

AutoCAD LT 2011 – Produktivitätsstudie



Vergleich der Anwenderproduktivität zwischen AutoCAD LT[®] 2008 und AutoCAD LT[®] 2011

Durchgeführt für
Autodesk

Autodesk

von

David Cohn

cohn

1. Juni 2010

Vergleich der Anwenderproduktivität zwischen AutoCAD LT 2008 und AutoCAD LT 2011

Von David S. Cohn

Executive Summary

Während sich die Gesamtleistung eines Softwareprogramms oder einer Hardwareplattform mit standardisierten Benchmark-Tests messen lässt, ist die tatsächliche Anwenderproduktivität ungleich schwerer einzuordnen, da oft die wahrgenommene allgemeine Anwendererfahrung mit einfließt und die unterschiedlichen Vorgehensweisen beim Einsatz der Software berücksichtigt werden müssen.

Wir haben eine Reihe von Tests ausgearbeitet, um die potenziellen Produktivitätsverbesserungen, die ein typischer Anwender bei einem Umstieg auf die neueste AutoCAD LT®-Version erwarten kann, quantitativ zu bestimmen. Hierzu zählten die Erfassung des Zeitaufwands für die mehrmalige Erstellung verschiedener, für typische AutoCAD LT-Anwender repräsentativer Zeichnungen mit AutoCAD LT 2008 und AutoCAD LT 2011.

Die Tests wurden von David Cohn durchgeführt, einem anerkannten Experten für AutoCAD® und AutoCAD LT. Er arbeitete dabei mit den Funktionen und Features, die ihm am geeignetsten erschienen, um in den jeweiligen Software-Versionen das gewünschte Endergebnis zu realisieren. Die Software wurde auf Hardware und unter Betriebssystemen ausgeführt, wie sie für reelle Kunden zum Zeitpunkt der Herausgabe der einzelnen AutoCAD LT-Versionen gängig waren.

Die Ergebnisse der Studie waren deutlich. Zur Fertigstellung der sieben Zeichnungen wurden mit AutoCAD LT 2008 11 Stunden benötigt. Im Vergleich dazu konnten dieselben sieben Zeichnungen mit AutoCAD LT 2011 in nur 6,25 Stunden erledigt werden. Dies bedeutet eine Verbesserung der Gesamtproduktivität von 44 Prozent bei einem Upgrade von AutoCAD LT 2008 auf AutoCAD LT 2011.

Auch die unter Windows® 7 verfügbaren Funktionserweiterungen trugen zu einer Verbesserung der Gesamtproduktivität bei. Dieser Faktor wurde in den quantitativen Ergebnissen dieser Studie jedoch nicht berücksichtigt.

Die in diesem Bericht aufgezeigten Ergebnisse können je nach Erfahrung und Kenntnisstand des Anwenders und der Art der erstellten Zeichnungen variieren. Dennoch sind aufgrund der gegenüber AutoCAD LT 2008 verbesserten Features und Funktionen in AutoCAD LT 2011 vergleichbare Produktivitätssteigerungen zu erwarten. In der Tat ist die erzielte Steigerung

der individuellen Produktivität so signifikant, dass sich für die meisten Anwender die Kosten für das Upgrade in jedem Fall rechnen.

Neue Features = Produktivitätsgewinn?

Im Dezember 1993 wurde AutoCAD LT erstmalig als kostengünstigere 2D-Alternative zu AutoCAD, dem Flaggschiff des Unternehmens, herausgegeben. Seither wurde jedes Release durch zahlreiche neue Features und Funktionen ergänzt, die die Gesamtproduktivität und den Nutzen der Software gegenüber den vorherigen Releases verbesserten.

Viele Gründe sprechen dafür, dass die Kunden mit einem Upgrade auf das neueste Release tatsächlich Geld sparen, da die neuen Features und Funktionen zahlreiche Arbeitsschritte im Vergleich zur Vorgängerversion beschleunigen. Aus Kostengründen verzichten jedoch viele Kunden auf ein Upgrade.

Daher stellt sich die Frage, wie sich die Produktivitätssteigerungen quantifizieren lassen, die Anwender realistischere durch ein Upgrade auf die aktuelle AutoCAD LT-Version erwarten können.

Ausarbeitung der Studienkriterien

Im Frühjahr 2010 wurde ich von Autodesk mit einer vergleichenden Produktivitätsstudie für AutoCAD LT 2008 und AutoCAD LT 2011 beauftragt. In meiner Untersuchung wurden eine Reihe von typischen Zeichnungsaufgaben realer AutoCAD LT-Anwender mehrmalig sowohl mit AutoCAD LT 2008 als auch AutoCAD LT 2011 nachvollzogen. Es wurden die Features und Funktionen verwendet, die für die Erfüllung der Aufgaben als am geeignetsten erschienen. Die zur Erstellung der einzelnen Zeichnungen benötigte Zeit wurde mit einer Stoppuhr gemessen und auf die nächste volle Minute aufgerundet.

Aus nahezu 100 verschiedenen von AutoCAD- und AutoCAD LT-Anwendern erstellten Zeichnungen wählte ich sieben aus, für die ein typischer Anwender meiner Ansicht zwischen einer Stunde und einem halben Tag benötigt.

Der Auswahl der einzelnen Zeichnungen wurde eine Reihe von Kriterien zugrunde gelegt. So sollte jeweils mindestens ein Feature der Software besonders herausgestellt werden, das erst in den Releases nach AutoCAD LT 2008 eingeführt wurde. Natürlich hätte jede Zeichnung auch mit den Features und Funktionen von AutoCAD LT 2008 erstellt werden können, jedoch war davon auszugehen, dass die Zeichnungserstellung mit AutoCAD LT 2011 durch die in den Folgeversionen von 2008 eingeführten Features und Funktionen beschleunigt würde.

Da mit dem Test die durch den Einsatz einer neuen Funktion erreichbare Zeitersparnis ermittelt werden sollte, war die Untersuchung von vorne herein darauf ausgelegt, den Produktivitätsgewinn von AutoCAD LT 2011 gegenüber AutoCAD LT 2008 aufzuzeigen. Nachdem jedoch alle in der Studie

verwendeten Zeichnungen ursprünglich mit AutoCAD- oder AutoCAD LT-Versionen erstellt wurden, die älter waren als 2008, liefert die Studie meines Erachtens eine realistische Analyse des für einen typischen Anwender möglichen Produktivitätsgewinns.

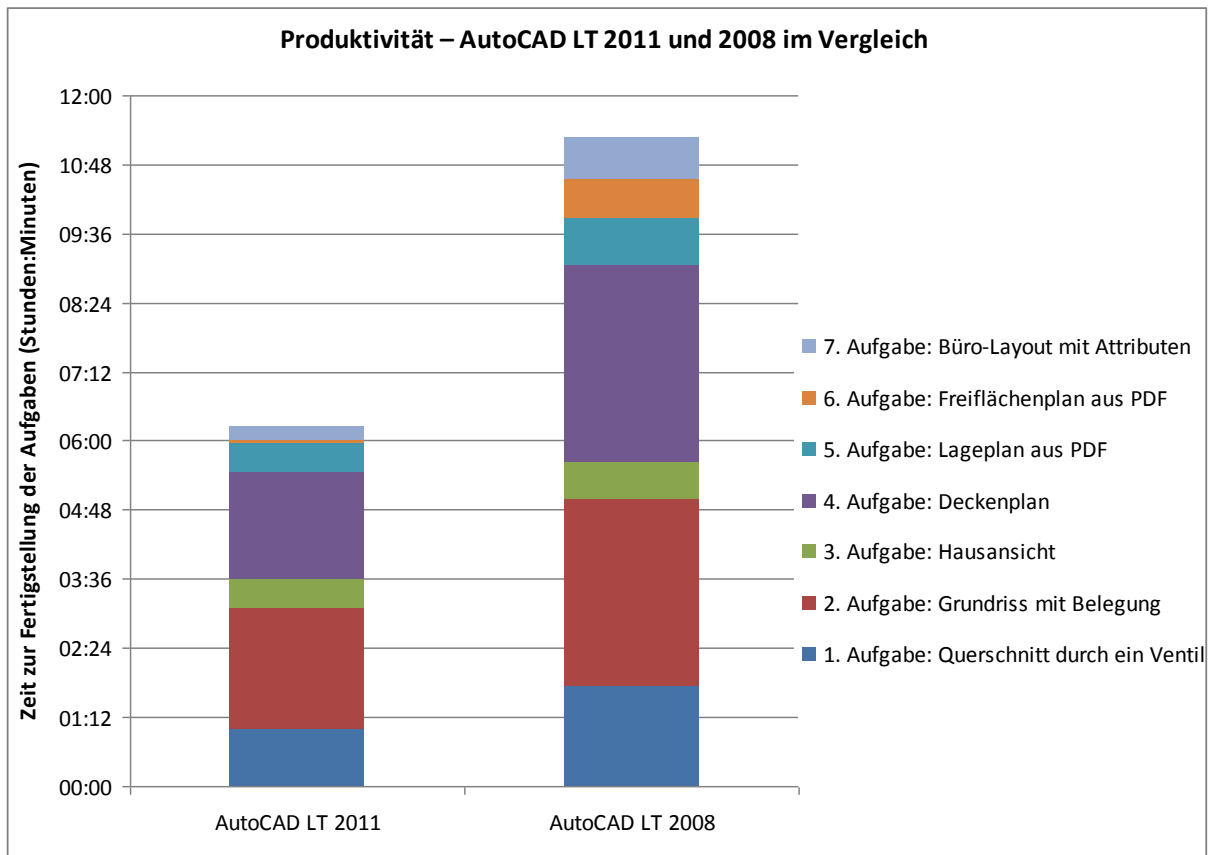
Um weitere Verzerrungen in der Ausrichtung der Studie zu vermeiden (beispielsweise Geschwindigkeitsvorteile durch zunehmende Vertrautheit mit den ausgewählten Testzeichnungen), wurden einige Testzeichnungen zuerst mit der 2011- und dann mit der 2008-Version von AutoCAD LT erstellt. So sollte die Begünstigung des neueren Release durch größere Vertrautheit mit den Gegebenheiten ausgeschlossen werden. Die einzelnen Zeichnungen wurden in den jeweiligen Releases mehrmals erstellt. Nur die schnellsten Zeiten wurden letztendlich in das Ergebnis aufgenommen.

