

Fahrzeugskizzen

Wer Unfallskizzen, Anstoßkonstellationen, etc. mit CAD und Illustrationsprogrammen erstellen möchte, der benötigt einen reichlichen Vorrat an Fahrzeugzeichnungen in Vektorformaten, wie [DXF](#), [SKD](#), [DWG](#), [AI](#) oder Vektor-[EPS](#). Der Markt wurde in den 90er Jahren von speziell für die Unfallrekonstruktion gestalteten, hochpreisigen Fahrzeugbibliotheken dominiert. Mittlerweile gibt es etliche Sammlungen, die sich an Fahrzeugbeschrifter (Firmen, die Fahrzeuge mit Werbebeschriftungen versehen) wenden. Diese Sammlungen enthalten deutlich mehr Fahrzeuge, zu teilweise deutlich günstigeren Preisen. Da die Sammlungen für Beschrifter relativ spät in den Markt eingestiegen sind, enthalten sie lediglich Fahrzeuge ab etwa Ende der 90er Jahre, sodass man für ältere Fahrzeuge auf die Spezialbibliotheken angewiesen ist.

Maßstäbliche Zeichnungen sind auch heute noch meist in 2D. Für 3D-Animationen, etwa in Simulationsprogrammen wie [PC-Crash](#) oder [Carat](#) gibt es für einige gängige Fahrzeugtypen auch 3D-Modelle. Deren Maßstäblichkeit ist allerdings mit Vorsicht zu genießen: Sie wurden teilweise von Enthusiasten für Computer-Autorennen generiert. Die Schadenzuordnung per virtueller 3D-Gegenüberstellung am Computer ist also noch Zukunftsmusik, jedoch mit vielversprechenden Ansätzen z.B. im (3D-) Pdf-Format in der Entwicklung: [Beispiel](#) (*Steuerung mit linker/rechter und beiden Maustaste(n) und Scrollrad , Adobe Acrobat Reader > 7 erforderlich*).

□

Inhaltsverzeichnis

- [1 Vorteile von Spezial-Bibliotheken für die Unfallrekonstruktion](#)
- [2 Bezugsquellen](#)
- [3 Anmerkungen zu den einzelnen Produkten](#)
 - [3.1 3-D-CAR.com](#)
 - [3.2 Car 'n Truck Collection](#)
 - [3.3 Car Special](#)
 - [3.3.1 Zeichnungsformate](#)
 - [3.3.2 Eigene Konvertierung EPS → DXF mit pstoedit](#)
 - [3.3.3 Konvertierung aus AI- oder EPS-Format über WMF](#)
 - [3.3.4 Konvertierung in eine maßstäbliche Rastergrafik](#)
- [4 Beiträge im VuF](#)
- [5 Verwandte Seiten](#)

Vorteile von Spezial-Bibliotheken für die Unfallrekonstruktion

Spezial-Bibliotheken für die Unfallrekonstruktion besitzen gegenüber den Sammlung für die Beschrifter folgende Vorteile

- Sie enthalten weitere Objekte, die man typischerweise für die Unfallrekonstruktion benötigt, wie etwa Fußgänger, Radfahrer, Motorräder, Straßenmarkierungen, Baufahrzeuge, etc.
- Die Draufsichten enthalten die Radaufstandspunkte sowie Schwerpunktmarkierung(en).

- Die Zeichnungen haben nach dem DXF-Import gleich den Maßstab 1:1, während viele Zeichnungen von Beschriftern noch skaliert werden müssen.
- Die Zeichnungen für die Beschrifter entstehen im Original offensichtlich meist als Vektor-[EPS](#) bzw. im Adobe Illustrator Format (was so ziemlich dasselbe ist). Selbst wenn sie auf der Sammlung direkt in DXF vorliegen (was nicht selbstverständlich ist), wurden sie meist von EPS in DXF konvertiert. Diese Konvertierung führt zu Polylinien mit sehr vielen Stützstellen. Selbst die Räder sind nicht einfach Kreise. Die speziell für CAD entworfenen Zeichnungen beschränken sich hingegen gleich auf die durch DXF vorgegebenen Möglichkeiten und kommen daher mit deutlich weniger Stützstellen aus.
- Manche Bibliotheken (z.B. die Venus-Fahrzeuginbibliothek) machen von Layern und Untergruppen Gebrauch, während die Zeichnungen für die Beschrifter nach dem DXF-Import nicht einmal gruppiert sind.
- Mit der Venus-Fahrzeuginbibliothek werden einige Makros ausgeliefert, die Fahrzeuge etwa per Knopfdruck (brems-)nicken lassen können.

