

Nemetschek Campus Allplan 2004

Internet Lehrgang
Bildverarbeitung Teil 1
Grundlagen

Diese Dokumentation wurde mit der größtmöglichen Sorgfalt erstellt; jedwede Haftung muss jedoch ausgeschlossen werden.

Die Dokumentationen von Nemetschek beziehen sich grundsätzlich auf den vollen Funktionsumfang des Programms, auch wenn einzelne Programmteile nicht erworben wurden. Falls Beschreibung und Programm nicht übereinstimmen, gelten die Menüs und Programmzeilen des Programms.

Der Inhalt dieses Dokumentes kann ohne Benachrichtigung geändert werden. Dieses Dokument oder Teile davon dürfen nicht ohne die ausdrückliche Erlaubnis von Nemetschek vervielfältigt oder übertragen werden, unabhängig davon, auf welche Art und Weise oder mit welchen Mitteln, elektronisch oder mechanisch, dies geschieht.

Microsoft®, Windows®, Windows NT® und IntelliMouse® sind Marken oder eingetragene Marken der Microsoft Corporation.

BAMTEC® ist eine eingetragene Marke der Fa. Häussler, Kempten.

MicroStation® ist eine eingetragene Marke der Bentley Systems, Inc.

AutoCAD®, DXF™ und 3D Studio MAX® sind Marken oder eingetragene Marken der Autodesk Inc. San Rafael, CA.

Teile dieses Produkts wurden unter Verwendung der LEADTOOLS entwickelt.

(c) 1991-2000, LEAD Technologies, Inc. Alle Rechte vorbehalten.

Allplan® und Allplot® sind eingetragene Marken der Nemetschek AG, München.

Allfa® ist eine eingetragene Marke der Nemetschek CREM Solutions GmbH, München.

Alle weiteren (eingetragenen) Marken sind im Besitz der jeweiligen Eigentümer.

© Nemetschek Technology GmbH, München, 2004. Alle Rechte vorbehalten - All rights reserved.

1. Ausgabe, Juli 2004.

Autor: Dipl. Ing. Andreas Büttner, Langenhagen – www.anbue.de

Dokument Nr. 040deu01s27-1-AB0704

Inhalt

Willkommen bei Internet-Learning!	1
Ihre Anregungen	3
Grundlagen der Bildverarbeitung	5
Begriffe.....	5
Dateiformate in der Bildverarbeitung	16
Programme für die Bildbearbeitung (Auswahl)	21
Bildbearbeitung	21
Finden, betrachten, manipulieren, konvertieren	22
Bilddatenbanken.....	22
Hardware.....	23
Marktübersichten	23
Bilder in Allplan	24
Scanbilder	24
Pixelbilder, Scanelemente.....	25
Muster.....	26
Pixelflächen.....	26
Bilder in der Animation.....	28
Pixelbild bearbeiten.....	28
Pixelbilder als OLE-Objekt einfügen.....	29
Pixelbilder exportieren	31

Beispiel Pixelbild	33
Vorbereitungen	33
Pixelbild in Allplan.....	38

Willkommen bei Internet-Learning!

Aus technischer Sicht kann man Allplan u.a. in die Kategorie der „vektororientierten Grafikprogramme“ einordnen. Immer wenn Sie eine Linie oder eine Wand erzeugen, hat diese einen Anfangs- und einen Endpunkt und damit eine Richtung und eine Länge: alles was man braucht, um einen Vektor zu definieren. Alle Zwischenpunkte auf diesem Vektor werden berechnet.

In der anderen großen Gruppe der Grafikprogramme, den bildverarbeitenden Programmen, besteht eine Linie aus einer großen Anzahl von Partikeln - ähnlich den Kreidekörnern auf einer Tafel oder den Graphitmolekülen in einer Bleistiftlinie.

Erst im Auge des Betrachters wird daraus eine Linie und aus Linien vielleicht sogar eine Wand - aber die Partikel „wissen“ nicht, dass sie zu einem Bauteil gehören.

Allerdings kann man digitalisierte Bilder in Allplan verwenden, um sich die Arbeit zu erleichtern oder Effekte zu erreichen, die mit Vektoren praktisch nicht erzielt werden können.

Am Anfang der Projektbearbeitung in Allplan steht oft ein eingescannter Lage- oder Bestandsplan und am Ende eines Projektes kann man die Pläne für die Dokumentation oder Archivierung in Bilder verwandeln, die der Bauherr auch ohne Allplan in sein EDV-System integrieren kann.

Um Ihnen das Arbeiten mit Bildern zu erleichtern, wurde dieser Lehrgang entwickelt.

Dieser erste Teil ist relativ abstrakt, er erläutert einige grundlegende Begriffe und Probleme, welche die Arbeit mit Bildern grundsätzlich von der sonstigen Arbeit an einem CAD-Arbeitsplatz unterscheiden und gibt eine Übersicht über die Möglichkeiten, Bilder in Allplan einzusetzen.

Im zweiten und dritten Teil wird es praktischer, es geht dann um den Einsatz von Bildern in der Animation.

Nachdem Sie diese Unterlagen gelesen und das Beispiel an Ihrem Computer nachvollzogen haben, erhalten Sie die Möglichkeit, Ihr neu erworbenes Wissen anhand eines Tests zu überprüfen.

Als Auswertung des Tests erhalten Sie eine Bestätigung über die Teilnahme an diesem Lehrgang.

Beim Arbeiten mit diesen Unterlagen wünschen wir Ihnen viel Erfolg und Spaß!

Ihre Anregungen

Wir legen größten Wert auf Ihre Kommentare und Anregungen als Anwender unserer Programme und Leser unserer Handbücher - dies ist für uns ein wichtiger „Input“ beim Schreiben und Überarbeiten unserer Dokumentation.

Schreiben oder faxen Sie uns, was Ihnen an diesem Handbuch gefallen oder weniger gefallen hat. Wenn Sie mit uns Kontakt aufnehmen möchten, wenden Sie sich bitte an:

Abteilung Dokumentation

Nemetschek Technology GmbH
Konrad-Zuse-Platz 1
D-81829 München

Ruf: (0 18 01) 75 00 00 (zum Ortstarif)

Fax: (0 18 01) 75 00 01 (zum Ortstarif)

E-Mail: Dokumentation@nemetschek.de

Grundlagen der Bildverarbeitung

Begriffe

Was sind Bilder?

Digitalisierte Bilder, wie sie durch das Scannen von Vorlagen, durch die Aufnahme mit Digitalkameras entstehen oder die auch das Ergebnis einer Computerberechnung sein können, kann man sich vereinfacht als große Tabelle vorstellen, deren Felder farbig angelegt sind. Der Name dieser Felder ist Pixel.

Pixel

Das Pixel ist das Atom eines Bildes. Es ist ein nicht weiter unterteilbarer Bildpunkt mit einem Farbwert.

Auflösung

Das benötigte Papierformat für den Plan eines Gebäudes ist ohne Angabe eines Maßstabes für diesen Plan nicht zu ermitteln. Entsprechend braucht man in der Bildverarbeitung die Angabe der **Auflösung**. Die **Auflösung** gibt an, wie viele Pixel je Längeneinheit aufgebracht werden sollen. Als Maßeinheit hat sich „dpi“ durchgesetzt (amerikanisch = dots per inch). Es wird also angegeben, wie viele Pixel je Richtung auf einem Zoll (= 1 Inch = 2,54 cm) Bildträger (Papier, Monitor, Fotokarton) angeordnet werden sollen.

Übliche Werte sind:

- 72 dpi

für Bilder, die lediglich auf dem Monitor betrachtet werden, ohne dass die Möglichkeit besteht, Ausschnitte zu vergrößern. Typischer Anwendungsfall sind Bilder und Grafiken, die auf Internetseiten platziert werden.

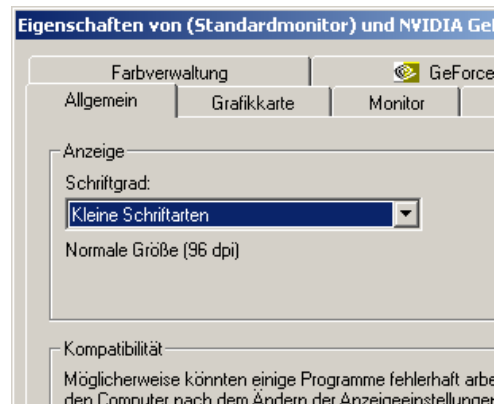
Dabei ist die **Auflösung** eines Monitors 72 dpi. Messen Sie einmal die Breite und die Höhe der sichtbaren Fläche Ihres Monitors und überprüfen Sie in den Einstellungen der Anzeige die Werte für die **Auflösung** (Kontextmenü öffnen durch Klicken mit der rechten Maustaste auf einen leeren Bereich des Desktops → **Eigenschaften** → **Einstellungen**).

