

MorphOS im Detail (V2.1)



Von Ulrich Beckers, Nicholas Blachford

© V2.1 Ulrich Beckers, [Genesi SARL Luxemburg](#) 12. April 2005,

© V1.1 Nicholas Blachford, Thendic-France SARL 16th November 2002
[Deutsche Übersetzung V 1.1](#): Ulrich Beckers

Die Intention dieses Dokumentes ist, MorphOS zu beschreiben - Wie es dazu kam, wie es funktioniert, wie der gegenwärtige Status ist und wie die Zukunftspläne sind. Besonderer Dank geht an das MorphOS-Team, das Ambient-Entwicklerteam und an Genesi für ihre großartige Leistung und Hilfe.

Inhalt

Inhalt	<i>Seite 2</i>
1. Einführung	<i>Seite 3</i>
2. Vergangenheit: Die MorphOS Geschichte	<i>Seite 4</i>
3. Die Hardware : Die Pegasosreihe	<i>Seite 5</i>
4. Gegenwart: Die Struktur von MorphOS	<i>Seite 7</i>
5. Gegenwart: Die A-Box I - Die Box	<i>Seite 8</i>
6. Gegenwart: Die A-Box II - Innerhalb der Box	<i>Seite 8</i>
7. Zukunft: Die Q-Box	<i>Seite 13</i>
8. Weitere Informationen	<i>Seite 17</i>

© V2.x 2004 - 2005 Ulrich Beckers, alle Rechte vorbehalten
Kontakt & Rückfragen: ulrich.beckers@web.de

1. Einführung

MorphOS ist ein völlig neues Betriebssystem für PowerPC RISC Mikroprozessoren, welches in erster Linie für die Computer der Pegasosreihe (Genesi SARL) konzipiert ist und mit diesen ausgeliefert wird.

Eingeschränkte Versionen für CyberstormPPC und BlizzardPPC Erweiterungsboards (phase5) für Amiga sind frei erhältlich, uneingeschränkte Versionen für diese Systeme stehen Entwicklern auf Anfrage zur Verfügung. Gegenwärtig wird MorphOS für die PowerPC basierte (MPC5200) MobileGT Plattform von Freescale angepasst.

Es wurde auch auf den Mai Logic Teron CX und Teron PX Evaluationsboards getestet, eine Veröffentlichung für diese Systeme ist aber gegenwärtig nicht angedacht. In Zukunft wird MorphOS ebenfalls auch auf anderen Open Firmware basierenden PowerPC Maschinen und eventuell auch auf einigen PowerPC basierten Apple Macintosh Computern laufen.

Im Moment unterstützt MorphOS die 603e, 604e, 750, 5200, 7400, 7447 und 7447A PowerPC Prozessoren von Freescale (vormals Motorola) bzw. IBM.

MorphOS ist die treffend benannte Kombination des Alten und des Neuen. Die Ursprünge dieses Systems gehen auf 1995 zurück, als bei der Firma phase5 (Oberursel) der Plan aufkam den Amiga zum PowerPC zu führen, aber eventuell auch ein eigenes vollständiges Betriebssystem, welches eine Kompatibilität zu Amiga Anwendungen beinhaltet, zu entwickeln.

Das eigentliche MorphOS-Projekt wurde 1999 begonnen, um ein System zu schaffen, das die guten Eigenschaften des AmigaOS in ein neues zukunftstaugliches Betriebssystem "morphot". In der Zukunft wird es weiter geändert um ein wirklich modernes, sehr fortgeschrittenes Betriebssystem zu werden, das aber weiterhin mittels eines Boxsystems Kompatibilität zu den bestehenden Anwendungen besitzen wird.

2. Am Anfang - Die Geschichte von MorphOS

Um die Betrachtungsweise zu erweitern und der Vollständigkeit halber, beschreibt dieser Abschnitt wie das MorphOS Projekt gestartet wurde und die darauf folgende Geschichte.

