

# DIALux Version 4

Der Softwarestandard  
für Beleuchtungsberechnung



## Handbuch

© 2005 DIAL GmbH  
Gustav-Adolf-Straße 4  
58507 Lüdenscheid  
dialog@dial.de  
www.dial.de

#### 1. Auflage 2005

Text und Abbildungen wurden mit größter Sorgfalt erarbeitet. DIAL, Autoren und Übersetzer können jedoch für eventuell vorhandene fehlerhafte Angaben und Folgen weder eine juristische Verantwortung noch irgendeine Haftung übernehmen.

Die vorliegende Publikation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten. Die in diesem Buch erwähnten Software- und Hardwarebezeichnungen sind in den meisten Fällen auch eingetragene Warenzeichen und unterliegen als solche den gesetzlichen Bestimmungen.

Die DIAL GmbH haftet im Zusammenhang mit der Anwendung der DIALux Software weder für Personen- noch für Sachschäden. Programm und Dokumentation wurden mit größter Sorgfalt hergestellt, dennoch lassen sich Fehler leider nicht ausschließen.

#### POV-Ray™

POV-Ray™ is short for the Persistence of Vision™ Raytracer, a tool for producing high-quality computer graphics. POV-Ray™ is copyrighted freeware, that is to say, we, the authors, retain all rights and copyright over the program, but that we permit you to use it for no charge, subject to the conditions stated in our license. You can view the license by bringing up the POV-Ray for Windows about box by using the Help menu or Alt+B and selecting the appropriate button.

#### CONTACT INFORMATION for POV-Ray™

License inquiries can be made via email; please check the POV-Ray™ website and the online copy of this document at <http://www.povray.org/povlegal.html> for the current email address of the team leader. (Unfortunately we cannot include it here as we have to change it from time to time due to spam email being sent to the address).

The following postal address is only for official license business and only if email is impossible.

We do not provide technical support. We will not mail you disks with updated versions. Please do not send money. If you want to know how to support us, please see <http://www.povray.org/supporting-povray.html>.

POV-Team  
C/O Hallam Oaks P/L  
PO Box 407  
Williamstown,  
Victoria 3016  
Australia

MESA Copyright (C) 1999-2003 Brian Paul All Rights Reserved.  
THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL BRIAN PAUL BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.

#### Warenzeichen:

Microsoft, MS, Windows, Windows NT, Win32 sind eingetragene Warenzeichen der Microsoft Corporation in den USA und anderen Ländern.

Adobe, Acrobat Reader sind eingetragene Warenzeichen von Adobe Systems, INC.

"POV-Ray™", "Persistence of Vision", "POV-Team™" and "POV-Help" are trademarks of the POV-Team™. Any other trademarks referred to herein are the property of their respective holders.

# DIALux Version 4

## Der Softwarestandard für Beleuchtungsberechnung

# Funktionsübersicht

Herzlich Willkommen zu DIALux 4

Dieses Handbuch soll es Ihnen ermöglichen, schnell und effektiv mit DIALux zu arbeiten. Wenn Sie bereits über Erfahrung mit Windows Programmen verfügen, wird Ihnen der Einstieg in DIALux nicht schwer fallen. Um den professionellen Umgang mit DIALux zu erlernen, bietet das DIAL regelmäßig Schulungen an. Informieren Sie sich über Termine und Inhalte unter [www.dial.de](http://www.dial.de) oder 02351 / 1064 360. Neuerungen und Updates finden Sie ebenfalls auf unserer Homepage.

Im Folgenden finden Sie eine Beschreibung der Funktionen von DIALux.

## Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis .....	4
Neu in DIALux Version 4 .....	7
Installation .....	8
Installation nach dem Internet Download.....	8
Installation von CD .....	8
Leuchtendaten installieren .....	9
Über PlugIns .....	9
Über Online-Kataloge .....	9
DIALux Light .....	10
Arbeiten mit Assistenten.....	16
Die DIALux Oberfläche.....	23
Das CAD-Fenster .....	24
Der Projektbaum.....	28
Die Leuchtenauswahl .....	29
Die eigene Datenbank.....	31
Leuchtendateien in DIALux 4 einfügen .....	32
Der Möbelbaum .....	33
Der Texturenbaum.....	33
Der Ausgabenbaum .....	34
„The Guide“ .....	36
Der Inspector .....	37
Bearbeitungsmodus .....	39
Persönliche Einstellungen optimieren .....	42
Allgemeine Optionen .....	42
Neues Projekt anlegen .....	49
Räume bearbeiten .....	51
Raumgeometrie bearbeiten .....	51
Raumdaten ändern .....	52
Einfache Methode der Wartungsfaktorermittlung ....	53
Erweiterte Methode der Wartungsfaktorermittlung..	55
Eigenschaften einzelner Wände ändern .....	63
Raumelemente einfügen.....	65
Raumelemente zur Veränderung des Raums .....	65
Einfügen mit Property Page .....	67
Möbel einfügen .....	68
Einfügen von Möbeln.....	68
Einfügen mit Property Page .....	68
Möbel erstellen.....	68
Möbeldateien importieren.....	71
Fenster und Türen.....	71
Texturen einfügen .....	73
Einfügen per Drag & Drop.....	73
Platzierte Texturen bearbeiten .....	73
Texturen löschen .....	74
Texturen in den Texturbaum einfügen .....	74
Raumgeometrie mit Hilfe einer DXF-Datei erarbeiten	75
Duplizieren (Räume/Szenen/Straßen kopieren).....	76
Einen vorhandenen Raum duplizieren.....	76
Einfügen und Bearbeiten von Leuchten und	
Leuchtenanordnungen .....	77
Online-Kataloge.....	78
Einzelleuchten .....	78



Ausrichten von Leuchten.....	81
Einfügen von Leuchtenfeldern.....	83
Einfügen von Leuchtenlinien .....	88
Ausrichten von Strahlern.....	89
Einfügen von Leuchtenkreisen.....	90
Auftrennen von Leuchtenanordnungen .....	90
Leuchtenposition ändern.....	90
Lichtszenen und Steuergruppen.....	92
Begriffsdefinition .....	92
Anforderungen.....	92
Erstellen eines Projekts mit Lichtszenen und Steuergruppen.....	92
Bearbeiten von Lichtszenen und Steuergruppen.....	99
Lichtszenen-Export.....	101
Tageslichtberechnung im DIALux 4 .....	102
Grundsätzliches .....	102
Himmelstypen in DIALux 4 .....	102
Lichtszenen .....	103
Tageslichtberechnung .....	104
Verbauung .....	106
Besonnung .....	107
Einstellungen im Berechnungsdialog.....	108
Arbeiten in der 3D-Ansicht .....	109
Die 3D Ansicht einstellen .....	109
Abfragen von Berechnungswerten in der 3D-Ansicht .....	110
3D Ansicht speichern .....	111
Arbeiten in verschiedenen Ansichten.....	113
Speichern von 3D CAD Perspektiven.....	114
Drahtgittermodell.....	115
Bearbeiten von eingefügten Objekten .....	116
Verschieben von Objekten .....	116
Bewegen und Drehen von Objekten ohne Fangraster .....	116
Drehen von Objekten.....	118
Skalieren von Objekten .....	118
Vereinigen und Speichern von Objekten .....	119
Verschieben des Koordinatenursprungs eines Objektes .....	120
Bearbeiten von Objekt-Flächen.....	121
Kopieren entlang einer Linie .....	123
Berechnungen durchführen .....	124
Berechnungsflächen .....	124
Arbeitsplätze .....	125
Berechnungspunkte .....	125
UGR Berechnungen .....	126
Einfügen von UGR Berechnungspunkt und UGR Berechnungsfläche .....	127
Blickrichtung des UGR Rasters und - Beobachters einstellen.....	128
Außenbeleuchtungen.....	129
Bodenelemente .....	129
Außenszenen .....	129
Anstrahlungen.....	131

Straßenbeleuchtung .....	133
Standardstraßen .....	133
Straßenplanung ohne Assistent .....	137
Assistent zur Ermittlung der Beleuchtungssituation .....	139
Assistent zur Ermittlung der Beleuchtungsklasse ....	149
Straßenbeleuchtung .....	154
Globale Einstellungen von Ausgaben .....	163
Anwender- und Projektdaten .....	163
Globale Einstellungen .....	164
Ausgaben .....	165
Ansehen von Berechnungsergebnissen .....	165
Ausgabe von Ergebnissen einschränken.....	167
Einstellungen von Ausgaben .....	167
Neue Ausgaben ab DIALux 4 .....	168
Tabellarische Darstellung Photometrischer Daten der Leuchten .....	170
Tabellarische Darstellung von Außenszenen.....	170
Einstellung von benutzerdefinierten Standardausgaben .....	171
Ausgaben in eine PDF Datei speichern .....	172
Grafiken der Ausgaben exportieren .....	173
DXF Austausch .....	175
DXF-Import.....	175
Grundeinstellungen DXF und Layer .....	175
Raumbearbeitung auf Grundlage des DXF Grundrisses .....	176
Arbeiten mit DXF-Hintergrund in der 3D-Ansicht ...	177
DXF-Export .....	178
Raytracer .....	181
Photorealistische Bilder mit Raytracing.....	181
Grundeinstellungen .....	181
Raytracing-Optionen der Flächen.....	184
3-D Standardansicht für Raytracing .....	185
Start von "Raytracer POV-Ray" .....	185
Weiterarbeiten mit POV-Ray.....	186
Abbildungsverzeichnis .....	193
Index .....	200

## Neu in DIALux Version 4

Die DIALux Version 4 hat gegenüber der letzten Version die folgenden Neuerungen:

- Es ist nun möglich, in DIALux Lichtszenen zu definieren und diese einzeln zu berechnen. Innerhalb dieser Lichtszenen können Leuchten zu Steuergruppen zusammengefasst werden und der Anwender kann Ihnen Dimmwerte und Lichtfarben zuordnen.
- Seit der Einführung der EN 12464 ist der Planer verpflichtet, einen Wartungsplan für die geplante Beleuchtungsanlage zu erstellen und die Leuchten hinsichtlich der Wartung zu optimieren. Dies ist nun erstmals mit einer Lichtberechnungssoftware möglich. Sie können Wartungszyklen, Leuchten- und Lampentypen hinsichtlich der Wartung optimieren und für den Kunden einen ausführlichen Wartungsplan erstellen.
- Die Einbeziehung von Tageslicht aus energieeinsparungs- und aus psychologischen Gründen wird immer wichtiger. Mit DIALux ist es nun möglich, neben der künstlichen Beleuchtung auch das natürliche Licht zu berechnen. Neben der Berechnung des Tageslichtquotienten und des bedeckten Himmels, können Sie auch Berechnungen bei klarem Himmel und mit direktem Sonnenlicht durchführen.
- Der Berechnungskern des DIALux wurde von Grund auf überarbeitet. Die aktuellsten Erkenntnisse im Bereich der Radiosity Berechnung sind in den neuen Berechnungskern eingeflossen. Dadurch ist es gelungen, die Berechnungszeiten drastisch zu reduzieren und gleichzeitig die Genauigkeit weiter zu verbessern. Auch die Visualisierung hat deutlich an Qualität gewonnen und hält jedem Vergleich stand.
- Neben diesen großen Veränderungen, sind eine Vielzahl von Details verbessert worden oder neu hinzugekommen. Um nur einige zu nennen:
  - Strahler ausrichten nach  $C0, \gamma 0$  oder  $I_{max}$
  - Kopieren von Straßen in Außenszenen
  - Löcher in Nutzebenen
  - Gewölbedecken
  - Speichern von 3D CAD Perspektiven
  - Überslagsberechnung auch bei Kreis-, Linien- und Einzelanordnungen
  - ...

## Installation

Die Installation von DIALux ist sehr einfach gehalten. Je nachdem, auf welche Weise Sie DIALux erworben haben, gibt es unterschiedliche Installationsmöglichkeiten. Bitte schließen Sie vor der Installation alle geöffneten Programme und deaktivieren Sie bitte für die Installationszeit alle aktiven Virens Scanner.

### Installation nach dem Internet Download

Wenn Sie DIALux von unserer Homepage ([www.DIAL.de](http://www.DIAL.de)) oder von einer Homepage unserer Projektpartner heruntergeladen haben, finden Sie eine ausführbare Datei (exe-Datei), die mit „DIALux...“ beginnt, auf Ihrer Festplatte. Diese Datei starten Sie über einen Doppelklick mit der rechten Maustaste. Danach folgen Sie einfach den Anweisungen auf dem Bildschirm. Evtl. fordert das Installationsprogramm von DIALux Sie auf, vorher eine neuere Version des Microsoft Internet Explorers zu installieren. Dieser wird zwingend in der Version 5.5 oder höher benötigt und kann unter [www.microsoft.com](http://www.microsoft.com) heruntergeladen werden.

### Installation von CD

Falls Sie DIALux von unserer CD installieren möchten, legen Sie einfach die bunte DIALux CD ein. Danach startet automatisch ein Willkommensbildschirm. Den dort aufgelisteten Angaben können Sie folgen. Falls das Installationsprogramm feststellen sollte, dass Ihr Microsoft Internet Explorer nicht mindestens in der Version 5.5 auf Ihrem Rechner installiert ist, werden Sie aufgefordert die DIALux Service CD einzulegen (die Schwarzweiße).



Abbildung 1 DIALux CD Startbildschirm

## Leuchtendaten installieren

### Über PlugIns

DIALux wird immer ohne Leuchtendaten ausgeliefert. Die sogenannten PlugIns mit den Leuchtendaten der Hersteller bekommen Sie direkt von unseren Projektpartnern zur Verfügung gestellt. Die PlugIns können Sie entweder von der jeweiligen Homepage unserer Projektpartner herunterladen oder Sie fordern eine CD mit den Leuchtendaten an. Die entsprechenden Links zu unseren Projektpartnern bzw. Telefonnummern und Kontaktadressen finden Sie auf unserer Homepage [www.DIAL.de](http://www.DIAL.de) unter „Daten PlugIns“ oder Sie klicken im Leuchtenbaum des DIALux Programms auf einen „nicht installierten“ Hersteller. Danach öffnet sich ein Fenster, das Ihnen ebenfalls die Links zu den Herstellern und Kontaktadressen anzeigt (siehe Seite 29).

Nachdem Sie ein PlugIn heruntergeladen haben, starten Sie dieses über einen Doppelklick (Zuvor bitte unbedingt DIALux beenden). Danach startet ein Installationsprogramm und Sie können den Anweisungen auf dem Bildschirm folgen. Nach Beendigung der Installation können Sie DIALux wieder starten und im Leuchtenbaum wird Ihnen nun ein neues PlugIn angezeigt (siehe Seite 29). Sie können das PlugIn über einen Doppelklick aus DIALux heraus starten.

Wenn Sie ein PlugIn von einer Hersteller CD aus installieren möchten, legen Sie bitte einfach die CD ein. Im Normalfall öffnet sich ein Willkommensbildschirm und Sie können den aufgelisteten Anweisungen folgen (DIALux vorher bitte beenden). Sollte sich kein Startbild automatisch öffnen, starten Sie bitte den Windows Explorer und wechseln in das PlugIn Verzeichnis der CD. Dort führen Sie einen Doppelklick auf das PlugIn aus und der Rest geschieht automatisch.

### Über Online-Kataloge

DIALux bietet die Möglichkeit, Online-Kataloge zu nutzen. Online-Kataloge haben den Vorteil, dass Sie immer nur die Leuchten, die Sie gerade benötigen, in das DIALux Projekt einfügen, ohne ein komplettes PlugIn auf dem Rechner zu installieren. Das Arbeiten mit Online-Katalogen wird im Kapitel Online-Kataloge ab Seite 78 genau beschrieben.

## DIALux Light

Seit der DIALux Version 3.1 gibt es den DIALux Light Assistenten. Mit Hilfe dieses Assistenten ist es möglich, schnell und einfach Beleuchtungsplanungen durchzuführen. Somit können Benutzer, die seltener mit DIALux arbeiten, ebenfalls DIALux benutzen, ohne sich komplett in die Software einarbeiten zu müssen.

Nach der Installation finden Sie den DIALux Light Assistenten direkt auf Ihrem Desktop neben dem „normalen“ DIALux Icon. Den Assistenten starten Sie über einen Doppelklick. Falls Sie DIALux bereits gestartet haben, finden Sie den DIALux Light Assistenten im Menü Datei → Assistenten oder über den Guide Raumassistenten auf.



Abbildung 2 DIALux Light Assistent – DIALux Light Icon

Nach dem Start begrüßt Sie DIALux Light mit einem Willkommensbildschirm. Hier werden Ihnen die nächsten Schritte erläutert. Wenn Sie die Eingaben in einem Fenster abgeschlossen haben, klicken Sie bitte auf Weiter.

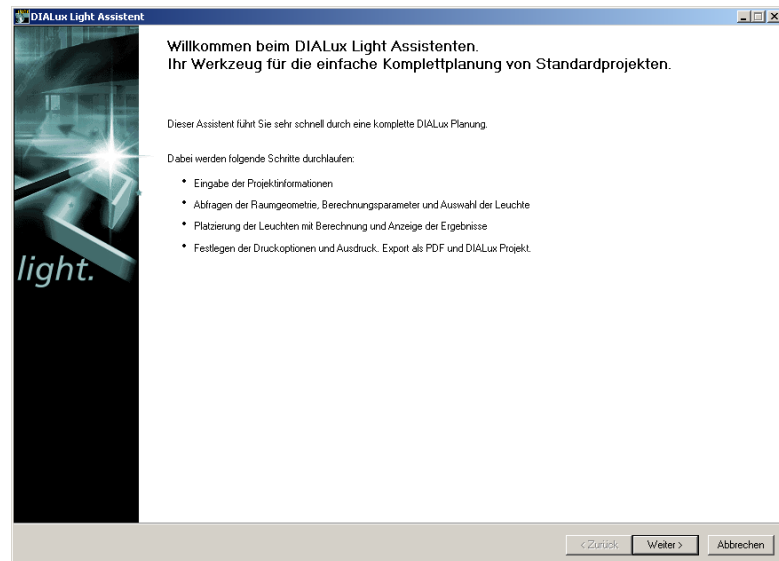


Abbildung 3 DIALux Light Assistent - Start

Geben Sie im Fenster Projektinformationen Ihre Daten und die Daten Ihres Kunden ein. Beides wird später mit auf dem Ausdruck erscheinen.

Abbildung 4 DIALux Light Assistent - Projektinformationen

Im Fenster Dateneingabe legen Sie auf der rechten Seite die Raumgeometrie fest. Standardmäßig erzeugt DIALux Light einen quaderförmigen Raum. Wenn Sie die Box L-Raum verwenden, zeigt Ihnen DIALux Light einen L-förmigen Raum an. Beachten Sie dabei die Kantenlängen a, b, c und d, wie sie im Bild gezeichnet sind. Ebenfalls auf der rechten Seite können Sie die Reflexionsgrade von Decke, Wand und Boden verändern. Der eingestellte Reflexionsgrad für Wand gilt für alle vorhandenen Wände.

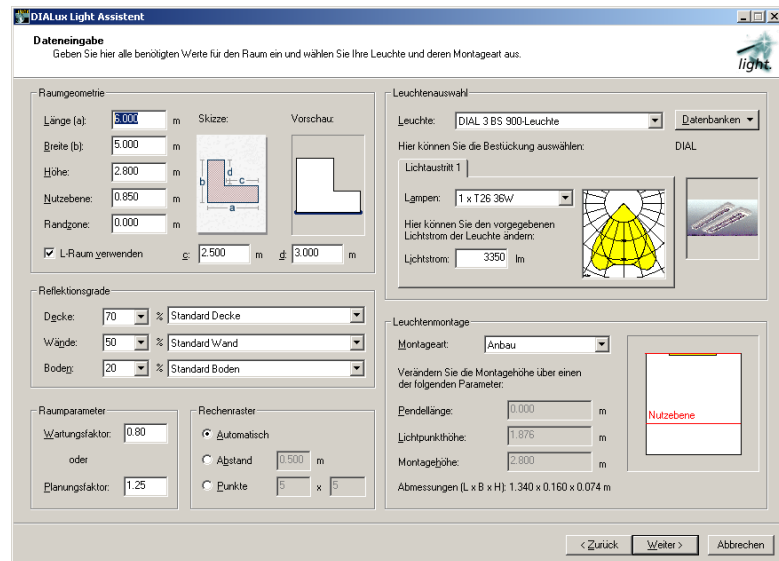


Abbildung 5 DIALux Light Assistant - Dateneingabe

Mit einem Klick auf Datenbanken rufen Sie ein Hersteller PlugIn auf. In dem PlugIn suchen Sie sich dann die Leuchte aus, die Sie verwenden möchten und klicken im PlugIn auf Übernehmen. Anschließend schließen Sie bitte das PlugIn. DIALux Light zeigt Ihnen jetzt die ausgewählte Leuchte oben links an. (Standardmäßig wird immer die zuletzt verwendete Leuchte angezeigt.)

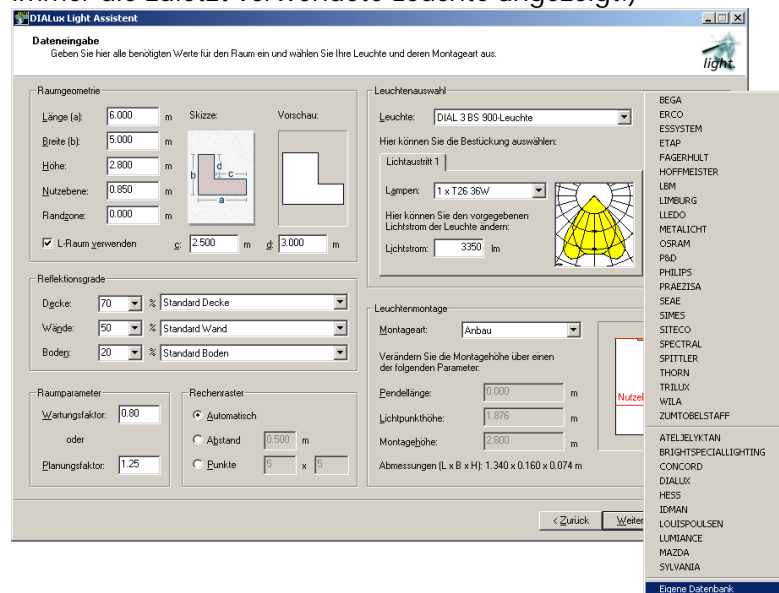


Abbildung 6 DIALux Light Assistant – PlugIn aufrufen



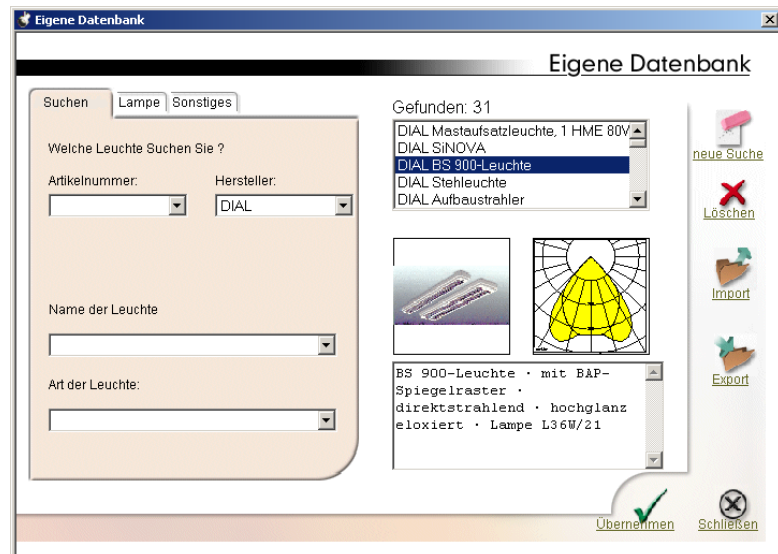


Abbildung 7 DIALux Light Assistant – Eigende Datenbank

Im Fenster Berechnung und Ergebnisse versucht DIALux Light nach dem Wirkungsgrad-Prinzip, die nötige Anzahl von Leuchten zu ermitteln, die Sie brauchen, um die gewünschte Beleuchtungsstärke zu erreichen. Die Beleuchtungsstärke geben Sie im Feld Geplantes Em ein. Die Leuchten, die über den Raum hinausreichen, werden von DIALux Light bei der Berechnung nicht berücksichtigt. Über die Eingabefelder Anordnung Horizontal bzw. Vertikal legen Sie die Abstände der Leuchten zueinander und von der Wand fest. Wenn Sie alle Werte zufriedenstellend eingestellt haben, klicken Sie auf Berechnen und DIALux Light startet die Berechnung.

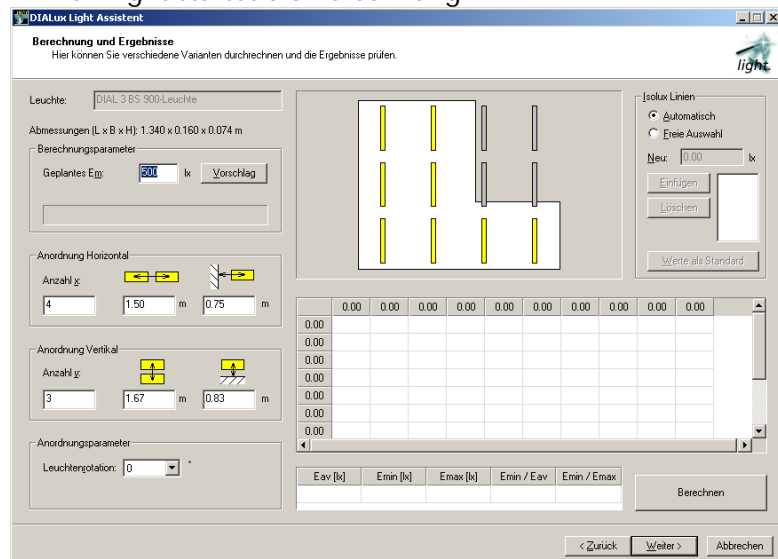


Abbildung 8 DIALux Light Assistant - Berechnung

Anschließend zeigt Ihnen DIALux Light die Ergebnisse in einem Isolienbild und einer Tabelle für die Nutzenebene an.

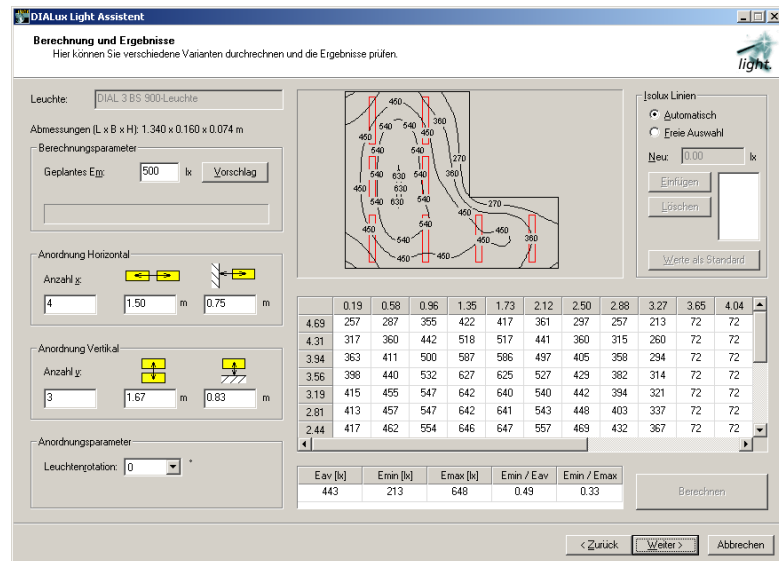


Abbildung 9 DIALux Light Assistant – Berechnetes Ergebnis

Im Feld Ergebnisse ausgeben, können Sie einen Ausdruck anfertigen oder die Ergebnisse in elektronischer Form, als PDF-Datei, abspeichern. Klicken Sie dazu nur auf die jeweilige Schaltfläche. Über die Boxen, neben den Ausdruck Symbolen beeinflussen Sie welche Ausgaben wirklich ausgedruckt werden sollen. Standardmäßig sind alle Ausgaben aktiviert. Möchten Sie sich z. B. nur einen kurzen Überblick verschaffen, aktivieren Sie nur die Zusammenfassung. Möchten Sie die Ergebnisse Ihrem Kunden präsentieren aktivieren Sie am besten alle Ausgaben.

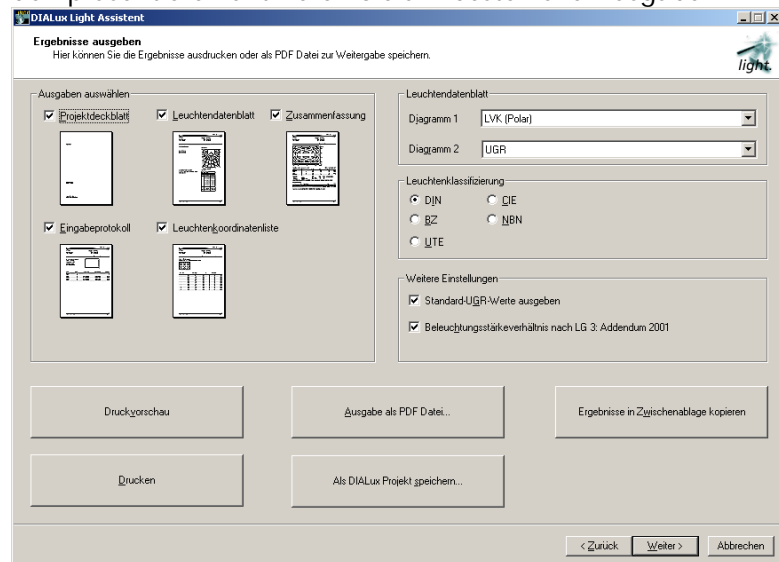


Abbildung 10 DIALux Light Assistant – Ergebnisse ausgeben

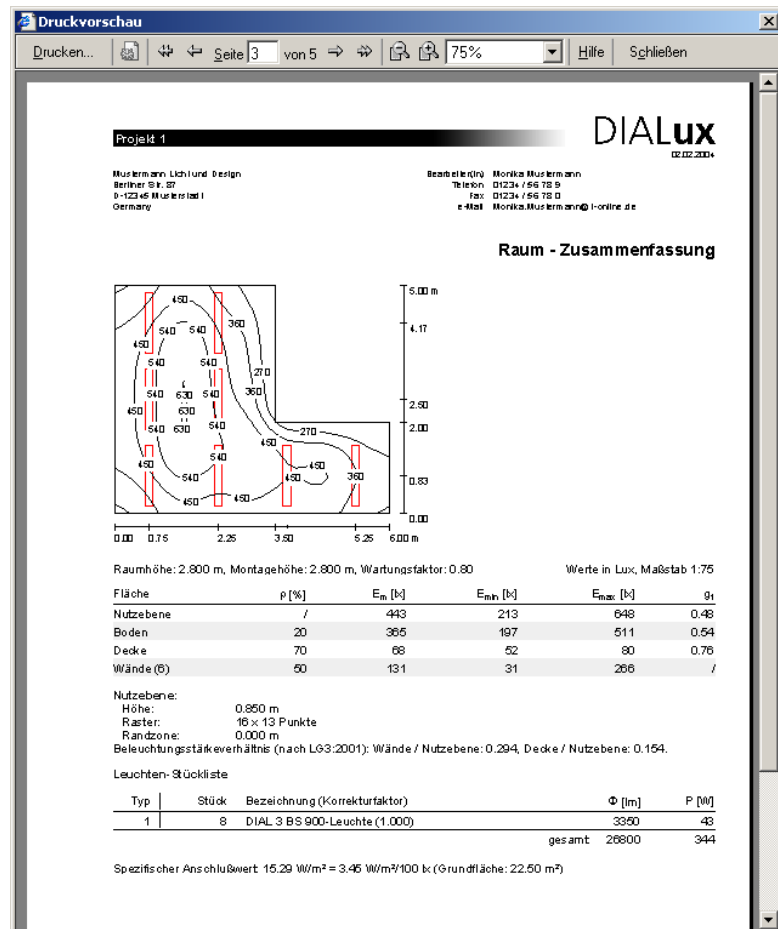


Abbildung 11 DIALux Light Assistent - Ausgabe

Zum Schluss zeigt Ihnen DIALux Light ein Abschluss-dialog an. Nachdem Sie DIALux Light beendet haben, wird Ihnen noch mal das berechnete Ergebnis als 3D-Rendering in DIALux angezeigt. Hier haben Sie die Möglichkeit unter Datei Speichern, Ihre Berechnungsergebnisse abzuspeichern.

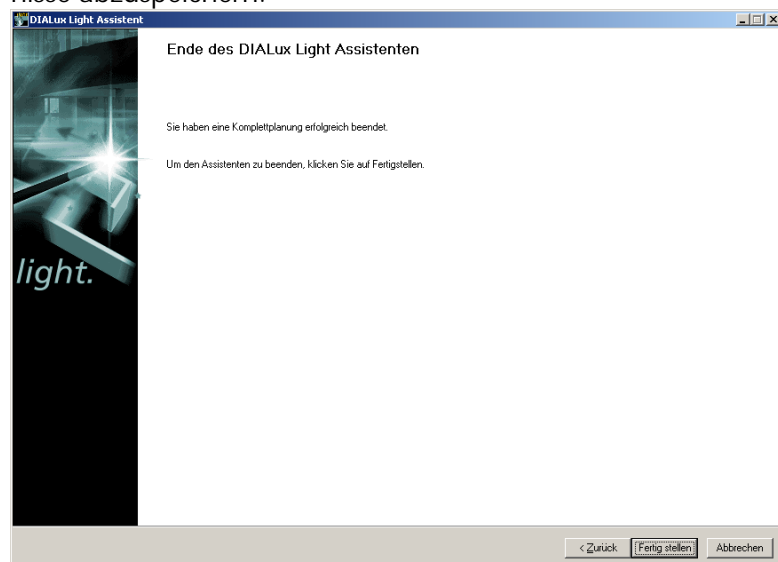


Abbildung 12 DIALux Light Assistent - Ende

## Arbeiten mit Assistenten

Wenn Sie zum ersten Mal mit DIALux arbeiten und noch nicht viel Erfahrung mit CAD-Programmen gesammelt haben, empfehlen wir Ihnen, Ihre ersten Projekte mithilfe unserer Assistenten zu berechnen.

Erfahrene Anwender können dieses Kapitel überspringen.

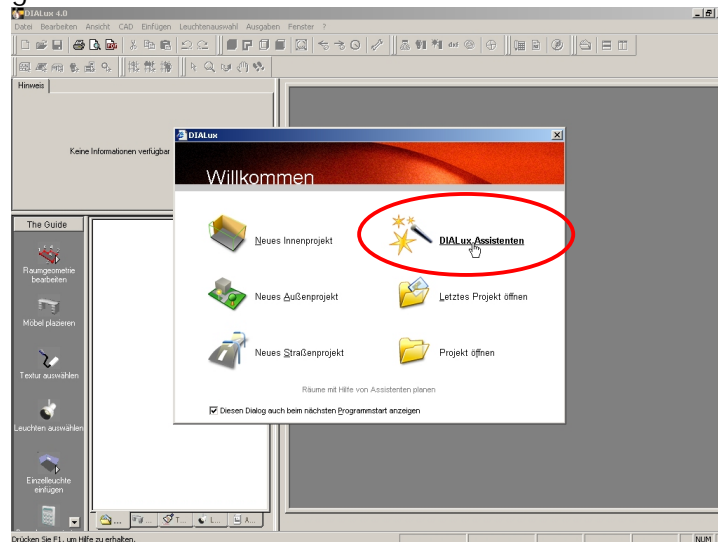


Abbildung 13 DIALux Startbildschirm

Nach der Installation startet DIALux immer mit einem WILLKOMMEN Fenster. In diesem Fenster klicken Sie bitte mit der linken Maustaste auf DIALux Assistenten. Falls Sie diesen WILLKOMMEN Dialog nicht mehr sehen, finden Sie die Assistenten im Menü Datei → Assistenten.



Abbildung 14 DIALux Assistenten aufrufen

Anhand des folgenden Beispiels möchten wir Ihnen die Funktionsweise des Assistenten erläutern.

L-förmiger Raum  
Leuchtenfeld mit  
500 lx auf der  
Nutzebene

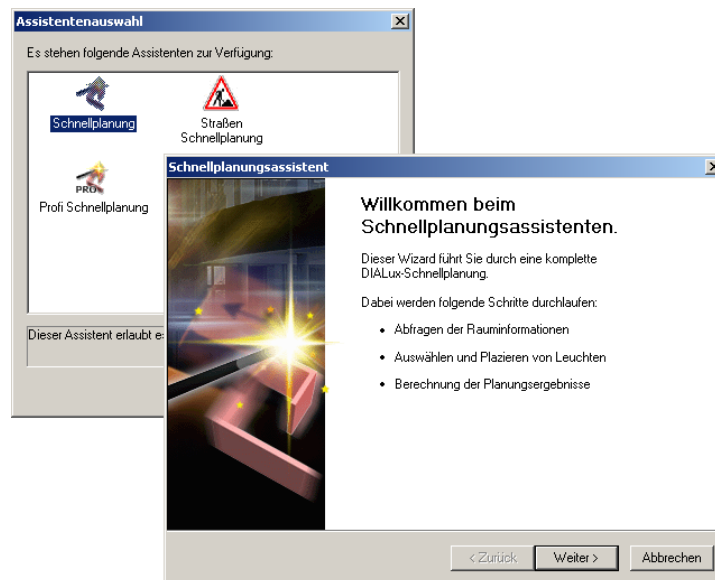
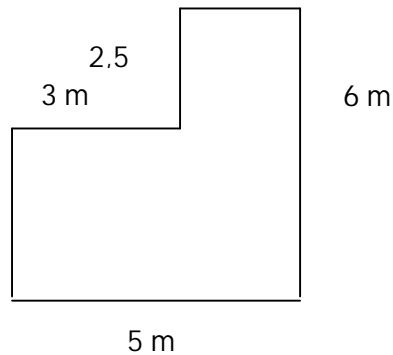


Abbildung 15 Arbeiten mit Assistenten - Start

Klicken Sie auf Schnellplanung und schon kann es losgehen. Bestätigen Sie jeden Ihrer Schritte, indem Sie auf Weiter klicken.

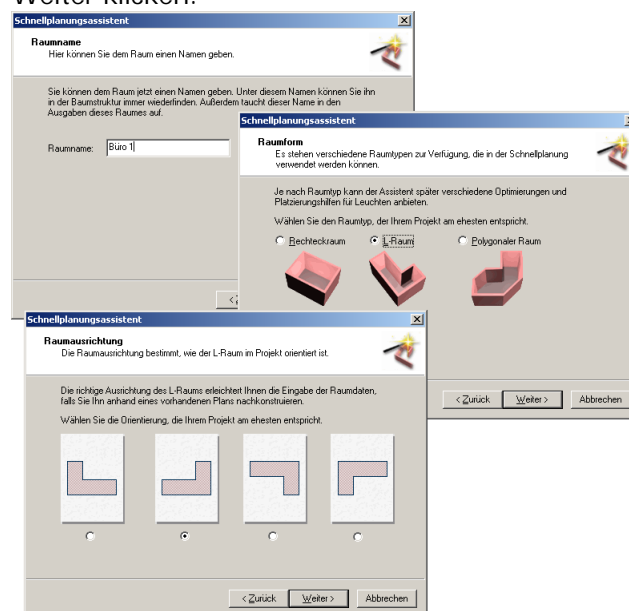


Abbildung 16 Arbeiten mit Assistenten - Raumname, -form, -orientierung

Geben Sie den Namen des Raumes ein, wählen L-Raum und danach die Orientierung.

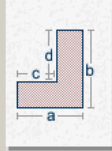
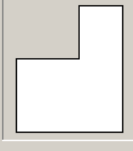
**Schnellplanungsassistent**

**Raumabmessungen**  
Hier legen Sie die Größe des Raums fest.

Welche Abmessungen hat der Raum?

a: 5.000 m  
b: 6.000 m  
c: 3.000 m  
d: 2.500 m

Wie hoch ist der Raum?  
Höhe: 2.800 m

Skizze:  Vorschau: 

< Zurück Weiter > Abbrechen




Abbildung 17 Arbeiten mit Assistenten - Raumabmessungen

Geben Sie die Raummaße und die Raumhöhe an. Welche Wand die kleinen Buchstaben symbolisieren, wird Ihnen anhand der Skizze und der Vorschau angezeigt.

**Schnellplanungsassistent**

**Materialeigenschaften**  
Die Materialeigenschaften der Wände, des Bodens und der Decke beeinflussen, wie sich das Licht im Raum verteilt.

Wie hoch sind die Reflektionsgrade der Flächen ?

	Reflektionsgrad	Material	Farbe:
Decke:	70 %	Standard Decke	
Wände:	50 %	Standard Wand	
Boden:	20 %	Standard Boden	

**Schnellplanungsassistent**

**Nutzenebene**  
Die Nutzenebene ist eine gedachte Fläche, die sich in einer bestimmten Höhe parallel zum Boden aufspannt.

Wie hoch liegt die Nutzenebene über dem Boden?

Höhe: 0.850 m Bandzone: 0.000 m

Das Berechnungsgitter auf der Nutzenebene kann auf folgende Weisen generiert werden. Wählen Sie die Methode, die Ihnen zusagt.

☒ Automatisch  
☐ Manuell

Abstand der Punkte: 0.500 m

**Schnellplanungsassistent**

**Wartungsfaktor**  
Legen Sie den Wartungsfaktor oder alternativ den Planungsfaktor fest.

Mit welchem Wartungsfaktor bzw. Planungsfaktor wollen Sie planen?

Wartungsfaktor: 0.80  
oder  
Planungsfaktor: 1.25

Der Wartungsfaktor wird zwischen den Grenzen 0.1 und 1.0 akzeptiert.  
Der Planungsfaktor als dessen Kehrwert entsprechend zwischen den Grenzen 1.0 und 10.0.

Abbildung 18 Arbeiten mit Assistenten - Reflexion, Nutzenebene, Wartungsfaktor

Legen Sie die Reflexionsgrade, Nutzenebene und den Wartungsfaktor fest. Sie können auch die DIALux Standardwerte übernehmen, indem Sie direkt auf Weiter klicken.

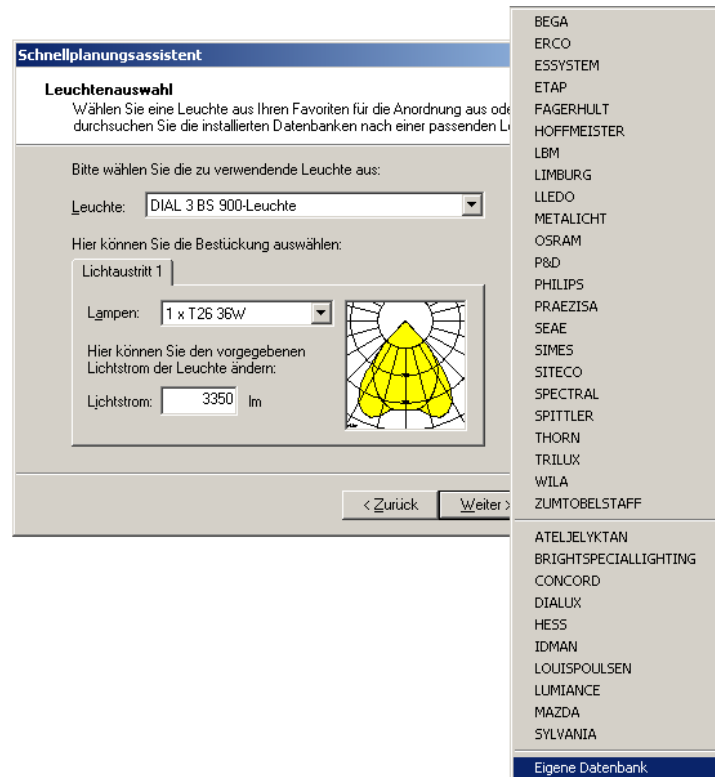


Abbildung 19 Arbeiten mit Assistenten - Leuchtenhersteller-Auswahl

Wenn Sie im Leuchtenauswahl-Dialog auf Datenbanken klicken, können Sie die installierten PlugIns aufrufen oder die Eigene Datenbank starten. Es befinden sich immer ein paar Demoleuchten in der Eigenen Datenbank. In der Eigenen Datenbank können Sie Ihre favorisierten Leuchten abspeichern, um somit einen schnelleren Zugriff auf Ihre oft verwendeten Leuchten zu bekommen.

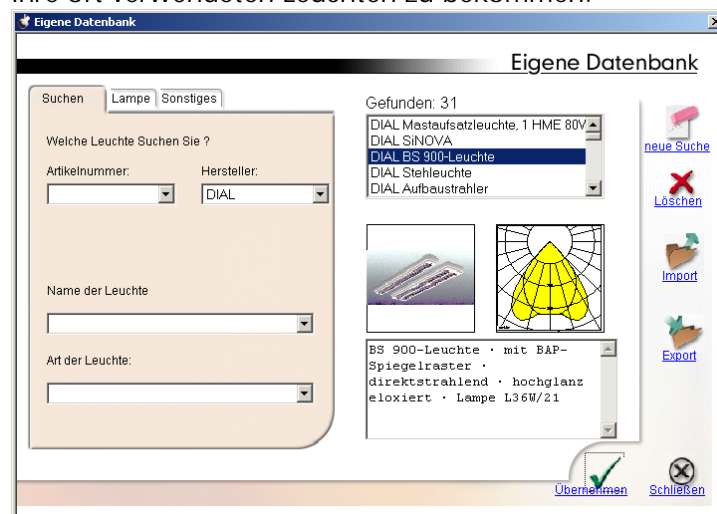


Abbildung 20 Arbeiten mit Assistenten - PlugIn / Eigene Datenbank

Wählen Sie mit Hilfe der Filterfunktionen eines PlugIns oder wie hier der Eigenen Datenbank die gewünschte Leuchte und klicken dann auf Übernehmen. Anschließend klicken Sie bitte auf Schließen.

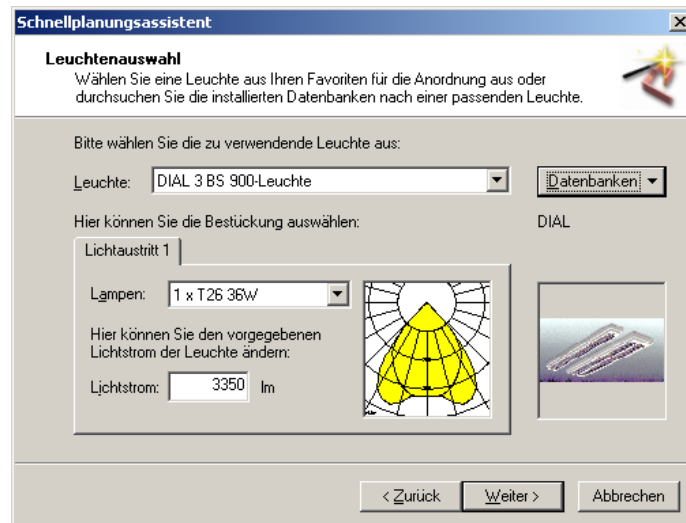


Abbildung 21 Arbeiten mit Assistenten - Leuchtenauswahl

DIALux zeigt Ihnen die ausgewählte Leuchte im Leuchtenauswahl-Dialog an.

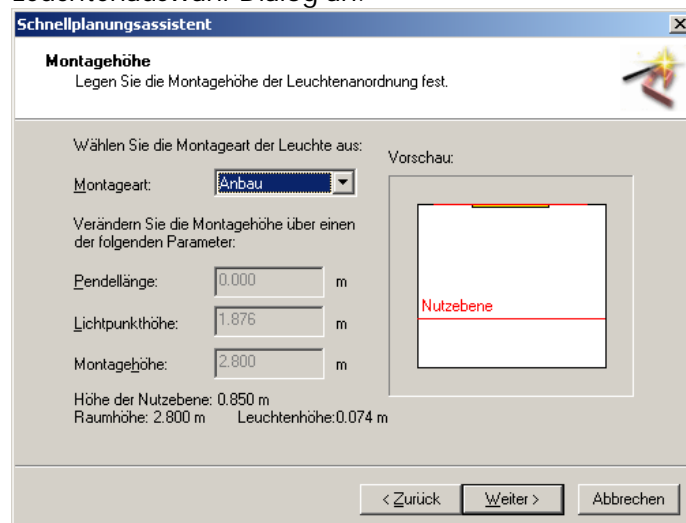


Abbildung 22 Arbeiten mit Assistenten - Montagehöhe

Wählen Sie die Montageart.

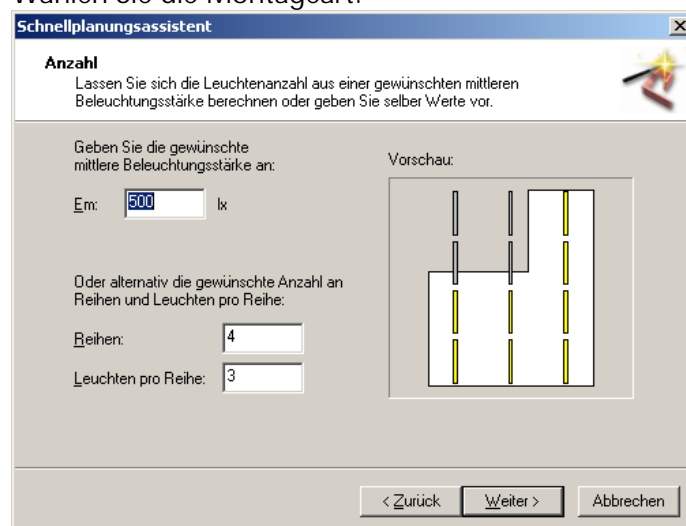


Abbildung 23 Arbeiten mit Assistenten - Ermittlung der Leuchtenanzahl



Anhand der Wirkungsgradmethode ermittelt DIALux die nötige Anzahl von Leuchten für eine bestimmte Beleuchtungsstärke. Die Leuchten, die aus dem Raum herausragen, werden bei der Berechnung nicht berücksichtigt.

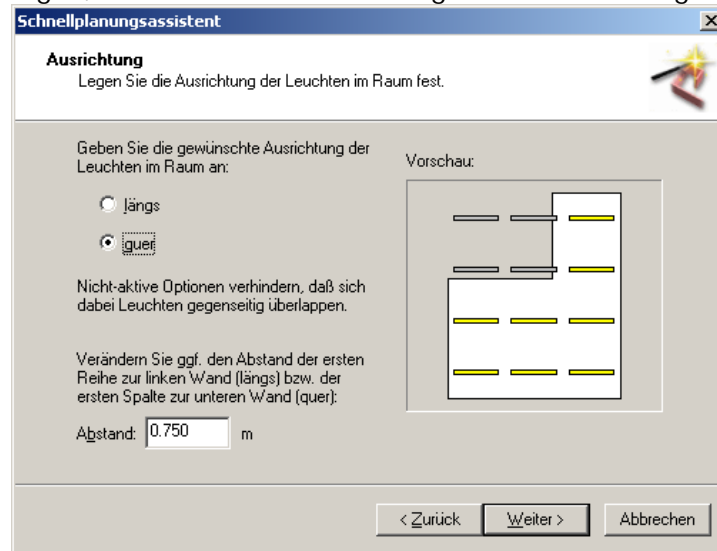


Abbildung 24 Arbeiten mit Assistenten, Leuchtausrichtung

Legen Sie noch die Ausrichtung im Raum fest.

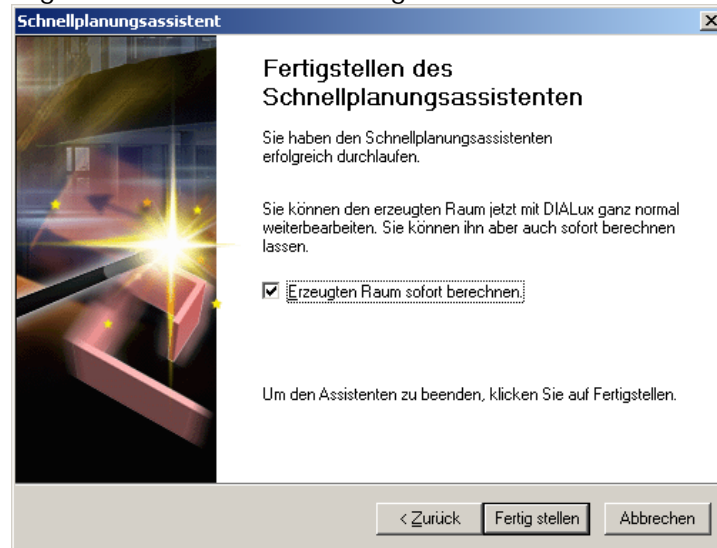


Abbildung 25 Arbeiten mit Assistenten, Ergebnis berechnen

Klicken Sie auf Fertig stellen und DIALux wird mit der Berechnung beginnen und Ihnen anschließend direkt das berechnete Ergebnis visuell darstellen.

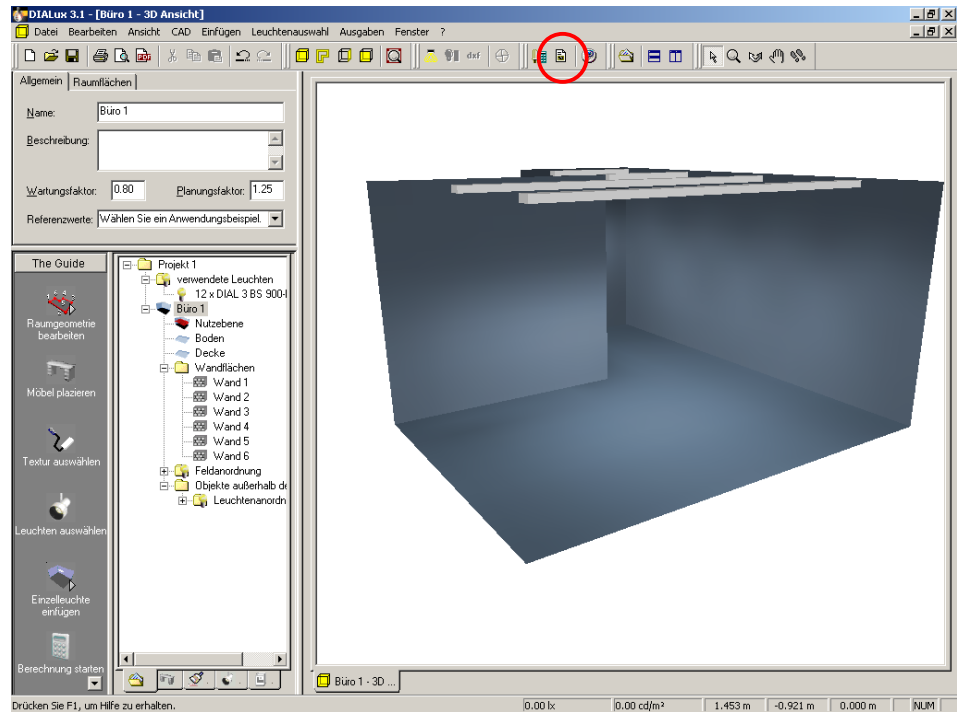


Abbildung 26 Arbeiten mit Assistenten, Visuelle Ergebnisdarstellung

Um die berechneten Ergebnisse auszugeben klicken Sie bitte auf Einblattausgabe. Danach erhalten Sie die untere Zusammenfassung, die Ihnen alle wichtigen Details auf einer Seite anzeigt.

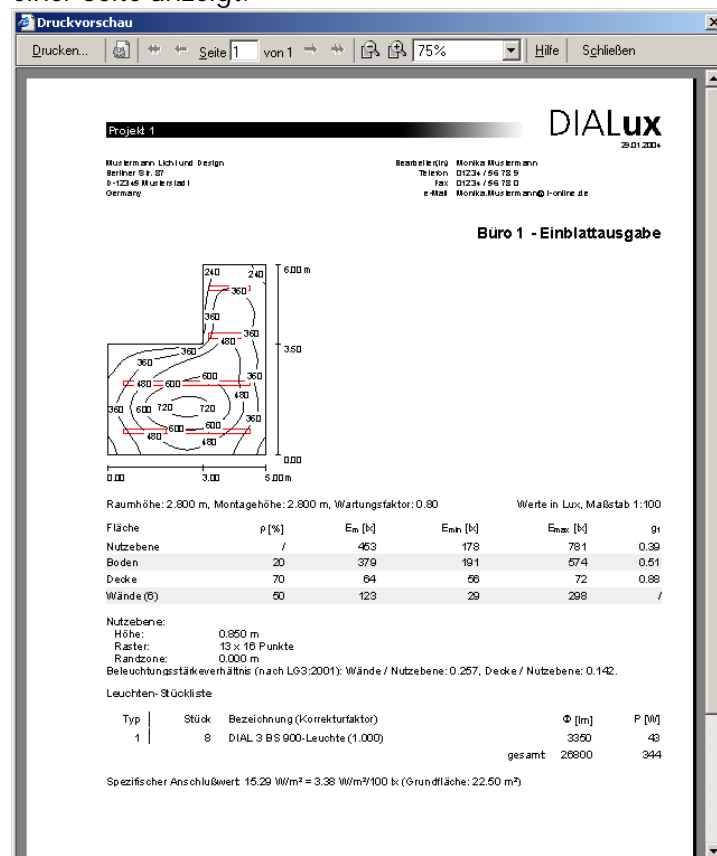


Abbildung 27 Arbeiten mit Assistenten, Einblattausgabe

## Die DIALux Oberfläche

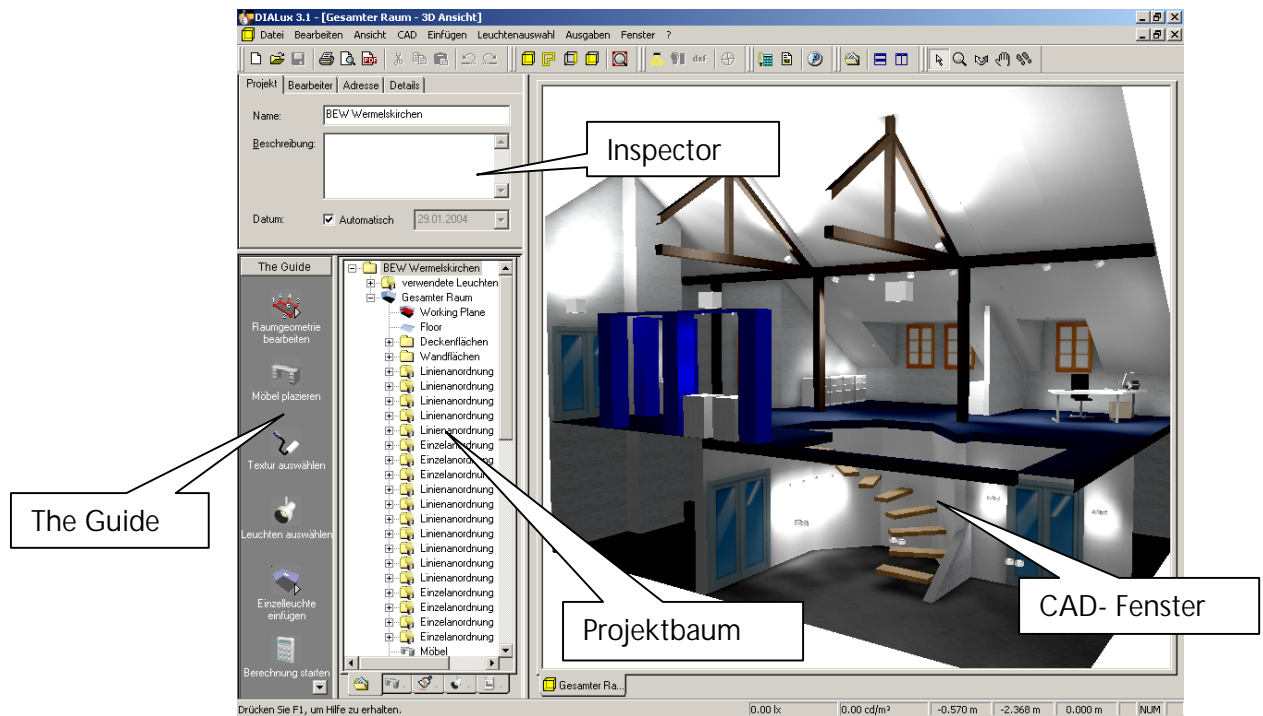


Abbildung 28 DIALux 4 Oberfläche

Die DIALux Oberfläche gliedert sich in vier Hauptarbeitsbereiche.

- CAD Fenster
- Projektbaum
- The Guide
- Inspector

Diese vier Arbeitsbereiche ermöglichen Ihnen ein effektives und übersichtliches Planen von Beleuchtungsanlagen mit DIALux 4. In jedem dieser Bereiche können Sie bestimmte Funktionalitäten der Software aufrufen bzw. Objekte bearbeiten.

## Das CAD-Fenster

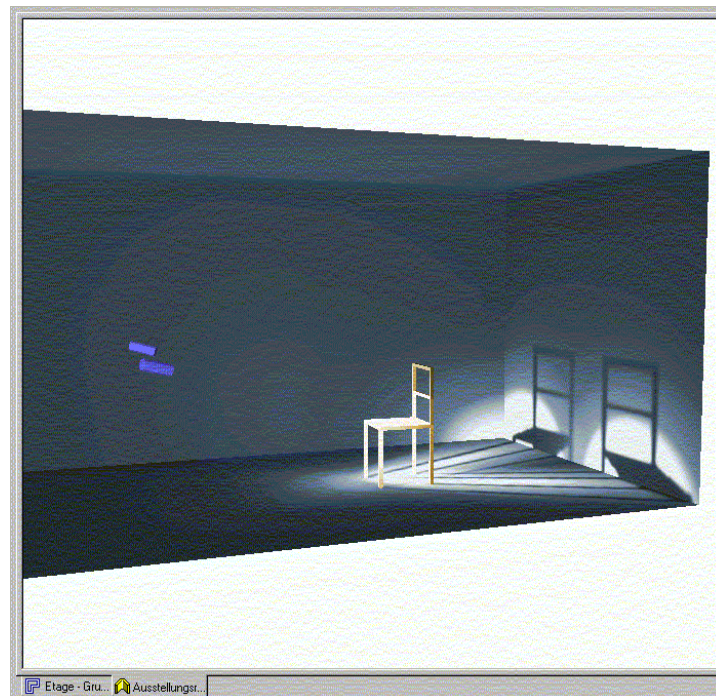


Abbildung 29 3D-Ansicht eines Innenraumes

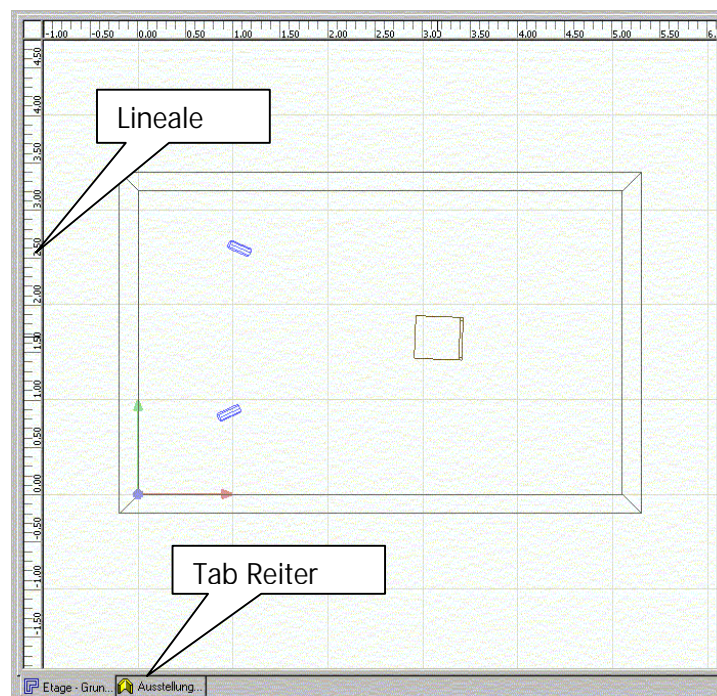


Abbildung 30 Grundriss-Ansicht eines Innenraumes

Ebenso wie 3D- und Grundriss-Ansicht, stehen Ihnen Seiten- und Vorderansicht zur interaktiven Planung zur Verfügung.

Das CAD Fenster dient zur interaktiven Beleuchtungsplanung. Sie sind in der Lage, grafisch mit

der Maus den Raum bzw. die Außenszene oder die Standardstraße zu drehen, zu zoomen, zu verschieben und zu durchwandern. Die Funktion „PAN“ oder „verschieben“ steht Ihnen mit der mittleren Maustaste immer zur Verfügung. Die Funktion „Zoom“ steht Ihnen mit dem Rädchen (bei Wheel-Mäusen) zur Verfügung.

Die rechte Maustaste ist für die Arbeit mit DIALux sehr wichtig. Je nach markiertem Objekt, Programmmodus oder Arbeitsbereich stehen wichtige Funktionen zur Verfügung.



Abbildung 31 rechte Maustaste

Weiterhin können Sie im Innen- oder Außenraum vorhandene Objekte verschieben, skalieren, drehen und markieren. Mit Hilfe der rechten Maustaste rufen Sie ein Kontextmenü auf, welches die CAD-Fenster jeweils in den gewünschten Modus schaltet.

Bitte beachten:  
Kontextmenüs mit der  
rechten Maustaste aufrufen!

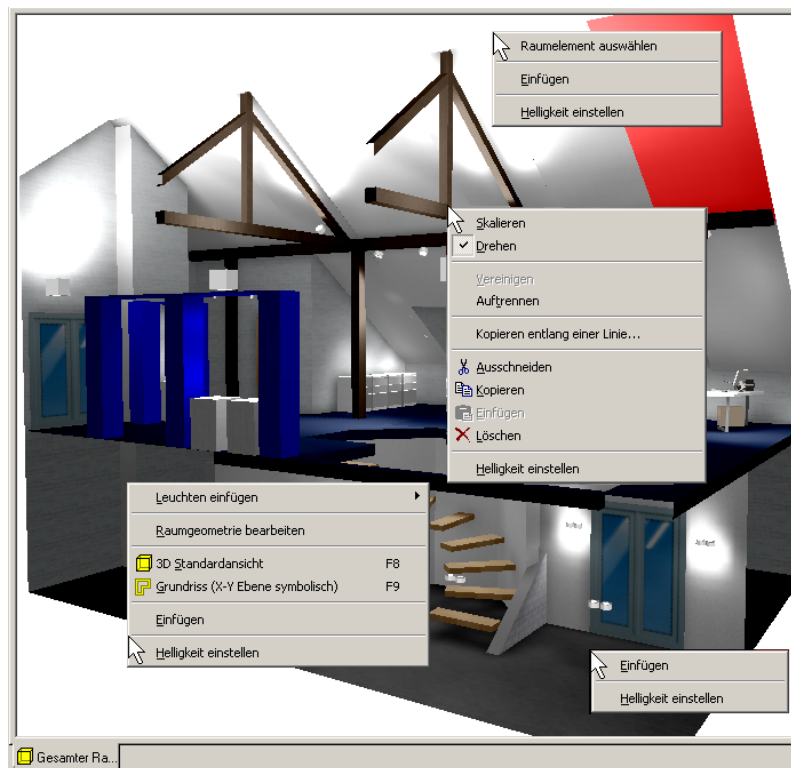


Abbildung 32 Kontextmenüs des 3D-CAD-Fensters

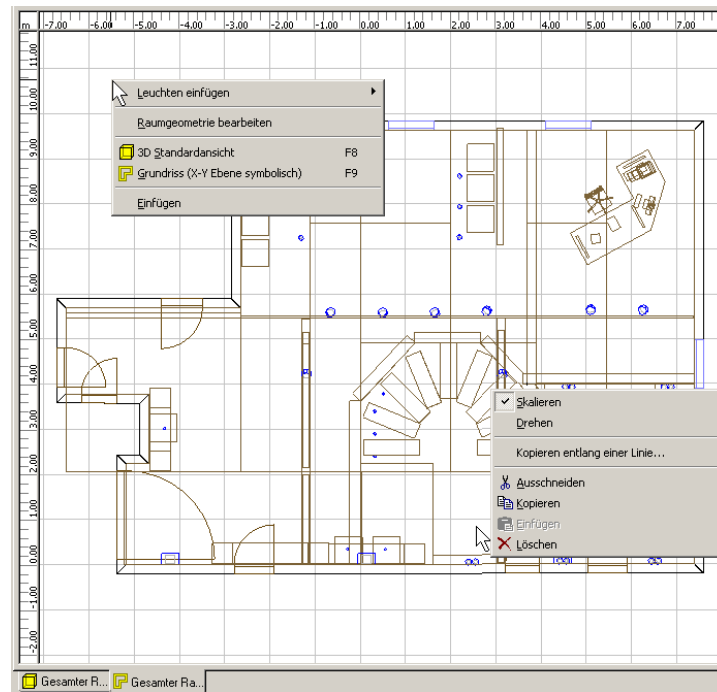


Abbildung 33 Kontextmenüs in der Grundriss-Darstellung

Die Funktionen „DXF importieren / verwalten“ und „DXF Ursprung hier setzen“ stehen nur in der Grundrissansicht zur Verfügung; der Aufruf der Helligkeitsregelung erfolgt nur in der 3D Ansicht.

Wenn Sie im Projektbaum mit der rechten Maustaste den Raum anklicken, können Sie die 3D-, die Grundriss-, die Seiten- und die Vorderansicht auswählen. Wenn mehr als ein CAD Fenster geöffnet ist, können Sie diese über den Menübefehl Fenster beliebig anordnen. Sind die Fenster als Vollbild geöffnet, kann mittels der Tab-Reiter am unteren Bildschirmrand zwischen den Ansichten gewechselt werden. Das gleichzeitige Arbeiten in verschiedenen Fenstern ist nur bei hoher Bildschirmauflösung und guter Grafikkarte empfehlenswert.

Ist ein Objekt im Raum eingefügt, kann auch dazu ein Kontextmenü über die rechte Maustaste aufgerufen werden.



Bitte beachten:  
 Der **rote Knopf** erlaubt eine  
 Drehung um die **rote Achse**,  
 der **blaue Knopf** erlaubt eine  
 Drehung um die **blaue Achse**  
 und der **grüne Knopf** erlaubt  
 eine Drehung um die **grüne**  
**Achse**.

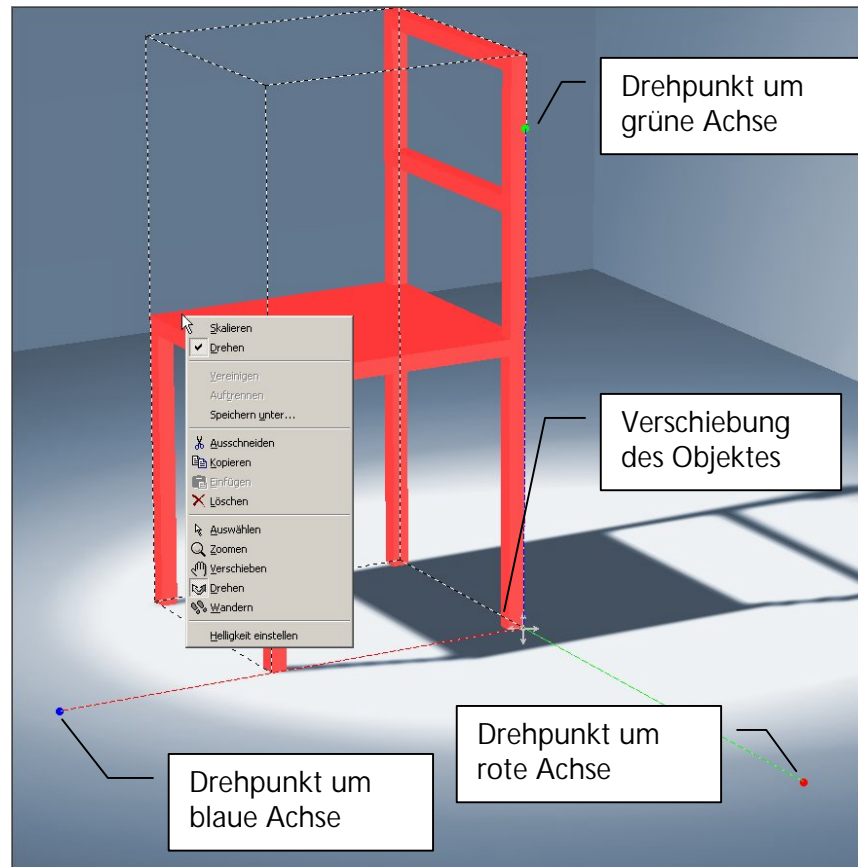


Abbildung 34 Kontextmenü eines markierten Objekts

Ist der Punkt Drehen aktiviert, kann durch Klicken und Drehen des Punktes am Ausleger das Objekt gedreht werden. Der rote Knopf erlaubt eine Drehung um die rote Achse, der blaue Knopf erlaubt eine Drehung um die blaue Achse, und der grüne Knopf erlaubt eine Drehung um die grüne Achse. Beachten Sie bitte, dass das Objekt ein eigenes Koordinatensystem besitzt. Durch Klicken und Ziehen des Pfeilkreuzes kann das Objekt verschoben werden.

## Der Projektbaum

Bitte beachten:  
Kontextmenüs mit der  
rechten Maustaste aufrufen  
und Eigenschaften im  
Inspector mit der linken  
Maustaste aufrufen!

