

Besonnungsgutachten Eichhof West

Parzellen GB Nr. 3, Nr. 826, Nr. 2993 und Nr. 2994



7. Januar 2014

Auftrag	Besonnungsgutachten Eichhof West
Auftraggeber/in	BVK Immobilien AG, c/o BVK Personalvorsorge des Kantons Zürich, Stampfenbachstrasse 63, Postfach, 8090 Zürich Gemeinderat Kriens, Schachenstrasse 13, 6010 Kriens
Auftragnehmer/in	Planteam S AG, Inseliquai 10, Postfach 3620, 6002 Luzern 041 469 44 44, luzern@planteam.ch
Projektleiter/in	Planteam S AG, Daniel Stalder, 041 469 44 54, daniel.stalder@planteam.ch
Mitarbeit	Planteam S AG, Martin Nevosad, 041 469 44 67, martin.nevosad@planteam.ch
Qualitätssicherung	SQS-Zertifikat ISO 9001:2000 seit 11. Juli 1999
Dateiname	kri_besonnungsgutachten_140107 def.docx
Sprachform	Wo die Unterlagen in männlicher Sprachform abgefasst sind, gelten diese sinngemäss auch für die weibliche Form.

Inhaltsverzeichnis

1.	Beurteilungsgrundlagen	2
1.1	Gemeinde Kriens	2
1.2	Abgrenzung des Gutachtens	2
1.3	Besonnungsanforderungen Wohnräume Bauprojekte	2
1.4	Schattenwurf auf Nachbarparzellen	3
2.	Projektgrundlagen	5
2.1	Projektdaten	5
3.	Beurteilung	6
3.1	Grundlagen	6
3.2	Schattenverlauf aufgrund den topographischen Verhältnisse	6
3.3	2-Stunden Schatten am mittleren Wintertag	6
4.	Empfehlung an den Gemeinderat	7
5.	Anhang	8
6.	Beilagen	11

Auftrag	Besonnungsgutachten Eichhof West
Auftraggeber/in	BVK Immobilien AG, c/o BVK Personalvorsorge des Kantons Zürich, Stampfenbachstrasse 63, Postfach, 8090 Zürich
Auftragnehmer/in	Planteam S AG, Inseliquai 10, Postfach 3620, 6002 Luzern 041 469 44 44, luzern@planteam.ch
Projektleiter/in	Planteam S AG, Daniel Stalder, 041 469 44 54, daniel.stalder@planteam.ch
Mitarbeit	Planteam S AG, Martin Nevosad, 041 469 44 67, martin.nevosad@planteam.ch
Qualitätssicherung	SQS-Zertifikat ISO 9001:2000 seit 11. Juli 1999
Dateiname	kri_besonnungsgutachten_140107 def.docx
Sprachform	Wo die Unterlagen in männlicher Sprachform abgefasst sind, gelten diese sinngemäss auch für die weibliche Form.

1. Beurteilungsgrundlagen

1.1 Gemeinde Kriens

In der Gemeinde Kriens gibt es keine expliziten gesetzlichen Grundlagen betreffend Besonnungsanforderungen (Projekt) und negativen Auswirkungen des Schattenwurfs (Nachbarparzellen). Grundlage für eine Beurteilung bilden jedoch die wohngygienischen Anforderungen an den Wohnraum.

In der Praxis wird seit mehreren Jahren mit der Eingabe der Baubewilligung ein Besonnungsgutachten verlangt, wenn der Verdacht besteht, dass die Besonnung von Wohnräumen ungenügend sein könnte.

Bei der Beeinträchtigung auf Nachbarparzellen stützt man sich weitgehend auf die Grundlagen der Stadt Zürich (2-Stunden-Schatten).

1.2 Abgrenzung des Gutachtens

Dieses Gutachten befasst sich mit den Auswirkungen des 2-Stunden-Schatten am mittleren Wintertag aufgrund der möglichen Bauten in den Baubereichen des Bebauungsplans Eichhof West, Gemeinde Kriens.

