

# DIE CAD- WORKSTATION SCHNELLER MACHEN - EIN LEITFADEN

SPECIAL  
PTC CREO  
PARAMETRIC  
2.0  
EDITION



Produziert von  
**DEVELOP3D**  
[WWW.DEVELOP3D.COM](http://WWW.DEVELOP3D.COM)

# OPTIMIE

## Workstation-Tuning muss nichts kosten

**Workstations verlieren mit der Zeit an Leistung. Regelmäßige Wartung kann helfen, das Potential des Rechners zu erhalten. Hier finden Sie zehn einfache, kostenlose Maßnahmen zur Leistungssteigerung. Achtung: Arbeiten Sie vorsichtig und sichern Sie Ihre Daten, bevor Sie die Tipps anwenden.**

### 1 ANWENDUNGEN DEINSTALLIEREN

Der einfachste Weg, die Performance zu optimieren, ist das Deinstallieren unnötiger Software, weil diese Speicherplatz belegt und den Startvorgang verlangsamt. Der richtige Weg dazu ist Start > Systemsteuerung > Programme und Funktionen > Programm deinstallieren oder ändern.

### 2 UNNÖTIGE AUTOSTARTS ENTFERNEN

Manche Anwendungen lassen sich nicht auf herkömmliche Weise entfernen. Klicken Sie auf Start und tippen Sie MSCONFIG ein. Klicken Sie auf den Reiter Systemstart und Sie sehen die Prozesse, die beim

Hochfahren des Betriebssystems gestartet werden. ACHTUNG! Seien Sie vorsichtig beim Abschalten von Prozessen - wenn sie beispielsweise ATI.dll abschalten, bleibt der Bildschirm nach einem Neustart dunkel. Suchen sie im Internet, welche Funktion die einzelnen Prozesse haben. In Bild 1 wurde der Adobe Update-Suchdienst abgeschaltet, was bei jedem Systemstart wertvolle Ressourcen spart.

### 3 REGELMÄSSIG NEUSTARTEN

Applikationen und Daten belegen kostbaren Speicherplatz im RAM. Mit der Zeit füllt sich der Hauptspeicher immer mehr, weil der belegte Speicherplatz beim Beenden einer Software

nicht immer komplett freigegeben wird. Neugestartete Anwendungen müssen dann Teile ihrer Daten in die Swapdatei auf der wesentlich langsameren Festplatte auslagern. Das regelmäßige Neustarten des Rechners beseitigt diese Speicherlecks, sodass Sie wieder den gesamten Hauptspeicher nutzen können.

### 4 FESTPLATTE DEFRAGMENTIEREN

Das Defragmentieren kann ein guter Weg sein, die Leistung mechanischer SATA-Festplatten zu erhöhen. Festplatten bestehen aus rotierenden Scheiben und Schreib-Leseköpfen. Die Scheiben rotieren mit konstanter Geschwindigkeit, so dass auf den äußeren Spuren bis zu 20% mehr Daten pro Umdrehung geschrieben werden können als weiter innen. Bei intensiver Nutzung der Workstation werden die Dateien über die Festplatte verteilt, ein Teil einer Datei in der Mitte, ein anderer vielleicht am Ende der Festplatte. Dieser Effekt verstärkt sich, je öfter man Dateien löscht und speichert. Damit sinkt auch die Datenrate, weil der Schreib-/Lesekopf physikalisch von einer Spur zu einer anderen wechseln muss. Mit der Zeit fühlt sich das System immer langsamer an. Das regelmäßige Defragmentieren fasst die Dateien wieder zusammen. Achtung: Solid State Disks (SSD) profitieren nicht von Defragmentierung, da sie keine beweglichen Teile haben, das Defragmentieren könnte die Platte sogar beschädigen.

### 5 FESTPLATTE LEEREN

Bleibt die Festplatte halb leer, kann die Leistung höher liegen.

Dies lässt sich auf vielen Wegen erreichen. Archivieren Sie alte Projekte, löschen Sie große oder doppelte Dateien sowie temporäre Internet- und CAD-Dateien. Viele Applikationen speichern temporäre Dateien im Stammverzeichnis. Nach der Installation werden diese Dateien nicht mehr benötigt. Ein guter Weg, um gelöschte Daten wiederherstellen zu können, ist es, den Papierkorb nicht sofort zu leeren. Starten Sie die Applikation; wenn sie problemlos läuft, können die Dateien endgültig gelöscht werden.

