

Planaufgabe 04.02. - 05.03.2021

Schattengutachten Projekt Cheddite

Arealentwicklung: Losinger Marazzi AG
Architekt: Diener & Diener Architekten

Verfasser:



Osterwalder, Lehmann - Ingenieure und Geometer AG

Auftrag Nr.: 9013215.023
Datum: 06. Januar 2016 / Vi, Os
Ergänzung: 11. April 2016 / Vi, Os

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	2
1. Auftrag.....	3
2. Grundlagen	4
2.1 Lage- und Höhendefinition der Projekte	5
2.2 Schattenverlauf.....	6
3. Definitionen	6
4. Annahmen.....	6
5. Berechnungen.....	7
5.1 Geländemodell.....	7
5.2 Orthofoto	8
6. Schattenwurf	8
6.1 Situation aktueller Bestand	8
1. Mai	8
12. August.....	13
3. November.....	17
6.2 Situation neuer Quartierplan	20
1. Mai	20
12. August.....	25
3. November.....	29
7. Schattenkurven	33
7.1 2h Schattenkurve 1. Mai (06.30 – 19.00 Uhr)	33
7.2 2h Schattenkurve 12. August (06.30 – 19.00 Uhr).....	34
7.3 2h Schattenkurve 3. November (08.00 – 16:30 Uhr)	35
8. Beschattungstabellen.....	36
8.1 Beschattung 1. Mai (06:30 – 19:00 Uhr)	36
8.2 Beschattung 12. August (06:30 – 19:00 Uhr).....	37
8.3 Beschattung 3. November (08:00 – 16:30 Uhr)	38
9. Fazit	38

1. Auftrag

Mit email-Auftrag vom 14.12.2015 erteilte Herr Armin Hummel, der Losinger-Marrazzi AG Basel, unserem Büro den Auftrag zur Untersuchung des Schattenwurfes des Projektes Cheddite an der Gemeindegrenze Liestal/Lausen im Kanton BL.

Situation:



Abb. 1: Luftbild, Quelle: Google Earth; QP-Areal = schwarze Umrandung

Der Perimeter des Quartierplanes umfasst die Parzelle Kat.Nr. 1812 auf Gemeindegebiet Liestal und die Parzelle Kat.Nr. 384 auf Gemeindegebiet Lausen. Insgesamt beinhaltet der Perimeter eine Fläche von rund 28'300 m².

Das vorliegende Schattengutachten soll folgende Zustände und deren Vergleich umfassen.

- Aktueller Bestand
- Neuer Quartierplan

Im Kanton Basel-Landschaft besteht keine gesetzliche Grundlage betreffend Schattenwurf. Im Kanton Zürich ist bei Hochhausprojekten der „2h-Schatten“ relevant. Dabei gilt als wesentliche Beeinträchtigung durch Schattenwurf wenn das geplante Gebäude an mittleren Wintertagen die Nachbarsgebäude länger als zwei Stunden beschattet.

Untersucht wird der Schattenwurf somit gemäss schweizerischem Baupolizeirecht im Detail für die einzelnen betroffenen Gebäude sowie anhand der 2h-Schattenkurve für die mittleren Sommer- und Wintertage, da die Sonne dann eine Deklination von mindestens +/- 15° erreicht.

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 GRID 0.5m, Stand 16.03.2012, GIS-Fachstelle BL)
- digitales Geländemodell Kanton Solothurn (LiDAR GRID 0.5m, Stand 14.03. bis 07.04.2014, GIS-Fachstelle SO)
- DXF Daten des Projektes (Dachaufsicht, Schnitte, Dachhöhen, Situation Cheddite-Areal) von Losinger-Marazzi AG, 04.12.2015
- Katasterdaten der amtlichen Vermessung von Losinger-Marazzi AG, 04.12.2015
- Quartierplanakten RRB 1833 vom 15.11.2005
- Neuer Quartierplan Diener & Diener Architekten, Februar 2016

Die Ergebnisse der vorliegenden Dokumentation wurden mit der CAD-Software MicroStation V8i der Firma Bentley (Version 08.11.09.459) berechnet.