Bei dem Gerät, auf dem dieser Text geschrieben wurde, waren das:

	<i>cm</i>	<i>Zoll</i>	<i>Auflösung Grafikkarte</i>	<i>Auflösung dpi</i>
Breite	32,5	12,80	1152	90,03
Höhe	23,5	9,25	864	93,39

- 96 dpi

Standardeinstellung für die **Auflösung**, mit der auf Windows-Systemen Schriftarten auf dem Monitor dargestellt werden. Macintosh und Unix-Systeme arbeiten hier mit 72 dpi.



- 150-200 dpi

Diese **Auflösung** sollten Ihre Farbbilder aufweisen, wenn Sie diese später auf einem (Tintenstrahl-) Drucker oder Plotter auf Normalpapier ausgeben wollen.

- 254 dpi

ergeben sich, wenn man, wie in Allplan häufig vorgeschlagen, 100 Pixel für die Darstellung eines Meters benutzt und das betreffende Objekt später im Maßstab 1:100 plottet.

- 300 oder 400 dpi

Mit dieser **Auflösung** arbeiten Fotobelichter, mit denen vielleicht schon Ihre Bilder aus der Digitalkamera auf Fotopapier ausgegeben wurden.

Um also ein 10*15 Zentimeter großes Urlaubsfoto auf Monitor, Normalpapier oder Fotokarton auszugeben, brauchen Sie etwa folgende Pixelmengen:

Rechnen wir dazu zunächst noch die Zentimeter in Zoll um:

Bildhöhe: 10cm / 2,54 ~ 4 Zoll, Bildbreite: 15cm / 2,54 ~ 6 Zoll

	<i>Monitor</i>	<i>Papier</i>	<i>Fotobelichtung</i>
Pixel Breite	6*72=432	6*200=1.200	6*400=2.400
Pixel Höhe	4*72=288	4*200=800	4*400=1.600
Pixel gesamt	124.416	960.000	3.840.000

Umgekehrt ergeben sich aus den 2160 *1440 Pixel einer 3,1 MPixel Digitalkamera folgende mögliche Formate:

	<i>Monitor</i>	<i>Papier</i>	<i>Fotobelichtung</i>
mögliche Breite	2160 : 72 * 2,54 = 76,2 cm	2160 : 200 * 2,54 = 27,4 cm	2160 : 400 * 2,54 = 14,7 cm
mögliche Höhe	1400 : 72 * 2,54 = 50,8 cm	1400 : 200 * 2,54 = 18.3 cm	1440 : 400 * 2,54 = 9,2 cm

Eine Digitalkamera in der 3 MPixel-Klasse entspricht damit in etwa der Qualität eines 200-400 ASA Kleinbild-Filmes; die 6 MPixel-Klasse entspricht der eines 50-100 ASA Kleinbild-Filmes.

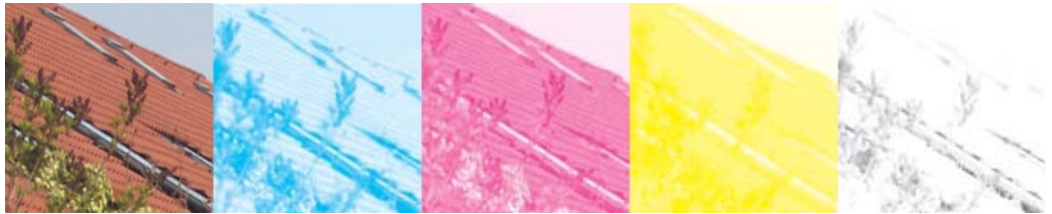
Natürlich sind diese Angaben nur Richtwerte. Die Situation, z.B. bei einer Präsentation vor größerem Publikum, kann es erfordern, ein Bild, das ursprünglich nur für die Ausgabe auf A4-Papier gedacht war, auf A1 „hochzuziehen“. Diese Aufgabe, die bei der Verwendung von Vektorgrafiken völlig unproblematisch ist – vielleicht müssen ein paar Strichstärken und ein paar Schriftgrößen angepasst werden – lässt sich in Bildverarbeitungsprogrammen nicht ohne Qualitätsverlust lösen: Es wird sichtbare Treppen an schrägen Linien geben und/oder die Unschärfe wird zunehmen, was aber nur ein Betrachter bemerken wird, der dem großen Bild so nahe kommt, wie er dem A4-Blatt gekommen wäre.

Um möglichst gute Ergebnisse zu erzielen und dabei keinen unnötigen Aufwand zu betreiben, ist es sinnvoll, sich schon sehr früh zu überlegen, wie ein Bild später präsentiert werden soll.

Druckerauflösung

Die oben genannten Richtwerte beziehen sich auf die Pixel und Einstellungen in der Datei, in der das Bild digital gespeichert ist oder die Einstellungen beim Scannen. Sie haben nur indirekt mit den Einstellungen beim Drucken und im dafür verantwortlichen Treiber-Programm zu tun.

In einem Bild können mehrere Hunderttausend verschiedene Farben und Farbtöne vorkommen. Um diese annähernd farbgetreu wiedergeben zu können, teilt der Treiber des Druckers jedes Pixel in ein noch feineres Raster und versucht in diesem Druckraster seine Grundfarben Cyan, Magenta, Gelb und Schwarz so zu setzen, dass sie sich beim Betrachten mit dem Weiß des Papiers in unserem Auge mischen und die vielen Farben entstehen.



Auf Normalpapier mit heute handelsüblichen Druckern lässt sich mit Werten über 200 dpi in der Datei und 600 oder 720 dpi beim Drucker kaum noch ein Qualitätsunterschied erzielen.

Erst beim Einsatz von mehr Druckfarben und auf speziellen Papieren oder bei Belichtungen sollte man anfangen mit größeren Werten zu experimentieren. Bei Farbbildern wird man aber auch dann nicht über die halbe Druckerauflösung hinausgehen.

Viel hilft viel?



Für die vier Bilder wurde die Auflösung von links nach rechts jeweils halbiert.

Dass die Auflösung im Bild ganz rechts zu gering ist, ist vermutlich unstrittig. Auch auf dem Bild weiter links sind trotz doppelter Auflösung noch abgetreppte Kanten sichtbar und das ganze Bild ist unscharf. Ein Unterschied zwischen den beiden linken Varianten sollte weder am Bildschirm noch im Ausdruck erkennbar sein – die zweite Variante von links reicht, warum aber nicht nach dem Motto „Viel hilft viel!“ einfach zur ersten greifen?

Was im Zeitalter von Gigahertz und Megabyte bei einem einzelnen Urlaubsfoto kaum eine Rolle spielt, kann aber, sobald es um größere Formate geht, auch schnelle Rechner in die Knie zwingen, Druckzeiten unerträglich verlängern und ganze Netzwerke lahm legen. Wie die Tabellen oben zeigen, explodieren die Datenmengen im Quadrat der Kantenlänge des Bildes, und wenn man dann noch „stille“ Reserven in der Auflösung hat ...

Andererseits sollte man von jedem Bild das Original unverändert aufbewahren. Niemand kann aus dem rechten Bild mit der verringerten Auflösung das linke wieder herstellen, die Informationen sind unwiederbringlich verloren – und das ist vielleicht der wichtigste Unterschied zur Arbeit mit CAD-Daten und ihren Vektoren.

Farbtiefe



Das ursprüngliche Foto des herbstlichen Waldes (links) enthielt 187.965 verschiedene Farben. Die Palette der möglichen Farben wurde auf 256, 16 und 4 Farben reduziert. Erst bei genauerem Hinsehen offenbaren sich Qualitätsunterschiede zwischen den beiden linken Varianten. Und während man im dritten Bild noch einen Hauch von Farbe wahrzunehmen meint, gleicht die rechte Fassung einem vergilbten Schwarzweißfoto.

Im Original wären auch mehr als 187.965 Farben möglich gewesen. Es wurde nämlich als sogenanntes RGB-Bild mit 24 Bit Farbtiefe abgespeichert. R, G und B stehen für „Rot“, „Grün“ und „Blau“ und damit für die drei Farbkanäle des Bildes. Jeder Farbkanal kann in jedem Pixel in 256 Abstufungen auftauchen: Alle 256 Rottöne lassen sich mit 256 Grün- und jede dieser Paarungen mit 256 Blautönen mischen.

Sind alle Kanäle „Null“ erhält man Schwarz, sind alle auf 255 ergibt dies Weiß.

Das ergibt $256 * 256 * 256$ Farben oder

$$2^8 * 2^8 * 2^8 = 2^{8+8+8} = 2^{24} = 16.777.216 \text{ Farben.}$$

Diese Art Bilder wird auch als „Truecolor“-Bild bezeichnet, weil fast jede Farbe, die das menschliche Auge unterscheiden kann, in diesen 16 Millionen Farben enthalten ist.

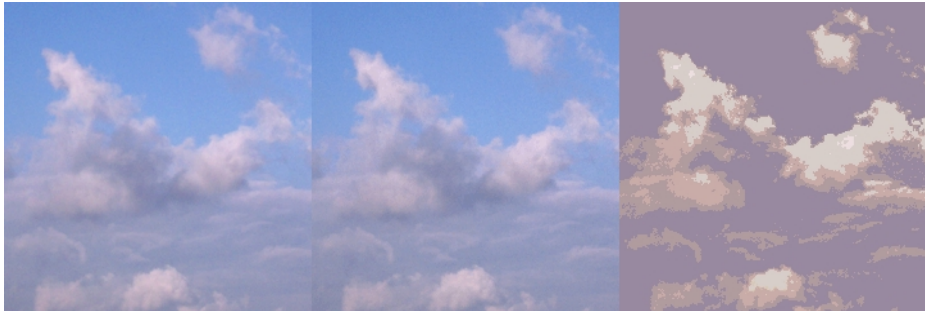
Bei den anderen drei Varianten des Herbstlaubs handelt es sich um Palettenbilder, weil für die vorkommenden Farben eine Farbpalette erstellt wurde. In einer 8-Bit Palette kann jede der $2^8 = 256$ Farben eine der 16 Millionen sein. Zu jeder Farbe wird in der Palette dieser RGB-Wert abgespeichert, zu jedem Pixel des Bildes dann nur noch die Nummer der Farbe in der Palette. Abgesehen von der Definition der Palette selber, braucht man nur ein Drittel der Datenmenge, um

das Bild in einer Datei abzuspeichern (einmal 2^8 statt dreimal 2^8 Bit je Pixel).

Man spricht deshalb auch von 8 oder 24 Bit Farbtiefe. Die Einheit für die Farbtiefe ist „bpp“ (amerikanisch = bit per pixel). Dateien mit nur einem Bit Farbtiefe enthalten je Pixel nur noch die Information Farbe „ja“ oder „nein“, sprich „schwarz“ oder „weiß“.

Graustufenbilder werden mit z.B. 256 Abstufungen von Schwarz zu Weiß erfasst. Allerdings braucht man dazu in der Datei keine Palette anzulegen, da die Stufen definiert sind.

Problematisch ist auch die Kombination von Palettenbildern. Der Himmel links ist wiederum ein Truecolor-Bild, das in der Mitte auf 256 Farben reduziert wurde.



Dabei blieb es dem Bildverarbeitungsprogramm überlassen, die optimale Palette zu ermitteln. Die 26.263 Blau- und Grautöne lassen sich fast ohne Qualitätsverlust auch mit 256 Farben simulieren.

Zwingt man das Anwendungsprogramm aber, die Palette des Herbstbildes zu verwenden, ergibt sich ein völlig falschfarbiges Bild: Da Blautöne im Herbstwald fast nicht vorkommen, findet das Programm jetzt keine Palettenfarbe, um den Himmel angemessen darzustellen. Für eine Kollage aus 8-bitigem Herbstlaub und Himmel müsste man beide in ein Bild mit „wahren“ Farben importieren.

Die Reduktion der Farbtiefe dient vor allem dazu, die Dateigrößen klein zu halten, ist also auch eine Form der Kompression (s.u.). Ob dies vertretbar ist, hängt vom Anwendungsfall ab. Wieder gilt allerdings: Auch dieser Schritt ist unumkehrbar – Farbinformationen, die einem Bild entzogen wurden, lassen sich nicht wieder herstellen.

Kompression

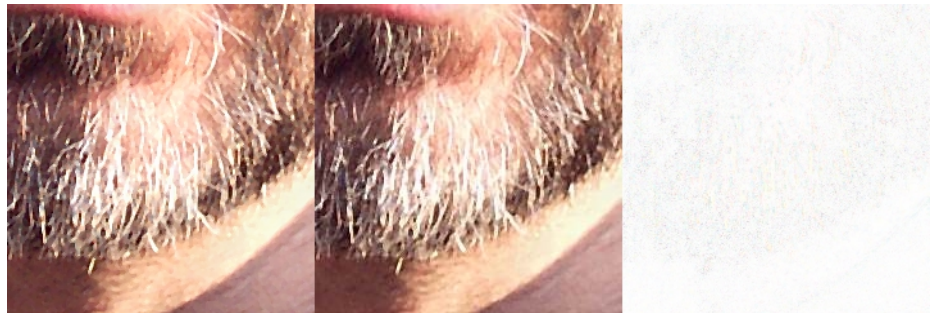
Überall, wo viele Bilddateien archiviert werden oder wo sie über Leitungen mit geringer Übertragungskapazität geschickt werden müssen, besteht der Wunsch die Dateigrößen zu verkleinern und damit Platzbedarf und Übertragungszeiten zu verringern.

Die Bilder werden dazu komprimiert.

Man unterscheidet zwischen **Kompressionsverfahren**, die es ermöglichen den ursprünglichen Zustand ohne Qualitätsverluste wieder herzustellen und solchen, die einen mehr oder weniger großen Verlust an Bildqualität in Kauf nehmen, um dafür die Dateigröße stärker zu verringern.

Eine einfache Möglichkeit um vor allem Palettenbilder weiter verlustfrei zu komprimieren besteht darin, nicht jedes Pixel einzeln zu speichern, sondern solche mit gleicher Farbe zu Gruppen zusammen zu fassen: „Jetzt kommt 100 Mal die Farbe 127“ braucht deutlich weniger Speicherplatz als wirklich 100 Mal die Information „Farbe 127“ abzuspeichern.

Das wohl bekannteste Datenformat mit verlustbehafteter **Kompression** ist das JPG- oder auch JPEG-Format, das für die **Kompression** von Fotos und ähnlicher Bilder optimiert wurde.



Um in diesem Beispiel die Veränderungen bei der JPEG-Kompression sichtbar zu machen, wurden das Original und eine komprimierte Kopie überlagert und der Zusammenführen-Modus in Corel PhotoPaint auf Differenz gestellt. Der besseren Sichtbarkeit wegen wurde das Ergebnis invertiert, dunkle, graue Stellen im Differenzbild rechts zeigen große Abweichungen, weiße Flächen sind unverändert.

Arbeitsspeicher sparen durch Kompression ?

Die durch Kompression erzielten Dateigrößen sind für die Bearbeitung in den entsprechenden Bildverarbeitungsprogrammen unerheblich. Der benötigte Speicherbedarf ergibt sich allein aus der Farbtiefe (s.o.) und der Größe (s.u.), denn für die Bearbeitung muss die Datei dekomprimiert werden, was die Anwendungsprogramme automatisch beim Öffnen tun.

Und wer anfängt mit (großen) Bildern zu arbeiten merkt schnell, dass ein Rechner, der für Büro-Anwendungen und vielleicht sogar CAD üppig mit Arbeitsspeicher ausgestattet ist, bei der Bildverarbeitung doch an seine Grenzen stößt.

Lädt man die Datei „Schulkind.jpg“, die Sie mit diesem Artikel erhalten haben, in Corel Photopaint, kann man sich mit der Funktion **Dokumentinformation** aus dem Menü **Datei** anzeigen lassen, dass der Größe auf dem Datenträger von 610.794 Byte ein Arbeitsspeicherbedarf von gut 10 Millionen Byte gegenübersteht - das ist mehr als das 17fache.

Wenn also durch Kompression kein Arbeitsspeicher eingespart werden kann, macht es auch wenig Sinn, eine Datei in der Bearbeitungsphase in einem komprimierten Datenformat zu speichern – vor allem nicht in einem mit verlustbehafteter Kompression, denn diese Kompressionsverluste treten, wenn auch in abgeschwächter Form, bei jeder Speicherung erneut auf.

Größe

Bewusst wurden die anderen Begriffe vorangestellt. Denn wie im Abschnitt „Auflösung“ hoffentlich deutlich wurde, hat ein digitalisiertes Bild keine Größe auf dem Papier, solange man nicht angibt, mit welcher Auflösung es auf eben dieses gebracht werden soll.

Auch die Dateigröße ist ein eher ungeeignetes Maß für den Größenvergleich zweier digitalisierter Bilder. Entscheidenden Einfluss hierauf haben, wie gezeigt wurde, die Farbtiefe und die Kompression.

