



Doc
Baumann

Perspektive

Edition DOCMA
Band 5

Photoshop-Basiswissen



ADDISON-WESLEY

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek:

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Die Informationen in diesem Produkt werden ohne Rücksicht auf einen eventuellen Patentschutz veröffentlicht. Warennamen werden ohne Gewährleistung der freien Verwendbarkeit benutzt. Bei der Zusammenstellung von Texten und Abbildungen wurde mit größter Sorgfalt vorgegangen. Trotzdem können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden. Verlag, Herausgeber und Autoren können für fehlerhafte Angaben und deren Folgen weder eine juristische Verantwortung noch irgendeine Haftung übernehmen. Für Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf Fehler sind Verlag und Autoren dankbar.

Alle Rechte vorbehalten, auch die der fotomechanischen Wiedergabe und der Speicherung in elektronischen Medien. Die gewerbliche Nutzung der in diesem Produkt gezeigten Modelle und Arbeiten ist nicht zulässig.

Fast alle Produktbezeichnungen und weitere Stichworte und sonstige Angaben, die in diesem Buch verwendet werden, sind als eingetragene Marken geschützt. Da es nicht möglich ist, in allen Fällen zeitnah zu ermitteln, ob ein Markenschutz besteht, wird das ® Symbol in diesem Buch nicht verwendet.

Umwelthinweis: Dieses Produkt wurde auf chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.

Alle verwendeten Fotos stammen vom Verfasser.

Die wichtigsten Beispielbilder lassen sich herunterladen von www.docma.info

© 2006 by Addison-Wesley Verlag,
ein Imprint der Pearson Education Deutschland GmbH
Martin-Kollar-Straße 10-12, D-81829 München/Germany

ISBN-13: 978-3-8273-2315-6

ISBN-10: 3-8273-2315-0

1 0 9 8 7 6 5 4 3 2 1

08 07 06

Alle Rechte vorbehalten

Einbandgestaltung: Marco Lindenbeck, webwo GmbH (mlindenbeck@webwo.de)

Lektorat: Cornelia Karl (ckarl@pearson.de)

Herstellung: Philipp Burkart (pburkart@pearson.de)

Satz und Layout: Doc Baumann (redaktion@docbaumann.de)

Druck und Verarbeitung: Media-Print, Paderborn (www.mediaprint-pb.de)

Printed in Germany

5 Einleitung: Wozu Perspektive?

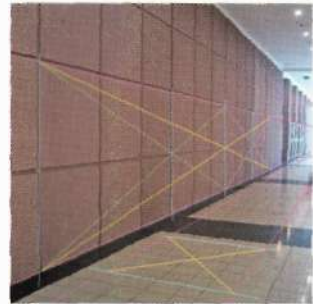
9 Bildperspektive ermitteln

- 9 Ebenen vorbereiten
- 10 Fluchtlinien
- 12 Fluchtlinien, Fluchtpunkt, Horizont
- 14 Arbeitsfläche erweitern
- 16 Geneigte Ebenen
- 20 Zweipunktperspektive
- 24 Neues Fenster
- 25 Dreipunktperspektive
- 28 Auf- und Untersicht
- 30 Perspektivische Strukturen
- 33 Bilder ohne Strukturmerkmale



34 Klassische Perspektive

- 35 Grundlagen der Bildperspektive
- 36 Identische Tiefenabstände
- 38 Distanzpunkt
- 42 Strecken halbieren
- 44 Orientierung an Quadratraster
- 46 Objekt perspektivisch einfügen

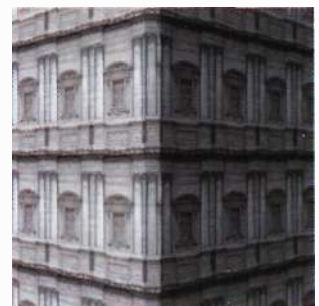


52 Perspektive in Photoshop

- 53 Falsche Perspektive
- 54 Schachbrett verzerren
- 55 Fluchtpunktkontrolle



- 56 Diagonalenkontrolle
- 58 Distanzpunktkontrolle
- 60 Verschieben der Henkel
- 62 Frei verzerren
- 66 Perspektivisch verzerren
- 68 Ebene mit Muster füllen
- 70 Himmel mit perspektivischen Wolken
- 72 Objekte anordnen
- 74 Kontrolle der Zweipunktperspektive
- 76 Strukturen perspektivisch anpassen
- 80 Stürzende Linien entzerren
- 88 Der Verzerrungsfilter „Blendekorrekturen“
- 94 Der „Fluchtpunkt“-Filter
- 104 Eigenes Perspektivraster anlegen
- 106 Perspektive übersteigern
- 112 3D-Strukturen verzerren
- 116 Verkrümmen
- 119 „Wölben“-Filter
- 124 Luftperspektive



Beispielbilder können Sie kostenlos
herunterladen von www.docma.info
Bereich: Arbeitsmaterialien

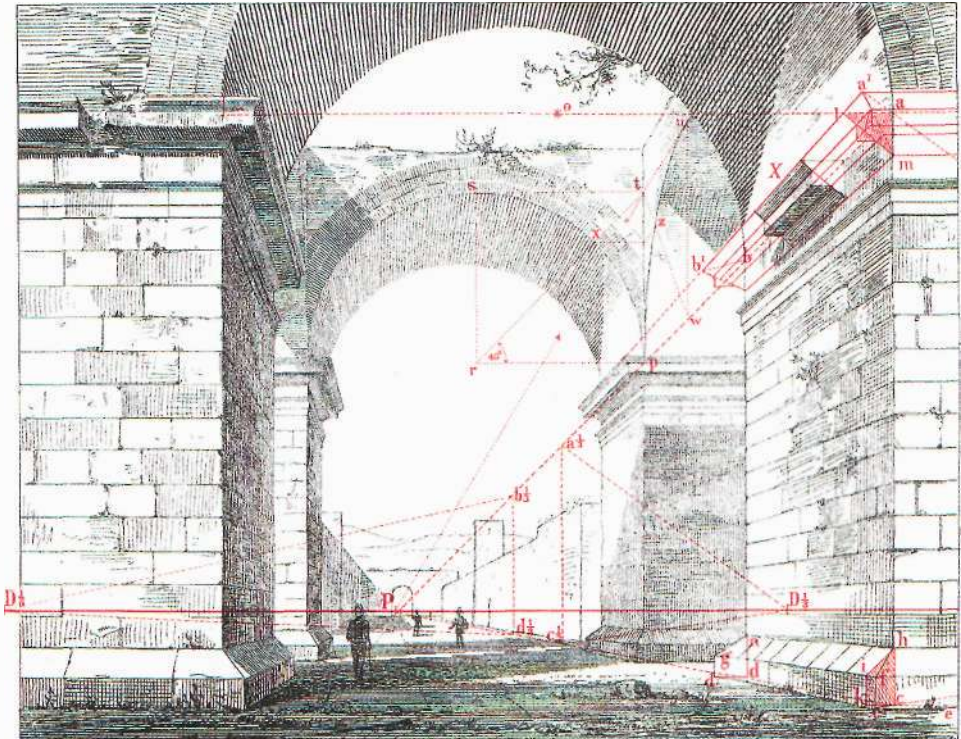
Wozu Perspektive?

Herkömmliche Lehrbücher zur Perspektivkonstruktion müssen bei einem leeren Blatt Papier anfangen, auf dem das Gerüst für eine künftige Szene entstehen soll. Wir haben es besser, unsere Bilder sind bereits vorhanden.

Beim **Komponieren** digitaler Montagen beginnen Sie nicht bei Null wie ein Maler, der eine grundierte Leinwand vor sich auf der Staffelei stehen hat - Sie verfügen schon über digitale Fotos, die Sie neu kombinieren wollen. Meist gibt es ein Bild, welches die künftige Szene dominieren wird; hinzu kommen weitere Ele-

mente aus anderen Quellen, die Sie nun so zusammenstellen wollen, dass daraus eine Einheit entsteht.

Unsere Ausgangssituation ist also eine ganz andere als beim Malen oder Zeichnen eines Bildes; da müssen wir zunächst die räumlichen Bedingungen umreißen, welche die künftige Szene bestimmen



werden. Ausgehend von der Konzeption in unserem Kopf legen wir fest, wo der Horizont verlaufen soll, ob wir die darzustellenden Gegenstände aus normaler Augenhöhe betrachten, von oben - aus der Vogelperspektive - oder von unten - aus der Froschperspektive. Damit diese Umsetzung unserer Ideen ein Bild ergibt, das dem Anblick der sichtbaren Welt gleicht, müssen wir uns an Wahrnehmungs- und Darstellungsgewohnheiten halten, welche die künftigen Betrachter voraussetzen.

Eine dieser Vorgaben - das fotografische Bild bestätigt sie seit der Mitte des 19. Jahrhunderts - ist die in der frühen Renaissance entwickelte konstruktive Per-

spektive. Ihre einfachste Variante nennt man Zentralperspektive. Sie entstand in einer visuellen Umgebung, die nicht mehr von natürlichen Merkmalen wie verstreuten Bäumen oder Felsen unterschiedlicher Größe beherrscht wurde, sondern von im Grunde kubischen Gebäuden mit klaren architektonischen Elementen, die an Straßen und Plätzen parallel zueinander angeordnet waren. In einem solchen Umfeld entdeckt das geschulte Auge gerade Kanten, die sich vom Betrachter in die Tiefe des Raums entfernen und sich in ihrer Verlängerung in Höhe des Horizonts treffen. Das ist der Fluchtpunkt.

Das Erkennen dieser Gesetzmäßigkeiten führte zu geometrischen Konstruktionen, die eine naturgetreue Darstellung sichtbarer Wirklichkeit im Bild erlaubten. Seit mehr als einem halben Jahrtausend, bis heute, kommen Maler und Zeichner nicht darum herum, sich mit diesen Regeln vertraut zu machen.

Fotografen haben es da leichter. Schon ihre Vorgänger, die Benutzer der *Camera obscura*, mussten nicht mehr konstruieren, sondern nur noch die auf einen Bildschirm projizierte Szene nachzeichnen. Das Lichtbild der Fotografen verlangte, neben technischen Kenntnissen, lediglich den richtigen Blick fürs Motiv; die Perspektive kam automatisch ins Bild, weil sie nichts anderes ist als die konkrete



Dieses Foto des Innenraums der Kirche San Paolo fuori la Mura in Rom ist ein Beispiel für Einpunkt- oder Zentralperspektive: Alle Fluchtlinien streben auf einen Punkt hin. Kanten, die im rechten Winkel dazu verlaufen, sind parallel zur Bildebene ausgerichtet.

Anwendung der Gesetze optischer Projektion. Und sie ist immer richtig, auch, wenn das Foto mitunter nicht so aussieht, wie man es gern hätte. Es gehört nun einmal zu den Eigenheiten perspektivischer Abbildung, weiter entfernte Objekte kleiner abzubilden als nahe, und dabei ist es gleichgültig, ob diese Entfernung sich waagerecht zum Horizont hin erstreckt oder senkrecht nach oben zum Zenit.

Auf alten Gemälden finden Sie so gut wie keine stürzenden Linien - das sind in der Realität senkrechte Kanten, meist von Gebäuden, die im Bild schräg verlaufen. In der konstruierten Welt der Perspektive sind vertikale Kanten immer vertikal. Die fotografische Optik allerdings weiß das nicht, sie gibt stur und unbelehrbar wieder, was sie „sieht“. Doch da die oberen Fenster eines Hochhauses genau so weit von dem Betrachter auf Straßenniveau entfernt sind wie die vom Erdgeschoss eines Gebäudes, das einen Block weiter liegt, erscheinen sie in dieselben Größe - was in horizontaler Richtung scheinbar schrumpft, verhält sich in vertikaler ebenso. Auch senkrechte Kanten laufen also aufeinander zu.

Fotografen „korrigieren“ und „entzerren“ solche Fotos - sei es bereits bei der Aufnahme mit speziellen Objektiven, sei es beim späteren Entwickeln durch gewisse ausgleichende Tricks. Aber man sollte nicht vergessen, dass sie nicht wirklich entzerren, sondern verzerren, um das Bild jenen Wahrnehmungsgewohnheiten anzugleichen, die im Geltungsbereich der abendländischen Kultur vor mehr als einem halben Jahrtausend entstanden.



Dieses Foto habe ich von der Dachterrasse des World Trade Centers aufgenommen, einige Jahre vor dessen Zerstörung. Es ist unter perspektivischen Bedingungen bemerkenswert, weil es belegt, dass sich der Horizont immer in Augenhöhe des Betrachters befindet. Das gilt hier, mehr als 400 Meter über der Erde, ebenso wie bei dem Foto auf der Seite gegenüber, wo sich die Kamera nur wenige Zentimeter über dem Boden befindet.

Wir werden auch in diesem Buch nicht um die Konstruktion von Ein-, Zwei- und Dreipunktperspektive, um Diagonalenkontrollen und Distanzpunkte herumkommen. Aber wir sind dennoch in einer ganz anderen Ausgangssituation als Maler: Wir beginnen nicht mit dem leeren Blatt (oder Monitor), sondern mit einem bereits vorhandenen Foto. Unsere vorrangige Aufgabe ist es daher nicht, Perspektive frei zu konstruieren, sondern sie aus dem vorgegebenen Bildraum abzuleiten.

Mit anderen Worten: Wir betreiben eine eher analytische Perspektive.

Es stellt sich allerdings die Frage, wozu wir die überhaupt benötigen. Da sie dank der optischen Projektionsgesetze automatisch im Bild vorhanden ist, könnten wir uns damit begnügen, ihre korrekte Anwesenheit beruhigt festzustellen und unsere Arbeit als Bildbearbeiter zu erledigen, ohne uns weiter um sie zu kümmern.

Für Fotografen mag das zutreffen. Wer allerdings Montagen mit dem Anspruch erschafft, eine reale oder zumindest mögliche Welt wiederzugeben, hat es meist nicht mit nur einem Bild zu tun, sondern mit vielen. Die Hauptszene gibt dabei in der Regel die räumlichen Bedingungen vor, und alle anderen Objekte (einschließlich Personen), die Sie dort einfügen, sollten sich natürlich dieser vorgegebenen Perspektive anpassen.

In diesem Buch wird es daher im ersten Kapitel darum gehen, wie Sie die in einem Foto vorhandene Perspektive ermitteln. Das zweite macht Sie mit einigen grundlegenden Gesetzmäßigkeiten der konstruktiven Perspektive vertraut, die Sie immer wieder benötigen werden, und zeigt, wie weitere Objekte passend zum Bildraum eingefügt oder errichtet werden.

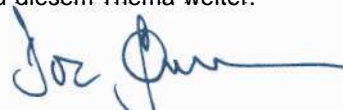
Das ist schon eine gute Grundlage; es würde allerdings allein noch nicht ausreichen, Perspektive in digitalen Montagen anzuwenden, wenn Photoshop nicht selbst diese Regeln beherrschte. Denn wenn Sie zum Beispiel ein Schachbrett oder ein Plakat nehmen und in einer vorgegebenen Szene verwenden möchten, muss seine Verzerrung ja exakt so

ausfallen, wie ein reales, fotografiertes Schachbrett an derselben Stelle aussähe. Das scheint selbstverständlich zu sein, ist es aber nicht - viele Programme führen zu Verzerrungen, die auf den ersten Blick korrekt aussehen, einer Nachprüfung aber nicht Stand halten. Photoshop kann es; darum geht es im dritten Kapitel.

Worauf Sie bei realistischen Compoings außerdem achten sollten, erfahren Sie in Band 7 dieser Reihe zum Thema „Montagen“; dort geht es um die Bildlogik, die eine solche Komposition zusammenhält, um die Vorbereitung des Materials, das Arbeiten mit Ebenen, die Einheitlichkeit der Beleuchtungsrichtung mit den sich daraus ergebenden Folgen für Körper- und Schlagschatten oder die vorherrschende Farbstimmung. Fragen der Perspektive kommen dort ebenfalls vor, können aber nur gestreift werden.

Diese Reihe hat so etwas wie einen enzyklopädischen Anspruch: Wir wollen die Gesamtheit dessen vorstellen, was mit Photoshop möglich ist. Jeder Band behandelt einen Schwerpunkt; bei manchen Verfahren, die wir dabei einsetzen, verweisen wir auf andere Bände der Reihe, wo sie ausführlicher erläutert werden. So kommt es mitunter unvermeidlich zu kleinen Überschneidungen, die nötig sind, um eine gewisse Abgeschlossenheit der Bände zu gewährleisten.

Derartiges Basiswissen reicht über die Vermittlung von Photoshop-Kenntnissen hinaus und hilft deshalb nicht nur Einsteigern weiter. Wollen Sie noch mehr über Perspektive erfahren, helfen Ihnen Fachbücher zu diesem Thema weiter.





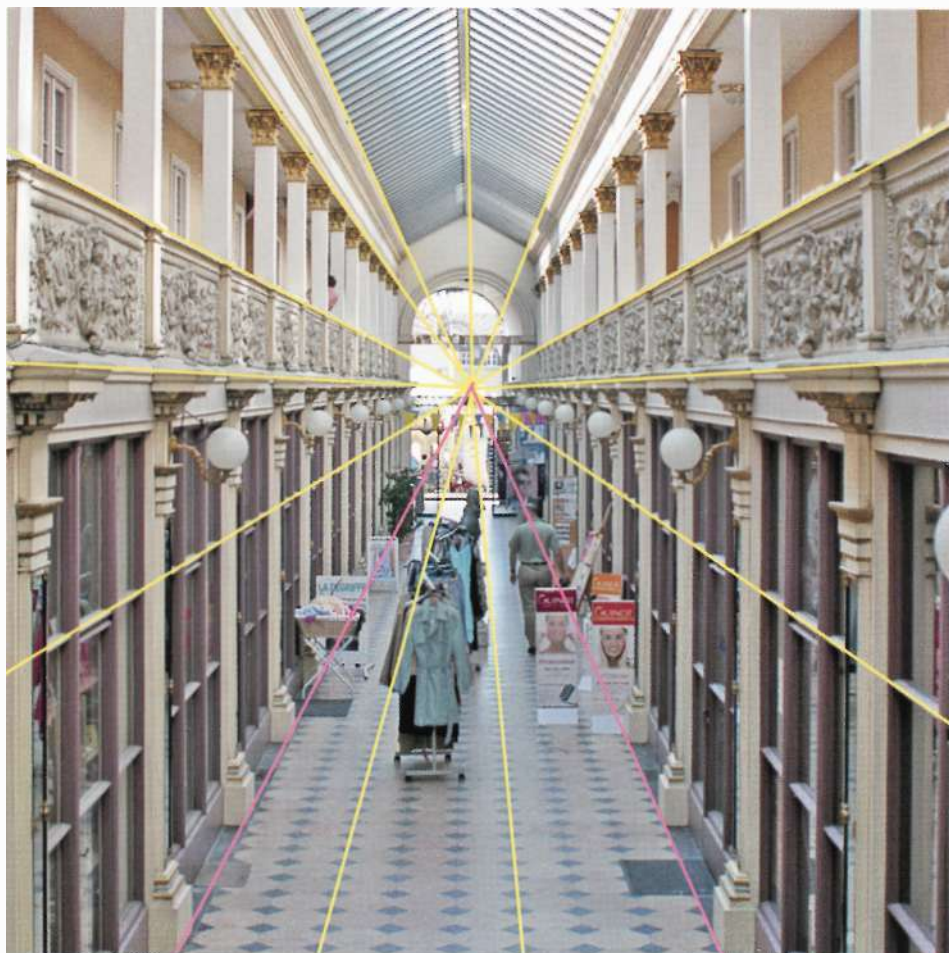
Bevor Sie damit beginnen, Hilfslinien einzuzeichnen, machen Sie es sich möglichst zur Gewohnheit, dafür eine neue Ebene, gegebenenfalls sogar mehrere, anzulegen. In der Begeisterung der Bildbearbeitung vergisst man diese Vorbereitung mitunter und steht am Ende mit einem unbrauchbaren Bild voller Konstruktionslinien da und muss wieder von vorn beginnen. Dieser Hinweis erübrigt sich, wenn Sie die Linien nicht mit der Option „Pixel füllen“ anlegen, sondern als Formebenen, was der besseren Nachbearbeitung wegen ohnehin zu empfehlen ist.

Tipp:

Wenn es Ihnen trotzdem einmal passiert ist, dass Sie die Linien im Bild selbst gezeichnet haben, so wählen Sie notfalls „Alles“ aus und kopieren es, kehren in der Protokollpalette zum Anfangszustand zurück und setzen den Inhalt der Zwischenablage ein.



Wählen Sie mit der U-Taste (gegebenenfalls plus Umschalttaste) das Linienzeichner-Werkzeug oder aktivieren Sie das Tool direkt aus der Werkzeugpalette. In der Optionenleiste (oben) vergewissern Sie sich, dass das linke Symbol für „Formebene“ aktiviert ist und dass die Linie nicht mit einer Pfeilspitze ausgestattet wird (unter dem blauen Pfeilsymbol in der Mitte). Legen Sie Linienstärke und Farbe fest. Suchen Sie markante Kanten im Bild, an denen ausgerichtet Sie Linien ziehen. Am einfachsten ist diese Konstruktion, wenn waagerechte Objektkanten parallel zu waagerechten Bildkanten verlaufen - in diesem Fall sind das etwa die schwarzen Kachelreihen auf dem Boden oder die der Kamera zugewandten Vorderseiten der quaderförmigen Sockel. Bei gedrückter Leertaste lassen sich die Linien beim Aufziehen verlagern.



Die beiden - roten - Konstruktionslinien schneiden sich in einem Punkt. Sofern die so nachgezogenen Gebäudekanten in der Realität exakt parallel zueinander verlaufen und auch alle anderen Elemente entsprechend ausgerichtet sind, reichen diese beiden Linien, die als Fluchtlinien bezeichnet werden, bereits aus, um für eine solche Szene die Bildperspektive eindeutig zu ermitteln. Alle anderen Fluchtlinien - hier gelb eingezeichnet - bestätigen sie durch ihr Zusammenlaufen in diesem Schnittpunkt nur noch. Diese Form der Perspektive, bei der frontale Flächen parallel zur Bildebene liegen und jene Kanten, die sich in die Bildtiefe erstrecken, in einem Punkt konvergieren, heißt Zentralperspektive. Eine andere Bezeichnung ist Einpunktperspektive; der Schnittpunkt der Fluchtlinien muss nicht in der Bildmitte liegen.



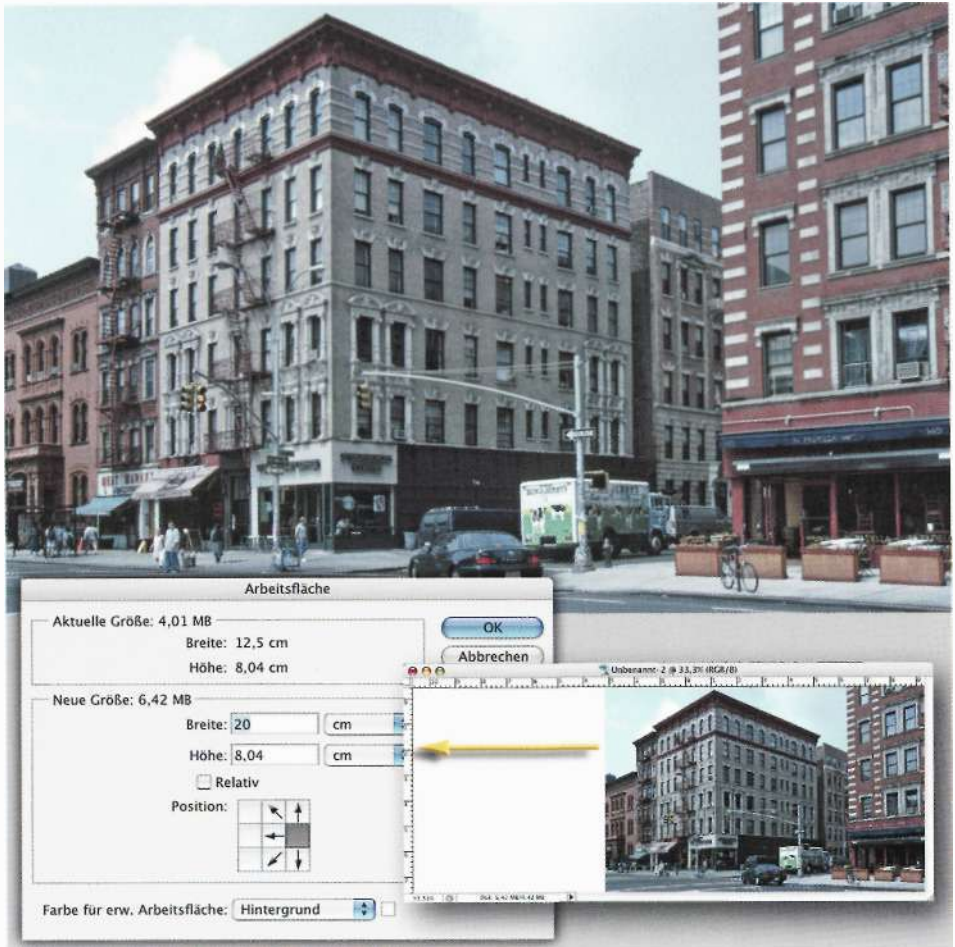
Der Punkt, an dem sich die Fluchtlinien kreuzen, heißt Fluchtpunkt (hier rot umkreist). Ziehen Sie durch diesen Punkt eine waagerechte Linie: Das ist der Horizont. Wäre hinter dem Fenster am Ende der Passage eine weite Wüstenebene oder das Meer, wäre zu erkennen, dass der wirkliche Horizont genau mit dieser Linie zusammenfällt (sofern die Kamera bei der Aufnahme gerade gehalten wurde). Man kann also zwischen Fluchtlinien unterscheiden, die sich dem Fluchtpunkt oder dem Horizont von unten, und solchen, die sich ihm von oben nähern. Der Horizont befindet sich immer auf der Augenhöhe des Betrachters beziehungsweise der Kamera. Das gilt ohne Ausnahme; nicht nur dann, wenn Sie auf einer Leiter stehen oder auf dem Boden liegen, sondern auch, wenn Sie in einem Flugzeug sitzen oder in einem tiefen Schacht.



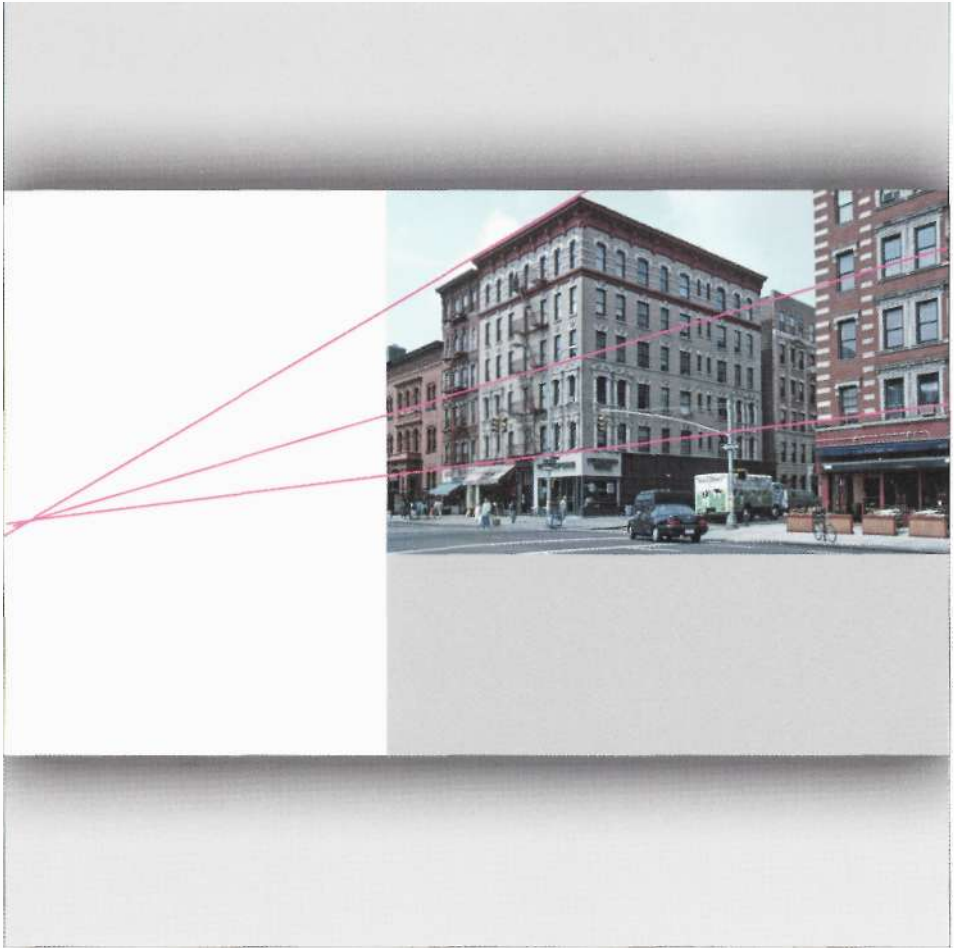
Die Konstruktionsbedingungen der Zentral- oder Einpunktperspektive gelten nicht nur unter idealen Bedingungen wie bei der Einkaufspassage aus Autun (links), sondern auch dann, wenn Gebäude- oder sonstige Kanten gegeneinander versetzt sind (so lange sie parallel zueinander verlaufen). Bürgersteig und Häuser links (gelbe Fluchtlinien) haben denselben Fluchtpunkt wie die Gebäude rechts, die ebenfalls in unterschiedlichem Abstand zur Straße stehen (rot), oder die Zebrastreifen über die zum Petersplatz ausgerichtete Via della Conciliazione (blau); selbst die Laternen auf den beiden Obelisken rechts ordnen sich dieser Ausrichtung unter.

Anmerkung:

Damit Sie schon einmal sehen, wozu diese Konstruktionen praktisch dienen: Das weiße Rechteck in der Bildmitte wurde perspektivisch passend in Photoshop hinzugefügt.



Bei der Zentralperspektive mit einem Fluchtpunkt, bei der eine Seite rechtwinkliger, parallel ausgerichteter Objekte - etwa Häuser - dem Betrachter zugewandt ist, liegt der Fluchtpunkt mehr oder weniger in der Bildmitte. Je stärker die frontal betrachtete Seite davon abweicht, um so mehr verlagert sich der Fluchtpunkt zur Seite - schließlich so weit, dass er außerhalb des Bildes liegt und die rechtwinklig abknickenden Gebäudekanten auf einen eigenen, zweiten Fluchtpunkt hin konvergieren (mehr dazu auf Seite 20). Sie können in einem solchen Fall zwar Fluchtlinien konstruieren, aber nicht so weit, dass sie bis zum gemeinsamen Schnittpunkt reichen. Dazu ist ein Vorbereitungsschritt nötig, das Erweitern der Arbeitsfläche. Bei unserem Beispiel interessiert uns zunächst nur der Fluchtpunkt auf der linken Seite. Um ausreichend



Platz für seine Konstruktion zu haben, wählen Sie im „BW-Menü den Eintrag „Arbeitsfläche“. Das aus neun Quadraten zusammengesetzte Diagramm im unteren Teil zeigt in der Mitte ein graues Feld, das die gegenwärtige Fläche repräsentiert. Klicken Sie ein anderes Feld an, so steht dieses für die aktuelle Position; die Pfeile ringsum zeigen die Richtung möglicher Ausweitung. In unserem Fall aktivieren sie das Feld rechts in der Mitte und geben darüber beim Eintrag „Breite“ einen neuen Wert ein. Die Arbeitsfläche wird entsprechend ausgedehnt, Sie können nun die Fluchtlinien einziehen.

Tipp:

Die Füllfarbe der erweiterten Fläche ist einstellbar, entspricht in der Grundeinstellung der aktuellen Hintergrundfarbe und bedeckt den hinzugekommenen Bereich der Hintergrundebene; weitere Ebenen werden transparent aufgefüllt.



Manche Fotos verführen zu einer falschen Konstruktion der Horizonthöhe. Das ist dann der Fall, wenn die sichtbare Bodenebene nicht waagrecht - also in ihrer Verlängerung auf den Horizont zu - verläuft, sondern in Blickrichtung nach unten oder oben geneigt ist. Diese Straße vor der Londoner St. Pauls-Kirche ist leicht abschüssig. Würden Sie sich lediglich an den Bordsteinbegrenzungen und den Markierungslinien orientieren, führte das zu einem deutlich zu niedrig angesetzten Horizont (auf dem Schnittpunkt der roten Linien). Zum Glück gibt es hier weitere Elemente, die bei einer korrekten Einschätzung der Perspektive helfen: die in der Realität waagerechten Gesimse und Fensterreihen der Häuser. Der Horizont liegt also auf dem Schnittpunkt der gelben Fluchtlinien. Ohne Gebäude wäre die Einschätzung schwer.



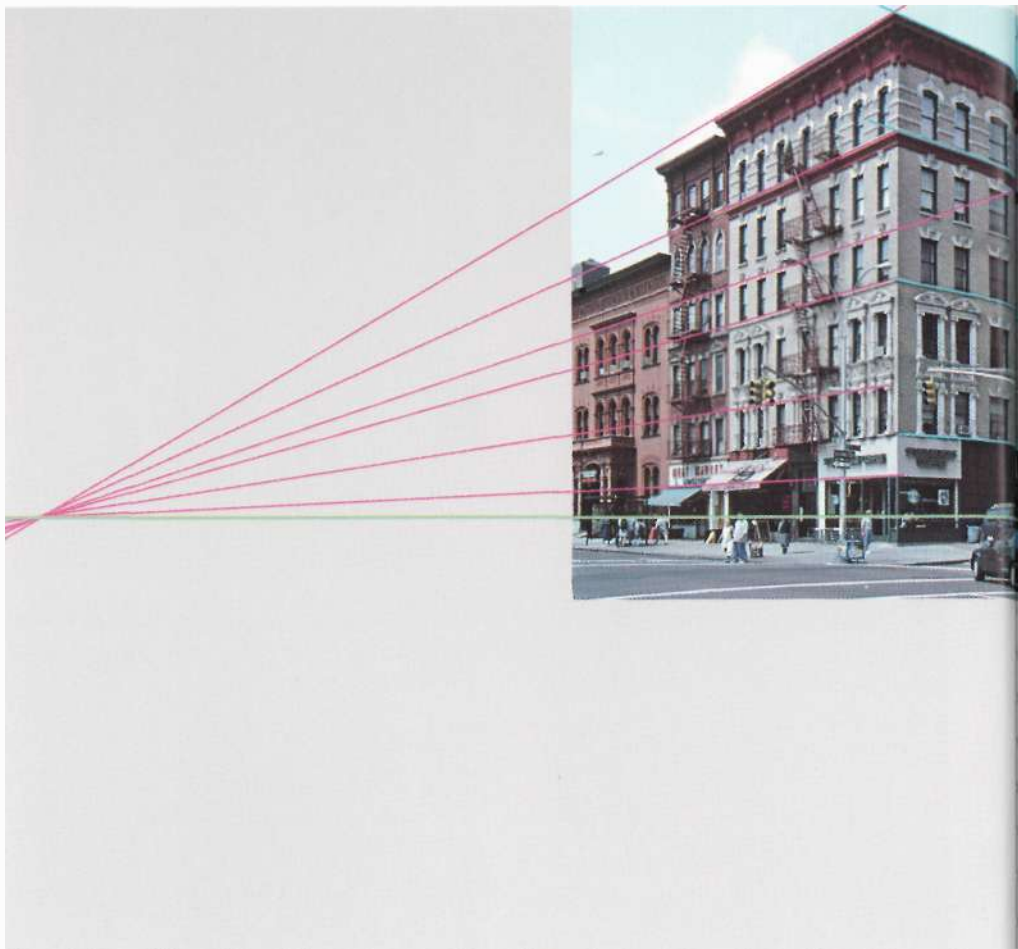
Ähnlich sieht es bei diesem Foto aus, nur haben wir es hier nicht mit abfallenden, sondern mit aufsteigenden Kanten zu tun. Nicht der Schnittpunkt der roten Fluchtlinien weit oben markiert die Höhe des Horizonts, sondern der aus den gelben abgeleitete, für deren Orientierung das Gelände oben und die Dachkonstruktion herangezogen werden konnten. Noch eine weitere Gegebenheit hilft bei der Einschätzung der perspektivischen Verhältnisse: Da die Kamera sich auf Augenhöhe befindet, sollte der Horizont dort liegen, wo die erste Stufe der Rolltreppe genau waagrecht gesehen wird, also von der Oberseite der Stufe nichts mehr zu erkennen ist. Auch das trifft hier zu.



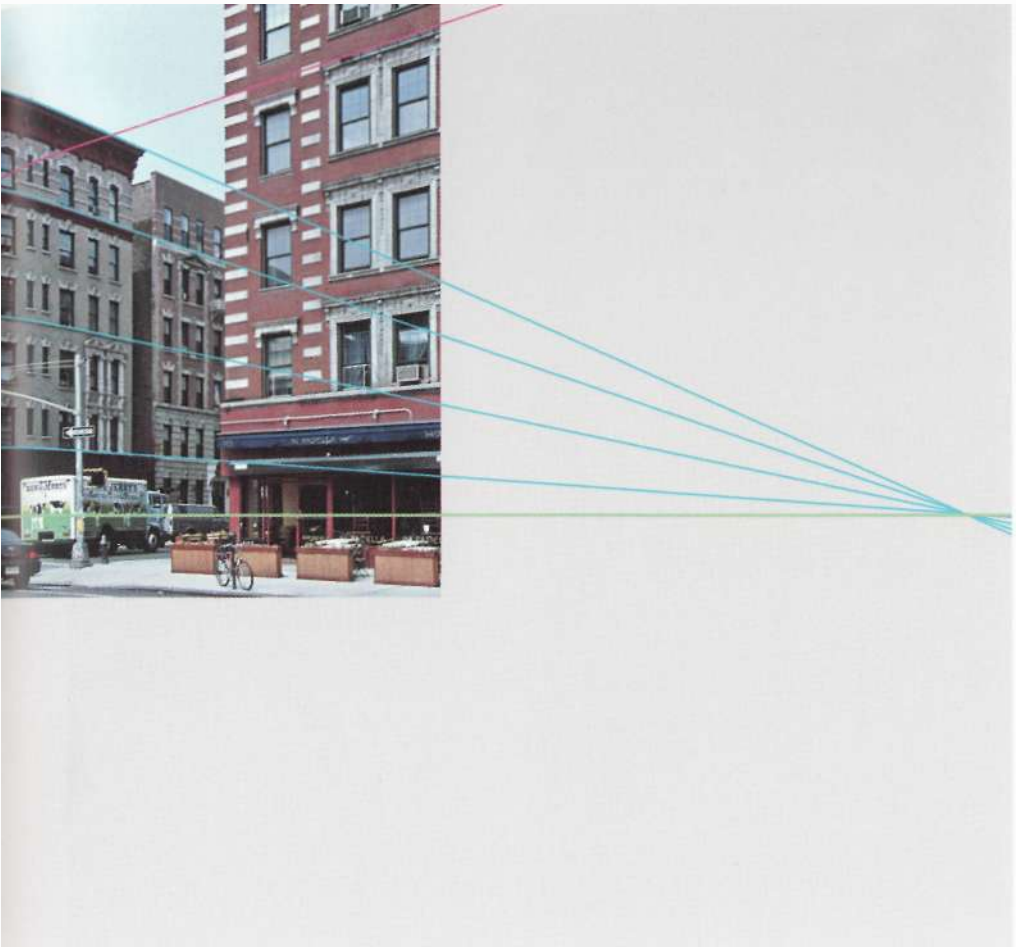
Mitunter können die perspektivischen Voraussetzungen sogar noch schwieriger sein. Bei dieser Landstraße durch die Wälder von Florida bestätigt eigentlich nur die Vorkenntnis der flachen Landschaft die Einschätzung, dass die Straße im Hintergrund waagerecht verläuft und nicht ansteigt. Ihr Verlauf im Vordergrund, etwa bis zum Ende des Überholverbots, geht bergab - denkbar wäre aber auch, dass dieser Teil der Straße waagerecht verläuft und der dahinter ansteigt.



Noch komplizierter sind die Verhältnisse bei dieser Straße in Valetta, der Hauptstadt Maltas: Sie geht zunächst bergab, verläuft dort, wo die Autos auf der rechten Seite parken, ein kurzes Stück waagerecht, und steigt dahinter wieder steil an. Wegen der ausgeprägten Teleeinstellung mit langer Brennweite, und da wegen der starken Verkürzung der Hausfassaden kaum Orientierungspunkte für eine Fluchtlinienkonstruktion aufzufinden sind, wäre in diesem Foto das Einziehen korrekter Fluchtlinien, eine Fluchtpunkt- und damit Horzontermittlung recht aufwendig.



Die Abbildung aus New York auf Seite 14 hatte bereits darauf aufmerksam gemacht, dass bei schräger Sicht auf kubische, parallel ausgerichtete Objekte nicht mehr nur ein zentraler Fluchtpunkt feststellbar ist, sondern zwei. Während die Flächen und damit ihre Kanten, die nach links weisen, einen Fluchtpunkt auf dieser Seite haben (rote Fluchtlinien), weisen die in die Gegenrichtung schauenden Flächen auf einen weiteren Fluchtpunkt ganz rechts (blaue Fluchtlinien). Eine waagerechte Linie, der Horizont, durch den einen Punkt verläuft auch durch den anderen - tut sie das nicht, sind die senkrechten Gebäudekanten nicht wirklich vertikal, sondern konvergieren ebenfalls weit oben (mehr dazu ab Seite 26).



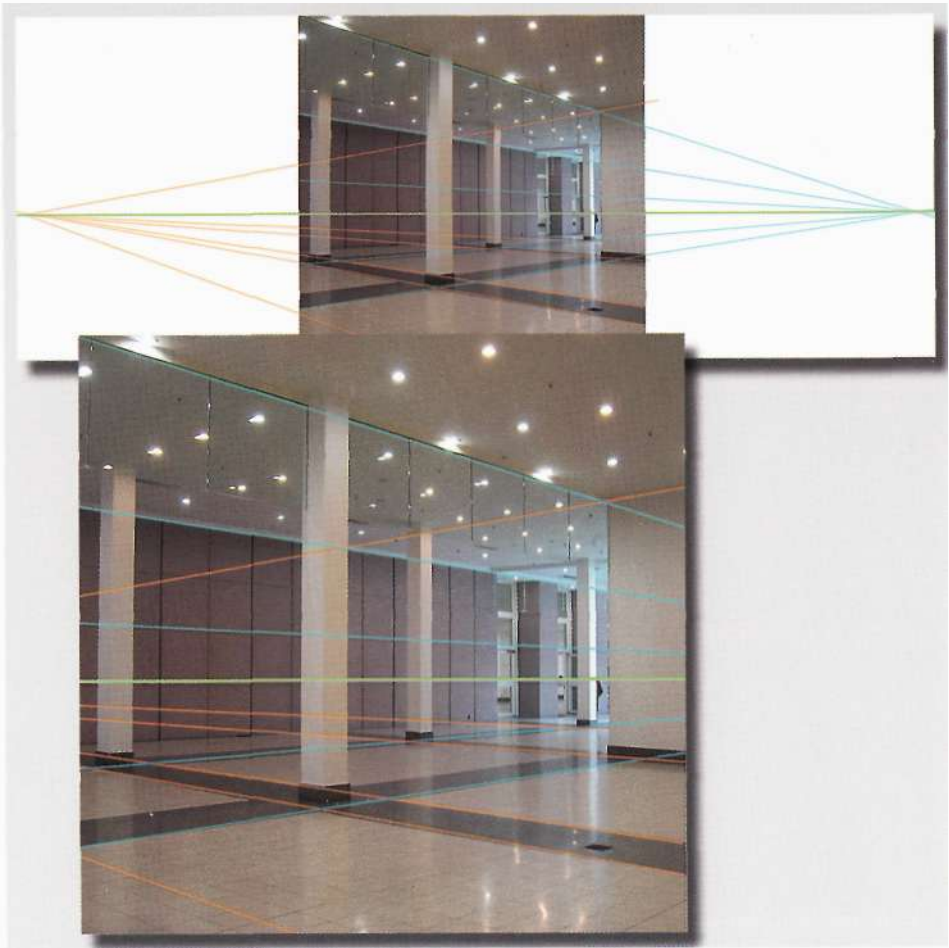
Zumindest die vertikale Gebäudekante in der Bildmitte muss exakt senkrecht verlaufen, falls Sie keine Korrektur sogenannter stürzender Linien vornehmen (ausführlich ab Seite 80). Sorgen Sie also durch genaues Ausrichten vor der Konstruktion der Fluchtlinien dafür, dass die Vertikalen stimmen. Wie zuvor beschrieben, erweitern Sie dann die Arbeitsfläche, um genügend Raum für die Auffindung der Fluchtpunkte zu gewinnen. Im Unterschied zur Einpunktperspektive nehmen Sie die Ausweitung aber nicht nur nach einer Seite hin vor, sondern nach beiden.



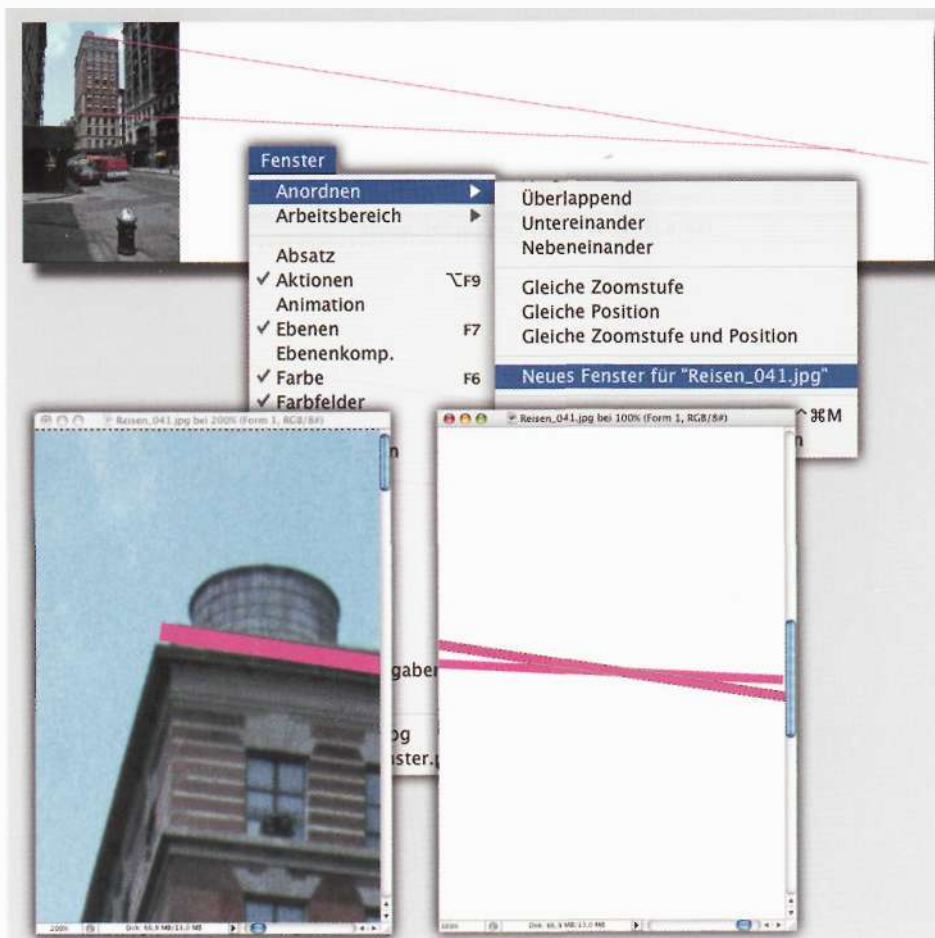
Für Ihre Einstellungen bedeutet das, dass Sie im Feld „Arbeitsfläche“ unten das dunkle Quadrat in der Mitte des Feldes belassen und darüber unter „Breite“ einen ausreichend hohen Wert für die Ausdehnung angeben. Neue Flächen werden also rechts und links davon angefügt, und zwar wird jeweils die Hälfte der Differenz zwischen ursprünglichem und neuem Wert angefügt (bei einseitiger Erweiterung wie auf Seite 14 wird der komplette Bereich seitlich ergänzt).

Tipp:

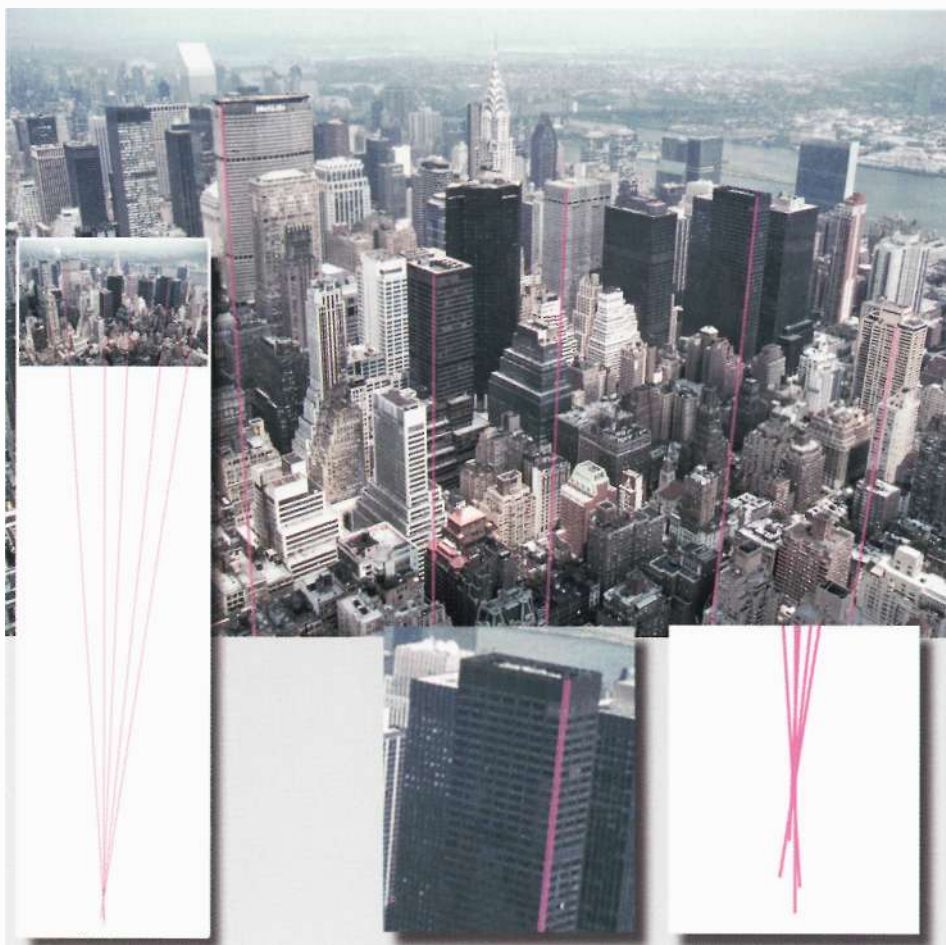
Es gibt unter „Arbeitsfläche“ zwei Varianten, um die Breite oder Höhe der hinzugefügten Fläche zu bestimmen: In der Grundeinstellung zeigen die Felder für Breite und Höhe die gesamte Erstreckung der Arbeitsfläche. Manchmal ist es einfacher, die Option „Relativ“ zu aktivieren. Geben Sie dort etwa den Wert 10 ein, wird das Dokument zu beiden Seiten um 5 cm erweitert.



Die Konstruktion der Fluchtlinien ist hier dieselbe wie auf Seite 20, sie treffen sich zu beiden Seiten auf der neu generierten Fläche in ihren Fluchtpunkten und markieren den Horizont. Blickt man im Bild genau mittig auf eine vertikale Kante mit identischen Winkeln der Flächen zu beiden Seiten, so liegen die Fluchtpunkte links und rechts gleich weit entfernt. Ist dagegen die frontale Seite der Quader fast unverzerrt zu sehen, die in die Bildtiefe weisende entsprechend stark verkürzt, so liegt deren Fluchtpunkt noch innerhalb der Bildgrenzen oder nur kurz daneben, während jener der Frontflächen mitunter eine extreme Ausweitung der Arbeitsfläche in eine Richtung erfordert. Die Fluchtlinienkonstruktion ist dann nur in starker Verkleinerung der Ansicht möglich und daher nicht völlig exakt an den Kanten ausgerichtet.



Eine wertvolle Hilfe, um das Problem exakter Platzierung trotz sehr starker Verkleinerung der Bildansicht zu umgehen, ist das Einblenden zusätzlicher Fenster, die dieselbe Datei zeigen. Dazu gehen Sie im Menü „Fenster“ zum Eintrag „Anordnen“ und dort auf die Zeile „Neues Fenster für (Name der Datei)“. Sie können dem neuen Fenster nicht nur eine beliebige Größe und Position auf dem Monitor zuweisen, sondern ebenso eine geeignete Ansichtsgröße; zudem lassen sich bei Bedarf auch mehrere dieser Zusatzansichten öffnen. Einzige, aber nicht erheblich beeinträchtigende Einschränkung des Verfahrens: Eine Veränderung wird jeweils nur im aktuellen Fenster in Echtzeit angezeigt, in den anderen erst dann, wenn sie abgeschlossen ist.



Wir gehen in der Regel davon aus, dass bei der Ansicht einer Straßenszene wie etwa der auf Seite 20/21 die senkrechten Kanten der Gebäude auch im Bild senkrecht ausgerichtet sind -daher habe ich das Foto dort in Hinblick auf diese Erwartung „entzerrt“. Tatsächlich jedoch ist das durchaus nicht so, sondern es handelt sich lediglich um eine abendländische Darstellungskonvention, die seit den Perspektivkonstruktionen der Renaissance eine solche Wiedergabe für richtig und angemessen erklärt. Dabei ist eigentlich klar: Je weiter etwas entfernt ist, um so kleiner wirkt es, und das gilt unabhängig von der Richtung. Offensichtlicher als viele andere Fotos hat diese Aufnahme von Manhattan nicht nur zwei, sondern drei Fluchtpunkte: Zwei davon liegen auf dem Horizont, der dritte weit unterhalb der Erdoberfläche.



Im Unterschied zu einer von oben nach unten fotografierten Szene mit einem tief liegenden Fluchtpunkt weisen vom Bodenniveau aufgenommene einen solchen mehr oder weniger weit oben auf. Bei üblichen Fotos macht sich dieser Effekt nicht stark bemerkbar, und der Fotograf beziehungsweise Bildbearbeiter kann entscheiden, ob die senkrecht fluchtenden Kanten „entzerrt“ werden sollen (mehr dazu ausführlich ab Seite 80) oder ob diese Konvergenz beibehalten werden kann. Die verkleinerte Ansicht der Fluchtlinienkonstruktion des oberen Fluchtpunktes rechts zeigt, dass bei einer Aufnahme mit gerade oder nur leicht schräg gehaltener Kamera dieser Punkt sehr weit oben liegt - das hat zur Folge, dass eine Perspektivekorrektur nicht auffällt.



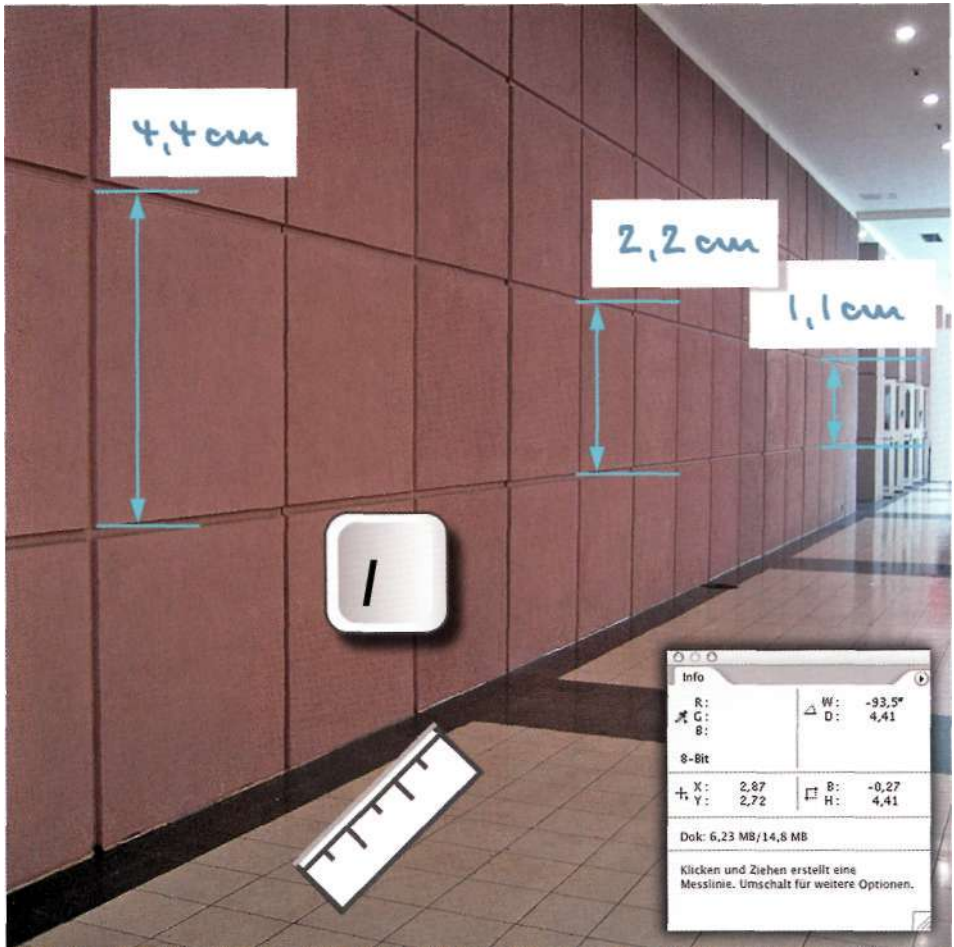
Deutlich niedriger liegt der obere Fluchtpunkt, wenn Sie nach oben schauen oder bei geneigter Kamera in diese Richtung fotografieren. Das World Trade Center habe ich 1996 vor seiner Zerstörung durch ein Glasdach fotografiert; bei einer solchen Aufnahme mit einem nur knapp außerhalb der Bildgrenzen liegenden Fluchtpunkt greift die Erwartung senkrecht wiedergegebener Gebäudekanten nicht mehr. Würde man ein solches Bild „entzerren“, sähe das Ergebnis nicht korrigiert, sondern höchst befremdlich und falsch aus (vergleiche Seite 87 ff.).



Vor allem bei Montagen ist es wichtig, dass Sie die perspektivischen Bedingungen separat fotografierter Objekte, die zu einer einheitlichen Szene kombiniert werden sollen, angemessen berücksichtigen. Auf dieser Doppelseite sehen Sie zwei Mal denselben Engel, der auf der Ponte Sant'Angelo in Rom steht - hier von schräg unten von der Brücke aus, gegenüber in starker Aufsicht von der Dachterrasse der Engelsburg aufgenommen. (Das Foto lässt die Untersicht erkennen, weil Sie die Platte des Sockels ebenso von unten sehen wie den Kinnbereich der Statue.) Eine Montage der Figur kann also nur mit einer Hintergrundszene erfolgen, die ebenfalls in Untersicht fotografiert wurde (hier die St. Patricks-Cathedral in New York).



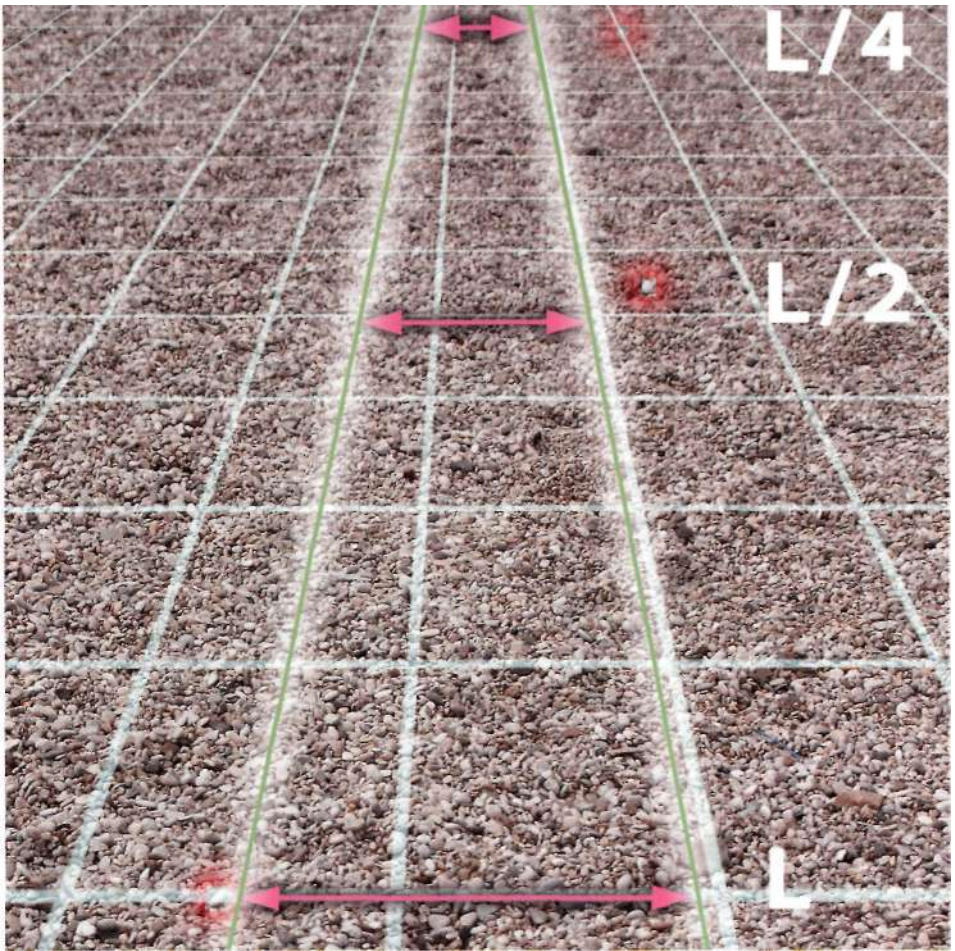
Für die zweite Variante derselben Statue, diesmal in starker Aufsicht, eignet sich für eine Montage entsprechend nur eine Szene, die unter vergleichbaren perspektivischen Bedingungen entstanden ist. Sie kennen das Bild bereits von Seite 25. Zur Gewährleistung eines geschlossenen Eindrucks müssen Sie selbstverständlich auch weitere Komponenten beachten wie Beleuchtungsrichtung, Farbgebung, Kontrast, Schärfe oder Körnigkeit. Mehr zu diesem Thema erfahren Sie in „Montagen“, dem siebten Band unserer Reihe.



In diesem Bild ließe sich eine Perspektivkonstruktion problemlos durchführen, es sind genug Kanten für das Einzeichnen von Fluchtlinien vorhanden. Ich möchte Ihnen an diesem Beispiel aber ein anderes Verfahren vorstellen, wie Sie auch in Fotos, die keine klaren Kanten zeigen, zu einer halbwegs verlässlichen Perspektiveinschätzung gelangen: Wählen Sie in der Werkzeugpalette mit der I-Taste das Mess-Werkzeug; Sie finden es unter dem Pipettensymbol. Messen Sie die Höhe einer Wandplatte im Vordergrund, hier sind das bei der ersten 4,4 cm. Suchen Sie nun ein Element, das genau halb so hoch ist, das ist die fünfte Platte mit 2,2 cm Höhe. Während zwischen der Halbierung von 4,4 auf 2,2 cm Höhe vier Platten liegen, sind es bis zu einer mit wiederum halber Höhe, nämlich 1,1 cm, acht Platten. Ein Element mit einer bestimm-



ten sichtbaren Größe ist also doppelt so weit entfernt wie eins doppelter Größe. Bei dem gekachelten Gang ist das leicht nachmessbar und wegen der gleich großen Elemente auch gut nachvollziehbar. Aber wenn dieser Satz grundlegend gilt, lässt er sich natürlich auch auf beliebige andere Elemente gleicher Größe übertragen: Solche in doppelter Entfernung sind halb so groß wie nahe. Idealerweise sollten Sie für eine Perspektivkonstruktion drei Größen (voll, halbe, geviertelt) ermitteln. In diesem Bild würde die Tiefenerstreckung nur für zwei ausreichen; es zeigt aber, dass sich auch aus einer Szene ohne Kanten rechtwinkliger Objekte Perspektive ableiten lässt. Bei ungenormten Elementen wie diesen Gänseblümchen sollten Sie jeweils mehrere einer Tiefenzone ausmessen, um einen verlässlichen Durchschnittswert zu erhalten.



Noch stärker weichen diese Kieselsteine von einer festgelegten Einheitsgröße ab. Die Perspektivkonstruktion ist daher ungenau - aber für die Vorbereitung einer Montage dennoch besser als gar keine. Suchen Sie zunächst einen Stein durchschnittlicher Größe im Vordergrund und messen Sie ihn aus. Wiederholen Sie das weiter im Hintergrund für die halbierte und geviertelte Durchschnittsgröße. Die drei Referenz-Steine sind hier rot markiert. Konstruieren Sie eine Strecke der Länge L im Vordergrund, dann eine halbierte oder geviertelte in Höhe der ausgemessenen Elemente.

Tipp:

Um eine für die Fluchtlinienkonstruktion brauchbare Verteilung der drei Strecken L, L/2 und L/4 zu erhalten, erzeugen Sie sie auf jeweils eigenen Ebenen in geeigneter Höhe. Aktivieren Sie diese drei Ebenen und gehen Sie zu „Ebenen-Menü > Ausrichten > Horizontale Mitten“.



Entlang der Außenkanten der drei mittig ausgerichteten Hilfslinien lassen sich nun leicht zwei Fluchtlinien zeichnen, die sich bei einer nach oben erweiterten Arbeitsfläche schneiden und damit Fluchtpunkt und Horizont ergeben. Durch den Fluchtpunkt können Sie nun weitere Fluchtlinien ziehen. Die Abbildung links zeigt jedoch, dass dieses Verfahren nur näherungsweise gilt: Die Strecke $L/2$ liegt nicht exakt auf der Höhe des markierten Steins mit halbem Durchmesser, wenn ihre Endpunkte mit denen von $L/4$ verbunden werden. Alternativ, wenn sie auf dieser Höhe läge, wäre $L/4$ etwas zu kurz. Bei Fotos ohne Kanten und halbwegs regelmäßige Strukturen wie dieser Winterszene hilft nur noch eine grobe Schätzung, da es hier so gut wie keine brauchbaren Orientierungsmerkmale gibt.

Klassische Perspektive

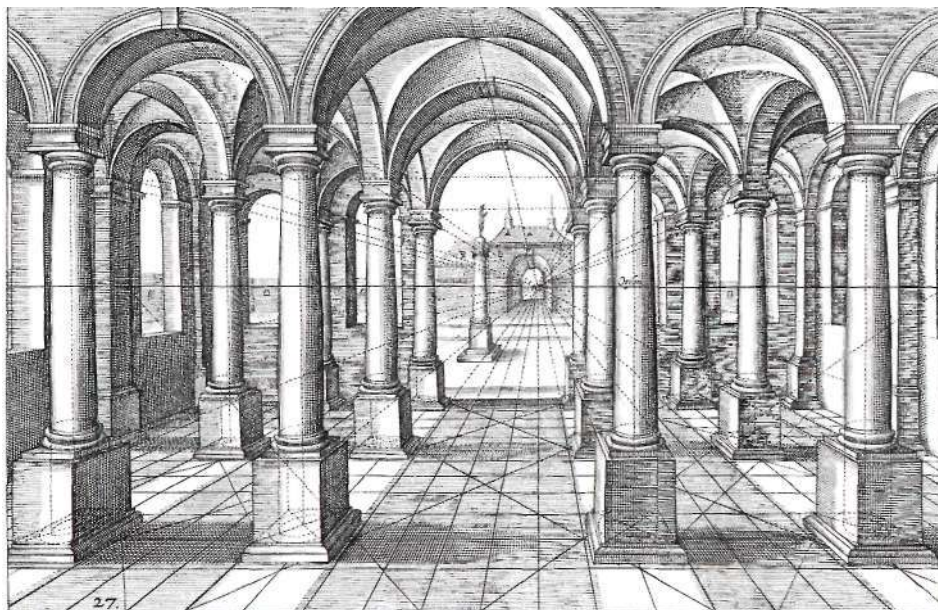
Das erste Kapitel hat die Ableitung der perspektivischen Gegebenheiten aus einer digitalen Fotografie behandelt und die Konstruktion von Fluchtlinien, Fluchtpunkt und Horizont dargestellt.

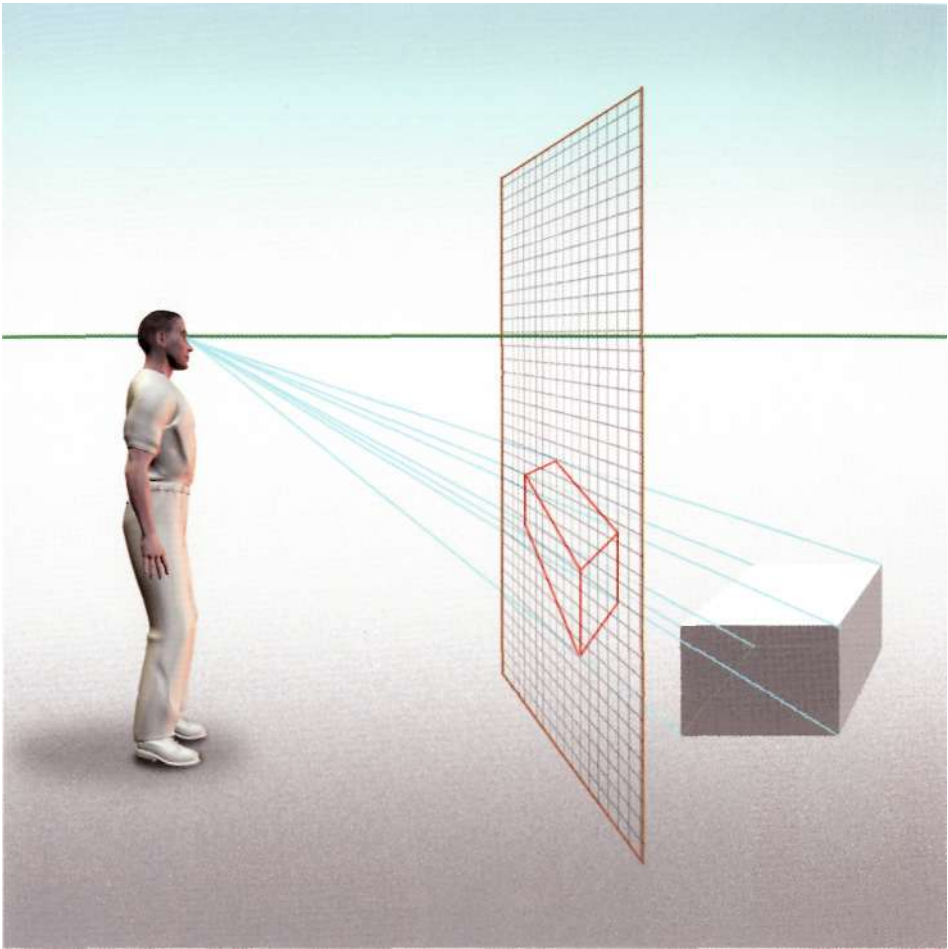
Bei der Entwicklung der Perspektive in der Renaissance standen zwar auch entsprechende Beobachtungen am Anfang; nachdem sich daraus aber gewisse Gesetzmäßigkeiten hatten ableiten lassen, konnten die Maler und Zeichner viele Prinzipien am Reißbrett entwerfen und weiterentwickeln. Auf diese Weise gelangt man etwa zur Festlegung des Distanzpunktes. Ein paar dieser grundlegenden

Verfahren stellt dieses Kapitel dar; ebenso, wie Sie neue Objekte zur Bildperspektive passend in eine Szene einfügen oder dort entwickeln.

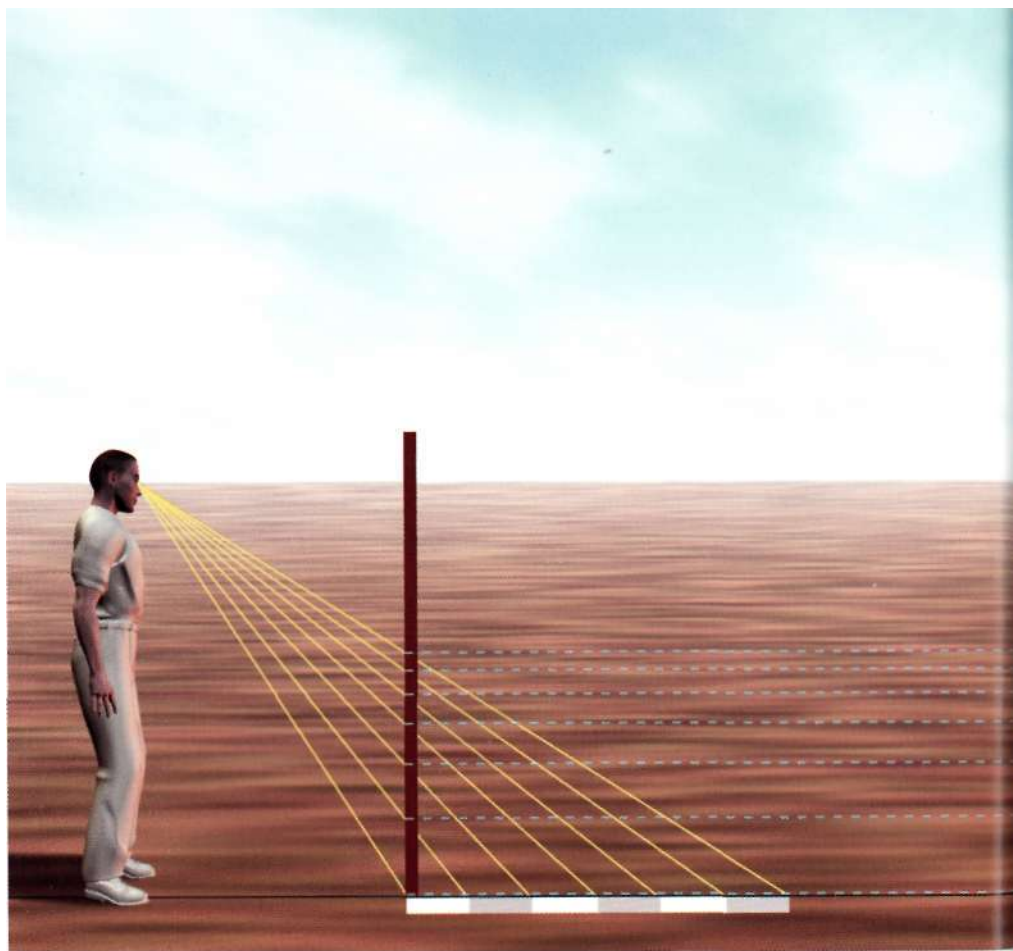
Die Abbildung unten stammt aus Jan Vredeman de Wies' Perspektive-Untersuchung von 1604/05 und zeigt ein wichtiges Element solcher Konstruktionen, nämlich die Verteilung quadratischer Elemente auf der Grundfläche, die es erlauben, Größe und Entfernung jedes Objekts im Bildraum genau festzulegen. Wie man sie anlegt, kontrolliert und einsetzt, möchte ich Ihnen auf den folgenden Seiten ausführlich vorstellen.

Entwurf einer Säulenhalle aus Jan Vredeman de Vries' grundlegender Perspektive-Untersuchung von 1604/05

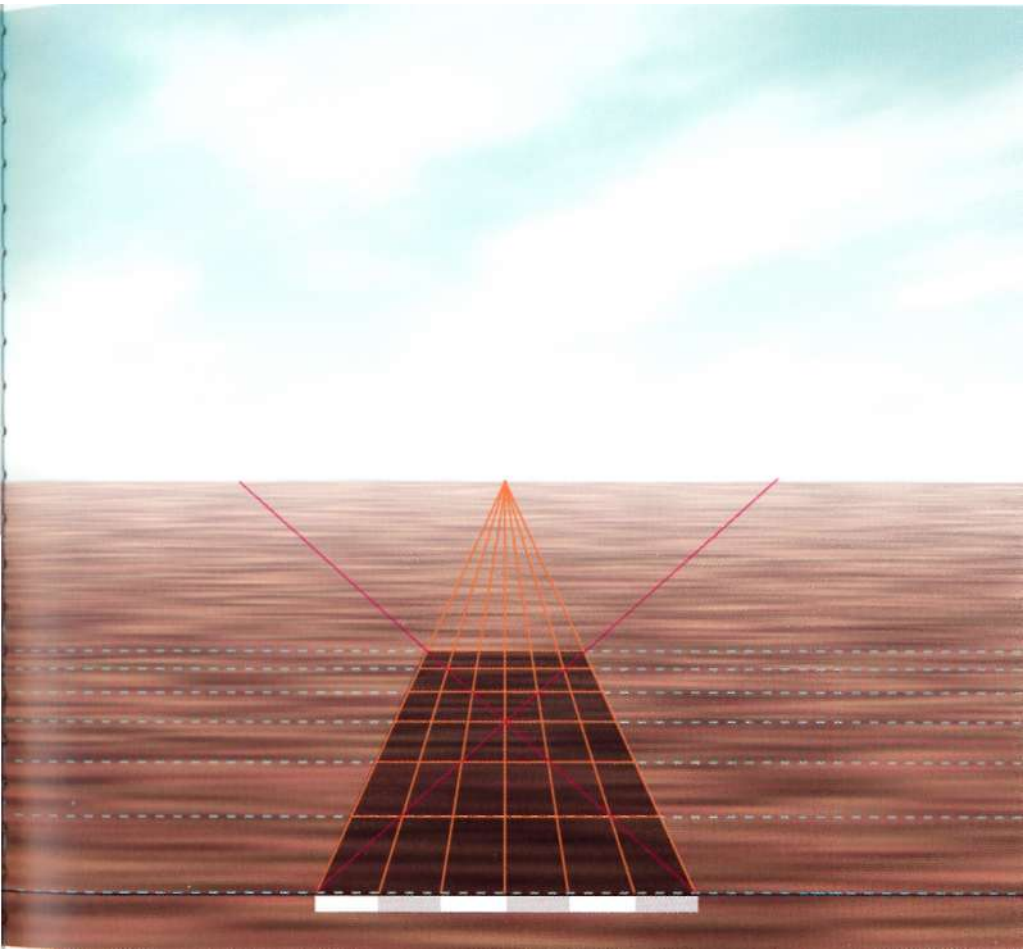




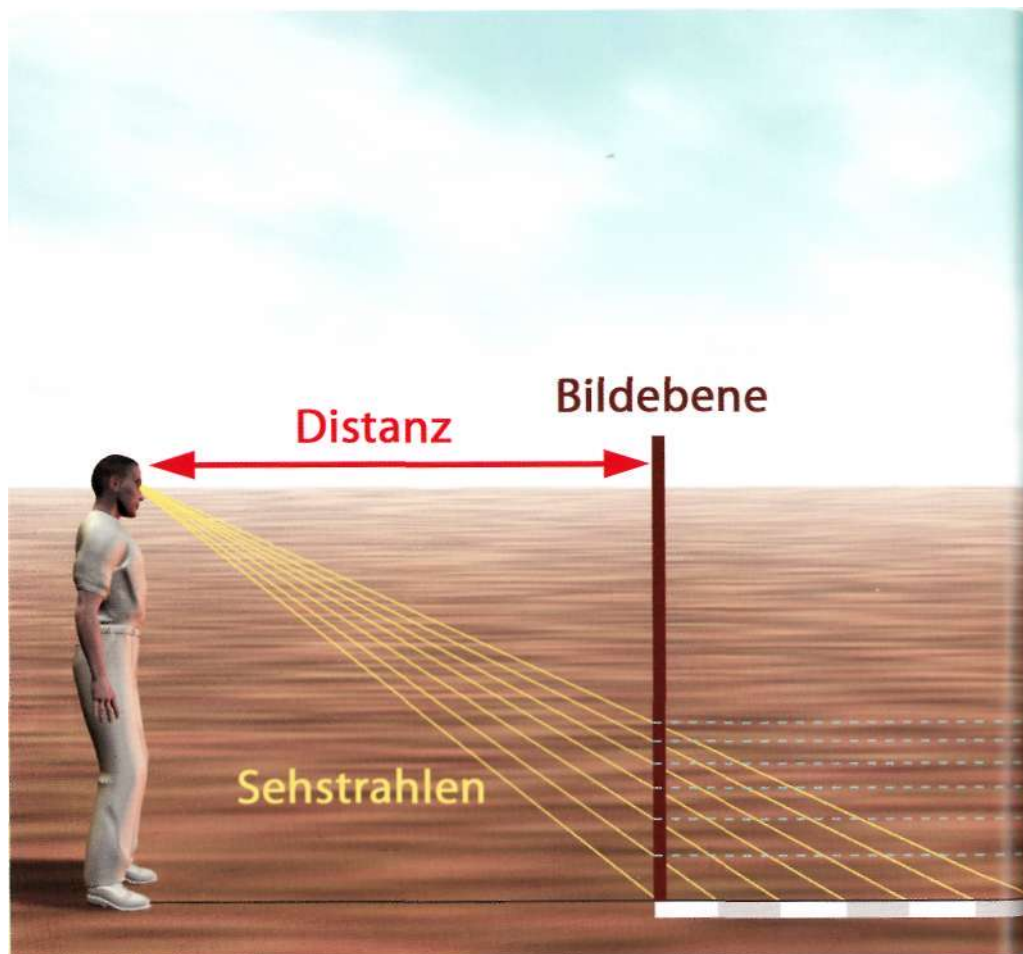
Die grundlegende Voraussetzung für das Konzept der Bildperspektive ist weniger die Ausrichtung von Fluchtlinien auf einen Fluchtpunkt, darauf dem Horizont liegt, sondern der Schnitt durch die sogenannte Sehpyramide. Natürlich wissen wir heute, dass das Auge nicht wirklich Sehstrahlen aussendet, die von Gegenständen reflektiert und ins Auge zurückgestrahlt werden. Dennoch lässt sich ohne weiteres eine Sehstrahlenpyramide konstruieren, deren Spitze auf der Netzhaut des Auges liegt - besonders einfach dann, wenn wir es wie hier mit einem Kubus zu tun haben, bei dem eine Verbindung der Ecken mit dem Auge ausreicht. Die Bildebene unterbricht den Strahlen-gang; die Schnittfläche mit der Sehpyramide ergibt das perspektivisch verzerrte Bild. Dürer nahm seine Konstruktionen auf diese Weise mit einem Gitterrahmen vor.



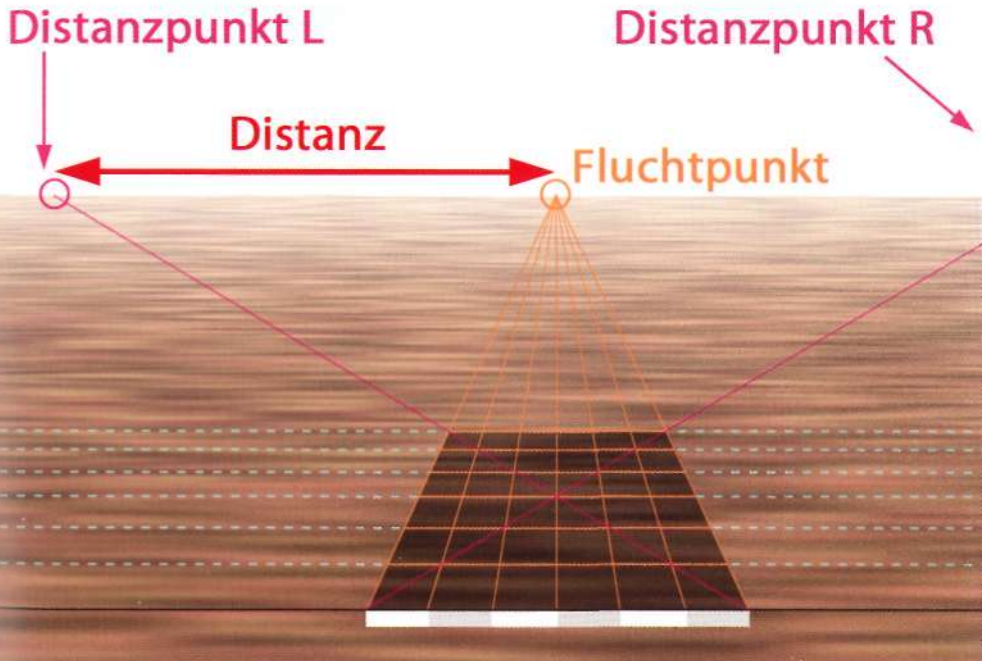
Bei den bisher beschriebenen Perspektivkonstruktionen ließen sich zwar Fluchtlinien, Fluchtpunkt und Horizont recht einfach ermitteln, es war aber sehr mühsam (etwa Seite 30 f.) oder gar unmöglich, Entfernungen beziehungsweise identische Abstände in die Bildtiefe hinein zu vergleichen oder auszumessen. Hier hilft die klassische Perspektivkonstruktion weiter: In der Abbildung oben sehen Sie einen Betrachter, der durch eine Bildebene (die senkrechte, dicke Linie) auf ein Kachelmuster auf der Grundfläche blickt. In der vereinfachten Seitenansicht sehen Sie, dass alle Kacheln gleich breit sind. Wenn Sie die Fugen der Kacheln mit dem Auge des Betrachters verbinden (gelbe Linien), schneiden diese die Bildebene an bestimmten Punkten. Je weiter entfernt eine Kachel ist, um so geringer ist der Winkel, unter dem sie erscheint (der



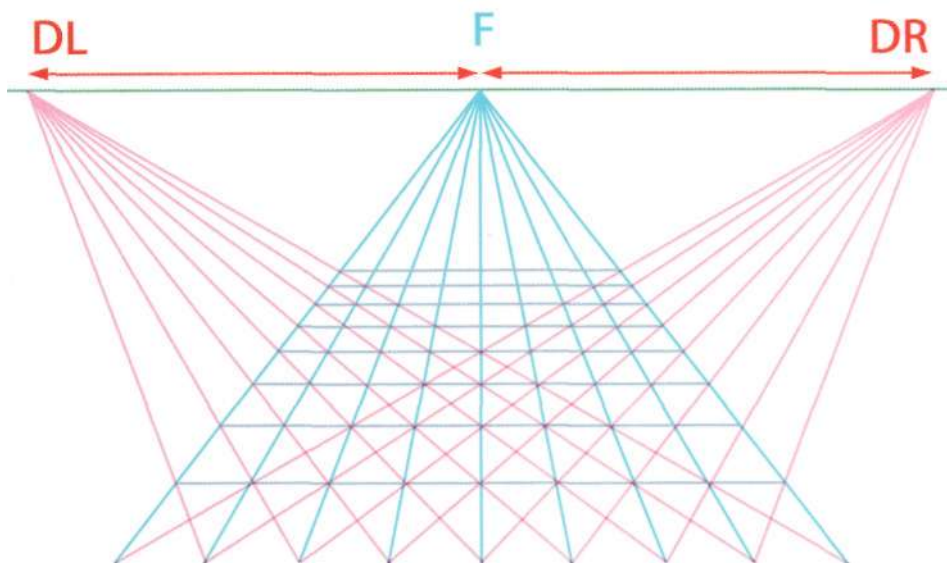
Winkel über der ersten Kachel links ist deutlich größer als der über der letzten rechts). Auf dieser Seite stehen Sie selbst an der Stelle des Betrachters. Dass die Fluchtlinien im Fluchtpunkt auf dem Horizont zusammenlaufen, ist keine Überraschung mehr. Da wir die Bildebene nun um 90 Grad gedreht haben - sie jetzt also mit der bedruckten Seite des Buches zusammenfällt -, können wir die Schnittpunkte der Sehstrahlen mit dieser Ebene als waagerechte Linien (blau) darstellen, die die orangen Fluchtlinien in bestimmten Höhen schneiden. Dort zeichnen Sie nun die waagerechten Fugen ein (orange). Ihre Abstände sind „hinten“ kleiner als „vorn“ aber Sie wissen, dass sie als Abbildung der Bodenfläche für in der wiedergegebenen Realität identische Entfernungen stehen. Verbinden Sie nun die Ecken der Platte mit Diagonalen (rot).



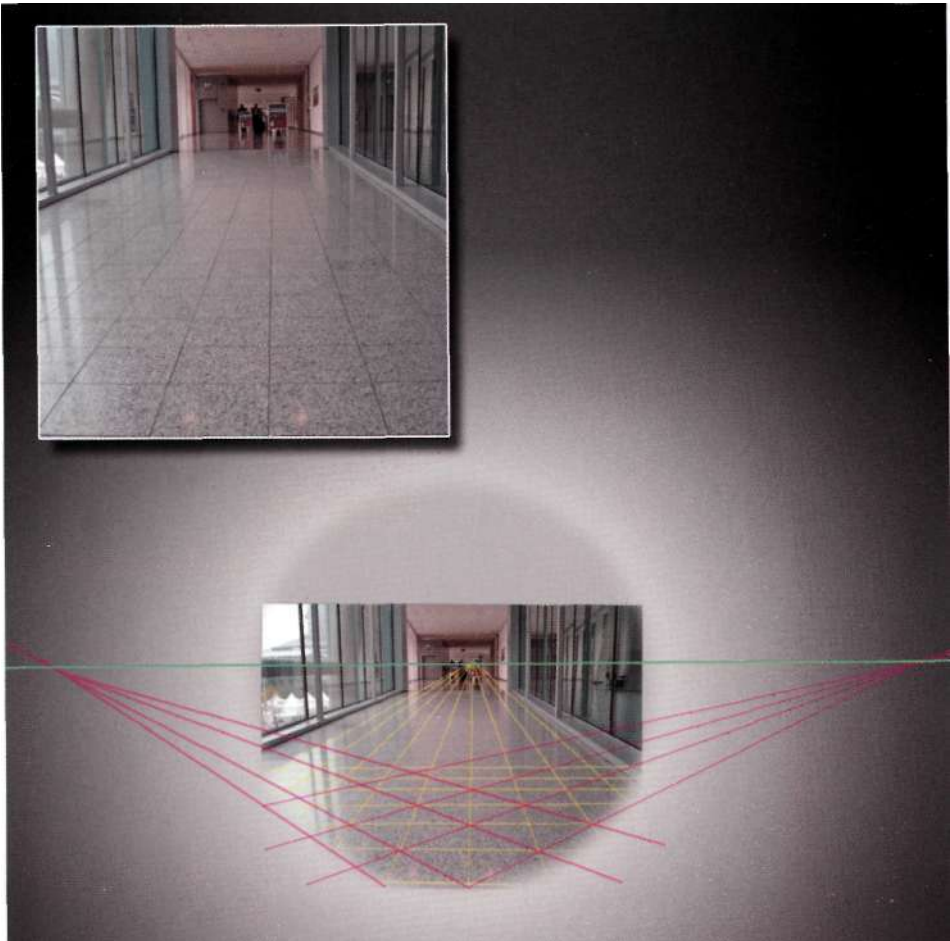
Wenn Sie die Eckpunkte der Bodenplatte durch eine Diagonale miteinander verbinden und diese bis zum Horizont verlängern, wird Ihnen bei genauer Betrachtung einiges auffallen: Erstens sind die Punkte, an denen diese Diagonalen den Horizont links und rechts vom Fluchtpunkt schneiden, auf beiden Seiten genau gleich weit von diesem entfernt. Zweitens gehen die Diagonalen nicht nur exakt durch die Ecken aller sechs Kacheln, sondern damit - weil sie so ja auch durch das Zentrum der Platte laufen - halbiert der Diagonalschnittpunkt die Platte auch; da sie quadratisch ist, nicht nur in der Breite, sondern auch in der Tiefererstreckung. Die dritte Eigenschaft fällt nicht so unmittelbar auf: Die Entfernung zwischen dem Fluchtpunkt und jedem der beiden Schnittpunkte der Diagonalen mit dem Horizont ist identisch mit der des



Betrachterauges zur Bildebene. Dass das nicht nur zufällig in dieser Abbildung gilt, sehen Sie, wenn Sie auf die letzte Doppelseite zurückblättern: Dort ist die Distanz zwar nicht eingetragen - oben sind die beiden gleich langen Strecken durch rote Pfeile markiert -, aber Sie können das leicht selbst nachmessen. Bei der vorausgehenden Abbildung stand der Betrachter dicht vor der Bildebene; die quadratischen Kacheln wirken daher stark verzerrt. Hier erscheinen die Kacheln natürlicher, da die Distanz größer ist. Damit wird ein weiterer, wichtiger Zusammenhang klar: Ein perspektivisch konstruiertes, realistisches Bild wirkt eigentlich nur aus einer einzigen, vorgegebenen Entfernung räumlich richtig, die identisch ist mit der des ursprünglichen Betrachters oder Bildermachers zur dargestellten Szene.



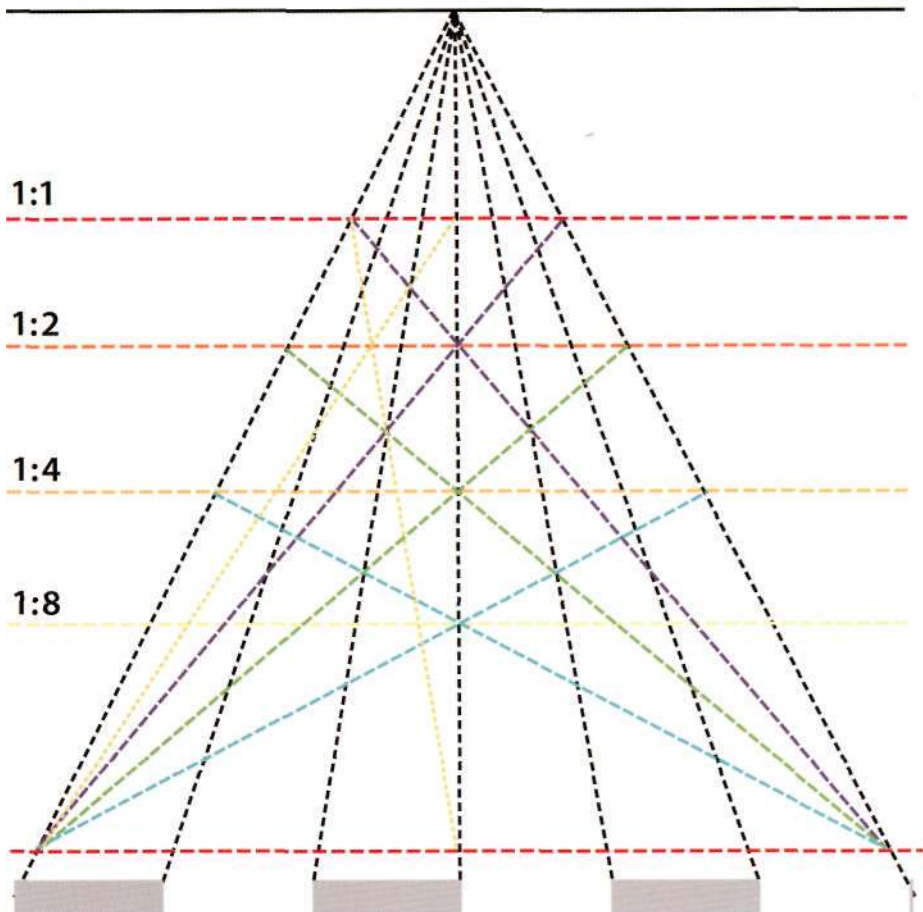
Nun wäre es natürlich mühsam, wenn Sie für jede Perspektivkonstruktion, die Sie vornehmen wollen, erst alle auf der vorausgehenden Doppelseite eingezeichneten Hilfslinien ziehen müssten, um ein Grundflächenmuster zu erhalten, das sich aus quadratischen Elementen zusammensetzt und es daher ermöglicht, Abmessungen im Bildraum in Breite, Tiefe und Höhe vorzunehmen. Aber da wir gesehen haben, welche Funktion die zum Distanzpunkt laufenden Diagonalen haben, ist alles viel einfacher: Bereits zwei Diagonalen reichen aus, um einen Distanzpunkt und damit die Distanz zu ermitteln. Verbinden Sie ihn durch Geraden mit den in gleichem Abstand angebrachten waagerechten Fugen auf der Grundlinie, ergeben sich automatisch identische Tiefenerstreckungen an den Schnittpunkten mit den Fluchtlinien.



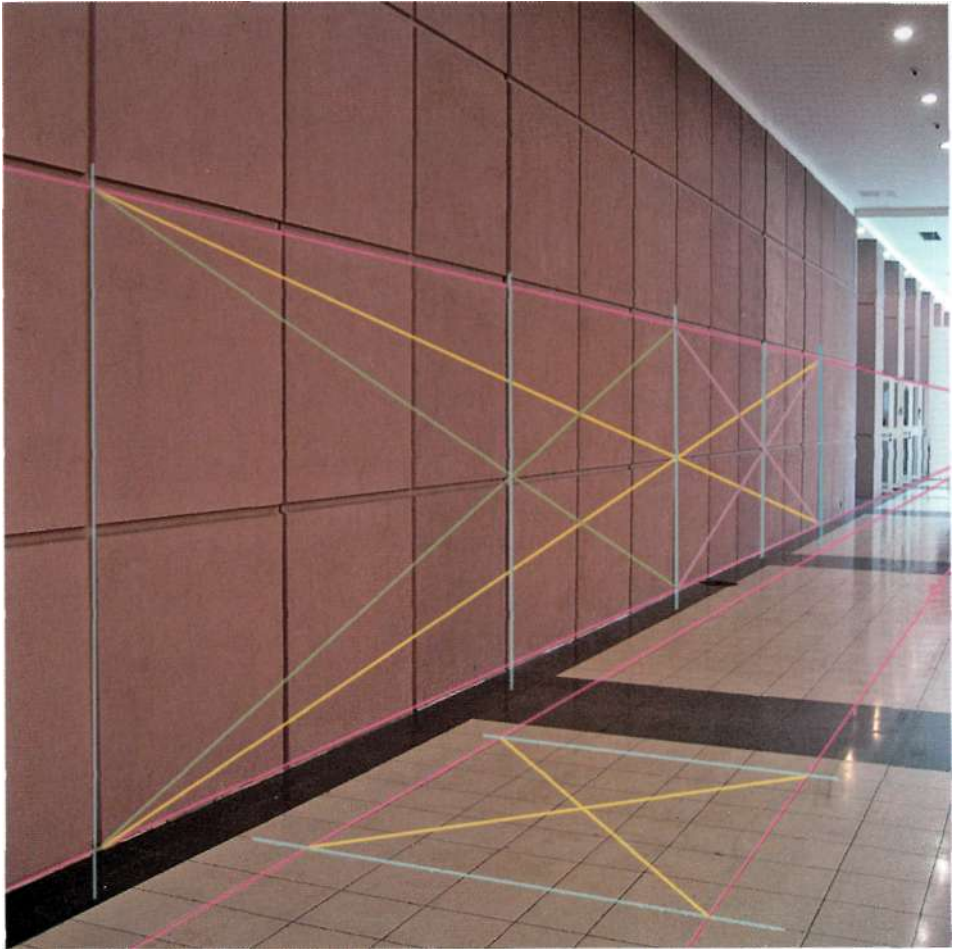
Distanzpunkte folgen wie Fluchtlinien den tatsächlich auf Fotos feststellbaren optischen Gegebenheiten. Gehen wir der Einfachheit halber von einem kreisförmigen Gesichtsfeld aus. Schauen wir geradeaus, so liegt der Fluchtpunkt vor uns auf dem Horizont. Distanzpunkte, die ohne weiteres innerhalb der Bildgrenzen fixiert werden könnten, setzen eine kurze Distanz des Betrachters zum Bild voraus und ziehen damit eine starke Verzerrung vor allem des Vordergrunds nach sich. Eine entsprechende Analyse von Fotos wird es in der Regel erfordern, dass Sie die Arbeitsfläche in Photoshop in der Breite vergrößern (siehe Seite 14).

Tipp:

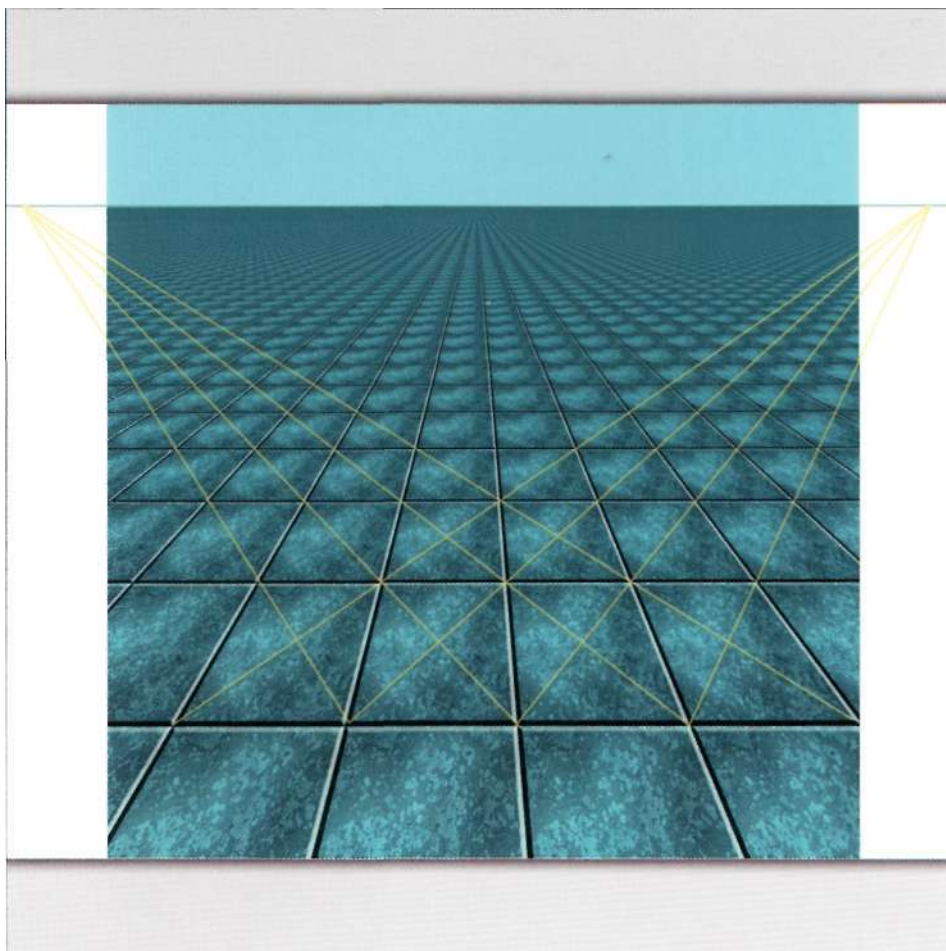
In der Praxis klappen solche Konstruktionen bei Fotos nicht immer. Das liegt nicht daran, dass die Perspektivgesetze nicht stimmen, sondern an Objektverzeichnungen, besonders bei Weitwinkelaufnahmen.



Sie haben bei den Diagonalen, die zu den Distanzpunkten laufen, gesehen, dass deren Schnittpunkte Strecken in die Bildtiefe halbieren, was aber nicht die absolute Länge der Konstruktionslinie betrifft, sondern die sich in die Bildtiefe erstreckende Entfernung. Das funktioniert auch bei einfachen Unterteilungen: Beginnen Sie damit, am unteren Bildrand in gleichem Abstand Markierungen zu setzen. Bestimmen Sie oben einen Fluchtpunkt und verbinden Sie ihn mit allen Markierungen; das sind die Fluchtlinien (schwarz). Ziehen Sie willkürlich zwei waagerechte Linien (rot) und verbinden Sie die Ecken des sich ergebenden Vielecks mit Diagonalen (violett). Ziehen Sie durch deren Schnittpunkt eine neue Waagerechte (orange); die Fluchtlinien zwischen der oberen und unteren roten Linie werden durch sie halbiert. Durch Wie-



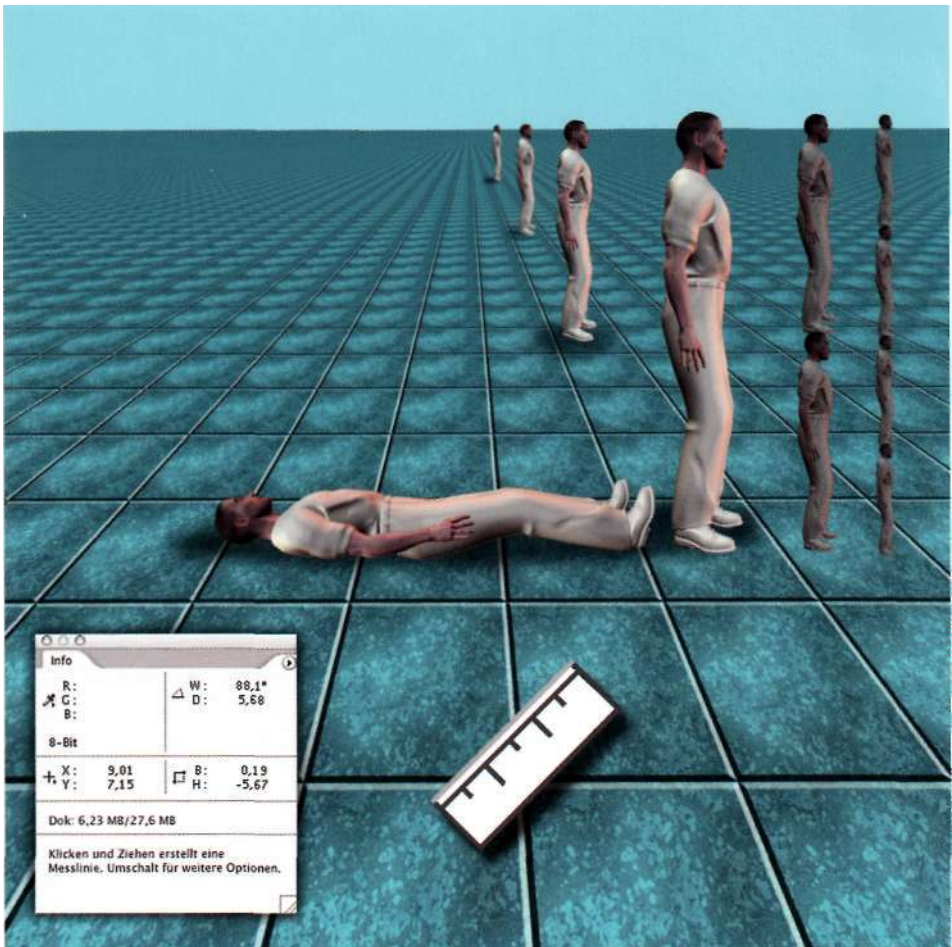
derholung - grüne und blaue Diagonalen - können Sie die Strecke durch erneutes Halbieren vierteln, achtern und so weiter. Dabei ist es gleichgültig, welche der Fluchtlinien Sie als Ecken des Vielecks verwenden; die beiden gelben Diagonalen in der linken Hälfte auf Seite 42 teilen die Strecke exakt auf derselben Höhe wie die violetten. Dieses rein geometrische Verfahren lässt sich am Beispiel der Wandplatten bestätigen: Die Strecke zwischen dem vorderen und dem hinteren senkrechten blauen Strich umfasst zwölf Elemente. Die gelben Diagonalen teilen die Gesamterstreckung in jeweils sechs Platten, weitere Halbierungen (grün und violett) in jeweils drei. Ebenso ist das bei den Bodenkacheln.



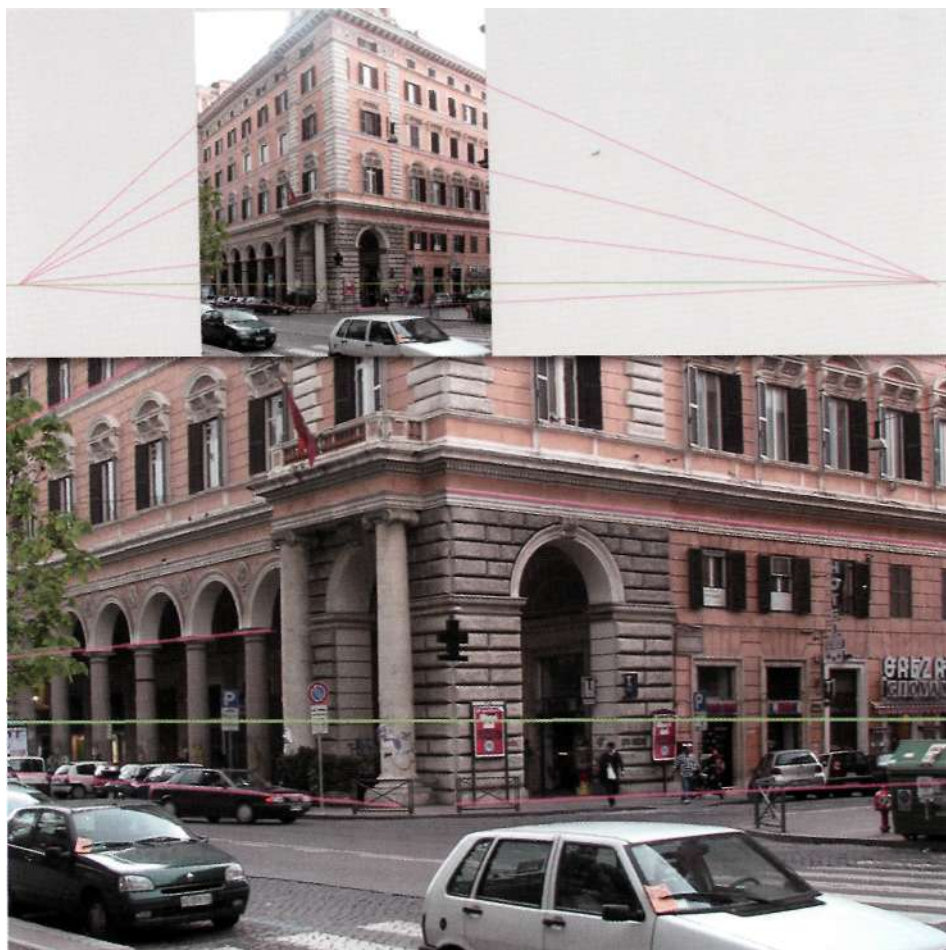
Wozu ist es überhaupt wichtig, auf der Grundfläche ein quadratisches Raster anzulegen? Wie bereits erwähnt, ist es nicht weiter schwierig, im Vergleich mit der Größe bekannter Objekte in einem Bild deren Breite und Höhe zu ermitteln. Das Problem entsteht dann, wenn Sie eine ganz bestimmte Abmessung in Richtung der Bildtiefe benötigen, egal, ob dies die Ausdehnung eines Gegenstands betrifft oder Abstände zwischen Objekten. Verfügen Sie dagegen über ein quadratisches Raster, so können Sie alle notwendigen Größen durch deren bloßes Auszählen herausfinden.

Tipp:

Diese Fläche wurde mit dem KPT-Plug-in „Projector“ generiert, das das auf einer Ebene vorhandene Bild als Kachelungselement verwendet und damit in beliebiger Weise eine bis zum Horizont reichende Fläche füllt. Wie die Diagonalenkontrolle zeigt, ist die erzeugte Perspektive stimmig.



Selbstverständlich können Sie sich damit behelfen, die gewünschten Entfernungen mit dem Mess-Werkzeug zu ermitteln (unten); die Zahlenwerte sind in der Info-Palette ablesbar. Beim Umgang mit der Tiefenerstreckung hilft das allerdings kaum weiter. In diesem Fall habe ich ein Duplikat des Mannes - übrigens mit der 3D-Software Poser erstellt - um 90 Grad gedreht; er bedeckt nun ungefähr drei Kacheln. Bei Annahme einer Größe von 1,80 Meter hat jede der quadratischen Kacheln also eine Seitenlänge von etwa 60 Zentimetern. Das lässt sich als Maßstab für weitere Objekte verwenden. Bei Platzierung der Figur in einer Kachelreihe und Verkleinerung des Duplikats auf 50 Prozent ist dieses vier Reihen weiter am richtigen Ort (wie auch seine Augenhöhe am Horizont zeigt), bei 25 Prozent beträgt der Zusatzabstand acht Reihen.



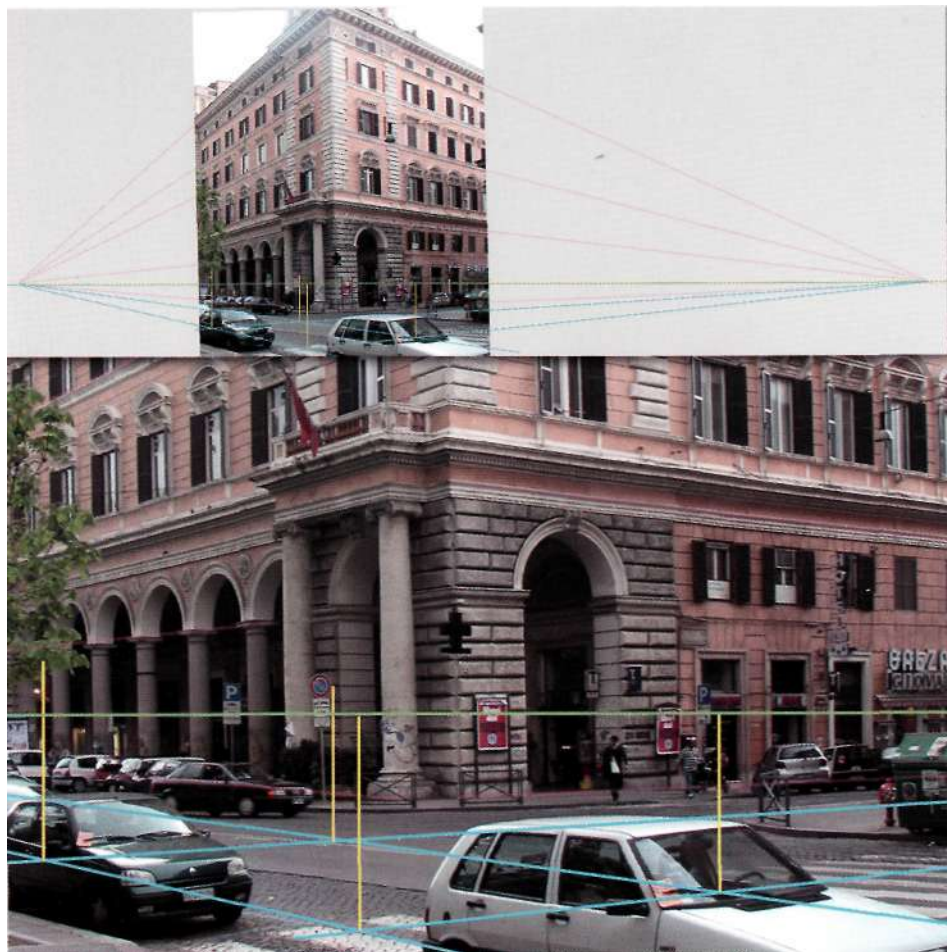
Bisher haben wir uns mit den Grundlagen zur Analyse der Perspektive vertraut gemacht, die eine fotografierte Szene bestimmt. Das ist aber nur die Voraussetzung und Vorbereitung für das eigentliche Anliegen dieses Buches, nämlich die Konstruktionsgesetze der Perspektive praktisch anzuwenden, um Elemente in Montagen den räumlichen Gegebenheiten angepasst einzufügen. In dieser Straßenszene aus Rom soll ein Kubus platziert werden. Wie gehen Sie vor? Da die Fluchtpunkte des über Eck fotografierten Gebäudes klar ersichtlich außerhalb der Bildfläche liegen, erweitern Sie diese zunächst nach rechts und links. Wenn Sie das Linienzeichner-Werkzeug oben in der Optionsleiste auf „Formebenen“ setzen, erzeugt Photoshop automatisch für jede Linie eine neue Ebene. Zeichnen Sie markante Gebäudekanten damit nach.



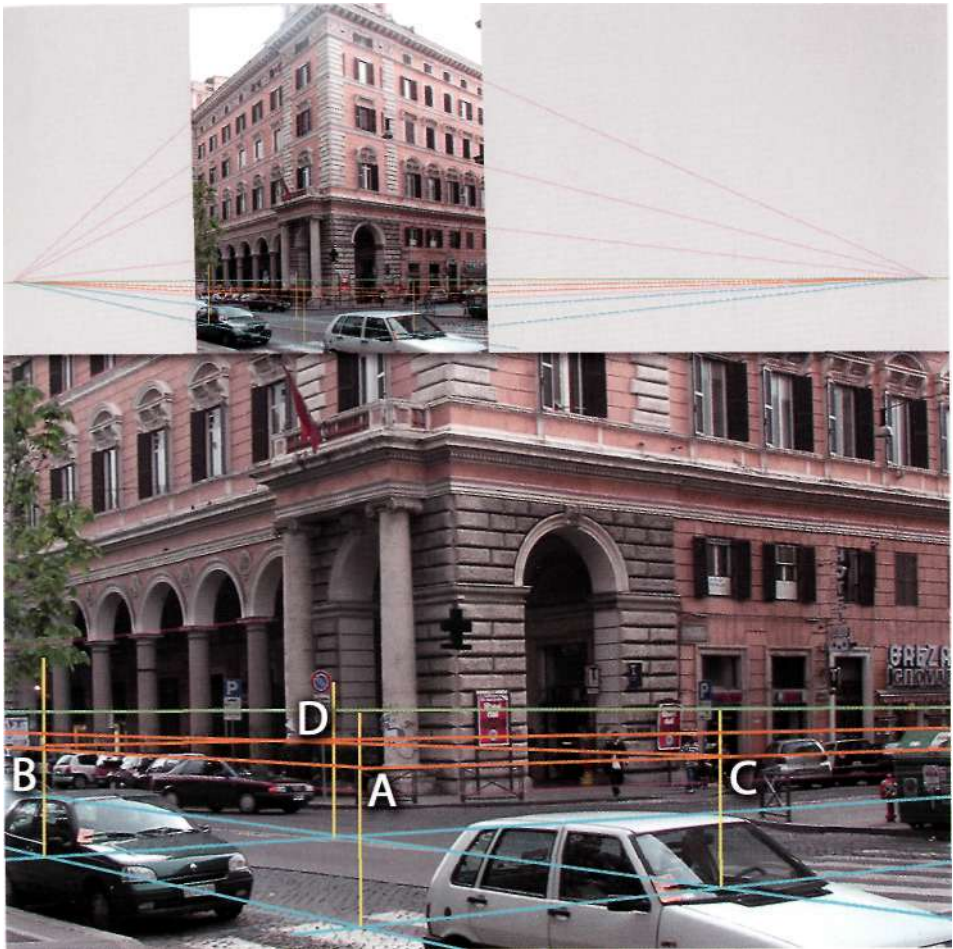
Anschließend verbinden Sie die beiden Fluchtpunkte mit einer Geraden, dem Horizont (grün). Von den Fluchtpunkten ausgehend konstruieren Sie zunächst auf einer Seite zwei der Fluchtlinien, die die Bodenkanten des Quaders bilden (blau). Danach wiederholen Sie das mit Verbindungen zum Fluchtpunkt auf der anderen Seite. Sie haben nun ein auf dem Boden liegendes Rechteck, das der Bildperspektive angepasst ist.

Tipp:

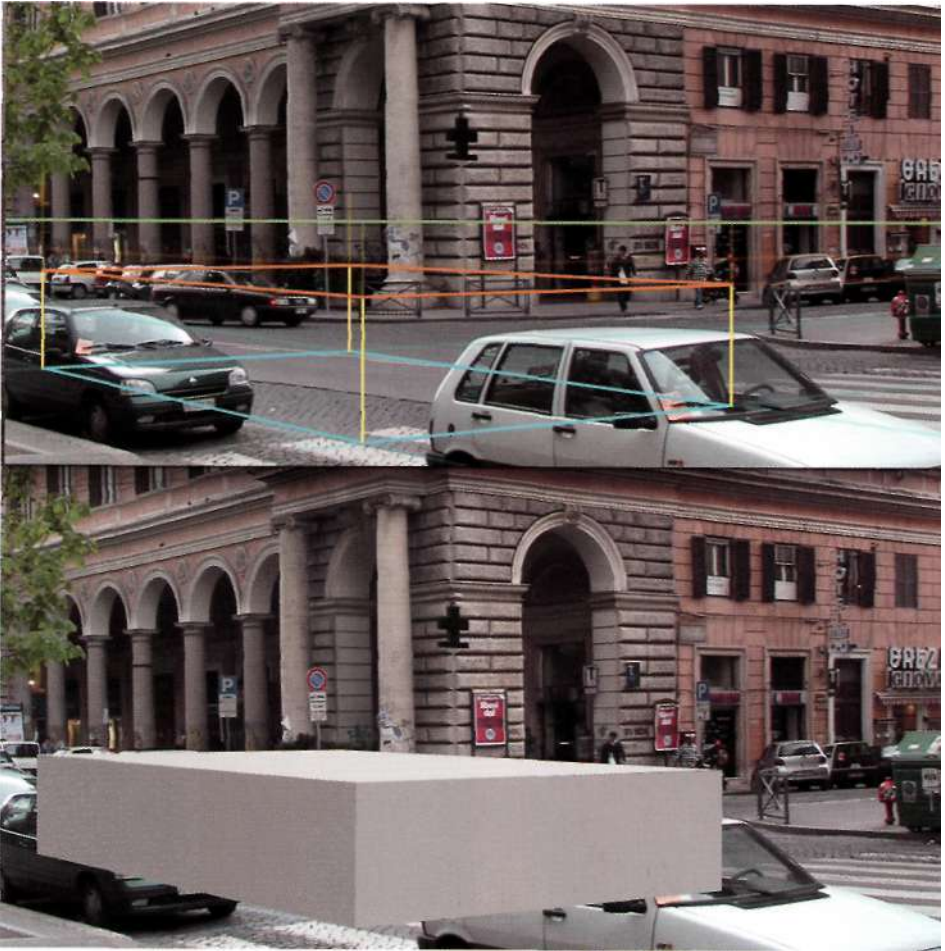
Zeigt sich, dass die Horizontlinie nicht exakt waagrecht verläuft, markieren Sie den schiefen Horizont mit dem Mess-Werkzeug, und gehen zu „Bild-Menü > Bild drehen > Per Eingabe“, wo der ermittelte Winkel bereits automatisch eingetragen ist.



Wir ignorieren hier zur Vereinfachung den dritten, oberen Fluchtpunkt, und gehen davon aus, dass die senkrechten Kanten des Quaders vertikal verlaufen. Zeichnen Sie diese mit dem Linien-Tool ein; Sie brauchen sich nicht darum zu kümmern, ob sie möglicherweise zu lang werden, da diese Geraden ohnehin nur ein Konstruktionsgerüst darstellen, das Sie anschließend wieder löschen oder jedenfalls ausblenden. Sie sollten natürlich eine ungefähre Vorstellung davon haben, wie hoch der Quader werden soll, um die Linien nicht zu kurz zu machen.



Nun legen Sie nach und nach die vier oberen Eckpunkte fest. Ziehen Sie zunächst eine Fluchtlinie vom linken Fluchtpunkt bis zur vorderen Kante des Quadergitters (A); diese schneidet dabei auch die Linie für die äußere senkrechte Kante auf dieser Seite (B). An der Stelle, an der diese Fluchtlinie die vordere Kante berührt (A), ziehen Sie eine weitere Fluchtlinie zum rechten Fluchtpunkt. Auch dieser schneidet dabei die äußere vertikale Kante, nun auf der anderen Seite (C). Danach verbinden Sie Punkt C mit dem linken und Punkt B mit dem rechten Fluchtpunkt. Die zwölf Kanten des Quaders sind damit komplett.



Zur besseren Verdeutlichung habe ich oben die außerhalb des Würfels liegenden Konstruktionslinien mit einer Ebenenmaske ausgeblendet - da diese nicht völlig schwarz ist, sondern nur dunkelgrau, erkennen Sie noch schwach die Weiterführungen. Erzeugen Sie eine neue Ebene, gehen Sie zum Polygonlasso-Werkzeug (oder verwenden Sie das Lasso bei gedrückter Alt-Taste) und klicken Sie damit nacheinander die vier Eckpunkte einer Seite an. Ist die Auswahl geschlossen, füllen Sie die mit einem Grauton. Erzeugen Sie zwei weitere Ebenen und wiederholen Sie das mit abweichenden Grautönen für die beiden anderen sichtbaren Flächen des Quaders. Berücksichtigen Sie bei dieser Farbfüllung möglichst schon die Beleuchtungsbedingungen der Szene.



Im letzten Schritt fügen Sie weitere Oberflächenmerkmale hinzu. Ich habe hier jede der Seiten noch einmal ausgewählt, einen linearen Schwarzweißverlauf darauf angewandt und dessen Deckkraft nachträglich durch „Verblassen“ (StrgVBefehls-, Umschalt- und F-Taste) bei Sichtkontrolle stark abgeschwächt. Um den Quader weniger künstlich aussehen zu lassen, wurde seine Oberfläche mit „Störungen hinzufügen“ bearbeitet. Eine Ebenenmaske blendete schließlich die Bereiche hinter den Autos aus.

Tipp:

Weitere Details dieser Montage gehören eher zum Thema Bildlogik; sie finden Sie in Band 7 „Montagen“ ausführlich erläutert. Das betrifft hier zum Beispiel die abgeschwächte Sicht auf den Quader durch die Autoscheiben, seinen diffusen Schlagschatten auf dem Straßenpflaster oder den schwachen grünen Reflex, der durch den Lack des linken Wagens zustande kommt.

Perspektive in Photoshop

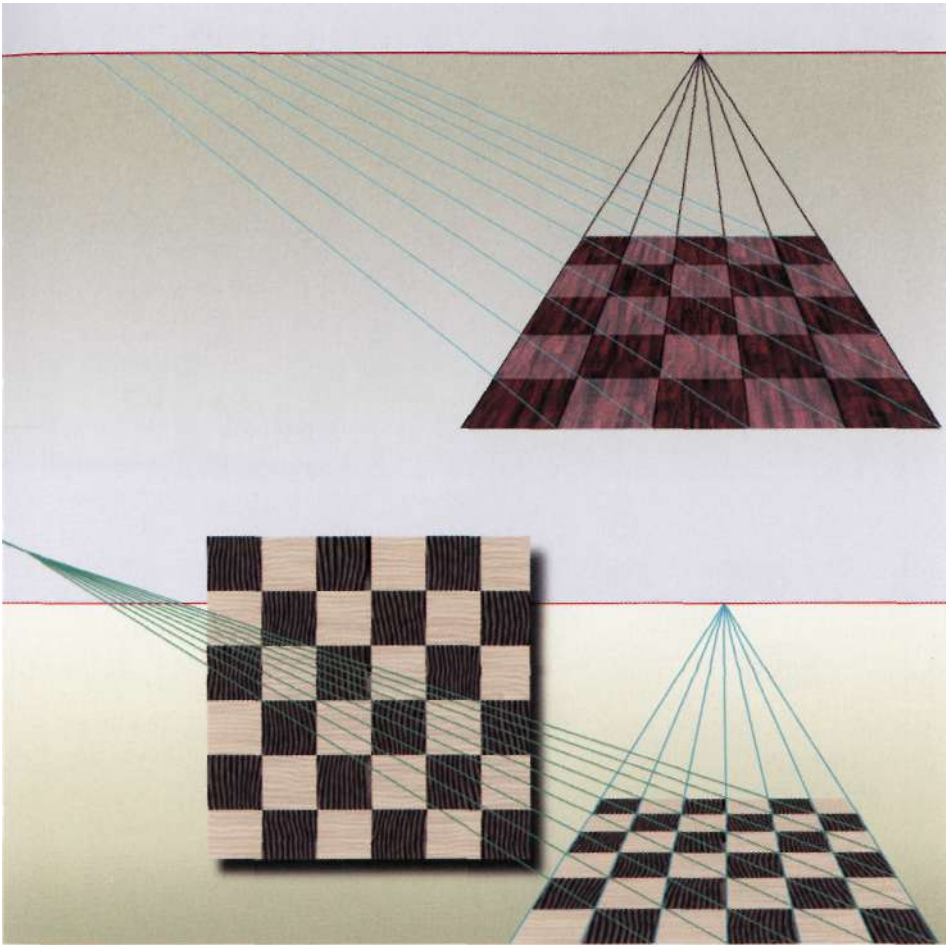
Nachdem Sie bisher erfahren haben, wie Sie die perspektivischen Verhältnisse einer digital erfassten Bildszene am Monitor analysieren und mit Hilfskonstruktionen fixieren und welche weiteren Hilfsmittel die klassischen Konstruktionsregeln bereitstellen, wenden wir uns nun der Frage zu, wie sich das in Photoshop umsetzen lässt. (Wobei ich wiederholen möchte, dass Sie hier nur einen sehr kleinen Ausschnitt perspektivischer Darstellungen kennengelernt haben. Viele sind für unsere Zwecke entbehrlich, aber es ist durchaus sinnvoll, sich mit entsprechenden Fachbüchern weiter in das Thema zu vertiefen.)

Photoshop ist ein Bildbearbeitungsprogramm - mit anderen Worten, es funktioniert in zwei Dimensionen. Sie können also zum Beispiel einen Menschen nicht auswählen und so drehen, dass Sie ihn von hinten sehen. In 3D-Software, die einen virtuellen Raum darstellt, ist das durchaus möglich - allerdings nicht mit einem importierten Bild, sondern nur mit einem quasi-räumlich erzeugten Objekt.

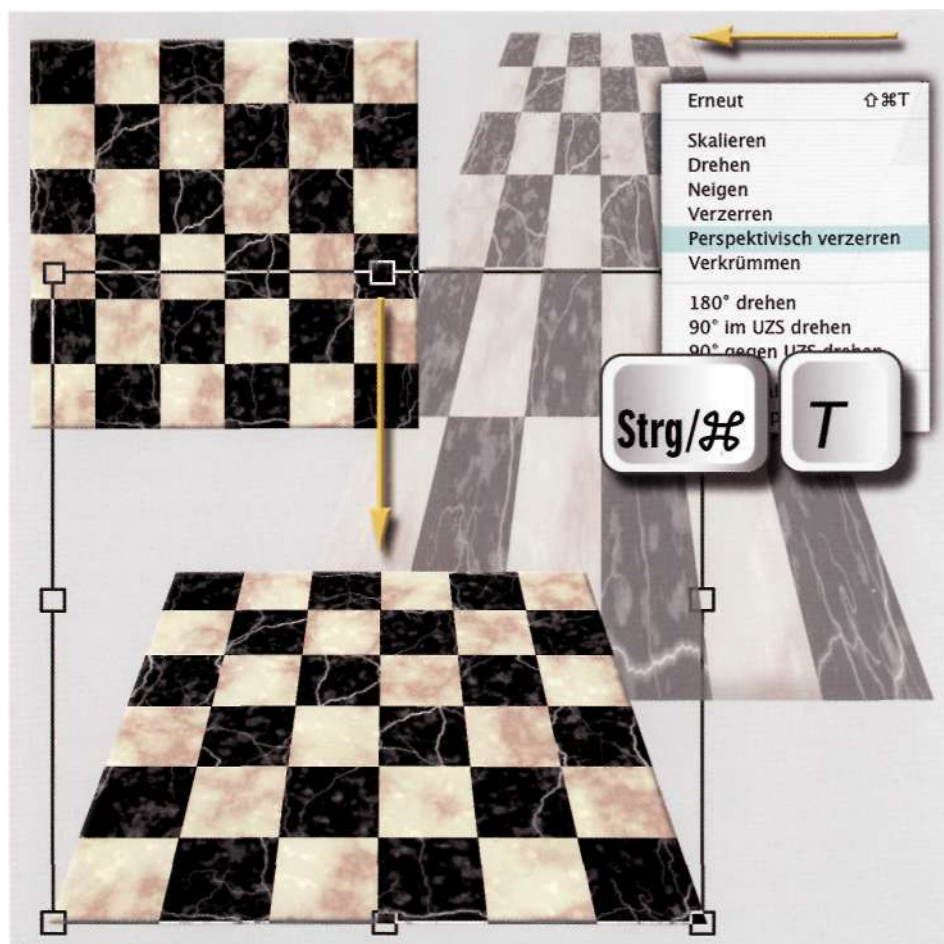
Es ist daher durchaus nicht selbstverständlich, dass Photoshop innerhalb seiner zweidimensionalen Grenzen korrekte Perspektive unterstützt. Das war nicht immer so; in den frühen Versionen gab es zwar bereits sogenannte „perspektivische Verzerrungen“, die auf den ersten Blick

auch durchaus stimmig wirkten - allerdings bestanden sie die vorgestellten Überprüfungen nicht. Diese Probleme sind seit Jahren ausgeräumt, und ab CS2 verfügt die Software sogar über einen „Fluchtpunkt“-Filter, der gewisse Hilfestellungen anbietet. (Noch erfreulicher wäre ein dauerhaft ins Bild einblendbares Perspektiveraster, wie es zum Beispiel das Malprogramm Painter anbietet.)

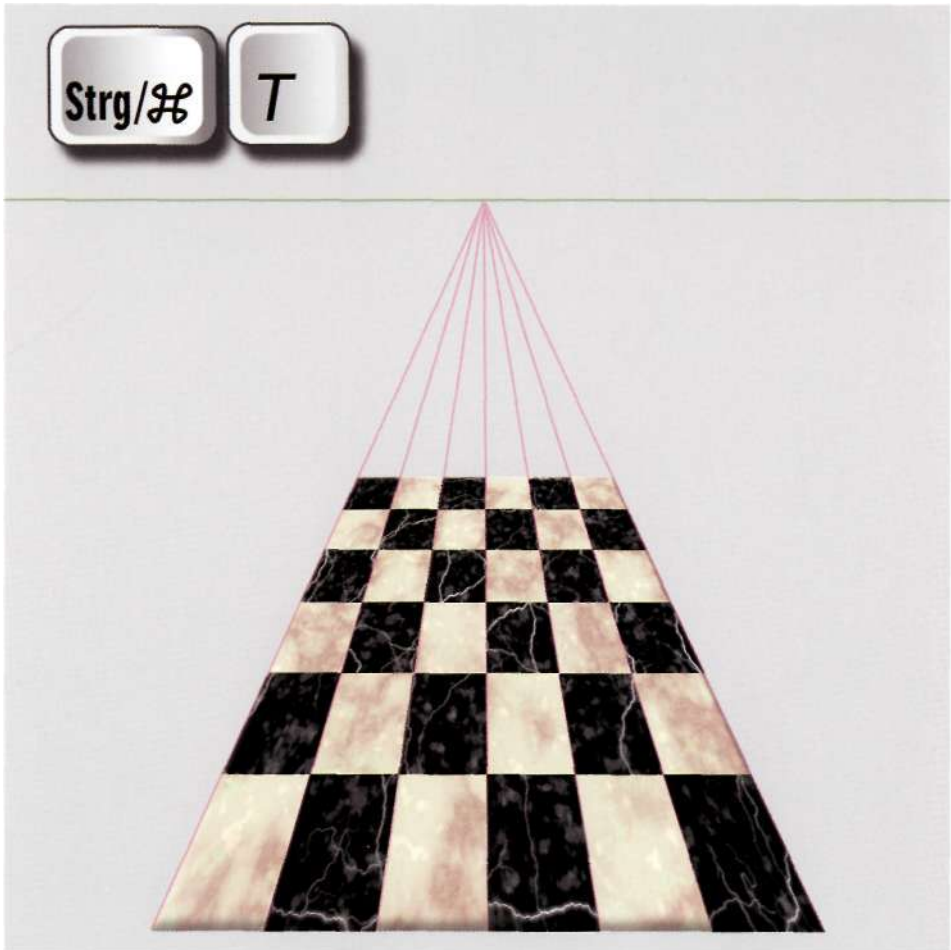
Die Tatsache, dass die Umwandlung einer Auswahl in einen Transformationsrahmen und dessen Verzerrung den Regeln der Perspektive gehorcht, ist in den meisten Fällen sinnvoll, allerdings nicht in allen. Stellen Sie sich zum Beispiel vor, Sie wollten eine Tasse trichterförmig verzerren. Das ist über „Transformieren“ nicht möglich, weil Photoshop davon ausgeht, dass es den Auswahlinhalt in jedem Fall der simulierten Perspektive anpassen soll; die Tasse erscheint also nicht wie ein Trichter, sondern nur wie das extrem schräg betrachtete Bild einer Tasse. Seit CS2 gibt es aber erfreulicherweise auch dafür eine gelungene Lösung: Unter „Transformieren“ taucht nun der neue Eintrag „Verkrümmen“ auf - kein schöner Begriff, aber eine hilfreiche Funktion, die das unerwünschte perspektivische Verzerren vermeidet (Seite 117) und darüber hinaus Bezierkurven-gesteuerte Verlegungen möglich macht.



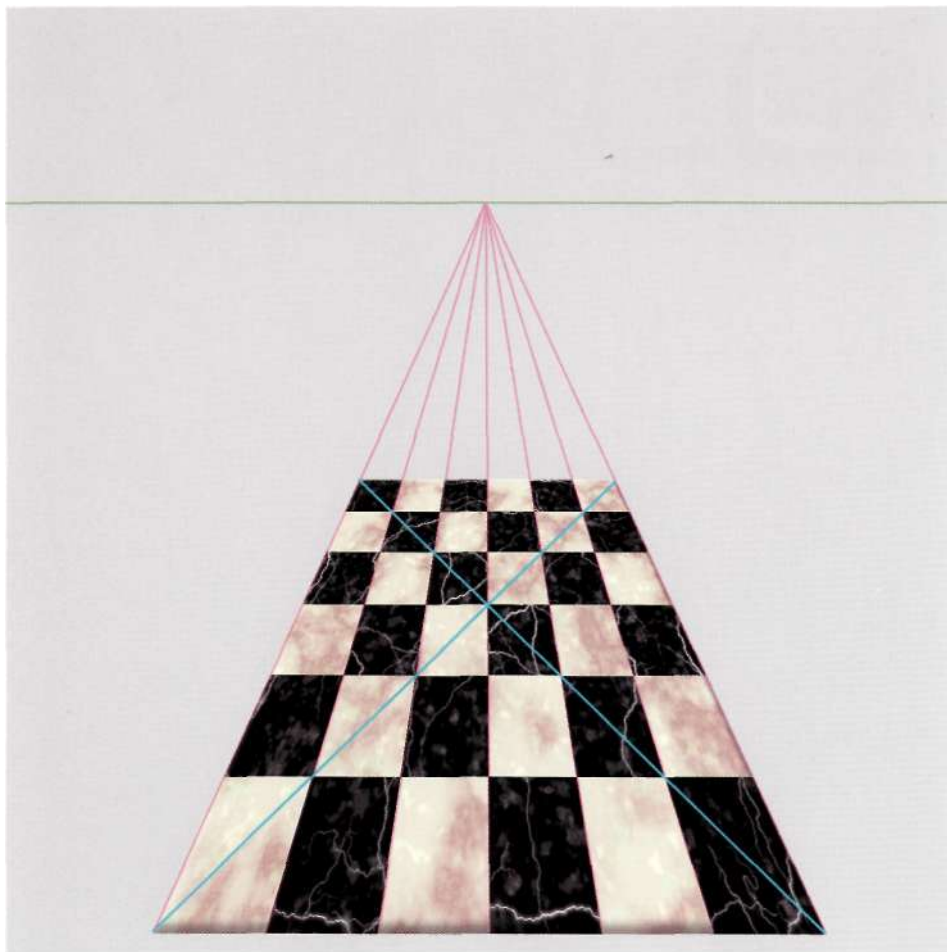
Auf den ersten Blick wirken diese beiden perspektivisch verzerrten Schachbrettmuster durchaus überzeugend (überzeugender sogar als echte perspektivische Darstellungen dieser Art mit sehr kurzer Distanz, die dazu führen, dass Elemente im Vordergrund extrem verzerrt dargestellt werden). Allerdings sind sie unbrauchbar. Das obere Beispiel wurde mit einer frühen Version von Photoshop aus einer quadratischen Schachbrettplatte erzeugt. Zwar treffen sich die Fluchtlinien ordentlich in einem gemeinsamen Fluchtpunkt - das Einzeichnen der Diagonalen erweist allerdings, dass sie sich nicht in einem Distanzpunkt schneiden, sondern wild verteilt sind. Ähnlich ist das Ergebnis bei dem Plug-in „Perspective“ von Andromeda: Hier gibt es zwar einen gemeinsamen Distanzpunkt, aber er liegt nicht auf dem Horizont (unten).



Um einen Auswahlbereich perspektivisch zu verzerren, gehen Sie im „Auswahl“-Menü zu „Transformieren“ und wählen dort die gewünschte Variante „Perspektivisch verzerren“ (oben rechts). Alternativ drücken Sie Strg/Befehls- und T-Taste und klicken mit der rechten Maustaste beziehungsweise mit gedrückter Control-Taste (Mac) in die Auswahl und wählen aus dem Kontextmenü. Ergreifen Sie einen der vier Anfassers an den Ecken, um ihn zur Seitenmitte hin zusammenzuschieben, der gegenüberliegende reagiert gegenläufig (oben rechts). Nach Auswahl einer anderen Variante, hier „Skalieren“ können Sie den Rahmen nichtproportional zusammenschieben (unten links).



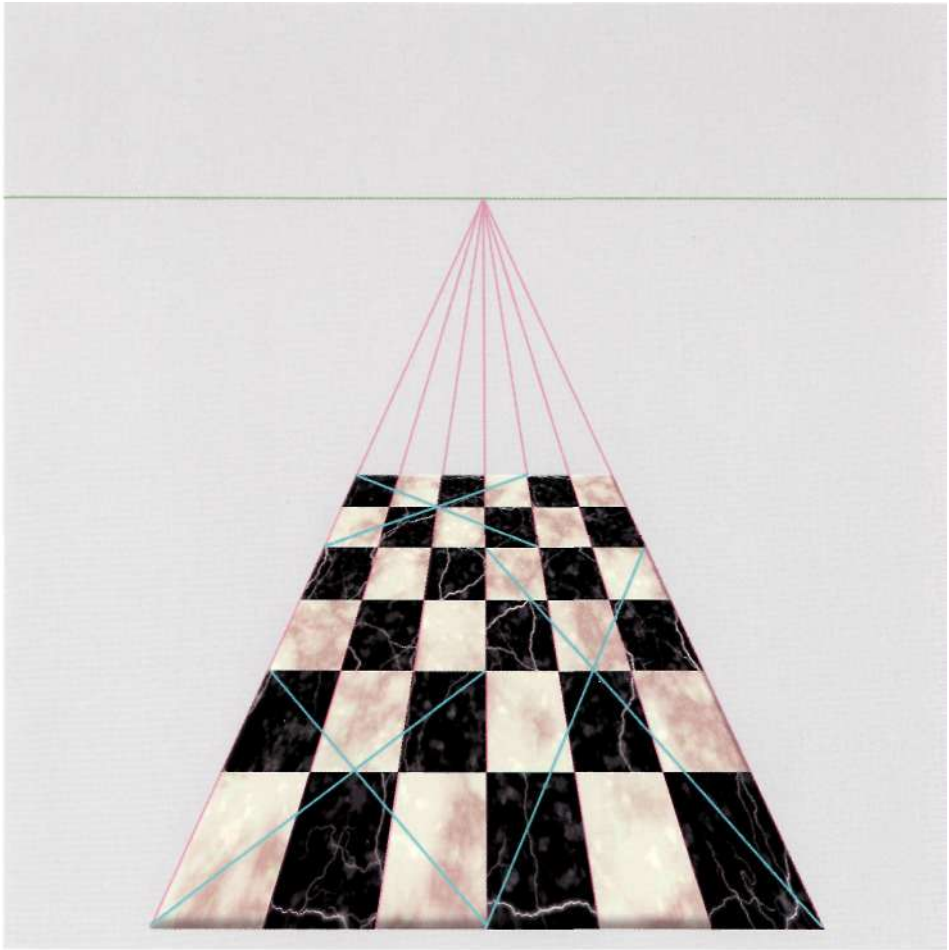
Wie zu erwarten war, konvergieren alle in die Bildtiefe laufenden Kanten exakt im Fluchtpunkt, durch den sich dann der Horizont ziehen lässt. Dabei ist wichtig, dass nicht nur die äußeren Grenzen der Platte auf den Fluchtpunkt zulaufen, sondern auch alle in der Realität - also beim unverzerrten Schachbrett-parallelen Begrenzungen zwischen den einzelnen Feldern dieser Ausrichtung automatisch und ohne weitere manuelle Anpassung folgen.



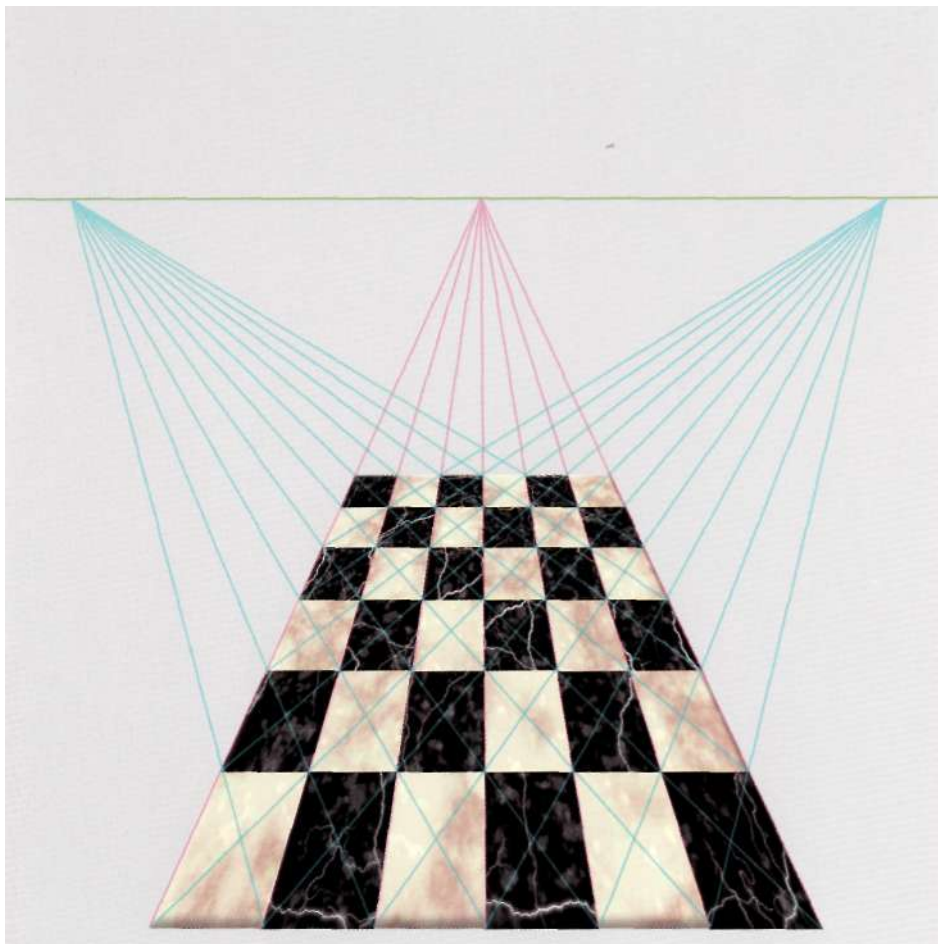
Die erste Überprüfung hat Photoshops Perspektivedarstellung also bestanden. Nehmen wir als nächstes eine Kontrolle durch die Diagonalen vor. Bei korrekter Umsetzung müssen sich alle versetzten Eckpunkte mit einer durchgehenden Diagonale verbinden lassen. Auch das ist hier offensichtlich der Fall, die beiden blauen Linien schneiden die Ecken.

Anmerkung:

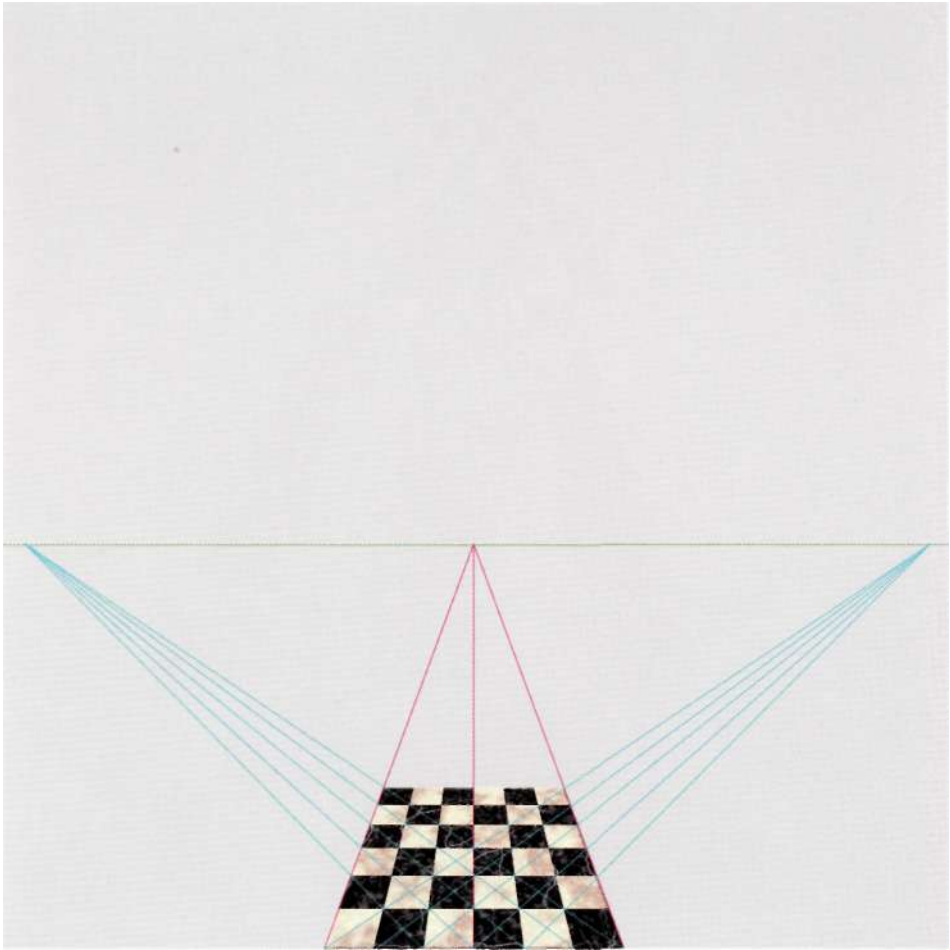
Ich weiß natürlich, dass ein Schachbrett eigentlich mehr Felder hat; so ist es übersichtlicher. Während der Konstruktion der Diagonalen zur Ermittlung der Distanzpunkte war ich übrigens vorübergehend ziemlich verwirrt, da die Kontrolle durchaus nicht das gewohnte und erwartete Ergebnis erbrachte: Die Diagonalen wollten die Rechteckelemente einfach nicht an allen Eckpunkten schneiden. Der Fehler lag aber, wie ich bei genauer Begutachtung merkte, nicht an Photoshop, sondern an mir: Die Größe der hellen und dunklen Felder wich um 1 Pixel voneinander ab.



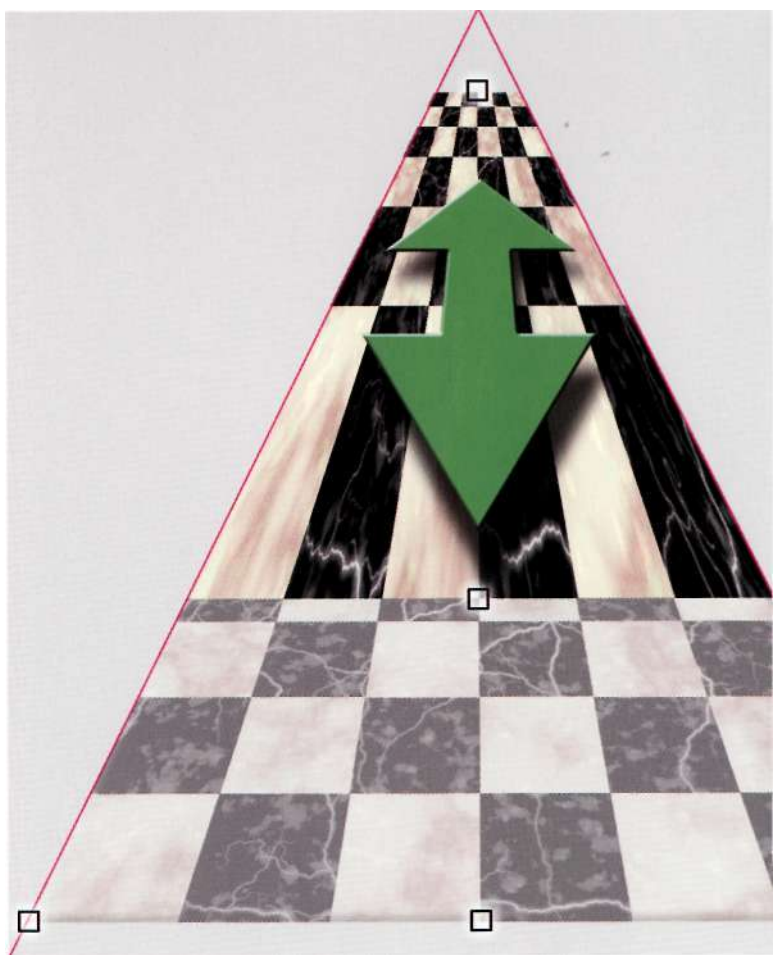
Bereits auf Seite 56 ist außerdem ablesbar, dass die Diagonalen nicht nur durch die Ecken verlaufen, sondern damit auch das Schachbrett in seiner Tiefenerstreckung halbieren. Vorsichtshalber kontrollieren wir auch noch, ob das nur für die gesamte Fläche zutrifft oder auch auf Teilbereiche anwendbar ist: Vorn links werden die ersten beiden Reihen in einer Breite von drei Feldern unterteilt, vorn rechts die ersten vier, hinten links zwei mal vier. In allen Fällen liegt der Schnittpunkt der Diagonalen auf der waagerechten Grenzlinie in der jeweiligen Mitte.



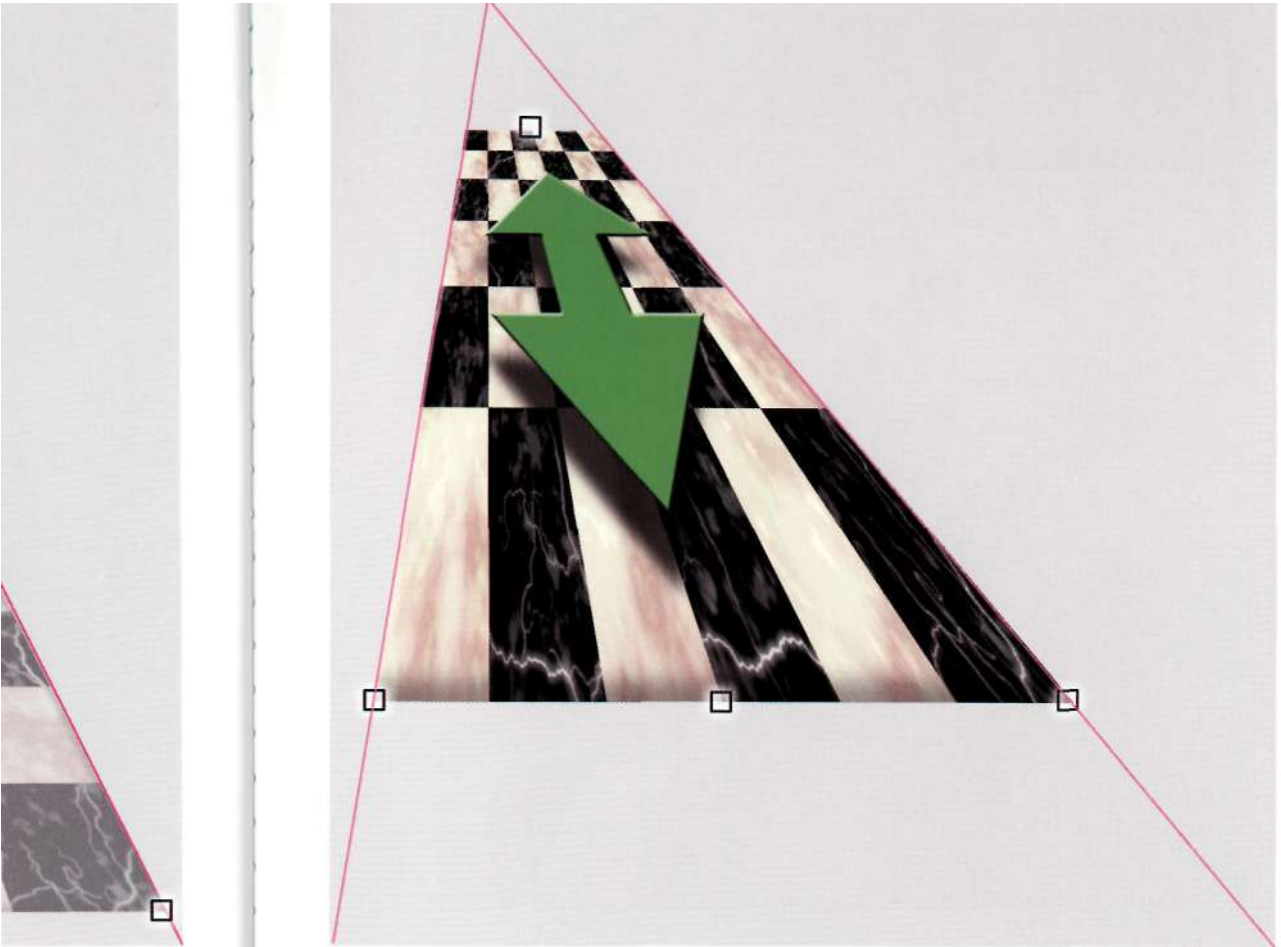
Für eine perfekte Umsetzung der Perspektive ist schließlich noch zu überprüfen, ob die über die Brettfläche hinaus verlängerten Diagonalen sich zu beiden Seiten in einem Punkt treffen und damit die Distanzpunkt-konstruktion ermöglichen. Wie Sie sehen, ist auch das der Fall. Da diese Distanz vergleichsweise gering ist - und, wie Sie wissen, der Betrachtungsentfernung zum Bild entspricht -, ist klar, warum trotz quadratischer Grundform die vorderen Felder erheblich verzerrt erscheinen. Das ist kein Mangel, sondern eine exakte Umsetzung.



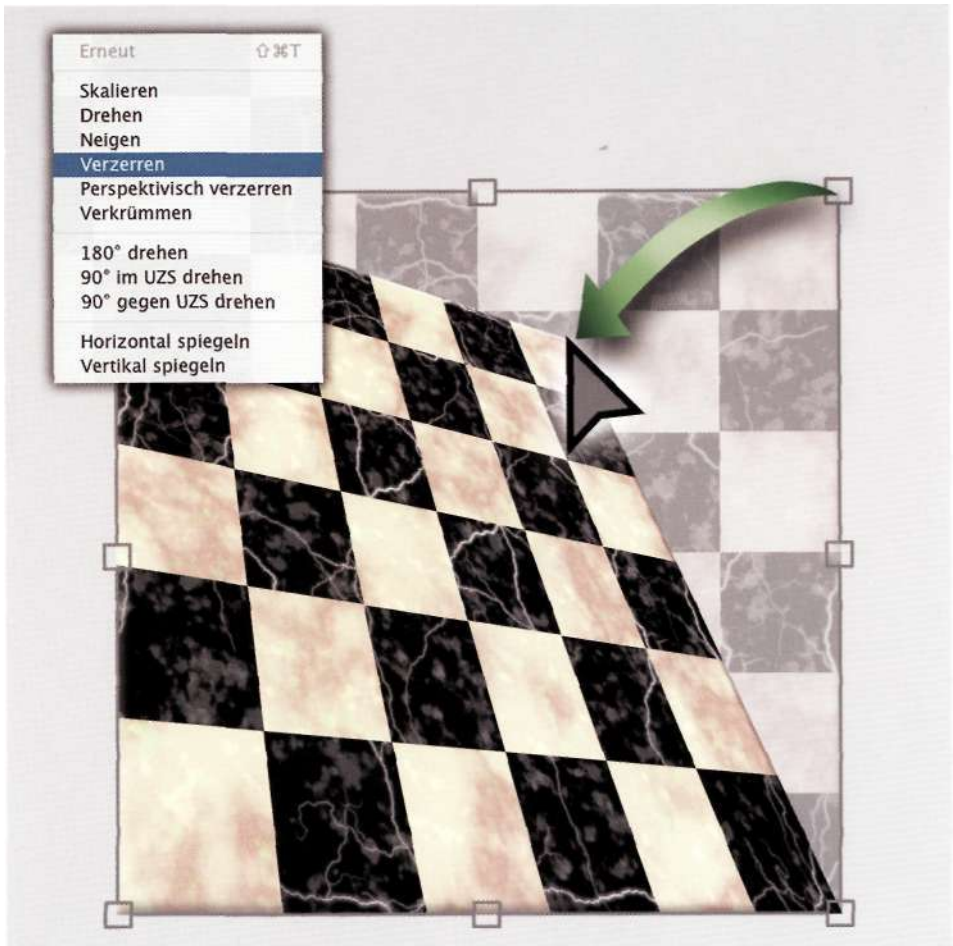
Um die Ansicht zu entzerren, wählen wir eine vertrautere - und damit deutlich größere - Distanz, bei der die Felder so erscheinen, wie wir sie üblicherweise wahrnehmen. Dabei werden die beiden Distanzpunkte in der Regel nicht mehr im Bereich der eigentlichen Bild- beziehungsweise Arbeitsfläche liegen, sondern für die Konstruktion deren vorbereitende Ausweitung erfordern. Auch hier treffen sich die Diagonalen in jeweils einem Punkt rechts und links auf dem Horizont. Damit ist also belegt, dass Photoshop's Transformation „Perspektivisch verzerren“ zuverlässig zu einem Ergebnis führt, das den klassischen Konstruktionsregeln entspricht.



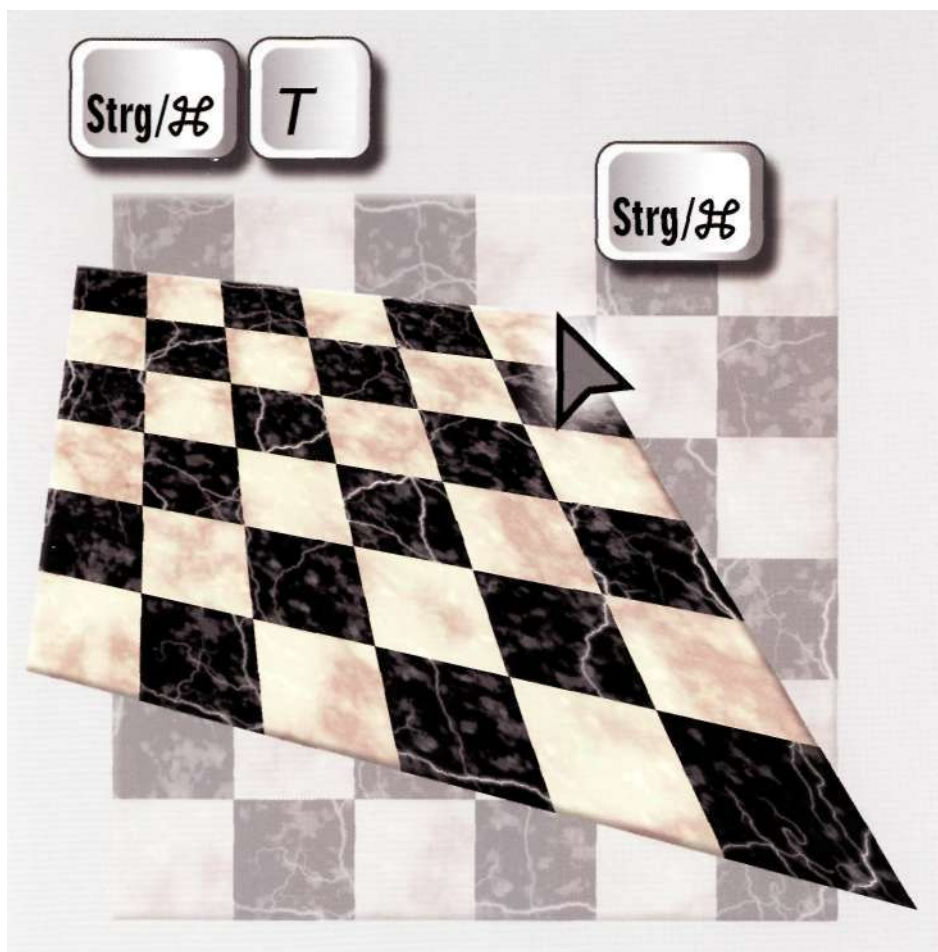
Wenn Sie die beiden oberen Henkel des Transformationsrahmens nach Wahl der Variante „Perspektivisch verzerren“ zur Mitte hin zusammen geschoben haben (oder alternativ die unteren auseinander), können Sie den nun verkürzt dargestellten Auswahlinhalt durch Ergreifen der Henkel auf den horizontalen Mitten des Rahmens ausgerichtet auf den implizierten Fluchtpunkt nach vorn und hinten - oder im strengeren Sinne: nach oben und unten - bewegen. Damit lässt sich also unser Schachbrett unter Beachtung der Perspektive zum Horizont oder zum Betrachter hin verschieben, strecken oder stauchen.



Das funktioniert übrigens nicht nur dann, wenn der Fluchtpunkt - wie in der Abbildung gegenüber - exakt in der Mitte des Arbeitsblattes oder der zu verzerrenden Fläche liegt, sondern ebenso, wenn er zur Seite verschoben ist. Die Fluchtlinien sind hier nur eingezeichnet, um das Prinzip zu verdeutlichen; sie sind für das Verfahren weder nötig noch erscheinen sie so auf Ihrem Monitor.



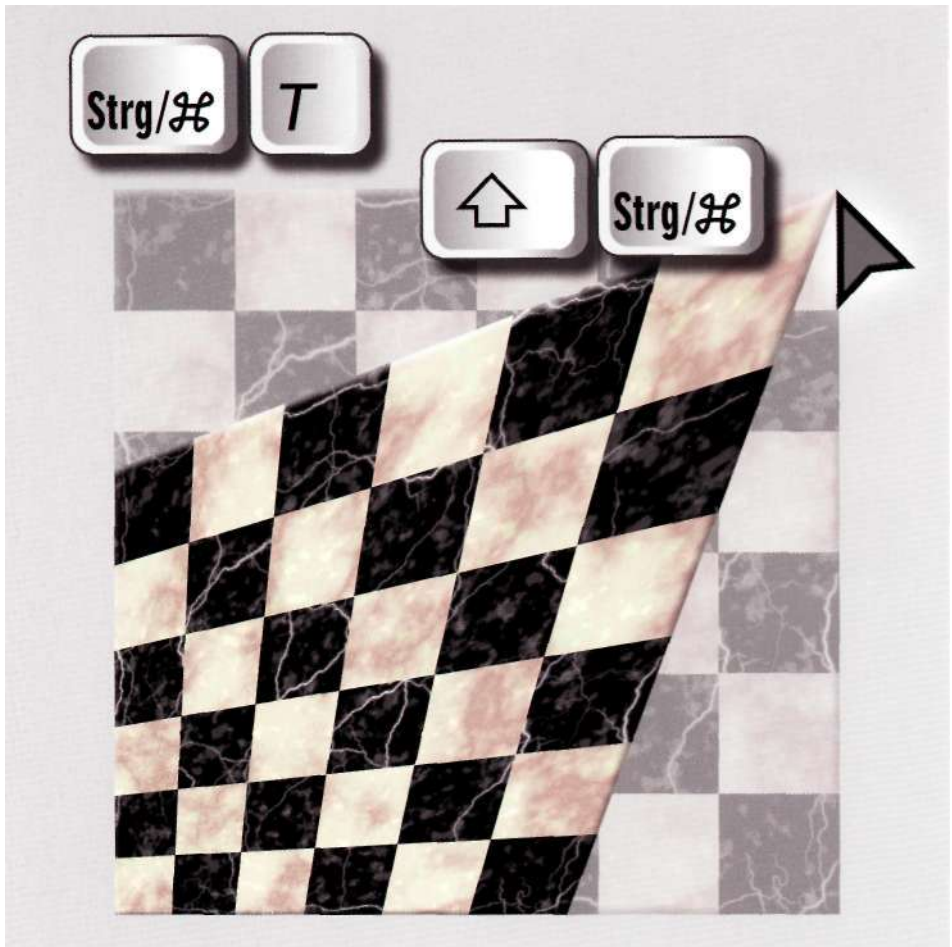
Während beim perspektivischen Verzerren die Henkel der Seite, in deren Verlängerung Sie die erste Bewegung nach Aufrufen des Transformationsbefehls vorgenommen haben, symmetrisch zusammen- oder auseinandergeschoben werden, können Sie bei „Verzerren“ jeden Eckhenkel separat bewegen. (Um keine sprachliche Verwirrung anzurichten, werde ich diese Funktion als „freies Verzerren“ benennen, da Verzerren ohne Zusatz eigentlich jede Transformation mit Ausnahme des proportionalen Skalierens betrifft.) Sie wählen diese Variante, indem Sie aus dem Menü den entsprechenden Eintrag aktivieren.



Oft ist es praktischer, die Transformationsvariante nicht aus dem Menü zu wählen, sondern direkt anzuwenden. Um eine Auswahl frei zu verzerren, ergreifen Sie bei gedrückter gehaltenen Strg/Befehlstaste einen der Henkel an den Ecken und verlagern ihn mit dem erscheinenden Pfeil-Werkzeug in der gewünschten Weise. Bei Bedarf gehen Sie bei weiteren Eckhenkeln in derselben Weise vor.

Tipp:

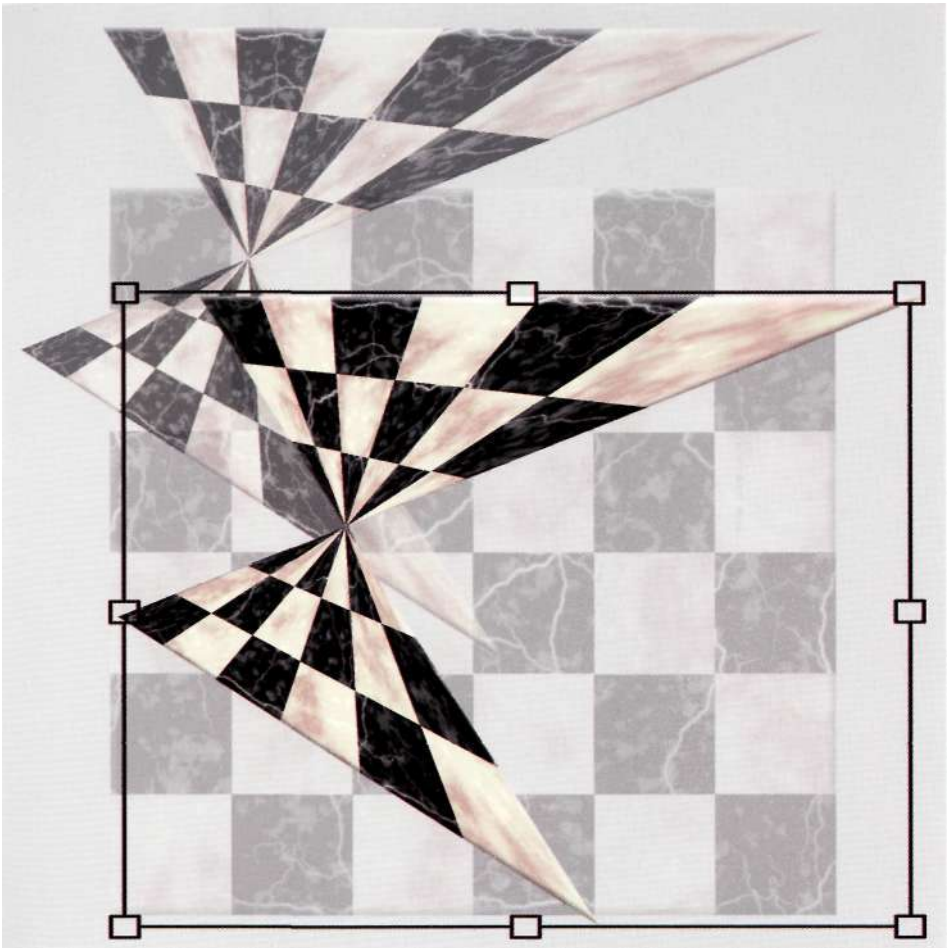
Diese Abkürzung funktioniert nicht nur beim freien Verzerren, sondern auch beim Neigen. Dazu ergreifen Sie keinen der Eckhenkel, sondern einen der in der Mitte der vier Seiten angebrachten. Für das Skalieren und Rotieren benötigen Sie ohnehin keine zusätzlichen Tricks: Das erste funktioniert über bloßes Ergreifen eines beliebigen Henkels, das zweite, indem Sie den Cursor außerhalb des Rahmens nahe einer Ecke platzieren.



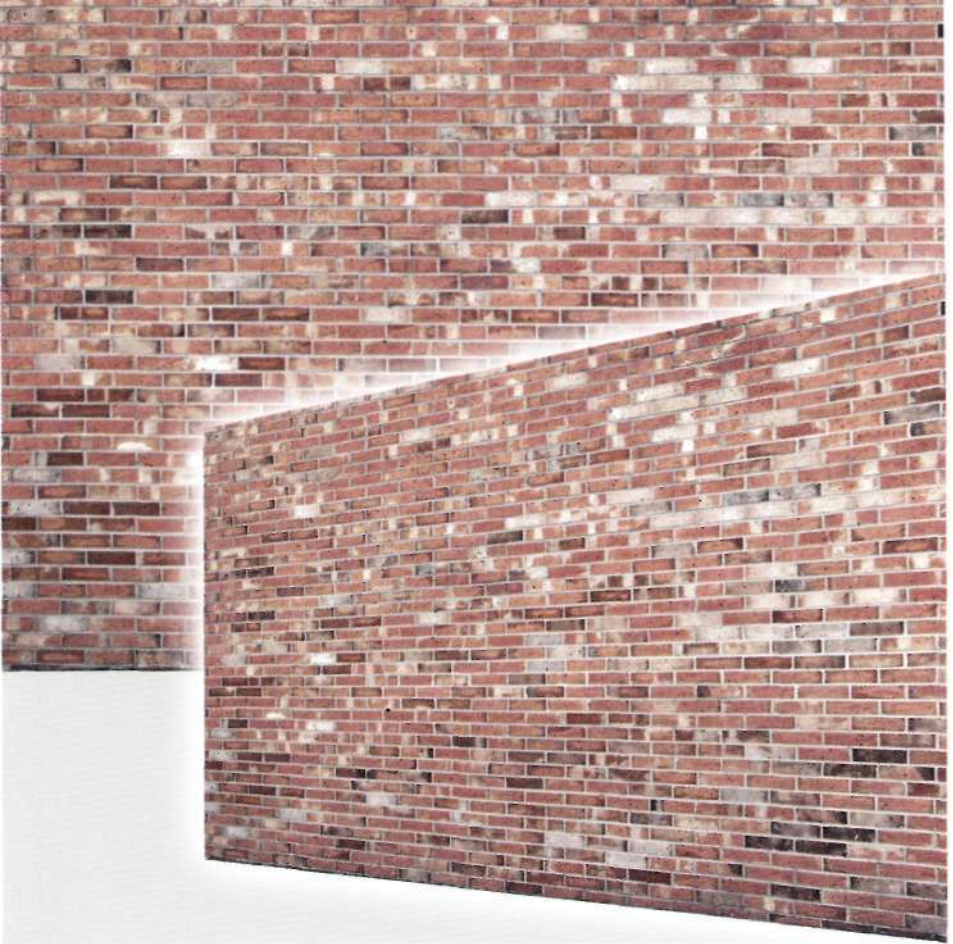
Halten Sie nach Aufrufen des Transformationsrahmens die StrgVBefehlstaste zusammen mit der Umschalttaste gedrückt, so lässt sich der ergriffene Punkt nur waagrecht oder senkrecht verlagern. Das hilft zum Beispiel, wenn Sie eine perspektivisch zu verzerrende Auswahl an einem nicht zentral platzierten Fluchtpunkt ausrichten wollen und damit die beiden oberen Eckhenkel parallel zum Horizont verschieben wollen.

Tipp:

Die Umschalttaste hilft auch bei den anderen Transformationen weiter: Beim Skalieren sorgt sie für eine proportionale Größenveränderung, beim Rotieren für fixierte Winkel in 15-Grad-Schritten, beim Neigen bleibt die im rechten Winkel zur Bewegungsrichtung liegende Rahmenausdehnung unverändert.



Sie können die Eckhenkel eines Transformationsrahmens sogar über Kreuz ziehen und ihn so in sich verdrehen - in perspektivischer Übersetzung würden die beiden sich ergebenden, symmetrischen Hälften damit sozusagen bis zum Fluchtpunkt reichen. Wichtig bei all diesen Eingriffen ist weiterhin, dass zum einen der Transformationsrahmen jeder beliebig geformten Auswahl immer rechteckig ist und ein Rechteck bildet, das die komplette Auswahl auf der kleinstmöglichen Fläche einschließt, und dass zum anderen nach Bestätigung der Transformation auf die ursprüngliche Form nicht mehr zurückgegriffen werden kann. Transformieren Sie erneut, so können Sie zum Beispiel diese Verdrehung nicht wieder rückgängig machen. Das bedeutet gewisse Einschränkungen, erlaubt aber auch, gezielt verwendet, interessante Effekte.



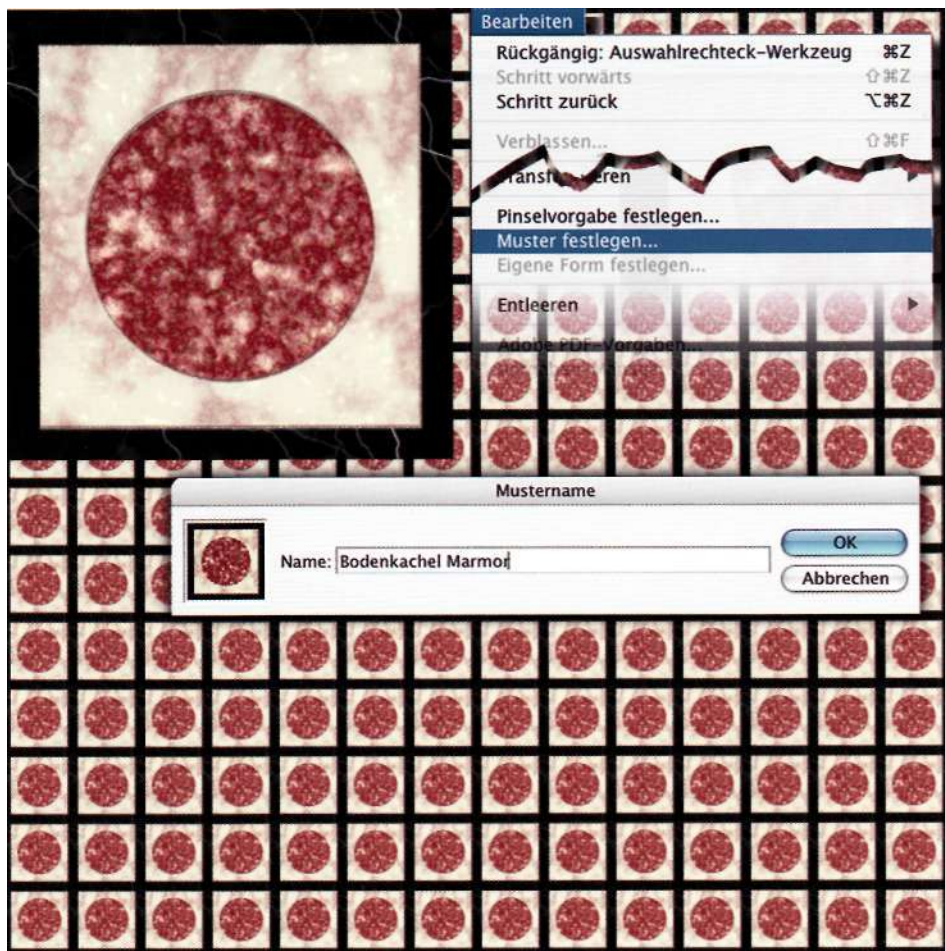
Bisher haben wir Photoshop's Transformationen nur auf ein zwar realistisches, aber dennoch künstlich entstandenes Bild angewandt, das Schachbrett. Schauen wir uns nun die Auswirkungen auf reale Oberflächen an, wobei sich zur Demonstration natürlich besonders solche eignen, die eine gewisse Regelmäßigkeit aufweisen. Selbstverständlich können Sie solche Verzerrungen auf beliebige Strukturen anwenden - vorausgesetzt, Sie verfügen für den Einstieg über ein Bild, das sie relativ unverzerrt wiedergibt.

Tipp:

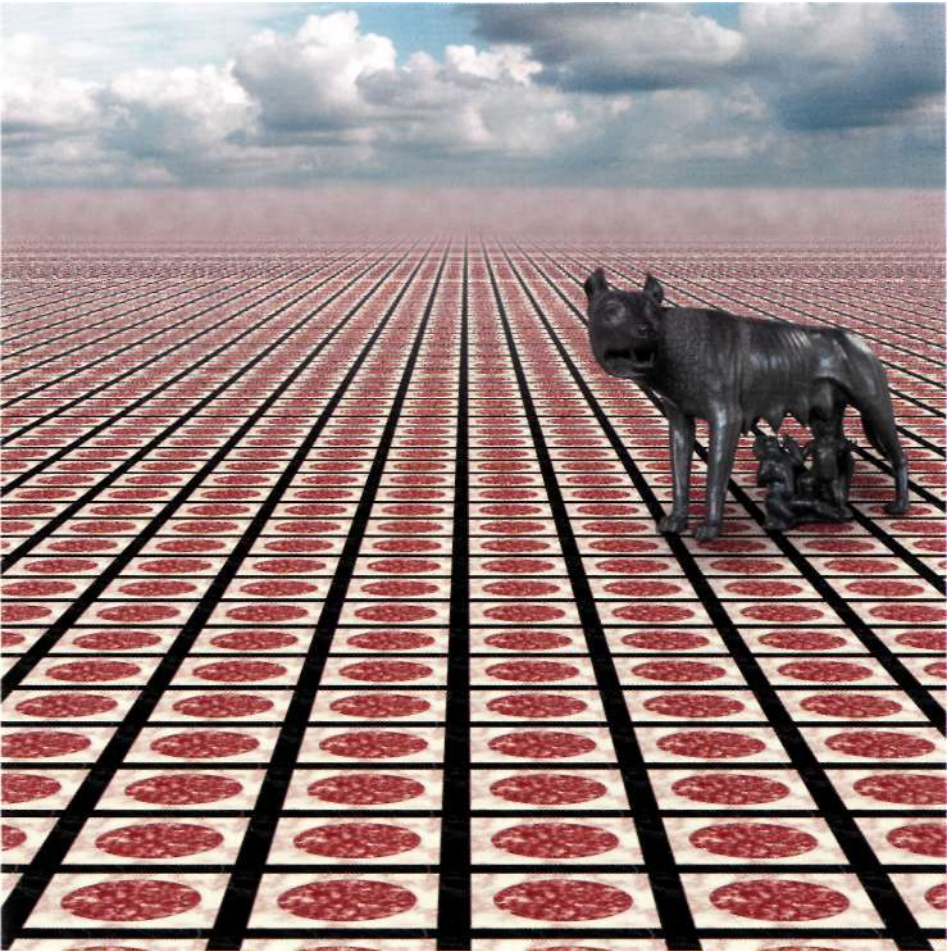
Als Ergänzung zu den Anmerkungen auf Seite 65 sei hier noch angemerkt, dass man in der Regel mehrfache Transformationen vermeiden sollte, und zwar nicht nur aus den genannten Gründen, sondern weil sich die Bildschärfe durch jede abgeschlossene Interpolation verschlechtert - also nicht, solange der Rahmen aktiv ist.



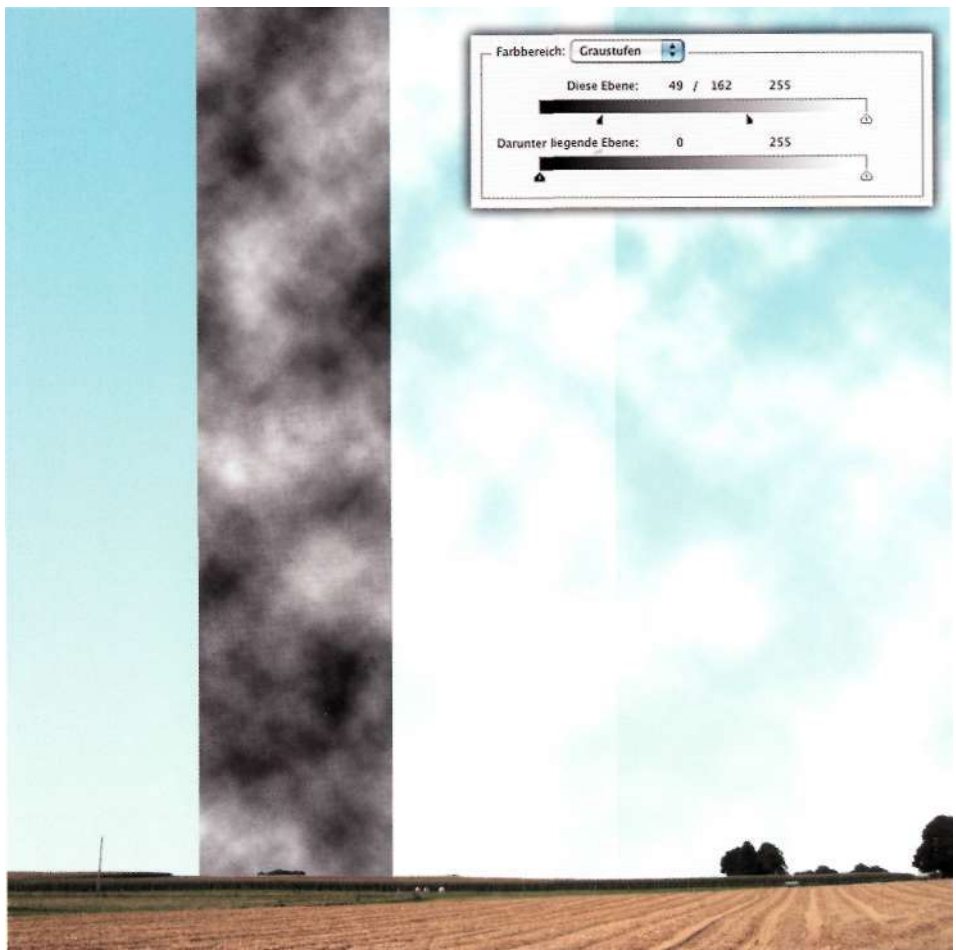
Scheinbar besteht kein grundlegender Unterschied zwischen den beiden Verzerrungen auf dieser Doppelseite, der Backsteinmauer und der Hotelfassade. Im Vorgriff auf einige Anwendungsmöglichkeiten und -beschränkungen, die ich Ihnen ab Seite 112 demonstrieren werde, möchte ich Sie bitten, diesen Unterschied herauszufinden. Warum ist die Verzerrung der Mauer im Zusammenhang einer Bildmontage unproblematisch, während man gegen diese Fassadenveränderung schwerwiegende Bedenken vorbringen müsste?



Die künstliche Ebene auf Seite 44/45 wurde mit dem Plug-in KPT „Projector“ erzeugt, das die Pixel der Auswahl in ein perspektivisch verzerrtes Kachelungselement umrechnet. In Photoshop selbst geht das zwar nicht ganz so komfortabel und interaktiv - und vor allem nicht mit einer tatsächlich bis zum Horizont reichenden Tiefenerstreckung -, aber auch hier können Sie große Flächen füllen. Erzeugen Sie zunächst ein Kachelungselement (links oben, hier unter Zuhilfenahme von „Marble“ des Alien Skin-Plug-ins „Textures“). Wählen Sie die Fläche mit dem Auswahlrechteck aus und gehen Sie zu „Bearbeiten > Muster festlegen“, wo Sie einen Namen festlegen. Zur Musterzuweisung - einer Nicht-Hintergrundebene - ist wegen der Skalierbarkeit der Ebeneneffekt „Musterüberlagerung“ besser geeignet als „Fläche füllen > Muster“.



Zur perspektivischen Flächenfüllung habe ich eine Datei von einem Quadratmeter Größe angelegt (400 MB) und sie per „Musterüberlagerung“ mit der Marmorkachel bedeckt. Die Ebene wurde auf die Hintergrundebene reduziert und - um die Zwischenablage nicht zu belasten - per Drag-and-Drop in das Bild gezogen. Dort zog ich ihren oberen mittleren Henkel bis zur Oberkante des Bildes (wechseln Sie dazu bei starker Ansichtsverkleinerung in den „Vollbildmodus“, um den kompletten Transformationsrahmen zu sehen), danach die beiden oberen Ecken bis zu den Bildecken. Anschließend wurde die Fläche genauer angepasst. Da am oberen Ende immer eine gewisse Anzahl von Kachelelementen liegt, können diese nie zu einem wirklichen Fluchtpunkt konvergieren. Dieser Bereich wurde hier durch Weichzeichnen kaschiert.



Oft wird in Workshops empfohlen, künstliche Wolken mit Photoshop's Wolkenfilter zu erzeugen. Im Prinzip ist das in Ordnung. Weniger empfehlenswert ist dagegen, es bei seiner bloßen Anwendung mit Blau und Weiß zu belassen. Gehen Sie besser folgendermaßen vor: Erzeugen Sie auf einer Ebene einen Verlauf zwischen zwei hellen Blau-tönen; wenden Sie darauf leicht „Störungen hinzufügen“ an. Auf einer neuen Ebene setzen Sie den Filter „Wolken“ mit Schwarz und Weiß als Vorder- und Hintergrundfarbe ein (die verwendet er für seine fraktalen Störungen). Dieser Ebene weisen Sie den Modus „Negativ (früher: Umgekehrt)“ multiplizieren“ zu. Noch realistischer wird das Ergebnis, wenn Sie unter „Ebenenstil“ (Thumbnail in der Ebenenpalette doppelt anklicken) dunkle Bereiche wie oben gezeigt weich ausblenden.



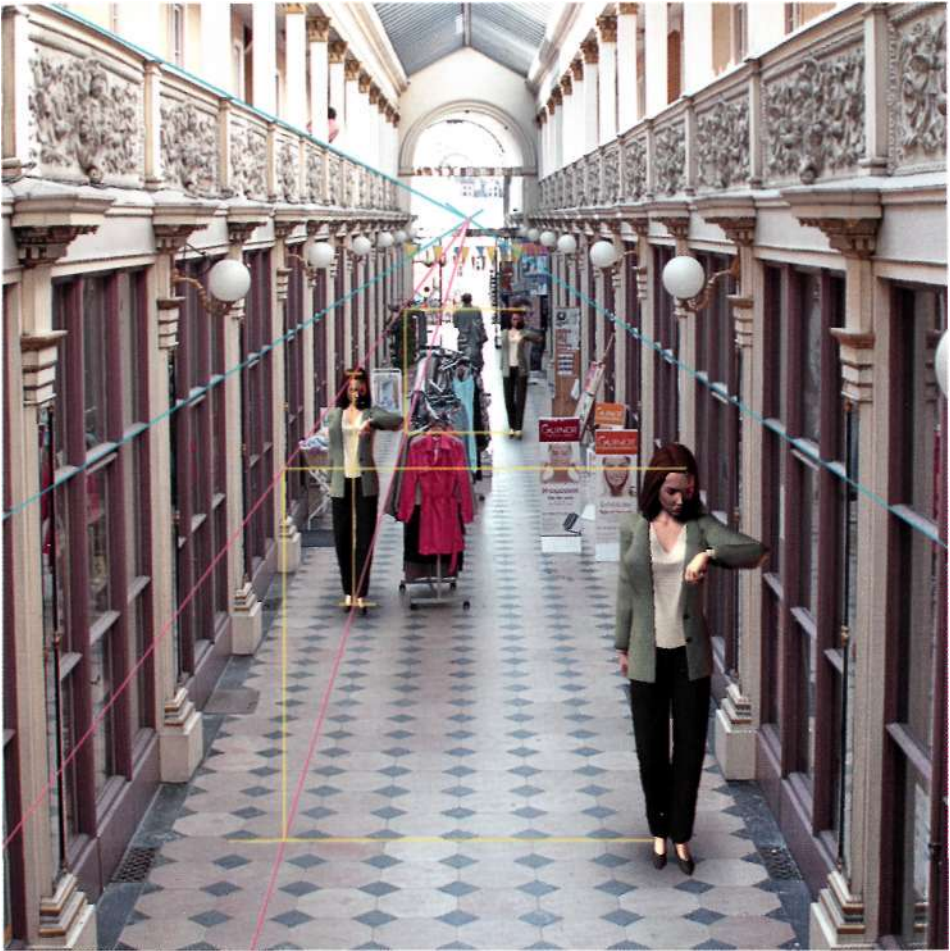
Dieses Stadium entspricht dem rechten Streifen im Bild gegenüber. So sehen Wolken aber nur aus, wenn man direkt senkrecht nach oben blickt. In Wirklichkeit wirken sie wie andere Objekte mit zunehmender Entfernung - also zum Horizont hin - kleiner. Das erreichen Sie in derselben Weise wie bei der Ebene zuvor, nur diesmal gespiegelt am Himmel: Ziehen Sie die beiden oberen Henkel des Transformationsrahmens der Wolken-Ebene weit auseinander. Das Ergebnis wirkt nun deutlich naturgetreuer.

Tipp:

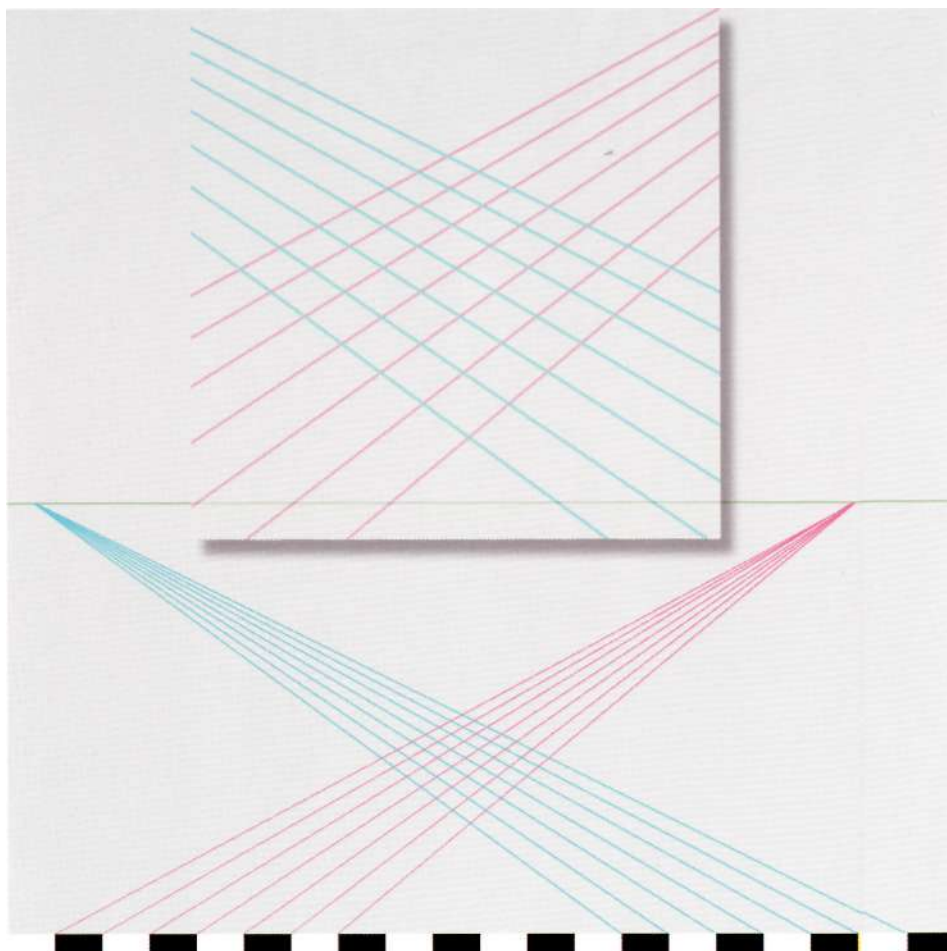
Vergessen Sie nicht, nach solchen Eingriffen etwa auf der Wolken-Ebene „Alles“ auszuwählen und dann im „Bild“-Menü „Freistellen“ auszulösen; das löscht die Pixel außerhalb der Arbeitsfläche und verringert die Dateigröße erheblich. Bei dem Bild auf Seite 69 nahm dieser Bereich ein Vielfaches der eigentlichen Bildfläche ein.



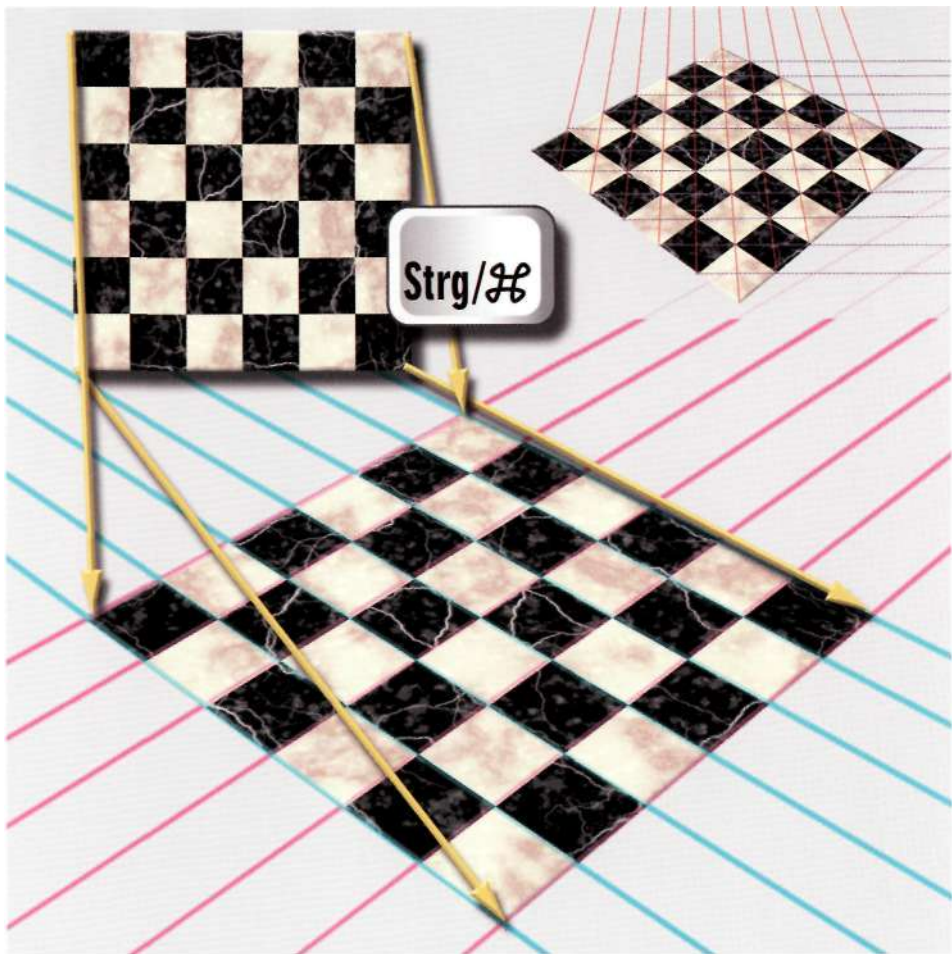
Diese Passage kennen Sie bereits vom Anfang des Buches. Hier habe ich drei Frauen passend zur Perspektive eingefügt, die aus dem 3D-Figuren-Generator Poser gerendert wurden. Als Maßstab dient die Figur in die Mitte links, deren Größe sich an den daneben hängenden Kleidern abgleichen lässt. Für die Festlegung der Dimensionen der vorderen und hinteren Frau gehen Sie folgendermaßen vor: Messen Sie die Breite einer der schwarzen Kacheln neben ihr; der Wert beträgt 0,33 (oben links). Die Figur selbst hat eine Höhe von 3,3 (oben Mitte), ist also zufällig genau zehn Mal so hoch. Nun messen Sie die Kachelbreite im Vorder- beziehungsweise Hintergrund und multiplizieren sie mit dem ermittelten Verhältnis, also in diesem Fall 10. Die Höhe beim Skalieren können Sie aus der eingeblendeten Info-Palette ablesen.



Das Verfahren auf Seite 72 eignet sich vor allem dann, wenn Sie keine einfach nachzuzeichnenden Kanten für Fluchtlinien haben, sondern im Bild vorhandene Objekte ausmessen. In unserem Beispiel liegt eine andere Methode näher: Ermitteln Sie zunächst den Fluchtpunkt (blaue Linien). Ziehen Sie von dort eine neue Fluchtlinie, die den Punkt schneidet, an dem die Referenzfigur den Boden berührt, dann eine weitere, die über ihren Kopf verläuft (rot). Ziehen Sie vom Fußpunkt bis zum Scheitel eine senkrechte Linie (gelb). Wollen Sie weitere Figuren gleicher Höhe einfügen, stellen Sie deren Höhe auf dieselbe Weise fest: Fußpunkt ermitteln, mit Fluchtlinie verbinden, Senkrechte ziehen; die Höhe des Strichs ergibt die der Figur. Am Rande: Ist Ihnen aufgefallen, dass die vordere Frau, da näher, etwas mehr von oben zu sehen ist?



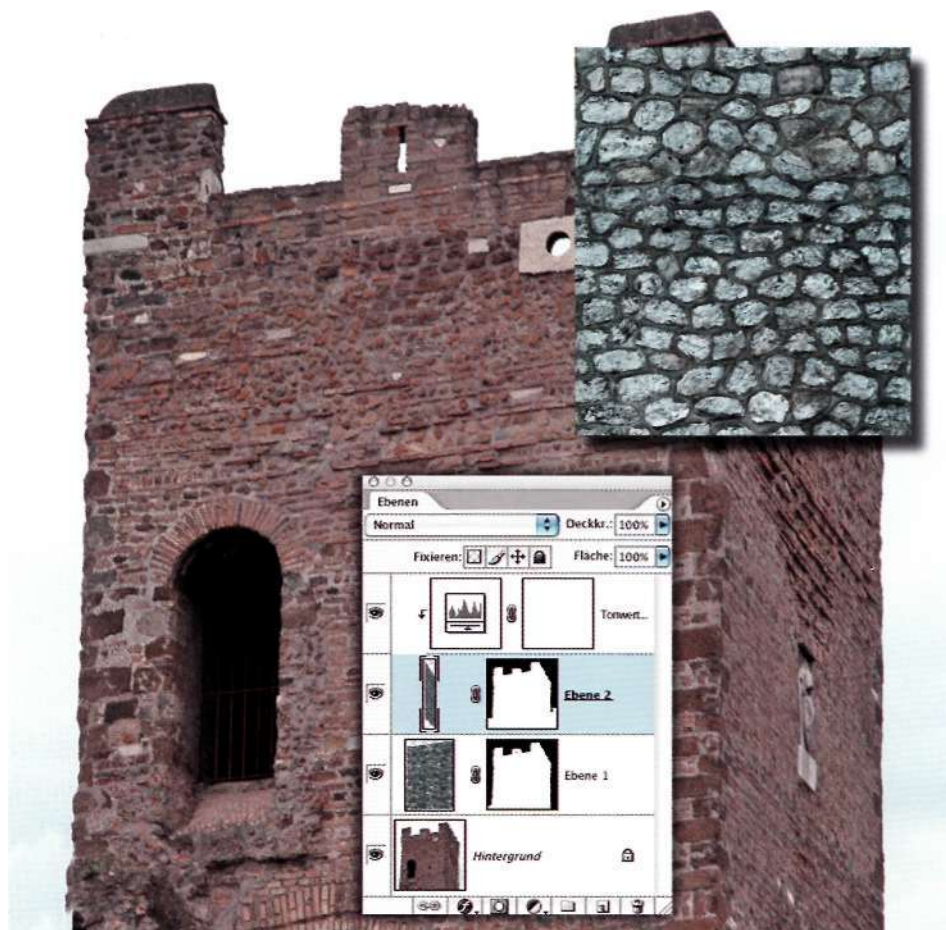
Ab Seite 20 haben Sie die Ableitung einer Perspektive mit zwei Fluchtpunkten aus einem Foto kennengelernt. Das freie Verzerren des uf Seite 62 abgebildeten Schachbretts konnte bereits vermuten lassen, dass Photoshop auch diese Darstellungsvariante unterstützt. Bevor wir diese Form des Transformierens direkt anwenden, wollen wir zunächst vorsichtshalber überprüfen, ob diese Vermutung wirklich zutrifft. Dabei gehen wir diesmal etwas anders vor und konstruieren zunächst eine Zweipunktperspektive. Am unteren Bildrand finden Sie einen Maßstab, der gleiche Abstände gewährleistet; von zwei willkürlich gesetzten Fluchtpunkten ziehen Sie Fluchtlinien zu den Markierungen. Damit erhalten Sie ein Raster (oben vergrößert), das einem Schachbrett mit zwei Fluchtpunkten entspricht.



Fügen Sie das Schachbrett über die Zwischenablage oder per Drag-and-Drop in die Datei ein und wählen Sie mit Strg-/Befehlstaste-T den Transformationsrahmen. Zur übersichtlicheren Handhabung verkleinern Sie die Fläche am besten zunächst proportional. Mit gedrückter StrgVBefehlstaste können Sie nun jeden der Eckhenkel durch „Verzerren“ separat an die gewünschte Stelle schieben. Sitzen die vier Eckpunkte über denen der Konstruktion, lässt sich leicht ablesen, dass auch die Zweipunktperspektive unterstützt wird. Die Diagonalenkontrolle (oben rechts) stimmt ebenfalls; der rechte Konvergenzpunkt ist hier sehr weit entfernt.

Tipp:

Sie können jede beliebige Transformation mit dem Rahmen vornehmen, ohne die Qualität der Auswahl durch Interpolation mehr als einmal zu verschlechtern. Die Umrechnung wird erst nach der Bestätigung vorgenommen.



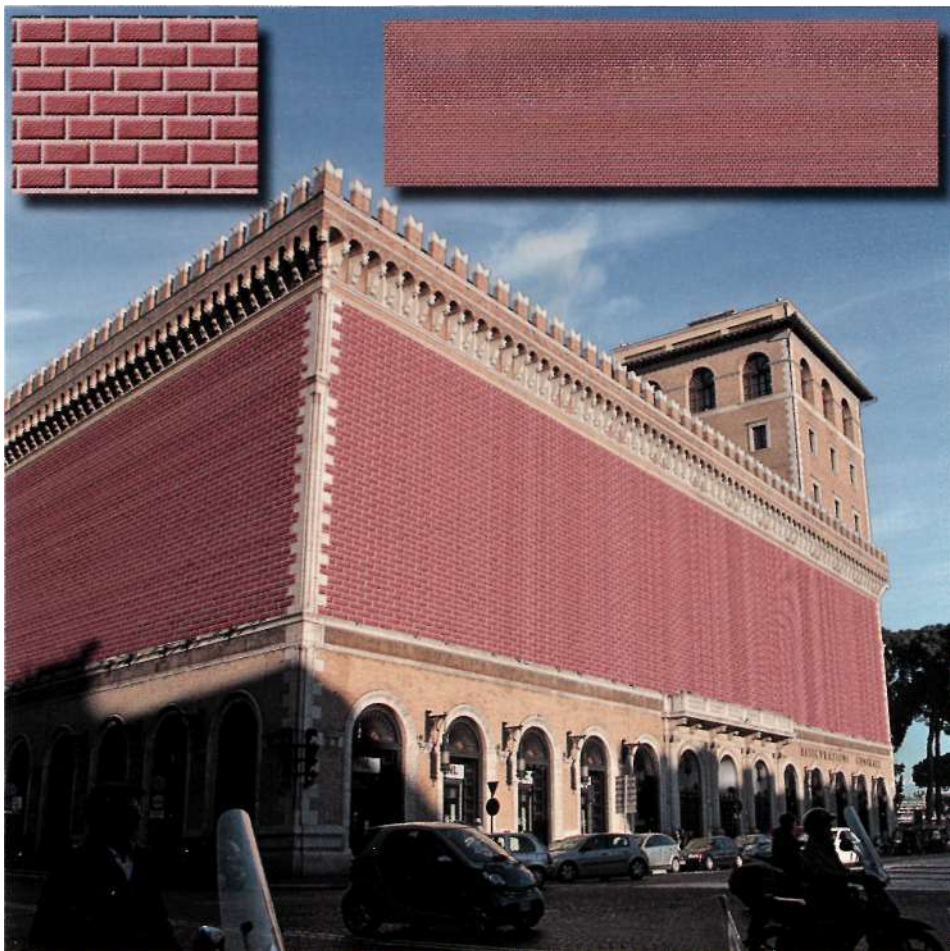
Nach dieser Vergewisserung können Sie nun etwa daran gehen, eingefügte (vergleiche Seite 50) oder bereits vorhandene Objekte mit einer angepassten Struktur zu bedecken. Dazu benötigen Sie entweder ein sehr großes Bild - wobei es oft unwahrscheinlich ist, dass Sie eine Fläche der benötigten Größe mit der gewünschten Struktur als Foto verfügbar haben -, oder Sie legen ein bruchloses Wiederholungsmuster an. Hier fehlt der Platz, um das Vorgehen dabei zu erläutern; wir werden in einem späteren Band zur Strukturgenerierung ausführlich darauf eingehen. Das Feld oben rechts zeigt ein solches Kachelungselement, das an allen vier Seiten so vorbereitet ist, dass eine bruchlose Rapport-Füllung möglich ist. Bevor Sie die hier zu erkennenden Ebenen anlegen, bereiten Sie eine neue Struktur-Datei passender Größe vor.



Mit dem Messwerkzeug ermitteln Sie, dass die Breite der vorderen Turmseite 8,5 cm beträgt (perspektivisch, also entlang der Querfugen), die Höhe an der vorderen, rechten Kante 12,2 cm. Legen Sie also eine neue Datei an, die ungefähr dieses Seitenverhältnis von 1: 1,5 aufweist und füllen Sie sie mit der Struktur; am einfachsten über eine neue Ebene mit dem skalierbaren Ebeneneffekt „Musterüberlagerung“. Nach der Ebenenreduzierung übertragen Sie die Strukturfläche in das Turmbild und reduzieren zur genaueren Platzierung die Deckkraft auf 50 Prozent. Verzerren Sie die Eckpunkte der Strukturfläche, bis diese der überlagerten Fläche perspektivisch entspricht. Die Fläche rechts wurde per Einstellungsebene abgedunkelt; die Turmkontur per Ebenenmaske beschnitten, die dunklen Fenster durch Ausblenden über „Farbbereiche“.



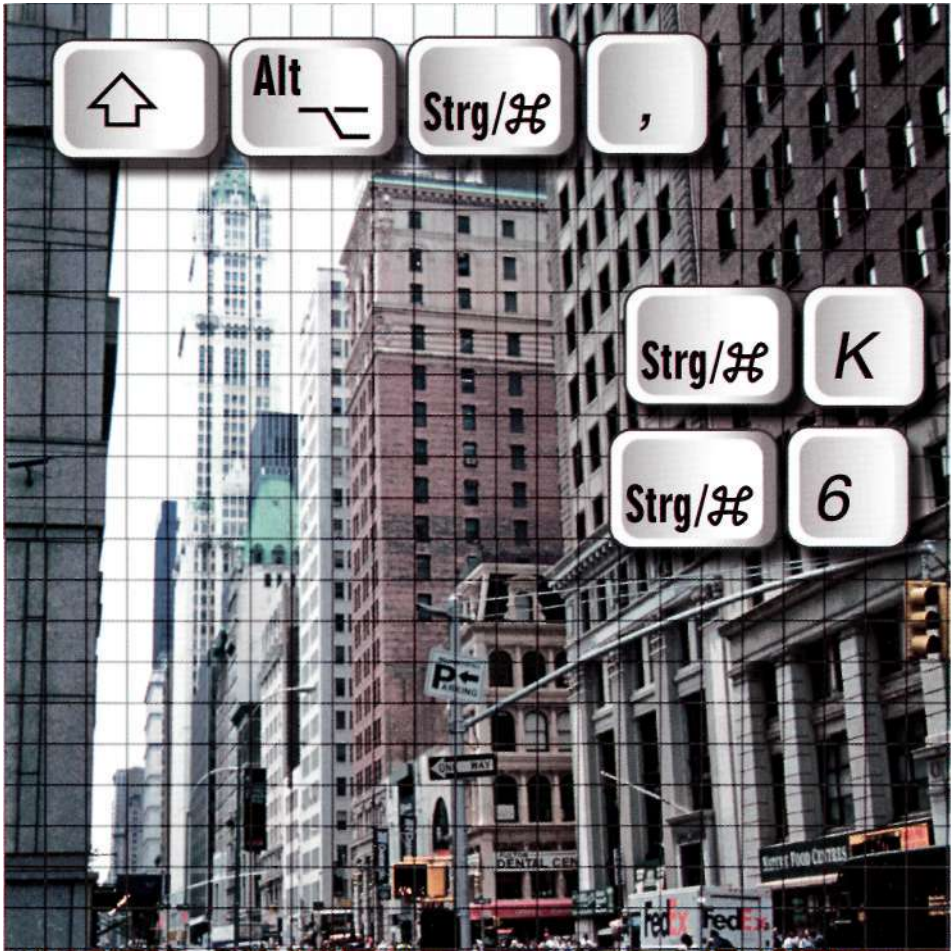
Bei diesem Foto sind die Maßverhältnisse etwas komplizierter: Ich bin zunächst davon ausgegangen, dass die Reliefplatte mit dem Greif in der Fassadenmitte (links oben vergrößert eingeblendet) quadratisch ist; das Verhältnis von Höhe zu (perspektivischer) Breite (A:B) beträgt dort 52 : 42. Dieses Verhältnis wandte ich auf die vordere Gebäudekante (A) an und gelangte durch Ausmessen zu einer Breite eines Segments (B), das am ersten roten Strich endet und einem Quadrat entspricht. Die Gebäuderstreckung besteht aus 4,3 solcher Quadrate. Dass die Abschätzung korrekt ist, ergibt sich durch die Diagonalenkontrolle: Die perspektivische Mitte liegt bei dieser Unterteilung (blaue und grüne Diagonalen) jeweils auf einem der roten Striche, die die Begrenzungen der konstruierten Quadrate markieren.



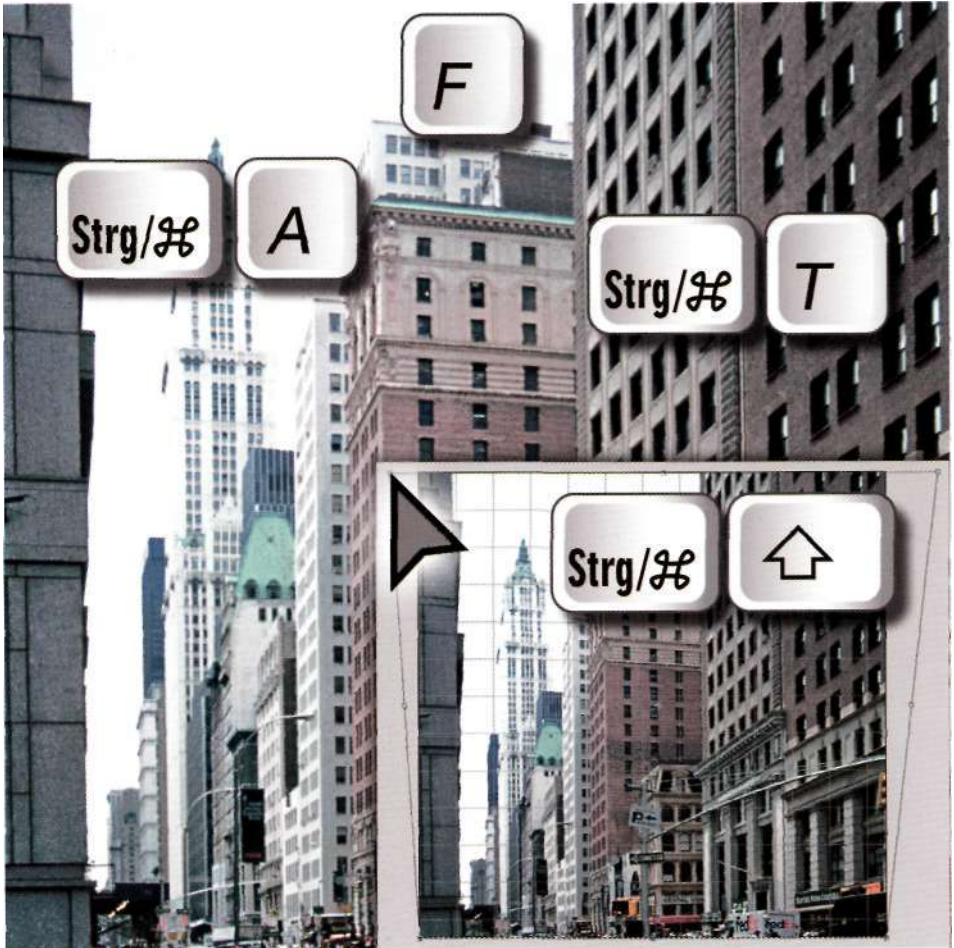
Um die komplette Gebäudefassade im oberen Teil mit einer Struktur zu füllen, erzeugen Sie zunächst eine neue leere Arbeitsfläche mit dem Seitenverhältnis 1:4,3 (Höhe zu Breite). Doppelklicken auf das Ebenen-Icon verwandelt die Hintergrundebene in die Nicht-Hintergrundebene „Ebene 0“. Nun können Sie ihr den Ebeneneffekt „fv1uster-überlagerung“ zuweisen. Anders als bei „Fläche füllen“ lässt sich dabei die Struktur beliebig skalieren und den gewünschten Verhältnissen in der Größe anpassen (oben rechts). Rufen Sie „Transformieren“ auf und wählen Sie freies „Verzerren“; setzen Sie die vier Eckhenkel auf die Ecken des Fassadenrechtecks. Die Quader an den Gebäudekanten und der Balkon wurden mit einer Ebenenmaske ausgeblendet, der Schlag Schatten ganz rechts auf einer separaten Ebene überlagert.



Ich hatte bereits weiter vorn darauf hingewiesen, dass das sogenannte „Entzerren“ stürzender Linien keineswegs damit zu tun hat, dass die fotografische Optik solche Kanten falsch wiedergäbe - die bildliche Wiedergabe von Senkrechten im rechten Winkel zur Bildkante ist einfach seit der Renaissance eine Darstellungskonvention. Bei Fotos, die stürzende Linien zeigen, welche auf einen dritten Fluchtpunkt hoch oben über der Szene konvergieren, sollten Sie abwägen, ob diese Ansicht tatsächlich korrigiert werden muss oder nicht. Bis zu einem gewissen Kippwinkel kann die Entzerrung durchaus sinnvoll sein und das Bild anschließend befriedigender wirken. Bei einem zu starken Winkel dagegen wirkt die Entzerrung unglaublich und führt zu unvermeidlichen optischen Widersprüchen (vergleiche Seite 84 bis 87).



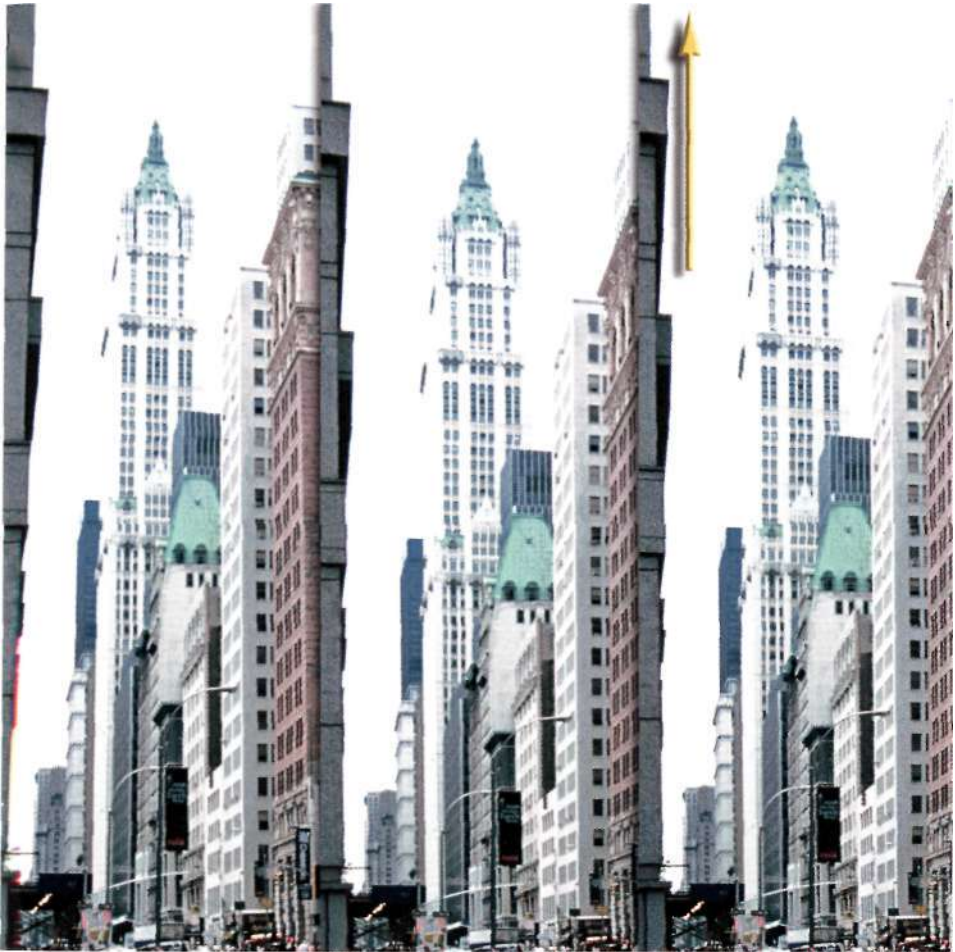
Da es bedenklich ist, sich bei solchen Korrekturen ausschließlich auf das eigene Augenmaß zu verlassen, ist das Einblenden des Rasters empfehlenswert. Es wird über das „Ansicht“-Menü oder durch die Tastaturkombination Befehls-, Alt-, Strg/Befehls- und Komma-Taste angezeigt. Sowohl ein zu enges wie ein zu weites Rastergitter erschwert die Beurteilung, ob Gebäudekanten bei der Entzerrung korrekt ausgerichtet sind. Um die Rasterweite anzupassen, gehen Sie zu „Photoshop > Voreinstellungen > Hilfslinien, Raster...“; alternativ drücken Sie zuerst Strg7/Befehlstaste-K, dann Strg-/Befehlstaste 6, um Farbe, Art, Abstand und Unterteilung der Linien zu definieren.



Zum Ausrichten der senkrechten Gebäudekanten lassen Sie nach dem Einblenden des Rasters zunächst den „Vollbildmodus mit Menüleiste“ anzeigen; am schnellsten erreichen Sie das durch Drücken der F-Taste. Mit der Kombination Strg-/Befehlstaste-A wählen Sie alles aus, mit Strg-/Befehlstaste-T rufen Sie den Transformationsrahmen auf. Richten Sie die beiden oberen äußeren Eckhenkel so aus, dass die Gebäudekanten senkrecht stehen (unten rechts). Mit „Perspektivisch verzerren“ ist das in den meisten Fällen nicht zu erreichen.

Tipp:

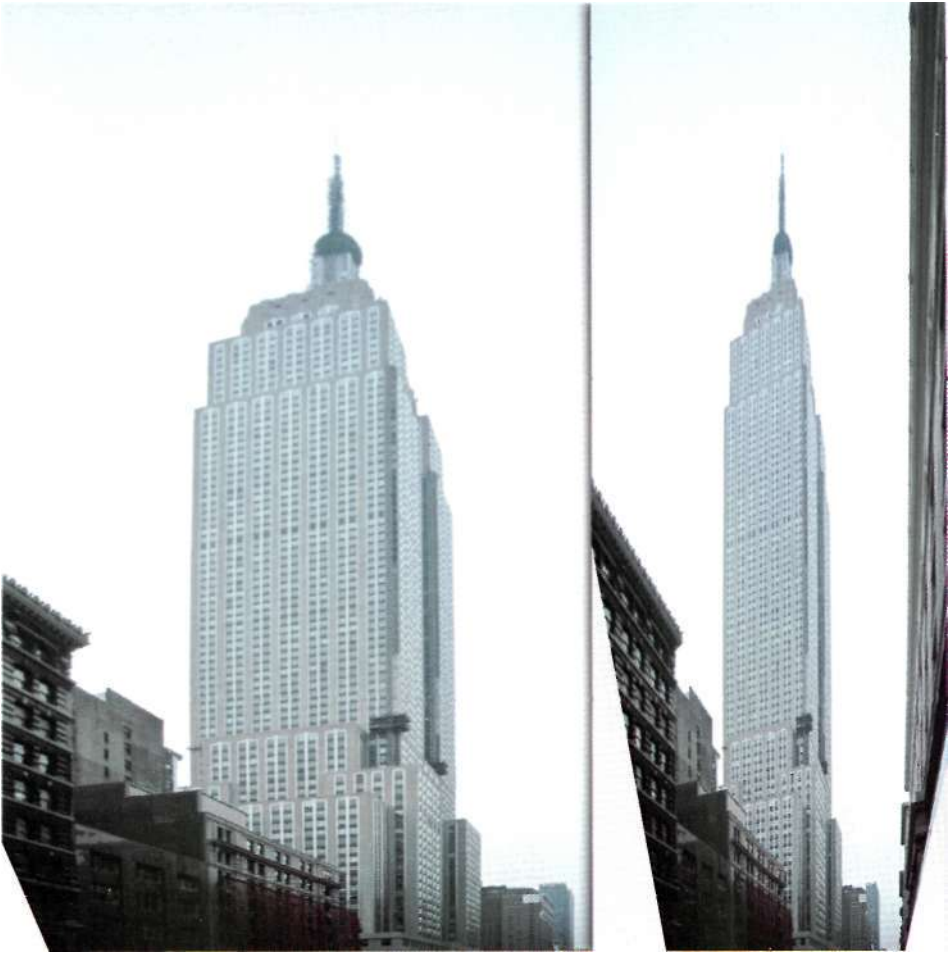
Im Vollbildmodus wird das Bild ohne Rollbalken und Titelleiste vor einheitlich grauem Hintergrund angezeigt. Der Vorteil dabei ist, dass Sie die Begrenzungen des Transformationsrahmens auch in Bereichen sehen, die jenseits der eigentlichen Arbeitsfläche liegen.



Links sehen Sie das Originalbild, in der Mitte die „entzernte“ Ansicht. Da Photoshop die transformierte Auswahl so behandelt, als sei sie eine perspektivisch zu verzerrende Fläche, führt das Auseinanderziehen der oberen Eckhenkel zu einem Ergebnis, das das Bild in seiner oberen Hälfte in vertikaler Richtung staucht. Auf diese Weise bearbeitete Gebäude wirken daher oft plump und unharmonisch (Mitte). Viele Workshops zu diesem Thema vergessen den letzten notwendigen Schritt: Skalieren Sie die Auswahl durch Ziehen an ihrem oberen mittleren Henkel nach oben abschließend nichtproportional, um die ursprünglichen Proportionen der Gebäude ungefähr zu rekonstruieren (rechts).



Eine genaue Grenze, die festlegte, ab welchem Winkel das Entzerren stürzender Linien nicht mehr sinnvoll ist, gibt es natürlich nicht. Diese Einschätzung liegt ganz bei Ihnen und hängt von der beabsichtigten Bildwirkung und Dynamik ab. Bei manchen Bildern wie diesem Foto des Empire State Buildings allerdings ist es offensichtlich, dass eine solche „Korrektur“ zu visuell unglaublichen Ergebnissen führen muss.



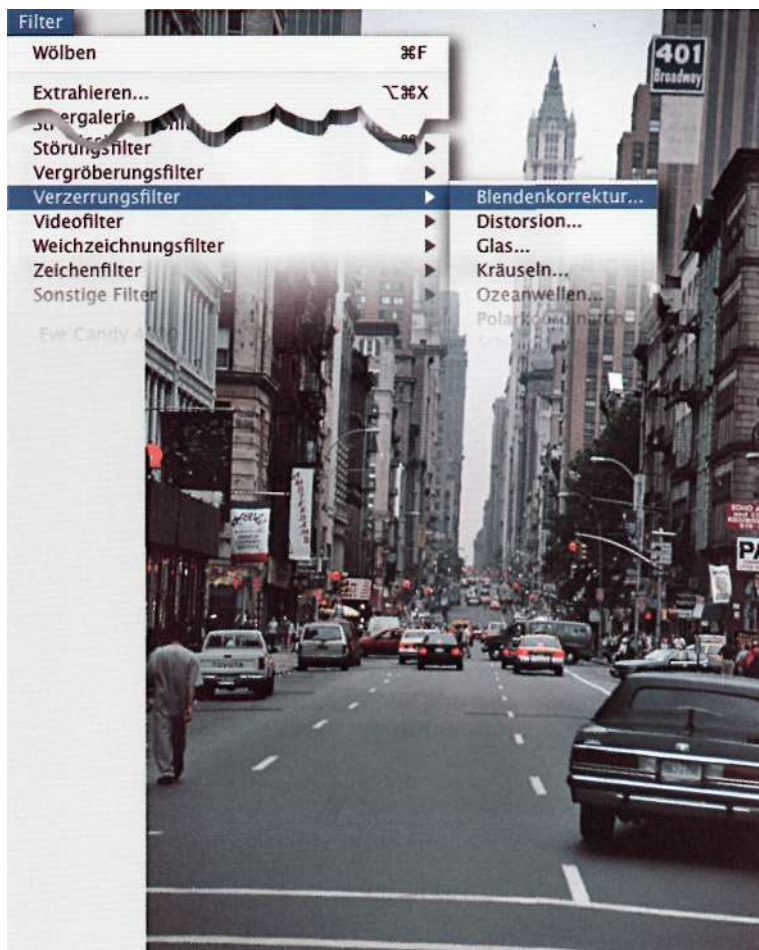
Nach dem ersten Schritt, dem senkrechten Ausrichten der Gebäudekanten (links), wirkt das Ergebnis nur noch grotesk (und belegt, dass bloßes Geraderücken nur ein Zwischenschritt sein kann). Allerdings ist das rechte, nun gestreckte Bild auch nicht wesentlich befriedigender; es gibt zwar die tatsächlichen Proportionen besser wieder, wirkt aber trotzdem noch immer recht merkwürdig.



Neben der Tatsache, dass Fotos mit extrem stürzenden Linien nach ihrer Entzerrung gestaucht oder auf andere Weise unglaublich aussehen, kommen weitere Probleme mit Bildlogik und Wahrnehmungsgewohnheiten hinzu. Bei diesem Bild einer Kirchenfassade aus Dijon ist klar, dass sie vom Boden aus aufgenommen wurde und die Kamera dabei nach oben gerichtet war. Das hat zur Folge, dass die Bögen über Haupt- und Seitenportalen ebenso in Untersicht abgebildet werden wie die Gebäudeteile darüber.



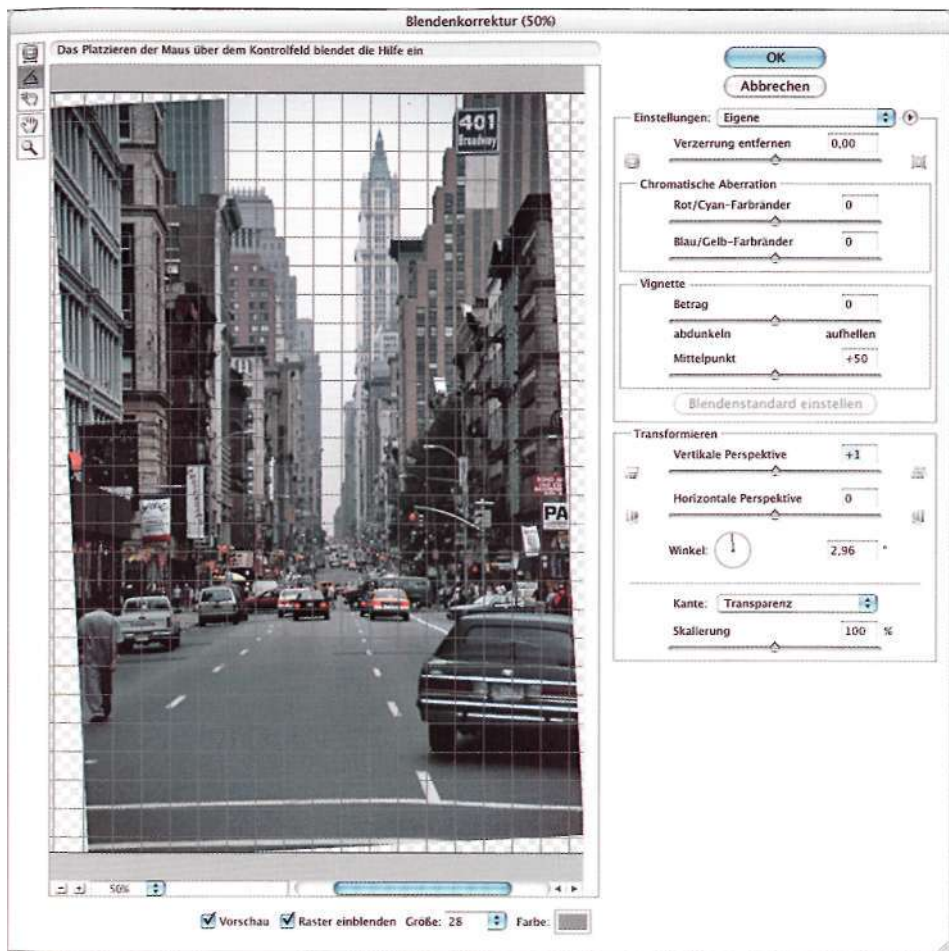
So sieht dasselbe Bild nach einer heftigen Entzerrung in Photoshop aus; dabei wurden nicht nur die stürzenden Linien parallel ausgerichtet, sondern auch die Schrägsicht ausgeglichen. Ganz abgesehen davon, dass die Proportionen zwischen unterem und oberem Teil nun nicht mehr stimmen (der untere Teil wirkt deutlich gestaucht) - unter normalen Bedingungen würden wir die Fassade so oder ähnlich dann sehen, wenn wir aus einem Gebäude gegenüber aus einem Fenster fotografierten, das in halber Höhe der Fassade liegt. In einem solchen Fall gäbe es aber keine Untersicht der Bögen und anderer Architekturelemente, sondern wir würden den Vorbau von oben sehen und auf sein Dach herabblicken. Eine Möglichkeit der Verbesserung zeige ich Ihnen ab Seite 119.



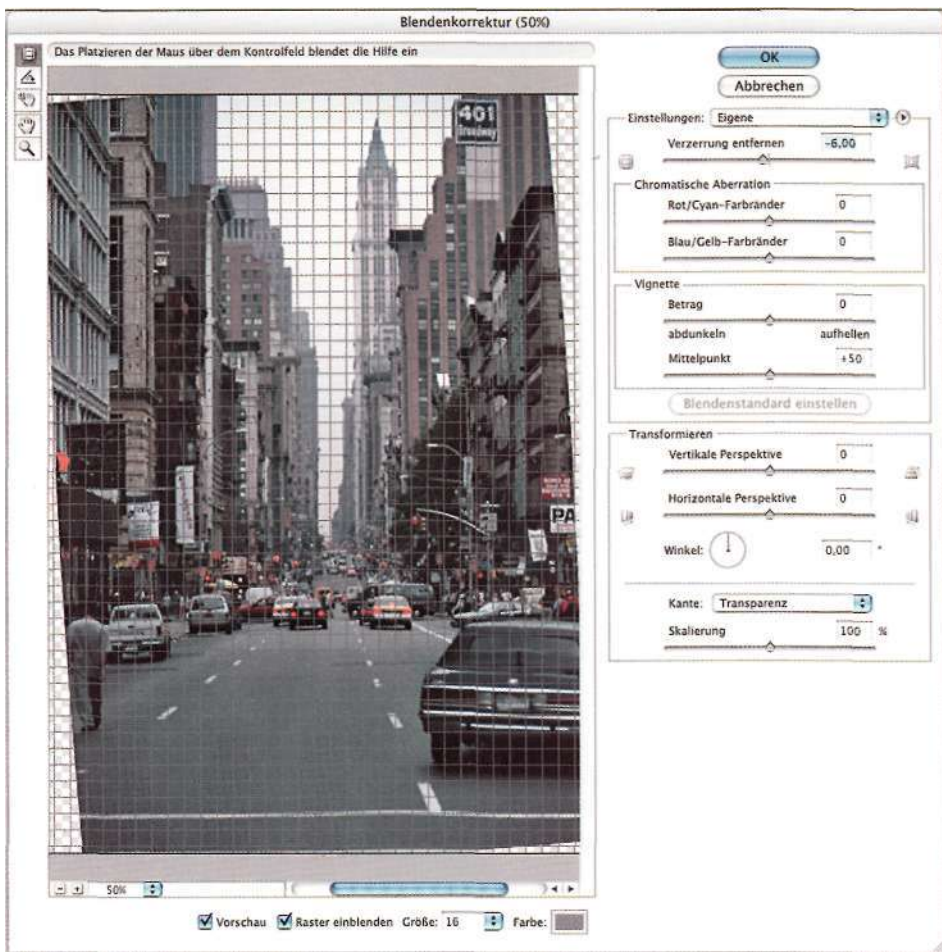
Mit Photoshop CS2 wurde erstmals ein Modul im Menü der „Verzerrungsfilter“ ausgeliefert, das die etwas missverständliche Bezeichnung „Blendenkorrektur“ trägt. Es geht dabei aber nicht, wie man vermuten könnte, um eine Beeinflussung der Belichtung, sondern tatsächlich um Entzerrungen und das Rückgängigmachen anderer Störungen, die durch Merkmale von Objektiven zustande kommen. Dazu gehören Korrekturen von Farbbrändern (chromatische Aberration) und ein Entfernen der Vignettierung, also der Objektiv-Randabschattung. Uns interessiert in diesem Zusammenhang vor allem das Transformieren der Perspektive, insbesondere der vertikalen.

Tipp:

Das für die Entfernung der Vignettierung zuständige Modul verfügt auch über negative Einstellungswerte, mit denen Sie die Ecken bei Bedarf gezielt abdunkeln können.



Das bis zur vollen Monitorgröße aufziehbare Fenster von „Blendenkorrektur“ bietet ein großes Vorschaufeld mit Zoom. Das Rastergitter kann auf beliebige Abstände eingestellt, verschoben und bei Bedarf ausgeblendet werden. Das ganz oben links aktive Werkzeug dient zur direkten Ausrichtung des Horizonts, indem Sie es an eine in der Realität waagerechte oder senkrechte Kante anpassen - die Rotation über Eingabe des Winkels rechts ist zu grob; Korrekturen über das numerische Feld sind dagegen sinnvoll. Der zum Entzerren stützender Linien wichtigste Regler ist der darüber, in der Mitte unter „Transformation“ für „Vertikale Perspektive“. Anders als bei dem Verfahren auf Seite 82 kann allerdings nur die komplette Arbeitsfläche beeinflusst werden; gegebenenfalls nutzen Sie zusätzlich „Horizontale Perspektive“.



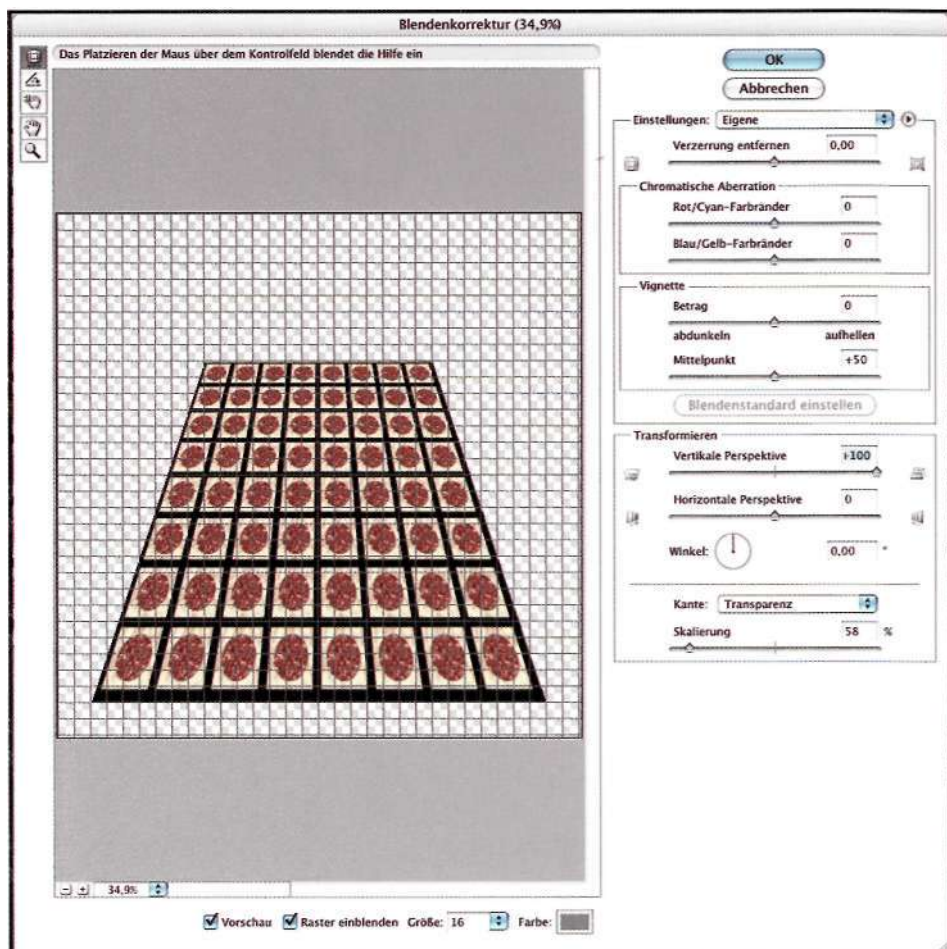
Schauen Sie sich noch einmal die Bildversionen auf der vorausgehenden Doppelseite an, so fällt auf, dass die weiße Linienmarkierung auf dem Asphalt am unteren Bildrand leicht nach oben gewölbt ist. Das könnte zu gewissen Anteilen an der Rundung der Fahrbahn liegen, um das Wasser seitlich abfließen zu lassen - es kann aber auch auf Linsenverzeichnungen der Weitwinklereinstellung zurückgehen. Der oberste Regler auf der rechten Seite „Verzerrung entfernen“ dient dazu, tonnen- oder kissenförmige Verzeichnungen des Bildes (also aufgeblasen oder zur Mitte hin geschrumpft erscheinende) auszugleichen.



Die Eingriffe mittels „Blendenkorrektur“ haben aus dem schiefen Bild von Seite 88 diese Version gemacht. Nicht angewandt wurde der unterste Regler auf der rechten Seite „Skalierung“. Er hat die Funktion, das Bild innerhalb der Begrenzungen der Arbeitsfläche so zu vergrößern, dass die hier abgeschwächten Randbereiche, die keine rechtwinkligen und parallelen Kanten aufweisen, über die Grenzen hinausgeschoben werden.

Tipp:

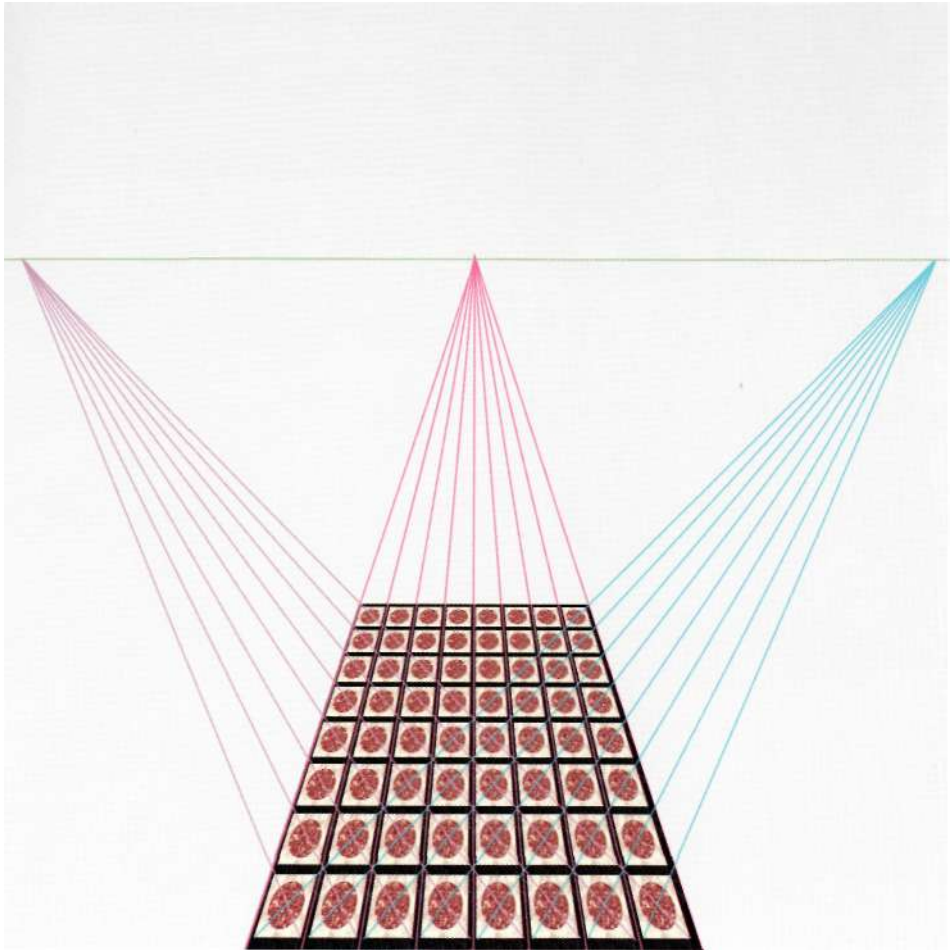
Anders als die meisten anderen Filter kann „Blendenkorrektur“ nicht über den Befehl Alt-, Strg/Befehls- und F-Taste erneut aufgerufen beziehungsweise über Strg-/Befehlstaste-F ein weiteres mal mit identischen Parametern angewandt werden.



Im Prinzip funktioniert der Filter in derselben Weise wie das zuvor auf Seite 82 demonstrierte manuelle Entzerren. Der Unterschied zu diesem ist, dass Sie hier mehrere Beeinflussungsmöglichkeiten gleichzeitig haben, wobei das Bild nur ein einziges Mal interpoliert wird. An dem hier eingestellten Maximalwert von +100 und der im Vorschaufenster erkennbaren Ver- oder Entzerrung ist ablesbar, dass sich diese in Bereichen bewegt, die eine Bearbeitung von extremen Winkeln ausschließt. Die damit einhergehenden Proportionsveränderungen halten sich also in Grenzen. Eine extreme Modifikation wie die von Seite 87 wäre nicht realisierbar.

Tipp:

Jedes Interpolieren durch Skalieren oder Verzerren führt zu einer leichten Unschärfe. Es ist daher sinnvoll, wo wenige Interpolationen wie möglich durchzuführen.



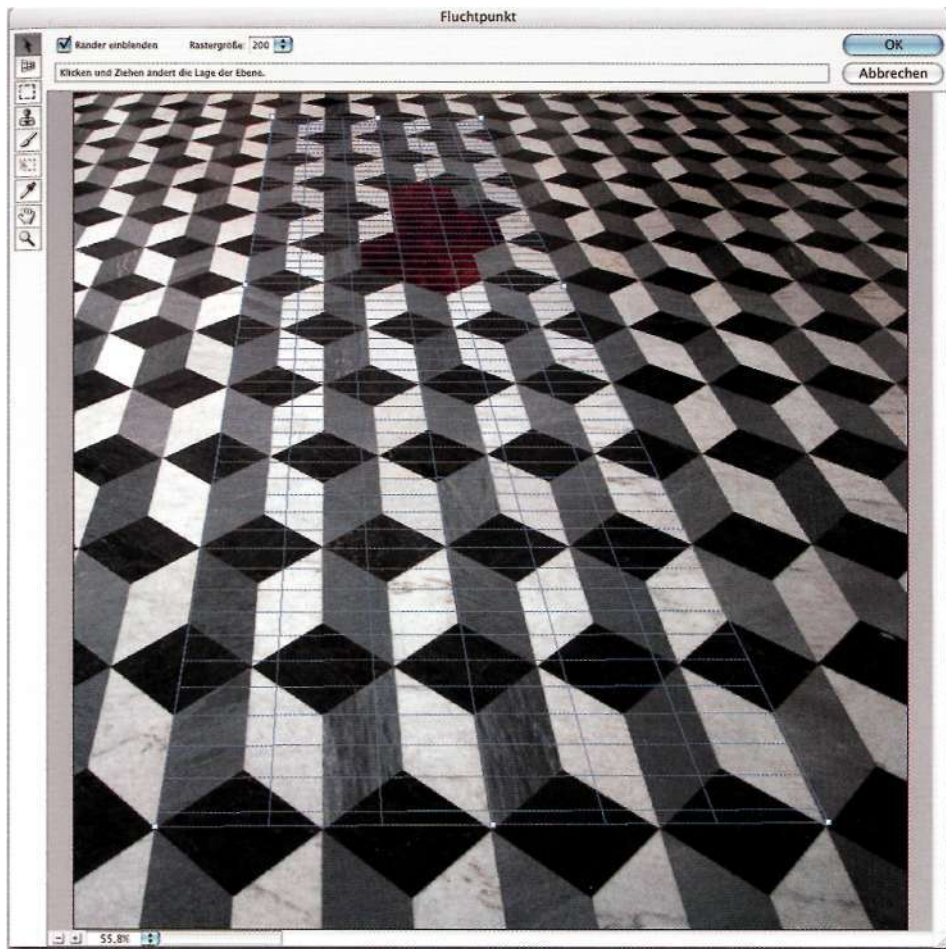
Die Ergebnisse des Filters „Blendenkorrekturen“ entsprechen in derselben Weise den Regeln perspektivischer Verzerrung wie die mit Photoshop's Transformationsrahmen entstehenden. Das Nachweisverfahren dafür ist Ihnen inzwischen vertraut: Die Fluchtlinien der Feldbegrenzungen treffen sich im Fluchtpunkt; die Ecken versetzter Quadrate lassen sich durch Diagonalen verbinden, und deren Verlängerungen konvergieren zu beiden Seiten in den Distanzpunkten, die wiederum auf dem Horizont liegen.



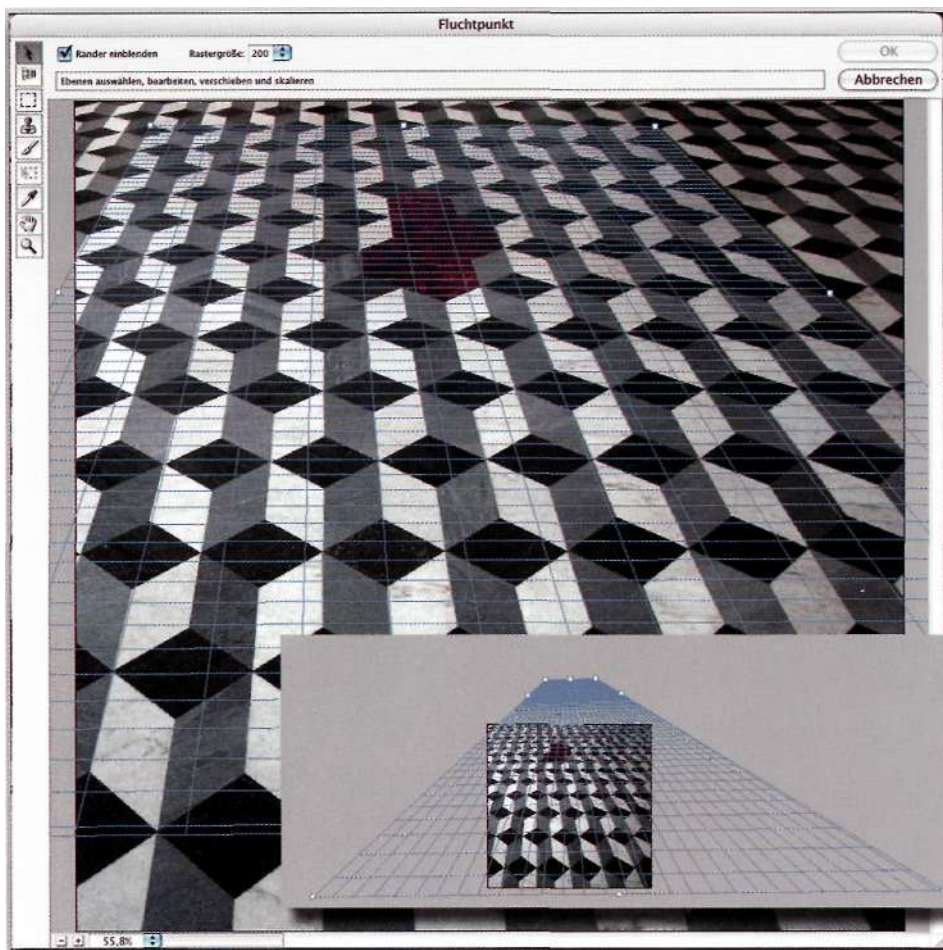
Ebenfalls seit Photoshop CS2 gibt es eine weitere Unterstützung perspektivisch genauen Arbeitens, den Filter „Fluchtpunkt“, der am Anfang des Menüs untergebracht ist. Er ist mit dem Kürzel Alt-, Strg-/Befehls- und V-Taste aufzurufen. Im Unterschied zum Beispiel zu dem Malprogramm Painter, in dem Sie ein Perspektivgitter direkt in ein Bild einblenden und sich bei Montagen daran orientieren können, dient „Fluchtpunkt“ nicht dazu, die in diesem Buch beschriebenen Verfahren der Perspektivkonstruktion direkt zu unterstützen, sondern vor allem zum Retuschieren von Fehlstellen und Duplizieren von Auswahlbereichen.

Tipp:

Eine Stempel-Retusche dieses Mosaikbodens ist nicht möglich: Stimmt die perspektivische Ausrichtung, ist die Größe falsch, ist diese passend, richtet sich das Duplikat auf einen anderen Fluchtpunkt aus.



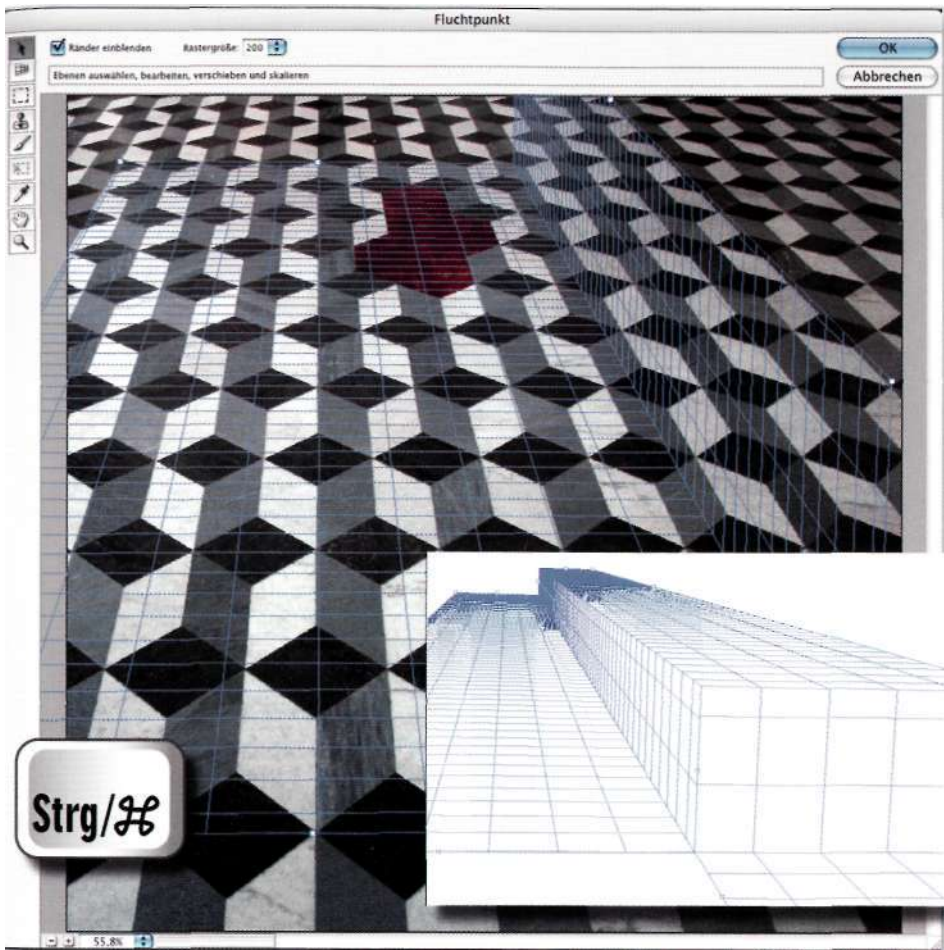
Nach Öffnen des Filters - dessen Fläche bis auf Monitorgröße angepasst werden kann - ist das Werkzeug „Ebene erstellen“ aktiv (etwas missverständlich benannt, weil es nicht um eine Ebene, sondern um das Rastergitter geht). Damit klicken Sie einen Punkt an, der die Ecke eines perspektivisch ausgerichteten Rechtecks markiert. Nach dem Anklicken zieht sich eine „Gummiband“-Linie von diesem Punkt zur aktuellen Cursorposition. Klicken Sie nun die zweite, dritte und vierte Eckposition des Rechtecks an. Nach dem automatischen Schließen der Kontur wird die Binnenfläche mit einem perspektivischen Raster - dessen Weite Sie oben links einstellen können - gefüllt. Sie können alle vier Eckpunkte separat nachpositionieren. Ergibt die Form keine perspektivisch konstruierbare Form, erscheint die Außenkontur rot.



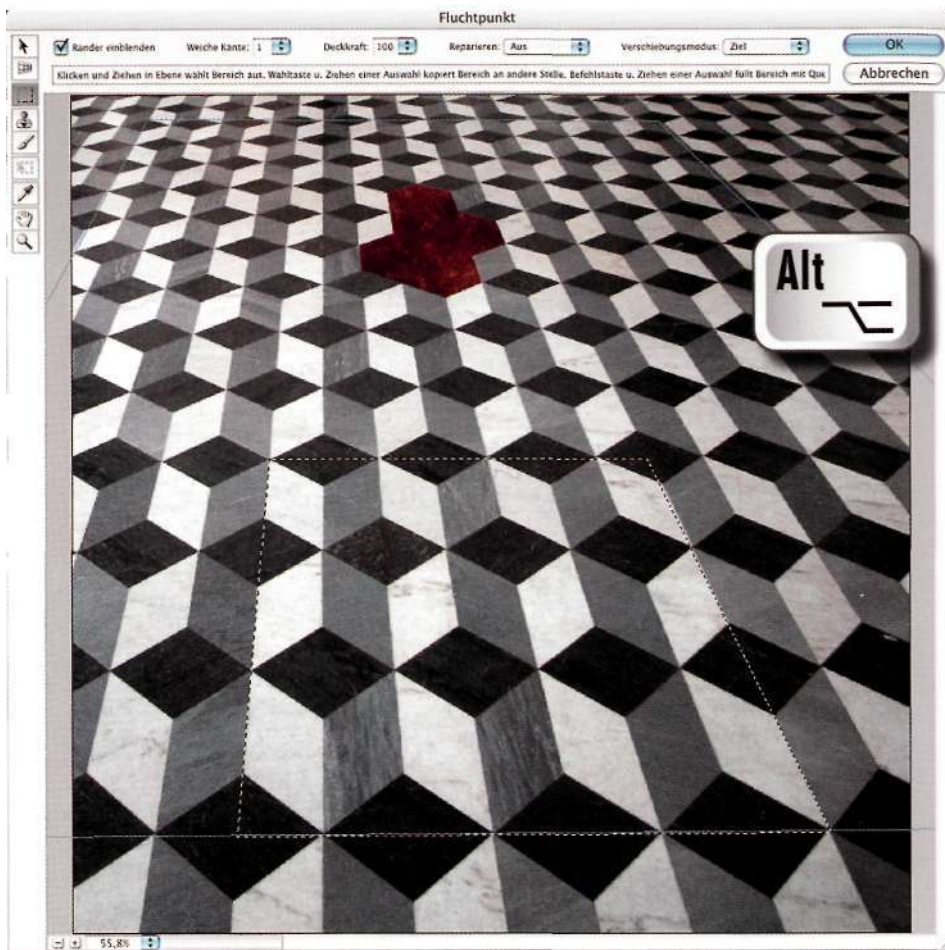
Auf dieselbe Weise lassen sich die vier Henkel in der Mitte der Seiten verlagern. Da der nutzbare Bereich, der zum Setzen der Eckpunkte benötigt wird, immer kleiner ist als die sichtbare Fläche des Bildes, können Sie an diesen Mittenhenkeln das Raster, ausgerichtet an der definierten Perspektive, nach vorn, hinten und seitlich ausweiten. (Zur Erläuterung: Wegen des Zusammenlaufens der Fluchtlinien liegt der korrespondierende vordere Eckpunkt der Rasterfläche eines hinten gesetzten Punktes außerhalb des Bildes.)

Tipp:

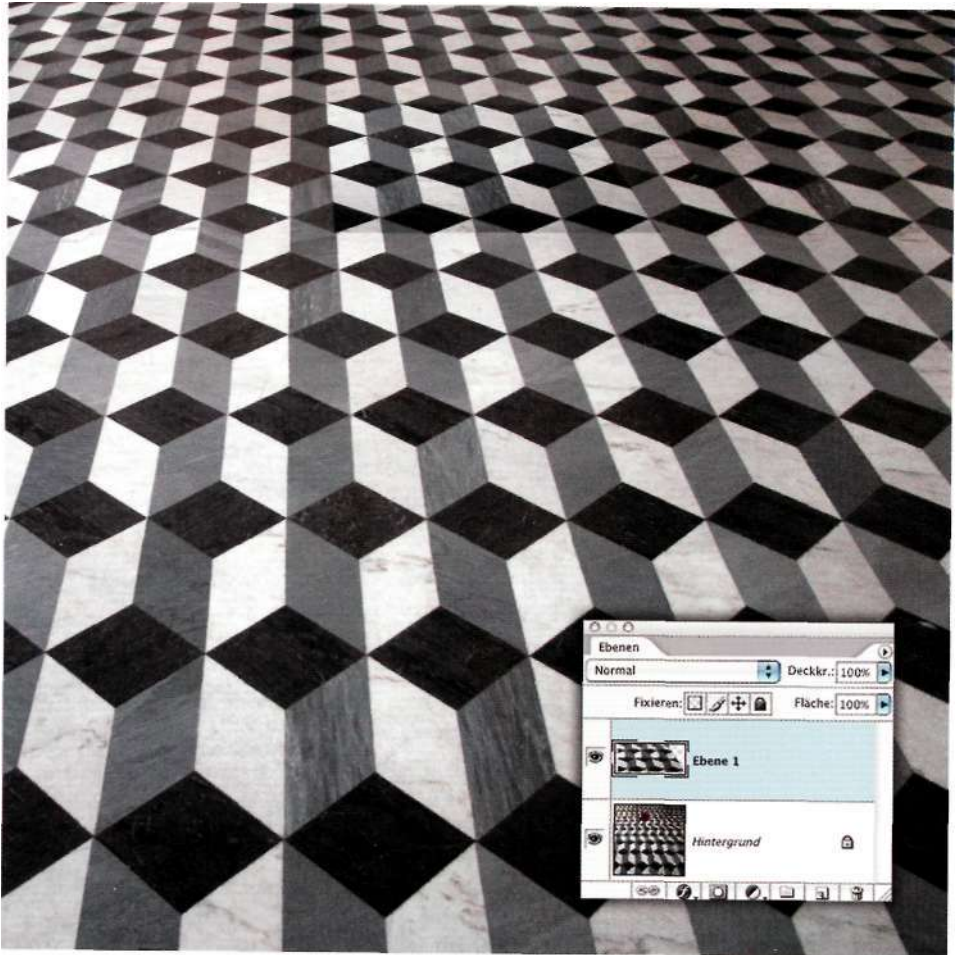
Reicht die Vorschaufläche dazu nicht aus, verkleinern Sie die Ansichtgröße, um das Raster beliebig aufziehen zu können (unten).



Weitere bemerkenswerte Möglichkeiten bieten sich, wenn Sie einen der Mittenhenkel bei gedrückter Strg-/Befehlstaste ergreifen und ziehen: Er erweitert dann nicht einfach, ausgerichtet am Fluchtpunkt, die Rasterfläche, sondern erzeugt eine neue, die im rechten Winkel von ihr abknickt. Damit können Sie beliebige Quader konstruieren (unten rechts).



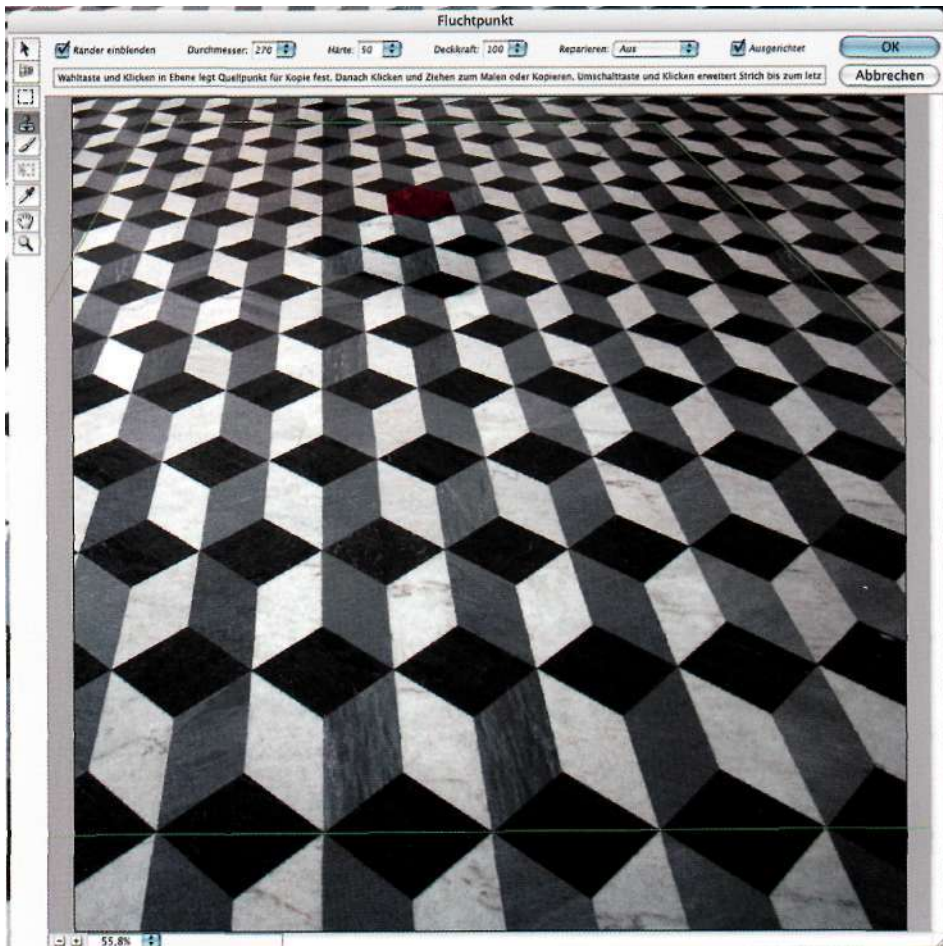
Das konstruierte Perspektivgitter ist nur ein Hilfsgerüst, das Sie bei der weiteren Arbeit unterstützt - nichts, das so direkt im Bild sichtbar würde. Das Problem, die Fehlstelle im Bodenmosaik zu füllen (übrigens aus dem Seitenschiff der Lateranbasilika in Rom), gehen Sie nun an, indem Sie mit dem Auswahlrechteck einen passenden Bereich selektieren. Anders als bei dem gewohnten Werkzeug erscheint das Rechteck nicht mit vier rechten Winkeln, sondern in der Form, die es unter Berücksichtigung der vorgegebenen Perspektive haben muss (unten in der Mitte). Um den Bereich zu duplizieren, drücken Sie die Alt-Taste und verschieben danach den duplizierten Auswahlinhalt. Drücken Sie zusätzlich die Umschalttaste, erfolgt die Verschiebung festgelegt auf die Fluchtlinienachse.



Der Inhalt des verschobenen Duplikats schrumpft entsprechend der Perspektive, wenn Sie ihn in Richtung des Fluchtpunkts schieben. Die Vorschaufläche des Filters zeigt alle eingeblendeten Ebenen eines Photoshop-Dokuments an. Ebenso wird das Auswahlduplikat auf der Basis der Pixel aller sichtbaren Ebenen erzeugt. Legen Sie vor der Filteranwendung eine neue Ebene an und bestimmen sie als aktive Ebene, so setzt Photoshop den duplizierten Bereich dorthin. Das hat den Vorzug, dass Sie bei Bedarf nachträglich zum Beispiel anpassende Änderungen von Helligkeit oder Farbe vornehmen können.

Tipp:

Der fixierte Fluchtpunkt wird auch dann zu Grunde gelegt, wenn Sie das Auswahlduplikat über die Grenzen des vorbereitenden Rastergitters hinauschieben.



Ein weiteres Werkzeug, das im Umfeld dieses Filters zur Verfügung steht, ist der Stempel - hier allerdings in einer Variante, die Bilddaten nicht einfach eins zu eins an eine andere Stelle dupliziert, sondern dabei ebenfalls die vorbereitete Bildperspektive unterstützt. Wie gewohnt, klicken Sie zunächst bei gedrückter Alt-Taste auf einen Referenzpunkt, der als Quelle dient, und übermalen dann den zu retuschierenden Bereich. Als zusätzliche Hilfe zeigt Photoshop innerhalb der Werkzeugspitze bereits das Duplikat der aufgenommenen Quellposition.



Der Pinsel unterstützt ebenfalls beim Malen oder Retuschieren - die Optionen bestimmen Sie aus einem Klappmenü am Kopf der Filteroberfläche - die vorgegebene Perspektive. Die gemalte Spur schrumpft also mit zunehmender Bildtiefe. Entsprechend erscheint die Werkzeugspitze nicht als Kreis, sondern als Ellipse mit längerer waagerechter Achse, in derselben Weise, in der ein Kreis unter diesen Bedingungen verzerrt aussähe.



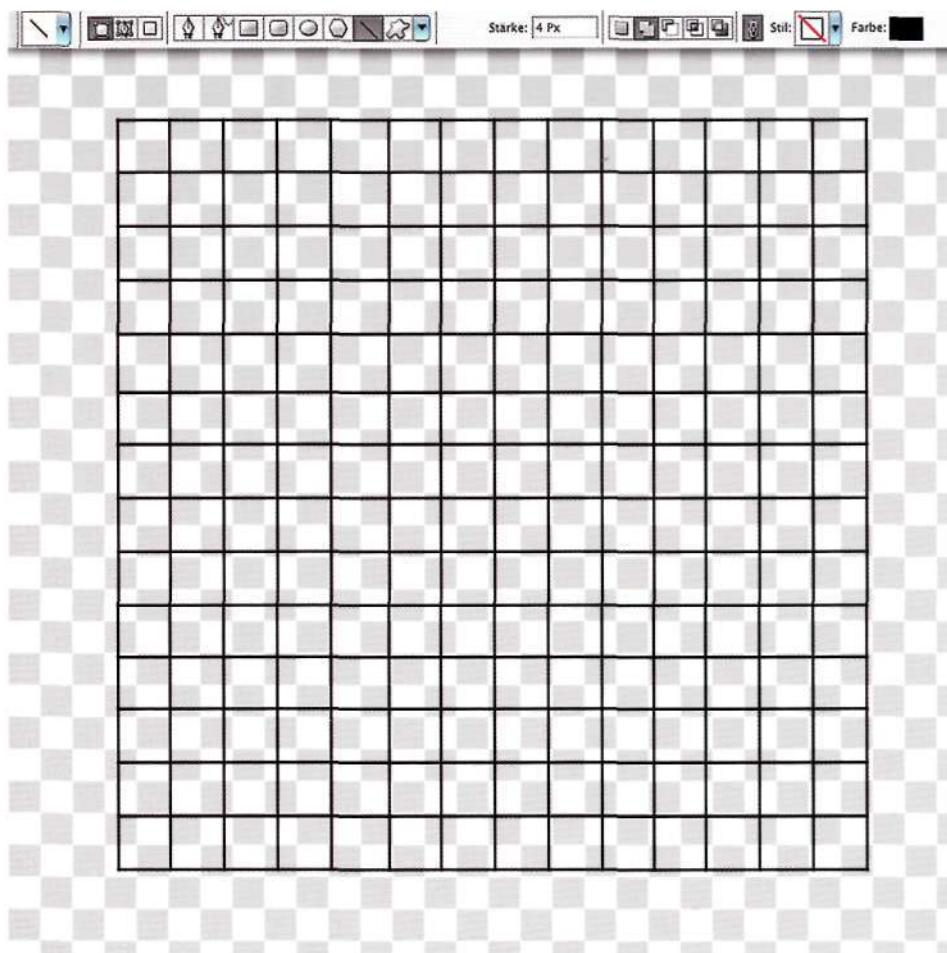
Der „Fluchtpunkt“-Filter eignet sich hervorragend, um zum Beispiel Architekturelemente, an Wänden hängende Gemälde oder ähnliche Komponenten mit vorwiegend zweidimensionalem Charakter zu vervielfältigen. Giacomo della Porta, der Architekt der Kirche Il Gesu in Rom (Originalfoto oben links), würde mich für diesen barbarischen Eingriff an seiner Fassade sicherlich dem Inquisitions-tribunal überantworten. Der Eingriff gelänge ähnlich zwar auch mit duplizierten Auswahlen des Fensters und ihrer Ausrichtung nach einem einzuziehenden Fluchtlinienraster, aber mit dem „Fluchtpunkt“-Filter kommen Sie deutlich schneller zum Ziel.



Bedenken Sie aber, dass der Filter Perspektive nur simuliert und nicht wirklich in einem 3D-Raum arbeitet! Wollten Sie zum Beispiel die Frau, die wir auf Seite 73 manuell und perspektivisch korrekt in der Raumentiefe vervielfältigt haben, mittels „Fluchtpunkt“ in gleicher Weise behandeln, entspräche das Ergebnis keineswegs Ihren Erwartungen: Die Version hinten links wurde durch Duplizieren und Verschieben der Frau vorn rechts erzeugt, die vorn links aus der Zwischenablage in „Fluchtpunkt“ eingefügt; eine „richtige“ Positionierung ist nicht möglich, sondern nur eine, die das Objekt als flächiges Bild behandelt.

Tipp:

Die Frau hinten links wurde manuell freigestellt, da auch der Rest der Fläche des Auswahlrechtecks kopiert wird. Der aus der Zwischenablage Eingefügten hatte ich zuvor einen weißen Hintergrund gegeben, was dessen einfaches Löschen ermöglicht.



Da Photoshop auf der Bildebene das Einblenden eines Perspektivrasters nicht anbietet, kann es für gewisse Projekte sinnvoll sein, ein eigenes anzufertigen. Auf der Basis der Konstruktionen, die Sie bisher kennengelernt haben, reichen in der Praxis zwei Fluchtlinien, um Fluchtpunkt und Horizont festzulegen. Um auf diese Weise ein exaktes Gitter mit gleichen Abständen zu konstruieren, brauchten Sie viel Zeit. Einfacher ist es, ein solches Linienraster einmal anzulegen und bei Bedarf in Ihre Datei zu kopieren.

Tipp:

Um die zerbröselte Darstellung dünner Linien nach starker Verzerrung zu vermeiden, empfiehlt es sich, diese nicht als Pixel, sondern als Formen zu erzeugen. Dazu wählen Sie bei aktiviertem „Linienzeichner-Werkzeug“ in der Optionsleiste links das Feld „Formebene“, dann rechts von der Mitte das Symbol für „Dem Formbereich hinzufügen“, um nicht für jede Linie eine eigene Ebene zu erhalten.



Ziehen Sie auf einer separaten Ebene im Bild Fluchtlinien; Sie benötigen für das Einsetzen des Rasters nur die äußere Begrenzung der Fläche. Übertragen Sie das Raster auf eine neue Ebene des Bildes und passen Sie durch Transformieren seine Eckpunkte der vorbereiteten Konstruktion an. Sie können das Gitter nun ein- und ausblenden und bei Bedarf weitere Elemente daran orientieren.

Tipp:

Wenn Sie das Raster aus seiner eigenen Datei in das Bild übertragen, tun Sie das nicht mittels Kopieren und Einfügen oder durch Drag-and-Drop mit dem Pfadauswahl-Werkzeug. In beiden Fällen erhalten Sie einen neuen Arbeitspfad, der keiner bestimmten Ebene zugewiesen ist. Ziehen Sie stattdessen das Gitter mit dem „Verschieben-Werkzeug“ von einem Bild in das andere – Sie erhalten dann eine neue Formebene, die sich einfacher handhaben lässt. Zur optimalen Erkennbarkeit färben Sie das Gitter weiß beim Ebenenmodus „Differenz“.



Da Photoshop einzelne Flächen perspektivisch korrekt verzerrt, können Sie mit etwas Vorbereitung komplette Szenen räumlich umbauen. Für die visuelle Glaubwürdigkeit des Ergebnisses (dazu mehr in Band 7 „Montagen“) achten Sie darauf, dass Wände und Böden - hier ein unterirdischer Gang der Frankfurter Messe - möglichst flächig sind und keine Elemente enthalten, die eine ausgeprägte dreidimensionale Erstreckung aufweisen. Dies würde, wie viele Beispiele bisher gezeigt haben, zu unglaublichen Verzerrungen führen.



Zur Vorbereitung legen Sie fünf Auswahlen an, jede für eine Innenfläche des Gangs: Boden, Decke, zwei Seitenwände und die Tür am hinteren Ende. Gehen Sie dabei immer von der Ebene des ursprünglichen Bilds aus; nachdem Sie eine Auswahl vorgenommen haben, wählen Sie „Ebene-Menü > Neu > Ebene durch Kopie“ (oder schneller die eingblendete Tastaturkombination Strg+V-Befehls- und J-Taste). Nun haben Sie jede der Flächen auf einer eigenständigen Ebene und können sie separat bearbeiten. Beginnen Sie damit, das Duplikat der Tür im Hintergrund proportional zu verkleinern - an diesem Element werden sich in den nächsten Schritten die Anschlüsse der anderen Teilflächen orientieren.



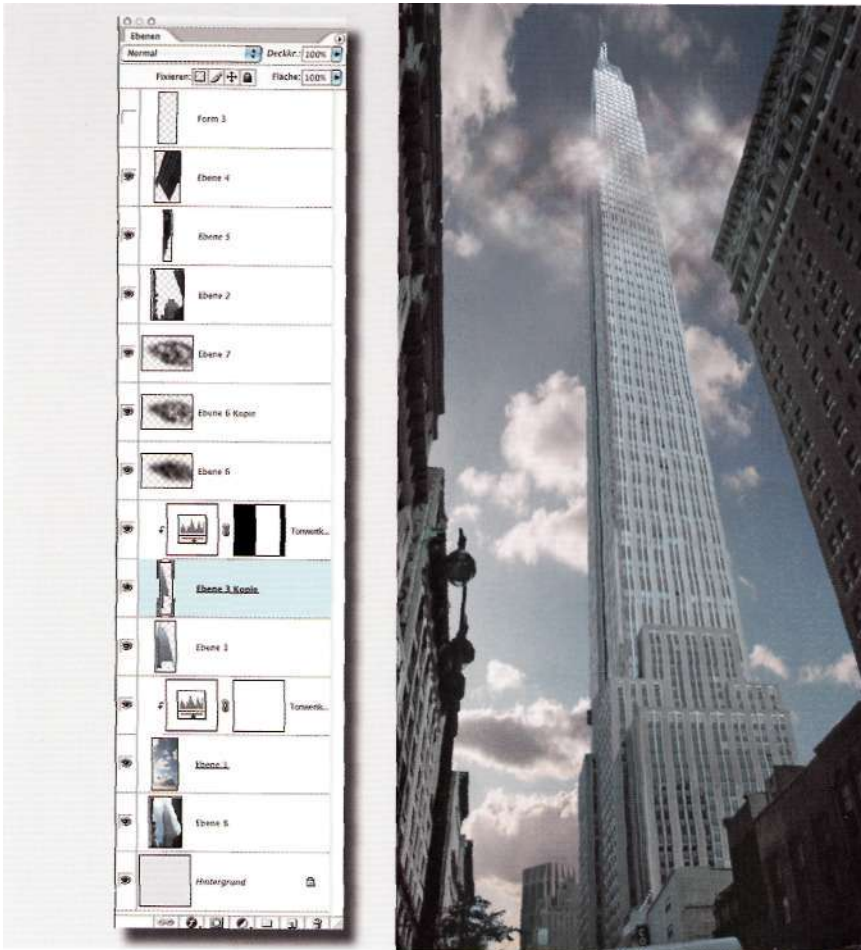
Nachdem Sie die Tür - bei Beibehaltung des Fluchtpunktes - skaliert haben, wählen Sie die Ebene mit dem Boden aus und rufen den Transformationsrahmen auf. Schieben Sie seinen oberen Rand an das Türelement, dann bringen Sie die beiden oberen Eckhenkel durch freies oder perspektivisches Verzerren zusammen. Regeln Sie ihre Positionierung so lange nach, bis die Breite des hinteren Gangendes der Türbreite entspricht. In derselben Weise gehen Sie bei den beiden Seitenwänden vor; achten Sie darauf, dass Anschlüsse stimmen, also hier der waagerechte dunkelrote Bodenbereich an die entsprechenden Wandteile passt. Abschließend widmen Sie sich der Decke und gleichen auch sie den perspektivischen Bedingungen entsprechend an.



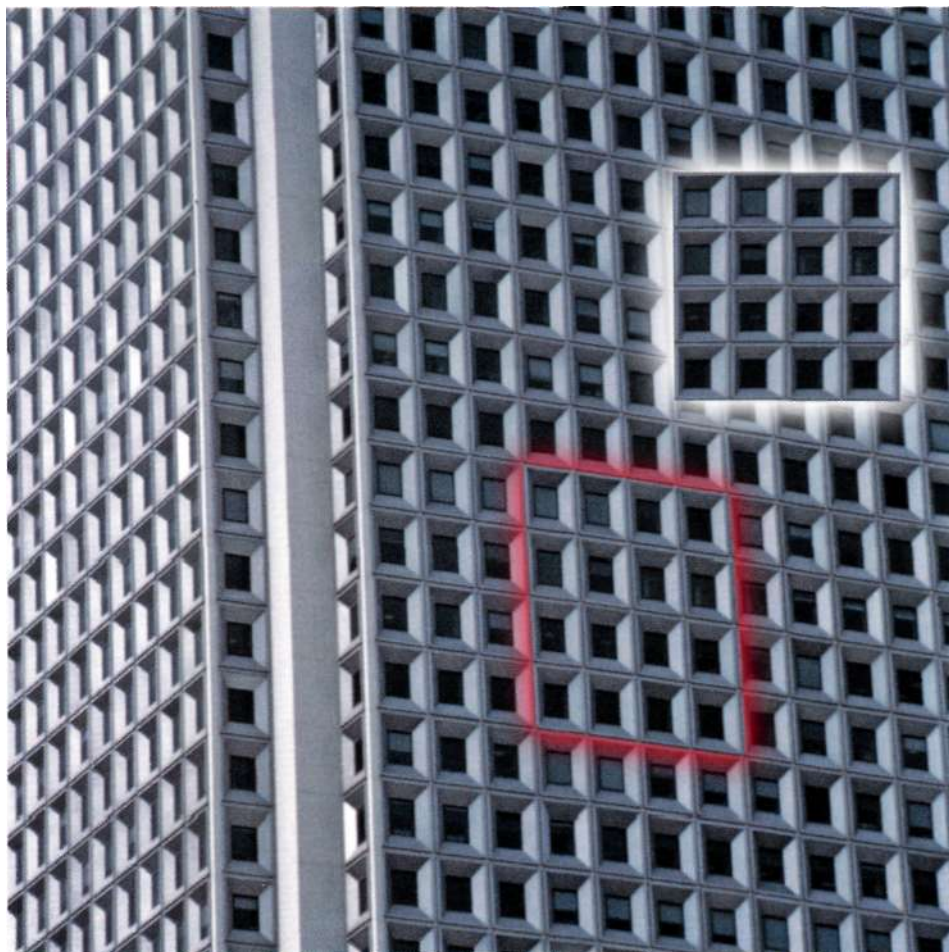
Selbstverständlich geht es auch andersherum: Hier habe ich nach denselben Vorbereitungsschritten (Seite 107) die Tür nicht verkleinert, sondern vergrößert. Sie rückt damit nicht wie links in weite Ferne, sondern näher; entsprechend verkürzen sich Boden, Wände und Decke. Die Vorgehensweise entspricht ansonsten der zuvor beschriebenen.



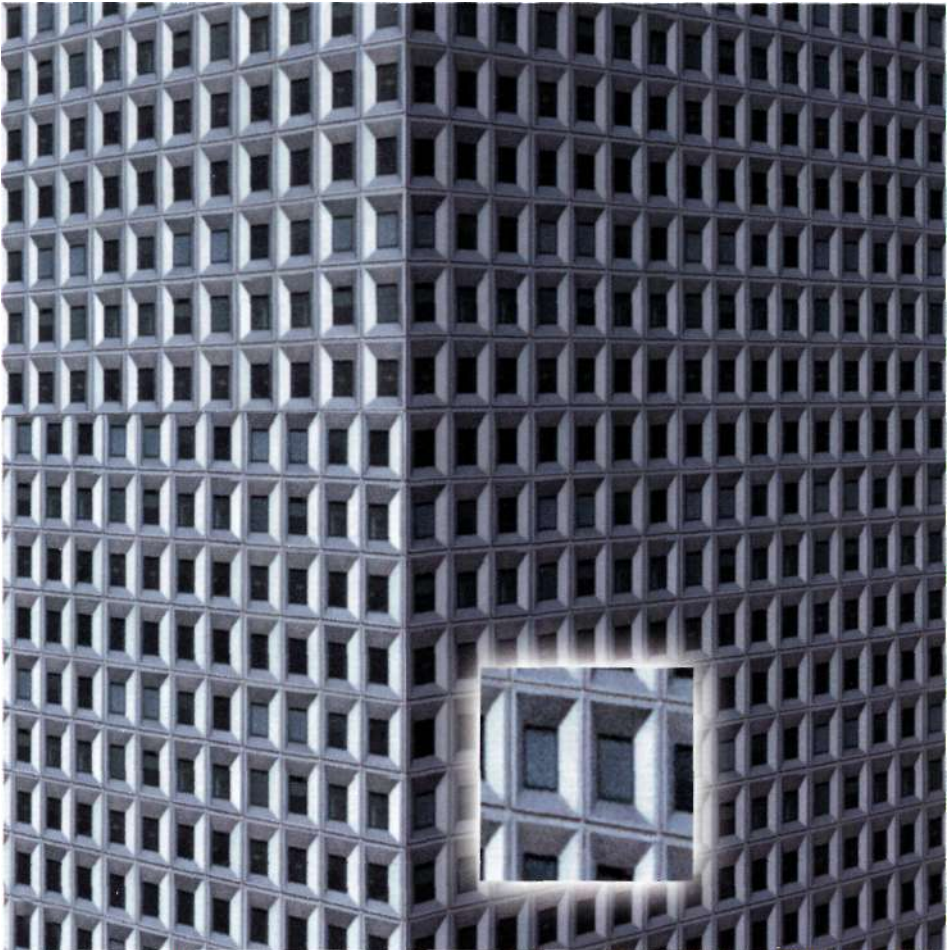
Ebenso, wie sich Innenräume hinsichtlich ihrer Tiefenerstreckung auf diese Weise manipulieren lassen, können Sie bei Gebäuden vorgehen. Hier sehen Sie noch einmal eine Aufnahme des Empire State Buildings aus Manhattan. Zunächst erweitern Sie die Arbeitsfläche nach oben, um ausreichend Platz für die Ergänzungen zu haben. Aus den Gebäudekanten erstellen Sie auf einer neuen Ebene die Fluchtlinien zum oberen Fluchtpunkt hin; lassen Sie sie für die weitere Konstruktion bei schwacher Deckkraft sichtbar. Da es mühsam wäre, den vorhandenen Himmel ebenfalls nach oben zu erweitern, habe ich eine farbbasierte Auswahl vorgenommen (vergleiche Seite 26 ff. in Band 1 „Auswählen“), diese umgekehrt und die Gebäude auf eine neue Ebene dupliziert.



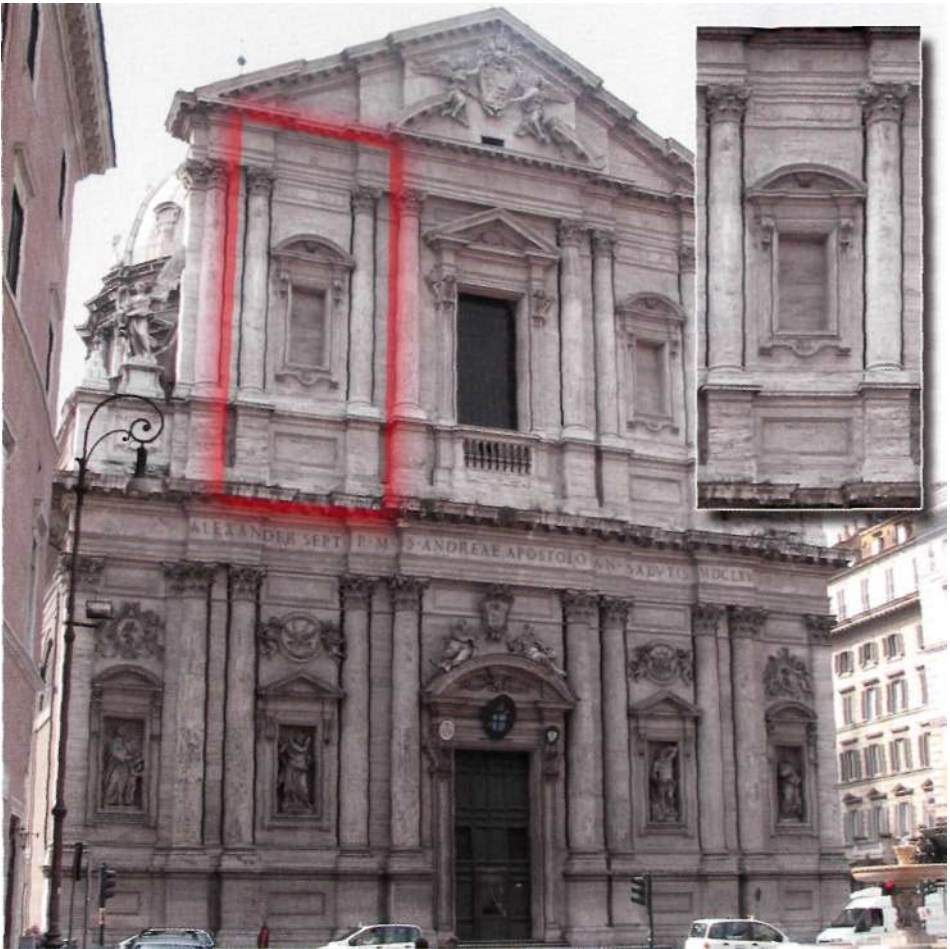
Im nächsten Schritt wählen Sie den Wolkenkratzer aus - und zwar nur den Bereich über dem Sockel - und duplizieren ihn. Verzerren Sie ihn perspektivisch und richten Sie ihn dabei an den (hier ausgeblendeten) Fluchtlinien aus. Die zu erweiternden Teile der Häuser am linken und rechten Rand wurden mit dem „Fluchtpunkt-Filter“ (Seite 94 ff.) ergänzt; die Wolken um das gestreckte Hochhaus entstanden mittels einer weich begrenzten Lassoauswahl, die mit dem Renderingfilter „Wolken“ (mit Schwarz und Weiß als Vorder- und Hintergrundfarbe) gefüllt wurde, die Ebene erhielt den Modus „Umgekehrt“ (früher: Negativ) multiplizieren“. Zwei Duplikate der Ebene wurden in leicht abweichender Weise behandelt.



Auf Seite 76 ff. hatte ich Ihnen gezeigt, wie Sie eine Fläche perspektivisch korrekt mit einer Struktur füllen. Das auf Seite 68 demonstrierte Verfahren zur Erzeugung von glatt anschließenden Wiederholungsmustern können Sie auch auf reale Strukturen anwenden, indem Sie einen passenden Flächenbereich auswählen und als Muster festlegen. Dabei ist es wichtig, dass Sie die entsprechende Fläche möglichst frontal aufnehmen - allerdings hilft auch das nur begrenzt gegen mögliche bildlogische Fehler. Diesen Ausschnitt eines New Yorker Wolkenkratzers habe ich vom Boden aus fotografiert, Verzerrungen sind also unvermeidlich. Der rot markierte Ausschnitt wurde kopiert und als Quadrat verzerrt (oben rechts), dann mit dem Auswahlrechteck selektiert und im „Bearbeiten“-Menü als Muster festgelegt.



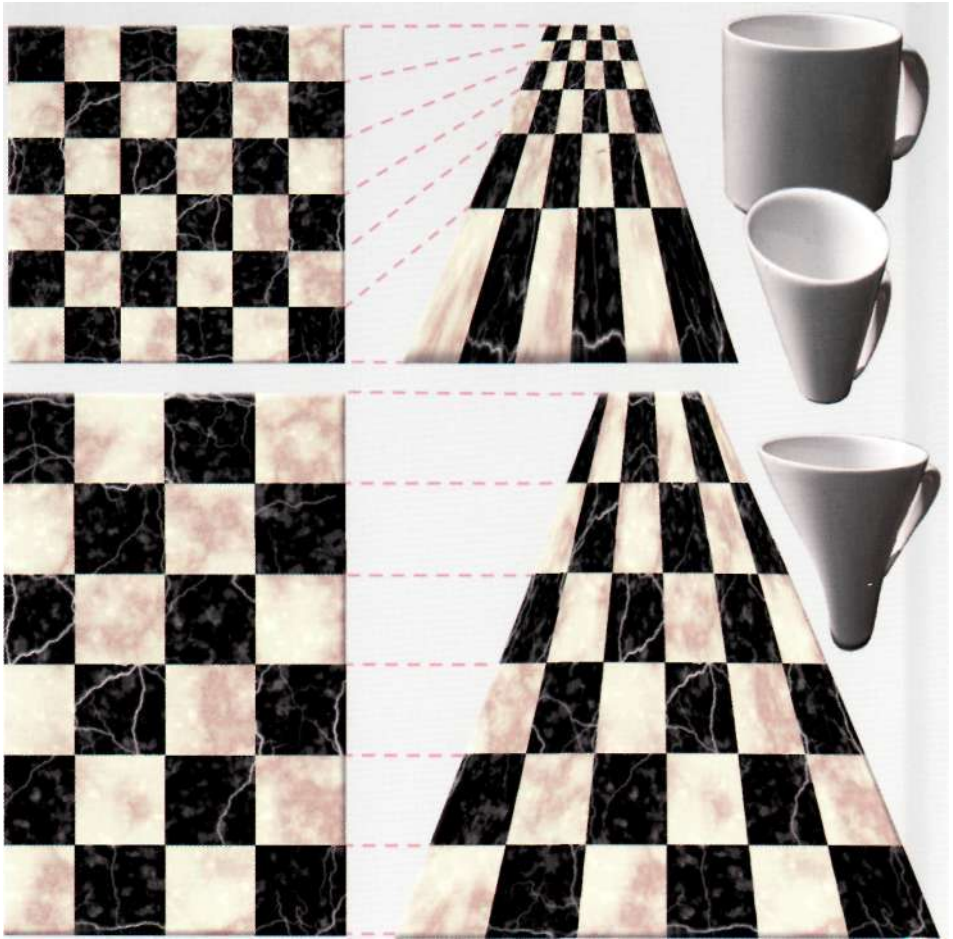
Mittels des Befehls „Fläche füllen“ oder besser, da skalierbar, mit dem Ebeneneffekt „Musterüberlagerung“ für eine Nicht-Hintergrundebene, bedecken Sie eine komplette Ebene mit der 3D-Struktur. Um die Ebene perspektivisch verzerren zu können, muss der Ebeneneffekt in bearbeitbare Pixel umgerechnet werden. Dazu verwenden Sie entweder „Ebene > Ebenenstil > Ebene erstellen“, oder - weil das manchmal unpraktisch ist - Sie erzeugen darunter eine neue, leere Ebene und vereinigen die beiden. Die Fassade auf der rechten Hälfte des künstlichen Gebäudes sieht recht überzeugend aus; betrachtet man jedoch die linke näher, so zeigt sich, dass die Fenserelemente im unteren Teil eine falsche perspektivische Ausrichtung haben - oben, wo die Ebene gespiegelt wurde, stimmt dagegen der Lichteinfall nicht (vgl. 7|78 ff.)



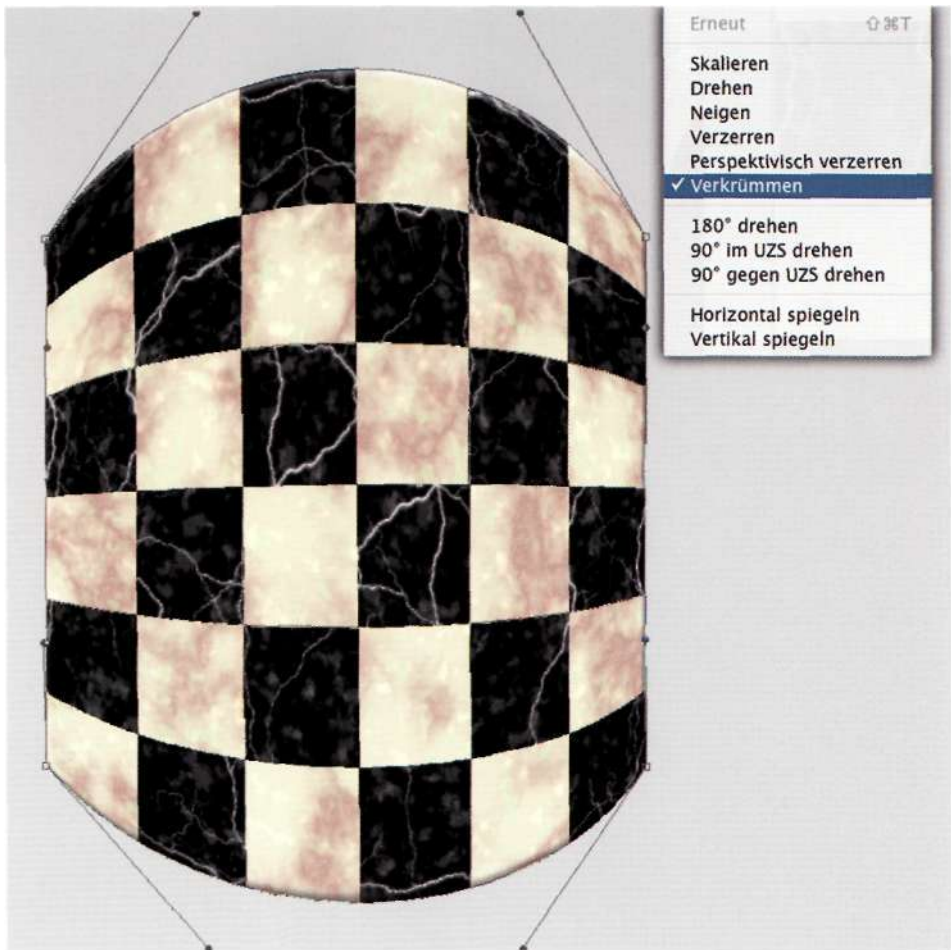
Weisen Gebäudeelemente einen ausgeprägten Reliefcharakter auf, also eine Tiefenerstreckung wie hier mit vorgelagerten Halbsäulen, Pilastern, Bögen oder eingelassenen Öffnungen, ist eine Weiterverwendung als Muster nur dann empfehlenswert, wenn die Sicht auf die so strukturierte Fläche ebenfalls als frontal dargestellt wird. In einem solchen Fall ist die Beleuchtung gleichgültig, da sie die ganze Fläche in gleicherweise betrifft. Wollen Sie dagegen eine Schrägsicht beziehungsweise perspektivische Situation wiedergeben, ist eher eine diffuse Beleuchtung wie in diesem Beispiel ohne ausgeprägte Körper und Schlagschatten zu empfehlen.



Diese simulierte Übereckansicht eines Gebäudes erscheint zwar dank der Abdunklung auf der einen und Aufhellung auf der anderen Seite recht plastisch, genauere Betrachtung erweist aber auch hier schnell die Merkmale einer bloßen Musterfüllung: die Oberflächen wirken eher wie tapeziert oder mit Bahnen aus Großformat-Printern¹ abgehängt statt wie eine ornamentierte Fassade. Neben der Tatsache, dass die Säulen und Pilaster anders als hier sichtbar hervortreten müssten, fällt vor allem auf, dass alle Elemente in der Untersicht betrachtet werden, was sich aus dem ursprünglichen Foto (links) ergibt. Obwohl sie in der unteren Bildhälfte eigentlich von oben zu sehen sein müssten, blickt man auch hier von unten darauf. Verwenden Sie solche Strukturen also nur in der Ausrichtung, in der Sie sie aufgenommen haben.



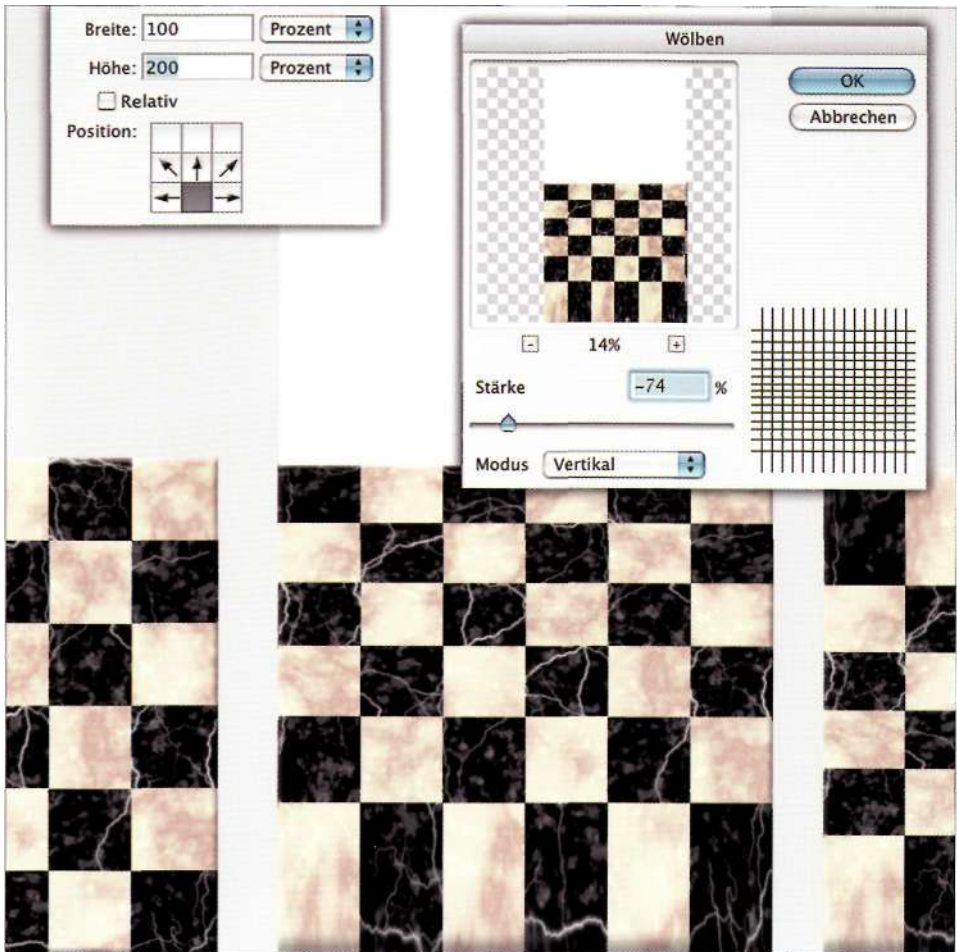
Wie bereits in der Einleitung dieses Kapitels erwähnt, bringt die generelle Unterstützung der Perspektive durch Transformieren nicht nur Vorzüge mit sich. Wie das Beispiel oben zeigt, führt nämlich die Verkürzung im einen und die Ausweitung im anderen Teil des Transformationsrahmens dazu, dass sich senkrechte Abstände (ursprünglich gleich hoher Schachbrettfelder) merklich verändern und nach dem Verzerren nicht mehr auf einer Höhe liegen. Beim unteren „Verkrümmen“-Beispiel scheint dagegen die Perspektive umgekehrt zu sein, unten gestaucht, oben gestreckt. Tatsächlich ist das aber nur eine Folge unserer Erwartungen an eine perspektivische Wiedergabe - wie die Verbindungslinien zum Schachbrett links daneben zeigen, sind alle Abschnitte in ihrer Höhe unverändert geblieben.



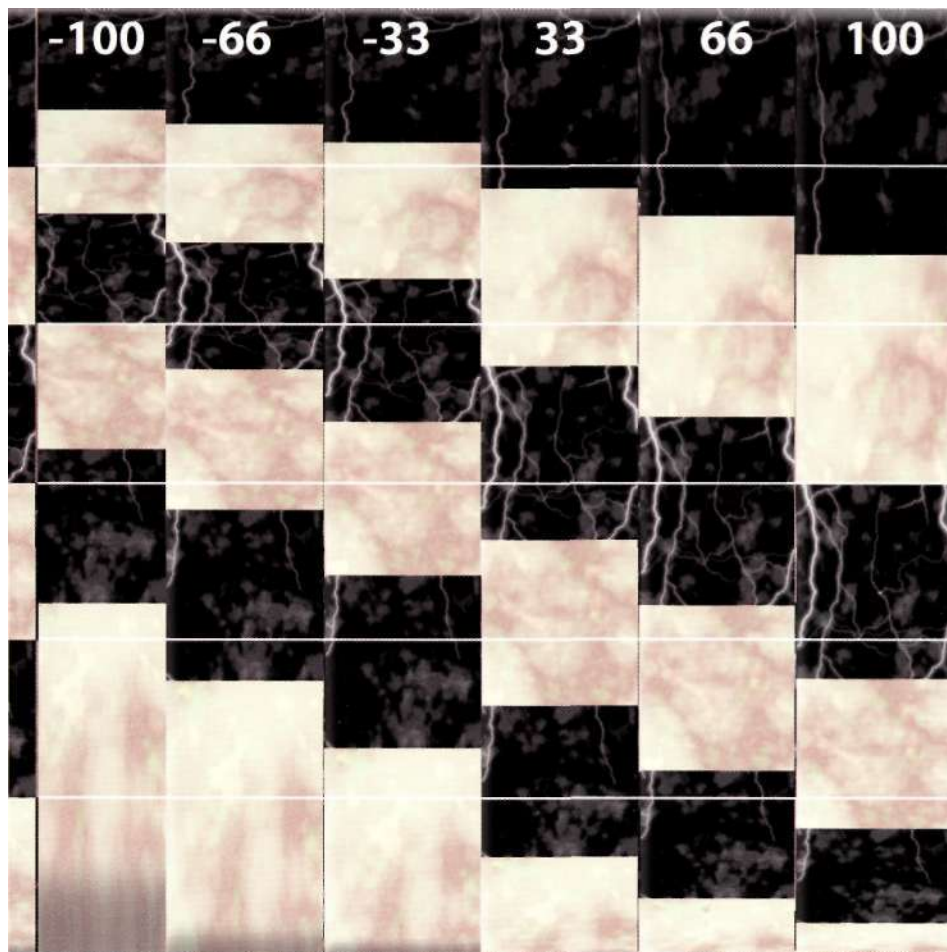
„Verkrümmen“ ist ebenfalls eine seit Photoshop CS2 verfügbare Funktion, die im „Transformations“-Menü als Variante erscheint. Nach dem Aufrufen ist die Rechteckauswahl in neun gleiche Felder unterteilt (die Anzahl lässt sich nicht frei festlegen). Die vier Eckpunkte sind mit je zwei Tangentenhaken ausgestattet, wie man sie von Ankerpunkten von Bezierkurven kennt. Ihre Länge und Ausrichtung bestimmen den Kurvenverlauf des angrenzenden Hüllpfades. Zusätzlich können Sie die Pfade der Hülle und die im Binnenbereich, ebenso deren Schnittpunkte, an beliebigen Stellen ergreifen und manipulieren. Da sie alle beliebig verzerrt werden können, wäre eine Aussage darüber, ob „Verkrümmen“ die Perspektive unterstützt, sinnlos - immerhin lässt sich sagen, dass mit Hilfskonstruktionen korrekte Perspektive darstellbar ist.



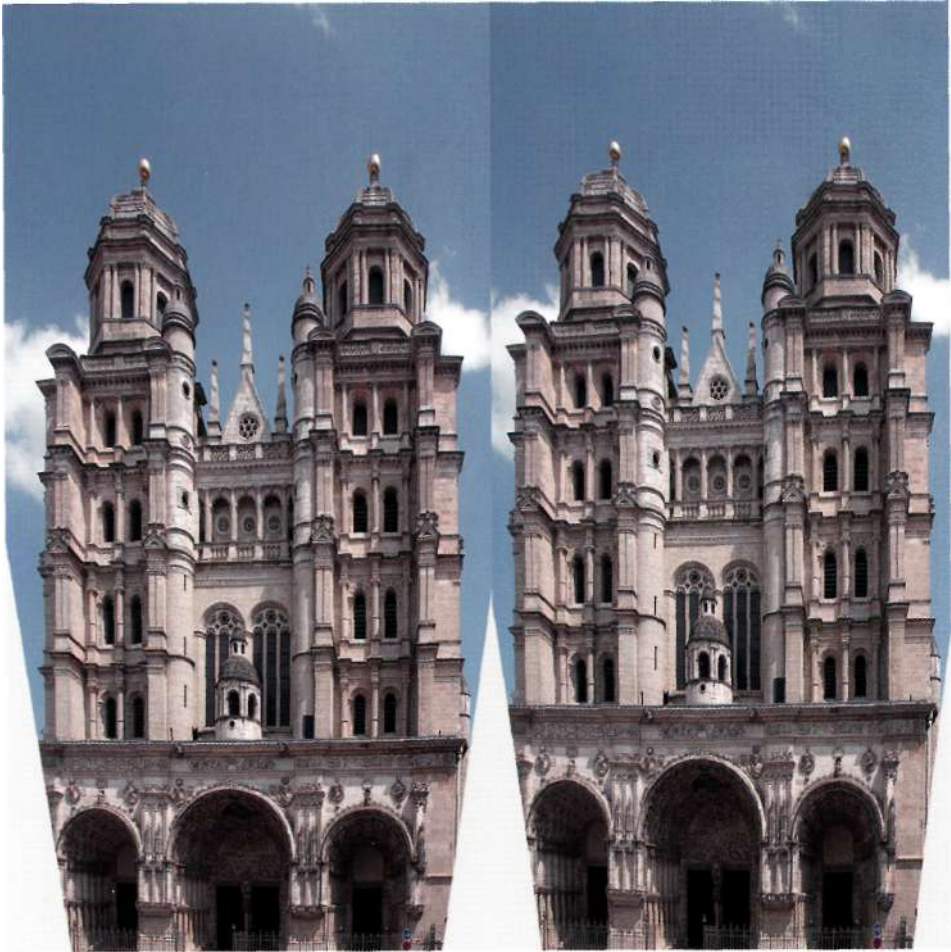
Ohne tiefer auf die perspektivischen Konstruktionen einzugehen, soll an diesem Beispiel nur gezeigt werden, wie sich mit „Verkrümmen“ ein Plakat auf eine Säule übertragen lässt. Die Ellipsen, die Schnitten mit Kreisflächen in der Perspektiveebene durch die Säule entsprechen, lassen sich auf der Basis von Fluchtlinienkonstruktionen ermitteln. Die seitlichen Verkürzungen ergeben sich durch die Projektion von Punkten gleichen Abstands auf dem Säulenumfang auf eine Gerade (links oben). Zur Vereinfachung habe ich keinen Kreis, sondern ein Zwölfeck aufgezo-gen; bei der Erzeugung von Polygonen können Sie bis zu 100 Ecken vorgeben. An solchen Hilfskonstruktionen, die Sie ins Bild einblenden, können Sie die Kurven und Abstände des „Verkrümmen“-Rahmens ausrichten, um korrekte Ergebnisse zu erzielen.



Auf Seite 87 hatte ich Ihnen den nicht sehr erfolgreichen Versuch gezeigt, eine Fassadenansicht mit extrem stürzenden Linien zu „entzerren“. Dabei waren die Proportionsänderungen so ausgeprägt, dass nichtproportionales Skalieren der Höhe allein zu keinem befriedigenden Resultat führte, denn dabei werden alle Bereiche in gleicher Weise gestreckt, während wir eine eher logarithmisch wirkende Streckung benötigten, um die im unteren Teil stärker gestauchten Anteile zu korrigieren. Das erreichen Sie mit einem Trick mit dem Verzerrungsfilter „Wölben“. Wenden Sie ihn normal in der Variante „Vertikal“ mit dem Wert -75 an, erhalten Sie das Ergebnis rechts unten. Um diese symmetrische Auswirkung zu umgehen, vergrößern Sie die Arbeitsfläche zunächst in der Höhe auf das Doppelte (links oben) und wenden erst dann den Filter an.



Durch diese Vorbereitung wirkt sich die symmetrische Verzerrung zwar über die komplette Fläche aus, Sie können aber die oben hinzugefügte Hälfte nach dem Verzerrern einfach wieder abschneiden. Das am linken Rand erkennbare Schachbrett in seiner Originaldarstellung dient mit den waagerechten Hilfslinien an den Feldbegrenzungen als Referenz für die Verzerrungsergebnisse des vertikalen Wölbens; die dabei jeweils angewandten Werte sind oben eingeblendet. Negative Filterwerte führen also dazu, dass das Bild in seinem oberen Teil gestaucht und im unteren gestreckt wird, positive umgekehrt zu einer Streckung oben und einer Stauchung unten.



Links sehen Sie noch einmal die Kirchenfassade, wie sie sich nach dem Ausrichten ihrer Kanten darstellt; die Vorhalle erscheint gestaucht, der obere Teil des Turms dagegen gestreckt. In der rechten Hälfte wurde darauf der „Wölben“-Filter in seiner Variante „Vertikal“ mit einem Wert von -20 angewandt. Das Ergebnis ist noch zwar immer nicht wirklich befriedigend, aber das Proportionen wirken stimmiger.

Profi-Tipp:

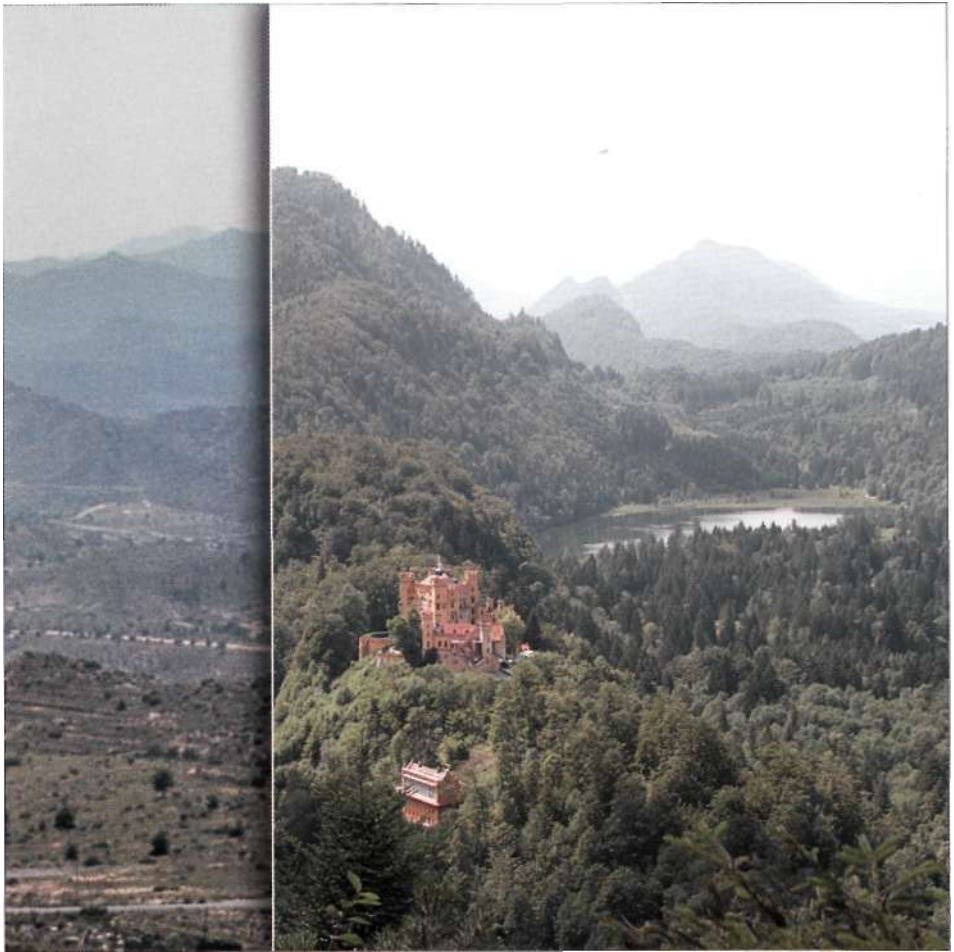
Sie können nicht nur mit den Werten des Filters experimentieren, sondern auch mit der Flächengröße. Erscheint Ihnen für ein gegebenes Bild die Stauchung oder Streckung zu stark, so vergrößern Sie die Arbeitsfläche nicht nur um das Doppelte, sondern noch weiter (aber nicht um weniger). Weitere Variationen ergeben sich, wenn das Bild nicht am unteren Ende der Arbeitsfläche platziert wird, sondern etwas höher rückt. Auch eine Verlaufsmaske hilft dabei, die Filterwirkung weiter zu beeinflussen.



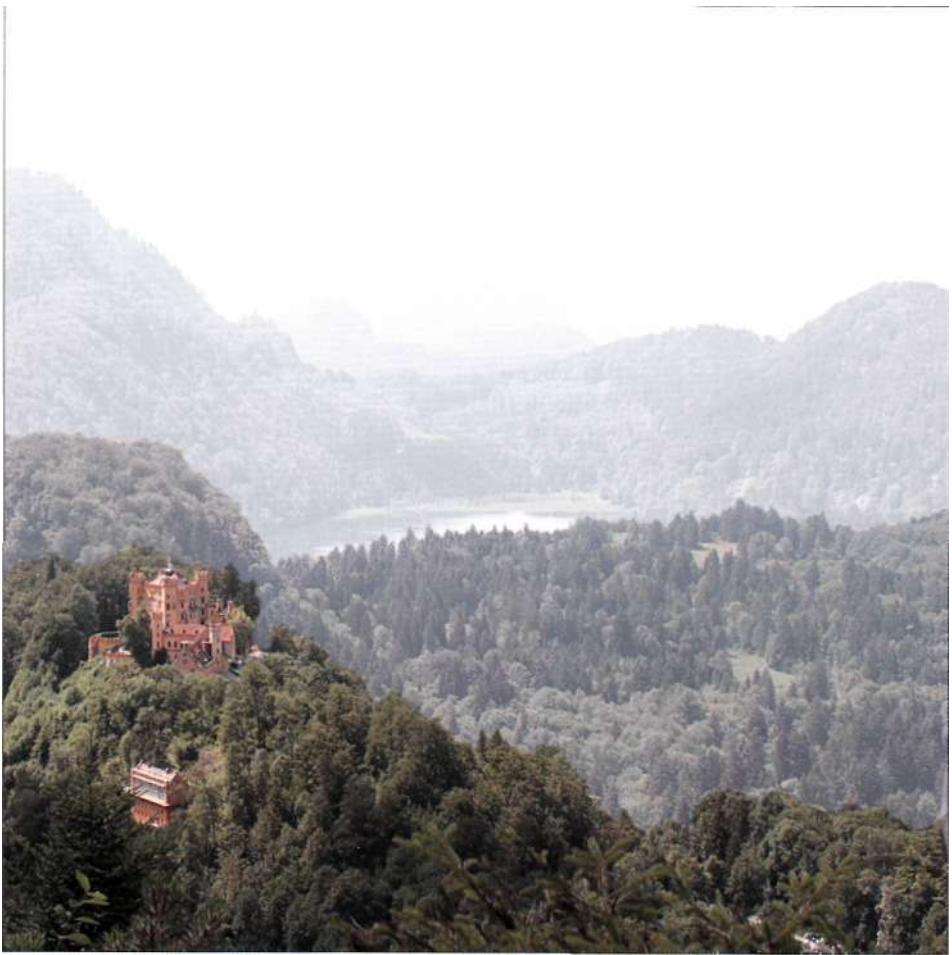
Auf dieselbe Weise können Sie die internen Proportionen eines Bildes dezent oder ausgeprägt verändern, ohne zuvor eine Auswahl anlegen zu müssen. Die Arbeitsfläche dieses Fotos einer römischen Fassade (oben rechts eingblendet) wurde zunächst wieder auf 200 Prozent der Höhe erweitert. Dann kam der „Wölben“-Filter mit einem Wert von 40 zum Einsatz. Höhere Bereiche des Gebäudes werden also gestreckt, tiefer liegende gestaucht.



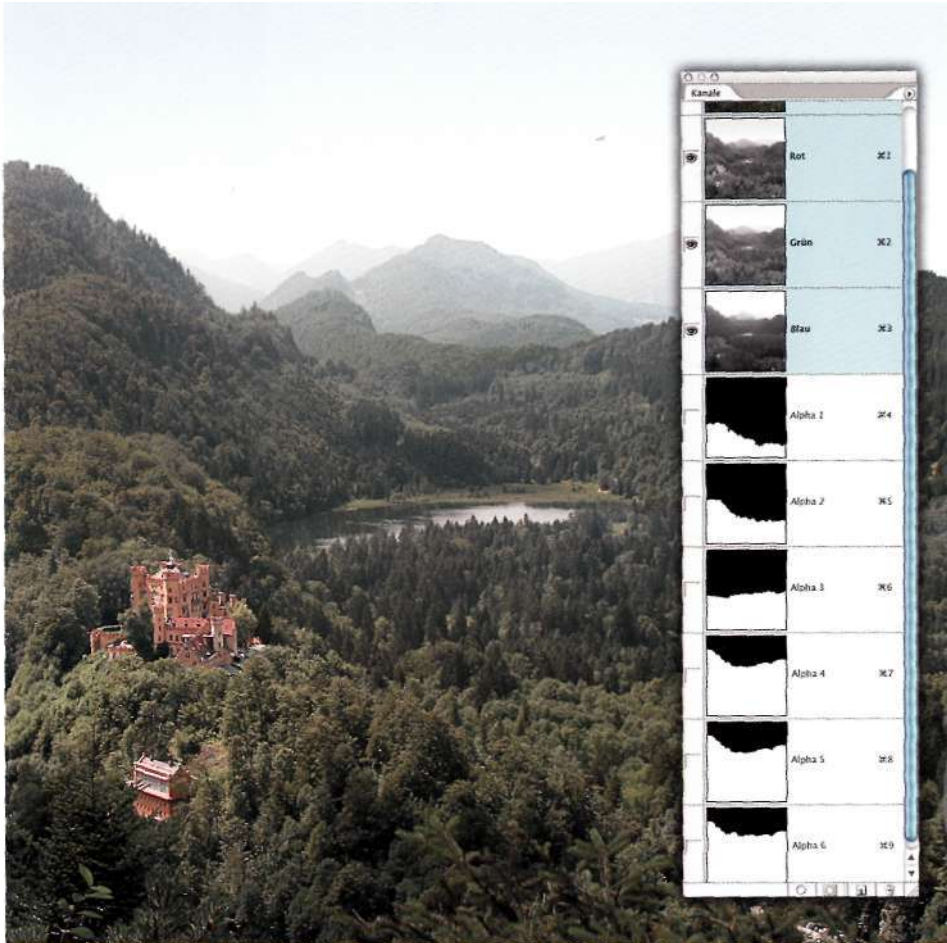
Diese Stauchung (oder Streckung) in Bereichen, die eigentlich unverzerrt bleiben sollten, könnte das Verfahren für viele Eingriffe ungeeignet machen; so ist es in diesem Fall zum Beispiel mit einem negativen Filterwert nicht wünschenswert, dass der untere Bereich mit Autos und Passanten in der Höhe gestreckt dargestellt wird. Aber trotz der Schrägsicht ist es kein Problem, diese Verzerrung zu vermeiden: Wählen sie einfach den Bereich aus, ab dem der Filter wirksam werden soll, und duplizieren Sie ihn auf eine neue Ebene (hier durch die weiße Linie links angedeutet). Dann treffen Sie die beschriebenen Vorbereitungen und verzerren diese Ebene. Da der Filter in waagerechten Zonen arbeitet, entsteht kein sichtbarer Bruch zwischen dem Originalbereich unten und dem darüber anschließenden gefilterten Teil.



Zum Abschluss möchte ich Ihnen noch eine Variante vorstellen, die mit dem Begriff „Luftperspektive“ bezeichnet wird, mit den bisherigen, eher konstruktiven Verfahren aber nichts zu tun hat. Die Tiefenstaffelung von Objekten in einem Bild ist nicht allein an Perspektivmerkmalen ablesbar, sondern auch an anderen Gegebenheiten wie etwa der Schärfentiefe bei Fotos. Im linken Foto einer spanischen Landschaft bei Denia lässt sich das Phänomen der Luftperspektive gut erkennen: mit zunehmender Entfernung werden die Berge nicht nur unschärfer, sondern auch kontrastschwächer, heller und bläustichiger. Das Foto rechts - Schloss Hohenschwangau mit dem Schwansee im Hintergrund - zeigt dieselben Merkmale. Mit etwas Vorbereitung können Sie sogar die Luftperspektive eines Fotos verändern.



In diesem Bild hat sich im Vergleich zum Original an den Größenverhältnissen nichts geändert; die Perspektive im bisher behandelten Sinne ist nach wie vor dieselbe. Wenn Sie die beiden Aufnahmen miteinander vergleichen, wird Ihnen allerdings eine deutliche Zunahme der luftperspektivischen Merkmale auffallen: Weiter entfernte Teile der Landschaft sind heller, kontrastschwächer und bläulicher geworden. Die unterschiedlichen Tiefenzonen der Szene erscheinen damit ausgeprägter. Mehr zum Thema Luftperspektive erfahren Sie im Band „Montagen“ ab Seite 60.



Hier ist der Effekt umgekehrt: Die auf Seite 124 vorherrschende Luftperspektive wurde weitgehend reduziert, erst die Berge im fernen Hintergrund sind deutlich von ihr betroffen. Wie Sie dabei vorgehen, verrät Ihnen ein Blick auf die Kanälepalette des Bildes: Ich habe sechs Zonen nacheinander ausgewählt, jeweils ihrer Entfernung entsprechend - Alphakanal #1 selektiert den nächsten Hügel (links mit dem Schloss darauf), dann folgen die anderen bis hin zu den Bergketten ganz hinten. Sie können diese Zonen entweder auf eigene Ebenen duplizieren oder für das Bild sechs Einstellungsebenen des Typs „Tonwertkorrektur“ mit entsprechenden Masken anlegen. Für die Fassung auf Seite 125 wurden diese Tiefenzonen zunehmend aufgehellt, der Kontrast abgeschwächt und Blauanteile verstärkt, hier gehen Sie dagegen umgekehrt vor.

**Nicht verzweifeln,
wenn es in Photoshop
mal nicht klappt.**

**DOCMA-Leser
blicken durch**





Für **Windows**
und **Mac OS**

Perspektive

Photoshop-Basiswissen

Korrekte Perspektive für überzeugende Montagen
Dieser Band demonstriert die Analyse der in einem Foto vorgegebenen Perspektive, die klassischen Regeln ihrer Konstruktion sowie deren Unterstützung in Photoshop.

Während Einsteiger Basiswissen für den Umgang mit Photoshop benötigen, spricht dieses Buch auch Fortgeschrittene und Profis an, die mehr über die korrekte Einbeziehung der Perspektive erfahren möchten. Anders als klassische Lehrbücher zum Thema wählt Doc Baumann in seinem Band eine neue Betrachtungsweise, die nicht mehr von abstrakten, geometrischen Verfahren ausgeht, sondern vom perspektivischen Aufbau des digitalen Fotos selbst und wertvolle Hinweise für die praktische Anwendung gibt.

Die Reihe „Photoshop-Basiswissen“ vermittelt Grundlagenwissen und widmet sich gezielt immer einem Thema oder einer Technik. Konzentriert, ausführlich, praxisnah. Dabei gehen die Autoren immer von der aktuellen Photoshop-Version aus. Die Bücher sind aber so aufgebaut, dass selbst Anwender(innen) von Photoshop 5 die Workshops mit Gewinn einsetzen können. Hilfreiche Tipps gehen weit über eine bloße Beschreibung der Programmfunktionen hinaus und spiegeln die lange Erfahrung der Autoren wider.

Verfasst und gestaltet von den DOCMA-Herausgebern – Doc Baumanns Magazin für digitale Bildbearbeitung:



Doc Baumann, Journalist, Autor, Foto-Grafiker und Kunsthistoriker, beschäftigt sich seit 20 Jahren mit digitaler Bildbearbeitung und gehört in Deutschland zu den Pionieren dieser Technik; er schreibt für Computer- und Fotozeitschriften und hat zahlreiche Bücher verfasst.



Christoph Künne, studierter Kulturwissenschaftler, setzte sich schon in den frühen neunziger Jahren mit dem Thema DTP auseinander. Tätigkeiten als Gestalter, Fotograf und Schulungsleiter brachten ihn zum Fachjournalismus im Bereich digitale Bildbearbeitung. Seither publiziert er regelmäßig in Fachmagazinen wie c't.

www.docma.info

Das verwendete Bildmaterial können Sie kostenlos von der DOCMA-Webseite herunterladen.

Zielgruppe: Grafiker, Layouter, Designer, Fotografen, Künstler, Studenten, Auszubildende



ADDISON-WESLEY

www.addison-wesley.de

ISBN-13: 978-3-8273-2315-6
ISBN-10: 3-8273-2315-0



9 783827 323156
€ 14,95 [D] € 15,40 [A]