

KÜSSNER
Verschattungsgutachten

WAS WIR KÖNNEN

Küssner Verschattungsgutachten
Dankwartsgrube 42
23552 Lübeck

c/o Spaces Kallmorgen Tower
Willy-Brandt-Straße 23
20457 Hamburg

Stand:
30.06.2026

WOFÜR WIR DA SIND

Die Gesellschaft ist in ständigem Wandel begriffen. Individuelle Lebensentwürfe, die Arbeitswelt und unsere Wohn- und Lebensumgebungen verändern sich stetig. Dabei steigert der wirtschaftliche, soziale und kulturelle Attraktivitätsvorsprung großer Städte die Nachfrage nach zentrumsnahem Wohnraum. Brachflächen werden reaktiviert, untergenutzte Flächen bebaut und städtischer Raum verdichtet.

Diese Entwicklung innerstädtischer Verdichtung erzeugt jedoch auch ein **Spannungsfeld** verschiedener Interessenlagen und schürt u.a. Bedenken hinsichtlich der Verschattungswirkung von Neubauten auf den Gebäudebestand in unmittelbarer Nähe: Ist das Gebäude zu hoch geplant? Welche Auswirkungen hätte eine andere Gebäudekubatur? Kann eine Rückstaffelung die Verschattung minimieren? Werden gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse erzielt?

Wir verbringen durchschnittlich 90% unserer Zeit in Innenräumen. Eine ausreichende Versorgung von Aufenthaltsräumen mit Tageslicht ist essenzielle Voraussetzungen für die **Gesundheit**, das Wohlbefinden und das Leistungsverhalten von Menschen. Tageslicht mit seinen variierenden Beleuchtungsstärken und Farbtemperaturen steuert nicht nur maßgeblich den circadianen Rhythmus, sondern greift in den Hormonhaushalt ein (z.B. Serotonin, Melatonin) und reguliert viele weitere physiologische Prozesse. Die wissenschaftlich belegte Bedeutung dieser Faktoren unterstreicht die Notwendigkeit ausreichender Besonnung und Belichtung als entscheidende Grundlage für gesundheitsgerechtes Bauen, zumal künstliche Beleuchtung fehlendes Tageslicht nur in geringem Maße kompensieren kann.

Nach dem Baugesetzbuch stellt eine unzureichende Belichtung und Besonnung von Wohnungen und Arbeitsstätten deshalb einen städtebaulichen Missstand dar, der gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen widerspricht.

Unser **Kerngeschäft** ist die Ermittlung und Bewertung der Besonnungs- und Belichtungsverhältnisse sowie die städtebauliche und hochbauliche Beratung bezüglich einer optimierten **Besonnung und Belichtung** von Wohnräumen und Arbeitsplätzen.

Im Rahmen von **Bebauungsplanverfahren** - insbesondere bei hoher städtebaulicher Dichte und/oder bei Nicht-Einhaltung der bauordnungsrechtlichen Abstandsflächen - gebietet sich eine umfassende Ermittlung und Bewertung des Belanges der Besonnung und/oder Belichtung. Bei erheblicher Verschattung ist ein privater Belang der Nachbarn betroffen, welcher in der Abwägung gewürdigt werden muss, da sonst ein Abwägungsausfall droht.

Im **Baugenehmigungsverfahren**, insbesondere im Zuge von Befreiungen nach § 31 BauGB, ist ein Verschattungsgutachten dann erforderlich, wenn durch die Befreiung von einer zusätzlichen Verschattungswirkung auszugehen ist. Eine Baugenehmigung kann dabei nur unter Würdigung der nachbarlichen Interessen, also einer Ermittlung und Bewertung der zusätzlichen Verschattungswirkung erfolgen.

Bei der Beurteilung der Zumutbarkeit einer Verschattung oder Verringerung der Belichtung sind immer die **Umstände des Einzelfalls** zu analysieren und zu berücksichtigen – rechtsverbindliche Grenz- oder Richtwerte existieren nicht. Die Einhaltung der Abstandsflächenvorschriften ist in vielen städtebaulichen Konstellationen keine Garantie für eine unproblematische Besonnungs- und Belichtungssituation.

Eine an die Belichtungs- und Besonnungsverhältnisse angepasste **Planung** spielt darüber hinaus auch in anderen Bereichen eine wesentliche Rolle - beispielsweise bei der Planung von Solaranlagen bzw. der Berücksichtigung bestehender PV-Anlagen, beim Schutz von Gebäuden vor Überhitzung im Sommer, der Anpassung der Städte an den Klimawandel oder der Entwicklung von Freianlagen mit besonnungsoptimierter Pflanzenauswahl.

Fazit: Bei uns dreht sich alles um die Sonne. Von der Funktionsplanung für ganze Quartiere über spezifische Aufgabenfelder wie Dunkelkorridore für Fledermäuse bis hin zu konkreten Genehmigungsplanungen für Einzelvorhaben.

Wir bringen Licht ins Dunkle.



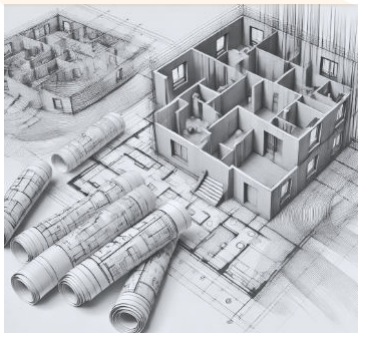


ALLES RUND UM DIE SONNE











STÄDTEBAU FUNKTIONSPLANUNG	BEBAUUNGSPLAN FESTSETZUNGEN	ARCHITEKTONISCHE WETTBEWERBE	AUSFÜHRUNGSPLANUNG BAUGENEHMIGUNG	BAUAUSFÜHRUNG REALISIERUNG
Fachübergreifende Planung + städtebaul. Raumgliederung + Nutzungszonierung ...	Nutzungsverteilung + maximale Kubaturen + Dachformen ...	Raumkonzept + Grundrissanordnung + Fassadengliederung ...	Raumgrößen + Fenstermaße + Wandaufbau ...	Gebauter Raum mit Materialität, Fenster und Innenausbau ...

Wir sind spezialisiert auf alle Fragen rund um Besonnung und Verschattung in der Stadtplanung und bei Einzelbauvorhaben.
Sie profitieren dabei von unserem städtebaulichen Background, der es uns ermöglicht, Sie lösungsorientiert im Sinne Ihres Projektes zu beraten.

WIR SIND …

… STADTPLANER

Mit den Besonderheiten des Städtebaus und den Planungsprozessen sind wir vertraut. Aufgrund unseres umfangreichen Kontextwissens begutachten und beraten wir zielgerichtet. Von der Funktionsplanung über die Bauleitplanung bis hin zu Einzelbauvorhaben - wir sind Ihre Partner bei der Realisierung Ihres Vorhabens über alle relevanten Planungs- oder Projektphasen hinweg.

… FÜHRENDE EXPERTEN AUF UNSEREM GEBIET

Deutschlandweit sind wir das einzige Planungsbüro, welches sich auf alle Fragestellungen rund um Besonnung und Belichtung spezialisiert hat. Durch Erfahrungen aus zahlreichen Projekten, Fortbildungen sowie eigenen Recherchen und Studien haben wir über viele Jahre ein umfassendes Expertenwissen generiert. Umfangreiche Berechnungen und komplexe Fragestellungen können wir so mit einer einzigartigen Genauigkeit, Klarheit und Schnelligkeit bearbeiten. Wir sind aktiv in der Forschung zu Licht und menschlicher Gesundheit sowie Mitglied des DIN-Ausschusses und der Deutschen Gesellschaft für LichtTechnik.

… HERVORRAGEND MIT TECHNIK UND SOFTWARE AUSGESTATTET

Unsere leistungsstarke Hardware sowie unser breites Repertoire an erwerbbarer Software ermöglichen uns eine schnelle Berechnung auch von komplexen Aufgabenstellungen. Zudem arbeiten wir mit Experten im IT-Bereich zusammen, die für uns einzigartige Simulationsprogramme entwickelt haben. Da unsere Programme auf CAD beruhen, ist ein Datenaustausch mit Architektur- und Stadtplanungsbüros kein Problem. Dies ermöglicht uns ebenfalls, Simulationsergebnisse anschaulich und auch für die Politik sowie die interessierte Öfentlichkeit verständlich zu visualisieren.

… MIT TEAMGEIST UND SPASS BEI DER SACHE

Durch unsere Personalstruktur können wir Ihre Projekte effizient und schnell bearbeiten. Wir sind ein eingespieltes Team von Experten auf unserem Gebiet.









