

LiTG-Fachgebiet Tageslicht

TAGESLICHTNORM DIN EN 17037

Hinweise zur europäischen Norm



43

LTG
LICHTTECHNISCHE GESELLSCHAFT
ÖSTERREICH

SLG
Schweizer Licht
Gesellschaft

LiTG

Deutsche Lichttechnische
Gesellschaft e.V.

Inhalt

1. Einleitung	3
2. In den Empfehlungsstufen der europäischen Tageslichtnorm fehlt der Bezug zu konkreten Nutzungen	4
3. Unterschiedliche Diktion erschwert Normen-Vergleich.....	5
4. Die übersetzungstechnische Überarbeitung der deutschen Sprachfassung ist kurzfristig nötig	7

Impressum

Diese Publikation wurde erstellt von:
Roman Alexander Jakobiak, daylighting.de, Berlin

Projektausschuss:
Dr.-Ing. Jan de Boer, Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP, Stuttgart;
Dipl.-Ing. Ulf Greiner Mai, Öffentlich bestellter u. vereidigter Sachverständiger
für Lichttechnik, Weimar;
Prof. Dipl.-Ing. Mathias Wambsganß, Technische Hochschule Rosenheim, Rosenheim

Redaktionelle Bearbeitung: Petra Lasar, Rösrath
Gestaltung: Ellen Stockmar, Berlin
Titelfoto: Roman Alexander Jakobiak

Deutsche Lichttechnische Gesellschaft e.V. (LiTG)

Danneckerstraße 16, 10245 Berlin
Telefon +49 30 / 26 36 95 24
E-Mail info@litg.de

1. Auflage März 2021, ISBN 978-3-927787-99-5

Nachdruck, elektronische Vervielfältigung oder Weitergabe, auch auszugsweise,
ist nur mit Genehmigung der LiTG und mit Quellenangabe gestattet.

Die Deutsche Lichttechnische Gesellschaft e.V. (LiTG) verwendet in ihren internen
Papieren wie in allen Veröffentlichungen zur Bezeichnung und Ansprache von
Personen ausschließlich die maskuline Form. Dies geschieht aus Gründen der
Vereinfachung und besseren Lesbarkeit. Alle Personen, gleich welchen Geschlechts,
betrachtet und behandelt die LiTG als gleichgestellt.

1. Einleitung

Die Tageslichtnutzung in Gebäuden ist Gegenstand der staatlichen Gesetzgebung sowohl im Bau- als auch im Arbeitsstättenrecht. Die zu Beginn der Bearbeitung des Normungsvorhabens in den meisten Ländern Nordeuropas auf die Festlegung einer minimalen Fenstergröße beschränkten gesetzlichen Anforderungen¹ sind als Planungsgrundlage nicht ausreichend. Während einige CEN-Mitglieder vor Erscheinen der Europäischen Tageslichtnorm über eigene Normen zur Tageslichtbeleuchtung verfügten, fehlten sie in anderen Ländern gänzlich.

Mit dem Erscheinen von DIN EN 17037 Tageslichtnutzung in Gebäuden im März 2019² verfügen Österreich und die Schweiz erstmals – bzw. wieder – über eine Tageslichtnorm. In Deutschland war die Tageslichtbeleuchtung in Innenräumen durch die Normenreihe DIN 5034 bereits vor Erscheinen der europäischen Tageslichtnorm geregelt. Insofern trifft DIN EN 17037:2019-3 hier auf eine gelebte Praxis. Der naheliegende direkte Vergleich von Festlegungen beider Normen kann jedoch zu Fehleinschätzungen führen, da sich die dahinter stehenden Konzepte teilweise deutlich voneinander unterscheiden. So orientieren sich die Festlegungen zur Tageslichtversorgung in DIN EN 17037:2019-3 an einem im Sinne einer erfolgreichen Planung empfohlenen Tageslichtniveau. Demgegenüber steht in DIN 5034-1:2011-7 mit der Mindesthelligkeit die untere Grenze des noch Akzeptablen im Vordergrund. Erläuterungen und Anwendungsbeispiele zu DIN EN 17037 im Vergleich mit DIN 5034 finden sich in dem Leitfaden zu DIN EN 17037³.