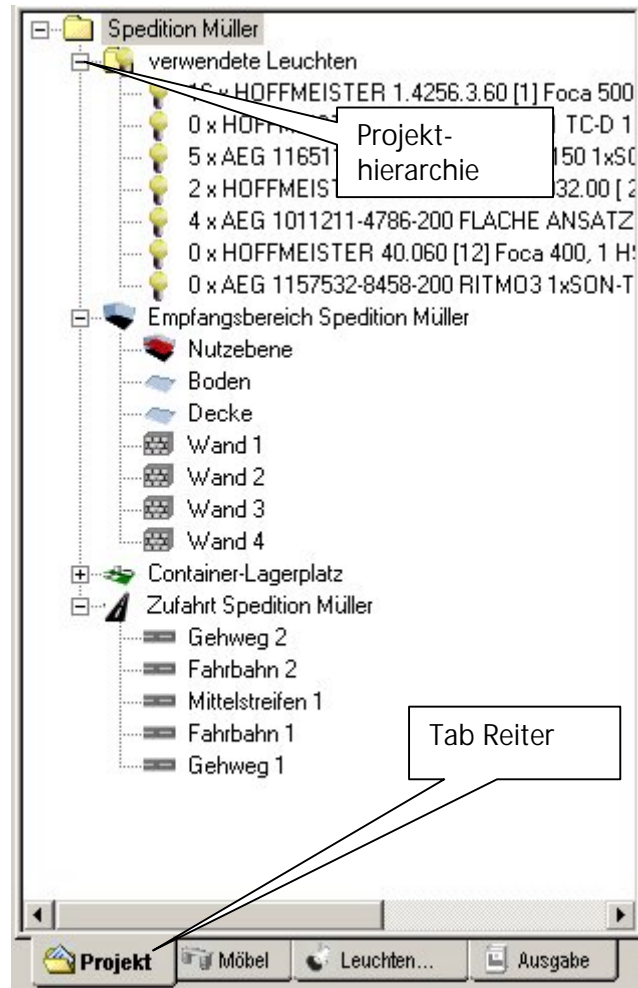


Abbildung 35 Projektbaum

Der Projektbaum ermöglicht Ihnen ein schnelles Arbeiten mit den Elementen Ihrer Beleuchtungsplanung. Jedes der einzelnen Elemente können Sie markieren und dessen Eigenschaften im Inspector ansehen und verändern.

Das Projekt, hier „Spedition Müller“ bezeichnet, verwaltet die globalen Projektinformationen wie Name und Adresse des Planers und des Kunden sowie sämtliche Räume, Außenszenen, Straßen und Leuchten.

In der Leuchtenliste werden alle Leuchten dargestellt, die Sie in diesem Projekt eingeplant haben und die Sie mittels Verwenden aus einem PlugIn ausgewählt haben. Hier werden auch Ihre „alternativen“ Leuchten verwaltet, die derzeit (noch) keine Anwendung in dieser Planung finden.

- Ein Raum besitzt als Unterobjekte die Raumbegrenzungsflächen (Boden, Decke, Wände), die Nutzebene, Möbel und Leuchtenanordnungen.



- Eine Außenszene beinhaltet als Unterobjekte die Bodenelemente, Möbel und Leuchtenanordnungen.
- Eine Straße besitzt als Unterobjekte die Fahrbahnelemente (Fahrbahnen und Fahrstreifen, Fußwege, Radwege, Parkstreifen und Grünstreifen) und die Straßenanordnungen der Leuchten.

Markieren Sie eines der Elemente (mit der linken Maustaste anklicken), so werden im Inspector dessen Eigenschaften dargestellt. Rechtsklicken öffnet die objektspezifischen Kontextmenüs wie in der CAD-Ansicht.

### Die Leuchtenauswahl

Für die Leuchtenauswahl existiert eine weitere Baumstruktur. Diese sehen Sie, wenn Sie unten im Projektbaum auf den Tab Reiter „Leuchtenauswahl“ klicken.

Bitte beachten:  
Der Knopf „Leuchten auswählen“ im Guide und der Tab-Reiter „Leuchtauswahl“ öffnen den PlugIn Baum

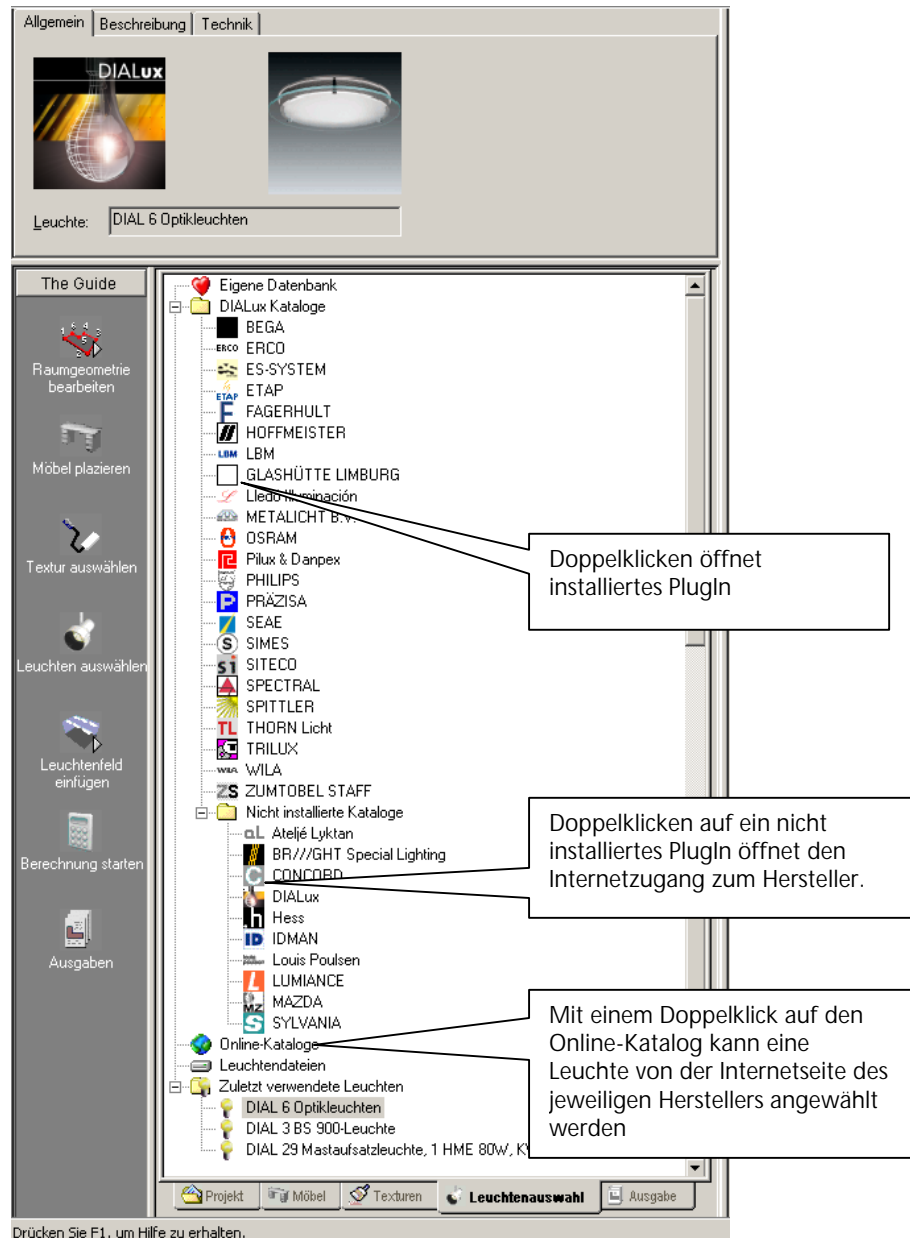


Abbildung 36 PlugIn-Baum

Installierte PlugIns werden von DIALux 4 automatisch erkannt; auch bei einem Update von 1.X oder 2.X müssen die PlugIns nicht neu installiert werden. Doppelklicken Sie auf ein PlugIn, um es zu öffnen.

Sie können ein PlugIn auch aus dem Menü Leuchtauswahl aufrufen.

Nicht installierte PlugIns von unseren Projektpartnern finden Sie etwas tiefer in der Baumstruktur. Ein Doppelklicken auf ein nicht installiertes PlugIn öffnet ein Explorer Fenster und zeigt eine Internetseite des Leuchtenherstellers an. Einige Hersteller bieten hier den Download einzelner Leuchten oder des ganzen PlugIns an.

## Die eigene Datenbank

Erstellen Sie sich Ihre eigene Leuchtendatenbank. Einfügen, Löschen, Suchen nach bestimmten Kriterien. Anzeigen der Leuchtenbilder und der technischen Daten.

Der Anwender hat die Möglichkeit, sich aus den verschiedenen Hersteller-Plugins diejenigen Leuchten auszuwählen, mit denen er regelmäßig arbeitet. Diese Leuchten kann er in der „Eigenen Datenbank“ abspeichern; er kann nach Leuchten suchen und Leuchten aus der Datenbank löschen. Mit der Auslieferung von DIALux 4 sind Demoleuchten in der eigenen Datenbank enthalten. Diese können Sie entfernen und durch reale Leuchten der Hersteller ersetzen.

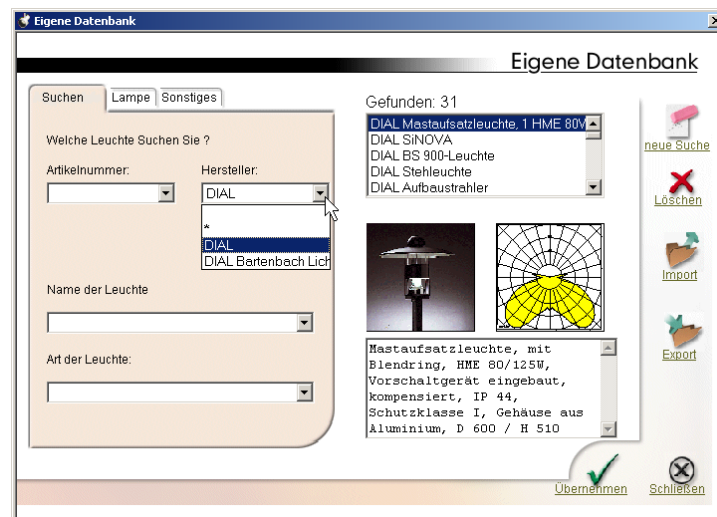


Abbildung 37 Die eigene Datenbank

Um Leuchten in die eigene Datenbank zu transferieren, kann mittels der Taste Import eine oder mehrere „ULD“, \*.ldt (Eulumdat), \*.ies oder \*.cib Dateien aus einem beliebigen Verzeichnis eingelesen werden.

Ist eine Leuchte im Projekt eingefügt – sie erscheint also in der Leuchtenliste im Projektbaum – so kann diese durch Rechtsklick in die eigene Datenbank kopiert werden.

## Leuchtendateien in DIALux 4 einfügen

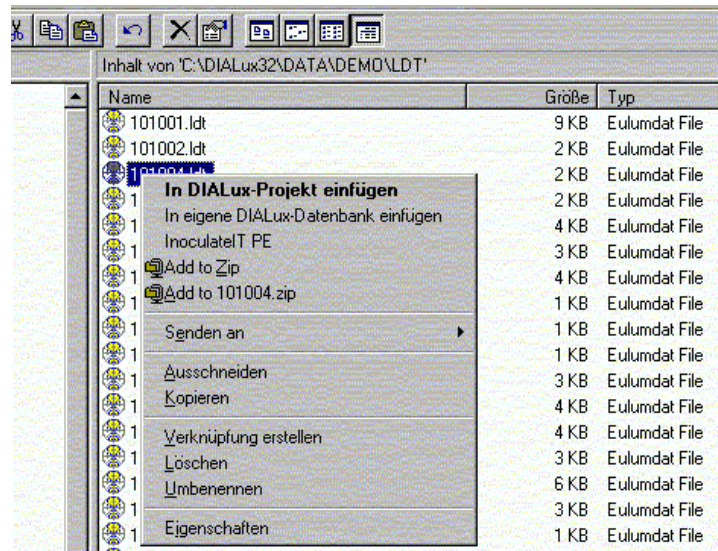


Abbildung 38 Kontextmenü des Explorers, während DIALux 4 läuft

Wenn DIALux 4 im Hintergrund läuft, können Sie mit dem Windows-Explorer in beliebigen Verzeichnissen nach Leuchtendaten suchen und diese in das aktuelle DIALux-Projekt oder in Ihre eigene Datenbank einfügen (Rechtsklick auf die Datei). DIALux unterstützt die Formate:

- Eulmdat (Ldt)
- CIBSE
- TM14
- IES (in allen Variationen)
- LTLi
- PDF (Hersteller spezifisches Format)

## Der Möbelbaum

Möbel können aus dem Möbelbaum via Drag and Drop einfach per Maus in das Projekt (beliebige Ansicht) gezogen werden.

Erstellen Sie sich Ihre eigene Verzeichnisstruktur. DIALux stellt alle \*.SAT Dateien und Unterverzeichnisse unter c:\Programme\DIALux 2.6\Furniture im Möbelbaum dar. Sie können die Möbel so beliebig gruppieren.

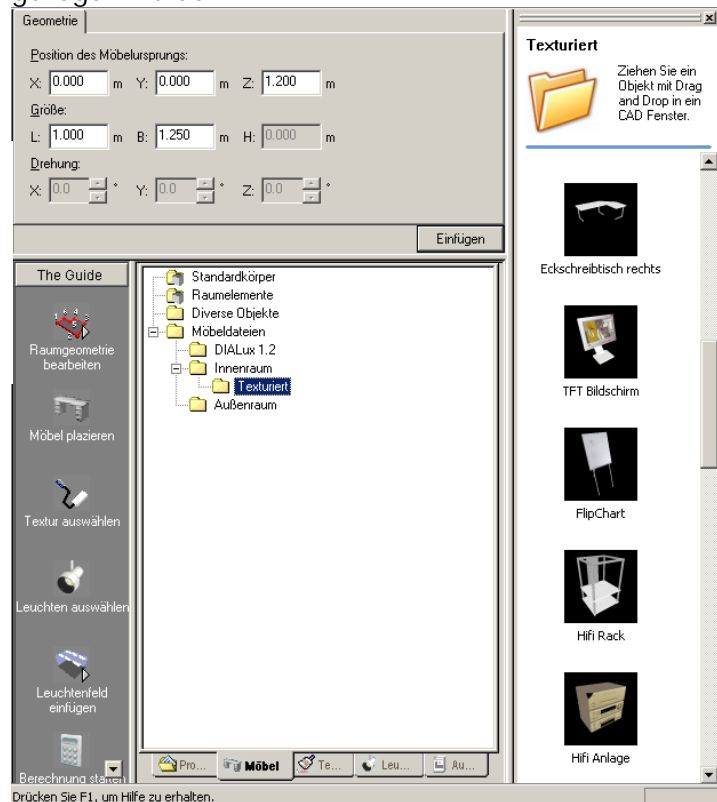


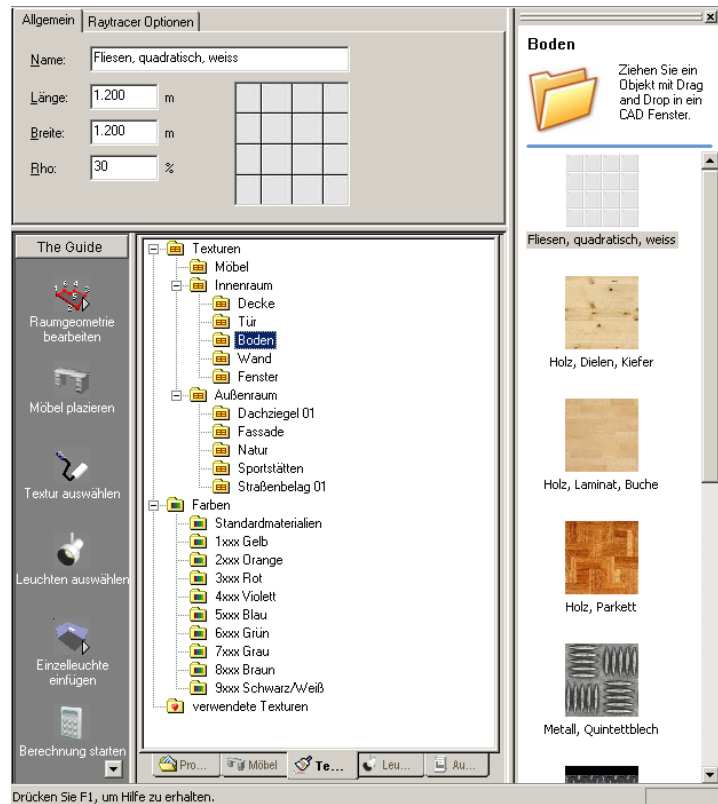
Abbildung 39 Der Möbelbaum

Der Möbelbaum ist in drei Unterverzeichnisse aufgeteilt.

- Möbeldateien mit fertigen oder selbsterstellten Möbeln. Hier können auch Möbel, die Sie von Fremdherstellern beziehen, in Form von \*.SAT-Dateien abgespeichert werden.
- Geometrische Standardkörper, wie Quader, Prisma usw. Aus diesen lassen sich leicht neue Objekte zusammenstellen.
- Diverse Objekte. Dies sind Fenster, Türen, virtuelle Berechnungsflächen und Bodenelemente für Außenszenen. Objekte mit speziellen Eigenschaften.

## Der Texturenbaum

Der Texturenbaum erlaubt es Ihnen -ähnlich wie Sie Möbel im Raum platzieren können- die Eigenschaften von Flächen per Drag and Drop zu verändern. Im Texturenbaum finden Sie vorgegebene Texturen (Oberflächenbilder), RAL-Farben und Sie haben die Möglichkeit dort Ihre eigenen Texturen zu verwalten.



### Abbildung 40 Der Texturenbaum

Für eine selektierte Textur wird eine Vorschau im Inspector angezeigt. Der Reflexionsgrad wird nach dem Import aus den RGB Werten der Textur bestimmt. Sie können den Wert aber beliebig verändern. Wichtig ist es, hier auch die reale Größe der Textur anzugeben. DIALux setzt den Wert standardmäßig auf 1 x 1 m. Wird zum Beispiel eine Gebäudefassade fotografiert und das Bild als Textur importiert, so ist hier die reale Größe des Gebäudes (Länge und Höhe) einzugeben. Nachdem eine Textur auf eine Fläche gezogen wurde, kann sie dort auch bearbeitet werden (skalieren, drehen,...).

## Der Ausgabenbaum

Für die **Ausgabenauswahl** existiert wiederum ein weiterer Baum. Sie öffnen diesen, indem Sie den Tab-Reiter „Ausgabe“

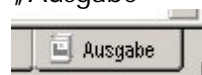


Abbildung 41 Tab-Reiter Ausgabe

anklicken oder im Guide auf das entsprechende Icon klicken.

Ausgaben, die mit einem roten Häkchen über dem Blatt Symbol versehen sind, stehen Ihnen sofort zur Verfügung. Fehlt das rote Häkchen, muss zunächst die Berechnung erfolgen, um diese Ausgabe zu erhalten.

Bitte beachten:  
Der Knopf „Ausgabe“ im  
Guide und der Tab-Reiter  
„Ausgaben“ öffnen den  
Ausgaben Baum

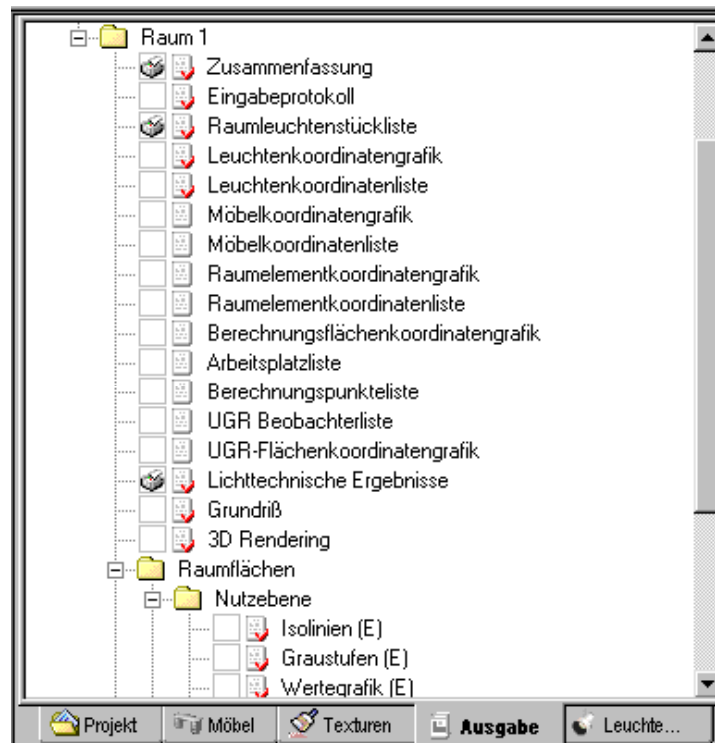


Abbildung 42 Ausgabenbaum

Um eine Ausgabe auf dem Bildschirm zu betrachten, doppelklicken Sie bitte auf das entsprechende Symbol. Um verschiedene Ausgaben gleichzeitig zu betrachten, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Ausgabensymbol und markieren Sie Öffnen in neuem Fenster. Sie können alle Ausgaben auf dem Bildschirm betrachten. Diejenigen Ausgaben, die mit einem Druckersymbol in der Checkbox versehen sind, werden nach Aufruf des Befehls Datei -> Drucken oder Datei -> Seitenansicht ausgedruckt bzw. als Druckvorschau dargestellt.

Wichtig!  
Die 3D-Rendering-Position  
wird aus der Einstellung der  
3D-CAD-Ansicht  
übernommen.

Das 3D-Rendering übernimmt die eingestellte Beobachterposition aus der CAD für den Ausdruck.

Sie können das 3D Rendering  
auch als \*.jpg Datei  
speichern. Die 3D-Rendering-  
Position wird aus der  
Einstellung der 3D-CAD-  
Ansicht übernommen.

Sie können das 3D Rendering auch als \*.jpg Bilddatei abspeichern. Hierzu drehen Sie das Rendering so, kann es die gewünschte Blickrichtung darstellt. Danach wählen Sie im Menü Datei -> Export -> CAD Ansicht speichern unter... Hier können Sie ein Verzeichnis und einen Dateinamen wählen, um das Rendering dort zu speichern.

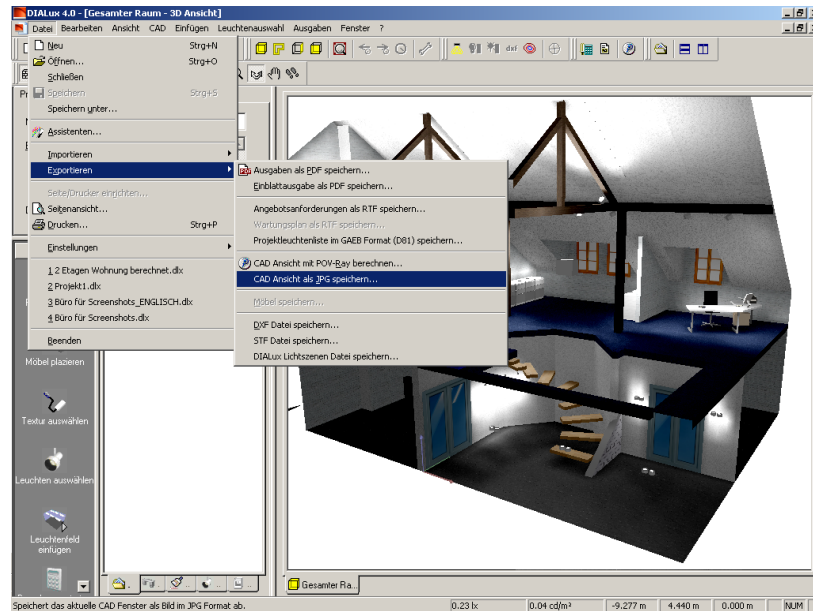


Abbildung 43 Speichern einer 3D Ansicht als \*.jpg Datei

## „The Guide“

Der Guide ruft die für eine Planung notwendigen Arbeitsschritte direkt auf. Er dient als „roter Faden“ und führt den Anwender schnell zum Ziel.

The Guide  
Der rote Faden, der Sie auf  
schnellem Weg durch das  
Programm führt.

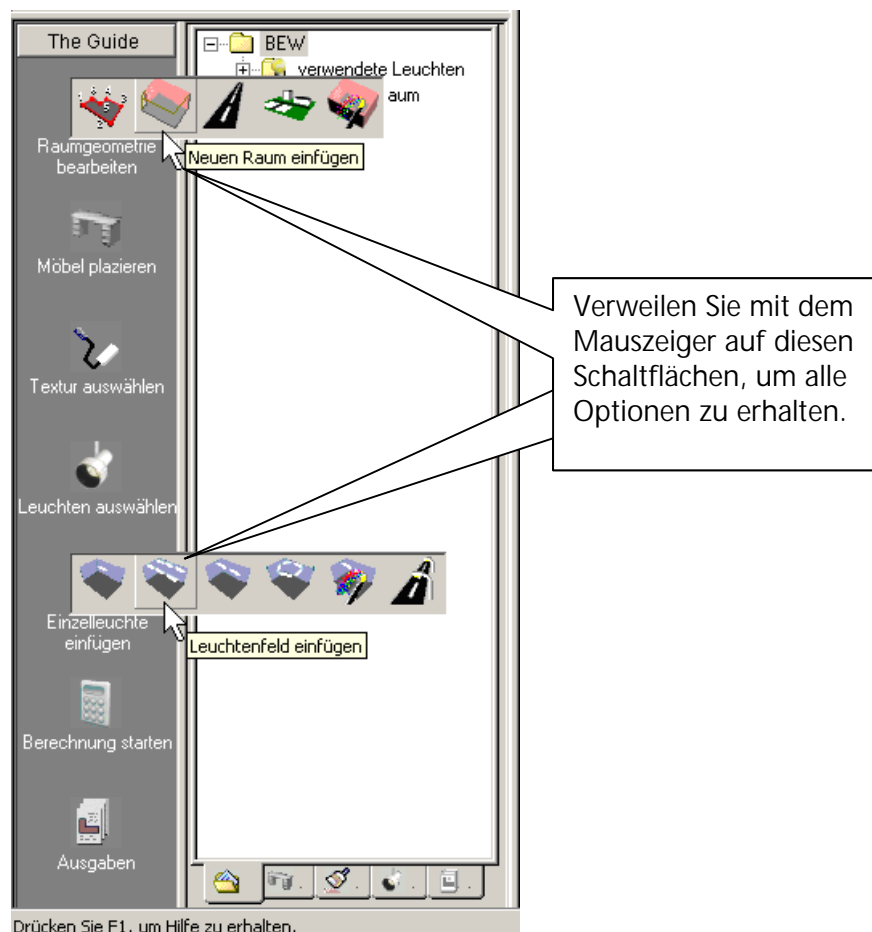


Abbildung 44 The Guide



Klicken Sie auf ein Symbol im Guide, wird die entsprechende Funktion direkt aufgerufen. Verweilen Sie auf dem Icon „Raumgeometrie bearbeiten“ oder „Einzelleuchte einfügen“, so stehen Ihnen alle Optionen zur Raum- bzw. Leuchteneingabe zur Verfügung, nachdem diese seitlich aufklappen. Die zuletzt gewählte Option wird als Startsymbol übernommen. In diesem Fall wurde zuletzt die Einzeleuchtenplatzierung gewählt.

### Der Inspector

Der Inspector erlaubt es Ihnen, zu jedem markierten Objekt, ob in der CAD-Ansicht oder im Projekt-Baum, die Eigenschaften zu betrachten. Hier können Sie die jeweiligen Eigenschaften auch verändern. Manche Werte sind grau hinterlegt. Diese lassen sich nicht (oder nicht an dieser Stelle) verändern.

Der Inspector zeigt die Property Pages mit den Eigenschaften des markierten Objektes an (hier Büro 1).

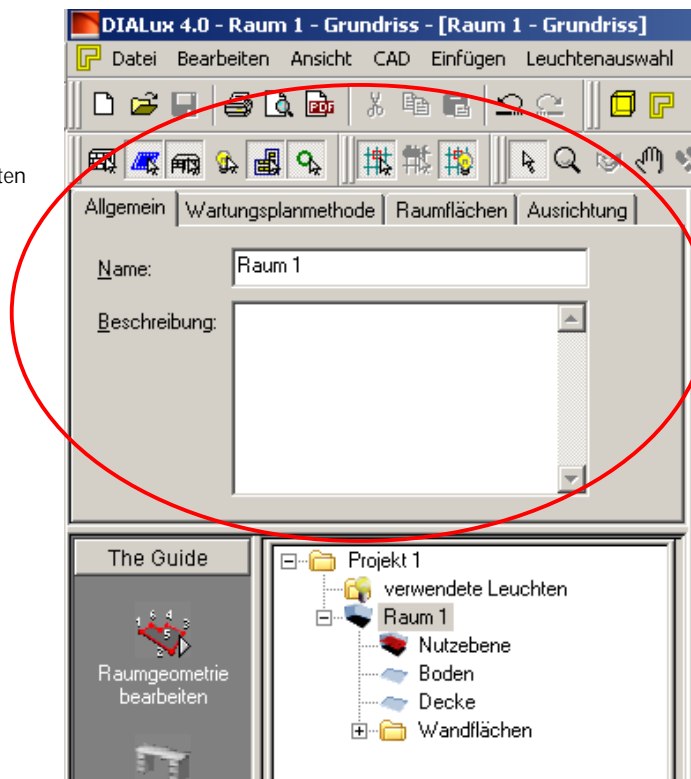


Abbildung 45 Property Page des markierten Raumes im Inspector

Oben sehen Sie einige Eigenschaften des markierten Raumes. Klicken Sie auf den Tab-Reiter Raumflächen um die Reflexionsgrad-Eigenschaften global zu verändern. Vorsicht! An dieser Stelle können Sie die Reflexionsgrade der Wände nur gemeinsam verändern. Möchten Sie die Reflexionsgrade einzelner Wände ändern, so müssen Sie zunächst die entsprechende Wand markieren und dann im Inspector deren Eigenschaft ändern.

Veränderungen an einzelnen Wänden oder globale Einstellung für den ganzen Raum?

Änderungen an der Leuchte oder Änderungen an der Leuchtenanordnung?

Bitte beachten Sie, dass der Inspector zwischen einzelnen Leuchten und einer Leuchtenanordnung unterscheidet.

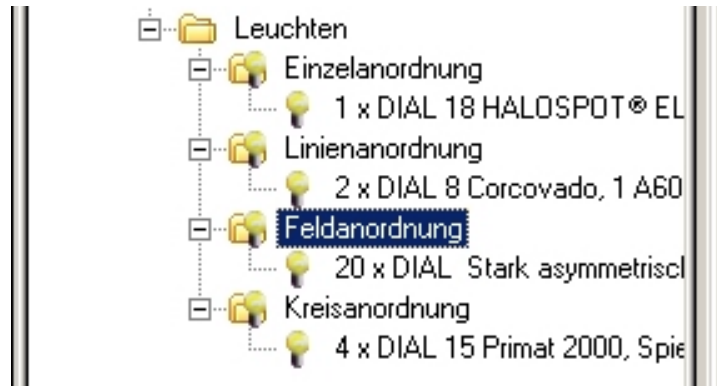


Abbildung 46 Leuchtenanordnung und deren Leuchten im Projektbaum

An dieser Stelle können Sie die Eigenschaften der gesamten Leuchtenanordnung verändern, nicht die Eigenschaften der einzelnen Leuchten.

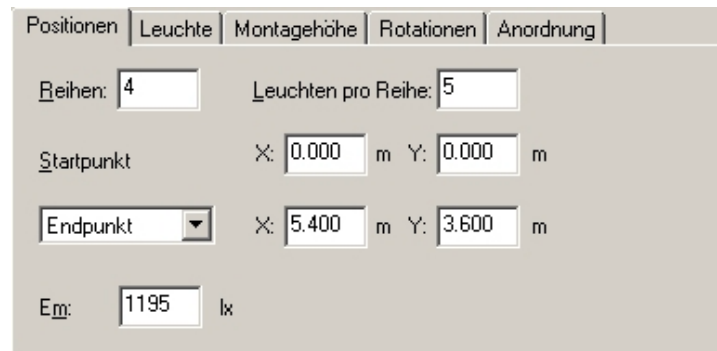


Abbildung 47 Property Page „Position“ der markierten Leuchtenanordnung

An dieser Stelle können Sie die Eigenschaften der Leuchten innerhalb der Leuchtenanordnung verändern, nicht die Eigenschaften der Leuchtenanordnung selbst.

Neu in DIALux 4:  
Property Pages Lichtszenen  
und Steuergruppen

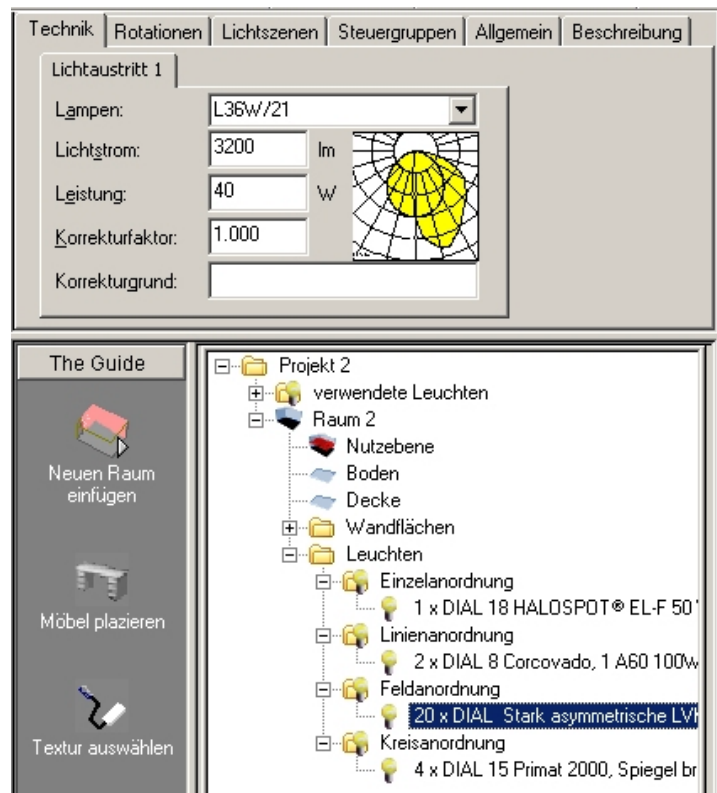


Abbildung 48 Property Page der Leuchten innerhalb der Anordnung

DIALux in den  
„Raumgeometrie  
bearbeiten“ Modus schalten



## Bearbeitungsmodus

Bei bestimmten Funktionsaufrufen schaltet sich DIALux 4 in einen Bearbeitungsmodus. Dies geschieht in folgenden Situationen:

- Freie Eingabe eines neuen Raumes
- Nachträgliches Bearbeiten eines vorhandenen Raumes
- Bearbeiten eines Bodenelementes einer Außenszene
- Bearbeiten einer Berechnungsfläche

Um in diesen Modus zu gelangen, klickt man im Projektbaum mit der rechten Maustaste auf das zu bearbeitende Objekt und wählt den Befehl Raumgeometrie-, Bodenelement- oder Fläche bearbeiten. Alternativ können Sie im Menü Bearbeiten auf Raumgeometrie ändern klicken. Als dritte Möglichkeit können Sie im „Guide“ auf Raumgeometrie bearbeiten klicken. Es empfiehlt sich, die Raumgeometrie in der Grundrissansicht zu bearbeiten.

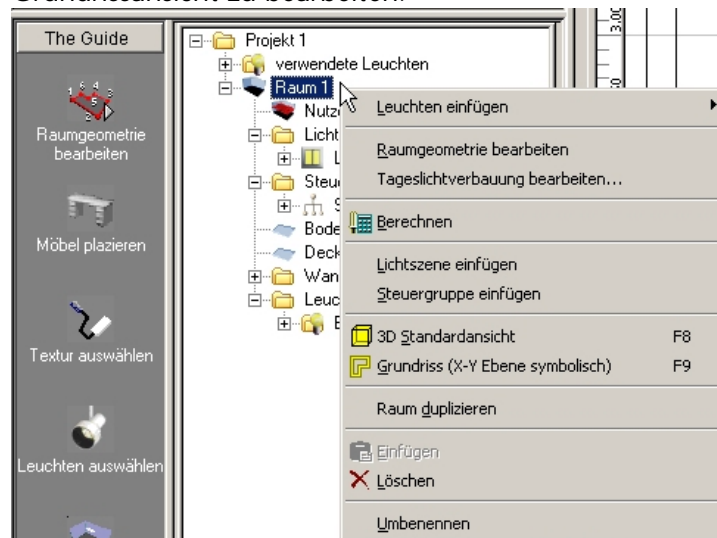


Abbildung 49 Kontextmenü des Raumes (Rechtsklick auf den Raum)

Nachdem diese Funktion aufgerufen wurde, lässt sich der Raumgrundriss individuell verändern. Alle Angaben gelten gleichermaßen für Bodenelemente und Berechnungsflächen.

Interaktive Raumbearbeitung

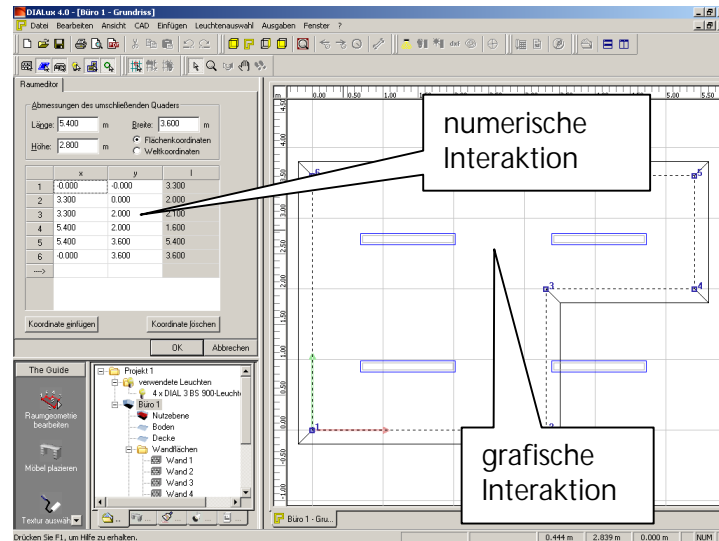


Abbildung 50 Raumbearbeitungsmodus

Mittels Klicken auf die Wände können Sie diese nun interaktiv in der CAD-Ansicht parallel verschieben. Klicken Sie auf die Raumkoordinaten, so können Sie diese frei im Raum verschieben.

Klicken Sie auf eine beliebige Stelle einer Wand mit der rechten Maustaste, so können Sie über das Kontextmenü an der Stelle einen Punkt einfügen.

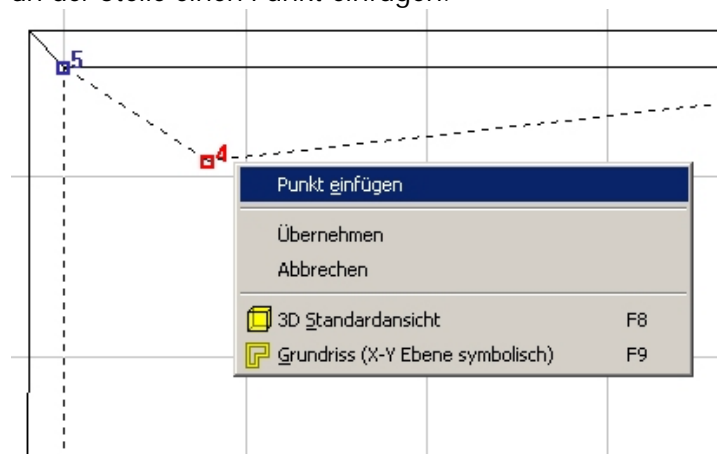


Abbildung 51 Einfügen eines weiteren Eckpunktes

Weitere Raumkoordinaten können Sie auch in der Property Page hinzufügen oder löschen, indem Sie in die entsprechende Spalte klicken und anschließend Koordinate einfügen bzw. Koordinate löschen auswählen. Dort können Sie auch die Koordinaten exakt numerisch eingeben. Über Länge und Breite können Sie die maximalen Abmessungen des Raumes eingeben. Alle Längen werden anschließend im entsprechenden Verhältnis transformiert.

DIALux erkennt automatisch, ob Leuchten innerhalb oder außerhalb des Raumes platziert sind.

Beachten Sie bitte, dass DIALux im oben gezeigten Beispiel (Abbildung 50 Raumbearbeitungsmodus) die Leuchte unten links nach der Übernahme der Koordinaten nicht mehr darstellt oder berechnet. DIALux

erkennt, ob eine Leuchte innerhalb oder außerhalb eines Raumes liegt. Außerhalb liegende Leuchten werden für die Berechnung nicht berücksichtigt. Sollte der Raum jedoch wieder vergrößert werden, wird die Leuchte automatisch wieder eingefügt.

Bodenelemente der Außenszene lassen sich auf gleiche Art und Weise bearbeiten. Um diese in die Außenszene einzufügen, können Bodenelemente per Rechtsklick auf die Außenszene im Projektbaum oder aus dem Möbelbaum eingefügt werden.

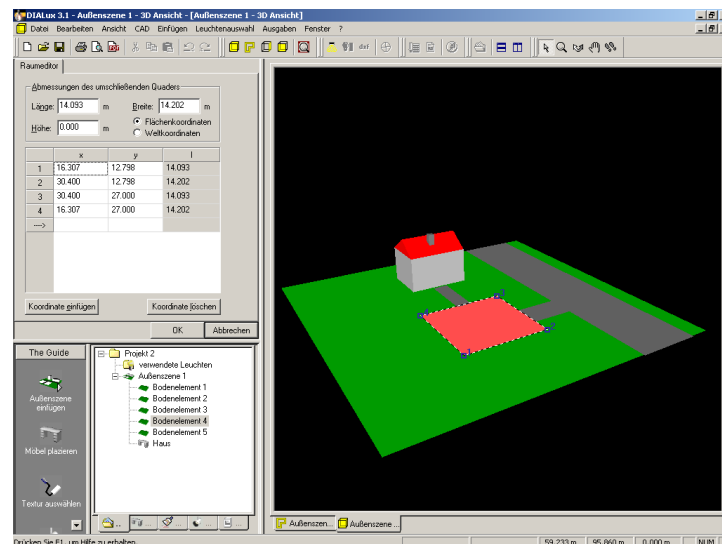


Abbildung 52 Bearbeiten eines eingefügten Bodenelementes

Bodenelemente und Berechnungsflächen lassen sich bearbeiten wie Raumgeometrien. Auch diese Flächen können polygonale Formen annehmen.

Berechnungsflächen lassen sich in DIALux 4 auch beliebig formen. In 2.0 standen Ihnen nur rechteckige Flächen zur Verfügung. Durch einen Rechtsklick auf die Berechnungsfläche können Sie diese wie den Raum beliebig formen um z.B. eine polygonale „Task Area“ über einem Eckschreibtisch zu erhalten.

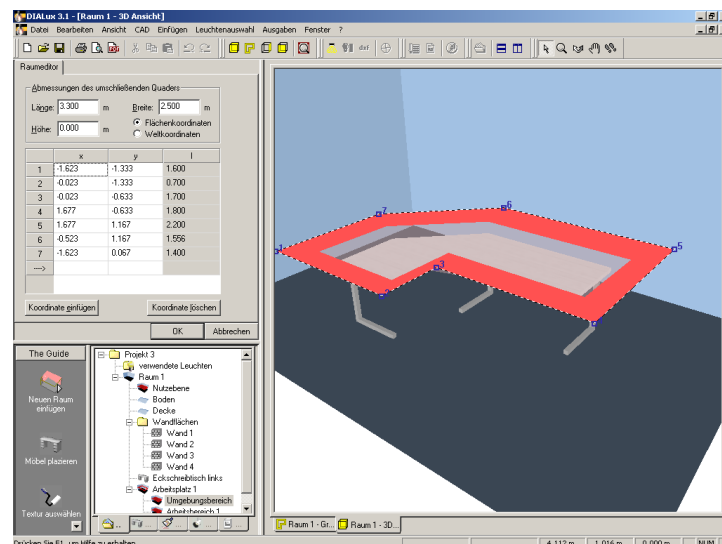


Abbildung 53 Herstellen einer polygonalen "Task Area" über einem Schreibtisch

## Persönliche Einstellungen optimieren

DIALux bietet Ihnen die Voreinstellungen zu ändern. Alle Menüs zur Änderung finden Sie unter Datei → Einstellungen.

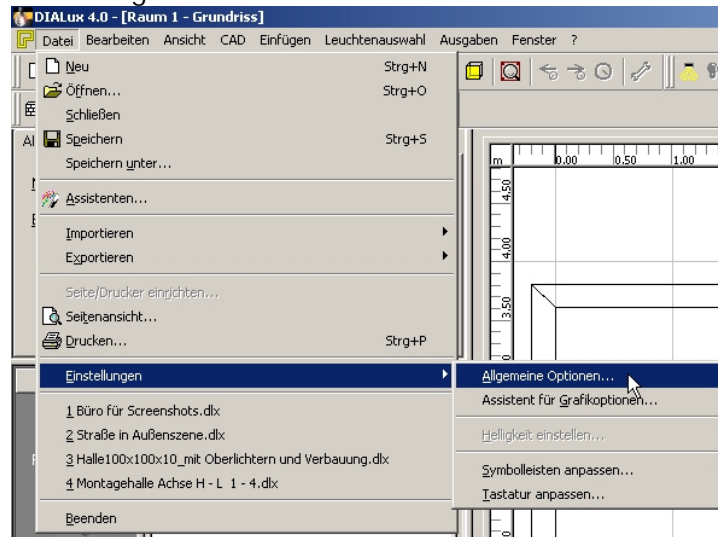


Abbildung 54 Menü Einstellungen

## Allgemeine Optionen

Das Menü Allgemeine Optionen bietet Ihnen 5 Tab-Reiter mit Einstellmöglichkeiten. Unter Standardwerte können Sie die landestypischen Einstellungen Raumabmessungen, Reflexionsgrade, Nutzenebene etc vornehmen. Das bedeutet für Sie, dass Sie nicht jeden Eintrag einzeln ändern müssen, wenn Sie Berechnungen für ein anderes Land durchführen wollen. DIALux kennt alle gängigen Normen und Vorschriften der einzelnen Länder und passt die Einstellungen dementsprechend an.

Hinweis: Sie ändern hierüber nicht die DIALux Spracheinstellungen, sondern nur Einstellungswerte.

Alternativ können Sie natürlich auch die Werte einzeln verändern.

Abbildung 55 Allgemeine Optionen - Standardwerte

Unter Globales legen Sie den Pfad fest (den Ordner), in dem Ihre Projekte abgespeichert werden sollen.

Über den Eintrag Sprache verändern Sie die Sprache der DIALux Oberfläche. Standardmäßig startet DIALux immer mit der Sprache des Betriebssystems. Beispiel: Ihr Windows Betriebssystem ist Deutsch, dann startet DIALux beim ersten Start auch in Deutsch. Möchten Sie vorübergehend die Sprache z. B. in Englisch ändern, um Ihrem englischen Kollegen etwas zu erklären, wählen Sie bitte unter Sprache Englisch. Danach schließen Sie DIALux und starten es neu. Jetzt ist die Sprache Englisch. Der Wechsel zurück zu Deutsch funktioniert analog.

Unter Globales legen Sie zusätzlich die Starteigenschaften, Abmessungseigenschaften (Metrisch oder Amerikanisch) und die Lichttechnischen angezeigten Größen (Europäisch oder Amerikanisch) fest.

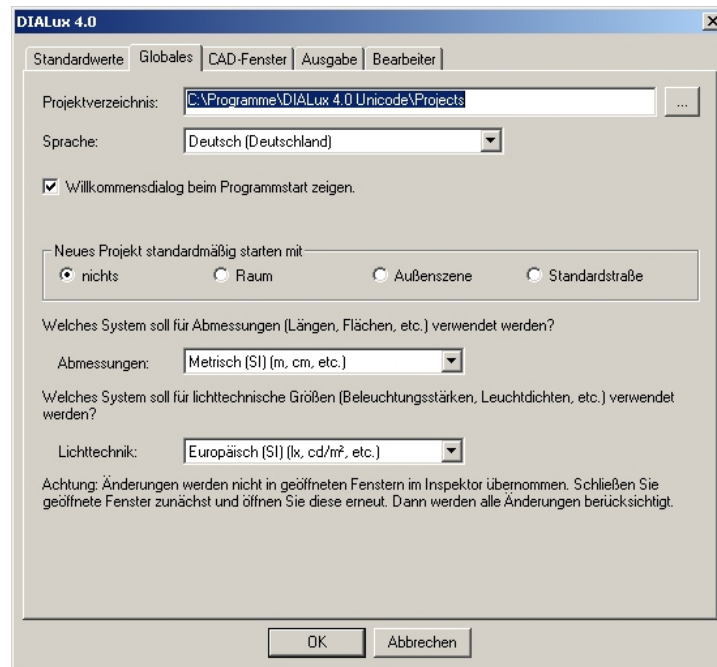


Abbildung 56 Allgemeine Optionen - Globales

Unter CAD-Fenster legen Sie die Hintergrundfarben der einzelnen CAD-Fenster und Druckausgaben fest.

Zusätzlich gibt es hier die Möglichkeit, den standardmäßigen Grafik-Systemtreiber zu deaktivieren und auf einen Mesa Treiber zu wechseln. Falls Sie eine „gute“ Grafikkarte verwenden, ist dieser Wechsel nicht notwendig. Bei PC's, die ihren Grafikchip OnBoard haben, kann es Vorteile bringen in den sicheren Grafikmodus (Mesa Treiber) zu wechseln. Der Wechsel ist immer dann sinnvoll, wenn DIALux bei der 3D-Darstellung abstürzt oder die 3D-Anzeigen nicht vollständig sind oder sogar fehlen sollten. Beachten Sie bitte, dass Sie DIALux einmal neu starten müssen, nach dem Sie einen Wechsel vorgenommen haben.

Falls Sie an einem etwas „älteren“ PC arbeiten sollten, empfiehlt sich die Einstellung des Drahtgittermodells beim Bewegen zu aktivieren. Dadurch wird die Rechenzeit gespart und Sie können trotzdem mit DIALux arbeiten ohne störendes „Ruckeln“ am Bildschirm.

Hinweis: Standardmäßig ist die obere Einstellung aktiviert. Wenn Sie über einen „leistungsfähigen“ PC verfügen lohnt sich das Ausprobieren der deaktivierten Funktion.

Die Einstellungen MipMapping und Mipmaps filtern werden im Folgenden erklärt.



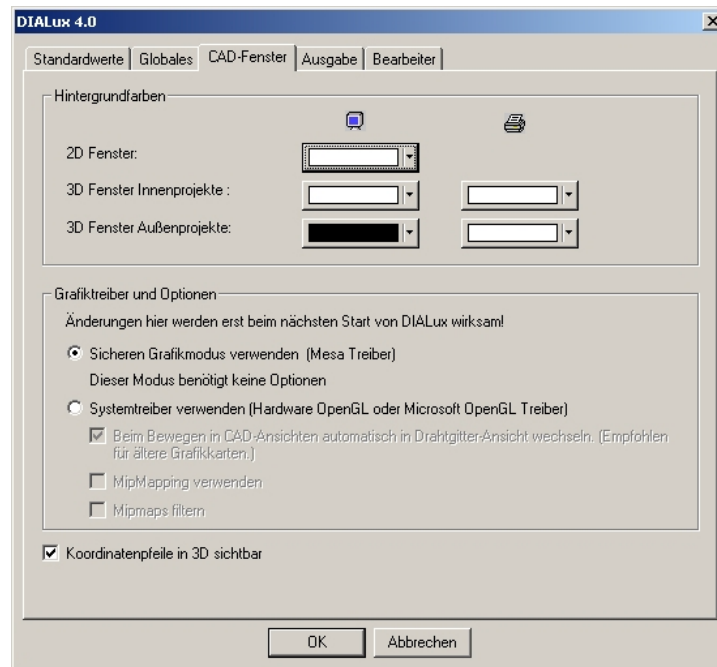


Abbildung 57 Allgemeine Optionen – CAD-Fenster

In DIALux besteht die Möglichkeit, Texturen für Oberflächen zu verwenden. Moderne Grafikkarten unterstützen sogenanntes „Mipmapping“. Diese Funktion sorgt dafür, dass Details feiner Texturen sowohl in der Nähe als auch in einiger Entfernung gut dargestellt werden. Leider unterstützen ältere Grafikkarten diese Funktion nicht oder nur ohne Hardwarebeschleunigung.

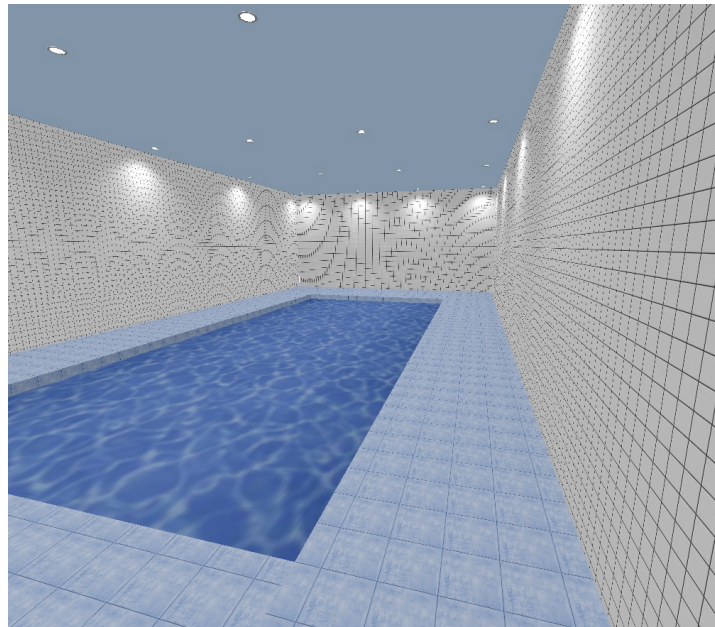


Abbildung 58 Rendering ohne Mip Mapping

In dieser Abbildung ist deutlich die schlechte Wiedergabe der Kachel-Textur auf der gegenüberliegenden Wand erkennbar. Im Vordergrund ist die Textur einwandfrei.

In der folgenden Abbildung ist die MipMapping Funktion eingeschaltet. Die Fliesen sind im Vorder- und Hintergrund fehlerfrei dargestellt.

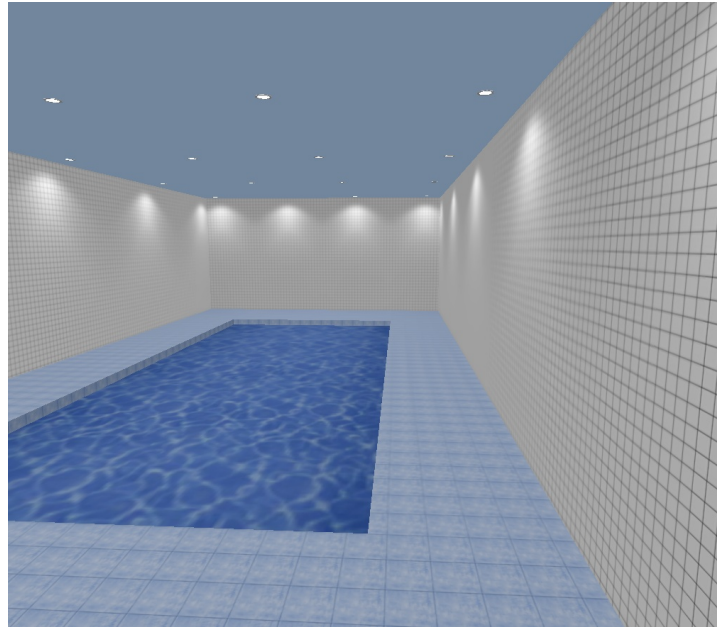


Abbildung 59 Rendering mit Mip Mapping

Schriftgrößen und Linienstärken der Ausgaben legen sie im Ausgabe Tab-Reiter fest.

Zusätzlich lässt sich hier eine Fußzeile eingeben, die auf jedem Ausdruck erscheinen soll und Ihr Firmenlogo einbinden. Für die Logoeinbindung klicken Sie bitte auf den Drei-Punkte-Button hinter dem Feld Logo und selektieren anschließend im Öffnen-Fenster die Datei, die Ihr Logo enthält. DIALux öffnet Bitmaps (BMP) oder JPG's.

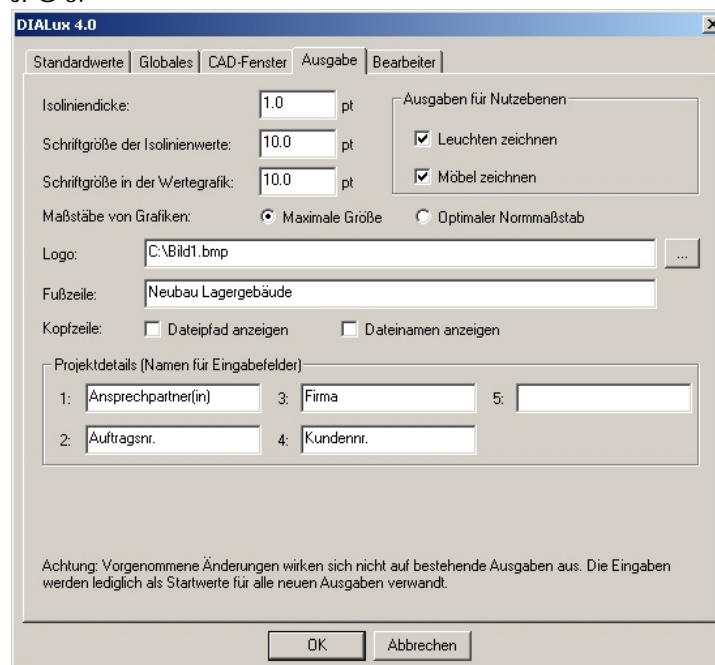


Abbildung 60 Allgemeine Optionen - Ausgabe

Im letzten Fenster Bearbeiter tragen Sie Ihren Namen und Ihre Anschrift ein. Diese wird dann in jedem neuen Projekt übernommen.

Abbildung 61 Allgemeine Optionen - Bearbeiter

Über die Anpassen Funktion können Sie die Symbolleisten aufrufen, die sie am häufigsten benötigen. Sobald Sie diese Funktion aufrufen, können Sie die bestehenden Symbolleisten ebenfalls verändern. Ziehen Sie mit der linken Maustaste die Funktionen, die Sie nicht benötigen, in den Tab-Reiter Schaltflächen. Und die Funktionen, die Sie benötigen, ziehen Sie aus dem Tab-Reiter heraus an die gewünschte Position.

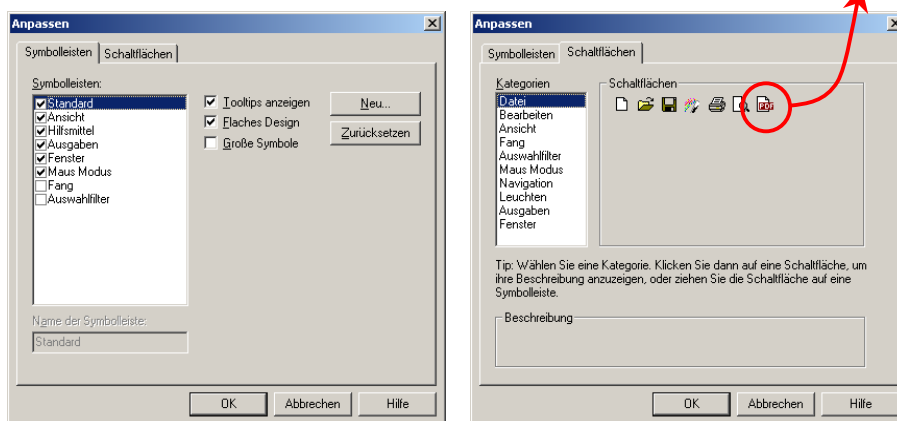


Abbildung 62 Menü Anpassen

DIALux unterstützt die Standard Windows Kurzbefehle (Shortcuts), die Sie mit Hilfe von Tastaturkombinationen aufrufen können. Zusätzliche Kombinationen legen Sie im Menü Tastenkombinationen fest.

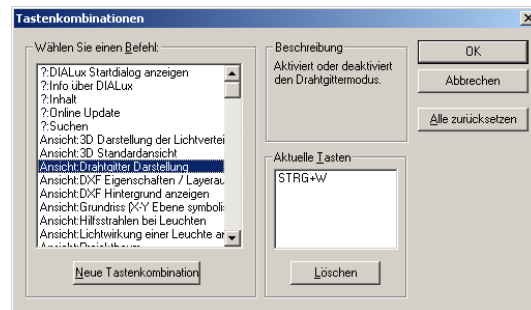


Abbildung 63 Menü Tastenkombinationen

## Neues Projekt anlegen

Wenn Sie auf den Button Neu klicken, erzeugen Sie ein neues Projekt. DIALux kann immer nur ein Projekt bearbeiten. Ein evtl. geöffnetes Projekt muss deshalb vorher geschlossen werden, damit ein neues erzeugt werden kann.

Im Inspector legen Sie den Projektnamen fest und können Projektbeschreibungen hinterlegen. DIALux fügt automatisch das Erstelldatum hinzu. Alternativ können Sie das Datum auch editieren, indem Sie die Box automatisch deaktivieren.

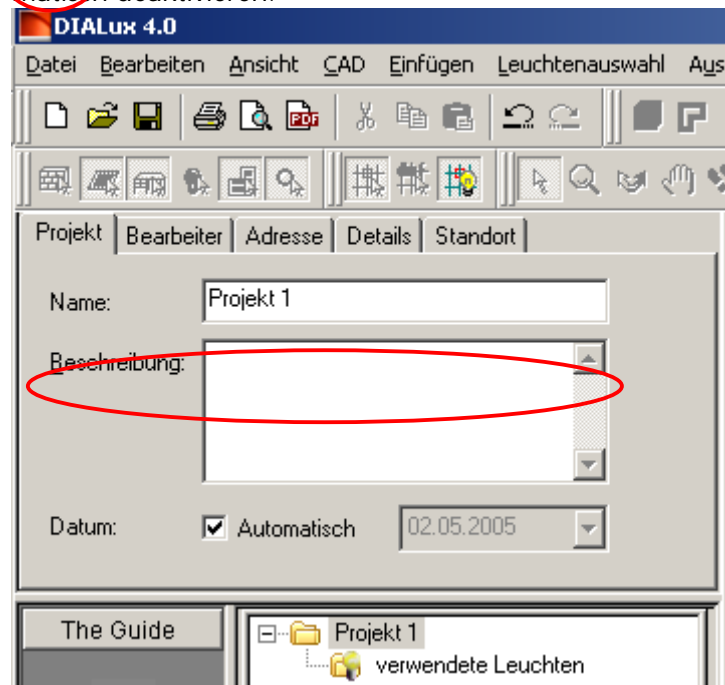


Abbildung 64 Neues Projekt erzeugen

Auf dem zweiten TAB-Reiter stehen Ihre Bearbeiterdaten. Diese werden aus den Optionseinstellungen übernommen, ggf. können Sie diese hier anpassen. Im dritten TAB-Reiter steht Ihre Adresse und im vierten stehen die Projektdetails. Diese Details werden auch auf dem Titelblatt der Ausgabe erscheinen.

Projekt	Bearbeiter	Adresse	Details																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Projekt</th> <th>Bearbeiter</th> <th>Adresse</th> <th>Details</th> </tr> </thead> <tr> <td>Bearbeiter:</td> <td>Monika Mustermann</td> <td>Firma:</td> <td>Mustermann Licht und Design</td> </tr> <tr> <td>Telefon:</td> <td>01234 / 56 78 9</td> <td>Berliner Str.:</td> <td>87</td> </tr> <tr> <td>FAX:</td> <td>01234 / 56 78 0</td> <td>Adresse:</td> <td>D-12345 Musterstadt</td> </tr> <tr> <td>E-Mail:</td> <td>Monika.Mustermann@t-online.de</td> <td></td> <td>Germany</td> </tr> </table>				Projekt	Bearbeiter	Adresse	Details	Bearbeiter:	Monika Mustermann	Firma:	Mustermann Licht und Design	Telefon:	01234 / 56 78 9	Berliner Str.:	87	FAX:	01234 / 56 78 0	Adresse:	D-12345 Musterstadt	E-Mail:	Monika.Mustermann@t-online.de		Germany				
Projekt	Bearbeiter	Adresse	Details																								
Bearbeiter:	Monika Mustermann	Firma:	Mustermann Licht und Design																								
Telefon:	01234 / 56 78 9	Berliner Str.:	87																								
FAX:	01234 / 56 78 0	Adresse:	D-12345 Musterstadt																								
E-Mail:	Monika.Mustermann@t-online.de		Germany																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Projekt</th> <th>Bearbeiter</th> <th>Adresse</th> <th>Details</th> </tr> </thead> <tr> <td>1.</td> <td>Ansprechpartner(i):</td> <td>Herr Schmidt</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Auftragsnr.:</td> <td>V 75 23</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Firma:</td> <td>Schmidt GmbH</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Kundennr.:</td> <td>69848</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				Projekt	Bearbeiter	Adresse	Details	1.	Ansprechpartner(i):	Herr Schmidt		2.	Auftragsnr.:	V 75 23		3.	Firma:	Schmidt GmbH		4.	Kundennr.:	69848		5.			
Projekt	Bearbeiter	Adresse	Details																								
1.	Ansprechpartner(i):	Herr Schmidt																									
2.	Auftragsnr.:	V 75 23																									
3.	Firma:	Schmidt GmbH																									
4.	Kundennr.:	69848																									
5.																											

Abbildung 65 Projektdaten eingeben

Seit DIALux 4 ist zusätzlich der TAB-Reiter Standort in erweiterter Form enthalten. Diese Karteikarte dient zur Bestimmung des Sonnenstandes bei der Tageslichtberechnung (siehe Kapitel Tageslichtberechnung im DIALux 4). Sie können hier den Standort eintragen, sofern dieser nicht aus der vorhandenen Liste auswählbar ist, sowie Längen-/Breitengrad, Zeitzone und Sommerzeit. Eine

deaktivierte Checkbox Sommerzeit entspricht der Winterzeit. Ihre Eingaben können Sie speichern und beliebig verwalten.

Neu in DIALux 4:  
Eingabe von Standortdaten  
zur Tageslichtberechnung

Projekt | Bearbeiter | Adresse | Details | Standort

Standort: Lüdenscheid

Länge: 7.63 \*

Breite: 51.22 \*

Zeitzone: 1 h Verschiebung zur GMT

☒ Sommerzeit von 27.03 bis 30.10

Oktober 2005

Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
26	27	28	29	30	1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31	1	2	3	4	5	6

Heute: 30.03.2005

Abbildung 66 Projektdaten eingeben - Standort

## Räume bearbeiten

Um einen Raum zu erzeugen, klicken Sie am besten im Guide auf Neuen Raum einfügen.



Abbildung 67 Räume bearbeiten – Neuen Raum erzeugen

## Raumgeometrie bearbeiten

Danach erscheint auf der rechten Seite im CAD-Fenster die Grundrissansicht und im Inspector die Raumkoordinaten. Der Raumursprung ist standardmäßig unten links ( $x=0, y=0$ ). Sie können die Raummaße verändern, indem Sie mit der Maus die einzelnen Punkte verschieben, bzw. mit der rechten Maustaste Punkte einfügen. Alternativ können Sie im Inspector die Raumkoordinaten editieren. In der Tabelle übernimmt DIALux die eingegebenen Werte nachdem Sie die TAB-Taste betätigt haben. Wenn Sie mit der Eingabe fertig sind, bestätigen Sie diese mit OK.

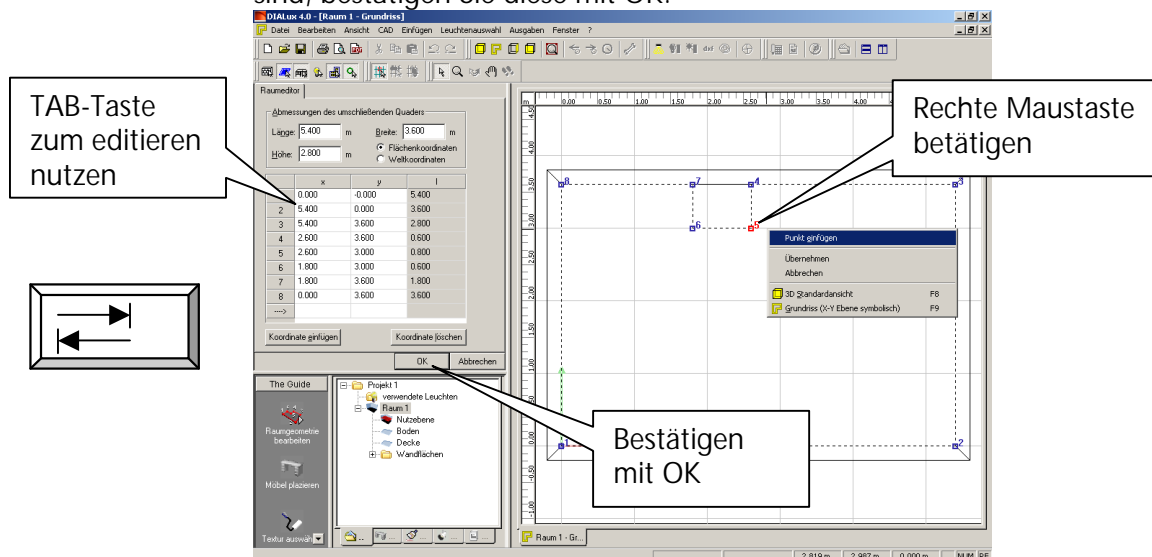


Abbildung 68 Räume bearbeiten – Raumkoordinaten eingeben

Falls Sie danach Ihren Raum nicht komplett sehen, können Sie über den Button mit der Lupe (Gesamtansicht der Szene) auf den kompletten Raum zoomen.



Abbildung 69 Räume bearbeiten – Zoomen auf Gesamtansicht der Szene

Um die 3D-Ansicht zu bekommen, können Sie wiederum die rechte Maustaste nutzen, oder Sie klicken auf das Würfelsymbol (3D-Standardansicht). Zum Drehen der 3D-Ansicht nutzen Sie bitte den Doppelpfeil. Die Lupe zoomt, die Hand verschiebt und mit den beiden Füßen können Sie in die Ansicht „hineingehen“. Diese Funktionen stehen Ihnen auch zur Verfügung, wenn Sie eine Maus mit Scrollrad benutzen (siehe Seite 25).

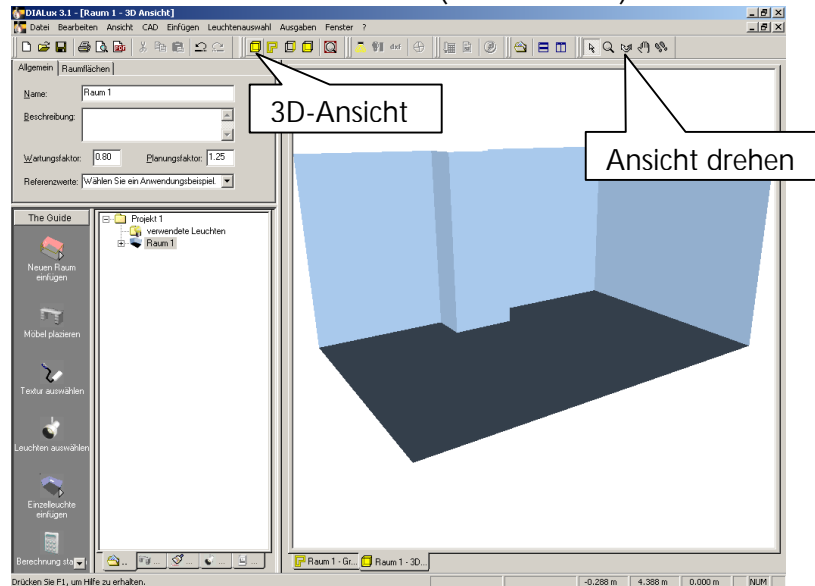


Abbildung 70 Räume bearbeiten – 3D-Ansicht

## Raumdaten ändern

Wenn Sie im Projektbaum einen Raum markieren, können Sie über den Inspector verschiedene Einstellungen festlegen. In dem TAB-Reiter Allgemein legen Sie den Raumnamen und einen Beschreibungstext fest.

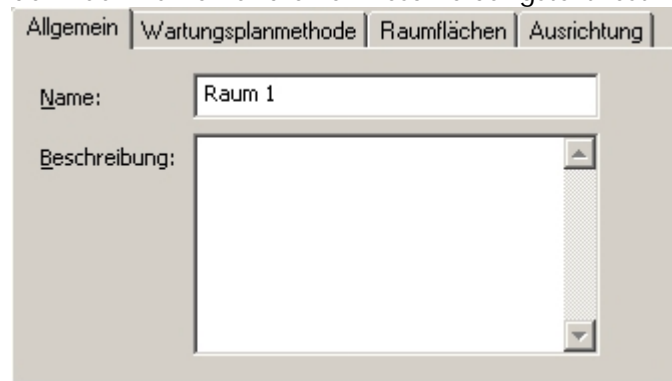


Abbildung 71 Raumdaten bearbeiten – Allgemein

Neu in DIALux 4 ist der TAB-Reiter Wartungsplanmethode. Hier werden Sie bei der Ermittlung von Wartungsfaktoren und die Erstellung eines Wartungsplans, basierend auf EN 12464-1 und CIE 97, unterstützt. Die Wartungsparameter der eingefügten Leuchtenanordnungen können hinsichtlich Wartungswert und Neuwert der Anlage optimiert werden. Es ist für den Anwender aber auch weiterhin möglich, den Wartungswert global als einheitlichen Wert für den Raum und nicht leuchtenbe-



zogen zu verwenden. Der Lichtplaner ist seit Einführung der EN12464 aufgefordert, für die Beleuchtungsplanung auch einen Wartungsplan zu erstellen. Mit DIALux 4 ist dies nun im Lichtplanungsablauf integriert und wird automatisch erstellt.