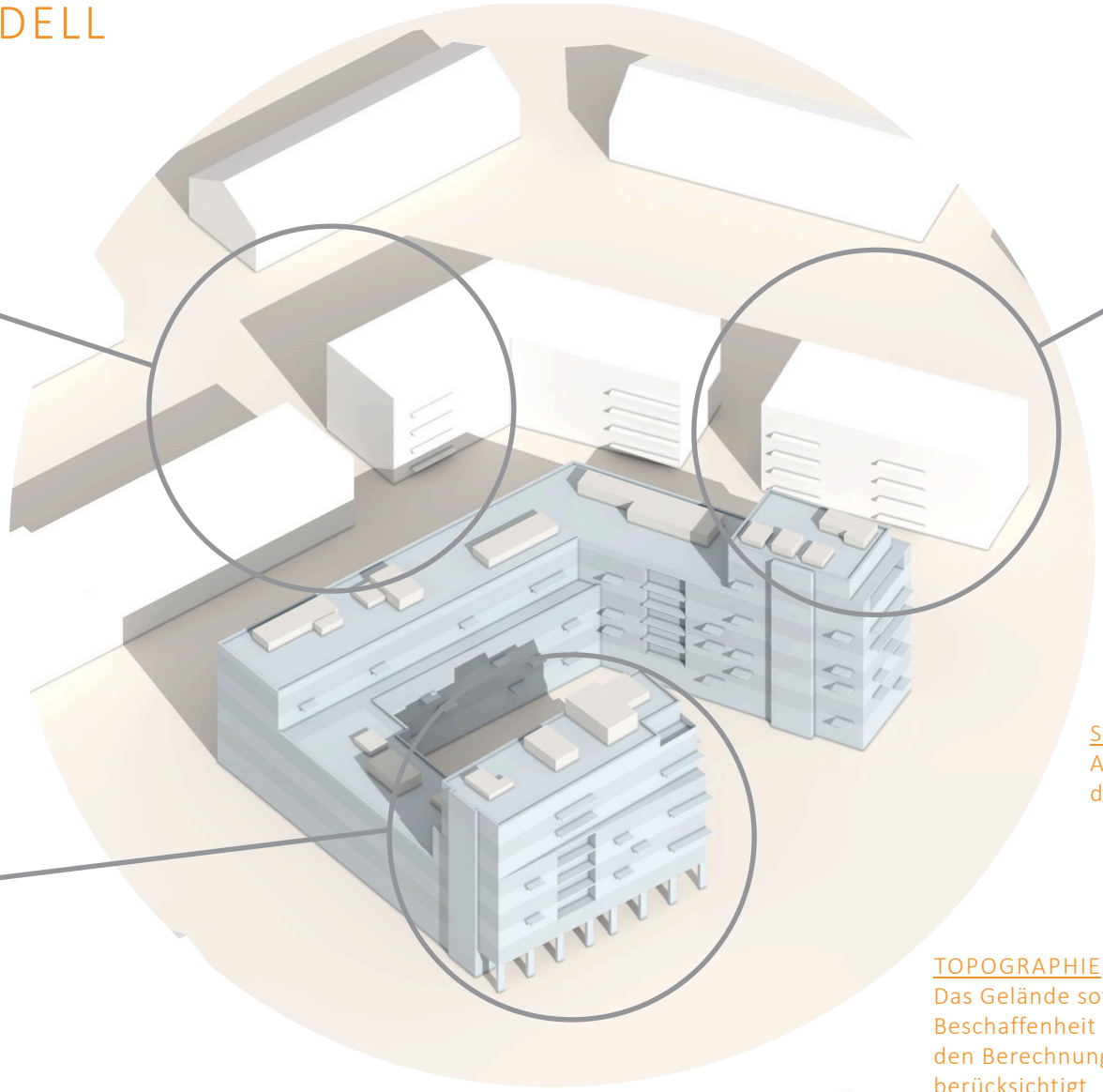


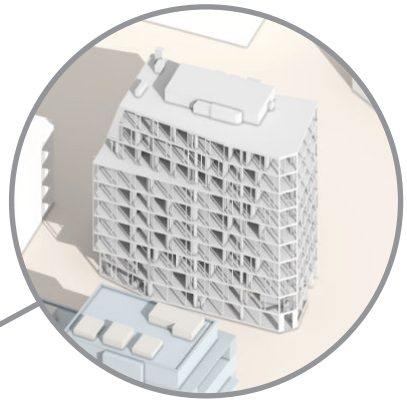


SIMULATIONSMODELL



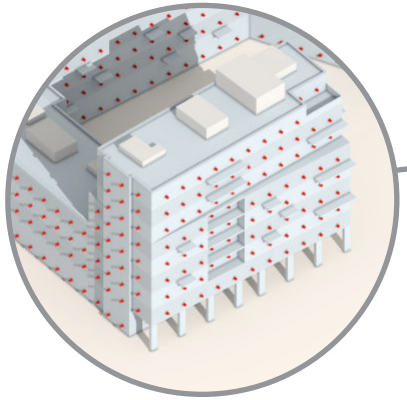
VEGETATION
Kann im 3D-Modell simuliert und in die Visualisierung der Schattenverläufe einbezogen werden



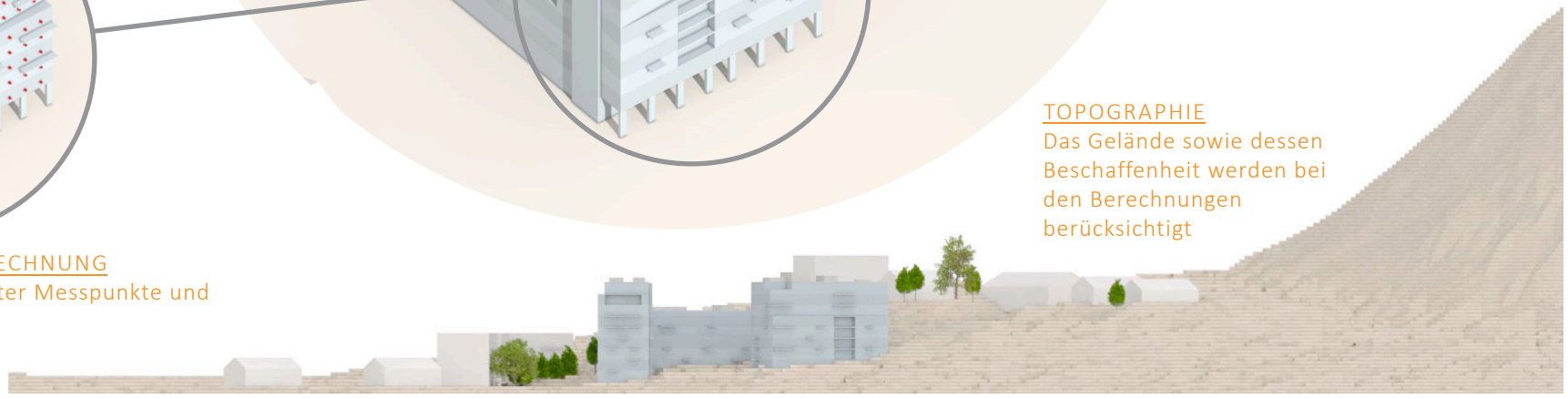


KOMPLEXITÄT
Auch komplexe Modellierungen können in die Berechnungen einbezogen werden

SCHATTENVERLÄUFE
Anschaulich im 3D-Modell dargestellt



MINUTENGENAUE BERECHNUNG
Dank individuell platzierter Messpunkte und spezialisierter Software

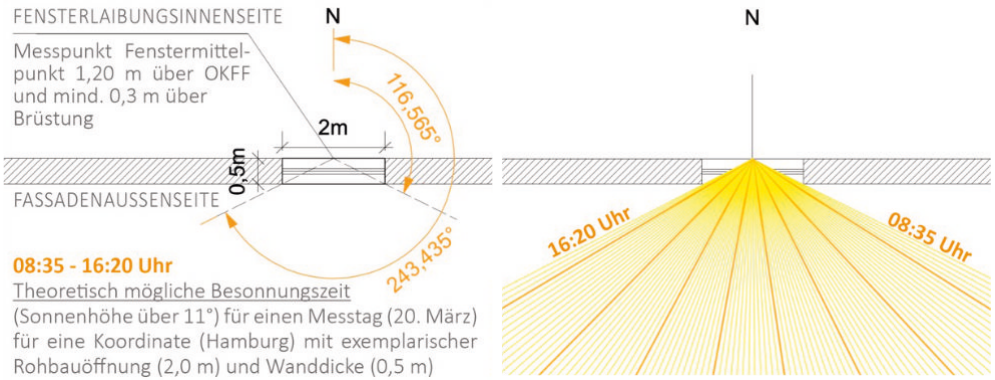


TOPOGRAPHIE
Das Gelände sowie dessen Beschaffenheit werden bei den Berechnungen berücksichtigt

BESONNUNG NACH DIN EN 17037

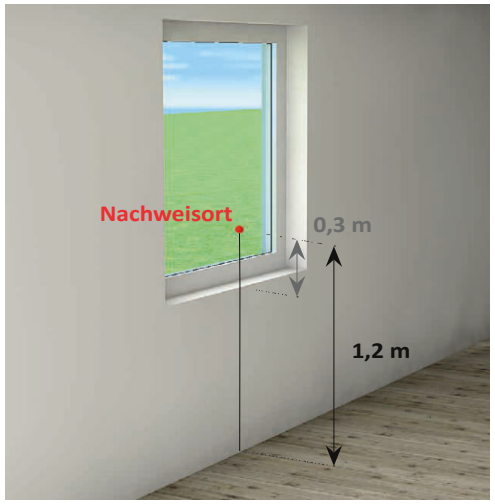


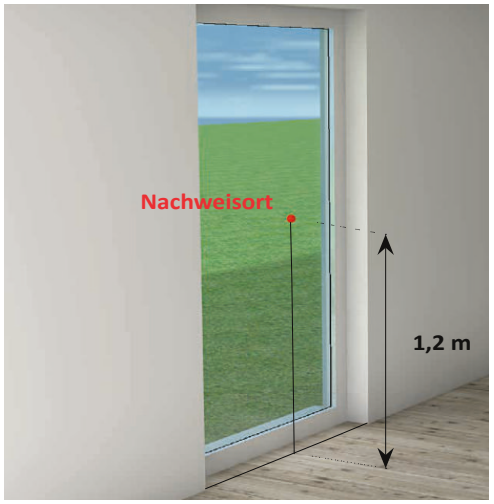
Als Tageslicht wird der sichtbare Anteil der Globalstrahlung bezeichnet. Bei der **Tageslichtversorgung** und dem Tageslichtquotienten geht es um das Verhältnis der Beleuchtungsstärke, die durch direktes oder indirektes Himmelslicht erzeugt wird. Bei der Tageslichtversorgung wird demnach die Raumhelligkeit beurteilt, die unabhängig von einer direkten Sonneneinstrahlung – auch bei vollkommen bedecktem Himmel – eine Sehleistung in Innenräumen ermöglicht. Im Gegensatz dazu meint die **Besonnungsdauer** die Summe der Zeit, an der ein bestimmter Punkt direktes Sonnenlicht verzeichnet. Eine Besonnung kann – anders als eine Belichtung- nur bei einem unbewölkten Himmel und einer Sonnenhöhe über dem verbauten Horizont erreicht werden.



Die **DIN EN 17037** empfiehlt eine Mindestanzahl von Stunden (für Empfehlungsniveau „Gering“ mindestens 90 Minuten Besonnung), in denen ein Raum Sonnenstrahlung für einen Referenztag im Jahr (Tag- und Nachtgleiche 20. März) aufnehmen sollte. Sie bezieht sich z.B. auf Wohnräume, Patientenzimmer und Spielzimmer in Kindergärten etc. oder auf Räume, in denen Sonnenlicht einen gewissen Wert hat. Zu beachten ist hierbei, dass die Mindestanforderungen der DIN-Norm sich jeweils auf einen Aufenthaltsraum einer Wohnung beziehen (Wohnzimmer, Schlafzimmer, Kinderzimmer o.ä.). Sobald eine Fensterlage eines Aufenthaltsraumes die Mindestanforderungen an die direkte Besonnung erfüllt, wird die gesamte Wohneinheit als DIN-konform bewertet.

Der Nachweisort für die Besonnung nach DIN EN 17037 liegt auf der raumseitigen Ebene der Außenwand in der Mitte der horizontalen Fensterbreite in einer Höhe von mindestens 1,20 m über dem Fußboden und 0,30 m über der Fensterbrüstung. Durch die Lage des Nachweisortes auf der Innenseite der Wand schränkt die Fensterlaibung den Besonnungswinkel ein (siehe Abbildung links unten). Die Besonnungsdauer des Berechnungspunktes wird daher neben der Ausrichtung zur Himmelsrichtung maßgeblich auch von der Fensterbreite und der Außenwanddicke mitbestimmt. Pauschale Rückschlüsse von der Besonnung an der Fassadenaußenseite auf die Besonnung im Innenraum sind daher nicht möglich.