Trotz der Fokussierung auf neue Features erwartete ich nur mäßige Zeitvorteile bei der Zeichnungserstellung in den neueren Versionen und ging von keinen einschneidenden Verbesserungen in der Gesamtproduktivität der Anwender aus. Die meisten CAD-Zeichnungen bestehen aus Linien, Bögen und Kreisen und meines Erachtens konnten nur sehr wenige Änderungen tatsächlich dazu beitragen, die Erstellung dieser Objekte, die einen Großteil der gängigen Zeichnungen ausmachen, zu beschleunigen. Wie viel schneller kann man letztendlich eine Linie zeichnen?

Deutliche Ergebnisse

Die Ergebnisse der Studie fielen deutlicher aus als erwartet. Es dauerte 11 Stunden und 16 Minuten, um die sieben Zeichnungen mit AutoCAD LT 2008 fertig zu stellen. Mit AutoCAD LT 2011 wurden für dieselben Aufgaben nur 6 Stunden und 15 Minuten benötigt. Dies ist eine Verbesserung der Gesamtproduktivität von 44 Prozent bezogen auf ausgewählte, repräsentative Aufgaben, die für die Erstellung und Bearbeitung von Zeichnungen dieser Art mit AutoCAD LT typisch sind. Die Produktivitätssteigerung lag bei den einzelnen, auf spezifische Aspekte der Software ausgerichteten Aufgaben bei 16 bis 90 Prozent.

Das folgende Diagramm veranschaulicht den pro Aufgabe zunehmenden Gesamtproduktivitätsgewinn. Er ergibt sich aus der Zeit, die insgesamt für die Erstellung der sieben Testzeichnungen in AutoCAD LT 2011 und AutoCAD LT 2008 benötigt wird.



Zeit für die Erledigung der sieben Zeichenaufgaben: AutoCAD LT 2011 und AutoCAD LT 2008 im Vergleich

Die Studie im Detail

In der Produktivitätsstudie zu AutoCAD LT 2011 wurde verglichen, wie viel Zeit jeweils in AutoCAD LT 2008 und AutoCAD LT 2011 für die Erstellung von sieben verschiedenen Zeichnungen benötigt wurde. Die Zeichnungen wurden mehrmals erstellt, nur die schnellsten Zeiten wurden im Ergebnis berücksichtigt. Es wurden die Features und Funktionen verwendet, die für die Erledigung der Aufgaben am geeignetsten erschienen, und die benötigte Zeit wurde mit einer Stoppuhr gemessen und auf die nächste volle Minute aufgerundet.

Zur Ausführung der einzelnen Zeichenaufgaben waren viele gängige AutoCAD LT-Befehle erforderlich. Alle Befehle wurden jedoch unter der Maßgabe ausgewählt, dass bestimmte Zeichnungsaspekte Aufschluss über die potenziellen Zeiteinsparungen durch Funktionen und Features geben könnten, die in AutoCAD LT 2008 noch nicht enthalten waren, jedoch in den Folgeversionen hinzukamen und damit für Anwender von AutoCAD LT 2011 zur Verfügung standen.

1. Zeichenaufgabe

Die erste Zeichnung stellt ein mechanisches Bauteil dar, das mit AutoCAD LT typischerweise erstellt wird: einen Querschnitt durch ein Ventilsystem. Die Baugruppe besteht aus drei separaten Teilen, die ursprünglich getrennt modelliert wurden. Die jeweiligen Umgrenzungen, Schraffurmuster sowie Hintergrundlinien oder verdeckten Linien der einzelnen Teile wurden auf eigenen separaten Layern gezeichnet. Die fertigen Einzelteile wurden dann an die vorgesehenen Positionen verschoben und gedreht, um einen Querschnitt des Ventilsystems abzubilden. Im Anschluss wurde eine zweite Zeichnungsdatei erstellt, die aus einem umrandeten Zeichnungsplan mit Schriftfeldern besteht. Hierfür wurden Beispielvorlagen aus AutoCAD LT verwendet. Die erste Zeichnung mit dem Querschnitt des Ventils wurde dann als externe Referenz in die zweite Zeichnung eingefügt und zwar so, dass sie sich innerhalb des Rahmens und des Schriftfelds befindet. Der Maßstab des Ansichtsfensters wurde so eingestellt, dass die Zeichnung auf den umrandeten Plan passt und der Rand des Ansichtsfensters nicht sichtbar ist. Nach diesem Schritt wurden der Zeichnung des Ventilsystems Bemaßungen hinzugefügt. Der umrandete Zeichnungsplan wurde aktualisiert und an die Änderungen angepasst, die an der extern referenzierten Ventilsystemzeichnung vorgenommen wurden. Abbildung 1 zeigt die fertige Zeichnung zur 1. Aufgabe.

Aufgrund der gegenüber AutoCAD LT 2008 neuen Features in AutoCAD LT 2011 erwartete ich in den folgenden Bereichen Produktivitätsverbesserungen:

- Schnelleres Einrichten der Layer mithilfe des in AutoCAD LT 2011 eingeführten Layer-Eigenschaften-Manager, der eine nicht modale Palette ist. In AutoCAD LT 2008 wird ein Dialogfeld verwendet.
- Die Zeichnungs- und Bearbeitungsaufgaben können dank der Multifunktionsleiste schneller erledigt werden. Die Multifunktionsleiste ist intuitiver, und die Befehle sind leichter zugänglich.

- Die als Profillinien verwendeten Polylinien lassen sich in AutoCAD LT 2011 mithilfe von Griffen einfacher bearbeiten als mit der Option zur Scheitelpunktbearbeitung des PEDIT-Befehls in AutoCAD LT 2008.
- Schraffurmuster lassen sich in AutoCAD LT 2011 bereits bei ihrer Erstellung in einer Vorschau anzeigen. In AutoCAD LT 2008 musste ein Dialogfeld verwendet werden.
- In AutoCAD LT 2011 können Komponenten mit dem Befehl AUSRICHTEN an die richtige Position verschoben und gedreht werden. In AutoCAD LT 2008 waren hierfür die einzelnen Befehle SCHIEBEN und DREHEN erforderlich.
- Änderungen an externen Referenzen können in AutoCAD LT 2011 sofort aktualisiert oder direkt bearbeitet werden. In AutoCAD LT 2008 musste die extern referenzierte Zeichnung zunächst zur Bearbeitung geöffnet und dann manuell neu geladen werden, damit die Änderungen in der Host-Zeichnung dargestellt wurden.

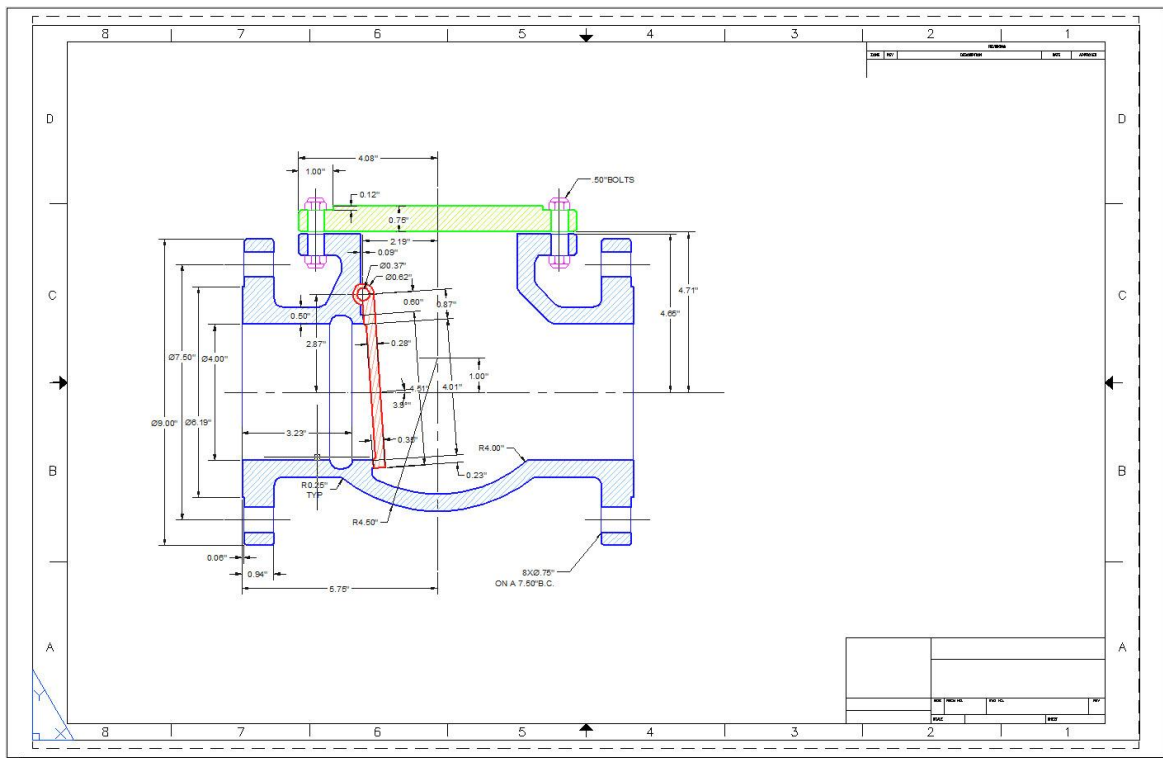
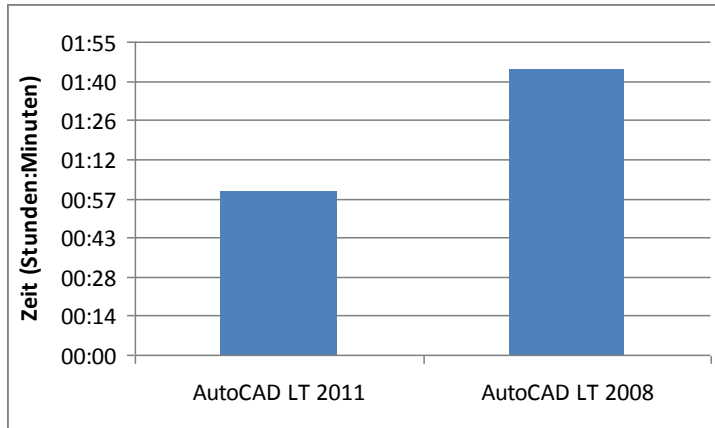


Abbildung 1: Fertige Zeichnung zur 1. Aufgabe: Querschnitt durch ein Ventilsystem

Diese Zeichnung wurde mit AutoCAD LT 2008 in 1:45 Stunden fertig gestellt. Mit AutoCAD LT 2011 wurde nur eine Stunde benötigt. Dies ist eine Verbesserung um 43 Prozent.



1. Aufgabe: Querschnitt durch ein Ventil.

AutoCAD LT 2011 war bei der Erstellung der 1. Zeichnung um 43 Prozent schneller. Dies liegt in erster Linie an der verbesserten Zugänglichkeit der Funktionen über die Multifunktionsleiste, der intuitiveren Bedienung des SCHRAFF-Befehls, der Verfügbarkeit des AUSRICHTEN-Befehls und an der Möglichkeit, Änderungen an externen Referenzen in einer Host-Zeichnung sofort anzuzeigen.

2. Zeichenaufgabe

In der zweiten Zeichenaufgabe sollte ein komplexer Grundriss für ein Krankenhaus neu erstellt werden. Die Zeichnung ist eine Phase der Planentwicklung, in der alle Wände, Türen, Fenster und Sanitärinstallationen dargestellt werden. Die einzelnen Objektarten wurden jeweils auf eigenen Layern erstellt (beispielsweise Wand-Layer, Tür-Layer usw.). Wandüberschneidungen mussten bereinigt werden, sodass die Wände mit einem Schraffurmuster gefüllt werden konnten. Nach der Fertigstellung des Planes mussten alle Räume beschriftet werden. Anschließend wurden Flächenfüllungen hinzugefügt, die auf die Belegung/Nutzung der einzelnen Flächen hinweisen. Da alle Sanitärinstallationen, Tür-Öffnungswinkel und Beschriftungen in der Endzeichnung sichtbar bleiben sollten, mussten die Flächenfüllungen mittels Fade blasser dargestellt werden, um die Zeichnung nicht zu überfrachten. Die endgültige Zeichnung musste auf einem umrandeten Zeichnungsplan im DIN-Format dargestellt werden, wie er in der Architektur verwendet wird. Dieser Plan enthält auch eine Legende zur Angabe der verschiedenen Nutzungs-/Belegungsarten sowie der jeweiligen Quadratmeterzahl. Abbildung 2 zeigt die fertige Zeichnung zur 2. Aufgabe.

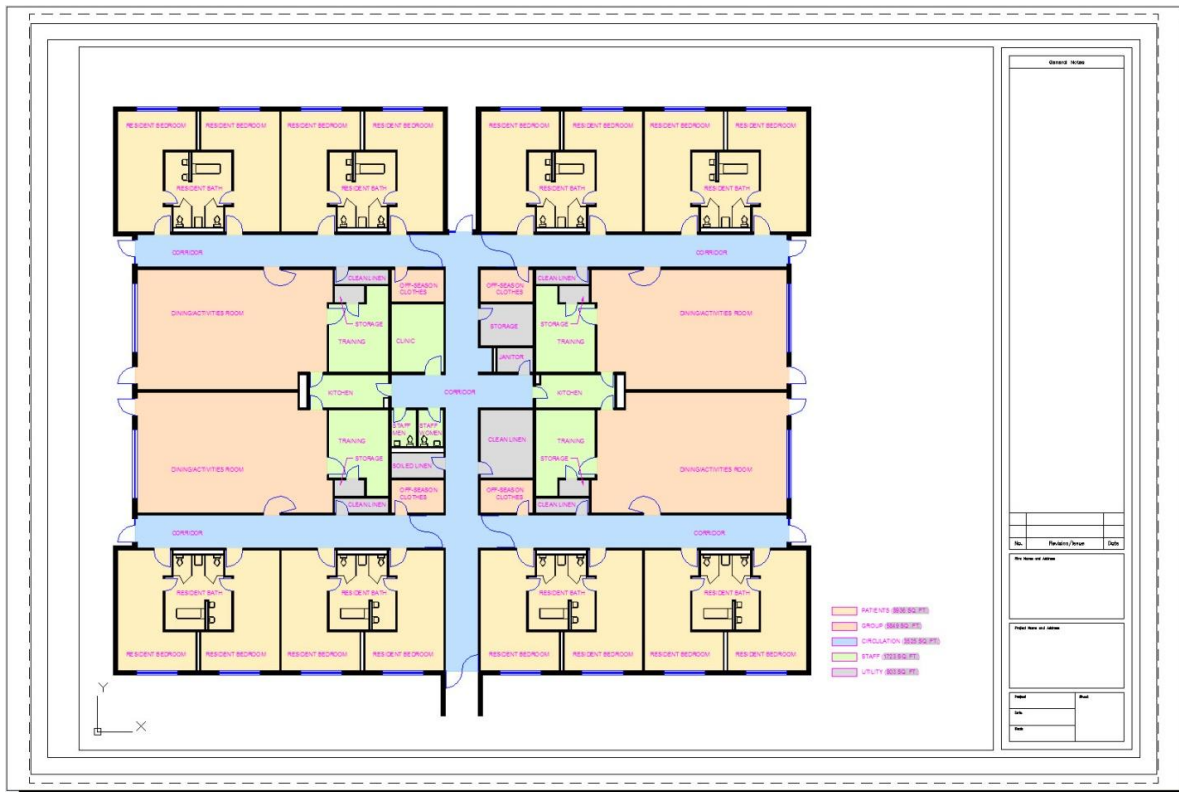


Abbildung 2: Fertige Zeichnung zur 2. Aufgabe: Grundriss mit Angabe von Belegung und Flächenberechnungen

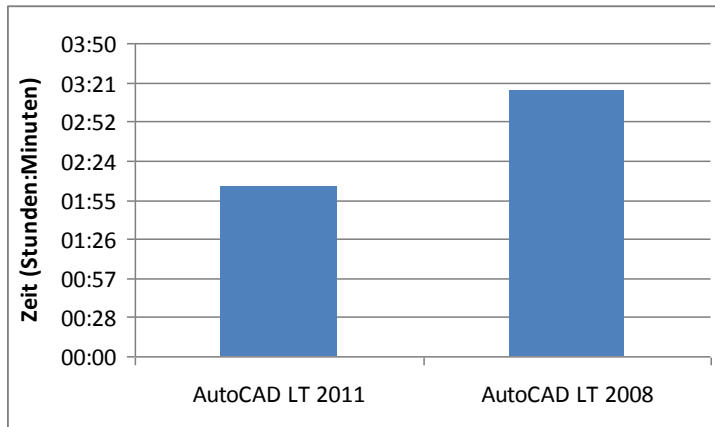
Aufgrund der gegenüber AutoCAD LT 2008 neuen Features in AutoCAD LT 2011 erwartete ich in den folgenden Bereichen Produktivitätsverbesserungen:

- Schnelleres Einrichten der Layer mithilfe des in AutoCAD LT 2011 eingeführten Layer-Eigenschaften-Managers, der eine nicht modale Palette ist. In AutoCAD LT 2008 wird ein Dialogfeld verwendet.
- Die Zeichnungs- und Bearbeitungsaufgaben können dank der Multifunktionsleiste schneller erledigt werden. Die Multifunktionsleiste ist intuitiver, und die Befehle sind leichter zugänglich.
- Als Schraffurmuster hinzuzufügende Flächenfüllungen lassen sich in AutoCAD LT 2011 einfacher und schneller erstellen, da sie bereits beim Hinzufügen in einer Vorschau angezeigt werden können. In AutoCAD LT 2008 lassen sie sich erst nach dem Hinzufügen darstellen.
- In AutoCAD LT 2011 kann über mehrere Optionen sichergestellt werden, dass Flächenfüllungen in den Hintergrund treten, beispielsweise durch die Transparenzsteuerung sowie die Funktionen, mit denen Schraffurmuster in den Hintergrund bzw. Text in den Vordergrund gestellt werden. In AutoCAD LT 2008 ist dies nur durch Flächenfüllungen mit ZEICHREIHENF und der transparenten Darstellung von Füllflächen möglich. Hierfür muss eine farbbasierte Plotstiltabelle erstellt werden, die die Klassierung für die Füllfarben verwendet.

Um eine Legende in AutoCAD LT 2011 zu erstellen, konnten die Flächen der unterschiedlichen Belegungs-/Verwendungsarten als Felder eingefügt werden, die

den Bereich der jeweiligen Füllflächenangaben. In AutoCAD LT 2008 musste die Legende mit Text erstellt werden, nachdem zunächst die Flächeneigenschaft der einzelnen Füllflächen festgelegt wurde.

Diese Zeichnung wurde mit AutoCAD LT 2008 in 3:15 Stunden fertig gestellt. Für dieselbe Zeichnung wurden mit AutoCAD LT 2011 2:05 Stunden benötigt. Das ist eine Verbesserung um 36 Prozent.



2. Aufgabe: Grundriss mit Angabe der Belegung und Flächenberechnungen

AutoCAD LT 2011 war bei der Erstellung der Zeichnung zur 2. Aufgabe um 36 Prozent effizienter. Dies liegt in erster Linie an der verbesserten Zugänglichkeit der Funktionen über die Multifunktionsleiste, der Möglichkeit, Schraffuren in einer Vorschau anzuzeigen und den Funktionen zur problemlosen Erstellung transparenter Objekte und Aufnahme von Feldern.

3. Zeichenaufgabe

In der dritten Zeichenaufgabe sollte die Ansicht eines Individualhauses fertig gestellt werden. Der Umriss der eigentlichen Ansicht wurde bereits zuvor erstellt. Die Aufgabe bestand in diesem Fall darin, mit Standardbefehlen von AutoCAD LT die Zeichnung für eine Kundenpräsentation aufzubereiten. Hierfür mussten Schraffuren und Füllungen hinzugefügt werden, die Klinker, Stuck, Dachmaterialien etc. darstellen. Darüber hinaus sollten anhand von dickeren Profillinien die Teile des Hauses, die sich näher zum Vordergrund der Ansicht befinden, klarer hervorgehoben werden. Da Mauerziegel als vorwiegendes Baumaterial verwendet wurde und die Handwerkskunst der Maurerarbeiten ein wichtiger Aspekt für den Kunden war, musste auf eine korrekte Schichtanordnung der Klinkerfassade geachtet werden. Die Klinker mussten darüber hinaus mit Hintergrundfüllung versehen werden, damit sie sich von den restlichen Materialien hervorhoben. Abbildung 3 zeigt die fertige Zeichnung zur 3. Aufgabe.

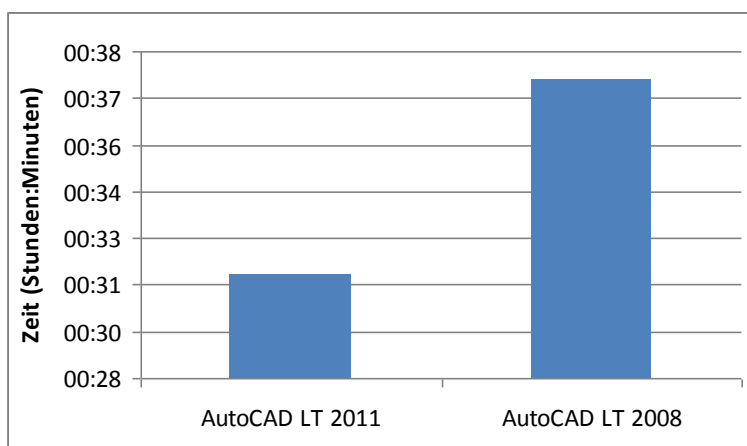


Abbildung 3: Fertige Zeichnung zur 3. Aufgabe: Ansicht eines nach Bauherrenwunsch konzipierten hochwertigen Hauses

Aufgrund der gegenüber AutoCAD LT 2008 neuen Features in AutoCAD LT 2011 erwartete ich in den folgenden Bereichen Produktivitätsverbesserungen:

- Verbesserte Produktivität mithilfe der Palette des Layer-Eigenschaften-Managers
- Verbesserter Zugang zu den Befehlen über die Multifunktionsleiste
- Erheblich verbesserte Füllfunktion zur Füllung der entsprechenden Bereiche mit Schraffurmustern, die die verschiedenen Materialien und insbesondere die Klinker darstellen. Ein zusätzlicher Vorteil in AutoCAD LT 2011 war die Möglichkeit, den Schraffurursprung visuell anzupassen und so sicherzustellen, dass die Schichtanordnung der Klinker korrekt ist. In AutoCAD LT 2011 konnte die Hintergrundfarbe zusammen mit den Schraffurmustern eingefügt werden. In AutoCAD LT 2008 mussten hingegen zwei Schraffurmuster angewendet werden – eines für das Klinkermuster, ein weiteres als schattierter Hintergrund.

Diese Zeichnung wurde mit AutoCAD LT 2008 in 38 Minuten fertig gestellt. Für dieselbe Zeichnung wurden mit AutoCAD LT 2011 32 Minuten benötigt. Das ist eine Verbesserung um 16 Prozent.



3. Aufgabe: Präsentation der Ansicht eines nach Bauherrenwunsch konzipierten Hauses

AutoCAD LT 2011 war bei der Erstellung der Zeichnung zur 3. Aufgabe nur um 16 Prozent effizienter. Die verbesserte Benutzeroberfläche brachte einige Vorteile. Der erwartete Zeitgewinn durch die Möglichkeit, den Schraffurursprung zur korrekten Klinkerschichtanordnung visuell anzupassen, kam nicht zum Tragen, da sich der Schraffurursprung mit den in AutoCAD LT 2008 verfügbaren Werkzeugen genauso einfach einrichten ließ. Die Differenz von 6 Minuten kam zustande, weil die Klinkerbereiche nicht zwei Mal schraffiert werden mussten. In AutoCAD LT 2011 konnten die Hintergrundfarben als Teil des Klinkerschraffurmusters erstellt werden.

4. Zeichenaufgabe

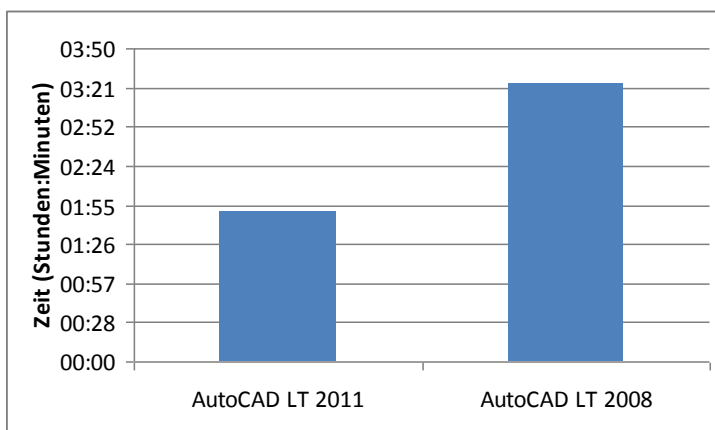
Im Zuge der vierten Zeichenaufgabe sollte ein Deckenplan für ein komplexes Bürogebäude fertig gestellt werden. Der Grundriss des Bürogebäudes lag bereits vor, es ging nur um die Erstellung des Deckenplans. Einige Teile des Grundrisses befanden sich jedoch nicht im richtigen Winkel und ein Flügel des Gebäudes war gebogen. Das Deckenplattenmuster konnte als benutzerdefiniertes Schraffurmuster erstellt werden, musste jedoch in den einzelnen Räumen und im gebogenen Flur richtig zentriert werden. Dem Deckenplan sollten Blöcke hinzugefügt werden, die für 24x48-Beleuchtungskörper und runde Downlights sowie HLK-Systeme, Deckendiffusoren für Abluft sowie Sprinkler stehen. Abbildung 4 zeigt die fertige Zeichnung zur 4. Aufgabe.

Aufgrund der gegenüber AutoCAD LT 2008 neuen Features in AutoCAD LT 2011, erwartete ich eine Reihe von Produktivitätssteigerungen. Den größten Zeitgewinn sollte bei den Schraffurmustern für die Deckenplatten in den einzelnen Räumen zu erzielen sein. Ich ging insbesondere davon aus, dass die Funktion zur Anzeige und Bearbeitung des Schraffurmusterwinkels und des Schraffurursprungs in den einzelnen Räumen eine erhebliche Zeitersparnis gegenüber AutoCAD LT 2008 mit sich bringen würde.



Abbildung 4: Fertige Zeichnung zur 4. Aufgabe: Deckenplan eines komplexen Bürogebäudes

Diese Zeichnung wurde mit AutoCAD LT 2008 in 3:25 Stunden fertig gestellt. Für dieselbe Zeichnung wurden in AutoCAD LT 2011 nur 1:50 Stunden benötigt. Das ist eine Zeitersparnis von 46 Prozent.



4. Aufgabe: Deckenplan eines komplexen Bürogebäudes

AutoCAD LT 2011 war bei der Erstellung der Zeichnung zur 4. Aufgabe um 46 Prozent effizienter. Die maßgeblichste Verbesserung brachten in der Tat sowohl die Möglichkeit zur Vorschau der Schraffurmuster in AutoCAD LT 2011 als auch die Griffbearbeitung, mit der sich Schraffurmusterwinkel und -ursprung mühelos ändern

lassen, nachdem sie der Zeichnung hinzugefügt wurden. In AutoCAD LT 2008 erwies es sich als wesentlich schwieriger, die Deckenplatten in den einzelnen Räumen auszurichten, insbesondere im gebogenen Gebäudeflügel.

5. Zeichenaufgabe

In der fünften Aufgabe sollte der Lageplan eines neu zu errichtenden Gebäudes erstellt werden. Ein vorhandener Lageplan mit den zugehörigen Höhenlinien stand als PDF-Datei zur Verfügung. Im Zuge dieser Aufgabe mussten die vorhandene Liniengrafik in AutoCAD LT dupliziert und um Versorgungsleitungen, Gebäudegrundflächen, Verkehrsflächen etc. ergänzt werden. Abbildung 5 zeigt die fertige Zeichnung zur 5. Aufgabe.

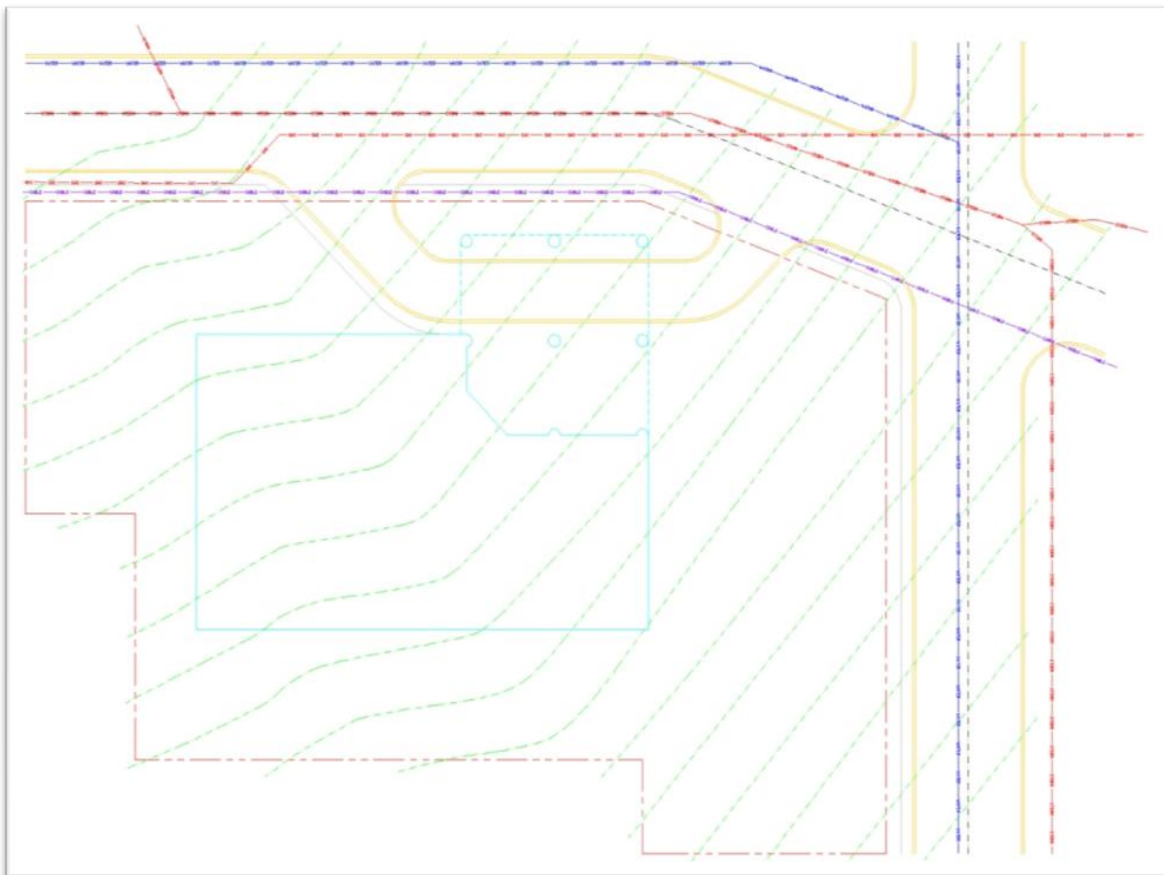


Abbildung 5: Fertige Zeichnung zur 5. Aufgabe: Lageplan auf der Grundlage einer bereitgestellten PDF-Datei

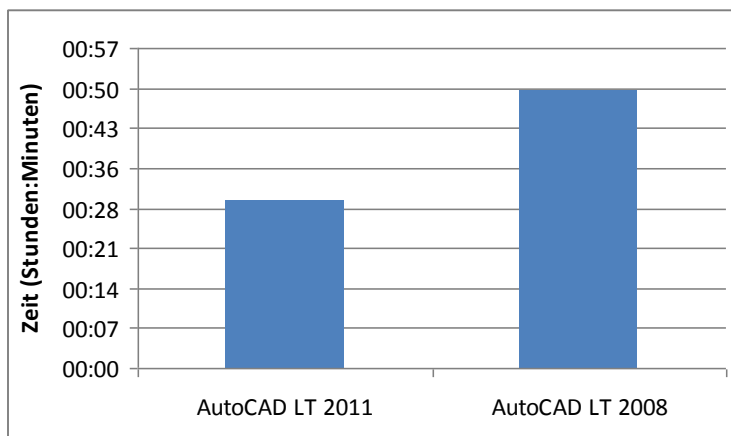
Aufgrund der gegenüber AutoCAD LT 2008 verbesserten Funktionalität in AutoCAD LT 2011 und der Möglichkeit, komplett unterschiedliche Arbeitsabläufe zu verwenden, erwartete ich deutliche Produktivitätssteigerungen in einer Reihe von Bereichen:

- Um mit der PDF-Datei in AutoCAD LT 2008 arbeiten zu können, mussten Anwender die Datei zunächst im kostenlosen Adobe Acrobat Reader öffnen, einen Screenshot zur Erfassung der Liniengrafik in der PDF-Datei erstellen und die Linien dann als OLE-Objekt in AutoCAD LT kopieren und einfügen. Das in AutoCAD LT angezeigte Bild der Liniengrafik konnte grob auf die richtige Größe skaliert werden. Anschließend wurden die Linien in der

Bilddatei mit den AutoCAD LT-Standardbefehlen nachgezeichnet. Da im Bild die tatsächliche Größe der Objekte im Lageplan nur annähernd wiedergegeben wurde, musste ein besonderes Augenmerk auf die exakten Bemaßungen in der endgültigen AutoCAD LT-Zeichnung gelegt werden.

- In AutoCAD LT 2011 konnte die PDF-Datei der Zeichnung direkt als Unterlage zugeordnet werden. Da die PDF-Datei in diesem Fall aus einer AutoCAD-Zeichnung generiert worden war, ließ sie sich präzise skalieren. Mit den AutoCAD LT-Standardbefehlen konnten dann neue Zeichenobjekte an der zugrunde liegenden PDF-Geometrie gefangen werden, um die Liniengrafik der vorhandenen Zeichnung neu zu erstellen.
- Die Versorgungsleitungen wurden anhand komplexer Linientypen erstellt, die Symbole und Text umfassen. Bei Linien, die nicht immer sorgfältig von links nach rechts gezeichnet waren, wurde der zugehörige Text auf dem Kopf stehend dargestellt. In AutoCAD LT 2008 mussten die Linien in solchen Fällen gelöscht und neu gezeichnet werden. In AutoCAD LT 2011 konnten alle auf dem Kopf stehenden Linien einfach umgekehrt werden. Komplexe Linientypen, die mit der neuen Option zur „aufrechten“ Ausrichtung definiert wurden, wurden immer von rechts gelesen, unabhängig davon, in welcher Richtung sie ursprünglich erstellt wurden.
- In AutoCAD LT 2011 beschleunigten die Griffe zur Bearbeitung von Polylinien und Splines die Höhenlinienerstellung im Vergleich zu den in AutoCAD LT 2008 verfügbaren Optionen.

Diese Zeichnung wurde mit AutoCAD LT 2008 in 50 Minuten fertig gestellt. Dieselbe Zeichnung erforderte mit AutoCAD LT 2011 30 Minuten. Das ist eine Zeitersparnis von 40 Prozent.



5. Aufgabe: Lageplan auf der Grundlage einer bereitgestellten PDF-Datei

AutoCAD LT 2011 war bei der Erstellung der Zeichnung zur 5. Aufgabe um 40 Prozent effizienter. Die deutlichste Zeitersparnis ergab sich durch den verbesserten Arbeitsablauf mit AutoCAD LT 2011, bei dem die bereitgestellte PDF-Datei als Unterlage zugeordnet werden kann. In AutoCAD LT 2008 musste die PDF-Datei hingegen als OLE-Objekt eingebunden werden. Wäre die ursprüngliche PDF-Datei nicht aus einer AutoCAD-Zeichnung generiert worden, hätte der Anwender die Geometrie der zugeordneten PDF-Datei vermutlich nicht fangen können und die Zeiteinsparungen wären weniger deutlich gewesen.

6. Zeichenaufgabe

In der sechsten Zeichenaufgabe sollte der Grundriss eines Hauses in einen Freiflächenplan eingefügt werden. Bei diesem Szenario wurde davon ausgegangen, dass der Anwender den Freiflächenplan erstellt und den Grundriss des Hauses nachträglich als PDF-Datei erhalten hat. Es ging in dieser Aufgabe also lediglich darum, den Grundriss in den Freiflächengestaltungsplan einzufügen. Abbildung 6 zeigt die fertige Zeichnung zur 6. Aufgabe.

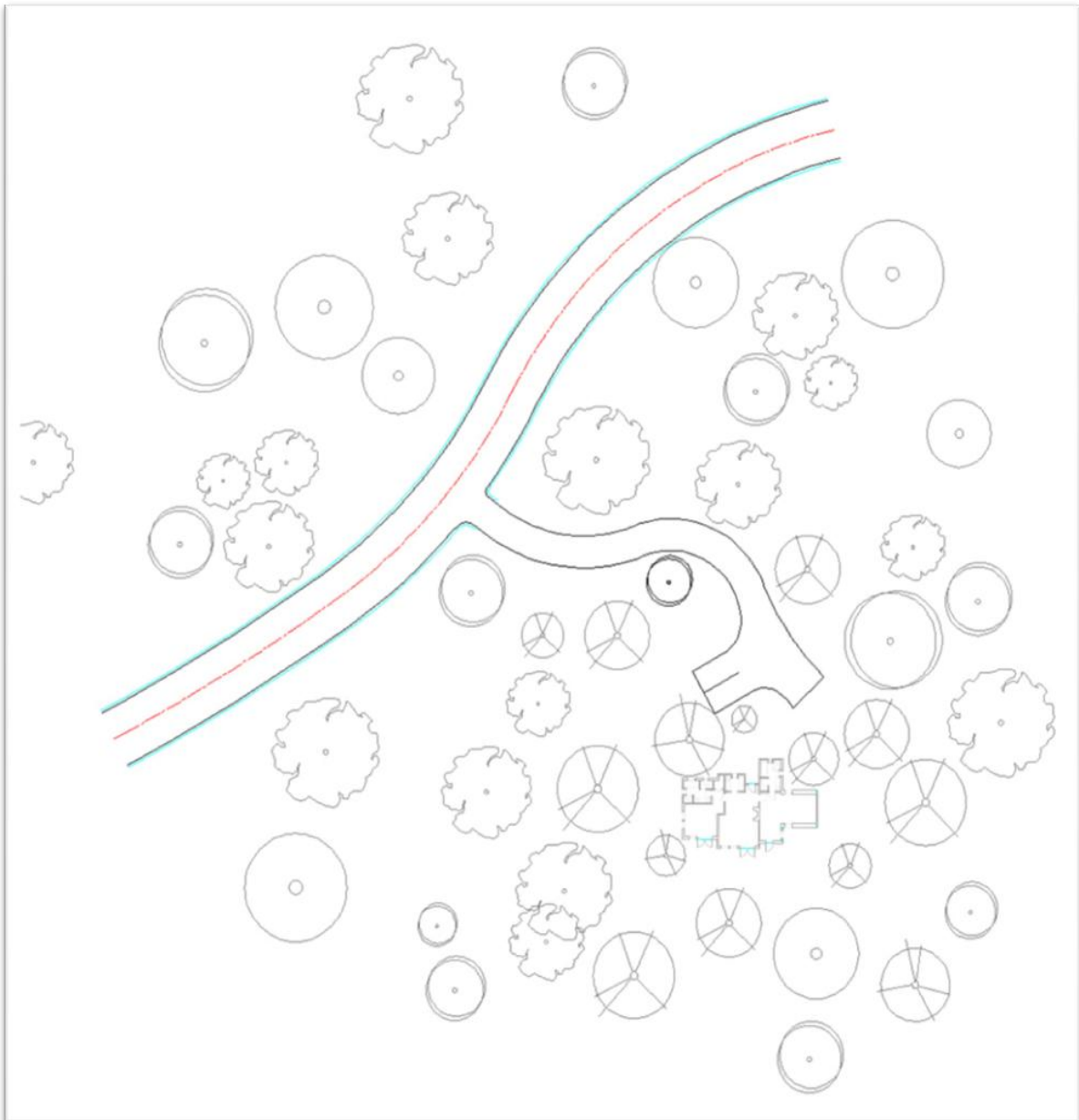
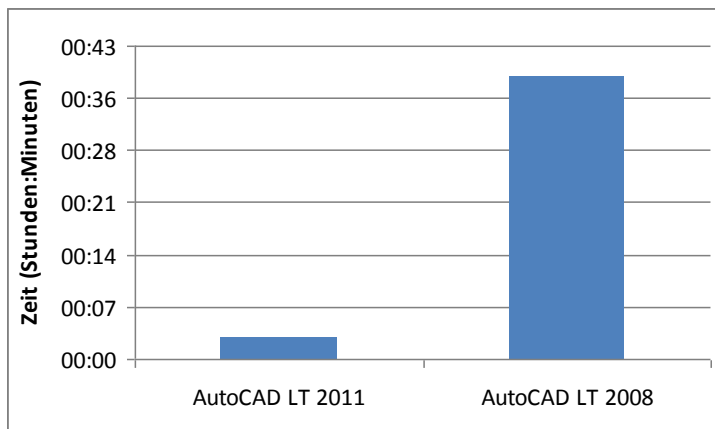


Abbildung 6: Fertige Zeichnung zur 6. Aufgabe: Freiflächenplan mit eingefügtem Grundriss

Aufgrund der gegenüber AutoCAD LT 2008 verbesserten Funktionalität in AutoCAD LT 2011 und der Möglichkeit, komplett unterschiedliche Arbeitsabläufe zu verwenden, erwartete ich auch hier eine deutliche Verbesserung in Bezug auf den Zeitaufwand zur Durchführung dieser Aufgabe:

- Um mit der PDF-Datei in AutoCAD LT 2008 arbeiten zu können, mussten Anwender die Datei zunächst im kostenlosen Adobe Acrobat Reader öffnen, einen Screenshot zur Erfassung der Liniengrafik in der PDF-Datei erstellen und die Linien dann als OLE-Objekt in AutoCAD LT kopieren und einfügen. Das in AutoCAD LT angezeigte Bild der Liniengrafik konnte grob auf die richtige Größe skaliert werden. Anwender mussten die Linien in der Bilddatei anschließend mit den AutoCAD LT-Standardbefehlen nachzeichnen.
- In AutoCAD LT 2011 konnte die PDF-Datei der Zeichnung direkt als Unterlage zugeordnet werden. Die PDF-Datei ließ sich dann auf die korrekte Größe skalieren. Mit einer Zuschneidegrenze wurden schließlich irrelevante Informationen in der PDF-Datei und der verdeckte PDF-Rahmen entfernt, sodass sie in der Zeichnung nicht sichtbar waren.

Diese Zeichnung wurde mit AutoCAD LT 2008 in 39 Minuten fertig gestellt. Für dieselbe Zeichnung wurden in AutoCAD LT 2011 nur 3 Minuten benötigt. Das ist eine Verbesserung von 92 Prozent.



6. Aufgabe: Freiflächenplan mit einem eingebundenen Grundriss aus einer PDF-Datei

AutoCAD LT 2011 war bei der Erstellung der Zeichnung zur 6. Aufgabe um 92 Prozent effizienter. Dies stellte die höchste Produktivitätssteigerung in der Studie dar. Die in dieser speziellen Aufgabe veranschaulichten Funktionen sind in vielen Anwendungsfällen einsetzbar. Architekten und Planer erhalten häufig PDF-Dateien, in denen vorhandene Bedingungen erfasst sind. Durch die Möglichkeit, PDF-Dateien als Unterlage in eine AutoCAD LT-Zeichnung einzubinden und nicht benötigte Teile dieser PDF-Datei anschließend auszuschneiden, lassen sich unnötige Zeichenaufgaben erheblich reduzieren, besonders bei der Überarbeitung oder Ergänzung vorhandener Zeichnungen.

7. Zeichenaufgabe

Für die siebte und letzte Zeichenaufgabe wurde ein möblierter Grundriss einer Büroraumgestaltung bereitgestellt, mit insgesamt 148 Zuordnungen in 12 verschiedenen Ausstattungsblöcken. Den einzelnen Möbelblöcken war bereits ein Attribut zugeordnet, das den Namen des Möbelobjekts angab. In diesem Szenario musste der Anwender die Namen gemäß den Vorgaben des Planers ändern. Zusätzlich mussten den Möbelblöcken Attribute zur Angabe des jeweiligen Preises hinzugefügt werden. Abbildung 7 zeigt die fertige Zeichnung zur 7. Aufgabe.

Die Möglichkeit, sichtbare Objekte, die Blöcke enthalten, mit Attributsdaten zu versehen, schätzt man in AutoCAD und AutoCAD LT schon seit langem als extrem nützlich. Sobald die Zeichnung fertig gestellt ist, können die Daten exportiert und in nachgeschalteten Anwendungen verwendet werden.

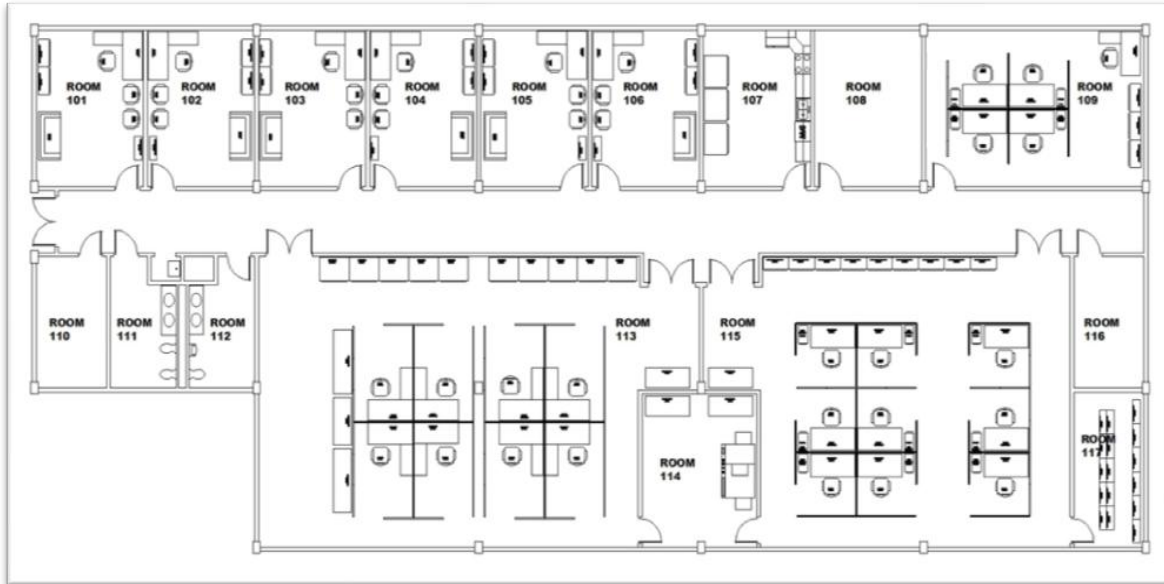
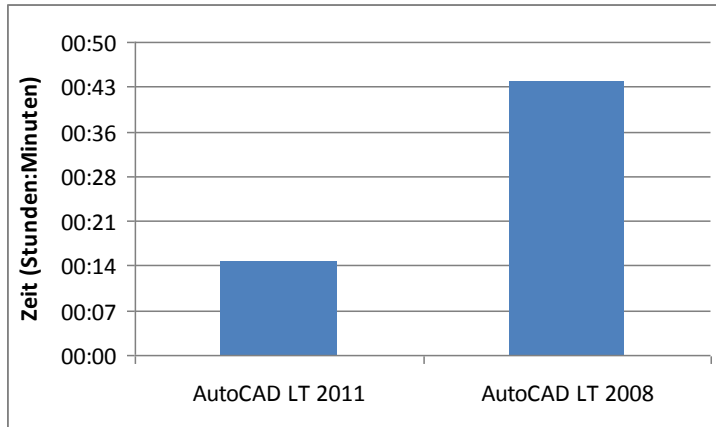


Abbildung 7: Fertige Zeichnung zur 7. Aufgabe: Büro-Layout mit Möbelblöcken einschließlich Attributen

Aufgrund der gegenüber AutoCAD LT 2008 verbesserten Funktionalität in AutoCAD LT 2011 und der Möglichkeit, komplett unterschiedliche Arbeitsabläufe zu verwenden, erwartete ich auch hier eine deutliche Verbesserung in Bezug auf den Zeitaufwand zur Fertigstellung dieser Aufgabe:

- In AutoCAD LT 2008 kann das Attribut für den Namen des Möbelstückes geändert werden. Hierfür wird das vorhandene Attribut global ersetzt. Zum Hinzufügen neuer Attribute müssen jedoch zunächst die Blockdefinition bearbeitet und dann die einzelnen Blockzuordnungen durch die neuen Informationen ersetzt werden. Nachdem die einzelnen Blöcke ohnehin im Blockeditor geöffnet werden müssen, wäre es schneller, beide Änderungen im Blockeditor durchzuführen.
- In AutoCAD LT 2011 kann der Attributwert für den Namen des Möbelstücks über die Funktion „Suchen und Ersetzen“ geändert werden. Neue Attribute müssen jedoch in der Blockdefinition angegeben werden. Nachdem die einzelnen Blöcke ohnehin im Blockeditor geöffnet werden müssen, wäre es schneller, beide Änderungen im Blockeditor durchzuführen. Es ist jedoch nicht nötig, die einzelnen Blockzuordnungen zu ersetzen. Nachdem neue Attribute hinzugefügt und die Standardwerte der vorhandenen Attribute bearbeitet wurden, können in AutoCAD LT 2011 alle Informationen für sämtliche Zuordnungen der einzelnen Blöcke in einem einzigen Schritt synchronisiert werden.

Diese Aufgabe wurde mit AutoCAD LT 2008 in 44 Minuten fertig gestellt. Für dieselbe Aufgabe wurden in AutoCAD LT 2011 15 Minuten benötigt. Das ist eine Verbesserung von 66 Prozent.



7. Aufgabe: Blockattribute in einem Büroausstattungs-Layout aktualisieren

AutoCAD LT 2011 war bei der Ausführung dieser Aufgabe um 66 Prozent effizienter. Anwender kommen häufig in die Situation, dass sie vorhandenen Blöcken zusätzliche Attribute hinzufügen müssen. In AutoCAD LT 2011 ist das problemlos möglich, und die Daten können anschließend auf einfache Weise synchronisiert werden. Es entfällt die Notwendigkeit, die einzelnen Zuordnungen jedes Blocks bearbeiten zu müssen. Diese Funktion bringt weit reichende Vorteile für alle Anwender mit sich.

Informationen zu den für die Tests verwendeten Systeme

Die sieben Szenarios zur Zeichnungserstellung wurden auf zwei verschiedenen Rechnern ausgeführt:

- Die Tests für AutoCAD LT 2008 wurden auf einer HP xw4600-Workstation ausgeführt, ausgestattet mit einer Intel® Core™ 2 Duo-CPU von 3,16 GHz, 4 GB RAM, einer SATA-Festplatte mit 7200 rpm und einem NVIDIA® Quadro® FX570-Grafikbeschleuniger. Betriebssystem: Windows® XP 32-Bit. Diese Workstation war erst 2008 verfügbar, das heißt fast ein Jahr nach der Veröffentlichung von AutoCAD LT 2008.
- Die Tests für AutoCAD LT 2011 wurden auf einer HP Z200-Workstation ausgeführt, ausgestattet mit einer Intel® Core™ i5-CPU mit 3,47 GHz, 4 GB RAM, einer SATA-Festplatte mit 7200 rpm und einem NVIDIA® Quadro® FX 1800-Grafikbeschleuniger. Betriebssystem: Windows® 7 32-Bit. Diese relativ neue Workstation war kurz vor der Auslieferung von AutoCAD LT 2011 und der Lancierung des Produkts als Einstiegs- und Midrange-Anwendung auf dem CAD-Markt verfügbar.

