

Rendering mit ArchiCAD

Graphisoft

Besuchen Sie die Graphisoft Website unter <http://www.graphisoft.de> für Informationen über ortsnahe Verkäufer und Verfügbarkeit der Produkte.

Rendering mit ArchiCAD

Copyright © 2004 by Graphisoft, alle Rechte vorbehalten. Die Reproduktion, Änderung oder Umschreibung oder Übersetzung ohne vorherige schriftliche Genehmigung ist strengstens verboten.

Warenzeichen

ArchiCAD ist ein eingetragenes Warenzeichen und PlotMaker, Virtual Building, StairMaker und GDL sind Warenzeichen von Graphisoft. Alle anderen Warenzeichen sind Warenzeichen ihrer entsprechenden Eigentümer.

Einführung

In ArchiCAD sind mehrere Methoden und Rendering Engines zum Rendern von Bildern verfügbar. Photorealistik kann mit der Internen Rendering Engine oder der Z-Buffer Rendering Engine von ArchiCAD erzeugt werden. Die Skizze Rendering Engine bietet eine skizzenartige Darstellung der endgültigen gerenderten Ausgabe. Das neueste Produkt in diesem Bereich ist die LightWorks Rendering Engine, die für gerenderte Ausgaben höchster Qualität Ray-Tracing, Reflexionen und Brechungen, weiche Schatten, Prozess-Shader und die Unterstützung mehrerer Prozessoren bietet.

Sie können mit der QuickTime VR Engine oder der RealSpace VRML Engine VR-Szenen und Panoramen erstellen. Diese Szenen können mit der Anwendung Meander von Graphisoft zu einer Präsentation zusammengestellt werden.

Auf den folgenden Seiten werden Sie mit den Möglichkeiten aller dieser Darstellungsmethoden vertraut und lernen, wie Sie die einzelnen Varianten in ArchiCAD erstellen.

INHALT

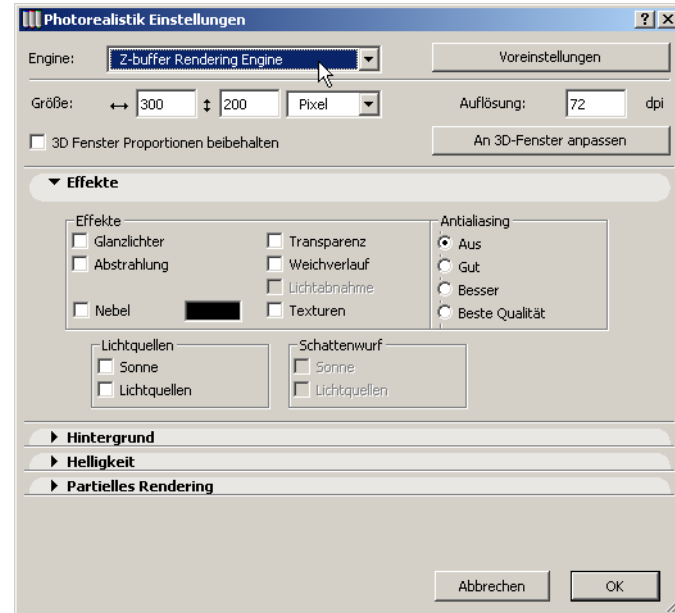
Photorealistik Engines	7
Z-Buffer Rendering Engine	7
Skizze Rendering Engine	7
Basisereinstellungen	8
Erweiterungen	8
Skizzenlinieneinstellungen	9
Schraffurlinien-Einstellungen	10
Schattenlinieneinstellungen	11
Die vordefinierte Zeichnungsstildatei	11
Linientexturdateien	12
LightWorks Engine	13
Beispiele	26
<i>Beispiel für gerenderten Außenbereich</i>	26
<i>Beispiel für gerenderten Innenbereich</i>	32
Empfehlungen zur Verwendung der LightWorks Rendering Engine	35
VR-Scenen und Animationen aus ArchiCAD	37
Meander	37
Erstellen einer Präsentation mit Meander	37
<i>Speichern der VR-Szene</i>	37
<i>Speichern der Grundrissansicht</i>	38
<i>Erstellen der Textbeschreibung</i>	38
<i>Verwendung des QuickTime VR-Fensters und der Bedienelemente</i>	38
Meander-Menübefehle	40
Dateimenü	40
QuickTime-Menü	40
Macro-Menü	41
Fenster-Menü	42
Speech Menu (Sprachmenü) (nur MacOS)	42
RealSpace	42
Index	43

PHOTOREALISTIK ENGINES

Z-BUFFER RENDERING ENGINE

Der Z-Buffer-Algorithmus bietet eine Alternative zur ArchiCAD Rendering Engine. Wenn das Modell groß ist und ein Beschattungseffekt eingeschaltet ist, arbeitet dieser Rendering-Algorithmus schneller als die ArchiCAD Rendering-Methode. Für den Z-Buffer-Algorithmus wird jedoch ein großer physischer Speicher empfohlen.

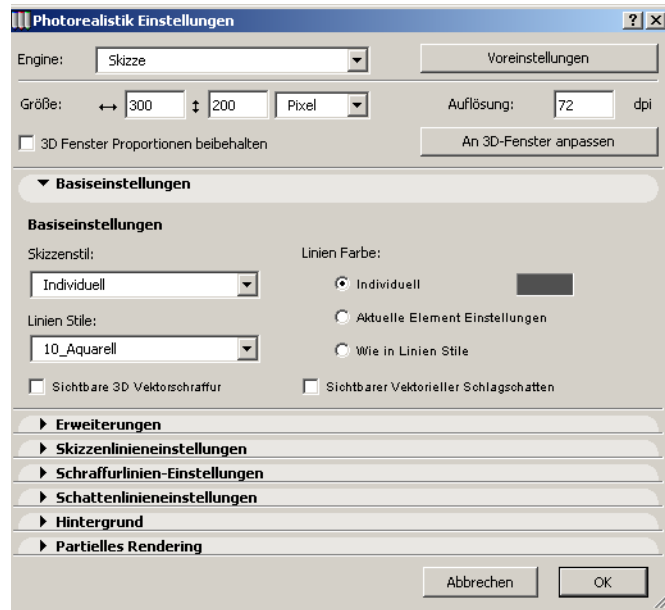
Sie können die Z-Buffer Engine in der Effekte-Registerseite des Dialogfensters Photorealistik Einstellungen auswählen. In diesem Fall werden die Auswahloptionen zur Methode ausgeblendet (grau dargestellt), und die Option Beste wird verwendet. Die Schaltfläche "Options" auf der rechten Seite wird nicht angezeigt. In jeder anderen Hinsicht stehen die gleichen Optionen zur Verfügung wie für die standardmäßige ArchiCAD Rendering Engine.



SKIZZE RENDERING ENGINE

Die Auswahl der Skizze Engine in der Registerseite Effekte des Dialogfensters Photorealistik Einstellungen ermöglicht das Erstellen und Verarbeiten komplexer gerenderter Bilder mit unterschiedlichen Freihandeffekten. Diese Optionen sind vollständig in ArchiCAD integriert.

Wenn Sie die Rendering-Engine **Skizze** wählen, werden alle Optionen im Dialogfeld Effekte deaktiviert. Klicken Sie auf die Schaltfläche Optionen, um auf die zusätzlichen Optionen zugreifen zu können.



Die Steuerungselemente sind in den Basiseinstellungen und vier weiteren Kategorien zusammengefasst. Wenn ein Steuerungselement im Dialogfenster geändert wird, ändert sich der voreingestellte Skizzen- und/oder Linienstil in **Nichtstandard**.

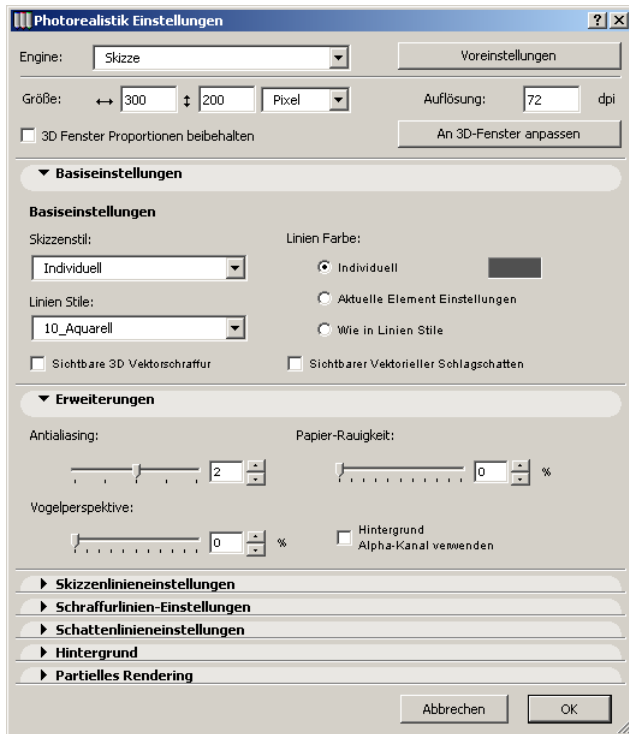
Basiseinstellungen

- Über das Popup-Menü **Skizzenstil** können Sie aus einer großen Anzahl vordefinierter künstlerischer Stile auswählen; diese Stile sind in der Datei "SketchPreset.txt" abgelegt. Erfahrener Anwender können ihre eigenen Stildefinitionen hinzufügen durch Ändern dieser Datei, deren Struktur an späterer Stelle erläutert wird.
- Wählen Sie über das Popup-Menü **Linien Stil** einen Linientyp für das Bild aus. Die Benutzer können ihre eigenen Linientypen hinzufügen durch Erstellen von Unterordnern im Ordner "SketchTextures", der die Dateien zu den Linientexturen enthält.

- Die Radioschaltfläche "Linien Farbe" ermöglicht die Auswahl des Definitionsmodus für die Farbe der Bildlinien. Mit der Auswahl "Nichtstandard" können Sie eine Farbe auswählen, indem Sie auf das farbige Rechteck auf der rechten Seite doppelklicken. Bei der Auswahl "Aktuelle Elementeneinstellung" hat jede Linie die gleiche Farbe wie bei Verwendung der Standard ArchiCAD Rendering Engine. Mit der Auswahl "Wie in Linien Stile" bleibt die Farbe der in den Linientexturdateien definierten Farben erhalten.
- Wenn Sie das Feld **Sichtbare 3D-Vektorschraffur** markieren, wird das Füllmuster (beispielsweise Ziegel- oder Kachelkonturen) im gerenderten Bild gezeichnet. Die Eigenschaften des Füllmusters können über die Einstellungen des unten dargestellten Panels Schraffurlinien-Einstellungen gesteuert werden.
- Bei aktivierter Auswahl **Sichtbarer Vektorieller Schlagschatten** enthält das gerenderte Bild die schattierten Bereiche, die den Sonnenschatten darstellen. Die Eigenschaften der Schattenlinien können im Panel Schattenlinieneinstellungen eingestellt werden.

Erweiterungen

Diese Bedienelemente können bei der Feinabstimmung des gerenderten Bildes für sekundäre Effekte verwendet werden.

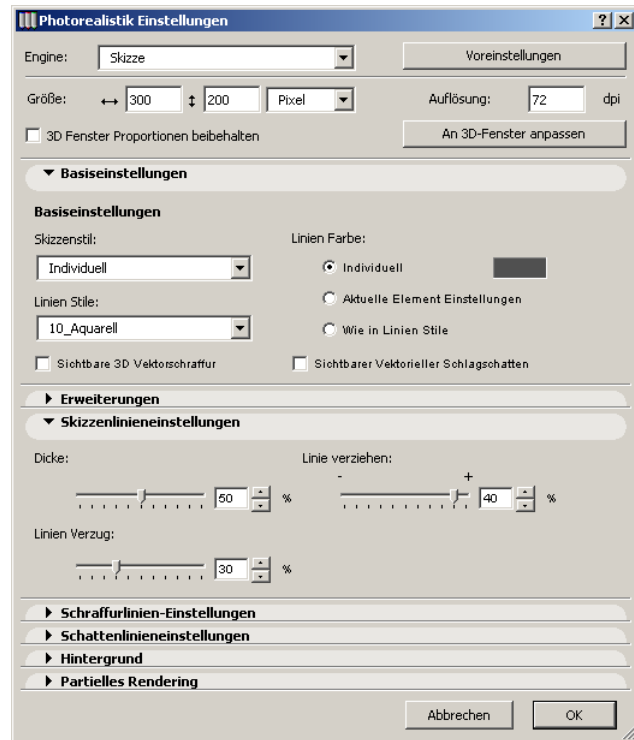


- **Antialiasing** steuert die Qualität der Linien in dem gerenderten Bild. Die Einstellung auf einen niedrigen Wert sorgt für eine kurze Rendering-Zeit. Die Qualität dieser Linien ist jedoch nicht sehr gut. Für eine glaubhafte Simulation der Zeichnung von Hand muss Antialiasing auf hoch eingestellt werden, auch auf Kosten des langsameren Rendering. Es empfiehlt sich, mit einem niedrigeren Antialiasing-Wert zu beginnen, um geeignete Einstellungen für die Rendering Engine zu ermitteln, und das endgültige Rendering mit einem hohen Antialiasing-Wert durchzuführen.
- **Vogelperspektive** kann zum Hervorheben der 3D-Natur des Bildes verwendet werden. Die Linien im Hintergrund verblassen beim Einstellen dieser Angabe auf hoch.

- **Papier-Rauigkeit** kann die Effekte einer unebenen Oberfläche des Papiers beim Zeichnen simulieren. Normalerweise werden Unebenheiten von der Rendering Engine mit einem Zufallsgenerator erzeugt. Um optimale Ergebnisse zu erzielen, empfiehlt es sich jedoch, für die Unebenheiten ein Hintergrundbild mit vordefiniertem Alpha-Kanal zu verwenden (Sie können Hintergrundbilder aus dem Ordner **BIBLIOTHEKEN 9/Hintergrundbilder 9/Alpha-Papier Texturen 9** verwenden). Markieren Sie bei Verwendung eines solchen Hintergrundbildes das Feld **Hintergrund Alpha-Kanal verwenden**.

Skizzenlinieneinstellungen

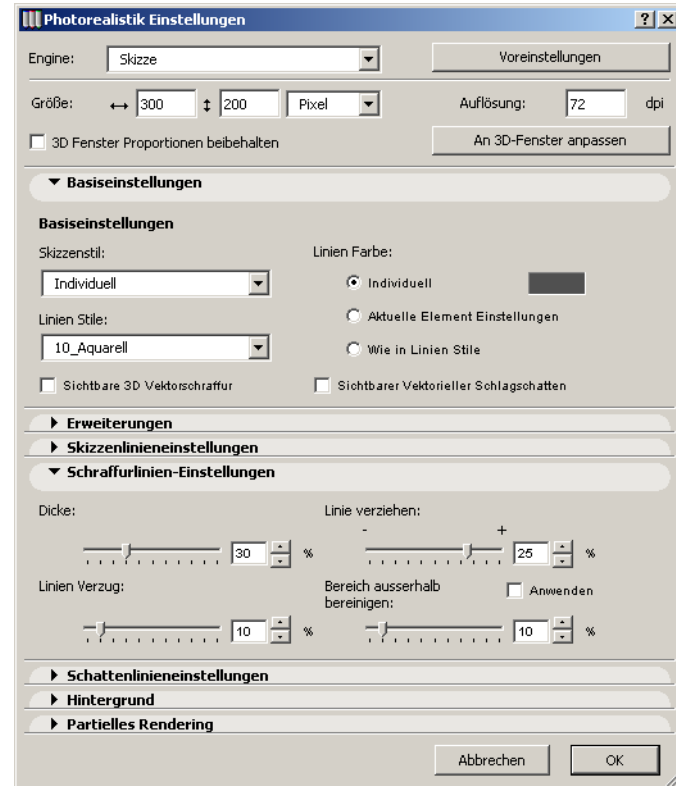
Die Bedienelemente in diesem Panel stellen die Merkmale der Hauptlinien des Bildes ein.