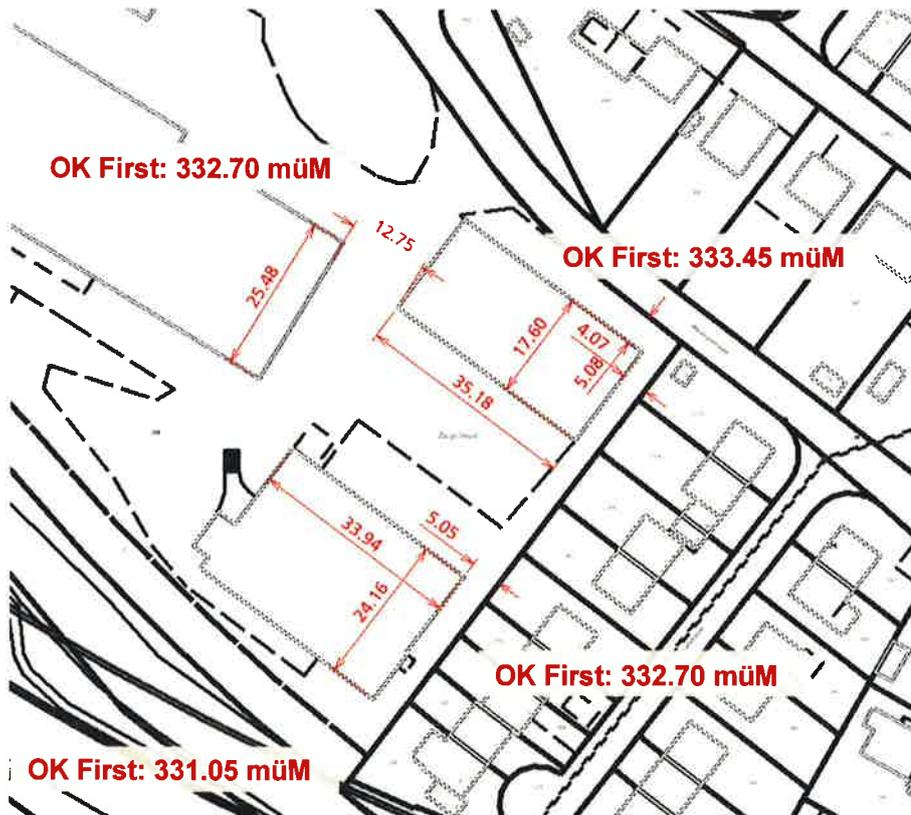
Situation

Insbesondere interessiert eine allfällige Beeinträchtigung der Liegenschaften an der Kirch- und an der Ziegelmattestrasse – rot – markiert.



2.1 Lage- und Höhendefinition der Projekte

Aktueller Bestand



Neuer QP, Cheddite Diener & Diener



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. Unseren Untersuchungen legen wir die Visualisierung in 2 h Schritten des Schattens zugrunde.

3. Definitionen

mittlere Frühlings-, Sommer-, und Herbsttage

Dies sind 1.5., 12.8. und 3.11. eines Jahres. An diesen Tagen erreicht die Sonne eine Deklination von +/-15°.

2 h Schattenkurve

Fläche, innerhalb welcher alle Punkte dauernd mindestens 2 h im Schatten eines Objektes liegen.

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 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 06:30 - 19:00, für die Wintertage von 08:00 - 16:30 wahre Ortszeit.

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

Nachfolgend werden die Schattenverläufe für den

- 01.05.2015 von 06:30 - 19:00
- 12.08.2015 von 06:30 - 19:00
- 03.11.2015 von 08:00 - 16:30

und die beiden Zustände Bestand und Quartierplan berechnet. Auf die Berechnung des 8.2.2015 wird verzichtet, da die Sonne eine höhere Deklination als am 3.11. aufweist.