Neu in DIALux 4:  
Wartungsplanmethode zur  
Bestimmung des Wartungs-  
faktors

Abbildung 72 Raumdaten bearbeiten – Wartungsplanmethode

### Einfache Methode der Wartungsfaktorermittlung

In DIALux 4 wird der Anwender auswählen können, ob er mit einem globalen Wartungsfaktor für den gesamten Raum rechnen möchte, oder ob er für jede Leuchte / Leuchtenanordnung den jeweiligen Wartungsfaktor ermitteln will. Der einfachere und mit früheren DIALux Versionen identische Weg ist die Verwendung der klassischen Methode.

Nachdem ein Raum oder Außenbereich angelegt wurde, kann der Anwender in der Property Page die besagte Auswahl treffen.

Abbildung 73 Raumdaten bearbeiten –Auswahl eines Referenzwertes für den Wartungsfaktor

Für die klassische Methode sind die Referenzwerte hinterlegt, die auch von Herrn Stockmar im Artikel „Wartungsfaktor - Theorie und Praxis“ in der Licht 6-2003 in Tabelle 1 genannt werden. Natürlich kann der Anwender auch einen beliebigen anderen Wartungsfaktor im entsprechenden Editierfeld eintragen.

Nach der Auswahl einer Leuchte, kann der Anwender diese in einer beliebigen Anordnung platzieren. Auch hat er Zugriff auf technische Details der Leuchte.

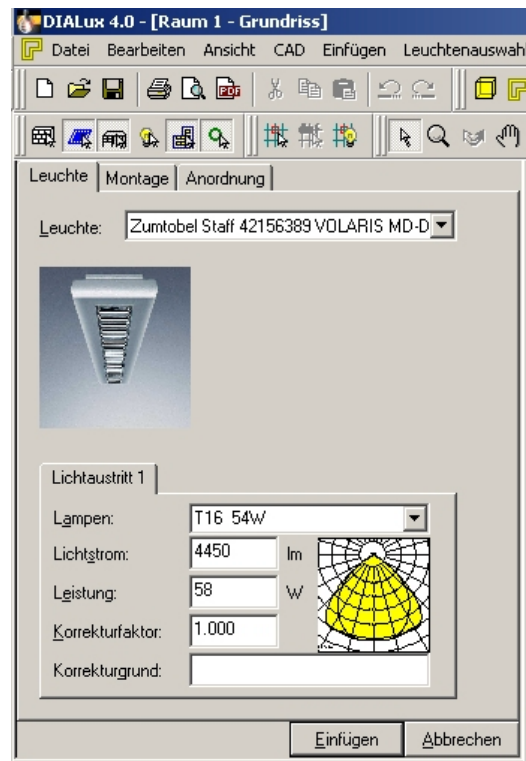


Abbildung 74 Technische Daten der zu platzierenden Leuchte

Da der Lampenlichtstrom und der Korrekturfaktor natürlich Einfluss auf die zu ermittelnde Leuchtenstückzahl hat, lassen diese sich hier einstellen.

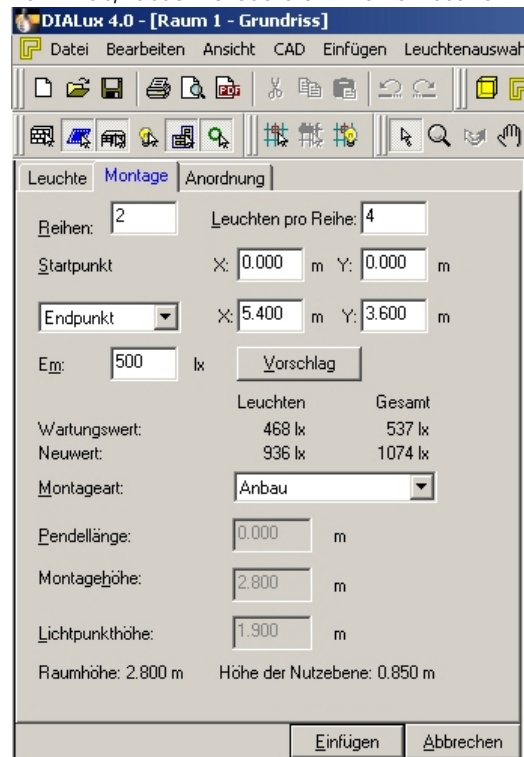


Abbildung 75 Ermittlung der erforderlichen Leuchtenstückzahl

In DIALux 4 ist die utilisation factor method der CIE hinterlegt, um möglichst für alle Anordnungen von Leuchten die richtige Stückzahl überschlägig zu ermitteln. Es wird dabei sowohl der zu erwartende Neu-

wert der Beleuchtungsstärke als auch der Wartungswert angezeigt. Zusätzlich wird ebenfalls der Neu- und Wartungswert des Gesamtraumes angezeigt. Der Anwender kann so unmittelbar den Beitrag dieser Leuchtenanordnung zur Gesamtplanung erfassen. In diesem Fall sind die Werte identisch, weil noch keine andere Leuchtenanordnung im Raum vorhanden ist.

In den Ausgaben wird der Wartungsfaktor wie bisher auf verschiedenen Ausgabeseiten vermerkt. Zum Beispiel wie hier auf der Seite „Wartungsplan“.

<b>Projekt 1</b>		<b>DIALux</b> <small>01.04.2006</small>
		Bearbeiter(in) Telefon Fax e-Mail
<hr/>		
<b>Raum 1 / Wartungsplan</b>		
<p>Regelmäßige Wartung ist für eine effektive Beleuchtungsanlage unerlässlich, nur so kann die altersbedingte Abnahme der verfügbaren Lichtmenge der Anlage in Grenzen gehalten werden. Die in der EN 12464 festgelegten Mindestwerte der Beleuchtungsstärken sind Wartungswerte, d.h. sie basieren auf einem Neuwert (bei der Installation) und einer festzulegenden Wartung. Gleiches gilt natürlich auch für die in DIALux berechneten Werte, sie können daher nur dann erreicht werden, wenn dieser zugrunde liegende Wartungsplan konsequent umgesetzt wird.</p>		
<b>Allgemeine Rauminformationen</b>		
Umgebungsbedingungen des Raumes:	Normal	
Wartungsintervall des Raumes:	Jährlich	
<b>Feldanordnung / DIAL 12 Lichtband-Funktionseinheit mit extrem tiefstrahlendem Reflektor</b>		
Einfluss der Raumflächen durch Reflexion:	klein ( $k \leq 1.6$ )	
Beleuchtungsart:	Direkt	
Wartungsintervall der Leuchten:	Jährlich	
Leuchtentyp:	Geschlossen IP2X (laut CIE)	
Betriebsdauer pro Jahr (in 1000 Stunden):	2.58	
Wartungsintervall der Lampen:	Jährlich	
Lampentyp:	Dreibanden Leuchtstofflampe (laut CIE)	
Umgehender Austausch ausgefallener Lampen:	Ja	
Raumflächenwartungsfaktor:	0.94	
Leuchtenwartungsfaktor:	0.82	
Lampenlichtstromwartungsfaktor:	0.93	
Lampenüberlebensfaktor:	1.00	
<b>Wartungsfaktor:</b>	<b>0.72</b>	
<b>Linienanordnung / DIAL 18 HALOSPOT® EL-F 50 W/KLR</b>		
Einfluss der Raumflächen durch Reflexion:	klein ( $k \leq 1.6$ )	
Beleuchtungsart:	Direkt	
Wartungsintervall der Leuchten:	Jährlich	
Leuchtentyp:	Geschlossen IP2X (laut CIE)	
Betriebsdauer pro Jahr (in 1000 Stunden):	2.58	
Wartungsintervall der Lampen:	Jährlich	
Lampentyp:	Dreibanden Leuchtstofflampe (laut CIE)	
Umgehender Austausch ausgefallener Lampen:	Ja	
Raumflächenwartungsfaktor:	0.94	
Leuchtenwartungsfaktor:	0.82	
Lampenlichtstromwartungsfaktor:	0.93	
Lampenüberlebensfaktor:	1.00	
<b>Wartungsfaktor:</b>	<b>0.72</b>	
<p>Bitte beachten Sie bei der Wartung von Leuchten und Lampen die diesbezüglichen Hinweise der jeweiligen Hersteller.</p>		

Abbildung 76 Ausgabe Wartungsplan

Wenn der Anwender nicht explizit die Wartungsplanmethode anwählt, ändert sich in der Verwendung und Handhabung von DIALux nichts. Die „klassische“ Methode ist auch beim Anlegen eines neuen Raumes initial ausgewählt.

## Erweiterte Methode der Wartungsfaktorermittlung

Der Anwender kann auf Wunsch auch den Wartungsfaktor der einzelnen verwendeten Leuchten(anordnungen) ermitteln. Hierzu muss zunächst in der Raum Property Page die entsprechende Methode ausgewählt werden.

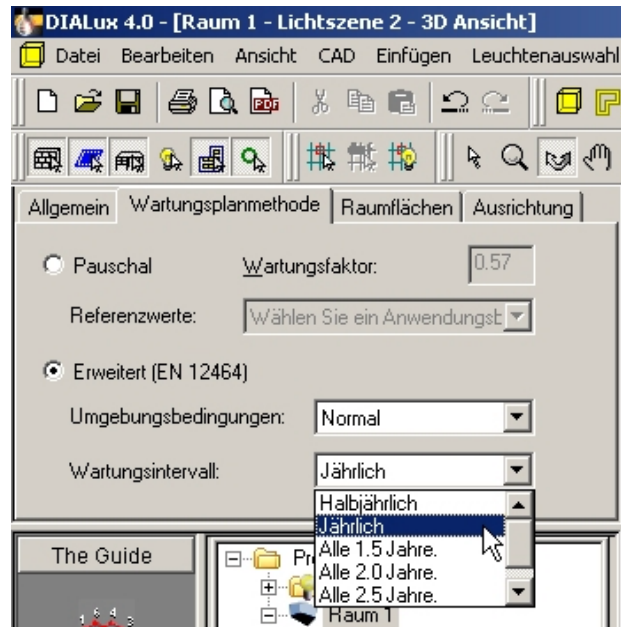


Abbildung 77 Auswahl der erweiterten Wartungsfaktorermittlung

Für den Raum bzw. die Außenszene wird zunächst die Umgebungsbedingung festgelegt. Hier kann der Anwender neben den drei Situationen sauber, normal und verschmutzt auch die im Trilux Buch „Planungshilfe 12464“ angegebene Situation sehr sauber auswählen. Auch das Raumwartungsintervall wird an dieser Stelle festgelegt.

Nach der Auswahl einer Leuchte, kann der Anwender diese in einer beliebigen Anordnung platzieren. Auch hat er Zugriff auf technische Details der Leuchte. Diese Property Page ist identisch mit der der einfachen Methode.

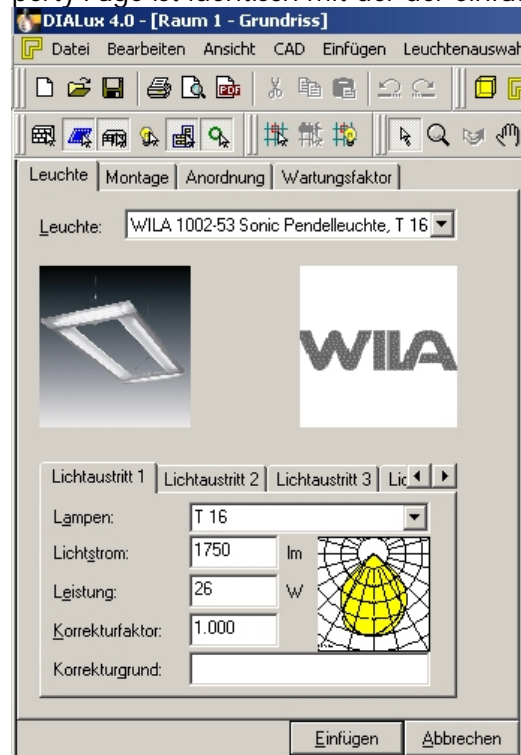


Abbildung 78 Technischeinstellungen bei Leuchten mit verschiedenen Lichtaustritten

Verwendet der Anwender eine Leuchte mit mehreren (verschiedenen) Lichtaustritten (LEO, Light Emitting Object), kann er für jedes LEO getrennt die Lampenauswahl und den Korrekturfaktor einstellen.

Wie auch bei der einfachen Methode wird sowohl der zu erwartende Neuwert der Beleuchtungsstärke, als auch der Wartungswert angezeigt. Zusätzlich wird ebenfalls der Neu- und Wartungswert des Gesamtraumes angezeigt. Der Anwender kann so unmittelbar den Beitrag dieser Leuchtenanordnung zur Gesamtplanung erfassen. In diesem Fall sind die Werte identisch, weil noch keine Leuchtenanordnung im Raum vorhanden ist.

**DIALux 4.0 - [Raum 1 - Grundriss]**

Datei Bearbeiten Ansicht CAD Einfügen Leuchtenauswahl

Leuchte Montage **Anordnung** Wartungsfaktor

Reihen: 2 Leuchten pro Reihe: 3

Startpunkt X: 0.000 m Y: 0.000 m

Endpunkt X: 5.400 m Y: 3.600 m

E<sub>m</sub>: 500 lx

	Leuchten	Gesamt
Wartungswert:	1025 lx	1249 lx
Neuwert:	1581 lx	1861 lx

Montageart:

Pendellänge: 0.500 m

Montagehöhe: 2.300 m

Lichtpunkthöhe: 1.421 m

Raumhöhe: 2.800 m Höhe der Nutzebene: 0.850 m

Abbildung 79 Bestimmung der Anzahl der erforderlichen Leuchten

Neu ist in dieser Version die Property Page Wartungsfaktor. Auf dieser lassen sich sämtliche Parameter für die Wartungsfaktoren dieser Leuchte einstellen. Hat eine Leuchte mehrere LEO, können diese ebenfalls einzeln parametrisiert werden.

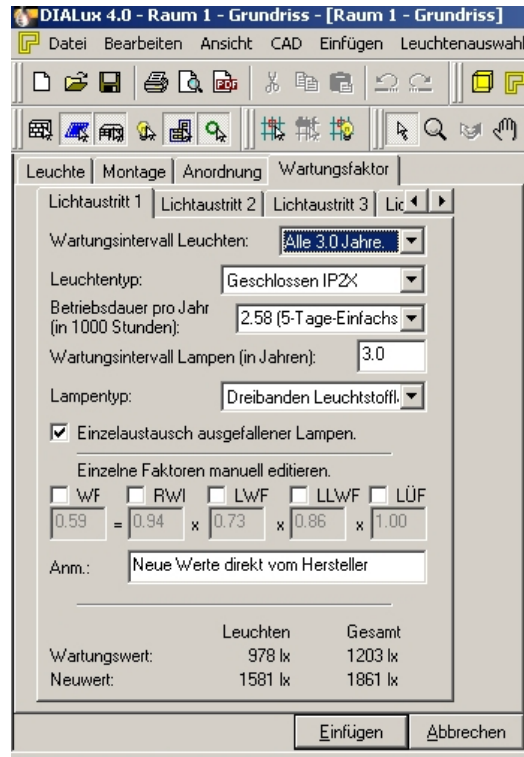


Abbildung 80 Wartungsfaktor PropertyPage

Auf dieser Property Page kann der Anwender die Leuchtenanordnung hinsichtlich des Wartungsfaktors optimieren. Wenn der Leuchtenhersteller in seinem Plugin bzw. seiner ULD Datei Wartungsparameter für diese Leuchte definiert hat, wird dies im Editierfeld Leuchtentyp und -sofern ebenfalls vorhanden- unter Lampentyp als Herstellerdefiniert gekennzeichnet. Der Wartungsfaktor ist abhängig von den Umgebungsbedingungen (bereits definiert in der Raum Property Page), der Montagehöhe (wegen Raumindex k, auch definiert über Montagehöhe), der Betriebsdauer (an dieser Stelle einzugeben) und dem Lampen- und Leuchtenwartungsintervall (auch an dieser Stelle zu definieren). Hat der Leuchtenhersteller keine Parameter definiert, kann der Anwender unter Leuchtentyp und Lampentyp in den Drop Down Listen aus den CIE Beispieldaten wählen. Möchte der Anwender aus irgendwelchen Gründen andere Faktoren verwenden, kann er im unteren Bereich über den einzelnen Teilfaktoren die Checkbox markieren.

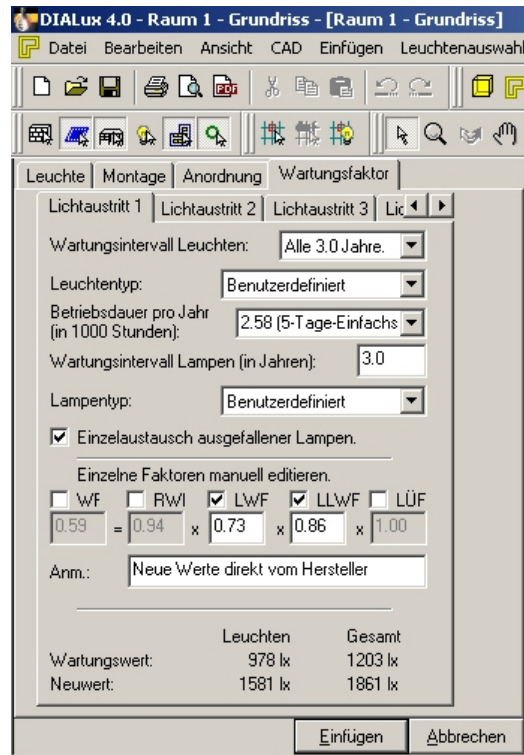


Abbildung 81 Benutzerdefinierte Wartungsfaktoren

Für diejenigen Wartungsfaktoren, die der Anwender ausgewählt hat (LLWF oder/und LWF) wird der Lampentyp bzw. Leuchtentyp auf Benutzerdefiniert geschaltet. Der Planer kann nun direkt die Faktoren und eine ergänzende Anmerkung hierzu eintragen.

Auf dieser Property Page hat der Planer auch den Überblick über Wartungswert und Neuwert sowohl der Gesamtbeleuchtungsanlage als auch dieser speziellen Anordnung. Er ist somit in der Lage, den Wartungsplan hinsichtlich Stückzahlreduzierung und minimalen Wartungsaufwand zu optimieren.

Bei einer weiteren Anordnung im gleichen Raum ändern sich natürlich die Werte für die Gesamtbeleuchtungsstärke und die der jeweiligen Anordnung.

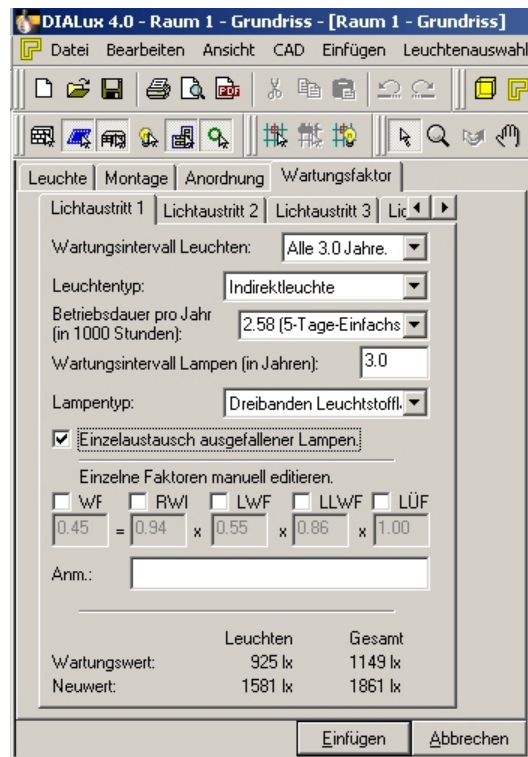


Abbildung 82 Einfügen einer weiteren Anordnung im gleichen Raum

Hier kann nun eine optimale Stückzahl zur Ermittlung der gewünschten Gesamtbeleuchtungsstärke im Raum ermittelt werden.

Dies lässt sich auch in der CAD betrachten. Da es sein kann, dass Leuchten in bestimmten Raumzonen anderen Bedingungen unterworfen sind (erhöhte Verschmutzung, andere Brenndauern,...), lassen sich die Wartungsfaktoren der einzelnen Leuchten in der CAD einblenden und somit auch die örtliche Zuordnung zu diesen veränderten Betriebsbedingungen einfach nachvollziehen. Sie können die Wartungsplanfaktoren entweder im Menü → Ansicht oder in der Menüleiste im CAD Fenster anzeigen.

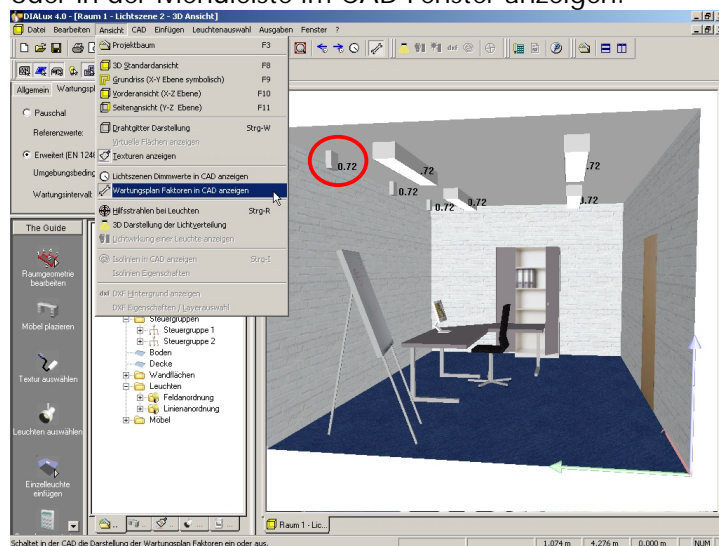


Abbildung 83 Wartungsplan Faktoren in CAD anzeigen via Menü



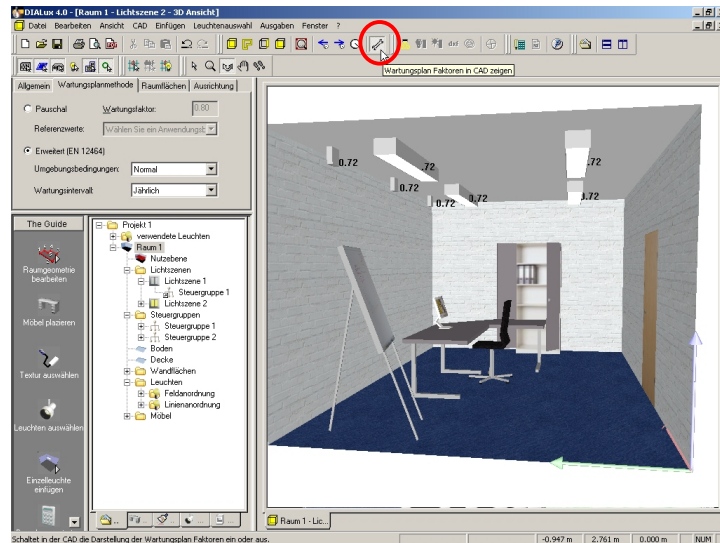


Abbildung 84 Icon „Wartungsplan Faktoren in CAD anzeigen“

Der Anwender hat die Möglichkeit, die Wartungsfaktoren zu bearbeiten, indem im Menü Bearbeiten

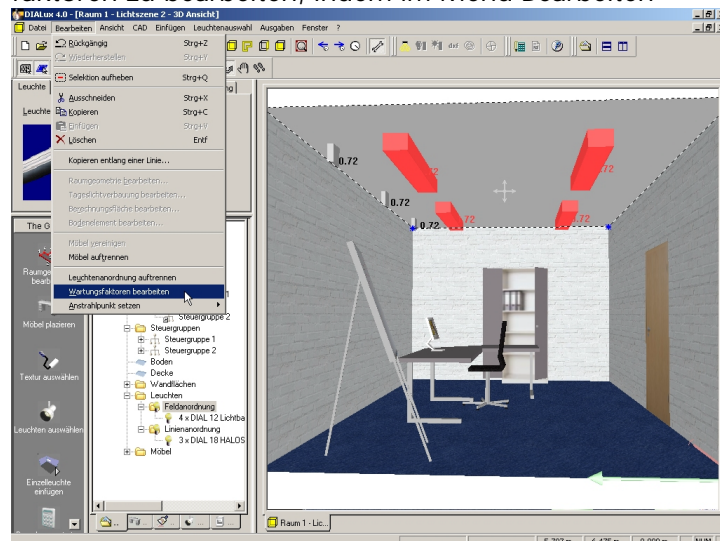


Abbildung 85 Menü Bearbeiten – Wartungsfaktoren bearbeiten

oder im Kontextmenü der Leuchtenanordnung die entsprechende Funktion aufgerufen wird.

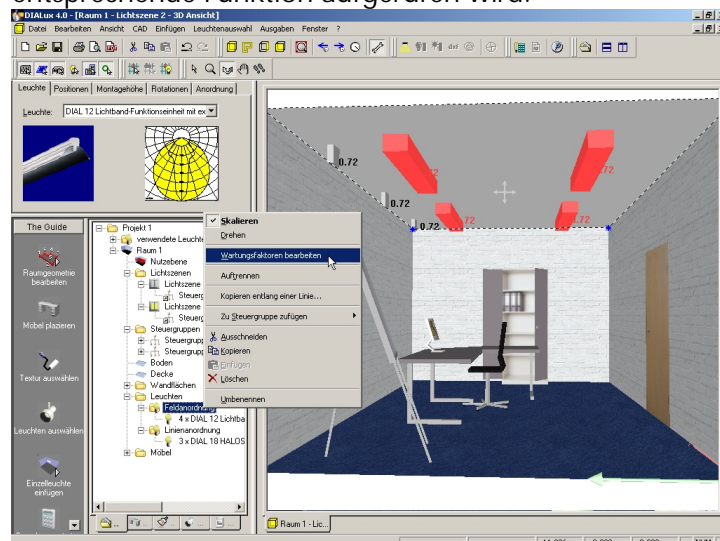


Abbildung 86 Kontextmenü Leuchtenanordnung – Wartungsfaktoren bearbeiten

Auch in der Ausgabe wird der ermittelte Wartungsfaktor dokumentiert. Hierzu ist die Ausgabe Wartungsplan als neue Ausgabe in DIALux 4 hinzugekommen.

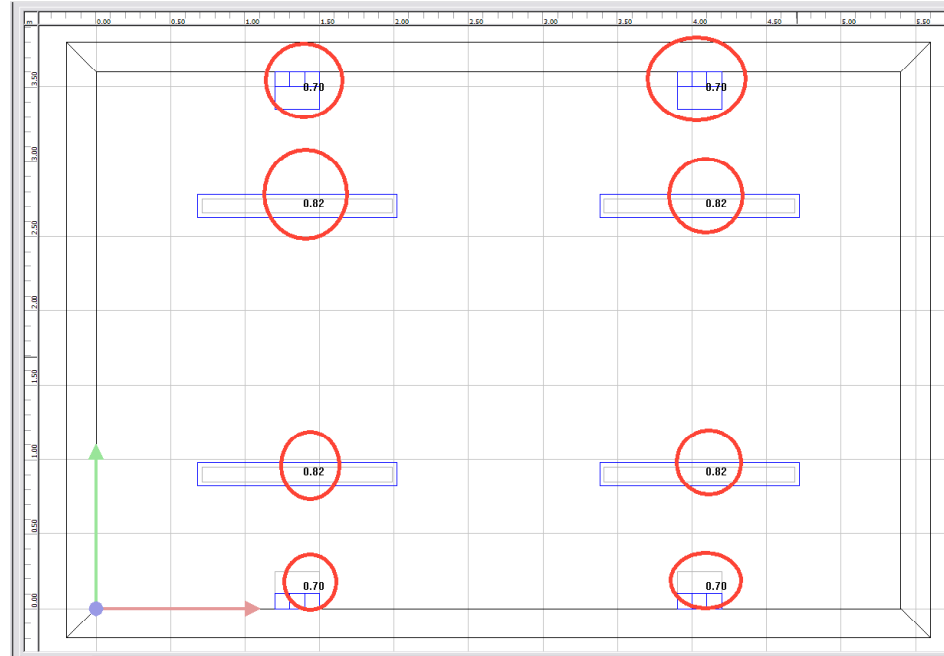


Abbildung 87 Anzeige der Wartungsfaktoren einzelner Leuchten in der CAD

In DIALux 4 ist es jetzt möglich, den Wartungsplan als \*.RTF zu speichern.

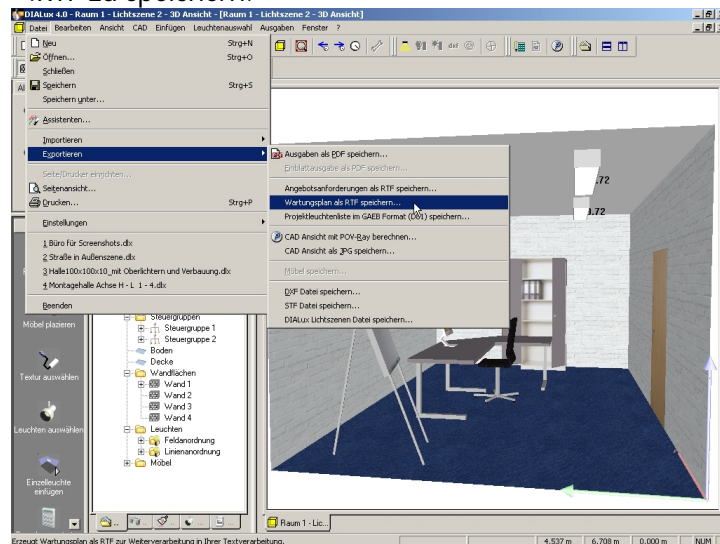


Abbildung 88 Export des Wartungsplans

Im TAB-Reiter Raumflächen legen Sie die Reflexionseigenschaften für Decke, Wand und Boden fest. Beachten Sie, dass wenn Sie die Reflexionseigenschaften für die Wände verändern, immer alle Wände des Raumes verändern.

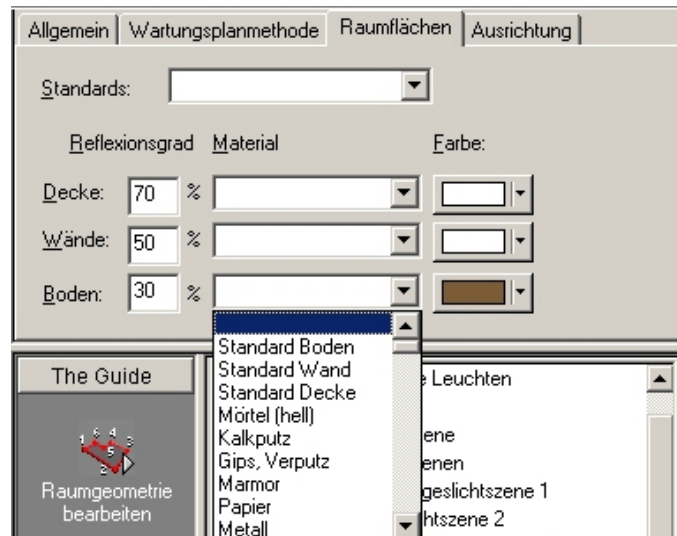


Abbildung 89 Raumdaten bearbeiten – Raumflächen

Der TAB-Reiter Ausrichtung ist neu in DIALux 4 und dient der Bestimmung der Nordausrichtung von der y-Achse. Für den Raum bzw. die Außenszene lässt sich jeweils die Nordrichtung einstellen. Um diese leicht zu erkennen, wird der Nordpfeil in der Nähe des Koordinatenursprungs gezeichnet.

Neu in DIALux 4:  
Abweichung der Nord-  
richtung von der y-Achse

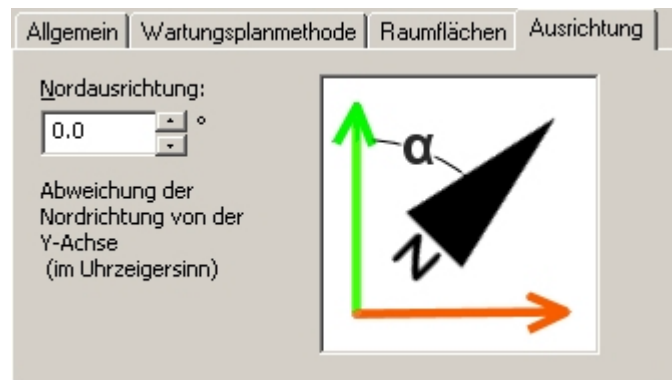


Abbildung 90 Raumdaten bearbeiten - Ausrichtung

### Eigenschaften einzelner Wände ändern

Wählen Sie in der 3D-Ansicht eine Wand aus, so dass diese rot angezeigt wird. Alternativ können Sie auch im Projektbaum die entsprechende Wand auswählen, sie wird dann ebenfalls rot angezeigt. Sobald sie etwas markiert haben, erscheinen im Inspector die Eigenschaften der ausgewählten Wand.

Hier können Sie den Namen der Wand ändern und die Ergebnisse ausgeben lassen. Soll nach der Berechnung z. B. im 3D-Rendering eine Schattenbildung angezeigt werden, müssen Sie das Rechenraster in den Ausgaben vorgeben. Grundsätzlich gilt, je besser die Anzeige sein soll, desto kleiner muss das Rechenraster gewählt werden (Anzahl der Punkte vergrößern). Dadurch erhöht sich natürlich auch die Rechenzeit Ihres PC's.

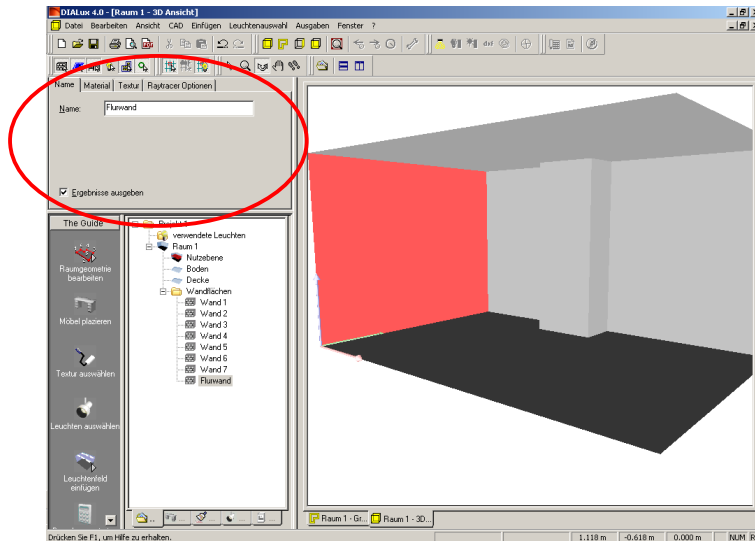


Abbildung 91 Eigenschaften einer Wand - Name

Auf dem zweiten TAB-Reiter Material stellen Sie die Materialeigenschaften für die Wand ein. Dadurch ändert sich auch der Reflexionsgrad. Diesen könnten Sie alternativ auch im Feld Reflexionsgrad vorgeben.

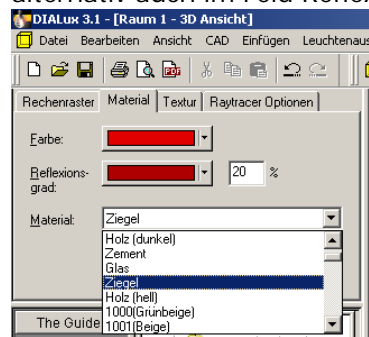


Abbildung 92 Eigenschaften einer Wand - Material

Im TAB-Reiter Textur können Sie die Textureigenschaften anpassen, sofern Sie eine Textur auf die Wand gelegt haben (siehe Seite 73).  
Im TAB-Reiter Raytracer Optionen stellen Sie die Eigenschaften ein, die die Wand haben soll, wenn Sie den von DIALux mitgelieferten Raytracer starten.

## Raumelemente einfügen

### Raumelemente zur Veränderung des Raums

DIALux bietet die Möglichkeit, mit Raumelementen den Raum zu verändern. So werden durch das Raumelement „Dachschräge“ die Wände passend abgeschnitten und es wird eine neue Raumfläche „Decke 2“ gebildet. Auch das Raumelement Unterzug wird Teil des Raums und bildet weitere Raumflächen.

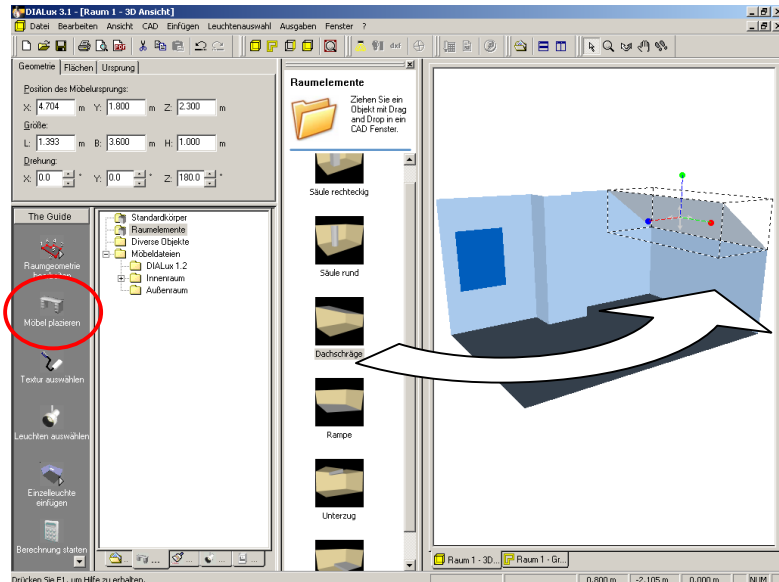


Abbildung 93 Räume bearbeiten – Raumelement einfügen

Um Raumelemente einzufügen öffnen Sie zuerst den Möbelbaum. Markieren Sie anschließend den Ordner Raumelemente. DIALux wird Ihnen dann alle Raumelemente in der Mitte des Fensters anzeigen. Diese können Sie einfach per Drag and Drop in die 3D-Ansicht oder die Grundrissansicht ziehen.

Die Raumelemente können Sie ebenfalls in der Grundrissansicht bearbeiten. Besonders die Skalierung des Raumelements geht in der Grundrissansicht einfacher. Skalieren und drehen Sie das Raumelement einfach mit der Maus.

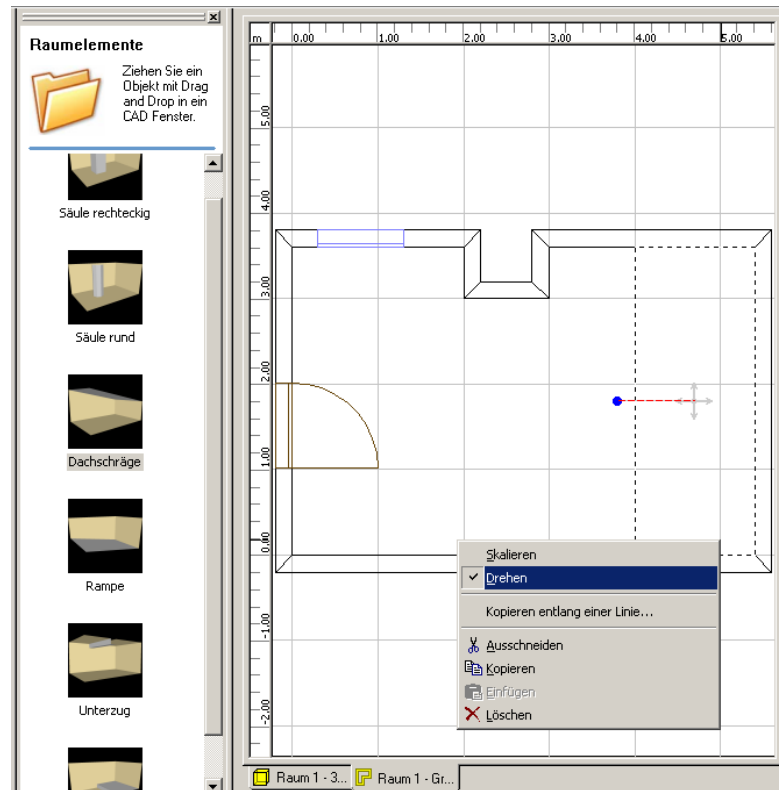


Abbildung 94 Räume bearbeiten – Raumelement editieren

DIALux bietet Ihnen die Möglichkeit, die folgenden Raumelemente einzufügen. Natürlich können Sie diese auch kombinieren. Sobald ein Raumelement ein anderes überschneidet, wird der nicht sichtbare Teil von DIALux bei der Berechnung nicht mehr berücksichtigt.

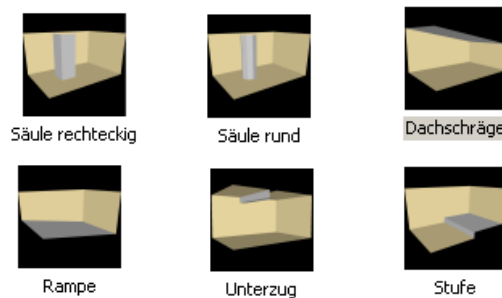


Abbildung 95 Räume bearbeiten – DIALux Raumelemente

Neu in DIALux 4 sind die Raumelemente Gewölbe. Die umfangreichen Möglichkeiten zur Konstruktion komplexer Deckenformen sind erweitert worden. Nun ist es auch möglich, Gewölbedecken nachzubilden.



Abbildung 96 DIALux Raumelemente – Gewölbe

## Einfügen mit Property Page

Sie können Objekte auch numerisch mittels Eingabe im Inspector in der Möbel-Property-Page einfügen. Hierzu wählen Sie im Baum das gewünschte Objekt, geben dann im Inspector die Position an und drücken auf „Einfügen“.

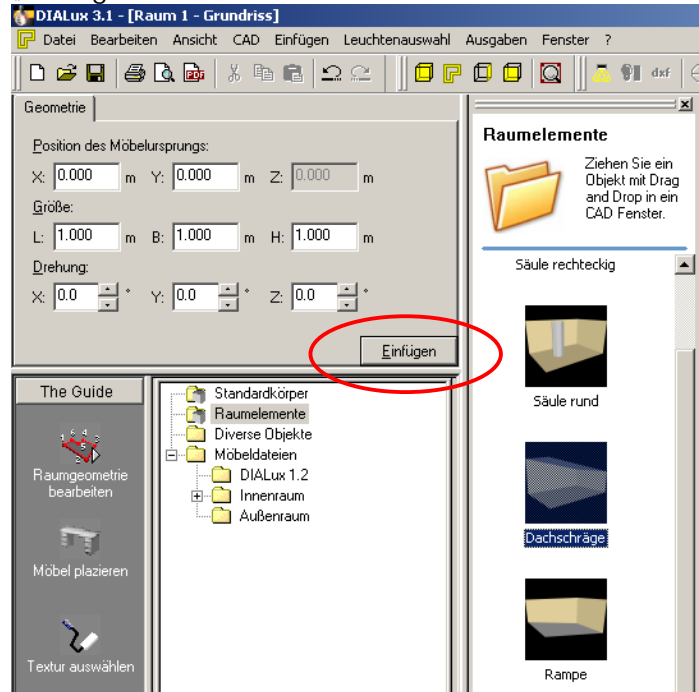


Abbildung 97 Räume bearbeiten – Raumelemente einfügen mit Property-Page

## Möbel einfügen

### Einfügen von Möbeln

Möbel werden wie Raumelemente durch Drag & Drop oder mit der Property Page eingefügt.

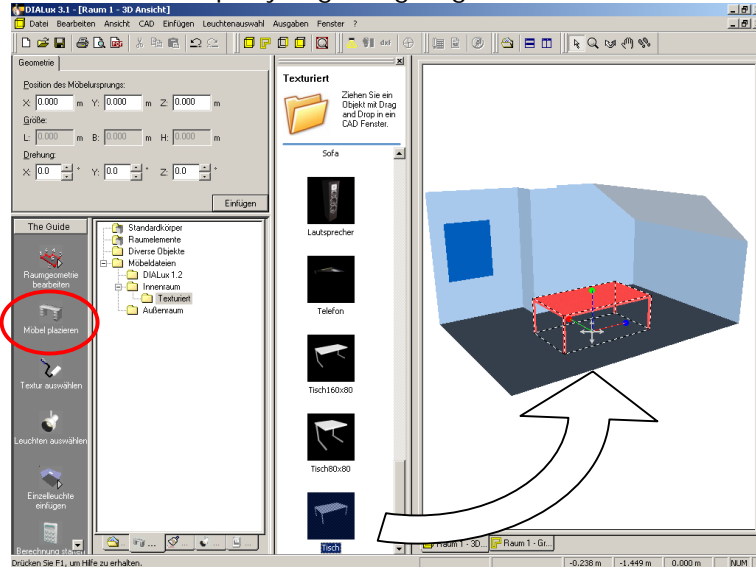


Abbildung 98 Drag and Drop von Möbeln

### Einfügen mit Property Page

Sie können Objekte auch numerisch mittels Eingabe im Inspector in der Möbel-Property-Page einfügen. Hierzu wählen Sie im Baum das gewünschte Objekt, geben dann im Inspector die Position an und drücken dann auf „Einfügen“.

### Möbel erstellen

Sie erstellen eigene Möbel, indem Sie Standardkörper vereinigen. Das folgende Beispiel eines kleinen Regals soll die Vorgehensweise beschreiben.

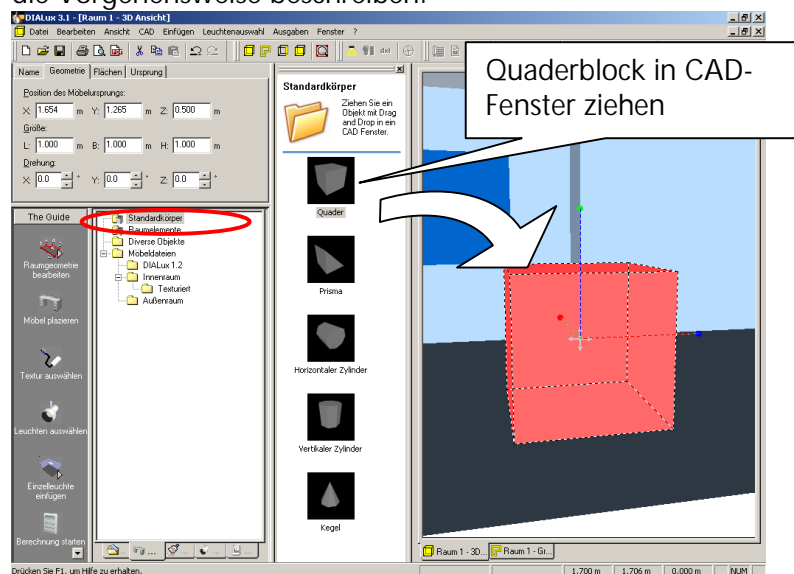


Abbildung 99 Möbel erstellen - Standardkörper



Maße des Quaders so verändern, dass es einem Regalboden entspricht. Dabei die Property-Page nutzen.

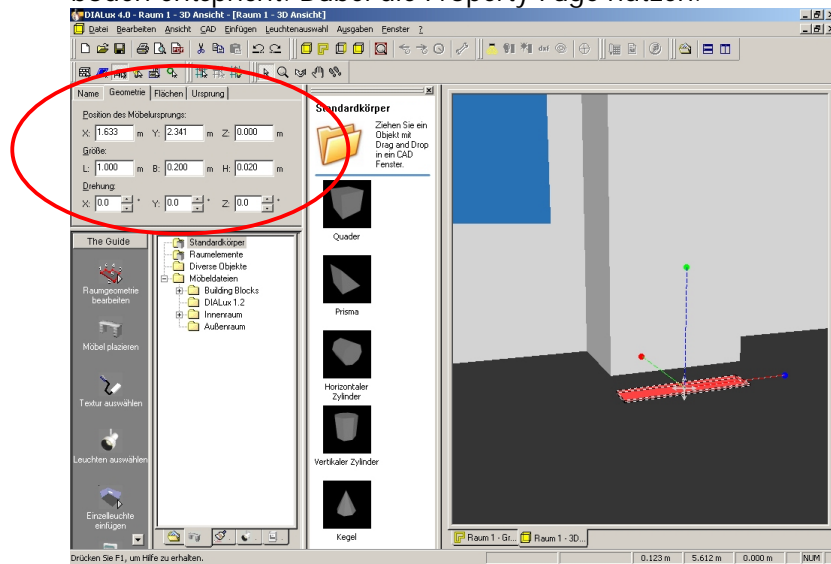


Abbildung 100 Möbel erstellen – Ändern der Abmaße

Anschließend den Regalboden kopieren und an die richtige Stelle schieben. Evtl. muss die Höhe (Z-Achse) angepasst werden.

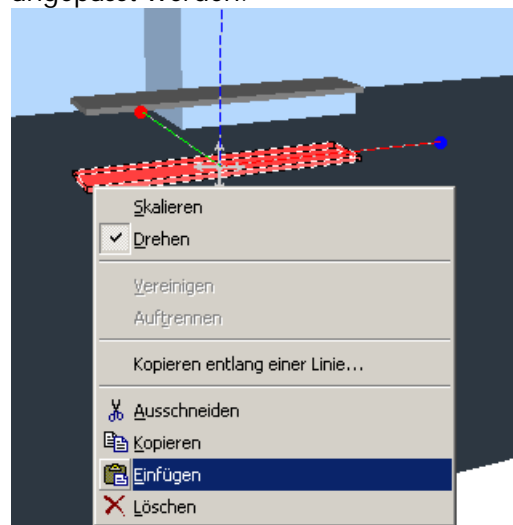


Abbildung 101 Möbel erstellen - Kopieren

Anschließend die Außenwände erstellen und an die richtige Stelle schieben. Danach alle Außenwände und Regalböden markieren und mit der rechten Maustaste vereinigen. Das Vereinigen ist besonders für die Berechnung sehr wichtig. Ansonsten würde DIALux jede Fläche mit in die Berechnung mit einbeziehen, auch die die eigentlich verdeckt und nicht mehr sichtbar sind.

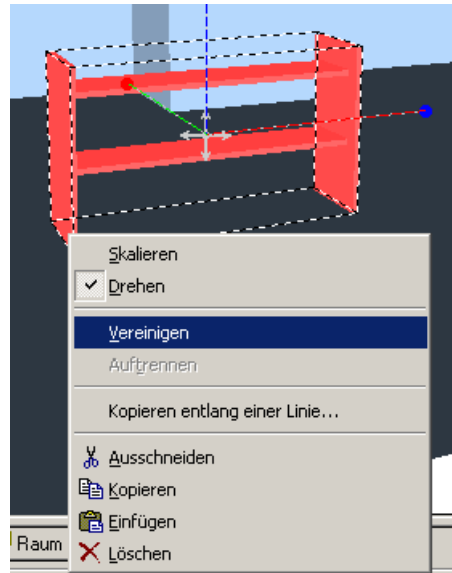


Abbildung 102 Möbel erstellen - Vereinigen

Sie speichern ein Möbel ab, indem Sie die Exportfunktion Möbel speichern aufrufen. Das ermöglicht Ihnen das Möbel in einem anderen Projekt wieder zu benutzen.

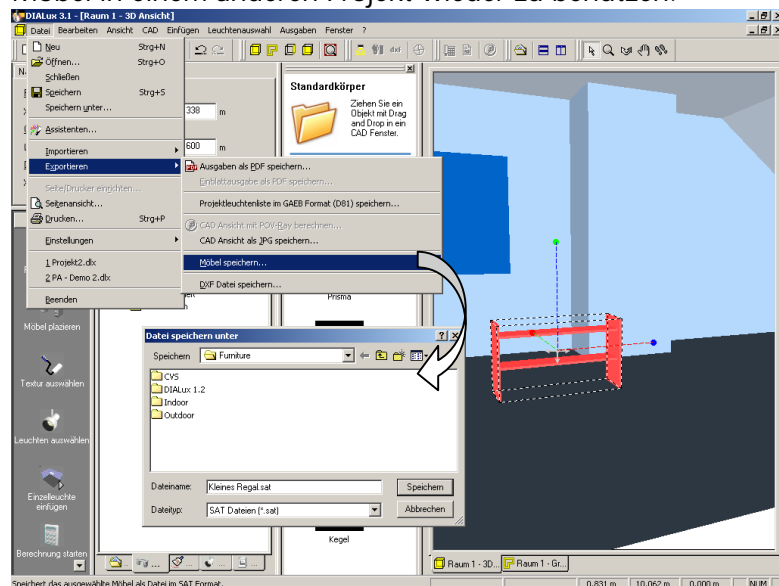


Abbildung 103 Möbel erstellen – Möbel exportieren

Ihr abgespeichertes Möbel sehen Sie nun im Möbelbaum (ggf. muss dieser einmal aktualisiert werden. Wechseln Sie einfach in den Projektbaum und dann wieder in den Möbelbaum). Von dort können Sie es jederzeit, wie alle anderen Möbel auch, per Drag and Drop in Ihre CAD-Fenster hineinziehen.

(Siehe dazu auch Seite 119)

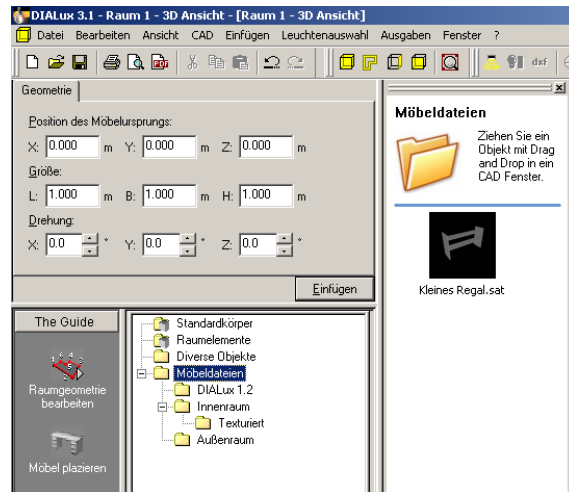


Abbildung 104 Möbel erstellen – Abgespeichertes Möbel finden

## Möbeldateien importieren

Möbeldateien aus anderen Programmen, wie z. B. AutoCAD importieren Sie über das Menü Datei Importieren Möbeldateien. DIALux liest Möbeldateien mit der Endung SAT ein (\*.sat).

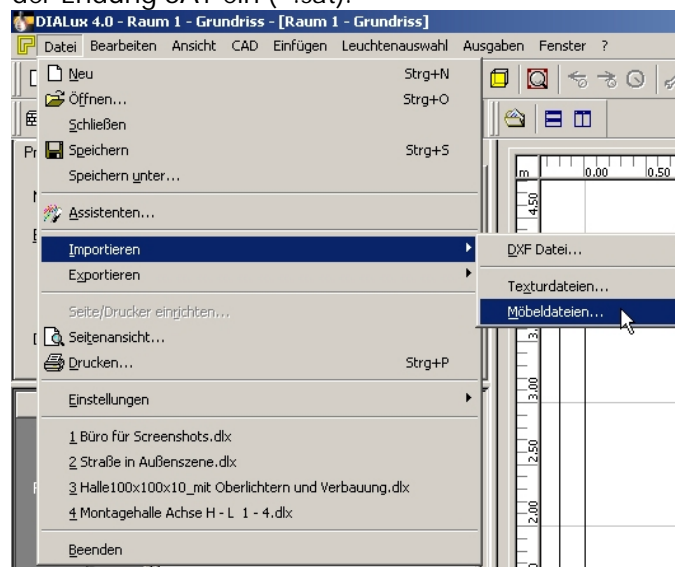


Abbildung 105 Möbeldateien importieren

## Fenster und Türen

Fenster und Türen lassen sich mittels „Drag & Drop“ in die Planung einfügen. Diese Objekte können nur in Wänden platziert werden.

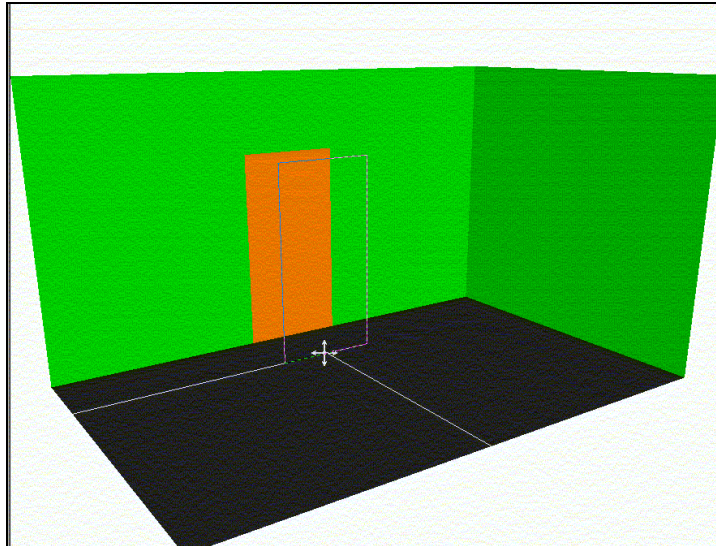


Abbildung 106 Drag & Drop von Fenstern und Türen

Da Fenster und Türen nur in Wänden platziert werden können, fällt die Tür in dieser Abbildung automatisch senkrecht in die nächstgelegene Wand. Diese Objekte werden automatisch richtig herum platziert.

## Texturen einfügen

### Einfügen per Drag & Drop

Fügen Sie Texturen einfach per Drag & Drop in Ihr Projekt ein.

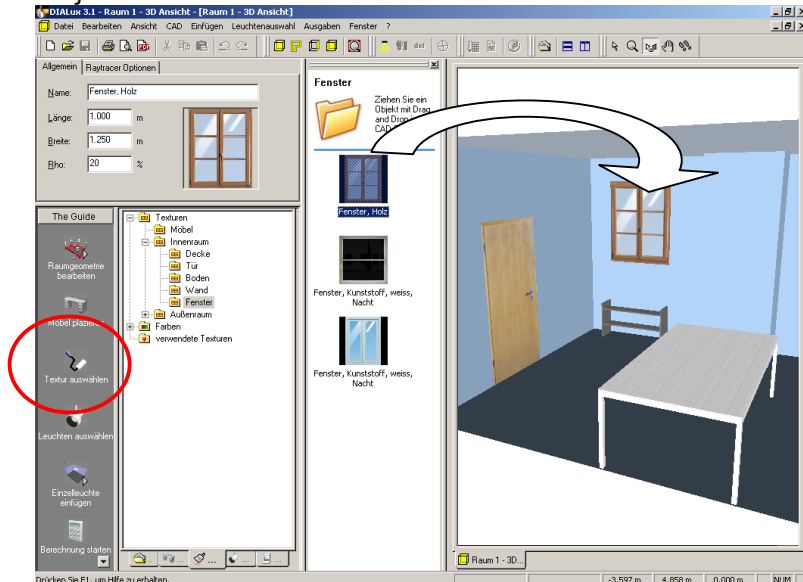
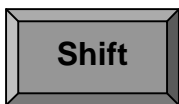


Abbildung 107 Texturen per Drag & Drop einfügen

Wählen Sie im Texturbaum einfach Ihre gewünschte Textur / Farbe aus und platzieren Sie diese auf einer beliebigen Fläche, indem Sie die Textur mit der linken Maustaste anwählen, die Maus mit gedrückter Maustaste in die CAD bewegen und die Textur auf der gewünschten Fläche fallen lassen. Farben / Texturen können auf allen „realen“ Flächen (Möbel, Raum, Fenster, Tür) platziert werden. Auf Berechnungsflächen können keine Texturen platziert werden. Innerhalb eines Objektes (Raum oder Möbel) werden alle gleichfarbigen Flächen mit der Textur versehen. Beispiel: Ziehen Sie eine Ziegeltextur auf eine Wand des Raumes, werden alle Wände mit dieser Textur belegt, vorausgesetzt, sie waren auch vorher gleichfarbig.

Um nur eine Fläche eines Objektes mit der Textur zu belegen, die Shift-Taste drücken!



Durch gleichzeitiges Drücken der Shift-Taste wird nur die Fläche mit der Textur versehen, die Sie mit dem Mauszeiger anwählen. In unserem Beispiel nur eine Wand.

Um alle Flächen eines Objektes mit der Textur zu belegen, die Strg-Taste drücken!



Durch gleichzeitiges Drücken der Strg-Taste werden alle Flächen des Objektes mit der Textur belegt. In unserem Beispiel alle Wände, Decke und Boden.

### Platzierte Texturen bearbeiten

Sie können auch noch im Nachhinein platzierte Texturen korrigieren, falls diese nicht richtig auf Ihrer Fläche sitzen.

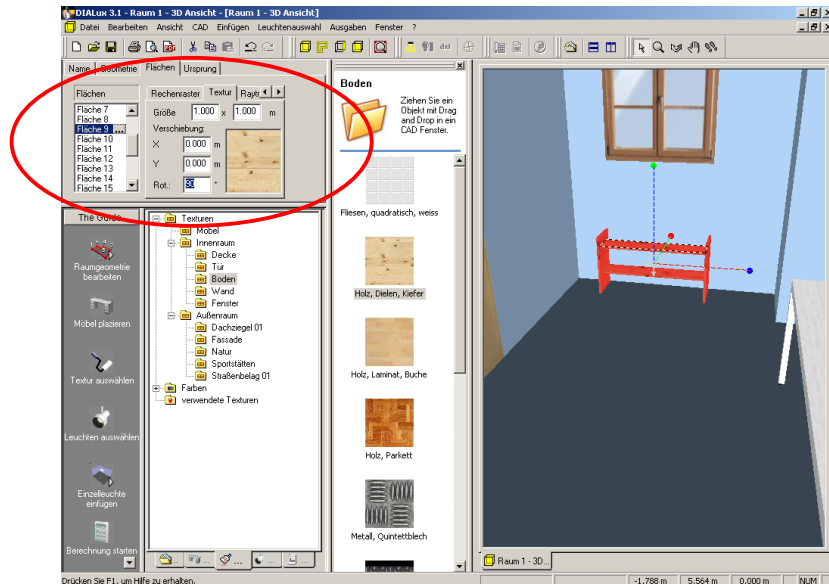


Abbildung 108 Texturen auf Objekten bearbeiten

Wählen Sie das gewünschte Objekt in der CAD an. In der Property Page finden Sie in der Karteikarte „Flächen“ die Erweiterung für die Textur. Sollte z. B. Ihre Textur auf einer Fläche verdreht platziert sein, so wählen Sie bitte die entsprechende Fläche des Objektes an und in der Karteikarte „Textur“ können Sie diese dann rotieren und/oder ggf. in der Größe ändern. Auch das Verschieben ist an dieser Stelle möglich.

### Texturen löschen

Sie können eine Textur von einem Objekt entfernen, indem Sie das Radiergummi, aus dem Texturbaum, auf das entsprechende Objekt ziehen. Das Objekt bekommt dadurch wieder die Ursprungsfarbe zugewiesen.

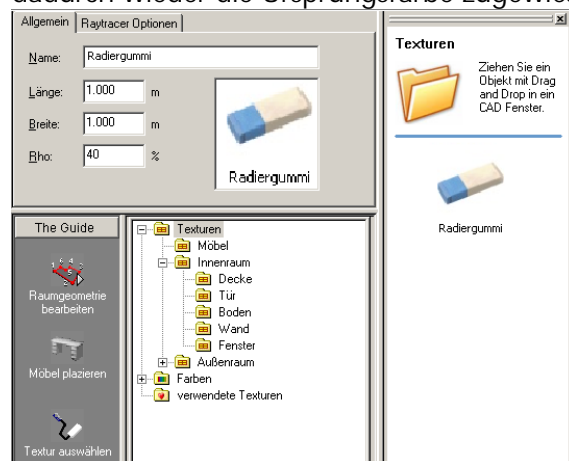


Abbildung 109 Texturen entfernen (löschen)

### Texturen in den Texturbaum einfügen

Eigene Texturen (Bilder) können leicht in DIALux eingefügt werden. Die Dateiformate \*.bmp, \*.dib, \*.jpg, \*.gif werden von DIALux unterstützt.

Texturen können per Drag & Drop in den Texturenbaum eingefügt werden. Öffnen Sie in DIALux den Texturbaum und gleichzeitig den Windows Explorer.

Ziehen Sie Ihre Grafikdatei aus Ihrem Windows Explorer in das gewünschte Verzeichnis des Texturbaumes. DIALux wandelt Ihre Grafikdatei in das benötigte Dateiformat um. Der Reflexionsgrad wird aus den RGB Werten berechnet. Die Größe wird Standardmäßig auf 1 x 1 m gesetzt. Beide Werte sind von Ihnen zu kontrollieren und gegebenenfalls zu korrigieren.

Alternativ finden Sie im Menü Datei → Importieren die Funktion Texturdateien. Hierüber können mit einem Dateiauswahl-Fenster Texturen in ein Verzeichnis kopiert werden.

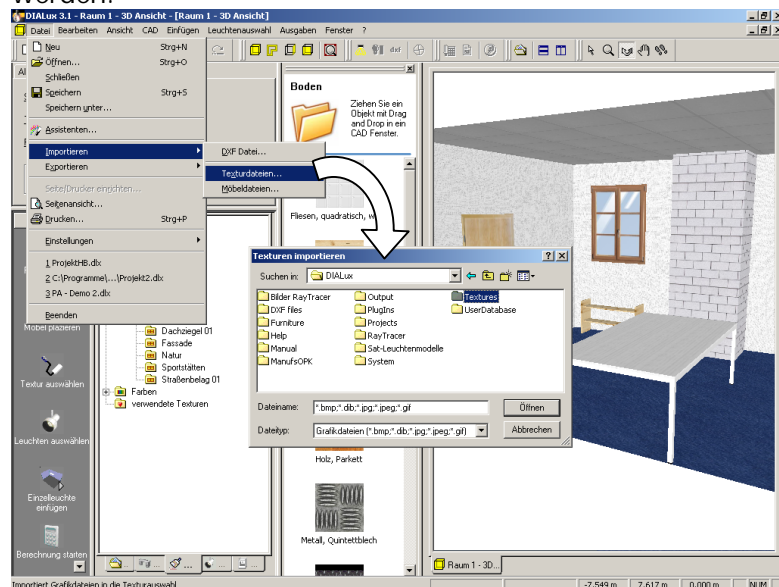


Abbildung 110 Texturen in DIALux importieren

Raumgeometrie mit Hilfe einer DXF-Datei erarbeiten  
Sehen Sie bitte dazu das Kapitel DXF-Austausch ab Seite 175.

## Duplizieren (Räume/Szenen/Straßen kopieren)

### Einen vorhandenen Raum duplizieren

Einen identischen Raum können Sie sehr einfach über die Funktion Duplizieren erzeugen. Hierzu markieren Sie zunächst den Originalraum im Baum, und anschließend wählen Sie den Befehl Duplizieren im Kontextmenü.

**ANMERKUNG:** Beachten Sie bitte, dass alle Informationen zum Raum kopiert werden (Dimensionen, Materialien usw.) ebenso wie eingefügte Leuchten und Möbel.

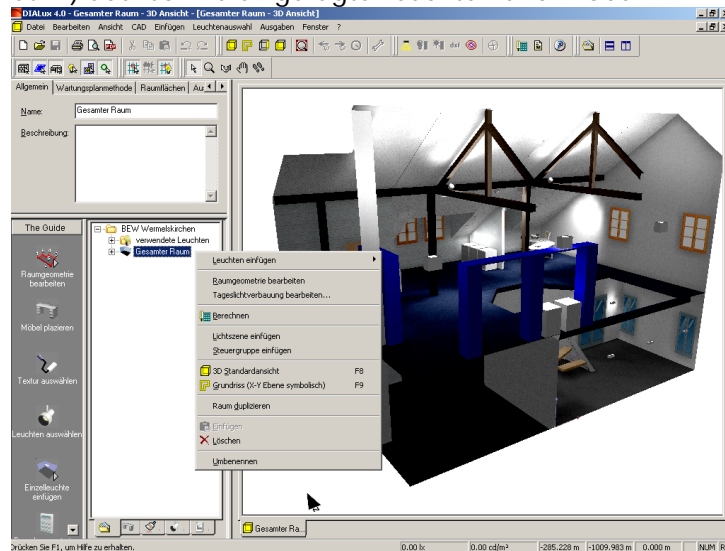


Abbildung 111 Räume duplizieren



## Einfügen und Bearbeiten von Leuchten und Leuchtenanordnungen

Sie öffnen den Leuchtenbaum, indem Sie im Guide auf Leuchte auswählen klicken.

Im Leuchtenbaum sehen Sie installierte PlugIns unter DIALux Kataloge. Mit einem Doppelklick auf einen Herstellernamen öffnen Sie ein PlugIn.

Unter nicht installierte PlugIns finden Sie die DIALux Projekt Partner, deren PlugIns noch nicht installiert sind. Ein Doppelklick auf den jeweiligen Herstellernamen bringt Sie zu dessen Internetseite. Dort können Sie dann das DIALux PlugIn herunterladen. Zusätzlich werden noch Telefonnummer und Email Adresse angezeigt. Ganz unten in der Liste werden immer die zuletzt verwendeten Leuchten angezeigt. Das können bis zu 20 Leuchten unterschiedlicher Hersteller sein.

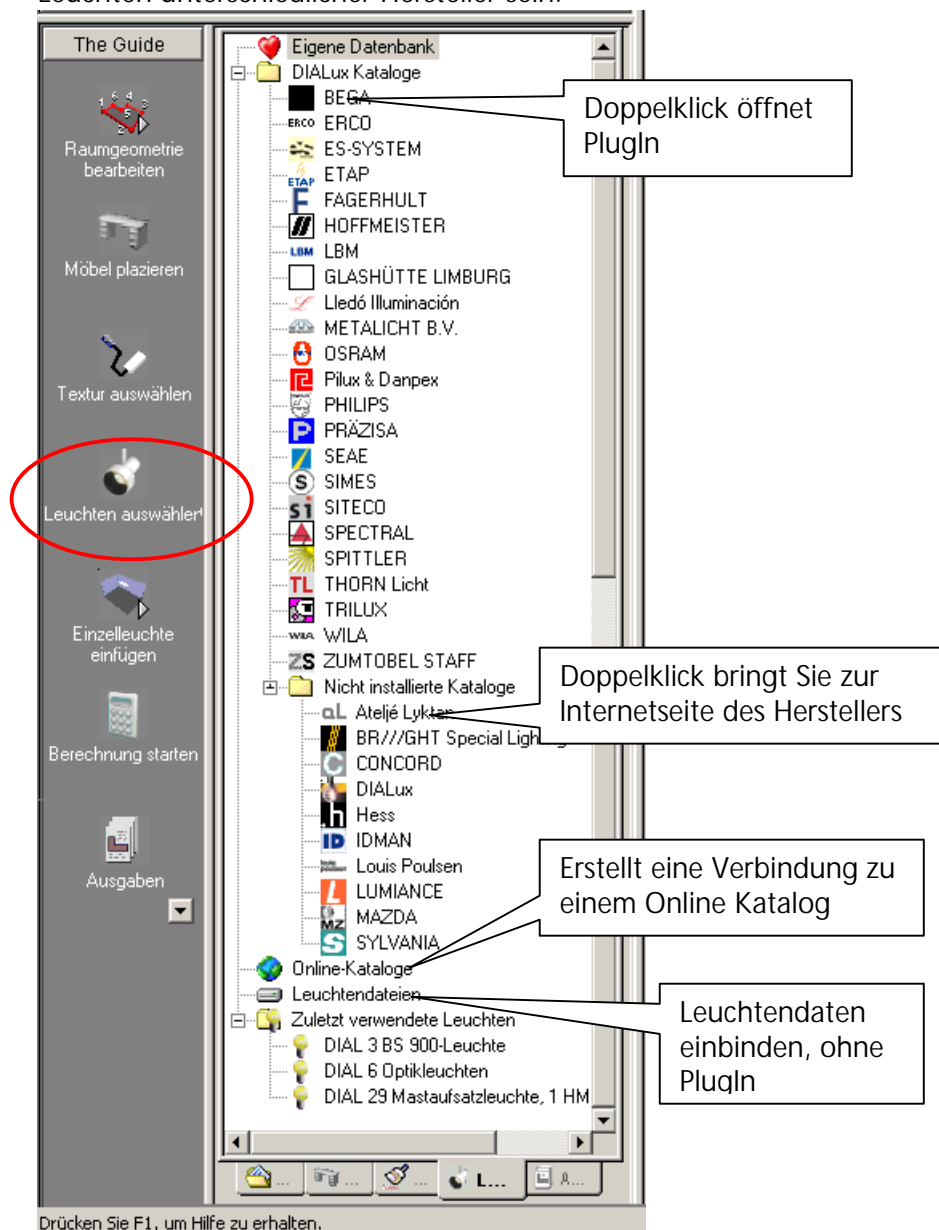


Abbildung 112 Leuchtenbaum aufrufen

## Online-Kataloge

In DIALux gibt es die Möglichkeit über sogenannte Online-Kataloge Leuchtendaten einzufügen. Das funktioniert ähnlich wie das Arbeiten mit installierten PlugIns.

