

Christian Leyer

Wettbewerbsstrategien und Entwicklung des PC-Prozessormarktes am Beispiel von INTEL und AMD

Diplomarbeit

Christian Leyer

Wettbewerbsstrategien und Entwicklung des PC-Prozessormarktes am Beispiel von INTEL und AMD

**Diplomarbeit
an der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main
Fachbereich Wirtschaftswissenschaften
April 2001 Abgabe**



Diplomica GmbH _____
Hermannstal 119k _____
22119 Hamburg _____

Fon: 040 / 655 99 20 _____
Fax: 040 / 655 99 222 _____

agentur@diplom.de _____
www.diplom.de _____

ID 4189

Leyer, Christian: Wettbewerbsstrategien und Entwicklung des PC-Prozessormarktes am Beispiel von INTEL und AMD / Christian Leyer - Hamburg: Diplomica GmbH, 2001
Zugl.: Frankfurt am Main, Universität, Diplom, 2001

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtes.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Die Informationen in diesem Werk wurden mit Sorgfalt erarbeitet. Dennoch können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden, und die Diplomarbeiten Agentur, die Autoren oder Übersetzer übernehmen keine juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für evtl. verbliebene fehlerhafte Angaben und deren Folgen.

Diplomica GmbH
<http://www.diplom.de>, Hamburg 2001
Printed in Germany



Wissensquellen gewinnbringend nutzen

Qualität, Praxisrelevanz und Aktualität zeichnen unsere Studien aus. Wir bieten Ihnen im Auftrag unserer Autorinnen und Autoren Wirtschaftsstudien und wissenschaftliche Abschlussarbeiten – Dissertationen, Diplomarbeiten, Magisterarbeiten, Staatsexamensarbeiten und Studienarbeiten zum Kauf. Sie wurden an deutschen Universitäten, Fachhochschulen, Akademien oder vergleichbaren Institutionen der Europäischen Union geschrieben. Der Notendurchschnitt liegt bei 1,5.

Wettbewerbsvorteile verschaffen – Vergleichen Sie den Preis unserer Studien mit den Honoraren externer Berater. Um dieses Wissen selbst zusammenzutragen, müssten Sie viel Zeit und Geld aufbringen.

<http://www.diplom.de> bietet Ihnen unser vollständiges Lieferprogramm mit mehreren tausend Studien im Internet. Neben dem Online-Katalog und der Online-Suchmaschine für Ihre Recherche steht Ihnen auch eine Online-Bestellfunktion zur Verfügung. Inhaltliche Zusammenfassungen und Inhaltsverzeichnisse zu jeder Studie sind im Internet einsehbar.

Individueller Service – Gerne senden wir Ihnen auch unseren Papierkatalog zu. Bitte fordern Sie Ihr individuelles Exemplar bei uns an. Für Fragen, Anregungen und individuelle Anfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung. Wir freuen uns auf eine gute Zusammenarbeit.

Ihr Team der Diplomarbeiten Agentur

Diplomica GmbH _____
Hermannstal 119k _____
22119 Hamburg _____

Fon: 040 / 655 99 20 _____
Fax: 040 / 655 99 222 _____

agentur@diplom.de _____
www.diplom.de _____

INHALTSVERZEICHNIS:

Abkürzungsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis und Tabellenverzeichnis

1. Einleitung

- 1.1 Problemstellung
- 1.2 Gang der Untersuchung

2. Technologische Grundlagen der Prozessortechnik

- 2.1. Basiswissen zur Prozessor-Technologie
 - 2.1.1 Eine kurze Definition des PC-Prozessors
 - 2.1.2 CISC und RISC
 - 2.1.3 Grundsätzliche Funktionsweise eines Prozessors
- 2.2. Geschichtlicher Rückblick über PC-Prozessoren
- 2.3. Kompatibilitätsfragen in technologischer Hinsicht
- 2.4. Technologische Produktdifferenzierung
- 2.5. Technologischer Direktvergleich AMD und Intel