Der Amiga begann seinen langen, beschwerlichen Weg zum PowerPC Prozessor im Jahr 1995. Während es auch andere Projekte gab und auch noch gibt um dieses zu erreichen, ist mit der Veröffentlichung von MorphOS 1.0 im Sommer 2002 das ursprüngliche Projekt endlich verwirklicht.

Im September 1995 gab es bei phase5 Pläne den Amiga mit PowerPC Prozessoren zu beschleunigen. Amiga Technologies und phase5 erreichten ein Übereinkommen für einen Plan, der den Übergang des Amiga von der Motorola 680x0 (68K) Prozessorserie, die am Ende ihrer Entwicklung stand, hin zum PowerPC ermöglichen sollte. Dieses war der Beginn des PowerUp Projektes, das später zur Entwicklung von MorphOS führte.

Unglücklicherweise war dieses Übereinkommen nur von kurzer Dauer, da Amiga Technologies Mutterfirma Escom pleite ging. Trotzdem starb das Projekt nicht und phase5 entschied, weiter zu machen und den Übergang fortzusetzen. Dieses führte 1997 zur Veröffentlichung der Serie der PowerUP Erweiterungskarten von phase5 und stellte dem Amiga erstmals eine RISC basierte Beschleunigung zur Verfügung. Programme können auf beiden Prozessoren laufen, auf dem 68K und einige (rechenintensive) Funktionen werden durch den Gebrauch des PowerPC Prozessor und einer PPC nativen Library beschleunigt.

Es wurden viele Pläne und Vereinbarungen zwischen phase5 und anderen Firmen gemacht, aber bei dem andauernden Hin und Her in der Amigageschichte kam es dazu, dass diese Firmen schlossen und keiner dieser Pläne verwirklicht wurde. Letztendlich kam es im Februar 2000 zu der, als Tiefpunkt zu bezeichnenden, Pleite von phase5. Später wurde eine neue Firma gegründet, die bplan GmbH, um das Projekt MorphOS und die Entwicklung einer neuen, eigenständigen Hardware, dem Pegasos, wieder aufzunehmen. MorphOS und der Pegasos sollten nun als völlig eigenständiges System

entwickelt werden und ohne irgendwelche Bestandteile des AmigaOS oder der Amigahardware auskommen.

Im Jahr 2000 wurde nach viel Arbeit an der Basis des neuen Systems eine erste öffentliche Betaversion für alle PowerUP Kartenbesitzer veröffentlicht.

Die Veröffentlichung von MorphOS 1.0 für den PowerPC basierten Pegasos im Sommer 2002 bezeichnet das letzte Kapitel des sieben Jahre dauernden Übergangs von der originalen 68k basierten proprietären Hardware zum PowerPC. MorphOS benötigt seit dieser Version weder irgendwelche Hardware des Amiga noch irgendwelche Software dieses Systems. Aber es beinhaltet sehr viel vom gleichen Geist und Gefühl - ein Computer, der schnell ist und Freude macht ihn zu benutzen!

Aktuell ist das MorphOS Release 1.4.4 vom 28. März 2005, das gegenüber der Version 1.0 eine dramatische Erhöhung der Funktionalität erfuhr, sowie um viele Fehler bereinigt wurde.

3. Die Pegasosreihe

MorphOS ist eng an das Hardwareprojekt "Pegasos" gebunden. MorphOS als modernes Betriebssystem benötigt eine moderne Hardware. Dafür wurde der Pegasos geschaffen, doch ist dieser Computer noch mehr als nur eine Hardware für MorphOS.

Der Pegasos stellt eine moderne und offene Computerarchitektur dar, die sich CHRP Standard ableitet und als Open Platform Architecture (OPA) einen neuen Standard für PowerPC basierte Computer darstellt. Als Hauptprozessoren werden derzeit die Modelle IBM 750CXe (G3) mit 600 Mhz oder der Motorola MPC7447RXLB (G4) mit 1000 Mhz eingesetzt. Sobald der MPC7447A lieferbar ist, wird auch dieser bis zu 1670 Mhz getaktete Prozessor eingesetzt.

