

Kanton Basel-Landschaft
Stadt Liestal

Schattengutachten Quartierplan Kasinostrasse

Bauherrschaft: Max Krattiger AG, 4410 Liestal

Verfasser:



Osterwalder, Lehmann - Ingenieure und Geometer AG

Auftrag Nr.: 9013217.021

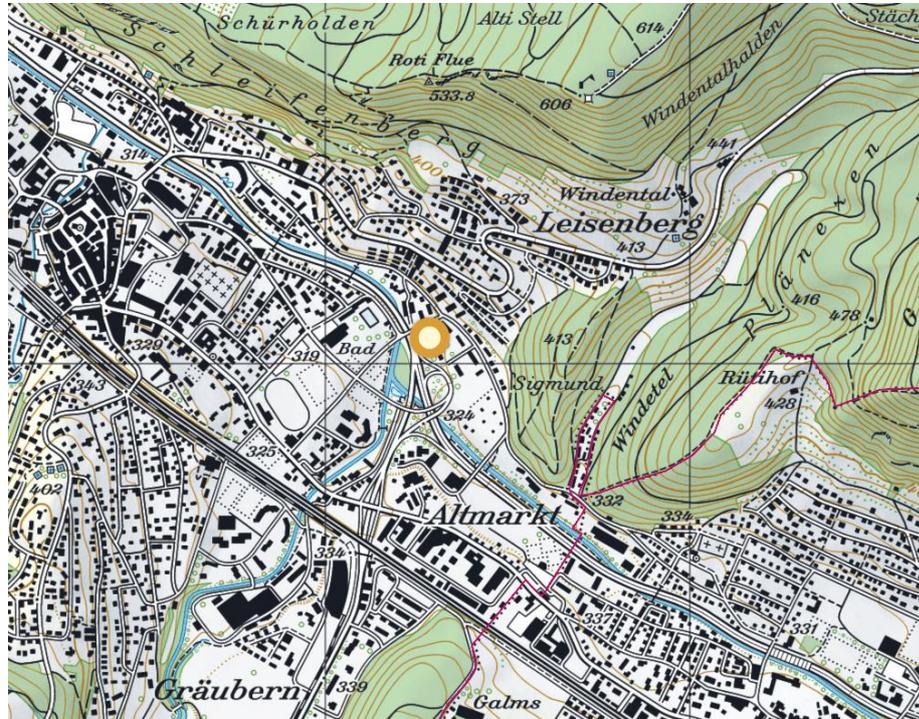
Datum: 12. Juni 2017 / Vi, Os

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	2
1. Auftrag	3
2. Grundlagen	4
2.1 Untersuchte Liegenschaften	4
2.2 Schattenverlauf.....	6
3. Definitionen	6
4. Annahmen.....	6
5. Berechnungen.....	7
5.1 Geländemodell	7
5.2 Orthofoto	8
5.3 Kontrolle Schattenwurf.....	8
6. Schattenwurf	9
6.1 Situation Quartierplan	9
8. Februar	9
1. Mai	12
12. August.....	16
3. November.....	19
7. Beschattungstabellen	22
7.1 Beschattung 8. Februar (09:00 – 18:00 Uhr).....	22
7.2 Beschattung 1. Mai (08:00 – 20:00 Uhr)	23
7.3 Beschattung 12. August (08:00 – 20:00 Uhr)	23
7.4 Beschattung 3. November (08:00 – 16:30 Uhr).....	24
8. Fazit	24

1. Auftrag

Mit email-Auftrag vom 17.05.2017 erteilte Herr Simon Käch unserem Büro den Auftrag zur Untersuchung des Schattenwurfes im Rahmen der Quartierplanung "Kasinostrasse" in der Stadt Liestal im Kanton BL.



Ausschnitt geoview.bl.ch

Der Perimeter des Schattengutachtens umfasst die Parzelle Kat. Nrn. 2394 und 2567 auf Stadtgebiet Liestal.



Luftbild geoview.bl.ch, Stand Juni 2017

Konkret soll das vorliegende Schattengutachten folgenden Zustand umfassen:

- Schattenwurf durch Projekt auf die nachbarlichen Liegenschaften

Im Kanton Basel-Landschaft besteht keine gesetzliche Grundlage betreffend Schattenwurf. Als wesentliche Beeinträchtigung durch Schattenwurf gilt üblicherweise die länger als zwei Stunden dauernde Beschattung von Nachbarsgebäuden durch projektierte Gebäude.