Wenn hier von der Größe eines Bildes gesprochen wird, meint dies lediglich die Anzahl der Pixel in Länge und Höhe des Bildes.

Masken

Mit **Masken** werden bearbeitbare von den nicht bearbeitbaren Bildbereichen getrennt. Die Form von **Masken** wird entweder vom Anwender durch Umfahren bestimmt oder durch Auswahl bestimmter Bildattribute (z.B. Farbe) ermittelt. So wird die Ausführung aller folgenden Manipulationen auf die bearbeitbaren, maskierten Bildbereiche beschränkt.

Auswahlkanäle

Masken können in eigenen **Auswahl-** oder **Alphakanälen** gespeichert und so später wieder aktiviert werden. Cinema 4D z.B. kann in einigen Datenformaten einen solchen **Auswahlkanal** erkennen und seinerseits als Alphakanal („Alpha-Bild“) verwenden und so das maskierte Objekt freistellen.

Ebenen, Objekte

Die **Ebenen**-Technik ist vergleichbar mit der Teilbild- oder Layer-Technik in Allplan. Dadurch, dass Bildteile unterschiedlichen **Ebenen** oder **Objekten** zugeordnet werden, lassen sie sich später leicht ein- und ausblenden, verschieben oder anderweitig unabhängig von den anderen Bildteilen manipulieren.

Dateiformate in der Bildverarbeitung

BMP (BITMAP-Datei)

Windows-eigenes Dateiformat für Bilder.

Von 1 bis 24Bit Farbtiefe sind Stufen möglich. Eine Kompression findet nicht statt. Masken, Ebenen und Kanäle werden nicht gespeichert.

Dort, wo Originaltreue und Kompatibilität wichtig sind, die Dateien eher klein sind oder der große Speicherplatzbedarf nicht bedeutsam ist, kann es sinnvoll eingesetzt werden. Fast jedes Anwendungsprogramm unter Windows bietet die Möglichkeit, Bilder zumindest in diesem Format zu verarbeiten.

TIF, TIFF (Tagged Image File (Format))

Sehr umfangreiche Gruppe von Dateiformaten für Desktop Publishing und Druckindustrie und die damit verbundenen Anwendungen. Verschiedene verlustfreie Komprimierungsalgorithmen können eingesetzt werden, so auch das mehr vom GIF-Format bekannte LZW-Verfahren.

Für die Anwender entscheidend dürfte sein, dass im TIF-Format auch das vierkanalige CMYK-Farbmodell mit dann 32 Bit Farbtiefe zur Speicherung von Bildern verwendet werden kann.

Im Gegensatz zum hier schon kurz erläuterten RGB-Modell, in dem rote, grüne und/oder blaue Lichtstrahlen unterschiedlicher Intensität auf einer idealerweise schwarzen Bildröhre zusammentreffen, werden beim Vierfarbdruck die Farben Cyan, Magenta und Yellow sowie Black auf normalerweise weißes Papier aufgetragen und nehmen diesem einen Teil seiner Helligkeit (additive und subtraktive Farbmischung).

Ferner lassen sich im TIF-Format auch Auswahlkanäle abspeichern.

Obwohl die Fülle an Variationen, die innerhalb des TIF-Formates möglich ist, immer wieder zu Problemen beim Datenaustausch führt, wurden einige, allerdings genau spezifizierte Varianten als Datenformat für das Dokumentenmanagement und die Langzeitarchivierung auserkoren.

JPG, JPEG

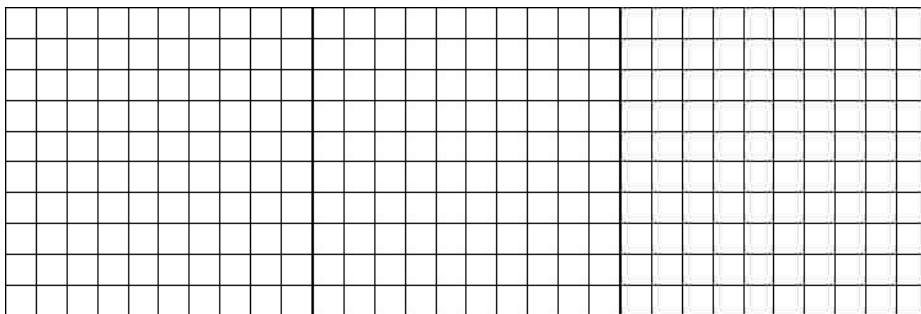
durch das Internet weit verbreitetes Bildformat.

Internetbrowser können es ohne Zusatzprogramm (PlugIn) darstellen.

Die Kompression ist verlustbehaftet. Objekte, Ebenen und Masken werden nicht gespeichert.

Am geeignetsten ist dieses Bildformat für Bilder mit hoher Farbtiefe und weichen Übergängen - etwa digitalisierten Fotos.

Die Kompression orientiert sich am menschlichen Sehvermögen. So sind sehr kleine Datenmengen mit kaum wahrnehmbarem Qualitätsverlust möglich.



Das Maß der Kompression kann der Anwender an seine Anforderungen anpassen; durch stärkere Kompression sinkt allerdings die Qualität des komprimierten Bildes.

Das Raster im Bild oben rechts ist eine importierte Vektorgrafik und wurde als Graustufen-TIF unkomprimiert gespeichert. Unterschiede zum GIF-Bild sind nicht sichtbar, es wurde daher auch nicht abgebildet. In der Mitte sind bei 10%-JPG-Kompression Kompressionsartefakte nur in der Vergrößerung sichtbar. Rechts wurde das Original mit 90% Kompression abgespeichert und ist mit seinen Schattenbildern und ausgerundeten Ecken fast unbrauchbar.

Im Vergleich mit anderen Formaten und Kompressionen ergibt sich folgende Tabelle für die Dateigrößen:

<i>TIF</i>	<i>GIF</i>	<i>JPG 10</i>	<i>JPG 90</i>
58.038 Bytes	2.725 Bytes	14.717 Bytes	5.523 Bytes

Sonderformate, wie progressives JPG, bei dem sich die Qualität des Bildes kontinuierlich in dem Maße verbessert, in dem Daten (aus dem Internet) nachgeladen werden, unterstützen nicht unbedingt alle Anwendungen.

GIF (Graphics Interchange Format)

Auch Grafikdateien im GIF-Format erfreuen sich im Internet großer Beliebtheit, da Browser GIF-Grafiken ebenfalls von Haus aus darstellen können.

GIF-Grafiken können maximal 256 Farben enthalten, die nach einem Algorithmus verlustfrei komprimiert werden. Dieser Algorithmus wurde von den Herren Lempel und Zev entwickelt und von Herrn Welch später entscheidend verbessert. Der LZW-Algorithmus ist seit 1984 patentrechtlich geschützt. In der Vergangenheit hat es immer wieder Querelen um diesen Patentschutz gegeben, da Softwarefirmen Programme auf den Markt brachten, ohne die Lizenzgebühren abzuführen. Allerdings läuft der Patentschutz auch in Europa 2004 aus.

Wie das Raster-Beispiel oben zeigt, eignet sich das Format hervorragend für Bilder mit großen, einheitlichen Farbflächen oder für die Archivierung oder Versendung von Plänen per E-Mail, nicht aber für "fotorealistische" Grafiken oder Fotos mit Tausenden von Farben.

Im GIF-Format können auch (kleinere) Animationen gespeichert werden, da in einer Datei mehrere Bilder abgelegt werden können. Seit dem Standard GIF 89a kann auch eine der Palettenfarben herangezogen werden um Transparenz zu definieren. Grafiken auf Webseiten, die über anderen Inhalten zu schweben scheinen, sind häufig in diesem Format gespeichert.

PNG (Portable Network Graphics)

Dies ist das dritte von allen überhaupt grafikfähigen Internet-Browsern dargestellte Bildformat. Andere Bildformate können die meisten Browser mit Hilfe von Programmierweiterungen, den sogenannten Plugins, darstellen.

Bei PNG handelt es sich um ein Dateiformat, das sowohl verlustfreie als auch die verlustbehaftete Kompression von Bildern erlaubt. PNG unterstützt Palettenfarben, Graustufen, Truecolor Images sowie einen optionalen Alpha-Kanal.

Es bietet also (fast) alle Möglichkeiten von TIF, JPG und GIF in einem. Zudem kann es von allen Programmanbietern lizenzkostenfrei benutzt werden, da es bewusst unter eine freie Lizenz gestellt wurde.

PSD (Photoshop Dokument)

Extension von in Adobe Photoshop erzeugten Dateien. Viele andere Programme können dieses Format ebenfalls lesen oder sogar erzeugen. Alle Farbmodelle, Farbtiefen und darüber hinaus auch Ebenen, Masken oder Alphakanäle können in diesem Datenformat gespeichert werden.