- **Stärke** steuert die Dicke der Linien. Unterschiedliche Linientypen haben unterschiedliche Werte für die Dicke, auch wenn das Bedienelement auf den gleichen Wert eingestellt ist.
- Wenn **Linie verziehen** auf hoch eingestellt ist, sind die Linien länger als ihr jeweiliges Gegenstück im ArchiCAD 3D-Fenster, als hätten Sie Linien mit ungenauen Verbindungen gezeichnet, die sich kreuzen. Wenn das Bedienelement auf niedrig eingestellt ist (unter Null), stoppen die Linien kurz bevor sie sich berühren.
- **Linien Verzug** steuert den Abstand zwischen den Linienenden von ihrer exakten Position im 3D-Fenster. Durch die Einstellung auf hoch können Sie die Ungenauigkeiten einer Zeichnung von Hand simulieren.

Schraffurlinien-Einstellungen

Mit den Bedienelementen in diesem Panel werden die Merkmale der Schraffurlinien des gerenderten Bildes eingestellt. Wenn das Auswahlkästchen **Sichtbare 3D Vektorschraffur** im Panel "Basiseinstellungen" nicht aktiviert ist, werden keine Füllmuster gezeichnet, und die hier getroffene Auswahl hat keine Auswirkungen.

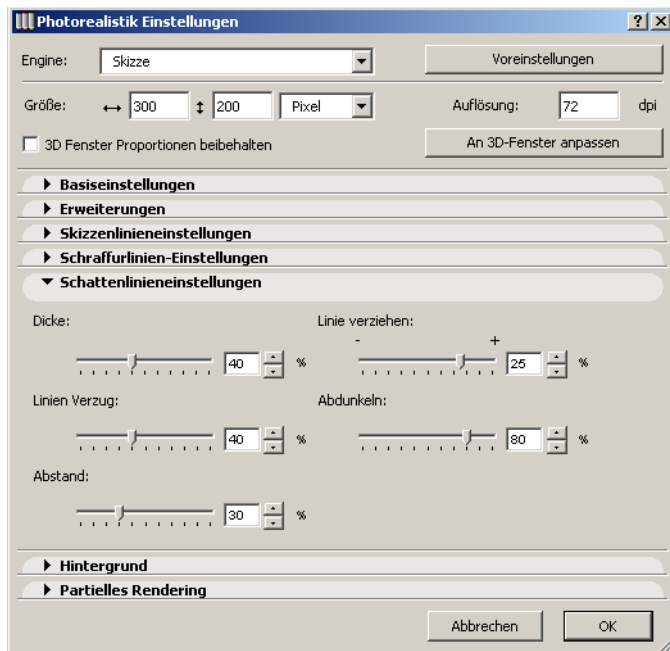


- Die Bedienelemente **Stärke**, **Linie verziehen** und **Linien Verzug** haben die gleichen Effekte wie im Panel Skizzenlinieneinstellungen.

- Wenn das Bedienelement **Bereich ausserhalb bereinigen** auf hoch eingestellt ist, sind die Schraffurlinien im Hintergrund blasser und dünner. Dies ist hilfreich und manchmal notwendig, wenn eine Oberfläche mit Füllmuster von einem reduzierten Winkel aus gesehen wird. Ohne ein Bereinigen des fernen Bereichs wären die Schraffurlinien so dicht, dass sie einen durchgehenden schwarzen Bereich bilden. Diese Einstellungen sind nur wirksam, wenn Sie das Feld **Anwenden** markieren.

Schattenlinieneinstellungen

Mit den Bedienelementen in diesem Panel werden die Merkmale der Schattenlinien des gerenderten Bildes eingestellt. Wenn das Auswahlkästchen **Sichtbarer Vektorieller Schlagschatten** im Panel "Basisereinstellungen" nicht aktiviert ist, werden keine Schattenlinien angezeigt, und die hier getroffene Auswahl hat keine Auswirkungen.



- Die Bedienelemente **Stärke**, **Linie verziehen** und **Linien Verzug** haben die gleichen Effekte wie im Panel Skizzenlinieneinstellungen.
 - **Abdunkeln** steuert die Opazität der Schatten. Bei der Einstellung niedrig ist der Schatten transparenter.
 - **Abstand** steuert den Abstand zwischen den Schattenlinien. Ein hoher Wert für den Abstand führt zu helleren Schatten.
- Anmerkung:** die Effekte von **Stärke**, **Abdunkeln** und **Abstand** können sich überlappen. Wenn Sie beispielsweise einen hohen Wert für die Dicke verwenden, wenn der Abstand nicht sehr hoch ist, erhalten Sie einen dunkleren Schatten, als hätten Sie den Wert für Abdunkeln vergrößert.

Die Dateien und Ordner für **Skizze-Rendering** werden im Ordner Add-Ons innerhalb des ArchiCAD Ordners abgelegt. Im Unterordner **SketchTextures** finden Sie die vordefinierte Stildatei mit dem Namen SketchPreset.txt sowie die Linienschraffurdateien, die in separaten Unterordnern von **SketchTextures** abgelegt sind.

Die vordefinierte Zeichnungsstildatei

Die Datei "SketchPreset.txt" enthält vordefinierte Stilbeschreibungen für die Rendering Engine. Eine Stilbeschreibung enthält alle Kontrollwerte, die in dem oben beschriebenen Dialogfenster eingestellt werden können.

Die Stilbeschreibung enthält Definitions- und Steuerlinien. Eine Definitionslinie enthält drei Felder:

- Das erste Feld ist eine Zeichenfolge mit der Beschreibung für das Bedienelement.
- Das zweite Feld ist der eigentliche Wert, eine Zeichenfolge oder eine Ganzzahl, je nach dem verwendeten Bedienelement.
- Das letzte Feld ist der Kommentar, die Erläuterung zu dem aktuellen Bedienelement. Es kann eine beliebige Anzahl von Zeichenfolgen enthalten oder weggelassen werden.

Eine Zeile eines Bedienelements ist nur eine Zeichenfolge, z. B. "BasicTabPage", mit optionalen anschließenden Kommentarzeichenfolgen.

Zeichenfolgen und Zahlen sind durch eine beliebige Anzahl von Tabulatorzeichen oder Leerzeichen voneinander getrennt. Die Länge

der Zeilen und der Zeichenfolgen ist auf 256 Zeichen begrenzt. Die Zeilen müssen in genau der gleichen Reihenfolge stehen wie die vordefinierten Stilbeschreibungen in der Datei "SketchPreset.txt". Jede Stilbeschreibung muss mit der Zeile "Preset: *Stilname*" beginnen und auf "EndPreset" enden. Die Zeichenfolge "*Stilname*" erscheint im Popup-Menü **Skizzenstil** des Panels "Basiseinstellungen".

Beispiel:

```
Preset: preset1
  BasicTabPage:
    LineStyle: Default
    LineColorMode: 0 [2-CUSTOM, 1-ELEMENT, 0-STYLE]:
    Red: 0 [0 - 255]
    Green: 0 [0 - 255]
    Blue: 0 [0 - 255]
    Hatching: ON [ON/OFF]
    Shadow: ON [ON/OFF]
  EndTabPage
  EnhancementsTabPage:
    Antialiasing: 2 [0 - 4]
    AirPerspective: 20 [0 - 100]
    PaperRoughness: 20 [0 - 100]
    AlphaForRoughness: OFF [ON/OFF]
  EndTabPage
  LineTabPage:
    Thickness: 40 [0 - 100]
    Distortion: 20 [0 - 100]
    Overstretch: 10 [-50 - 50]
  EndTabPage
  HatchTabPage:
    Thickness: 20 [0 - 100]
    Distortion: 5 [0 - 100]
    Overstretch: 10 [-50 - 50]
    ClarifyRemoteArea: OFF [ON/OFF]
    ClarifyRemoteAreaLevel: 5 [0 - 100]
  EndTabPage
  ShadowTabPage:
    Thickness: 30 [0 - 100]
    Distortion: 5 [0 - 100]
    Overstretch: 5 [-50 - 50]
    Darkness: 70 [0 - 100]
    Spacing: 20 [0 - 100]
  EndTabPage
```

EndPreset

Linientexturdateien

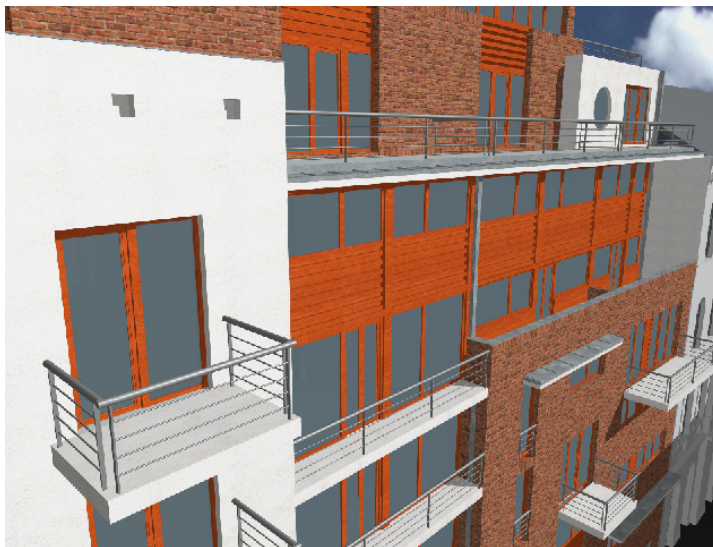
Sie können auch eigene Linien Textur-Sets erstellen. Eine Linientextur ist eine Bilddatei mit einem Alpha-Kanal. Der Wert für den Alpha-Kanal muss proportional zu der Stärke der Linie sein; auf einem weißen Hintergrund muss der Alpha-Kanal in den dunkleren Bereichen beispielsweise stärker sein. Ein Textur-Set muss Linientexturen enthalten mit Längen von extrem kurz (2-5 Pixel) bis sehr lang (mindestens 300 Pixel oder noch länger), um gute Rendering-Ergebnisse zu erzielen. Außerdem sollten mehrere Linien mit der gleichen oder einer ähnlichen Länge vorhanden sein, um zu vermeiden, dass parallele Linien genau gleich aussehen, und um den Freihandanteil zu reduzieren. Es empfiehlt sich, die Textur so eng wie möglich (6-10 Pixel) zu halten, um die Rendering-Zeit unter Kontrolle zu halten.

Linientextur-Sets müssen in einem Unterordner des Ordners **SkizzenTexturen** abgelegt werden. Der Name des Unterordners erscheint im Panel Basiseinstellungen als Name für den Linienstil. Unter MacOS dürfen Texturnamen und Ordnernamen maximal 31 Zeichen lang sein.

LIGHTWORKS ENGINE

Mit **LightWorks** wird Ray-Tracing in ArchiCAD eingeführt. Bei Ray-Tracing werden vom Punkt im Schatten Strahlen zu jeder Lichtquelle dargestellt, so dass bestimmt werden kann, ob vom betreffenden Punkt eine direkte Sicht auf die Lichtquelle möglich ist. Dies wiederum ermöglicht es festzustellen, ob ein Punkt auf einer Oberfläche von einer Lichtquelle beleuchtet wird.

Am einfachsten können Sie mit LightWorks zu arbeiten beginnen, indem Sie ein ArchiCAD-Projekt öffnen und in **Bild > Rendering Engine** zur LightWorks Rendering Engine wechseln. Die LightWorks Engine erkennt ArchiCAD-Materialien und wandelt ihre Werte für **Transparenz, Abstrahlung, Reflexion** und **Glänzen** in das eigene Format um. Das folgende Bild wurde in ArchiCAD 8.1 erstellt.



Wenn das gleiche Projekt in ArchiCAD 9 geöffnet und mit der LightWorks Rendering Engine gerendert wird, wird es wie unten dargestellt. Mit Hilfe von Ray-Tracing werden in diesem gerenderten Bild reflektierende Glasoberflächen und feinere Schatten dargestellt.

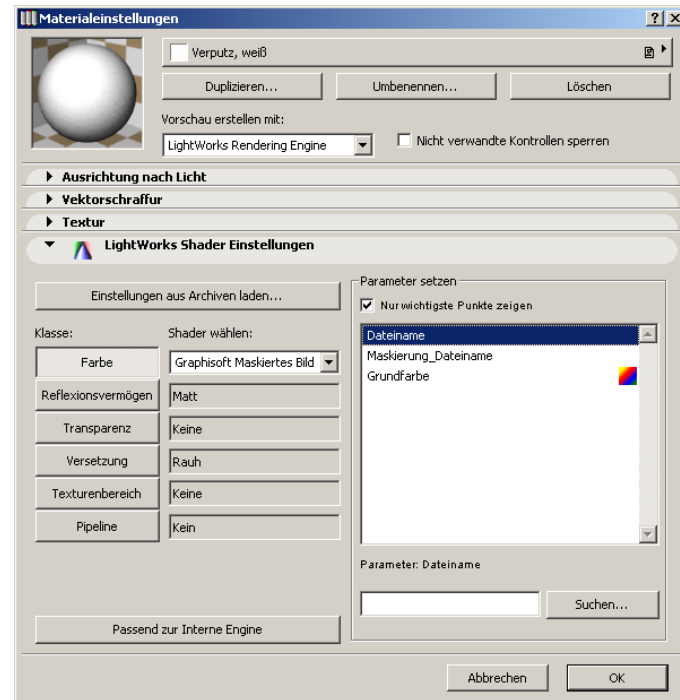


Eine Bedingung muss beachtet werden, wenn Sie in älteren Projekten definierte Materialien einfach übernehmen. Obwohl für alle ArchiCAD-Materialien Reflexionswerte definiert sind, wurden diese von den Rendering Engines älterer Versionen nicht verwendet. Da die LightWorks Rendering Engine diese Werte erkennt und verwendet, kann dies zu unerwarteten Ergebnissen führen, wenn diese Werte nicht angepasst werden. Beispielsweise kann das Material **Beton** sehr glänzend und von diffusem Licht umgeben dargestellt werden. Diese Darstellung kann durch die Werte für **Streulicht, Diffus** und **Glanzlicht** verursacht werden. Passen Sie in einem solchen Fall diese Werte an, bis sie zu einem befriedigenden Ergebnis führen.