Es werden weder Grenzabstände noch weitere Bauvorschriften oder gesetzliche Vorschriften geprüft.

1.3 Besonnungsanforderungen Wohnräume Bauprojekte

1.3.1 Grundlagen

Minimale Besonnung von Wohnungen (Entscheidungsgrundlagen)

Die anerkannten Grundlagen für die minimale Besonnung von Wohnungen sind in folgenden Publikationen enthalten:

- Wohnphysiologie (Grundlagen gesundes Wohnen), Etienne Greanjean (1972) (Seiten 256 – 263).
- Besonnung von Wohnungen (Forschungsauftrag Institut für Hygiene ETH-Z, 1976).

Die Sonneneinstrahlung hat folgende Wirkungen auf Gebäude und Bewohner

- Austrocknung der Gebäude, vor allem der Aussenwände
- Entkeimung der Wohnräume
- Erwärmung der Wohnräume
- Psychologische Wirkungen

Als minimale mögliche Sonnenscheindauer (h pro Tag) wird verlangt:

	minimal	wünschenswert
Wohnzimmer	2 h	4 h
Kinderzimmer	3 h	4 h

Messtag: Mittlerer Wintertag (8. Februar / 3. November).

Messort: Unmittelbar am Fenster, 1m über Boden.

1.3.2 Praxis in der Gemeinde Kriens

Die Gemeinde Kriens beurteilt Projekte seit mehreren Jahren aufgrund der minimalen Besonnungsanforderungen. Dabei gilt es zu beachten, dass es sich innerhalb des eigenen Grundstücks um einen Abwägungsprozess zwischen wohnhygienischen Anforderungen und städtebaulichen Aspekten handelt. Der mögliche Spielraum resp. die max. mögliche Beeinträchtigung für eine Bewilligungsfähigkeit des Projektes ist mit der Gemeinde abzuklären.

1.4 Schattenwurf auf Nachbarparzellen

1.4.1 Gesetzliche Grundlagen

Der Kanton Luzern regelt den Schattenwurf im Planungs- und Baugesetz PBG und in der Bauverordnung PBV:

§ 152 PBG

¹ Der Bau von Wohnungen, bei denen sämtliche Wohn- und Schlafräume nach Nordost bis Nordwest orientiert sind, ist verboten.

² In ausgesprochenen Schattenlagen dürfen keine Wohnungen erstellt werden.

§ 166 Abs. 3a

³ Die Baubewilligung für ein Hochhaus ist an folgende erhöhte Anforderungen gebunden:

- b. Die Grenz- und Gebäudeabstände sind unter Berücksichtigung des Schattenwurfs und des Lichtentzugs festzusetzen

Man stützt sich für die Beurteilung der Schattenwirkung auf die Grundlagen der Stadt Zürich, Hochbaudepartement der Stadt Zürich, Amt für Städtebau; November 2001. Bestimmung zum Schattenwurf im kantonalen Planungs- und Baugesetz PBG:

§ 284 Abs. 4

Die Nachbarschaft darf nicht wesentlich beeinträchtigt werden, insbesondere nicht durch Schattenwurf in Wohnzonen oder gegenüber bewohnten Gebäuden.

Präzisierung der Beeinträchtigung durch Schattenwurf in der Allgemeinen Bauverordnung:

§ 30

Als wesentliche Beeinträchtigung durch Schattenwurf im Sinne von §284 PBG gilt:

- a) bei überbauten Grundstücken: die an den mittleren Wintertagen länger als zwei Stunden dauernde Beschattung der bewohnten oder in Wohnzonen liegenden Nachbargebäude, in der Regel an ihrem Fusspunkt gemessen;
- b) bei unüberbauten Grundstücken in Wohnzonen: die an den mittleren Wintertagen länger als zwei Stunden dauernde Beschattung überbaubarer Flä-

chen des Nachbargrundstückes, sofern dadurch eine den örtlichen Verhältnissen und der Bau und Zonenordnung entsprechende Überbauung verunmöglicht oder erheblich erschwert wird.