Die als »Gering«, »Mittel« und »Hoch« bezeichneten Empfehlungsstufen der DIN EN 17037 werden vielfach so interpretiert, als charakterisiere »Gering« ein nur mäßiges Tageslichtniveau und die Empfehlungsstufe »Hoch« das anzustrebende Ziel. Bei Projekten, in denen hinsichtlich der Tageslichtversorgung nur wenige Räume mit »Gering« eingestuft werden und ein Großteil der Räume gar keine Empfehlungsstufe erreicht, kann sich demnach der Eindruck einer nicht erfolgreichen Tageslichtplanung ergeben. Von Anwendern der Norm kam die Kritik, dass auch Räume, die nach eigenem Ermessen angemessen mit Tageslicht versorgt werden, die Empfehlungsstufe »Gering« nach DIN EN 17037:2019-3 häufig verfehlen würden. Als Ursache wird dabei insbesondere das Nichterreichen des Kriteriums der »Mindestzielbeleuchtungsstärke«, die für Räume mit Fenstern in vertikalen Fassaden auf 95 Prozent der Bezugsfläche nachgewiesen werden muss, genannt. Nach Diskussion im Expertenkreis soll dieses Kriterium überprüft werden. Wird ein Loft beispielsweise als »lichtdurchflutet« beworben, so erscheint es in diesem Kontext als Mangel, wenn der Raum nur die Empfehlungsstufe »Gering« erreicht.

1 Tiimus P; DAYLIGHTING STANDARDISATION IN NORTHERN EUROPE; UNIVERSITY COLLEGE LONDON, The Bartlett School of Graduate Studies; London 2007

2 In Österreich erschienen als OENORM EN 17037, in der Schweiz erschienen als SN EN 17037

3 Jakobiak R, Seifert D, von See D, Hülsmann A, Knoop M, Bind O; Leitfaden zu DIN EN 17037 Tageslicht in Gebäuden; Erläuterungen und Anwendungsbeispiele zu DIN EN 17037, Vergleich mit DIN 5034 und Hinweise zur Restnorm; erschienen 2019; Link: <https://www.bundesverband-flachglas.de/downloads/sonstiges>

2. In den Empfehlungsstufen der europäischen Tageslichtnorm fehlt der Bezug zu konkreten Nutzungen

Dabei können die Empfehlungsstufen der Tageslichtversorgung in DIN EN 17037:2019-3 auf das Anforderungsniveau bezogen werden. Ein hohes Maß der Tageslichtversorgung sollte beispielsweise für Sporthallen oder Gruppenräume in Kindergärten angestrebt werden. Die Empfehlungsstufe »Mittel« mag beispielsweise für Klassenräume, Kantinen oder Wohnräume angemessen sein. Das mit der Empfehlungsstufe »Gering« bezeichnete Tageslichtniveau kann für Büros, Verkaufsräume oder die Lobby eines Hotels geboten sein. Welche Empfehlungsstufe angestrebt werden sollte, ergibt sich somit aus der Nutzung. Die Festlegung der zu realisierenden Empfehlungsstufe gehört zur Ermittlung der Planungsziele, zu der der Planer nach § 650p BGB verpflichtet ist. Die Wörter »Gering«, »Mittel« und »Hoch« dienen in der Norm lediglich als Bezeichnung der Empfehlungsstufen; es handelt sich nicht um Eigenschaften. Im Zusammenhang mit der Tageslichtversorgung ist »Gering« nicht mit »Wenig« gleichzusetzen, sondern die Bezeichnung kann im konkreten Fall die anzustrebende Empfehlungsstufe sein. Das Fehlen von Hinweisen, welche Empfehlungsstufe der Tageslichtversorgung für eine konkrete Nutzung angestrebt werden sollte, gehört sicher zu den Schwächen der europäischen Tageslichtnorm. Entsprechende Konkretisierungen sind erforderlich, damit die Norm für die Beratung besser genutzt werden kann.