Der Erwerb einer speziellen Zeichenbibliothek für die Unfallrekonstruktion ist deshalb für jeden, der CAD ernsthaft für die Unfallrekonstruktion einsetzt, weiterhin unumgänglich.

Bezugsquellen

Kostenloser Download einiger weniger Dateien bei:

- www.cadres.de

Die folgenden Sammlungen zielen speziell auf die Unfallrekonstruktion:

- [Venus-Fahrzeuginbibliothek](#), [Hugemann, W.](#)
- [autoview](#), Anfertigung und Vertrieb durch [Ratschbacher, L.](#)
- <http://www.unfallanalyse-burg.de>, [Burg, J.](#)
- [3-d-car.com 3D Laserscan Fahrzeuginbibliothek](#), [Schaurer, M.](#)

Folgende Sammlungen wenden sich vornehmlich an Fahrzeugbeschrifter:

- [Car 'n Truck Collection](#)
- [Car-Special](#)
- [CarArt](#)

Datenblätter in [Verkehrsunfall und Fahrzeugtechnik](#)

- Eine Übersicht der in früheren Jahrgängen abgedruckten Zeichnungen (1964 - 2003) findet sich im kostenlosen Komplettinhaltsverzeichnis, das in Form einer Windows-Hilfedatei [heruntergeladen](#) werden konnte.
- <https://www.vkuonline.de/dxf> (Download einzelner Datenblätter und dazugehöriger DXF-Zeichnungen für Abonnenten)

Exotische Fahrzeuge als Scans:

- [Ferraris von 1994](#)

Nutzfahrzeuge:

- [MAN-Lkw-Fahrgestelle](#)
- [Mercedes-LKW](#)

- [DAF-Trucks](#)
- [Scania-Trucks](#)

Blueprints:

- [Umfangreiche Bibliothek zu verschiedenen Themen](#)

Autoparksysteme:

- [KLAUS Multiparking](#)
- [Wöhr Autoparksysteme](#)

Anmerkungen zu den einzelnen Produkten

3-D-CAR.com

Es handelt sich dabei um realgetreue Fahrzeuge (ohne Zuladung / Personen), die mit einem 3-D Laserscanner vermessen wurden und als VRLM2-Format (*.wrl) & ASCII (*.xyz) angeboten werden. Diese Formate lassen sich in mehreren Programmen wie in PC-CRASH 10.0 (*.xyz), Faro Scene LT ab Version 5.0 (kostenlos), [MeshLab](#) 1.3.3 (kostenlos) oder mit Geomagic (kostenpflichtig) öffnen. Die Exterieur (Außen-) Umfänge der Fahrzeuge werden mit rund 5 Millionen Punkten als Punktwolke angezeigt. Die Genauigkeit der Laserscans liegt dabei bei ca. $\pm 0,01$ mm und ein normiertes Koordinatensystem für leichte Handhabung ist vorhanden. Angezeigt werden diese im Maßstab 1:1 und lassen sich z.B. mit 2-D (als .jpg oder .bmp in Faro Scene LT) oder 3-D (Laserscan) Unfallskizzen kombinieren. Zudem gibt es die Möglichkeit, jegliche Art von Fahrzeugen auf Anfrage vermessen zu lassen, falls diese noch nicht angeboten werden.