RLC (Run-Length-Coding, auch RLE (Run-Length Encoding))

Nur in diesem Format können Pixelgrafiken als Scanbilder in Allplan hinterlegt werden. Das Format zielt auf große Grafiken, wie sie entstehen, wenn Grundrisse oder Lagepläne gescannt werden.



Wenn man sich Scanbilder in der Planzusammenstellung genau ansieht, bekommt man eine Ahnung davon, wie im RLC-Format schwarze Pixel zu Linien zusammen gefasst werden.

Da dieses Datenformat von vielen (auch den hier kurz vorgestellten) Programmen nicht erzeugt werden kann, liefert Allplan die Funktion



„Datei in Scanbilddatei umwandeln“ mit.

Postscript und PDF

Die beiden ebenfalls im Hause Adobe entwickelten Dateiformate sind *keine* Pixelbild-Formate im engeren Sinn. Die Seitenbeschreibungssprache Postscript und das Dokumenten-Format PDF eignen sich zwar vorzüglich um auch Pixelbilder einzubinden, tun das aber auch mit Vektorgrafiken und Texten und eben diese Verbindung der Elemente ist ihre Stärke.

Und während Postscript als Datenformat in der Druckindustrie nur von wenigen Bildverarbeitungsprogrammen interpretiert werden kann, liegt das Augenmerk beim PDF eher darauf, Methoden zu entwickeln, ganze Dokumente in hoher Qualität und layoutgetreu zu verteilen aber deren Veränderung oder die Entnahme von Teilen zu verhindern bzw. zu regeln.

Die Vorteile der beiden Formate liegen eher im Austausch von Plänen mit Druckereien und Grafikern, denn dann kann der Architekt seine Pläne als Vektorgrafik übergeben und die eventuell nötige Umwandlung in Pixelgrafik den Fachleuten überlassen.

Programme für die Bildbearbeitung (Auswahl)

Jedem Scanner und jeder Digitalkamera liegen eine Fülle von Tools und Programmen bei, die helfen sollen, die Flut der Bilder zu optimieren, zu sortieren und zu archivieren. Wenn Sie mit Ihrer bisherigen Ausstattung unzufrieden sind, lohnt eventuell ein Blick auf die Internetseiten der folgenden Programme und Anbieter.

Bildbearbeitung

Paint und Imaging

Programme im Lieferumfang von Windows (s. Beispiel)

Photoshop und Photoshop Elements

Infos: <http://www.adobe.de/>

Corel PHOTO-PAINT und CorelDRAW ESSENTIALS

Infos: <http://www.corel.de/>

Paint Shop Pro

Infos: <http://de.jasc.com/>

Photo Impact

Infos: <http://www.ulead.de/>

Gimp

Infos und Quellcode unter: <http://www.gimp.org>

Windows Version z.B. unter: <http://www2.arnes.si/~sopjsimo/gimp>

Finden, betrachten, manipulieren, konvertieren

ACD-See

Infos: <http://www.acdsystems.com>

Irfan View

Infos: <http://www.irfanview.com>

XnView

Infos: <http://www.xnview.com>

Bilddatenbanken

ThumbsPlus

Infos: <http://www.cerious.com/>

Cumulus

Infos: <http://www.canto.de>

Hardware

Das wichtigste Gerät bei der Bildverarbeitung ist der Monitor, und da Sie für CAD sicher schon ein sehr gutes Gerät einsetzen, wäre es interessant noch ein wenig mehr Qualität aus ihm heraus zu „kitzeln“. Ob Ihr Scanner oder Ihre Digitalkamera Farben annähernd richtig wiedergeben, können Sie nur auf einem gut kalibrierten Monitor beurteilen. Hilfestellung mit preiswerten Mitteln und sogar kostenlosen Tipps zur Einrichtung Ihres Monitors erhalten Sie u.a. auf diesen beiden nicht ganz so bekannten Internetseiten:

- Folgen Sie auf der Seite <http://www.cipho.de> des Chemieverbandes Imaging und Photo e.V. dem Link zum „Digital Imaging Tool“, das Sie auch in jedem gut sortierten Foto-fachgeschäft erwerben können.
- Eine umfangreiche Sammlung von Tipps und Unterstützung bei der Einrichtung des Monitors bietet auch AIM: „Accurate Image Manipulation for Desktop Publishing“ auf den Internetseiten unter <http://www.aim-dtp.net>. Die sind allerdings original auf Englisch. Google's automatische Übersetzung macht daraus im Juni 2004: „Genaue Bildhandhabung für den veröffentlichenden Schreibtisch“

Marktübersichten

Einen kurzen Test der bei Abfassung dieses Artikels aktuellen Versionen dieser und anderer Bildbearbeitungsprogramme veröffentlichte die Zeitschrift Chip unter

http://www.chip.de/artikel/c_artikel_11628763.html?tid1=19495&tid2=0

Bilddatenbanken wurden in der Zeitschrift ct in der Ausgabe 9/2004 getestet.

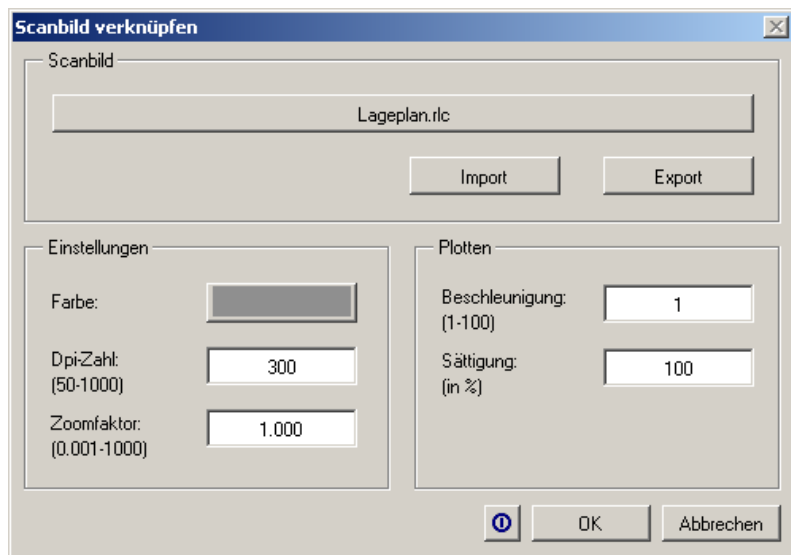
Bilder in Allplan

In diesem Kapitel wollen wir eine Übersicht geben, wo und wie in Allplan mit Bildern gearbeitet werden kann. Einzelne Anwendungsgebiete werden in späteren Ausgaben der E-Learning-Reihe ausführlicher dargestellt.

Scanbilder


Das Arbeiten mit Scanbildern setzt die Lizenz für das Modul **Bestand-Scan** voraus. Es ermöglicht, auch große Bilder, die beim Scannen von Bestands- oder Lagepläne entstehen, in Allplan zu bearbeiten.

Scanbilder können nur s/w- Informationen darstellen und müssen im RLC-Format vorliegen. Andere Formate können nach RLC gewandelt werden. Beim Hinterlegen eines Scanbildes wird nur ein Verweis auf das Scanbild in das Teilbild aufgenommen, die Pixel selbst bleiben in der RLC-Datei gespeichert.



Die Größenanpassung erfolgt über **Dpi-Zahl** und **Zoomfaktor**. Wurde ein 100stel Plan mit 300 dpi gescannt, ist der Faktor 1.

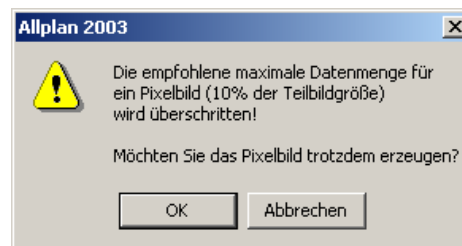
Falls das Bild noch nicht als Schwarzweißbild vorliegt, können auch farbige- oder Graustufenbilder verwendet werden, es werden allerdings nur die Hell-Dunkel-Informationen ausgewertet. Dies kann bei der Umwandlung über einen Helligkeitsgrenzwert von 0 bis 100% gesteuert werden.

Mit einer Bildverarbeitungssoftware können Sie den Plan zunächst als Graustufenbild scannen und über die Regelung von Helligkeit und Kontrast viel an Qualität gewinnen, bevor Sie die Umwandlung in den Schwarzweiß-Modus durchführen. Dazu können Sie auch die Funktion  **Pixelbild bearbeiten** aus dem Menü Datei nutzen.

