

„Mit weiteren Einbrüchen auf dem ASIC-Markt ist zu rechnen“

Im D&V-Interview: Jordan Selburn, Principal Analyst, iSuppli Corp.

Der ASIC-Markt wird nach Ansicht von Jordan Selburn, Principal Analyst des Marktforschungsinstituts iSuppli nach einer kurzfristigen Erholung weiter zurückgehen. Die positive Seite dieses Trends: Es gibt eine große Chance für ASSP-Anbieter und interessante Möglichkeiten für PLD-Hersteller. Welche Faktoren zu diesen Entwicklungen geführt haben und wie ASSP- und PLD-Anbieter davon profitieren können, schildert Selburn im Interview mit der DESIGN & VERIFICATION.

■ Wie stellt sich der ASIC Markt dar?

Selburn: Der ASIC-Umsatz ging 2001 gegenüber 2000 um 31 Prozent auf 10,9 Mrd. US\$ zurück. Trost kann da kaum die Tatsache spenden, dass es den PLD-Markt noch schlimmer traf. Alle ASIC-Anbieter mussten in diesem Zeitraum einen Umsatzrückgang hinnehmen. Die Nummer Eins, IBM, verlor nur einige Prozent, andere verloren über 50 Prozent ihres Umsatzes. Marktanteile kann in dieser Situation der gewinnen, der nicht so schnell wie die anderen schrumpft. Gleichzeitig erfolgte 2001 eine signifikante Konzentration der Industrie. Als Ganzes gesehen entfällt auf 2001 auf die Top 10 etwa 72 Prozent des Gesamtmarkts, gegenüber dem Vorjahr gewannen allein die Top 4 Hersteller fünf bis sechs Prozent Marktanteil dazu.

■ Ist die Ursache allein in den ökonomischen Randbedingungen zu suchen?

Selburn: Eine Analyse der Zahlen hilft zu verstehen, was zu diesem Rückgang führte. Ein Grund liegt unzweifelhaft darin, dass der ASIC-Markt sehr von der Telekommunikationsindustrie abhängt. Die Schwierigkeiten der Unternehmen, die Systeme für

die leitungsgebundene Telekommunikation herstellen, und deren Folgen reichen aber nicht als Erklärung aus. Weitere wirksame Faktoren führen auch bei Wiedererstarben der Ökonomie zu einem langfristigen Rückgang des ASIC-Marktes. Ein Hauptproblem ist hier die Zahl der ASIC-Designstarts, die seit Mitte der 90er Jahre mit zunehmender Tendenz sinkt. In diesem Zusammenhang darf nicht vergessen werden, dass der 2001 erzielte ASIC-Umsatz von Designstarts aus den Jahren 98 und 99 herrührt. Seither sind die Designstarts weiter zurückgegangen, eine Erholung des ASIC-Marktes hat daher auch 2002 nicht stattgefunden. Mit weiteren Einbrüchen auf dem ASIC-Markt ist zu rechnen.

■ Von wie vielen ASIC-Designstarts kann 2002 ausgegangen werden?

Selburn: Die immer wieder zitierte Zahl von mehr als 4300 Designstarts 2002 erschien uns trotz einer bereits erfolgten Korrektur nach unten zu hoch, so dass wir im 2. Quartal im Rahmen einer Studie den durchschnittlichen Umsatz pro Design, den Anteil der Designs, die in Produktion gehen, den darauf entfallenden durchschnittlichen Umsatz und den Gesamtumsatz der Industrie betrachtet haben. Es zeigte sich

schnell, dass die Zahlen nur dann Sinn ergeben, wenn von einer viel geringeren Zahl als den 9000 bis 10000 Designs, die angeblich in den Jahren 1998 und 99 auf den Weg gebracht worden sind, ausgegangen wird. Auf Nachfrage, wie viele Designs sie 2001 gewonnen hätten, konnten die Top-ASIC-Anbieter die Zahlen nicht bis auf die letzte Stelle herunterbrechen, um die oft kommunizierten 4345 zu erhalten. Aber überträgt man das Ergebnis auf den Gesamtmarkt, kann höchstens von ca. 2000 Designstarts ausgegangen werden.