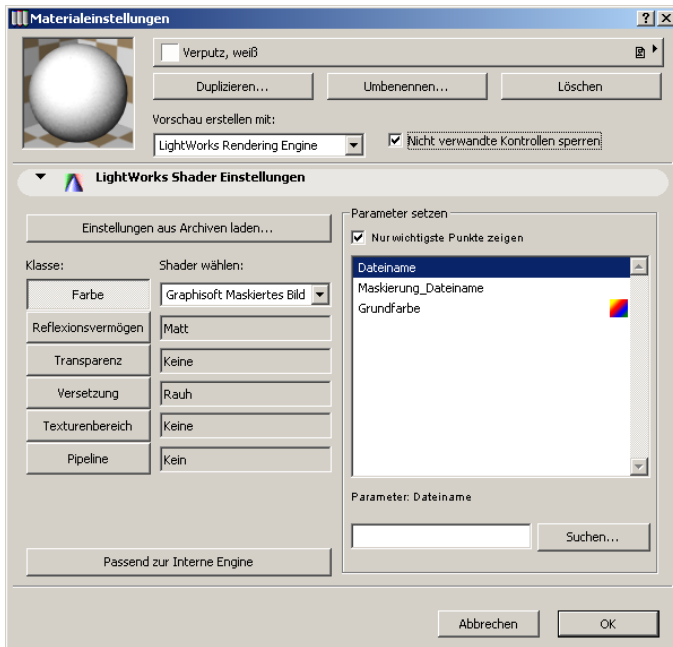
Darüber hinaus ist zu beachten, dass einem ArchiCAD-Material nun eine Textur wie auch ein LightWorks-Shader (im Grunde eine weitere Textur) zugewiesen sein können. Die ArchiCAD-Textur wird im 3D-Fenster angezeigt, wenn als 3D-Engine **OpenGL** ausgewählt wurde, und in Photorealistik, wenn sie mit der Internen Engine von

ArchiCAD oder der Z-Buffer Engine erstellt wurde. Wenn Sie jedoch **OpenGL** im 3D-Fenster und die **LightWorks Rendering Engine** in Photorealistik verwenden, werden die Texturen möglicherweise vollkommen unterschiedlich dargestellt, was irreführend sein kann. Wenn Sie die Photorealistik mit der **LightWorks Rendering Engine** erstellen möchten, gibt es zwei Lösungen für dieses Problem. Die erste besteht darin, im 3D-Fenster nicht die **OpenGL**-Engine zu verwenden, so dass Sie keinen falschen Eindruck über die Darstellung in Photorealistik erhalten. Die zweite Lösung besteht im Entfernen der ArchiCAD-Texturen aus Materialien, denen **LightWorks**-Shader zugewiesen sind. Dann werden für diese Materialien selbst mit der **OpenGL**-Engine keine Texturen im 3D-Fenster angezeigt, und es treten keine Missverständnisse auf.

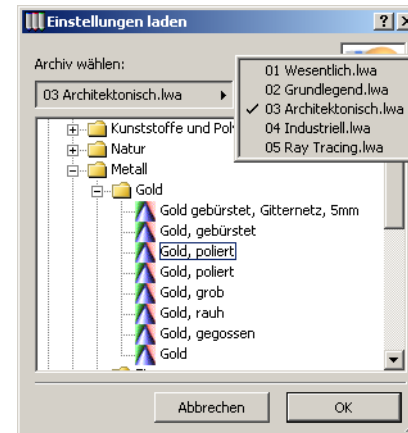
Bei der Arbeit mit **LightWorks** ist die übliche Vorgehensweise nach dem Erstellen des 3D-Modells, Materialien zu definieren, und anschließend mit dem Panel **LightWorks Shader Einstellungen** im Dialogfenster **Materialeinstellungen** die mit diesen Materialien verknüpften Shader zu laden und zu ändern.



In der Dropdown-Liste **Vorschau erstellen mit** wird ein neues Element mit der Bezeichnung **LightWorks Rendering Engine** angezeigt. Wählen Sie dieses Element für die mit dieser Engine zu erzeugende Vorschau oben links im Dialogfenster aus. Durch Aktivieren des Kontrollkästchens **Nicht verwandte Kontrollen sperren** werden alle Panels des Dialogfensters ausgeblendet, die keinen Bezug zur gegenwärtig ausgewählten Rendering Engine aufweisen. Wenn Sie das Kontrollkästchen aktivieren, während **LightWorks Rendering Engine** ausgewählt ist, werden die drei anderen Panels des Dialogfensters ausgeblendet, da sie nur Daten zu Materialien enthalten, die in Verbindung mit der Internen Engine von ArchiCAD und anderen Engines definiert wurden.



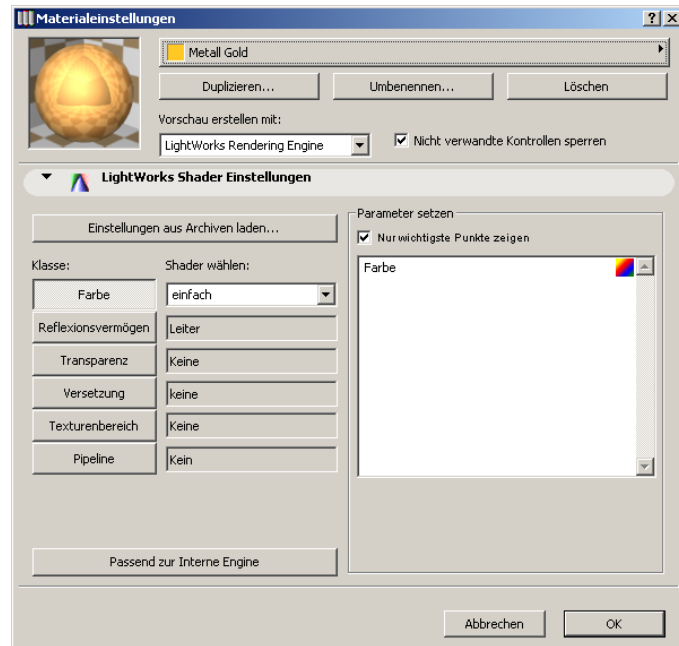
Mit der Schaltfläche **Einstellungen aus Archiven laden** wird ein weiteres Dialogfenster geöffnet, in dem Sie Shader laden können. In Archivdateien sind Hunderte vorgegebener Shader gespeichert.



In den meisten Fällen werden Sie unter den vorgegebenen Shadern den gewünschten Shader finden. Wählen Sie in der Popup-Liste das Shader-Archiv aus, das Sie durchsuchen möchten. Anschließend wird eine Liste von Shadern in einer Ordnerstruktur angezeigt. Wählen Sie den Shader aus, den Sie verwenden möchten, und klicken Sie auf **OK**. Im folgenden Beispiel wurde der Shader **Gold, poliert** aus den Shader-Archiven geladen.

LightWorks-Shader können über Texturen verfügen, die den mit der Internen Rendering Engine von ArchiCAD verwendeten Strukturen entsprechen. Eine weitere Funktion stellen die so genannten Prozess-Shader dar, in denen Muster durch eine Reihe von Parametern definiert sind. Bildbasierte Shader können schnell als Kacheln dargestellt werden (Tiling-Effekt), wenn Muster auf einer Oberfläche wiederholt werden, ihre Auflösung kann sich verringern, wenn die Ansicht vergrößert wird, und sie können sehr viel Speicher beanspruchen.

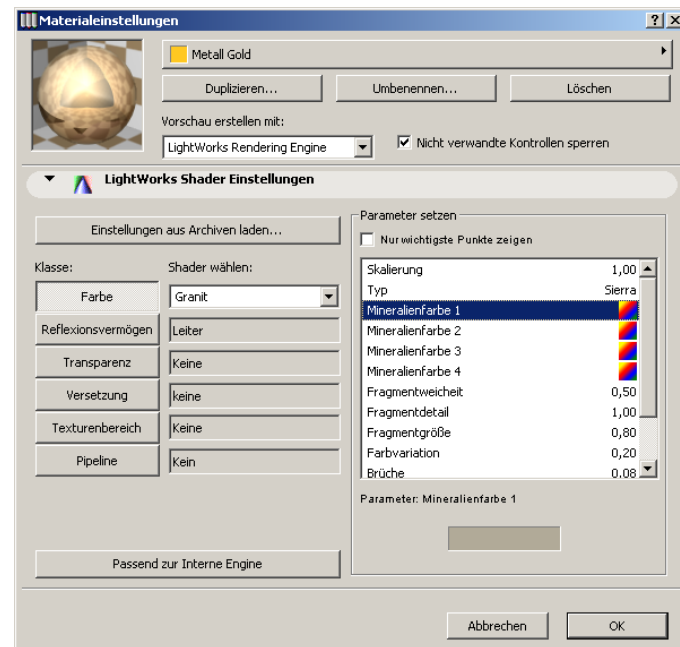
Prozess-Shader von LightWorks weisen keinen Tiling-Effekt auf, verfügen an jedem Punkt der Oberfläche über eine andere Darstellung, nutzen den Speicher effizienter, und bieten mehr Flexibilität, da ihre Parameter angepasst werden können.



Die Werte für die Schaltflächen **Klasse** werden durch die Werte des geladenen Shaders ergänzt, und die Vorschau wird aktualisiert. Wenn Sie auf eine beliebige Schaltfläche **Klasse** klicken, können Sie die verschiedenen Parameter ändern, die zu dieser Gruppe von Parametern des Shaders gehören. Mit der Schaltfläche **Farbe** rufen Sie die Shader auf, mit denen die Farbe des Materials definiert wird. Sie können unter Dutzenden von Shadern einen Shader auswählen, wenn Sie die Farbe ändern möchten. Es gibt einfache Shader (z. B. **Einfach**) mit wenigen Parametern und andere mit zahlreichen Parametern. Der Farb-Shader **Einfach** verfügt über einen einzigen Parameter, der die Farbe des auf das Material angewendeten Shaders definiert. Im Feld **Festgelegte Parameter** sind alle Parameter

aufgelistet, die zu dem gegenwärtig ausgewählten Shader gehören. Durch Aktivieren des Kontrollkästchens **Nur wichtigste Punkte anzeigen** werden nur die Parameter aufgelistet, die für die ordnungsgemäße Definition des Shaders erforderlich sind. Wenn das Kontrollkästchen deaktiviert ist, können Sie auf alle Parameter des Shaders zugreifen und diese ändern.

Wenn Sie aus der Liste der Farb-Shader **Granit** auswählen, sind für diesen Shader über ein Dutzend Parameter verfügbar. Durch Klicken auf einen Parameter wird unter der Liste ein Feld angezeigt. Klicken Sie in das Feld, um den gegenwärtig ausgewählten Parameter (z. B. **Mineralienfarbe 1**) anzupassen. Sie können die Farbe dieses Parameters in die gewünschte Farbe ändern.



Wenn Sie für den Shader **Granit** das Kontrollkästchen **Nur wichtigste Punkte anzeigen** aktivieren, werden nur noch die vier Farbparameter angezeigt.

Mit der Schaltfläche **Reflexion** können Sie Shader auswählen, um Shader zu definieren oder zu ändern, mit denen festgelegt wird, wie die Oberfläche des Materials Licht reflektiert. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Reflexion**, und die Shader in der Liste neben der Schaltfläche werden für die Anzeige oder Bearbeitung verfügbar. Die Methode ist für jede Schaltfläche gleich: Klicken Sie auf die Schaltfläche, wählen Sie aus der Liste neben der Schaltfläche den Shader aus, und ändern Sie anschließend dessen Parameter in der Liste auf der rechten Seite des Dialogfenster-Panels.

Über die Schaltfläche **Transparenz** greifen Sie auf die Shader zu, mit denen die Lichtmenge und das Muster für die Lichtdurchlässigkeit der Materialoberfläche festgelegt werden.

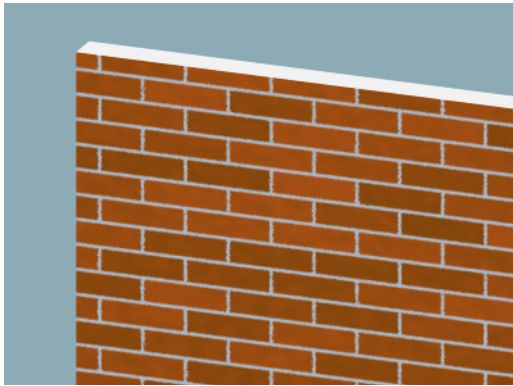


Mit der Schaltfläche **Versatz** rufen Sie Shader auf, mit denen Unebenheiten für die Oberfläche des Materials definiert werden können. Überprüfen Sie in der Vorschau, wie die Oberfläche eines goldenen Balles durch den Shader **Rau** geändert wird.



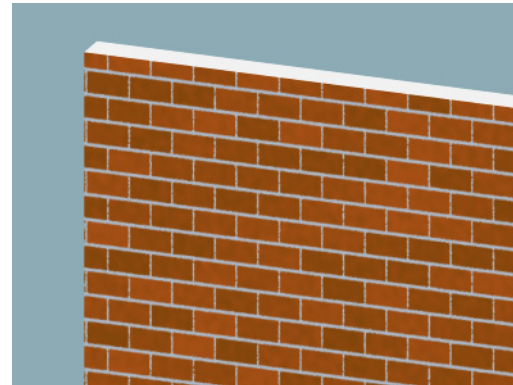
Die Schaltfläche **Texturenbereich** ermöglicht den Zugriff auf Shader, die eine rechteckige 2D-Fläche mit einer bestimmten Einheitengröße definieren, die in Form von Kacheln auf der Oberfläche wiederholt wird. Bei der Verwendung bestimmter Shader (der meisten Ummantelungs-Shader) werden alle Effekte dieser Shader auf der Oberfläche unter Berücksichtigung der Einstellungen im **Texturenbereich** angewendet. Mit diesen Shadern können Sie den 2D-Texturenbereich skalieren, drehen, spiegeln und einen Versatz auf den Texturenbereich anwenden.

Im Beispiel unten wurde für Farbe der Shader Ummantelung Stein-Verbände verwendet. Das Ergebnis sieht wie folgt aus:

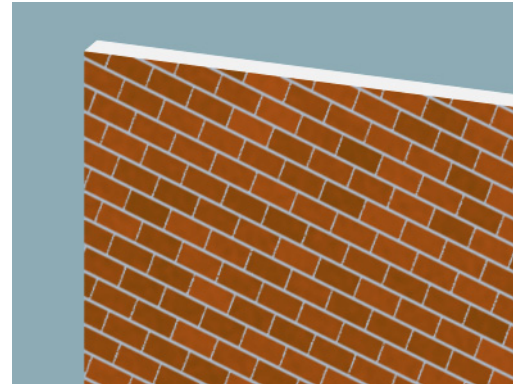


Wenn in der Shader-Gruppe **Texturenbereich** für den Shader **ST-Layout** der Wert für **S Skalierung** auf 0,5 gesetzt wird, verkleinert sich die Textur in horizontaler Richtung auf die Hälfte ihrer vorherigen Größe.

Wie in der folgenden Abbildung dargestellt, wurden die vertikalen Mörtellücken zwischen einzelnen Mauersteinen auch auf die Hälfte verkleinert, so dass die Skalierung erkennbar ist. Im Texturenbereich ist **S** die parallele Koordinate zur X-Achse und **T** die parallele Koordinate zur Y-Achse. Standardmäßig beginnen sie in der oberen linken Ecke einer Oberfläche, wobei die S-Achse nach rechts und die T-Achse nach unten verläuft.



Wenn wir nun den Wert für **Drehung** auf -20 setzen, wird der Texturenbereich entsprechend gedreht (bei einem positiven Wert erfolgt die Drehung gegen den Uhrzeigersinn):



Diese Transformationen werden in folgender Reihenfolge auf den Texturenbereich angewendet: Zunächst werden sie in S-Richtung,

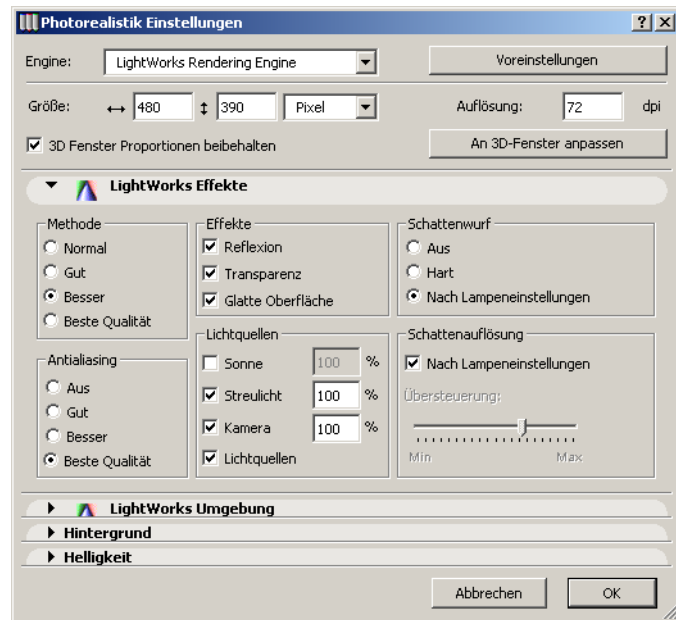
anschließend in T-Richtung gespiegelt, dann skaliert, anschließend gedreht, und das Ergebnis wird ggf. von seinem Ursprung versetzt. Mit der Schaltfläche **Pipeline** erhalten Sie Zugriff auf Shader, mit denen die Lichtabstrahlung definiert wird.

