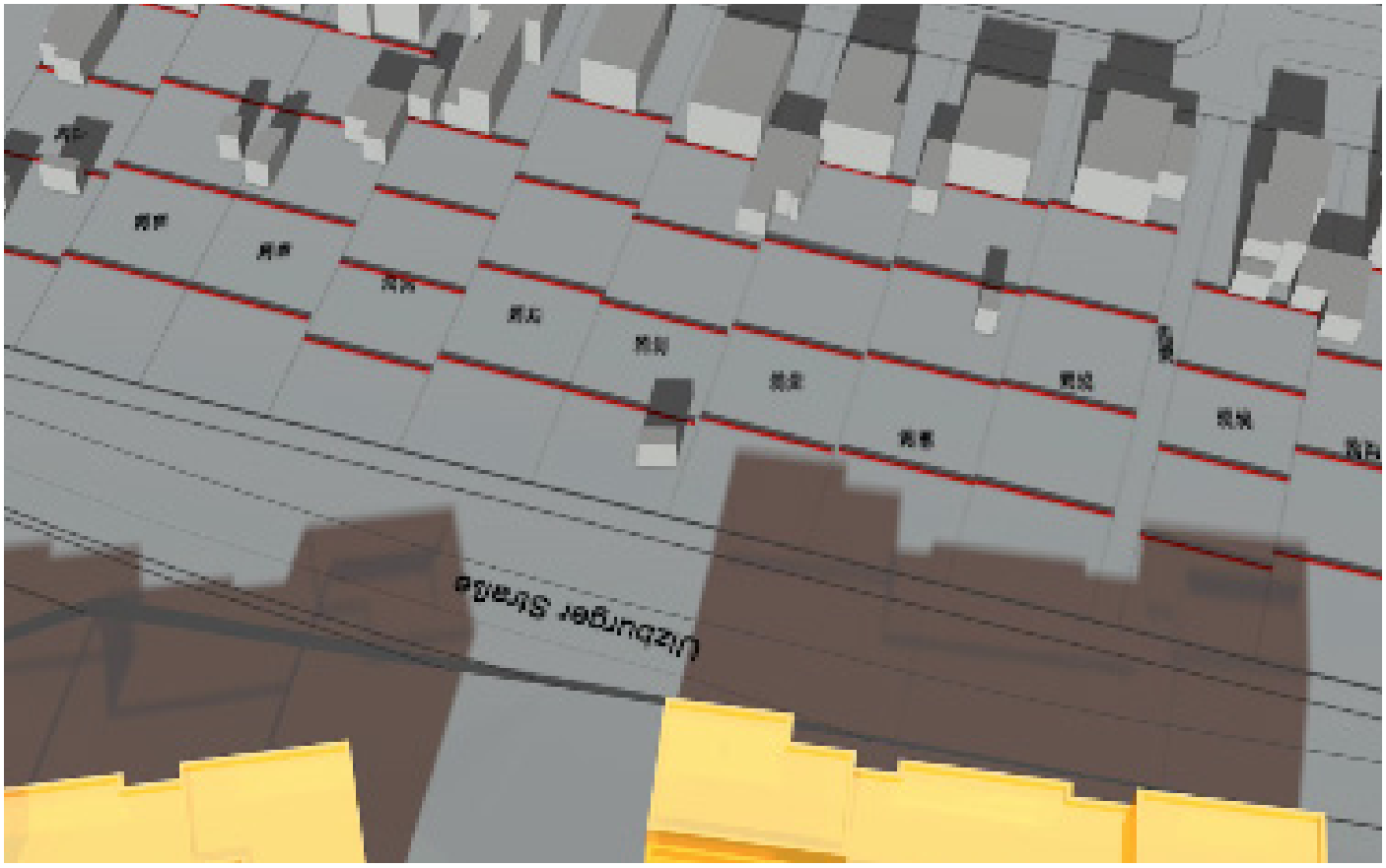




21. März 17.15 h

21. März 18.00 h

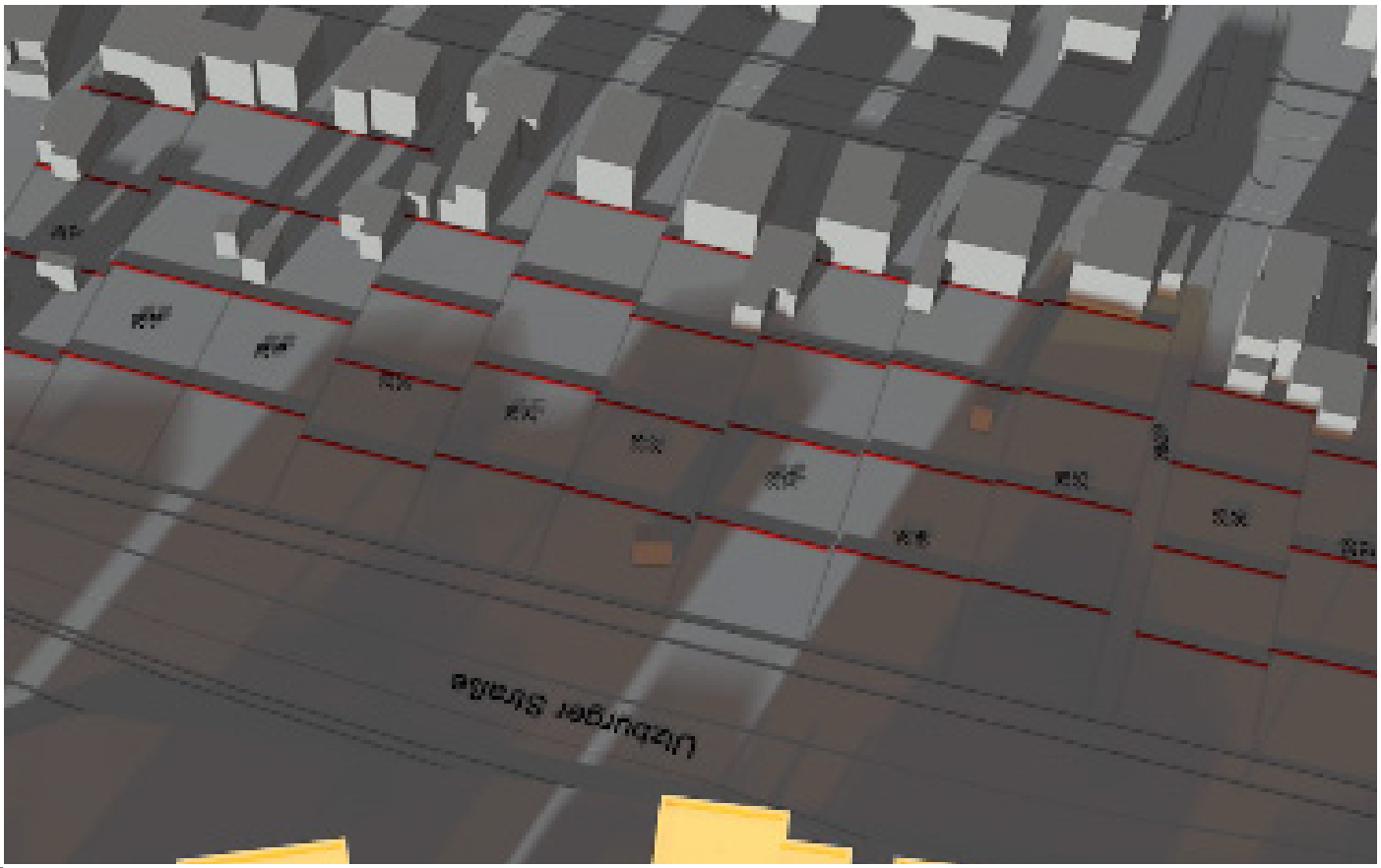


