



Hauptkriteriengruppe	Soziokulturelle und funktionale Qualität
Kriteriengruppe	Gesundheit, Behaglichkeit und Nutzerzufriedenheit
Kriterium	Visueller Komfort

Relevanz und Zielsetzungen

Der visuelle Komfort an Arbeitsplätzen bildet die Grundlage für effizientes und leistungsförderndes Arbeiten. Darüber hinaus bildet eine gute Tageslichtnutzung ein hohes Energieeinsparpotenzial für künstliche Beleuchtung und Kühlung. Die Akzeptanz des Raumklimas (thermische Behaglichkeit, Luftqualität, Lärm und Beleuchtung), insbesondere die Lichtbedingungen, stehen in starkem Zusammenhang mit der Zufriedenheit am Arbeitsplatz. Daher muss in allen ständig genutzten Innenräumen eine ausreichende und störungsfreie Beleuchtung gesichert werden, sofern dies den Nutzungsvorgaben entspricht.

Durch eine frühzeitige und integrale Tageslicht- und Kunstlichtplanung kann eine hohe Beleuchtungsqualität bei niedrigem Energiebedarf für Beleuchtung und Kühlung geschaffen werden. Ein hohes Maß an Tageslichtnutzung kann zudem die Leistungsfähigkeit und Gesundheit am Arbeitsplatz nachweislich erhöhen und Betriebskosten senken.

Beschreibung

Visueller Komfort wird durch ausgewogene Beleuchtung ohne nennenswerte Störungen wie Direkt- und/oder Reflexblendung und ein ausreichendes Beleuchtungsniveau sowie der individuellen Anpassung an die jeweiligen Bedürfnisse erreicht. Von hoher Bedeutung für die Zufriedenheit am Arbeitsplatz ist der Ausblick, der für die Informationsvermittlung über Tageszeit, Ort, Wetterbedingungen etc. sorgt. Weitere Kriterien sind Blendfreiheit, Lichtverteilung und Lichtfarbe im Raum. Die Anforderungen gelten grundsätzlich für Tages- und Kunstlichtbeleuchtung, wobei bei der Bewertung der Tageslichtbeleuchtung die Dynamik und Veränderung der Lichtbedingungen eine große Rolle spielen.

Bewertung

Qualitative und quantitative Bewertung

Methode

Für die Beurteilung des visuellen Komforts wurde eine Bewertungsliste erarbeitet, die unterschiedliche Teilkriterien abbildet und am Ende eine Gesamtnote ergibt.

Im Rahmen der Bewertungsliste werden die folgenden Teilkriterien beurteilt:

1. Tageslichtquotient (Gesamtgebäude) (quantitativ)
2. Tageslichtversorgungsfaktor (Arbeitsplätze) (quantitativ)
3. Sichtverbindung nach außen (quantitativ)
4. Blendfreiheit Tageslicht (qualitativ)
5. Blendfreiheit Kunstlicht (quantitativ)
6. Lichtverteilung (qualitativ)
7. Farbwiedergabe (quantitativ)

Im Folgenden wird die Bewertung des visuellen Komforts erläutert:



Hauptkriteriengruppe

Soziokulturelle und funktionale Qualität

Kriteriengruppe

Gesundheit, Behaglichkeit und Nutzerzufriedenheit

Kriterium

Visueller Komfort

Vorbemerkung

In Laborgebäuden kann es Räume geben, die kein Tageslicht haben dürfen, da nutzungsbedingt andere Anforderungen entgegenstehen. Diese Räume müssen die Anforderungen an das Tageslicht nicht einhalten und sind deswegen von der Bewertung der folgenden Indikatoren ausgenommen:

1. Tageslichtquotient (Gesamtgebäude),
2. Tageslichtversorgungsfaktor (Arbeitsplätze)
3. Nachweis der Sichtverbindung nach außen und
4. Blendfreiheit Tageslicht

Normale Büroräume in Laborgebäuden müssen grundsätzlich bewertet werden. Für diese gilt jeweils eine eigene Bewertungsskala, die der Bewertung im Nutzungsprofil „Neubau Büro- und Verwaltungsgebäude Version 2011_01“ entspricht.