Unabhängig von der Änderung, die Sie mit den Steuerungselementen der LightWorks Engine an einem ArchiCAD-Material vorgenommen haben, können Sie stets die ursprünglichen Einstellungen wiederherstellen, indem Sie auf die Schaltfläche **Passend zur Interne Engine** klicken.

Anmerkung: Alle Shader werden ausführlich in den Hilfedateien beschrieben, die sich im Ordner

Bibliotheksbeispiele/Dokumentation/LightWorksIntegration des Ordners **ArchiCAD 9** befinden.

Wenn Sie alle Materialien wie gewünscht festgelegt haben, müssen Sie die Parameter für die LightWorks Rendering Engine im Dialogfenster **Photorealistik Einstellungen** festlegen. Das Dialogfenster verfügt über zwei Panels für die LightWorks Rendering Engine.



Im Panel **LightWorks Effekte** können Sie die von der Engine verwendeten Render-Effekte festlegen. In den Feldern **Methode** und **Antialiasing** stehen zwei Optionen zur Verfügung, die demselben Zweck wie bei Verwendung der Internen Engine von ArchiCAD dienen. Die Kontrollkästchen **Transparenz** und **Glatte Oberfläche** bewirken das Gleiche wie bei der Internen Engine von ArchiCAD. Durch Aktivieren des Kontrollkästchens **Reflexion** wird Ray-Tracing aktiviert, so dass Licht von Oberflächen reflektiert, von ihnen gebrochen oder absorbiert wird, und nach dem Rendern wird das entsprechende Ergebnis angezeigt.

Im Feld **Lichtquellen** stehen vier mögliche Lichtquellen zur Verfügung, die von der LightWorks Engine berücksichtigt werden können. Hierbei handelt es sich um **Sonne** (wie im Dialogfenster für die Einstellungen von **Sonne** festgelegt), **Streulicht** (Licht aus oder in der Umgebung), **Kamera** (Licht von der Kameraposition in Richtung des Zielpunkts der Kamera) und **Lichtquellen** (Licht von normalen ArchiCAD-Lichtquellen und besonderen Lichtquellenobjekten, z. B. **SkyObject**, **SunObject** oder **WindowLight**). Für die ersten drei Lichtquellen können Sie einen Prozentwert des Anteils der Lichtstärke festlegen, der bei der Berechnung ihrer Auswirkungen auf Oberflächen berücksichtigt werden soll.

Das Verhalten dieser Lichtquellen ist unterschiedlich. **Sonne** ist eine entfernte Lichtquelle, die paralleles Licht von der Quelle in eine bestimmte Richtung im Raum (durch Sonnenstand und Azimuth definiert) ausstrahlt, als sei sie sehr weit vom Modell entfernt.

Streulicht hat keine Position im Raum, erzeugt jedoch eine gleichmäßige Beleuchtung des gesamten Modells. Ohne Streulicht sind alle Flächen schwarz, die im Schatten der Hauptlichtquellen liegen. Ein zu starkes Streulicht kann flach wirkende Bilder verursachen. Streulicht wirft keine Schatten. **Kamera** als Lichtquelle strahlt Licht vom Sucher zum Zielpunkt der gegenwärtig aktiven Kamera aus. Licht von einer Kamera wirft keine Schatten.

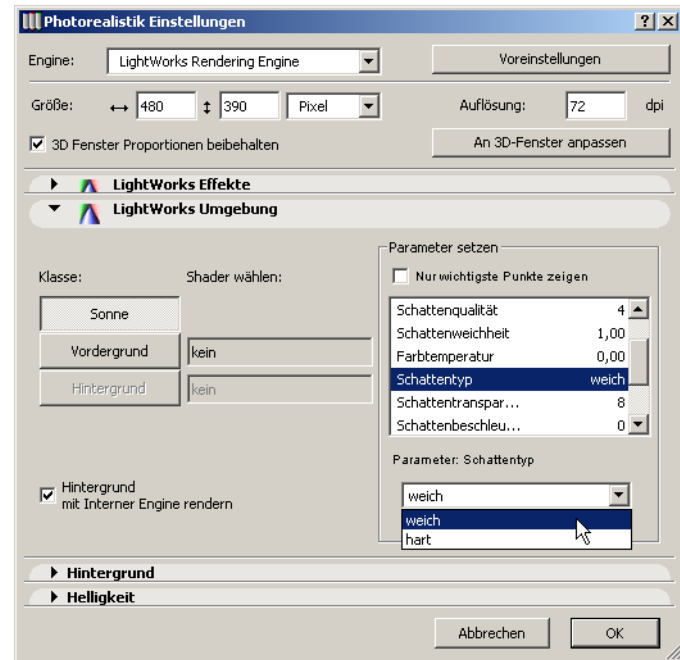
Im Feld **Schattenwurf** wird gesteuert, wie in den gerenderten Bildern der LightWorks Engine Schatten geworfen werden. Durch Auswahl von **Aus** werden keine Schatten erzeugt, während mit **Hart** harte Schatten erzeugt werden. Harte Schatten weisen eine abrupte, klar definierte Grenze zwischen den Oberflächen im Schatten und den beleuchteten Oberflächen auf. Beispielsweise erzeugt die Interne

Rendering Engine von ArchiCAD harte Schatten. Bei weichen Schatten sind die Kanten dieser Ränder weniger ausgeprägt, und der Übergang zwischen beleuchteter und unbeleuchteter Oberfläche ist viel sanfter. Durch die Auswahl von **Nach Lampeneinstellungen** werden die Einstellungen angewendet, die für die platzierten Lichtquellenobjekte ausgewählt wurden.

Im Feld **Schattenauflösung** können Sie das Kontrollkästchen **Nach Lampeneinstellungen** aktivieren, um die für das Lichtquellenobjekt festgelegten weichen Schatten zu übernehmen, oder es deaktiviert lassen und die Auflösung global mit dem Schieberegler **Übersteuerung** festlegen. Je höher die Auflösung, desto sanfter sind die Übergänge zwischen den Schattierungen eines weichen Schattens. Natürlich führen höhere Werte in vielen dieser Felder zu längeren Render-Zeiten.

Das andere Panel dieses Dialogfensters lautet **LightWorks Umgebung**. Hier können Sie die Merkmale von Sonne festlegen, einschließlich ihres **Schattentyps** (Weich oder Hart), der **Farbtemperatur** und weiterer Parameter.

Anmerkung: Die Parameter dieser Option sowie der Optionen **Vordergrund** und **Hintergrund** der LightWorks-Engine werden auch in den LightWorks-Hilfdateien beschrieben.

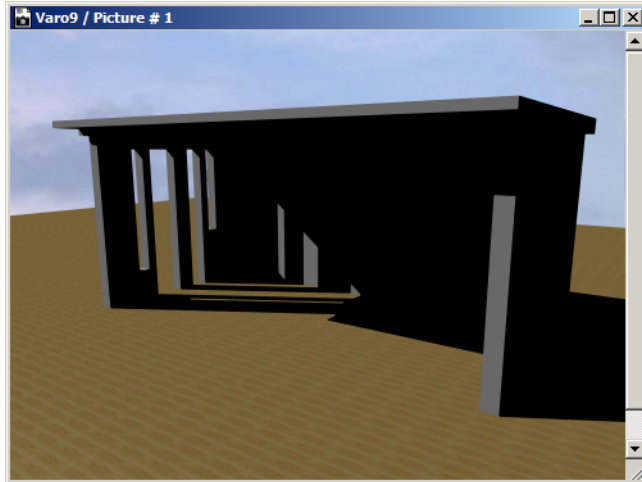


Sie können auch Shader für **Vordergrund** und **Hintergrund** anwenden. Beispielsweise wird mit dem Vordergrund-Shader **Nebellicht** ein leichter Nebel-effekt im Vordergrund des gerenderten Bildes erzeugt. Mit der Schaltfläche **Hintergrund** erhalten Sie Zugriff auf ähnliche Shader-Effekte, die auf den Hintergrund des Modells des mit LightWorks gerenderten Bildes angewendet werden. Bei Aktivierung des Kontrollkästchens **Hintergrund mit Interner Engine rendern** ist die Schaltfläche **Hintergrund** deaktiviert, und der Hintergrund des gerenderten Bildes wird von der Internen Engine von ArchiCAD erzeugt.

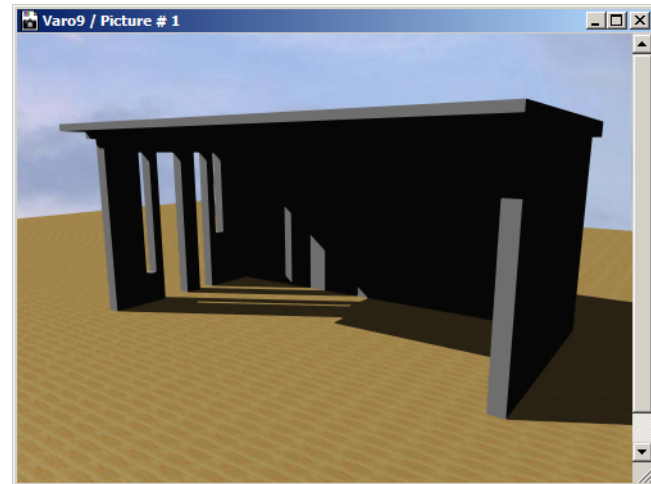
Die Funktionen der Panels **Hintergrund** und **Helligkeit** des Dialogfensters sind in der LightWorks Rendering Engine und der Internen Engine von ArchiCAD identisch.

In den folgenden Beispielen werden unterschiedliche Lichtquellen veranschaulicht, die auf dem Panel **LightWorks Effekte** festgelegt wurden.

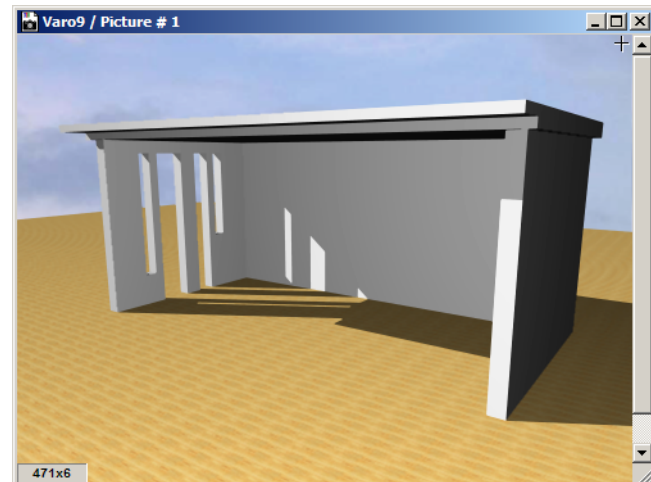
Zunächst wurde nur 100 % für die Lichtquelle Sonne festgelegt:



Anschließend wurde 100 % für Streulicht hinzugefügt:



Dann wurde den vorherigen beiden Lichtquellen 100 % für die Lichtquelle Kamera hinzugefügt. Wie aus der Abbildung ersichtlich, sind keine Schatten von den Lichtquellen Streulicht und Kamera vorhanden, doch ist das Bild hell genug, um eine Tageslichtsituation zu simulieren.



Anschließend wird Kamera auf 70 % verringert.

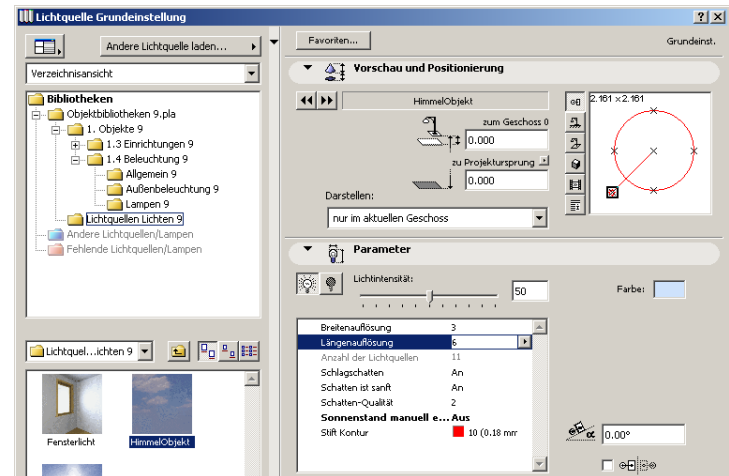


Und schließlich wird Sonne deaktiviert. Das Bild enthält keine Schatten, da keine Schatten werfende Lichtquelle vorhanden ist.



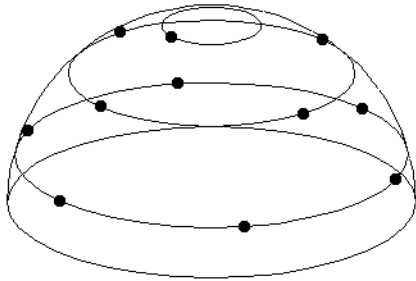
Es wurden außerdem einige Bibliothekselemente speziell für die Verwendung mit der LightWorks Rendering Engine erstellt. Sie befinden sich im Ordner **LightWorks Lichtquellen 9** der Objektbibliothek.

Das erste Bibliothekselement ist das Lichtquellenobjekt **SkyObject**. Mit ihm wird der diffuse Beleuchtungseffekt des Himmels simuliert. Es besteht aus einzelnen entfernten Lichtquellen, die in einer Hemisphäre angeordnet sind. Es kann mit seinen Parametern auf dem Panel **Parameter** des Dialogfensters für die Lichtquelleneinstellungen festgelegt werden.

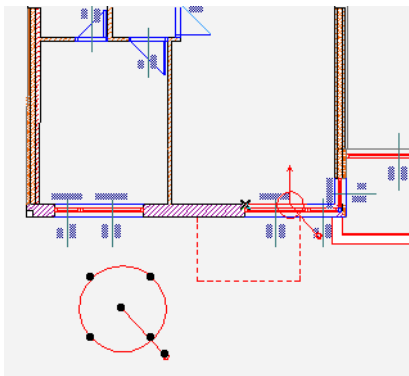


Wie bei allen Lichtquellen können Sie es auf **EIN** oder **AUS** setzen und seine Werte für **Lichtintensität** und **Farbe** festlegen.

Mit den Parametern für die **Breitengrad-** und **Längengradauflösung** sowie die **Lichtintensität** wird die Anzahl der Lichtquellen festgelegt, die gleichmäßig auf der Oberfläche einer Hemisphäre verteilt sind. Dieses Objekt ist im Grunde eine Hemisphäre mit einem genügend großen Radius, so dass seine Größe den des gesamten 3D-Modells übersteigt.



Im Feld **Anzahl der Lichtquellen** wird die Anzahl der anhand der obigen Werte erzeugten Lichtquellen angezeigt. **Schattenwurf** und **Weicher Schatten** können mit bestimmten Parametern aktiviert werden. Sie können auch **Schattenqualität** und **Kontur Stift** für die Anzeige in 2D festlegen. Diese Schattenparameter wirken sich nur auf Schatten aus, die von den Lichtquellen dieses Lichtquellenobjekts erzeugt werden. Wenn Sie dieses Objekt verwenden möchten, kopieren Sie es einfach an eine beliebige Stelle des Projekts.