3. Wettbewerbstheoretische Überlegungen

- 3.1. Problemstellung
- 3.2. Wettbewerbstheoretische Marktstrukturen und Marktformen
- 3.3. Strategische Entscheidungen im Rückblick
- 3.4. Kompatibilitätsfragen in strategischer Hinsicht
- 3.5. Strategische Produktdifferenzierung
- 3.6. Markteintrittsbarrieren und Wettbewerbsfaktoren
- 3.7. Zielgruppenanalyse
- 3.8. Kartellpolitische Überlegungen
- 3.9. Schlussfolgerungen

4. Trends und zukünftige Entwicklungen

5. Anhang

Literaturverzeichnis

Ehrenwörtliche Erklärung

Abkürzungsverzeichnis

CPU	Central Processor Unit => Prozessor
FPU	Floating Point Unit => mathematische Recheneinheit der CPU
PC	Personal Computer nach IBM-Standard
B2B	Business to Business (Markt), Unternehmen kooperieren untereinander
CEO	Chief Executive Officer (Vorstandsvorsitzender in USA)
SPEC	(siehe letzter Abschnitt „Prozessorengeschichte kurz“)
MHz	Megahertz
FSB	Front Side Bus, Schnittstelle der CPU nach außen
SECC-2	Single Edge Contact Cardridge
FC-PGA	Flip Chip – Pin Grid Array
S.E.P.P.	Single Edge Processor Package (hauptsächlich Celeron)
PPGA	Plastic Pin Grid Array (hauptsächlich Celeron)
PCMCIA-Karte	Scheckkartenähnliche Karte für mobile Geräte wie Notebooks

Abbildungverzeichnis

Abbildung 1:	Hersteller-Logos
Abbildung 2:	Der Von-Neumann-Rechner beinhaltet schon vor 50 Jahren wesentliche Bestandteile des PCs
Abbildung 3:	Pentium III im SECC2-Gehäuse für den Slot 1 (SC242)
Abbildung 4:	Pentium III im FC-PGA-Gehäuse für den Sockel 370
Abbildung 5:	AMD Athlon im Card Module-Gehäuse für den Slot A (SC242)
Abbildung 6:	AMD Athlon für Sockel A
Abbildung 7:	AMD Duron für den Sockel A
Abbildung 8:	Sockel-Vergleich zwischen Sockel 370 und Sockel 7
Abbildung 9:	INTEL Pentium 4
Abbildung 10:	INTEL Pentium III
Abbildung 11:	Darstellung eines Benchmark-Ergebnisses
Abbildung 12:	Marktanteile im Halbleitermarkt für 2000
Abbildung 13:	Monopolfall, bei dem zwei Produkte eines Herstellers maximal differenziert sind
Abbildung 14:	INTEL differenziert mittlerweile mit drei Produkten parallel, wobei der Differenzierungsgrad zwischen Celeron und Pentium III ausreichend groß ist
Abbildung 15:	Produktdifferenzierung bei AMD

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Einige Entwicklungsstufen der Prozessorengeschichte
Tabelle 2:	Steckplatz-Kompatibilitäts-Übersicht neuerer Prozessor-generationen

1. EINLEITUNG

1.1 Problemstellung

Der PC-Prozessormarkt für Desktop-Computer ist ein Markt, der sich derzeit technologisch immens schnell entwickelt. Hatten vor wenigen Jahren Prozessorgenerationen noch über mehrere Quartale kaum Änderungen erfahren, so gibt es mittlerweile ein Wettrennen technisch hochgezüchteter Prozessoren, bei dem sich insbesondere Intel¹ als Marktführer und zunehmend auch AMD² nahezu vierteljährlich mit neuen Typen und Geschwindigkeiten Marktanteile streitig machen. Dauerte es von der Vorstellung des 80286 Prozessors 1981 bis zur Markteinführung 1986 noch fünf Jahre und bis zur Marktreife des 486-er Prozessors 1989 noch weitere drei Jahre, so löst heute eine PC-Prozessorgeneration den Vorgänger immer schneller ab. Mittlerweile gelten andere Gesetze und kürzere Produktzyklen.

Mit AMD hat sich hier ein Konkurrent im Markt etabliert, der dem Prozessorgiganten und einstigen uneingeschränkten Monopolisten INTEL zunehmend Marktanteile abnimmt. Besonders im privaten Endkonsumenten-Markt wird es schwer für INTEL, den technologischen Vorsprung von AMD noch in diesem Jahr einzuholen.