Sie öffnen einen Online Katalog über einen Doppelklick auf das entsprechende Symbol im Leuchtenbaum. Danach öffnet sich der Online-Katalog und Sie fügen eine Leuchte von der Internetseite Ihres Herstellers direkt in Ihr DIALux Projekt ein. Somit greifen Sie ständig auf aktuelle Daten Ihres Herstellers zu.

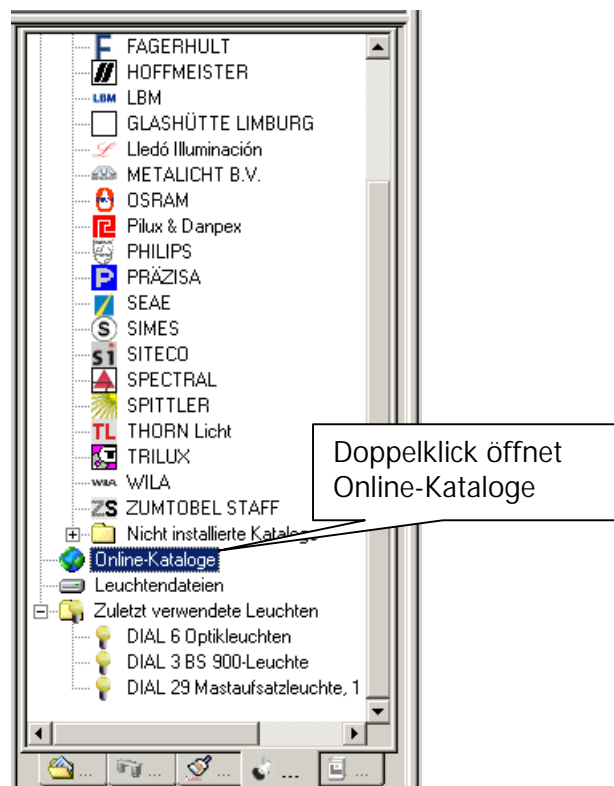


Abbildung 113 Online-Kataloge starten

**HINWEIS:** Das Einfügen von Leuchten über den Online-Katalog funktioniert nur, wenn dieser Service auch vom jeweiligen Hersteller angeboten wird.

## Einzelleuchten

Einzelleuchten lassen sich per Drag & Drop aus dem Leuchten- oder dem Projektbaum im Raum einfügen. Ziehen Sie dazu die Leuchte einfach aus dem Baum in den Raum. Dort, wo Sie im Raum die Maustaste loslassen (X- und Y-Koordinate), wird die Leuchte entsprechend ihrer Anordnungsart eingefügt. Sie können Leuchten per Drag & Drop nur innerhalb eines Raumes platzieren. Einige Leuchtenhersteller werden in Zukunft PlugIns ausliefern, aus denen Sie Leuchten ebenfalls per Drag & Drop platzieren können.

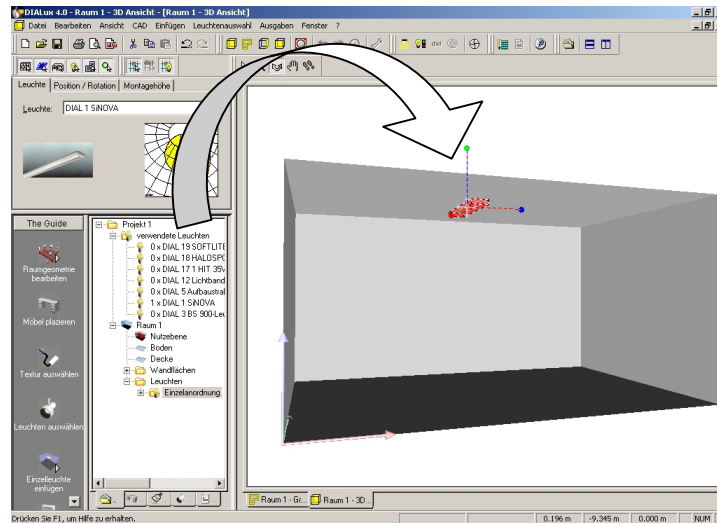


Abbildung 114 Einfügen von Einzeleuchten

Klicken Sie im Guide auf Einzelleuchten einfügen, so öffnet sich im Inspector eine entsprechende Property Page. In der CAD wird das Rubberband um die Anordnung gezeichnet; in der Property Page stehen Initialwerte und unterhalb der Property Page sind ein Einfügen und ein Abbrechen Button.

In der Property Page Leuchte können Sie die zu platzierende Leuchte auswählen.

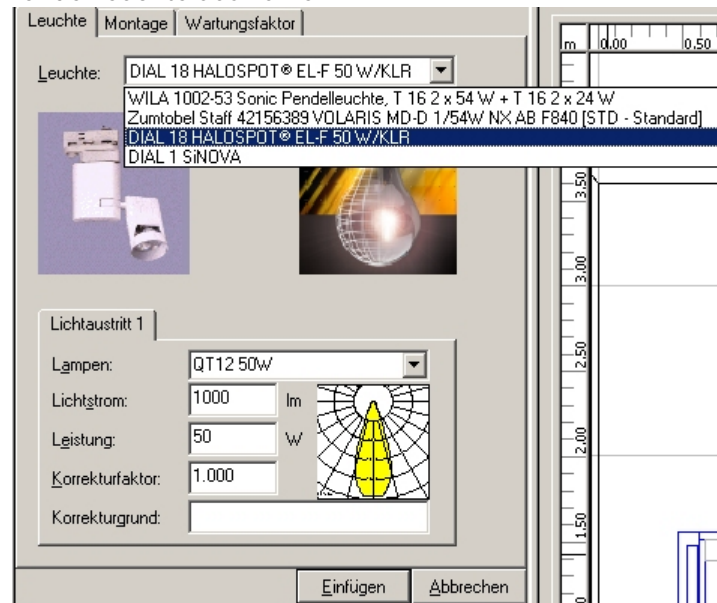


Abbildung 115 Dropdownliste der Leuchtenauswahl

In der oben dargestellten Liste finden Sie zunächst diejenigen Leuchten, die Sie ins Projekt eingefügt haben, sowie die zuletzt von Ihnen verwendeten Leuchten. Entsprechend dem dargestellten Tab-Reiter Montage können Sie diverse Einstellungen zur Montage vornehmen.

Abbildung 116 Tab-Reiter Montage

Neu in DIALux 4 ist die Angabe des Wartungs- und Neuwertes der Leuchten und zusätzlich des Gesamt-  
raumes.

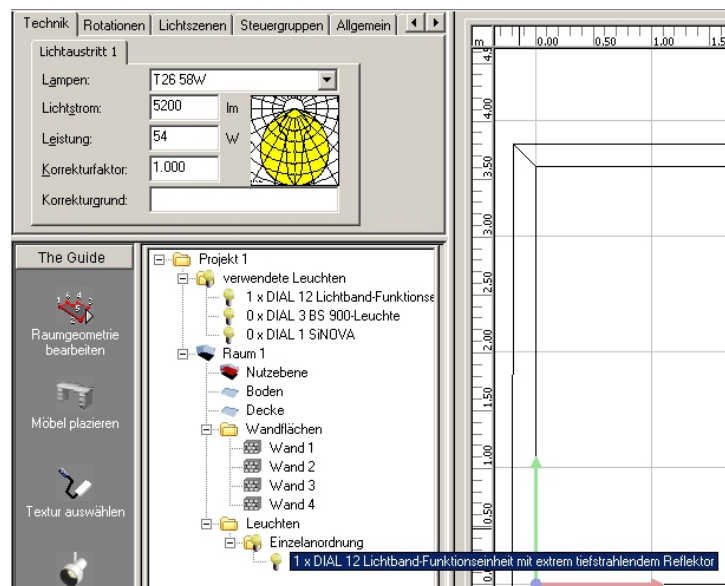


Abbildung 117 Ändern der technischen Daten von Leuchten

Um die technischen Daten der Leuchten zu ändern, müssen diese im Raum eingefügt sein. Unterhalb der jeweiligen Anordnungsart (hier Einzeleuchtenanordnung) finden Sie im Projektbaum die in der Anordnung enthaltenen Leuchten. Markieren Sie diese, so können Sie die technischen Daten der Leuchten ändern. Markieren Sie mehrere Leuchten in der CAD, so können Sie die Werte aller markierten Leuchten ändern.

## Ausrichten von Leuchten

DIALux 3 bietet die Option Zielstrahlen von Leuchten einzuschalten. Im Menü Ansicht finden Sie dazu die Funktion Hilfsstrahlen bei Leuchten.

Leuchten mit 0° Rotationswinkel sind immer so definiert, dass die C0 Ebene in Richtung der positiven X-Achse zeigt. Gamma 0 zeigt senkrecht von oben nach unten.

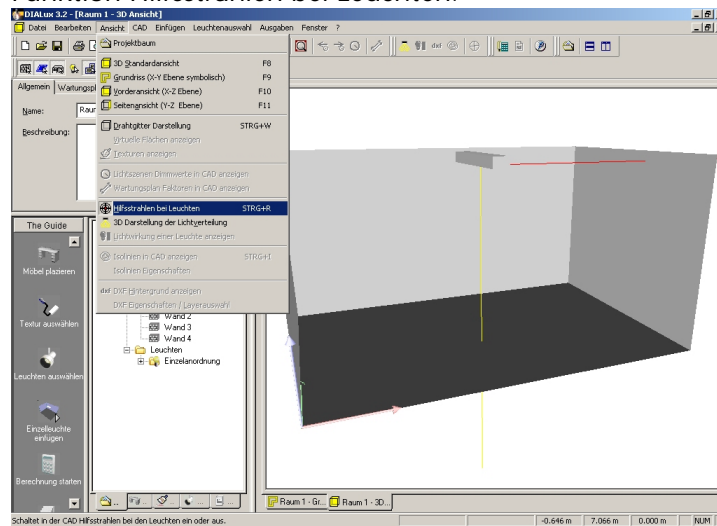


Abbildung 118 Anschalten der Zielstrahlen von Leuchten

Bei den eingefügten Leuchten wird danach ein C0 Pfeil (rote Linie) – der die Richtung der C0 Ebene anzeigt – und eine gelbe Linie – die den Lichtausstrahlungswinkel  $\Gamma = 0^\circ$  anzeigt – sichtbar. Grundsätzlich zeigen die C0-Ebenen von Leuchten in Richtung der X-Achse, wenn diese nicht rotiert wurden.

Mit DIALux können Sie sich auch die LVK der Leuchte als Volumenmodell darstellen lassen. Dies ist besonders bei asymmetrischen Leuchten hilfreich, um diese korrekt zu platzieren.

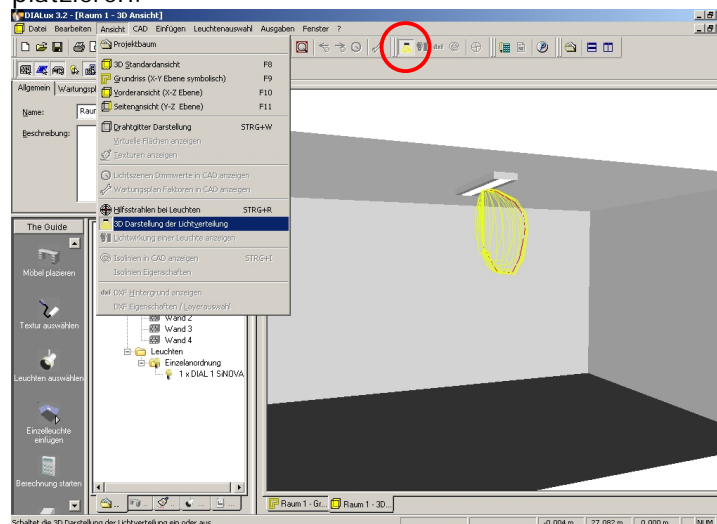


Abbildung 119 Leuchte mit 3D Volumenmodell der LVK

Die LVK von Leuchten wird dargestellt, wenn Sie im Menü Ansicht die Funktion 3D Darstellung der Lichtverteilung aufrufen oder in der Symbolleiste auf das entsprechende Icon klicken.

Das Ausrichten von Leuchten kann in DIALux über die Koordinateneingabe im Inspector erfolgen. Sie können aber auch die Funktion Anstrahlpunkt setzen in der 3D-Ansicht nutzen. Die Funktion Anstrahlpunkt setzen erlaubt es Ihnen, einzelne Leuchten auf beliebige Flächen auszurichten. Markieren Sie hierzu eine Leuchte und rufen dann im Menü Bearbeiten → Anstrahlpunkt setzen auf oder klicken Sie in der Symbolleiste auf das entsprechende Icon.

Das Ausrichten von Leuchten ist in DIALux 4 weiter vereinfacht worden. Neben der Funktion der Ausrichtung der Leuchten nach C0, Gamma0 kann der Anstrahlpunkt in DIALux 4 nun optional auch nach der maximalen Lichtstärke ( $I_{\max}$ ) ausgerichtet werden. Die umfangreichen Möglichkeiten zur Konstruktion komplexer Deckenformen sind weiter erweitert worden. Nun ist es auch möglich, Gewölbedecken nachzubilden.

Neu in DIALux 4:  
Anstrahlpunkt ausrichten  
nach  $I_{\max}$ .

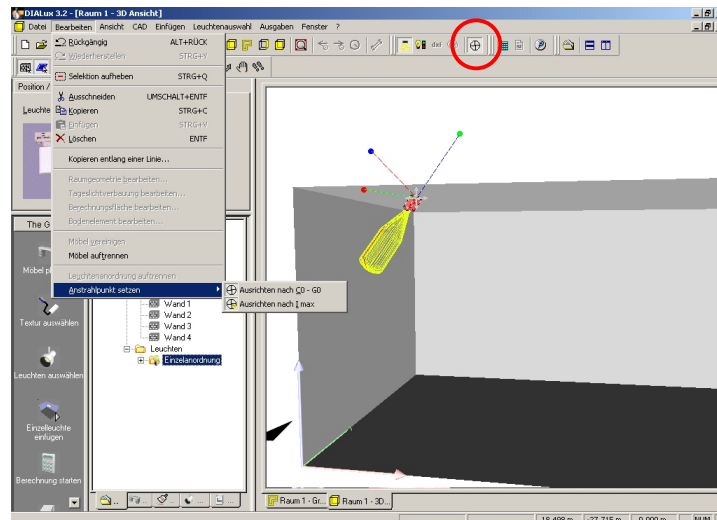


Abbildung 120 Mausmodus, um einen Anstrahlpunkt einer Leuchte zu definieren

Um den Anstrahlpunkt einer Leuchte zu definieren, wählen Sie diese zunächst aus. ANMERKUNG: Bei Leuchten innerhalb einer Anordnung müssen Sie zunächst den Auswahlfilter für einzelne Leuchten wählen. Diesen finden Sie im Menü CAD → Auswahlfilter → Einzel-leuchten.

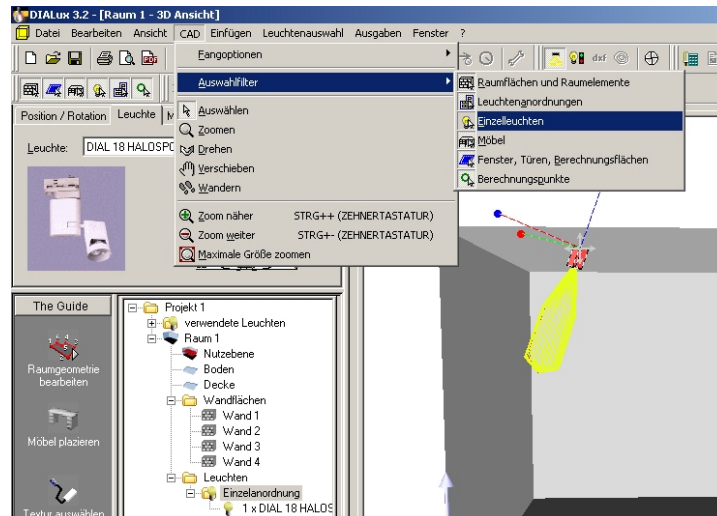


Abbildung 121 Auswahl einzelner Leuchten

Nachdem die auszurichtende Leuchte markiert ist, wählen Sie die Funktion „Anstrahlpunkt setzen“ und klicken auf die Stelle im Raum (oder auf einem Möbel) auf die die Leuchte ausgerichtet werden soll.

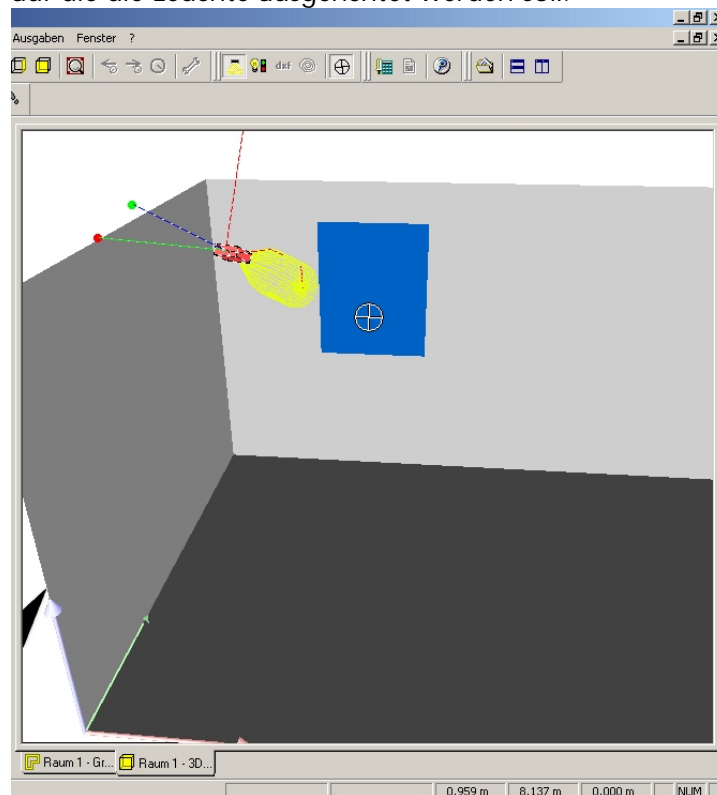


Abbildung 122 Ein Strahler wird auf ein Bild ausgerichtet

### Einfügen von Leuchtenfeldern

Leuchtenfelder lassen sich platzieren, indem im Guide entweder die Funktion Leuchtenfeld einfügen oder die Funktion Assistenten für Leuchtenanordnungen -> Feldanordnung gewählt wird. Wenn Sie einen Raum markieren und rechts klicken, öffnet sich das

Kontextmenü zum Raum. Hier können Sie ebenfalls die Funktion Einfügen -> Feldanordnung wählen.

Beim Assistenten werden alle wichtigen Parameter zur Eingabe sequentiell abgefragt.

Verwenden Sie die freie Eingabe von Leuchtenfeldern, zeigt der Inspector zusätzlich zu dem Leuchtenfeld Property Pages noch einen Einfügen und einen Abbrechen Knopf an.

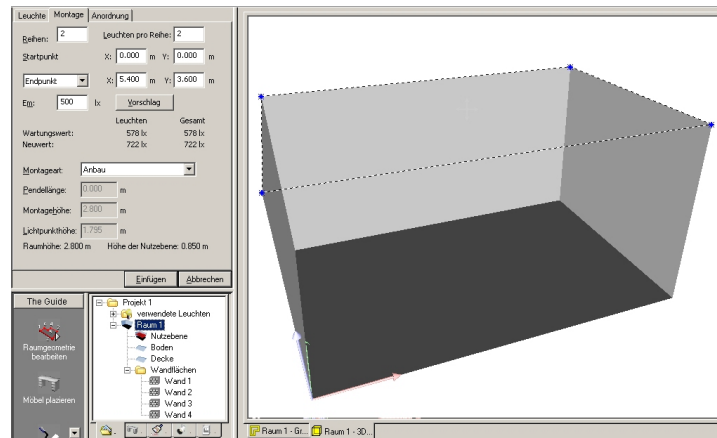


Abbildung 123 Einfügen von Leuchtenfeldern ohne Assistenten

Bis Sie den Knopf Einfügen betätigen, sehen Sie in der CAD nur das Rubberband der Feldanordnung. Sie können beliebige Parameter vor oder nach dem Einfügen des Feldes in den Property Pages verändern.

Um ein bereits eingefügtes Leuchtenfeld zu bearbeiten, markieren Sie dieses im Baum oder in der CAD. Klicken Sie in der CAD auf eine Leuchte des Feldes, so werden standardmäßig alle Leuchten des Feldes markiert. Möchten Sie eine einzelne Leuchte des Feldes bearbeiten, so müssen Sie zunächst den Selektionsfilter umschalten (siehe Abbildung 121).

Folgende Filter können gewählt werden (von links):

- Auswahl von Mauern erlauben oder verhindern
- Auswahl von Flächen (Fenster, Türen, Berechnungsflächen) erlauben oder verhindern (hier eingeschaltet, also erlaubt)
- Auswahl von Leuchtenanordnungen erlauben oder verhindern
- Auswahl von einzelnen Leuchten einer Anordnung erlauben oder verhindern
- Auswahl von Möbeln erlauben oder verhindern



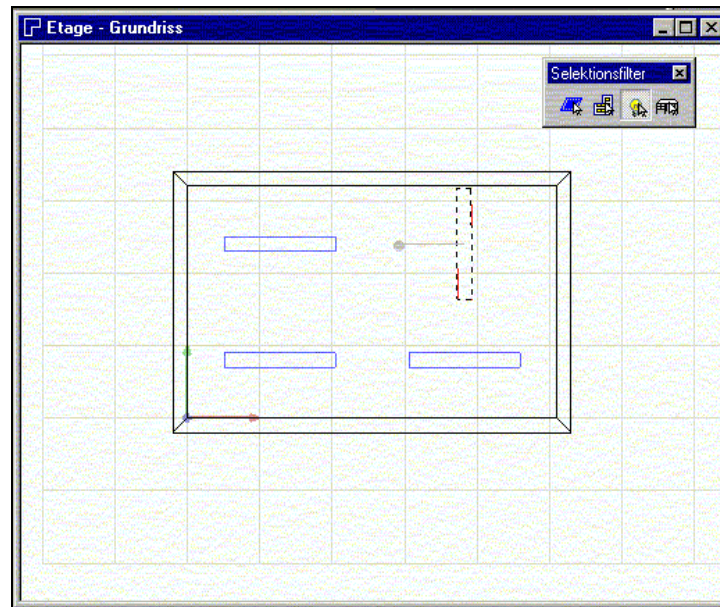


Abbildung 124 Manipulation einer Leuchte innerhalb einer Anordnung

Die Abbildung 124 zeigt, wie innerhalb einer Feldanordnung eine einzelne Leuchte verändert werden kann. Der Selektionsfilter erlaubt die Auswahl einer einzelnen Leuchte. Unveränderbar ist die Position der Leuchte. Diese Funktion ist sinnvoll, um z.B. Strahler einer Leuchtenanordnung auf Einrichtungsgegenstände auszurichten.

Im Inspector zu den Leuchtenfeldeigenschaften finden Sie die Möglichkeit, die Anordnungs- und Bemaßungsart von Leuchtenfeldern auszuwählen.

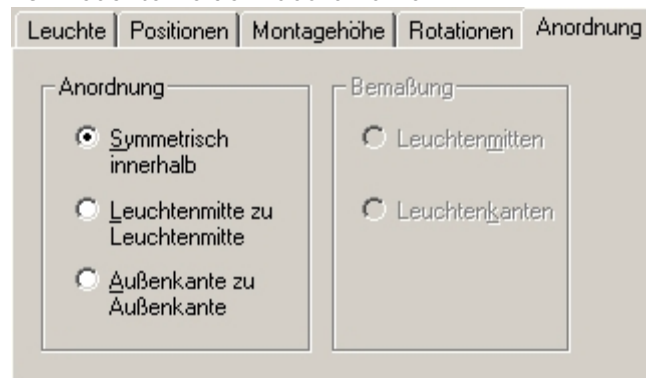


Abbildung 125 Wahl der Anordnungsart eines Leuchtenfeldes

Die Wahl der Anordnung und der Bemaßung hat Auswirkung auf die Eigenschaften des Feldes.

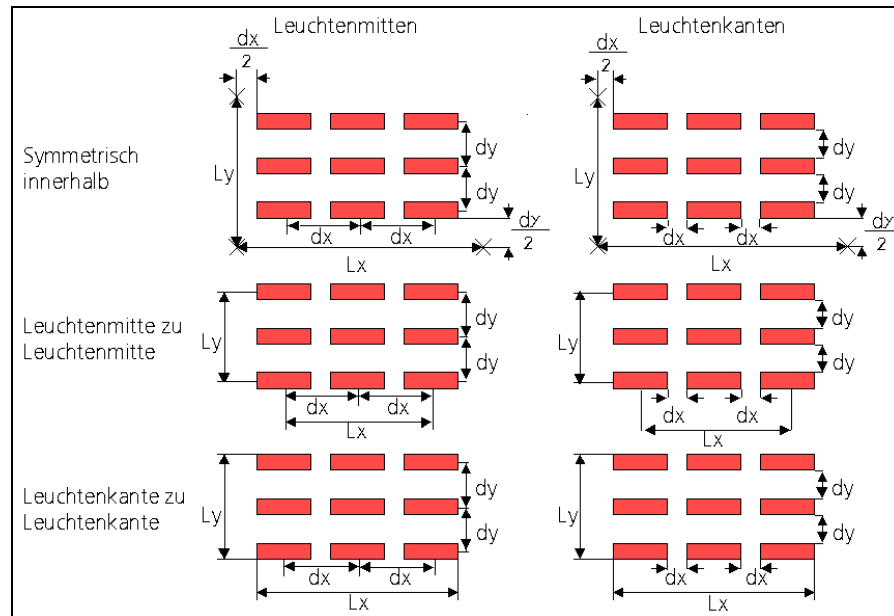


Abbildung 126 Auswirkung von Anordnungsart und Bemaßungsart auf die Dimensionen beim Leuchtenfeld

Auch in der grafischen Bearbeitung von Leuchtenfeldern mittels CAD ist die Berücksichtigung der Anordnungsart gewährleistet.

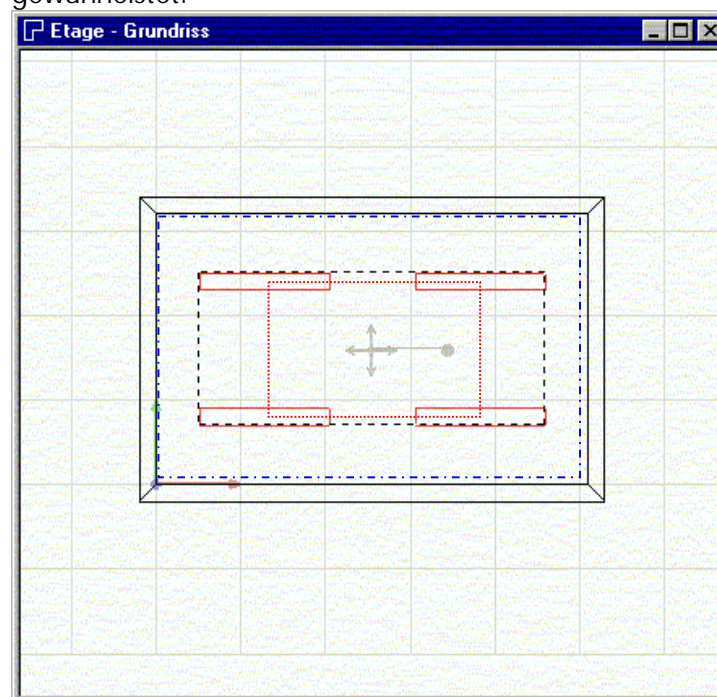


Abbildung 127 Einfügerahmen von Leuchtenfeldern in Abhängigkeit der Anordnungsart

In der CAD-Grundrissansicht sehen Sie zum Leuchtenfeld die drei möglichen Bearbeitungs- und Einfügerahmen. Bei der äußeren, blau gestrichelten Linie ist die Anordnungsart „Symmetrisch innerhalb“ gewählt. Der mittlere Rahmen erscheint bei der Auswahl „Außenkante zu Außenkante“ und der innere, rote Rahmen erscheint bei der Auswahl „Leuchtenmitte zu Leuchtenmitte“.

Entsprechend ändern sich die Bemaßungen zu Leuchten und zum Start- und Endpunkt des Feldes. Sie können ein Leuchtenfeld mit der Maus in seinen Ausdehnungen verändern. Hierzu klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Feld (im Baum oder der CAD). Durch Ziehen einer Linie oder einer Eckkoordinate lassen sich so wie bei Möbeln die Ausdehnungen variieren. Beachten Sie bitte, dass die Anzahl und natürlich auch die Größe der Leuchten konstant bleibt.

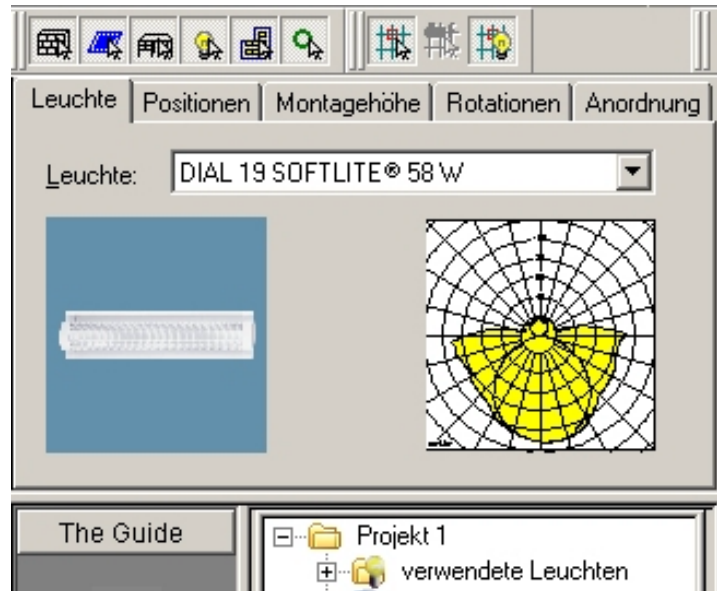


Abbildung 128 Leuchten der Anordnung

Leuchten einer Anordnung lassen sich auch nachträglich manipulieren. Wie oben zu sehen, lassen sich die Leuchten verändern, ohne das Feld löschen zu müssen.

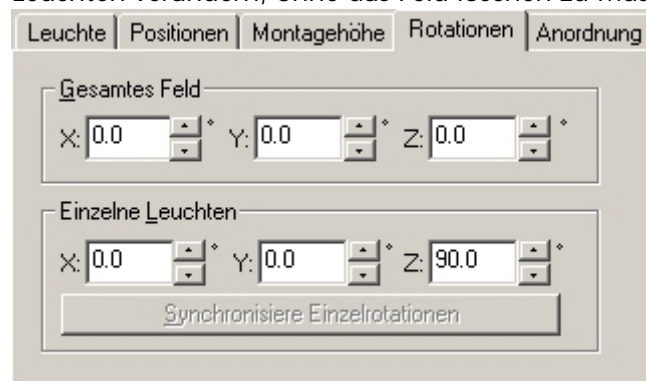


Abbildung 129 Rotation der Anordnung und der Leuchten

Es lassen sich numerisch und grafisch sowohl die Rotation des gesamten Feldes, als auch die Rotation aller Leuchten innerhalb des Feldes verändern. Um die Rotation einer Leuchte innerhalb des Feldes zu erreichen, muss diese einzeln selektiert werden. Es besteht zudem die Möglichkeit, Einzelrotationen zu synchronisieren.

Leuchte	Positionen	Montagehöhe	Rotationen	Anordnung
Reihen:	4	Leuchten pro Reihe:	3	
Startpunkt	X: 0.000 m Y: 0.000 m			
Endpunkt	X: 5.400 m Y: 3.600 m			
Em:	500 lx			

Abbildung 130 Leuchtenfeldposition

Auch um ein Leuchtenfeld zu positionieren, lassen sich alle Eingaben numerisch und grafisch verändern.

### Einfügen von Leuchtenlinien

Leuchtenlinien lassen sich ebenfalls per Assistent oder frei platzieren. Nachdem eine Linie eingefügt wurde, kann entweder die Länge, die Position oder der Winkel grafisch verändert werden.

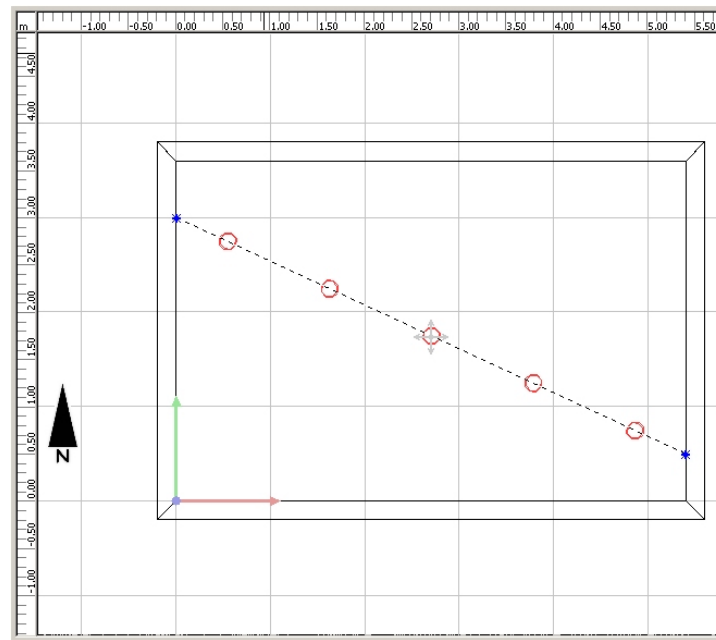


Abbildung 131 Skalieren einer Leuchtenlinie

Wenn Sie mit der Maus das Verschiebekreuz in der Mitte der Linie ziehen, ändern Sie die Position unter Beibehaltung des Winkels und der Länge.

Die blauen Endpunkte lassen eine völlig freie Positionierung des Lichtbandes zu. Länge und Winkel können gleichzeitig verändert werden. Ein Umschalten der Modi „Skalieren“ und „Drehen“ ist nicht mehr notwendig.

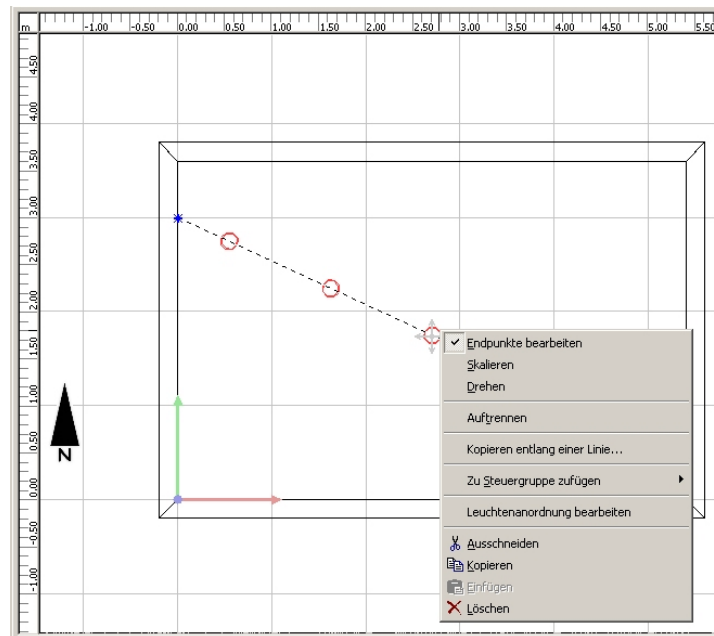
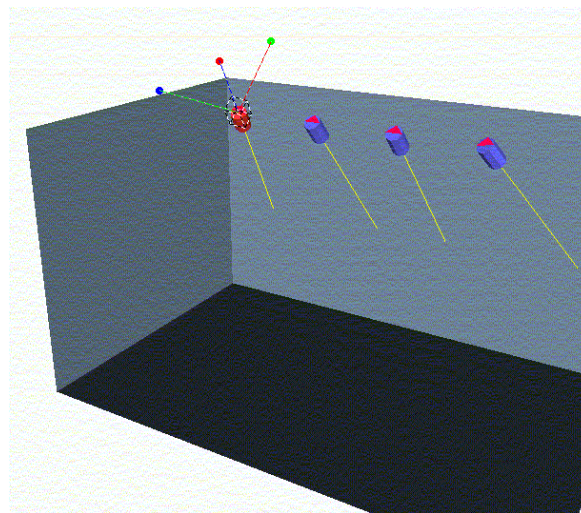


Abbildung 132 Bearbeiten einer Leuchtenlinie

Wenn die Leuchten der Anordnung nicht rotiert sind, zeigt C0 der Leuchten in Richtung der Lichtbandachse (Vom Startpunkt in Richtung Endpunkt).

### Ausrichten von Strahlern

Markieren Sie einzelne Leuchten einer Anordnung mittels CAD, so können Sie auch deren Rotationen innerhalb der Anordnung verändern. Die Position der Leuchten bleibt konstant. Sie können auch die Funktion „Anstrahlpunkt setzen“ verwenden (siehe: Ausrichten von Leuchten)



Ausrichten von Strahlern  
einer Lichtschiene.  
Ausrichten von Leuchten  
innerhalb einer Anordnung.



Mit dieser Funktion schalten Sie die Leuchten – Zielstrahlen und die C0 Pfeile ein. Dies Zielstrahlen zeigen Gamma=0° an.

Abbildung 133 Einzelne Leuchten innerhalb einer Anordnung ausrichten

Um einzelne Leuchten einer Anordnung markieren zu können müssen Sie den Selektionsfilter entsprechend einstellen.

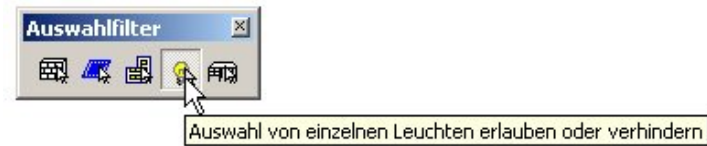


Abbildung 134 Selektionsfilter zur CAD-Auswahl

Das vierte Icon von links erlaubt die Selektion einzelner Leuchten innerhalb einer Anordnung. ANMERKUNG: Einzeleuchten sind eine „Einzeleuchtenanordnung“.

## Einfügen von Leuchtenkreisen

Für Leuchtenkreisanordnungen steht Ihnen derzeit kein Assistent als Platzierungshilfe zur Verfügung. Die Funktionen sind den bisher beschriebenen sehr ähnlich. Ergänzend weisen wir auf die Funktion Startwinkel und Endwinkel hin.

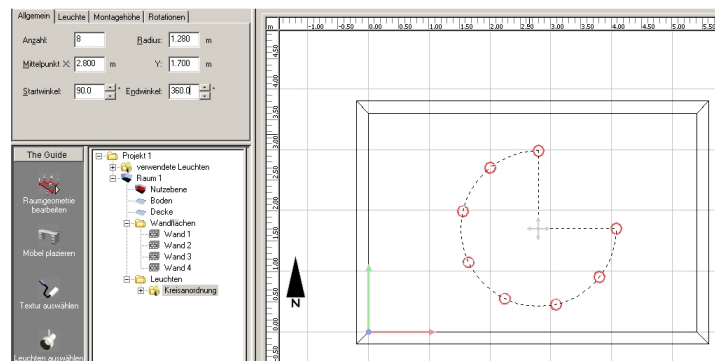


Abbildung 135 Start- und Endwinkel beim Leuchtenkreis

Ein Startwinkel von  $0^\circ$  bedeutet, dass die erste Leuchte rechts vom Mittelpunkt auf einer parallelen Geraden zur X-Achse im Abstand  $r$  positioniert wird. Winkel  $> 0^\circ$  werden mathematisch positiv gegen den Uhrzeigersinn gezählt. Werden die einzelnen Leuchten nicht rotiert, so zeigt die CO-Ebene jeder Leuchte radial nach außen.

## Auftrennen von Leuchtenanordnungen

Eine eingefügte Leuchtenanordnung kann durch Rechtsklick auf die Anordnung in Einzeleuchten aufgetrennt werden. Anschließend können die Positionen einzelner Leuchten verändert werden. Haben Sie eine Anordnung markiert, können Sie auch über das Menü Bearbeiten -> Leuchtenanordnung auftrennen dies in Einzeleuchten aufteilen.

## Leuchtenposition ändern

Die Koordinaten einer Leuchte lassen sich ändern, indem Sie diese im Projektbaum markieren. Es öffnet sich die Property Page mit den Koordinatenfeldern



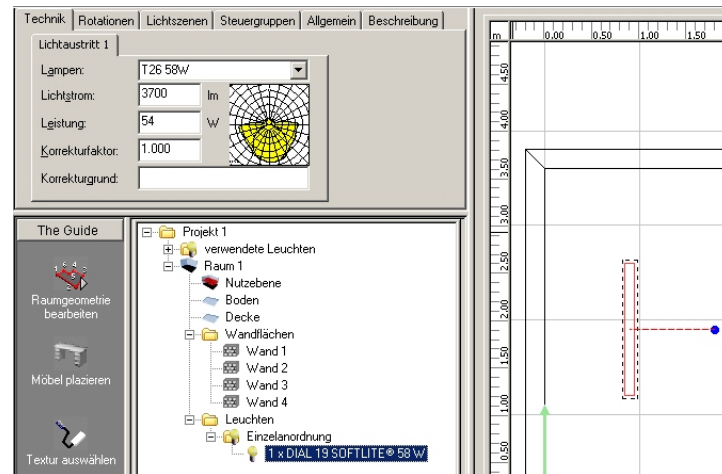


Abbildung 136 Leuchtdaten ändern – Korrekturen angeben

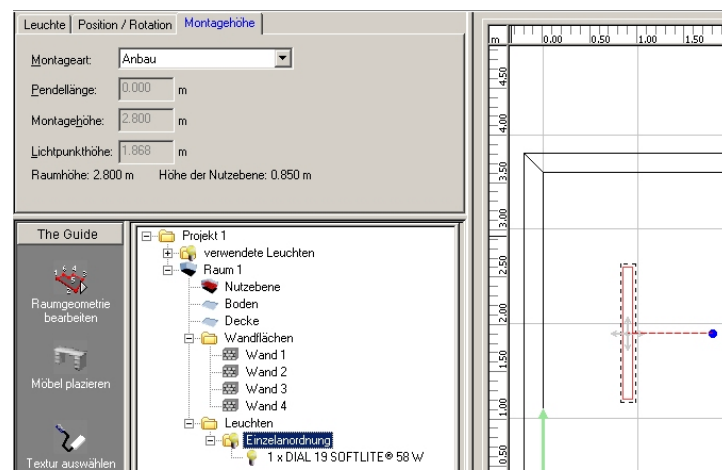


Abbildung 137 Leuchtdaten ändern - Montagehöhe

## Lichtszenen und Steuergruppen

### Begriffsdefinition

DIALux 4 unterstützt Sie ab sofort bei der Planung von dynamischen Lichtsteuerungen, z.B. auf der Basis von DALI. DIALux 4 bietet die Möglichkeit, Leuchtengruppen, Schalt- und Dimmstufen zu definieren, Lichtszenen zu berechnen, zu visualisieren und die Planungsergebnisse für die Inbetriebnahme automatisch aufzubereiten. Lichtszenen definieren die veränderbaren Eigenschaften der enthaltenen Steuergruppen, wie z.B. Dimmwerte, Lichtfarbe, Neigen und Schwenken der Leuchte und LVK. Dabei werden Gruppen von Leuchtenanordnungen in Lichtszenen „Steuergruppen“ genannt.

### Anforderungen

Beliebige Leuchten können in Steuergruppen zusammengefasst werden, wobei auch Einzelleuchten innerhalb einer Anordnung einbezogen werden. Leuchten können in mehr als einer Steuergruppe vorhanden sein. Lichtszenen können eine oder mehrere Steuergruppen enthalten. Es können keine solchen Steuergruppen gleichzeitig in Lichtszenen vorhanden sein, die eine gleiche Leuchte enthalten. Es kann die komplette Lichtszene als Gesamtwerk berechnet werden oder alle nötigen Steuergruppen einer Lichtszene werden berechnet und das Ergebnis kann hinterher interaktiv durch Änderungen an der Lichtszene verändert werden.

### Erstellen eines Projekts mit Lichtszenen und Steuergruppen

Neu in DIALux 4:  
Leuchtenanordnungen  
zu Steuergruppen hin-  
zufügen.

Fügen Sie einen neuen Raum ein und passen Sie sämtliche Einstellungen in den zugehörigen Property Pages an (siehe Abschnitt Raumdaten ändern). Im Anschluss können Sie die Leuchten einfügen, die Sie in Ihrem Projekt verwenden möchten. Markieren Sie die diejenigen, die Sie zu einer Steuergruppe zusammenfassen wollen. Falls Sie eine Feldanordnung eingefügt haben, sollten Sie die Funktion „Einzelleuchten auswählen“ aktivieren, da hierüber die Möglichkeit besteht, einzelne Leuchten auszuwählen. Dialux 4 bietet die Option, Ihre Leuchtenanordnung(en) zu einer oder mehreren Steuergruppen zusammenzufassen. Im Menü → Einfügen → Steuergruppe, sowie im Kontextmenü im CAD-Fenster oder im Projektbaum können Sie Ihre markierte Leuchte(n) zu einer neuen oder bestehenden Steuergruppe hinzufügen.



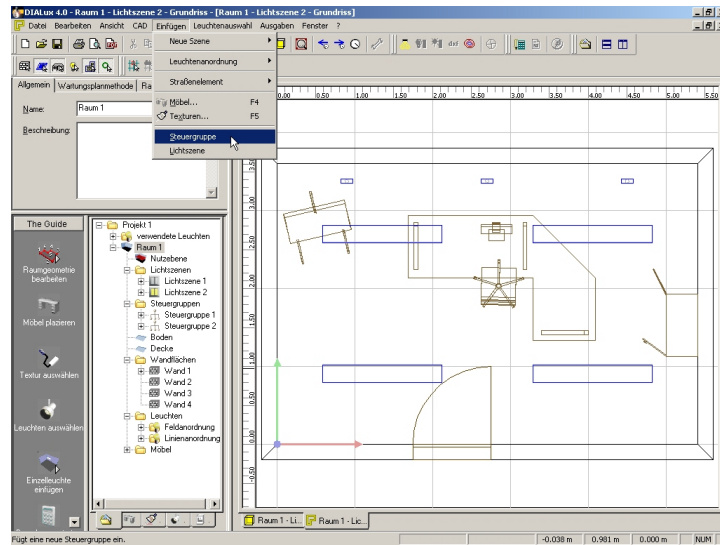


Abbildung 138 Einfügen einer Steuergruppe via Menü

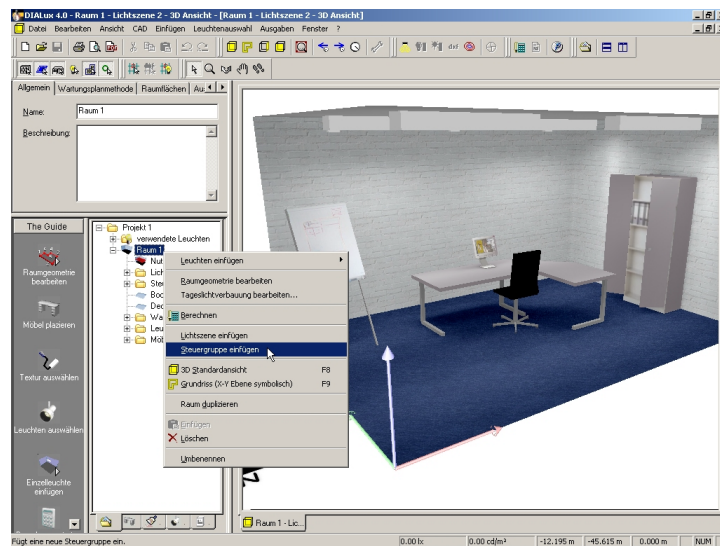


Abbildung 139 Einfügen einer Steuergruppe – Kontextmenü des Raumes

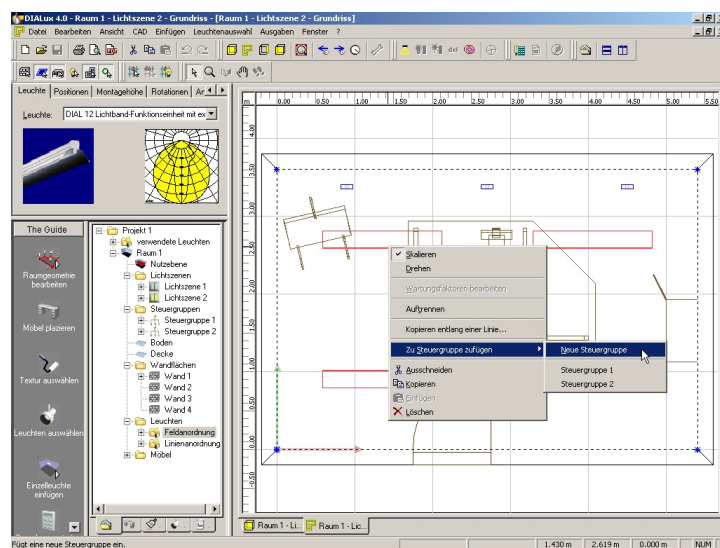


Abbildung 140 Einfügen einer Steuergruppe - Kontextmenü der CAD-Ansicht

Im Projektbaum erscheint dann die Steuergruppe mit einer Verknüpfung zu den Leuchten. Die Steuergruppe erhält die Property Page Name.

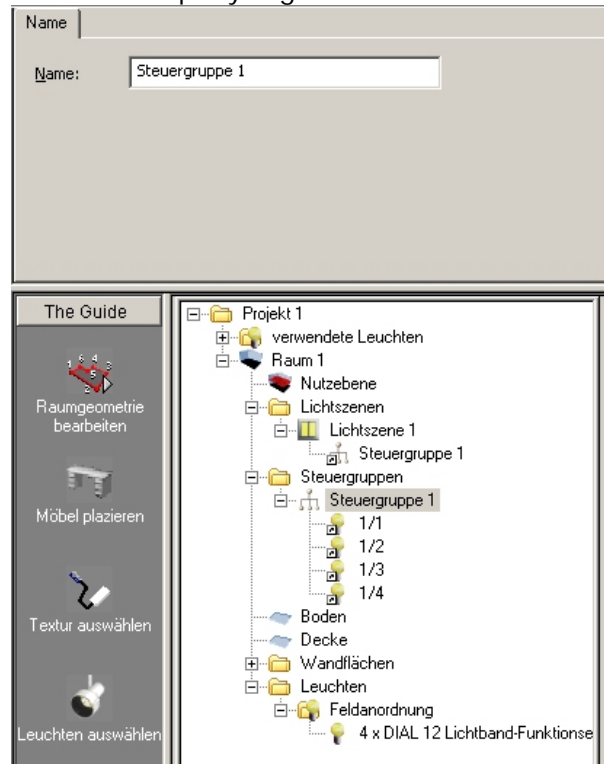


Abbildung 141 Property Page einer Steuergruppe

Werden Leuchten gelöscht, so werden diese auch gleichzeitig aus der entsprechenden Steuergruppe entfernt, sofern diese zu einer Steuergruppe gehören.

Im Menü Einfügen können Sie eine Lichtszenen in Ihr Projekt einbauen.

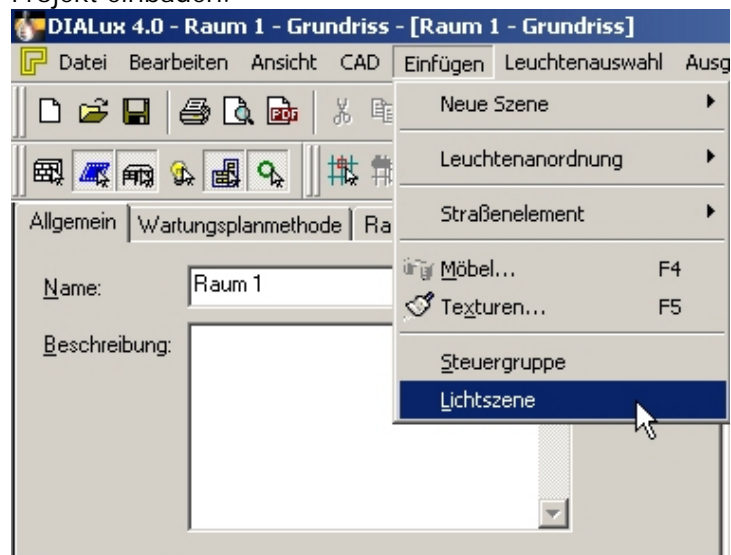


Abbildung 142 Einfügen einer Lichtszenen via Menü

Alternativ haben Sie im Kontextmenü des Raumes die Möglichkeit, eine Lichtszenen einzufügen.

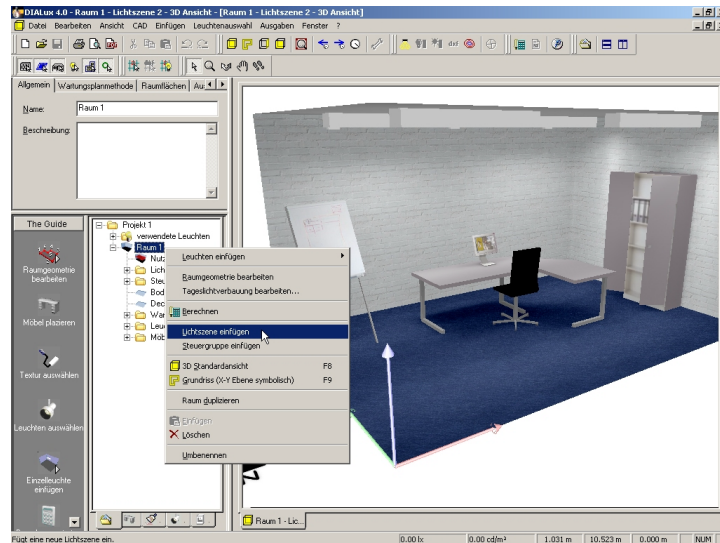


Abbildung 143 Kontextmenü des Raumes – Lichtszene einfügen

Falls schon eine Steuergruppe eingefügt wurde, können Sie via Rechtsklick auf die jeweilige Steuergruppe das Kontextmenü aufrufen und eine neue Lichtszene hinzufügen. In dieser ist initial die entsprechende Steuergruppe vorhanden.

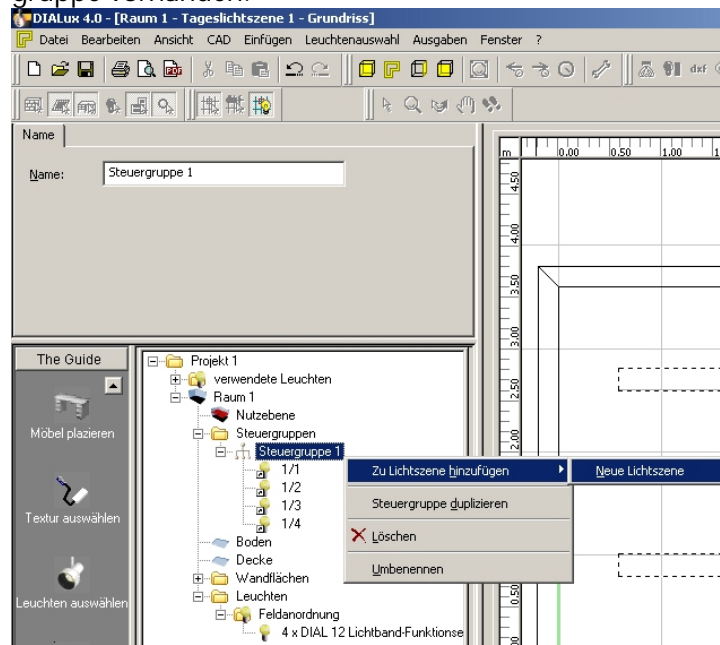


Abbildung 144 Kontextmenü Steuergruppe – zu Lichtszene hinzufügen

Markieren Sie die Lichtszene im Projektbaum, so öffnen sich die zugehörigen Property Pages. Dasselbe gilt für die in der Lichtszene vorhandene Steuergruppe. Die Property Page Lichtszene enthält die Bezeichnung der Lichtszene, die Sie je nach Wunsch anpassen können.

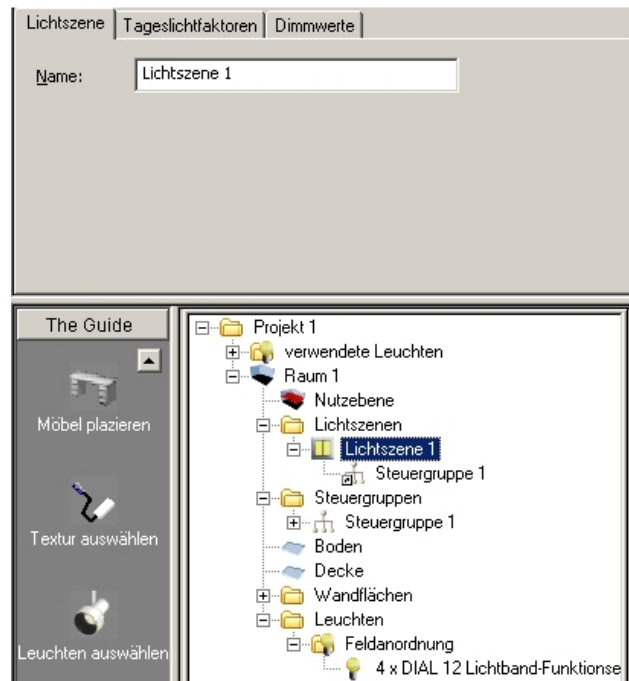


Abbildung 145 Property Page Lichtszene – Lichtszene

Die Karteikarte Tageslichtfaktoren dient der Bestimmung des Sonnenstandes zur Tageslichtberechnung. Sie haben die Möglichkeit, im Inspektor diverse Einstellungen bezüglich des Tageslichts vorzunehmen. Aktivieren Sie die Checkbox Tageslicht bei Berechnung berücksichtigen, so beziehen Sie das Tageslicht in Ihr Projekt mit ein. Wird die Checkbox deaktiviert, so wird der Raum wie früher berechnet. Einzelne bzw. sämtliche Lichtszenen eines Raumes können gleichzeitig berechnet werden.

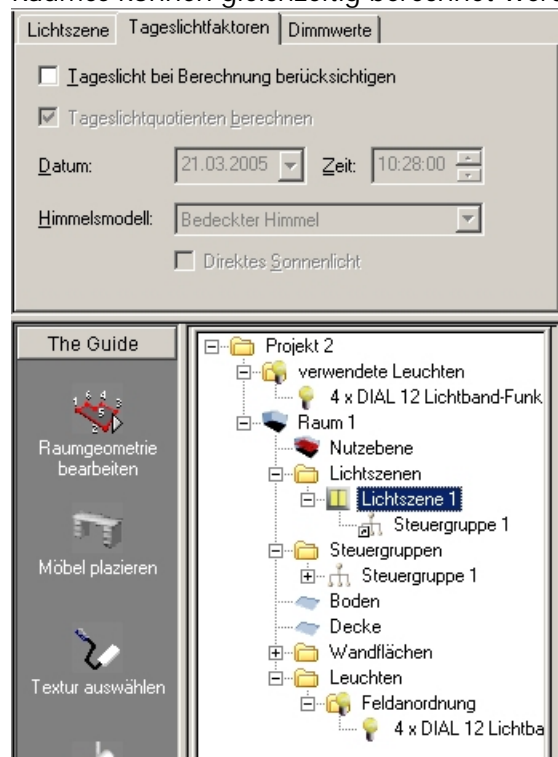


Abbildung 146 Property Page Lichtszene – Tageslichtfaktoren

In der Property Page Dimmwerte werden die Steuergruppen mit Dimmwerten in einer editierbaren Liste aufgeführt.

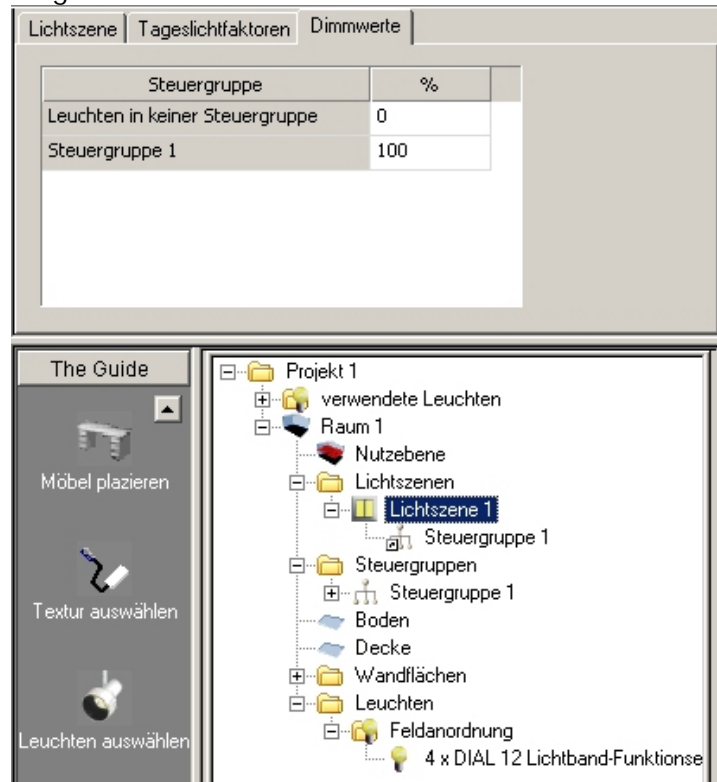


Abbildung 147 Property Page Lichtszene – Dimmwerte

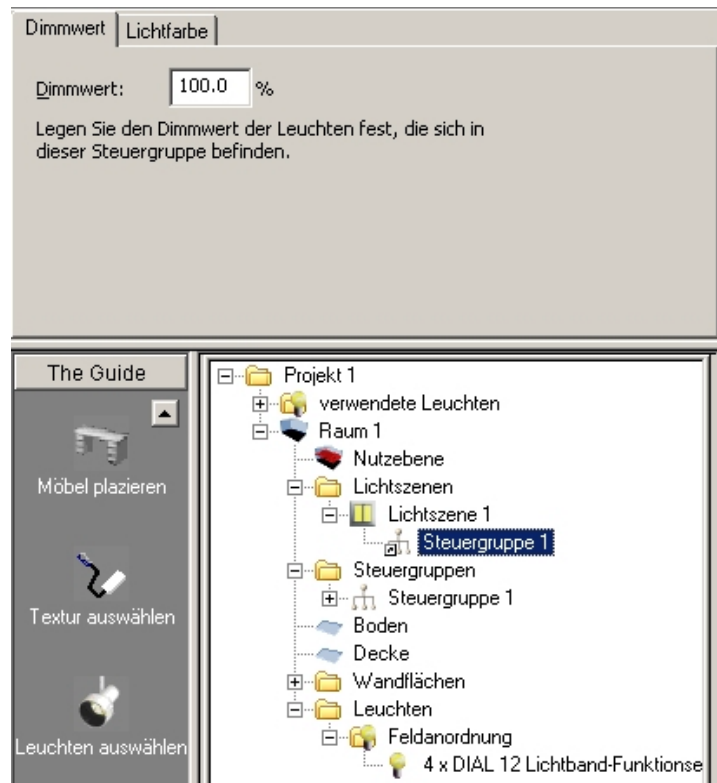


Abbildung 148 Property Page Steuergruppe – Dimmwert

Der Anwender hat die Option, eingegebene Dimmwerte der verwendeten Leuchten in der CAD-Ansicht sichtbar

zu machen und in den zugehörigen Property Pages zu verwalten. Mittels des Icons in der Menüleiste können die Dimmwerte ein- und ausgeschaltet werden. Zudem besteht die Möglichkeit, mit den Pfeilsymbolen zwischen einzelnen Lichtszenen hin- und herzuschalten, sofern mehrere Lichtszenen vorhanden sind.



Abbildung 149 Icon für Anzeige der Dimmwerte in CAD und Lichtszenen

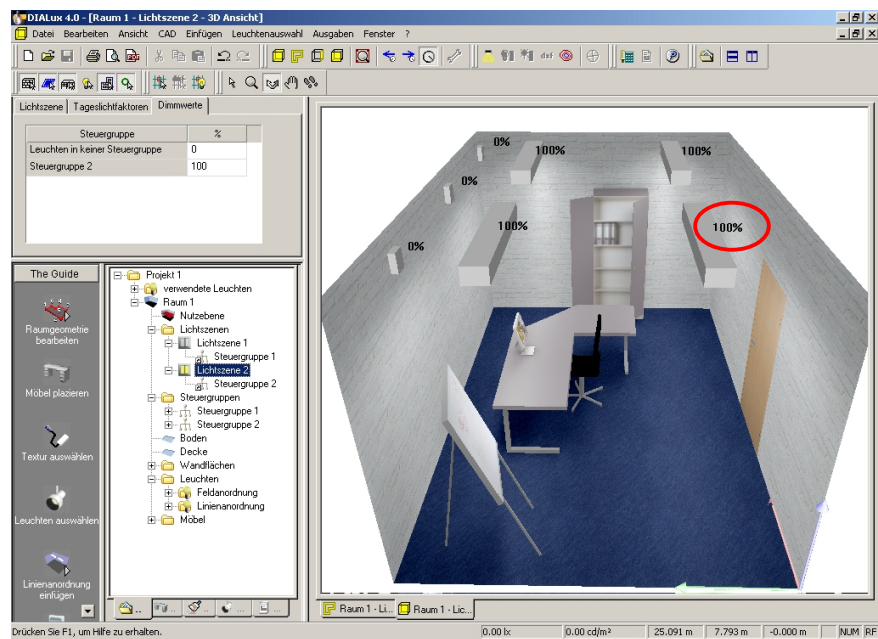


Abbildung 150 sichtbare Dimmwerte in der CAD-Ansicht

Die Lichtfarbe in der Property Page der Steuergruppe wird derzeit in DIALux 4 nur für POV-RAY verwendet. Sie können hier die Farben nach RGB auswählen, die im Raytracer dargestellt werden sollen.

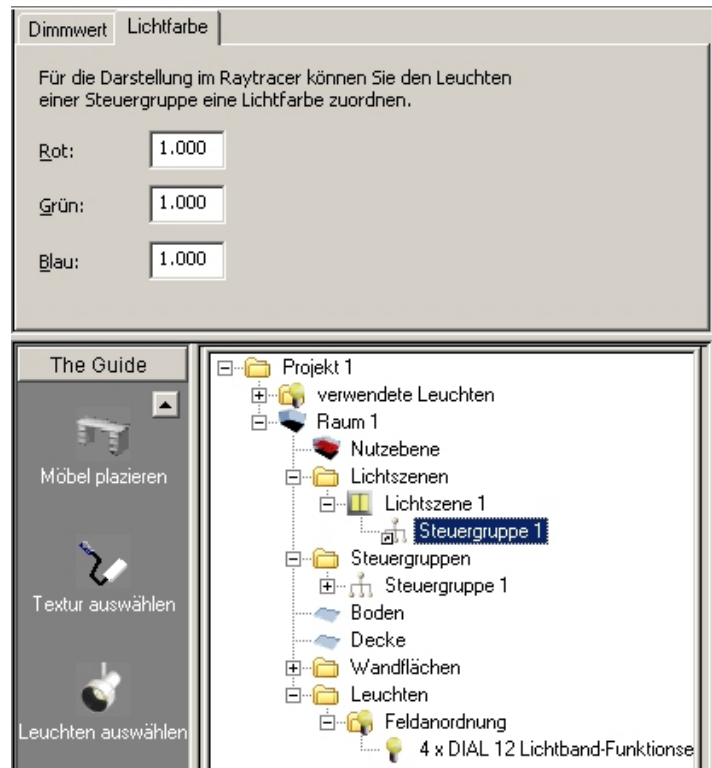


Abbildung 151 Property Page Steuergruppe – Lichtfarbe

Wird im Raum keine Lichtszene eingefügt, so wird wie früher lediglich der Raum berechnet.

### Bearbeiten von Lichtszenen und Steuergruppen

Sie haben die Möglichkeit, Lichtszenen sowie Steuergruppen zu duplizieren. Auf diese Weise wird Ihnen das Arbeiten erleichtert, wenn gleiche Leuchten mit unterschiedlichen Dimmwerten verwendet werden sollen. Die Funktion finden Sie im Kontextmenü der Lichtszene bzw. Steuergruppe.

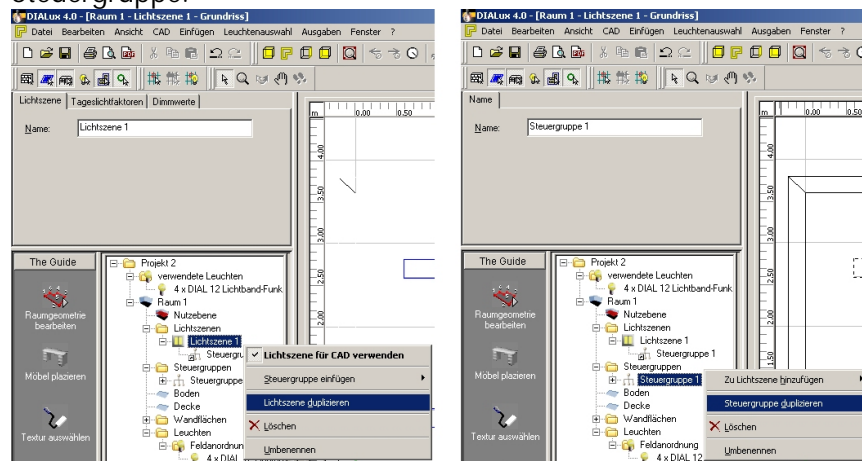


Abbildung 152 Duplizieren einer Lichtszene bzw. Steuergruppe

Die Funktion der Helligkeitsverteilung im berechneten Raum lässt sich im Menü Datei → Einstellungen → Helligkeit einstellen



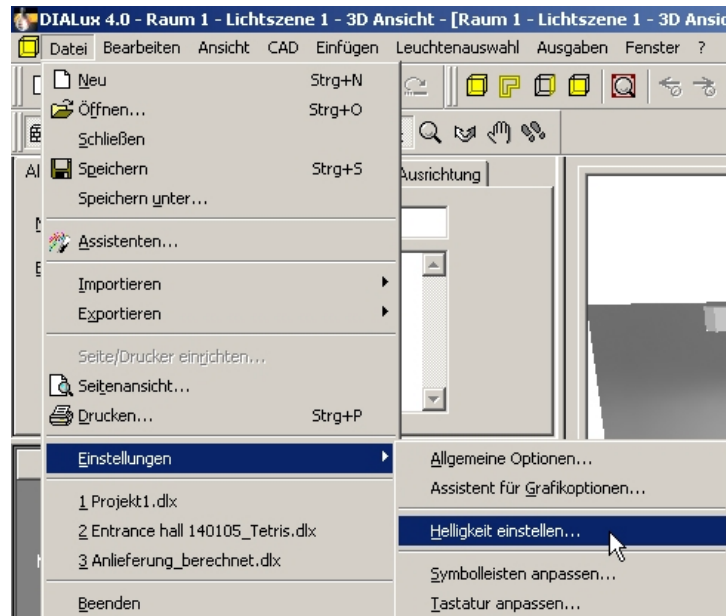


Abbildung 153 Helligkeit einstellen via Menü

oder im Kontextmenü innerhalb des CAD-Fensters aufrufen.

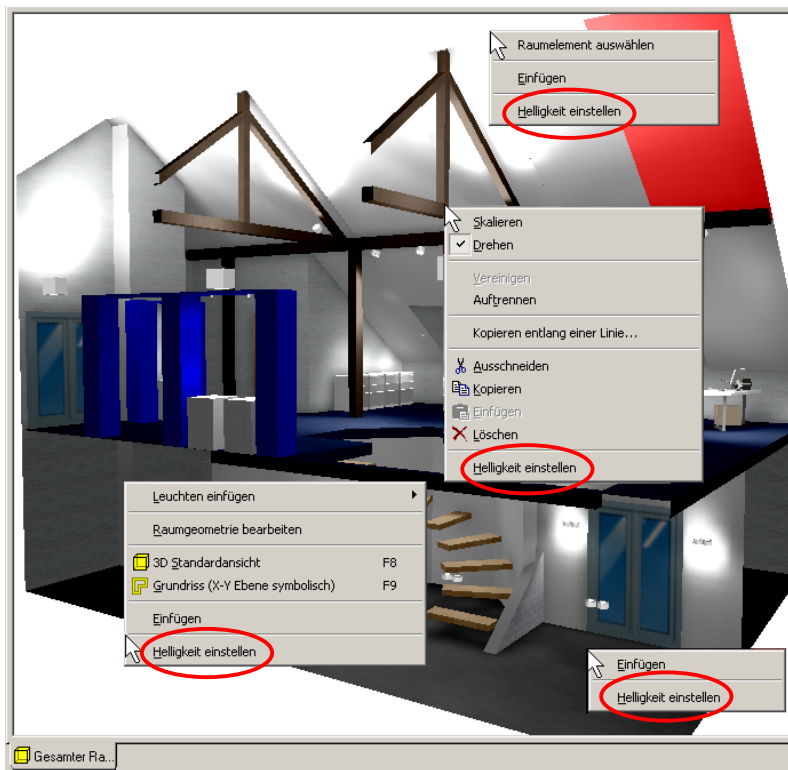


Abbildung 154 Helligkeit einstellen – CAD-Fenster

Die Property Page Helligkeit ermöglicht die Einstellung der Helligkeitsverteilung im Raum. Nachdem Sie den Helligkeitsregler in die gewünschte Position verschoben haben, klicken Sie auf den Anwenden-Button, so dass die aktuelle Einstellung für Ihr 3D Rendering übernommen werden kann.