Anmerkung: Das Rendern mit LightWorks ergibt keine angemessene Bildqualität, wenn die 3D-Datenstruktur anhand einer Auswahl (z. B. mit dem Pfeil- oder Markierungsrahmenwerkzeug) erzeugt wird und diese Auswahl nicht das Lichtquellenobjekt SkyObject (oder andere Lichtquellenobjekte) enthält.

In der folgenden Abbildung werden weiche Schatten dargestellt. Beachten Sie den feinen Übergang des Schattens am Boden des Korridors.

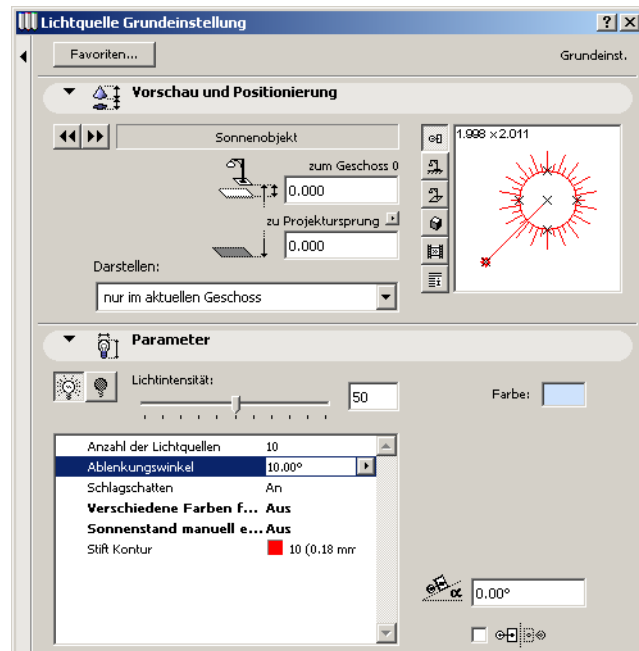


Eine weitere Lichtquelle zum Simulieren eines von außen einfallendes Lichts ist die Lichtquelle **SunObject**. Sie kann wie die Lichtquelle **SkyObject** an einer beliebigen Position im Grundriss platziert werden. Mit dieser Lichtquelle wird beim Rendern der Effekt des Sonnenlichts simuliert. Bei Verwendung von **SunObject** befindet sich die Lichtquelle in einer gewissen Entfernung.

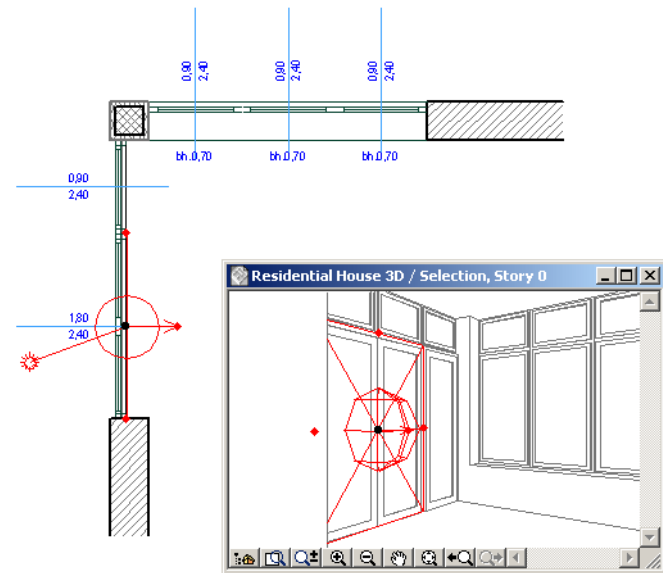
Sie wird auf die gleiche Weise wie die Lichtquelle **SkyObject** verwendet. Sie können die Lichtintensität, die Farbe des Lichts und die Schattenqualität definieren und festlegen, dass die Lichtquelle weiche Schatten wirft. Im Unterschied zur Lichtquelle **SkyObject**, für die das Programm die Anzahl der Lichtquellen anhand der

einggegebenen Längen- und Breitengradauflösung automatisch berechnet, können Sie die **Anzahl der Lichtquellen** direkt angeben. Ansonsten sind die Funktionen dieser Lichtquelle den Funktionen der Lichtquelle **SkyObject** sehr ähnlich.

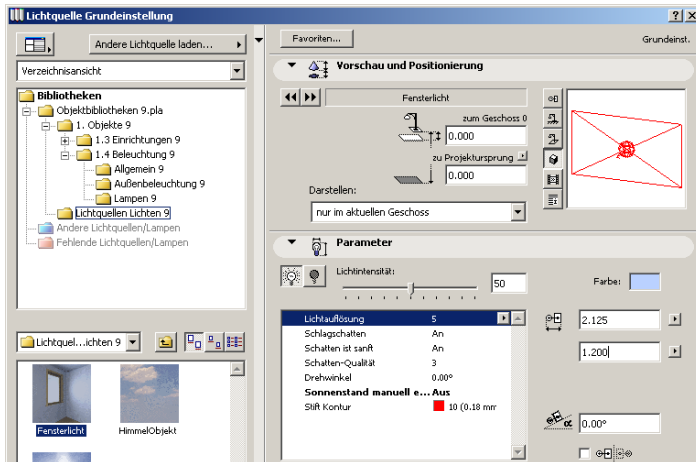
Sie können also in LightWorks die Effekte des Sonnenlichts auf zwei Arten simulieren: 1) durch Aktivieren des Kontrollkästchens **Sonne** als Lichtquelle auf dem Panel **LightWorks Effekte** des Dialogfensters **Photorealistik Einstellungen** oder 2) durch Platzieren einer Lichtquelle vom Typ **SunObject** an einer beliebigen Position im Grundriss. Die Auswirkungen dieser beiden Methoden sind unterschiedlich. Der wichtigste Unterschied ist, dass die Lichtintensität der Lichtquelle **SunObject** in weitaus größerem Maße geändert werden kann. Wenn auch beide Methoden gleichzeitig verwendet werden können, empfiehlt es sich dennoch, nur eine der beiden einzusetzen, damit leichter bestimmt werden kann, welche Auswirkung die jeweilige Methode auf das gerenderte Bild hat.



Während mit den Lichtquellen **SkyObject** und **SunObject** Außenlicht simuliert wird, eignet sich die Lichtquelle **WindowLight** zum Simulieren diffusen Lichts in Innenräumen, das durch von außen einfallendes Licht erzeugt wird. Diese Lichtquelle muss auf der Innenseite eines Fensters oder einer Tür platziert werden. Dies kann in 2D oder 3D erfolgen. Die Breite und Höhe des Lichtquellenobjekts **WindowLight** muss mit den entsprechenden Werten der verknüpften Tür bzw. des verknüpften Fensters übereinstimmen. Das Objekt wird sowohl im Grundriss als auch in 3D angezeigt.



Die Parameter des Objekts sind mit den Parametern des Lichtquellenobjekts **SkyObject** vergleichbar. Durch die Parameter **Lichtintensität** und **Lichtauflösung** wird die Anzahl der einzelnen Lichtquellen festgelegt, die zum Simulieren diffusen Lichts erzeugt werden, das durch die Tür bzw. das Fenster einfällt.



Sie können auch mit den Parametern **Schattenwurf**, **Weicher Schatten** und **Schattenqualität** die Erzeugung von Schatten durch diese Lichtquelle steuern. Der Parameter **Drehwinkel** wird verwendet, wenn das Objekt neben einem Dachfenster-Objekt in einem Dach platziert wird. Unten wird die Auswirkung des Parameters **Schattenqualität** dargestellt. Im Bild links ist **Schattenqualität** = 1. Beachten Sie die grobe Abstufung der Schatten auf der linken Wand und an der Decke. Im Bild rechts ist **Schattenqualität** = 3. Die Schattierungen auf der Wand und an der Decke sind viel sanfter.



In der folgenden Abbildung werden die von den Lichtquellenobjekten **SunObject** und **WindowLight** erzeugten Effekte dargestellt. Achten Sie auf die hellen Flächen an der Korridordecke und im Raum direkt an der Außenseite des Fensters, die durch das von diesen Lichtquellen erzeugte Licht verursacht werden.

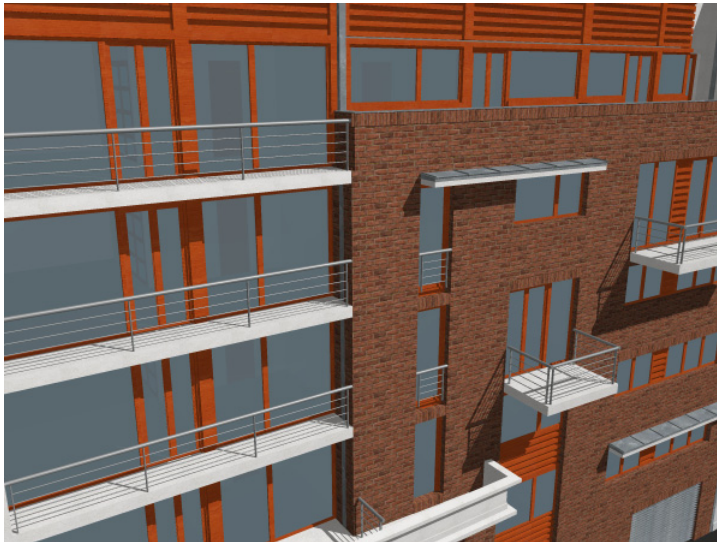


Beispiele

Beispiel für gerenderten Außenbereich

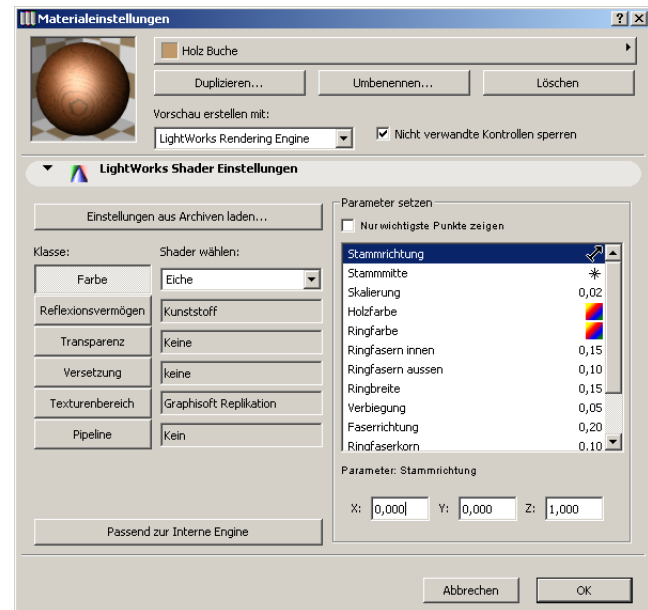
Nachdem Sie Ihr Modell in ArchiCAD erstellt haben, müssen Sie gute Kamerapositionen festlegen, Shader auf die Materialien anwenden, Lichtobjekte platzieren, Render-Parameter festlegen und eine gerenderte Testausgabe erzeugen. Anhand des Ergebnisses können Sie bestimmen, welche Anpassungen in Bezug auf Materialien, Beleuchtung usw. vorgenommen werden müssen.

Wir beginnen mit dem folgenden Außendetail eines Wohngebäudes, das mit der Internen Rendering Engine von ArchiCAD gerendert wurde.



Es sind einige Texturen und Schatten vorhanden, doch wir möchten Reflexionen, bessere Schatten von Streulicht und diffusem Licht sowie Prozess-Shader (darüber weiter unten mehr) erzeugen.

Beginnen wir mit den Materialien. Wir können z. B. das Material Holzrahmen auswählen und dieses bearbeiten.



Im Dialogfenster **Materialeinstellungen** können wir in der Kategorie **Farbe** einen Shader auswählen oder einen von Hunderten vorgegebener Shader in den Archiven laden. Wir haben den Shader **Eiche** verwendet und ein wenig geändert.

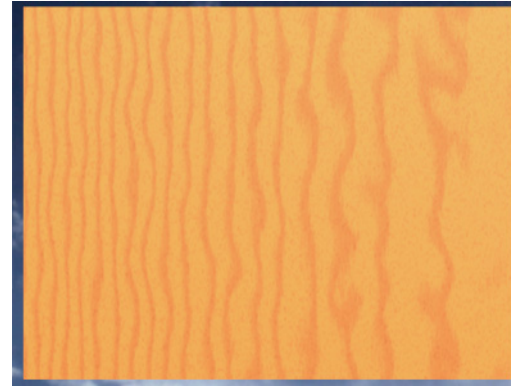
Unter Umständen empfiehlt es sich, im Projekt eine Wand zu erstellen und sie dem gegenwärtig bearbeiteten Material zuzuweisen. Anschließend rendern Sie nur diese eine Wand und ändern dabei den Material-Shader, so dass Sie in dieser Phase weniger Zeit zum Rendern benötigen.

Angenommen, wir verwenden den folgenden Shader in der Perspektive von der seitlichen Oberfläche der Wand:

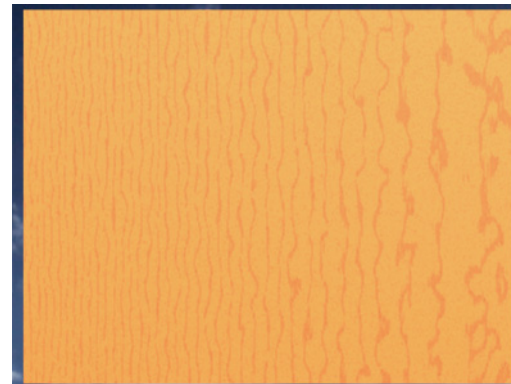


Der Shader **Holz** oben ist ein Prozess-Shader. Durch den Shader wird eine spezielle Oberfläche erzeugt. Diese wird anhand einer Reihe von Parametern berechnet wird, die eine große Flexibilität ermöglichen und sicherstellen, dass die Oberfläche keinen Tiling-Effekt aufweist (der dazu führt, dass die Textur auf der Oberfläche in Kacheln dargestellt wird, wenn die Oberfläche im Verhältnis zur Texturgröße umfangreich genug ist).

In dem oben verwendeten Holz-Shader ist die Holzmaserung zu sehr ausgeprägt, und wir möchten die Maserung realistischer darstellen. Diese Ausprägung der Maserung wird mit dem Parameter **Verbiegung** definiert. Nachdem wir seinen Wert verringert haben, wird die Textur wie folgt dargestellt:



Wir können die Dichte etwas erhöhen, indem wir den Wert des Parameters **RingWidth** verringern und auch die relative Größe mit einem kleineren Wert für den Parameter **Skalierung** verringern.

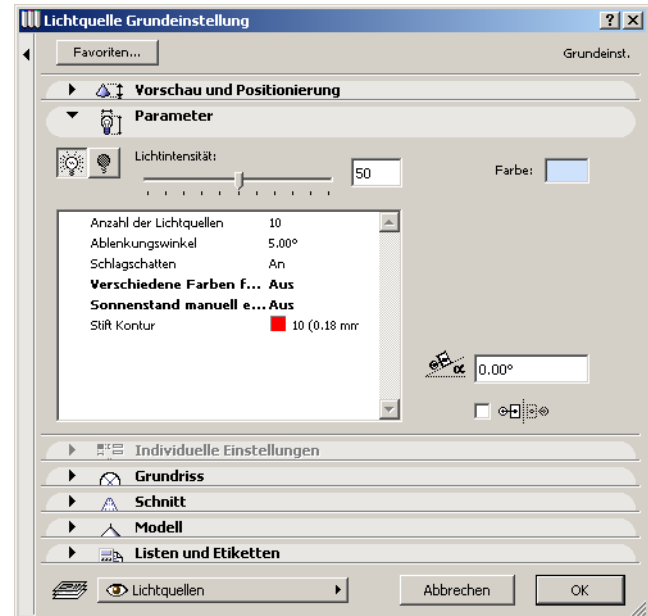


Wenn Sie mit dem Ergebnis zufrieden sind, können Sie die Anpassung mit dem nächsten Material fortsetzen. Selbstverständlich können Sie auch weitere Shader festlegen, z. B. **Reflexion** oder **Transparenz**, um eine ausgefeiltere Textur zu erzeugen.