Die folgenden Raumarten dürfen aus der Bewertung ausgenommen werden, da sie kein Tageslicht haben dürfen:

- Mikroskopierräume
- Photolabore
- Räume für Tierhaltung
- Kühlräume
- auf Nachweis ggf. weitere Räume

Vor Beginn der Bewertung ist anhand von Planunterlagen und der Flächenberechnung nach DIN 277 aufzuzeigen, welche der Räume (Nutzfläche nach DIN 277) nutzungsbedingt kein Tageslicht haben dürfen. Sollte dies auf weitere als die oben aufgeführten Raumarten zutreffen, ist eine prüfbare und stichhaltige Begründung beizulegen.

Wenn aufgrund der Labornutzung Vorgaben bezüglich des Kunstlichts bestehen, die den in diesem Kriterium aufgeführten Anforderungen widersprechen, dürfen diese Räume ebenfalls aus der entsprechenden Bewertung ausgenommen werden. Dies ist ebenso wie beim Tageslicht prüfbar zu begründen.

1. Tageslichtquotient (Gesamtgebäude)

Die Tageslichtverfügbarkeit wird für die Bereiche der Nutzfläche (NF), die natürlich belichtet werden dürfen, mittels Tageslichtquotienten (TQ/Daylight Factor DF) ermittelt. Laborflächen, die nutzungsbedingt kein Tageslicht haben dürfen (siehe oben), sind aus der Bewertung ausgenommen.

Außerdem kann der Anteil der Nutzflächen von Nicht-Aufenthaltsräumen bei der Ermittlung der Gesamtnutzfläche auf 7,5% begrenzt werden.

Als Nicht-Aufenthaltsräume können die Raumarten gesehen werden, die den folgenden Bereichen nach DIN 277 zuzuordnen sind:

- NF-4 Lagern, Verteilen, Verkaufen (4.1, 4.2, 4.3, 4.9)
- NF-7 Sonstige Nutzungen

Eine gute Tageslichtversorgung besteht in der Regel aus geringen Raumtiefen, ausreichenden Öffnungsgrößen, einer sinnvollen Positionierung der Öffnungen, der Teilung von Öffnungen in einen Sichtbereich und einen Tageslichtlenkbereich (oberer Bereich), einem verstellbaren Sonnenschutz mit Direktlichtausblendung sowie gegebenenfalls einem zusätzlich individuell zu regelnden Blendschutz. Je heller die Oberflächen in einem Raum sind, desto besser sind die tatsächliche Lichtverteilung und das tatsächliche Tageslichtniveau.



Hauptkriteriengruppe

Soziokulturelle und funktionale Qualität

Kriteriengruppe

Gesundheit, Behaglichkeit und Nutzerzufriedenheit

Kriterium

Visueller Komfort

Ziel der Planung ist eine Tageslichtversorgung der Nutzfläche, die natürlich belichtet werden darf, so dass die Tageslichtverfügbarkeit eines Gebäudes unabhängig von der dargestellten Tiefe der fassadennahen Räume in der Erstausrüstung ist.

Der Tageslichtquotient ist definiert als Verhältnis der Beleuchtungsstärke in einem Punkt einer gegebenen Ebene, die durch indirektes Himmelslicht bei angenommener oder bekannter Leuchtdichteverteilung des Himmels erzeugt wird, zur gleichzeitig vorhandenen Horizontalbeleuchtungsstärke im Freien bei unverbaute Himmelskugel (siehe DIN V 18599-4).

2. Tageslichtversorgungsfaktor (Arbeitsplätze)

Darüber hinaus werden die Arbeitsplätze in Anlehnung an die DIN V 18599, die bereits für die Ermittlung des Gesamtenergiebedarfs genutzt wird, gesondert bewertet, um auch besonnte Zustände mit geschlossenem Sonnenschutz berücksichtigen zu können.

Es gilt: Alle Büroarbeitsplätze müssen ausreichend mit Tageslicht versorgt werden, der mittlere Tageslichtquotient in Arbeitsräumen darf nicht unter die Vorgaben der DIN 5034 fallen. Ein Sichtbezug nach außen ist zudem für alle Arbeitsplätze und Aufenthaltsräume vorzusehen.