Die Systemfirmware "SmartFirmware" ist eine erweiterte Version der OpenFirmware nach IEE 1275-1994 Standard. Somit ist es leicht weitere Betriebssysteme für den Pegasos anzupassen.

Im Sommer 2002 wurden die ersten Pegasos Computer ausgeliefert, diese boten einen G3 Prozessor mit 600 Mhz bei einem Frontsidebus von 100 Mhz. Die in diesem Modell verbaute Northbridge ArticiaS (A660BNGP) von Mai Logics erwies sich jedoch im Betrieb als fehlerhaft und im Dezember 2002 wurde ein Hardwarefix (April) für diesen Baustein eingeführt. Dieser Hardwarefix sowie ein noch erweiterter Fix (April2) ermöglichten einen guten Betrieb des ArticiaS, doch war dieser Fix teuer und trotz des Fixes blieb der ArticiaS dennoch unter der erwarteten Performance.

So wurde im Frühjahr 2003 auf der CeBIT in Hannover der Plan vorgestellt das Mainboard mit einer leistungsfähigeren Northbridge von Marvell zu redesignen. Im Dezember 2003 war es soweit und der Pegasos II konnte ausgeliefert werden. Dieser Computer bietet folgende Features:

- Steckplatz für ein CPU-Modul mit einem IBM 750 (G3) oder Freescale MPC7447(A) (G4) PowerPC Prozessor
- Marvell Discovery II Northbridge, VIA 8231 Southbridge
- 2 Bänke für DDR 266 Speicher
- Frontsidebus 133Mhz
- 1 AGP und 3 PCI Steckplätze
- 3 Firewire (IEE1394) Anschlüsse, 3 USB 1.1 Anschlüsse
- 1 1Gbit Ethernet- und ein 100/10 MBit Ethernetanschluss
- 2 UDMA 100 IDE Anschlüsse
- AC97 Soundsystem
- Anschluss für Seriell (RS232), Parallel (Centronics), Gameport, PS2 (KBD und Mouse)
- IRDA und Floppycontroller onboard
- Mainboard im ATX Formfaktor (236mm x 172mm)
- Voll OpenFirmware 1275-1994 kompatible Firmware "SmartFirmware"
- CDs mit MorphOS und Debian Linux

Für die Zukunft ist der Ausbau der Pegasosreihe geplant, um sowohl im embedded Bereich als auch im Hochleistungsbereich einsetzbar zu sein. Der Pegasos II bietet hierfür den Ausgangspunkt.

4. Die Struktur von MorphOS

Das MorphOS System basiert auf dem minimalistischen Quark Mikrokernel. Auf diesem Kernel laufen gegenwärtig zwei "Boxen": die eine, mittlerweile im Endstadium der Entwicklung, ist die A-Box, die andere momentan entwickelte Box ist die deutlich fortschrittlichere Q-Box.

Gegenwärtig ist die meiste Entwicklung auf die A-Box gerichtet, aber ein beträchtliches Maß an Arbeit am Design der Q-Box wurde bereits gemacht, so dass die Migration zur QBox nahtlos beginnen kann.

Die A-Box kann Amiga RTG/A (Re-Targetable Graphics/Audio) Anwendungen laufen lassen. Die A-Box bietet eine **vollständige** und **deutlich erweiterte**, 100% PowerPC native und völlig saubere Reimplementation der Version 3.1 des Amiga Operating System (im Folgenden AOS). Ein JIT (Just In Time Compiler) basierter 68K Emulator stellt für alte AOS Anwendungen die benötigte hochperformante Prozessorschnittstelle bereit.

Die Q-Box soll neu sein und über die Möglichkeiten der A-Box hinausgehen. Hierfür werden eigene Anwendungen benötigt, aber durch die enthaltene Kompatibilität mit Amiga Anwendungen durch die A-Box, ist es für MorphOS möglich mit einer existierenden und ausgereiften Basis an Anwendungen zu starten, während sich die Q-Box in der Entwicklung befindet.

