

Der Nvidia-Weg

Kim

2025

ISBN 978-3-8006-7694-1

Vahlen

schnell und portofrei erhältlich bei
beck-shop.de

Die Online-Fachbuchhandlung beck-shop.de steht für Kompetenz aus Tradition. Sie gründet auf über 250 Jahre juristische Fachbuch-Erfahrung durch die Verlage C.H.BECK und Franz Vahlen.

beck-shop.de hält Fachinformationen in allen gängigen Medienformaten bereit: über 12 Millionen Bücher, eBooks, Loseblattwerke, Zeitschriften, DVDs, Online-Datenbanken und Seminare. Besonders geschätzt wird beck-shop.de für sein umfassendes Spezialsortiment im Bereich Recht, Steuern und Wirtschaft mit rund 700.000 lieferbaren Fachbuchtiteln.

Joysticks mit den Workstations von Sun zusammenarbeiten konnten, so dass die Spieler ihre virtuellen Flugzeuge nicht mit der Tastatur steuern mussten.

Priem hatte einen Geschäftspartner für das Spiel: Bruce Factor, der in der Marketingabteilung von Sun arbeitete und sich bereit erklärte, Vertrieb und Marketing zu übernehmen. Factor erkannte schnell, dass *Aviator* mehr als nur ein Zeitvertreib war – es konnte Sun auch dabei helfen, Workstations zu verkaufen. Das Spiel war ein fantastisches Mittel, um die grafischen Fähigkeiten des GX zu demonstrieren, da es mit einer hohen Auflösung (1.280×1.024 Pixel) und 256 Farben lief, zu einer Zeit, als die meisten anderen PC-Spiele nur Auflösungen von bis zu 320×200 Pixel schafften. *Aviator* ermöglichte es Clients mit mehreren vernetzten Sun-Workstations, in Echtzeit gegeneinander zu spielen, wobei das neue »Multicasting«-Protokoll von Sun zum Einsatz kam – eine Art rudimentäres lokales Netzwerk (LAN), das den LAN-Party-Wahn der 1990er und 2000er Jahre vorwegnahm.

Priem und Factor verteilten kostenlose Exemplare des *Aviator* an alle Vertriebsbüros von Sun Microsystems. Die Vertreter des Unternehmens nutzten das Programm, um die Fähigkeiten des Computers zu demonstrieren, und kauften oft weitere Exemplare, um sie ihren Workstation-Kunden zu schenken.

»Ich habe das letzte bisschen Leistung aus der Hardware herausgeholt«, sagt Priem. »*Aviator* wurde ziemlich ernst. Es war die beste Demo, mit der die Vertriebsabteilung von Sun Microsystems die Leistung einer Standard-Workstation demonstrieren konnte.«

Aviator wurde 1991 offiziell der Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Es wurde auf der Jahreskonferenz der Special Interest Group on Computer Graphics and Interactive Techniques (SIGGRAPH) vorgeführt. Auf der Messe richteten Priem und Factor ein Netzwerk von elf Arbeitsstationen ein, an denen die Teilnehmer Dogfights gegeneinander ausprobieren konnten.

Bei der Entwicklung von *Aviator* hat Priem einige wichtige Lektionen gelernt, die über das Spieldesign hinausgehen. Das Spiel wurde innerhalb von zwei Tagen nach seiner Veröffentlichung von einem Sun-Mitarbeiter gehackt und ermöglichte es anderen, das Spiel zu spielen, ohne für eine eigene Kopie zu bezahlen. Um künftige Hacks zu verhindern, veröffentlichte Priem eine neue Version, die sich selbst deaktivieren konnte, wenn sie Änderungen am Code entdeckte, und die ihm per E-Mail die Daten der Benutzer mitteilte, die versuchten, die Software zu rauben. Später baute Priem eine ähnliche Verschlüsselungstechnologie mit privaten Schlüsseln in sein erstes Nvidia-Chipdesign ein.