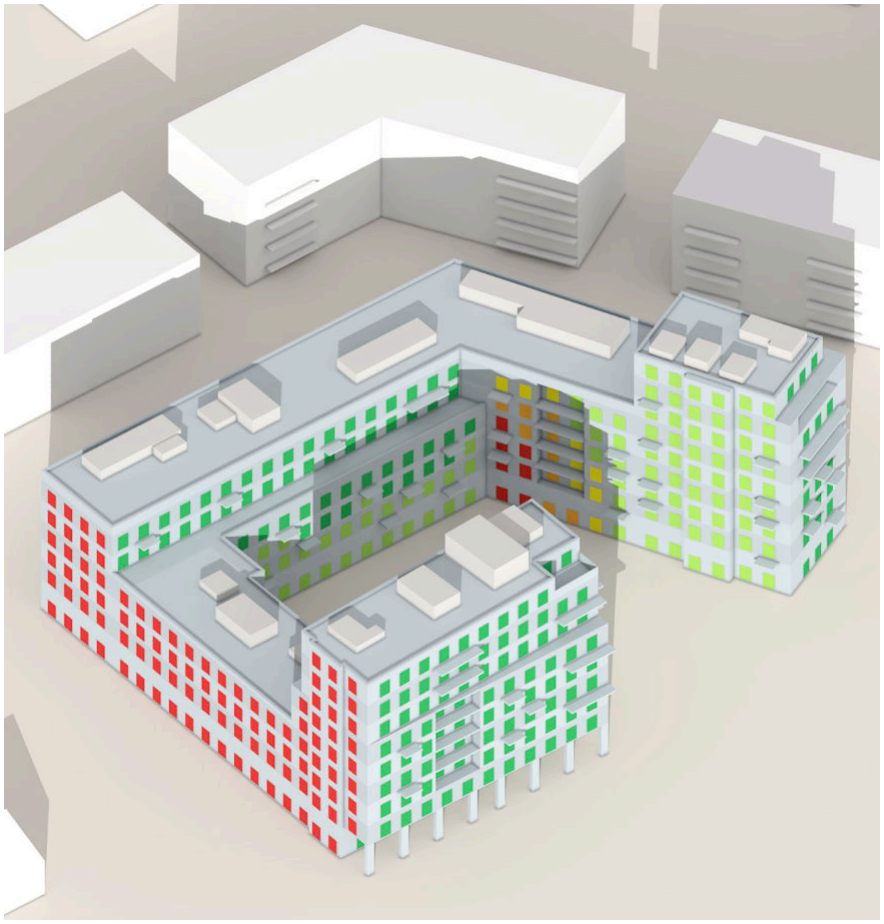








BESONNUNG NACH DIN EN 17037

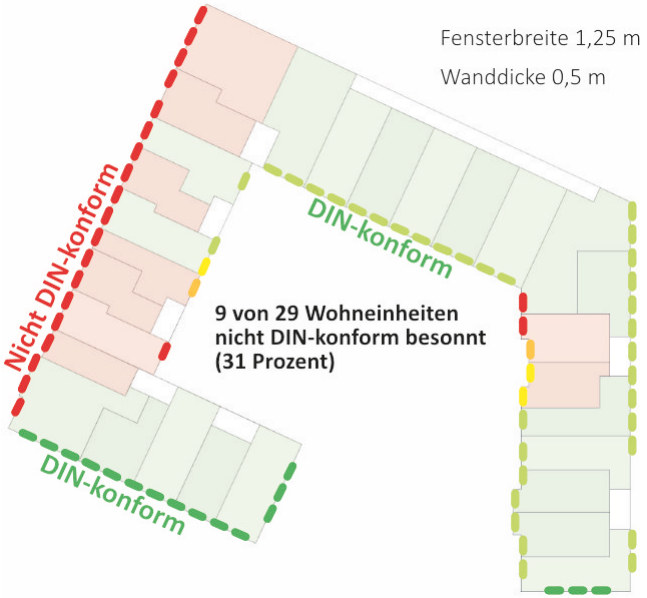


Als Mindestvoraussetzung für eine ausreichende Besonnungsdauer im Innenraum verwendet die DIN EN 17037 die Dauer der möglichen Besonnung von **90 Minuten** an einem Tag zwischen dem **1. Februar und dem 21. März**.

Besonnungsdauer Fensterlaibungs-innenseite

- über 180 min
- 96-179 min
- 85-95 min
- 61-84 min
- 6-60 min
- 0-5 min

GRUNDRISSBEWERTUNG 1. OG



Für jedes Fenster eines potenziellen Wohnraumes wird die Besonnungsdauer zur Tag- und Nachtgleiche für den **Innenraum** berechnet und mit farbigen Paneelen im 3D-Modell dargestellt. Grüne Paneele zeigen eine DIN-konforme Besonnung an.

Anhand einer sog. **Grundrissbewertung** werden die Besonnungsverhältnisse für jede geplante oder bestehende Wohnung bewertet. Der zugehörigen Auswertungstabelle können die genauen Sonnenminuten, Uhrzeiten und berechneten Fenstermaße entnommen werden.

Entwurf, Westinnenhoffassade

	Außenseite				Fenstermaße		Fensterlaibungsinnenseite						
	Außenwerte			Besonnungszeit			fensterbedingt mögliche Innenwerte		Besonnungszeit Fensterlaibungsinnenseite			Besonnungszeit insgesamt	
Messpunkt	von	bis		in Minuten	Wanddicke	Fensterbreite	von	bis	von	bis		Std:Min	in Minuten
1. Vertikale, EG	12:37	15:14	158	158	0,5 m	1,25 m	14:39	17:14	14:39	15:14	00:36	00:36	36
1. Vertikale, 2. OG	12:37	15:14	158	158	0,5 m	1,25 m	14:39	17:14	14:39	15:14	00:36	00:36	36
1. Vertikale, 3. OG	12:37	15:20	164	164	0,5 m	1,25 m	14:39	17:14	14:39	15:20	00:42	00:42	42
1. Vertikale, 4. OG	12:37	15:31	175	175	0,5 m	1,25 m	14:39	17:14	14:39	15:31	00:53	00:53	53
1. Vertikale, 5. OG	12:37	15:43	187	187	0,5 m	1,25 m	14:39	17:14	14:39	15:43	01:05	01:05	65
1. Vertikale, 6. OG	12:37	16:03	207	207	0,5 m	1,25 m	14:39	17:14	14:39	16:03	01:25	01:25	85

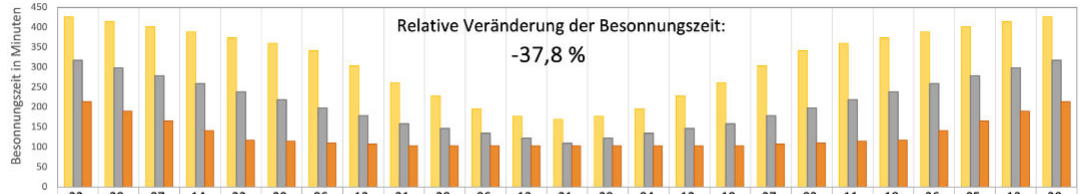
WINTERHALBJAHRESBETRACHTUNG

Ob zusätzliche Verschattungswirkungen für die Umgebung in der Abwägung als erheblich einzustufen sind, hängt neben der noch tatsächlich erreichten Besonnungsdauer zur Tag- und Nachtgleiche (Untersuchung nach DIN EN 17037) maßgeblich auch von den relativen Veränderungen der Besonnungszeiten im sonnenarmen **Winterhalbjahr** ab. Die Wohnqualität kann hinsichtlich der Besonnung auch bei Einhaltung eines DIN-Wertes unzumutbar beeinträchtigt sein, wenn in den sonnenarmen Wintermonaten, in denen das Sonnenlicht als besonders wertvoll empfunden wird, die Möglichkeit der Sonneneinstrahlung durch verschattende Bauten des Vorhabens wesentlich verringert wird. Ob eine wesentliche/unzumutbare Mehrverschattung gegeben ist, muss im Einzelfall entschieden werden (Abwägung). Abnahmen von unter einem Drittel der Besonnungsdauer sind oft ein Indiz, dass eine noch zumutbare Verschattung vorliegt.

Aus diesem Grund sieht das Verschattungsgutachten für die Umgebungsbebauung auch einen **Vorher-Nachher-Vergleich** für die Veränderungen der Besonnungszeiten im Winterhalbjahr vor. Alle Bewertungen hinsichtlich der Veränderungen beziehen sich dabei auf die Verschattungswirkung der Bestands- und Entwurfssituation. Erst durch diese Untersuchung wird die **tatsächliche Betroffenheit** der Umgebungsgebäude deutlich und kann vollumfänglich in die Abwägung einfließen.

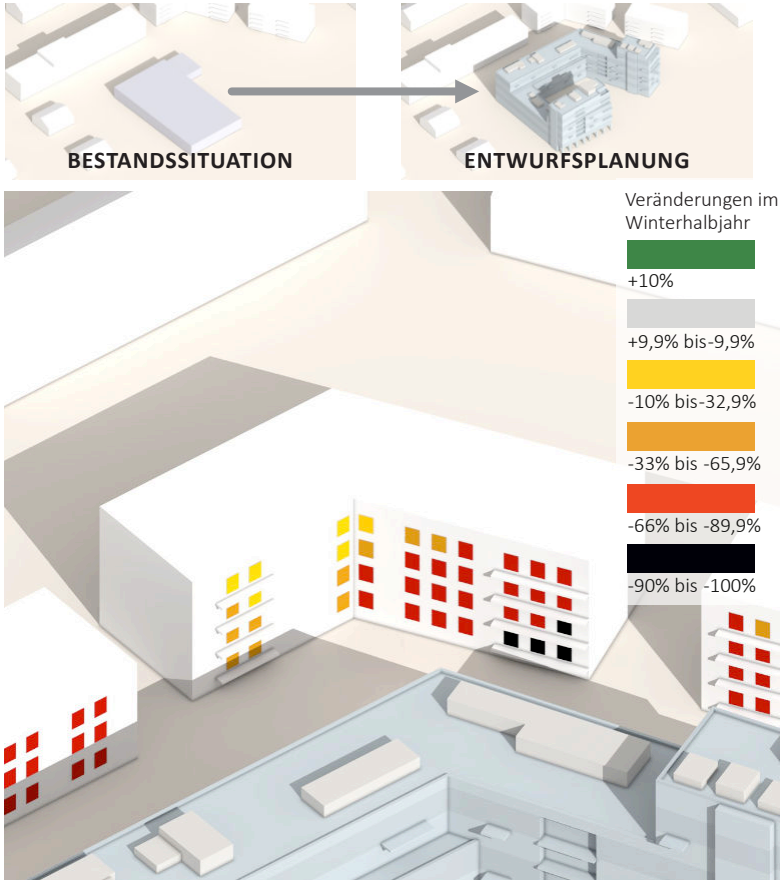
Es werden für **25 Messtage** Verschattungsberechnungen jeweils für den Bestand und Entwurf durchgeführt. Die prozentualen Abnahmen werden anhand einer Farbabstufung (siehe Legende rechts) im 3D-Modell anschaulich dargestellt.

