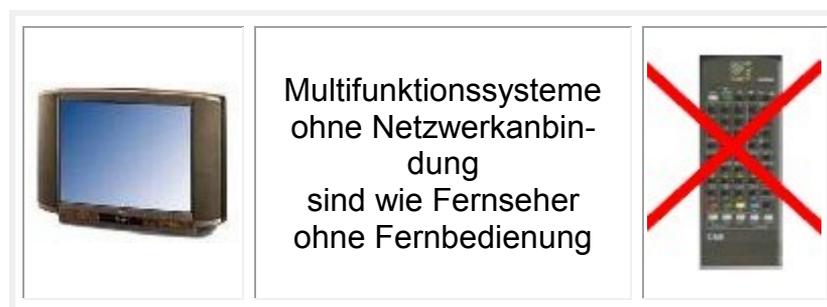


## Software für Multifunktionssysteme

Von Dr. Robert Dekena im November 1998

### **Warum ist die Software für die vernetzten Multifunktionssysteme so wichtig?**

Vernetzte Multifunktionssysteme können mit ihrer digitalen Technologie sowohl Kopier- als auch Druckfunktionen übernehmen. Ohne eine leistungsfähige Software spielen sie ihre Potentiale aber nicht einmal zur Hälfte aus. Multifunktionssysteme ohne Software für die Netzwerkanbindung, das ist wie Fernsehen ohne Fernbedienung. Für die Bedienung jeder einzelnen Funktion muß der Anwender aufstehen und zum System gehen.



Digitale Systeme ohne Netzwerkanbindung und Software können kopieren, aber nicht drucken. OK, sie haben einige zusätzliche Funktionen im Vergleich zu analogen Kopierern, z.B. Einblendung von Datum oder Seitenzahl, automatische Broschürenfunktion, Sortieren im Speicher usw. Der eingebaute Speicher erlaubt den meisten Systemen, die Vorlagen nur einmal einzuscannen und dann aus dem Speicher heraus ein- oder mehrfach zu drucken. Nicht vernetzte digitale Systeme bleiben trotzdem auf ihre Kopierfunktion beschränkt.

Erst vernetzt kombinieren Multifunktionssysteme die Vorteile von Kopierern und Druckern. Vom Kopierer übernehmen sie die hohe Geschwindigkeit, die Endverarbeitung (Sortieren, Heften usw.) und die Fähigkeit, papiergebundene Vorlagen zu vervielfältigen. Gleichzeitig bieten sie eine hohe Druckauflösung und die ein- oder doppelseitig Verarbeitung digitaler Dokumente in unterschiedlichen Papierformaten.

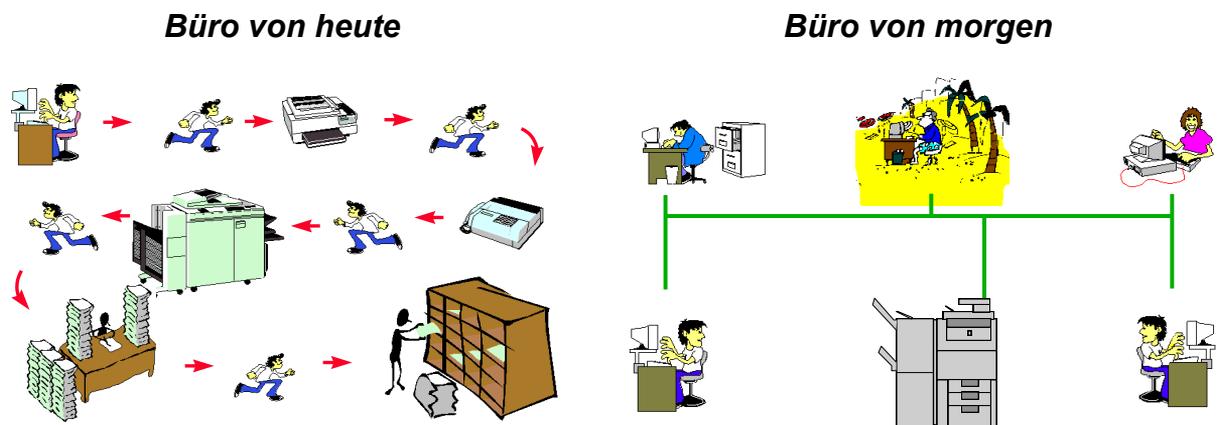
### **Unterstützung der Arbeitsabläufe**