Bei den Tests wurden zwar die Unterschiede zwischen den beiden Systemen nicht berücksichtigt, ich habe jedoch einige Aspekte aufgezeichnet, die beim Vergleich der Hardwareplattformen und Betriebssysteme in Bezug auf die Gesamtproduktivität der Anwender berücksichtigt werden können.

Die Zeit für den Bootvorgang der Systeme war praktisch identisch. Bei der HP xw4600-Workstation unter Windows XP konnten die Programme ungefähr 50 Sekunden nach Drücken des Einschaltknopfs gestartet werden. Auf der HP Z200-Workstation unter Windows 7 ließen sich die Programme ungefähr 52 Sekunden nach Drücken des Einschaltknopfs starten.

AutoCAD LT 2008 wurde jedoch schneller geladen. Es dauerte ca. 4 Sekunden, AutoCAD LT 2008 auf der HP xw4600-Workstation unter Windows XP zu laden. Der Ladevorgang von AutoCAD LT 2011 auf der HP Z200-Workstation unter Windows 7 nahm ca. 8 Sekunden in Anspruch. Die längere Ladezeit ist in erster Linie auf die Benutzeroberfläche mit der Multifunktionsleiste zurückzuführen.

Nach dem Start von AutoCAD LT auf den jeweiligen Systemen schien AutoCAD LT 2011 auf der Z200-Workstation unter Windows 7 schneller zu reagieren als AutoCAD LT 2008 auf der xw4600-Workstation unter Windows XP. Dies liegt daran, dass in Windows 7 Direct3D® verwendet wird. Ebenso war der Befehlszugriff in AutoCAD LT 2011 dank der Benutzeroberfläche mit Multifunktionsleiste deutlich einfacher. (In AutoCAD LT 2008 erfolgte der Zugriff über Pulldown-Menüs, Werkzeugkästen und den Befehlsnavigator.) Die in AutoCAD LT 2011 gemessene Produktivitätssteigerung war sicherlich auf die verbesserte Benutzeroberfläche des Programms zurückzuführen.

AutoCAD LT 2011 profitiert außerdem von der Live-Vorschau über die Taskleiste in Windows 7. Hierbei wird ein Vorschaubild der einzelnen in AutoCAD LT 2011 geöffneten Zeichnungen eingeblendet, wenn der Cursor auf das AutoCAD LT-Symbol in der Windows-Taskleiste bewegt wird (siehe Abbildung 8). Indem Sie auf das Vorschaubild klicken, können Sie die Zeichnung schnell bearbeiten oder sogar schließen. Wird AutoCAD LT 2011 in der Liste der zuletzt verwendeten Programme

im Startmenü angezeigt, ist auch eine Liste (Sprungliste) der zuletzt geöffneten Dateien verfügbar. Sie können dann eine dieser Dateien laden, indem Sie einfach in der Liste auf die entsprechende Datei klicken (oder AutoCAD LT 2011 starten und die Datei laden). Auch ein Fixieren von Dateien in der Liste ist möglich. Die Sprungliste wird auch angezeigt, wenn Sie mit der rechten Maustaste auf das Symbol in der Taskleiste klicken. Die Sprunglisten sind in Abbildung 9 dargestellt.

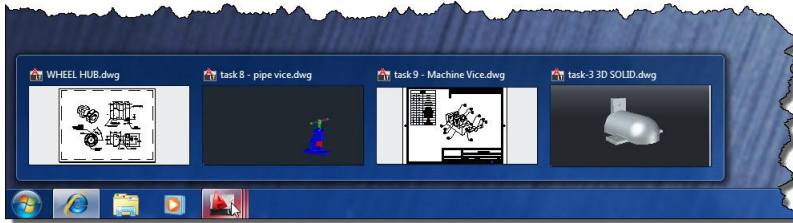


Abbildung 8: In der Live-Vorschau der Taskleiste von Windows 7 können Sie die geöffnete Zeichnung in einer Vorschau anzeigen und aufrufen.

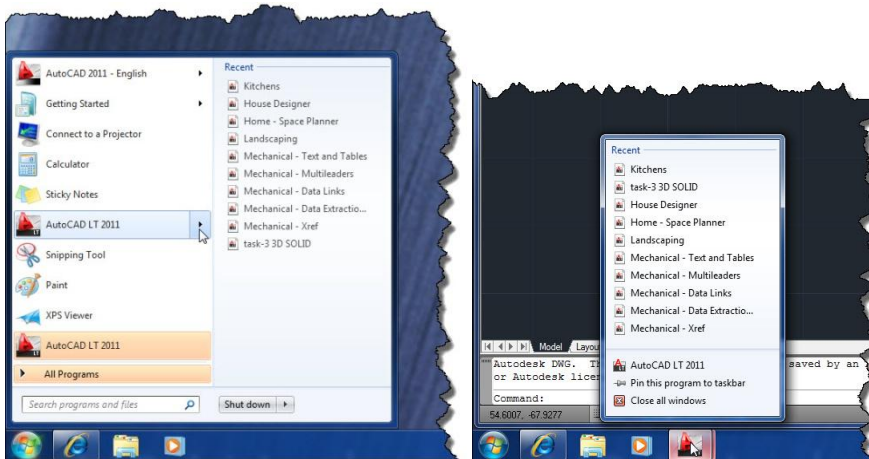


Abbildung 9: Über die Sprunglisten von Windows 7 können Sie schnell die zuletzt bearbeiteten Zeichnungen laden.

Diese zusätzliche Funktionalität unter Windows 7 wurde in dieser Studie zwar nicht berücksichtigt, konnte die Produktivität jedoch zusätzlich verbessern.

Fazit

Die Ergebnisse dieser Produktivitätsstudie waren deutlich und überzeugend. AutoCAD LT 2011 ist erheblich produktiver als AutoCAD LT 2008.

Bei der Erstellung typischer Zeichnungen sind vor allem der einfachere Funktionszugriff über die Multifunktionsleiste sowie die in AutoCAD LT 2009, 2010 und 2011 neu eingeführten Features und Funktionen verantwortlich für Verbesserungen der individuellen Anwenderproduktivität. Die Produktivitätssteigerung liegt für die einzelnen Aufgaben zwischen 16 und 90 Prozent. Dies ergibt eine durchschnittliche Steigerung von 44 Prozent.

Der Grad der Produktivitätssteigerung wird für den einzelnen Anwender je nach Kenntnisstand sowie Art und Komplexität der Zeichnungen unterschiedlich sein. Die Wahrscheinlichkeit, vergleichbare Werte zu erzielen, ist jedoch sehr hoch. Die verbesserte Benutzeroberfläche in AutoCAD LT und Windows 7 trägt außerdem zu einer zufriedenstellenderen Benutzererfahrung bei.

Beim Wechsel von AutoCAD LT 2008 auf AutoCAD LT 2011 können Anwender mehr Aufgaben in kürzerer Zeit erledigen. Der mögliche Produktivitätsgewinn wird dabei so signifikant sein, dass sich für die meisten Anwender die Upgrade-Kosten problemlos rechnen.

Über den Autor:

David Cohn verfügt über mehr als 25 Jahre praktische Erfahrung mit AutoCAD® – als Anwender, Entwickler, Autor und Berater. Seit 1985 testet er Computer-Hardware und -Software. Als Redakteur des Magazins *Desktop Engineering*, ehemaliger Herausgeber und Chefredakteur von *CADCAMNet* und *Engineering Automation Report* sowie ehemaliger leitender Redakteur des Magazins *CADalyst* hat er Hunderte von Artikeln und Rezensionen verfasst. Darüber hinaus ist er Autor von mehr als einem Dutzend Fachbüchern zu AutoCAD. David war als zugelassener Architekt (Licensed Architect) auch einer der ersten Fremdentwickler, der zahlreiche Addon-Programme für AutoCAD erstellte. Er gab AutoCAD-Kurse am College und ist gern gesehener Referent in den Autodesk University und AUGI® CAD Camps.



Die Produktivitätsstudie wurde im Auftrag von Autodesk Inc. durchgeführt.



Autodesk, Inc.
111 McInnis Parkway
San Rafael, CA 94903



David S. Cohn Consulting
711 Chuckanut Drive North
Bellingham, WA 98229-6921

Telefon: 360-733-0711
Web: www.dscohn.com

Die in diesem Bericht enthaltenen Analysen und Meinungen geben meine Ansichten zum Zeitpunkt der Erstellung des Berichts wieder. Änderungen der Informationen vorbehalten. David S. Cohn haftet weder für Verluste noch für Schäden, die durch die Nutzung dieser Informationen entstehen. Alle Marken und Copyrights für erwähnte Produkte oder verwendete Bilder sind Eigentum der jeweiligen Inhaber.