Pixelbilder, Scanelemente

Pixelbilder (s. Beispiel) oder Scanelemente, wie sie bis zur Version 16 hießen, sind i.d.R. kleinere Bilder wie Logos, Staffageobjekte oder Fotos, die in ein Teilbild oder einen Plan eingefügt werden. Pixelbilder können, wie andere CAD-Elemente auch, kopiert, verschoben oder gelöscht werden.

Pixelbilder können farbig sein, eine Farbe kann transparent ausgeblendet werden.



Vor dem Einfügen aus einem der gängigen Bildformate findet eine automatische Wandlung in das RLC-Format statt. Im Gegensatz zu Scanbildern werden Pixelbilder Bestandteile des Teilbildes. Beim Einfügen großer Pixelbilder erfolgt daher eine Warnung.

Bei der Größenberechnung wird nicht mit dpi-Angaben gearbeitet, sondern es wird die Angabe der Breite für 100 Pixel abgefragt oder

es kann die Gesamtbreite angegeben werden. Vorgeschlagen werden 100 Pixel für einen Meter.

Hinweis: Wird ein Pixelbild in einen Plan eingefügt, wird die Breite zwar in Millimetern eingegeben, vorgeschlagen werden aber wahre Größen. Ein 800 Pixel breites Pixelbild würde also 8000mm breit – zu viel für die meisten Pläne.


Fügt man Pixelbilder dagegen in ein Teilbild ein, dann sollte man sich über die Grenzen der Bildqualität klar sein, wenn dieses Teilbild samt Pixelbild später in verschiedenen Maßstäben geplottet wird. Eine Übersicht der sich ergebenden effektiven Auflösung zeigt die folgende Tabelle:

<i>Breite von 100 Pixel</i>	<i>Planmaßstab</i>		
	<i>M 1:100</i>	<i>M 1:20</i>	<i>M 1:50</i>
1 m	254 dpi	51 dpi	127 dpi


Muster

Pixelbilder bzw. Scanelemente können seit Version 17 über die Zwischenablage in Musterdefinitionen verwendet werden.

Pixelflächen

Neben den bekannten Flächensignaturen Schraffur, Muster und Füllflächen steht mit Allplan 2004 die neue Möglichkeit der  Pixelfläche zur Verfügung. Hier wird, analog zu Texturen in der Animation, ein Bild ein oder mehrere Male auf einer 2D-Fläche platziert.



In der Funktion  **Pixelfläche** können die Texturdateien aus dem Allplan Design-Verzeichnis, als auch eigene Bilder verwendet werden. Die Bilder werden nicht im Teilbild gespeichert, sondern es wird lediglich ein Verweis auf die Bilddatei aufgenommen. Eine Kopie des verwendeten Pixelbildes wird im Projektordner abgelegt. Dies hält die Dateigröße klein, muss aber bei der Datensicherung, Archivierung oder der Weitergabe von Teilbildern berücksichtigt werden.

Die Darstellung ist besser und der Bildschirmaufbau schneller als bei Pixelbildern. Außerdem stehen alle Möglichkeiten offen, eine Pixelfläche nachträglich zu bearbeiten, die man von den anderen Flächen-signaturen kennt: trennen, Löcher einfügen oder schließen und die Kontur verändern.

Auch Pixelflächen können nur mit Windows-Treibern geplottet oder gedruckt werden.

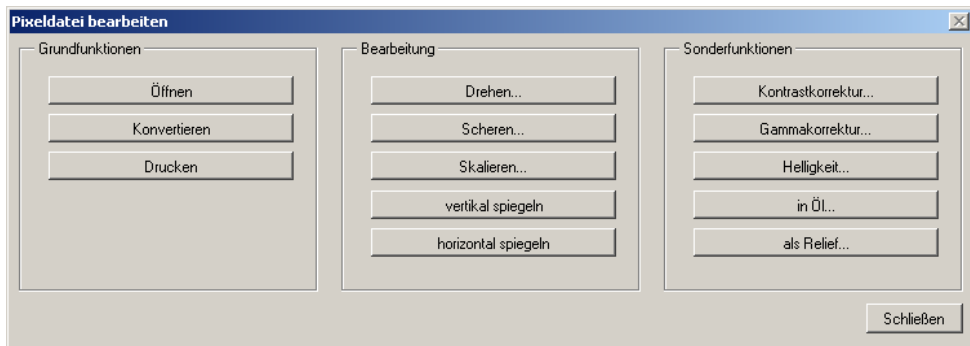
Bilder in der Animation

Kein anderer Programmteil arbeitet so intensiv mit Bildern. Deshalb werden diesem Arbeitsgebiet auch zwei weitere Folgen gewidmet. Digitale Bilder werden verwendet für die Darstellung von Bauteiloberflächen (Texturen), Einzelobjekten und Bauteilen, für den Bestand in der Umgebung eines Bauvorhabens oder für einen Hintergrund.

Schließlich ist das Ergebnis der Arbeit mit diesem Modul auch immer ein (Einzel-) Bild oder eine Bildfolge (Film).

Pixelbild bearbeiten

Nach Aktivieren der Funktion  **Pixelbild bearbeiten** im Menü **Datei** von Allplan (vor V2004) öffnet sich folgendes Dialogfeld:



Eine einmal geöffnete oder bearbeitete Pixeldatei wird in den anderen Funktionen jeweils vorgeschlagen. Der Effekt kann jeweils über ein kleines Vorschaubild abgeschätzt werden. Alle Manipulationsmöglichkeiten betreffen immer das ganze Bild.

In Allplan 2004 ist dieser Programmteil mit einer gemeinsamen Oberfläche für alle Funktionen versehen und um einige wichtige Funktionen erweitert. Das Ergebnis einer Bildberechnung in der Visualisierung wird automatisch an diese Anwendung übergeben und kann sofort weiter bearbeitet werden.



Pixelbilder als OLE-Objekt einfügen

„Object Linking and Embedding“ (Objekte verknüpfen und einbetten) bezeichnet eine Technik, bei der Dateien einer Applikation in eine andere eingebunden werden ohne dass eine Datenwandlung stattfinden muss, die Daten bleiben in einer externen Datei.

Alle Funktionen zum Darstellen des fremden Objektes werden vom bereitstellenden Programm übernommen. Wird kein Programm gefunden, das diese Funktionen bereitstellen kann, wird lediglich ein Platzhalter dargestellt.

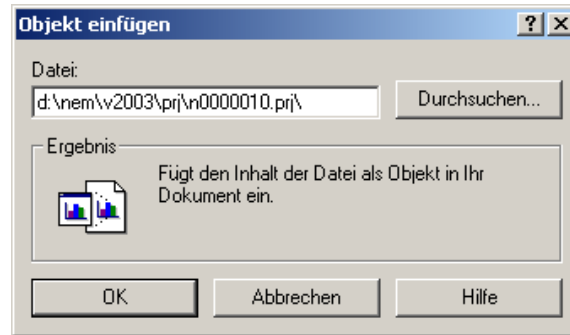


Stadtplan.jpg

Das kann bedeuten, dass bei mehreren vernetzten Allplan-Arbeitsplätzen das Objekt auf einem Rechner dargestellt wird, auf einem anderen, auf dem die bereitstellende Anwendung nicht installiert ist, aber nicht. Dies muss auch beim Datenaustausch mit Partnerbüros bedacht werden.


OLE-Objekte können nur mit Windows-Treibern gedruckt oder geplottet werden.

Die Objekte werden zunächst im Projektordner gesucht.



Aus Sicht eines Allplan-Anwenders ist es auch sinnvoll, eingebettete Objekte im Projektordner oder einem Unterordner zu speichern, damit diese Daten mit dem Projekt gesichert, kopiert oder weitergegeben werden. Aus der Sicht der anderen Anwendung mag sich dies anders darstellen.



Hinweis: Freigestellte Objekte in Dateien ohne Hintergrund machen bei der OLE-Verknüpfung noch Probleme. Nutzen Sie in solchen Fällen besser die Transparenz in Pixelbildern oder ab Allplan 2004 die Funktion  **Pixelfläche**.

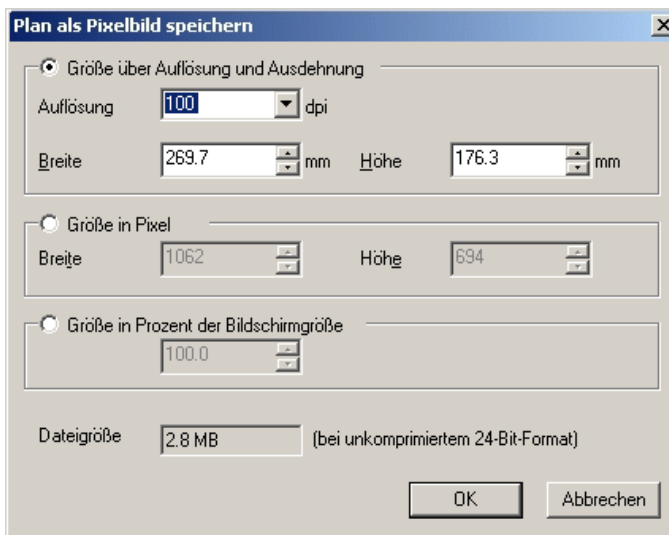
Auch eingefügte Objekte können als Symbol abgelegt werden. Da ein Objekt nur ein Verweis auf eine Datei ist, darf diese Datei nicht mehr gelöscht, umbenannt oder verschoben werden.

Pixelbilder exportieren

Fensterinhalt als Pixelbild speichern


Im Menü Datei von Allplan finden Sie die Funktion **Fensterinhalt als Pixelbild speichern....** Das aktive Fenster ist im Beispiel 1062 * 694 Pixel groß.

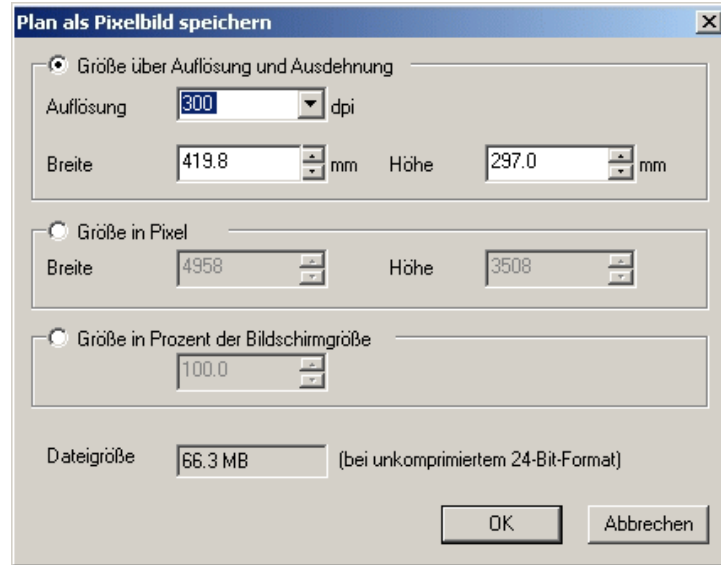
Bei der eingestellten Auflösung von 100 dpi ergibt sich die Breite eines späteren Ausdrucks zu $1062 / 100 * 2,54 = 269,7$ mm.



Bestätigen Sie Ihre Eingaben durch Klicken auf **OK** und wählen Sie im folgenden Dialogfeld Name, Ablageort und Datenformat der zu erzeugenden Datei.

HPGL-, Pixelbild exportieren

In der Planbearbeitung gibt es im Menü Erzeugen → Planzusammenstellung, Plotten die Funktion  HPGL-, Pixeldatei exportieren. Wählen Sie hier Pixeldatei (hochauflösend). Damit haben Sie die Möglichkeit, ganze Pläne samt Plankopf, Nordpfeil und Legende in ein hoch aufgelöstes Pixelbild zu exportieren.



Die vorgegebene Breite entspricht dem inneren Rahmen des Planblattes (bedruckbarer Bereich, hier A3). Bei der eingestellten Auflösung von 300 dpi ergibt sich eine Bildgröße von

$$419,8 / 25,4 * 300 = 4.958 \text{ Pixel bzw. } 29,7 / 25,4 * 300 = 3.508 \text{ Pixel}$$

Beispiel Pixelbild

Vorbereitungen

Tipp: Falls Sie, eventuell aus alten Allplan-Anwendungszeiten, ein Grafik-Tablett mit Stift im Regal liegen haben, wäre es einen Versuch wert, dieses zu installieren: Viele Arbeiten in der Bildverarbeitung gelingen so deutlich besser als mit der Maus.

Mit dieser E-Learning-Lektion haben Sie auch die Bilddatei „Schulkind.jpg“ erhalten. Sie zeigt einen Schüler mit Ranzen von hinten. Dieses Bild soll so aufbereitet werden, dass es als Pixelbild, Pixelfläche und als Textur in Visualisierungen benutzt werden kann.

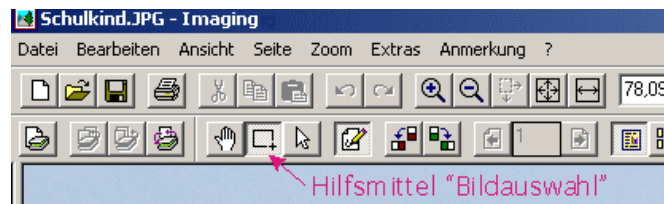
Vergewissern Sie sich, dass die beiden Programme „Paint“ und „Imaging“ auf Ihrem Rechner installiert und benutzbar sind. Normalerweise finden Sie beide Programme unter **Start → Programme → Zubehör**. Beide gehören zum Lieferumfang von Windows. Falls diese Programme auf Ihrem Arbeitsplatz nicht zu finden sind, kann Ihnen Ihr Systemadministrator sicher helfen.

Neben der Bestimmung von Ausschnitt und Größe besteht die Arbeit vor allem darin, alles, was nicht zur Person gehört, vollständig schwarz (RGB = 0,0,0) zu färben. Man spricht bei dieser Tätigkeit auch vom „Freistellen“ des Schülers.

Allplan kann die schwarzen Bereiche später transparent darstellen. So können Sie Bilder von Staffageobjekten, Personen, Pflanzen und Bauteilen in Ansichten und Schnitten oder beim Berechnen von Bildern eigener Projekte verwenden.

Zuschneiden in Imaging

Starten Sie **Imaging**, und öffnen Sie über das Menü **Datei** die Datei „Schulkind.jpg“

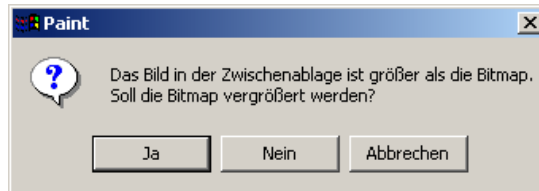


Aktivieren Sie das Hilfsmittel „Bildauswahl“, und ziehen Sie mit gedrückter linker Maustaste einen möglichst knappen Rahmen um den Schüler. Sollten Sie dabei mit dem Mauszeiger an den unteren Rand des sichtbaren Bildes stoßen, scrollt **Imaging** den Ausschnitt.

Der eingerahmte, gewählte Bildteil ist für die weitere Bearbeitung „maskiert“. Wenn Sie jetzt aus dem Menü **Bearbeiten** die Funktion **Kopieren** wählen, gilt dies nur für diesen maskierten Bereich.

Einfügen in Paint

Starten Sie **Paint**, und wählen Sie aus dem Menü **Bearbeiten** die Funktion **Einfügen**. Vermutlich wird auch bei Ihnen Paint folgende Frage stellen:



Tipp: Falls noch zu viel Rand um den Schüler stehen geblieben ist, laden Sie „Schulkind_a.bmp“ noch einmal in **Imaging** und wiederholen Sie dieses Verfahren.

Beantworten Sie mit **Ja**.

Speichern Sie nun das in **Paint** eingefügte Bild als 24-Bit-Bitmap mit dem Namen „Schulkind_a.BMP“ (Menü **Datei**).

Beenden Sie **Imaging**, sobald der Schüler passend zugeschnitten und in **Paint** eingefügt ist.

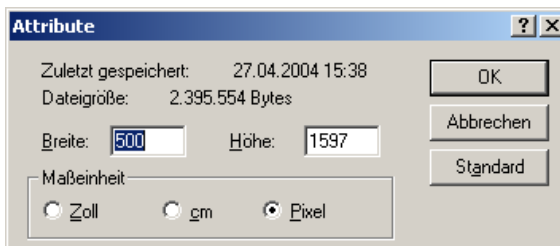
Skalieren

Der Schüler ist ca. 1,50 Meter groß. Wenn wir ihn auch im Maßstab 1:50 in Allplan verwenden wollen und die vorn aufgestellten Regeln (200 dpi) berücksichtigen, müssen wir die Höhe des Bildes auf etwa

$$2 * 1,5\text{cm} = 3\text{cm} \bullet 1,2 \text{ Zoll} = 240 \text{ Pixel reduzieren.}$$

Die exakte Skalierung erfolgt später in Allplan.

Rufen Sie zunächst im Programm Paint → Menü Bild → Attribute... auf. Auch bei Ihnen müsste das Bild jetzt noch knapp 1600 Pixel hoch sein.



Wechseln Sie im Menü Bild in die Funktion Strecken/Zerren, und strecken Sie das Bild horizontal und vertikal auf 20 Prozent. Das sollte das Bild auf eine akzeptable Größe bringen.

Kontrollieren Sie die endgültigen Werte für die Breite und Höhe des Bildes noch einmal im Dialogfeld der Funktion Attribute (Menü Bild) und notieren Sie diese Werte. Sie sollten auch bei Ihnen bei ca. 100 und 316 Pixel liegen.

Speichern Sie das Bild unter dem Namen „Schulkind_b“ wiederum im Bitmap-Format.

Freistellen

Vergrößern Sie die Anzeige des Bildes so stark wie möglich. Wählen Sie dazu im Menü **Ansicht** die Funktion **Zoom** → **Benutzerdefiniert** → **Zoommodus 800%**.

Aktivieren Sie das Pinselwerkzeug und die mittlere runde Pinselform, und stellen Sie sicher, dass die Malfarbe auf schwarz eingestellt ist.



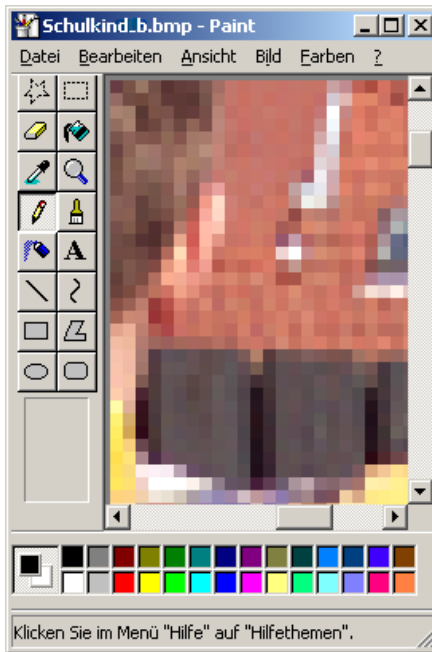
Übermalen Sie den Hintergrund. Im Übergang vom Hintergrund zum Umriss des Schülers können Sie an besonders kniffligen Stellen einen anderen Pinsel verwenden oder auf den Stift ausweichen.

An vielen Stellen wird man sich entscheiden müssen, welcher Pixel auf dem weichen Übergang nun schwarz und Hintergrund wird und welcher noch zum Schüler gehören soll. Bei Grafiken dieser Größenordnung wird es auch immer vorkommen, dass einige Details ganz verdeckt werden – keine Angst!

Aber auch vor allzu forschem Pinselstrich muss gewarnt werden. Bei der Arbeitsweise, die einem Paint aufzwingt, sind die Bildinhalte, die einmal schwarz übermalt sind, verloren, es sei denn, der Pinselstrich

lässt sich noch rückgängig machen. Auf die Notwendigkeit regelmäßiger Sicherungen sei auf jeden Fall hingewiesen.

Hinweis: Feine Details ließen sich besser freistellen, wenn man diese Arbeit im unverkleinerten Bild durchführen könnte. Leider wird die benötigte scharfe Kante zwischen schwarzem Hintergrund und buntem Bild weichgezeichnet, wenn man das Bild nachträglich verkleinert. Der Schüler erhielt dadurch einen grauen Rand.



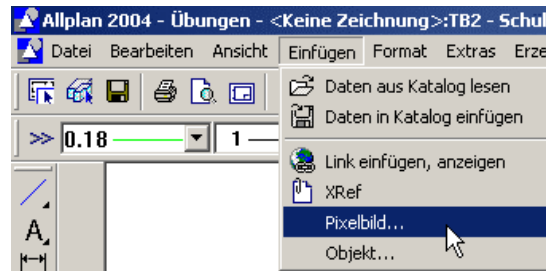
Wenn Sie in diesem Bild bei 800%iger Vergrößerung nicht erkennen, was Ohr und was Dach ist, wird einen kleinen Irrtum auch später niemand bemerken !

Speichern Sie das fertige Bild ein letztes Mal unter „Schulkind_c.bmp“.

Pixelbild in Allplan

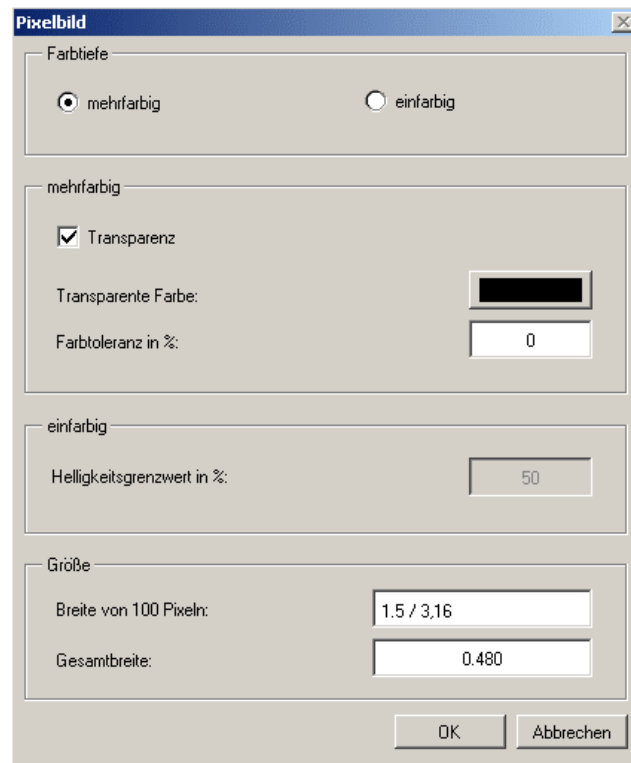
Ein wie oben aufbereitetes Bild kann in Allplan als „Pixelbild“ verwendet werden. Etwa um das Logo des Bauherren in einer Planzusammenstellung einzubinden oder um – wie vielleicht mit dem Schüler – Ansichten aufzubereiten. In älteren Versionen von Allplan wurde eine vergleichbare Funktionalität „Scanelement“ genannt.

Die entsprechende Funktion finden Sie im Menü Einfügen:



Nach einem Dialogfeld, in dem Sie Ablageort und Bildtyp (hier: bmp) einstellen und das gewünschte Pixelbild auswählen, öffnet Allplan ein weiteres Dialogfeld, in dem Sie festlegen, wie Allplan das Bild „Schulkind_c.bmp“ einbinden soll:


Da wir die Breite des Bildes nicht kennen, sondern nur die absolute Größe des Schülers in Metern (1,5) und die Höhe des Bildes in Pixel (316), können wir bei **Breite von 100 Pixel** genau diese Rechnung eingeben:



Die Gesamtbreite ermittelt Allplan dann automatisch.

Achten Sie darauf, dass Sie unter Farbtiefe → **mehrfarbig** wählen sowie die Option **Transparenz** aktivieren und für **Transparente Farbe**: → **Schwarz** einstellen.

Eine **Farbtoleranz**, die bewirkt, dass auch dunkelgraue Stellen in unserem Bild transparent dargestellt werden, ist nicht nötig.

Hinweis: Reines Schwarz taucht im Bild des Schülers nicht auf. Ansonsten würde es genau wie der Hintergrund transparent dargestellt und der Schüler hätte Löcher. Sollte dies bei Ihren eigenen Bildern vorkommen, müssten Sie die betreffenden Stellen mit einem sehr dunklen Grau übermalen – andere Möglichkeiten bietet das Gespann aus Paint und Image nicht. Will man dieses Phänomen auf jeden Fall verhindern, kann man das Bild vor dem Freistellen in Allplan um 1 % aufhellen. Nutzen Sie dazu die Funktion  **Pixelbild bearbeiten** → **Farbe** → **Helligkeit** aus dem Menü Datei.

Tipp: Kontrollieren Sie die Höhe evtl. mit „Messen / Strecke“. Einzelne Pixel im Bild können dabei nicht gefangen werden, lediglich den Abstand der Eckpunkte des Randpolygons können Sie exakt messen.

Tipp: Einmal abgesetzte Pixelbilder lassen sich als Symbol in Kataloge aufnehmen.

Nach der Bestätigung aller Angaben mit **OK** haben Sie die linke untere Ecke des Bildes am Fadenkreuz und können das Bild im Teilbild absetzen.

Eine Möglichkeit, einmal abgesetzte Pixelbilder in Allplan nachträglich zu ändern, besteht bislang nicht.

Pixelbilder können aber wie andere CAD-Elemente kopiert, verschoben, gedreht und verzerrt werden. Sie sind dazu als ein Element mit der linken Maustaste zu aktivieren.