Es ist auch möglich, dass in Zukunft weitere Boxen zugefügt werden könnten, die Kompatibilität mit Anwendungen anderer Betriebssysteme ermöglichen. Möglichkeiten ergeben sich hier für eine Kompatibilität für Unix/Linux oder BeOS Anwendungen. Es sollte aber erwähnt werden, dass dieses nur Möglichkeiten sind und vor dem Hinzufügen einer Kompatibilität für diese Systeme etliches überlegt werden muss.

5. Die A-Box I - Die Box

Der ursprüngliche Zweck von MorphOS war auf moderner Hardware ein System nutzen zu können, dass die Prinzipien des AmigaOS weiterführt und zu diesem kompatibel sein sollte.

User können schon Emulatoren verwenden um Originalanwendungen für AmigaOS 1.x - 3.x auf anderen Betriebssystemen zu nutzen. Aber diese funktionieren durch das Emulieren des 68k Prozessors und der Custom Chips. Während die Emulation vollständig und genau ist, wird durch den Emulationsprozess viel der möglichen Performance verloren und man ist an das unterliegende HostOS gebunden. Auch ist das emulierte System an den Systemstand von AOS3.x gebunden, eine Modernisierung oder funktionelle Erweiterung des AmigaOS ist hier nicht gegeben.

Während MorphOS weiter entwickelt wurde als wofür es ursprünglich geplant war, besitzt es immer noch Kompatibilität mit AOS 3.1. Aber es nutzt eine andere Methode, die es der Software ermöglicht den vollen Vorteil aus der modernen Hardware zu nutzen. Die A-Box beinhaltet eine völlig saubere und unter Nutzung der öffentlich verfügbaren Dokumentation entstandene Implementation der AOS 3.1 API. Diese wurde für den PowerPC geschrieben und compiliert, so dass das System zu 100% PowerPC nativ ist. Außerdem gibt es einen 68k Emulator für existierende 68k-Anwendungen. Die Performance des Emulators wird erheblich durch den JIT (Just in Time Compiler) gesteigert, der 68k Code in PowerPC Code wandelt, diesen großzügig im Cache speichert und den Overhead, der gewöhnlich durch die Emulation entsteht, entfernt. Zusätzlich dazu, dass sie nativ ist, ist die A-Box schneller als das Original, da sie andere Techniken nutzt und innerhalb des Systems (Quark) läuft. Dieses ermöglicht einen weiteren Gewinn an Systemperformance.

Um die höchste Performance für die alten Anwendungen zu erreichen, müssen diese (ggf. nach Codebereinigungen) für MorphOS und PowerPC neu compiliert werden, ein entsprechendes Software Development Kit (SDK) gehört zu MorphOS. Dieses ermöglicht Amiga Anwendungen mit geringstem

Aufwand in native PowerPC Anwendungen zu überführen und den vollen Vorteil der PowerPC CPU Performance zu nutzen.

Ein in jedem Fall wichtiger Punkt ist, dass es keine Emulation der Amiga Custom Chips gibt. Konsequenterweise kann MorphOS selbst nicht Anwendungen laufen lassen, die diese benötigen. Das ist aber kein so großes Problem wie man denken könnte, da Anwendungen seit der AOS 2.0 API (1990) standardmäßig Aufrufe nutzen können, die nicht hardwareabhängig sind. Wenn ein User eine Anwendung nutzen möchte, die die Custom Chips benötigt (z.B. viele Spiele), kann UAE (Ubiquitous Amiga Emulator) genutzt werden, dieser ermöglicht die Emulation der gesamten Amiga Hardware und läuft auf verschiedenen Plattformen, inclusive MorphOS.