Stand August 2016 gibt es diese Möglichkeit offensichtlich nicht mehr, der Link funktioniert nicht mehr: <http://www.3-d-car.com>

Car 'n Truck Collection

Die Zeichnungen liegen hier einzig im Adobe Illustrator Format (*.ai) vor. Dieses Format lässt sich mit etlichen Illustrationsprogrammen öffnen, da es sich im Kern um PostScript handelt. (Die Definition von PostScript wurde aus dem Illustrator-Format abgeleitet.) Die günstigste Möglichkeit ist es, die Dateien mit einer älteren CorelDraw-Version zu öffnen. Diese älteren Versionen (meist zwei Versionen vor der gerade aktuellen) werden ganz legal sehr kostengünstig angeboten. Aus CorelDraw heraus transportiert man die Zeichnungen am schnellsten über die Windows-Zwischenablage in das Zielprogramm. Alternativ kann man die Zeichnungen auch von CorelDraw aus als DXF speichern und die DXF-Datei im CAD-Programm öffnen. Dies bringt qualitativ jedoch keinen Vorteil.

Mittlerweile wird die Car 'n Truck Collection in mehreren Ausbaustufen angeboten, teilweise mit Download-Zugriff auf die jeweils neuesten Zeichnungen. Auch 3D-Modelle sind neuerdings enthalten. Bezüglich deren Genauigkeitsgrad liegen jedoch noch keine Erfahrungen vor.

Car Special

Diese sehr umfangreiche Sammlung bietet die Zeichnungen in den Formaten EPS, Adobe Illustrator (*.ai), CorelDraw (*.cdr) und DXF an. Sie wendet sich hauptsächlich an Fahrzeugbeschrifteter. Es ist unklar, auf welchem Ausgangsmaterial die Zeichnungen beruhen; aufgrund der perspektivischen Verkürzung so mancher Ansicht drängt sich der Verdacht auf, dass teilweise wohl Fotos als Ausgangsbasis dienen.

Im Web-Abo hat man Zugriff auf den jeweils neusten Stand der Zeichnungen. Man lädt sich die Einzelzeichnung als etwa 300 kB großes ZIP herunter, in dem sich dann alle Datenformate, u.a. auch DXF, befinden.

Bei den neueren Ausgaben umfasst der bei der "Luxusausgabe" mitgelieferte Katalog nicht mehr sämtliche Zeichnungen (wie es früher der Fall war). Nur hinten im Katalog findet sich noch eine vollständige gedruckte Liste der Zeichnungsdateien. Komfortabler ist der Zugriff über den Webkatalog, der unter <http://www.ccvision.de/de/car-special> einzusehen ist. Am besten, man legt sich diesen Link als Favoriten im Browser ab.

In den Zeichnungsdateien zu den Pkw finden sich alle Ansichten eines Fahrzeugs, die Seitenansicht jeweils zweifach, von links wie rechts, zusammen mit einigen grundlegenden Angaben zu Radstand, Länge, Breite. Die einzelnen Ansichten sind nicht gruppiert. In den Zeichnungsdateien zu den Lkw finden sich vornehmlich nur die Front- und Seitenansichten.

ACHTUNG: Die DXF-Dateien müssen bei der Bestellung als Sonderwunsch angegeben werden! Dann sind sie kostenlos dabei. Beim Download der Dateien (im Abonnement) sind die DXF-Dateien in jeweiligen ZIP automatisch dabei.

Zeichnungsformate

Das Ursprungsformat der Zeichnungen ist wohl Adobe Illustrator bzw. EPS. (Diese beiden Formate sind etwa so eng miteinander verwandt wie das Duo DWG/DXF.) Die EPS werden nach Auskunft von cc Vision durch einen Konverter EPS → DXF erzeugt. Dies ist u.a. deshalb vergleichsweise einfach möglich, weil es sich bei beiden Formaten um reine Textdateien handelt.

Die Ausgangszeichnungen im EPS-Format sind hauptsächlich mit Splines gezeichnet. Für deren Konvertierung in DXF-Objekte bieten sich Splines oder Polylinien an. Bis zur Version 14 von Car Special ging ccvision auf Nummer sicher und verwendete Polylinien, die auch von älteren CAD-Programmen importiert werden. Mit der Version 15 ist man bei ccvision auf eine höhere DXF-Version umgestiegen und verwendet nunmehr Spline-Objekte; gleichzeitig sind die DXF-Dateien enorm gewachsen und benötigen nunmehr den dreifachen Speicherplatz. Der Umstieg auf Spline-Objekte verursacht Schwierigkeiten beim Import in ältere Programme, speziell in [AutoSketch 2.1](#).