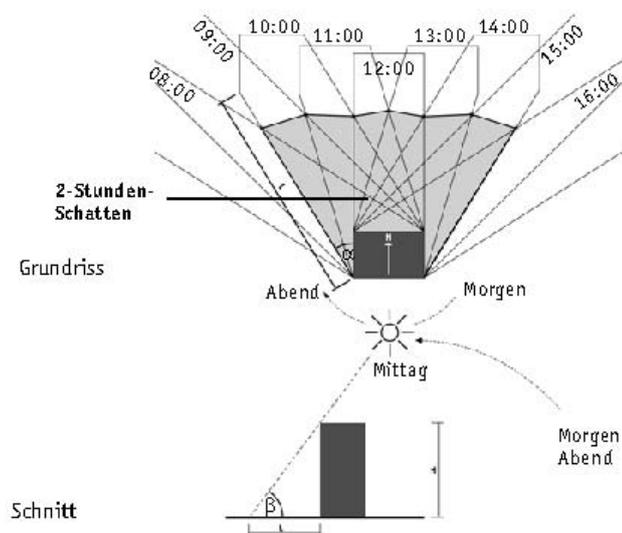
Keine wesentliche Beeinträchtigung durch Schattenwurf liegt indessen vor, wenn mit einem in allen Teilen den Vorschriften entsprechenden Vergleichsprojekt nachgewiesen wird, dass eine der Bau- und Zonenordnung entsprechende Überbauung keine geringere Beschattung des Nachbargrundstückes nach sich zieht.

Ist in Wohnzonen die Überbauung auf dem Nachbargrundstück erheblich überaltert oder steht sie zu den Zielen der Bau- und Zonenordnung in einem starken Missverhältnis, gelten zugleich die Regeln für überbaute und unüberbaute Grundstücke.

Methode zum 2-Stunden-Schatten

(Siehe auch Anhang)

Schematische Darstellung



Massgeblicher Beuteilungszeitraum

Datum: Mittlerer Wintertag (3. November / 8. Februar)

Zeitraum: 08.00 Uhr bis 16.00 Uhr

1.4.2 Praxis in der Gemeinde Kriens

Die Gemeinde Kriens wendet bei der Beurteilung des Schattenwurfs auf Nachbarparzellen für Bauprojekte die Bestimmungen des Kantons Zürich sinngemäss an.

2. Projektgrundlagen

2.1 Projektdaten

Projekt:

- Bebauungsplan Eichhof West, Gemeinde Kriens (siehe Anhang 2)

Bebauungsplan:

- Planteam S AG, Inseliquai 10, 6005 Luzern

Bebauungsstudie:

- Pool Architektur ZT GmbH, Wey-ringergasse 36/1, 1040 Wien (Austria)

Plangrundlagen:

- Babauungsplan Eichhof West 1:500, vom 04.12.2013 (Planteam S AG)
- Bebauungsstudie Eichhof West (Situation 1:500, Schnitte, Ansichten), vom 04.12.2013 (Pool Architektur ZT GmbH)
- AV Daten Kriens, vom 10.2011 (Geometer)
- Höhenlinien, DTM-AV, $\pm 0.5\text{m}$, 06.2010 (rawi)

Weitere Grundlagen:

- Orthophotos Google Maps

Durchgeführte Berechnungen:

- Schattenverlauf für den mittleren Wintertag - 3. November/8. Februar, von 8:00 bis 16:00 Uhr

3. Beurteilung

3.1 Grundlagen

Das Besonnungsgutachten – 2-Stunden-Schatten BP Eichhof West zeigt den Schattenwurf und den 2-Stunden-Schatten des Bebauungsplans Eichhof West (Basis Bebauungsstudie) am mittleren Wintertag (8. Februar/3. November) zwischen 08.00 und 16.00 Uhr.