Dies gilt nicht für Räume, die nutzungsbedingt nicht natürlich belichtet werden dürfen.

Berechnungen erfolgen in Anlehnung an die DIN V 18599 Teil 4 oder vergleichbare Berechnungs- oder Simulationsverfahren.

Das Verfahren sieht vorerst die Berechnung des Tageslichtquotienten für die Rohbauöffnung vor. Auf Basis dieser Vorberechnung werden Fassadeneigenschaften definiert (bei variablem Sonnenschutz getrennt nach bedecktem Himmel mit inaktivem Sonnen-, Blendschutz und besonnener Fassade bei aktivem Sonnen-, Blendschutz). Der Sonnen-, Blendschutz wird aktiviert sobald die Fassade besonnt ist (nach DIN 5034); die Orientierung wird nach DIN V 18599 bewertet.

Zuletzt wird die relative jährliche Nutzbelichtung für die Standardbüronutzungszeiten nach DIN V 18599 Teil 4 ermittelt. Die Nutzbelichtung stellt die Tageslichtversorgung über die Nutzungszeit dar und gibt einen guten Hinweis über die Tageslichtversorgung in Innenräumen abhängig vom Gebäudeentwurf, dem Standort, der Fassadenlösung und den eingesetzten Sonnenschutz- und/oder Blendschutzsystemen.

Der Nachweis erfolgt anhand der DIN V 18599 Teil 4. Alternativ kann bei komplexeren Tageslichtlenksystemen und abweichenden anderen Eingangsparametern eine Berechnung der Nutzbelichtung auch durch eine Tageslichtsimulation oder andere Berechnungsverfahren durch einen entsprechenden Fachplaner bestimmt werden.

3. Nachweis der Sichtverbindung nach außen

Nach den geltenden ArbStättV ist eine Sichtverbindung nach außen nicht mehr zwingend vorgeschrieben. Da diese jedoch im Sinne einer nachhaltigen und einer dem Nutzer zuträglichen Planung für die Zufriedenheit in ständigen genutzten Räumen notwendig ist, wird an dieser Stelle die Einhaltung der Fensterflächenanteile gemäß DIN 5034-1 gefordert.

Die freie Sicht nach außen ist auch in Räumen mit Blend- und/oder Sonnenschutz zu gewährleisten. Es wird bewertet, ob die Durchsicht bei geschlossenem Blend- und/oder Sonnenschutz die eindeutige Erkennung der Umgebung in ihren Konturen, Farben und Helligkeitsunterschieden ermöglicht.



Hauptkriteriengruppe

Soziokulturelle und funktionale Qualität

Kriteriengruppe

Gesundheit, Behaglichkeit und Nutzerzufriedenheit

Kriterium

Visueller Komfort

Zudem wird es positiv gewertet, wenn in innenliegenden Laborräumen über Glaswände zu anderen Räumen ein Sichtbezug nach draußen oder ins Atrium besteht.

4. Blendfreiheit Tageslicht

Die Blendfreiheit bei Tageslicht wird über eine qualitative Beurteilung abgeprüft. Hierzu zählt die geplante Blendschutzvorrichtung, die gegebenenfalls gleich der Sonnenschutzvorrichtung sein kann. Der Blendschutz erfüllt grundsätzlich die Funktion, zu hohe Leuchtdichtekontraste zwischen Arbeitsplatz und Fenster zu mindern. Im Idealfall besteht er aus einer vom Sonnenschutz unabhängigen Vorrichtung, die individuell geregelt und in der Position verändert werden kann, so dass die Tageslichtverhältnisse im Raum nur bedingt gemindert werden.

Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit an Bildschirmgeräten:

„Bildschirmarbeitsplätze sind so einzurichten, dass leuchtende oder beleuchtete Flächen keine Blendung verursachen und Reflexionen auf dem Bildschirm soweit wie möglich vermieden werden. Die Fenster müssen mit einer geeigneten verstellbaren Lichtschutzvorrichtung ausgestattet sein, durch die sich die Stärke des Tageslichteinfalls auf den Bildschirmarbeitsplatz vermindern lässt.“

Grundsätzlich müssen auch Auswertearbeitsplätze innerhalb der Labore den Anforderungen der Bildschirmarbeitsplatzverordnung entsprechen. Nur bei Räumen, die nutzungsbedingt andere Anforderungen haben, darf abgewichen werden. Innenliegende Labors, in denen keine Blendung stattfinden kann, dürfen bei der Bewertung unberücksichtigt bleiben.