Untersucht wird somit der detaillierte Schattenwurf des Richtprojekts.

Diese Grundannahmen und Vorgehensweisen entsprechen den branchenüblichen Normen und Richtlinien.

2. Grundlagen

Grundlagen bildeten:

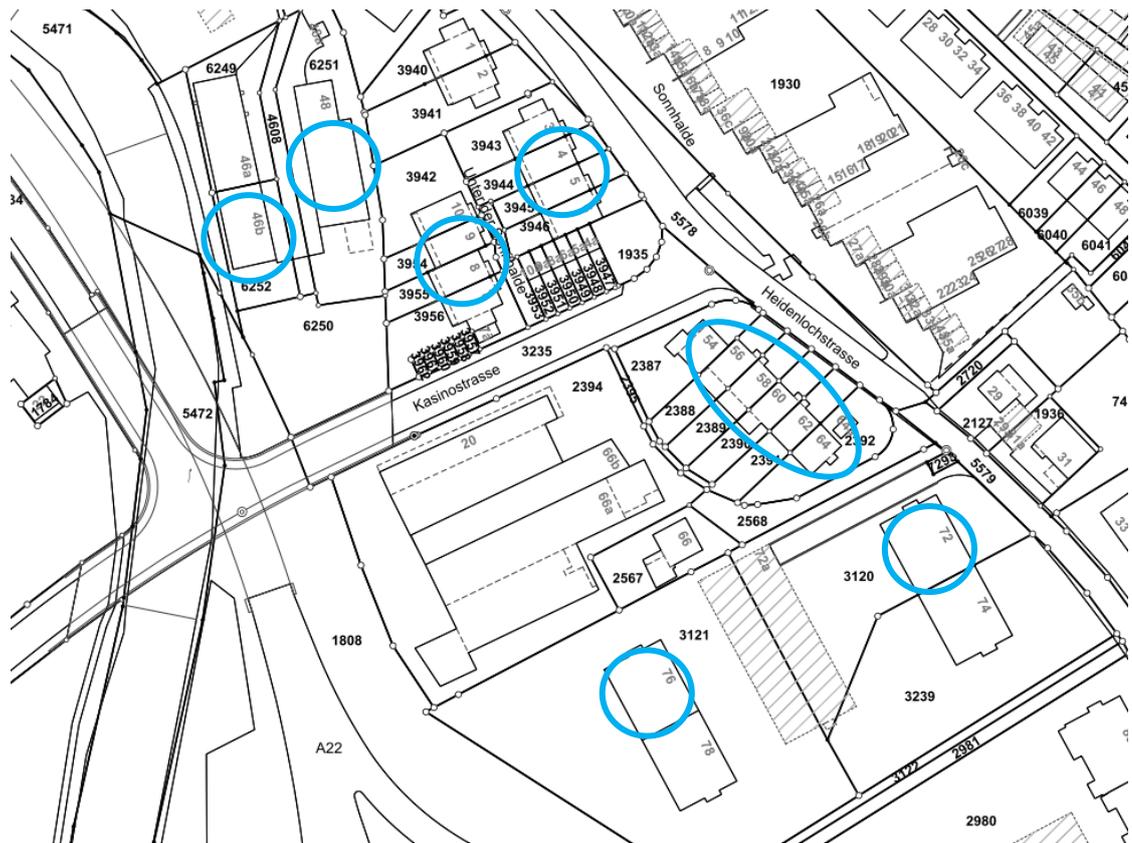
- Luftbilder Bildflug vom 16. bis 22. April 2015
- digitales Geländemodell Basel-Landschaft (LiDAR DTM GRID 0.5m, Stand 16.03.2012, GIS-Fachstelle BL)
- digitales Oberflächenmodell Basel-Landschaft (LiDAR DTM GRID 0.5m, Stand 16.03.2012, GIS-Fachstelle BL)
- Katasterdaten der amtlichen Vermessung Stadt Liestal Basel-Landschaft, Planstand E-Mail vom 17.05.2017 (Stierli + Ruggli)
- Plangrundlagen (Grundrisse) vom 17.05.2017 (Stierli + Ruggli)

Die Ergebnisse der vorliegenden Dokumentation wurden mit der CAD-Software MicroStation V8i der Firma Bentley berechnet.