3.2 Schattenverlauf aufgrund den topographischen Verhältnisse

Siehe Anhang 1: Sonnenaufgang und Untergang auf Grund der Topografie am 8. Februar

Aufgrund der topographischen Verhältnisse (ohne Projekt Bebauungsplan Eichhof West) werden die nordöstlich bis nordwestlich angrenzenden Grundstücke zur Parzelle 5767 von morgens 08.00 Uhr bis nachmittags 16.00 (theoretisch) besont.

Ein Grossteil der Parzellen, welche vom Schattenwurf betroffenen sind (u.a. Parz. 173, 2854, 2855), werden ebenfalls durch den Wald beschattet. In den Berechnungen des Schattenwurfs wurde der Wald nicht berücksichtigt.

Fazit

Für die Beurteilung der Auswirkungen des Schattens des Projektes ist aufgrund der Topografie somit die Schattendauer von 08.00 Uhr bis 16.00 Uhr massgebend.

Der Wald im Schattenperimeter des Baubereiches B1 beeinflusst bereits heute die Besonnung u.a. der Parzellen 173, 2854 und 2856.

Eine Änderung der Firsthöhen höherer Bauten von 30 m und mehr um wenige Meter hat praktisch keine Auswirkungen auf den 2-Stunden-Schatten. In diesem Sinne haben die Schattendiagramme auch Aussagekraft bei einer Anpassung der Höhen der Bauten.

3.3 2-Stunden Schatten am mittleren Wintertag

Siehe Beilage: Besonnungsgutachten, 2-Stunden-Schatten Bebauungsplan Eichhof West

Der 2-Stunden-Schatten, der gemäss der Baubereiche A3, B1 und C1 (Hochhaus) im Bebauungsplan West möglich ist, beeinträchtigt am mittleren Wintertag (8. Februar/3. November) die folgenden Parzellen:

Parzelle 2294, wird gemäss Bebauungsplan bebaut

Beurteilung: Die Parzelle wird durch den 2-Stunden-Schatten betroffen. Die geplanten Gebäude in den Baubereichen B2, B3 und C2 sind beeinträchtigt.

Parzelle 3, wird gemäss Bebauungsplan bebaut

Beurteilung: Die Parzelle wird durch den 2-Stunden-Schatten betroffen. Das geplante Gebäude im Baubereich D1 ist in geringem Mass durch den kombinierten Schatten betroffen.

Parzelle 5523; weitgehend bebaut (u.a. Gebäude 602, 623)

Beurteilung: Die bestehenden Gebäude sind durch den 2-Stunden-Schatten nicht betroffen. Gebäude 602 ist durch den kombinierten Schatten betroffen. Ein kleiner westlicher und norwestlicher Bereich der Parzelle 5523 ist durch den 2-Stunden-Schatten betroffen.

Parzelle 2293, wird gemäss. Bebauungsplan bebaut

Beurteilung: Die Parzelle wird durch den 2-Stunden-Schatten betroffen. Das geplante Gebäude im Baubereich C2 ist beeinträchtigt.

Parzelle 5524; weitgehend bebaut (u.a. Gebäude 633a)

Beurteilung: Das bestehende Gebäude 633a ist durch den kombinierten Schatten betroffen. Die Parzelle ist durch den kombinierten 2-Stunden-Schatten betroffen.

Weitere Parzellen sind durch den 2-Stunden-Schatten aufgrund der Baubereiche A3, B1 und C1 am mittleren Wintertag (8. Februar/3. November) nicht betroffen.

Fazit

Die Parzelle 5523 ist in geringem Mass durch den 2-Stunden-Schatten betroffen. Die Parzelle 2293 ist im östlichen Bereich durch den 2-Stunden-Schatten betroffen. Die Parzellen 3 und 2294 sind von den 2-Stunden-Schatten beeinträchtigt.