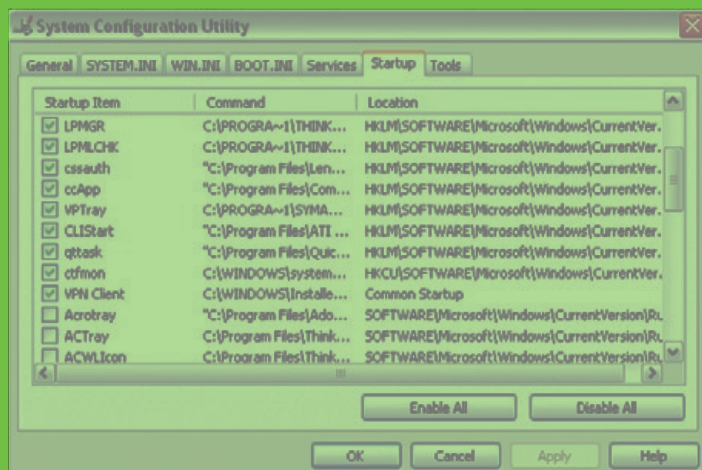
### 6 AKTUELLE TREIBER INSTALLIEREN

Windows bringt Basistreiber für viele Komponenten mit, trotzdem kann es sich lohnen, aktuellere Treiber einzuspielen. Für 3D-Anwendungen sind Grafikkarten- und Chipsatztreiber am wichtigsten. Informationen zu Treibern, die für Creo Parametric 2.0 zertifiziert sind, finden Sie auf der Supportseite von PTC ([www.ptc.com/partners/hardware/current/support.htm](http://www.ptc.com/partners/hardware/current/support.htm)). Diese wird regelmäßig aktualisiert, die Treiber selbst finden sich auf den Homepages der Workstationhersteller. Während der Lebensdauer einer Grafikkarte können Performancegewinne von 30% durch aktualisierte Treiber möglich sein!

### 7 HÖCHSTLEISTUNG EINSTELLEN

Standardmäßig ist derEnergiesparplan auf "ausbalanciert" eingestellt. Um diese Einstellung auf maximale Leistung zu setzen, klicken Sie auf Start > Systemeinstellungen

**Bild 1** AUTOMATISCHE AKTUALISIERUNGSPROGRAMME WIE ADOBES PDF-UPDATE-APPLIKATION LASSEN SICH AUS DEM AUTOSTART ENTFERNEN



# REN

> Energieoptionen. Dort wählen Sie "Weitere Energiesparpläne einblenden" und stellen auf "Höchstleistung" um.

## S VERSCHLÜSSELUNG UND KOMPRESSION

Für maximale Leistung sollten Kompression und Verschlüsselung auf NTFS-Platten abgeschaltet sein.

## 9 SPEZIELLE TIPPS FÜR WINDOWS 7

Es gibt eine Reihe von Tipps speziell für Windows 7, die hier nur kurz angerissen werden können.

**PREFETCHING** analysiert die Plattennutzung und lädt automatisch die meistgenutzten Daten in den Speicher. Der Prefetcher kann das Booten ebenso beschleunigen wie das Starten von Programmen oder beides. Er wird über Registryeinträge eingestellt.

**PROZESSOR SCHEDULING** kann Windows 7 so konfigurieren, dass es für das Abarbeiten von Programmen optimiert wird, statt Hintergrundoperationen auszuführen.

### DAS DATUM DER LETZEN

**ÄNDERUNG** zeigt an, wann ein Verzeichnis oder eine Datei das letzte Mal aufgerufen wurde.

In Verzeichnissen mit sehr vielen Dateien (z.B. CAD-Modellen) und häufigen Zugriffen kann das Schreiben dieser Zeitstempel den Zugriff verlangsamen. Dies lässt sich in der Registry abschalten.