2.1 Untersuchte Liegenschaften

Insbesondere interessiert die Auswirkung des Schattenwurfes im Vergleich zum Projekt auf die nördlichen und östlich gelegenen, – blau – markierten Liegenschaften

- Heidenlochstrasse 46a/b und 48
- Heidenlochstrasse 54-78
- Unter der Sonnhalde 3-5 sowie 8-10



2.2 Schattenverlauf

Für die Untersuchung der Schattenverläufe kann einerseits die 2 h Schattenkurve an mittleren Winter-, resp. Sommertagen herangezogen werden oder aber ein Nachweis mit einem kubischen Vergleichsprojekt. Der vorliegenden Untersuchung liegt die Visualisierung des Richtprojekts zugrunde.

3. Definitionen

mittlere Frühlings-, Sommer-, Herbst- und Wintertage

Dies sind 8. Februar, 1. Mai, 12. August und 3. November eines Jahres. An diesen Tagen erreicht die Sonne eine Deklination von +/-15°.

Wahre Sonnenzeit

Für Schattenberechnung ist die wahre Sonnenzeit massgebend, da jeder Schatten eine Funktion der wahren Sonne ist. Die Korrelation zur Ortszeit erfolgt über die mittlere Sonnenzeit und die Zeitgleichung. Die entsprechende Formel lautet $MEZ = OZ + k + ZG$, wobei MEZ Mitteleuropäische Zeit, k der Zeitunterschied zwischen dem Ortsmeridian und dem Meridian der Zonenzeit und ZG die Zeitgleichung.

Azimutalkreis

Der Azimutalkreis zeigt die Einfallswinkel der Sonne über den Verlauf eines mittleren Sommer- und Wintertages und wird entlang der Nord-Süd-Linie ausgerichtet. Die Zeitangaben beziehen sich auf die Sonnenzeit (Ortszeit).

Die letzten beiden Werte sind massgebend für die korrekte Schattenberechnung. Da es sich dabei um vordefinierte Werte des Softwareherstellers handelt, wurden sie praktisch anhand des berechneten Schattens für das Datum des Bildfluges und mit Hilfe des über das digitale Geländemodell gestülpten Orthofoto auf Übereinstimmung überprüft.

4. Annahmen

Die Erfahrung zeigt, dass die Sonnenstrahlen der frühen Morgenstunden und der späten Abendstunden keine starke Intensität aufweisen. Die Überprüfung des Schattenverlaufes dauert deshalb für die Sommertage von 08:00 – 20:00 (Sommerzeit), für die Wintertage von 09:00 - 17:00 wahre Ortszeit (Winterzeit).

Die Überprüfung des Schattenverlaufes erfolgt auf der Projektionsebene der effektiven Topografie. In die virtuelle Landschaft wurden dreidimensional die projektierten und bestehenden Gebäude konstruiert und modelliert.

Nachfolgend werden die Schattenverläufe wie folgt berechnet.

- 08.02.2017 von 09:00 - 17:00 (Winterzeit)
- 01.05.2017 von 08:00 - 20:00 (Sommerzeit)
- 12.08.2017 von 08:00 - 20:00 (Sommerzeit)
- 03.11.2017 von 08:30 - 16:30 (Winterzeit)

Die Einschränkung der Zeiträume für die Berechnungsperiode erfolgt durch den Zeitpunkt des effektiven Sonnenauf-, resp. Untergang infolge der Topografie.