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

5. Berechnungen

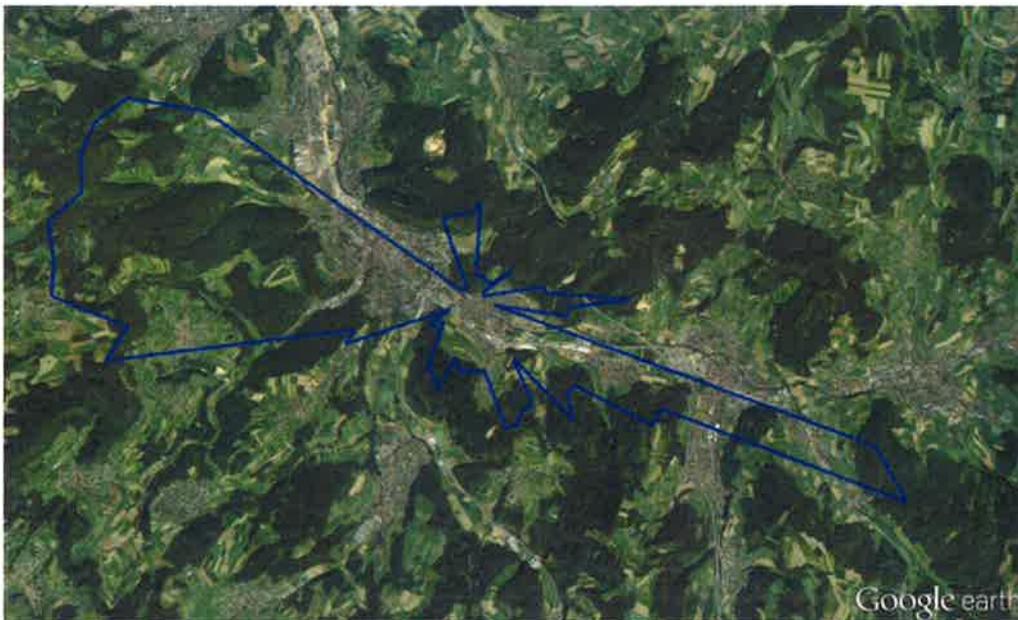
Die Berechnungen sind abhängig von:

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

Zur Visualisierung haben wir eine isometrische Ansicht aus südwestlicher Richtung gewählt. Diese zeigt den Verlauf des Schattens über die Kirchstrasse und Ziegel-mattstrasse, Gärten und an den Fassaden der untersuchten Liegenschaften.

5.1 Geländemodell

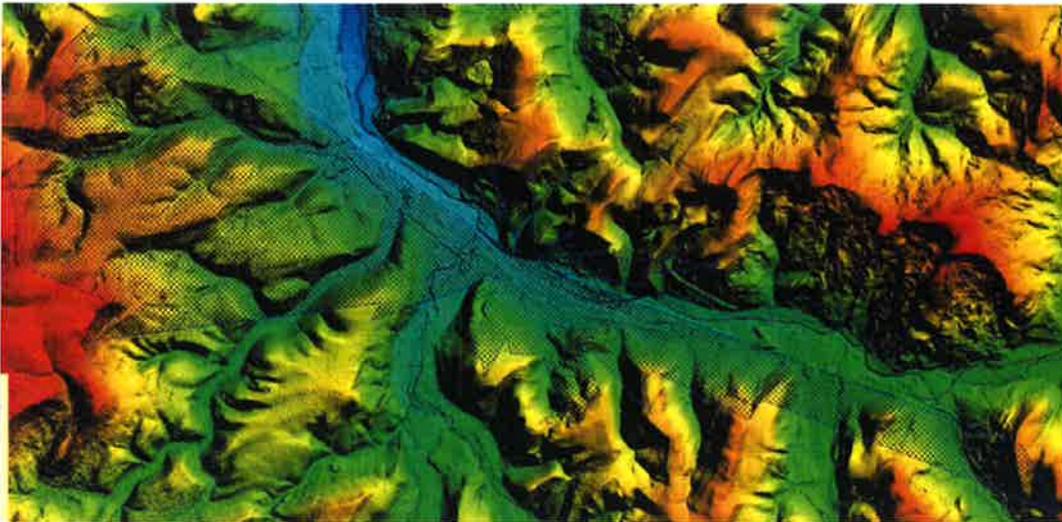
Ausgehend vom Betrachtungspunkt wurde der sichtbare Horizont berechnet. In diesem – blau – Bereich (Sonne über Horizont) ist die Topografie zu berücksichtigen.