Abhilfe schafft das Programm pstoedit, mit dem man die EPS-Dateien auf eigene Faust in DXF konvertieren kann, und zwar in Versionen, die auch AutoSketch 2.1 versteht. Daneben gibt es auch Konverter, die das DXF in ältere Versionen konvertieren, siehe [DXF-Konverter](#)

Die automatisch Konvertierung in EPS → DXF erzeugt naturgemäß Verluste: So sind etwa die Seitenansichten der Räder nicht einfach Kreise, sondern vieleckige Polygone, die (bestenfalls) als geschlossenen Polylinien daherkommen. Ein weiterer Nachteil ist, dass EPS-Dateien keinen festen Maßstab kennen, wie er in CAD-Dateien üblich ist.

So "erben" die DXF-Dateien bei der Standard-Konvertierung durch ccvision (bis zur Version 14) den "Maßstab" der EPS-Dateien, nämlich 1:30 (Pkw) bzw. 1:60 (Lkw) und die Zeicheneinheit "mm". (DXF notiert nur die reinen Koordinaten der Zeichenelemente, ohne Angabe einer Einheit.) Um die Zeichnungen zu skalieren und in die Einheit "Meter" umzurechnen, müssen die Koordinaten also mit 30 multipliziert und durch 1.000 geteilt werden; sie sind also mit 0,03 zu multiplizieren.

Ab der Version 15 wird offensichtlich ein anderer Maßstab verwendet, obwohl oben weiterhin ein Maßstab M 1:30 bei Pkw angegeben wird. Hier liegt jetzt der Skalierungsfaktor bei 0,76 (statt 0,03).

Eigene Konvertierung EPS → DXF mit pstoeedit

Mit dem Freewareprogramm [pstoeedit](#) lassen sich die EPS-Dateien von ccvision auf eigene Faust in DXF umwandeln, und zwar unter Vermeidung von Splines. Auf diese Weise lassen sich die Zeichnungen dann auch in AutoSketch 2.1 einlesen. Man lädt das Programm am besten bei [SourceForge](#) herunter. Das Programm stützt sich - wie viele andere PostScript- und PDF-Tools - auf den PostScript-Interpreter [GhostScript](#), der vorab installiert sein muss.

Pstoeedit installiert sich im Programmpfad **C:\Programme\pstoeedit**. Es wird über eine DOS-Box aufgerufen. Der Befehl lautet dann z.B.

```
pstoeedit -f dxf BMW_058.eps BMW_058.dxf
```

Damit der obige Befehl so einfach funktioniert, sollte man zuvor in dasjenige Verzeichnis wechseln, in dem sich die EPS-Datei (und anschließend auch die DXF-Datei) befindet. Außerdem sollte man den Programmpfad **C:\Programme\pstoeedit** mit in den Programmsuchpfad aufgenommen haben. Wenn dies nicht geschehen ist, lautet der Konvertierungsbefehl

```
C:\Programme\pstoeedit\pstoeedit -f dxf BMW_058.eps BMW_058.dxf
```

Man kann bei der Skalierung dann auch gleich den richtigen Maßstabsfaktor (1:30 bei Pkw Faktor 0,762; 1:60 bei Lkw Faktor 1,524) berücksichtigen:

```
C:\Programme\pstoeedit\pstoeedit -f dxf -xscale 0.762 -yscale 0.762  
BMW_058.eps BMW_058.dxf
```

Folgende DOS-Stapelverarbeitungsdatei erledigt die Konvertierung automatisch:

```
::=====
:: EPS-Zeichnung in DXF gleichen Namens konvertieren
:: PStoEdit (www.pstoeedit.net) und GhostScript (www.ghostscript.com)
:: müssen zuvor installiert werden
::
:: Version 1.01 von 2011-03-29
::   Anführungsstriche um Ausgabedateinamen
:: Version 1.0 von 2011-02-02
:: (c) Wolfgang Hugemann, IB MuH
::=====
"%PROGRAMFILES%\pstoeedit\pstoeedit" -f dxf -xscale 0.762 -yscale 0.762 %1
"%~dpn1.dxf"
```