5. Berechnungen

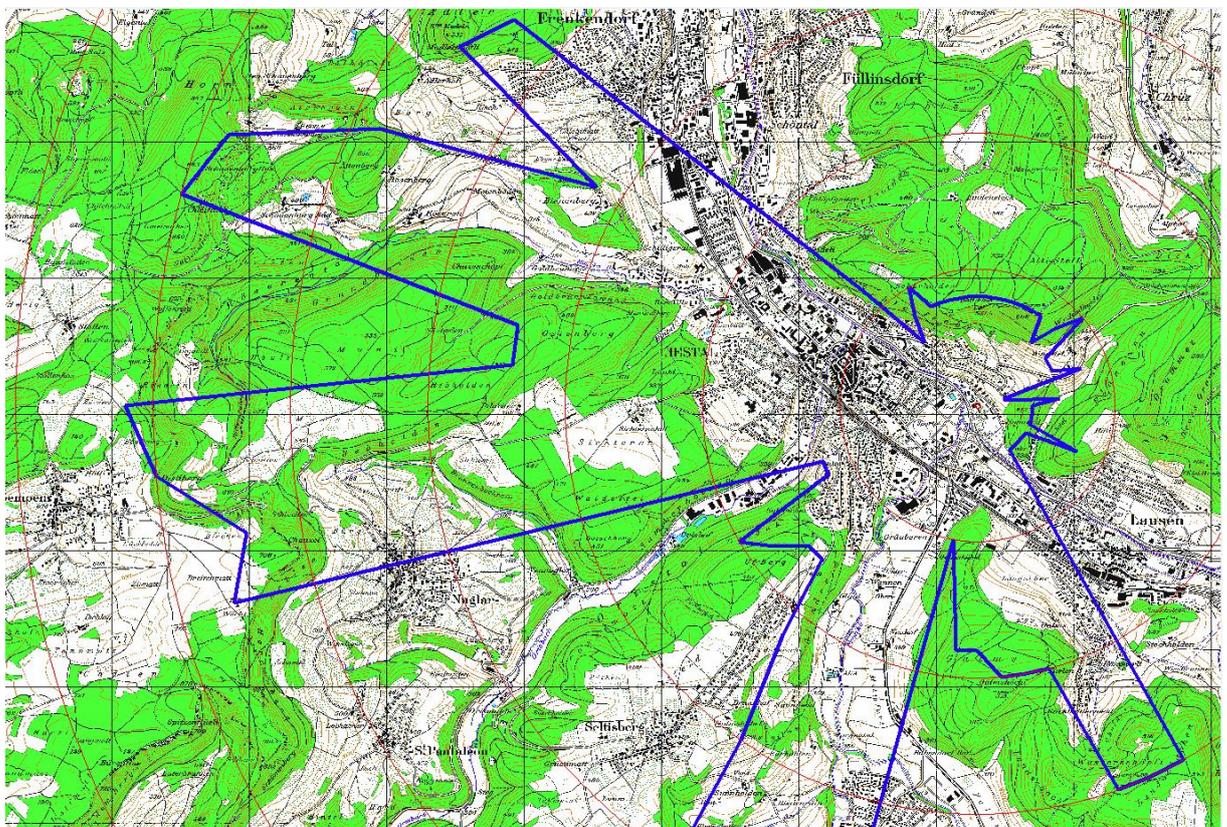
Die Berechnungen sind abhängig von:

- Jahreszeit
- Azimutalwinkel
- lokale Situation (Distanzen, Höhendifferenzen)

Zur Visualisierung haben wir eine isometrische Ansicht aus südöstlicher Richtung gewählt. Diese zeigt den Verlauf des Schattens über den gesamten Bereich der untersuchten Liegenschaften.