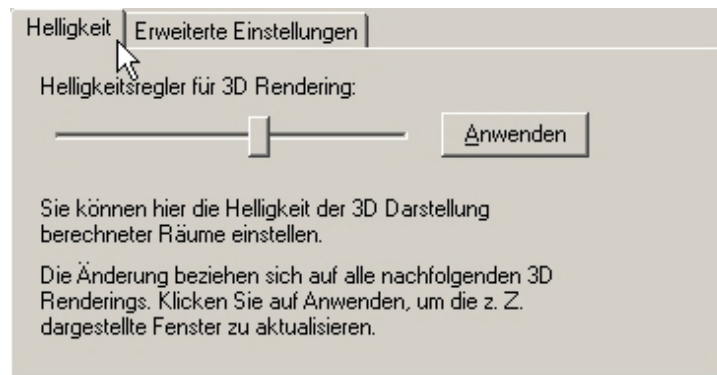


Abbildung 155 Helligkeitsregler für 3D Rendering

Im Tab-Reiter **Erweiterte Einstellungen** können Sie korrigierend auf die „Belichtungszeit“ der CAD Darstellung einwirken. Zusätzlich haben Sie seit DIALux 4 die Möglichkeit, mittels der Checkboxen Lichtszenen gemeinsam zu optimieren.

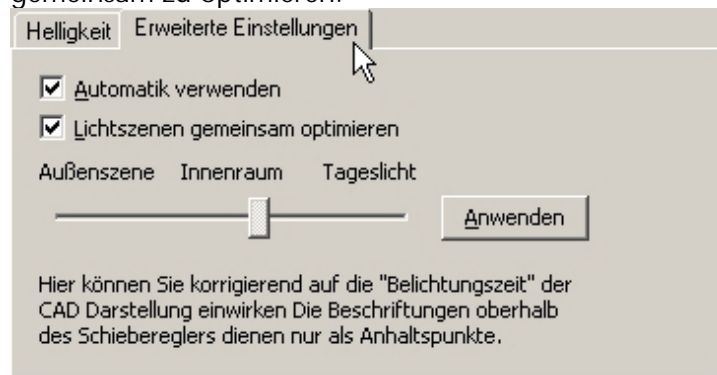
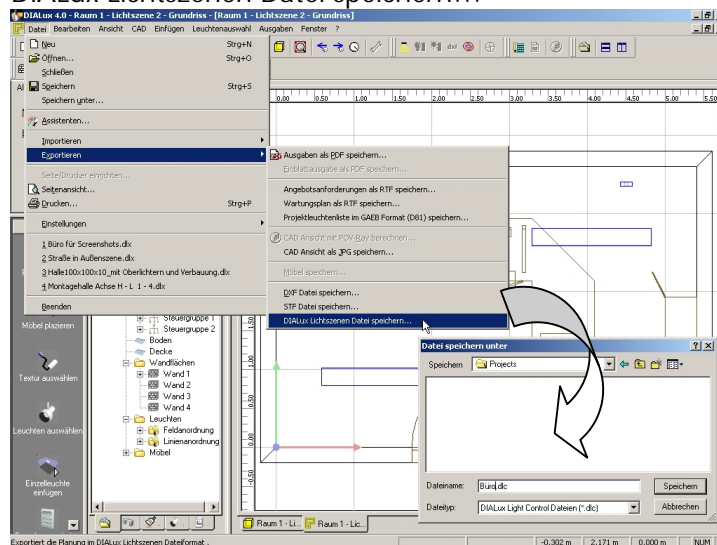


Abbildung 156 Erweiterte Einstellungen

Neu in DIALux 4:  
Lichtszenen können  
gemeinsam optimiert  
werden.

## Lichtszenen-Export

DIALux 4 bietet nunmehr die Möglichkeit, Lichtszenen im \*.dlc-Format (DIALux Light Control) zu exportieren. Diese Funktion finden Sie im Menü **Datei → Exportieren → DIALux Lichtszenen Datei speichern...**



Neu in DIALux 4:  
Lichtszenen exportieren  
im \*.dlc-Format

Abbildung 157 Export von Lichtszenen

## Tageslichtberechnung im DIALux 4

DIALux 4 wurde um die vollständige Unterstützung der Tageslichtberechnung ergänzt. Nun können auch Tageslichtszenen in Ihr Projekt eingefügt werden. Der Einfluss des Tageslichts in Innen- und Außenszenen kann einfach berechnet werden. Die verschiedenen Himmelsmodelle (klar, bedeckt, teilweise bedeckt), sowie das direkte Sonnenlicht können für die Berechnung herangezogen werden. Natürlich werden Ort, Zeit und Ausrichtung sowie die Verbauung bei der Berechnung berücksichtigt.

### Grundsätzliches

Ab Version 4 kann DIALux auch Tageslicht berechnen. Hierzu ist kein besonderer Modus erforderlich. In Außenszenen kann grundsätzlich mit Tageslicht gerechnet werden, in Innenräumen immer dann, wenn Fenster oder Oberlichter im Raum vorhanden sind. Als Basis für die Berechnung wurden die DIN 5034 und die CIE Publikation 110 verwendet. Die Himmelskuppel wird in parametrierbare leuchtende Flächen unterteilt, die dann abhängig vom Himmelsmodell, Standort, Datum und Uhrzeit eine Leuchtdichte erhalten. Bei der Option „direktes Sonnenlicht verwenden“ wird zusätzlich auch mit der Sonne als Lichtquelle gerechnet. Die Berechnung erfolgt in den folgenden Schritten:

1. Berechnung des Himmelslichtes auf allen Flächen (Innen und Außen)
2. Berechnung des direkten Sonnenlichtes auf allen Flächen
3. Berechnung des direkten Lichtes von Leuchten (wenn vorhanden)
4. Berechnung der Indirektkomponente

DIALux macht bei der Berechnung keinen Unterschied zwischen Innen und Außen, es werden einfach alle Flächen für den Strahlungsaustausch verwendet. Wenn man im DIALux eine Tageslichtberechnung durchführen möchte, muss eine entsprechende Lichtszene eingeführt werden.

### Himmelstypen in DIALux 4

Die Himmelstypen in DIALux 4 entsprechen der CIE 110-1994 „Spatial Distribution of Daylight – Luminance Distributions of Various Reference Skies“. Dabei wird jedem Punkt des Himmels eine Leuchtdichte zugeordnet. Die Leuchtdichte hängt von der Sonnenhöhe, dem Sonnenazimut, der Himmelspunkthöhe und dem Himmelspunktazimut ab.

Tabelle 1 Himmelstypen gemäß CIE 110-1994

	Bedeckter Himmel	Mittlerer Himmel	Klarer Himmel
CIE-Name	Overcast Sky	Averaged Intermediate Sky  Entwickelt von Nakamura, Oki et al.	Clear Sky
Beschreibung	Vollständig bedeckter Himmel, rotationssymmetrische Leuchtdichteverteilung	Entstanden aus einer langen Periode von Messungen, beschreibt mittlere Wetterbedingungen	Wolkenloser Himmel
Direkte Sonne möglich	Nein	Nein	Ja
Anzahl der möglichen Zenitleuchtdichten	3	1	8
In DIALux 4 verwendete Zenitleuchtdichte	Krochmann		Krochmann

## Lichtszenen

Neu in DIALux 4 ist die Möglichkeit, in einem Projekt Lichtszenen zu definieren. Hierzu wird innerhalb des Raumes oder der Außenszene eine Lichtszene per Rechtsklick oder Einfügemenü eingefügt. In Lichtszenen können Leuchten einzeln oder als Steuergruppen mit Dimmwerten versehen werden. Ebenfalls kann eine Tageslichtsituation eingestellt werden.

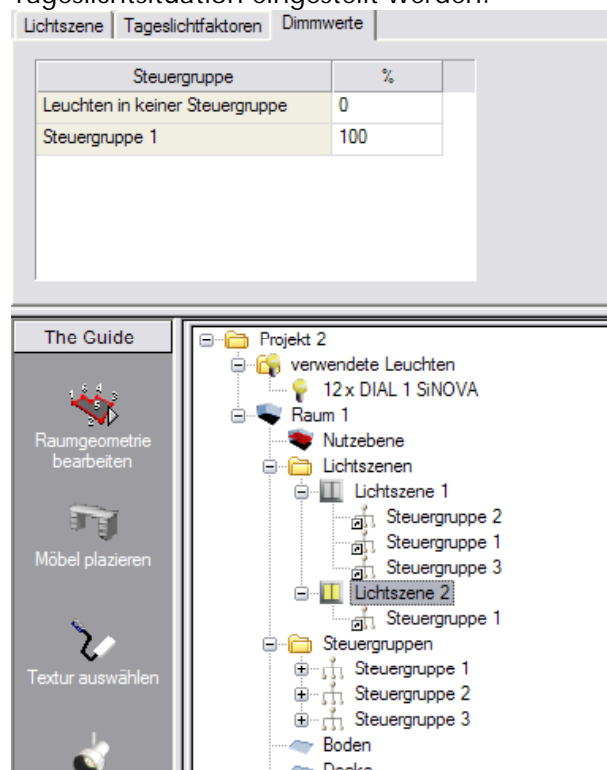


Abbildung 158 Dimmwerte der Steuergruppe angeben

Um eine Tageslichtberechnung durchzuführen, muss eine Lichtszene im Raum vorhanden sein.

## Tageslichtberechnung

Wenn ein Projekt neu angelegt wird, muss zunächst die Position auf dem Globus definiert werden.

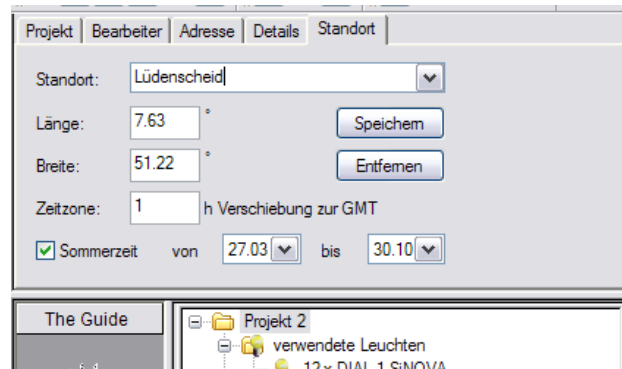


Abbildung 159 Standort wählen

Hier kann der Anwender einen beliebigen Ort auswählen. DIALux bietet eine sehr lange Liste von Orten auf allen Kontinenten, so dass die Eingaben für Länge und Breite sowie Zeitzone bereits ausgefüllt sind. Weitere Orte lassen sich beliebig ergänzen.

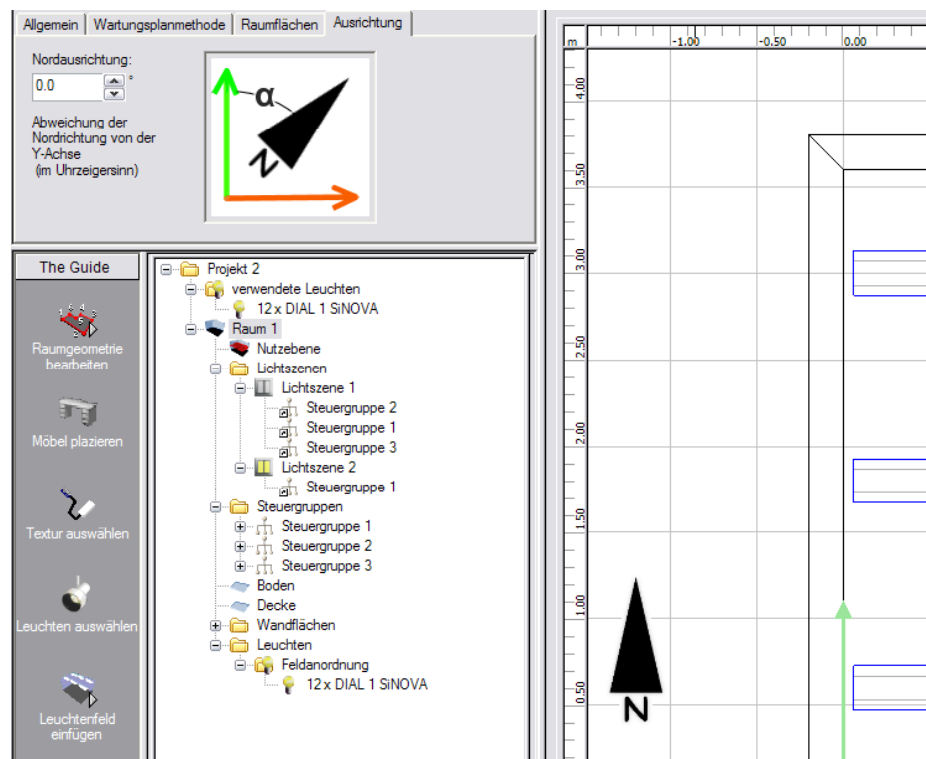


Abbildung 160 Nordrichtung

Für den Raum bzw. die Außenszene lässt sich jeweils die Nordrichtung einstellen. Um diese leicht zu erkennen,

wird der Nordpfeil in der Nähe des Koordinatenursprungs gezeichnet.

Im Raum müssen wie bisher Fenster bzw. Oberlichter eingeplant werden. Diese lassen sich leicht als Linie oder Feld platzieren, wenn man die „Kopieren entlang einer Linie“ Funktion verwendet.

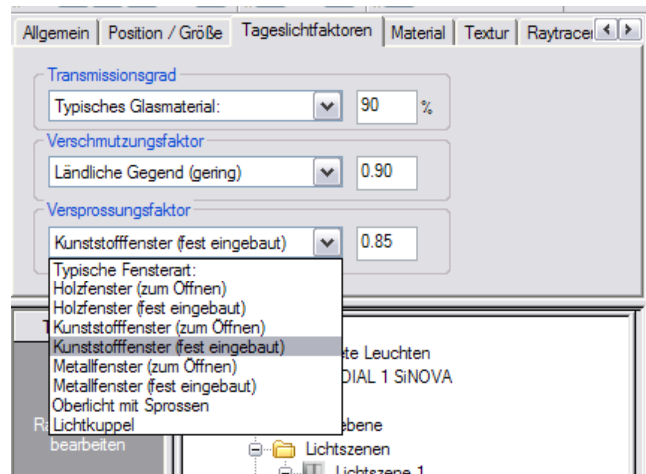


Abbildung 161 Tageslichtfaktoren einstellen

Natürlich lassen sich für Fenster und Oberlichter alle wichtigen Parameter einstellen. Wie üblich bringt DIALux die gängigsten Standardwerte als Auswahl bereits mit.

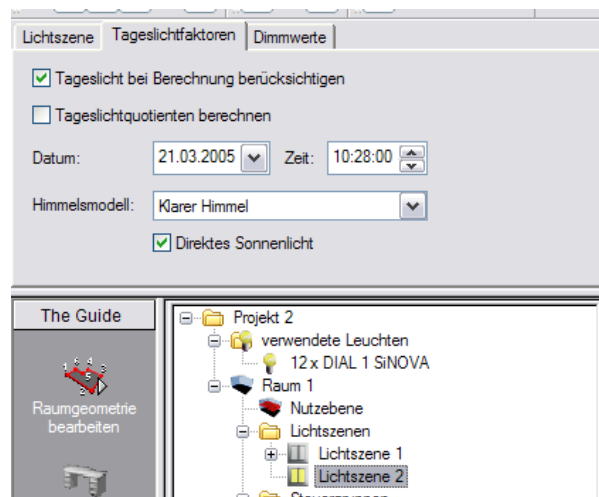


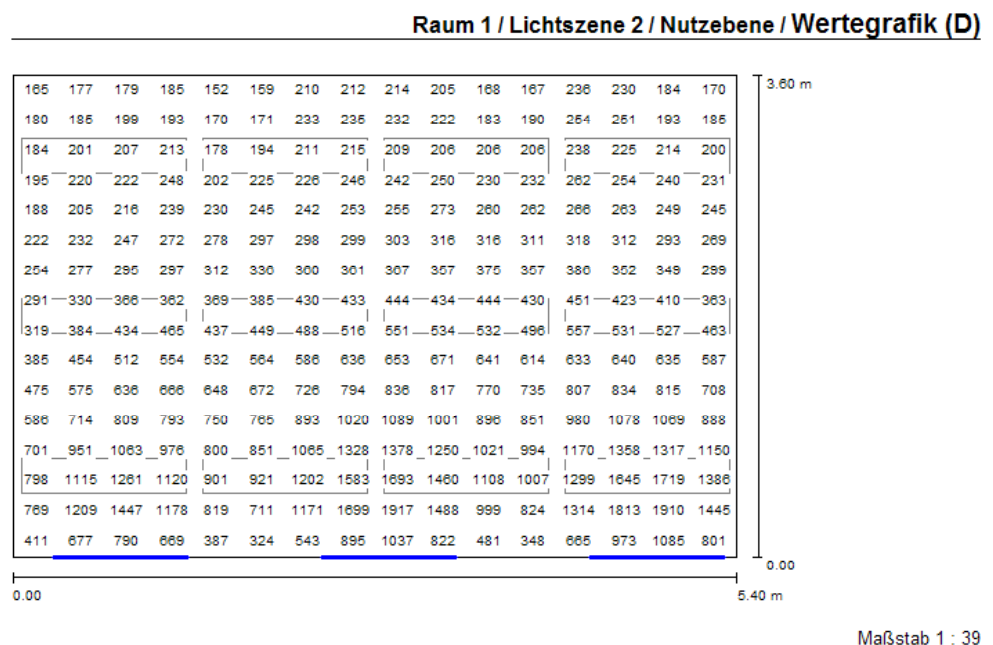
Abbildung 162 Tageslichtfaktoren

Um eine Lichtszene mit Tageslicht zu berechnen, müssen die notwendigen Berechnungsoptionen in der Lichtszene gesetzt werden. Wird die Checkbox „Tageslichtquotienten berechnen“ aktiviert, werden die Einstellungen entsprechend vorgenommen:

- Himmelsmodell bedeckter Himmel
- Keine Sonne
- Keine Berücksichtigung evtl. vorhandener Leuchten

Als Ergebnis erhält der Anwender wie üblich eine Berechnung inklusive Visualisierung und in diesem Fall die Ausgabe des Tageslichtquotienten als Bestandteil der Nutzebene. Möchte der Anwender an weiteren Positionen den Tageslichtquotienten kennen, kann er entsprechende Berechnungsflächen oder -punkte einfügen.

Im Folgenden ist die Wertegrafik der Nutzebene zu sehen. Zurzeit (Betaversion) zeigt sie nicht den Tageslichtquotienten, sondern noch die Beleuchtungsstärken an den entsprechenden Positionen. Auch die Ausgaben für  $D_{\min}$ ,  $D_{\max}$  und  $D_m$  müssen noch als Prozentwerte dargestellt werden.



Raster: 16 x 16 Punkte

$D_m$ [%]	$D_{\min}$ [%]	$D_{\max}$ [%]	$g_1$	$g_2$
0.05	0.01	0.17		

Horizontalbeleuchtungsstärke im Freien  $E_a$ : 11432 lx

Abbildung 163 Ausgabe – Wertegrafik der Nutzebene

## Verbauung

Natürlich lässt sich in DIALux auch die Verbauung berücksichtigen. Hierzu ist es notwendig, diese in der CAD auch zu definieren. Durch die Auswahl „Tageslichtverbauung bearbeiten“ im Menü Bearbeiten oder per Rechtsklick auf den Raum kann die Verbauung eingefügt werden. In der Verbauungsszene ist der Raum in seiner Außenansicht dargestellt. Es können nun beliebig Objekte um den Raum herum geplant werden. Auch kann der Raum angehoben werden, wenn es sich z.B. um einen Raum in einer höheren Etage handelt. Die

Verbauung wirkt sowohl abschattend für das direkte Licht als auch selbstleuchtend durch die Beleuchtungsstärke, die auf die Verbauungsobjekte trifft.

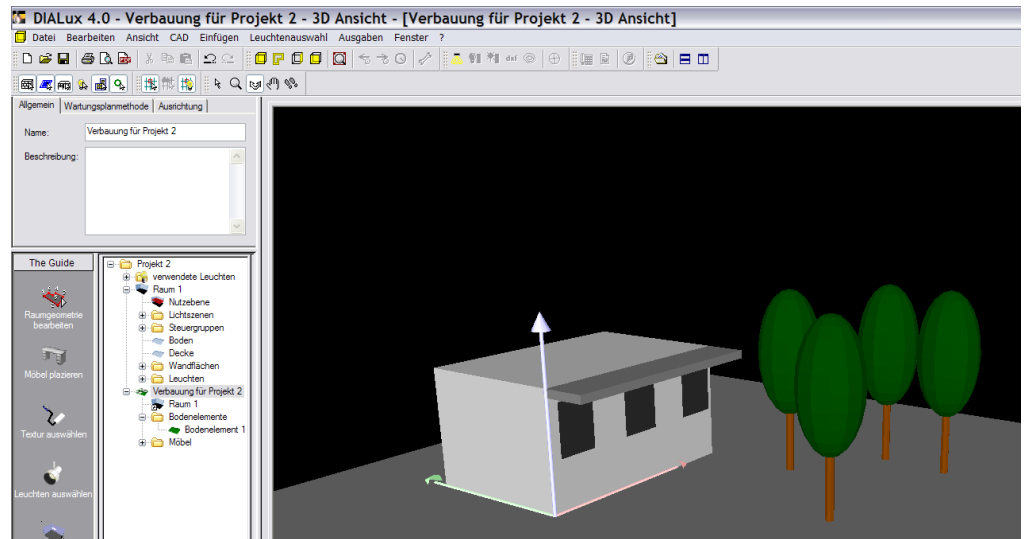


Abbildung 164 Verbauung in CAD-Ansicht

## Besonnung

Der direkte Sonnenlichteinfall im Raum kann in Echtzeit simuliert werden. Hierzu ist eine OpenGL fähige Grafikkarte notwendig. Der Lichteinfall durch Fenster und/oder Oberlichter wird in Abhängigkeit von Ort, Orientierung, Geometrie und Datum und Zeit berechnet.

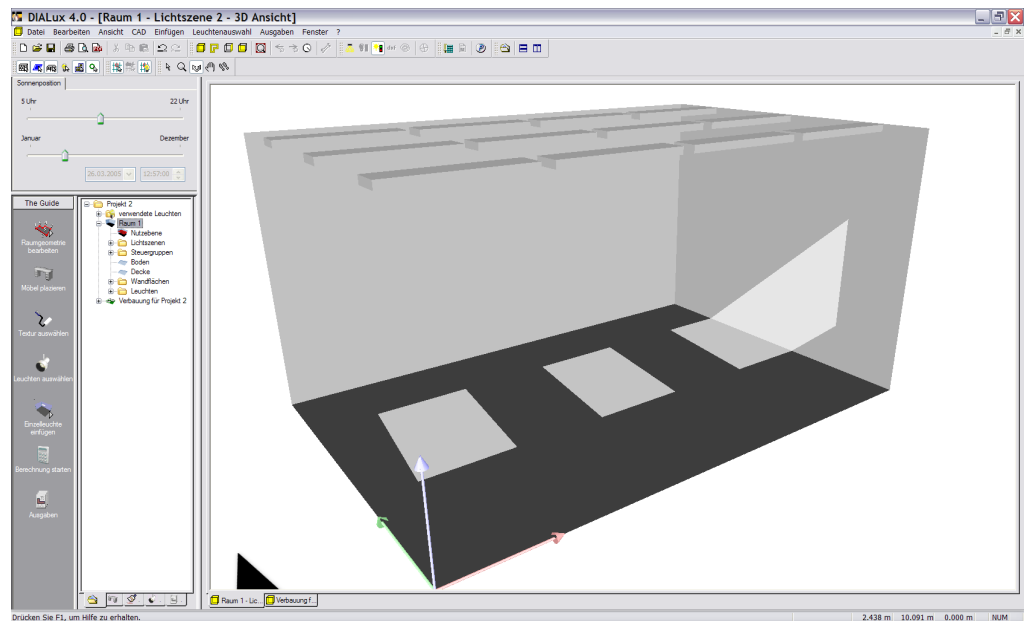


Abbildung 165 Besonnung

Oben links im Inspector befinden sich zwei Schieberegler. Mit diesen lassen sich in Echtzeit Datum und Uhrzeit verändern und der Verlauf des Lichteinfalls im Raum simulieren.

## Einstellungen im Berechnungsdialog

Sie haben vor Start der Berechnung die Möglichkeit, im Berechnungsfenster die zu berechnenden Szenen zu selektieren. Seit DIALux 4 stehen weitere Einstellungen zur Verfügung. So können sie zusätzlich die Berechnungsoptionen und -verfahren auswählen.

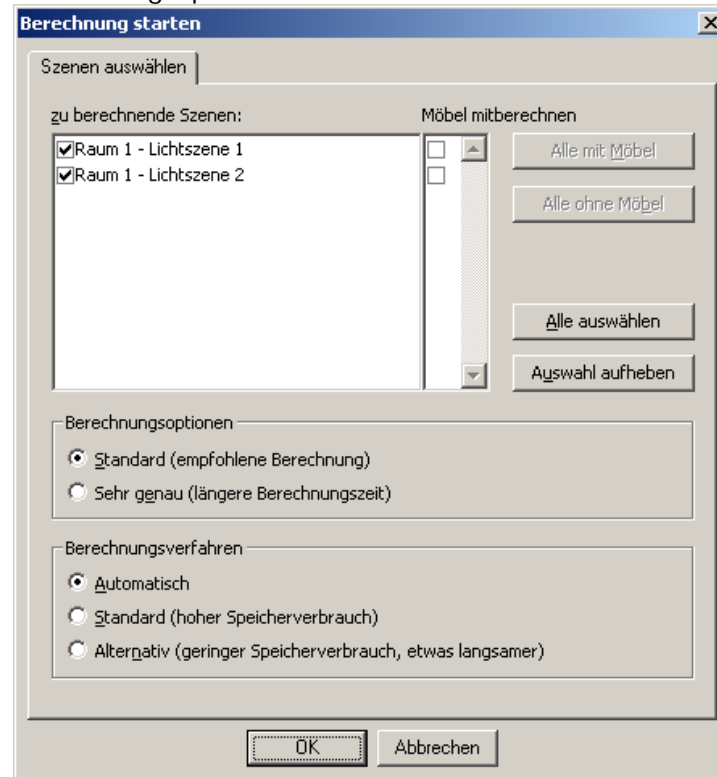


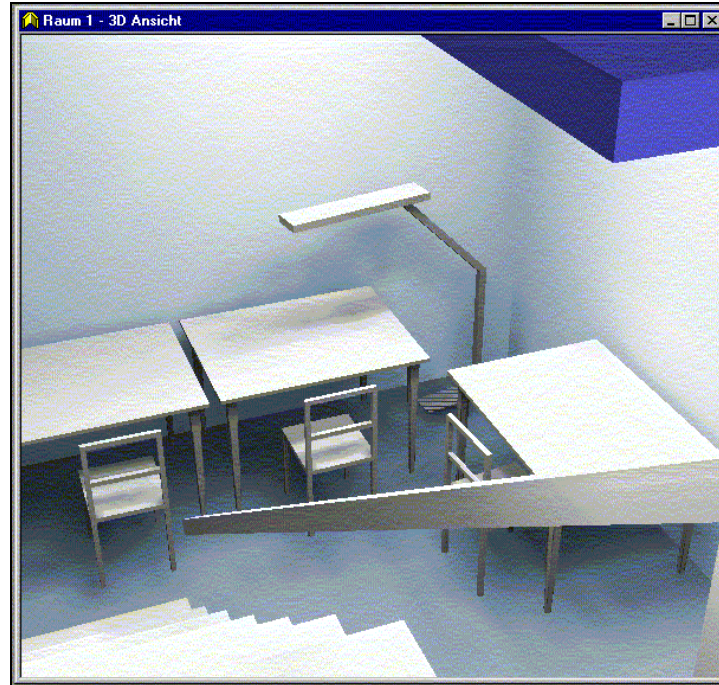
Abbildung 166 Berechnungsdialog



## Arbeiten in der 3D-Ansicht

### Die 3D Ansicht einstellen

Um Ihre Planungsergebnisse genau zu beurteilen, können Sie eine geplante Szene auch durchwandern. Im Gegensatz zu DIALux 1.x kann die Beobachterposition auch im Inneren eines Raumes liegen. Dies ist insbesondere bei der Planung größerer Räume mit vielen Möbeln sinnvoll.



Wenn Sie eine „3 Tasten Maus“ verwenden, steht die Funktion VERSCHIEBEN auf der mittleren Maustaste zur Verfügung. Wenn Sie eine Wheel-Maus besitzen, können Sie durch Drehen des Rädchens zoomen und durch Drücken verschieben.

Abbildung 167 Beurteilung einer Treppenhausplanung von der oberen Etage

Um in der 3D-Ansicht zu positionieren, stehen die folgenden Werkzeuge (von links) zur Verfügung:

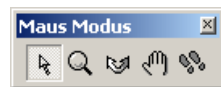


Abbildung 168 Toolbar zur Umschaltung der Modi

- Objekte auswählen; wenn dieser Modus gewählt ist, können Sie, in Abhängigkeit vom Selektionsfilter, Objekte durch Anklicken markiert werden.
- Ansicht vergrößern oder verkleinern; im CAD Fenster links klicken, Taste gedrückt halten und Maus auf bzw. ab bewegen vergrößert bzw. verkleinert den Zoomfaktor.
- 3D-Ansicht drehen; links klicken und dabei die Maus bewegen
- Verschieben; den dargestellten Bereich im Fenster verschieben. Wenn Sie eine „3 Tasten Maus“

verwenden, steht diese Funktion auf der mittleren Maustaste immer zur Verfügung.

Beim Durchwandern einer Szene stehen verschiedene Optionen zur Verfügung!!



- Szene durchwandern:
  - links klicken und die Maus bewegen und Sie bewegen sich vorwärts, rückwärts oder drehen sich auf der Stelle
  - links klicken und die STRG-Taste halten ⇒ Sie wandern nach oben, unten, links oder rechts und die Blickrichtung bleibt unverändert
  - links klicken und die Shift-Taste (Umschalt, Groß- Kleinschreibung) halten ⇒ Sie bleiben auf der Stelle stehen und schauen sich um

### Abfragen von Berechnungswerten in der 3D-Ansicht

Mit Hilfe der Luxmeter-Funktion ist es möglich, den berechneten Beleuchtungsstärkewert auf einem beliebigen Punkt sofort angezeigt zu bekommen. Wechseln Sie hierfür bitte in die 3D Ansicht um jeden Punkt im Raum auswählen zu können. Bewegen Sie den Mauszeiger an eine beliebige Position im CAD-Fenster. Die Berechnungsergebnisse werden Ihnen am unteren Bildrand angezeigt. Damit Sie sich verschiedene Berechnungspunkte in Ihrem CAD-Fenster anzeigen lassen können, stellen Sie am besten Ihre Mausfunktion zur Vereinfachung auf „Ansicht drehen“. Somit können Sie jeden Punkt im Raum schnell erreichen.

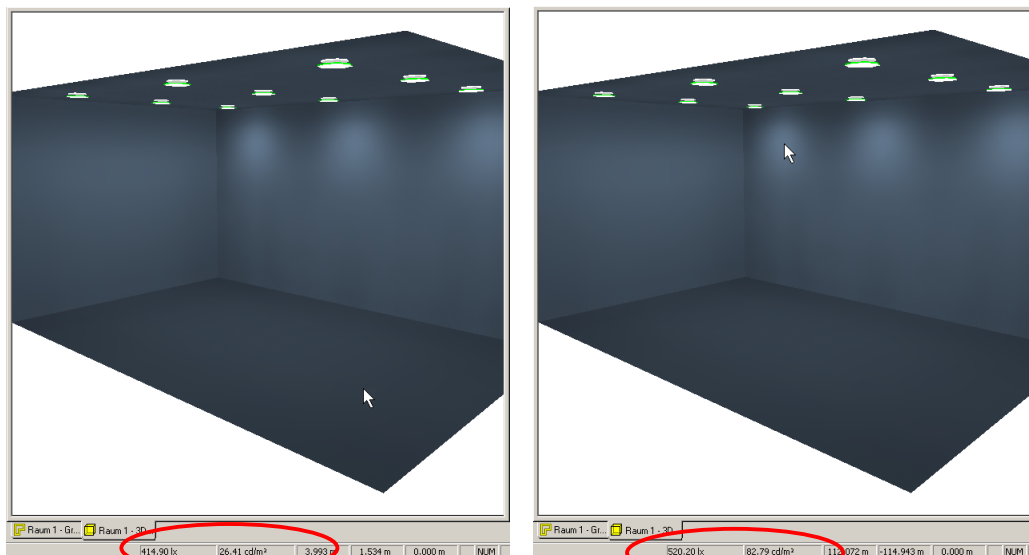


Abbildung 169 Anzeigen von Luxwerten in der 3D Ansicht

Wenn Sie nun einen beliebigen Punkt in der 3D Ansicht anklicken, wird Ihnen sofort das Berechnungsergebnis für diesen Punkt auf dem Bildschirm angezeigt.

### 3D Ansicht speichern

Mit DIALux haben Sie zwei Möglichkeiten, dass 3D Rendering als Grafikdatei zu exportieren.

Um ein Bild einer Visualisierung zu speichern, brauchen Sie die 3D Ansicht einer Szene (Innen-, Außenraum oder Strasse) nur so einzustellen, dass die gewünschte Information dargestellt wird. Anschließend wählen Sie im Menü Datei → Exportieren → CAD Ansicht als JPG speichern...

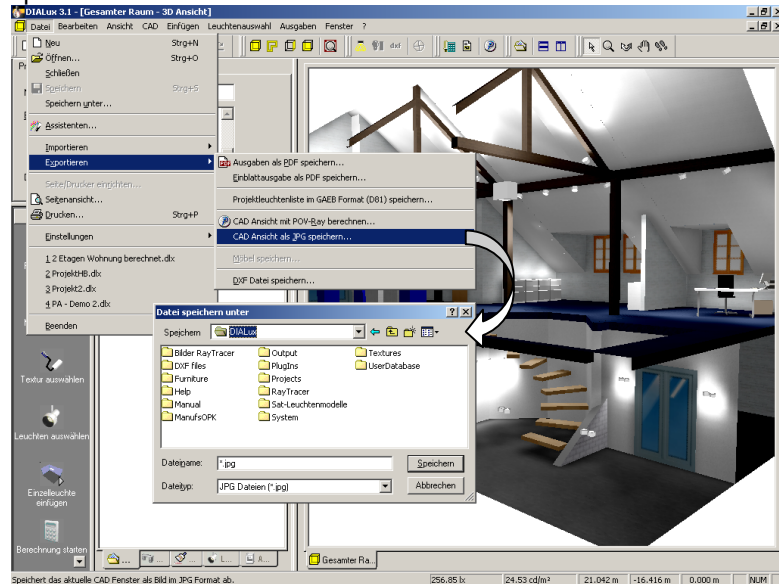


Abbildung 170 Speichern einer 3D Ansicht als \*.jpg Datei

Es öffnet sich ein Fenster und Sie können ein Verzeichnis und einen Dateinamen für das Bild wählen. Die Größe des Bildes beträgt 1024 x 768 Bildpunkte. Es wird als JPEG Datei gespeichert.

Um eine Visualisierungsdatei in einer höheren Qualität zu erhalten, können Sie wie folgt vorgehen:

- Führen Sie die Planung durch, stellen Sie in der 3D CAD die gewünschte Perspektive ein.
- Wechseln Sie in die Ausgaben und öffnen Sie das 3D Rendering

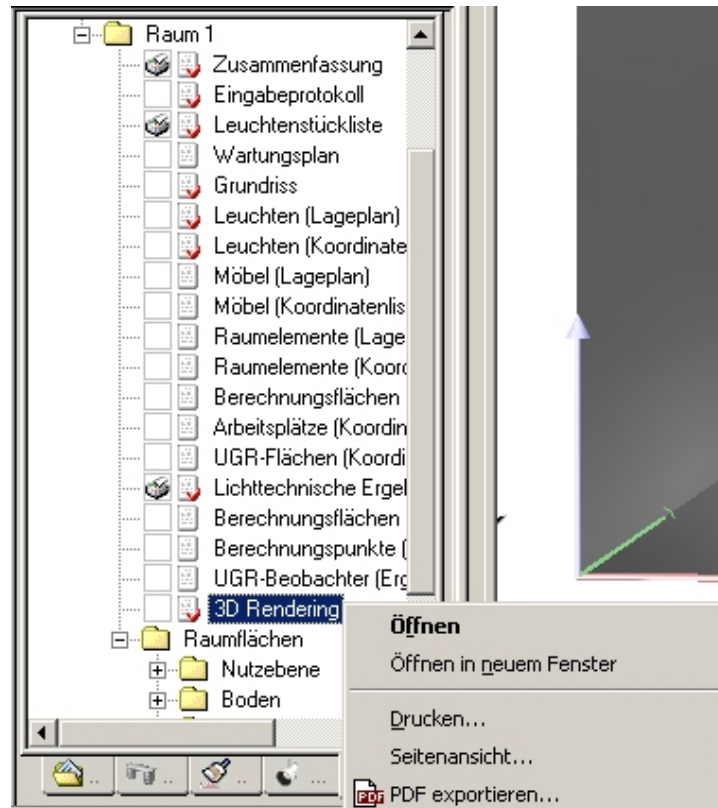


Abbildung 171 Öffnen des 3D Renderings

- Öffnen Sie die Anwendung, in die das Rendering exportiert werden soll (z.B. Word, Excel, Bildbearbeitungsprogramm, ...)
- Klicken Sie mit der linken Maustaste in der DIALux Ausgabe des 3D Renderings auf das Bild, halten Sie die Taste gedrückt und ziehen Sie das Bild auf die Anwendung, in die das Bild kopiert werden soll.

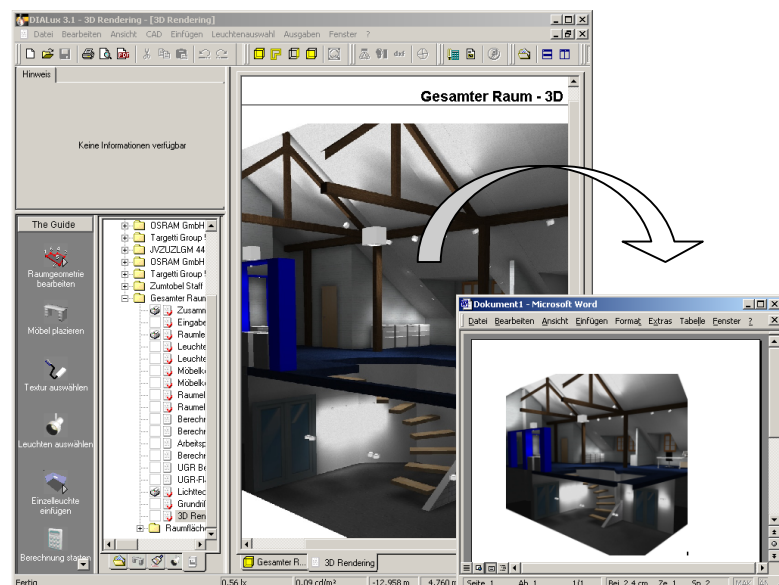


Abbildung 172 Ein 3D Rendering in eine andere Anwendung kopieren

- Die Bilddatei liegt nun als Bitmap in einer Auflösung von 2000 x 2000 Punkten vor. Dieses kann beliebig weiterbearbeitet werden.

## Arbeiten in verschiedenen Ansichten

DIALux 4 unterstützt Sie bei Ihrer Planung mit verschiedenen Raumanalysen.



Abbildung 173 Toolbar Ansichten

Die abgebildeten Toolbars, Ansicht und Fenster, erlauben es Ihnen, verschiedene Ansichten per Klick zu öffnen; im Einzelnen von links nach rechts:

- 3D-Standardansicht öffnen
- Grundriss-Ansicht öffnen
- Seitenansicht öffnen
- Vorderansicht öffnen
- Auf Gesamtansicht der Szene zoomen, d. h. DIALux zoomt bis an die Abgrenzungen des Raumes bzw. der Außenszene
- Projektbaum aktivieren, d. h. DIALux zeigt neben The Guide den Projektbaum an
- Geöffnete Fenster übereinander darstellen
- Geöffnete Fenster nebeneinander darstellen

Über die Einstellungen → Symbolleiste anpassen können Sie weitere Funktionen in der Ansichts- bzw. Fensterleiste darstellen (siehe Seite 42).

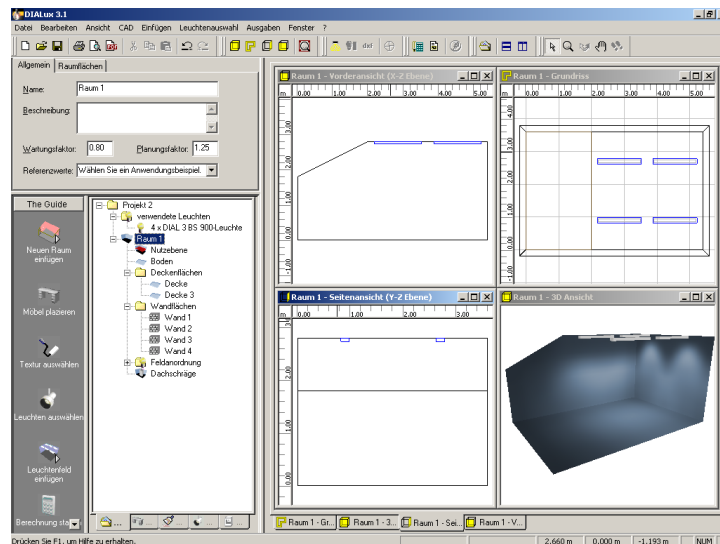


Abbildung 174 Arbeiten in verschiedenen Ansichten

Obige Darstellung erhalten Sie, indem Sie zunächst die vier Ansichtsfenster öffnen und anschließend auf Fenster übereinander Anordnen klicken.



Abbildung 175 Anordnung mehrerer Ansichten

Wenn die Größe Ihres Monitors es zulässt, empfiehlt es sich, verschiedene Ansichten gleichzeitig geöffnet zu haben

Schließen Sie die geöffneten Fenster durch Klicken auf das X-Symbol oben rechts im Fenster.

Schließen von Ansichten mit dem X-Symbol

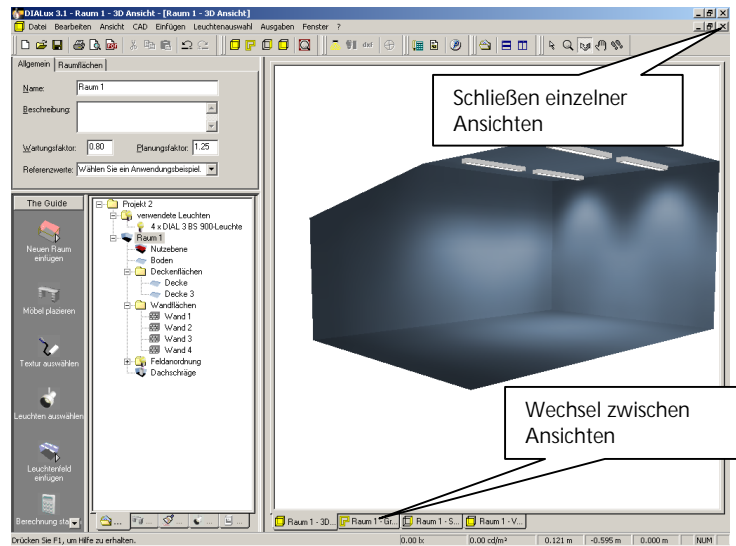


Abbildung 176 Schließen von CAD-Fenstern

## Speichern von 3D CAD Perspektiven

In DIALux 4 ist jetzt das Speichern verschiedener Perspektiven in der 3D CAD-Ansicht möglich (Kameramodus). Die Tastenkombination STRG + „1“ bzw. „2“, „3“ usw. speichert die Momentaufnahme des in der CAD-Ansicht geöffneten 3D-Bildes. Mittels Tastenkombination Alt + „1“ bzw. „2“ usw. können Sie anschließend die gespeicherten Bildansichten aufrufen. Beachten Sie bei dieser Funktion, dass Sie nicht mit dem Ziffernblock auf Ihrer Tastatur arbeiten.

Neu in DIALux 4:  
Speichern verschiedener Perspektiven in CAD-Ansicht (Kameramodus)

## Drahtgittermodell

Damit Sie auch auf einem „älteren“ Rechner mit DIAL arbeiten können, gibt es die Möglichkeit in den Drahtgittermodus zu wechseln. Somit ruckelt DIALux beim Bewegen in der 3D-Ansicht nicht mehr. Die Funktion finden Sie im Menü Ansicht → Drahtgitter Darstellung. Schneller geht es noch über die Tastenkombination Strg+W.

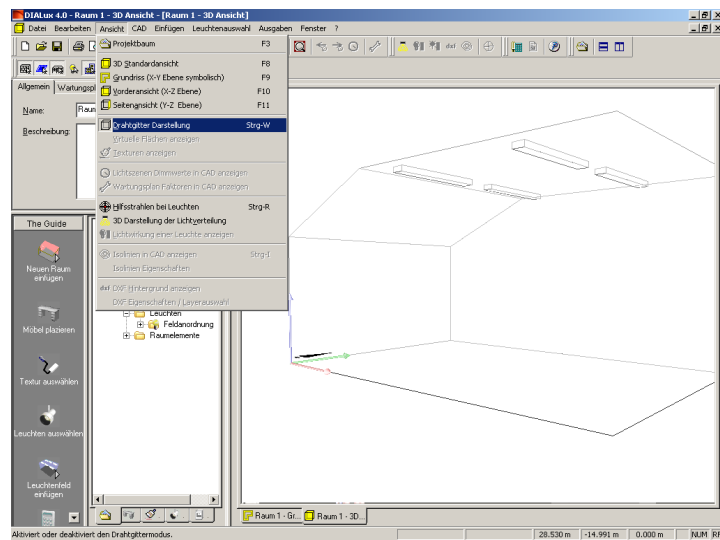
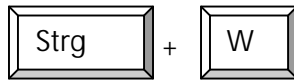


Abbildung 177 Wechsel in den Drahtgittermodus



## Bearbeiten von eingefügten Objekten

### Verschieben von Objekten

Leuchten und Möbel, die im Raum platziert wurden, lassen sich nachträglich beliebig verändern. Grundsätzlich zeigt Ihnen der Inspector zu einem markierten Objekt (im Projektbaum oder in der CAD-Ansicht) alle Informationen an. Diese lassen sich durch Eingabe von Werten verändern. Wird ein Objekt in der CAD-Ansicht verändert (gedreht, verschoben oder in der Größe verändert) so werden im Inspector die Werte aktualisiert.

Um mit der Maus die Höhe eines Objektes zu verändern, die Strg-Taste drücken!

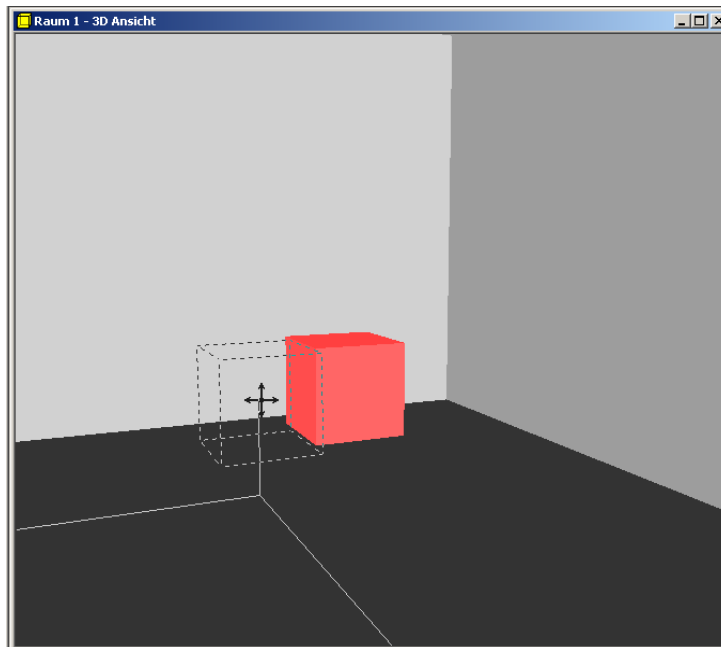
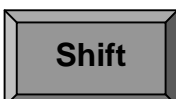


Abbildung 178 Grafisch die Höhe von Objekten ändern

Um die Position eines Körpers in der Z-Achse zu verändern, drücken Sie bitte die Steuerungstaste (Strg oder Ctrl) ihrer Tastatur. Halten Sie diese Taste gedrückt, während Sie mit der Maus auf das Positionskreuz des Körpers klicken. Solange Sie die linke Maus- und die Strg-Taste gedrückt halten, können Sie Objekte nur in der Höhe verändern. Wenn Sie die Strg-Taste loslassen, können Sie die X- und Y-Position verändern.

In der 3D-Ansicht zeigt der Schnittpunkt der drei Positionierungslinien den Ort des Positionskreuzes, projiziert auf die Bodenfläche.

Um das eingestellte Fangraster zu deaktivieren, die Shift-Taste drücken!



### Bewegen und Drehen von Objekten ohne Fangraster

Bewegen Sie das Objekt durch Ziehen mit der Maus, so wird es nur im eingestellten Fangraster weiterbewegt. Halten Sie während der Bewegung die Umschalt- / Shift-



Taste gedrückt, so ist währenddessen das Fangraster deaktiviert.

Das Raster bei deaktiviertem Fang kann von Ihnen ebenfalls eingestellt werden. Wählen Sie hierzu im Menü CAD → Fangoptionen → Fangraster einstellen...

Anzeigeraster | **Fangraster** | Winkelfang | DXF Fang

☒ Raster anzeigen:

Abstand: x: 1.000 m y: 1.000 m

Verschiebung: x: 0.000 m y: 0.000 m

Linienstärke: 1 Pixel

Farbe:  

Abbildung 179 Einstellung des Anzeigerasters

Anzeigeraster | **Fangraster** | Winkelfang | DXF Fang

☐ Fangraster aktiv

x: 0.100 m

y: 0.100 m

z: 0.100 m

Kleinste Einheit bei deaktiviertem Fang: 0.001 m

☒ Gleicher Abstand in alle Richtungen

Abbildung 180 Einstellung des Fangrasters

Anzeigeraster | Fangraster | **Winkelfang** | DXF Fang

☐ Winkelfang aktiv

Schrittweite: 5.00 °

Abbildung 181 Einstellung des Winkelfangs

Anzeigeraster | Fangraster | Winkelfang | **DXF Fang**

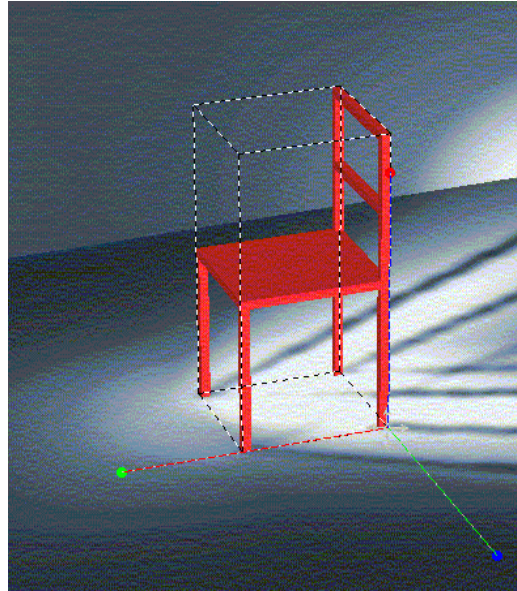
☐ Fang von DXF Punkten aktiv

maximale Entfernung: 0.500 m

Abbildung 182 Einstellung des DXF Fangs

## Drehen von Objekten

Sollen Objekte gedreht werden, so müssen diese zunächst markiert werden. Anschließend lassen sich diese numerisch in der Property Page oder grafisch in der CAD-Ansicht verändern. Mit der Maus müssen Sie einen der drei Achsen-Drehpunkte anklicken. Auch für die Drehung existiert ein Fangraster (Winkelfang).



Bitte beachten:

Der **rote Knopf** erlaubt eine Drehung um die **rote Achse**, der **blaue Knopf** erlaubt eine Drehung um die **blaue Achse**, und der **grüne Knopf** erlaubt eine Drehung um die **grüne Achse**.

Abbildung 183 Drehen von Objekten

Objekte werden um ihren eigenen Koordinatenursprung gedreht. Dieser wird durch das Verschiebekreuz und den Schnittpunkt der drei Achsen dargestellt. Werden mehrere Objekte markiert und sollen diese gedreht werden, so werden sie um den Mittelpunkt des umschließenden Quaders gedreht.

## Skalieren von Objekten

Objekte lassen sich in ein, zwei oder drei Achsen skalieren. Dies geschieht alternativ in den Property Pages oder in der CAD. Um in der CAD in den Skalierungsmodus zu wechseln, öffnen Sie das Kontextmenü des Objektes (Rechtsklick) und wählen Sie die Option Skalieren.



Abbildung 184 Kontextmenü eines Objektes

In der 3D-Ansicht:  
Ziehen der Rubberbandlinien  
= Skalieren in einer  
Dimension

Ziehen der Rubberbandecken  
= Skalieren in drei  
Dimensionen

In der 3D Ansicht skalieren Sie ein Objekt in X-, Y- oder Z-Richtung, wenn Sie eine der gestrichelten Linien des markierten Objektes (Rubberband) anklicken und ziehen. Klicken Sie jedoch auf einen der markierten Eckpunkte, so skalieren Sie gleichzeitig in alle drei Dimensionen.

In den 2D-Ansichten können Sie immer nur in einer Dimension skalieren.

### Vereinigen und Speichern von Objekten

Haben Sie mehrere Objekte in der CAD eingefügt und möchten Sie diese Anordnung identisch behandeln oder als eigenes Möbel abspeichern, empfiehlt es sich, diese Objekte zuvor zu vereinigen. Objekte, die vereinigt werden müssen sich nicht berühren. Sie können auch vollständig unabhängig im Raum vorhanden sein.

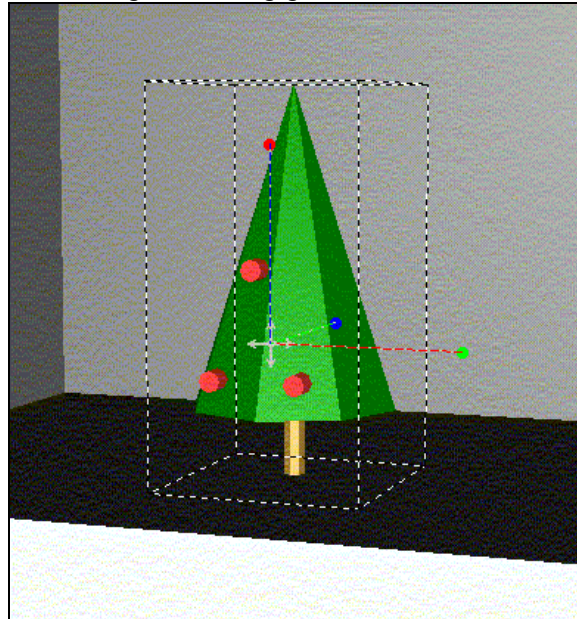


Abbildung 185 Vereinigen von Objekten

Um Objekte zu vereinigen, markieren Sie diese und wählen Sie im Kontextmenü Vereinigen.

Um Objekte zu speichern, markieren Sie diese und wählen Sie im Kontextmenü Speichern unter... .

**Wichtig!** DIALux 4 lädt nur diejenigen Möbel in den Möbelbaum, die im Verzeichnis ...\\DIALux2.X\\Furniture\\... abgelegt sind. Der Anwender kann unterhalb des Furniture-Verzeichnisses weitere Verzeichnisse anlegen. Erhalten Sie Möbeldateien von Herstellern im SAT Fileformat (\*.SAT), so können Sie diese im Verzeichnis Furniture ablegen und in DIALux verwenden.

(Siehe dazu auch Seite 68)

## Verschieben des Koordinatenursprungs eines Objektes

Verbinden Sie mehrere Objekte, so wird der Koordinatenursprung automatisch in die Mitte des umschließenden Quaders gelegt. Dies ist nicht immer wünschenswert. Beim Einfügen eines Objektes aus dem Möbelbaum mittels Drag & Drop wird der Koordinatenursprung in Höhe  $Z = 0$  platziert. Vor dem Speichern eines Objektes sollten Sie den Koordinatenursprung an der gewünschten Stelle positionieren. Dies können Sie im Inspector, wenn Sie auf die Property Page Ursprung wechseln.

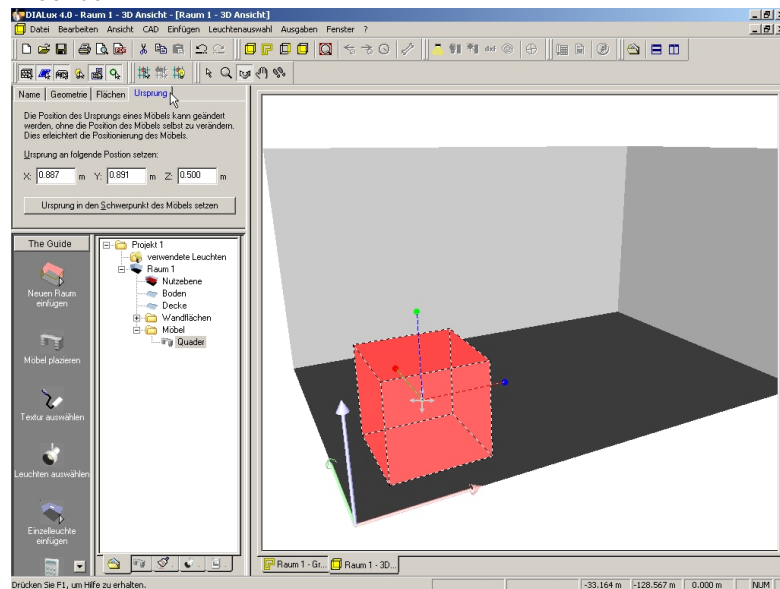


Abbildung 186 Festlegen des Koordinatenursprungs

Um das Koordinatensystem eines Objektes zu verschieben, die Alt-Taste drücken!



Um grafisch den Ursprung zu definieren, gehen Sie wie folgt vor: Drücken Sie die Alt-Taste, wenn Sie nun das Koordinatenkreuz des Objektes bewegen, wird nicht das Objekt selbst, sondern nur sein Koordinatenursprung bewegt. Für eine Höhenänderung oder eine Bewegung ohne Fangraster stehen Ihnen zusätzlich die Tasten „Shift“ und „Strg“ zur Verfügung. Speichern Sie dieses Objekt anschließend, wird auch der neu definierte Koordinatenursprung mit gespeichert.

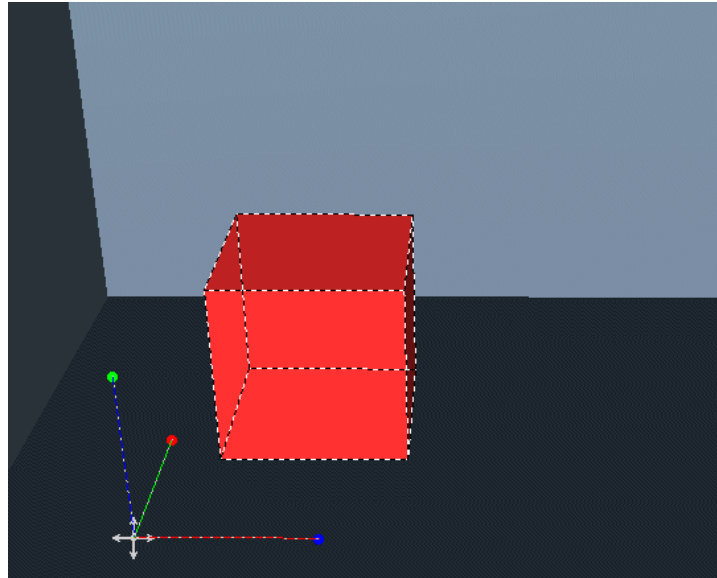


Abbildung 187 Außerhalb des Quaders verschobener Koordinatenursprung

### Bearbeiten von Objekt-Flächen

In DIALux 4 können Sie allen Flächen beliebige Farben, Reflexionsgrade, Materialien und Rechenraster zuweisen. Um Flächen von Objekten zu bearbeiten, markieren Sie das Objekt und wählen Sie den Tab-Reiter Flächen.

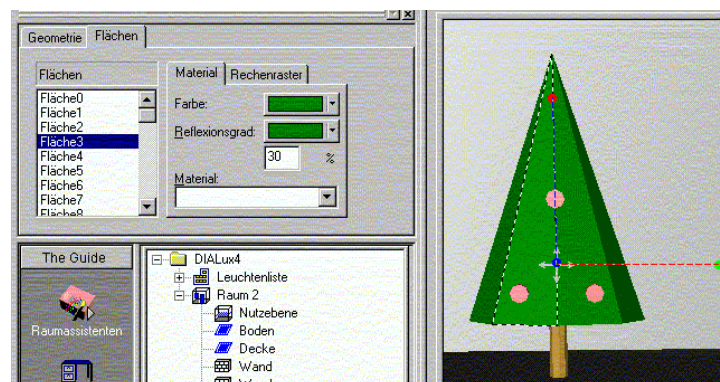


Abbildung 188 Bearbeiten von Flächen

Im Inspector sehen Sie die Property Page mit der Auflistung aller vorhandenen Flächen. Markieren Sie eine Fläche (hier Fläche 3), so wird in der CAD diese durch ein Rubberband gestrichelt hervorgehoben. Sie können rechts in der Property Page ein Material, Reflexionsgrad oder eine Farbe auswählen. Durch Anklicken des Knopfes „...“ hinter dem Namen der Fläche in der linken Listbox kann dieser ebenfalls verändert werden.

Um von Oberflächen von Möbeln Ausgaben zu erhalten, markieren Sie die Checkbox Ergebnisse ausgeben.

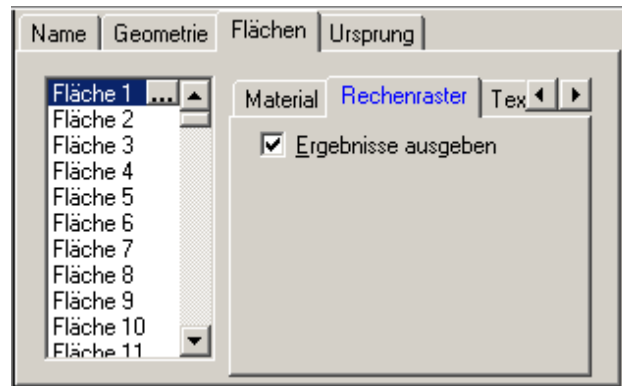


Abbildung 189 Rechenraster und Ausgaben von Möbelflächen

Um von einer Fläche die Berechnungsergebnisse in den Ausgaben zu erhalten, markieren Sie bitte die Checkbox Ergebnisse ausgeben im Tab-Reiter Rechenraster.



## Kopieren entlang einer Linie

DIALux bietet die Möglichkeit, ein Objekt öfter hintereinander zu kopieren. Diese Funktion Kopieren entlang einer Linie wird im CAD-Fenster über die rechte Maustaste oder über das Menü Bearbeiten aufgerufen.

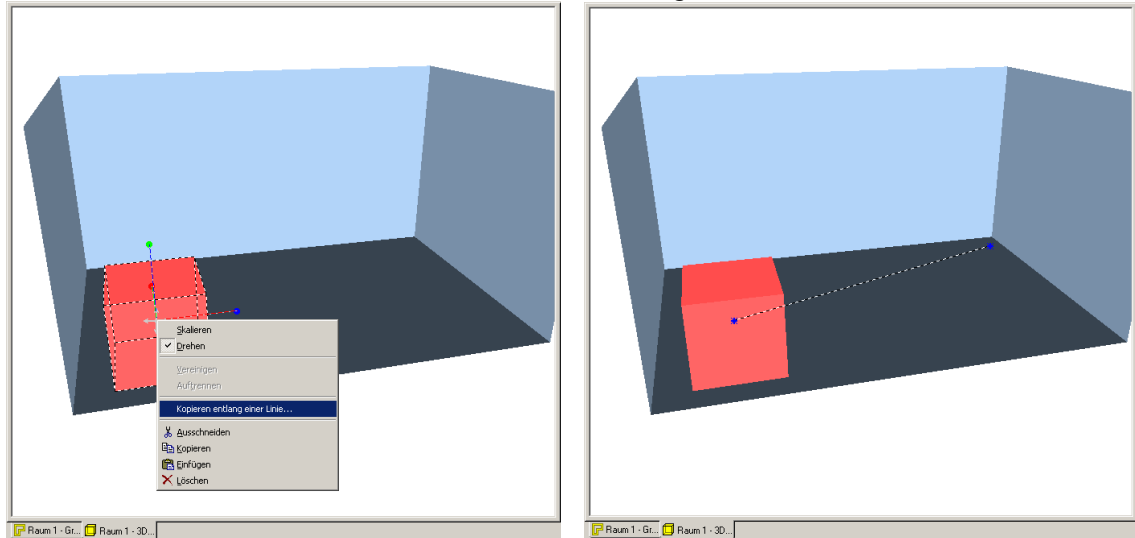


Abbildung 190 Kopieren entlang einer Linie mit der Maus

Über den Inspector kann, alternativ zum Ausrichten der Linie mit der Maus, die exakte Anzahl der Kopien, der Abstand und die Position der letzten Kopie angegeben werden.

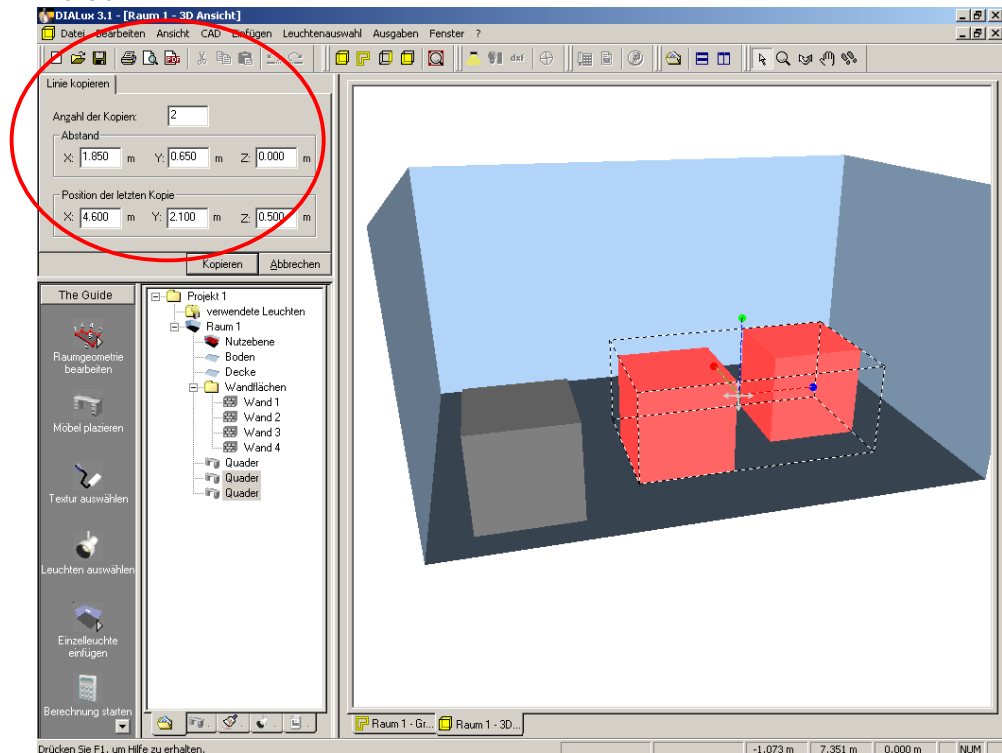


Abbildung 191 Kopieren entlang einer Linie mit Inspector

## Berechnungen durchführen

Sie können über den Möbelbaum Berechnungsflächen bzw. Arbeitsplätze in DIALux einfügen. Dazu einfach in den Ordner Diverse Objekte wechseln und das entsprechende Objekt per Drag and Drop in ein CAD-Fenster ziehen.

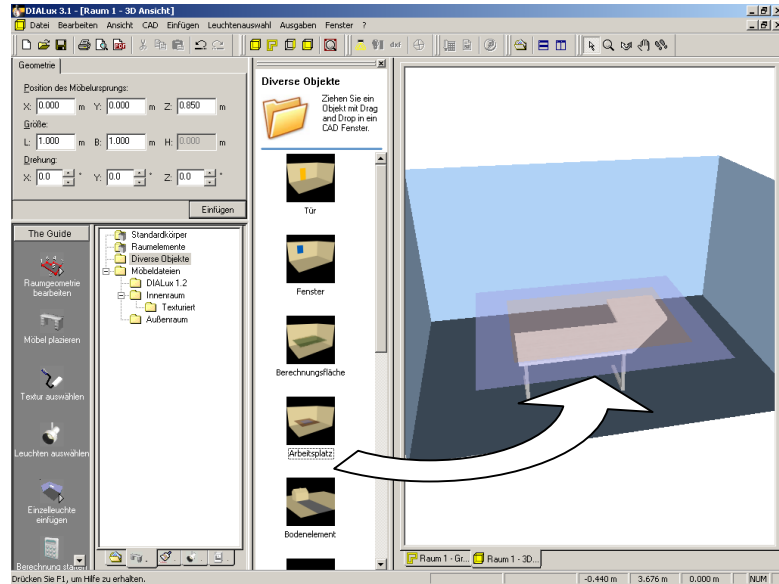


Abbildung 192 Berechnungsflächen bzw. Arbeitsplätze einfügen

## Berechnungsflächen

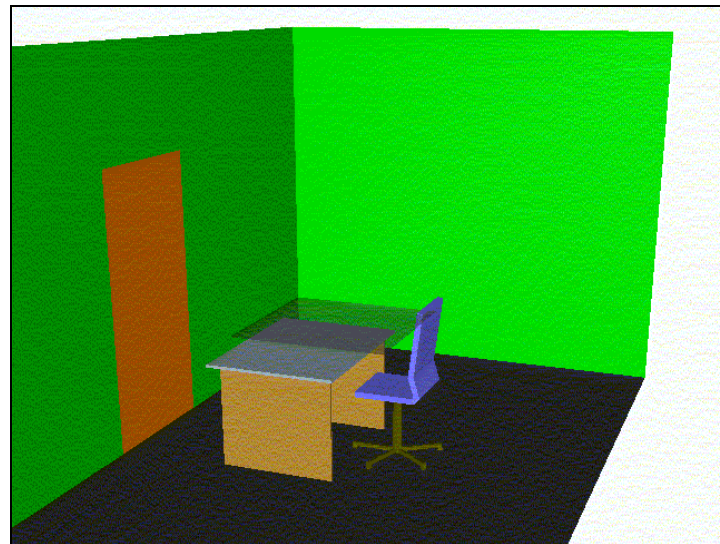


Abbildung 193 Transparente Berechnungsfläche

Eine Berechnungsfläche ist ein Bereich, in welchem Beleuchtungsstärken „gemessen“ werden können. Sie beeinflussen nicht die Lichtverteilung durch Schattenwurf. Verschiedene Berechnungsflächen sind auch in Normen definiert, z.B. die Nutzebene, die Leseebene im Krankenzimmer usw..

Eine eingefügte Berechnungsfläche erscheint wie in diesem Beispiel als durchsichtige Fläche. Diejenige Fläche, die transparent erscheint, ist die Fläche, die



Berechnungsergebnisse liefert. Von der anderen Seite erscheint die Fläche unsichtbar und liefert keine Ergebnisse. Eine Berechnungsfläche kann in Lage und Form beliebig verändert werden (siehe Abschnitt Bearbeitungsmodus).

## Arbeitsplätze

Arbeitsplätze sind Berechnungsflächen, die aus zwei Teilflächen bestehen. In der DIN 5035 T7 und in der EN 12464 sind diese Flächen definiert. Sie bestehen aus einem inneren Bereich, dem Arbeitsbereich (Task Area) und einem Umgebungsbereich (Surrounding Area). Beide Flächen lassen sich polygonal durch einen Rechtsklick verändern (Fläche bearbeiten). Per Definition gelten folgende Vorgaben:

- Beide Flächen liegen in einer Ebene
- Der Arbeitsbereich ist immer vollständig innerhalb des Umgebungsbereichs

Die Ausgaben liefern Isolinien- und Graustufendarstellung für beide Flächen zusammenhängend, die Wertegrafik und die Tabelle werden für jede Fläche einzeln dargestellt.