Anschließend können wir Lichtquellen im Grundriss platzieren. Sie können das Sonnenlicht simulieren, indem Sie im Dialogfenster **Photorealistik Einstellungen** unter **LightWorks** Effekte das Kontrollkästchen **Sonne** aktivieren oder im Grundriss eine

Lichtquelle vom Typ **SunObject** platzieren. Mit diesen beiden Lichtquellen werden unterschiedliche Effekte erzeugt, und sie verfügen über verschiedene Bereiche von Parametern. Wir haben für dieses Beispiel die Lichtquelle **SunObject** gewählt, da es über einen größeren Bereich von Lichtintensität verfügt, die durch den zugehörigen Schieberegler Lichtintensität oder den Parameter **Anzahl der Lichtquellen** beeinflusst werden kann.

Hierdurch werden die Beleuchtung der Oberflächen und die Schatten verbessert.



Mit dem Kontrollkästchen **Streulicht** im Dialogfenster **Photorealistik Einstellungen** kann Streulicht aus der Umgebung aktiviert werden. Mit der Lichtquelle **SkyObject** erzeugen Sie diffuses Licht vom Himmel. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Lichtquellen** im Dialogfenster **Photorealistik Einstellungen** für **SunObject** und **SkyObject**, um das gerenderte Bild anzupassen. Sie können auch Kameras als Lichtquellen aktivieren sowie einzelne Lichtquellen platzieren.

In diesem Beispiel wurden eine Lichtquelle **SkyObject** und eine Lichtquelle **SunObject** platziert, und zum Rendern wurde **Streulicht** verwendet.

Die Verwendung dieser beiden Lichtquellenobjekte ermöglicht eine große Flexibilität. Für beide können unterschiedliche Lichtstärken sowie die Qualität und Weichheit der Schatten festgelegt werden. Beide können außerdem Schatten werfen. In der folgenden

Abbildung wurde die Farbe der Lichtquelle **SkyObject** auf helles Gelb (wie die Farbe der Sonne) gesetzt.



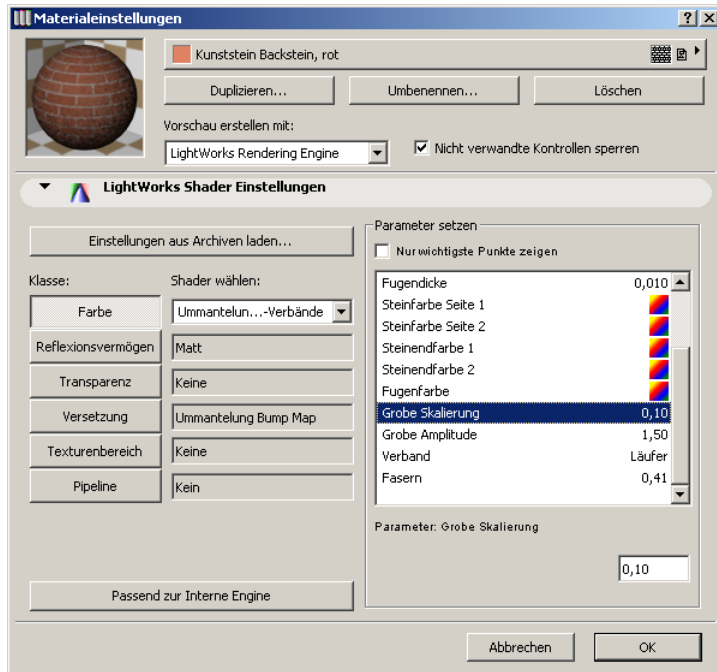
Anschließend wurde die Lichtquelle **SkyObject** auf Hellblau (wie die Farbe des Himmels) gesetzt. Vergleichen Sie die beiden Bilder, um zu sehen, welcher Unterschied im Ergebnis durch diese eine Einstellung bewirkt wird.



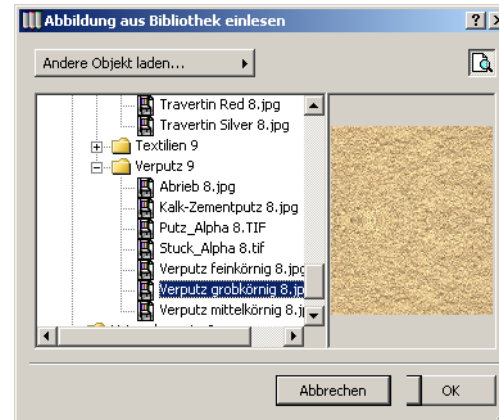
Nachdem die allgemeine Szene fertig gestellt wurde, können Sie überprüfen, welche Bestandteile des Bildes Sie verbessern möchten. Beispielsweise gefällt Ihnen eventuell die Mauersteintextur im folgenden Bild nicht:



Ihr könnte etwas mehr Tiefe, Rauigkeit oder Unebenheit hinzugefügt werden. Mit den Parametern **Grobe Skalierung**, **Grobe Amplitude** und **Fasern** können Sie dies erreichen.



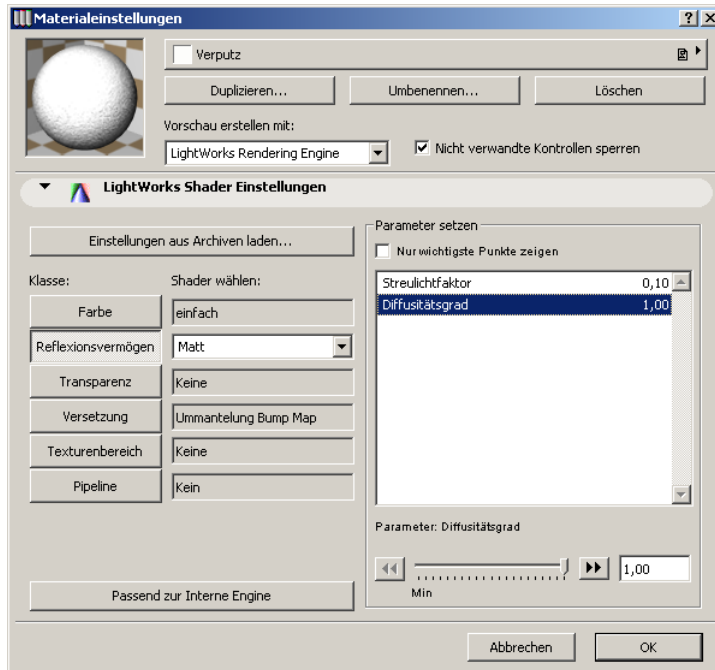
Stattdessen können Sie auch den Shader **Ummantelung Bump Map** aus der Shader-Gruppe **Versatz** verwenden. Sie können mit diesem Shader eine Bilddatei auswählen, die wie Alpha-Kanäle in ArchiCAD-Texturen als Vorlage zum Definieren der Unebenheiten der Oberfläche dienen kann. In unserem Beispiel wurde das Bild unten als Vorlage für Unebenheiten verwendet.



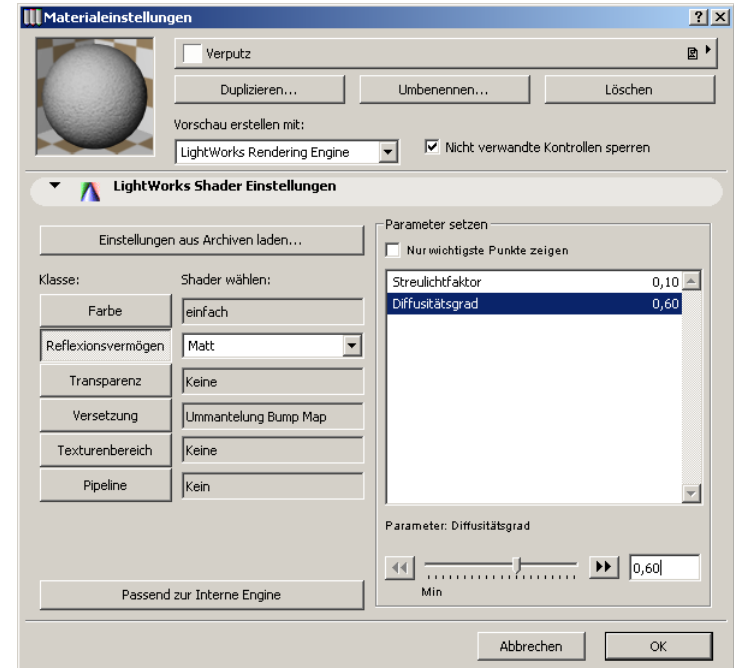
Nachdem Sie diese Vorlage angewendet haben, wird die Mauer rauer dargestellt, und die Unebenheiten wirken realistischer.



Beim Optimieren eines Bildes kann auch der Fall eintreten, dass bestimmte Bereiche des Bildes zu dunkel (unterbelichtet) und andere Bereiche zu hell (überbelichtet) sind. Sie können entweder die Einstellungen für Streulicht und diffuses Licht (Lichtquelle **SkyObject**) in eine höhere oder geringere Lichtstärke ändern oder die Materialien bearbeiten, insbesondere die Parameter **Streulichtfaktor** und **Diffusitätsgrad** des Shaders **Reflexion**. Im Beispiel unten ist der Parameter **Diffusitätsgrad** auf 1,00 gesetzt, so dass das gesamte Licht von der Oberfläche als diffuses Licht reflektiert wird. Diese Methode kann zu einer Überbelichtung der Oberfläche führen.



Verringern Sie in diesem Fall den Wert des Parameters **Diffusitätsgrad**. Im folgenden Bild können Sie in der Vorschau oben links bestimmen, in welchem Ausmaß die Überbelichtung mit einem geringeren Wert für den Parameter **Diffusitätsgrad** verringert wird.

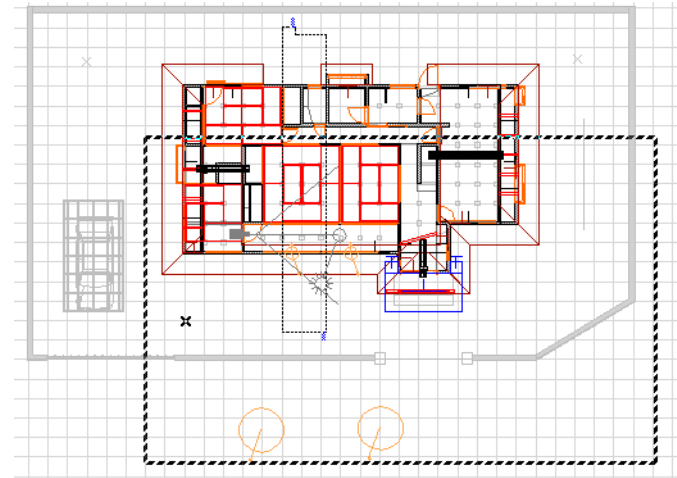


Wenn Sie die Korrekturen abgeschlossen haben, können Sie das Bild mit der LightWorks Rendering Engine endgültig rendern.



Beispiel für gerenderten Innenbereich

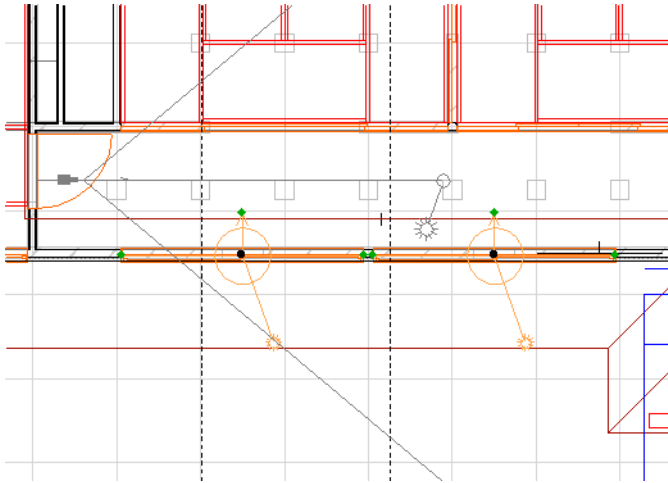
In diesem Beispiel wird ein japanisches Gebäude verwendet.



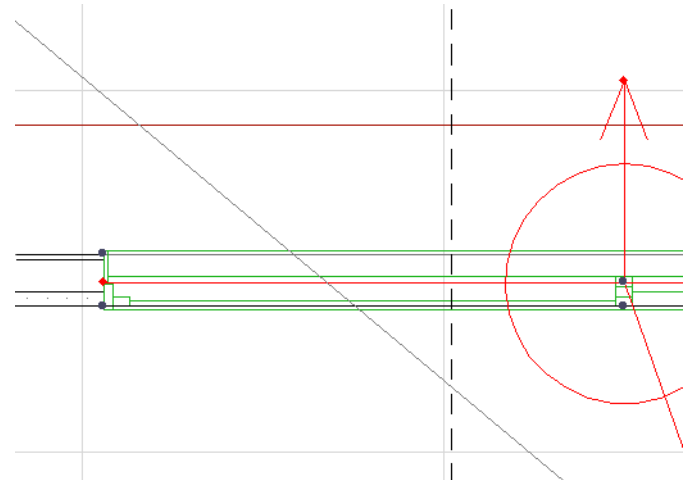
Für die Außenbeleuchtung werden ein **SkyObject** und ein **SunObject** auf dem Grundriss platziert. Ihre Parameter werden auf ganz ähnliche Weise wie im Beispiel für den Außenbereich festgelegt. Die Definitionen für Material-Shader erfolgen ebenfalls auf die gleiche Weise.

Da im gerenderten Bild der Korridor im Inneren des Gebäudes dargestellt wird, haben wir zwei Lichtquellen vom Typ **WindowLight** an den beiden großen Fensterscheiben platziert, die den Korridor im Inneren vom Außenbereich trennen.

Mit ihnen soll diffuses Licht simuliert werden, das durch die Fensterscheiben eindringt.



Legen Sie für Höhe und Breite der Lichtquelle **WindowLight** denselben Wert wie für das Fenster fest, an dem sie platziert wird. Platzieren Sie die Lichtquelle **WindowLight** vor dem Fensterrahmen, so dass sie weiter im Innenraum als das Fenster ist.

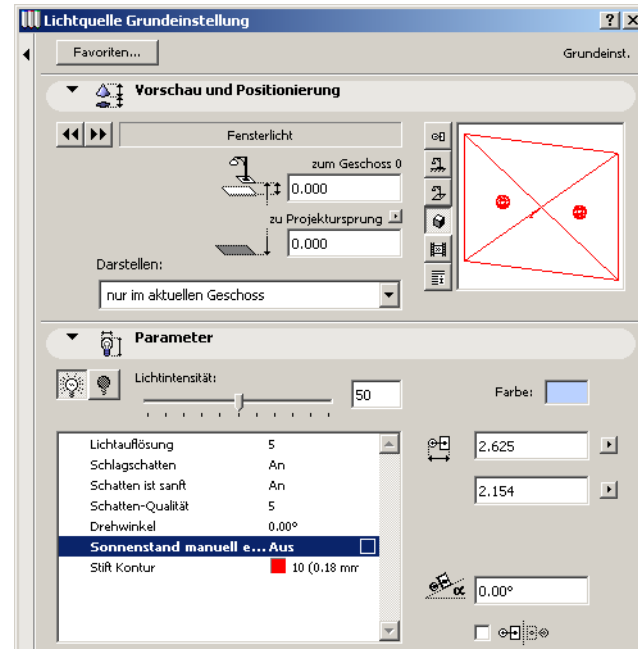


Bei der 3D-Darstellung werden kleine Kugeln angezeigt, mit denen die einzelnen Lichtquellen vom Lichtquellentyp **WindowLight** angegeben werden. Ihre Anzahl wird automatisch berechnet und durch die Parameter **Lichtintensität** und **Lichtauflösung** der Lichtquelle bestimmt.