## 10 FRÜHJAHRSPUTZ

Mit der Zeit lagert sich Staub auf den Lüftern von Prozessor und Grafikkarte ab. Dies verringert die Kühlleistung und kann dazu führen, dass die CPU heruntergetaktet wird. Eine Reinigung des Rechners kann dies verhindern. Seien Sie jedoch vorsichtig. Workstations sind empfindlich gegen statische Aufladungen, es sollte ein antistatisches Tuch oder Druckluft verwendet werden, Staubsauger oder Reinigungsprodukte sind tabu!

# UPGRAD

## Investieren Sie in neue Komponenten

Sie können Ihre Workstation durch Aktualisieren der Komponenten weiter beschleunigen. Mit dem Fortschritt der Technik werden Komponenten preiswerter; der Markt für gebrauchte Rechner bietet manches Schnäppchen. Upgraden kann ein kostengünstiger Weg zu mehr Leistung sein.

### 1 PROFESSIONELLE GRAFIKKARTEN

Das Aufrüsten mit einer neuen Grafikkarte kann die 3D-Performance mit großen und komplexen Modellen erhöhen. Zudem ist die neue Karte oft an neuere Versionen der Software angepasst. Ältere Grafikkarten unterstützen oft aktuelle APIs wie OpenGL 4.2 und DirectX 11 nicht, die von modernen Applikationen genutzt werden. Für Creo Parametric empfiehlt AMD beispielsweise eine Grafikkarte, die mindestens OpenGL 4.0 unterstützt.

Wer bisher eine Spielekarte beispielsweise aus der Radeon-Serie einsetzt, kann einige Features nicht nutzen. So wird beispielsweise der neue, GPU-

beschleunigte Transparenzmodus in Creo Parametric 2.0 (OIT - Order Independent Transparency) nur von den professionellen AMD FirePro Grafikkarten unterstützt (siehe S. 8).

Auch die Größe des Grafikspeichers ist eine wichtige Kenngröße, wenn man über ein Upgrade nachdenkt. Ältere Grafikkarten haben 128 oder 256 MB, zu wenig, um das Potential moderner 3D-Applikationen voll auszuspielen. Ein gutes Beispiel ist Software, die fortschrittliche Grafikbeschleunigungsfunktionen wie Vertex Buffer Objects (VBO) nutzt, beispielsweise Creo Parametric 2.0 (siehe S. 8).

Nur eine neue Grafikkarte einzubauen, ist nicht in jedem Fall die optimale Lösung. Viele

Applikationen skalieren besser, wenn die Investition sowohl in die CPU wie auch die GPU fließt, statt nur auf eine High-End-Grafikkarte zu setzen. Bei vielen CAD-Applikationen liegt der Flaschenhals im Bereich der CPU, sodass eine Investition in eine Grafikkarte sich nicht in erhöhter 3D-Performance auswirkt. Dann lohnt es sich mehr, die Grafikkarte aufzurüsten.

**PRAXISTIPP 1** Stellen Sie sicher, dass die neue Grafikkarte zu Ihrer Workstation voll kompatibel ist. Eine aktuelle Karte mit PCI Express 2.1-Anschluss wird in einem PCI Express 1.0-Slot ihre volle Leistung nicht erreichen.

**PRAXISTIPP 2** Überprüfen Sie die Leistung Ihres Netzteils und vergleichen Sie diese mit den Anforderungen der Grafikkarte. Vor allem High-End-Karten, die mit einem eigenen Stecker an das Netzteil angeschlossen werden, überfordern dies schnell.

### 2 CPU (CENTRAL PROCESSING UNIT)

Wird ein CPU-Upgrade erwogen, sind zwei Werte wichtig: GHz und CPU-Kerne.

Von einer CPU mit höherer Taktrate profitieren alle Applikationen - ein guter Weg, um die Gesamtleistung zu steigern. Mehr CPU-Kerne sind vor allem für Multithreading-Prozesse wie das finale Raytracing-Rendern in Creo von Vorteil, bei allgemeinen CAD-Aufgaben haben mehr Kerne dagegen kaum einen positiven Effekt. Eine Vierkern-CPU ist ein guter Kompromiss für typische Creo Parametric-Anwender.

Die Investition in eine schnellere CPU mit mehr GHz kann auch die 3D-Grafikleistung steigern.