Eine andere von Anwendern geäußerte Kritik an DIN EN 17037:2019-3 lautet, mit ihr werde das Anforderungsniveau an die Tageslichtversorgung von Innenräumen gegenüber der Normenreihe DIN 5034 erheblich angehoben, da die in ersterer genannten Empfehlungsstufen ein deutlich höheres Tageslichtniveau erforderten, als zur Erreichung der in DIN 5034-1:2011-7 im Abschnitt »Helligkeit« festgelegten Mindestanforderung notwendig ist.⁴

4 Bei der Mindestanforderung soll der Tageslichtquotient in halber Raumtiefe und in einem Meter Abstand von beiden Seitenwänden im Mittel wenigstens 0,9 Prozent betragen.

3. Unterschiedliche Diktion erschwert Normen-Vergleich

Dass sich DIN EN 17037:2019-3 in ihrer Diktion in vielen Zusammenhängen nicht der Ausdrucksweise der Normenreihe DIN 5034 bedient, erschwert den Vergleich beider Normen. Aufgrund der abweichenden Wortwahl weiß der Anwender zunächst nicht, ob es sich in DIN EN 17037:2019-3 um die Regelung desselben Sachverhalts handelt wie in der Normenreihe DIN 5034. Der in DIN EN 17037:2019-3 verwendete Begriff der Tageslichtversorgung bspw. findet in DIN 5034 keine Verwendung. Zwecks Prüfung, ob mit der Tageslichtversorgung in DIN EN 17037:2019-3 derselbe Gegenstand, der in DIN 5034-1:2011-7 mit der Mindesthelligkeit geregelt war, geregelt wird, soll die hierzu im Anwendungsbereich der beiden Normen verwendete Formulierung verglichen werden. In DIN EN 17037:2019-3 heißt es: »Dieses Dokument legt Empfehlungen zur Erreichung eines hinreichenden subjektiven Helligkeitseindrucks in Innenräumen durch Tageslicht und einer ausreichenden Aussicht fest.« In dem Abschnitt »Anwendungsbereich« in DIN 5034-1:2011-7 findet sich die Formulierung: »Die Norm legt Mindestanforderungen fest, um in Innenräumen einen hinreichenden subjektiven Helligkeitseindruck mit Tageslicht zu erzielen und eine ausreichende Sichtverbindung nach außen herzustellen.« Demnach beziehen sich die Empfehlungen zur Tageslichtversorgung in DIN EN 17037:2019-3 sowie die Mindestanforderung zur Helligkeit in Wohnräumen in DIN 5034-1:2011-7 auf denselben Gegenstand; nämlich auf das zur Sicherstellung eines hinreichenden subjektiven Helligkeitseindrucks erforderliche Tageslichtniveau. Wenn dies tatsächlich der Fall ist, würde das Anforderungsniveau mit DIN EN 17037:2019-3 erheblich angehoben werden.

Die »Macher« von DIN EN 17037:2019-3 argumentieren jedoch, das Anforderungsniveau werde nicht angehoben, da das für die Empfehlungsstufe »Gering« in DIN EN 17037:2019-3 erforderliche Tageslichtniveau in etwa demjenigen entspreche, das in DIN 5034-1:2011-7 in dem Abschnitt »Erfüllung der Sehaufgabe« als Voraussetzung für eine ausreichende Beleuchtung von Räumen mit Tageslicht empfohlen wird. Diese Begründung deutet darauf hin, dass sich alle Empfehlungsstufen zur Tageslichtversorgung auf eine ausreichende Beleuchtung mit Tageslicht beziehen. Aufgrund des – im Vergleich zur Sicherstellung eines hinreichenden subjektiven Helligkeitseindrucks erforderlichen Tageslichtniveaus – höheren Levels der Empfehlungsstufen zur Tageslichtversorgung könnte argumentiert werden, dass mit dem Erreichen der Stufe »Gering« der Tageslichtversorgung die Anforderung eines hinreichenden subjektiven Helligkeitseindrucks automatisch miterfüllt ist. Doch dazu findet sich in der Norm kein direkter Hinweis.