Berechnete Horizontlinie, Google Earth 04.01.2016

Das zu berücksichtigende Geländemodell wurde aufgrund des sichtbaren Horizontes ab dem Beobachtungspunkt (Kirchstrasse/Ziegel-mattstrasse) bei den betroffenen kantonalen Vermessungsämtern der Kantone Basellandschaft und Solothurn beschafft.

Die Daten wurden als 5m DTM-Grid in die Berechnungen eingeführt.



Höhenmodell aus LiDAR-Daten, erstellt mit Global-Mapper

5.2 Orthofoto

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

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

Gleichzeitig ermöglicht sie dank des zum Zeitpunkt des Bildfluges fotografierten Schattenwurfes die Überprüfung der von uns modellierten Situation.

6. Schattenwurf

6.1 Situation aktueller Bestand

1. Mai

Im Frühling wirft der Gebäudebestand der ehemaligen Sprengstoff Fabrik Cheddite ab 18:00 Uhr erstmals Schatten auf die Gebäude an der Ziegelmatzstrasse und zwar im EG-Bereich.

Bis 19:00 Uhr wandert dieser bis auf Höhe der bestehenden Dächer, gleichzeitig nimmt aber die Sonneneinstrahlung aufgrund des Sonnenstandes ab und die Schatten werden diffus.

06:30



08:00



10:00



12:00



14:00



16:00



18:00



19:00



12. August

Im Sommer wirft der Gebäudebestand der ehemaligen Sprengstoff Fabrik Cheddite ab 18:00 Uhr erstmals Schatten auf die Gebäude an der Ziegelmatzstrasse 10 - 14 und zwar bis leicht über den Gebäudefusspunkt.

06:30



08:00



10:00



12:00



14:00



16:00



18:00



19:00



3. November

Die Visualisierung der Schatten zeigt, dass im Herbst die bestehenden Gebäude den grössten Schatten werfen.

Im Herbst treten die Gebäude an der Kirchstrasse nach 16:00 Uhr in den Schatten des Gebäudebestandes der ehemaligen Sprengstoff Fabrik Cheddite, gleichzeitig nimmt aber die Sonneneinstrahlung aufgrund des Sonnenstandes ab und die Schatten werden diffus.

Hingegen werfen umgekehrt die bestehenden Gebäude an der Ziegelmattestrasse ab 10:00 bis 11:00 Uhr ihren Schatten auf das Fabrikareal.

08:00



10:00



12:00



14:00



16:00



16:30



6.2 Situation neuer Quartierplan

1. Mai

Im Frühling werfen die Gebäude um ca. 18:00 Uhr, also erst mit der Abendsonne erstmals Schatten an den Gebäudefusspunkt der Gebäude an der Ziegel matt-strasse 2 und 10.

Bis 19:00 wandert dieser bis an den Dachrand hinauf und verschiebt sich dabei leicht gegen Nr. 4, gleichzeitig nimmt aber die Sonneneinstrahlung aufgrund des Sonnenstandes ab und die Schatten werden diffus. Die Hausnummern 2, 6 und 14-18 sind aufgrund der Gebäudeanordnung praktisch nicht betroffen.

Die Gebäude an der Kirchstrasse werden erst kurz nach 18:00 Uhr beschattet, wenn das Licht bereits diffus wird.

Im Vergleich zum Bestand werden alle Gebäude an der Kirchstrasse teilbeschattet. Diese erfolgt leicht früher. Die Gebäude an der Ziegel mattstrasse hingegen trifft der Schatten rund eine halbe Stunde später, die Haus-Nrn. 16 und 18 werden überhaupt nicht mehr beschattet (vgl. Kap. 8).

Die Zahl der vollbeschatteten Gebäude nimmt im Vergleich zum Bestand ab.