Musterweg 4, Südfassade, 3. Vertikale, 1. OG



	22. Sep	29. Sep	07. Okt	14. Okt	22. Okt	29. Okt	06. Nov	13. Nov	21. Nov	28. Nov	06. Dez	13. Dez	21. Dez	29. Dez	04. Jan	12. Jan	19. Jan	27. Jan	03. Feb	11. Feb	18. Feb	26. Feb	05. Mär	13. Mär	20. Mär
astronomisch möglich	427	415	402	389	374	360	342	304	262	229	196	178	170	178	196	229	262	304	342	360	374	389	402	415	427
Bestand	318	299	279	259	239	219	199	179	159	147	135	123	110	123	135	147	159	179	199	219	239	259	279	299	318
Planfall	214	190	166	142	118	115	111	108	104	104	104	104	104	104	104	104	104	108	111	115	118	142	166	190	214

Verglichen wird ...



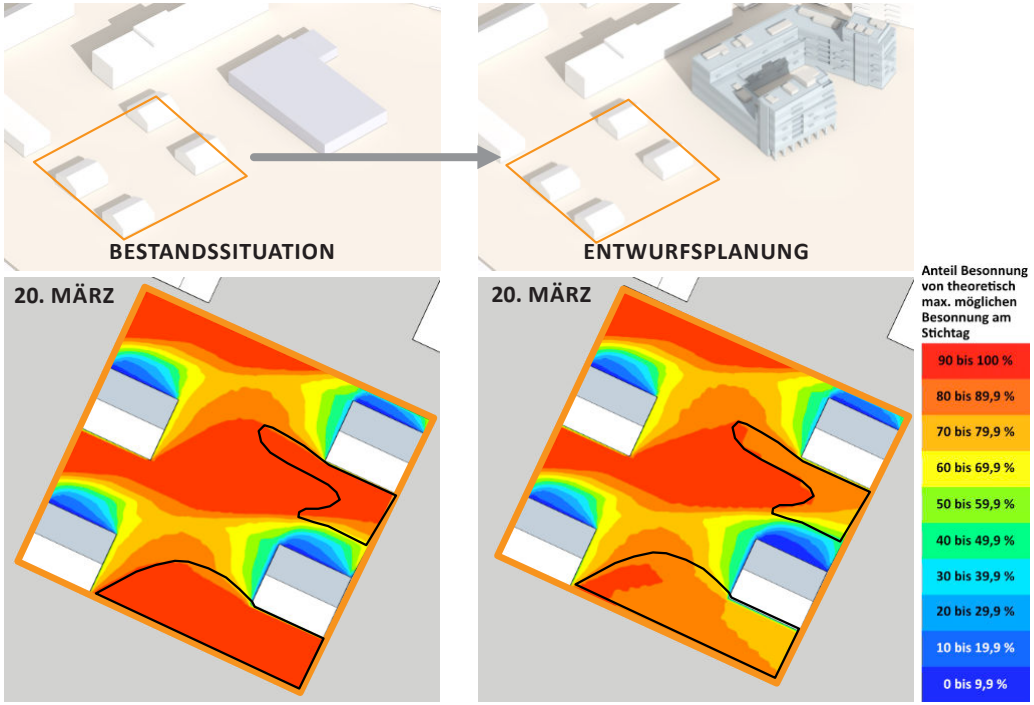
Messpunkt	Bestand				Entwurf				Abnahmen/Zunahmen Minuten				Summe Minuten		
	B-Dez	B-Jan	B-Feb	B-Mrz	E-Dez	E-Jan	E-Feb	E-Mrz	Abn-Dez	Abn-Jan	Abn-Feb	Abn-Mrz	Bestand	Entwurf	Relative V. in %
Musterweg 4, Südfassade															
1. Vertikale, EG	156	212	310	374	107	116	140	204	-49	-96	-170	-170	1574	823	-47,71
1. Vertikale, 1. OG	167	240	310	374	118	144	171	269	-49	-96	-139	-105	1641	1017	-38,03
1. Vertikale, 2. OG	167	240	310	374	118	146	188	311	-49	-94	-122	-63	1641	1097	-33,15
1. Vertikale, 3. OG	167	240	310	374	119	153	250	367	-48	-87	-60	-7	1641	1292	-21,27
2. Vertikale, EG	147	202	303	374	106	114	141	204	-41	-88	-162	-170	1531	820	-46,44
2. Vertikale, 1. OG	161	229	310	374	120	141	185	269	-41	-88	-125	-105	1613	1041	-35,46
2. Vertikale, 2. OG	167	240	310	374	126	154	202	323	-41	-86	-108	-51	1641	1161	-29,25
2. Vertikale, 3. OG	167	240	310	374	126	161	250	367	-41	-79	-60	-7	1641	1315	-19,87
3. Vertikale, EG	108	154	237	314	102	99	107	177	-6	-55	-130	-137	1204	691	-42,61
3. Vertikale, 1. OG	110	159	239	318	104	104	118	214	-6	-55	-121	-104	1224	762	-37,75
3. Vertikale, 2. OG	114	161	246	327	108	106	181	277	-6	-55	-65	-50	1255	959	-23,59
3. Vertikale, 3. OG	124	175	265	354	118	127	224	347	-6	-48	-41	-7	1358	1167	-14,06

Als Ergebnis der Winterhalbjahresbetrachtung werden zudem differenzierte **Tabellen sowie Graphen** erzeugt. Die Tabelle gibt für vier der 25 Messtage einen Überblick, in welchen Monaten die höchsten Verluste an Sonneneinstrahlung zu erwarten sind. Der Graph zeigt für einzelne Messpunkte die genaue Veränderung der Besonnungsdauer über das gesamte Winterhalbjahr.

BESONNUNG DES FREIRAUMES

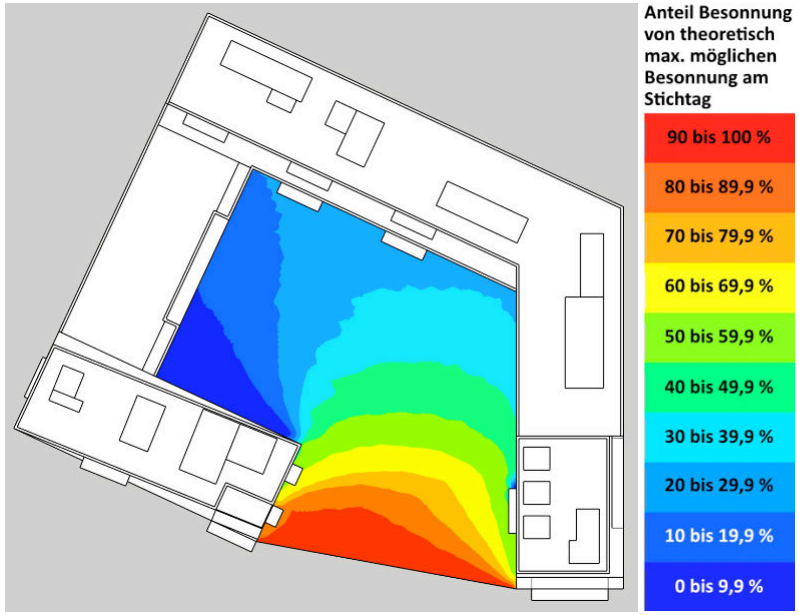
FREIRAUM IM BESTAND

Verglichen wird …

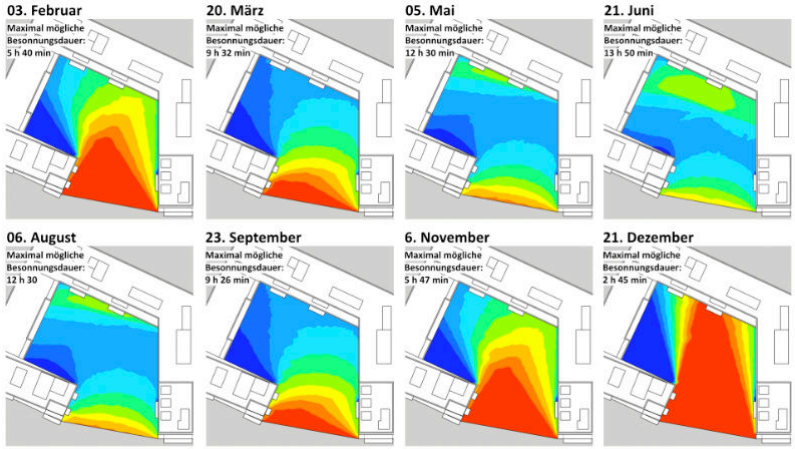


FREIRAUM NEUPLANUNG

20. MÄRZ



Im Gutachten wird die Besonnung für 8 Messtage über das Jahr verteilt dargestellt:



Nach der gängigen Rechtsprechung sind auch **Freiflächen** bei der Beurteilung der Zumutbarkeit von Verschattungswirkungen zu berücksichtigen. Für die Bewertung von Freiflächen bezüglich der Besonnung und Belichtung existiert jedoch keine anerkannte Regel der Technik, vergleichbar mit der DIN EN 17037 für die Besonnung und Belichtung von Innenräumen. Vielmehr ist eine an den Einzelfall angepasste Bewertung vorzunehmen. Ob eine erhebliche Beeinträchtigung durch Verschattung vorliegt, sollte insbesondere für **Terrassen, Balkone oder ähnliche zum Aufenthalt im Freien bestimmten Flächen** ermittelt werden. Die Beurteilung der Mehrverschattung sollte dabei über das **gesamte Jahr** erfolgen, wobei jedoch ein besonderer Fokus auf das Sommerhalbjahr gelegt wird (siehe oben/rechts exemplarische Abbildungen für den Messtag 20. März).

Dargestellt wird für jeden der **8 Messtage** die erreichte relative Besonnungsdauer, also der Anteil der Besonnung von der für den Standort theoretisch maximal möglichen Besonnung. Gelbe bis rote Bereiche zeigen eine hohe relative Besonnungsdauer - blaue Bereiche zeigen geringer besonnte Flächen auf.