Die Bezüge zwischen dem im Anwendungsbereich von DIN EN 17037:2019-3 adressierten »hinreichenden subjektiven Helligkeitseindruck« zu den Festlegungen im Abschnitt »Tageslichtversorgung« können mit dem Text der Norm letztlich nicht aufgeklärt werden, da sich die im Anwendungsbereich verwendeten Begriffe bei den Festlegungen der Norm nicht wiederfinden.

Entsprechend des Normtextes in Abschnitt 5.2.1 dienen die Kriterien für die Tageslichtversorgung dazu festzustellen, ob ein Raum als ausreichend mit Tageslicht versorgt gilt. Hinsichtlich der zur Erfüllung des Kriteriums maßgebenden Beleuchtungsstärken und Raumanteile wird auf Tabelle A1 verwiesen. Diese Tabelle enthält die oben bereits angesprochenen Empfehlungsstufen »Gering«, »Mittel« und

»Hoch«. Die Norm enthält jedoch keine Aussage, wie sich diese drei Stufen in Bezug auf die Eigenschaft des Raumes, als ausreichend mit Tageslicht versorgt zu gelten, verhalten. Es ist beispielsweise nicht klar, ob das Einhalten der Anforderungen der Empfehlungsstufe »Gering« bereits dazu führt, dass ein Raum als ausreichend mit Tageslicht versorgt gilt.

In dem mit »Begriffe« betitelten Abschnitt 3. der DIN EN 17037:2019-3 wird die »Nutzfläche« als für die Nutzung vorgesehener Teil des Raumes definiert. In der Norm wird der Begriff der »Nutzfläche« jedoch nicht verwendet. Der vordergründig bestehende Konflikt mit dem bei der Planung von Gebäuden häufig gebrauchten Begriff der Nutzfläche aus DIN 277-1:2016-1 »Grundflächen und Rauminhalte im Bauwesen« bleibt für die Anwendung von DIN EN 17037:2019-3 daher ohne Konsequenzen.

In der englischen Sprachfassung lautet der als »Nutzfläche« übersetzte Begriff »utilized area«. Die »utilized area« wird in dem Abschnitt »view out« verwendet, um den Bereich des Raumes, in dem sich die Nutzer in der Regel aufhalten, zu bezeichnen. In der deutschen Sprachfassung ist hier vom »genutzten Bereich« die Rede. Insofern müsste in dem Abschnitt »Begriffe« das Wort »Nutzfläche« durch den Begriff »genutzter Bereich« ersetzt werden, um eine schlüssige Übersetzung der englischen Sprachfassung zu erhalten. Der Bezug auf den genutzten Bereich unterscheidet die Beurteilung der Aussicht in DIN EN 17037:2019-3 von DIN 5034-1:2011-7, in der die Sichtverbindung nach außen als Eigenschaft des Raumes behandelt wird. In DIN EN 17037:2019-3 wird der »genutzte Bereich« ausschließlich in dem Abschnitt »Aussicht« angewendet.

Nach DIN EN 17037:2019-3 bezieht sich das Kriterium der Tageslichtversorgung demgegenüber auf einen Raum. Die von der Norm geforderten Ziel- und Mindestzielwerte sind auf einer Bezugsebene, die sich in einer Höhe von 0,85 m über dem Fußboden befindet und die einen Abstand von 0,5 m zu den Wänden des Raumes einhält, nachzuweisen. Eine Anwendung des Kriteriums der Tageslichtversorgung auf Teilflächen des Raums, wie bspw. den »genutzten Bereich«, wäre nicht normgerecht.