06:30



08:00



10:00



12:00



14:00



16:00



18:00



19:00



12. August

Im Sommer werfen die Gebäude erst ab 18:15 Uhr erstmals Schatten auf die in der Abendsonne liegenden Gebäude an der Ziegelmatzstrasse 2, 6, 8 und 10 und zwar bis 19:00 Uhr schnell zunehmend bis an den Dachrand.

Bei den Gebäuden an der Kirchstrasse 29 – 33 erfolgt die Beschattung zeitgleich, jedoch nur bis auf die Höhe des Erdgeschosses. Die stärkere Beschattung erfolgt gegenseitig durch die bestehenden Gebäude an der Kirchstrasse.

Im Vergleich zum Bestand trifft der Schatten die Gebäude an der Ziegelmatzstrasse rund eine Viertelstunde später und dadurch weniger intensiv. Die Gebäude Ziegelmatzstrasse 14 - 18 werden ebenfalls im Vergleich zum Bestand nicht mehr beschattet, Nr. 12 nur noch teilweise beschattet (vgl. Kap. 8).

06:30



08:00



10:00



12:00



14:00



16:00



18:00



19:00



3. November

Im Herbst treten die Gebäude an der Kirchstrasse 31 und 33 ab ca. um 15:00 in den Schatten der Gebäude. Bis 16:30 ist auch die Liegenschaft Kirchstrasse 29 vollständig beschattet, gleichzeitig nimmt aber die Sonneneinstrahlung aufgrund des Sonnenstandes ab und die Schatten werden diffus.

Die Gebäude an der Ziegel mattstrasse sind mit Ausnahme der Nummern 2 und 4 nicht mehr beschattet.

Im Vergleich zum Bestand trifft der Schatten die Gebäude an der Ziegel mattstrasse rund eine halbe Stunde später, die Gebäude Nrn. 2-4 noch vollständig sowie Nrn. 6 und 8 teilweise, ab Nr. 10 werden die Gebäude nicht mehr beschattet. Die Gebäude an der Kirchstrasse 31 und 33 werden eine Stunde früher beschattet, Nr. 27 dafür nur noch teilbeschattet (vgl. Kap. 8).

Die Berechnung des Schattenverlaufes zeigt, dass im Herbst (geringere Deklination als im Winter Betrachtungsdatum 8.2.) die neuen Gebäude den grössten Schatten werfen. Gesamthaft werden aber weniger Gebäude beschattet.

08:00



10:00



12:00



14:00



16:00



16:30



7. Schattenkurven

7.1 2h Schattenkurve 1. Mai (06.30 – 19.00 Uhr)

Der Vergleich der 2h-Schattenverlaufskurven für die beiden Zustände aktueller Bestand und neuer QP zeigt folgendes Bild:



Der Vergleich für die mittleren Sommertage (Frühjahr) zeigt, dass der neue Quartierplan gegenüber dem aktuellen Bestand eine klare Verbesserung bezüglich Besonnung bewirkt.

Der Schattenwurf des neuen Quartierplanes wirft generell infolge der Gebäude-mehrhöhen von knapp 4m, resp. 0.6 m und der Anordnung, resp. Ausrichtung der Gebäudekörper längere Schatten, vor allem in Richtung Kirchstrasse, trifft jedoch diese Gebäude erst eine knappe Stunde vor Sonnenuntergang, wenn das Sonnenlicht bereits diffus wird.

Die Liegenschaften Ziegelmattestrasse 2 und 8 – 12 werden vom Erdgeschoss bis zum Dach eine Stunde vor Sonnenuntergang zunehmend in den Schatten der Neubauten eintreten.

Gesamthaft rückt die 2h-Schattenkurve von den Gebäuden Ziegelmattestrasse weg gegen die Gebäude Kirchstrasse hin, bleibt jedoch auf einen kleinen Bereich der Gärten beschränkt.