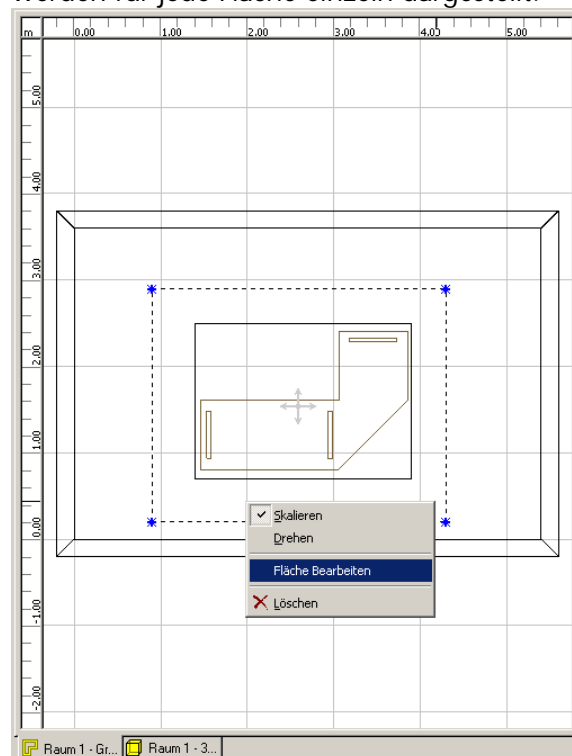


Abbildung 194 Bearbeiten von Arbeitsbereich und Umgebungsbereich

## Berechnungspunkte

Berechnungspunkte liefern an diskreten Stellen ein Berechnungsergebnis. Ihnen stehen Horizontale Berechnungspunkte, Vertikale Berechnungspunkte und Freie Berechnungspunkte zur Verfügung.

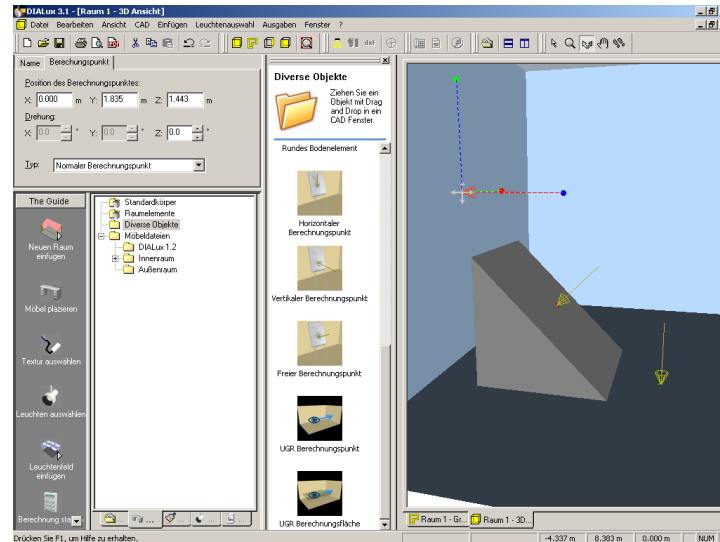


Abbildung 195 Berechnungspunkte

Horizontale Berechnungspunkte (in der Abbildung rechts) lassen sich nicht rotieren. Sie „messen“ immer das von oben einfallende Licht. Gemessen wird die ebene Beleuchtungsstärke.

Vertikale Berechnungspunkte (in der Abbildung links) lassen sich um die Z-Achse rotieren. Sie können die ebene- oder die halbzyindrische Beleuchtungsstärke „messen“. Hierzu muss in der Property Page der Typ entsprechend gewählt werden.

Freie Berechnungspunkte (Mitte) können um beliebige Achsen rotiert werden. Sie „messen“ immer das in Pfeilrichtung eintreffende Licht als ebene Beleuchtungsstärke.

In der zugehörigen Ausgabe (Berechnungspunktliste) werden alle Typen auf einer Seite ausgegeben. Es erfolgt eine Sortierung nach Typen und Art der Beleuchtungsstärke (eben, halbzyindrisch). Zu jeder Gruppe wird der Minimal-, Maximal- und Mittelwert berechnet und ausgegeben. Berechnungspunkte eignen sich gut zur Ermittlung von Beleuchtungsstärken auf Treppen, Wandtafeln usw.

## UGR Berechnungen

DIALux 3 wurde wesentlich im Bereich der UGR Berechnungen erweitert. DIALux 3 liefert folgende UGR Ausgaben:

1. Zu Leuchten, die einen direkten Lichtanteil haben, wird eine UGR Tabelle erzeugt. Wahlweise entsprechend den Standards CIE, CIBSE TM10 oder NB
2. Für Standardräume (rechteckig, keine Möbel, nur ein Leuchtentyp), werden auf der Einblattausga-

- be bzw. auf der Zusammenfassung die vier Standard UGR Werte für die linke und untere Wand für Blickrichtung quer und längs zur Leuchte angegeben. Dies erspart die manuelle Berechnung mittels der Standardtabelle.
3. Der Anwender kann diskrete UGR Beobachter an Arbeitsplätzen platzieren und erhält dort einen UGR Wert unter Berücksichtigung von:
    - a. Position und Blickrichtung des Beobachters
    - b. Aller verwendeter Leuchten
    - c. Position und Rotation der Leuchten
    - d. Verschattungen und Reflexionen der Möbel
  4. UGR Berechnungsraster liefern –ähnlich wie Berechnungsflächen– die UGR Werte-Verteilung auf einer beliebigen Fläche. Die Berechnung erfolgt analog zu den UGR Beobachtern. Als Ausgabe erhält der Anwender Informationen zur lokalen Blendungsproblematik an beliebigen Stellen im Raum.

In den Ausgaben erhält man für den Punkt 1 eine entsprechende Tabelle. Für Punkt 2 und 3 werden diskrete UGR Werte ausgegeben. Für Punkt 4 erhält man Isolinien- und Graustufendarstellung der Werte, sowie Wertegrafik und Tabelle. Der Wertebereich, der für UGR definiert ist, liegt zwischen 10 und 30. Höhere und niedrigere Werte werden durch <10 bzw. >30 gekennzeichnet.

### Einfügen von UGR Berechnungspunkt und UGR Berechnungsfläche

UGR Berechnungsobjekte lassen sich wie alle anderen Objekte per Drag & Drop im Projekt einfügen. Dazu mit gedrückter linker Maustaste die UGR Objekte aus dem Möbelbaum in die CAD Ansicht ziehen und dort fallen lassen. ANMERKUNG: Wenn Sie diese Objekte in die Grundrissansicht ziehen, werden sowohl Fläche als auch Beobachter in einer Höhe von 1,2m platziert. Dies ist die Standardhöhe der Normen für sitzende Beobachter. Arbeiten Sie per Drag & Drop in der 3D Ansicht werden die Objekte, wie alle anderen Objekte auch, auf derjenigen Fläche platziert, die Sie mit der Maus beim Loslassen der linken Maustaste „berühren“. Ziehen Sie diese Objekte z.B. in die 3D Ansicht eines leeren Raumes, so werden die Objekte auf dem Boden ( $z=0$ ) platziert.

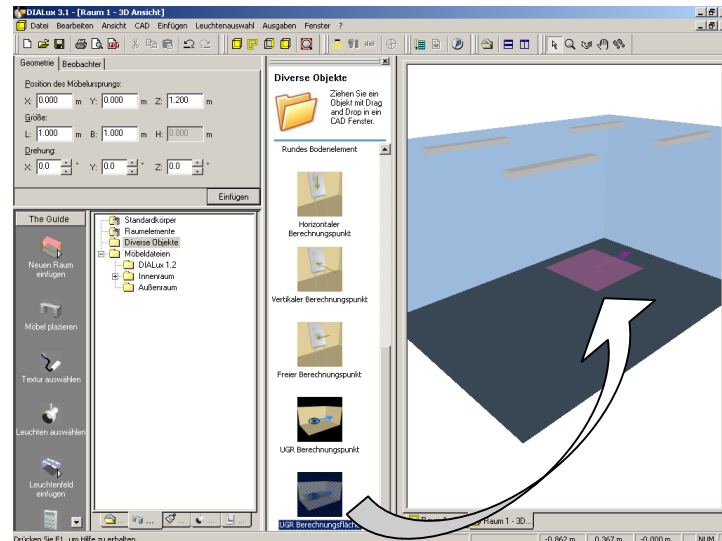


Abbildung 196 UGR Objekte im Raum platzieren

Diese Objekte lassen sich auch numerisch über die entsprechende Property Page im Raum platzieren. Die Einfügekoordinaten und die Größe der Berechnungsfläche eingeben und diese per Klick auf den Button „Einfügen“ platzieren. Diese Maske verwenden Sie auch, wenn die UGR Berechnungsfläche bereits per drag & drop platziert wurde und Sie diese numerisch auf die gewünschte Position bringen möchten.

### Blickrichtung des UGR Rasters und - Beobachters einstellen

In der Property Page des UGR Rasters lässt sich die Blickrichtung für die Berechnung einstellen. Eine Blickrichtung von 0° bedeutet, dass der „Beobachter“ in Richtung der X-Achse schaut. Die Zählweise ist auch hier mathematisch positiv entgegen dem Uhrzeigersinn. Die Blickrichtung wird durch den Pfeil in der Mitte des UGR Rasters bzw. am UGR Beobachter angezeigt.

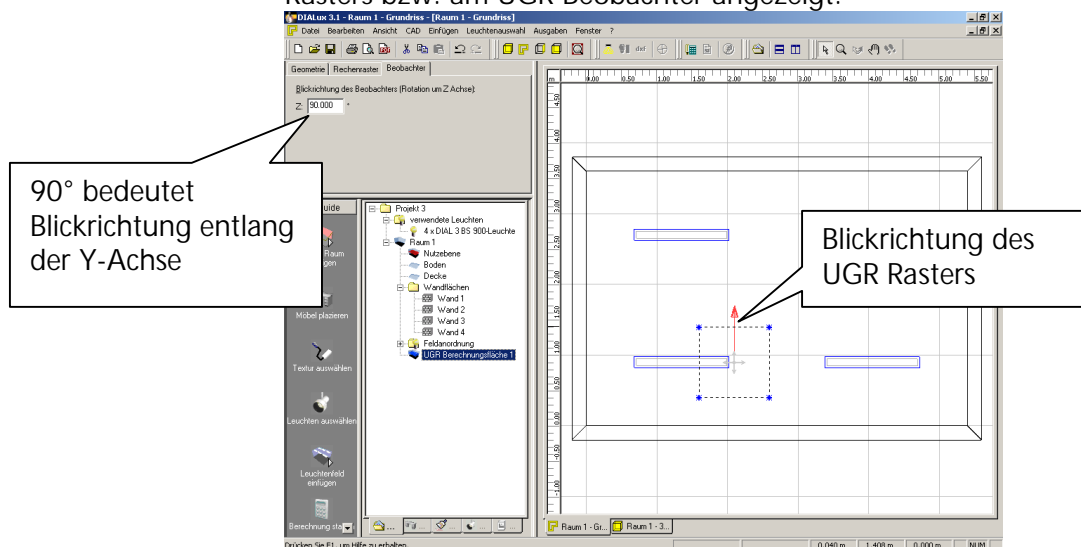


Abbildung 197 Blickrichtung des UGR Beobachters

## Außenbeleuchtungen

### Bodenelemente

Ein Bodenelement kann nur in einer Außenszene eingefügt werden. Ein Bodenelement stellt einen definierten Bereich beliebiger Höhe innerhalb einer Außenszene dar. Dieser Bereich kann sich z. B. nur durch seine Funktion vom Rest der Szene unterscheiden.

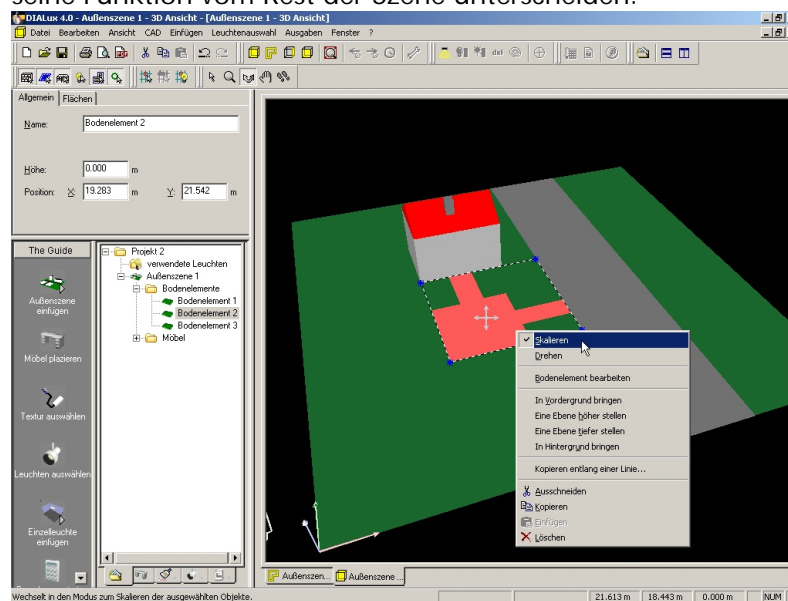


Abbildung 198 Das Objekt "Bodenelement"

Nach dem Einfügen hat ein Bodenelement eine rechteckige Form und die Höhe 0,0m. Ein Bodenelement kann eine Höhe erhalten und besteht dann aus Oberfläche und Seitenteilen. Durch einen Rechtsklick auf das Objekt kann es in der Form verändert werden (siehe Abschnitt Bearbeitungsmodus). Im Inspector sieht man, aus welchen Flächen es besteht. Selektiert man dort einzelne Flächen, so kann man das Material variieren oder diese für die Ausgabe von Berechnungsergebnissen selektieren. Ein Bodenelement kann als „Loch“ eines anderen Bodenelementes erscheinen. In obiger Abbildung würden das selektierte Bodenelement und das graue Bodenelement als Löcher in der „grünen Wiese“ erscheinen. Auf der Wiese wären an diesen Stellen keine Berechnungsergebnisse.

### Außenszenen

In DIALux 4 können Sie auch Außenbeleuchtungen planen. Die Vorgehensweise und die Bedienung ist weitestgehend identisch mit der Planung einer Innenraumbeleuchtung. Nach dem Start von DIALux 4 sehen Sie den neuen Starbildschirm.



Abbildung 199 Startdialog

Klicken Sie auf „Neues Außenprojekt“, so wird DIALux starten und Ihnen eine leere Außenszene zur Bearbeitung anbieten. In einem Projekt können Innen-, Außen-, und Straßenplanungen gleichzeitig vorhanden sein.

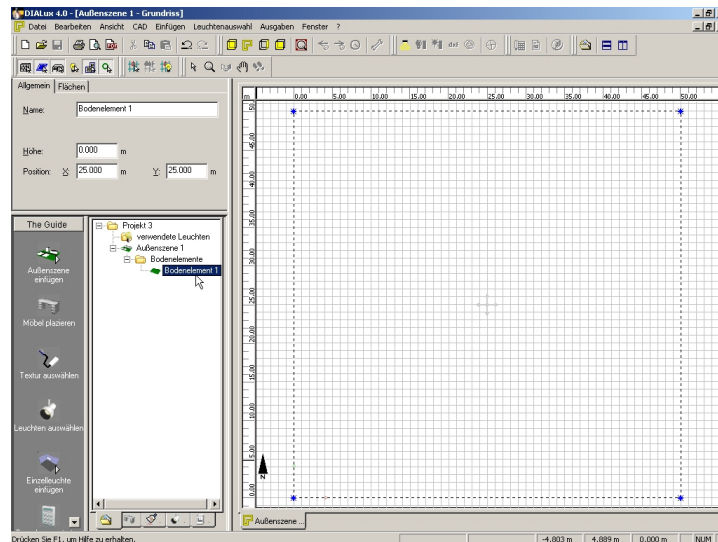


Abbildung 200 Start von DIALux 4 mit einer leeren Außenszene

Die Außenszene ist in der Projektstruktur mit einem Raum gleichzusetzen. In der Außenszene werden Bodenelemente, Möbel und Leuchten als lichttechnisch wirksame Objekte gehalten. Im Raum sind anstelle der Bodenelemente Wände, Decke und Boden.

Bodenelemente haben eigene lichttechnische Eigenschaften und auf ihre Oberfläche begrenzte Berechnungsergebnisse. Weitere Bodenelemente können einer Planung aus dem Möbelbaum hinzugefügt werden.

Weitere Bodenelemente können aus dem Möbelbaum der Außenszene hinzugefügt werden.

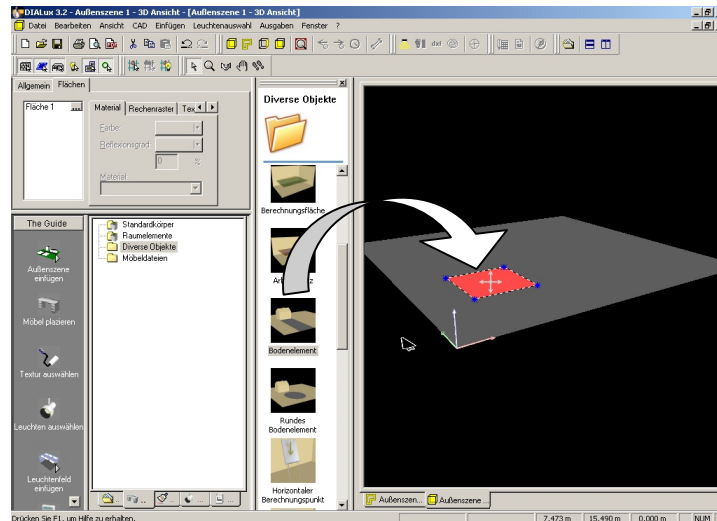


Abbildung 201 Einfügen eines Bodenelementes aus dem Möbelbaum per "Drag & Drop"

Bodenelemente können beliebig polygonal geformt sein (siehe: Bearbeitungsmodus). Wird in der Property Page „Rechenraster“ die Checkbox „Ergebnisse ausgeben“ aktiviert, werden zu der Fläche entsprechende Ausgaben generiert. Möbel und Leuchtenanordnungen können wie in der Innenbeleuchtung platziert werden.

## Anstrahlungen

Auch um Anstrahlungen von Objekten, Gebäuden oder Fassaden zu realisieren, beginnt man die Planung mit einer Außenszene. Auf einem Bodenelement kann ein zu beleuchtendes Objekt platziert werden. Berechnungsergebnisse der beleuchteten Fläche kann man entweder direkt abfragen –indem man bei der beleuchteten Fläche die Checkbox „Ergebnisse ausgeben“ wählt–

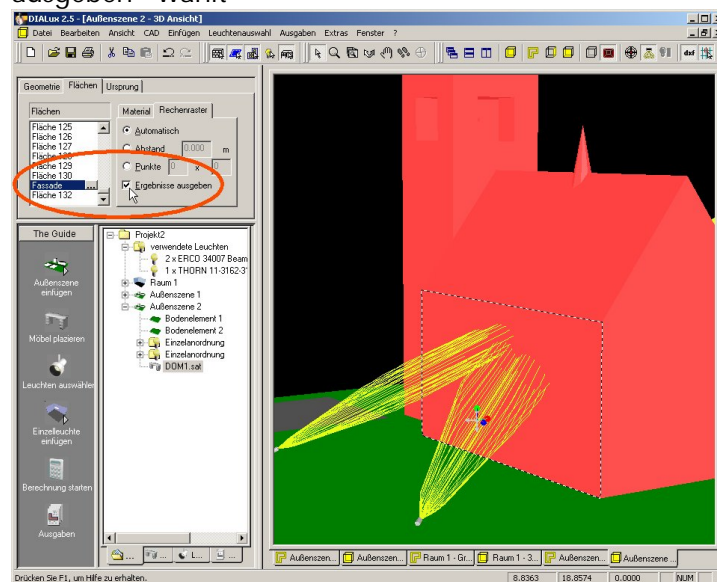


Abbildung 202 Ausgabe von Berechnungsergebnissen auf einer Fläche oder durch Einfügen einer Berechnungsfläche.

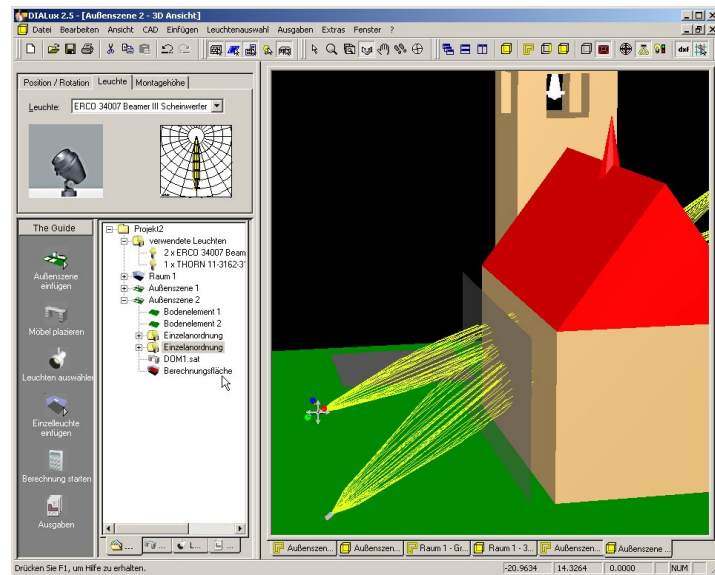


Abbildung 203 Anstrahlung einer Fassade mit vorgelagerter Berechnungsfläche



## Straßenbeleuchtung

### Standardstraßen

DIALux 4 unterstützt Sie bei der Planung von Standardstraßen. Sie können einem Projekt neben Räumen und Außenszenen auch Standardstraßen hinzufügen. Dies können Sie direkt im Willkommensbildschirm



Abbildung 204 Startdialog DIALux 4– Straßenprojekt starten

im Menü à Einfügen à Neue Szene à Standardstraße

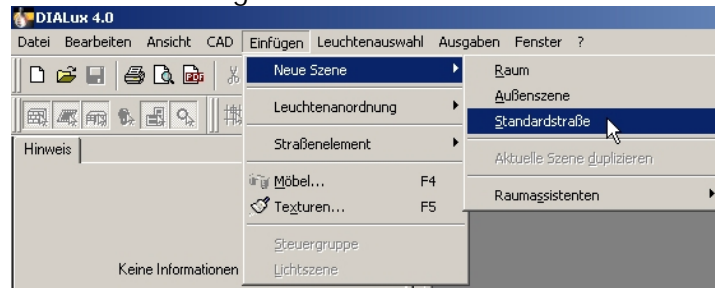


Abbildung 205 Standardstraße einfügen via Menü

oder über die entsprechende Schaltfläche im „Guide“ ausführen.



Abbildung 206 Standardstraße einfügen via „The Guide“

Sie können Ihre Projekte auch mittels unseres Straßenschnellplanungs-Assistenten berechnen (siehe hierzu auch Kapitel Arbeiten mit Assistenten).

## Assistent zur Straßen-Schnellplanung

Im WILLKOMMEN Fenster klicken Sie bitte mit der linken Maustaste auf DIALux Assistenten.

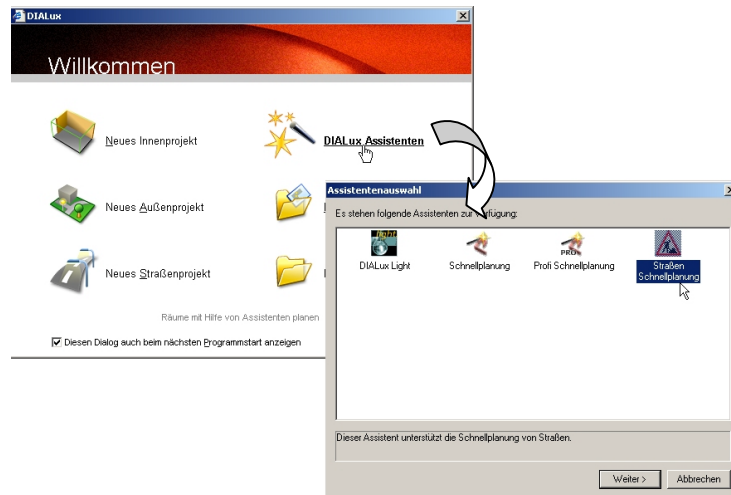


Abbildung 207 DIALux Assistenten - Assistentenauswahl Straßenschnellplanung

Falls Sie den WILLKOMMEN Dialog nicht mehr sehen, finden Sie die Assistenten im Menü Datei → Assistenten.

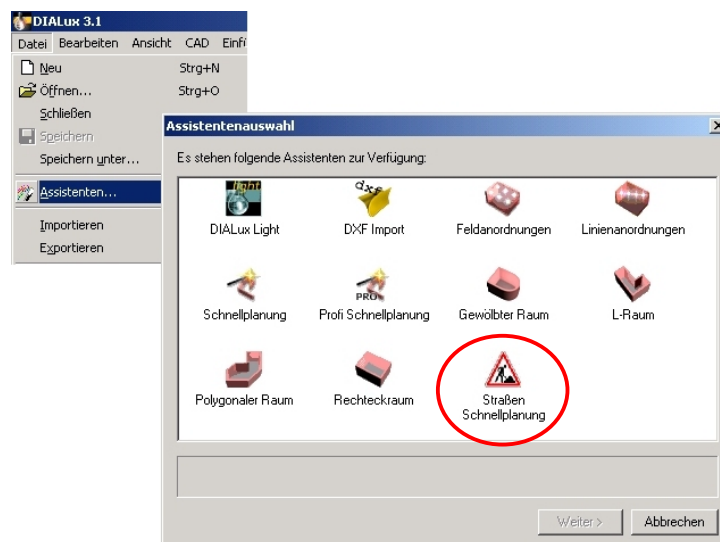


Abbildung 208 Assistenten via Menü aufrufen

Dieser Assistent unterstützt Sie bei der Schnellplanung von Straßen.

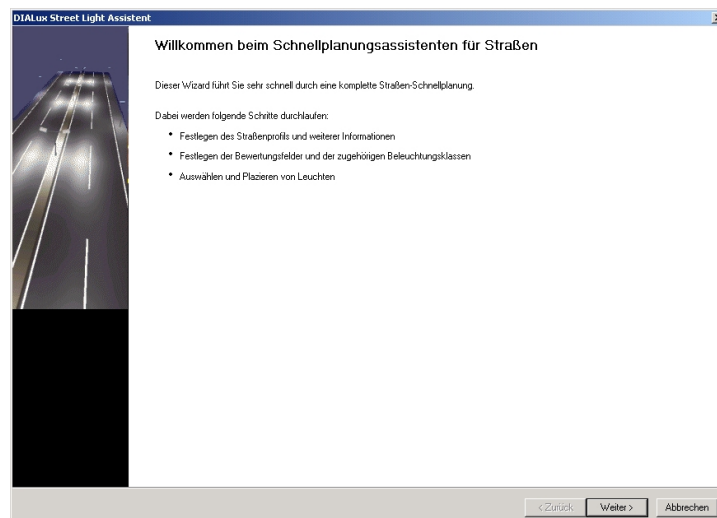


Abbildung 209 Startdialog Schnellplanungsassistent für Straßen

Hier können Sie die einzelnen Elemente der Straße und deren Eigenschaften festlegen. Mit Weiter gelangen Sie jeweils zum nächsten Schritt.

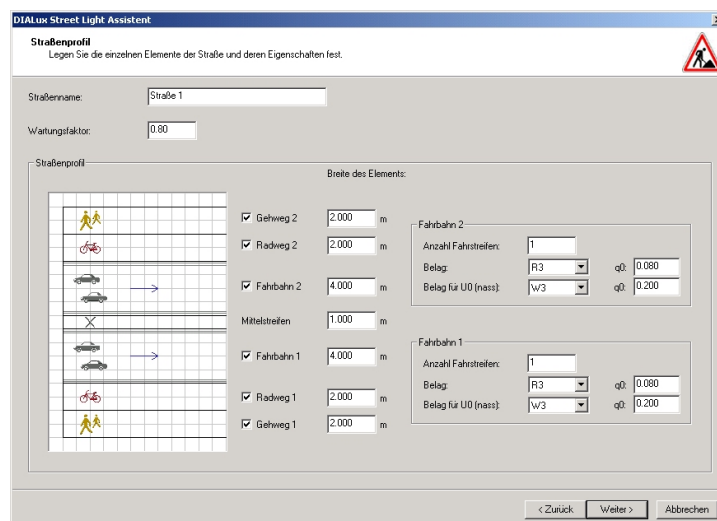


Abbildung 210 Straßenprofil festlegen

Wählen Sie diejenigen Fahrbahnelemente aus, die zu dem Straßenprofil der Planung gehören. Der Straßenbelag kann für trockene und nasse Umgebungsbedingungen gewählt werden. Dies ist nur für die Berechnung der Gleichmäßigkeit „U0 nass“ notwendig. Straßenname und Wartungsfaktor werden ebenfalls auf dieser Seite eingetragen.

Im folgenden Fenster können Sie die einzelnen oder kombinierten Bewertungsfelder der Straße festlegen. Um photometrische Anforderungen an die Straße zu definieren, wählen Sie für jedes einzelne oder kombinierte Bewertungsfeld eine Beleuchtungsklasse aus. Dies ist eine der wesentlichen Neuerungen der EN13201.

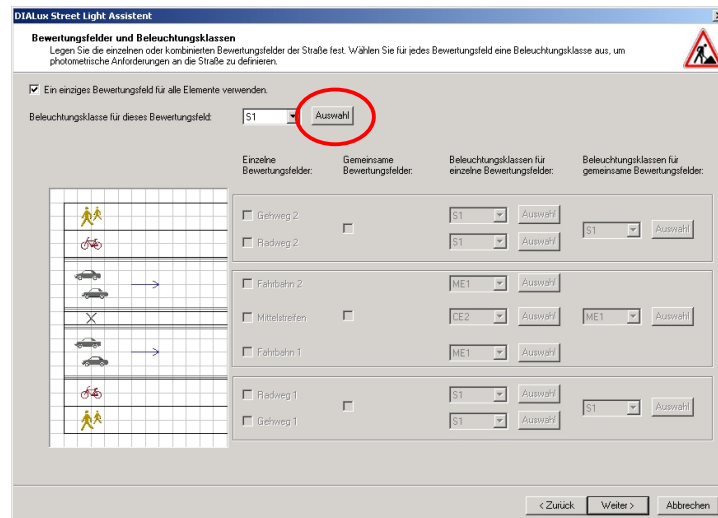


Abbildung 211 Bewertungsfelder und Beleuchtungsklassen

Über den Auswahl Button kann der Beleuchtungs-klassen-Assistent gestartet werden. Hierzu siehe auch Abschnitt Assistent zur Ermittlung der Beleuchtungs-klasse.

Sie können auch für jedes Element einzelne Bewertungsfelder und zugehörige Bewertungsklassen auswählen.

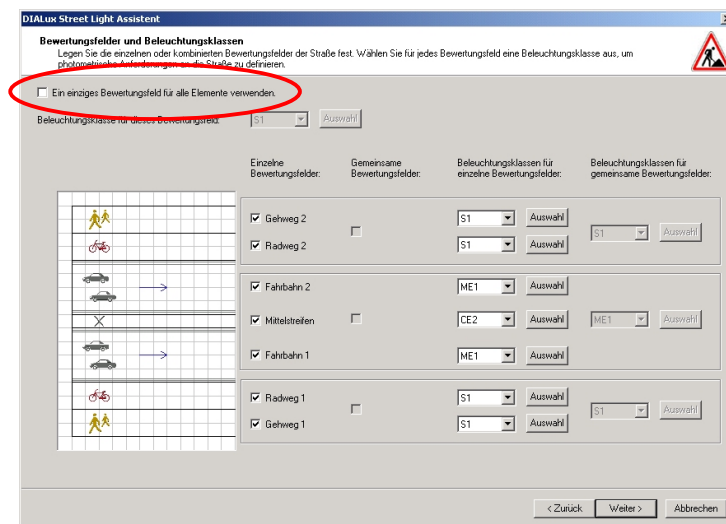


Abbildung 212 Bewertungsfelder und Beleuchtungsklassen

Auf der Seite Leuchtenanordnung können Sie eine Leuchte auswählen und diese in einer Anordnung platzieren. Optimieren Sie dabei die Anordnungsparameter in Abhängigkeit von den zuvor definierten photometrischen Anforderungen. Die Beleuchtungsklasse und –situation gibt die zu optimierenden Parameter vor. Der Anwender kann nun entscheiden, welche der Anordnungsvariablen optimiert werden sollen. Dies sind z.B. Lichtpunkt Abstand,

Lichtpunkthöhe, Anstellwinkel.... Es können auch mehrere Variable gleichzeitig optimiert werden.

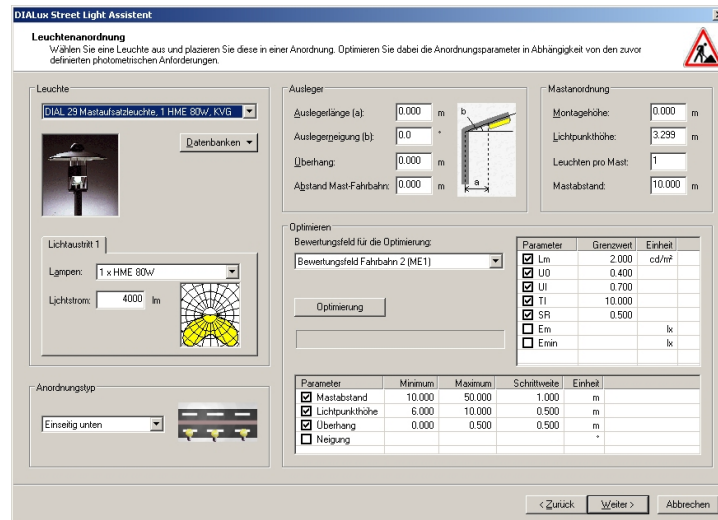


Abbildung 213 Leuchtenanordnung ermitteln

Im Anschluss erscheint ein Abschlussdialog. Aktivieren Sie die nebenstehende Checkbox, so wird die erzeugte Straße sofort berechnet.

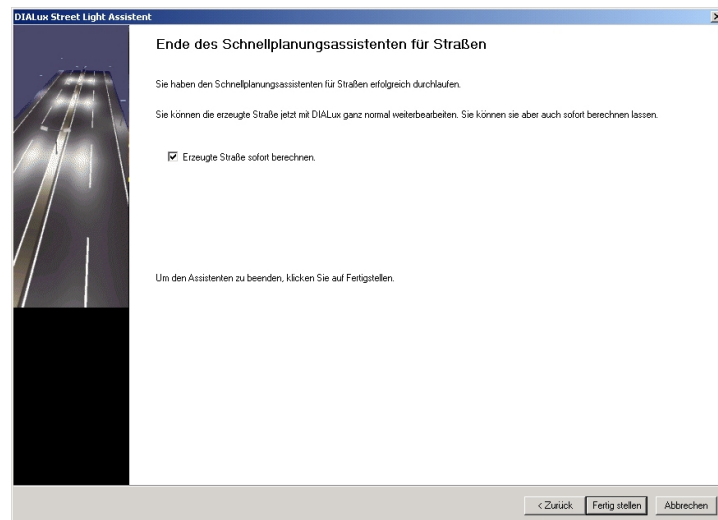


Abbildung 214 Abschlussdialog

Nach Betätigen des Fertig stellen Buttons wird Ihr Straßenprojekt ausgegeben. Sie können dieses je nach Bedarf manuell weiterbearbeiten.

## Straßenplanung ohne Assistent

Zu Beginn einer Straßenplanung besteht eine Straße nur aus einer Fahrbahn mit Bewertungsfeld.

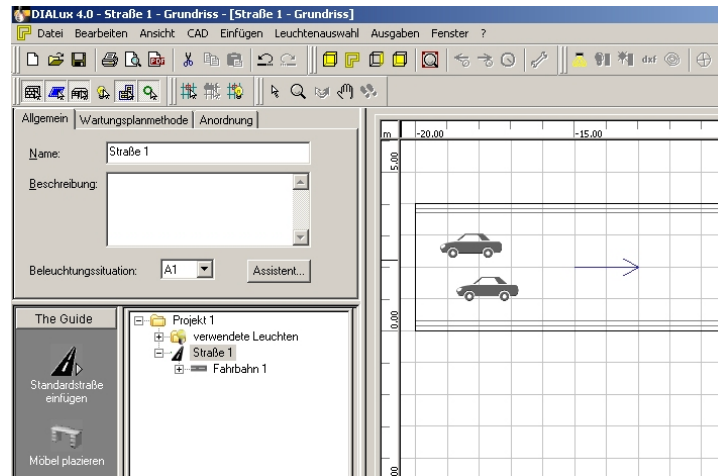


Abbildung 215 Einfügen einer Standardstraße

Wird die Straße im Projektbaum markiert, lassen sich allgemeine Einstellungen vornehmen. Im Inspector kann eine Bezeichnung, eine Beschreibung, der Wartungs- oder Planungsfaktor, sowie die Beleuchtungssituation festgelegt werden.

Die Beleuchtungssituation kann manuell eingegeben oder mittels Assistenten bestimmt werden. Standardmäßig erhält Ihr(e) Straße(nprojekt) immer eine Beleuchtungssituation mit der Bezeichnung A1.

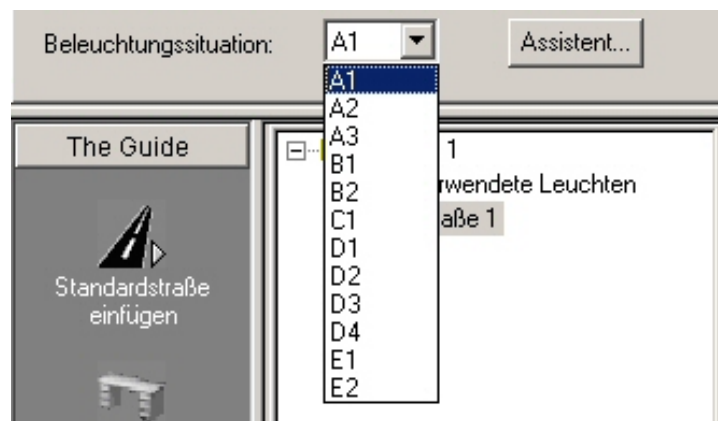


Abbildung 216 Beleuchtungssituation – Auswahlmöglichkeiten

Die Beleuchtungssituation richtet sich nach dem technischen Bericht des europäischen Komitees für Normung CEN/TR 13201-1. Sie dient als Grundlage zur Definition von Anforderungen an die Straßenbeleuchtung. Sollten Sie nicht sicher sein, welche Beleuchtungssituation anzuwenden ist, können Sie diese mittels Assistenten schrittweise ermitteln. Der Beleuchtungssituationsassistent wird über den Assistent... Button (siehe Abbildung 216) gestartet.

## Assistent zur Ermittlung der Beleuchtungssituation

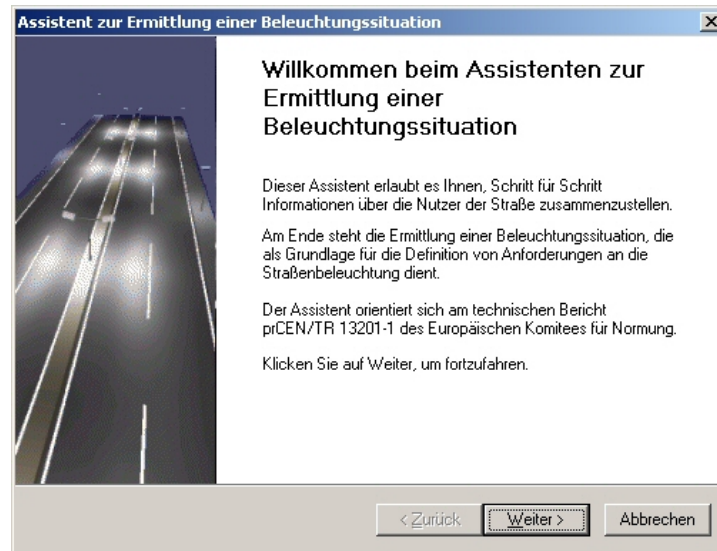


Abbildung 217 Assistent Beleuchtungssituation – Willkommensbildschirm

Sie können die typische Geschwindigkeit des Hauptnutzers festlegen, indem Sie die entsprechende Geschwindigkeit aus den vier Auswahlmöglichkeiten bestimmen. Jeden Ihrer Schritte bestätigen Sie bitte mit Klicken auf Weiter.

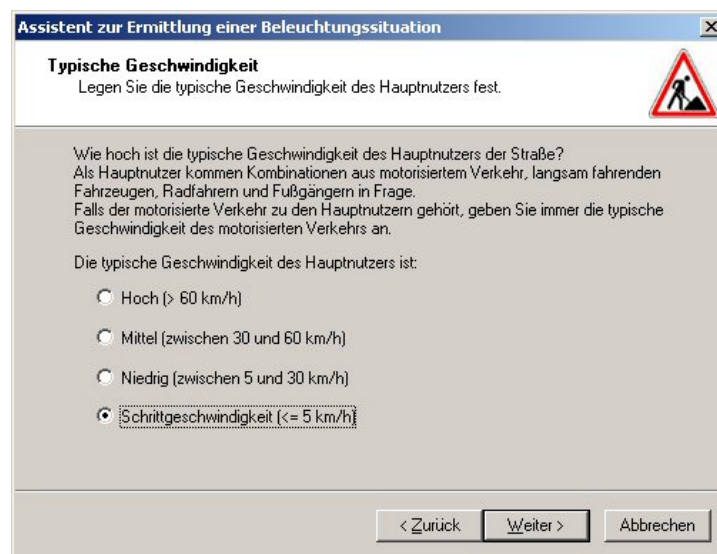


Abbildung 218 Assistent Beleuchtungssituation – Typische Geschwindigkeit

Legen Sie die zugelassenen Verkehrsteilnehmer im Fenster Hauptnutzer und andere Nutzer fest.

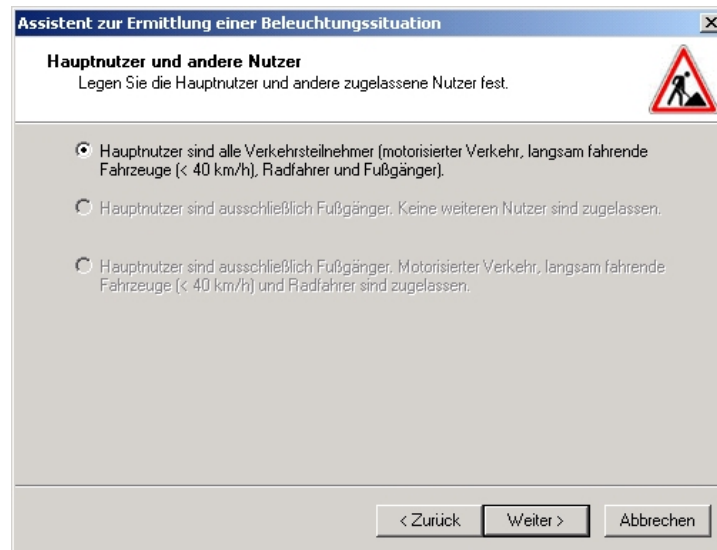


Abbildung 219 Assistent Beleuchtungssituation – Hauptnutzer und andere Nutzer

Anschließend erscheint ein Abschlussdialog mit der Angabe der ermittelten Beleuchtungsklasse.



Abbildung 220 Abschlussdialog Beleuchtungssituation

Nach Fertigstellen des Assistenten übernimmt DIALux direkt die Beleuchtungssituation in Ihr Straßenprojekt.

Der gestartete Assistent berücksichtigt bereits, welche Art des Fahrbahnelementes Sie ausgewählt haben. Zum Beispiel erscheinen typische Anforderungen der Fahrbahn somit nicht beim Gehweg.

Neu in DIALux 4 ist die Property Page Wartungsplanmethode, in der der Anwender die Möglichkeit hat, den Wartungsfaktor zu ermitteln.



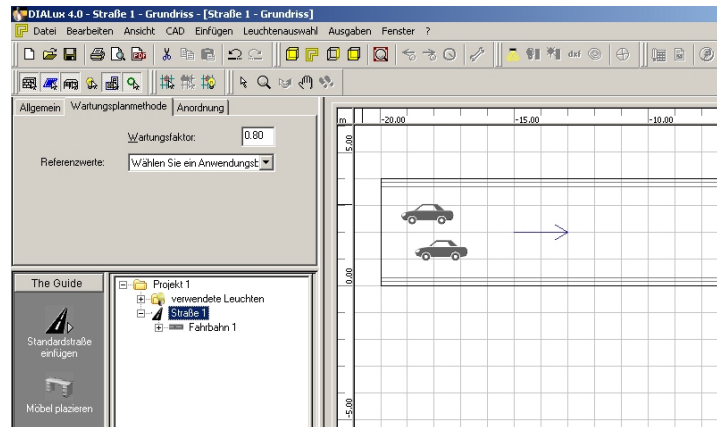


Abbildung 221 Wartungsplanmethode

Soll eine Standardstraße aus verschiedenen Fahrbahnelementen bestehen, können diese im Inspector unter Anordnung bei markierter Straße im Projektbaum hinzugefügt, sortiert und gelöscht werden. Zum Sortieren markieren Sie ein Fahrbahnelement und bewegen dieses in der Reihenfolge nach oben oder unten durch Drücken der Schaltflächen mit den Pfeilen (siehe Abbildung 222).

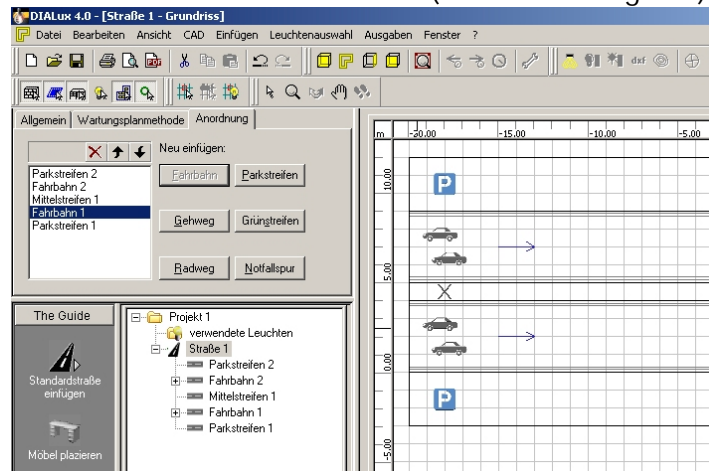


Abbildung 222 Einfügen und sortieren von Fahrbahnelementen

Optional können Sie Straßenelemente im Menü à Einfügen à Straßenelement à .... einfügen

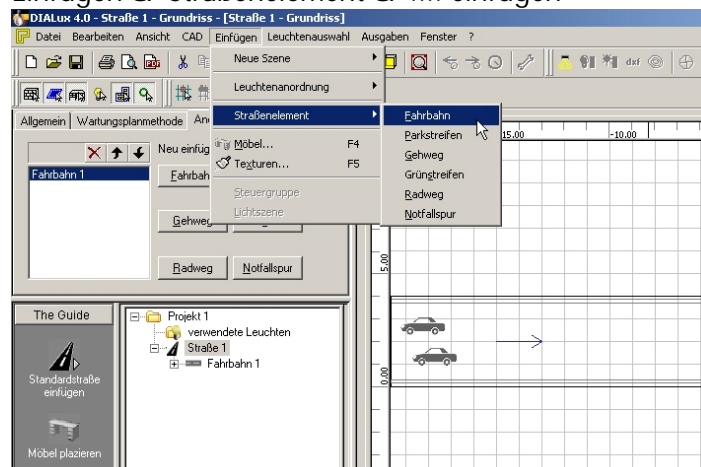


Abbildung 223 Straßenelemente einfügen via Menü

oder mittels rechter Maustaste bei markierter Straße im Projektbaum.

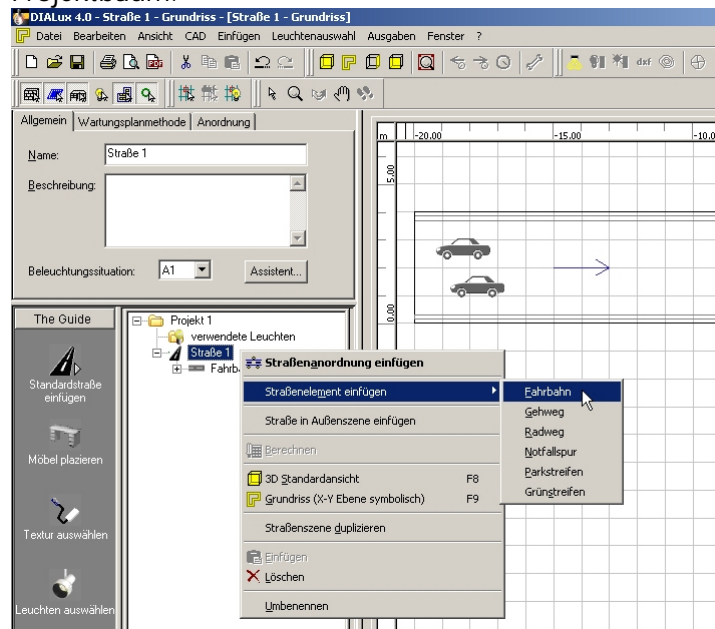


Abbildung 224 Straßenelemente einfügen via rechte Maustaste

Die einzelnen Fahrbahnelemente können in der CAD und im Projektbaum markiert werden. Der Inspector zeigt die Eigenschaften der einzelnen Fahrbahnelemente an, die Sie beliebig variieren können.

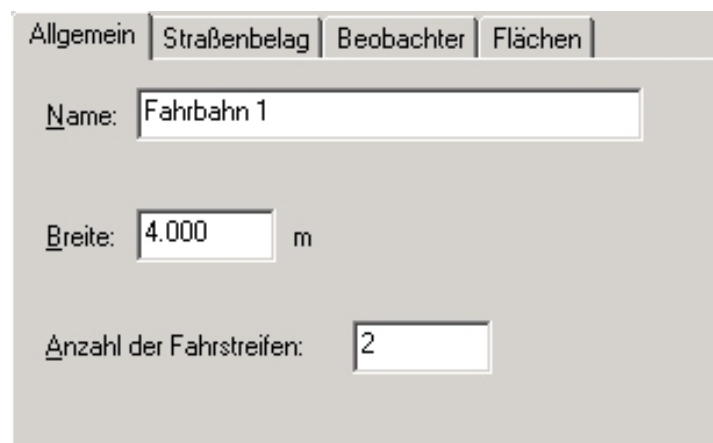


Abbildung 225 Eigenschaften einer Fahrbahn – Allgemein

Markieren Sie eine Fahrbahn, so können Sie deren Eigenschaften verändern. Hier:

- Fahrbahnbreite: 4,00m
- Anzahl Fahrstreifen: 2
- Somit Fahrstreifenbreite: 2,00m

In der Property Page Straßenbelag lässt sich der Belag und der mittlere Leuchtdichtekoeffizient variieren.

Abbildung 226 Eigenschaften einer Fahrbahn – Straßenbelag

Jede Fahrbahn erhält einen Beobachter, dessen Alter für die Berechnung von TI individuell variiert werden kann.

Abbildung 227 Eigenschaften einer Fahrbahn – Beobachter

DIALux positioniert die Beobachter automatisch entsprechend der Vorgabe der EN. Der Beobachter ist immer 60m vor dem Bewertungsfeld in der Mitte des jeweiligen Fahrstreifens, in einer Höhe von 1,5m über dem Boden. Standardmäßig hat jeder Fahrstreifen einen Beobachter, der in Fahrtrichtung schaut. Aufgrund der sich ergebenden Symmetrien ist ein Drehen der Beobachtungsrichtung nicht nötig.

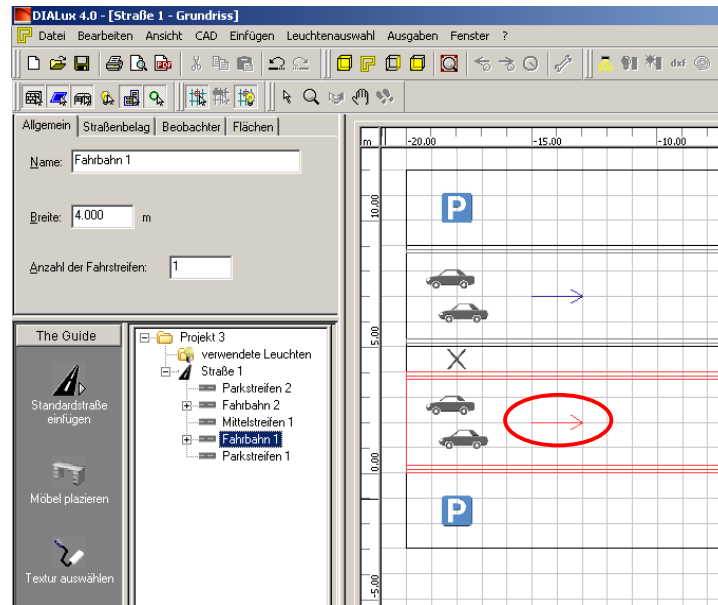


Abbildung 228 Beobachterraichtung der Fahrbahn

In der CAD wird der Fahrstreifen mit Beobachter durch einen Pfeil auf der Fahrbahn deutlich gemacht.

Die Property Page Flächen bietet die Möglichkeit, Texturen und Raytracer Optionen einzustellen. Sämtliche Einstellungen haben nur Auswirkungen auf die Visualisierung, jedoch nicht auf die Berechnungsergebnisse.

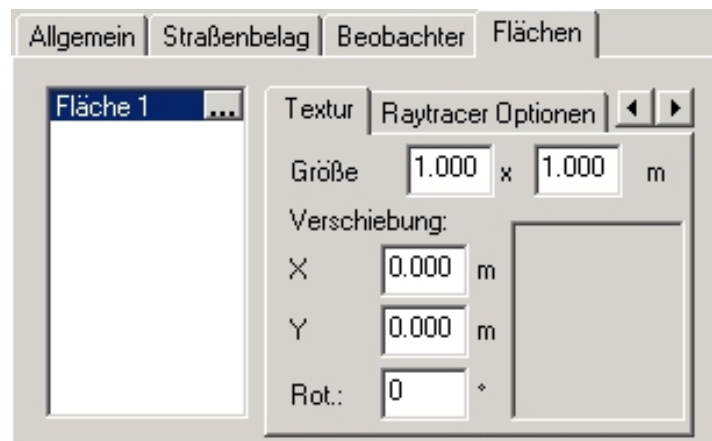


Abbildung 229 Eigenschaften einer Fahrbahn – Flächen

In der Standardeinstellung haben Mittel-, Park- und Grünstreifen kein Bewertungsfeld. Dieses kann jedoch eingefügt werden, indem das jeweilige Straßenelement im Projektbaum markiert und mit der rechten Maustaste die Option Bewertungsfeld einfügen gewählt wird.

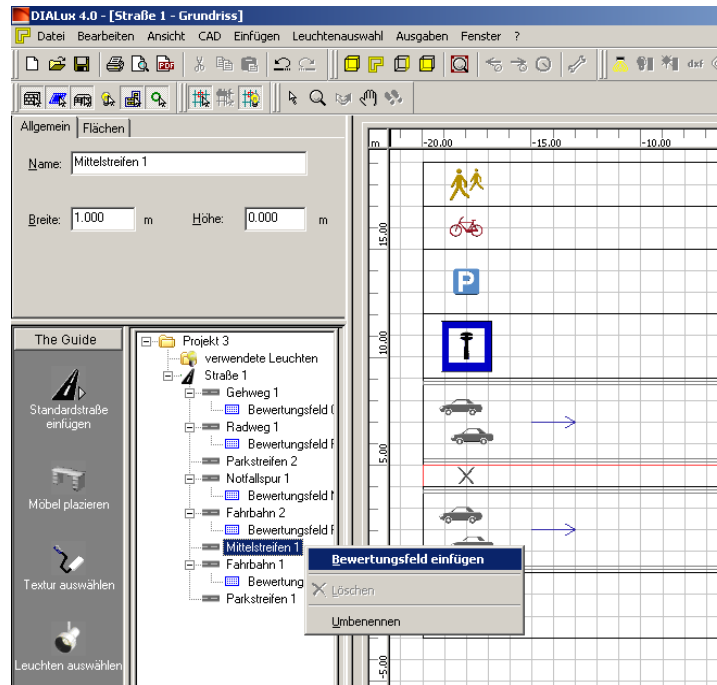


Abbildung 230 Bewertungsfeld einfügen

Analog lässt sich ein Bewertungsfeld mittels rechter Maustaste löschen oder umbenennen.

Die neue EN ermöglicht die Verwendung gemeinsamer Bewertungsfelder für verschiedene Fahrbahnelemente. Im Assistenten ist dies durch Auswahl der entsprechenden Checkboxes möglich. In der freien Planung sind hierfür mehrere Schritte notwendig. DIALux legt zunächst für jede Fläche (außer Mittel-, Park- und Grünstreifen) ein Bewertungsfeld an. Möchten Sie nun z.B. für einen Radweg und einen Fußweg ein gemeinsames Bewertungsfeld haben, müssen Sie zunächst die existierenden Bewertungsfelder löschen. Danach selektieren Sie bitte die beiden Fahrbahnelemente für die Sie ein gemeinsames Bewertungsfeld haben möchten durch Drücken der Shift Taste und Anklicken der entsprechenden Fahrbahnelemente. Danach machen Sie einen Rechtsklick auf den markierten Objekten und wählen Sie Bewertungsfeld einfügen. Sie erhalten nun ein gemeinsames Bewertungsfeld für beide Fahrbahnelemente.

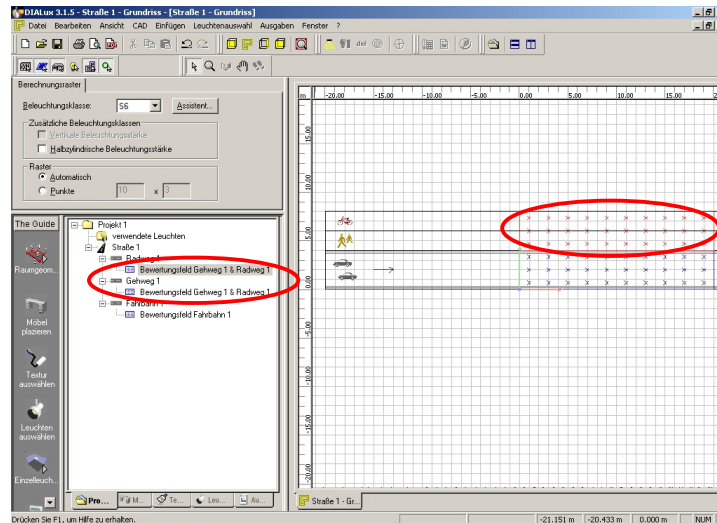


Abbildung 231 gemeinsames Bewertungsfeld

Markieren Sie ein Bewertungsfeld im Projektbaum, so öffnet sich im Inspector die Property Page Berechnungsraster.

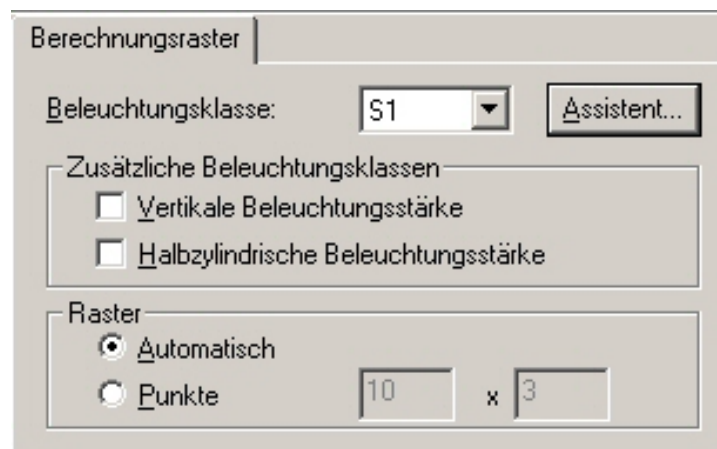


Abbildung 232 Berechnungsraster

Das Raster wird automatisch entsprechend der EN13201 generiert. Wenn die Checkbox „Automatisch“ gewählt ist, wird immer entsprechend des Lichtpunktabstandes die richtige Anzahl von Berechnungspunkten gewählt. Sollten Sie ein von der Norm abweichendes Raster wünschen, können Sie hier die Anzahl der Berechnungspunkte in X-Richtung (Fahrbahnlängsrichtung) und Y-Richtung (Fahrstreifenbreite) eingeben, nachdem Sie die Checkbox „Punkte“ aktiviert haben.

**ACHTUNG:** Die Ergebnisse sind dann natürlich nicht mehr entsprechend der Norm EN 13201.

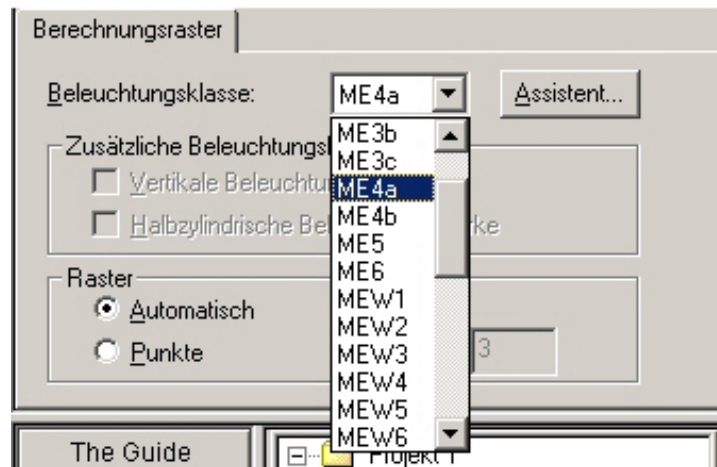


Abbildung 233 Berechnungsraster – Beleuchtungsklasse

Hier haben Sie die Möglichkeit, die Beleuchtungsklasse festzulegen. Entweder wird manuell aus der aufgeführten Liste die gegebene Beleuchtungsklasse ausgewählt oder der Assistent zur Ermittlung der Beleuchtungsklasse in Anlehnung an die europäische Norm CEN/TR 13201-1 aufgerufen. Die Beleuchtungsklasse enthält eine Zusammenfassung der photometrischen Anforderungen für Ihre Planung einer Straßenbeleuchtung, die von den visuellen Bedürfnissen spezifischer Straßennutzer in verschiedenen Arten von Verkehrsflächen und ihrer Umgebung abhängen. Zusätzliche Beleuchtungsklassen können je nach Straßensituation für zusätzliche Angabe der vertikalen und halbzylindrischen Beleuchtungsstärken gewählt werden (siehe hierzu EN13201 – 1, Abschnitt 6.4).

Für Bewertungsfelder, auf denen nicht Leuchtdichten, sondern Beleuchtungsstärken ermittelt werden, kann im Rahmen der Norm es notwendig sein, abhängig von den gemäß EN13201-2 gewählten Auslegungskriterien, jede der vier Beleuchtungsstärkegrößen zu berechnen. Das sind:

- horizontale Beleuchtungsstärke;
- halbsphärische Beleuchtungsstärke;
- halbzylindrische Beleuchtungsstärke;
- vertikale Beleuchtungsstärke.

Die horizontale Beleuchtungsstärke wird immer berechnet. In einigen Ländern wird allerdings alternativ zur horizontalen Beleuchtungsstärke die halbsphärische Beleuchtungsstärke gefordert. Diese wird ebenfalls immer berechnet und kann in den Ausgaben für den Ausdruck angewählt werden. In Tabelle 4 der CEN/TR 13201-1 werden die alternativen A-Klassen für die S-Klassen aufgeführt. Entsprechend schaltet DIALux in den Ausgaben die erforderlichen Größen um.

**Horizontale Beleuchtungsstärke:**

Die Berechnungspunkte müssen in einer Ebene auf dem Niveau der Fahrbahnoberfläche innerhalb der betrachteten Fläche liegen.

**Halbsphärische Beleuchtungsstärke:**

Die Berechnungspunkte müssen in einer Ebene auf dem Niveau der Fahrbahnoberfläche innerhalb der betrachteten Fläche liegen.

**Halbzylindrische Beleuchtungsstärke:**

Die Bewertungspunkte müssen in einer Ebene 1,5m oberhalb der Straßenoberfläche innerhalb der betrachteten Fläche liegen. Die halbzylindrische Beleuchtungsstärke ändert sich mit der betrachteten Richtung. Die vertikale Ebene, die im rechten Winkel zur hinteren, ebenen Oberfläche liegt, muss parallel zur Hauptbewegungsrichtung der Fußgänger liegen; das ist bei einer Straße üblicherweise die Längsrichtung.

**Vertikale Beleuchtungsstärke:**

Die Berechnungspunkte müssen in einer Ebene 1,5m senkrecht über der Straßenoberfläche innerhalb der betrachteten Fläche liegen. Die vertikale Beleuchtungsstärke ändert sich mit der betrachteten Richtung. Die Ebene der vertikalen Beleuchtung muss im rechten Winkel zur Hauptbewegungsrichtung der Fußgänger liegen; das ist üblicherweise entlang der Straßenachse. Der Assistent zur Bestimmung einer Beleuchtungsklasse kann über den Assistent... Button aufgerufen werden (siehe Abbildung 233). Nach dem Start werden Sie mit einem Willkommensbildschirm begrüßt.

**HINWEIS:**

Die einzelnen Schritte zur Ermittlung einer Beleuchtungsklasse mittels Assistenten hängen jeweils von der Art des markierten Straßenelements ab. D.h. die spezifischen Anforderungen an die Beleuchtungsklassen werden von der Art des Straßennutzers oder der Straßenart beeinflusst.

Anhand des folgenden Beispiels möchten wir Ihnen die Funktionsweise des Assistenten zur Bestimmung der Beleuchtungsklasse einer Fahrbahn erläutern.



## Assistent zur Ermittlung der Beleuchtungsklasse

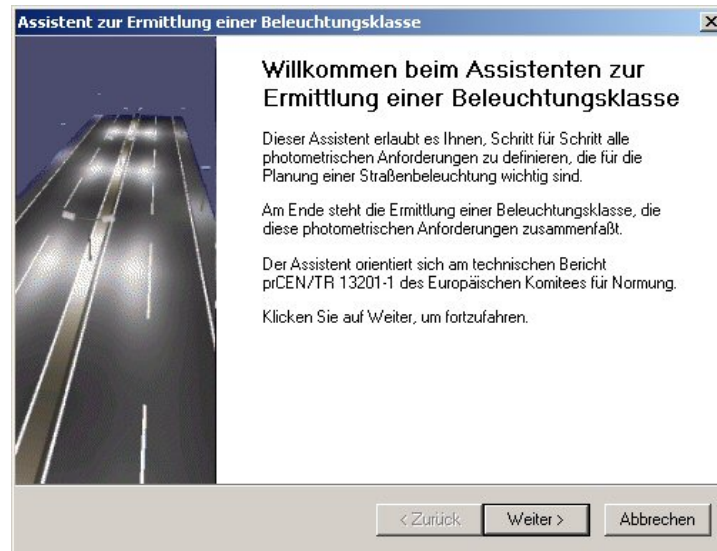


Abbildung 234 Assistent Beleuchtungsklasse – Willkommensbildschirm

Nach Betätigen des Weiter Buttons werden Sie aufgefordert, die typische Geschwindigkeit des Hauptnutzers festzulegen.

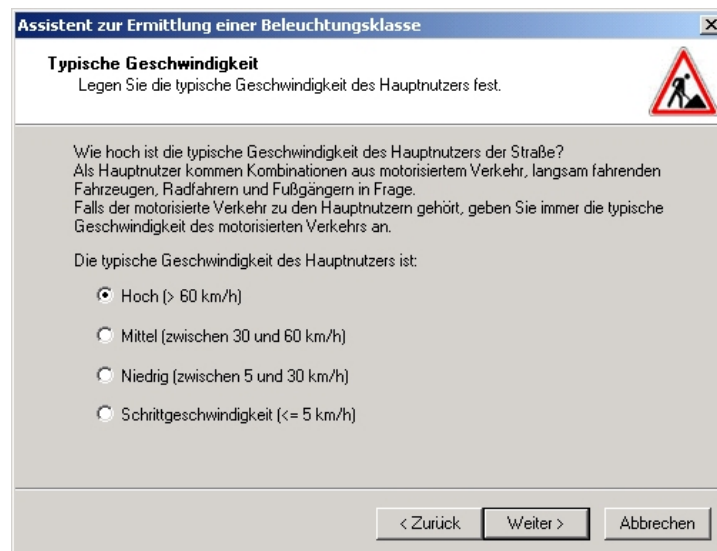


Abbildung 235 Assistent Beleuchtungsklasse – Typische Geschwindigkeit

Die zugelassenen Verkehrsteilnehmer können Sie im Fenster Hauptnutzer und andere Nutzer definieren. Bestätigen Sie jeden Ihrer Schritte, indem Sie auf Weiter klicken.

**Assistent zur Ermittlung einer Beleuchtungsklasse**

**Hauptnutzer und andere Nutzer**  
Legen Sie die Hauptnutzer und andere zugelassene Nutzer fest.

Bei hoher typischer Geschwindigkeit ist der motorisierte Verkehr automatisch der einzige Hauptnutzer. Es können allerdings noch weitere Nutzer zugelassen sein.

☒ Keine weiteren Nutzer sind zugelassen.

☐ Langsam fahrende Fahrzeuge (<40 km/h) sind ebenfalls zugelassen. Radfahrer und Fußgänger nicht

☐ Alle anderen Verkehrsteilnehmer (langsam fahrende Fahrzeuge (< 40 km/h), Radfahrer und Fußgänger) sind zugelassen.

< Zurück   Weiter >   Abbrechen

Abbildung 236 Assistent Beleuchtungsklasse – Hauptnutzer und andere Nutzer

Im Anschluss bestimmen Sie die grundsätzliche Wettersituation.

**Assistent zur Ermittlung einer Beleuchtungsklasse**

**Hauptwettertyp**  
Legen Sie die grundsätzliche Wettersituation fest.

Wenn Sie davon ausgehen müssen, dass die Straßenoberfläche über längere Zeiträume (z.B. nachts) feucht oder nass ist, dann wählen Sie hier den Hauptwettertyp "Nass".

Dadurch wird eine zusätzliche Anforderung definiert, die eine zu starke Verschlechterung der Sichtbedingungen bei nasser Straße verhindert.

☒ Trocken

☐ Nass

< Zurück   Weiter >   Abbrechen

Abbildung 237 Assistent Beleuchtungsklasse – Hauptwettertyp

Im Fenster Kreuzungen wählen Sie die Art und Häufigkeit der Kreuzungen.

**Assistent zur Ermittlung einer Beleuchtungsklasse**

**Kreuzungen**  
Legen Sie die Art und Häufigkeit der Kreuzungen fest.

Wie ist die Straße mit anderen verbunden?

Durch Autobahnkreuze mit Auffahrten bzw. Abbiegespuren, die für eine weitgehende Trennung sorgen. Oder durch einfache Straßenkreuzungen, bei denen andere Straßen direkt einmünden bzw. kreuzen.

<input type="radio"/> Einfache Kreuzungen	<input checked="" type="radio"/> Auffahrten, Autobahnkreuze
Kreuzungsdichte:	Abstand zwischen Auffahrten
<input checked="" type="radio"/> < 3 Stück pro km	<input checked="" type="radio"/> > 3 km
<input type="radio"/> >= 3 Stück pro km	<input type="radio"/> <= 3 km

< Zurück   Weiter >   Abbrechen

Abbildung 238 Assistent Beleuchtungsklasse – Kreuzungen auswählen

Spezifizieren Sie den Verkehrsfluss des motorisierten Verkehrs, falls es sich um Verkehrswege für motorisierten Verkehr handelt.

**Assistent zur Ermittlung einer Beleuchtungsklasse**

**Verkehrsfluß motorisierter Verkehr**  
Legen Sie die Anzahl der Fahrzeuge fest, die einen festgelegten Punkt in einer festgelegten Zeit (meistens ein Tag) passieren.

Mit wievielen Fahrzeugen pro Tag muß man rechnen?

☒ weniger als 7000

☐ zwischen 7000 und 15000

☐ zwischen 15000 und 25000

☐ mehr als 25000

< Zurück   Weiter >   Abbrechen

Abbildung 239 Assistent Beleuchtungsklasse – Verkehrsfluss motorisierter Verkehr

Falls (k)eine Konfliktzone vorhanden ist, so berücksichtigen Sie dies im Fenster Konfliktzone.

**Assistent zur Ermittlung einer Beleuchtungsklasse**

**Konfliktzone**  
Legen Sie fest, ob eine Konfliktzone berücksichtigt werden muß.

Konfliktzonen sind Flächen, in denen sich verschiedene Ströme des motorisierten Verkehrs kreuzen, bzw. Flächen, die auch von anderen Verkehrsteilnehmern genutzt werden.

Ist eine Konfliktzone vorhanden?

☐ Ja

☒ **Nein**

< Zurück Weiter > Abbrechen

Abbildung 240 Assistent Beleuchtungsklasse – Konfliktzone

Legen Sie die Komplexität des Sichtfeldes fest.

**Assistent zur Ermittlung einer Beleuchtungsklasse**

**Komplexität des Sichtfeldes**  
Legen Sie die Komplexität des Sichtfeldes des Verkehrsteilnehmers fest.

Wie groß ist der Grad der Ablenkung, Irreführung bzw. Störung des Verkehrsteilnehmers durch Beleuchtung und andere optische Reize in seinem Sichtfeld (z.B. durch Werbetafeln, Lichtmasten, angestrahlte Gebäude oder beleuchtete Sportstätten)?