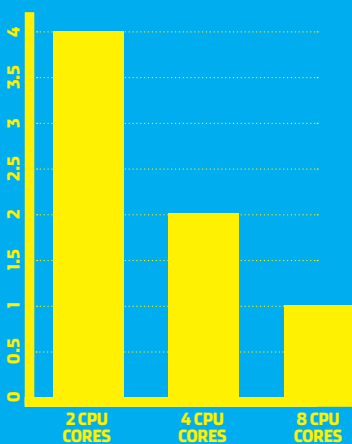
SPEICHERBEDARF (RAM)  
EINIGER TYPISCHER CAD-MODELLE

MODELL	MOTOR	CHASSIS	KAROSSERIE
ANZAHL TEILE IN DER BAUGRUPPE	655	706	6625
TYPISCHER RAM-BEDARF	7.5GB	10GB	23.5GB

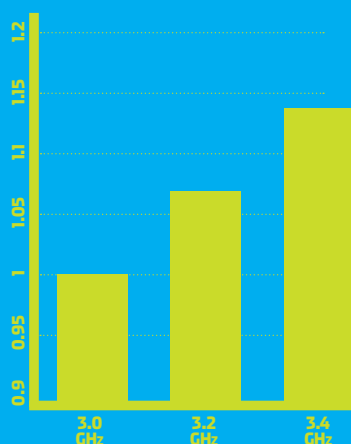
**PRAXISTIPP 1** Achten Sie auf die Kompatibilität der CPU mit dem Sockel auf dem Motherboard.

**PRAXISTIPP 2** Ein passender Kühler und qualitativ hochwertige Wärmepaste sind wichtig für einen optimalen Einbau.

RENDERZEIT MIT ZUSÄTZLICHEN CPU-CORES (KLEINERE WERTE = SCHNELLER)



CAD-SOFTWARE-PERFORMANCE IM VERGLEICH ZUR TAKTZAHL (GRÖßERE WERTE = SCHNELLER)



### 3 ARBEITSSPEICHER

Workflows, die mehrere Anwendungen umfassen, und immer komplexere Datensätze erfordern immer mehr RAM. Wenn das RAM vollläuft, wird die Workstation massiv langsamer, weil sie Daten auf die Festplatte auslagert. Das Vergrößern des RAM kann ein preiswerter Weg zu mehr Performance sein, allerdings lassen sich nur mit 64bit-Betriebssystemen mehr als 3GB RAM nutzen.

**PRAXISTIPP 1** Die aktuelle Größe des Hauptspeichers sehen Sie, wenn Sie CTRL, ALT, DELETE drücken

# EN

und auf "Performance" klicken. Für genauere Angaben existieren Speicheranalysetools.

**PRAXISTIPP 2** Das hinzugefügte RAM muss zum vorhandenen passen, um optimale Performance zu erreichen.



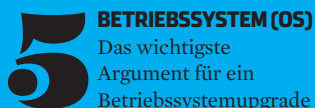
## MONITOR

Moderne TFT-Displays haben höhere Auflösungen, bessere Farben, eine kleinere Stellfläche und sind besser für die Augen.

Moderne Grafikkarten unterstützen mehrere Monitore, was zum einen nützlich ist, um mehrere Applikationen nebeneinander anzuzeigen, aber auch für einen erweiterten Desktop.

**PRAXISTIPP 1** Nutzen Sie das bestehende Display weiter, beispielsweise für das E-Mail- oder das Dokumentenmanagementsystem.

**PRAXISTIPP 2** Alle Grafikkarten unterstützen zwei Monitore, AMD Eyefinity dagegen drei oder mehr.



## BETRIEBSSYSTEM (OS)

Das wichtigste Argument für ein Betriebssystemupgrade ist die Unterstützung von mehr Arbeitsspeicher. Ein 32bit-OS wie Windows XP nutzt im Gegensatz zu 64bit-OS wie Windows 7 maximal 3GB Arbeitsspeicher.

PTC bietet keine technische Unterstützung mehr für "out of memory"-Zustände in Creo Parametric auf 32bit-Betriebssystemen, wenn der /3GB-Parameter benutzt wurde (ein Workaround, um mehr als 3GB Speicher zu adressieren).

Windows 7 hilft darüber hinaus Applikationen, mehrere Cores besser zu nutzen.