7.2 2h Schattenkurve 12. August (06.30 – 19.00 Uhr)

Der Vergleich der 2h-Schattenverlaufskurven für die beiden Zustände aktueller Bestand und neuer QP zeigt folgendes Bild:



Der Vergleich für den Sommer zeigt, dass der neue Quartierplan die Gebäude Kirchstrasse gegenüber dem Bestand zwar neu, aber erst kurz vor Sonnenuntergang tangiert. Bei der Ziegel mattstrasse ist infolge grösserem Grenzabstand aber klar eine Verbesserung der Besonnung im Vergleich zum Bestand festzustellen.

Der Schattenwurf des neuen Quartierplanes wirft generell infolge der Gebäude-mehrhöhen von knapp 4m, resp. 0.6 m und der Anordnung, resp. Ausrichtung der Gebäudekörper längere Schatten, vor allem in Richtung Kirchstrasse, trifft jedoch diese Gebäude erst ca. eine Stunde vor Sonnenuntergang, wenn das Sonnenlicht bereits diffus wird und nur bis und mit Erdgeschoss.

Die Liegenschaften Ziegel mattstrasse 2, 8 und 10 werden vom Erdgeschoss bis zum Dach eine Stunde vor Sonnenuntergang zunehmend in den Schatten der Neubauten eintreten.

Gesamthaft rückt die 2h-Schattenkurve von den Gebäuden Ziegel mattstrasse weg gegen die Gebäude Kirchstrasse hin, bleibt dort jedoch auf einen kleinen Bereich der Gärten beschränkt.

7.3 2h Schattenkurve 3. November (08.00 – 16:30 Uhr)

Der Vergleich der 2h-Schattenverlaufskurven für die beiden Zustände aktueller Bestand und neuer QP zeigt folgendes Bild:



Der Vergleich für einen mittleren Wintertag (Herbst) zeigt, dass sich die 2h-Schattenkurve aufgrund der Gebäudemehrhöhen mehr gegen die Kirchstrasse hin verlagert. Bezüglich Beschattung der angrenzenden Gebäude sind die beiden Zustände gleichwertig.

Der Schattenwurf des neuen Quartierplanes wirft generell infolge der Gebäudemehrhöhen von knapp 4m, resp. 0.6 m und der Anordnung, resp. Ausrichtung der Gebäudekörper längere Schatten, vor allem in Richtung Kirchstrasse, trifft diese jedoch erst ca. 1 1/2 Stunden vor Sonnenuntergang beginnend mit Nr. 33 und wandert dann bis zur Nr. 29.

Die Liegenschaften Ziegelmattestrasse 2, 8 und 10 werden in den mittleren Winter Tagen (Herbst) nicht beschattet.

Gesamthaft rückt die 2h-Schattenkurve von den Gebäuden Ziegelmattestrasse weg gegen die Gebäude Kirchstrasse hin, bleibt jedoch auf den Gartenbereich beschränkt.

8. Beschattungstabellen

kein Schatten
 teilweise Beschattung
 Schatten

8.1 Beschattung 1. Mai (06:30 – 19:00 Uhr)

Beschattung durch aktuellen Bestand

Zeit	Kirchstrasse				Ziegel mattstrasse								
	27	29	31	33	2	4	6	8	10	12	14	16	18
06:30	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten
08:00	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten
10:00	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten
12:00	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten
14:00	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten
16:00	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten
18:00	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	Schatten	teilweise Beschattung	kein Schatten	kein Schatten	Schatten	Schatten	Schatten	teilweise Beschattung	kein Schatten
19:00	teilweise Beschattung	teilweise Beschattung	kein Schatten	kein Schatten	Schatten	Schatten	teilweise Beschattung	Schatten	Schatten	Schatten	Schatten	teilweise Beschattung	kein Schatten

Beschattung durch neuen Quartierplan

Zeit	Kirchstrasse				Ziegel mattstrasse								
	27	29	31	33	2	4	6	8	10	12	14	16	18
06:30	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten						
08:00	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten						
10:00	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten						
12:00	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten						
14:00	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten						
16:00	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten	kein Schatten						
18:00	kein Schatten	teilweise Beschattung	kein Schatten	kein Schatten	teilweise Beschattung	teilweise Beschattung	teilweise Beschattung	teilweise Beschattung	kein Schatten				
19:00	teilweise Beschattung	Schatten	teilweise Beschattung	Schatten	Schatten	Schatten	Schatten	teilweise Beschattung	kein Schatten				