Vorsicht: Solche Reize können Probleme beim Erkennen wichtiger Objekte (z.B. Signalanlagen oder abbiegende Fahrzeuge) verursachen.

Die Komplexität des Sichtfeldes ist

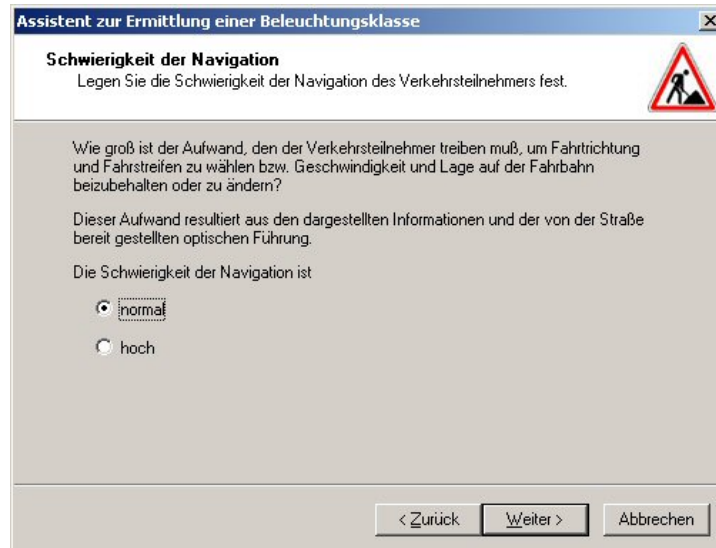
☒ **normal**

☐ hoch

< Zurück Weiter > Abbrechen

Abbildung 241 Assistent Beleuchtungsklasse – Komplexität des Sichtfeldes

Die Schwierigkeit der Navigation des Verkehrsteilnehmers bestimmen Sie im zugehörigen Fenster.



**Assistent zur Ermittlung einer Beleuchtungsklasse**

**Schwierigkeit der Navigation**  
Legen Sie die Schwierigkeit der Navigation des Verkehrsteilnehmers fest.

Wie groß ist der Aufwand, den der Verkehrsteilnehmer treiben muß, um Fahrtrichtung und Fahrstreifen zu wählen bzw. Geschwindigkeit und Lage auf der Fahrbahn beizubehalten oder zu ändern?

Dieser Aufwand resultiert aus den dargestellten Informationen und der von der Straße bereit gestellten optischen Führung.

Die Schwierigkeit der Navigation ist

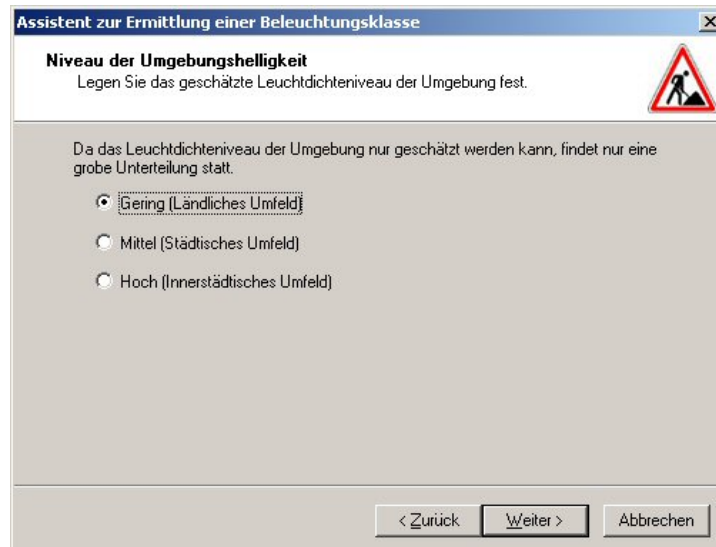
☒ normal

☐ hoch

< Zurück Weiter > Abbrechen

Abbildung 242 Assistent Beleuchtungsklasse – Schwierigkeit der Navigation

Anschließend wählen Sie das geschätzte Leuchtdichte-niveau der Umgebung.



**Assistent zur Ermittlung einer Beleuchtungsklasse**

**Niveau der Umgebungshelligkeit**  
Legen Sie das geschätzte Leuchtdichtenniveau der Umgebung fest.

Da das Leuchtdichtenniveau der Umgebung nur geschätzt werden kann, findet nur eine grobe Unterteilung statt.

☒ Gering (Ländliches Umfeld)

☐ Mittel (Städtisches Umfeld)

☐ Hoch (Innerstädtisches Umfeld)

< Zurück Weiter > Abbrechen

Abbildung 243 Assistent Beleuchtungsklasse – Niveau der Umgebungshelligkeit

Der Assistent zeigt Ihnen im Abschlussdialog die ermittelte Beleuchtungsklasse an. Nach Beendigung des Assistenten wird die Beleuchtungsklasse automatisch in Ihr Berechnungsraster in DIALux übernommen.

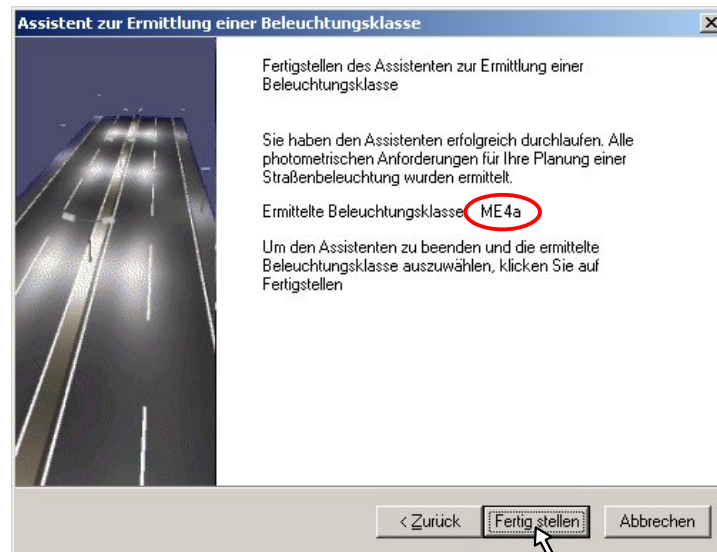


Abbildung 244 Assistent Beleuchtungsklasse – Abschlussdialog

## Straßenbeleuchtung

Einer Straße können mehrere Straßenanordnungen von Leuchten zugewiesen werden. Die erste Anordnung bestimmt das Bewertungsfeld.

Einer Standardstraße können Sie mehrere Straßenanordnungen von Leuchten hinzufügen. Allerdings keine Möbel oder andere Arten von Leuchtenanordnungen. Es ist zu beachten, dass das Bewertungsfeld durch die eingefügte Anordnung festgelegt wird.

Das Einfügen einer Straßenanordnung geschieht mittels „The Guide“ ,



Abbildung 245 Straßenanordnung einfügen via „The Guide“

über das Menü Einfügen → Leuchtenanordnung → Straßenanordnung, nachdem Sie die Straße im Projektbaum markiert haben

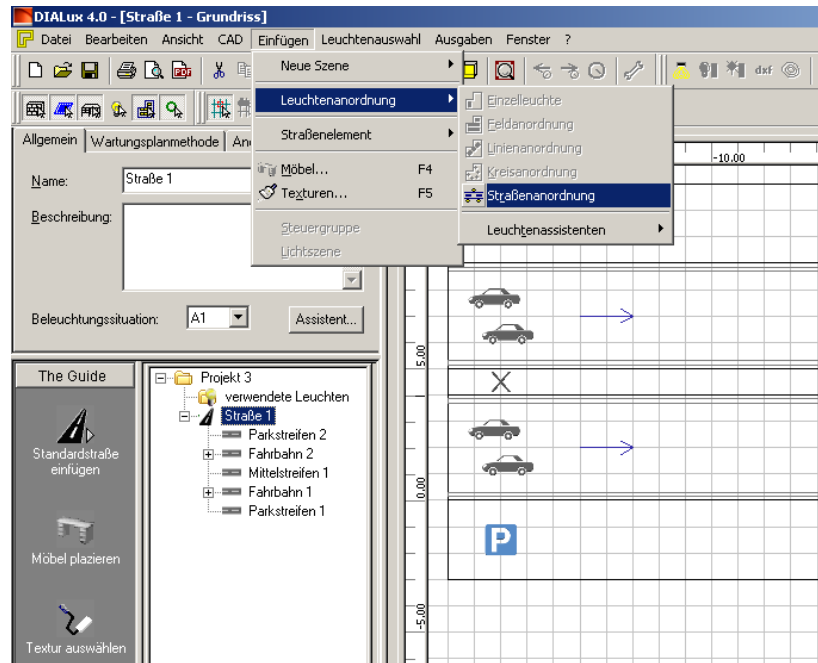


Abbildung 246 Straßenanordnung einfügen via Menü

oder mittels rechter Maustaste, nachdem Sie auch hier die Straße im Projektbaum markiert haben.

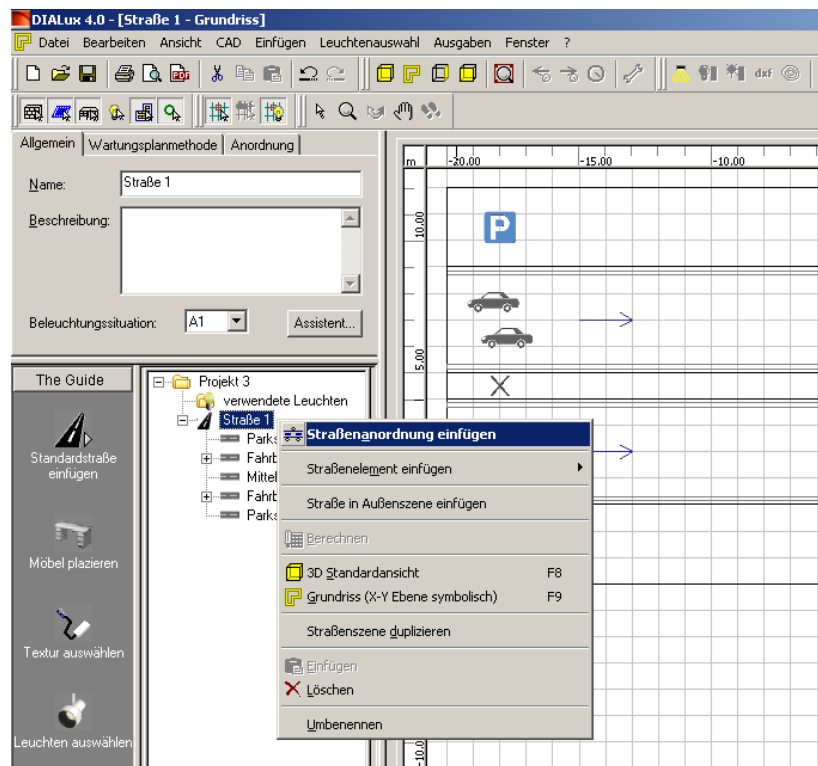


Abbildung 247 Straßenanordnung einfügen via rechte Maustaste

DIALux 4 bietet Ihnen alle wichtigen Parameter zur Platzierung von Straßenleuchten. Zunächst wählen Sie im PlugIn eines Herstellers die zu platzierende(n) Leuchte aus. Nachdem Sie Straßenan-

ordnung einfügen gewählt haben, können Sie die Leuchte aus Ihrer Liste auswählen.



Abbildung 248 Straßenanordnung einfügen – Leuchte

Die Property Page Leuchte ermöglicht Ihnen die Auswahl der Leuchte, sowie die Eingabe technischer Daten des Lichtaustritts.

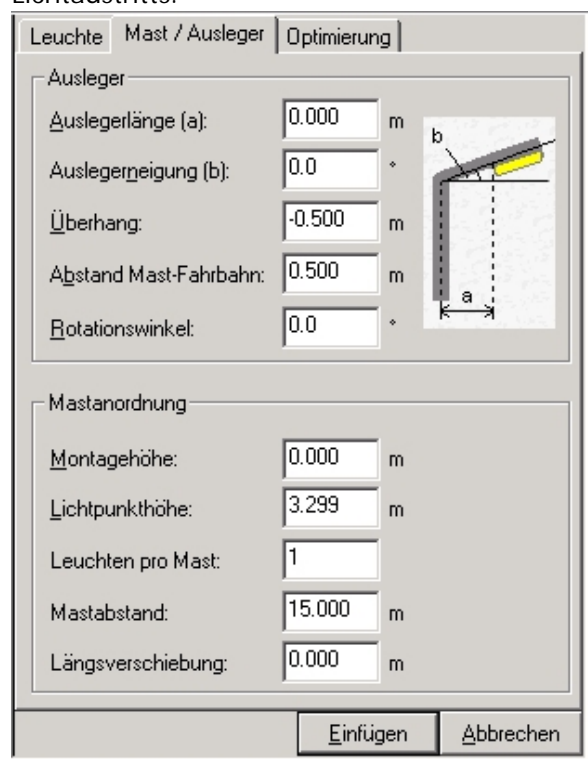


Abbildung 249 Straßenanordnung einfügen – Auswahl der Ausleger-eigenschaften und Mastanordnung



In der Property Page Mast / Ausleger können Sie spezifische Eigenschaften des Auslegers als auch der Mastanordnung definieren.

Die nebenstehende Skizze in Abbildung 249 veranschaulicht die Auslegerlänge und –neigung. Der Überhang definiert, wie weit die Mitte der leuchtenden Fläche (Lichtschwerpunkt) der Leuchte in die Straße hineinragt. Der Abstand Mast-Fahrbahn legt den Abstand vom Mastfußpunkt zum Beginn der Fahrbahn fest. Zusätzlich können Sie hier die Mastanordnung bestimmen.

Eine gute Möglichkeit, um optimale Leuchtenabstände zu ermitteln, bietet die Property Page Optimierung. Unter Anordnungstyp definieren Sie, wo die Leuchten entlang der Straße platziert werden sollen. Hier stehen Ihnen alle Anordnungsarten zur Verfügung.

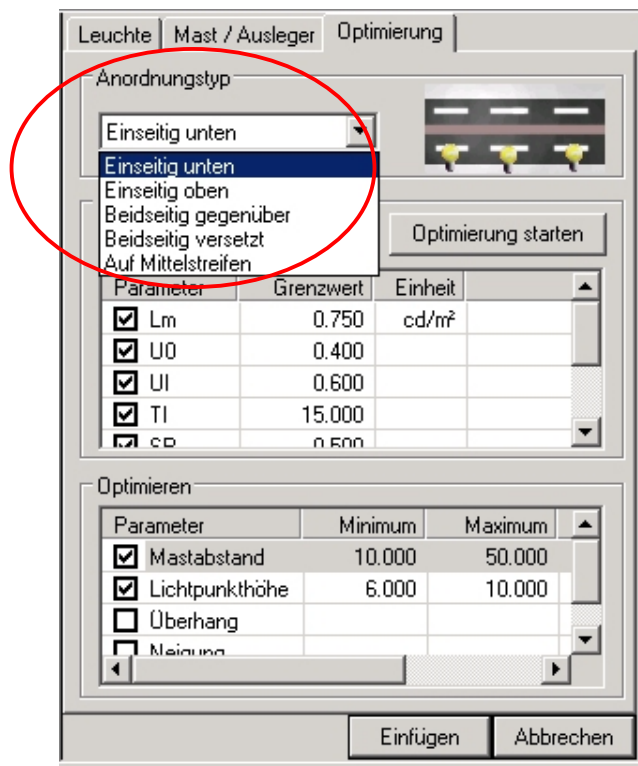


Abbildung 250 Straßenanordnung einfügen – Optimierung / Anordnungstyp

Im Bewertungsfeld können Sie die zu planenden, lichttechnischen Größen der Fahrbahn vorgeben (Beleuchtungsklasse und –situation). In dieser Property Page sind die für die Beleuchtungsklasse zu erreichenden Mindestwerte bereits eingetragen. Möchten Sie auf andere Werte optimieren, so tragen Sie hier die gewünschten Grenzwerte ein. Sie aktivieren die Optimierung über den Optimierung starten Button. Achtung wenn Sie viele Parameter gleichzeitig

optimieren, kann die Berechnungszeit einige Minuten in Anspruch nehmen.

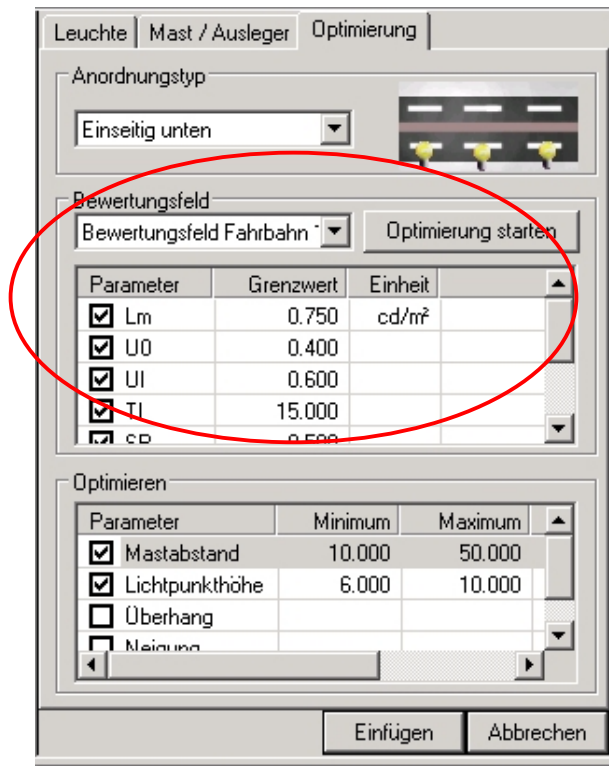


Abbildung 251 Straßenanordnung einfügen – Optimierung / Bewertungsfeld einer Fahrbahn

DIALux berechnet dann je nach Wahl und Gewichtung der Parameter den optimalen Mastabstand, die Lichtpunkthöhe, den Überhang und die Neigung. Die Checkbox dient der Aktivierung bzw. Deaktivierung der zu optimierenden Parameter. Ziel der Optimierung ist es, den maximalen Lichtpunktabstand, die minimale Lichtpunkthöhe, den minimalen Überhang und/oder den minimalen Neigungswinkel zu finden

Die Optimierung erfolgt bevor die Anordnung platziert wird; sie kann aber auch nach dem Einfügen durchgeführt werden.

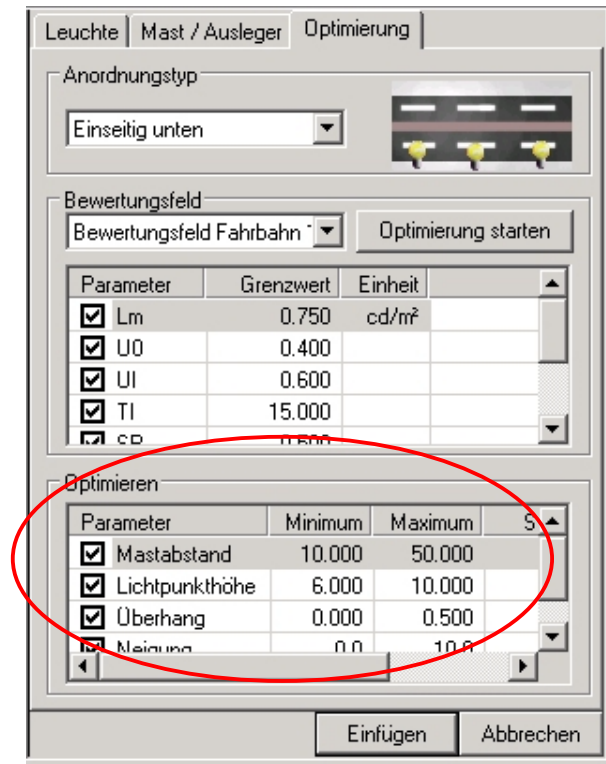


Abbildung 252 Straßenanordnung einfügen – Optimierung / Optimieren

Sie können die Werte an dieser Stelle eingeben, um das Minimum, Maximum bzw. die Schrittweite der jeweiligen Parameter festzulegen.

Um die Leuchtanordnung in Ihr Straßenprojekt einzufügen, klicken Sie bitte auf den Einfügen Button.

Im Kontextmenü der Straßenanordnung können Sie individuell die Anordnung Ihrer Leuchten erneut optimieren. Hierzu markieren Sie bitte mit der rechten Maustaste die Straßenanordnung im Projektbaum.

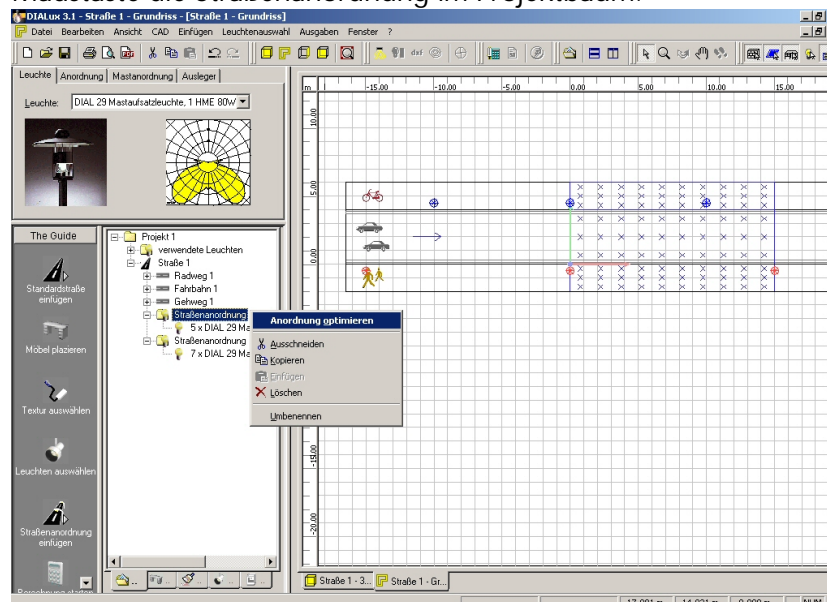


Abbildung 253 Straßenanordnung – Anordnung optimieren

Die Leuchtenanordnung definiert stets das Bewertungsfeld. Fügen Sie mehrere Leuchtenanordnungen ein, so hängt das resultierende Bewertungsfeld jeweils vom maximalen (Mast-)Abstand zwischen zwei Leuchten ab, wie im folgenden Beispiel (siehe Abbildung 254) gezeigt. Die in der Abbildung gekennzeichneten Leuchten der unteren Anordnung legen somit das Berechnungsfeld fest.

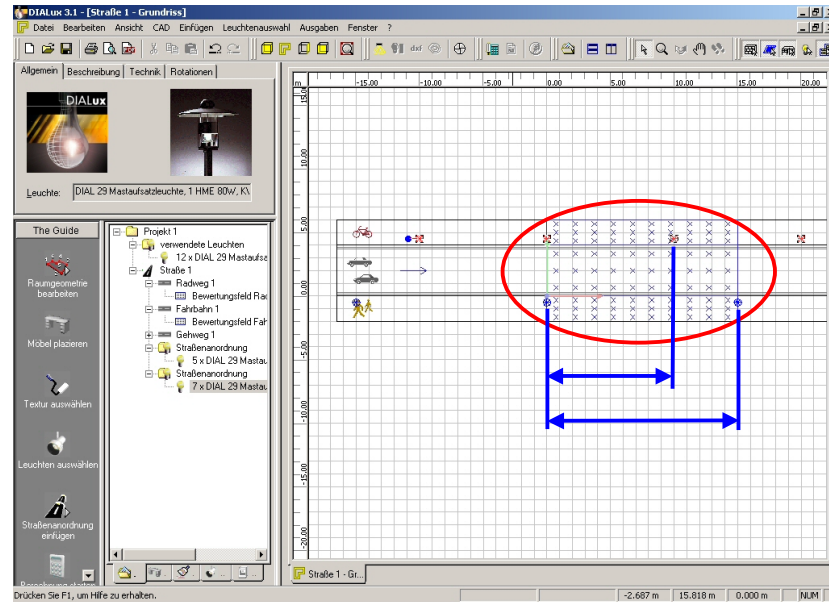


Abbildung 254 Einfügen von Straßenanordnungen

Der Startpunkt der Anordnung, relativ zum Bewertungsfeld lässt sich unter Mastanordnung -> Längsverschiebung verändern.

Der Inspector liefert technische Daten der eingefügten Leuchtenanordnung (Vgl. Kapitel Leuchtenanordnung).

DIALux stellt die Straße - ebenso wie Innen- und Außenszenen - in 2D und 3D dar.

Das Rendering gibt die Beleuchtungsstärkeverteilung wieder, nicht die Leuchtdichteverteilung.

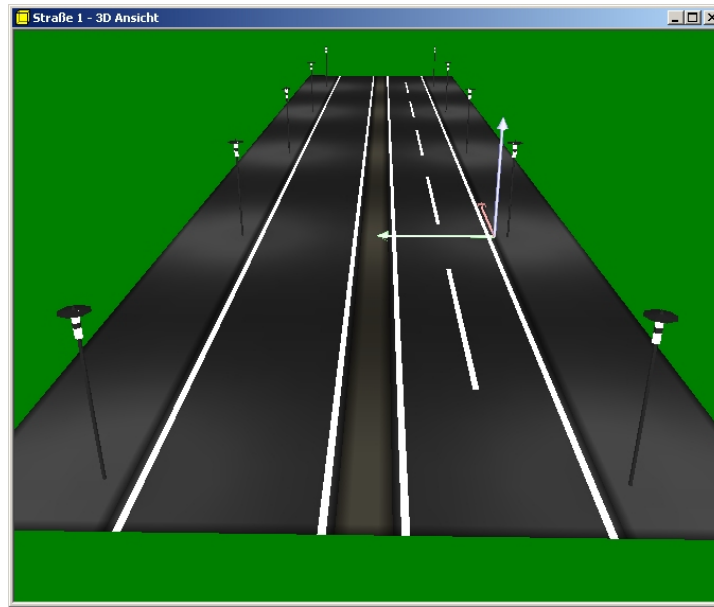


Abbildung 255 3D Darstellung der Straße

Die 3D Darstellung der Straße kann – wie bei anderen Projekten auch – gedreht, gezoomt, durchwandert, als \*.jpg gespeichert und als 3D Rendering ausgedruckt werden. ANMERKUNG: Das Rendering gibt die Beleuchtungsstärkeverteilung wieder, nicht die Leuchtdichteverteilung.

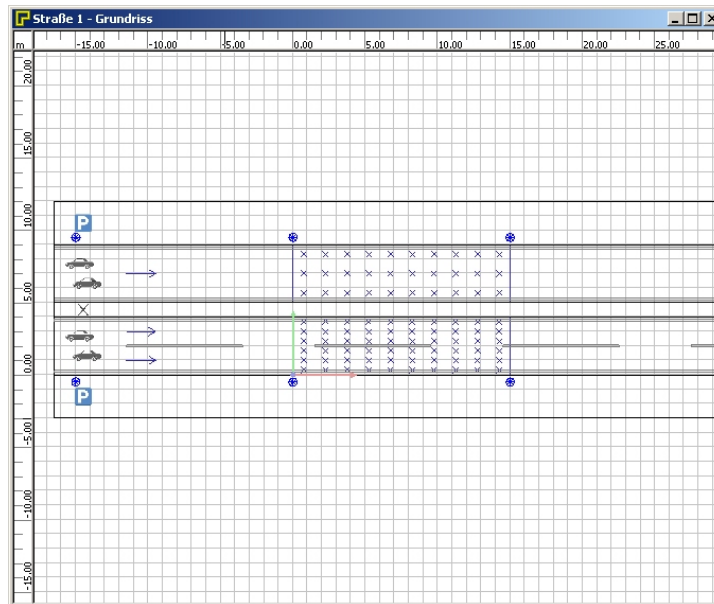


Abbildung 256 2D Darstellung der Straße

In der Grundrissdarstellung wird neben den Fahrbahnelementen und den Leuchten auch das Bewertungsfeld / Berechnungsraster dargestellt.

DIALux 4 bietet dem Anwender jetzt die Möglichkeit, Straßen in Außenszenen einzufügen.

Neu in DIALux4:  
Kopieren einer Straße in eine  
Außenszene

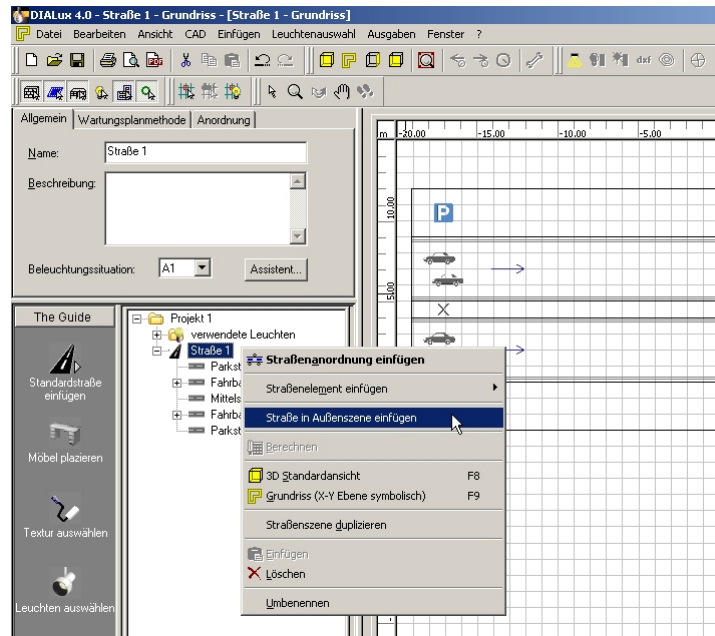


Abbildung 257 Straße in Außenszene einfügen

Sie können die einzelnen Fahrbahnelemente und Leuch-  
tenanordnungen in gleicher Weise bearbeiten wie in  
Ihrem erstellten Straßenprojekt. Sämtliche Fahrbahn-  
elemente werden in der Außenszene als Bodenelemente  
dargestellt.

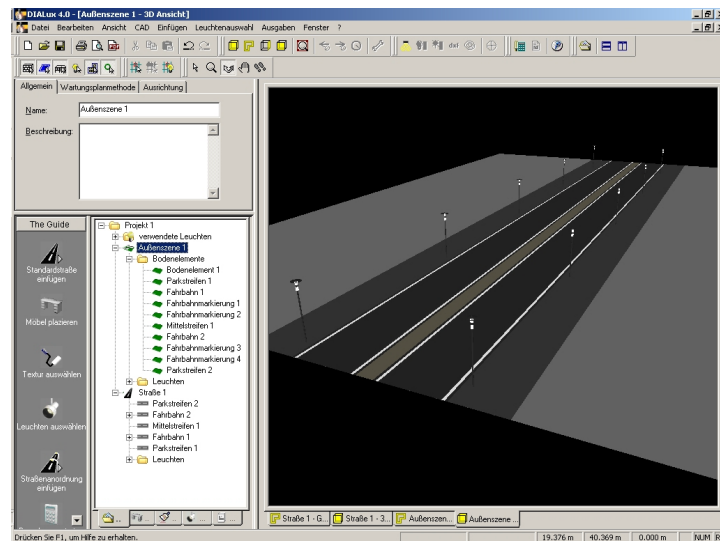


Abbildung 258 Straße in Außenszene eingefügt

## Globale Einstellungen von Ausgaben

### Anwender- und Projektdaten

Im Menü Datei → Einstellungen – Allgemeine Optionen können Sie verschiedene Anwender- und Projektdaten als Voreinstellung speichern. Diese werden bei Anlegen eines neuen Projekts übernommen (siehe auch Seite 42).

Auf der Karteikarte „Ausgabe“ ist die Eingabe Ihres Büro- oder eines Projektlogos als Bitmap-Datei möglich. Für die Fußzeile in allen Ausgaben ab Seite 2 können Sie z.B. eine Projektbezeichnung eingeben. Auf dem Projektblatt (erste Ausgaben-Seite) lassen sich fünf Eingabefelder individuell auf Ihr eigenes Layout abgestimmt benennen, die später mit Angaben zum Projekt oder Kunden ergänzt werden.

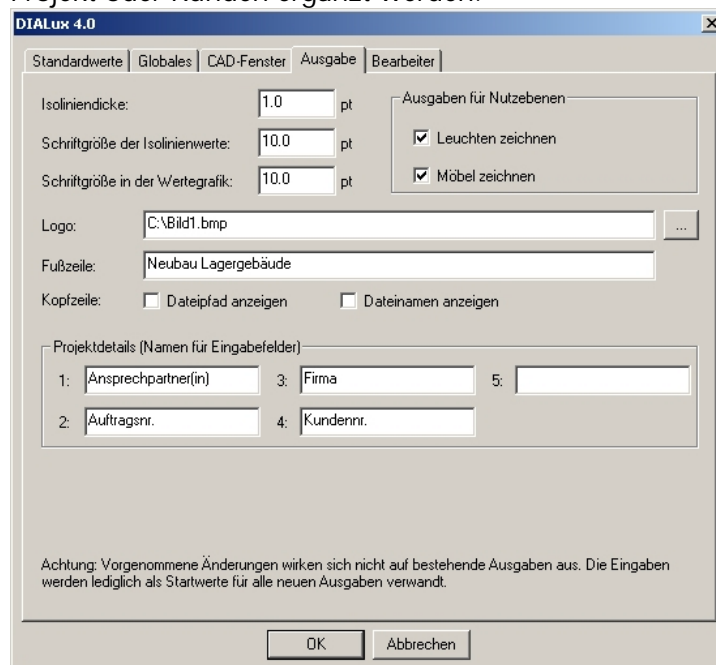


Abbildung 259 Ausgabe Einstellungen

Das Logo und Ihre Bearbeiter-Daten erscheinen auf allen Ausgaben nach dem Projektdeckblatt, zusammen mit dem Logo.

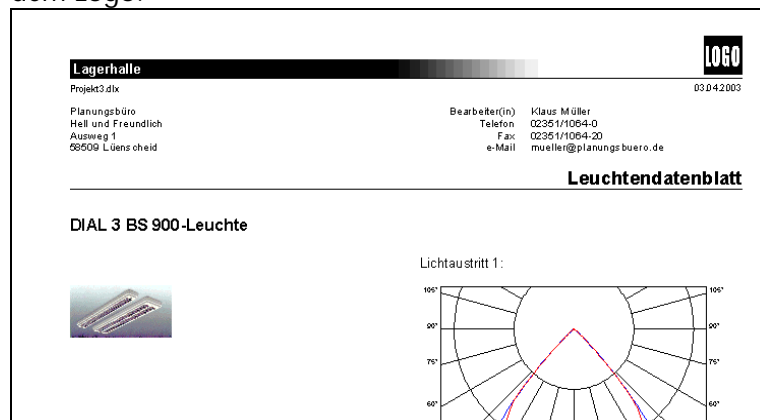


Abbildung 260 Ausgaben Kopfzeilen-Beispiel

## Globale Einstellungen

Die Karteikarte Globales bietet die Möglichkeit, das Maßsysteme sowie das System der lichttechnischen Größen auf amerikanische Systeme umzustellen.

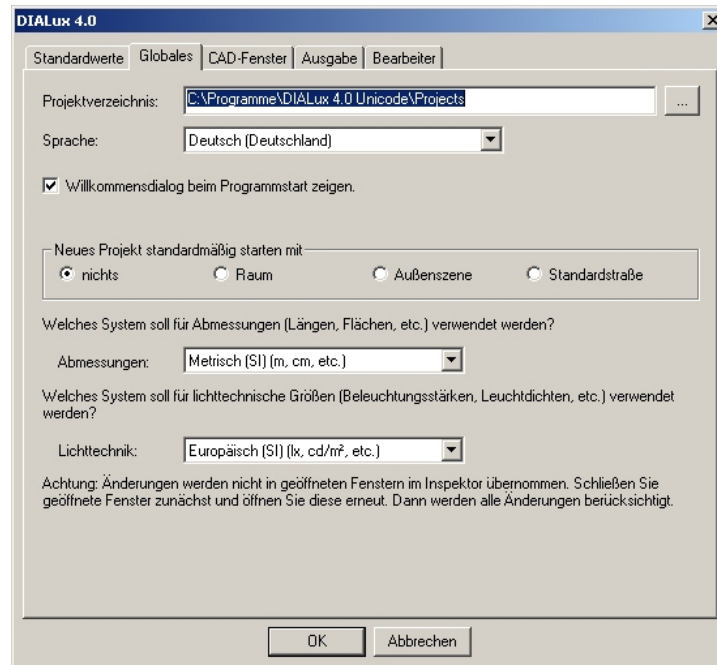


Abbildung 261 Globale Einstellungen



## Ausgaben

### Ansehen von Berechnungsergebnissen

Nach einer Berechnung zeigt DIALux die 3D-Darstellung des berechneten Raumes.

Ausgaben zum Projekt können Sie sich vor und nach einer Berechnung ansehen. Diejenigen Ausgaben, die unabhängig von Berechnungsergebnissen sind, können direkt eingesehen werden. Dies sind z. B. Projektdeckblatt, Leuchtenstücklisten, Leuchtenkoordinaten, Möbelkoordinaten, Grundriss usw..

Die meisten Ausgaben bedürfen einer vorherigen Berechnung. Öffnet man eine solche Ausgabe und es liegen noch keine Ergebnisse vor, so fragt DIALux nach, ob die Berechnung durchgeführt werden soll.

Klicken Sie im Projektbaum die gewünschte Seite doppelt an – sie wird im CAD-Fenster angezeigt. DIALux unterscheidet hierbei zwischen Ausgaben für den Bildschirm und Ausgaben für den Drucker. Die Bildschirmausgaben dienen zur Überprüfung der Ergebnisse und bündeln die Information, ohne durch Layout und Seitengrößen besonderen Einschränkungen zu unterliegen. Große Tabellen werden komplett dargestellt und können durch Scrollen betrachtet werden. An dieser Stelle ist die Verwendung der mittleren Maustaste hilfreich.

	336	363	392	420	449	477	503	529	552	
<b>0.864</b>	336	363	392	420	449	477	503	529	552	
<b>0.800</b>	328	355	383	411	439	467	493	518	540	
<b>0.736</b>	322	347	374	402	429	455	480	505	527	
<b>0.672</b>	314	339	365	391	418	443	467	491	512	
<b>0.608</b>	307	331	355	380	406	430	453	475	496	
<b>0.544</b>	300	323	347	371	395	418	440	462	482	
<b>0.480</b>	295	318	341	364	388	410	431	452	472	
<b>0.416</b>	292	314	337	360	383	405	427	448	467	
<b>0.352</b>	289	311	333	356	379	402	423	444	463	
<b>0.288</b>	285	307	329	351	374	397	418	438	456	
<b>0.224</b>	280	301	323	345	367	389	409	429	447	
<b>0.160</b>	275	295	316	337	359	379	399	419	436	
<b>0.096</b>	268	288	308	328	349	369	388	406	423	
<b>0.032</b>	<b>261</b>	280	299	318	338	357	375	392	408	
	<b>0.051</b>	<b>0.153</b>	<b>0.255</b>	<b>0.357</b>	<b>0.459</b>	<b>0.561</b>	<b>0.663</b>	<b>0.765</b>	<b>0.867</b>	<b>0</b>

Achtung: Die Koordinaten beziehen sich auf obiges Schaubild.

Raster: 50 x 50 Punkte

$E_m [lx]$	$E_{min} [lx]$	$E_{max} [lx]$	$g_1$	$g_2$
544	261	790	0.48	0.33

Abbildung 262 Bildschirmausgabe einer großen Beleuchtungsstärketabelle

An den Fensterrändern sind Rollbalken vorhanden. Betätigt man die mittlere Maustaste, so erscheint das Scroll-Symbol, und man kann durch Mausbewegung navigieren.

Eine Druckvorschau ermöglicht es Ihnen, am Bildschirm die Ausgaben aller Seiten so betrachten, wie Sie später gedruckt würden. DIALux unterstützt vollständig „WYSIWYG, What you see is what you get“. Um in die Druckvorschau zu gelangen, betätigen Sie die Schaltfläche im Menü Datei -> Seitenansicht. Beachten Sie, dass ebenso wie im späteren Ausdruck nur diejenigen Ausgaben erzeugt werden, die im Ausgabenbaum mit einem Druckersymbol versehen sind. Die Generierung der Ausgabe kann, je nach Umfang, einige Zeit in Anspruch nehmen. Ein Informationsfenster zeigt Ihnen den gegenwärtigen Stand der Erzeugung an.



Abbildung 263 Status der Druckvorschau-Generierung

Die Druckvorschau gibt Ihnen einen Eindruck über die gewählten Ausgaben.

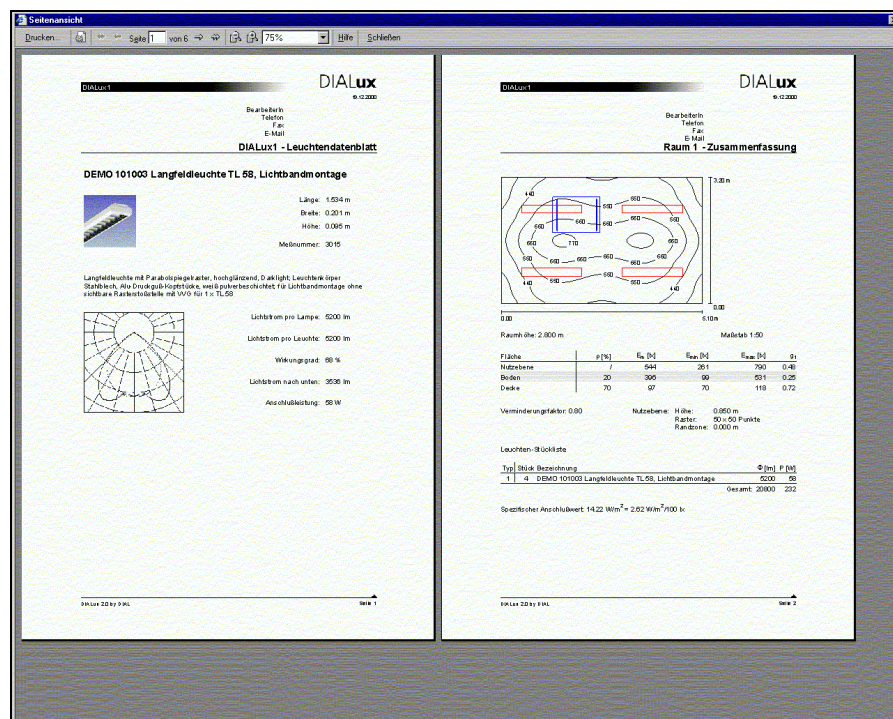


Abbildung 264 Druckvorschau

An dieser Stelle können Sie auch, in Abhängigkeit von Ihrem Drucker, weitere Druckeinstellungen vornehmen.

Bei umfangreichen Druckaufträgen empfiehlt es sich, mehrere „Druckaufträge nacheinander abzuschicken (z. B. Seite 1–30, Seite 31–55). Bei großzügig bemessenem Hauptspeicher (>128MB) ist dies nicht notwendig.

### Ausgabe von Ergebnissen einschränken

Im Projektbaum kann die Ausgabe von Ergebnissen bezogen auf konkrete Raumflächen eingeschränkt werden. Dachschrägen erzeugen beispielsweise eine Vielzahl von Decken, für die keine Ergebnisausgabe gewünscht wird. Klicken Sie hierzu das Feld „Ergebnis ausgeben“ inaktiv. Im Ausgabebaum erscheint diese Fläche später nicht.

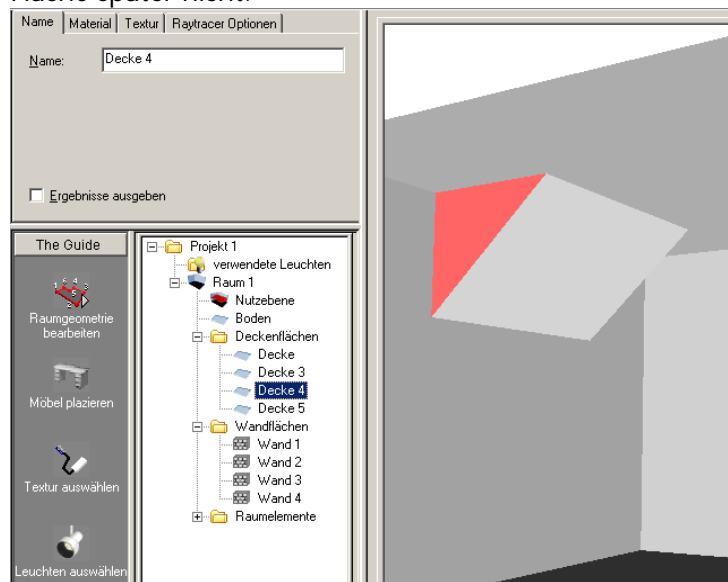


Abbildung 265 Ausgabe von Ergebnissen einschränken

### Einstellungen von Ausgaben

Bei vielen Ausgaben können Sie noch weitere Einstellungen vornehmen. Hierzu markieren Sie die entsprechende Ausgabe im Ausgabenbaum und verändern Sie diese in der zugehörigen Property Page im Inspector.

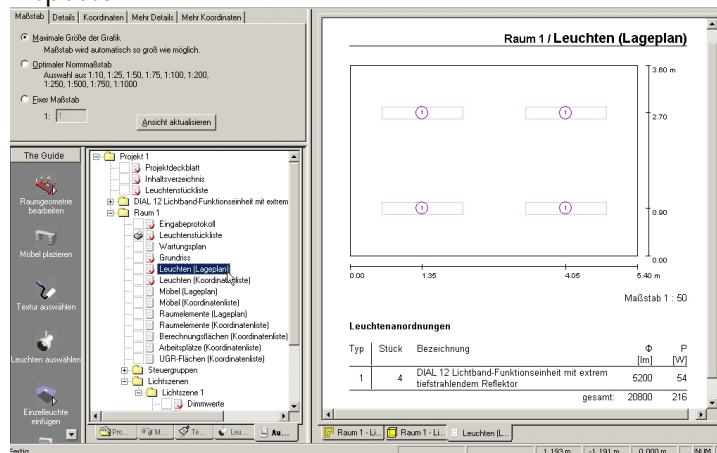


Abbildung 266 Einstellung von Ausgaben



Wenn Sie Veränderungen an den Einstellungen vornehmen, wird der Knopf Ansicht aktualisieren aktiviert. Wenn Sie diesen Knopf betätigen, werden die eingegebenen Änderungen im Ausgabenfenster umgesetzt.

Die Ausgabe des 3D-Rendering erfolgt in der Beobachterposition, in der Sie die CAD eingestellt haben.

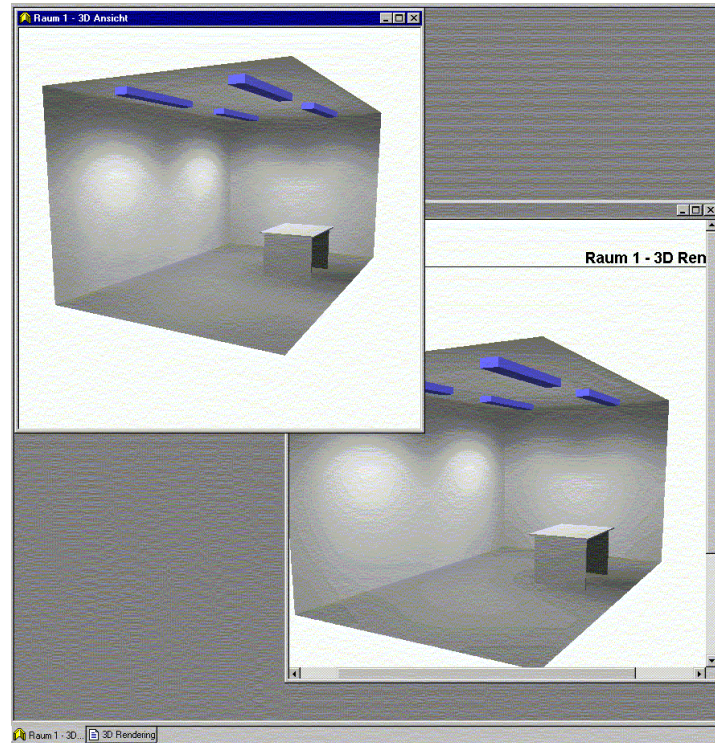


Abbildung 267 3D-CAD oben links (zum bearbeiten) und 3D-Rendering (als Ausgabe) unten rechts

## Neue Ausgaben ab DIALux 4

In DIALux gibt es eine Reihe neuer Ausgaben. Diese beziehen sich zumeist auf die neuen Lichtsteuerungen. So gibt es zu Steuergruppen und Lichtszenen entsprechende Ausgaben. Diese Ausgaben sind von der Funktionsweise vergleichbar mit den bisherigen Ausgaben anderer Räume.

Das Berechnungsraster wird in DIALux 4 in den Ausgaben festgelegt. Öffnen Sie im Ausgabebaum die Zusammenfassung einer Lichtszene und wählen Sie die Einstellungen Ihres Ausgaberrasters aus. Wenn Sie auf den „Ansicht aktualisieren“ Button klicken, ermittelt DIALux 4 das aktuelle Rechenraster und gibt die Ergebnisse im Ausgabefenster aus.

Wichtig:

Die Ausgabe Zusammenfassung des Raumes ist ab DIALux 4 nicht mehr vorhanden.

Neu in DIALux 4:  
Berechnungsraster in  
der Ausgabe einstellen

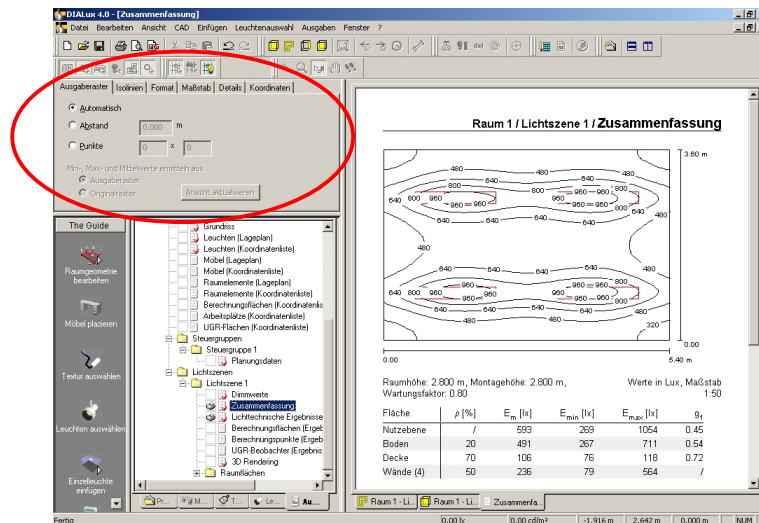


Abbildung 268 Ausgabebaster einer Lichtszenen

In DIALux ist bei der Dokumentation der verwendeten Leuchten auch einiges verändert worden.

#### Leuchtendatenblatt:

Das Design ist vollständig verändert worden. Neben Bild und Text erscheinen auch zwei beliebig einstellbare Diagramme. Bei Leuchten mit mehreren Lichtaustritten (z. B. Stehleuchte mit zwei getrennten Köpfen) kann ausgewählt werden, welches Diagramm zu welchem Lichtaustritt ausgegeben wird.

Die Leuchte kann auch nach einer der vielen nationalen Normen klassifiziert werden (DIN, BZ, UTE, CIE, NBN).

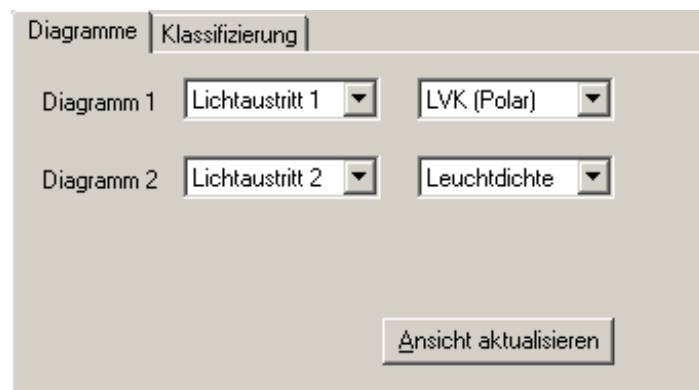


Abbildung 269 Einstellmöglichkeiten des Leuchtendatenblattes

#### Leuchtdichtediagramm:

Das Leuchtdichtediagramm ist eine vollständige Neuentwicklung und erlaubt es, die Leuchtdichteverteilung unter wählbaren Ausstrahlungswinkeln rund um die Leuchte zu beurteilen (Rundum-Entblendung).

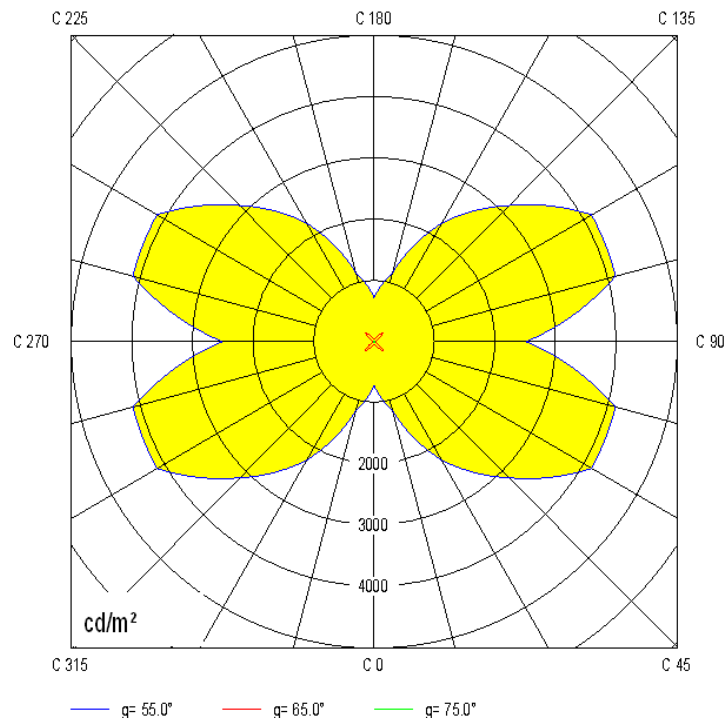


Abbildung 270 Leuchtdichtediagramm zur Beurteilung der Rundum-Entblendung

## Tabellarische Darstellung Photometrischer Daten der Leuchten

Die Leuchtdichten und Lichtstärken von Leuchten lassen sich nun auch tabellarisch darstellen. Die Abstufung der C-Ebenen und Gammawinkel können in der Property Page individuell eingestellt werden.

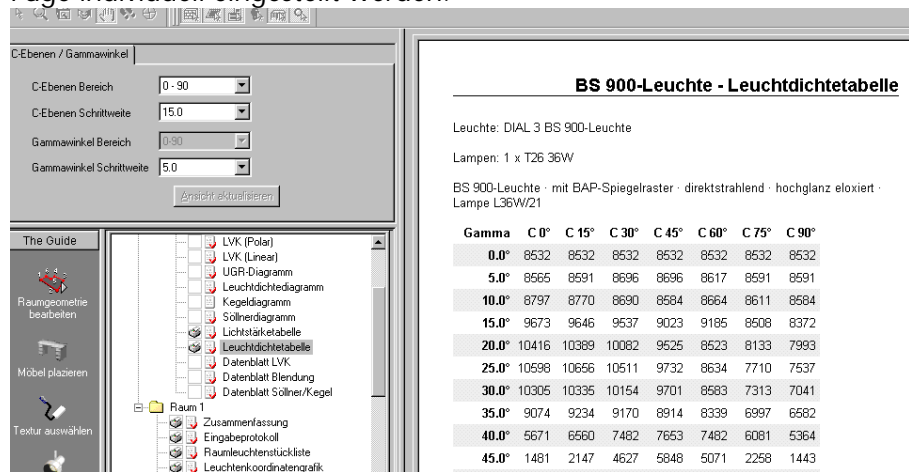


Abbildung 271 Leuchtdichtetabelle

## Tabellarische Darstellung von Außenszenen

In DIALux kann eine Zusammenfassung ausgegeben werden, in der neben einer Grundriss-Grafik Leuchten und Möbel mit ihren Koordinaten zusammengefasst werden können. In der Property Page lassen sich Maßstab, Details und Koordinaten differenziert einstellen.

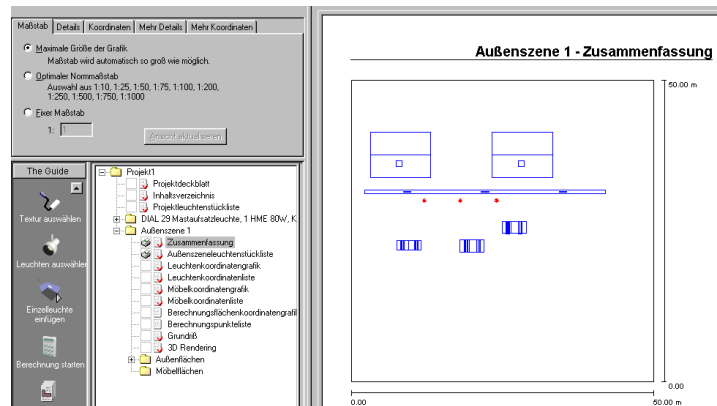


Abbildung 272 Property Page Ausgabe Außenszene

## Einstellung von benutzerdefinierten Standardausgaben

Der Anwender kann sich in DIALux selber häufig benutzte Ausgaben-Zusammenstellungen generieren und abspeichern. Hierzu muss im Ausgabenbaum ein Ordner, der Ausgaben enthält, markiert werden.

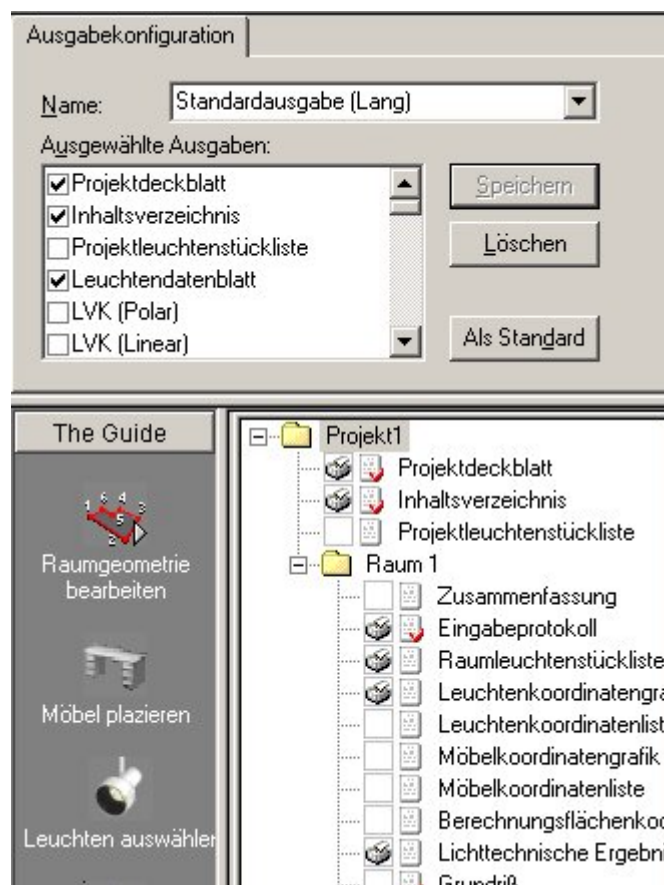


Abbildung 273 Erstellung von Standardausgaben

Beginnen Sie zunächst in der höchsten Hierarchie-Stufe, also beim Projekt. Markieren Sie das Projekt im Ausgabenbaum, hier Projekt1. Wenn Sie einen Standard wählen wollen, wählen Sie einen aus der Listbox Name aus. Um einen Standard zu erzeugen, markieren Sie diejenigen Ausgaben mit einem Häkchen in der Liste, die

Sie in Ihrem Standard ausgeben wollen. Beachten Sie bitte, dass die Liste alle Ausgaben, auch die der niedrigeren Hierarchien enthält. Wählen Sie z. B. in dieser Hierarchiestufe die Ausgabe Isolinien (E) mit einem Häkchen an, so wird diese Ausgabe in allen niedrigeren Hierarchien markiert.

Sie können nun niedrigere Hierarchien auswählen und auf diese einen anderen Ausgabestandard anwenden. So können Sie z. B. Raum1 anwählen und den Standard „vollständige Dokumentation“ auswählen, der in diesem Beispiel für eine sehr umfangreiche Dokumentation steht. Weitere Räume bleiben von dieser Änderung unbeeinflusst, da diese noch die zuvor auf das Projekt angewendete Kurzdokumentation als Ausgabestandard verwenden.

So können Sie nach unten die einzelnen Ausgabenverzeichnisse – abweichend vom global gewählten Standard – beeinflussen. Natürlich haben Sie darüber hinaus auch noch die Möglichkeit, zu jedem im Ausgabenbaum vorhandenen Objekt die Ausgaben individuell für dieses Objekt zu wählen.

Um einen von Ihnen definierten Ausgabestandard als Voreinstellung beim nächsten Programmstart zu verwenden, wählen Sie diesen bitte in der Listbox Name aus und betätigen Sie die Schaltfläche Als Standard. In der Listbox wird dieser Bezeichnung nun in Klammern der Begriff Standard angehängt. Um einen von Ihnen definierten Standard zu löschen, wählen Sie diesen bitte aus und betätigen Sie die Schaltfläche Löschen. Nachdem Sie einen anderen Standard aus der Listbox ausgewählt haben, ist der zuvor gelöschte nicht mehr vorhanden.

### Ausgaben in eine PDF Datei speichern

Ebenso, wie Sie die Ausgaben drucken können, können Sie diese auch in eine PDF Datei schreiben. Nachdem Sie alle Ausgaben die Sie erhalten wollen mit einem Druckersymbol versehen haben und jede einzelne Ausgabe Ihren Wünschen entsprechend eingestellt haben, wählen Sie den Menüpunkt Datei -> Exportieren -> Ausgaben als PDF speichern.

Drucken Sie Ihre Ausgaben direkt in eine PDF Datei, um Sie Ihren Kunden per Email zu schicken.



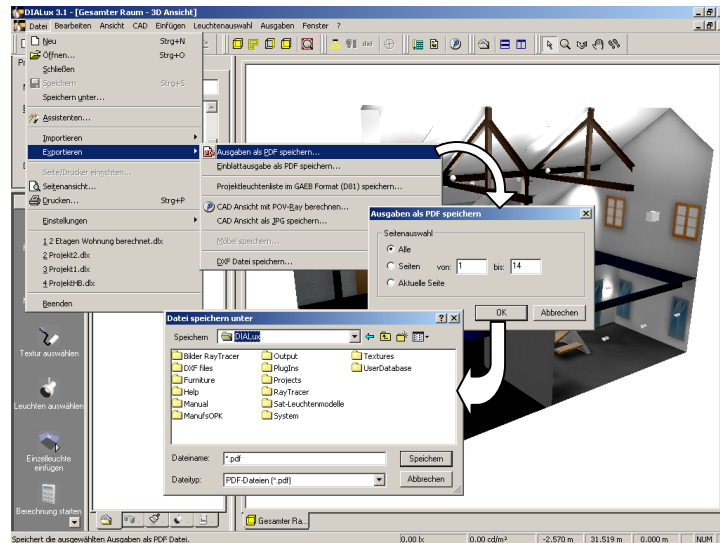


Abbildung 274 Export der Ausgaben in eine PDF Datei

Sie werden aufgefordert einen Dateinamen und ein Verzeichnis für die PDF Datei anzugeben. Das Speichern und Erzeugen der PDF Datei kann bei umfangreichen Projekten einige Zeit in Anspruch nehmen. Der Vorgang ist in der Regel doppelt so schnell wie ein Ausdruck auf Papier. Die PDF Datei können Sie anschließend einfach an Ihre Kunden versenden. Die Ausgaben erreichen so schnell den Adressaten und können nicht verändert werden.

### Grafiken der Ausgaben exportieren

Sie können die Grafiken, die DIALux in den Ausgaben erzeugt auch in andere Anwendungen (Word, Bildbearbeitung,...) kopieren. Öffnen Sie hierzu die entsprechende Ausgabe im Ausgabenbaum. Stellen Sie die dargestellte Grafik entsprechend Ihren Wünschen ein (z. B. Schrittweite, Farben, Schriftgröße,...). Im Ausgabenfenster rechts sehen Sie die Grafik. Klicken Sie mit der linken Maustaste auf die Grafik, halten Sie die Taste gedrückt und ziehen Sie die Grafik in die gewünschte Anwendung. Die Grafik wird dort als \*.wmf Datei abgelegt.

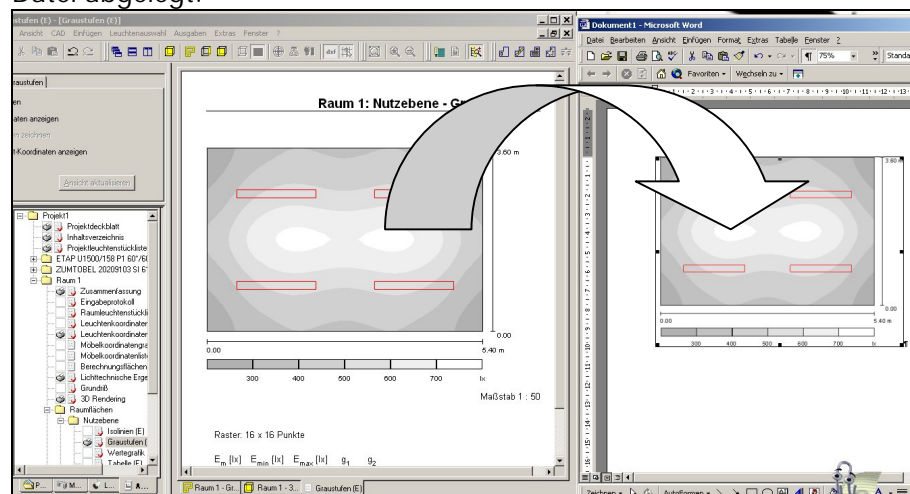


Abbildung 275 Export von Ausgabegrafiken in andere Anwendungen

Natürlich können Sie auch Texte und Tabellenwerte auf diese Weise oder durch Markieren mit der Maus -> Strg + C à Wechseln in die Anwendung à Strg + V in andere Programme kopieren.

## DXF Austausch

Mit DIALux 4 haben Sie die Möglichkeit, DXF Zeichnungen zu importieren und für Ihre Beleuchtungsplanung zu verwenden. Durch den abschließenden Export Ihrer fertigen DIALux Planung können Sie Raumgeometrie, Raumelemente, Leuchten und Möbel in Ihre CAD-Zeichnung einarbeiten.

### DXF-Import

- Erstellen Sie einen leeren rechteckigen Raum
- Wechseln Sie in die Grundrissansicht
- Klicken Sie im Menü Datei auf Importieren → DXF Datei . Der Assistent fragt anschließend nach der DXF-Datei.

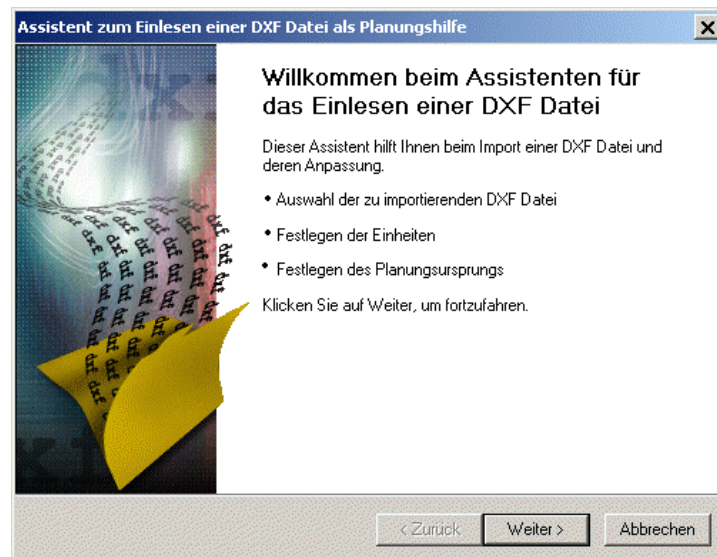


Abbildung 276 DXF Einfügeoptionen

- Lassen Sie die gewünschte Datei einlesen.
- Bei Einstellung der Maßeinheit sehen Sie in zwei Feldern die Größe der gesamten Zeichnung (Größe des Gebäudes)
- Sie können für Ihren Planungsursprung das Weltkoordinatensystem 0.00/0.00/0.00 wählen oder das Koordinatensystem der importierten Zeichnung verwenden. Sollten Sie keinen sinnvollen Ursprung vorfinden, können Sie durch Drücken der Schaltfläche „Schwerpunkt des benutzten Bereichs als Ursprung wählen“ diesen in die räumliche Mitte der Zeichnung legen.

### Grundeinstellungen DXF und Layer

Im Menü CAD lassen sich die DXF-Eigenschaften und die Layer einstellen, so wie im CAD-Programm. Die Layer können nach Bedarf ein- oder ausgeschaltet werden. Für die Änderung einer Layerfarbe steht eine Option zur

Verfügung. Wenn ein Layer eine Eigenfarbe hat, so kann die gewünschte Farbe erzwungen werden.

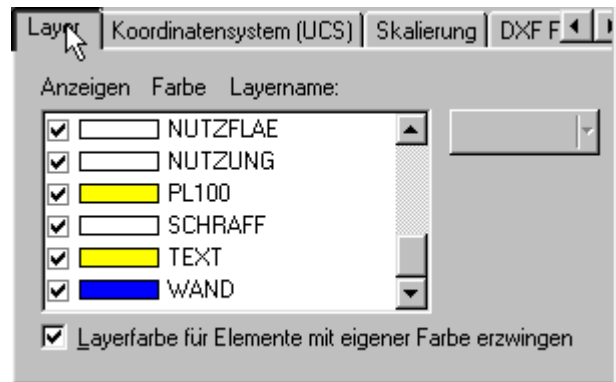


Abbildung 277 DXF Grundeinstellungen

### Raumbearbeitung auf Grundlage des DXF Grundrisses

Zum Verschieben Ihres Planungsursprungs klicken Sie einen Punkt in der CAD-Zeichnung an und lösen Sie im Kontextmenü „Ursprung hier setzen“ aus.

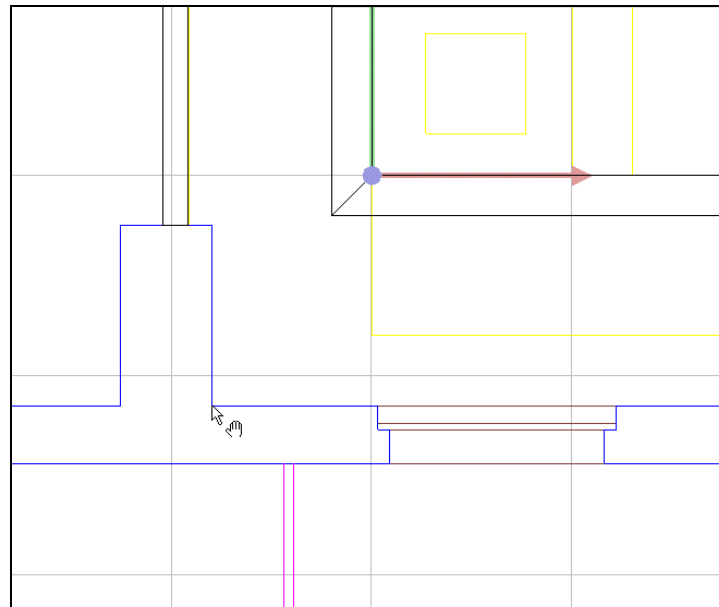


Abbildung 278 Verschieben des Planungsursprungs mit Maus und Kontextmenü über rechte Maustaste

Die Anpassung des Raums an den DXF-Raum erfolgt einfach mit Ziehen der Raumecken mit der Maus, nachdem „Raumgeometrie bearbeiten“ in The Guide aktiviert wurde.

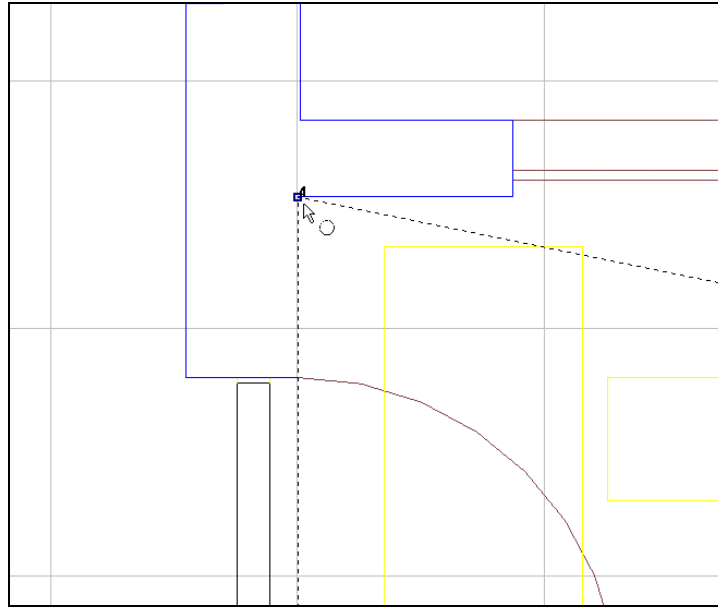


Abbildung 279 Ziehen der Raumecken zur Anpassung an den DXF-Raum

Weitere Elemente wie Türen und Fenster können ebenfalls nach der zu Grunde liegenden DXF-Zeichnung ergänzt werden.