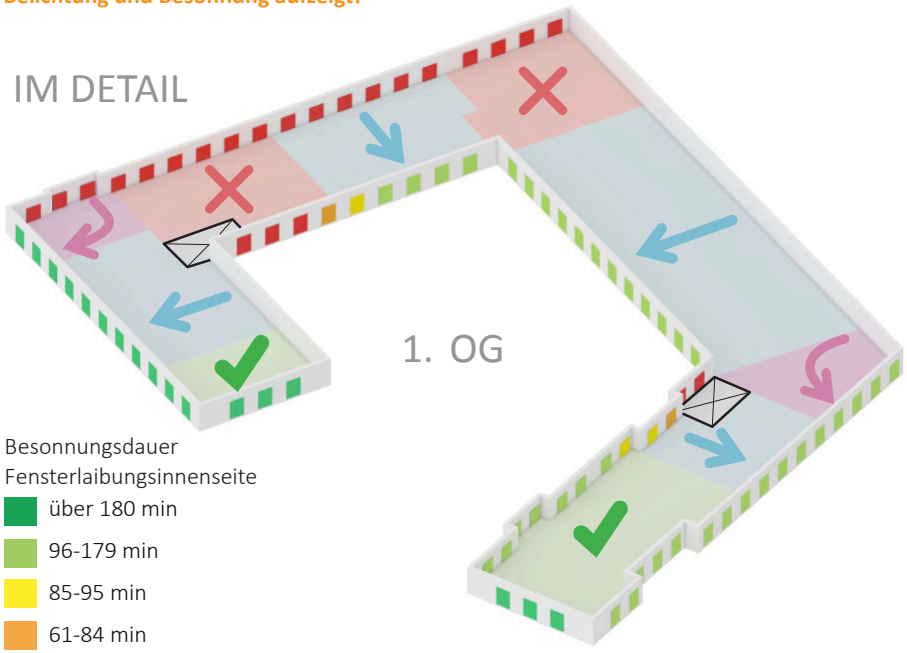
Untersucht werden kann mit ähnlicher Methodik auch die Besonnung von **Balkonen und PV-Anlagen**.

MASSNAHMENEMPFEHUNGEN: GRUNDRISSLÖSUNGEN

Die Verschattung einzelner Fenster ist nicht gleichzusetzen mit einer mangelhaften Besonnung der Wohnung. Erst die **Analyse des Grundrisses** und das Zusammenspiel der verschiedenen Fenster in Abhängigkeit von den Raumnutzungen ermöglichen eine Gesamtbeurteilung. Ausgehend von dieser Grundrissbewertung erhalten Sie von uns **Maßnahmenempfehlungen** für die weitere Optimierung bisher nicht ausreichend besonnter Wohnungen. Maßnahmen können sowohl die Grundrissoptimierung selbst betreffen als auch architektonische Veränderungen an der Fassade, wie z.B. Fensterverbreiterungen oder Lichterker.

Beachten Sie unseren Maßnahmenkatalog auf unserer Homepage, der zahlreiche Beispiele für die Belichtung und Besonnung aufzeigt!

IM DETAIL



Besonnungsdauer
Fensterlaibungsinnenseite

- über 180 min
- 96-179 min
- 85-95 min
- 61-84 min
- 6-60 min
- 0-5 min

Maßnahme:
Wohnung über Eck

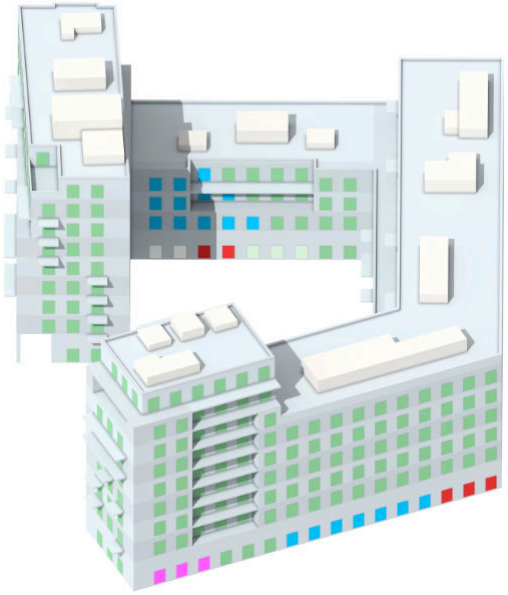
Empfehlung:
Anordnung von Gebäudekernen in nicht besonnten Bereichen

DIN-konforme Besonnung gegeben / Keine Maßnahmen erforderlich

Maßnahme:
Durchgesteckte Wohnung / Zur gut besonnten Fassadenseite ausrichten

Unzureichende Besonnung / Maßnahmen:
Fensterverbreiterung, Maisonette-Wohnung oder Anordnung von Nicht-Wohnnutzung

FÜR GANZE QUARTIERE



Fassadenabschnitt mit eindeutig nicht DIN-gerechter Mindestbesonnung.

Empfehlung:

- Keine Wohnungen planen, die nur einseitig zu dieser Fassadenseite ausgerichtet sind

- Möglichst wenige Wohnungen an diesen Fassadenseiten planen

Bei einseitig zu diesen Fassaden ausgerichteten Wohnungen: Helligkeit in Aufenthaltsräumen durch bodentiefe Fenster und möglichst breite Fenster (mind. 2,0 m) sowie durch helle Raummaterialien (Wände, Böden, Decken) optimieren, verschattungswirksame Fassadenelemente und Gehölzanpflanzungen vermeiden, Lichtreflexion auf gegenüberliegender/umliegender Fassade durch helle Fassadenmaterialien (Reflexionsgrad mind. 50 %) optimieren, Tageslichtquotienten nach DIN EN 17037 im weiteren Planungsprozess überprüfen

Fassadenabschnitt mit DIN-gerechter Mindestbesonnung.

Empfehlung: Aufenthaltsräume von Wohnungen bevorzugt zu diesen Fassadenseiten ausrichten

Fassadenabschnitt mit nicht DIN-gerechter Mindestbesonnung, jedoch wird an der gegenüberliegenden Fassadenseite des Gebäudes eine Mindestbesonnung von 90 Minuten erreicht.

Empfehlung: Durchgesteckte Wohnungen mit Aufenthaltsräumen zu beiden Seiten planen, so dass eine ausreichende Besonnung über eine zweite Fassadenseite ermöglicht wird.

Fassadenabschnitt mit nicht DIN-gerechter Mindestbesonnung, jedoch wird in Addition mit der Besonnungszeit einer in 90° angrenzenden Fassadenseite des Gebäudes eine Mindestbesonnung von 90 Minuten erreicht.

Empfehlung: Wohnungen mit Aufenthaltsräumen über Eck planen, so dass eine ausreichende Besonnung über eine zweite Fassadenseite ermöglicht wird.

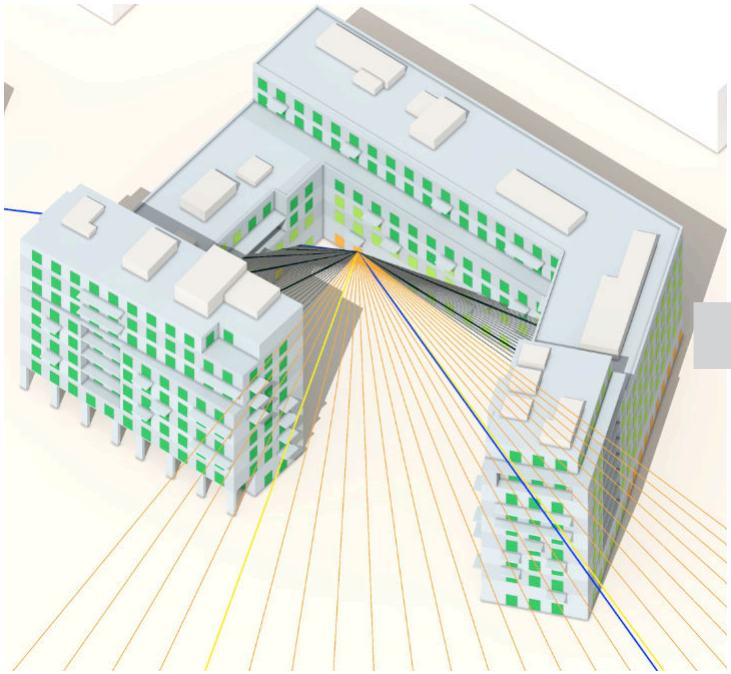
Hinweise für besondere Grundrisslösungen

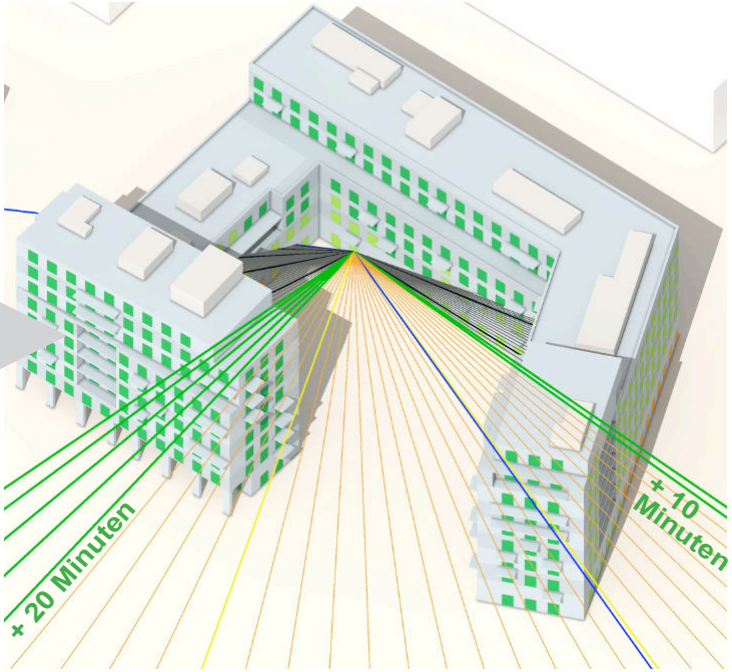
Empfehlungen: Schlecht besonnte Fassadenabschnitte einer Wohnung mit gut besonnten Fassadenabschnitten kombinieren, so dass insgesamt eine DIN-gerecht besonnte Wohnung erzielt werden kann (z.B. über Maisonette-Lösungen oder breite Wohnungen)

Fassadenabschnitte, bei den der Zielwert der DIN EN 17037 nicht erreicht werden kann.

Empfehlungen: Anordnung von Nicht-Wohnnutzungen (Erschließungskerne und gemeinschaftliche Nebenräume - Müllräume, Fahrradabstellräume, Putzräume, Lagerräume etc.) oder gewerbliche Nutzungen

SONNENSTRAHLENANALYSE UND BAUMASSENOPTIMIERUNG





Verschattung- volle Stunde hervorgehoben; Strahlen im 5-Minuten-Takt

Besonnung- volle Stunde hervorgehoben; Strahlen im 5-Minuten-Takt

Durch Baumassenoptimierung gewonnene Besonnung

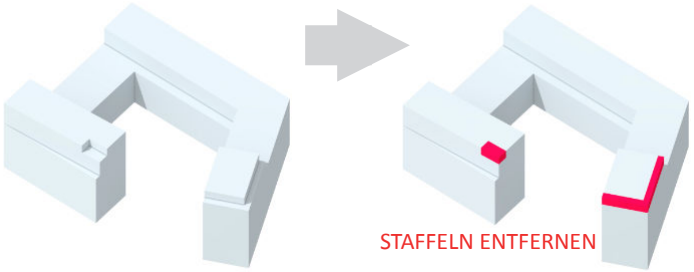
Bereich, in dem der Innenraum besonnt wird bei der jeweiligen Fensterbreite

Wir machen Sonnenstrahlen sichtbar. Mittels einer für uns entwickelten Spezialsoftware können wir **Sonnenstrahlenanalysen** in CAD durchführen und Empfehlungen für optimierte **Baumassenumverteilungen** erstellen. Dadurch kann die Verschattungswirkung sowohl auf die geplanten Räume Ihres Projekts als auch auf die Bebauung der Nachbarschaft auf ein verträgliches Maß reduziert werden. Es wird nur so viel Baumasse verschoben, wie unbedingt notwendig.