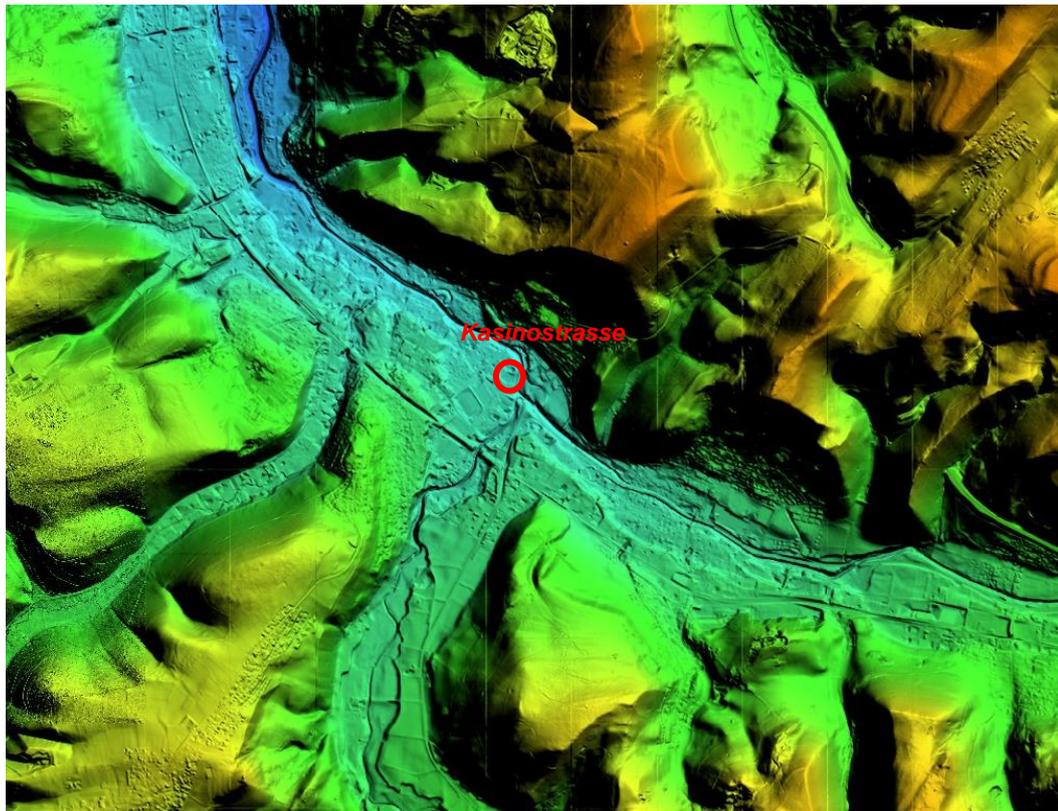
5.1 Geländemodell

Ausgehend vom Betrachtungspunkt wurde der sichtbare Horizont berechnet. In diesem – blau – Bereich (Sonne über Horizont) ist die Topografie zu berücksichtigen.



Berechnete Horizontlinie

Das zu berücksichtigende Geländemodell wurde aufgrund des ermittelten, sichtbaren Horizontes ab dem Beobachtungspunkt (Kasinostrasse 20) bei den betroffenen kantonalen Vermessungsämtern der Kantone Basel-Landschaft und Solothurn beschafft. Die Daten wurden als 5 m und 10 m DOM-Grid in die Berechnungen eingeführt.



Höhenmodell aus LiDAR-Daten, erstellt mit Global-Mapper

5.2 Orthofoto

Die Orthofotos (massstäbliche Luftbilder) wurden beim kantonalen Vermessungsamt BL beschafft. Die Orthofotos wurden aus den Bildflügen vom 16. – 22. April 2015 erstellt und liegen in 1 km-Kacheln vor.

Die Orthofoto wurde über das digitale Geländemodell ‚gelegt‘ und gibt dadurch einen fotorealistischen Eindruck der tatsächlichen Situation wieder.

Gleichzeitig ermöglicht sie dank des zum Zeitpunkt des Bildfluges fotografierten Schattenwurfes die Überprüfung und Plausibilisierung der von uns modellierten Situation des Schattenwurfes gegenüber dem fotografisch festgehaltenen Schatten.

5.3 Kontrolle Schattenwurf

Der Schattenwurf der bestehenden Gebäude und somit auch des Projektes, wurden mit dem Orthofoto vom 20. April 2015 kontrolliert.

Geprüft wurde die Modellierung bei den Liegenschaften Kasinostrasse 20 und deren Nachbarliegenschaften mittels Vergleich des berechneten Schattenwurfes der modellierten Gebäude mit auf dem auf der Orthofoto dokumentierten Schatten.

Die Übereinstimmung und damit die Modellannahmen können damit bestätigt werden.

6. Schattenwurf

6.1 Situation Quartierplan

8. Februar

Im Winter werfen die projektierten Gebäude erstmals um ca. 09:00 Uhr Schatten an den Gebäudefusspunkt des Gebäudes Heidenlochstrasse 46b sowie ab 10:00 auf die Gebäude Heidenlochstrasse 48 und Unter der Sonnhalde 7 -9. Mit aufsteigender Sonne verkürzt sich der Schattenwurf und verlässt die Gebäude Heidenlochstrasse gegen Mittag hin. Die Gebäude Unter Sonnhalden 7 und 8 werden innerhalb 3, resp. 2 h vom Schatten bis ca. 14:00 überstrichen.