AOS lief ursprünglich auf mittlerweile deutlich veralteten Systemen mit nur einem Bruchteil der Rechenpower der heute verfügbaren Microprozessoren. Amiga Geschwindigkeiten wurden in MIPS (Millionen Instruktionen pro Sekunde) angegeben. Schon ein 600 Mhz IBM G3 erreicht einen deutlich über 1000 Mal so großen MIPS-Wert wie ein original 68000er basierter Amiga. Die Geschwindigkeit eines G4 mit 1 Ghz oder schneller ist entsprechend noch einmal deutlich schneller. Unabhängig davon war - und ist es immer noch - das Antwortverhalten des AOS sehr schnell. Mit dieser Vorgabe und der Tatsache, dass die A-Box eine noch effizientere PPC native Implementation besitzt, erscheint das Antwortverhalten von MorphOS auf dem Pegasos als überraschend schnell für alle PC Besitzer - besonders, wenn man die im Vergleich zu aktuellen x86 Systemen relativ geringe Taktung des ersten Systems (ab 600 MHz) bedenkt.

6. Die A-Box II - Innerhalb der Box

Der Aufbau des Systems innerhalb der Box entspricht großen Teilen dem Aufbau deines stark erweiterten AOS 3.1. Im folgenden werden einige Punkte des Systems in der ABox kurz besprochen.

File System Unterstützung

MorphOS unterstützt zahlreiche File Systeme und andere können über Plug-Ins unterstützt werden :

Harddisksysteme:

- OFS (Original File System)
- FFS (Fast File System)
- FFS 2 (Fast File System 2)
- PFS 3 (Professional File System 3)
- SFS (Smart File System)

CDRom:

- ISO 9660
- Multisession
- Rockridge
- Joliet

Das Grafiksystem

Das Grafiksystem basiert auf Cybergraphics (CGX) und ist nun voll von der Hardware abstrahiert, es wurde auch signifikant erweitert mit Features, wie Transparenz, Opaque Move, Bewegen von Fenstern über den Bildschirmrand hinaus oder Overlay. Beschleunigte 3D Grafik ist mit dem Rave3D API realisiert, ein Wrapper für Kompatibilität von Anwendungen die das Warp3D API nutzen ist vorhanden. Abgerundet wird das 3D-System durch den OpenGL 1.4 kompatiblen Layer "Jungl".

MUI - Magic User Interface

Das Magic User Interface, MUI, ist das Grafiktoolkit von MorphOS. Es ist gegenüber den Vorgängerversionen stark erweitert, nach PowerPC portiert und voll in das System integriert. Die meisten Anwendungen für MorphOS nutzen bereits MUI und die Entwicklerrichtlinien empfehlen die Verwendung von MUI.

MUI bietet Entwicklern bereits eine Vielzahl vorgefertigter Klassen zur Nutzung in eigenen Anwendungen, es können aber auch eigene Klassen hinzugefügt werden. Anwendern ermöglicht MUI eine Vielzahl von Einstellungsmöglichkeiten, so wie ein einheitliches Look and Feel der Applikationen.

AHI

Das Audiosystem wurde durch das Hinzufügen von AHI ebenfalls erweitert, dieses ist ein hardwareunabhängiges API für Audiofunktionen. So können Anwendungen den Vorteil eines Systems mit moderner, hochwertiger Audio Hardware nutzen.

Chill Out - Der Ambient Desktop

Der MorphOS Desktop heißt Ambient und fühlt sich so an, wie die Umgebung die er ersetzt. Er unterstützt und nutzt die Änderungen und Erweiterungen des Grafiksystems und, abweichend von der Amiga Workbench, unterstützt 24 Bit Anzeigen, Transparenz und Übergänge. Die Anzeige des Inhalts eines Fensters während dieses sich bewegt ist ein weiteres Feature des Grafiksystems das von Ambient genutzt wird. Die Oberfläche basiert auf MUI und macht Ambient hochgradig anpassbar. Das Iconsystem ist kompatibel zum allen Iconsystemen des AmigaOS 3.x, zusätzlich bietet es Unterstützung für true color png Icons. Anti-aliasierte Bitmap- und Vektorzeichensätze werden vom System voll unterstützt.