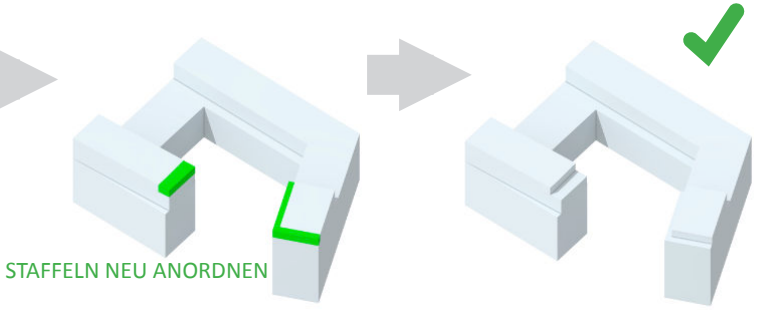
Insbesondere in einer frühen Phase der architektonischen Planung kann somit die Thematik der Besonnung bzw. Verschattung mitgedacht und sich ergebende Problembereiche rechtzeitig optimiert werden, sodass eine zeit- und kostenintensive Planungsänderung im späteren Verlauf vermieden wird.

Unsere Erfahrungen zeigen, dass hohe bauliche Dichten und eine natürliche Besonnung sich nicht gegenseitig ausschließen. Die langjährige Expertise im Bereich der Stadtplanung erlaubt uns, auch den sich ergebenden planerischen Ansprüchen gerecht zu werden.

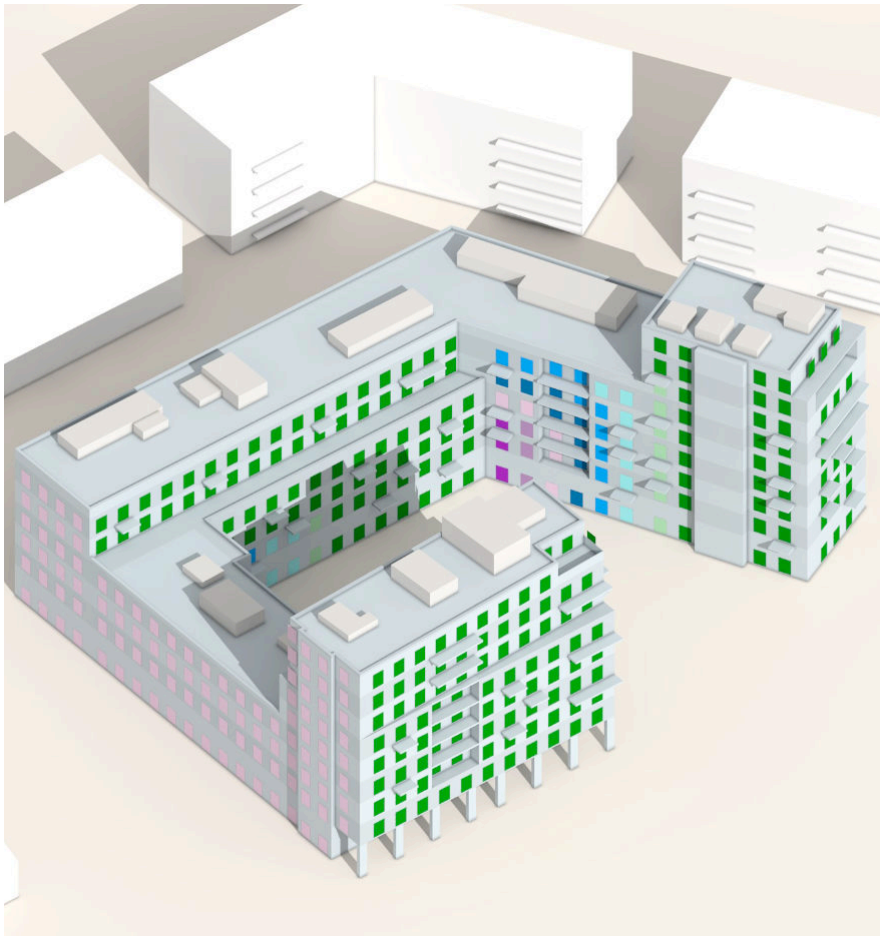
VORHER



NACHHER



MASSNAHMENVORSCHLÄGE: FENSTERBREITEN

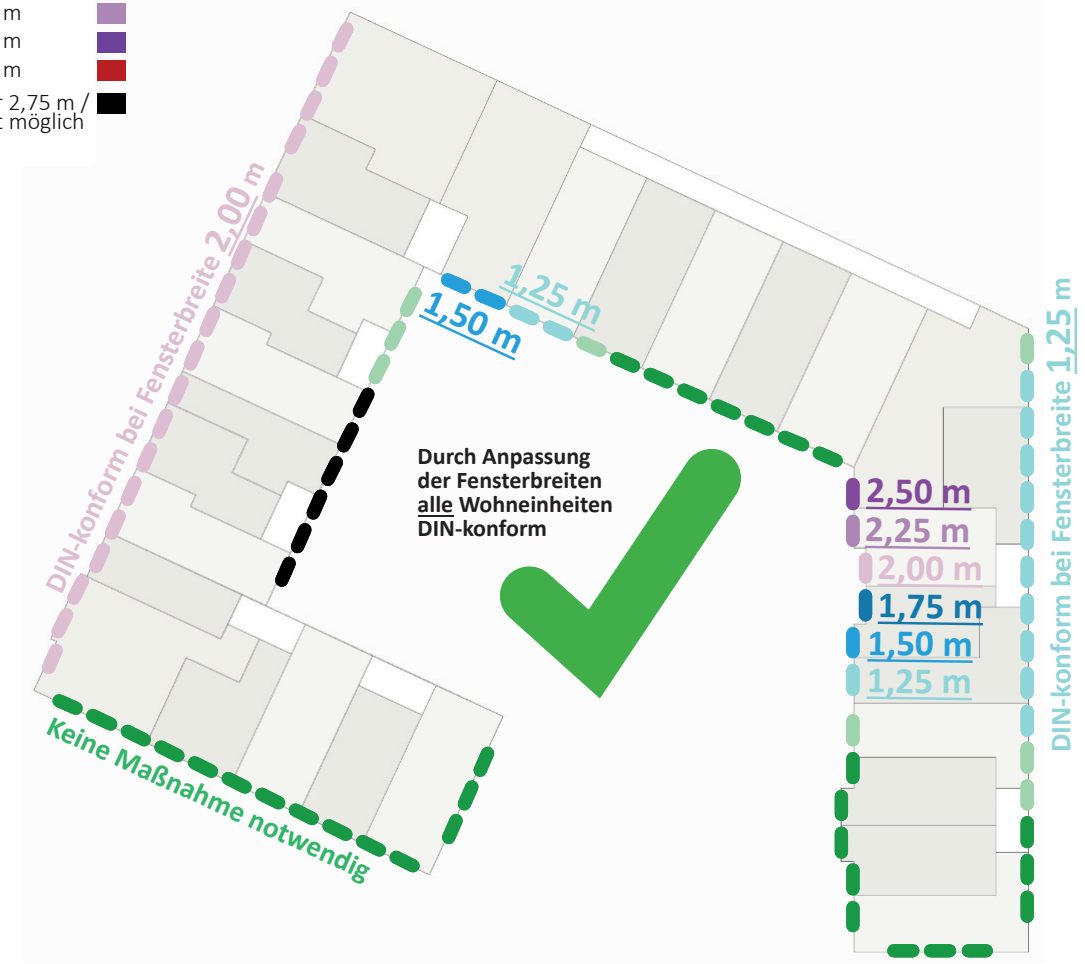


Optimale Fensterbreite für DIN-konforme Besonnung

- 0,75 m
- 1,00 m
- 1,25 m
- 1,50 m
- 1,75 m
- 2,00 m
- 2,25 m
- 2,50 m
- 2,75 m
- Über 2,75 m / nicht möglich



GRUNDRISSBEWERTUNG 1. OG



Große Fenster im Bau sind einerseits ein wesentlicher Kostenfaktor, andererseits sind gut belichtete Innenräume ein Qualitätskriterium bei der Vermarktung Ihres Projekts.

In Abhängigkeit von der erforderlichen Besonnung und Belichtung der geplanten Räume helfen wir Ihnen, die Fenstergrößen auf das notwendige Maß anzupassen und gleichzeitig unnötig große Fenster zu vermeiden.

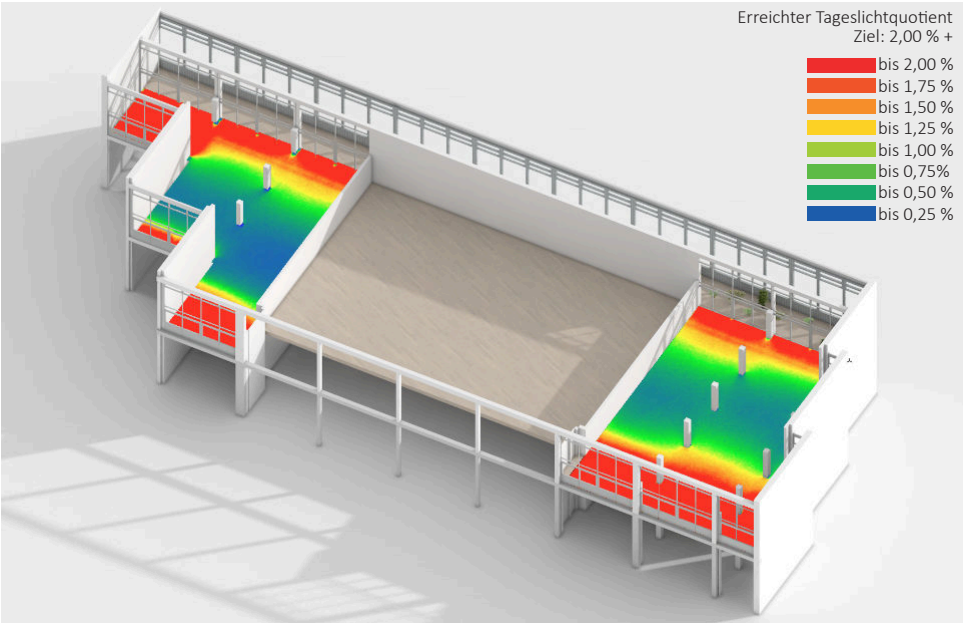
TAGESLICHTVERSORGUNG

Neben der direkten Besonnung ist die **Raumhelligkeit** durch die natürliche Diffusstrahlung ein weiteres wichtiges Kriterium für die Beurteilung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse sowie für die Tageslichtautonomie. Physiologische und psychologische Wirkungen des natürlichen Tageslichts sowie ein Ausblick ins Freie können weder durch eine künstliche Beleuchtung noch durch andere technische Einrichtungen vollständig ersetzt werden.

