

Tricks mit Blöcken

Bei der Elektroplanung mit AutoCAD sind oft Blöcke und Linien zu setzen. Im zweiten Teil von Ausgabe 8/2007 erzeugen wir hier einen **Block**, der die Linie nicht **aufbricht**, sondern sie nur zeitweilig **verdeckt**. Von Vladimir Svet (übersetzt von Dr. Heinz-Joachim Schulz)

Das im ersten Teil bereits beschriebene Verfahren, Blöcke einzufügen durch Aufbrechen von Linien, ist für komplexere Schaltpläne gedacht. Für Blöcke also, die sich nicht sofort richtig platzieren lassen, eignet es sich nicht so gut. In Bild 5 ist ein Teil eines solchen Plans dargestellt.

Wir sehen Leitungen zur elektrischen Versorgung eines Hochhauses. Die Leitungen sind durch verschiebbare Elemente (*tags*) – Rechtecke mit abgerundetem Rand und einer inneren Beschriftung, etwa A3-1|6, – gekennzeichnet. Es gibt auch rechteckige Anschlusskästen, zum Beispiel PB-7-XX-X (die Ziffer 7 bedeutet: Verteilerkasten in 7. Etage). Dieser Plan wird schrittweise aufgebaut, und so muss man diese Elemente beim Einbeziehen neuer Leitungen immer wieder verschieben. Daher müssten unterbrochene Leitungen zur Positionierung der Anschlusskästen häufig wieder geschlossen und an anderer Stelle aufgebrochen werden.

Mit den *tags* ist das noch schwieriger. Sie müssen in jedem Etagenplan vorhanden sein, damit man die entsprechende Zuleitung leicht nachverfolgen kann. Da nur Stellen, wo die Linien horizontal verlaufen für die *tags* zulässig sind, muss man sie häufig verschieben. Zur Orientierung sind diese *tags* aber außerordentlich wichtig.

Beim Zeichnen derartiger Pläne entstand der Wunsch, einen Block so anzulegen, dass er die Linien unter sich verdeckt, ohne sie aufzubrechen. In AutoCAD gibt es ein Objekt mit dem Namen Wipeout (**Abdecken**). Wenn nun ein solches Wipeout als Grundlage eines neuen Blocks genommen und es „ganz unten“ angelegt wird, dann verdeckt dieser Block den Bereich der Linie, auf der er eingefügt wird.

Dazu sind die eigentlichen grafischen Elemente des Blocks über (und innerhalb) dieser Abdeckung zu zeichnen. Zur endgültigen Definition des Blocks gehören sowohl die Abdeckung als auch die grafischen Elemente. Das ist die Idee – sie

wurde realisiert und mit den Mitgliedern des russischen AutoCAD-Forums <http://dwg.ru> intensiv diskutiert und auch getestet.

Anleitung zum Block anlegen

1. Wir legen zwei spezielle Layer an. Den ersten nennen wir **Smartblocks** und geben ihm eine selten genutzte Farbe, beispielsweise 21. Der zweite Layer bekommt den Namen **Wipeout** und die Farbe 255 (weiß).

2. Wir zeichnen alle Details des künftigen Blocks auf den Layer 0 oder auf die inhaltsbedingten Layer. Die äußere Kontur des Blocks darf keine gekrümmten Linien enthalten. Falls erforderlich, werden Bögen durch kurze gerade Linienstücke ersetzt. Diese Kontur ist in eine geschlossene Polylinie umzuwandeln, wenn man sie nicht schon als solche gezeichnet hat.

3. Wir wechseln auf den Layer „Wipeout“ und benutzen den Befehl **ABDECKEN** (Wipeout). Vorher überzeugen wir uns, dass bei der Optionswahl **Rahmen** der Modus **EIN** geschaltet ist. Auf die Anfrage von AutoCAD in der Befehlszeile **POLY-LINIE LÖSCHEN?** antworten wir **Nein**. Alle vorher gezeichneten Elemente des Blocks liegen nun unter der Abdeckung oder werden von ihr beschnitten – sind nicht sichtbar. Es ist sinnvoll, sich hier noch einmal zu überzeugen, dass beim Wipeout der Rahmen eingeschaltet ist.

4. Jetzt wird der Befehl **DRAW ORDER BY COLOUR** (CDORDER), der sich im **Express-Menü** unter **Modify** befindet, benutzt und alle Details des künftigen Blocks ausgewählt, einschließlich dem Wipeout. Das Dialogfenster dieses Befehls ist in Bild 6 dargestellt.

Im linken Teil des Dialogfensters befindet sich eine Liste aller Farben, die zu der Auswahl gehören. Wir überzeugen uns, dass sich die Farbe 255, in der die Kontur des Wipeout gezeichnet wurde, ganz unten in der Liste befindet. Falls erforderlich, bringen wir sie an das untere Ende der Liste – mit Hilfe des Knopfs **Move Down**. Nach Beenden des Befehls sind alle Details des künftigen Blocks sichtbar.