Seit dem 22. Januar 2005 ist die Entwicklung von Ambient vom MorphOS-Team abgegeben worden und wird seither unter der GPL stetig weiterentwickelt (weitere Information und aktuelle Updates siehe [3]). Alternativ lässt sich Ambient auch durch andere für die MorphOS kompatible Desktopsysteme ersetzen (z.B. Scalos oder Nemesis).

PPC-Legacy Support

Anwendungen für PowerUP (ppc.library) und WarpOS sind unter MorphOS direkt lauffähig.

Sonstiges

MorphOS bietet einen integrierten usb-Stack (Poseidon), sowie eine hochqualitative Druckerunterstützung durch Integration von Turboprint in das System.

Die Shell-Konsole wurde stark erweitert. Zum System gehören ebenfalls zahlreiche Datatypes, Libraries, Utilities (Bildanzeiger, PDF-Betrachter, MP3-Player, etc.), Tools, der Browser Voyager und zahlreiche weitere Bestandteile. Mit dem Superbundle wird eine Vielzahl von nativen Applikationen und Spielen mit dem System mitgeliefert und/oder zum Download bereitgehalten.

An dieser Stelle sind nicht alle Ausstattungsfeatures aufgelistet, diese können unter [\[2\]](#) eingesehen werden.

Geschwindigkeit und Antwortverhalten

Als es auf den Markt kam, war AOS ein hoch fortschrittliches Betriebssystem, es beinhaltete preemptives Multitasking schon 1985 - ein Feature das andere Desktop Betriebssysteme (d.h. Windows oder MacOS) erst viel später bekamen. Verglichen mit modernen Betriebssystemen hat das AmigaOS auch einige kritische Begrenzungen, so gibt es keinen Speicherschutz und keinen Standard für virtuellen Speicher.

Weil sie eine genaue Reimplementation der AOS 3.1 API Spezifikation beinhaltet, war das Design der A-Box weitgehend festgelegt und konnte nicht radikal geändert werden, es sei denn man nähme eine steigende Inkompatibilität zu den bestehenden Anwendungen in Kauf. Daher hat die A-Box viele von den gleichen grundlegenden Begrenzungen, die es im AOS gibt. Einige wurden durch Erweiterungen gelöst oder vermindert, aber in anderen Fällen war es entweder zu schwierig oder unmöglich diese zu beheben ohne vollständig mit der Kompatibilität zu den Anwendungen zu brechen. Dieses jedenfalls sind nur Beschränkungen der A-Box, nicht von MorphOS insgesamt. Die Q-Box wird diese Probleme nicht kennen.

7. Q - Die Zukunft von MorphOS

Die Q-Box

Bislang wurde die Entwicklung auf die A-Box konzentriert. In Zukunft soll das Hauptaugenmerk auf Q wechseln.

Q wird aus einem erweiterten Quark Kernel, einem Satz Servern für verschiedene Funktionen und der Q-Box, in welcher die Anwendungen laufen, bestehen. Der Quark Kernel selbst ist sehr klein und stellt eine Hardware-Abstraktion, Treiber, Speichermanagement und ein Nachrichtenzustellsystem bereit. Die Hauptarbeit wird in den Servern getan, d.h. Netzwerk, File System, GUI, Medien, Sicherheit, 2D/3D Grafik, etc.

Anwendungen werden in der Q-Box laufen und API Aufrufe via des Nachrichtenzustellsystems machen. Das API wird nicht durch eine einzige Programmiersprache beschränkt sein, so dass Anwendungsentwickler nicht gezwungen werden, eine neue Sprache zu lernen. Das Nachrichtenzustellsystem ist außerdem extrem schnell, anstatt dass es die ganzen Daten der Nachricht verschiebt, wird der Speicherort der Nachricht auf die Anwendung, für die die Nachricht ist, projiziert. Kleine Nachrichten werden direkt kopiert, da das bei sehr kleinen Datenmengen schneller geht.