■ Was hat zu dem Rückgang geführt?

Selburn: Erklären lässt sich dies aus der verschärften Wettbewerbssituation durch ASSPs und PLDs, die viel leistungsfähiger geworden sind. Eine weitere Ursache liegt in dem rasant steigenden Kosten- und Zeitaufwand, den eine ASIC-Entwicklung erfordert. Damit Entwickler frühzeitig eine Abschätzung der Kosten für eine ASIC-Lösung vornehmen kann, haben wir ein Tool entwickelt, das dem Entwickler noch vor der Selektion des ASIC-Anbieters ermöglichen soll, den Trade-off der Systempartitionierung abzuschätzen. Dazu kann er z.B. die Chipfunktionalität selektieren – verwendeten Prozesso-



Jordan Selburn ist Principal Analyst der iSuppli Corporation

ren, Decoder, etc. – und wie viel eigener Inhalt dazukommt. Dann kann die Datenbank nach den Anbietern durchsucht werden, die die gewählte Funktionalität mit ihren eigenen Bibliotheken abdecken können, es werden die verfügbaren Technologien und eine Abschätzung der Die-Größe und Die-Kosten aufgelistet. Der Entwickler kann so z.B. abschätzen, ob es sich lohnt bestimmte IP von Drittanbietern zu beziehen.

■ Können die PLD- und GateArray-Anbieter von den Problemen des ASIC-Markt profitieren?

Selburn: PLD- und GateArray-Anbieter reden geschlossen über bisher nicht adressierte Designs. Sie reden hier aber mehrheitlich von Anwendungen, die eigentlich von Standardprodukten am besten abgedeckt werden würden. ASSPs leiden nur unter einem Nachteil: Der Kunde kann durch den Einsatz von ASSPs sein Produkt nicht über die Hardware differenzieren. Ich erwarte allerdings, dass im Allgemeinen bei immer weniger Systemen die Unterscheidungsmerkmale mit Hardware umgesetzt werden, sondern dies auf andere Weise erfolgt. Das übt auf den Gesamtmarkt einen immensen Druck aus. Ich sehe einen riesigen Markt für flexible ASSPs. Ursprünglich waren PLDs nicht nur meine Favoriten. Durch die mittlerweile verfügbaren Prozessoren und die damit erreichbare Programmierbarkeit bzw. Flexibilität können ASSPs klar Boden gegenüber ASICs gut machen. Die Folgen werden die GateArray-Anbieter in großem Maße treffen, den ASIC-Bereich im Ganzen verändern. PLDs werden davon eventuell weniger betroffen sein, da sie in anderen Bereichen als ASSPs eingesetzt werden – sie würden zwar gerne mit ASSPs konkurrieren, aber in Realität tun sie das nicht. Die ASIC-Anbieter müssen sich mit der bitteren Wahrheit auseinandersetzen, dass sie sich gegen ASSPs nur in den Fällen durchsetzen können, in denen der Kunden seine Produkte über die Hardware differenzieren muss.

■ Ist die ASIC-Technologie also am Ende?

Selburn: Videospiele werden z. B. weiterhin auf ASICs angewiesen sein. Drei Anbieter, vier Plattformen, extrem hohe Leistungsanforderungen – das sind die Applikationen, in denen die ASIC-Technologie auch weiterhin die Nase vorn haben wird. Es wird immer Anwendungen geben, die noch mehr Leistung brauchen, als ASSPs zur Verfügung stellen können. Die Zahl dieser Anwendungen wird aber weiter zurück gehen, da es zunehmend schwieriger ist, Applikationen zu finden, die sich über das Silizium unterscheiden. Gerade in den ersten Generationen einer neuen Applikation, in der sich häufig Standards erst etablieren bzw. die ASSPs noch in der Entwicklung befinden, kann das Silizium

als Unterscheidungsmerkmal dienen. In der Folgegeneration werden ASICs immer häufiger durch ASSPs ersetzt werden.