5. Wir wechseln auf den Layer **Smart-Blocks** und legen den Block an.

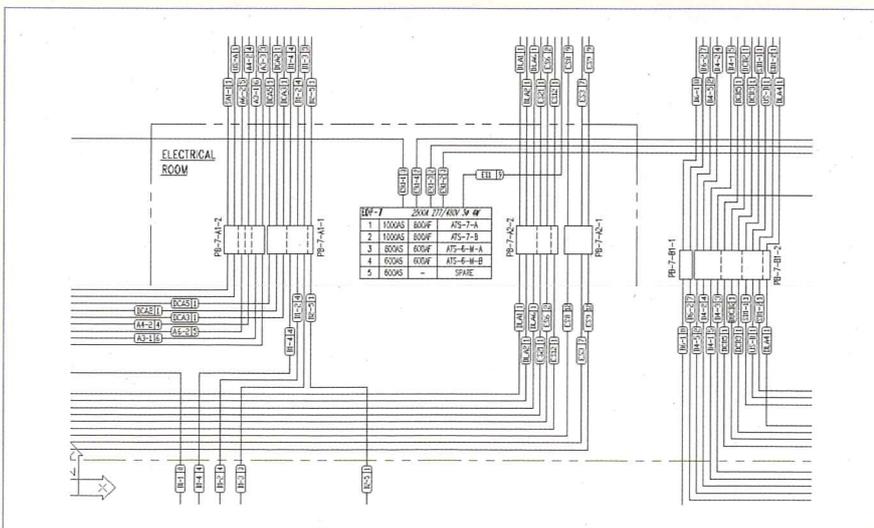


Bild 5: Ein äußerst komplexer Schaltplan.

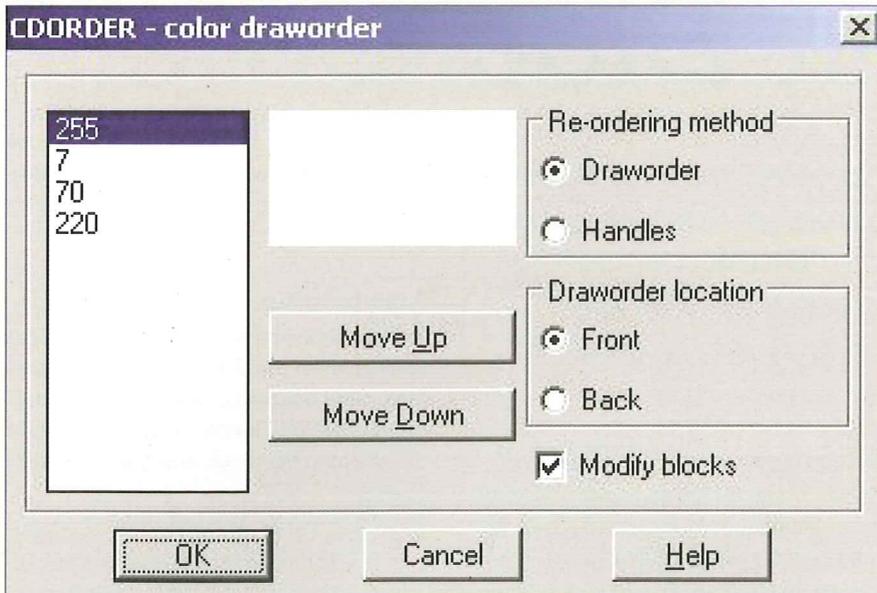


Bild 6: Dialogfenster des Befehls DRAW ORDER BY COLOUR.

Nun überprüfen wir, ob der Block Objekte verdeckt, wenn man ihn einfügt oder bewegt. Dabei können einige Fehler-Varianten auftreten. Zum Beispiel könnte durch solch einen Block nachträglich eine Linie gezeichnet werden, die nicht automatisch verdeckt wird, weil sie über ihm liegt. Oder der Block wird in eine Linie eingefügt, verdeckt einen Linienteil unter sich, wodurch diese Linie verlängert und sichtbar wird. In diesen Fällen wird mit dem Befehl **ZEICHENREIHENF** (Draworder) die Linie nach unten oder der Block nach oben gelegt. Dann genügt es, zur richtigen Darstellung die Zeichnung mit **Regen** zu regenerieren.

Man kann den Block auch so erzeugen, dass in dem Bereich, in dem der Block eingefügt wird, anstelle der unterbrochenen Linie eine gestrichelte Linie erscheint. Dazu wird der Block so definiert, dass die Strich-Linie bereits ein Teil von ihm ist.