Im Sinne einer widerspruchsfreien Anwendung des Abschnitts 5.1 »Tageslichtversorgung« bei der Planung wird hier die folgende Interpretation der Norm vorgeschlagen:

- Jede der in Tabelle A1 spezifizierten Empfehlungsstufen führt zur Erreichung eines hinreichenden subjektiven Helligkeitseindrucks in Innenräumen.
- Die zum Nachweis einer für einen konkreten Innenraum ausreichenden Versorgung mit Tageslicht zu wählende Empfehlungsstufe ist im Rahmen der Planung aufgrund des sich aus der Nutzung des Raumes ergebenden Anforderungsniveaus an die Tageslichtversorgung festzulegen.

Bei der Überarbeitung der Norm sollte die anzustrebende Empfehlungsstufe für häufige Nutzungen angegeben werden. Die Parametrierung der Mindestzielbeleuchtungsstärke sollte überprüft werden. Daneben sollte auch die Indizierung des Formelzeichens zur Beleuchtung überprüft werden. Das für »vertikal« verwendete »v« steht im Zusammenhang mit der globalen horizontalen Beleuchtungsstärke auch für »visuell«. Diese Doppeldeutigkeit des Indexes »v« führt zu Missverständnissen.

Ein Hinweis noch zu dem Abschnitt »Schutz vor Blendung«. In Tabelle E.7 und E.8 wurden dieselben Werte abgedruckt. Dabei sind die für die Sonnenlichtzone L in Tabelle E.7 angegebenen Werte richtig. Die für die Sonnenlichtzone H vorgesehenen Werte sind in der Norm nicht abgedruckt.

4. Die übersetzungstechnische Überarbeitung der deutschen Sprachfassung ist kurzfristig nötig

Ganz andere Themen sind die sprachliche Qualität und die von DIN EN 17037:2019-3 verwendeten Ausdrücke. Zu kritisieren ist, dass teilweise auf die Verwendung der bisher in der lichttechnischen Normung eingesetzten Begriffe grundlos verzichtet wurde und für denselben Sachverhalt neue Wörter verwendet wurden. So wird in DIN EN 12464-2:2011 von einem »Beleuchtungsstärke-Raster« gesprochen, in DIN 5035-6:2006-11 ist von einem »Messraster« die Rede. DIN EN 17037:2019-3 verwendet den Begriff »Berechnungsgitter«, obwohl es keine inhaltlichen Abweichungen gibt, welche die Wahl eines neuen Wortes rechtfertigen würden. Wenn der Begriff »adequate« der englischen Sprachfassung in der deutschen Sprachfassung als »ausreichend« übersetzt wird, so greift die Übersetzung in die Festlegungen der Norm ein. Dass aus »the median diffuse horizontal skylight illuminance« in der deutschen Sprachfassung »die mittlere horizontale Beleuchtungsstärke des Himmelslichts« geworden ist, hat bereits zu Anwendungsfehlern geführt. Da diese Größe verwendet wird, um den Ziel- und den Mindestziel-Tageslichtquotienten, also die Nachweisgrößen im Tageslichtquotienten-Verfahren, zu ermitteln, kann dieser Übersetzungsfehler dazu führen, dass es für die von einem Innenraum erreichte Empfehlungsstufe unterschiedliche Werte gibt, je nachdem, ob mit der deutschen oder der englischen Sprachfassung gearbeitet wurde. Tatsächlich soll der Medianwert der Außenbeleuchtungsstärke einer alle Tagstunden des Jahres umfassenden Zeitreihe ermittelt und verwendet werden. Die Durchgängigkeit, mit welcher der Übersetzer aus dem Median einen Mittelwert machte, hat zur Folge, dass im Falle einer Ermittlung des Ziel- und des Mindestziel-Tageslichtquotienten mit Klimadaten eine korrekte Anwendung des Verfahrens mit dem Medianwert nicht der deutschen Sprachfassung entspricht. Wird mit den Werten aus Tabelle A.3 gearbeitet, so bleibt der Übersetzungsfehler folgenlos. Zwecks Vermeidung von Anwendungsfehlern aufgrund der Übersetzungsqualität kann mit der englischen Sprachfassung gearbeitet werden. Angesichts der erheblichen Folgen für die Anwendung der Norm ist zu kritisieren, dass kein Budget für die fachliche Begleitung der Übersetzung zur Verfügung stand. Mit der Erstellung einer verbesserten deutschen Sprachfassung sollte nicht bis zur Überarbeitung der Norm gewartet werden.