■ Können die PLD-Hersteller den ASIC-Anbietern Umsatzanteile abnehmen wie sie behaupten?

Selburn: Fakt ist, dass die PLD-Hersteller einen guten Anteil des ASIC-Marktes adressieren können. Xilinx und Altera haben zum Beispiel kürzlich Low-price-Produkte – Spartan bzw. Cyclone – für Anwendungen mit hohen Stückzahlen vorgestellt. Hier liegen die Preise im einstelligen Dollarbereich, auch wenn zu berücksichtigen ist, dass es sich dabei um Komponenten mit kleinen Kapazitäten handelt. Aber die PLD-Anbieter sitzen einem Irrtum auf. Sie nehmen in Anspruch, dass ihre Produkte für die meisten Designs geeignet seien. Dabei wird auf den Anteil der Designs verwiesen, die eine Frequenz unter 300 MHz und weniger als 2 Mio. Gatter erfordern. Der Irrtum liegt nun darin, dass die Unternehmen die Anforderungen separat betrachten und daher fälschlicherweise für ihre Produkte einen potentiellen Anteil von 90% ermitteln. Für PLDs wird es immer im Prototyping-Bereich und bei Anwendungen mit kleinen Stückzahlen eine Nische geben. Sie erlauben kurze Markteinführungszeiten – solange das entsprechend ASSP noch in der Entwicklung steckt. Richtig problematisch wird die Situation für alle anderen Technologien und damit auch für PLDs, wenn es flexiblere ASSPs geben wird. Wenn das Plattform-ASSPs fertig entwickelt ist – einschließlich der bereits erwähnten Ineffizienz, um eine Programmierbarkeit zu gewährleisten – kann die Plattform sinnvoll viel schneller zur Umsetzung einer neuen Produktgeneration ausgereizt werden als es Zeit erfordern würde ein ASSP der nächsten Generation oder eine PLD- bzw. ASIC-Lösung zu generieren.

■ In den letzten Monaten kamen weitere GateArray-Produkte auf den Markt – teilweise von neuen Anbietern. Werden GateArrays also trotzdem eine Renaissance erleben?

Selburn: Der Anteil der GateArrays am ASIC-Markt geht seit 1995, dem Zeitpunkt in dem Cell-based-ASICs auftauchten, stetig auf den aktuellen Stand von unter 10 % zurück. Unternehmen führen es allerdings immer wieder als vermeintlich neue Technologie ein. Die Frage dabei ist, ist das der Phönix, der sich aus der Asche erhebt – oder ist es Dracula und wir sollten den Holzpflock einsetzen, um ihn ein für allemal zu erledigen? Es ist wirklich überraschend, wie viel Unternehmen GateArrays wieder eingeführt haben. Es ist allerdings nicht nachvollziehbar, warum ein großes Unternehmen das Geschäft mit generischen GateArrays als attraktiv empfin-

den könnten. Gemeinsam ist den Neulingen und den etablierten Vertretern unter den GateArray-Verfechtern, dass sie die gleichen Charts verwenden, bei denen der Umsatz gegenüber dem Volumen aufgetragen ist. Dabei werden die PLDs mit Stückzahlen beginnend bei eins bei gleichzeitig hohen Stückkosten und die Cell-Based-ASICs bei hohen Stückzahlen aber mit den niedrigsten Stückkosten, eingezeichnet. Dazwischen ist dieser riesige Bereich von 90% der Designs, die scheinbar nur mit GateArrays ökonomisch realisiert werden können. Da sie alle das selbe Diagramm verwenden, denken sie, das dahinterstehende Theorem wäre wahr: Cell-based-Lösungen würden einen nicht vertretbaren Zeit- und Kostenaufwand erfordern, PLDs seien zu teuer in Volumen Anwendungen. Tatsache ist aber, dass die PLDs auf Kosten der GateArrays zunehmend höhere Leistung und Kapazität bei geringeren Kosten bieten – auch wenn die PLDs mit der höchsten Kapazität extrem teuer bleiben. Die entscheidende Frage ist, wie viele Design fallen wirklich in die Kategorie, in der es günstiger ist GateArrays zu verwenden, sich aber die Cell-based-Variante als zu teuer erweist und gleichzeitig das Alleinstellungsmerkmal nicht im Silizium zu finden ist. Meinem Verständnis nach ist dieser Anteil sehr gering. Mit PLDs lassen sich zudem noch kürzere Markteinführungszeiten realisieren. Unter Berücksichtigung dieser Situation, dürften Anbieter von generischen GateArrays eine schwierige Zeit vor sich haben. Ich bin mir relativ sicher, dass hier kaum Marktchancen bestehen.