In Bild 7 sind verschiedene Blöcke dargestellt: A ist ein Rechteck, im Inneren leer, B ein Rechteck mit einer Strichlinie im Inneren. Wenn wir den ersten Block in eine Linie einfügen, dann erhalten wir C. Das Einfügen des zweiten Blocks führt zu Abbildung D. So kann man zum Beispiel

eine verdeckte Schweißnaht erhalten, verdeckte Köpfe von Schrauben, Muttern usw.

Wipeouts lassen sich auch mit dynamischen Blöcken verbinden. So wurden die Verteilerkästen erzeugt, die in Bild 5 dargestellt sind. Sie haben eine innere Scheidewand, die einen Teilbereich von einem anderen trennt – zum Beispiel die Normalversorgung von der Reserveversorgung. Die Dynamik besteht darin, dass sich diese Scheidewand verschieben lässt. So kann man überflüssige Elemente „verstecken“, indem man sie in die Seitenwand des Kastens schiebt. Außerdem lässt sich der Kasten in Breite und Länge strecken: das im Block enthaltene Wipeout ändert auch gleichzeitig seine Konfiguration. So ist der Schaltkasten-Block universell anzuwenden.

Schneller schalten

Die Schaltplanerstellung wird mit derartigen SmartBlocks beträchtlich vereinfacht und verkürzt. Außerdem gibt es noch einen Vorteil: Da die Linien, auf denen die Blöcke eingefügt wurden, nicht unterbrochen wurden, kann man sie auf

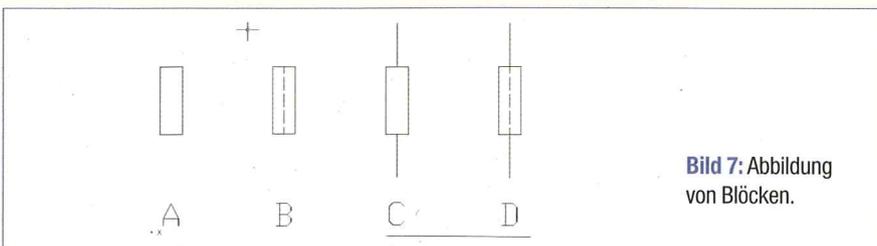


Bild 7: Abbildung von Blöcken.

dem Bildschirm leicht nachverfolgen. Der Plan, dessen Fragment in Bild 5 dargestellt ist, gehört zu einem 40-stöckigen Gebäude. Wenn man eine beliebige Leitung wählt, so wird diese auf ihrem gesamten Verlauf von ganz unten bis ganz oben angezeigt.

Mit **Pan** und durch Drehen am Mausrad kann man durch die Zeichnung scrollen, ohne die Leitung zu verlieren. Manchmal ist es auch notwendig, die Leitungslänge zu ermitteln. Das gehört zwar nicht zur Schaltplanerstellung, aber offensichtlich kann man auch den Kabelverlegungsplan mit SmartBlocks aufstellen. So bleibt die Leitung ohne Unterbrechung, ihre Länge kann man leicht im Eigenschaftsfenster ermitteln.

Abschließend ist noch folgendes hinzuzufügen: Wir haben gesagt, dass die äußere Kontur für das Wipeout aus einer Polylinie mit geraden Teilstücken bestehen muss. Im Express-Menü gibt es ab AutoCAD 2004 den Befehl **EXTENDED CLIP (CLIPIT)**.

Aus der Hilfe zu diesem Befehl: „Allows curved clipping; isolates specified portions of blocks, xref drawings, images and Wipeouts ...“ („ermöglicht Kurvenlinien zum Abschneiden, isoliert die spezifizierten Teile von Blöcken, Xrefs, Pixelbildern, Wipeouts ...“)

Es scheint so, als ob man mit diesem Befehl Wipeouts anlegen kann, deren Grenzen von Kreis- und Ellipsenbögen gebildet werden. Aber das klappt so nicht. Ein Programmierer aus Weißrussland, V. Azarko, fand den Fehler im Programm CLIPIT.LSP. Wenn man in ihm die Zeile (command „_wipeout“ „_n“ na2 „_y“) ersetzt durch: (command „_wipeout“ „_p“ (entlast) „_y“) und danach das LISP-Programm speichert, dann legt der Befehl CLIPIT Wipeouts an, die auch durch Bögen begrenzt sein können.

Wir haben vorgeschlagen, dass alle SmartBlocks am besten auf einen speziellen Layer namens „SmartBlocks“ gelegt werden. Um nun mit einem Knopfdruck alle Blöcke, die ein Wipeout enthalten, ganz „nach vorn“ zu bringen, kann man schließlich noch einen Button mit folgendem Makro erzeugen:

```
^C^C_GETSEL;\;_DRAWORDER;_P;;_F;_RE;
```

(ra) ■