4. Empfehlung an den Gemeinderat

Die geplanten Bauvorhaben in den Baubereichen A3, B1 und C1 haben zur Folge, dass

- die Parzelle 2993 vom 2-Stunden-Schatten betroffen,
- die Parzellen 3 und 2294 vom 2-Stunden-Schatten betroffen,
- ein kleiner westlicher Teil der Parzelle 5523 mit dem 2-Stunden Schatten in geringem Mass betroffen ist.

Wir erachten die Beeinflussung des Schattenwurfs als normal. Wir sind der Meinung, dass die Wohnungen in den Baubereichen welche von 2-Stunden-Schatten tangiert werden (Bebauungsplan Baubereiche B2, B3, C2 und D1) den Nachweis zu erbringen haben, dass die minimalen Besonnungsanforderungen gemäss Kapitel 1.3 erfüllt werden.

Die Auswirkungen auf die Parzelle 5523 erachten wir als gering, da eine zukünftige Bebauung mit genügender Besonnung möglich ist.

5. Anhang

Anhang 1: Beurteilungsgrundlagen

Erläuterungen zum 2-Stunden-Schatten

Prinzipien

Bestimmung zum Schattenwurf im kantonalen Planungs- und Baugesetz:

§284 Abs. 4 Die Nachbarschaft darf nicht wesentlich beeinträchtigt werden, insbesondere nicht durch Schattenwurf in Wohnzonen oder gegenüber bewohnten Gebäuden.

Präzisierung der Beeinträchtigung durch Schattenwurf in der Allgemeinen Bauverordnung:

§30 Als wesentliche Beeinträchtigung durch Schattenwurf im Sinne von §284 PBG gilt:

- a) bei überbauten Grundstücken: die an den mittleren Wintertagen länger als zwei Stunden dauernde Beschattung der bewohnten oder in Wohnzonen liegenden Nachbargebäude, in der Regel an ihrem Fusspunkt gemessen;
- b) bei unüberbauten Grundstücken in Wohnzonen: die an den mittleren Wintertagen länger als zwei Stunden dauernde Beschattung überbaubarer Flächen des Nachbargrundstückes, sofern dadurch eine den örtlichen Verhältnissen und der Bau- und Zonenordnung entsprechende Überbauung verunmöglicht oder erheblich erschwert wird.

Keine wesentliche Beeinträchtigung durch Schattenwurf liegt indessen vor, wenn mit einem in allen Teilen den Vorschriften entsprechenden Vergleichsprojekt nachgewiesen wird, dass eine der Bau- und Zonenordnung entsprechende Überbauung keine geringere Beschattung des Nachbargrundstückes nach sich zieht.

Ist in Wohnzonen die Überbauung auf dem Nachbargrundstück erheblich überaltert oder steht sie zu den Zielen der Bau- und Zonenordnung in einem starken Missverhältnis, gelten zugleich die Regeln für überbaute und unüberbaute Grundstücke.

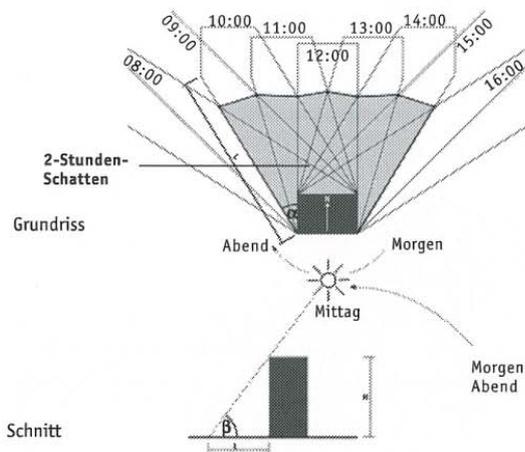
Konstruktionsbeschreibung

1. Ermittlung der Schatten für jede Stunde von 8 Uhr bis 16 Uhr:

- Schattenlänge $L = \text{Gebäudehöhe } H \times \cot \beta$
- im Grundriss Schattenlänge L im Winkel α zu Norden ab den entsprechenden Gebäudeecken einzeichnen

2. Ermittlung des 2-Stunden-Schattens:

- Schnittpunkte der einzelnen Schatten in 2-Stundenintervallen bestimmen: also des Schattens um 8 Uhr mit dem Schatten um 10 Uhr, usw.
- verbinden der einzelnen Schnittpunkte und einzeichnen des Schattens



Uhrzeit t	$\alpha = \text{Azimut der Sonne zur Zeit t}$ (horizontaler Sonnenwinkel)	$\cot \beta$ ($\beta = \text{Sonnenhöhe über dem Beobachtungsort zur Zeit t}$)
12:00	00°00'	1.911
11:00 13:00	16°11'	2.033
10:00 14:00	31°25'	2.462
09:00 15:00	45°13'	3.538
08:00 16:00	57°37'	7.255

Tabelle mit den Werten der mittleren Wintertage (3. Nov. und 8. Feb.) für die Schattenberechnung.

Diese Anleitung dient lediglich der Grobbeurteilung des 2-Stunden-Schattens. Es wird deshalb empfohlen, frühzeitig mit dem Amt für Baubewilligungen Kontakt aufzunehmen.

Quelle: Anleitung zur Bestimmung des Schattenverlaufes von hohen Gebäuden, die 2-Stunden-Schattenkurve, Grundlagen zur Orts- und Regionalplanung im Kt. Zürich, Amt für Regionalplanung, 1967

Anhang 2: Bebauungsplan Eichhof West (Entwurf)

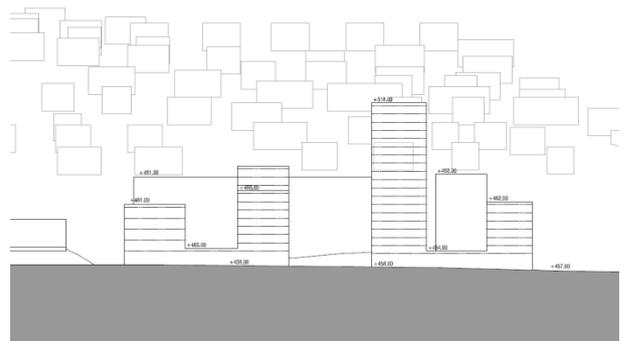
Planteam S AG, Entwurf vom 04.12.2013



Anhang 3: Bebauungsstudie Eichhof West

Pool Architektur ZT GmbH, Entwurf vom 04.12.2013

Auf dem Gebiet zwischen der Brauerei Eichhof und der Autobahneinfahrt Luzern Süd soll künftig Wohnen, Studieren und Arbeiten möglich sein. Das Projekt Eichhof West sieht eine Bebauung für Wohnen sowie Raum für Dienstleistungsbetriebe und Bildungseinrichtungen vor. Grundeigentümerin des Gebiets Eichhof West ist die BVK Immobilien AG, eine Unternehmung der BVK Personalvorsorge des Kantons Zürich.



6. Beilagen

- Plan Überlagerung Schattenwürfe, Mittlerer Wintertag, 8. Februar/3. November, vom 7. Januar 2014
- Plan Schattenwurf Hochhaus Baubereich A, Mittlerer Wintertag, 8. Februar/3. November, vom 7. Januar 2014
- Plan Schattenwurf Hochhaus Baubereich B, Mittlerer Wintertag, 8. Februar/3. November, vom 7. Januar 2014
- Plan Schattenwurf Hochhaus Baubereich C, Mittlerer Wintertag, 8. Februar/3. November, vom 7. Januar 2014