■ Was müsste erreicht werden, damit ASICs wieder eine bessere Zukunft haben?

Selburn: Immer mehr Funktionen wandern auf den Chip, um den Wert zu erhöhen. Die ASIC-Anbieter legen aus Rentabilitätsgründen die Mindestumsatzgrenzen immer höher. Wenn ein Weg gefunden wird, die Durchlaufzeiten für ASICs zu verkürzen – und damit Produkte schneller auf den Markt einführen zu können – und sie für eine breitere Bandbreite von Designs verwen-

den zu können, würde das die „Lebensdauer“ der ASICs verlängern und dem Markt helfen. Dies kann zum Beispiel durch die Realisierung von Reprogrammierbarkeit erfolgen, die im ersten Produktdesign nicht genutzt wird und erst in der Nachfolgegeneration neue Anforderungen erfüllen hilft. Dies geht zwar auf Kosten der effizienten Ausnutzung des Siliziums, kann sich aber in der Gesamtbetrachtung als lohnend herausstellen. Die Programmierbarkeit kann dabei durch Embedded-FPGA-Blöcke oder durch einen zusätzlichen, vorerst ungenutzten, Prozessor erreicht werden. Es muss z.B. nur bekannt sein, wie viele MIPS die Applikation in der zweiten Generation benötigen wird. Wenn durch Hinzufügen dieser Flexibilität fünf Mio. statt 500.000 Stück eines Produkt verkauft werden können, ist der Mehrpreis von einigen Cents für das zusätzliche Silizium gegenüber den durch eine viel höhere Stückzahl aufzuteilenden NRE-Kosten mehr als gerechtfertigt und die Gesamtkosten pro Stück sogar niedriger. Auch die Markteinführungszeit für die zweite Generation fällt so wesentlich kürzer aus. Wenn das Nachfolgesystem deshalb einen Monat früher auf den Markt kommen kann, muss erst eine ganze Menge zusätzliches Silizium aufgebraucht werden, um diesen Vorteil wieder aufzuwiegen.

■ Können Start-ups hier erfolgreicher sein?

Selburn: Für NEC mit einem Umsatz von 800 Mio. \$ Umsatz im ASIC-Geschäft, ist ein extra 20- oder 30-Mio.-US\$-Geschäft mit GateArrays sicherlich nicht besonders attraktiv. Als potentieller Markt für einen Start-up ist dieser Umsatz allerdings nicht zu verachten. Für Firmen wie Light-Speed oder eASIC gibt es daher genügend Raum für nachhaltiges Wachstum in den nächsten Jahren. Auch als ASIC-Anbieter kann sich die Spezialisierung lohnen. AMI hat sich zum Beispiel auf Mixed-Signal spezialisiert. Da das Unternehmen zudem interessante Produkte hat, kann diese Strategie durchaus erfolgreich sein. Es würde mich nicht über-

raschen, wenn wir den einen oder anderen dieser Start-ups oder Nischenanbieter in ca. vier Jahren unter den Top 10 sehen werden. Es würde mich mehr überraschen, wenn dem nicht so wäre. Ökonomisch wird das eine sehr schwere Zeit für die ASIC-Anbieter der zweiten Garnitur. Sie müssen nahezu die gleichen Investitionen vorzunehmen wie die Top 10, allerdings bei wesentlich geringerem Umsatz pro Anbieter – eine sehr ungünstige Ausgangslage.