5. Blendfreiheit Kunstlicht

Die Blendfreiheit für Kunstlicht ist nach der gegebenen europäischen Norm DIN EN 12464 Teil 1 einzuhalten.

6. Lichtverteilung

Die Beleuchtungsstärken sowie die Gleichmäßigkeit für Kunstlichtbeleuchtung sind in DIN EN 12464-1 verbindlich geregelt und müssen eingehalten werden. Darüber hinaus werden hier zusätzliche qualitative Bewertungen vorgenommen, die eine erhöhte Akzeptanz am Arbeitsplatz erlauben.

Eine kombinierte Direkt-Indirektbeleuchtung ist einer reinen Direktbeleuchtung vorzuziehen, eine höhere Akzeptanz ist ebenso mit einer zusätzlichen Einzelplatzleuchte zu erreichen. Eine Kombination aus Grundbeleuchtung und individueller Beleuchtung hat zusätzlich den Vorteil der Flexibilität bei der Umstellung von Arbeitsplätzen.

7. Farbwiedergabe

Die Farbwiedergabe bei Tages- und Kunstlichtbedingungen hat Auswirkungen auf die Wahrnehmung und Akzeptanz der Nutzer. Sowohl Kunstlichtquellen als auch Sonnenschutz-, Blendschutz- und Tageslichtsysteme können in ihrer Farbwiedergabe und dem resultierenden Farbspektrum stark vom Tageslichtspektrum abweichen.

Nach geltenden Regelwerken ist für die Farbwiedergabe bei Kunstlicht in ständig genutzten Räumen ein Farbwiedergabeindex R_a 80 einzuhalten (Grenzwert). Eine Verbesserung wird entsprechend positiv beurteilt (Referenzwert bzw. Zielwert).



Hauptkriteriengruppe	Soziokulturelle und funktionale Qualität
Kriteriengruppe	Gesundheit, Behaglichkeit und Nutzerzufriedenheit
Kriterium	Visueller Komfort

Maßgebende Regelwerke

- DIN V 18599 Teil 1 - 2: Energetische Bewertung von Gebäuden – Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung: Teil 1: 2007-02: Allgemeine Bilanzierungsverfahren, Begriffe, Zonierung und Bewertung der Energieträger, Teil 2: 2007-02: Nutzenergiebedarf für Heizen und Kühlen von Gebäudezonen
- DIN 5034 Teil 1 - 3: Tageslicht in Innenräumen: Teil 1: 2010-09: Allgemeine Anforderungen, Teil 2: 1985-02: Grundlagen, Teil 3: 2007-02: Berechnungen
- DIN EN 12464-1: 2003-03: Licht und Beleuchtung - Beleuchtung von Arbeitsstätten - Teil 1: Arbeitsstätten in Innenräumen; Deutsche Fassung EN 12464-1: 2002
- BGR 131: Natürliche und künstliche Beleuchtung von Arbeitsstätten ArbStättV
- Verordnung über Arbeitsstätten (Arbeitsstättenverordnung - ArbStättV)
- VDI 6011: Blatt 1 - 2: Optimierung von Tageslichtnutzung und künstlicher Beleuchtung: Blatt 1: 2002-08: Grundlagen, Blatt 2: 2006-04: Dachoberlichter
- DIN 6169 Teil 1 - 2: Farbwiedergabe: Teil 1: 1976-01: Allgemeine Begriffe, Teil 2: 1976-02: Farbwiedergabe-Eigenschaften von Lichtquellen in der Beleuchtungstechnik

Wechselwirkung zu weiteren Kriterien

1.2.1 Primärenergiebedarf nicht erneuerbar (PE_{ne})

Hinweise zur Bewertung

Aus den 7 Teilkriterien ergibt sich eine maximale Bewertung mit 100 Bewertungspunkten.
Die Einhaltung der Normen erzielt maximal 42 Bewertungspunkte.