## SPEICHER

Es gibt zwei Gründe, die Festplatte zu modernisieren: um die Performance zu steigern und um die Kapazität zu erhöhen. Um mehr Performance zu erhalten, sind moderne Solid State Drives (SSD) interessant. Diese haben wesentlich höhere Schreib-/Leseraten als mechanische Festplatten. Betriebssystem, Anwendungen und Daten werden schneller geladen. Speicherplatz lässt sich mit den modernen SATA-Platten nachrüsten, die bei geringen Preisen Terabyte an Platz bieten.

**PRAXISTIPP 1** Unterstützt Ihr Motherboard den passenden SATA-Standard? Andernfalls lassen sich PCI-Karten mit moderneren Schnittstellen nachrüsten

**PRAXISTIPP 2** Eine neue SSD für Betriebssystem, Programme und Daten, die vorhandene SATA-Platte für die Datenablage nutzen.

# INVESTITIE

## Kaufen Sie eine neue Workstation

Die Investition in eine neue Workstation kann die Produktivität massiv erhöhen und neue Workflows ermöglichen, die mit älterer Hardware einfach nicht möglich gewesen wären. Aber wie investiert man sein Budget richtig? Wir betrachten die Hauptkomponenten und deren Einfluß auf die Leistung.

### 1 GRAFIKKARTE

Professionelle Grafikkarten wie die FirePro von AMD sind eine gute Wahl, weil sie für alle führenden CAD/CAM/CAE-Applikationen zertifiziert sind.

Für Creo Parametric 2.0 ist ein PTC-zertifiziertes System mit einer Grafikkarte der Einsteigerklasse, die zwei oder mehr GB RAM hat, eine gute Wahl.

Beim Kauf einer Workstation ist eine gute Balance zwischen CPU und Grafikkarte wichtig. Eine High-End-Grafikkarte wird in Zusammenarbeit mit einer Einsteiger-CPU nicht ihr volles Potential ausschöpfen können.

Höherwertige Grafikkarten haben zusätzliche Vorteile. So kann eine

einzelne AMD FirePro V7900 Creo Parametric 2.0-Modelle über vier Bildschirme verteilt in einer "Über-HD"-Auflösung anzeigen. Dies ist ein einzigartiges Feature, das durch die AMD Eyefinity-Multi-Display-Technologie ermöglicht wird. Professionelle Grafikkarten anderer Hersteller benötigen zwei Karten für dasselbe Setup.

Die AMD Eyefinity Multi-Monitor-Technologie ist auch in anderen Grafikkarten erhältlich. So unterstützen die AMD FirePro V4900 and V5900 drei Displays, die AMD FirePro V9800 sogar sechs.

### 2 CENTRAL PROCESSING UNIT (CPU)

Moderne CPUs beinhalten mehrere Prozessorkerne. Als nur ein Kern pro Chip erhältlich war, hatte man die Wahl zwischen Ein- und Zweiprocessorworkstations. Heute werden Rechner in Ein- und Zweisockelsysteme und nach der Anzahl der Kerne pro Sockel eingeteilt.

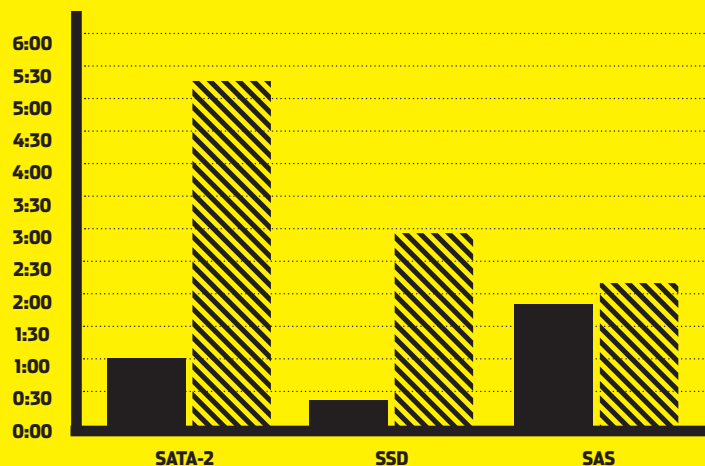
Einsockelmaschinen sind üblicherweise mit vier Kernen ausgestattet, aber es sind auch Rechner mit zwei, sechs oder gar acht Kernen erhältlich. Bei Zweisockelmaschinen werden die doppelten Kernzahlen erreicht.