Skalierbarkeit und weitere Aspekte

Das Nachrichtenzustellsystem von MorphOS macht das System hochgradig skalierbar. Die einzelnen sendenden und empfangenden Komponenten können auf verschiedenen Prozessoren laufen oder sogar auf wirklich anderen Rechnern und die Nachrichten kommen trotzdem an. Ein Fenstersystem über ein Netzwerk (à la X Windows) könnte in der Art realisiert werden, aber mit einer sehr viel schnelleren Antwortzeit. Ein X Window kompatibler Wrapper ist geplant, so dass X Window Anwendungen portiert werden können, nur wird die resultierende Geschwindigkeit auf dem Desktop eine sehr andere sein, als bei den aktuellen X Window Systemen.

Die Verteilungsmöglichkeit des Q Nachrichtenzustellsystems macht ein Clustern möglich ohne das ganze OS neu schreiben zu müssen.

Applikationen, die eine große Zahl Prozessoren benötigen werden relativ einfach unter Q zu schreiben sein. Eine Bedingung stark skalierter Anwendungen ist ein großer Speicher Footprint, Workstations und große Server waren lange Jahre 64 Bit, aber nun erreicht dieses auch das Consumer Level. Q wurde von Anfang an mit 64 Bit Möglichkeiten designt, es sollte nicht zu fest an ein existierendes 32 Bit Betriebssystem gekoppelt sein. Anwendungen werden von Anfang an Zugriff auf einen viel größeren Adressraum haben, als bei bestehenden Betriebssystemen.

Mikro Kernel vs. Makro Kernel

Ein verbreitetes Problem, auf das bei der Entwicklung von Mikro Kernel Betriebssystemen gestoßen wurde, betrifft die oft nicht optimale resultierende Geschwindigkeit. Dieses rührt daher, dass die CPU Kontextswitche zwischen dem Kernel und dem Nutzerprozess hin und zurück machen muss. Kontextswitche sind in der Begrifflichkeit der Rechenpower teuer. Die Konsequenz hier von ist, dass viele Betriebssysteme von ihren originalen Mikro Kernel Wurzeln ablassen und mehr zu Makro Kernen werden, so packten z. B. Microsoft das Grafiksystem in den Windows NT Kernel oder Be die Netzwerkdienste in ihren Kernel; Linux begann als ein Makrokern und enthält alles. Diese Technik bereitet einen Geschwindigkeitszugewinn, geht aber zu Lasten der Echtzeitfähigkeit, sowie der Stabilität und Sicherheit, da verschiedene Kernel Tasks möglicherweise des anderen Speicher überschreiben können.

Mit dem oben Stehenden, könnte man sich nun fragen, warum Q Mikro Kernel basiert sein kann (genau genommen ist es nur "mikro kernelartig") und dennoch eine gute Performance erwartet wird. Die Antwort liegt zu einem großen Teil in der Tatsache begründet, dass MorphOS auf PowerPCs läuft und nicht auf x86 CPUs. Es ist ein Problem der x86 Architektur, dass Kontextswitche rechenintensiv sind. Kontextswitche auf dem PowerPC sind in der Größenordnung ca. 10 mal schneller, ähnlich einem Unterroutinen Aufruf. Dieses bedeutet, dass ein PowerPC Betriebssystem eine Mikrokern Architektur mit allen Vorteilen aber ohne die Kosten der langsamen

Kontextswitche nutzen kann. So gibt es auch keine Pläne für eine x86 Version von MorphOS. Falls sich dieses ändern werden ohne Zweifel interne Änderungen notwendig sein, um der abweichenden Prozessorarchitektur Rechnung zu tragen.