Hauptkriteriengruppe

Soziokulturelle und funktionale Qualität

Kriteriengruppe

Gesundheit, Behaglichkeit und Nutzerzufriedenheit

Kriterium

Visueller Komfort

Den Zielwert kann erreichen, wer in allen Teilkriterien eine hohe Qualität sichert und der Tageslichtverfügbarkeit im gesamten Gebäude sowie dem visuellen Komfort am Arbeitsplatz besondere Aufmerksamkeit schenkt. Die Einhaltung der gesetzlichen Anforderungen wird grundsätzlich vorausgesetzt. Zusätzlich wird die Einhaltung der DIN 5034 Teil 1 für den Grenzwert des Teilkriteriums „Sichtverbindung nach außen“ angesetzt, um ein Mindestmaß an Komfort sicher zu stellen.

Für die Bewertung erforderliche Unterlagen

- Berechnung des Verhältnisses von Büro- zu Laborfläche (prozentualer Anteil)

1. Tageslichtquotient (Gesamtgebäude)

- a) Dokumentation der Flächen, die aufgrund ihrer Nutzung nicht mit Tageslicht versorgt werden dürfen (Kennzeichnung in Grundrissen und Flächenberechnung) und deswegen nicht in der Simulation berücksichtigt werden
- b) Dokumentation der relevanten Nutzflächen sowie der Begrenzung der Nutzflächen von Nicht-Aufenthaltsräumen auf 7,5%.
- c) Auszüge aus der Tageslichtsimulation, aus denen die Tageslichtquotienten hervorgehen,
- d) Alternativ zu c): Auszüge aus dem öffentlich-rechtlichen Nachweis nach gültiger EnEV, aus denen die Tageslichtquotienten hervorgehen.
- e) Dokumentation der errechneten Tageslichtquotienten der Nutzräume des gesamten Gebäudes mit Flächenangaben und Kennzeichnung der Flächen, deren $DF > 0,5$; 1; und 1,5 % liegt.

2. Tageslichtversorgungsfaktor (Arbeitsplätze)

- a) Auszüge der Berechnung der relativen, jährlichen Nutzbelichtung für die Standardbüro-nutzungszeiten nach DIN V 18599-4
- b) Auszüge der Berechnung der relativen, jährlichen Nutzbelichtung (Tageslichtversorgungsfaktor) für die Labornutzungszeiten nach DIN V 18599-4 für die relevanten Laborräume
- c) alternativ zu a) und b) bei komplexeren Tageslichtlenkssystemen und abweichenden Eingangsparametern: Auszüge aus vergleichbaren Berechnungs- oder Simulationsverfahren für die Standardbüro-nutzungszeiten unter Verwendung der Rohbauöffnung und Fassadeneigenschaften (bei variablem Sonnenschutz getrennt nach bedecktem Himmel mit inaktivem Sonnen-/Blendschutz und besonnter Fassade bei aktivem Sonnen-/Blendschutz)
- d) Dokumentation der errechneten relativen, jährlichen Nutzbelichtung der einzelnen Arbeitsplätze (Büro- und Laborarbeitsplätze)
- e) Berechnung der prozentualen Flächenverteilung zwischen Büro- und Laborarbeitsplätzen
- f) Nachweis der Einhaltung des mittleren Tageslichtquotienten nach DIN 5034 für Büroarbeitsplätze

3. Sichtverbindung nach außen

- Berechnung der Tageslichtöffnungen nach DIN 5034-1 exemplarisch für gleichartige ständig genutzte Arbeits- und Aufenthaltsraumtypen
- Fotodokumentation des installierten Blendschutzsystems mit Angaben zu Art, Menge, Einbauort und Produktbeschreibungen der im Gebäude eingesetzten Lichtlenkungs-, Sonnen- und/oder Blendschutzsysteme
- Auszüge aus den Grundrissen und Schnitten der Büro- und Laborräume
- ggf. Berechnung des Flächenverhältnisses von Büro- zu Laborbereichen sowie von Laborbereichen mit unterschiedlicher Bewertung
- Beschreibung der Blickbeziehungen nach draußen oder ins Atrium