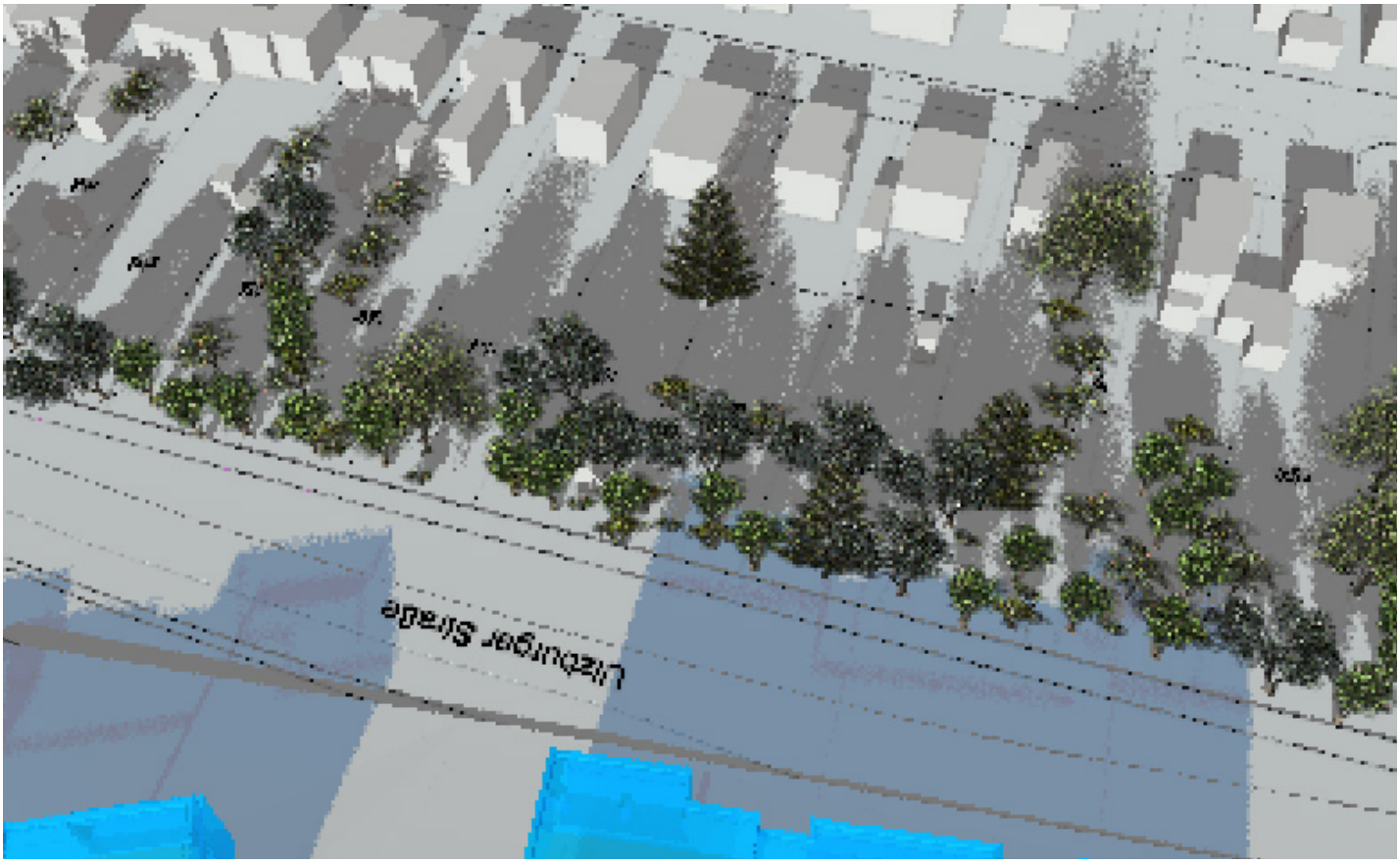


21. Juni 19.00 h

Auch zur Sonnenwende am 21.06. ist deutlich erkennbar, dass der vorhandene Baumbestand die Gärten weitreichend verschattet und keine erkennbare Neuverschattung durch den Neubau ausgelöst wird.