Anwendungserfahrungen sollten weiter gesammelt und in den Diskussionsprozess um die Weiterentwicklung der Norm eingespeist werden. Sie können hierzu an den Autor dieses Beitrags gesendet werden. Im Zusammenhang mit der Überarbeitung sollte auch gefragt werden, wie die Norm die Planung einer der Gesundheit zuträglich-chen Tageslichtbeleuchtung weiter fördern kann.

Die **Deutsche Lichttechnische Gesellschaft e.V. (LiTG)** mit über 100-jähriger Tradition versteht sich als dynamisches Netzwerk und Wissensplattform für alle Licht-Interessierten. Sie gliedert sich in 16 Bezirksvertretungen mit rund 2300 Mitgliedern. Sie wird geleitet durch einen Vorstand und einen Vorstandsrat. Fachliche Belange behandelt der Technisch-Wissenschaftliche Ausschuss (TWA).

Die **LiTG** verbindet Wissenschaftler aus Forschung und Lehre, Ingenieure und Techniker aus Entwicklung, Fertigung, Projektierung und Vertrieb, Mitarbeiter aus Bundes- und Landesministerien sowie Kommunalverwaltungen, Architekten, Innenarchitekten, Lichtplaner, Elektrofachplaner, Handwerker, Produktdesigner, Mediziner, Künstler und Studierende. Zu ihren korporativen Mitgliedern zählen wissenschaftliche Institutionen, Fachverbände und Organisationen, Unternehmen aus allen Bereichen der Lichtindustrie, Stadtverwaltungen, Energieversorger, Architektur-, Ingenieur- und Lichtplanungsbüros.

Die **LiTG** fördert die Lichttechnik in Theorie und Praxis auf regionaler, nationaler und internationaler Ebene. Sie engagiert sich mit ihrer Fortbildung »Geprüfter Lichtexperte (LiTG)« auf Basis des europäischen Bildungsstandards »European Lighting Expert (ELE)« in der fachlichen Aus- und Weiterbildung und in der Forschung. Sie bietet ein breitgefächertes Programm aus Vorträgen, Diskussionen und

Exkursionen, das über innovative Anwendungen, Produkte, Dienstleistungen, Forschungsvorhaben und Normen und Gesetze informiert.

Die **LiTG** beteiligt sich an der Erarbeitung nationaler und internationaler Normen und Vorschriften und kooperiert dazu mit nationalen und internationalen Fachorganisationen (z. B. DIN, CEN, ISO, CIE) sowie den lichttechnischen Gesellschaften aus aller Welt. Sie veranstaltet wissenschaftliche Fachtagungen zu aktuellen Themen auf nationaler und internationaler Ebene.

Die **LiTG** erstellt und verbreitet Arbeits- und Forschungsergebnisse mit neuesten lichttechnischen Erkenntnissen in Form allgemein verständlicher technisch-wissenschaftlicher Publikationen zu folgenden Schwerpunkten:

- **Außenbeleuchtung**
- **Melanopische Lichtwirkungen**
- **Lichtmanagement**
- **Fahrzeugbeleuchtung**
- **Farbe**
- **Innenbeleuchtung**
- **Lichtarchitektur**
- **Lichtquellen und Leuchten**
- **Messen, Bewerten und Berechnen**
- **Physiologie und Wahrnehmung**
- **Tageslicht**

LiTG-Publikationen sind frei von kommerziellen Zielen.



**Deutsche Lichttechnische
Gesellschaft e.V.**

Danneckerstraße 16
10245 Berlin

Telefon +49 30 / 26 36 95 24
E-Mail info@litg.de

www.litg.de