Hauptkriteriengruppe

Soziokulturelle und funktionale Qualität

Kriteriengruppe

Gesundheit, Behaglichkeit und Nutzerzufriedenheit

Kriterium

Visueller Komfort

4. Blendfreiheit Tageslicht

- Beschreibung des Blendschutzes und der Lichtlenkung, ggf. anhand von Fotodokumentation
- ggf. Berechnung des Flächenverhältnisses von Büro- zu Laborbereichen sowie von Laborbereichen mit unterschiedlicher Bewertung

5. Blendfreiheit Kunstlicht

- Dokumentation der in den Büroräumen eingesetzten Leuchten mit Produktdatenblättern, aus denen ersichtlich ist, dass die Blendungsvermeidung nach DIN EN 12464-1 erfüllt ist
- Auszüge aus den Schlussrechnungen, aus denen die eingebauten Leuchten ersichtlich sind
- ggf. Berechnung des Flächenverhältnisses von Büro- zu Laborbereichen sowie von Laborbereichen mit unterschiedlicher Bewertung

6. Lichtverteilung

- Nachweis zur Einhaltung der Anforderungen gemäß DIN 12464-1
- Beschreibung der Direkt-Indirektbeleuchtung bzw. Einzelplatzregelung in den Büros; dazu wird die o. g. Liste der in den Büroräumen eingesetzten Leuchten herangezogen
- ggf. Berechnung des Flächenverhältnisses von Büro- zu Laborbereichen sowie von Laborbereichen mit unterschiedlicher Bewertung

7. Farbwiedergabe

- Dokumentation der Farbwiedergabeindexe der eingesetzten Beleuchtungsmittel gemäß DIN EN 12464-1, der Sonnen- und Blendschutzvorrichtungen sowie der Verglasung der Tageslichtöffnungen
- Produktdatenblätter mit den jeweiligen R_a -Werten nach Herstellerangaben (Falls der Farbwiedergabeindex für Sonnen- und/oder Blendschutz nicht angegeben werden kann, kann alternativ eine Messung des gesamten Fassadenaufbaus erfolgen oder spektrale Kennwerte zur Bewertung herangezogen werden.)
- ggf. Berechnung des Flächenverhältnisses von Büro- zu Laborbereichen sowie von Laborbereichen mit unterschiedlicher Bewertung

Hauptkriteriengruppe	Soziokulturelle und funktionale Qualität
Kriteriengruppe	Gesundheit, Behaglichkeit und Nutzerzufriedenheit
Kriterium	Visueller Komfort

Bewertungsmaßstab	Anforderungsniveau
Z: 100	Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 100
90	Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 90
80	Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 80
70	Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 70
60	Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 60
R: 50	Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 50
40	Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 47
30	Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 45
20	Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 42
G: 10	Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 40
0	Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist < 40

Zwischenwerte sind abschnittsweise linear zu interpolieren

Für die Bewertung der folgenden Teilkriterien

- 2. Tageslichtversorgungsfaktor/ relative jährliche Nutzbelichtung (Arbeitsplätze)
- 3. Nachweis der Sichtverbindung nach außen
- 4. Blendfreiheit Tageslicht
- 5. Blendfreiheit Kunstlicht
- 6. Lichtverteilung
- 7. Farbwiedergabe

werden die Büro- und Laborräume jeweils flächengewichtet. Das Verhältnis von Büro- zu Laborräumen ist vorab anhand der Flächenberechnung nach DIN 277 darzustellen. Im Bereich der Laborräume gelten die Anforderungen grundsätzlich für Laborräume mit Arbeitsplätzen.

1. Tageslichtquotient (Gesamtgebäude)

Anforderungsniveau	
Pkt	Beschreibung
12	Qualitätsstufe "sehr gut": 50 % der NF, die natürlich belichtet werden darf, hat einen DF $\geq 1,5$ %.
8	Qualitätsstufe "gut": 50 % der NF, die natürlich belichtet werden darf, hat einen DF $\geq 1,0$ %.
4	Qualitätsstufe "gering": 50 % der NF, die natürlich belichtet werden darf, hat einen DF $\geq 0,5$ %.
0	50 % der NF, die natürlich belichtet werden darf, hat einen DF < 0,5 %.