Im Vergleich zum Bestand trifft der Schatten die Gebäude an der Ziegel mattstrasse rund eine halbe Stunde später. Die Gebäude an der Kirchstrasse werden teilbeschattet, die Gebäude Haus-Nrn. 31 und 33 neu ab 18:00 Uhr, dies allerdings im Zeitpunkt der beginnenden Dämmerung. Die Ziegel mattstrasse 16 und 18 werden nicht mehr beschattet.

Die Zahl der vollbeschatteten Gebäude nimmt im Vergleich zum aktuellen Bestand ab.

8.2 Beschattung 12. August (06:30 – 19:00 Uhr)

Beschattung durch aktuellen Bestand

Zeit	Kirchstrasse				Ziegel mattstrasse									
	27	29	31	33	2	4	6	8.	10	12	14	16	18	
06:30														
08:00														
10:00														
12:00														
14:00														
16:00														
18:00														
19:00														

Beschattung durch neuen Quartierplan

Zeit	Kirchstrasse				Ziegel mattstrasse									
	27	29	31	33	2	4	6	8	10	12	14	16	18	
06:30														
08:00														
10:00														
12:00														
14:00														
16:00														
18:00														
19:00														

Im Vergleich zum Bestand trifft der Schatten die Gebäude an der Ziegel mattstrasse rund eine Viertelstunde später und dadurch weniger intensiv. Die Gebäude Ziegel mattstrasse 14 - 18 werden nicht mehr beschattet, Nr. 12 nur noch teilweise beschattet.

Die Zahl der vollbeschatteten Gebäude nimmt im Vergleich zum aktuellen Bestand ab.

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

Beschattung durch aktuellen Bestand

Zeit	Kirchstrasse				Ziegelmatzstrasse									
	27	29	31	33	2	4	6	8	10	12	14	16	18	
08:00														
10:00														
12:00														
14:00														
16:00														
16:30														

Beschattung durch neuen Quartierplan

Zeit	Kirchstrasse				Ziegelmatzstrasse									
	27	29	31	33	2	4	6	8	10	12	14	16	18	
08:00														
10:00														
12:00														
14:00														
16:00														
16:30														

Im Vergleich zum Bestand trifft der Schatten die Gebäude an der Ziegelmatzstrasse rund eine halbe Stunde später, die Gebäude Nrn. 2-4 vollständig sowie Nrn. 6 und 8 noch teilweise, ab Nr. 10 werden die Gebäude nicht mehr beschattet. Die Gebäude an der Kirchstrasse 31 und 33 werden eine Stunde früher beschattet, Nr. 27 dafür nur noch teilbeschattet.

Gesamthaft werden aber weniger Gebäude beschattet.

9. Fazit

Die Resultate der Berechnungen zeigen, dass

- kein Nachbargebäude innerhalb der zwei Stunden Schattenkurven liegt
- gemäss Beschattungstabellen im Vergleich zum aktuellen Bestand der neue Quartierplan an den mittleren Sommertagen eine geringere Beschattung verursacht und weniger Gebäude betrifft
- sich die Schattenverläufe des neuen Quartierplanes aufgrund der Geschossigkeit und Gebäudemehrhöhe im Vergleich zum aktuellen Bestand mehr gegen die Kirchstrasse hin verlagern
- aufgrund der grösseren Gebäudeabstände zur Ziegelmatzstrasse eine geringere Beschattung dieser Gebäude resultiert
- sämtliche Nachbargebäude sowohl an der Kirch- wie auch der Zielmatzstrasse an den mittleren Sommertagen vom Sonnenaufgang bis ca. 18:00 Uhr gar nicht beschattet werden
- Im Herbst/Winter die Gebäude ein wenig früher, dafür gesamthaft weniger Gebäude beschattet werden. Diese liegen aber immer noch ausserhalb der zwei Stunden Schattenkurve

* * * * *