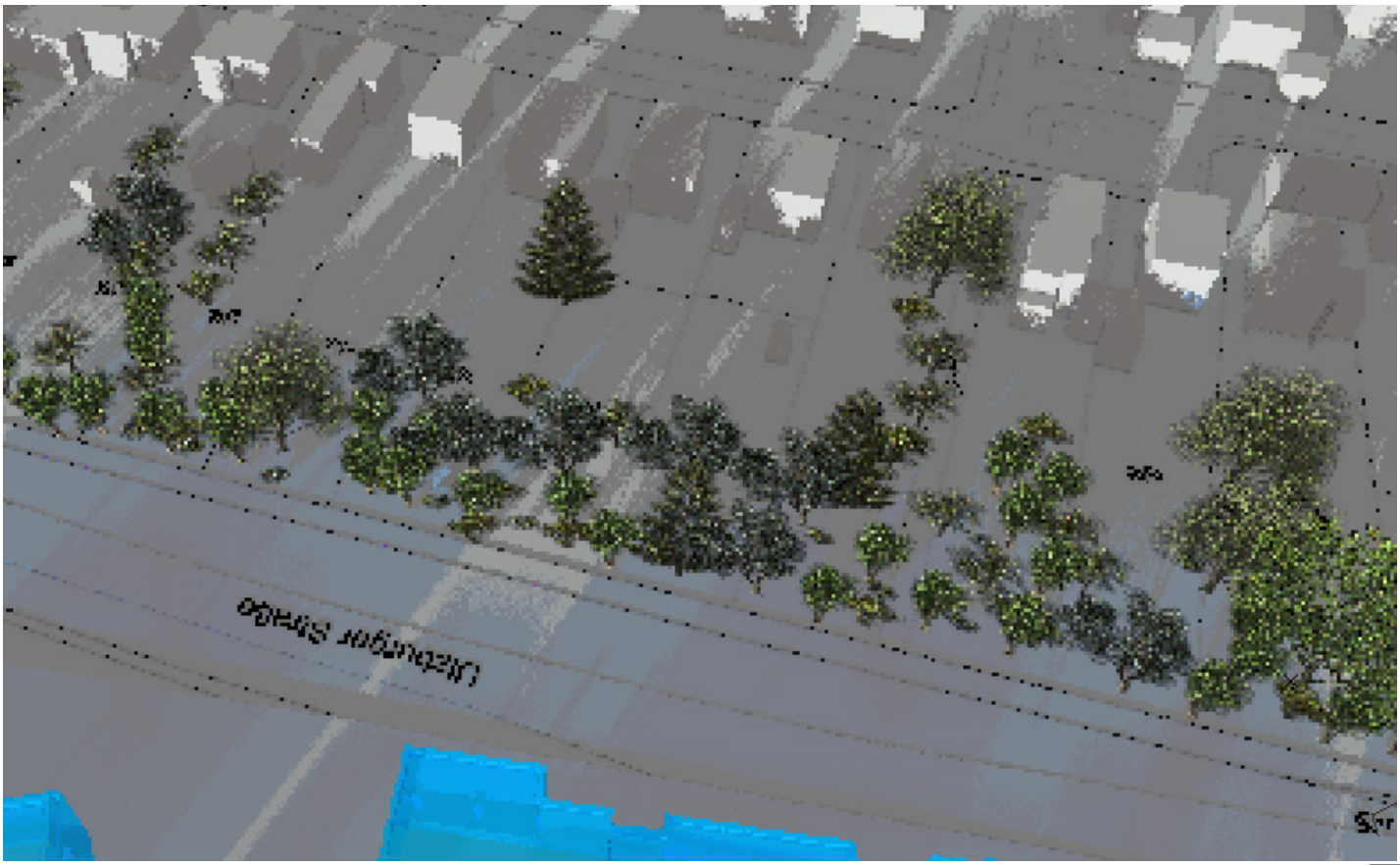
21. Juni 20.30 h





21. Juni 19.00 h

21. Juni 20.30 h



claussen-seggelke
stadtplaner

Bauleitplanung
Stadtentwicklung
Verfahrensmanagement