Es wird die gesamte Nutzfläche betrachtet. Der Anteil der Nutzflächen von Nicht-Aufenthaltsräumen kann bei der Ermittlung der Gesamtnutzfläche auf 7,5% begrenzt werden.



Hauptkriteriengruppe

Soziokulturelle und funktionale Qualität

Kriteriengruppe

Gesundheit, Behaglichkeit und Nutzerzufriedenheit

Kriterium

Visueller Komfort

2. Tageslichtversorgungsfaktor/ relative jährliche Nutzbelichtung (Arbeitsplätze)

Büroarbeitsplätze

Anforderungsniveau	
Pkt	Beschreibung
12	Die relative jährliche Nutzbelichtung der Arbeitsräume, die natürlich belichtet werden dürfen, beträgt $\geq 80\%$ der Arbeitszeit.
8	Die relative jährliche Nutzbelichtung der Arbeitsräume, die natürlich belichtet werden dürfen, beträgt $60 - <80\%$ der Arbeitszeit.
4	Die relative jährliche Nutzbelichtung der Arbeitsräume, die natürlich belichtet werden dürfen, beträgt $45 - <60\%$ der Arbeitszeit.
0	Die relative jährliche Nutzbelichtung der Arbeitsräume, die natürlich belichtet werden dürfen, beträgt $< 45\%$ der Arbeitszeit.

Labor- und Dokumentationsarbeitsplätze

Anforderungsniveau	
Pkt	Beschreibung
12	Die relative jährliche Nutzbelichtung der Arbeitsräume, die natürlich belichtet werden dürfen, beträgt $\geq 70\%$ der Arbeitszeit.
8	Die relative jährliche Nutzbelichtung der Arbeitsräume, die natürlich belichtet werden dürfen, beträgt $55 - <70\%$ der Arbeitszeit.
4	Die relative jährliche Nutzbelichtung der Arbeitsräume, die natürlich belichtet werden dürfen, beträgt $40 - <55\%$ der Arbeitszeit.
0	Die relative jährliche Nutzbelichtung der Arbeitsräume, die natürlich belichtet werden dürfen, beträgt $< 40\%$ der Arbeitszeit.

3. Nachweis der Sichtverbindung nach außen

Büroarbeitsplätze

Anforderungsniveau	
Pkt	Beschreibung
30	Die Fensterflächenanteile entsprechen den Anforderungen der DIN 5034 und die Durchsicht nach draußen ist auch bei geschlossenem Sonnenschutz ohne Verstellung möglich.
20	Die Fensterflächenanteile entsprechen den Anforderungen der DIN 5034 und die Durchsicht nach draußen ist bei aktiviertem Sonnenschutz nur durch Verstellbarkeit möglich (z. B. cut-off Stellung, Nachführung Sonnenstand)
0	Ein Sichtkontakt nach draußen ist bei aktiviertem Sonnenschutz NICHT möglich.



Hauptkriteriengruppe

Soziokulturelle und funktionale Qualität

Kriteriengruppe

Gesundheit, Behaglichkeit und Nutzerzufriedenheit

Kriterium

Visueller Komfort

Labor- und Dokumentationsarbeitsplätze

Anforderungsniveau	
Pkt	Beschreibung
30	Die Fensterflächenanteile entsprechen den Anforderungen der DIN 5034 und die Durchsicht nach draußen ist auch bei geschlossenem Sonnenschutz ohne Verstellung möglich.
20	Die Fensterflächenanteile entsprechen den Anforderungen der DIN 5034 und die Durchsicht nach draußen ist bei aktiviertem Sonnenschutz nur durch Verstellbarkeit möglich (z. B. cut-off Stellung, Nachführung Sonnenstand).
15	Der Raum ermöglicht über Glaselemente zu anderen Räumen den Sichtkontakt nach draußen. Der Raum, durch den der Blick nach draußen möglich ist, erfüllt mindestens die 20-Punkte-Anforderung.
10	Der Raum ermöglicht über Glaselemente den Sichtkontakt ins Atrium.
0	Ein Sichtkontakt nach draußen bei aktiviertem Sonnenschutz oder ins Atrium ist NICHT möglich.