■ Welche Umsätze lassen sich in den nächsten Jahren mit ASICs erzielen?

Selburn: Wir werden sicherlich im Laufe des Jahres eine gewisse Erholung des ASIC-Markts sehen. Viel wird dabei eine Erholung der leitungsgebundenen Telekommunikation beitragen. Dieser Wachstumstrend wird spätestens 2006 durch die weiter rückgehenden ASIC-Designstarts mehr als aufgebraucht sein. Ich denke es besteht eine hohe Wahrscheinlichkeit, dass wir den Höhepunkt des ASIC-Umsatzes 2005 erleben werden und der Rest des Jahrzehnts von einem Rückgang geprägt ist, bis eine Basis erreicht ist, die auf Anwendungen fußt, die ASICs benötigen. Der Markt dürfte dann etwa 7 oder 8 Mrd. Dollar betragen, also auf jeden Fall kleiner sein als heute. Am Ende der Dekade sehen wir eventuell nur noch wenige neue ASIC-Designs in einem Bereich von gut unter 1000 pro Jahr. Eine neue Anwendung, die das Silizium als Unterscheidungsmerkmal benötigt, mag dieses Szenario positiver ausfallen lassen. Es ist nicht auszuschließen, dass wir solche Anwendungen sehen werden. Es ist aber kaum zu hoffen, dass dies der ASIC-Industrie in den nächsten zwei oder drei Jahren helfen wird, weil wir bereits heute diese Designstarts sehen müssten.

■ Wie sieht die Welt der ASIC-Anbieter in einigen Jahren aus?

Selburn: Wir erwarten, dass sich einige der jetzigen Top 10 ASIC-Anbieter bis zum Ende des Jahrzehnts aus dem ASIC-Geschäft zurückziehen werden. Es ist abzusehen, dass in der gleichen

Zeit, auf die Top 5 75 bis 80 Prozent Marktanteil, statt der bisher 55 Prozent, entfallen werden. Weitere Merger werden diesen Trend beschleunigen. Der Markt wird sich zudem in zwei Gruppen aufteilen lassen: Die technologieführenden Unternehmen der Topliga, die alle jeweils 10 bis 20 Prozent Marktanteil haben werden – und dann einige Nischenanbieter, die mit wesentlich kleineren Investitionsvolumen zurecht kommen, indem sie beispielsweise nur Standard-Tools und -Methoden verwenden und auf Fabs zurückgreifen. Sie werden sich entweder geografisch beschränken – sodass sie weder weltweit mit Designzentren, noch Vertrieb und Distribution vertreten sein müssen – oder sie konzentrieren sich auf einen bestimmten Anwendungsbereich, sodass sie nur eine schmalere Expertise und weniger IP benötigen. Sie können sich aber auch auf eine bestimmte Technologie spezialisieren. Die Gesamtinvestitionssummen können so essentiell reduziert werden, sodass die Nischenanbieter mit Umsätzen von 200 bis 300 Mio. Dollar überleben können. Die meisten der Zweitligisten werden allerdings spätestens bis 2010 verschwunden sein. Es kommen zwar einige Fabless-ASIC-Anbieter zusätzlich auf den Markt. Aber basierend auf der Zahl der Design-Starts, die sie gewinnen können und der langen Zeit zwischen Design-Win bis zum Full-Production-Revenue, wird es für die Fabless-ASIC-Anbieter schwer, das Geschäft wirklich über die nächsten Jahre auszubauen. Eine für die Zukunft der ASIC-Anbieter entscheidende Frage ist, ob der Umsatz pro Design schneller ansteigt, als die Zahl der Designs zurückgeht. Der Wettbewerb wird sich allerdings weiter verschärfen und es werden weniger Designstarts zu verzeichnen sein – die Rahmenbedingungen werden sich nicht zu Gunsten der ASIC-Hersteller verändern. (jr)

Interview als PDF im Internet:

