



Leseprobe

Karin Schlosser, Christoph Russ, Johannes Diebel

Gestalten mit AutoCAD

Band 2: Entwerfen - Modellieren - Präsentieren: Fortgeschrittene
Techniken und Workshops

ISBN (Buch): 978-3-446-43072-3

ISBN (E-Book): 978-3-446-43132-4

Weitere Informationen oder Bestellungen unter

<http://www.hanser-fachbuch.de/978-3-446-43072-3>

sowie im Buchhandel.

■ 1.2 Gestalten mit AutoCAD – funktioniert das wirklich?

Egal ob Sie mit Studenten oder langjährigen Anwendern von AutoCAD reden: Sobald man einen Plan erstellen will, kommt recht schnell die Aussage, dass man dafür die Software XY benötigt. Mit einem CAD-Programm Präsentationspläne auch nur annähernd gut aufbereiten? Nein, das gehe nicht. Für die Ausführungsplanung, ja, da ist CAD super. Aber ein Baustellenschild oder Poster gestalten? Nein, da muss eine Software wie *Adobe InDesign* her – darunter geht es sowieso nicht. Was dabei oftmals vergessen wird: mit einer wirklich guten Software lassen sich nicht automatisch gute Planinhalte erstellen.

Eines vorab: Auch wir sind glückliche Besitzer von Adobe Suite-Lizenzen, haben den Zugriff auf diese Software und setzen diese auch ein. Nur wird diese Software für unsere gängigen CAD-Aufgaben, womit wir unser »täglich Brot« verdienen, selten eingesetzt. Eine Auswahl der Aufgaben, für die wir CAD einsetzen, werden Sie im Nachfolgenden kennen- und **anwenden** lernen.

Es gibt einige sehr gute AutoCAD-Grundlagenbücher auf dem Markt, mit denen Sie sich AutoCAD aneignen können, mit denen Sie lernen, wie man Rechtecke, Kreise und Linien zeichnet, und in denen Sie alle wichtigen Befehle kennenlernen. Nur wie Sie das Programm konkret in der Praxis anwenden, das lernen Sie meist nicht. Denn wann kommt es schon mal vor, dass Sie einen Quader mit einem Material belegen und das Ergebnis dann in 15 verschiedenen Einstellungen rendern? Auch die Frage, warum Sie eine 3D-Polylinie und keine Polylinie oder Linie zeichnen sollen, wo und wie Sie AutoCAD einsetzen können und wann es wirklich Sinn macht, und wie Sie AutoCAD mit anderen Werkzeugen ergänzen, um Zeit und Nerven zu sparen, wird in einem Grundlagenbuch meist nicht hinreichend beantwortet. Deshalb haben wir sowohl in Band 1 wie auch in diesem Buch Übungen mit dem Schwerpunkt Gestaltung ausgewählt, um den Einstieg in AutoCAD für Planer zu erleichtern und Ihnen die wichtigsten Befehle direkt in der praktischen Anwendung vorzustellen.

Den Begriff Plangrafik als solchen hört man eher selten, und wenn, dann ist er vor allem in der Baubranche wie beispielweise bei den Architekten, Stadt- und Landschaftsplanern zu finden. Doch auch in anderen Branchen werden Pläne immer mehr zur Dokumentation und zu Präsentationszwecken eingesetzt. So ist es fast verwunderlich, dass der Begriff Plangrafik nach wie vor gerne mal belächelt wird, da es »nicht sein kann«, dass eine präzise CAD-Zeichnung zugleich auch eine grafisch ansprechende Präsentationsgrafik sein kann. Wir glauben, es geht – und es geht »sogar« mit dem Programm AutoCAD (und das schon seit Jahren)!

Was für eine Art von Präsentationsgrafik würden Sie erwarten, wenn Sie beispielsweise ein Exposé eines geplanten Gebäudes in den Händen halten oder in einem Zeitungsartikel über einen Bericht zu einem geplanten Einkaufszentrum stolpern? Mit einem einfachen Lageplan oder Mustergrundriss ist es schon seit Langem nicht mehr getan. Der Interessent möchte nicht nur informiert werden, er möchte mit schönen Bildern und Illustrationen gelockt, ja, im weitesten Sinne geködert und überzeugt werden. Es liegt dabei in unserer Verantwortung, ob wir lediglich schöne Scheinwelten (die so niemals in die Realität umgesetzt werden können) kreieren oder ob wir 3D-Darstellungen beispielsweise nur

zur kritischen Überprüfung unseres Entwurfs und zur überzeugenderen Präsentation vor dem Bauherrn nutzen.

Uns geht es in den folgenden Workshops und Beispielen nicht darum, möglichst realitätsnahe, fotorealistische Bilder zu generieren, sondern Bilder, die dem Kunden die Idee und somit das Konzept des Projekts möglichst einfach, anschaulich und plakativ vermitteln.

1.2.1 Wie entsteht ein gutes Layout und welche Dienste kann AutoCAD dabei leisten?



Bildquelle:
© babimu/Fotolia.com

Wie entsteht ein gutes Layout? Eigentlich ist es ganz einfach. Sie brauchen ein *Konzept*, also eine Idee für einen guten Entwurf, und Sie müssen wissen, welche Botschaft Sie transportieren möchten – sei es bei der Gestaltung einer modernen Inneneinrichtung oder bei der Planung eines traditionellen Bauerngartens. In einer modernen Inneneinrichtung wird man wahrscheinlich eher einen Tablet-PC als ein Holzspielzeug für Kinder vermuten.

Damit wären wir auch schon bei den *Komponenten*, die wir benötigen, um unsere Idee glaubhaft vermitteln zu können. Sie können die Komponenten selbst erstellen, entwerfen oder auf vorhandene zurückgreifen. Zu den Komponenten gehört beispielsweise auch die Schrift, die geschickt angeordnet unser Konzept unterstützen kann.

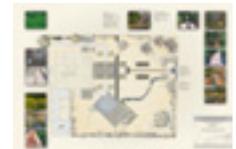
Sie werden in den folgenden Kapiteln verschiedene Möglichkeiten erlernen, wie Sie Ihren Entwurf überzeugend aufbereiten können. In Kapitel 2 zeigen wir Ihnen, wie Sie Ihre Entwürfe in 2D zeichnen und erweitern können. Die 3D-Ausarbeitung des zweidimensionalen Entwurfs werden wir in Kapitel 3 näher beleuchten, sodass Sie auch diese Möglichkeit in Zukunft vielleicht öfters einmal einsetzen werden.

Am Ende bestimmt die *Komposition* der einzelnen Bestandteile über die Gesamtwirkung und damit den Erfolg oder Misserfolg bei der Präsentation.

Bei der Ideenfindung kann uns Gott sei Dank keine Software helfen, weder AutoCAD noch *Adobe Photoshop* oder *InDesign* – hier ist unsere Kreativität gefragt. In unserem Beispielprojekt haben wir einen beispielhaften Entwurf schon so weit in AutoCAD aufbereitet, dass wir uns direkt mit den Komponenten und der Komposition beschäftigen können. Meist werden zur Erstellung des Entwurfs – also im konstruktiven Teil – die Werkzeuge von AutoCAD eingesetzt. Wenn es dann um die Komposition geht, also um die Anordnung des Grundrissplans oder die Verwendung von Perspektiven, Fotos und Schrift, greift man oft auf andere Werkzeuge (wie *Photoshop* oder *InDesign*) zurück. Dies hat folgenden Nachteil: Wenn man irgendwann beim Layouten der Komposition feststellt, dass der Entwurf



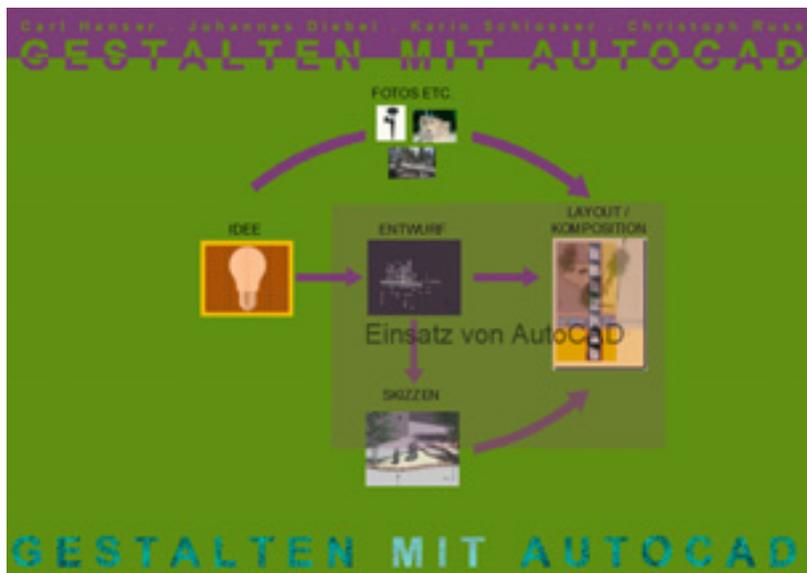
Bildquelle: © Hess AG



vielleicht noch einer kleinen Änderung bedarf – z. B. müsste der Baum noch 2 m nach links, damit der Raum besser erlebbar wird –, ist die Versuchung groß, den Entwurf so zu lassen wie er ist, weil man sonst die gleiche Arbeit noch einmal machen müsste. Ein Datenaustausch von AutoCAD nach Photoshop & Co ist nämlich meist nur in einer Richtung möglich. Deshalb besteht unsere Philosophie auch darin, solange es sinnvoll und möglich ist, in einem Programm zu arbeiten (wie auch immer das Produkt heißt). Erst wenn der Aufwand nicht mehr vertretbar ist, setzen wir auf andere Hilfsmittel.

1.2.2 Layout-Beispiele und angewandte Techniken

Wir nutzen schon seit vielen Jahren die digitalen Werkzeuge, um unsere Planungsaufgaben zur unserer eigenen Zufriedenheit und zu der der Bauherren zu präsentieren. Die folgenden Beispiele sind Planungsaufgaben aus unserem täglichen Geschäft, die im Rahmen der HOAI vergütet werden können. Insofern sind es keine High-End-Renderings oder Hochglanzbroschüren, sondern Planwerke, die durchaus auch wirtschaftlich sind. Eines ist den Entwürfen gemeinsam: Die Arbeit in AutoCAD hat den Löwenanteil eingenommen. Sowohl der Entwurf als auch ein Großteil der 3D-Arbeit und das spätere Erstellen der Komposition, also das Layouten, ist in AutoCAD getätigt worden.

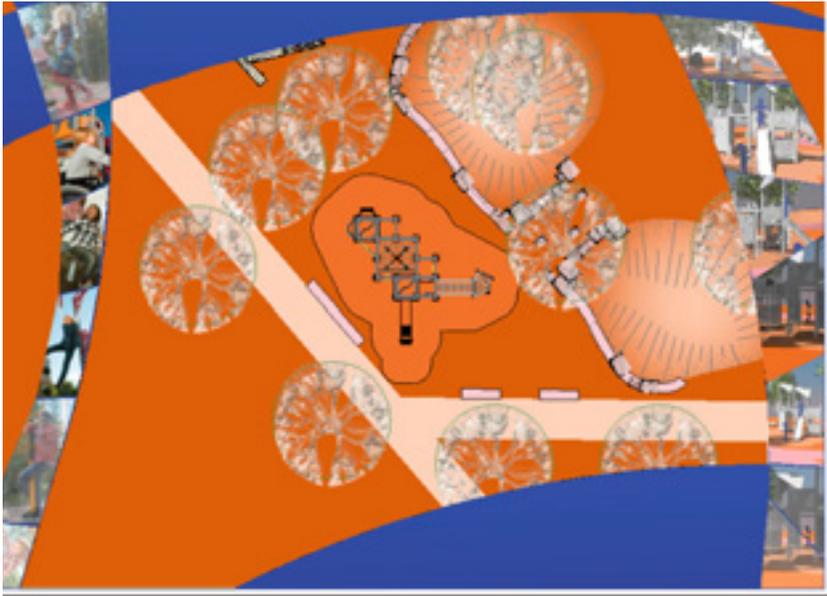


Einsatz von AutoCAD
beim »Layouten«

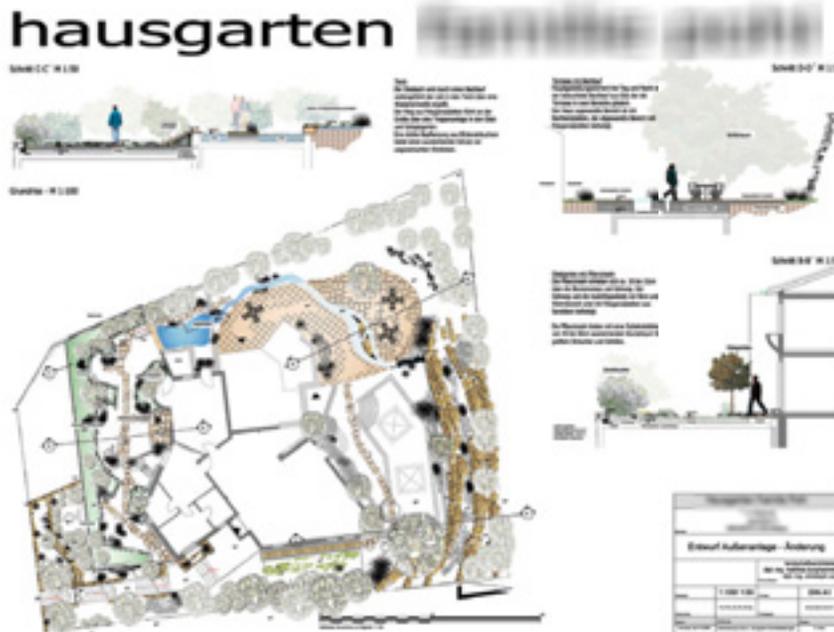
Aufgrund der Softwareausstattung in unseren Büros und der fehlenden Funktionalität der Skizzendarstellung in den Versionen vor AutoCAD 2012 sind nicht alle Komponenten – insbesondere die 3D-Skizzen – in AutoCAD erstellt worden. Es liegt auch an der Entwicklung von AutoCAD, dass wir für die 3D-Darstellung schon seit Jahren oft auf *Google SketchUp Pro*² (damals noch *SketchUp* von @Last Software) zurückgreifen, teil-

² Im April 2012 wurde SketchUp an Trimble Navigation Ltd. verkauft und wird voraussichtlich unter dem Namen Trimble SketchUp vertrieben werden.

weise auch hier mit einem kleinen »Rendertool«. Seit Version 2007 hat AutoCAD in dieser Hinsicht jedoch deutlich aufgeholt. Aufgrund der neuen Modellierungswerkzeuge wurde die 3D-Konstruktion mit jeder folgenden Version zusehends einfacher und komfortabler und steht inzwischen einfachen 3D-Anwendungen wie beispielsweise SketchUp kaum noch in etwas nach. Insbesondere in Kapitel 3 können Sie sich hierzu ein eigenes Urteil bilden.

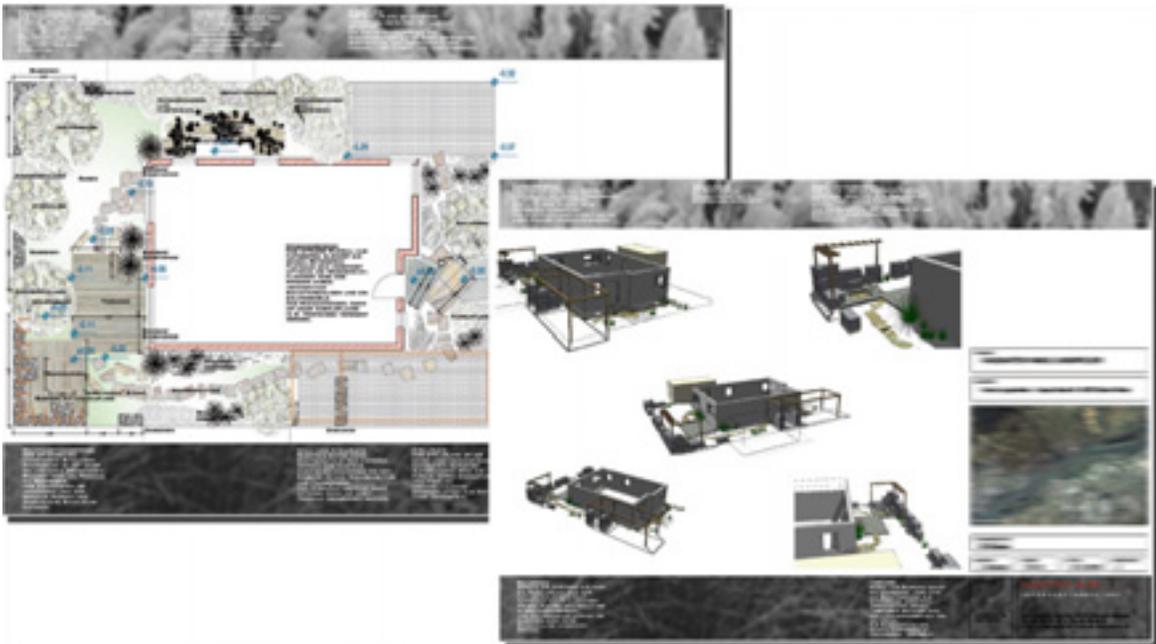


Einfaches Layout mit einem Ansichtsfenster und 3D-Rendings (Bildern): 2D- und 3D-Konstruktion, Rendering und Layout in AutoCAD



Layout mit vier Ansichtsfenstern: 2D-Konstruktion, Schnitte und Layout in AutoCAD

Layout mit einem
Ansichtsfenster: Kon-
struktion und Layout in
AutoCAD, »Finishing«
mit *Autodesk Impres-
sion* (mit freundlicher
Genehmigung von Land-
schaftsarchitekt Bernd
Waldvogel, Schwalbach)



2D-Entwurf und Layout
in AutoCAD, 3D-Skizzen
und SketchUp-Bilder in
AutoCAD eingefügt



Layout mit einem Ansichtsfenster und Bildern: 2D-Entwurf und 3D-Konstruktion in AutoCAD, Skizzen-erstellung in SketchUp, Layout in AutoCAD und *Autodesk Impression* (siehe Kapitel 5).



2D-Entwurf in AutoCAD, 3D-Erstellung/Texturierung/Rendering in SketchUp mit den Plug-ins iRender nXt/AccuRender nXt (mit freundlicher Genehmigung von Köhler Landschaftsarchitekten, Fernwald)

2

2D-Entwurfstechniken

In Band 1 dieser Reihe führen wir Sie in die wichtigsten Werkzeuge von AutoCAD ein und zeigen Ihnen, wie man diese in der Praxis anwendet. Deshalb beschränken wir uns in diesem Kapitel von Band 2 auf eine kurze Wiederholung der Werkzeuge anhand unseres Beispielprojekts und wollen Sie darüber hinaus auch mit den Neuerungen von AutoCAD 2013 vertraut machen.

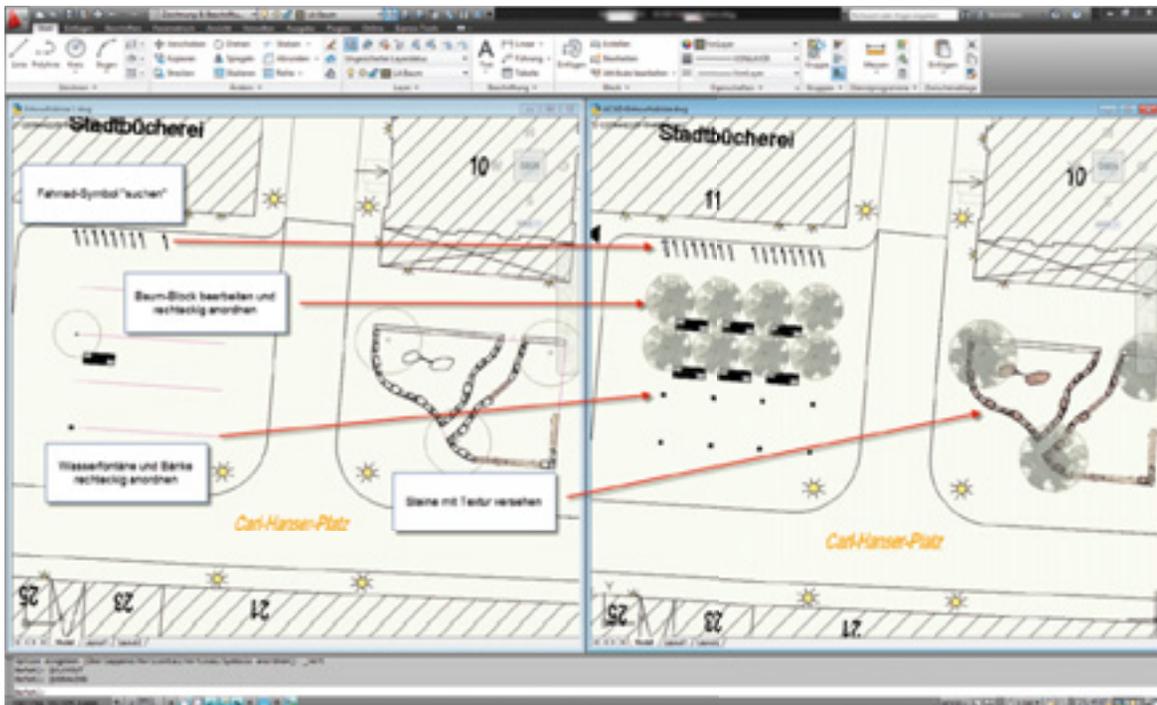
Schwerpunkt der folgenden beiden Workshops wird die prinzipielle Vorgehensweise für die Erstellung eines »attraktiven« Entwurfs sein. Das Entwurfsbeispiel bietet von der Maßstabebene der Stadtplanung (M1:1.000) bis hin zur Objektplanung (M1:50) ausreichende Übungsmöglichkeiten und eine Vielzahl von Lösungsvorschlägen, die Sie bei Ihrer täglichen Arbeit unterstützen werden.

■ 2.1 Workshop: Optische Aufwertung eines Entwurfs für eine Präsentation

In diesem Workshop zeigen wir Ihnen, wie Sie einen schon vorgezeichneten Entwurf in der Grundrissdarstellung verschönern können, um ihn beispielsweise vor dem Bauherrn im »rechten« Licht zu präsentieren.

In dem ersten Schritt werden Sie das Erscheinungsbild des Entwurfs verändern, indem Sie: Ziel

- Symbole bearbeiten (Blöcke editieren) und mehrfach einfügen (rechteckige Anordnung)
- Symbole im Internet suchen und den Entwurf damit ergänzen
- Muster an Linien anordnen – am Beispiel der Erstellung einer Läuferzeile (Pfadanordnung)
- Flächen mit Flächenfüllungen (Schraffuren) versehen



Der Entwurf unseres
Beispielprojekts

2.1.1 Symbole (Blöcke) verändern



Sie kennen sicherlich das Problem: Der Entwurf ist schon fast fertig, und dann steht plötzlich der Chef hinter Ihrem Stuhl und fragt: »Können Sie die Bäume noch ein bisschen schöner darstellen?« Es kann auch passieren, dass Sie am Ende selbst der Meinung sind, dass z. B. die Darstellung der Bäume geändert werden muss, damit der Entwurf besser lesbar ist.

Ändern von Baumsymbolen

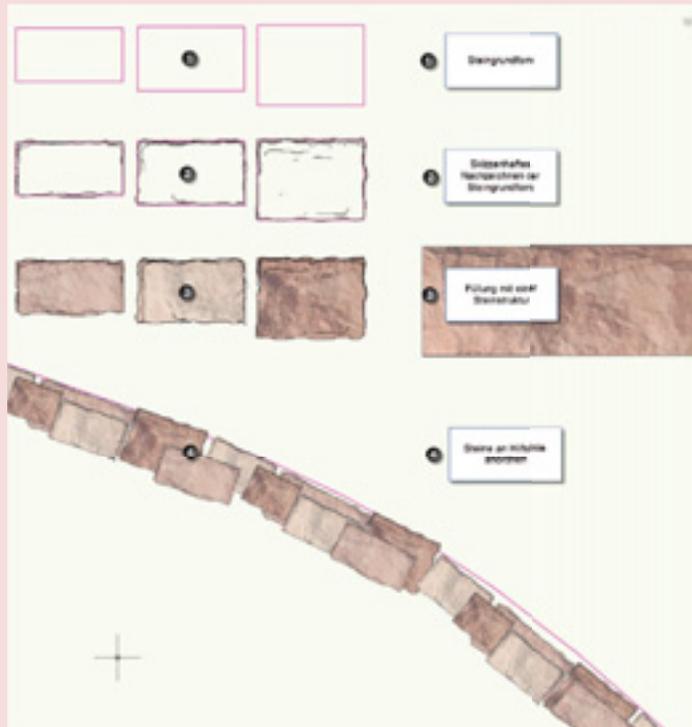
Im ersten Schritt werden wir also die vorhandenen Baum- und Steinsymbole, die sich auf dem Stadtplatz und dem Kinderspielplatz unseres Beispielprojektes befinden, so verändern, dass diese eine bessere optische Wirkung haben und stärker hervortreten.

Wir verwenden für gestalterisch wichtige Elemente gerne eingescannte Bilder (z. B. für den Baum) oder Fotos von Oberflächen (z. B. für die Textur des Steins), da diese praktisch überall zu bekommen sind und man heute selbst mit einem Handy »schnell« mal ein Bild von Blättern machen und dieses dann als Muster im CAD-Programm verwenden kann.

Der Austausch bzw. die »Verschönerung« der einfachen grafischen CAD-Darstellung lässt sich leicht bewerkstelligen. Von Vorteil ist dabei, dass sämtliche Bäume bereits unterschiedlich große »Klone« eines einzigen Symbols (= Blocks) sind. Ändern Sie also einen Klon, ändern sich die anderen ebenfalls. Für die Steine wurden mehrere unterschiedliche Blöcke erstellt, damit die Einfassung »organischer« aussieht, das heißt, hier müssen mehrere Blöcke angepasst werden.

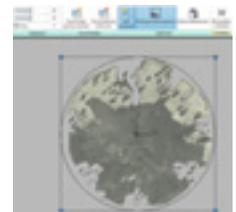
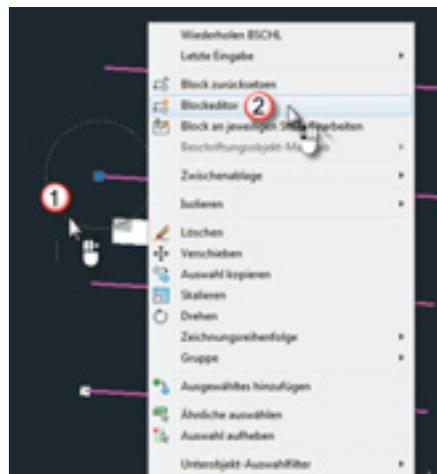


Wenn Sie nachvollziehen möchten, wie die Natursteinquader auf dem Spielplatz erstellt wurden, können Sie dies in Kapitel 5.3.4 von Band 1 nachlesen oder sich das dazugehörige Video-Tutorial ansehen.



Wir werden nun den Bäumen auf unserem Stadtplatz ein realistischeres Aussehen verpassen.

1. Öffnen Sie dazu die Zeichnung *Entwurfsskizze 1.dwg* über die Schnellstartleiste.
2. Wählen Sie jetzt ein beliebiges Baum-symbol (einen Block) aus. Nachdem der Block aktiviert wurde, öffnen Sie über die rechte Maustaste (1) das Kontextmenü und aktivieren den Blockeditor (2).
3. Auf dem neuen Layer *LA Baum Struktur* fügen Sie nun über **EINFÜGEN | REFERENZ | ANHÄNGEN** das Bild eines Baumes ein – die Kreise als Stamm- und Kronendurchmesser behalten wir bei. Sie finden die Grafik



Baum_Laubbaum.png für das Baumsymbol im Verzeichnis *Demodaten/ Stadtplatz*. Beachten Sie, dass Sie das eingefügte Bild eventuell über die Griffe verändern müssen, sodass die Grafik den Kreis der Baumkrone ausfüllt. Dazu schalten Sie bei aktiviertem Griff (Multifunktionsleiste zeigt den Reiter **BILD** an) über **BILD | OPTIONEN | HINTERGRUNDTRANSPARENZ** die *Hintergrundtransparenz* ein.

- Schließen Sie nun den Blockeditor über die Schaltfläche **BLOCKEDITOR | SCHLIESSEN | BOCKEDITOR SCHLIESSEN** und bestätigen Sie die Abfrage nach dem Speichern.



AUSWAHL VON BILDERN – RAHMEN ANZEIGEN/AUSBLENDEN

Jedes Bild hat einen Rahmen, dessen Sichtbarkeit Sie in AutoCAD über **EINFÜGEN | REFERENZ | RAHMEN AUSBLENDEN** oder z.B. **RAHMEN ANZEIGEN UND PLOTTEN** ein- oder ausschalten können. Selbst bei ausgeblendetem Rahmen können Sie ab AutoCAD 2011 ein Bild auswählen, indem Sie auf den nicht sichtbaren Rahmen klicken oder das Bild mit einem Kreuzen-Fenster auswählen. Bei einem aktivierten Block mit Bild (z. B. der Baum) wird der Rahmen ebenfalls für die Dauer der Auswahl angezeigt (vgl. Abbildung).



Anzeige von Bildrahmen nach Auswahl eines Bildes (Bilder lassen sich nur über den Rahmen auswählen)

Sämtliche Baumsymbole haben ihr Aussehen nun verändert und weisen neben dem Kreis für den Stamm- und Kronendurchmesser eine plakativere Darstellung durch Verwendung der Grafik auf.



ARBEITEN MIT BLÖCKEN

Wenn Sie in Ihren Projekten viel mit Blöcken arbeiten, sparen Sie bei Änderungen sehr viel Zeit. Sie müssen immer nur einen einzigen Block anpassen und können so entweder die Darstellung komplett ändern oder sämtliche Symbole in einem Schritt dreidimensional darstellen.



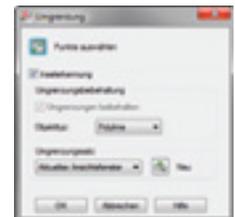
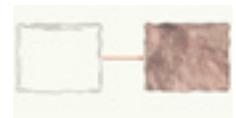
ACHTUNG BEIM ABSPEICHERN/SCHLIESSEN DES BLOCKS

Achten Sie darauf, dass Sie beim Schließen des Blocks auf das große X in der Multifunktionsleiste klicken und dann die Änderung speichern. Sollten Sie aus Versehen auf das kleine x im Zeichnungsfenster klicken, speichern Sie auf gar keinen Fall die Änderungen. Durch das kleine x schließen Sie die Zeichnung, nicht den Block. Wenn Sie die Abfrage des Speicherns dann positiv bestätigen, überschreiben Sie mit dem Blockinhalt Ihren gesamten Entwurf – Sie haben dann z. B. nur noch einen Baublock in der Zeichnung!

Ändern von Steinsymbolen

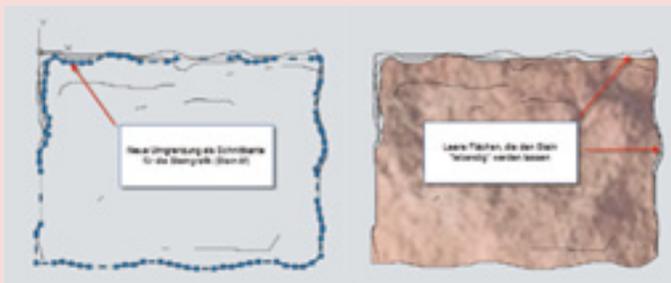
Im nächsten Schritt verändern wir das Aussehen der Steinmauer auf dem Spielplatz. Insgesamt sind in der Zeichnung sechs verschiedene Steintypen bzw. -formen erstellt worden. Da jeder Steinblock in der Ursprungsgröße ein wenig verschieden ist, muss das Bild für die Steingrafik, das wir einfügen möchten, entsprechend zurechtgeschnitten werden. Als Steintextur verwenden wir das Bild *Stein.tif* aus dem Ordner der Demodat. Im Anschluss werden wir die *Helligkeit*, den *Kontrast* und das *Fading* des Bildes variieren, sodass dabei kleine Nuancen entstehen.

1. Öffnen Sie dazu einen beliebigen Steinblock im Blockeditor (Auswahl des Blocks → KONTEXTMENÜ → BLOCKEDITOR).
2. Erstellen Sie zunächst eine neue geschlossene Umgrenzung, an der die Steintextur abgeschnitten werden soll (über **START | ZEICHNEN | UMGRENZUNG**).
 - Wählen Sie über die Schaltfläche **PUNKTE AUSWÄHLEN** einen beliebigen Punkt innerhalb des Steins aus – deaktivieren Sie eventuell die Inselerkennung.
 - In der Befehlszeile können Sie nach Bestätigung des Befehls mit der **[Leertaste]** erkennen, ob eine Polylinie erstellt wurde.



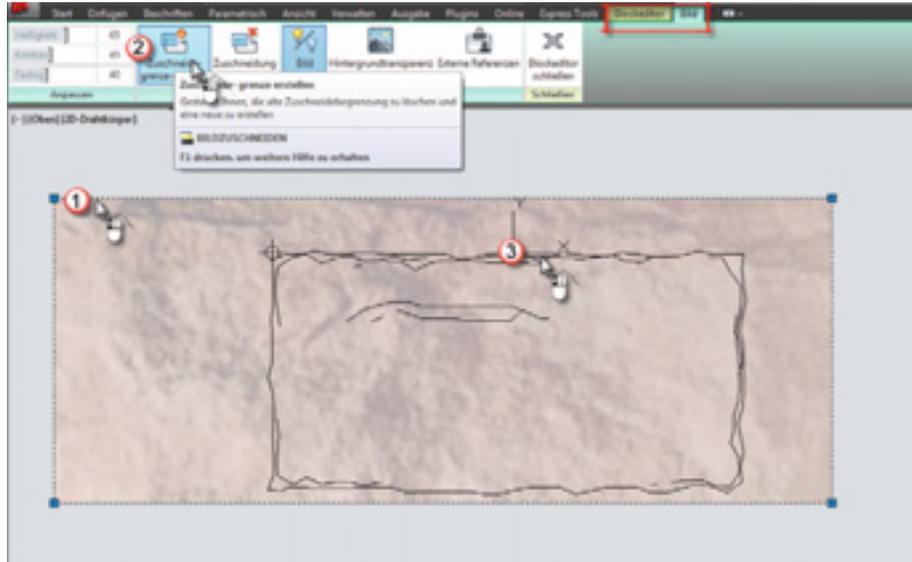
GENAUIGKEIT BEI UMGRENZUNGSERSTELLUNG

Es spielt keine Rolle, ob die Umgrenzung wirklich bis ganz an den Rand geht oder ob hier und da kleine Flecken übrig bleiben. Im ausgedruckten Plan sind gerade dies – die kleinen »Fehler« – die Elemente, die den Plan beleben und individuell machen!



✚ Verschieben

3. Fügen Sie nun über **EINFÜGEN | REFERENZ | ANHÄNGEN** die Steingrafik auf dem Layer *LA Stein Struktur* ein.
4. Über die Griffe wird das Bild so groß gezogen, dass es über die Abgrenzung des Steins hinausgeht. Verschieben Sie eventuell die Grafik über **START | ÄNDERN | VERSCHIEBEN**.
5. Wählen Sie entsprechend der folgenden Abbildung das Bild aus (1) und schneiden es an der erstellten Umgrenzung ab (2)/(3) (aktivieren Sie eventuell die *wechselnde Auswahl* über **Strg + w** in der Statusleiste, um die entsprechende Umgrenzung leichter auswählen zu können).



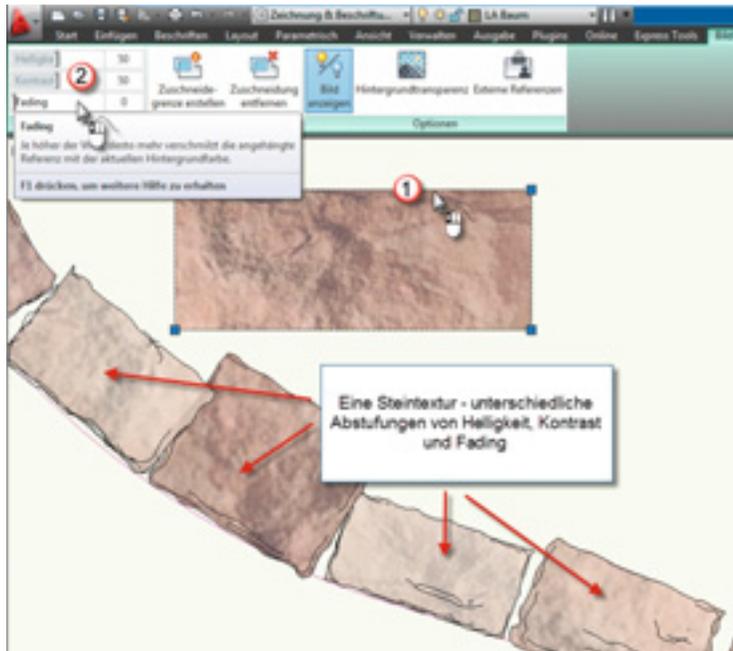
- Als Option für die Zuschneidegrenze verwenden Sie **POLYLINIE WÄHLEN**, nachdem das Werkzeug **ZUSCHNEIDEGRENZE ERSTELLEN** ausgewählt wurde.



6. Sollte das Bild die Liniengrafik des Steins verdecken, wählen Sie es noch einmal aus und legen es über **KONTEXTMENÜ → ZEICHNUNGSREIHENFOLGE → GANZ UNTEN** in den Zeichnungshintergrund.
7. Schließen Sie den Blockeditor über die Schaltfläche **BLOCKEDITOR SCHLIESSEN** und speichern Sie die Änderungen.

Sämtliche Steinblöcke des zuvor editierten Blocks weisen nun diese Steinstruktur auf. Wiederholen Sie die Vorgehensweise bei den anderen Steinblöcken.

Nachdem Sie die Steinstruktur zurechtgeschnitten haben, wählen Sie diese noch einmal aus (1) und verändern in der Gruppe **BILD | ANPASSEN** die *Helligkeit*, den *Kontrast* und das *Fading* (2), sodass die jeweiligen Steinblöcke Farbnuancen aufweisen.

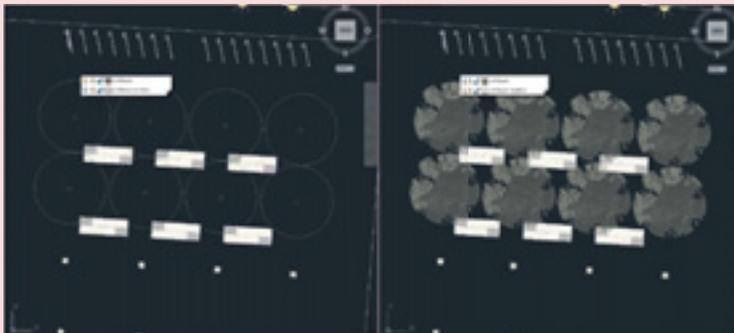


Steinblöcke mit unterschiedlich angepassten Steintexturen



WARUM LIEGT DIE GRAFIK AUF EINEM ANDEREN LAYER?

Wir haben beim Einfügen des Bildes aus gutem Grund einen anderen Layer ausgewählt. Auf diese Weise können Sie – je nach Maßstabebene – z. B. im Maßstab 1:1.000 die schematische Darstellung mit dem Kreissymbol verwenden (Layer *LA Baum* ein und Layer *LA Baum Struktur* aus). Im Maßstab 1:100 schalten Sie den Layer *LA Baum* aus und den Layer *LA Baum Struktur* ein, sodass nur das Bild sichtbar ist.



Verschiedene Darstellungen über die Layersteuerung

3.3.4 Den Spielplatz mit Steinquadern einfassen und in 3D darstellen

Wenn Sie die Natursteinquader für die seitliche Begrenzung des Spielplatzes ebenfalls dreidimensional darstellen möchten, sollten Sie sich im Klaren darüber sein, dass der Render-Vorgang umso länger dauert, je mehr detaillierte Steine sich in der Zeichnung befinden.

Wir empfehlen Ihnen deshalb, bei einer Darstellung im Bereich der Maßstabsebene M1:100, eher einfache, mit einer Steinstruktur belegte Quader zu erstellen und erst bei kleineren Maßstäben (M1:50, M1:10) zu detaillierteren Darstellungen zu wechseln. Der Aufwand für die Erstellung ist so deutlich geringer und die Zeitersparnis beim Rendering kann enorm sein. In den folgenden Abbildungen können Sie die Darstellungen miteinander vergleichen. Die Konstruktion der detaillierten Steinquader in der zweiten Bildfolge erfolgte auf gleichem Wege wie die der Kletterfelsen (siehe Kapitel 3.3.3). Das Rendering für die Ausschnitte dauerte ca. zehn Minuten für die grobe Variante und 13 Minuten für die feine.



Einfassung des Spielbereichs mit einfachen Steinquadern



Einfassung des Spielbereichs mit detaillierteren Steinquadern

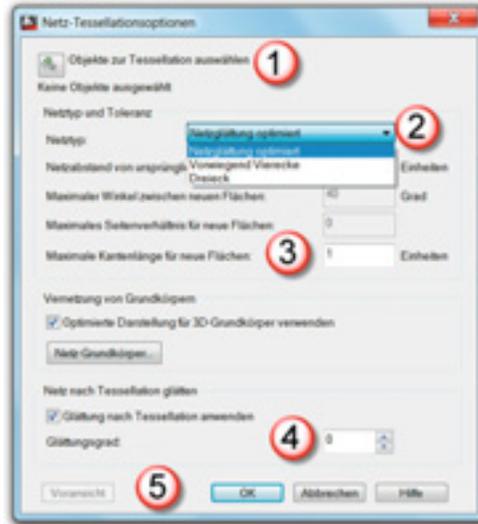
3.3.5 Geländemodellierung der Sandfläche

In den Abbildungen des vorherigen Kapitels können Sie das fertige Gesamt-Ensemble mit den Kletterfelsen und den Natursteinblöcken, die den Fallschutz und den Spielbereich einfassen, betrachten. Die Spielaktivitäten auf der Sandfläche führen zu unterschiedlich ausgeformten Oberflächen. Oft betragen diese Unebenheiten mehrere Dezimeter und befinden sich an unterschiedlichen Stellen in der Sandfläche. Wir werden diese Unebenheiten in der Sandfläche mithilfe der *Netz-Modellierung*, einem interessanten, intuitiv geführten Werkzeug, vornehmen, das erst seit AutoCAD 2010 zur Verfügung steht. Das aus mehreren 3D-Flächen erzeugte Netz verändern wir schließlich in der Höhe, sodass wir sanfte Hügel erhalten. Über diese Technik lassen sich sowohl unebene Flächen – wie unsere Sandfläche – als auch Hügel für eine Spiellandschaft erzeugen.

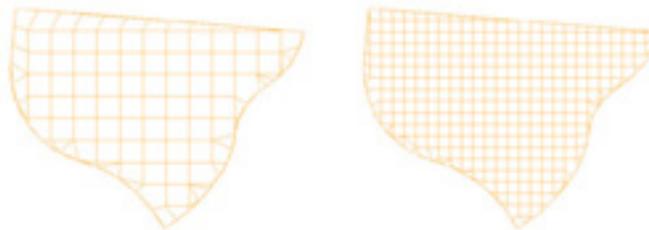
Für die Konstruktion finden Sie in der Zeichnung *Entwurfsskizze 3.dwg* auf dem Layer *La umgrenzung Sand* bereits geschlossene Polylinien. Erstellen Sie im Bereich der Quader eine geschlossene Polylinie. Mithilfe der Netzmodellierung erstellen Sie nun aus dieser Polylinie eine sanfte Fläche.



- Öffnen Sie dazu über den Pfeil rechts im Eck der Gruppe **NETZ | NETZ ▾** die *Netz-Tessellationsoptionen*. Wählen Sie dann die Polylinie aus (1). Das Netz kann aus Dreiecken, Vierecken oder aus einer *optimierten Netzglättung* mit Vierecken (2) bestehen.



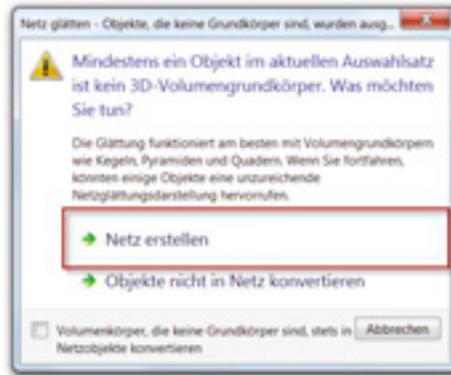
Einstellungen zum Netz



Netzgröße, Kantenlänge: links 1.00 m, rechts 0.50 m

- Netzabstand*, *Winkel* und *Seitenverhältnis* sind bei der Option *Netzglättung optimiert* deaktiviert. Mit der maximalen Kantenlänge für neue Flächen legen wir die Vierecksrastergröße z. B. auf **1 m** oder **0.50 m** fest (3).
- Der Glättungsgrad (4) beinhaltet vier Stufen. Wir stellen hier **0** (= keine Glättung) ein, da wir die Glättung erst nach der Modellierung vornehmen möchten.
- Über die Schaltfläche **VORANSICHT** überprüfen wir unser Raster. Mit der **[Esc]**-Taste kommen wir wieder ins Dialogfeld zurück. Dort bestätigen wir unsere Auswahl oder nehmen Korrekturen an der maximalen Kantenlänge vor, z. B. mit einer Festlegung auf **0.5** Einheiten. Mit der Schaltfläche **OK** bestätigen wir unsere Festlegungen.

- Das jetzt erscheinende Dialogfenster bestätigen wir mit der Aufforderung *Netz erstellen*.



Bestätigung der Umformung des Objektes in ein Netz



AutoCAD legt das Netz automatisch auf den Layer, auf dem dessen Ausgangsobjekt liegt – nicht auf den aktuellen Layer! Es ist sinnvoll, das Netz auf einen eigenen Layer *3D Sandfläche* zu legen.

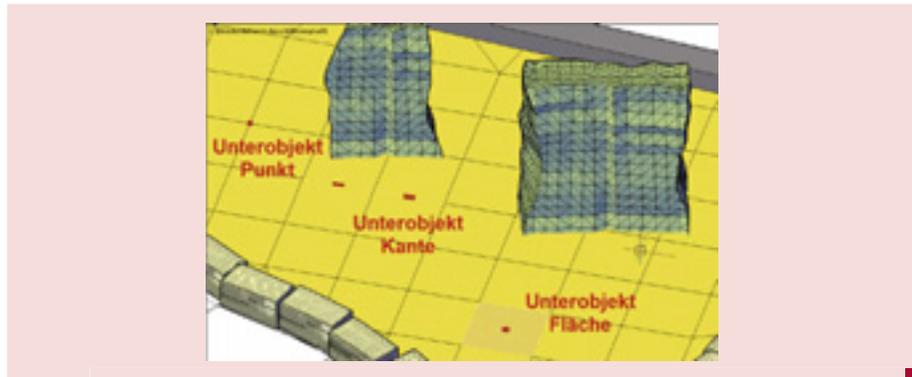
Zur Erstellung und Überprüfung der Modellierung eignen sich am besten der realistische und der konzeptuelle Stil. Sollten Sie auf dem erzeugten Netz kein Raster mehr erkennen, müssen Sie in der Palette *Visuelle Stile* die Kanteneinstellungen auf Isolinien umstellen.

- Um nun die Sandfläche zu modellieren, klicken Sie mit der linken Maustaste und bei gedrückter **[Strg]**-Taste auf eine oder mehrere Netzkanten. Es erscheint der Untergriff *Kante* in roter Farbe. Der Griff für diese Kante ist also heiß und kann nach den Regeln der Grifftechnik bearbeitet werden. Bewegen Sie dazu den Cursor über den roten Griff, bis dieser einrastet. Am roten Griff können Sie jetzt alle markierten Untergriffe nach oben oder unten ziehen. Damit ungewollte Schiebeaktionen unterbleiben, sollten Sie den Ortho-Modus über **F8** aktivieren. Der Streckpunkt kann nun über *Zeigen* oder durch Eingabe auf der Tastatur eingegeben werden. Eine Höhenkontrolle der Netzschnitt-Punkte oder der Griffe ist bei Aktivierung der dynamischen Eingabe möglich. Bei eingerastetem Cursor auf einem roten Griff kann zusätzlich in der Koordinatenanzeige in der Statuszeile die Z-Koordinate abgelesen werden.



AUSWAHL VON (NETZ-)UNTEROBJEKTEN

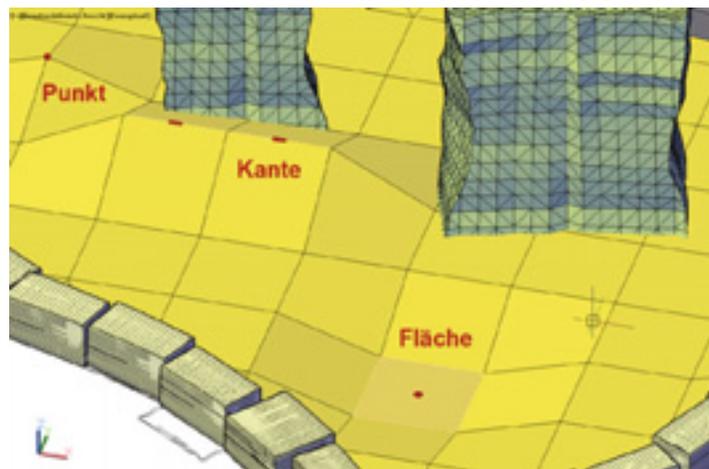
Wenn Sie mit gedrückter **[Strg]**-Taste auf eine *Kante* des Netzes klicken, erscheint in der Zeichnung ein roter, länglicher Griff und die Kante wird gestrichelt dargestellt. Wenn Sie auf die *Fläche* des Netzes klicken, erscheint in der Zeichnung ein roter, großer Kreis und die Fläche wird hervorgehoben. Bei der Auswahl von auf dem *Kantenschnittpunkt* aneinanderstoßender Netzflächen erscheint in der Zeichnung ein roter, aber kleiner Kreis.



Sind alle Griffe heiß, also rot, erfolgt die Streckung bei allen Griffen. Wenn Sie den Griffen unterschiedliche Höhen zuteilen wollen, müssen Sie jede Aktion einzeln ausführen. Durch Ziehen nach oben oder unten legen Sie fest, ob beim Eingeben mittels Maßzahl in positiver oder negativer Höhe gerechnet werden soll.



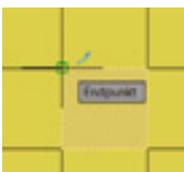
Wenn Sie nur Flächen ausgewählt haben, können Sie die Verschiebung hervorragend mit dem Gizmo steuern.



Unterobjekte nach
Höhenänderung



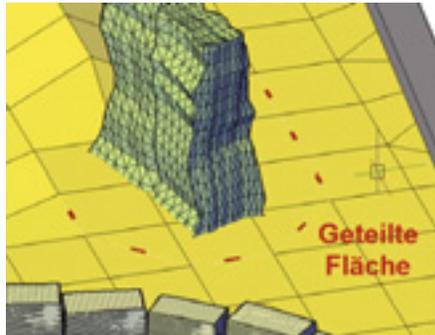
netzteilen



Natürlich können Sie das Netz auch noch verfeinern, um beim großen Kletterfelsen den Sand wallartig auszubilden.

3. Dazu teilen wir die Flächen, um diagonale Kanten zu erhalten. Rufen Sie hierfür das entsprechende Werkzeug über **NETZ | NETZ BEARBEITEN | FLÄCHE TEILEN** auf.
 - Ersten Teilungspunkt auf der Flächenkante angeben oder [Scheitelpunkt]: Klicken Sie bei aktiviertem Objektfang (über **F3** abrufbar) auf den Schnittpunkt.

- Zweiten Teilungspunkt auf der Flächenkante angeben oder [Scheitelpunkt]: Wählen Sie den nächsten Punkt aus.
4. Nachdem Sie Ihren »Wall« auf diese Weise erstellt haben, können Sie die Kette von Kanten markieren und anheben.
 5. Nach Beendigung der gewünschten Eingaben runden wir die kantige Modellierung noch ab. Dies kann über das Icon NETZ | NETZ | MEHR GLÄTTEN erfolgen. Danach wählen Sie die Sandfläche aus.

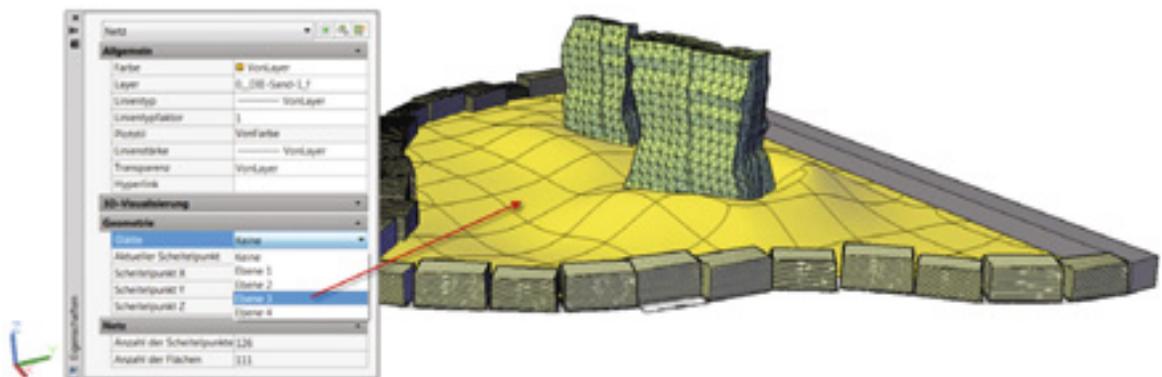


Gewählte gerade und diagonale Kanten



SANDFLÄCHE MODELLIEREN

Der eleganteste Weg, die Sandfläche organischer abzurunden, erfolgt über die Eigenschaften. Unter *Geometrie* kann eine der vier Glättungsstufen durch Überfahren mit der Maus festgelegt werden. Die Veränderungen können wir direkt auf der Zeichnungsfläche verfolgen.



Zu Bearbeitungszwecken ist zu empfehlen, die Glättung auf 0 zu stellen und das Netz erst nach Abschluss der Änderungsarbeiten zu glätten. Sie können die Glättung jederzeit wieder vor- oder zurücknehmen.

Mit **FALTEN HINZUFÜGEN**   können Sie die Glättung an einer Kante unterdrücken. Damit geht z. B. eine Modellierung exakt an dieser Kante in das bestehende Netz über.

Geglättetes Netz nach Abschluss der Modellierungsarbeiten

Wir können die Sandfläche nun noch um ca. 10 bis 20 cm nach oben verschieben. Sie haben die Steinquader außen herum ja schon so positioniert, dass der Sand nicht herausrieselt. Sie können die Fläche natürlich auch auf »0« liegen lassen – je nach Planungsabsicht ...



Modellierte Sandspielfläche, einfaches Rendering (erstellt mit AccuRender nXt)



Die Systemvariable **gripsubobjmode** regelt, in welcher Farbe die Griffe der Unterobjekte erscheinen.

gripsubobjmode = 0 blauer Griff, **gripsubobjmode = 1** roter Griff

Mit roten und blauen Griffen können mehrere Objekte nacheinander ausgewählt werden. Bei roten Griffen werden alle Unterobjekte gemeinsam editiert, bei Unterobjekten mit blauem Griff erfolgt das Editieren am einzelnen, angeklickten und dann rot erscheinenden Griff.



NETZE VERFEINERN

Wählen Sie den Befehl **NETZ | NETZ | NETZ VERFEINERN**, um ein grobrastigeres Netz mit mehr Einzelflächen zu versehen. Liegen dort Kanten, Flächen und Schnittpunkte eng zueinander, hilft ein gesetzter Filter bei der späteren Auswahl von Scheitelpunkten, Kanten und Flächen (über **NETZ | AUSWAHL | FILTER**).



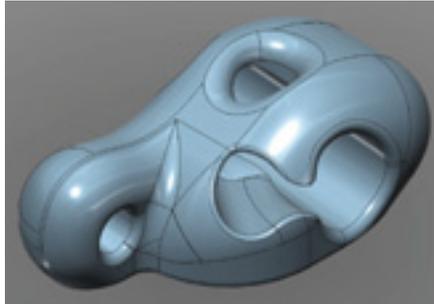
3.3.6 Exkurs: Krabbelsteine mit Inventor Fusion konstruieren



Seit AutoCAD 2012 befindet sich in der Multifunktionsleiste (und bei einer Standardinstallation auch auf dem Desktop) ein »kleines«, aber mächtiges Werkzeug – eigentlich ein Programm, dem man ein eigenes Buch widmen könnte. Diese Übung soll Ihnen das Plug-in Inventor Fusion kurz vorstellen und Lust machen, es auch einmal auszuprobieren.

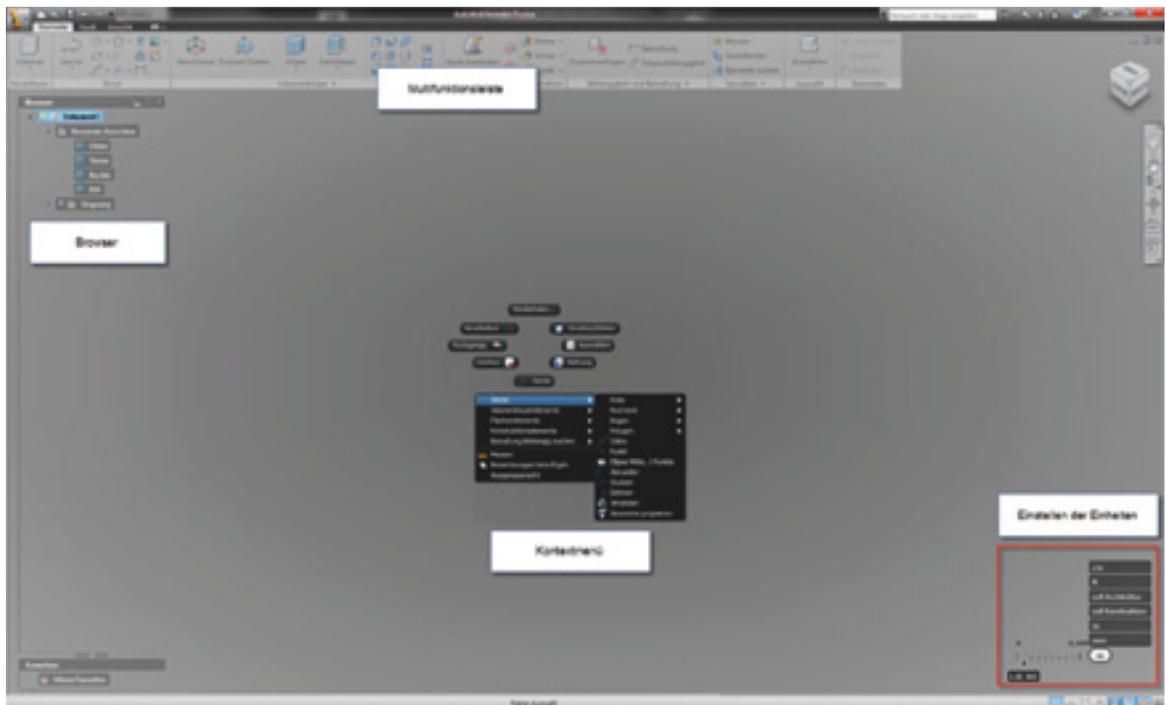
Leider kann man nicht mit Sicherheit sagen, ob dieses Programm auch zukünftigen AutoCAD-Versionen noch integriert sein wird, da in der Vergangenheit schon viele gute Hilfsmittel gestorben sind oder kurz davor sind zu sterben (z. B. *Autodesk Impression*, vgl. Kapitel 5.5).

Die Vorgehensweise bei der Arbeit mit Inventor Fusion ist recht einfach: Sie erstellen zunächst ein beliebiges 3D-Objekt in AutoCAD – zum Beispiel einen Quader oder eine Kugel – und formen dann über **PLUG-INS | INVENTOR FUSION | IN FUSION BEARBEITEN** aus diesem 3D-Objekt z. B. einen Sitzkiesel oder eine Weltraum-Seifenkiste. Oder aber Sie starten Inventor Fusion und skizzieren einfach drauflos – so wie wir es in dieser Übung tun werden.



Modellierung einer freien Form mit Inventor Fusion

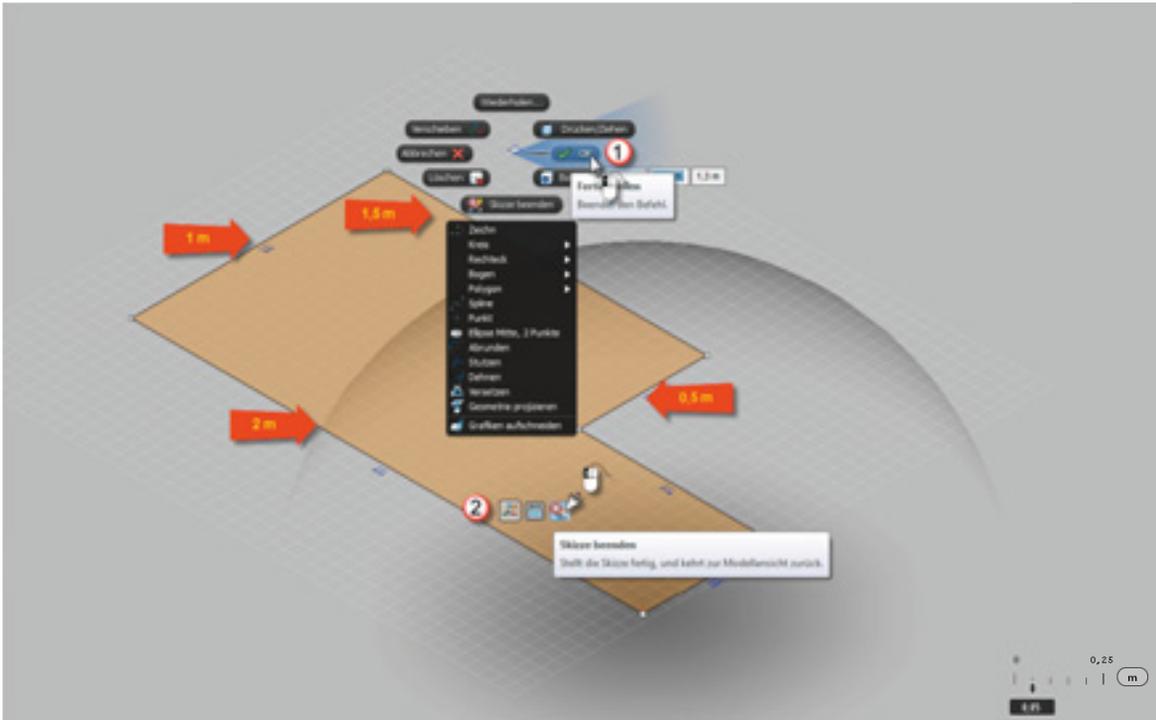
Wir werden im Folgenden Linien skizzieren, deren Abmessungen verändern, Körper erstellen und diese modellieren.



Oberfläche von Inventor Fusion – die Konstruktion erfolgt i. d. R. über das Kontextmenü

1. Starten Sie als Erstes *Inventor Fusion* über das Icon auf dem Desktop.
2. Zeichnen Sie über **KONTEXTMENÜ | ZEICHNEN** eine **POLYLINIE**, indem Sie (so wie in AutoCAD) den ersten Punkt anklicken. Daraufhin wird eine *Skizzenebene* angelegt. Auf dieser können Sie wie in AutoCAD, die Punkte wählen. Geben Sie eine Länge über die Tastatur ein und bestimmen dann den Winkel durch einen zweiten Klick.

Zeichn

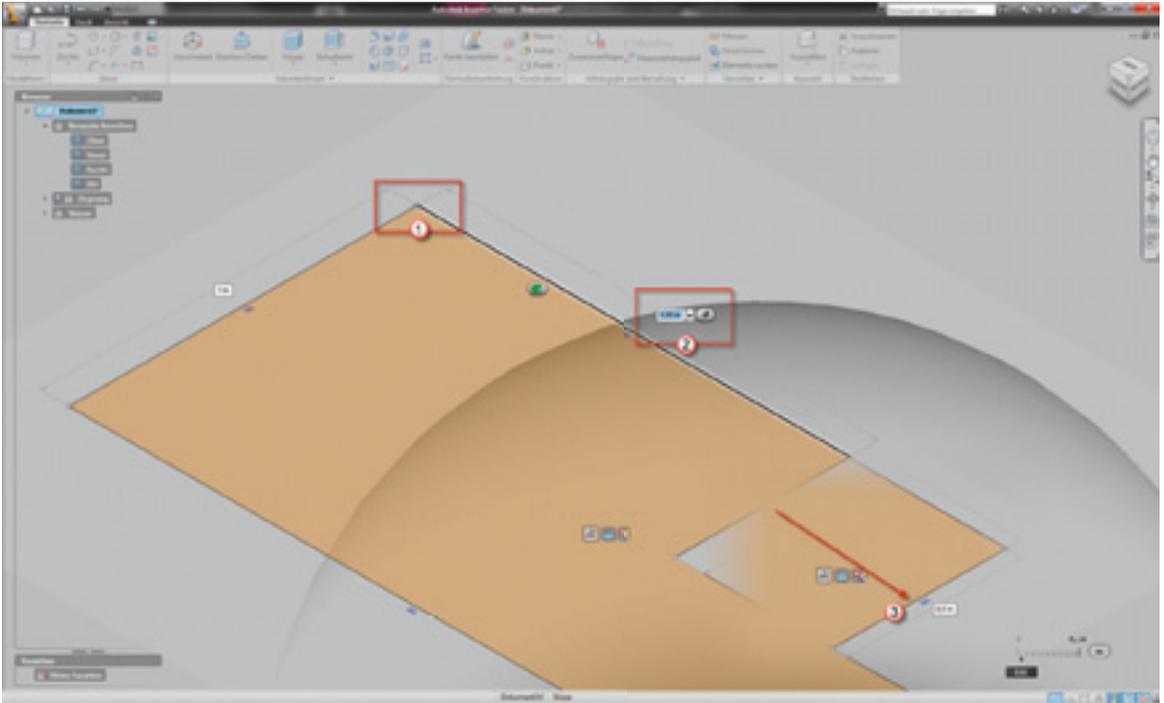


EINHEITEN IN INVENTOR FUSION

Rechts unten können Sie die Einheiten in Inventor Fusion verändern. Wenn Sie z. B. eine 2 Meter lange Linie zeichnen, müssen Sie sich zunächst weit herauszoomen. Achtung: In Inventor Fusion ist ein gegenläufiger Radzoom eingestellt!



3. Beenden Sie nun das Werkzeug über **OK** (1) und schließen dann auch die **SKIZZE** (2) über das Symbol.
4. Wählen Sie dann noch einmal das Element aus. An den Seiten erscheinen die Längeneingaben. Klicken Sie auf eine Kante – achten Sie dabei auf das kleine blaue Kreuz (1) – und verändern Sie die Länge (2). Durch dieses Vorgehen wandert der andere Punkt automatisch mit der verbundenen Kante weiter (3).



FIXIERUNG VON PUNKTEN

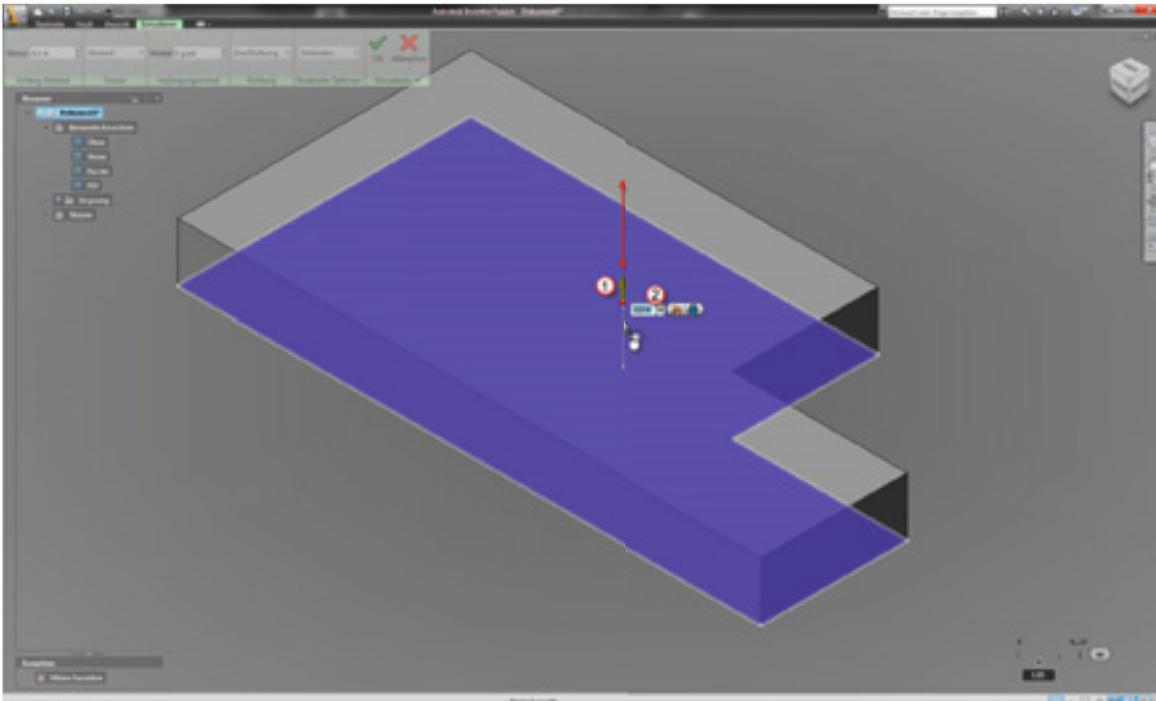
Sie können den Punkt, der fixiert werden soll (= blaues Kreuz), verändern, indem Sie den Mauszeiger in die entsprechende Richtung bewegen. Inventor Fusion wechselt darauf den fixierten Punkt.

5. Klicken Sie nun auf die Fläche (sie wird lila) und wählen die Extrusion aus. Danach klicken Sie entweder auf den gelben Pfeil und ziehen diesen mit gedrückter linker Maustaste nach oben (1) oder Sie geben einen Wert (z. B. 0,8) über die Tastatur ein (2).



EINGABE VON WERTEN

Inventor Fusion akzeptiert sowohl ein Komma als auch einen Punkt für die Dezimaltrennung. Sie können z. B. auch 80 cm eingeben, wenn die Zeichnungseinheiten Meter sind – Fusion interpretiert diese Eingabe korrekt als 0,8 m!



6. Beenden Sie jetzt das Werkzeug über **OK** im Kontextmenü.

Als Nächstes möchten wir auf der längeren Seite ein Spline zeichnen, das der späteren Wölbung des »Kieselsteins« entspricht. Im Anschluss werden wir das überflüssige Material entfernen und die scharfen Kanten abrunden.

7. Klicken Sie dazu in einen leeren Bereich der Zeichnung und wählen Sie über das Kontextmenü **SKIZZE SPLINE** aus.
8. Bewegen Sie die Maus über eine Fläche und fixieren Sie die neue Skizzenebene mit der **[Shift]**-Taste.
9. Zeichnen Sie nun das Spline nach und beenden Sie dann das Werkzeug mit **OK**. Nach Beenden des Spline-Werkzeugs können Sie das Spline über »Zerren« an den Stützpunkten noch verändern.
10. Wenn Sie mit dem Ergebnis zufrieden sind, beenden Sie die Skizze.
11. Extrudieren Sie jetzt die zu löschende Fläche – der zu löschende Bereich wird transparent dargestellt. Beenden Sie das Extrusionswerkzeug ebenfalls über **OK**.

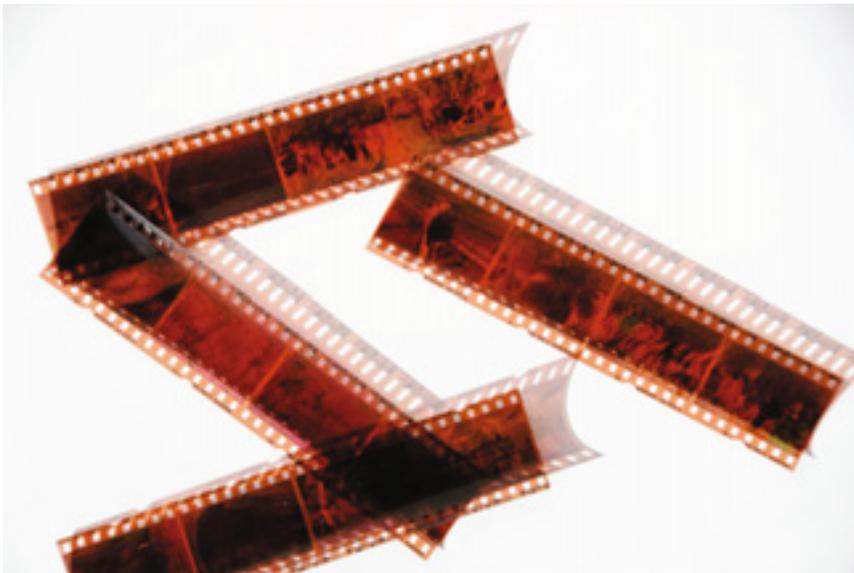


■ 5.2 Ein Layout erstellen – welche Gestaltungsmöglichkeiten bietet AutoCAD?

Sie müssen nicht für jedes Ansichtsfenster noch einmal eine Kontur nachfahren, um ein neues Fenster erstellen zu können. AutoCAD bietet Ihnen die Möglichkeit, aus nahezu jedem Objekt ein neues Ansichtsfenster zu erstellen – mit nur einem Klick. Um herauszufinden, wie wir AutoCAD sonst noch als Layout-Werkzeug nützen können, möchten wir in diesem Kapitel komplett andere Layouts für den Stadtplatz entwickeln.

5.2.1 Filmstreifen als Gestaltungsmittel

Kennen Sie im heutigen Zeitalter der digitalen Fotografie noch die alten Filmstreifen?

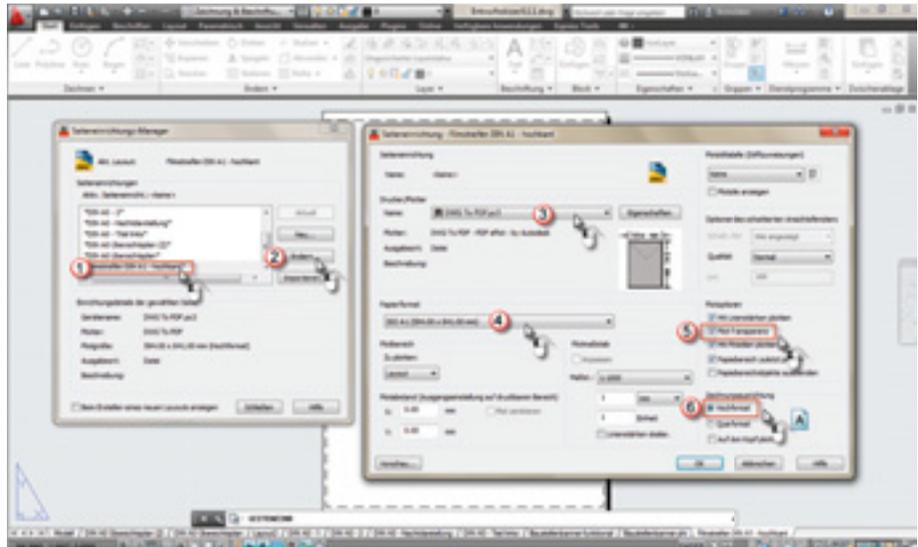


Filmstreifen (Negative)
als Idee für eine
Layout-Gestaltung

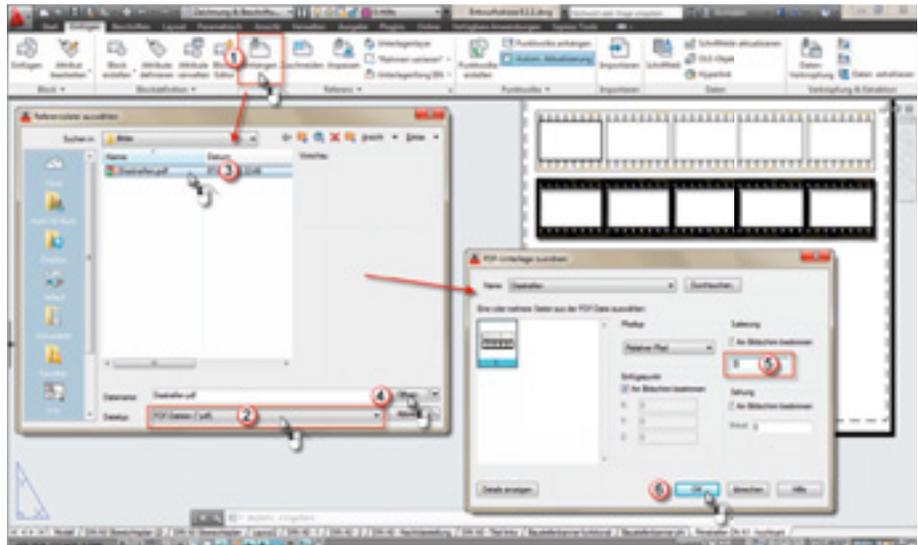
In dieser Übung möchten wir ein etwas anderes Layout mit Filmstreifen als Rahmen für die Ansichtsfenster erstellen – das passt vielleicht nicht unbedingt zu unserem Stadtplatz, aber vielleicht haben Sie in Zukunft einmal ein Projekt, in dem Sie dieses Layout in abgewandelter Form verwenden können. Wir werden im Layoutbereich von AutoCAD zunächst den Filmstreifen erstellen und dann die Fenster der Bildstreifen als Rahmen für die Ansichtsfenster verwenden. Sie können alternativ auch ein echtes Bild einfügen und zurechtschneiden.

Öffnen Sie die Zeichnung aus Kapitel 5.1.1 oder die Zeichnung *Entwurfsskizze 5.1.1.dwg* aus dem Demodaten-Verzeichnis.

- Da wir den Plan in DIN A1 ausdrucken möchten, legen Sie zunächst ein neues Hochkant-Layout in DIN A1 an und benennen dieses in *Filmstreifen DIN A1 - hochkant* um (Sie können natürlich auch das zuvor erstellte Baustellenbanner verwenden und darauf einen Filmstreifen positionieren).



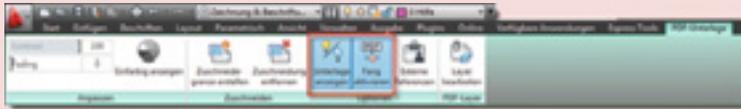
- Löschen Sie nun das automatisch erstellte Ansichtsfenster und zeichnen Sie dann auf dem Hilfslinienlayer *0 Hilfe* den Filmstreifen nach.
- Fügen Sie dazu über **EINFÜGEN | REFERENZ | ANHÄNGEN** die maßstabslose PDF-Datei aus dem Verzeichnis *Demodaten/Bilder/Diastreifen.pdf* in den Layoutbereich ein.



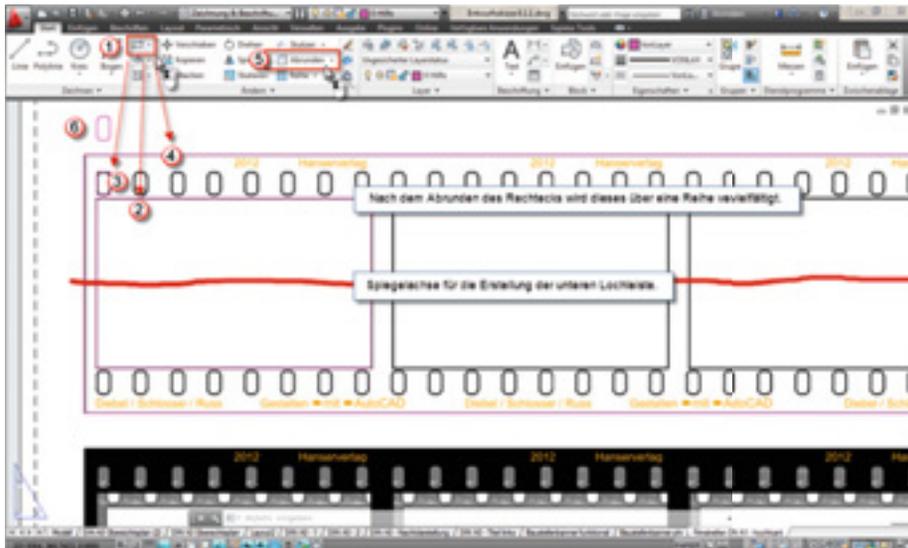


FILMSTREIFEN SELBST ZU ERSTELLEN DAUERT EINFACH ZU LANGE – ODER ETWA DOCH NICHT?

Es ist immer das gleiche Problem. Wenn man sich ans Layout machen will, fehlt meist die Zeit, da die Präsentation kurz bevorsteht. Außerdem: Wer bezahlt uns das? Wenn wir eine Layout-Idee wie den Filmstreifen haben, ist zunächst einmal Google unser Freund. Suchen Sie per Internetrecherche nach einem geeigneten Bild und fügen Sie dieses in Ihr Projekt ein. Auf diese Weise funktioniert das Nachzeichnen deutlich schneller, da Sie sich um Maße keine Gedanken zu machen brauchen. Um Ihnen die Arbeit zu erleichtern, können Sie unseren Filmstreifen als PDF-Unterlage einfügen. In dieser Unterlage können Sie sogar Punkte fangen! Klicken Sie dazu auf die PDF-Datei und überprüfen Sie, ob **FANG AKTIVIEREN** aktiv ist.



- Das Nachzeichnen ist eigentlich in wenigen Minuten geschehen. Sie müssen im Endeffekt nur drei Rechtecke zeichnen (1)/(2)/(3)/(4) (über **START | ZEICHNEN | RECHTECK**) und beim kleinen Rechteck die Ecken abrunden (5)/(6) (über **START | ÄNDERN | ABRUNDEN**). Vergessen Sie nicht, den Radius auf ca. **1.5 Einheiten** (wenn die PDF-Grundlage mit **30** skaliert ist) zu ändern.

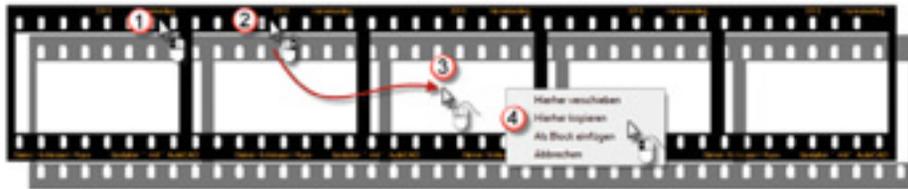
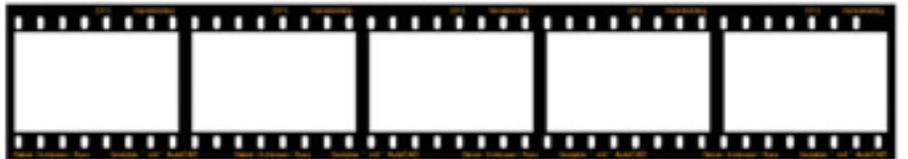


- Kopieren Sie nun über **START | ÄNDERN | REIHE** oder **KOPIEREN** das abgerundete Rechteck und das Bildrechteck mehrfach aneinander.

6. Jetzt müssen Sie nur noch die kleinen Rechtecke mit **START | ÄNDERN | SPIEGELN** an dem Mittelpunkt des Diarrahmens spiegeln.
7. Zum Schluss beschriften Sie den Rand über **START | BESCHRIFTUNG | TEXT**, kopieren diesen Text mehrmals und schraffieren eventuell den Rahmen mit einer *Solid*-Schraffur - und schon sind Sie fertig!

 **Erstellen**
block

Damit wir den Filmstreifen mehrmals in verschiedenen Größen einfügen und verwenden können, sollten Sie zuerst einen Block aus den Elementen bilden. Erstellen Sie ruhig verschiedene Varianten der Filmstreifen. Die Schattenkante in der folgenden Abbildung ist z. B. durch Kopieren der Rahmenschraffur entstanden. Nach dem Kopieren haben wir die Objekttransparenz auf 50 % gesetzt. Wenn Sie es ganz genau machen wollen, können Sie auch die Umgrenzung des Filmstreifens anstelle der Schraffur kopieren und die zu verschattenden Flächen neu schraffieren.



In AutoCAD erstellte
Filmstreifen in
verschiedenen Varianten

Die gleiche Vorgehensweise können Sie auch im Modellbereich anwenden, um eine Schattenkante bei den Gebäuden darzustellen. Wählen Sie dazu sämtliche Schraffuren aus und kopieren diese in einen freien Bereich neben den Zeichnungsinhalt. Aktivieren Sie die Schraffuren und verändern Sie deren Transparenz. Damit Sie die Schattenkante später leicht auswählen können, erstellen Sie aus den Schraffuren (1) zunächst eine GRUPPE (2), die Sie schließlich wieder zurück an die Gebäude schieben, sodass eine kleine Schattenkante entsteht.

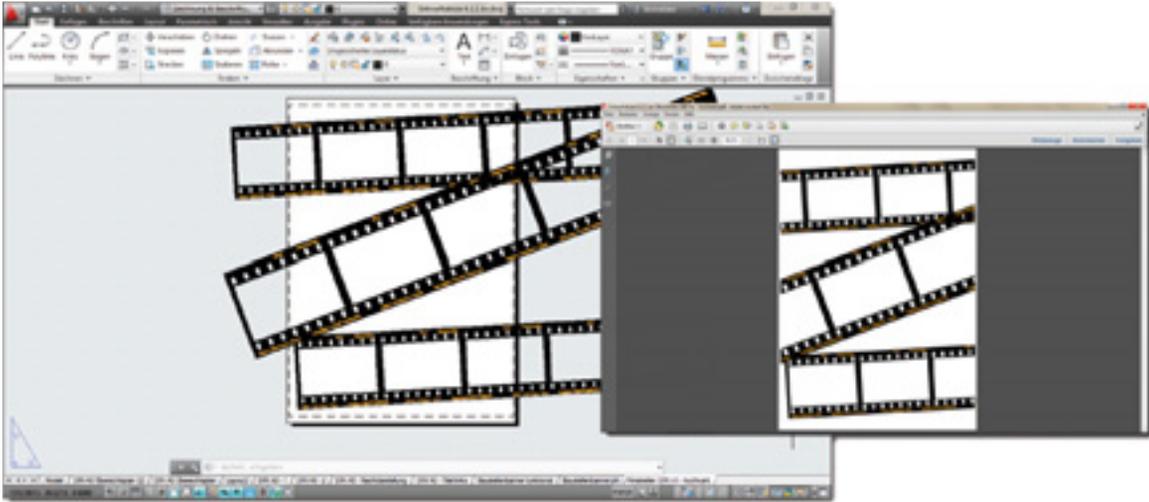


SCHATTEN ALS GESTALTUNGSMITTEL

Es geht in dieser Übung nicht darum, einen realistischen Schattenwurf, z. B. von Bäumen oder 10 m hohen Gebäuden, darzustellen. Stattdessen möchten wir Ihnen einfache Tipps geben, wie Sie grafisch mit einer Schattenkante arbeiten zu können (so wie es auch in Adobe Photoshop möglich ist). Wenn Sie einen realistischen Schattenwurf erstellen möchten, müssen Sie die 3D-Objekte zunächst in AutoCAD (oder z. B. in SketchUp) visualisieren.

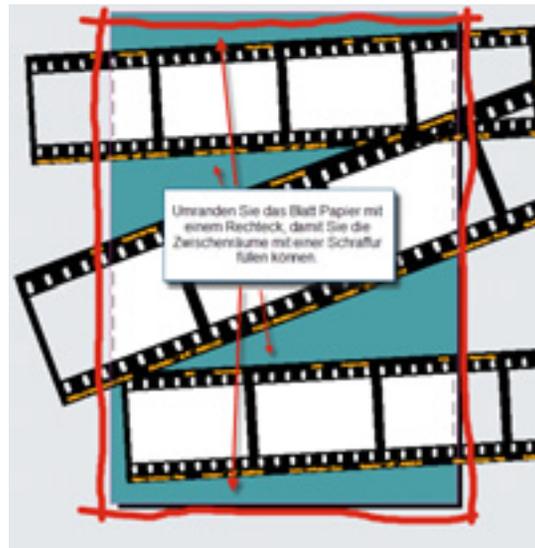
Jetzt kommen wir zur Gesamtkomposition.

1. Fügen Sie einen beliebigen Filmstreifenblock mehrmals in verschiedenen Größen in Ihr Layout ein, sodass der Streifen über den Rand der Seite hinausragt. Beim Druck wird dieser Rahmen automatisch abgeschnitten, da er im nicht druckbaren Bereich liegt.



Layoutansicht in AutoCAD mit »überstehenden« Filmstreifen, die im PDF automatisch abgeschnitten werden

2. Damit Sie die weißen Zwischenräume zwischen den Filmstreifen füllen können, müssen Sie über **START | ZEICHNEN | RECHTECK** einen Rahmen um das Blatt Papier malen.
3. Füllen Sie dann über **START | ZEICHNEN | SCHRAFFUR** die Zwischenräume mit einer beliebigen Farbe auf dem Layer *LA Layout color*.



4. Erstellen Sie jetzt über **START | ZEICHNEN | UMGRENZUNG** neue Polylinien auf dem *Layer LA Layout*-Ansichtsfenster, indem Sie in den entsprechenden Filmrahmen klicken, und den internen Punkt auswählen.
5. Wandeln Sie die erste Umgrenzung über **LAYOUT | ANSICHTSFENSTER | OBJEKT** in ein Ansichtsfenster um.

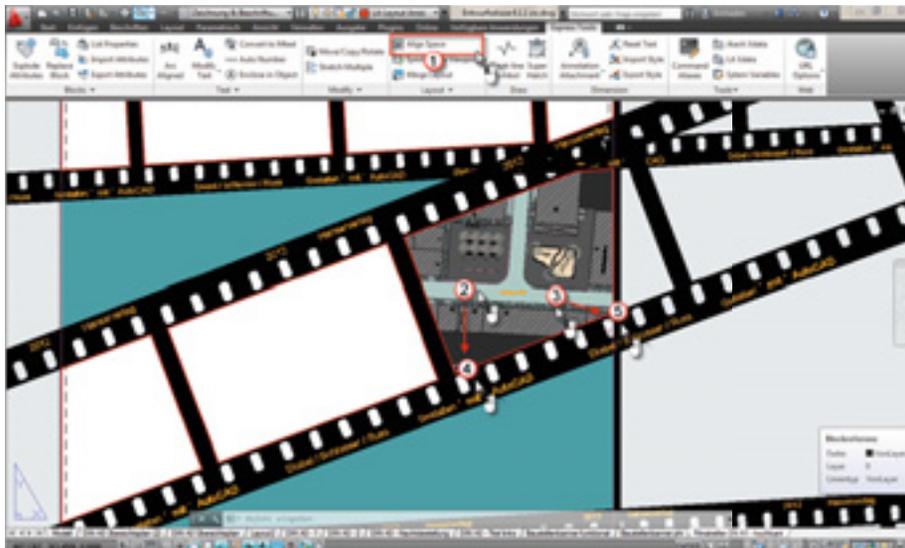


um



Leider ist unser Modell nun zwar eingenordet, aber es liegt grafisch nicht optimal im Rahmen. Im nächsten Schritt richten wir deshalb den Planinhalt an unserem Layout aus.

6. Wählen Sie **EXPRESS TOOLS | LAYOUT | ALIGN SPACE** aus, um über zwei Bezugspunkte im Ansichtsfenster (2)/(3) zwei Zielpunkte im Layout auszuwählen (4)/(5), an denen das Modell ausgerichtet wird. Bestätigen Sie nach Auswahl des Ansichtsfensters diese mit der **[Leertaste]**.



7. Nachdem Sie den Inhalt des Ansichtsfensters ausgerichtet haben, aktivieren Sie das Ansichtsfenster, bestimmen den Maßstab (z. B. M1:200) und panen den Inhalt nach Wunsch noch.



ANSICHTSFENSTER-INHALT MANUELL DREHEN (AUCH MIT AUTOCAD LT)

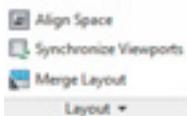
Leider existieren in AutoCAD LT die Express-Tools nicht – und somit zunächst auch keine schnelle Möglichkeit zum Ausrichten. Wenn Ihnen die Arbeit mit der Befehlszeile gut »von der Hand« geht, können Sie den Inhalt des Ansichtsfensters über **mvsetup** **[Leertaste]** drehen (ausführlichere Hinweise erhalten Sie über **[F1]** in der AutoCAD-Hilfe). Über diesen Befehl lassen sich auch die Inhalte von mehreren Ansichtsfenstern abgleichen.

Wenn Sie lieber die grafische Kontrolle behalten möchten, können Sie Ihre Umgrenzung im klassischen AutoCAD parallel zur X-Achse **DREHEN** oder **AUSRICHTEN** (über **START | ÄNDERN | AUSRICHTEN**). Dann konvertieren Sie die Umgrenzung zum Ansichtsfenster und richten es wieder an der ursprünglichen Position aus. Der Inhalt des Ansichtsfensters dreht sich nun mit. Falls nicht, müssen Sie die Systemvariable **vprotateassoc** auf **1** setzen.

Darüber hinaus gibt es noch mehr Möglichkeiten, den Inhalt zu drehen. Nähere Informationen finden Sie unter <http://ww3.cad.de/foren/ubb/Forum54/HTML/009816.shtml>.

Allzu viele Informationen lassen sich in solch einem kleinen Ansichtsfenster natürlich nicht darstellen – dafür sieht es originell aus! Im Maßstab 1:200 passt in den Rahmen unseres Layouts gerade einmal der Spielbereich. Es wäre von Vorteil, wenn im benachbarten Rahmen der Planinhalt grafisch fortgeführt werden würde.

1. Erstellen Sie dazu über **LAYOUT | ANSICHTSFENSTER | OBJEKT** aus der benachbarten Umgrenzung ebenfalls ein Ansichtsfenster. Nun wird zunächst der gesamte Modellbereich angezeigt.
2. Wählen Sie **EXPRESS TOOLS | LAYOUT | SYNCHRONIZE VIEWPORTS** aus, um die beiden Ansichtsfenster miteinander abzugleichen. Wählen Sie zunächst das Quellansichtsfenster (1) über die Auswahl der Polylinie (!), dann das Zielansichtsfenster (2) und bestätigen Sie schließlich die Auswahl mit der **[Leertaste]**.



vpsync



Selbstverständlich können Sie auch Detailbereiche in anderen Maßstäben oder die Nacht-darstellung aus Kapitel 2.1.4 in ein Ansichtsfenster integrieren. Sie können in den anderen Rahmen auch Layout-Komponenten wie Bilder und Texte zum Bauvorhaben positionieren.



Screenshot des Layouts mit Ansichtsfenstern und Bildern in den Rahmen



FARBKONZEPTE SPEICHERN

In unseren Beispielen haben wir im Layoutbereich größtenteils eine Farbkombination, basierend auf fünf Farbwerten, verwendet. Diese Farbwerte haben die RGB-Werte 120,165,172 (Blaugrün), 158,203,208 (blasses Blaugrün), 0,0,0 (Schwarz), 111,111,111 (Mittelgrau) und 211,211,211 (Hellgrau). Damit Sie diese Farbkombination immer im direkten Zugriff haben, bietet es sich an, diese in einer Werkzeugpalette abzulegen. Öffnen Sie dazu die Werkzeugpaletten über **ANSICHT | PALETTEN | WERKZEUG-PALETTEN** und ziehen Sie Ihre Schraffur mit gedrückter mittlerer Maustaste in eine neue Palette.



5.2.2 Layouts mit Puzzleteilen

In unserem Beispielprojekt zur Platzumgestaltung, bestehend aus dem architektonischen Platzbereich und dem Spielbereich gibt es mit ziemlicher Sicherheit eine Vielzahl von Planungsbeteiligten, die bei der Planung miteinander interagieren und zusammen das neue Aussehen des Platzes bestimmen. Was liegt da näher, als dieses »Zusammenspiel« der Planer auch im Planlayout deutlich herauszustellen? Wir wollen diese Idee in einem Puzzleteil-Layout umsetzen.

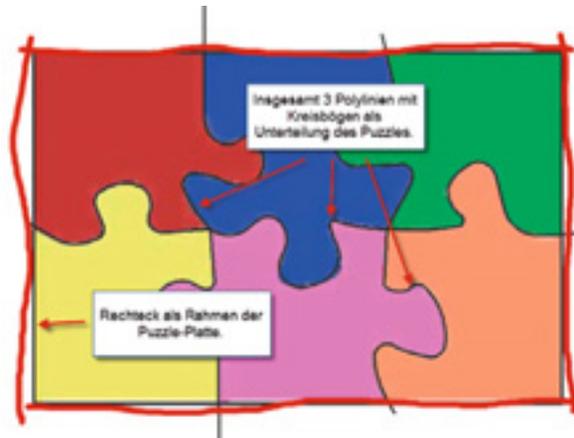
Puzzle als Idee für einen Layout-Entwurf



Bevor wir uns an die Umsetzung des Layouts machen, erstellen wir zunächst die Puzzleteile und überlegen uns dann, wie wir diese mit anderen Komponenten des Layouts zu einer Komposition zusammenführen können. Dabei sind dann wieder Ihre Kreativität und das Skizzenpapier gefragt.

1. Erstellen Sie analog zu *Kapitel 5.2.1* ein neues Layout für den Puzzleplan.
2. Fügen Sie nun über **EINFÜGEN | REFERENZ | ANHÄNGEN** das Bild *Puzzle.jpg* aus dem Verzeichnis *Demodaten/Bilder* als Grundlage zum Nachzeichnen auf einem Hilfslayer ein. Vergessen Sie nicht, das Dateiformat beim Einfügen auf *Alle Bild-dateien* umzustellen.
3. Zeichnen Sie über **START | ZEICHNEN | POLYLINIE** die Puzzleteile grob nach. Verwenden Sie für die Ausrundungen die Option **KREISBOGEN (2)**, in Kombination mit der Unteroption **ZWEITER PKT (3)**.





DIE PUZZLETEILE SCHNELLER NACHZEICHNEN

Die Puzzleteile weisen recht weiche Formen auf. Wenn Sie diese mit der Polylinie nachzeichnen, erreichen Sie die Optionen **KREISBOGEN** und **ZWEITER PKT** am schnellsten über die Tastatur. Während die eine Hand die Maus bedient und mit dem Polylinien-Werkzeug beschäftigt ist, geben Sie mit der anderen Hand **k** [Leertaste] über die Tastatur ein. Die Polylinie befindet sich nun im Kreisbogen-Modus. Jetzt müssen Sie nur noch **p** [Leertaste] für die Option **ZWEITER PKT** eingeben, und dann können Sie den Punkt schnell mit der Maus abgreifen. Weiter geht es dann wieder mit **p** [Leertaste] für den nächsten zweiten Punkt des nächsten Bogens ...

4. Jetzt müssen Sie über **START | ZEICHNEN | UMGRENZUNG** noch neue geschlossene Umgrenzungen für die einzelnen Puzzleteile erstellen.
5. Damit Sie die Puzzleteile leichter drehen und schieben können, sollten Sie aus jedem Stück einen einzelnen Block erstellen.



um

Puzzleteile mit einer leichten Schattenkante (erstellt durch Versetzen der Umgrenzung und Schraffieren dieses Zwischenraums mit einem Farbverlauf): Die äußere Umgrenzung liegt auf einem Hilfslinienlayer und kann bei Bedarf noch einblendend werden.