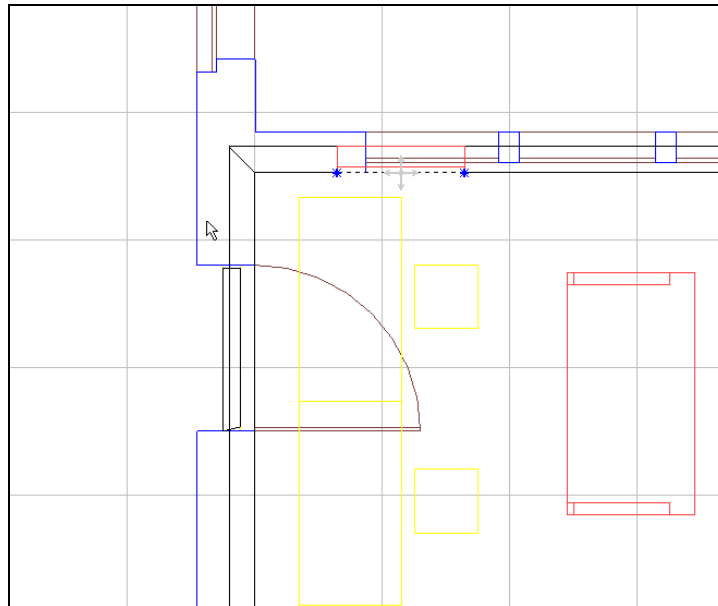


Abbildung 280 Ergänzen von Fenster, Türen und Möbeln

## Arbeiten mit DXF-Hintergrund in der 3D-Ansicht

Die CAD-Zeichnung kann auch in der 3-D Ansicht hinterlegt bleiben, hierzu sollte unter DXF-Eigenschaften in der Property Page die Option 2-D Ansicht aktiviert werden.

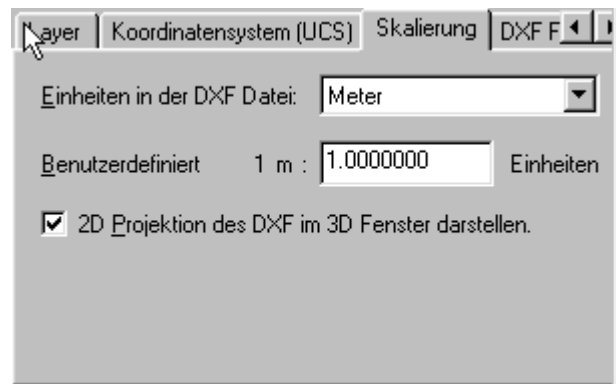


Abbildung 281 Einstellung der 2D Projektion in der 3D Ansicht

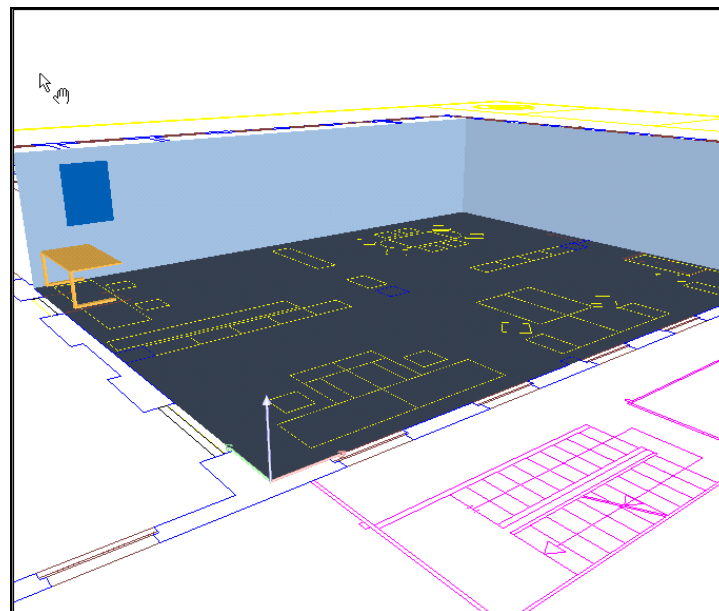


Abbildung 282 3D-Rendering mit DXF-Hintergrund

Die DXF-Zeichnung kann in der Menüleiste „Fenster“ ausgeschaltet werden

### DXF-Export

Das Ergebnis Ihrer Beleuchtungsplanung kann im DXF-Format exportiert werden.

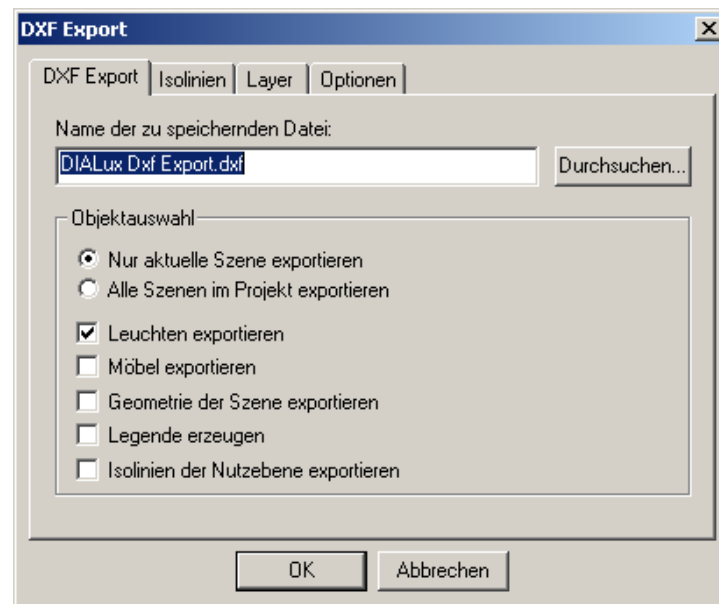


Abbildung 283 Dialogfeld DXF Export – DXF Export



Abbildung 284 Dialogfeld DXF-Export – Isolinien

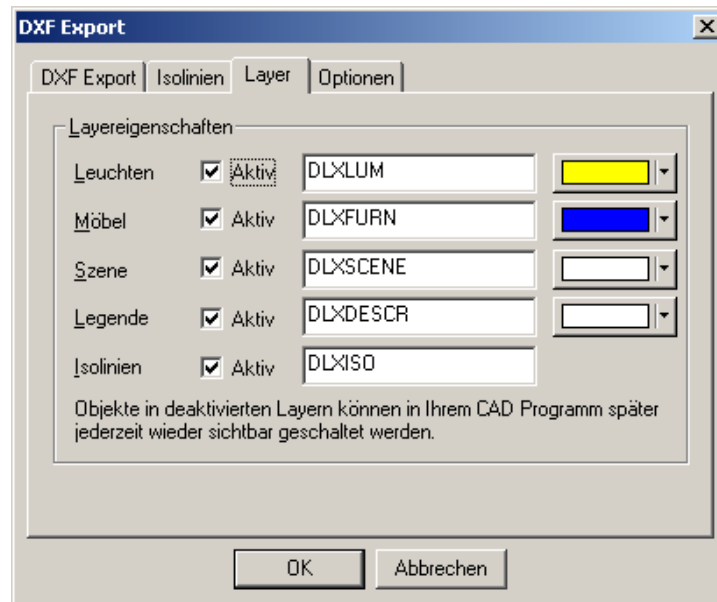


Abbildung 285 Dialogfeld DXF-Export – Layer



Abbildung 286 Dialogfeld DXF-Export – Optionen

Sie können den Umfang der zu exportierenden Inhalte festlegen. Sinnvoll ist die Verwendung der Daten der ursprünglichen DXF-Datei, wenn sie die DIALux Planung dort wieder einbinden möchten.

Optional ist das Anlegen einer Legende, in welcher die Leuchten nach Stücklistennummer, Anzahl und Bezeichnung abgelegt werden. Die Liste findet sich später in der CAD Zeichnung wieder.



Wichtig: Zu POV-Ray gibt es eine eigene Hilfe. Dazu im Programm POV-Ray die Taste „F1“ drücken.

## Raytracer

Raytracing in DIALux erfolgt mit einem externen Programm „Raytracer POV-Ray“. Wenn Sie im Programm POV-Ray die Taste „F1“ drücken, erhalten Sie die ausführliche Hilfe zu POV-Ray und allen Einstellungsmöglichkeiten.

## Photorealistische Bilder mit Raytracing

Raytracing bedeutet Strahlenverfolgung von Standpunkt des Betrachters. Hierbei werden Materialeigenschaften wie Spiegelung, Transparenz und Rauigkeit berücksichtigt.

## Grundeinstellungen

Die neueste Version des Raytracers PovRay (3.6) ist im DIALux integriert. Dieser ist wesentlich schneller und kann die richtigen Helligkeitseinstellungen selbständig wählen. Für die Visualisierungen mit PovRay kann für die Steuergruppen neben dem Dimmwert auch ein RGB Wert als Lichtfarbe definiert werden. Im Menü Datei → Exportieren finden Sie das Untermenü CAD Ansicht mit POV-Ray berechnen. In der Maske Schnelleinstellung können Sie die wesentlichen Einstellungen für Ihre ersten Anwendungen festlegen. Fortgeschrittene Anwender können die Bereiche „Indirektberechnung“, Helligkeitseinstellungen“ und „Bildeinstellungen“ differenziert verändern.

In der Schnelleinstellung gibt es folgende Einstellungsmöglichkeiten:

- **Bildeigenschaften:**  
Hier legen Sie die Größe des zu erzeugenden Bildes in Punkten fest (Länge X Höhe). Je größer die Anzahl der Bildpunkte, desto größer ist das Endergebnis. Ein großes Bild verlängert aber auch die Rechenzeit.
- **Kantenglättung:**  
Verbessert die Übergänge an Kanten, z. B. von Wänden
- **Autobumpmaps:**  
Werden Texturen verwendet, die eine Oberflächenstruktur haben, z. B. Holz oder Fliesen, können Sie über die Aktivierung der Autobumpmaps eine bessere 3D-Darstellung erzeugen.
- **Beleuchtungseinstellungen:**  
Mit Leuchten unterteilen legen Sie fest, ob der Einfluss jeder einzelnen Leuchte oder aller Leuchten insgesamt berechnet wird. Die Einstellung Leuchten unterteilen erzeugt ein besseres Ergebnis, verlängert aber die Rechenzeit. Über Indirektberechnung legen Sie den Einfluss

der indirekten Beleuchtung auf das Ergebnis fest. Je höher Sie den Anteil wählen, desto länger wird die Rechenzeit.

- Projekteinstellungen:  
Die Ablage des gerenderten Bildes (Bitmap \*.bmp) erfolgt automatisch durch POV-Ray in das unter Projekteinstellung eingestellte Verzeichnis – als Standardeinstellung in:  
C:\Programme\DIALux\RayTracer\Raum 1\...bmp
- Weitere Einstellungen sind ab DIALux 4 möglich. Durch Aktivieren der Checkboxen können Sie z.B. Außenwände von Räumen transparent darstellen oder die Tageslichtverbauung anzeigen lassen.

Neu in DIALux 4:  
Weitere Einstellungen sind  
in der Karteikarte  
Schnelleinstellung möglich.

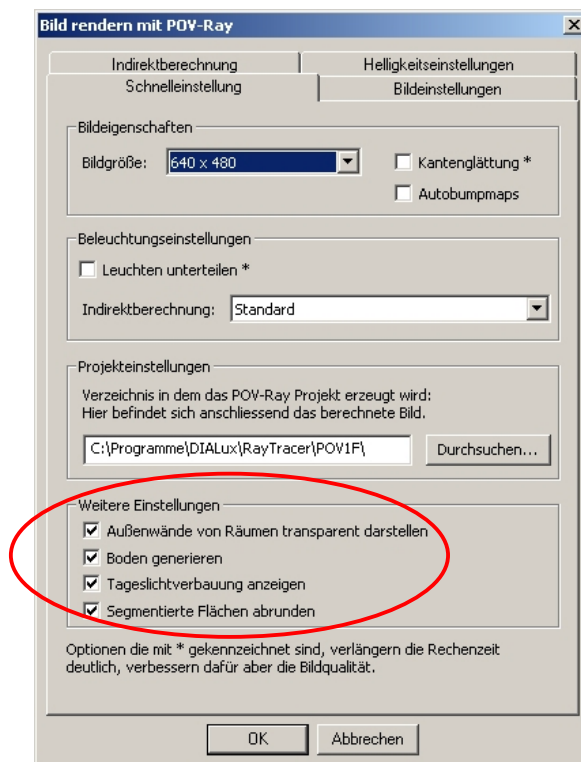


Abbildung 287 POV-Ray – Schnelleinstellung / Grundeinstellungen zum Raytracing

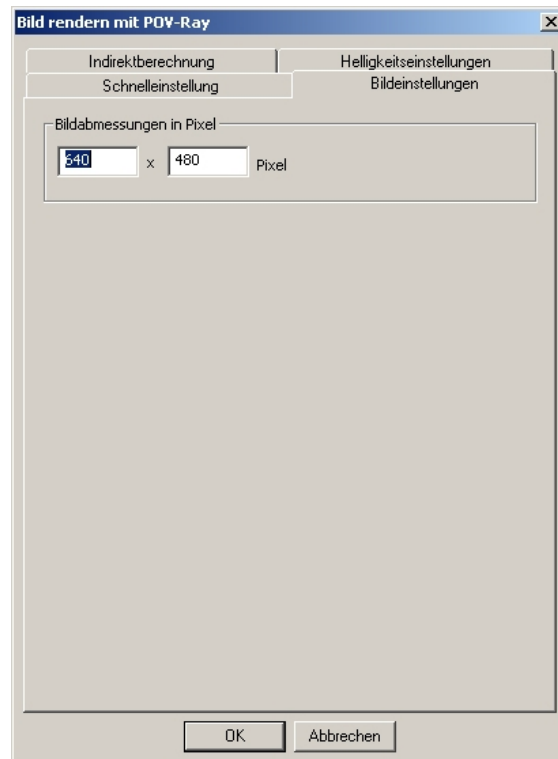


Abbildung 288 POV-Ray – Bildeinstellungen

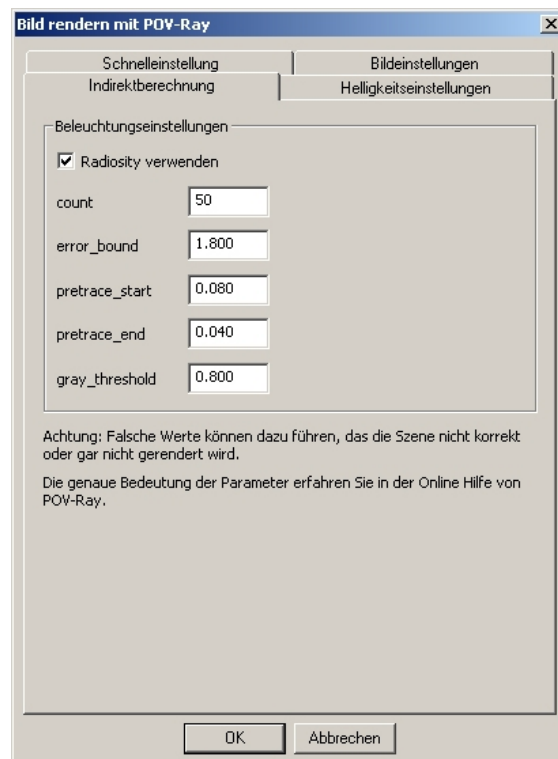


Abbildung 289 POV-Ray – Indirektberechnung

In der Karteikarte Helligkeitseinstellungen können Sie festlegen, ob die Szene tendenziell eher dunkel oder hell ist. Faustregel, je mehr Leuchten im Projekt vorhanden sind, desto heller wird auch die Szene. Im Bedarfsfall hilft nur ausprobieren.

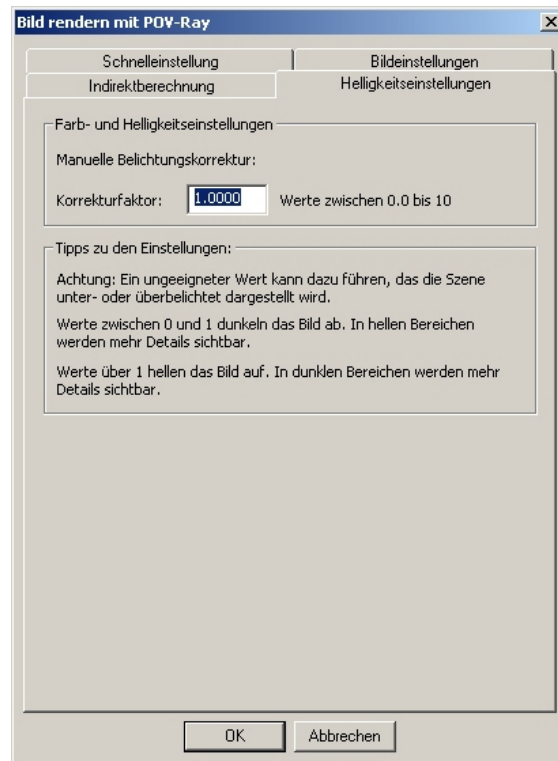


Abbildung 290 POV-Ray – Helligkeitseinstellungen

Die neue Version des Raytracers (POV-Ray 3.6) ermöglicht nunmehr die Umsetzung der Lichtfarben aus den Steuergruppen, so dass das gerenderte Bild in Farbe dargestellt wird.

### Raytracing-Optionen der Flächen

Für alle Flächen des Raums, der Raumelemente sowie der Möbel können Raytracer-Optionen eingestellt werden. Markieren Sie die jeweiligen Flächen in der Property Page und stellen die Werte ein. Die Bearbeitung mehrerer Flächen zugleich ist nach Markierung mit Shift- oder Strg-Taste möglich.

Die Option Autobumpmaps ordnet den Texturen zusätzlich Oberflächenstrukturen zu, wie z. B. eine leichte Welligkeit.

Stellen Sie für das Material Glas z.B. 15% Spiegelung und 30% Transparenz ein.

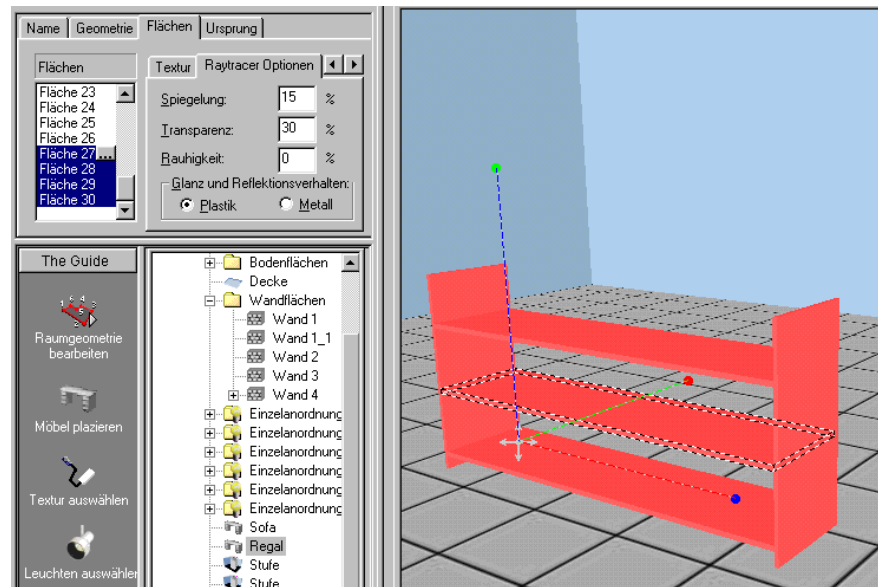


Abbildung 291 Raytracing Optionen verändern Flächen

Die Spiegelung sollte für Böden bei etwa 5 – 10% und bei Glas bei etwa 10 – 15% liegen. Für die Transparenz von Glas sind Werte von bis zu 30% empfehlenswert.

### 3-D Standardansicht für Raytracing

Als Bildvorlage für das Raytracing dient Ihre berechnete und gerenderte DIALux-3D Standardansicht. Standort, Blickwinkel und Bildausschnitt des späteren Bildes sind nun festzulegen.



Abbildung 292 Die 3D Standardansicht für das folgende Rendering

### Start von "Raytracer POV-Ray"

Starten Sie nun das Programm in der Menüleiste  
Ausgaben

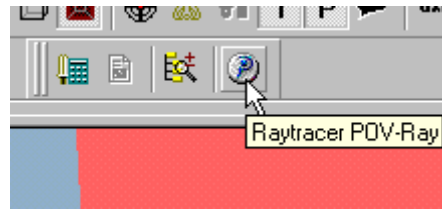


Abbildung 293 Start des Rendering

Wenn das Programm noch nicht installiert ist, so wird die Installation ausgelöst. Mit Installation von DIALux wurde POV-Ray bereits auf Ihre Festplatte kopiert.

Bei weitergehenden Fragen zum Raytracing-Programm finden Sie ein Hilfeprogramm unter C:\Programme\POV-Ray for windows. Auch können Sie Hilfe in der POV-Ray Internetseite aufrufen unter <http://www.povray.org>



Das fertig mit POV-Ray gerenderte Bild zeigt Glanz auf dem Boden und transparente Regalböden

Abbildung 294 Das fertig gerenderte Bild

Sie können das Bild im \*.bmp-Format ausdrucken, in andere Programme einbinden oder mit jedem Bildbearbeitungsprogramm weiterbearbeiten.

### Weiterarbeiten mit POV-Ray

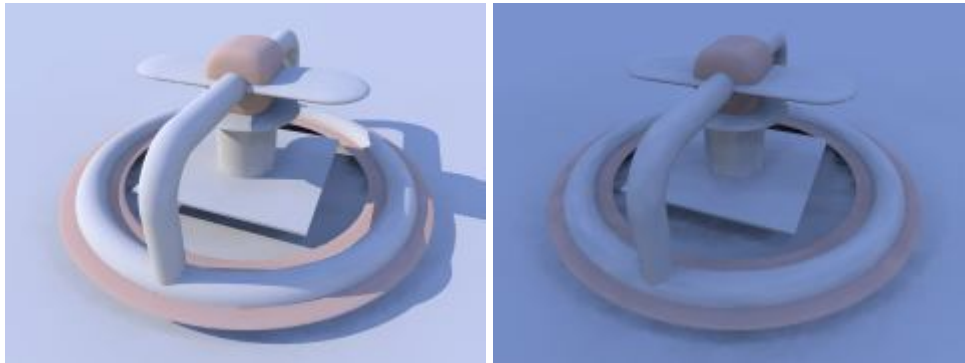
Es folgt ein Auszug aus der POV-Ray help. Sie erhalten die Hilfe, wenn Sie „F1“ drücken, nachdem POV-Ray gestartet wurde.

Sie können die mit DIALux erstellten Szenen weiterbearbeiten. Alle in POV-Ray genannten Funktionen stehen ihnen zur Verfügung. Um die in DIALux erstellten Szenen weiter zu bearbeiten, müssen Sie die Anwendung „povengine.exe“ starten. Diese befindet sich in Ihrem DIALux Verzeichnis (z. B. C:\Programme\DIALux\). Sie können mit DIALux erstellte Szenen nicht mit der original POV-Ray Anwendung bearbeiten.

### 4.1.3 Radiosity without conventional lighting

You can also leave out all light sources and have pure radiosity lighting. The situation then is similar to a cloudy day outside, when the light comes from no specific direction but from the whole sky.

The following 2 pictures show what changes with the scene used in part 1, when the light source is removed. (default radiosity, but `recursion_limit 1` and `error_bound 0.2`)

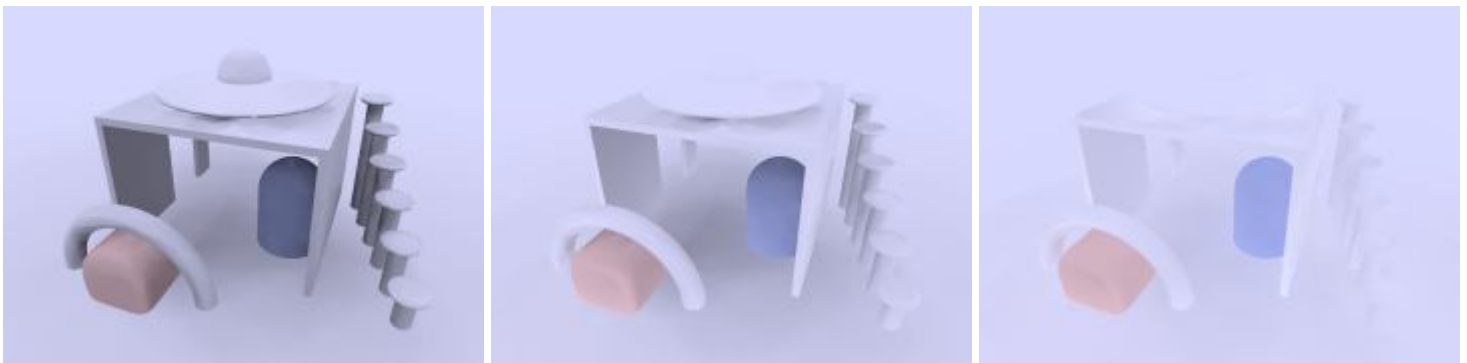


with light source

without light source

You can see that when the light source is removed the whole picture becomes very blue, because the scene is illuminated by a blue sky, while on a cloudy day, the color of the sky should be somewhere between grey and white.

The following pictures show the sample scene used in this part with different settings for `recursion_limit` (everything else default settings).



recursion\_limit 1

recursion\_limit 2

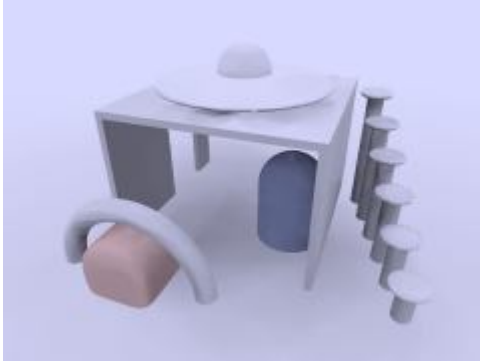
recursion\_limit 3

This looks much worse than in the first part, because the default settings are mainly selected for use with conventional light sources.

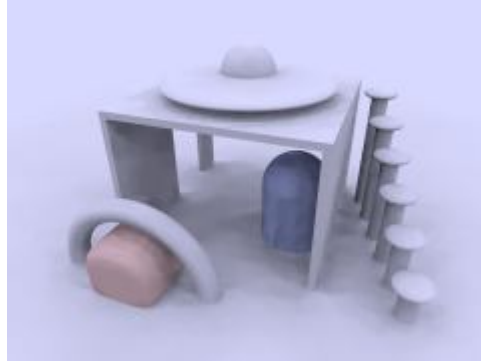
The next three pictures show the effect of `error_bound`. (`recursion_limit` is 1 here) Without light sources, this is even more important than with, good values much depend on the scenery and the other



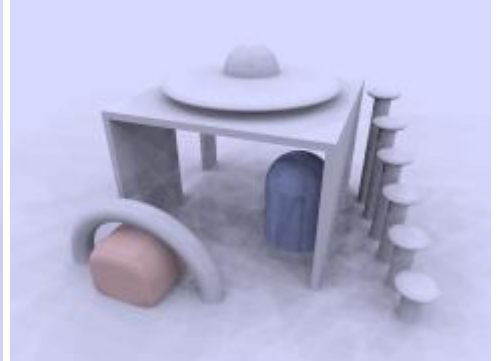
settings, lower values do not necessarily lead to better results.



error\_bound 1.8

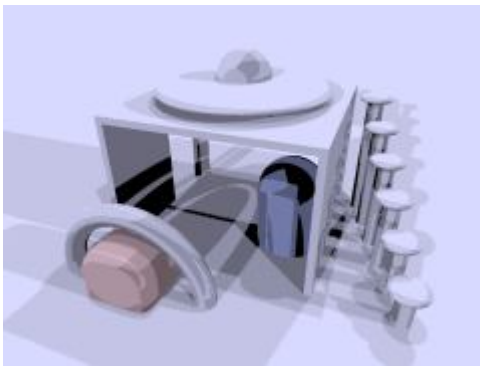


error\_bound 0.4

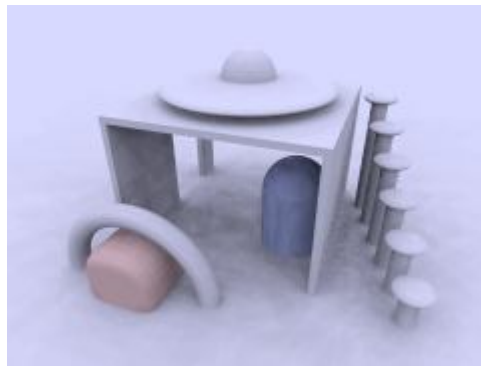


error\_bound 0.02

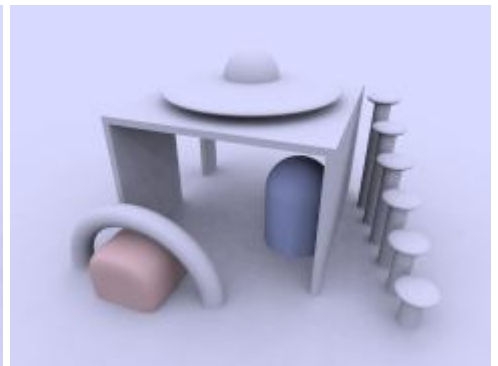
If there are artefacts it often helps to increase `count`, it does affect quality in general and often helps removing them (the following three pictures use `error_bound 0.02`).



count 2

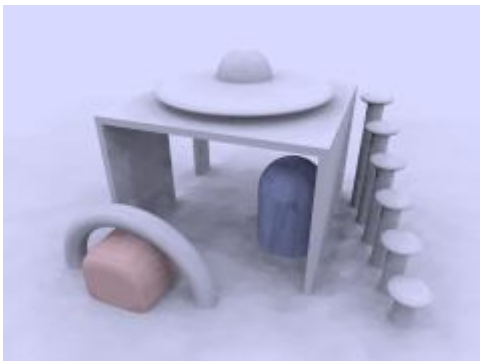


count 50

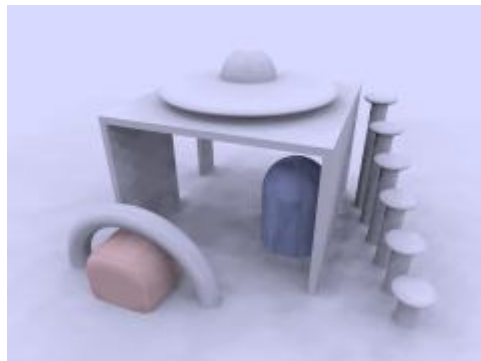


count 200

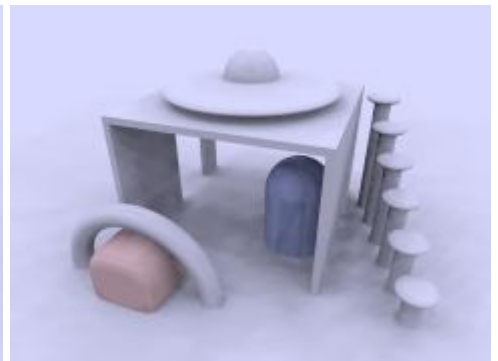
The next sequence shows the effect of `nearest_count`, the difference is not very strong, but larger values always lead to better results (maximum is 20). From now on all the pictures use `error_bound 0.2`



nearest\_count 2



nearest\_count 5 (default)



nearest\_count 10

The `minimum_reuse` is a geometric value related to the size of the render in pixel and affects whether previous radiosity calculations are reused at a new point. Lower



values lead to more often and therefore more accurate calculations.



minimum\_reuse 0.001

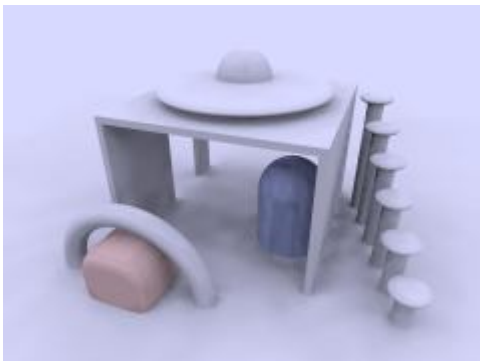


minimum\_reuse 0.015 (default)

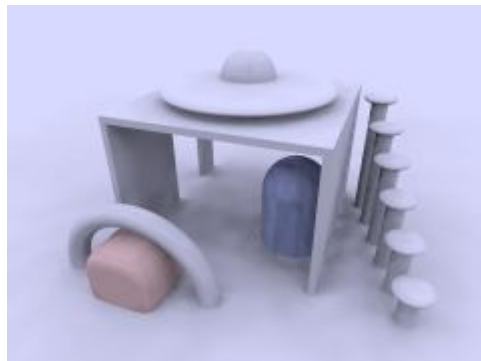


minimum\_reuse 0.1

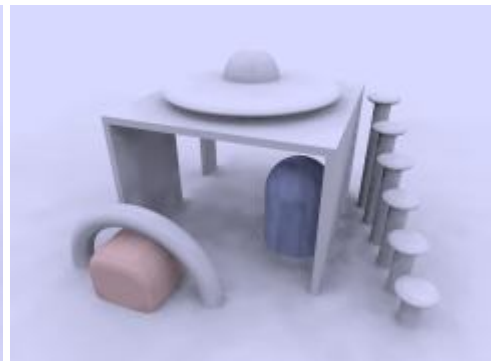
In most cases it is not necessary to change the `low_error_factor`. This factor reduces the `error_bound` value during the final pretrace step. `pretrace_end` was lowered to 0.01 in these pictures, the second line shows the difference to default. Changing this value can sometimes help to remove persistent artefacts.



low\_error\_factor 0.01



low\_error\_factor 0.5 (default)



low\_error\_factor 1.0



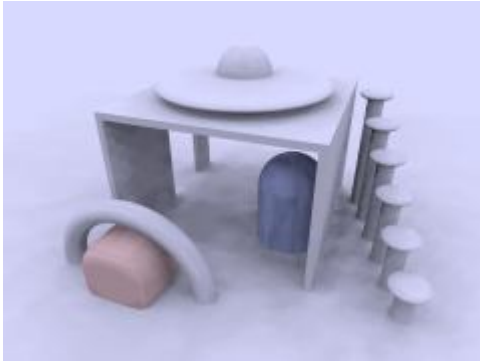
low\_error\_factor 0.01



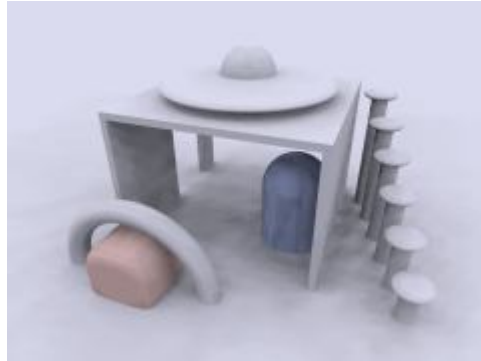
low\_error\_factor 1.0

`gray_threshold` reduces the color in the radiosity calculations. as mentioned above the blue sky affects the color of the whole scene when radiosity is calculated. To reduce this coloring effect without

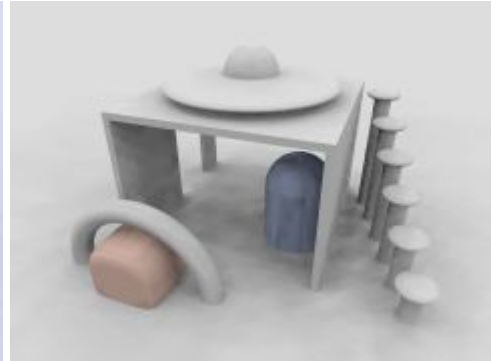
affecting radiosity in general you can increase `gray_threshold`. 1.0 means no color in radiosity at all.



`gray_threshold 0.0` (default)

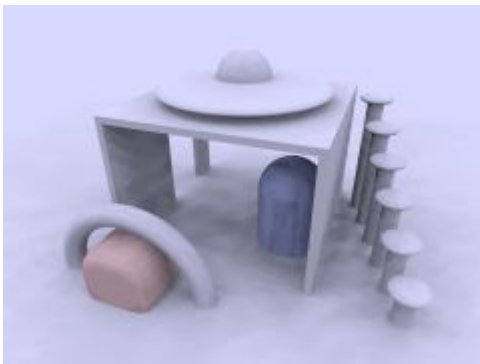


`gray_threshold 0.5`

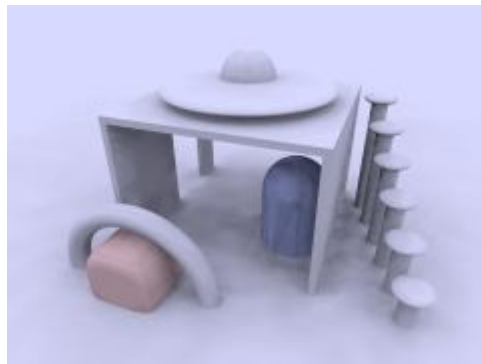


`gray_threshold 1.0`

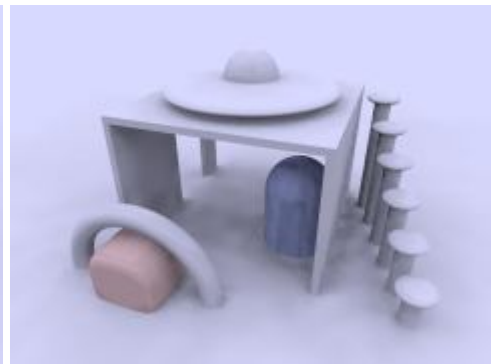
Another important parameter is `pretrace_end`. Together with `pretrace_start` it specifies the pretrace steps that are done. Lower values lead to more pretrace steps and more accurate results but also to significantly slower rendering.



`pretrace_end 0.2`

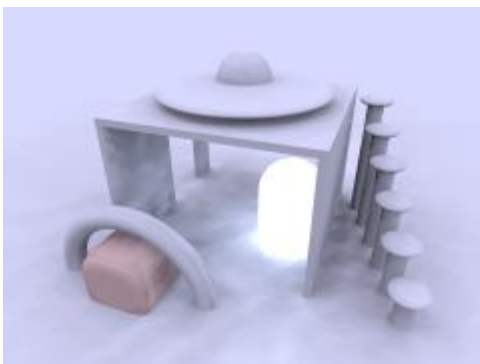


`pretrace_end 0.02`

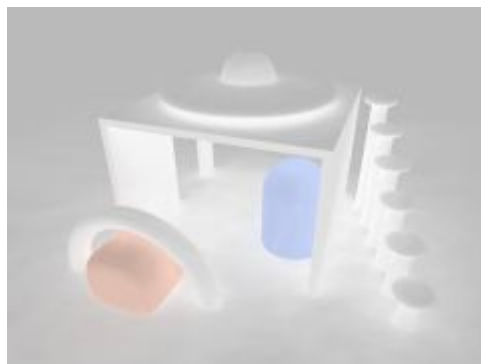


`pretrace_end 0.004`

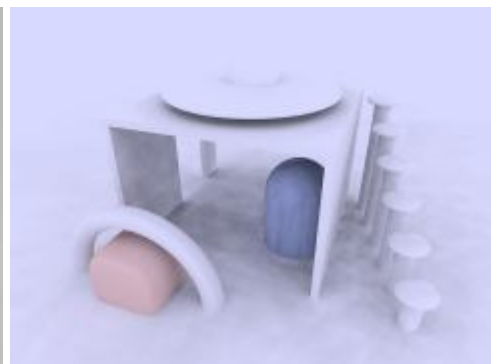
It's worth experimenting with the things affecting radiosity to get some feeling for how things work. The next 3 images show some more experiments.



ambient 3 instead of ambient 0 for one object

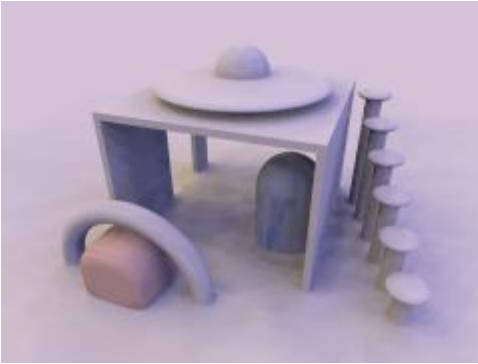


ambient 0.5 instead of ambient 0 for all objects sky: ambient 0



error\_bound 0.04 recursion\_limit 2

Finally you can strongly change the appearance of the whole scene with the sky's texture. The following pictures give some example.



yellow-blue gradient from left to right

light-dark gradient from left to right

light-dark gradient from bottom to top

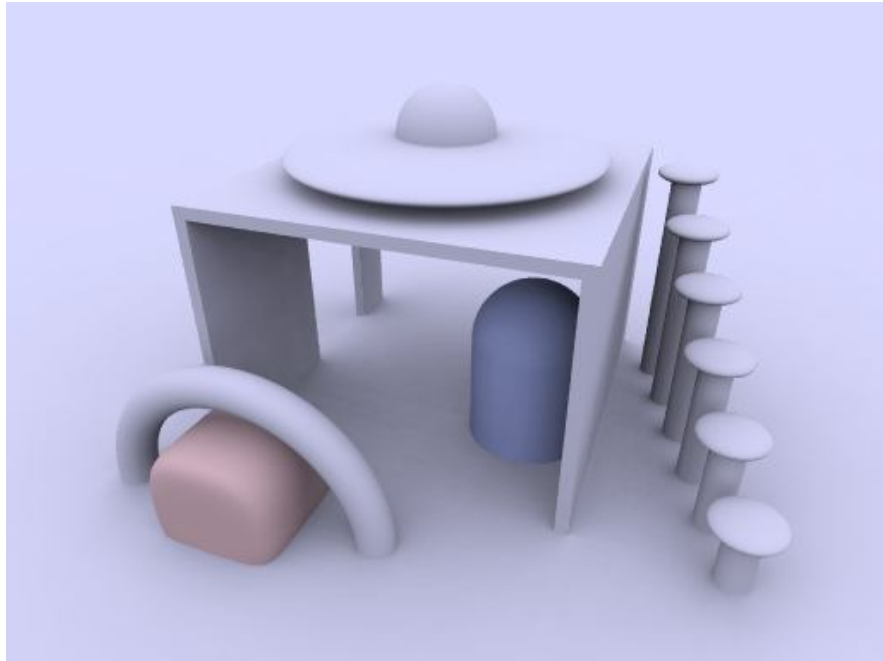
Really good results much depend on the single situation and how the scene is meant to look. Here is some "higher quality" render of this particular scene, but requirements can be much different in other situations.

```
global_settings {
  radiosity {
    pretrace_start 0.08
    pretrace_end 0.01
    count 500

    nearest_count 10
    error_bound 0.02
    recursion_limit 1

    low_error_factor 0.2
    gray_threshold 0.0
    minimum_reuse 0.015
    brightness 1

    adc_bailout 0.01/2
  }
}
```



higher quality

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 DIALux CD Startbildschirm .....	8
Abbildung 2 DIALux Light Assistant – DIALux Light Icon .....	10
Abbildung 3 DIALux Light Assistant - Start .....	11
Abbildung 4 DIALux Light Assistant - Projektinformationen.....	11
Abbildung 5 DIALux Light Assistant - Dateneingabe .....	12
Abbildung 6 DIALux Light Assistant – PlugIn aufrufen .....	12
Abbildung 7 DIALux Light Assistant – Eigende Datenbank.....	13
Abbildung 8 DIALux Light Assistant - Berechnung .....	13
Abbildung 9 DIALux Light Assistant – Berechnetes Ergebnis .....	14
Abbildung 10 DIALux Light Assistant – Ergebnisse ausgeben.....	14
Abbildung 11 DIALux Light Assistant - Ausgabe .....	15
Abbildung 12 DIALux Light Assistant - Ende .....	15
Abbildung 13 DIALux Startbildschirm .....	16
Abbildung 14 DIALux Assistenten aufrufen .....	16
Abbildung 15 Arbeiten mit Assistenten - Start.....	17
Abbildung 16 Arbeiten mit Assistenten - Raumname, -form, - orientierung .....	17
Abbildung 17 Arbeiten mit Assistenten - Raumabmessungen.....	18
Abbildung 18 Arbeiten mit Assistenten - Reflexion, Nutzenebene, Wartungsfaktor.....	18
Abbildung 19 Arbeiten mit Assistenten - Leuchtenhersteller- Auswahl.....	19
Abbildung 20 Arbeiten mit Assistenten - PlugIn / Eigene Datenbank .....	19
Abbildung 21 Arbeiten mit Assistenten - Leuchtauswahl .....	20
Abbildung 22 Arbeiten mit Assistenten - Montagehöhe .....	20
Abbildung 23 Arbeiten mit Assistenten - Ermittlung der Leuchtenanzahl.....	20
Abbildung 24 Arbeiten mit Assistenten, Leuchtausrichtung ....	21
Abbildung 25 Arbeiten mit Assistenten, Ergebnis berechnen.....	21
Abbildung 26 Arbeiten mit Assistenten, Visuelle Ergebnisdarstellung.....	22
Abbildung 27 Arbeiten mit Assistenten, Einblattausgabe .....	22
Abbildung 28 DIALux 4 Oberfläche .....	23
Abbildung 29 3D-Ansicht eines Innenraumes .....	24
Abbildung 30 Grundriss-Ansicht eines Innenraumes.....	24
Abbildung 31 rechte Maustaste .....	25
Abbildung 32 Kontextmenüs des 3D-CAD-Fensters.....	25
Abbildung 33 Kontextmenüs in der Grundriss-Darstellung .....	26
Abbildung 34 Kontextmenü eines markierten Objekts .....	27
Abbildung 35 Projektbaum .....	28
Abbildung 36 PlugIn-Baum .....	30
Abbildung 37 Die eigene Datenbank.....	31
Abbildung 38 Kontextmenü des Explorers, während DIALux 4 läuft.....	32
Abbildung 39 Der Möbelbaum.....	33
Abbildung 40 Der Texturenbaum .....	34
Abbildung 41 Tab-Reiter Ausgabe.....	34
Abbildung 42 Ausgabenbaum .....	35
Abbildung 43 Speichern einer 3D Ansicht als *.jpg Datei .....	36
Abbildung 44 The Guide .....	36
Abbildung 45 Property Page des markierten Raumes im Inspector .....	37
Abbildung 46 Leuchtenanordnung und deren Leuchten im Projektbaum .....	38
Abbildung 47 Property Page „Position“ der markierten Leuchtenanordnung.....	38

Abbildung 48 Property Page der Leuchten innerhalb der Anordnung .....	38
Abbildung 49 Kontextmenü des Raumes (Rechtsklick auf den Raum) .....	39
Abbildung 50 Raumbearbeitungsmodus .....	40
Abbildung 51 Einfügen eines weiteren Eckpunktes .....	40
Abbildung 52 Bearbeiten eines eingefügten Bodenelementes ....	41
Abbildung 53 Herstellen einer polygonalen "Task Area" über einem Schreibtisch .....	41
Abbildung 54 Menü Einstellungen .....	42
Abbildung 55 Allgemeine Optionen - Standardwerte .....	43
Abbildung 56 Allgemeine Optionen - Globales.....	44
Abbildung 57 Allgemeine Optionen – CAD-Fenster .....	45
Abbildung 58 Rendering ohne Mip Mapping .....	45
Abbildung 59 Rendering mit Mip Mapping .....	46
Abbildung 60 Allgemeine Optionen - Ausgabe .....	46
Abbildung 61 Allgemeine Optionen - Bearbeiter .....	47
Abbildung 62 Menü Anpassen .....	47
Abbildung 63 Menü Tastenkombinationen .....	48
Abbildung 64 Neues Projekt erzeugen .....	49
Abbildung 65 Projektdaten eingeben .....	49
Abbildung 66 Projektdaten eingeben - Standort .....	50
Abbildung 67 Räume bearbeiten – Neuen Raum erzeugen.....	51
Abbildung 68 Räume bearbeiten – Raumkoordinaten eingeben .	51
Abbildung 69 Räume bearbeiten – Zoomen auf Gesamtansicht der Szene .....	51
Abbildung 70 Räume bearbeiten – 3D-Ansicht .....	52
Abbildung 71 Raumdaten bearbeiten – Allgemein .....	52
Abbildung 72 Raumdaten bearbeiten – Wartungsplanmethode .	53
Abbildung 73 Raumdaten bearbeiten –Auswahl eines Referenzwertes für den Wartungsfaktor .....	53
Abbildung 74 Technische Daten der zu platzierenden Leuchte ...	54
Abbildung 75 Ermittlung der erforderlichen Leuchtenstückzahl..	54
Abbildung 76 Ausgabe Wartungsplan.....	55
Abbildung 77 Auswahl der erweiterten Wartungsfaktorermittlung .....	56
Abbildung 78 Technikeinstellungen bei Leuchten mit verschiedenen Lichtaustritten .....	56
Abbildung 79 Bestimmung der Anzahl der erforderlichen Leuchten.....	57
Abbildung 80 Wartungsfaktor PropertyPage .....	58
Abbildung 81 Benutzerdefinierte Wartungsfaktoren .....	59
Abbildung 82 Einfügen einer weiteren Anordnung im gleichen Raum .....	60
Abbildung 83 Wartungsplan Faktoren in CAD anzeigen via Menü.....	60
Abbildung 84 Icon „Wartungsplan Faktoren in CAD anzeigen“ ...	61
Abbildung 85 Menü Bearbeiten – Wartungsfaktoren bearbeiten .....	61
Abbildung 86 Kontextmenü Leuchtenanordnung – Wartungsfaktoren bearbeiten .....	62
Abbildung 87 Anzeige der Wartungsfaktoren einzelner Leuchten in der CAD.....	62
Abbildung 88 Export des Wartungsplans.....	62
Abbildung 89 Raumdaten bearbeiten – Raumflächen.....	63
Abbildung 90 Raumdaten bearbeiten - Ausrichtung.....	63
Abbildung 91 Eigenschaften einer Wand - Name .....	64
Abbildung 92 Eigenschaften einer Wand - Material .....	64
Abbildung 93 Räume bearbeiten – Raumelement einfügen.....	65
Abbildung 94 Räume bearbeiten – Raumelement editieren .....	66

Abbildung 95 Räume bearbeiten – DIALux Raumelemente .....	66
Abbildung 96 DIALux Raumelemente – Gewölbe .....	66
Abbildung 97 Räume bearbeiten – Raumelemente einfügen mit Property-Page .....	67
Abbildung 98 Drag and Drop von Möbeln .....	68
Abbildung 99 Möbel erstellen - Standardkörper .....	68
Abbildung 100 Möbel erstellen – Ändern der Abmaße .....	69
Abbildung 101 Möbel erstellen - Kopieren .....	69
Abbildung 102 Möbel erstellen - Vereinigen .....	70
Abbildung 103 Möbel erstellen – Möbel exportieren .....	70
Abbildung 104 Möbel erstellen – Abgespeichertes Möbel finden .....	71
Abbildung 105 Möbeldateien importieren .....	71
Abbildung 106 Drag & Drop von Fenstern und Türen .....	72
Abbildung 107 Texturen per Drag & Drop einfügen .....	73
Abbildung 108 Texturen auf Objekten bearbeiten .....	74
Abbildung 109 Texturen entfernen (löschen) .....	74
Abbildung 110 Texturen in DIALux importieren .....	75
Abbildung 111 Räume duplizieren .....	76
Abbildung 112 Leuchtenbaum aufrufen .....	77
Abbildung 113 Online-Kataloge starten .....	78
Abbildung 114 Einfügen von Einzeleuchten .....	79
Abbildung 115 Dropdownliste der Leuchtenauswahl .....	79
Abbildung 116 Tab-Reiter Montage .....	80
Abbildung 117 Ändern der technischen Daten von Leuchten .....	80
Abbildung 118 Anschalten der Zielstrahlen von Leuchten .....	81
Abbildung 119 Leuchte mit 3D Volumenmodell der LVK .....	81
Abbildung 120 Mausmodus, um einen Anstrahlpunkt einer Leuchte zu definieren .....	82
Abbildung 121 Auswahl einzelner Leuchten .....	83
Abbildung 122 Ein Strahler wird auf ein Bild ausgerichtet .....	83
Abbildung 123 Einfügen von Leuchtenfeldern ohne Assistenten .....	84
Abbildung 124 Manipulation einer Leuchte innerhalb einer Anordnung .....	85
Abbildung 125 Wahl der Anordnungsart eines Leuchtenfeldes ..	85
Abbildung 126 Auswirkung von Anordnungsart und Bemaßungsart auf die Dimensionen beim Leuchtenfeld .....	86
Abbildung 127 Einfügerahmen von Leuchtenfeldern in Abhängigkeit der Anordnungsart .....	86
Abbildung 128 Leuchten der Anordnung .....	87
Abbildung 129 Rotation der Anordnung und der Leuchten .....	87
Abbildung 130 Leuchtenfeldposition .....	88
Abbildung 131 Skalieren einer Leuchtenlinie .....	88
Abbildung 132 Bearbeiten einer Leuchtenlinie .....	89
Abbildung 133 Einzelne Leuchten innerhalb einer Anordnung ausrichten .....	89
Abbildung 134 Selektionsfilter zur CAD-Auswahl .....	90
Abbildung 135 Start- und Endwinkel beim Leuchtenkreis .....	90
Abbildung 136 Leuchtendaten ändern – Korrekturen angeben ..	91
Abbildung 137 Leuchtendaten ändern - Montagehöhe .....	91
Abbildung 138 Einfügen einer Steuergruppe via Menü .....	93
Abbildung 139 Einfügen einer Steuergruppe – Kontextmenü des Raumes .....	93
Abbildung 140 Einfügen einer Steuergruppe - Kontextmenü der CAD-Ansicht .....	93
Abbildung 141 Property Page einer Steuergruppe .....	94
Abbildung 142 Einfügen einer Lichtszene via Menü .....	94

Abbildung 143 Kontextmenü des Raumes – Lichtszene	
einfügen .....	95
Abbildung 144 Kontextmenü Steuergruppe – zu Lichtszene	
hinzufügen .....	95
Abbildung 145 Property Page Lichtszene – Lichtszene .....	96
Abbildung 146 Property Page Lichtszene – Tageslichtfaktoren ...	96
Abbildung 147 Property Page Lichtszene – Dimmwerte .....	97
Abbildung 148 Property Page Steuergruppe – Dimmwert .....	97
Abbildung 149 Icon für Anzeige der Dimmwerte in CAD und	
Lichtszenen .....	98
Abbildung 150 sichtbare Dimmwerte in der CAD-Ansicht .....	98
Abbildung 151 Property Page Steuergruppe – Lichtfarbe .....	99
Abbildung 152 Duplizieren einer Lichtszene bzw. Steuergruppe ..	99
Abbildung 153 Helligkeit einstellen via Menü .....	100
Abbildung 154 Helligkeit einstellen – CAD-Fenster .....	100
Abbildung 155 Helligkeitsregler für 3D Rendering .....	101
Abbildung 156 Erweiterte Einstellungen .....	101
Abbildung 157 Export von Lichtszenen .....	101
Abbildung 158 Dimmwerte der Steuergruppe angeben .....	103
Abbildung 159 Standort wählen .....	104
Abbildung 160 Nordrichtung .....	104
Abbildung 161 Tageslichtfaktoren einstellen .....	105
Abbildung 162 Tageslichtfaktoren .....	105
Abbildung 163 Ausgabe – Wertegrafik der Nutzebene .....	106
Abbildung 164 Verbauung in CAD-Ansicht .....	107
Abbildung 165 Besonnung .....	107
Abbildung 166 Berechnungsdialog .....	108
Abbildung 167 Beurteilung einer Treppenhausplanung von der	
oberen Etage .....	109
Abbildung 168 Toolbar zur Umschaltung der Modi .....	109
Abbildung 169 Anzeigen von Luxwerten in der 3D Ansicht .....	110
Abbildung 170 Speichern einer 3D Ansicht als *.jpg Datei .....	111
Abbildung 171 Öffnen des 3D Renderings .....	112

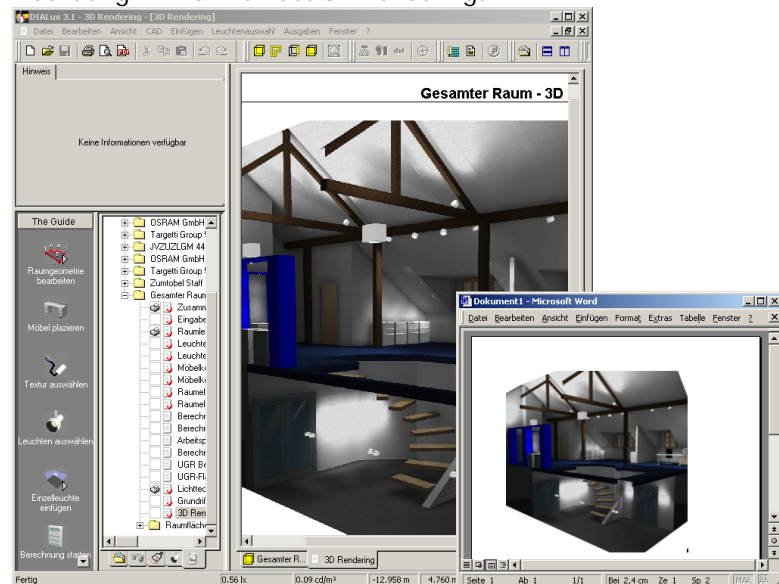


Abbildung 172 Ein 3D Rendering in eine andere	
Anwendung kopieren .....	112
Abbildung 173 Toolbar Ansichten .....	113
Abbildung 174 Arbeiten in verschiedenen Ansichten .....	113
Abbildung 175 Anordnung mehrerer Ansichten .....	113
Abbildung 176 Schließen von CAD-Fenstern .....	114
Abbildung 177 Wechsel in den Drahtgittermodus .....	115
Abbildung 178 Grafisch die Höhe von Objekten ändern .....	116



Abbildung 179	Einstellung des Anzeigerasters .....	117
Abbildung 180	Einstellung des Fangrasters .....	117
Abbildung 181	Einstellung des Winkelfangs .....	117
Abbildung 182	Einstellung des DXF Fangs .....	117
Abbildung 183	Drehen von Objekten .....	118
Abbildung 184	Kontextmenü eines Objektes .....	118
Abbildung 185	Vereinigen von Objekten .....	119
Abbildung 186	Festlegen des Koordinatenursprungs .....	120
Abbildung 187	Außerhalb des Quaders verschobener Koordinatenursprung .....	121
Abbildung 188	Bearbeiten von Flächen .....	121
Abbildung 189	Rechenraster und Ausgaben von Möbelflächen .....	122
Abbildung 190	Kopieren entlang einer Linie mit der Maus .....	123
Abbildung 191	Kopieren entlang einer Linie mit Inspector .....	123
Abbildung 192	Berechnungsflächen bzw. Arbeitsplätze einfügen .....	124
Abbildung 193	Transparente Berechnungsfläche .....	124
Abbildung 194	Bearbeiten von Arbeitsbereich und Umgebungsbereich .....	125
Abbildung 195	Berechnungspunkte .....	126
Abbildung 196	UGR Objekte im Raum platzieren .....	128
Abbildung 197	Blickrichtung des UGR Beobachters .....	128
Abbildung 198	Das Objekt "Bodenelement" .....	129
Abbildung 199	Startdialog .....	130
Abbildung 200	Start von DIALux 4 mit einer leeren Außenszene .....	130
Abbildung 201	Einfügen eines Bodenelementes aus dem Möbelbaum per "Drag & Drop" .....	131
Abbildung 202	Ausgabe von Berechnungsergebnissen auf einer Fläche .....	131
Abbildung 203	Anstrahlung einer Fassade mit vorgelagerter Berechnungsfläche .....	132
Abbildung 204	Startdialog DIALux 4– Straßenprojekt starten .....	133
Abbildung 205	Standardstraße einfügen via Menü .....	133
Abbildung 206	Standardstraße einfügen via „The Guide“ .....	133
Abbildung 207	DIALux Assistenten - Assistentenauswahl Straßenschnellplanung .....	134
Abbildung 208	Assistenten via Menü aufrufen .....	134
Abbildung 209	Startdialog Schnellplanungsassistent für Straßen .....	135
Abbildung 210	Straßenprofil festlegen .....	135
Abbildung 211	Bewertungsfelder und Beleuchtungsklassen .....	136
Abbildung 212	Bewertungsfelder und Beleuchtungsklassen .....	136
Abbildung 213	Leuchtenanordnung ermitteln .....	137
Abbildung 214	Abschlussdialog .....	137
Abbildung 215	Einfügen einer Standardstraße .....	138
Abbildung 216	Beleuchtungssituation – Auswahlmöglichkeiten .....	138
Abbildung 217	Assistent Beleuchtungssituation – Willkommensbildschirm .....	139
Abbildung 218	Assistent Beleuchtungssituation – Typische Geschwindigkeit .....	139
Abbildung 219	Assistent Beleuchtungssituation – Hauptnutzer und andere Nutzer .....	140
Abbildung 220	Abschlussdialog Beleuchtungssituation .....	140
Abbildung 221	Wartungsplanmethode .....	141
Abbildung 222	Einfügen und sortieren von Fahrbahnelementen .....	141
Abbildung 223	Straßenelemente einfügen via Menü .....	141
Abbildung 224	Straßenelemente einfügen via rechte Maustaste .....	142

Abbildung 225	Eigenschaften einer Fahrbahn – Allgemein .....	142
Abbildung 226	Eigenschaften einer Fahrbahn – Straßenbelag ..	143
Abbildung 227	Eigenschaften einer Fahrbahn – Beobachter .....	143
Abbildung 228	Beobachterrichtung der Fahrbahn .....	144
Abbildung 229	Eigenschaften einer Fahrbahn – Flächen.....	144
Abbildung 230	Bewertungsfeld einfügen .....	145
Abbildung 231	gemeinsames Bewertungsfeld .....	146
Abbildung 232	Berechnungsraster .....	146
Abbildung 233	Berechnungsraster – Beleuchtungsklasse.....	147
Abbildung 234	Assistent Beleuchtungsklasse – Willkommensbildschirm .....	149
Abbildung 235	Assistent Beleuchtungsklasse – Typische Geschwindigkeit .....	149
Abbildung 236	Assistent Beleuchtungsklasse – Hauptnutzer und andere Nutzer .....	150
Abbildung 237	Assistent Beleuchtungsklasse – Hauptwettertyp	150
Abbildung 238	Assistent Beleuchtungsklasse – Kreuzungen auswählen .....	151
Abbildung 239	Assistent Beleuchtungsklasse – Verkehrsfluss motorisierter Verkehr .....	151
Abbildung 240	Assistent Beleuchtungsklasse – Konfliktzone ....	152
Abbildung 241	Assistent Beleuchtungsklasse – Komplexität des Sichtfeldes .....	152
Abbildung 242	Assistent Beleuchtungsklasse – Schwierigkeit der Navigation .....	153
Abbildung 243	Assistent Beleuchtungsklasse – Niveau der Umgebungsshelligkeit .....	153
Abbildung 244	Assistent Beleuchtungsklasse – Abschlussdialog	154
Abbildung 245	Straßenanordnung einfügen via „The Guide“ ..	154
Abbildung 246	Straßenanordnung einfügen via Menü .....	155
Abbildung 247	Straßenanordnung einfügen via rechte Maustaste .....	155
Abbildung 248	Straßenanordnung einfügen – Leuchte .....	156
Abbildung 249	Straßenanordnung einfügen – Auswahl der Auslegereigenschaften und Mastanordnung .....	156
Abbildung 250	Straßenanordnung einfügen – Optimierung / Anordnungstyp .....	157
Abbildung 251	Straßenanordnung einfügen – Optimierung / Bewertungsfeld einer Fahrbahn.....	158
Abbildung 252	Straßenanordnung einfügen – Optimierung / Optimieren.....	159
Abbildung 253	Straßenanordnung – Anordnung optimieren....	159
Abbildung 254	Einfügen von Straßenanordnungen .....	160
Abbildung 255	3D Darstellung der Straße .....	161
Abbildung 256	2D Darstellung der Straße .....	161
Abbildung 257	Straße in Außenszene einfügen .....	162
Abbildung 258	Straße in Außenszene eingefügt .....	162
Abbildung 259	Ausgabe Einstellungen .....	163
Abbildung 260	Ausgaben Kopfzeilen-Beispiel .....	163
Abbildung 261	Globale Einstellungen .....	164
Abbildung 262	Bildschirmausgabe einer großen Beleuchtungsstärketabelle.....	165
Abbildung 263	Status der Druckvorschau-Generierung .....	166
Abbildung 264	Druckvorschau .....	166
Abbildung 265	Ausgabe von Ergebnissen einschränken .....	167
Abbildung 266	Einstellung von Ausgaben .....	167
Abbildung 267	3D-CAD oben links (zum bearbeiten) und 3D- Rendering (als Ausgabe) unten rechts .....	168
Abbildung 268	Ausgaberraster einer Lichtszene .....	169
Abbildung 269	Einstellmöglichkeiten des Leuchtendatenblattes	169

Abbildung 270 Leuchtdichtediagramm zur Beurteilung der Rundum-Entblendung .....	170
Abbildung 271 Leuchtdichtetabelle .....	170
Abbildung 272 Property Page Ausgabe Außenszene .....	171
Abbildung 273 Erstellung von Standardausgaben .....	171
Abbildung 274 Export der Ausgaben in eine PDF Datei .....	173
Abbildung 275 Export von Ausgabegrafiken in andere Anwendungen .....	173
Abbildung 276 DXF Einfügeoptionen .....	175
Abbildung 277 DXF Grundeinstellungen .....	176
Abbildung 278 Verschieben des Planungsursprungs mit Maus und Kontextmenü über rechte Maustaste .....	176
Abbildung 279 Ziehen der Raumecken zur Anpassung an den DXF-Raum.....	177
Abbildung 280 Ergänzen von Fenster, Türen und Möbeln .....	177
Abbildung 281 Einstellung der 2D Projektion in der 3D Ansicht .....	178
Abbildung 282 3D-Rendering mit DXF-Hintergrund .....	178
Abbildung 283 Dialogfeld DXF Export – DXF Export .....	179
Abbildung 284 Dialogfeld DXF-Export – Isolinien .....	179
Abbildung 285 Dialogfeld DXF-Export – Layer .....	180
Abbildung 286 Dialogfeld DXF-Export – Optionen .....	180
Abbildung 287 POV-Ray – Schnelleinstellung / Grundeinstellungen zum Raytracing .....	182
Abbildung 288 POV-Ray – Bildeinstellungen.....	183
Abbildung 289 POV-Ray – Indirektberechnung.....	183
Abbildung 290 POV-Ray – Helligkeitseinstellungen .....	184
Abbildung 291 Raytracing Optionen verändern Flächen .....	185
Abbildung 292 Die 3D Standardansicht für das folgende Rendering .....	185
Abbildung 293 Start des Rendering.....	186
Abbildung 294 Das fertig gerenderte Bild .....	186

## Index

3D Darstellung der Lichtverteilung .....	81
3D-Rendering.....	168
als Bild speichern.....	35
einstellen.....	35
Abmessungseigenschaften .....	43
Adresse .....	28, 49
Allgemeine Optionen .....	42
Anordnungstyp .....	157
Anpassen .....	47
Ansichten.....	113
Anstrahlpunkt setzen .....	82
Ausgabe.....	34
Ausgabenauswahl.....	34
Ausgaben-Zusammenstellungen .....	171
Ausgabestandard .....	172
Bildschirm .....	35
verschieden Ausgaben gleichzeitig .....	35
Ausleger.....	157
Ausrichten von Leuchten.....	82
Außenkante .....	86
Ausstrahlungswinkel .....	169
Auswahlfilter für einzelne Leuchten .....	82
Bearbeiter .....	49
Beleuchtungsklasse .....	135
Beleuchtungssituation .....	138
Bemaßung .....	85
Beobachter .....	143
Berechnung .....	34
Berechnungsergebnisse.....	122
Berechnungsfläche .....	
Arbeitsplätze .....	125
DIN 5035 T7 .....	125
Task Area.....	125
Berechnungsflächen.....	33, 41
Berechnungskern .....	7
Berechnungsraster .....	161
Besonnung.....	107
Bewertungsfeld .....	154
Bewertungsklassen.....	136
Bildbearbeitungsprogramm .....	112
Bildschirm .....	165
Bodenelemente .....	33, 41, 129, 130
C0 Ebene .....	81
CAD-Fenster .....	44
CIBSE .....	32
Datum.....	49
Details.....	49
DIALux Light Control.....	101
Dimmstufen .....	92
Dimmwerte .....	7, 92
Diverse Objekte .....	33
Drahtgitter Darstellung.....	115
Drahtgittermodels .....	44
Drehen.....	27
Drucker .....	165
Druckvorschau .....	166
Duplizieren.....	76

DXF .....	175
DXF Import .....	175
Kontextmenü .....	26
Ursprung .....	26
Eigenschaften .....	37
Einstellungen optimieren .....	42
EN 12464 .....	7
Endwinkel .....	90
Ergebnisse ausgeben .....	131
Eulumdat .....	31, 32
Export .....	
Ausgaben .....	173
Grafiken .....	173
In andere Programme kopieren .....	174
Fahrbahn .....	137, 143
Fahrbahnbreite .....	142
Fahrbahnelemente .....	142
Fahrstreifen .....	142
Fahrstreifenbreite .....	142
Fahrtrichtung .....	143
Fangraster .....	116
Fassaden .....	131
Fenster .....	33
Fenster und Türen .....	71
Filter .....	84
Fläche bearbeiten .....	39
Gamma = 0° .....	81
Gesamtansicht der Szene .....	113
Gewölbe .....	66
Gewölbedecken .....	7
Globales .....	43
Grafikdatei .....	111
Helligkeitseinstellungen .....	181
Helligkeitsverteilung .....	99
Hilfsstrahlen bei Leuchten .....	81
Himmelsmodell .....	102, 105
Himmelspunktazimut .....	102
Himmelspunkthöhe .....	102
Höhe ändern .....	116
IES .....	32
JPEG Datei .....	111
Kameramodus .....	114
Konfliktzone .....	151
Kontextmenü .....	25, 26
Koordinate einfügen .....	40
Koordinate löschen .....	40
Koordinatenursprung .....	118
Korrekturfaktor .....	54
Kurzbefehle .....	47
Lampenlichtstrom .....	54
Längsverschiebung .....	160
LEO .....	57
Leuchtdichte .....	102
Leuchtdichtediagramm .....	169
Leuchtdichteniveau .....	153
Leuchten außerhalb des Raumes .....	40
Leuchtauswahl .....	29, 30, 80
Leuchtenliste .....	28
Leuchtenmitte .....	86
Lichtfarbe .....	92, 98, 181

Lichtpunkthöhe .....	158
Lichtszenen .....	7, 92
Lichttechnischen angezeigten Größen .....	43
Logo .....	163
Logoeinbindung .....	46
LTLi .....	32
Luxmeter .....	110
LVK .....	81, 92
Mastanordnung .....	157
Materialeigenschaften .....	64
Materialien .....	121
maximalen Lichtstärke .....	82
Mesa Treiber .....	44
MipMapping .....	44, 46
Mipmaps .....	44
Möbel abspeichern .....	119
Möbelbaum .....	33
Montagehöhe .....	79
Namen von Flächen .....	121
Neigungswinkel .....	158
neues Projekt .....	49
Neuwert .....	52
Nicht installierte Plugins .....	30
Nordausrichtung .....	63
Nordpfeil .....	105
Nordrichtung .....	104
Oberfläche .....	23
Oberlichter .....	105
Optimierung .....	157, 158
PDF .....	172
Exportieren .....	172
PDF Datei .....	173
Projektbaum .....	23, 26, 28, 29, 31, 38, 39, 41, 78, 80
Projektinformationen .....	28
Projektnamen .....	49
Punkt einfügen .....	40
Raumflächen .....	62
Rechenraster .....	121
rechte Maustaste .....	25, 26
Reflektionseigenschaften .....	62
Reflektionsgrad .....	64
Reflexionsgrad .....	37, 121
Rendering export .....	112
RGB .....	98, 181
Rundumentblendung .....	169
Schattenbildung .....	63
Schulungen .....	3
Selektionsfilter .....	84
Sonnenazimut .....	102
Sonnenlichteinfall .....	107
Sonnenstandes .....	49
Sprache .....	43
Standardkörper .....	33
Standardstraßen .....	133
Startwinkel .....	90
Steuergruppen .....	7, 92
Straßen .....	133
Straßenanordnung .....	159
Straßenbelag .....	142
Straßenleuchten .....	155

Symmetrisch .....	86
Tabellen .....	165
Tageslicht .....	7, 96
Tageslichtberechnung .....	96, 102
Tageslichtfaktoren .....	96
Tageslichtquotienten .....	105
Tageslichtverbauung .....	182
Task Area .....	41
technischen Daten der Leuchten .....	80
Texturen	
Dateiformate .....	74
drehen .....	74
Importieren .....	75
Texturen löschen .....	74
TM14 .....	32
Überhang .....	158
UGR .....	126
<10 bzw. >30 .....	127
Blickrichtung .....	128
UGR Beobachter .....	127
UGR Berechnungsraster .....	127
UGR Tabelle .....	126
Verbauung .....	102, 106
Verkehrsfluss .....	151
Wartungsfaktoren .....	52
Wartungsplan .....	7
Wartungsplanmethode .....	52
Wartungswert .....	52, 57
Wertegrafik .....	106
Winkelfang .....	118
www.dial.de	
Updates .....	3