Übergang

Der Quark Kernel und Q stellen schon jetzt die Basis von MorphOS dar. Bislang ist dieses aber weitgehend auf HAL, ExceptionServer, MasterClanServer, AddressServer, ConfigServer, CPUTimeServer und SystemInit beschränkt. SystemInit ist ein Kernelthread, der u.a. den A-Box Task startet. Quark bietet u.a. jetzt schon vollen Speicherschutz, Ressource Tracking und SMP.

Der Rest von Q ist noch zu einem großen Teil im Planungsstadium, die Hauptmerkmale wurden bereits ausgearbeitet, aber die kleinen Details müssen noch ergänzt werden. Treiber sind zum Beispiel in der A-Box enthalten, wo sie direkt die Hardware ansprechen können. In Zukunft werden die Treiber in den Quark Kernel verlagert, wo sie unabhängig von der A-Box und natürlich anderen Boxen, sind. Das hat den Vorteil, dass sie für andere Boxen nutzbar sind. Diese Verlagerung ist von Anfang an vorausgeplant und die Treiber wurden bereits in diesem Bewusstsein geschrieben. Das Verschieben nach Q sollte letztlich eine relativ triviale Aufgabe werden.

Vapour Where?

Viel Information über die Q-Box ist noch unklar und liegt in der Zukunft. Dieses könnte zu Anschuldigungen des Erzeugens von Vapourware führen. Wir haben hier nur unsere Ziele erläutert und wie wir gedenken diese zu erreichen. Jedenfalls ist es normal in der Computerwelt, dass die Dinge sich ändern und dieses ist alles unter Vorbehalt. Die Entwicklung komplexer Systeme braucht immer viel Zeit und wir suchen nach Wegen das System so bald wie möglich einem größeren Markt zugänglich zu machen. Bis sich Q im soweit fortgeschrittenem Zustand sein wird, dass es weiter im Vordergrund steht wird

noch einige Zeit vergehen. Bis dahin bietet die A-Box aber jetzt schon ein vielen Usern erstaunlich vertrautes System das sehr leistungsfähig ist und bei der täglichen Anwendung viel Freude bereitet und für die zukünftigen Erweiterungen bestens gerüstet ist.

Die Zukunft wird mit der bereits geleisteten Arbeit erweitert und MorphOS Nutzer bekommen ein wirklich modernes Betriebssystem, entworfen und realisiert von mittlerweile lang erfahrenen Entwicklern, die den Nutzen und die Vorteile der Vergangenheit kennen und nicht nur Visionen und das Know How für die zukünftige Entwicklungen haben, sondern auch das Wissen und die die Erfahrung aus der Vergangenheit, was nicht zu tun ist und welche Wege nicht zu beschreiten sind.

7. Weitere Informationen

Weitere Internetquellen:

- [1] Weitere Details über das Pegasos Mainboard: www.pegasosppc.com
- [2] Offizielle MorphOS-Homepage siehe: www.morphos-team.net
- [3] Das GPL Projekt Ambient: <http://morphosambient.sourceforge.net/>
- [4] Freescales mobileGT:
<http://www.freescale.com/webapp/sps/site/overview.jsp?nodeId=02Wcbfwp3h&tid=tAhl>
- [5, 6] Weitere Details über MorphOS, Neuigkeiten und Links siehe:
www.morphos-news.de und/oder www.morphzone.org

Dokumentrevisionen

V1.1 © Nicholas Blachford, Thendic-France SARL 16. November 2002

V2.0 © Ulrich Beckers, [Genesi SARL Luxemburg](http://www.genesi.lu) 27. Februar 2004

V2.1 © Ulrich Beckers, Genesi SARL Luxemburg 12. April 2005

Disclaimer

Alle benutzten Begriffe und Namen in diesem Weißbuch sind Warenzeichen und Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer.

Dieses Dokument darf frei verbreitet werden, es darf **nicht** abgeändert und/oder gekürzt werden oder kommerziell vertrieben werden. Alle Rechte am Dokument verbleiben beim Author. Bei Zitaten ist eine Quellenangabe erforderlich.