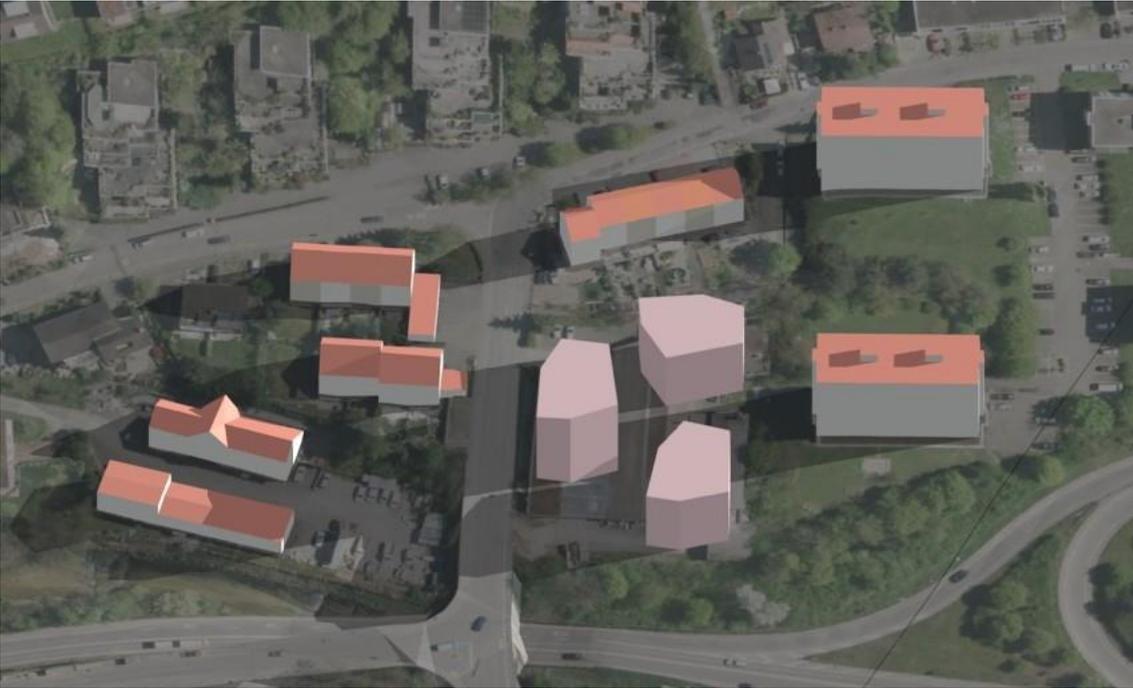
Ab ca. 14:00 Uhr werden die Gebäude an der Heidenlochstrasse 54 bis 64 vom Gebäudefusspunkt her aufsteigen und nach Osten teilweise beschattet. Mit der Abendsonne wandert der Schatten bis zum Dachrand dieser Häuserreihe.

Die Gebäude Heidenlochstrasse 72 bis 78 werden durch das Projekt nicht beschattet.

09:00



10:00



12:00



14:00



16:00



17:00



1. Mai

Im Frühjahr werden die Gebäude an der Heidenlochstrasse 72 bis 76 erst mit der Abendsonne ab ca. 19:00 Uhr vom Gebäudefußpunkt her aufsteigend teilweise beschattet. Bis zum Sonnenuntergang wandert der Schatten vom Gebäudefußpunkt bis zum Dachrand hoch.

08:00



10:00



12:00



14:00



16:00



18:00



20:00



12. August

Im Sommer werden die Gebäude an der Heidenlochstrasse 72 bis 76 erst mit der Abendsonne ab ca. 19:00 Uhr vom Gebäudefusspunkt her aufsteigend teilweise beschattet. Bis zum Sonnenuntergang wandert der Schatten vom Gebäudefusspunkt bis zur halben Gebäudehöhe hinauf.

08:00



10:00



12:00



14:00



16:00



18:00



20:00



3. November

Im Herbst werfen die Gebäude des Richtprojekts um ca. 08:30 Uhr bis 10:00 erstmals teilweise Schatten auf das Gebäude an der Heidenlochstrasse 46b. Das Gebäude Heidenlochstrasse 48 wird von ca. 9:00 bis 10:30 vom zurückweichenden Schatten überstrichen. Die Liegenschaften Unter der Sonnhalde 7 und 8 werden um die Mittagszeit vom Schatten kurz überstrichen.