Üblicherweise ist die in GHz gemessene Taktrate der CPU entscheidender für die Performance in 3D-Applikation als die Zahl der Kerne.

Für Creo Parametric 2.0 sollten zwei Kerne das Minimum sein, vier

RELATIVE PERFORMANCE VON WORKSTATION-LAUFWERKEN (KLEINER IST BESSER)

STARTZEIT DES BETRIEBSSYSTEMS LADEZEIT VON MODELLEN



Kerne bilden eine gute Ausstattung für typische Anwender.

Um von der höheren Zahl an Kernen zu profitieren, wird Multithreading-fähige Software benötigt, beispielsweise für Rendern oder Simulation. Während Creo Advanced Rendering auch 8 oder 16 Kerne optimal ausnutzt, skaliert Simulationssoftware, auch Creo Simulate, bei mehr als 2 bis 4 Kernen weniger gut. Trotzdem lassen sich Multikernmaschinen gut nutzen, um mehrere Simulationen parallel zu berechnen oder um mehrere Applikationen gleichzeitig zu betreiben. Moderne Grafikkartentreiber nutzen mehrere Kerne und helfen so, die Performance zu erhöhen.

### 3 SPEICHER

In Workstations kommen heute drei Haupttypen von Festplatten zum Einsatz: SATA (Serial ATA), SSD (Solid State Drive) und SAS (Serial Attached SCSI).

SATA-Festplatten sind am weitesten verbreitet, weil sie große Kapazitäten zu geringen Kosten liefern. Sie arbeiten mit Schreib-/Leseköpfen, die sich über rotierende Scheiben bewegen. Die Drehzahl der Scheiben beträgt meist 7.200 U/min.

SSDs werden in Workstations immer populärer. Die Schreib-/Leseraten sind höher als bei SATA, so dass Datensätze schneller geladen und gespeichert werden können. Auch Betriebssystem und Programme werden schneller hochgefahren. Der Nachteil: Bei SSDs ist der Preis pro GB immer noch sehr hoch. Deshalb wird oft eine SSD für Betriebssystem, Programme und aktuelle Datensätze genutzt sowie zusätzlich eine SATA-Platte für das Abspeichern der Daten.

SAS-Laufwerke bieten eine exzellente Performance. Wie SATA-Platten arbeiten sie mit mechanischen Komponenten, rotieren aber mit 10-15.000 U/min.

SPEICHERBEDARF DER GRAFIKKARTE BEI TYPISCHEN CAD-MODELLEN

MODELL	MOTOR	CHASSIS	KAROSSERIE
ANZAHL TEILE IN DER BAUGRUPPE	655	706	6625
SPEICHERBEDARF DER GPU	370MB	1GB	1.2GB



# EREN

Da die Kosten pro GB ebenfalls hoch sind, wird auch hier gerne eine Kombination von SAS- und SATA-Platte gewählt.

Festplatten lassen sich auch in einer Hardwarekonfiguration namens RAID zusammenschalten. Dabei existieren viele verschiedene Konfigurationsmöglichkeiten, die großen Einfluß auf die Leistung des Systems haben.

Bei RAID 0 werden die Daten streifenweise über zwei Festplatten verteilt. Man erhält eine höhere Performance als mit einer einzigen Platte und kann die gesamte Kapazität beider Platten nutzen. Fällt ein Laufwerk aus, sind alle Daten verloren.

Bei RAID 1 werden die Daten gespiegelt. Versagt ein Laufwerk, sind die Daten komplett auf der zweiten Platte zu finden, allerdings ist auch nur die Kapazität der kleinsten Platte nutzbar.

RAID 5 ist eine Kombination aus 0 und 1, schnell, aber sehr teuer, weil vier physikalische Festplatten benötigt werden, die nur drei Viertel der Gesamtkapazität bereitstellen.