Es erscheint schon als Anachronismus, wenn man bedenkt, daß heute immer noch regelmäßig in Büros an einer Stelle ein mit dem Computer erstellter oder bearbeiteter Text auf Papier ausgedruckt wird und dann erst über ein weit entfernten Kopierer vervielfältigt, sortiert und geheftet wird. So entstehen viele unproduktive Wege zwischen den Arbeitsplätzen und den verschiedenen Geräten. Für die Gestaltung der Arbeitsabläufe im Büro ist es von Vorteil, wenn die Anwender von ihren Arbeitsplätzen aus Dokumente nicht nur ausgedruckt, sondern unter Ausnutzung des gesamten Leistungs-

umfangs eines Kopierers vervielfältigt werden können. Ein normaler Netzwerkdrucker schafft Vergleichbares nicht.

Gefordert ist ein aus mehreren Komponenten zusammengesetztes, hochintegriertes, multifunktionales System, das darüber hinaus auch als Stand-alone-Kopierer und ggf. als Faxgerät nutzbar ist.

Die entsprechende Treibersoftware versetzt das digitalen Multifunktionssystem in die Lage, die Arbeitsabläufe rund um die Dokumentenproduktion zu unterstützen. Überflüssige Wege zwischen verschiedenen Geräten entfallen. An die Stelle des „einmal drucken und dann woanders kopieren“ tritt das „mehrfach drucken“ auf integrierten, leistungsfähigen, vernetzten Systemen.



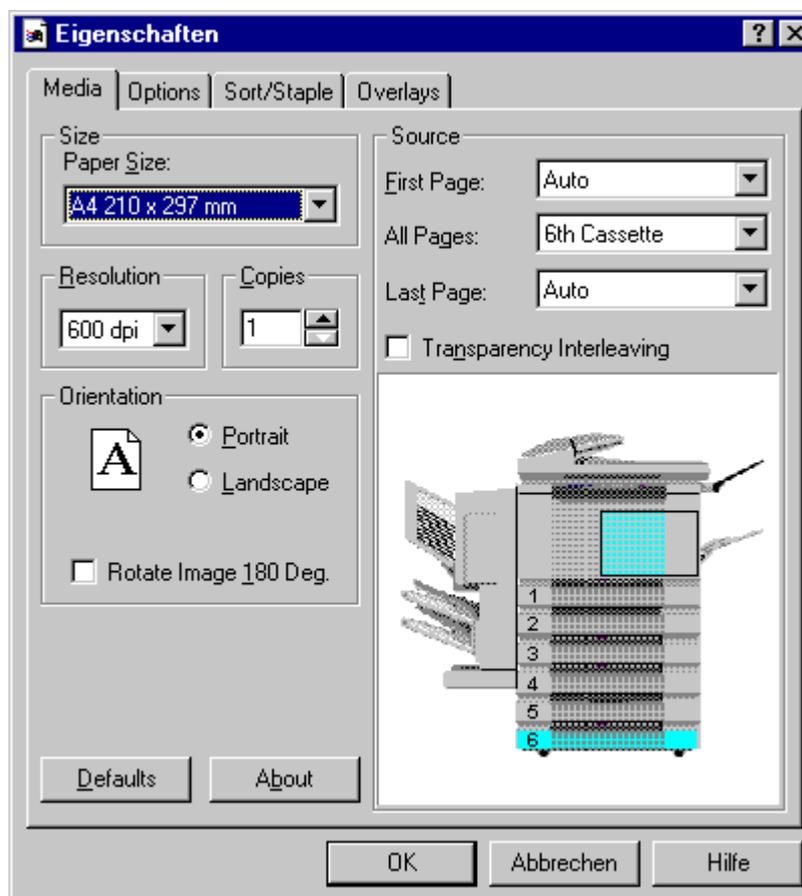
### **Brücke zum Netzwerk**

Integriert in das beim Anwender installierten Netzwerk werden die Multifunktionssysteme direkt vom Arbeitsplatz aus in allen Funktionen gesteuert. Viele Multifunktionssysteme sind speziell für den Einsatz im Netzwerk entwickelt. Ihre softwaretechnische Anbindung an das Netzwerk übernimmt der entsprechende Druckertreiber.