Ab ca. 14:00 Uhr werden die Gebäude an der Heidenlochstrasse 54 und 56 vom Gebäudefusspunkt her aufsteigend kurz beschattet, dann wieder durch den Gebäudewechselraum der Baubereiche wieder bis 16:00 besonnt.

Die übrigen Gebäude Heidenlochstrasse 58 – 64 treten ab 14:30 vom Gebäudefusspunkt her in den Schatten ein, der bis zum Sonnenuntergang andauert.

Die Gebäude Heidenlochstrasse 72 bis 78 werden durch das Projekt nicht beschattet.

08:30



10:00



12:00



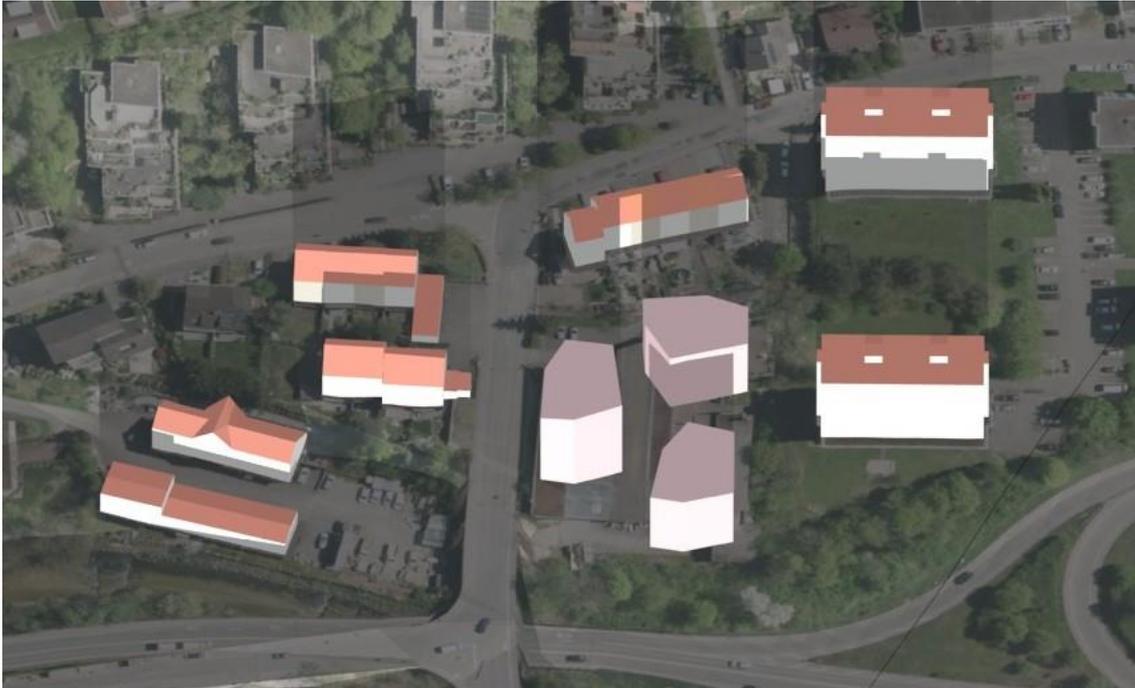
14:00



16:00



16:30



7. Beschattungstabellen

kein Schatten
 teilweise Beschattung
 Schatten

7.1 Beschattung 8. Februar (09:00 – 18:00 Uhr)

Beschattung durch Richtprojekt

	Heidenlochstrasse										Unter d. Sonnhalde			
Zeit	46b	48	54	56	58	60	62	64	72	76	5	6	7	8
09:00														
10:00														
12:00														
14:00														
16:00														
17:00														

Der Schattenwurf infolge des Richtprojekts ist an den mittleren Wintertagen gering. Am Morgen überstreicht der Schatten die beiden Gebäude an der Heidenlochstrasse 46b und 48 innert zwei Stunden. Das Gebäude Unter der Sonnhalde 7 ist am längsten vom Schattenwurf betroffen, jedoch ist am Morgen zuerst die Süd-, am Nachmittag die Ostfassade betroffen.