Abbildung 1: Hersteller-Logos

Während der Pentium I und der Pentium II bereits vom Markt verschwunden sind, konzentriert sich das derzeitige Rennen auf die Prozessortypen Celeron, Pentium III und Pentium 4 von INTEL, denen mit Duron und Athlon Prozessoren von AMD gegenüberstehen, die mittlerweile technologisch den INTEL-Produkten in den meisten Benchmark-Tests überlegen sind.

¹ INTEL, INTEL Inside, Pentium, the INTEL logo, the INTEL Inside logo, and the Pentium Processor logo are registered trademarks of INTEL Corporation.

² AMD, the AMD logo, and combinations thereof are trademarks of Advanced Micro Devices, Inc.

Es soll gezeigt werden, welche unterschiedlichen Strategien beide Anbieter verfolgen, an welchen Zielgruppen sich beide Hersteller orientieren und inwieweit beide in direkter Konkurrenz zueinander stehen.

Die Marktsituation bei diesem strategisch wichtigen Bauteil für einen Desktop-PC soll ebenso untersucht werden wie die Interaktion beider Konkurrenten, ferner sollen die Handlungsmöglichkeiten für jedes einzelne Unternehmen dargestellt werden.

Es soll gezeigt werden, dass beide Unternehmen gewisse Strategien im Wettbewerb verfolgen und sich dabei unterschiedlicher Mittel bedienen, um ihren Marktanteil stetig zu erhöhen oder zu halten sowie welche Möglichkeiten der Produktdifferenzierung bestehen und auch umgesetzt werden. Darüber hinaus geht es um eine Standortbestimmung der derzeitigen Technik und Trends zukünftiger Technologien in diesem hart umkämpften Markt und welche Aussichten und Marktchancen für beide Unternehmen in den nächsten zwölf Monaten bestehen.

1.2 Gang der Untersuchung

Insgesamt werden nur AMD und INTEL als Konkurrenzunternehmen betrachtet, alle weiteren PC-Prozessorhersteller werden vernachlässigt und haben ihre geringen Marktanteile fast vollständig an beide Technologieführer abgegeben.

Der Gang der Untersuchung beschränkt sich allein auf die sogenannten Desktop-Prozessoren; Prozessoren für Notebooks und andere mobile Geräte können aus Gründen des Umfangs ebenso wenig wie Prozessoren für Server berücksichtigt werden. Von Übertaktungsmöglichkeiten³ wird hier ebenfalls Abstand genommen.

Im ersten Teil der Arbeit geht es vorrangig um technologische Grundlagen in der Prozessortechnologie und deren geschichtliche Entwicklung in den letzten zwanzig Jahren, deren Kenntnis zur Erklärung markttechnischer Strukturen notwendig ist, wobei hier allerdings vom Umfang her der Schwerpunkt nicht auf ingenieurspezifischem Detailwissen liegen kann.

Im zweiten Teil stehen Wettbewerbsstrategien der Unternehmen im Vordergrund, bei denen verschiedene Wettbewerbs-Faktoren für beide Anbieter untersucht werden und inwieweit theoretische Ansätze auch in der Praxis umgesetzt werden.

Zunächst werden Marktformen abgegrenzt sowie Marktentwicklungen aufgezeigt und historische Entscheidungen erläutert, um dann auf Produktdifferenzierungen einzugehen wie auch Kompatibilitätsfragen im Zusammenhang mit Markteintritts-Barrieren näher zu beleuchten.

Der Ausblick soll auf zukünftige Entwicklungen eingehen und sowohl technologische als auch markttechnische Trends zeigen, die sich aller Voraussicht nach in den nächsten zwölf Monaten auf diesem Markt zeigen werden.

Klar ist, dass nicht alles, was technologisch machbar ist, auch einen Markt findet und dass beide Unternehmen in ihrer Geschichte auch am Markt „vorbeiproduziert“ haben.

³ Übertaktung: Ein Prozessor wird mit einer schnelleren als der vom Hersteller empfohlenen und spezifizierten Geschwindigkeit getaktet.