## BETRIEBSSYSTEM

Microsoft Windows 7 64-bit ist inzwischen Standard bei neuen CAD/CAM/CAE-Workstations. Firmen, die noch ältere Versionen wie Windows XP einsetzen, müssen eine Zukunftsstrategie entwickeln. Windows 7 kann Multitasking effizient nutzen, was komplexe Workflows besser unterstützt. Die Unterstützung von CAD/CAM/CAE-Software und Workstationhardware unter XP schwindet, viele aktuelle Hardwarekomponenten wie AMD Eyefinity Multimonitor-Grafikkarten werden unter Windows XP nicht mehr unterstützt.



## 5 ARBEITSSPEICHER (RAM)

Die Speicheranforderungen bei CAD/CAM/CAE-Workstations steigen beständig. 8GB sind inzwischen eine typische Grundausstattung, 16GB und mehr werden gebraucht, um mehrere Applikationen parallel zu nutzen und um große Datensätze zu laden. Zusätzlicher Speicher wird für rechenintensive Anwendungen wie Simulation, Rendering, NC-Programmierung oder Zeichnungsableitung benötigt.

Um mehr als 3GB Arbeitsspeicher anzusprechen, ist ein 64bit-Betriebssystem unerlässlich. Um die Systemstabilität zu erhöhen, wird oft Error Code Checking (ECC)-Speicher empfohlen, der in High-End-Workstations Standard ist. In Einsteiger-Workstations wird meist Nicht-ECC-Speicher eingesetzt.

Beim Kauf einer neuen Workstation sollte man darauf achten, dass DIMM-Slots für spätere Erweiterungen frei bleiben. Dabei sollte man aber nicht zu viel Geld für Module mit sehr hoher Kapazität ausgeben. Die Speicherpreise fallen so schnell, dass es oft kostengünstiger ist, den gesamten Speicher auszutauschen.

# CREO-WORKFLOWS BESCHLEUNIGEN

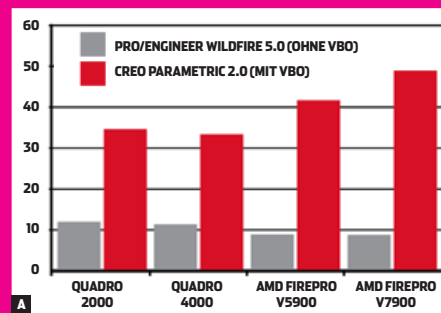
**AMD FirePro-Grafikkarten bieten Creo Parametric-Anwendern einzigartige GPU-beschleunigte Funktionen und hohe Leistung**

## 1 GPU-SPEICHER- PERFORMANCE- OPTIMIERUNG



Das AMD FirePro-Team arbeitete eng mit PTC zusammen, um die 3D-Grafikengine in Creo Parametric 2.0 zu optimieren. Fortschrittliche OpenGL-Optimierung (VBO – Vertex Buffer Object) erhöht die Interaktivität großer 3D-Modelle durch das Laden und Verarbeiten der Geometrie auf der

Grafikkarte. Applikationen wie Pro/Engineer Wildfire, die VBO nicht unterstützen, müssen die Daten konstant zwischen CPU und GPU bewegen, was die Performance stark bremst. Creo-Anwender mit AMD FirePro-Karte erleben eine um über 400% höhere Performance bei der Arbeit mit komplexen Datensätzen.

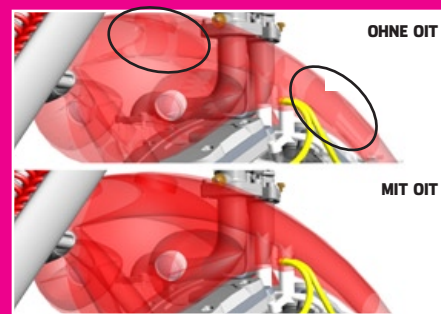


## 2 GPU- BESCHLEUNIGTE TRANSPARENZ



Creo Parametric 2.0 besitzt einen neuen, GPU-beschleunigten Echtzeit-Transparenzmodus – Order Independent Transparency (OIT) – der exklusiv von professionellen AMD FirePro-Grafikkarten unterstützt wird. Im Vergleich zu bisher üblichen Transparenzmethoden ist OIT wesentlich genauer.