Die Gebäude Heidenlochstrasse 54 – 64 werden gegen Abend vom Gebäudefusspunkt her bis zum Dachrand zunehmend bis zur Dämmerung beschattet. Zwischen den Baubereichen hindurch scheint die Sonne auf die Gebäude Nrn. 56 und 58.

7.2 Beschattung 1. Mai (08:00 – 20:00 Uhr)

Beschattung durch Richtprojekt

Zeit	Heidenlochstrasse										Unter d. Sonnhalde			
	46b	48	54	56	58	60	62	64	72	76	5	6	7	8
08:00														
10:00														
12:00														
14:00														
16:00														
18:00														
20:00														

Der Schattenwurf infolge des Richtprojekts hat an den mittleren Frühlingstagen praktisch keine Auswirkungen. Erst mit der Abendsonne und zunehmender Dämmerung werden die drei Liegenschaften Heidenlochstrasse 72 - 76 ab ca. 19:00 Uhr vom Gebäudefusspunkt her aufsteigend teilweise beschattet. Bis zum Sonnenuntergang wandert der Schatten vom Gebäudefusspunkt bis zum Dachrand hoch.

7.3 Beschattung 12. August (08:00 – 20:00 Uhr)

Beschattung durch Richtprojekt

Zeit	Heidenlochstrasse										Unter d. Sonnhalde			
	46b	48	54	56	58	60	62	64	72	76	5	6	7	8
08:00														
10:00														
12:00														
14:00														
16:00														
18:00														
20:00														

Der Schattenwurf infolge des Richtprojekts hat an den mittleren Sommertagen praktisch keine Auswirkungen. Analog der Frühlingstage werden die drei Gebäude werden die drei Liegenschaften Heidenlochstrasse 72 - 76 erst mit der Abendsonne und zunehmender Dämmerung ab ca. 19:00 Uhr vom Gebäudefusspunkt her aufsteigend teilweise beschattet. Bis zum Sonnenuntergang wandert der Schatten vom Gebäudefusspunkt bis halb die Fassade hinauf.

7.4 Beschattung 3. November (08:00 – 16:30 Uhr)

Beschattung durch Richtprojekt

Zeit	Heidenlochstrasse										Unter d. Sonnhalde			
	46b	48	54	56	58	60	62	64	72	76	5	6	7	8
08:30														
10:00														
12:00														
14:00														
16:00														
16:30														

Der Schattenwurf des Richtprojekts hat an den mittleren Herbsttagen die grössten Auswirkungen. Allerdings betreffen sie nur die Abendstunden bei zunehmender Dämmerung.

Die sechs Liegenschaften Heidenlochstrasse 54 - 64 werden erstmals bei Nr. 54 und 56 ab 14:00, die übrigen ab ca. 16:00 Uhr vom Gebäudefusspunkt her aufsteigend teilweise beschattet. Bis zum Sonnenuntergang wandert der Schatten vom Gebäudefusspunkt bis zum Dachrand hoch. Aufgrund des Gebäudezwischenraumes der Baubereiche werden die Nr. 54 – 58 teilweise nochmals von der Sonne beschienen.

8. Fazit

Die Resultate der Berechnungen zeigen, dass

- kein Nachbargebäude innerhalb der zwei Stunden Schattenkurven liegt
- gemäss Beschattungstabellen die Liegenschaften Heidenlochstrasse 72 – 78 nur an den mittleren Frühlings- und Sommertage teilweise beschattet werden, allerdings erst mit Dämmerungseintritt. Im Übrigen werden sie von einer allfälligen Neubauung im Rahmen des Quartierplanes nicht tangiert
- die mittleren Herbsttage die längsten Beschattungen mit am meisten betroffenen Gebäude aufweisen. Diese betreffen die Liegenschaften an der Heidenlochstrasse 54 – 64 am späteren Nachmittag mit diffuser werdender Abendsonne. Aufgrund der Anordnung der Bauten des Richtprojekts scheint die Sonne jedoch zwischen diesen hindurch und besonnt von Westen nach Osten verlaufend die Nrn. 54 – 58.
- Im Frühjahr zusätzlich die Gebäude Heidenlochstrasse 46b und 48 ein wenig länger teilbeschattet werden. Das Gebäude Unter der Sonnhalde 7 ebenfalls länger, aber von der Süd- über die Ostfassade verlaufend teilbeschattet wird.

* * * * *