Anmerkung: Diese Lichtquellenkugeln werden in 3D nur angezeigt, wenn die 3D-Engine auf **OpenGL Engine** gesetzt ist.

Mit diesen Einstellungen sollte ein gerendertes Bild mit detailgetreuen weichen Schatten erstellt werden. Die endgültigen Einstellungen der Lichtquelle **WindowLight** waren die Einstellungen in der Abbildung unten. **Schattenqualität** wurde auf 4 gesetzt. Diese ist fast der Maximalwert.



Unten wird die endgültige Fassung des gerenderten Bildes dargestellt. Beachten Sie die feinen Reflexe an der Decke des Korridors. Achten Sie auch auf die Weichheit des Schattens, der von den Trennstützen zwischen den beiden Fenstern geworfen wird. Der Schatten ist direkt an der Stütze härter und wird in Richtung der Innenseite des Korridors weicher, da hier von anderen Bereichen des Fensters mehr und diffuseres Licht einfällt. Zu diesem Zweck musste die Lichtquelle **SunObject** platziert werden, da die Lichtquellen **Streulicht** und **Kamera** keinen Schatten werfen, und die Lichtquelle **SkyObject** Schatten von verschiedenen Punkten der Hemisphäre wirft. In diesem Szenario bietet **SunObject** die erforderliche Menge konzentrierten Lichts, um die gewünschte Wirkung zu erzielen.



Empfehlungen zur Verwendung der LightWorks Rendering Engine

Da die LightWorks Rendering Engine viele Hardware- und Speicherressourcen beansprucht, folgen an dieser Stelle einige Empfehlungen, um Ihre Arbeit mit der Engine zu beschleunigen.

- Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Reflexion** im Feld **Effekte** des Panels **LightWorks Effekte** im Dialogfenster **Photorealistik Einstellungen**. Durch den Faktor Reflexion wird die Render-Zeit vermutlich am meisten erhöht. Wenn Sie **Reflexion** deaktivieren, können Sie die Beleuchtung dennoch angemessen einstellen, und das Bild wird schneller gerendert.
- Wählen Sie das Optionsfeld **Aus** im Feld **Antialiasing** des Panels **LightWorks Effekte** des Dialogfensters **Photorealistik Einstellungen**. Auch hierdurch wird die Render-Zeit verringert, während die Effekte der Lichtquellen ordnungsgemäß dargestellt werden.
- Wenn Sie die Lichtquellen und Materialien festlegen, wählen Sie mit dem starken Markierungsrahmen einen kleinen Ausschnitt aus, und experimentieren Sie mit diesem. Wenn alle Einstellungen festgelegt sind, rendern Sie das gesamte Modell.
- Die Verwendung der Lichtquellen **SkyObject** und **SunObject** wird optimiert, wenn Sie eine kleine Anzahl von Lichtquellen festlegen (vier Lichtquellen können ausreichen). Gleichzeitig wird durch das Festlegen so geringer Werte die Speicheranforderungen wesentlich verringert und das Rendern beschleunigt.
- Sie können mit Ihrer Einstellung experimentieren, wenn Sie **harte Schatten** auswählen. Hierdurch wird die Geschwindigkeit im Vergleich zur Verwendung von **weichen Schatten** erhöht, während sich die Eigenschaften des gerenderten Bildes nicht wesentlich ändern.
- Sie können die Einstellungen des Bildes mit einem kleineren gerenderten Ausschnitt überprüfen und auf diese Weise Zeit sparen. Sie können das endgültige Bild mit 1600 x 1200 Pixel rendern, doch ebenso 400 x 300 Pixel festlegen. Sie können auch Details vergrößern und diese Details in kleinem Format rendern.

Neben guten Kamerapositionen erfordert ein gerendertes Bild mit befriedigendem Ergebnis gute Einstellungen für Lichtquellen und

Material-Shader. Stellen Sie die Beleuchtung anhand eines kleinen Modells oder Modellausschnitts ein, ohne Aktivierung von **Reflexion** und **Anti-Aliasing**, mit wenigen Lichtquellen und mit **harten Schatten**. Die Materialien können auch anhand eines Modellausschnitts festgelegt werden. Wenn dann alle Einstellungen festgelegt sind, können **Reflexion**, **Antialiasing** und **Weiche Schatten** für das gesamte Modell aktiviert werden.

VR-SCENEN UND ANIMATIONEN AUS ARCHICAD

MEANDER

Meander ist eine kleine Anwendung, mit der Sie QuickTime VR Szenen untersuchen und QuickTime-Animationen von beliebigen Quellen abspielen können.

Hinweis: Wenn Sie die QuickTime VR-Funktionen nutzen wollen, benötigen Sie QuickTime 4.0 oder eine höhere Version. QuickTime VR Engine 1.0 und 2.0 erstellen VR-Animationen in verschiedenen Dateiformaten.

Sie können QuickTime über das Graphisoft Installationsprogramm installieren, dies wird im Buch "Erste Schritte" oder in der ArchiCAD Hilfe beschrieben.

Darüber hinaus erhalten Sie zusätzliche Funktionen mit QuickTime VR Szenen, die mit ArchiCAD erstellt wurden. Hierzu gehören:

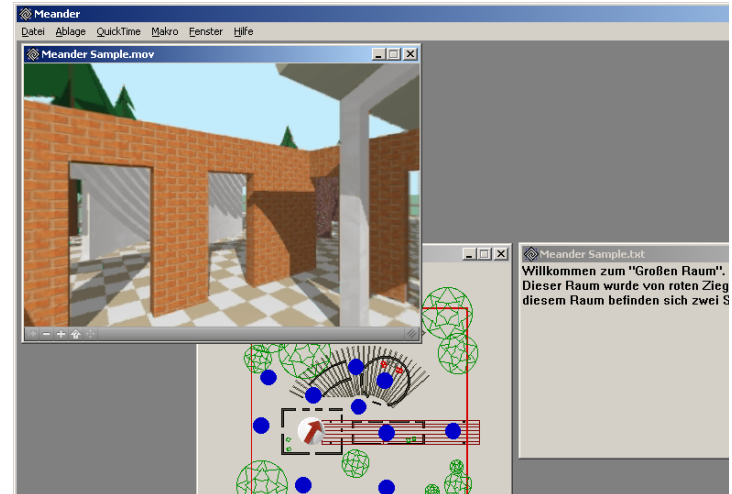
- interaktive Verknüpfungen für VR Szenen, Grundriss-Grafiken und Textbeschreibungen mit optionalen Illustrationen,
- automatisches Lesen der Textbeschreibung zum aktuellen Panorama unter MacOS,
- erweiterte VR-Navigation mit Feinabstimmung für Architektur-Inhalt,
- Optionen zum Aufzeichnen und Abspielen von Makros.

Mit diesen Funktionen kann Meander zum Erstellen und Abspielen umfangreicher und besonders interaktiver Präsentationen mit Architektur-Inhalt verwendet werden. Seine einfache Benutzeroberfläche macht die Verwendung der Funktionen für Computeranwendungen kinderleicht.

- Meander ist für MacOS und Windows verfügbar. Die zusätzlichen Funktionen stehen mit VR-Szenen, die mit der QuickTime VR 2.0 Engine Erweiterung gespeichert wurden, zur Verfügung.
- Meander erfordert außerdem QuickTime 4.0 oder höher.
- Für zusätzliche Funktionen Text-zu-Sprache wird außerdem Speech Manager benötigt. Diese Anwendung ist nur für MacOS verfügbar.

Erstellen einer Präsentation mit Meander

Präsentationen werden in drei Schritten erstellt; jeder Schritt umfasst einen von drei Aspekten der Präsentation: VR-Szene, Grundrissbild und Textinformationen.



Speichern der VR-Szene

Stellen Sie in Ihrem ArchiCAD-Projekt die Optionen zu Panorama VR-Kameras und Photorealistik wie gewöhnlich ein. Sie nutzen die Smooth Walk-Funktion von Meander am besten, wenn die Verbindungslinien zwischen den Kameras möglichst gerade verlaufen. Fügen Sie neue VR-Kameras an Stellen hinzu, an denen andernfalls ein Unterbrechungspunkt in der Linie vorliegen würde. Versuchen Sie die Kameras mit gleichmäßigem Abstand zueinander und zu den Umgebungsobjekten zu verteilen. Dies sind jedoch keine festen Regeln, sondern nur Richtlinien; VR-Szenen mit ungleichmäßiger Dichte und Unterbrechungspunkten können ebenfalls ohne Probleme verwendet werden.

Vergewissern Sie sich, dass die Kameras mit beschreibenden Namen versehen wurden. Diese Namen werden in Meander zum Erkennen der aktuellen und der Zielposition verwendet. Sie erscheinen in der Grundrissabbildung und sollten im Textinformationsbereich verwendet werden.

Generieren Sie eine QuickTime VR-Szene aus Ihrem Projekt. Wählen Sie oben in dem Dialogfenster "QTVR 2.0 Engine" aus. Der Name, den Sie der VR-Szene hier geben, wird in diesem Dokument als "Dateiname" bezeichnet.

Speichern der Grundrissansicht

Sie können eine Abbildung der Grundrissansicht des ArchiCAD Projekts als Navigationshilfe für Meander speichern. Dabei können Sie die Dateiformate PICT, BMP, GIF und JPG verwenden. Die Datei muss unter dem gleichen Namen gespeichert werden wie die VR-Szene (z. B. "Dateiname.jpg") im gleichen Ordner wie die Komponenten der VR-Szene, andernfalls müssen Sie sie manuell öffnen.

Anmerkung: ArchiCAD speichert automatisch eine Datei "Dateiname.gpi", die bestimmte Informationen aus der Abbildungsdatei enthält. Diese Datei ist für Meander erforderlich.

Denken Sie daran, dass der gesamte Grundrissplan mit dem aktuellen Zoom-Faktor gesichert wird. Blenden Sie Ebenen aus oder löschen Sie Elemente vorübergehend, um die Abbildungsdatei frei von redundanten Daten zu halten. In Meander wird die Abbildung "so wie sie ist" dargestellt – Sie können hier nicht blättern oder zoomen. Vergewissern Sie sich, dass die sichtbaren Elemente im aktuellen Zoom in ein Fenster der angemessenen Größe passen.

Anmerkung: Das Grundriss-Symbol der Panorama-Kameras ermöglicht keinen Zoom des Plans. Wenn Sie das PICT mit einem Zoom-Faktor sichern, bei dem die Kameras im Vergleich zu den Wänden zu groß werden, zeichnen Sie kleine rote Kreise um die Kamerapositionen und blenden Sie anschließend die Kameras aus. Die Kreise werden entlang des Grundrisses kleiner, geben aber weiterhin klar die Kamerastandorte an.

Erstellen der Textbeschreibung

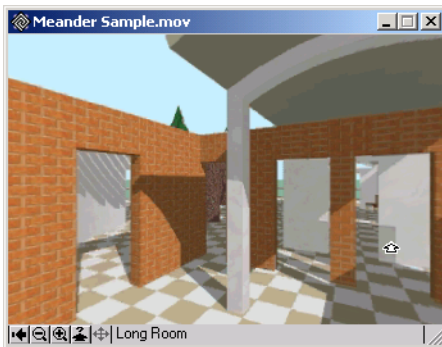
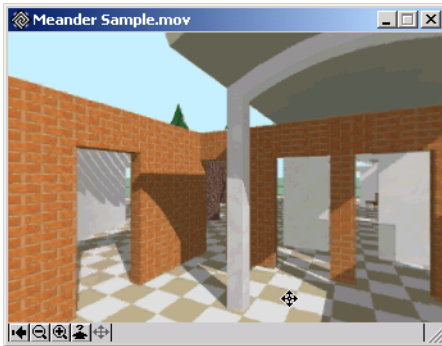
Sie haben die Möglichkeit, mit SimpleText (MacOS) oder im MS-DOS-Textformat (PC) eine einfache Textdatei vorzubereiten, die die VR-Szene beschreibt. Die Datei sollte die Namen der Panoramakameras enthalten, jeweils gefolgt von dem Kommentar, den Sie zu der Kameraposition angeben wollen.

Sichern Sie das Dokument als "Dateiname.txt". Wenn Sie diesen Namen verwenden, wird die Datei automatisch mit der VR-Szene geöffnet; andernfalls müssen Sie sie manuell von Meander aus öffnen.

Tipp: Unter MacOS können Sie den einfachen Textdokumenten Illustrationen hinzufügen, indem Sie mit einem Ressourcen-Editor dem Dokument PICT-Ressourcen hinzufügen. Verwenden Sie innerhalb des Textes die Zeichen "option-space", um die Illustrationen in der Reihenfolge ihrer Ressourcen-IDs zu integrieren. Fügen Sie im Anschluss an "option-space" nach Bedarf Leerzeilen ein, sodass das Bild und der Text sich nicht überlappen. Im Gegensatz zu SimpleText kann Meander mehrere Bilder nebeneinander anzeigen.

Verwendung des QuickTime VR-Fensters und der Bedienelemente

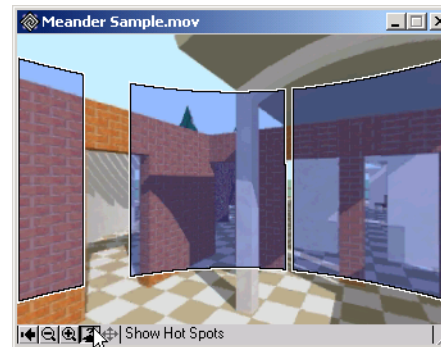
Halten Sie im Movie-Fenster die Maustaste gedrückt und ziehen Sie den Zeiger (Zentrierpunktform) in die gewünschte Richtung, um nach oben oder unten zu blättern. Wenn Sie die Maustaste loslassen, wird der Vorwärtspfeil-Zeiger an den Fixpunkten angezeigt. Durch Klicken können Sie an eine neue Position springen. Sie können zum Navigieren auch die Pfeiltasten auf Ihrer Tastatur verwenden.



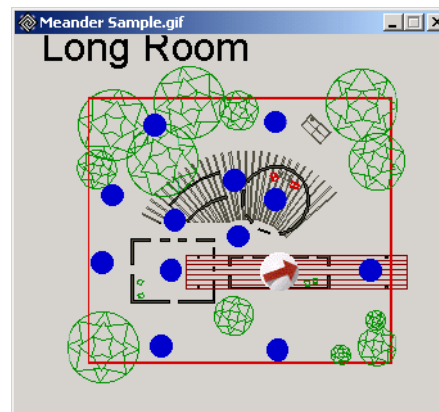
Um unteren Rand des VR-Szene-Fensters finden Sie die folgenden Bedienelemente:

- **Back:** (Zurück): Bringt Sie wieder an die Stelle zurück, die Sie vor der aktuellen Position besucht hatten. Beachten Sie, dass das System hierbei nicht einen Schritt rückwärts macht, sondern "umkehrt" und zurück geht; Sie sehen daher die Seite, die der vor dem Umdrehen angezeigten Seite gegenüber liegt.
- **Zoom Out, Zoom In:** (Vergrößern/Verkleinern): Verkleinert bzw. vergrößert Details. Funktioniert ausschließlich an der aktuellen Position. Wenn Sie an eine andere Position springen, kehren Sie immer zurück zum ursprünglichen Zoom-Faktor der Position.
- **Show Hot Spots:** (Fixpunkte anzeigen): Zeigt die verfügbaren Zugriffsbereiche in der Abbildung als transparenten blauen

Vorhang an. Durch Anklicken dieser Bereiche gelangen Sie zur nächsten Position. Der Name des Ziels, das Sie mit dem Zeiger berühren, wird ebenfalls am unteren Rand angezeigt.



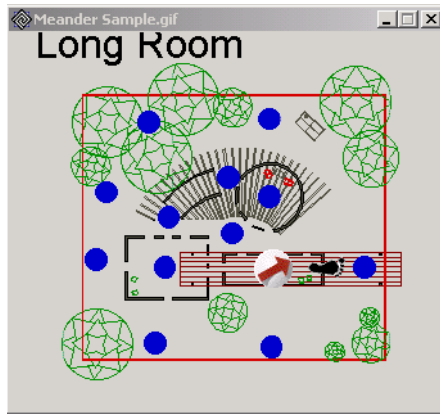
Auf dem Grundrissplan sehen Sie das Gebäude und die Kamerapositionen, sofern diese von ArchiCAD aus richtig gesichert wurden. Die Größe dieses Fensters kann nicht geändert werden. Darüber hinaus geben ein grauer und ein roter Kreis die aktuelle Position mit oder ohne ein Ausrichtungsfenster an.



Klicken Sie auf eine Kameraposition, um direkt an diese Position zu springen. Smooth Walk wird dadurch ausgeschaltet.

Wenn Sie den Zeiger mit der VR-Szene im Vordergrund verschieben, zeigt das Grundrissfenster alle mit dem Zeiger berührten Ziele mit

einem schwarzen Fußabdruck an. Der schwarze Fußabdruck bedeutet "durch Anklicken gelangen Sie an diese Position."



Das Beschreibungsfenster zeigt die Anmerkungen zu der VR-Szene an. Jedes Mal, wenn Sie die Position wechseln, wird automatisch nach oben oder unten geblättert, sodass die Kommentare zum aktuellen Panorama am oberen Rand gelesen werden können.

Meander-Menübefehle

Dateimenü

- **Open:** (Öffnen): Öffnet QuickTime VR-Szenen, QuickTime VR-Objekte der Version 1.0 oder 2.0 und QuickTime-Animationen. Mit VR-Objekten und Animationen sind viele Funktionen von Meander inaktiviert.
- **Close** (Schließen): Schließt das aktive Fenster. Beim Schließen einer VR-Szene werden alle zugehörigen Fenster geschlossen.
- **Link Floor Plan Picture:** (Grundriss verknüpfen): In einem Verzeichnis-Dialogfenster können Sie eine Abbildungsdatei auswählen, die als Grundriss angezeigt werden soll, während Sie in der VR-Szene navigieren.
- **Link Description** (Beschreibung verknüpfen): In einem Verzeichnis-Dialogfenster können Sie eine Textdatei auswählen, die für Anmerkungen zur VR-Szene verwendet werden soll.

Hinweis 1: Diese manuellen Verknüpfungen werden nicht gespeichert. Wenn Sie die VR-Szene schließen und erneut öffnen, müssen Sie die anderen Dokumente erneut verknüpfen. Zum automatischen Öffnen des Grundrisses und der Beschreibung der VR-Szene müssen Sie die weiter oben beschriebenen Positions- und Namensregeln beachten.

Anmerkung 2: Die Verknüpfung von Bildern und Beschreibungen ist nur mit VR-Szenen im QuickTime VR 2.0 Format verfügbar.

QuickTime-Menü

- **Half size:** (Halbe Größe): Stellt die Größe des Fensters, in dem der QuickTime-Inhalt angezeigt wird, auf die Hälfte seiner ursprünglichen Größe ein. Dies kann bei langsameren Maschinen hilfreich sein.
- **Normal size:** (Normale Größe): Stellt die Größe des Fensters, in dem der QuickTime-Inhalt angezeigt wird, auf seine ursprüngliche Größe ein.
- **Double size:** (Doppelte Größe): Stellt die Größe des Fensters, in dem der QuickTime-Inhalt angezeigt wird, auf das Doppelte seiner ursprünglichen Größe ein. Dies kann langsamere Maschinen noch langsamer machen.

Hinweis: Zusätzliche zu diesen Befehlen können Sie die Größe des QuickTime-Fensters manuell auf jede beliebige Rechteckgröße einstellen. Animationen und VR-Objekte werden dadurch verzerrt. VR-Szenen wirken jedoch in breiten Fenstern oft besonders spektakulär, weil sie ohne Verzerrung mehr vom Panoramainhalt anzeigen.

- **Loop:** (Schleife): Die Animation wird fortlaufend abgespielt.
- **Cylindrical Projection:** (Zylinderprojektion): Schaltet bei VR-Szenen die Echtzeitberechnung der Perspektive aus. Zeigt die mit VR-Szenen gespeicherte gekrümmte Abbildung an.
- **2-Point Perspective:** (2-Punkt-Perspektive): Alle linearen Kanten sind wieder linear. Vertikale Linien bleiben jedoch vertikal, auch wenn Sie nach oben oder unten blicken. Es gibt keinen oberen oder unteren Fluchtpunkt. Dies wird als "Architektur-Perspektive" bezeichnet; bei der realen Fotografie wäre hierfür eine spezielle Ausrüstung erforderlich. Für manche Betrachter erscheint diese

Perspektive "realer" als die 3-Punkt-Perspektive, da das menschliche Auge mithilfe einer mentalen Korrektur vertikale Kanten als Parallelen wahrnimmt.

- **3-Point Perspective:** (3-Punkt-Perspektive): Alle linearen Kanten sind linear; vertikale Linien erscheinen geneigt, wenn Sie nach oben oder unten blicken. Diese Ansicht kommt der fotografischen Realität in Meander am Nächsten (auch wenn die 2-Punkt-Perspektive für manche Betrachter geeigneter erscheint). Beim Öffnen von Meander entspricht dies immer der Anfangseinstellung.
- **No Dizzy Spinning** (Kein schwindliges Drehen): Legt eine Obergrenze für die Drehungsgeschwindigkeit fest, um ein sehr schnelles Drehen des Bildes zu vermeiden. Bei dieser Auswahl können Sie sich nur so schnell drehen wie in der realen Welt.
- **Smooth Walk:** (Spaziergang): Mit dieser Auswahl werden Sie beim Wechseln von einem VR-Panorama zu einem anderen über die automatische Drehung der Ansicht und die animierten Zoom-Effekte angeleitet. Ist diese Auswahl nicht aktiviert, können Sie direkt von einer Stelle an die andere springen; diese Navigation ist zwar schneller, dafür sind die Orientierung und Bewegung beeinträchtigt. Die Einstellung kann über die Feinabstimmung in "Smooth Walk" optimiert werden.

Anmerkung: Smooth Walk ist nur mit VR-Szenen im QuickTime VR 2.0-Format verfügbar.

- **Show Name on Plan:** (Name auf Plan anzeigen): Ist diese Auswahl aktiviert, wird der Name des aktuellen VR-Panoramas - sofern verfügbar - in großen und gut lesbaren Buchstaben am oberen Rand der Grundrissabbildung angezeigt.
- **Show Azimuth:** (Blickrichtung anzeigen): Diese Auswahl gibt die Ausrichtung der Ansicht mit einem drehenden Pfeil an. Ist eine Grundrissabbildung geöffnet, wird der Pfeil auf dem Grundriss an der Position des aktuellen VR-Panoramas angezeigt. Falls kein Grundriss geöffnet ist, wird der Pfeil in der unteren rechten Ecke des QuickTime-Fensters angezeigt.
- **Smooth Walk Setting** (Einstellung für Smooth Walk): Öffnet ein Dialogfenster, in dem Sie eine Feinabstimmung der Zoom-Effekte der Smooth Walk-Funktion durchführen können. Mit Smooth Walk besteht Ihre Bewegung aus drei Komponenten:

- 1 **Turning around:** (Umdrehen) Immer eingeschaltet.
- 2 **Initial zooming:** (Anfänglicher Zoom) Vergrößert den entsprechenden Bereich des Bildes und erzeugt den Eindruck einer Bewegung. Der Umfang des Zoom kann auf den typischen Abstand der umgebenden Objekte zu den Kameras eingestellt werden. Wenn Sie hier einen sehr großen Abstand eingeben, wird der Anfangs-Zoom ausgeschaltet. Stellen Sie einen kleinen Abstand ein, vergrößert der Anfangs-Zoom das Ziel erheblich.
- 3 **Destination zooming:** (Ziel-Zoom) An der Position, an die Sie springen, wird zunächst eine Weitwinkel-Anzeige verwendet, es wird automatisch der in der VR-Szene gespeicherte Zoom-Faktor angelegt. Ist dieser Schalter nicht aktiviert, gelangen Sie ohne diesen zweiten Zoom-Effekt an die Zielposition.

Anmerkung: Bedenken Sie, dass alle Bewegungen des Smooth Walk nur simuliert sind. Es gibt keine Einstellungen, über die sichergestellt werden könnte, dass alle Bewegungen reibungslos animiert werden. Der Zweck des Smooth Walk liegt NICHT darin, eine reale Animation zu generieren, die Sie von einem Platz an den nächsten bringt und alles zeigt, was auf diesem Weg zu sehen ist. Die Absicht ist vielmehr, das GEFÜHL einer Bewegung zu erzeugen und Ihre Wahrnehmung der erforschten Umgebungen zu verbessern.

Macro-Menü

- **Mark Current View:** (aktuelle Ansicht markieren) Speichert ihre momentane Position, die Ausrichtung und den Zoom-Faktor.
- **Recall Marked View:** (markierte Ausrichtung wiederherstellen) Bringt Sie zurück zu der markierten Ansicht. Dieser Befehl hilft Ihnen, Ihre Untersuchung der Bereiche erneut zu beginnen und von der markierten Position aus. Falls keine Ansicht markiert ist, gelangen Sie zurück zu der ursprünglichen Ansicht der VR-Szene.
- **Start Recording:** (Aufzeichnung beginnen) Schaltet den Makrorekorder ein. Navigieren Sie anschließend sorgfältig in der VR-Szene. Alle Ihre Bewegungen und Aktionen werden vorübergehend gespeichert.
- **Play Macro:** (Makro abspielen) Navigiert entsprechend Ihren aufgezeichneten Aktionen durch die VR-Szene. Drücken Sie

Befehl-Punkt, um das Abspielen des Makros zu beenden. Nach der aktuellen Bewegung stoppt der Makro.

- **Play Continuously:** (Laufend abspielen) Spielt den aktuellen Makro in einer Endlosschleife ab. Drücken Sie zum Stoppen Befehl-Punkt in MacOS bzw. Strg-Punkt, Strg-Break oder Esc in Windows.
- **Save Current Macro as:** (Aktuellen Makro speichern unter) Speichert den aktuellen Makro auf Platte. Für erfahrene Benutzer wird Textformat empfohlen; dies kann später entsprechend einer speziellen Syntax bearbeitet werden. Dieses Format umfasst vier Angaben:
 - 1 Z angle time - definiert den Zoom-Winkel
 - 2 P angle time - definiert den Verschiebewinkel
 - 3 T angle time - definiert den Kippwinkel
 - 4 G nodeindex time - wechselt in das durch 'nodeindex' dargestellte Panorama

Jeder Zeitwert ist relativ zur jeweils letzten Angabe. Die Einheit für diese Angabe ist 1/60 Sekunden.
- **Open Macro:** (Makro öffnen) Ermöglicht die Auswahl eines vorhandenen Makros zum Abspielen. Wählen Sie "Play Macro" in diesem Menü aus, um mit dem Abspielen zu beginnen.

Fenster-Menü

- **Movie/VR Scene:** (Animation/VR-Szene) Bringt das Fenster mit dem QuickTime-Inhalt nach vorn.
- **Floor Plan:** (Grundriss) Bringt das Fenster mit der Grundrissabbildung der aktuellen VR-Szene nach vorn.
- **Description:** (Beschreibung) Bringt das Fenster mit der Beschreibung der aktuellen VR-Szene nach vorn.
- **Hide Background:** Hält die aktuelle VR-Szene und die dazugehörigen Fenster sichtbar und verbirgt alle anderen Elemente hinter einem schwarzen Hintergrund.

Weitere Befehle im Fenstermenü bringen alle zugehörigen Fenster nach vorn.

Speech Menu (Sprachmenü) (nur MacOS)

- **Enable Speech:** (Sprache aktivieren) Schaltet die Sprachfunktion ein/aus. Meander liest automatisch die Beschreibung des aktuellen Panoramas.

REALSPACE

RealSpace arbeitet mit VR-Szenen. Es unterstützt keine VR-Objekte. Mit RealSpace erstellte VR-Szenen verwenden die Funktionen von QuickTime VR-Szenen.

Um die Funktionen von RealSpace auszunutzen, müssen Sie auch ein Player-Programm auf Ihrem Rechner installiert haben oder ein Plug-In für Ihren bevorzugten WEB-Browser.

INDEX

Numerics

- 2-Point Perspective 40
- 3-Point Perspective 41

A

- Abdunkeln 11
- Abstand 11
- Aktuelle Ansicht markieren 41
- Antialiasing 9
- Anwenden
 - ~ Box 11
- Anzeigen der 3D-Vektorschraffur 8
 - ~ Kontrollkästchen 10

B

- Back 39
- Basiseinstellungen 8
- Bereich ausserhalb bereinigen
 - ~ Steuerungsoptionen 11
- Beschreibung 42
- Beschreibungsfenster 40

C

- Cylindrical Projection 40

D

- Destination zooming 41
- Die vordefinierte Zeichnungsstildatei 11
- Diffus 13
- Double size 40

E

- Enable Speech 42
- Erweiterungen 8

F

- Fenster-Menü 42

G

- G nodeindex time 42

- Glanzlicht 13
- Grundriss 42

H

- Half size 40
- Hide Background 42

I

- Initial zooming 41

L

- LightWorks Effekte 19
- LightWorks Engine 13
- LightWorks Shader 14
- Linie verziehen 10
- Linien Verzug 10
- Linientexturdateien 12
- Link Description 40
- Link Floor Plan Picture 40
- Loop 40

M

- Macro-Menü 41
- Meander 37
- Meander-Menübefehle 40
- Mit dem Liniensstil
 - ~ Popup-Menü 8
- Movie/VR Scene 42

N

- No Dizzy Spinning 41
- Normal size 40

O

- Öffnen 40
- Open Macro 42

P

- P angle time 42
- Papier-Rauigkeit 9
- Play Continuously 42

- Play Macro 41

Q

- QuickTime VR-Szenen 37
- QuickTime-Menü 40

R

- RealSpace 42
- Recall Marked View 41

S

- Save Current Macro as 42
- Schattenlinieneinstellungen 11
- Schließen 40
- Schraffurlinien-Einstellungen 10
- Schwarzer Fußabdruck 40
- Show Azimuth 41
- Show Hot Spots 39
- Show Name on Plan 41
- Sichtbarer Vektorieller Schlagschatten 8
 - ~ Kontrollkästchen 11
- Skizze Rendering Engine 7, 14
- Skizzenlinieneinstellungen 9
- Skizzenstil
 - ~ Popup-Menü 8
- Smooth Walk 41
- Smooth Walk Setting 41
- Speech menu 42
 - ~(nur Mac OS) 42
- Speichern der VR-Szene 37
- Stärke 10
- Start Recording 41
- Streulicht 13

T

- T angle time 42
- Turning around 41

V

- Vektorieller Schlagschatten
 - ~ Kontrollkästchen 11
- Versatz 17

Vogelperspektive 9

VR Kameras 37

Z

Z angle time 42

Z-Buffer Rendering Engine 7

Zoom Out, Zoom In 39