Druckertreiber stellen die Kommunikation zwischen dem aktiven Programm beim Anwender und der Schnittstelle im Multifunktionssystem her, indem sie die Funktionen überwachen, die Betriebssystem und Computer benötigen, um mit den Multifunktionssystemen zusammenzuarbeiten. Ihnen obliegt die wichtige Aufgabe der Übersetzung der Programmdateien in ein spezielles Format, das vom Multifunktionssystem verstanden werden kann. Außerdem überwachen sie die Bearbeitung der Druckaufträge und den Status der Systeme.

Die Brücke zwischen Anwender und Ausgabesystem ist also nicht nur ein Stück Kabel, sondern vor allem eine Software. Ohne einen solchen Treiber kann kein System drucken.

### ***Oberfläche eines Treibers für Multifunktionssysteme:***



### ***Zusammenspiel mit den Anwendungsprogrammen***

Die Software zur Steuerung des Multifunktionssystem muß die Druckbefehle des Anwenders ausführen. Dafür muß das Zusammenspiel mit den Programmen zur Erstellung der Dokumente gewährleistet sein. Ansonsten kann es vorkommen, daß z.B. beim Duplexdruck eines Dokuments der Druckertreiber jedesmal die Anzahl der zu druckenden Seiten gesondert zur Eingabe anfordert anstatt sie aus dem Dokumentenerstellungsprogramm zu übernehmen. Auch die Übergabe der Angaben der zu druckenden Exemplare sollte zwischen der Druckeransteuerung aus den Anwendungsprogrammen und dem Druckertreiber abgestimmt sein. Als problematisch erweisen sich alle Fälle, in denen der Druckertreiber bestimmte Einstellungen in den Anwendungsprogrammen voraussetzt, um (z.B. für die Verwendung der Heftfunktion) von hinten nach vorne drucken zu können. Während beispielsweise Microsoft Word eine solche Funktion beinhaltet, kann PowerPoint nicht von hinten nach vorne drucken. Dies führt dazu, daß bei einigen Treibern PowerPoint-Dokumente nicht geheftet werden können.

## **Transparenz am Arbeitsplatz**

Multifunktionssysteme erfordern eine umfangreiche Software, um die Transparenz der Systeme vom Arbeitsplatz aus zu gewährleisten. Wenn mehrere Mitarbeiter sich den Zugriff auf ein System teilen, muß jeder für sich von seinem Arbeitsplatz aus erkennen können, ob sein Druckjob schon bearbeitet worden ist. Eine einfache Schnittstelle zum starten der Druckjobs reicht für die Arbeit in umfangreichen Netzwerken nicht aus. Das effiziente Arbeiten mit Multifunktionssystemen erfordert eine bidirektionale Kommunikation zwischen dem System und dem Anwender. Das System muß seinen Status an den Anwender melden. Nur so können überflüssige Wege zum System verhindert werden, d.h. der Absender eines Druckauftrags geht erst dann zum System, wenn der Auftrag fertig ist oder eine Störung vorliegt, die er persönlich beheben muß.

Für jeden Druckauftrag eines Multifunktionssystems sollte der Anwender erkennen können, welcher Benutzer im Netz gerade welche Datei druckt und wie weit die Bearbeitung bereits gediehen ist. Außerdem kann er die Seitenanzahl und die Dateigröße der Druckaufträge in der Warteschlange erkennen. Seine eigenen Druckaufträge sollte er verschieben oder löschen können. Die Software heutiger Multifunktionssysteme stellt den Anwendern solche Informationen für alle im gesamten Netzwerk verfügbaren Systeme einer Systemfamilie zur Verfügung. Nun bieten aber fast alle Hersteller unterschiedliche Systemfamilien in ihrer Systempalette an. In diesem Falle werden mehrere Softwarelösungen, die sich dem Anwender unterschiedlich darstellen und jeweils nur bestimmte Systeme verwalten können, vom selben Haus vertrieben. Bei manchen Lösungen können Netzwerkdrucker in die Verwaltung integriert werden. Arbeitsplatzdrucker sind jedoch so gut wie nie in die Systemübersichten eingebunden. Eine einheitliche Software zur Ansteuerung aller verfügbaren Multifunktionssysteme und Drucker im Netzwerk ist leider nicht verfügbar. Allgemeingültige Standards haben sich bisher noch nicht durchgesetzt, obwohl immer mehr Hersteller von Multifunktionssystemen auf die gleiche Softwarelösung einer speziellen Softwarefirma zurückgreifen.