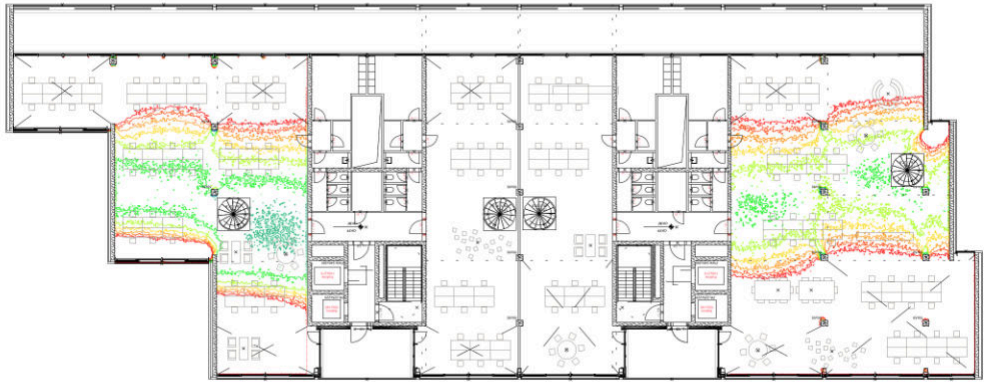
Die Beurteilung der Raumhelligkeit nach den **Technischen Regeln für Arbeitsstätten** sowie der Nachweis einer Tageslichtversorgung nach **DIN EN 17037 / DIN 5034** für Wohnräume erfolgt über die Berechnung des **Tageslichtquotienten.**

Gemäß Ihrer Planungs- und Projektdaten (Raum- und Fenstergrößen, Lichtdurchlässigkeit der Fenstergläser, Reflexionsgrade von Oberflächen) ermitteln wir, ob geplante Wohnräume bzw. Arbeitsplätze den Normen und Richtlinien entsprechen und wo ergänzend künstliche Beleuchtungen zum Einsatz kommen müssen.

Das Beispiel zeigt die Tageslichtversorgung von geplanten Arbeitsplätzen in einem Büroneubau. Die roten Iso-Linien markieren den positiven Bereich mit dem erforderlichen Tageslichtquotienten.





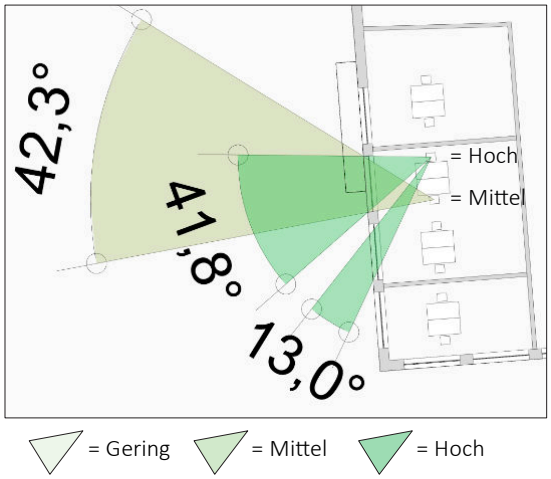


AUSBLICK NACH DIN EN 17037

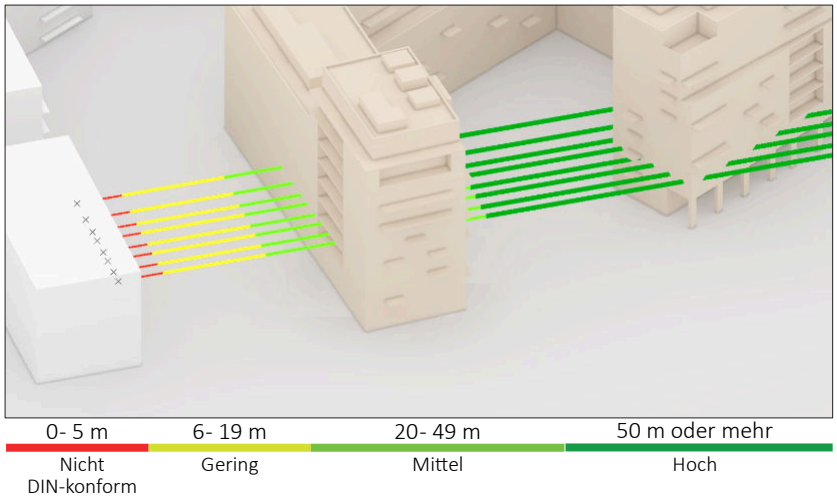
Horizontaler Sichtwinkel	Außensichtweite	Anzahl der aus mindestens 75% der Grundfläche des genutzten Bereichs durch dieselbe Öffnung erkennbaren Ebenen: Himmel / Landschaft / Boden	Empfehlungsniveau
≥ 14 °	≥ 6 m	1 Landschaft	**Gering**
≥ 28 °	≥ 20 m	2 Landschaft und Himmel oder Boden	**Mittel**
≥ 54 °	≥ 50 m	3 Alle Ebenen	**Hoch**

Die Aussicht ins Freie ist ein wichtiges Kriterium für die Aufenthaltsqualität eines Raumes. Mittels der **DIN EN 17037** können wir die Aussicht nach objektiven Kriterien analysieren und für jeden Raum individuell bewerten. Darauf aufbauend entwickeln wir städtebauliche und architektonische Empfehlungen zur Optimierung der Sichtverbindung nach außen. Für Arbeitsstätten bewerten wir für Sie außerdem die Aussicht gemäß den Kriterien der **Technischen Regeln für Arbeitsstätten A.3.4**.

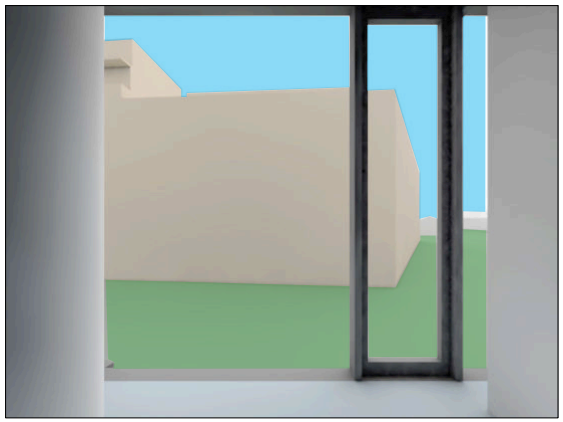
HORIZONTALER SICHTWINKEL



AUSSENSICHTWEITE



ANZAHL DER EBENEN

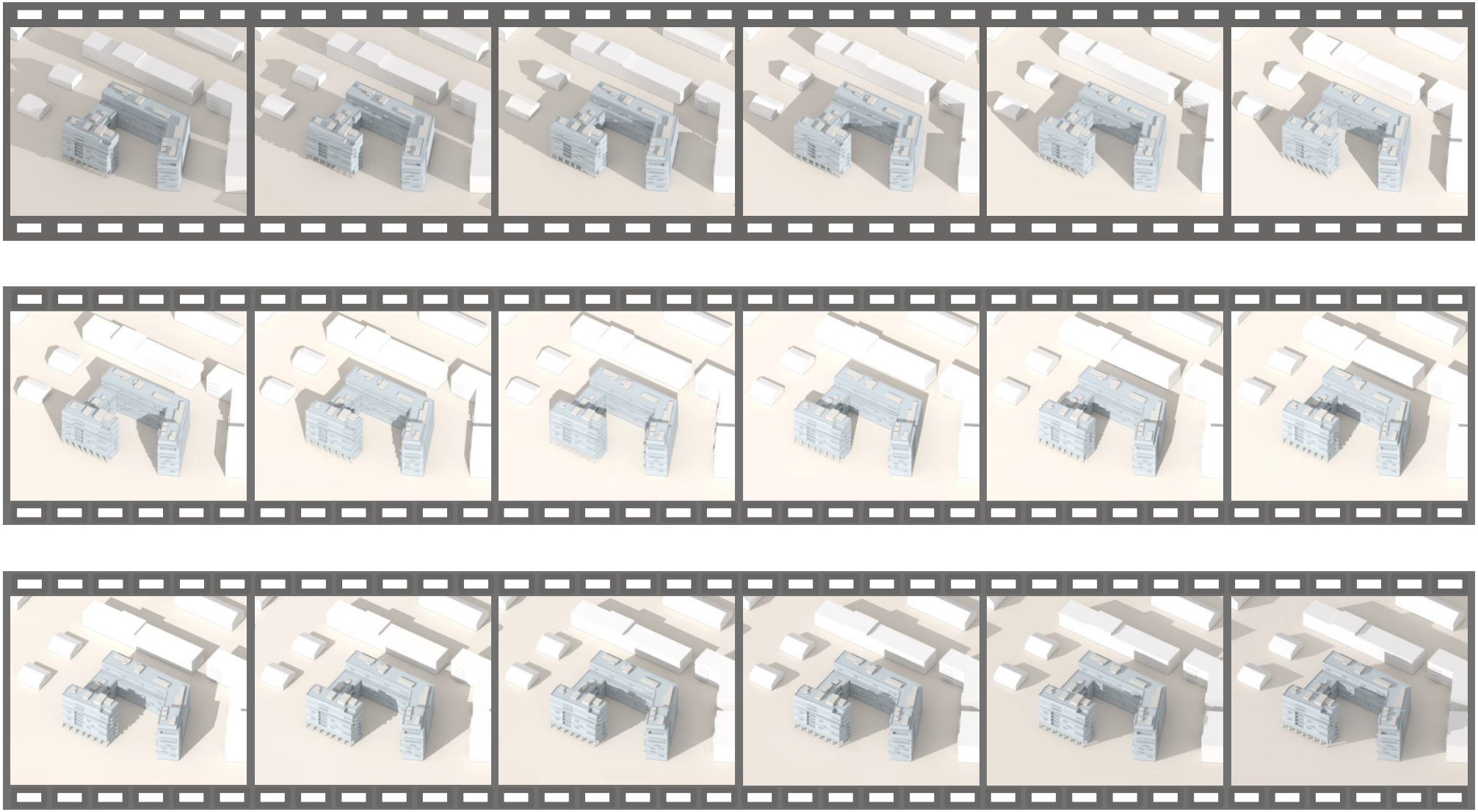


EXEMPLARISCHE DARSTELLUNG DER AUSWERTUNG

Messpunkt	Horizontaler Sichtwinkel, in Grad	Außensichtweite	Anzahl der aus mindestens 75% der Grundfläche des genutzten Bereichs durch dieselbe Öffnung erkennbaren Ebenen: Himmel / Landschaft / Boden	**Empfehlungsstufe nach DIN EN 17037**
P1 OG4	69,73	≥ 50 m hoch	3 (Himmel, Landschaft, Boden)	**Hoch**
P2 OG4	73,03	≥ 50 m hoch	3 (Himmel, Landschaft, Boden)	**Hoch**
P3 OG4	61,89	≥ 50 m hoch	3 (Himmel, Landschaft, Boden)	**Hoch**
P4 OG4	58,43	≥ 50 m hoch	3 (Himmel, Landschaft, Boden)	**Hoch**
P5 OG4	67,23	20,0 - 49,9 m (mittel)	3 (Himmel, Landschaft, Boden)	**Mittel**
P6 OG4	83,92	6,0 - 19,9 m (gering)	3 (Himmel, Landschaft, Boden)	**Gering**

SCHATTENVERLÄUFE

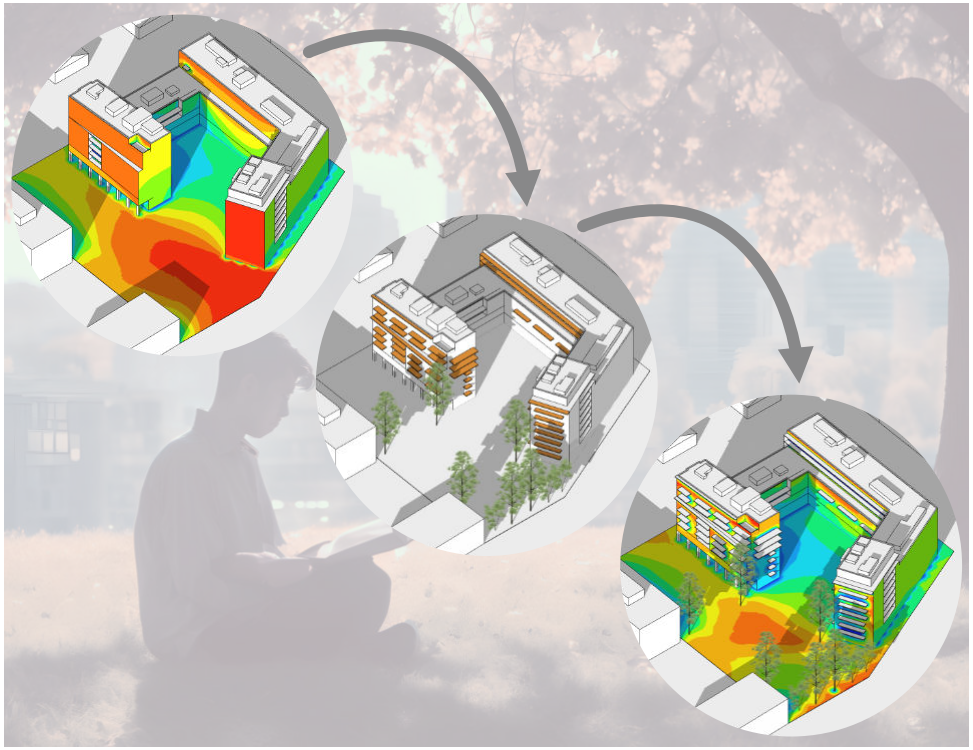
Zur Veranschaulichung der Verschattungswirkungen von Neubauten und städtebaulichen Projekten sind Schattenverlaufsfilme z.B. für Politik und Öffentlichkeit ein visuell starkes Medium. Auch die Auswirkungen verschiedener Bebauungsvarianten auf die Umgebung können gegenübergestellt und damit schnell erfasst und beurteilt werden.



HITZERESILIENZ

Der Klimawandel und die damit einhergehende Erderwärmung haben eine Zunahme an extremen Wetterereignissen wie Hitzeperioden zur Folge. Insbesondere in städtischen Ballungsräumen heizen sich die Gebäude und versiegelten Böden an warmen Sommertagen zunehmend auf, speichern die Wärme und kühlen in der Nacht nur langsam wieder ab. Aus diesem Grund ist die sogenannte **Hitze- bzw. Klimaresilienz** ein zentraler Aspekt moderner Stadtplanung, um Städte und Gebäude an diese Veränderungen anzupassen.

Unser Büro unterstützt Sie dabei, städtebauliche und hochbauliche Projekte optimal auf diese Herausforderungen vorzubereiten. Mithilfe von **Besonnungssimulationen** können wir den solaren Eintrag auf Fassaden und Grundflächen berechnen, Hitzeinseln identifizieren und geeignete Maßnahmen entwickeln, die einer hohen Sonneneinstrahlung auf Fassaden und Freiräumen entgegenwirken. So verringern z.B. zielgerichtete Bepflanzungen des Freiraums oder optimierte Balkonanordnungen die direkte Sonneneinstrahlung und senken die Energiekosten für künstliche Kühlungen.

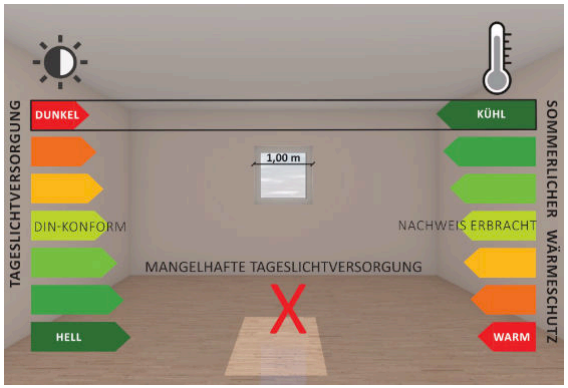


BLENDSCHUTZ

Insbesondere bei Computerarbeitsplätzen wird Blendung als unangenehm empfunden und kann sich mindernd auf die Augengesundheit und Produktivität auswirken. Ein auf die Raumsituation und den Arbeitsplatz angepasster Blendschutz ist bereits im Planungsprozess zu beachten. Durch ein systematisches Vorgehen entsprechend dem **Verfahren der DIN EN 17037** ermitteln wir für Ihre Ausschreibungen die notwendige **Blendschutzklasse** für jeden Raum.



SOMMERLICHER WÄRMESCHUTZ



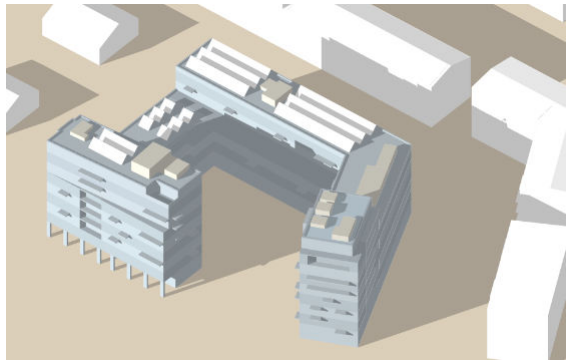


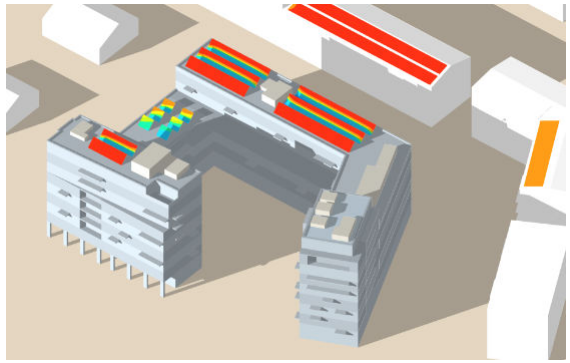


Um die Besonnungs- und Belichtungssituation in Aufenthaltsräumen während der dunklen Jahreszeit zu optimieren, empfiehlt sich oftmals eine Verbreiterung der Fenster. Dies steht jedoch in manchen Fällen in Konflikt mit dem sommerlichen Wärmeschutz.

Mit Hilfe des **vereinfachten Nachweisverfahrens der DIN 4108-2** können wir für Sie die maximale Fenstergröße bestimmen, bei der der Nachweis eines ausreichenden Wärmeschutzes noch erbracht ist. Unsere Empfehlungen zu den Fenstergrößen orientieren sich an der optimalen Fenstergröße für die Besonnung- und Belichtung sowie den sommerlichen Wärmeschutz. Dies steigert die Qualität der Wohnungen und hilft, Baukosten zu reduzieren.

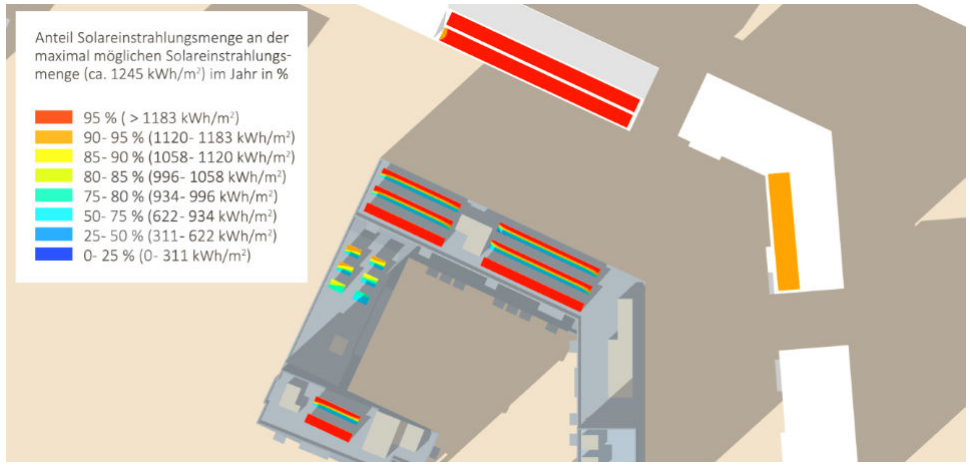
SOLARENERGIE





Die Effizienz einer Solaranlage hängt – neben technisch-physikalischen Aspekten – mit dem Ausmaß an direkter Besonnung zusammen. Eine detaillierte **Verschattungsanalyse** unter Berücksichtigung des Schattenwurfs umliegender Gebäude ist daher ein wichtiges Element bei der Planung einer Solaranlage. Unter Anwendung verschiedener Spezialprogramme stellen wir Ihnen eine umfassende **Solarpotenzialanalyse** sowie maßgeschneiderte Optimierungsvorschläge für Ihr Projekt bereit.

Auch können wir in einem Vorher-Nachher-Vergleich die Auswirkungen einer Neuplanung auf ihre Solaranlage simulieren sowie die relativen und absoluten Abnahmen des Solarertrags anschaulich darstellen



KÜSSNER
Verschattungsgutachten

© KÜSSNER Verschattungsgutachten

Alle Daten und Berechnungsergebnisse sind geistiges Eigentum von KÜSSNER Verschattungsgutachten.

Alle Abbildungen wurden durch KÜSSNER Verschattungsgutachten erstellt.

Lübeck, 30. Juni 2026

Küssner Verschattungsgutachten
Dankwartsgrube 42
23552 Lübeck

c/o Spaces Kallmorgen Tower
Willy-Brandt-Straße 23
20457 Hamburg

Tel. 0451 / 80 85 87 85
mail@verschattungsgutachten.de
www.verschattungsgutachten.de