Gibt es bei den Laborräumen Bereiche, die unterschiedlich bewertet werden müssen (z.B. Laborarbeitsplätze an der Fassade und innenliegende Labors), so dürfen diese flächengewichtet bewertet werden.

4. Blendfreiheit Tageslicht

Büroarbeitsplätze

Anforderungsniveau	
Pkt	Beschreibung
12	Lichtlenkende Systeme in Kombination mit Blendschutz mit Direktlichtausblendung
8	Nur Blendschutz laut Bildschirmarbeitsverordnung
0	Kein Blendschutzsystem

Laborarbeitsplätze und Dokumentationsarbeitsplätze in Räumen, die an der Fassade liegen

Anforderungsniveau	
Pkt	Beschreibung
12	Lichtlenkende Systeme in Kombination mit Blendschutz mit Direktlichtausblendung
8	Nur Blendschutz laut Bildschirmarbeitsverordnung
0	Kein Blendschutzsystem



Hauptkriteriengruppe

Soziokulturelle und funktionale Qualität

Kriteriengruppe

Gesundheit, Behaglichkeit und Nutzerzufriedenheit

Kriterium

Visueller Komfort

5. Blendfreiheit Kunstlicht

Büroarbeitsplätze

Anforderungsniveau	
Pkt	Beschreibung
10	Die Blendfreiheit für Kunstlicht ist nach DIN EN 12464 Teil 1 eingehalten.
0	Die Blendfreiheit für Kunstlicht ist nicht eingehalten.

Laborarbeitsplätze

Anforderungsniveau	
Pkt	Beschreibung
10	Die Blendfreiheit für Kunstlicht ist nach DIN EN 12464 Teil 1 eingehalten.
0	Die Blendfreiheit für Kunstlicht ist nicht eingehalten.

6. Lichtverteilung

Büroarbeitsplätze

Anforderungsniveau	
Pkt	Beschreibung
12	Kombinierte Beleuchtung aus direktem und indirektem Anteil mit individueller Einzelplatzregelung
8	Kombinierte Direkt-Indirektbeleuchtung
4	Einhaltung der Normen
0	Keine individuelle Beleuchtung

Laborarbeitsplätze

Anforderungsniveau	
Pkt	Beschreibung
12	Kombinierte Beleuchtung aus direktem und indirektem Anteil mit individueller Einzelplatzregelung
8	Kombinierte Direkt-Indirektbeleuchtung
4	Einhaltung der Normen
0	Keine individuelle Beleuchtung



Hauptkriteriengruppe

Soziokulturelle und funktionale Qualität

Kriteriengruppe

Gesundheit, Behaglichkeit und Nutzerzufriedenheit

Kriterium

Visueller Komfort

7. Farbwiedergabe

Büroarbeitsplätze

Anforderungsniveau	
Pkt	Beschreibung
12	Kunstlicht: Farbwiedergabeindex > 90 Tageslicht: Farbwiedergabeindex für Verglasungen, Sonnen- und Blend- schutz > 90
4	Kunstlicht: Farbwiedergabeindex 80 – 90 Tageslicht: Farbwiedergabeindex für Verglasungen, Sonnen- und Blend- schutz 80 - 90
0	Kunstlicht: Farbwiedergabeindex < 80 Tageslicht: Farbwiedergabeindex für Verglasungen, Sonnen- und Blend- schutz < 80

Laborarbeitsplätze

Anforderungsniveau	
Pkt	Beschreibung
12	Kunstlicht: Farbwiedergabeindex > 90 Tageslicht: Farbwiedergabeindex für Verglasungen, Sonnen- und Blend- schutz > 90
4	Kunstlicht: Farbwiedergabeindex 80 – 90 Tageslicht: Farbwiedergabeindex für Verglasungen, Sonnen- und Blend- schutz 80 - 90
0	Kunstlicht: Farbwiedergabeindex < 80 Tageslicht: Farbwiedergabeindex für Verglasungen, Sonnen- und Blend- schutz < 80