### **Mindestanforderungen an die Software**

Jedes vernetzte System, das von mehreren Mitarbeitern gleichzeitig benutzt werden kann, sollte bestimmte Funktionen enthalten, die eine Steuerung der Systeme von den Arbeitsplätzen aus ermöglichen. Vernetzte Multifunktionssysteme brauchen deshalb eine Software für folgende Aufgaben:

- direkte Ansteuerung der verschiedenen Funktionen des Systems vom Arbeitsplatz aus (Wahl des Papierschachts, Wahl der doppelseitigen Ausgabe, Wahl der Sortierung, Heftung etc.),
- Meldung fehlerhafter Zustände (Papierschacht leer, Tonerwechsel, Papierstau etc.),
- Statusmeldungen über die Bearbeitung des Druckauftrags (Einsicht in die Warteschlange, Rückmeldung über Fertigstellung des Druckauftrags etc.),
- Netzwerkgestützte Installation und Administration

## **Übertragung der Druckdaten**

Neben der Kommunikation zur Steuerung vom Arbeitsplatz bzw. zentralen Verwaltung der Systeme durch den Netzwerkverwalter kommt der Übertragung der Druckdaten eine zentrale Rolle zu. Hier arbeiten die verschiedenen Hersteller mit unterschiedlichen Philosophien bzw. bieten je nach Problemstellung unterschiedliche Treiber an:

- Einmaliges Übertragen des gesamten Druckauftrags über das Netzwerk bevor mit der Aufbereitung im Drucker begonnen wird (Dokumentendruck)
  - einmalige Aufbereitung und mehrfacher Auflagendruck
  - Aufbereitung für jede einzelne Auflage
- Seitenweise Übertragung des Druckauftrags und Aufbereitung jeder Seite bevor die nächste Seite über Netz abgearbeitet wird (Seitendruck)

Der Dokumentendruck eignet sich tendenziell eher für den Druck von umfangreichen Dokumenten in höheren Auflagen, da durch die Übertragung und Aufbereitung des gesamten Dokuments, die Ausgabe der ersten Seite relativ lange dauert. Anschließend können diese Systeme beim mehrfachen Druck des aufbereiteten Dokuments ihre Geschwindigkeit voll ausspielen. Der Seitendruck bietet Vorteile beim einmaligen Druck von Dokumenten (z.B. Serienbriefen und Rechnungen). Hier stehen die einzelnen Seite schneller zur Verfügung. Allerdings kann das System nicht mit voller Geschwindigkeit drucken, wenn das Netz nicht entsprechend ausgelegt ist.

Beide Ansätze haben ihre Vor- und Nachteile in Bezug auf die Bearbeitungsgeschwindigkeit, Netzbelastung, Freigabe von Ressourcen (Arbeitsspeicher, Festplatte) etc. Den Anwender interessiert letztlich nur die Frage, wie lange er warten muß bis er seine gewünschten Druckaufträge in ausreichender Qualität abholen kann. Die Geschwindigkeit für die Bearbeitung der Aufträge hängt jedoch von vielen Faktoren und nicht nur von der Art der Dokumentenübertragung ab, z.B. Art und Größe der Kopieraufträge, Kopier- bzw. Druckgeschwindigkeit, Geschwindigkeit und Auslastung des Netzwerkes, Speicher- und Prozessorausstattung der Multifunktionssysteme, Art der Dokumentenablage (versetzt bzw. um 90° gedreht oder im Sorter) und -endverarbeitung usw.

## **Fazit**

Die softwaretechnische Anbindung der vernetzten Multifunktionssysteme an die Arbeitsplätze bestimmt die Möglichkeiten der Unterstützung der Arbeitsabläufe durch die Systeme. Die verschiedenen Druckertreiber und die entsprechende Software wird von den Herstellern jedoch ständig weiterentwickelt. Jede Beurteilung einer solchen Software bezieht sich deshalb immer auf einen bestimmten Zeitraum und kann kaum langfristig gültig sein. Für die Bewertung einer Software müssen deshalb auch Kriterien zur Beurteilung der Hersteller bezüglich ihrer Leistungsfähigkeit in der Weiterentwicklung der Software und der Zuverlässigkeit in der Umsetzung ihrer Ankündigungen berücksichtigt werden.