OIT vermeidet zudem ein Problem herkömmlicher "blended Transparency"-Methoden, bei denen oft visuelle Artefakte auftreten, die das 3D-Erlebnis stören. Transparenz ermöglicht das Erkennen verborgener Details im Modell und das Rendern halbdurchsichtiger Materialien wie Glas oder Plastik.

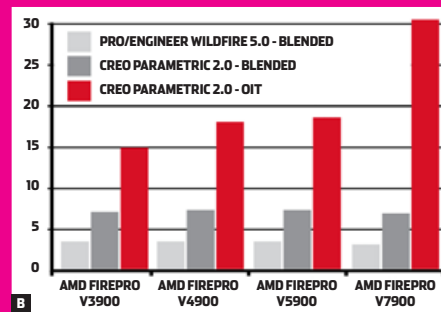


## 3 900% HÖHERE TRANSPARENZ- PERFORMANCE



Der neue Order Independent Transparency (OIT) Modus in Creo 2.0 bietet nicht nur verbesserte Transparenzeffekte, sondern auch eine wesentlich höhere 3D-Performance als bisherige Transparenzmodi in Creo oder Pro/E Wildfire. Bei OIT laufen die aufwendigen Transparenzberechnungen

auf der Grafikkarte ab, was die CPU entlastet, auf der oft parallel andere Tasks bearbeitet werden. Zusammen mit optimierten Treibern kann die Performance in Creo Parametric 2.0 900% höher sein als in Pro/E Wildfire. Creo-Anwender können so Workflows nutzen, die bisher nicht möglich waren.



Produziert von  
**DEVELOP 3D**  
[www.develop3d.com](http://www.develop3d.com)

DAS MAGAZIN FÜR PRODUKTENTWICKLUNGSTECHNOLOGIEN.  
 ERHÄLTlich AUF PAPIER, ALS PDF UND AUF DEM IPAD/IPHONE.  
 ABO ERHÄLTlich IM APPLE ITUNES STORE UND KOSTENLOS UNTER [DEVELOP3D.COM](http://DEVELOP3D.COM)

A - VBO BENCHMARKS  
 CREO® PARAMETRIC® 2.0 GEGEN PRO/ENGINEER WILDFIRE 5.0 (GROSSER DATENSATZ, SCHATTIERTER MODUS)  
 GEMESSEN IN FRAMES PRO SEKUNDE - HÖHERE WERTE = BESSERE INTERAKTIVITÄT  
 BASIERT AUF VERGLEICH VON CREO 2.0 (MIT VBO) (47.3 FPS) GEGEN WILDFIRE 5 (OHNE VBO) (9.0 FPS) IM INTERNEN  
 AMD-BENCHMARK "AMD\_FRAPS\_BENCH" MIT KOMBINIERTEM DATENSATZ VON PTC IM SCHATTIERTEN MODUS. KONFIGU-  
 RATION: DELL T3500, INTEL XEON W3690 3.47GHZ 6-CORE, 12GB, AMD FIREPRO V7900, WINDOWS 7 X64, 1920X1200,  
 TREIBER: AMD CATALYST PRO 8.911.3.3

B - OIT BENCHMARKS  
 TRANSPARENZPERFORMANCE (MITTELGROSSER DATENSATZ, SCHATTIERTER MODUS)  
 GEMESSEN IN FRAMES PRO SEKUNDE - HÖHERE WERTE = BESSERE INTERAKTIVITÄT  
 BASIERT AUF VERGLEICH VON CREO 2.0 (OIT) MODUS (30.9 FPS) GEGEN "BLENDED" TRANSPARENZMODUS IN WILDFIRE  
 5 (3.0 FPS) IM INTERNEN BENCHMARK "AMD\_FRAPS\_BENCH" MIT DATENSATZ "MOTORRAD" VON AMD. 3.47GHZ 6-CORE,  
 12GB, AMD FIREPRO V7900, WINDOWS 7 X64, 1920X1200, TREIBER: AMD CATALYST PRO 8.911.3.3 UND SCHATTIERTEM  
 MODUS. KONFIGURATION: DELL T3500, INTEL XEON W3690 3.47GHZ 6-CORE, 12GB, AMD FIREPRO V7900, WINDOWS 7 X64,  
 1920X1200, TREIBER: AMD CATALYST PRO 8.911.3.3