Diese Stapeldatei kopiert man man besten in den [SendTo](#)-Ordner, dann lässt sich die EPS-Zeichnung einfach via Kontextmenü > Senden an... in ein DXF konvertieren. Alternativ kann man auch gleich die EPS-Zeichnungen im kompletten Verzeichnisbaum mit einer einzigen Anweisung konvertieren:

```
IF %NUMBER_OF_PROCESSORS% LSS 8 (SET  
PSTOEDIT="%PROGRAMFILES%\pstoeedit\pstoeedit") Else (SET  
PSTOEDIT="%PROGRAMFILES(X86)\pstoeedit\pstoeedit")  
For /R %%i in (*.eps) DO %PSTOEDIT% -f dxf -xscale 0.762 -yscale 0.762 %%i  
"%~dpni.dxf"
```

In dieser Stapelverarbeitungsdatei wird die eigentliche Arbeit in der zweiten Zeile verrichtet, die sämtliche EPS-Zeichnungen der Sammlung in DXF konvertiert. Die erste Zeile dient dazu

festzustellen, ob das Script auf dem 64-bit-Server (mit acht Prozessorkernen) oder auf einem Client ausgeführt wird. Der Name des Programmverzeichnisses wird dann entsprechend angepasst. Auf einem modernen Rechner ist die komplette Sammlung auf diese Weise in nicht mal einer Stunde konvertiert.

Konvertierung aus AI- oder EPS-Format über WMF

Bei der Konvertierung mit pstoeedit in/über das dxf-Format gehen die Füllungen der Flächen verloren - man erhält reine Strichzeichnungen. Wenn man die bildliche Darstellung entsprechend der eps- oder der ai-Datei erhalten möchte, kann man über das wmf-Format in das Zeichenformat skf von AutoSketch oder dcd von DesignCad wandeln. Besitzt man den AdobeIllustrator, so öffnet man damit die ai-Datei, markiert alles und reduziert etwas die Transparenz - damit die Konturen sichtbar werden - und exportiert als wmf-Datei. Diese wmf-Datei in DesignCad importieren bzw. in AutoSketch direkt öffnen, dann skalieren, gruppieren, falls gewünscht weiter bearbeiten und schließlich als dcd- oder skf-Datei speichern. Die Fahrzeuge sehen nun bildlich wie in der eps-Datei aus (rote Rückleuchten, gefärbte Scheiben etc.). Sie enthalten im Gegensatz zu den über pstoeedit-dxf-Dateien auch Flächeninformationen, können also leicht flächig umgefärbt werden. Und wer dann noch in das dxf-Format wechseln will, kann diese Dateien nun mit Flächeninformationen im Format dxf speichern. Dabei ist aber zu beachten, dass die Farbe "weiß" in "schwarz" umgesetzt wird - es ist also sinnvoll, weißen Flächen vorher eine andere Farbe zuzuweisen.

Konvertierung in eine maßstäbliche Rastergrafik

Ist Ghostscript installiert, so lässt sich das Vektor-EPS auch via SendTo in eine Rastergrafik definierter Auflösung, z.B. 500 px/m in Weltkoordinaten, umwandeln. Bei Maßstabs 1:30:

```
"C:\Program Files\gs\gs9.22\bin\gswin64.exe" -dSAFER -dBATC -dNOPAUSE -r382  
-sDEVICE=pnggray -sOutputFile=%~dnp1.png %1
```

Die Auflösung von 382 dpi entspricht 500 px / 3,33 cm im Bild = 500 px / m in Weltkoordinaten.

Beiträge im VuF

- #09 2012 [Bereitstellung von Fahrzeugansichten und ihre Anwendung in Unfallrekonstruktionsprogrammen](#)

Verwandte Seiten

- Fahrzeugskizzen
- [Rekonstruktionsprogramme](#)
- [Zeichenprogramme](#)
- [Technische Kfz-Datenbanken](#)