Nach einigen Jahren mit reißendem Absatz als Zusatzoption wurden die GX-Chips zur Standardausstattung jeder Sun-Workstation. Der Erfolg förderte

die Karrieren von Priem und Malachowsky, die Grafikarchitekten wurden und ein eigenes Team, die Low End Graphics Option Group, bekamen. In der Zwischenzeit hatte sich LSIs Glücksspiel mit dem Chip bezahlt gemacht. Die Einnahmen des Unternehmens stiegen von 262 Millionen Dollar im Jahr 1987 auf 656 Millionen Dollar im Jahr 1990, was zum Teil auf die GX-Verkäufe zurückzuführen war, auch wenn der Listenpreis pro Gerät von fast 375 Dollar für die erste Zwei-Chip-Serie auf etwa 105 Dollar für die spätere Ein-Chip-Version gesenkt wurde. Jensen wurde zum Direktor der LSI-Abteilung befördert.

IRONISCHERWEISE hatte der Erfolg von GX für Sun Microsystems den gegenteiligen Effekt. Anfang der 1990er Jahre hatte sich das Unternehmen von dem agilen, gründungsähnlichen Umfeld entfernt, das Leuten wie Rosing, Priem und Malachowsky die Unabhängigkeit gab, ihren Instinkten zu folgen und ihre technische Virtuosität zu zeigen. Die Kultur wurde nun bürokratischer, kontrollierter und damit langsamer. Die Projektteams wetteiferten nicht mehr um die innovativsten Ideen, sondern um PowerPoint-Präsentationen, mit denen sie die meisten Führungskräfte überzeugen konnten. Kurz gesagt: Sun Microsystems war politisch geworden.

Dies war kein Umfeld, in dem Malachowsky oder Priem arbeiten wollten. Vor allem Priem störte sich an einer Kultur, in der »es einfacher war, das andere Projekt zu sabotieren oder zu beenden, als eine bessere Technologie zu entwickeln«. Er wollte einfach nur gute Grafikchips herstellen und hatte kein Interesse an Firmenkämpfen.

Die Freigabe neuer Chipdesigns bei Sun kam zum Stillstand, da ein Zyklus nach dem anderen von neuen Vorschlägen – von denen viele auf dem Schaubild gut aussahen, aber entweder technisch oder wirtschaftlich unrentabel waren – in einem Quartal genehmigt und im nächsten wieder zurückgezogen wurde.

»Zwei Jahre lang verließ nichts das Gebäude«, sagte Malachowsky. »Meiner Einschätzung nach waren sie bis zu diesem Zeitpunkt so erfolgreich gewesen, dass sie mehr damit beschäftigt waren, den Erfolg zu schützen, als ihn voranzutreiben. Sie haben sich in der Angst vor dem Scheitern verfangen. Sie haben aufgehört, sehr aggressiv zu sein.

Schlimmer noch, Sun versuchte sogar, einen Großteil der Fortschritte, die Priem und Malachowsky mit GX erzielt hatten, wieder zunichte zu machen. Während eines Pitch-Zyklus schlug Priems Team eine neue Generation von Grafikbeschleunigern vor, die modernste Videospeichertechnologie des koreanischen Chip-Herstellers Samsung enthalten sollten. Priem unterlag jedoch einem Konkurrenten namens Timothy Van Hook, der der Meinung war, dass die beste Mög-

lichkeit, die grafischen Möglichkeiten von Sun-Workstations zu erweitern, darin bestünde, die CPU mit mehr High-End-3D-Grafikfunktionen zu beauftragen, anstatt sich auf einen speziellen Grafikchip zu verlassen.⁵ Priem war überzeugt, dass diese Idee aus technischer Sicht nicht funktionieren würde. Aber das spielte keine Rolle, denn Van Hook hatte einen Vorteil, den Priem nicht hatte: das Ohr eines der Mitbegründer von Sun, Andy Bechtolsheim. Ohne einen internen Verfechter dieses Formats wusste Priem, dass er und seine Gruppe keine Chance hatten.

»Andy kam und sagte mir, dass unsere Produktlinie eine Sackgasse sei«, sagte Priem.

Bald wurde ihm klar, dass seine Tage bei Sun gezählt waren. Es kamen Gerüchte auf, dass die Sun-Führung sein Team auflösen, ihn feuern und Malachowsky in ein anderes Chip-Projekt versetzen wollte. Malachowsky, der in den letzten sechs Jahren Seite an Seite mit Priem gearbeitet hatte, war wütend über die Behandlung seines Freundes und eines der talentiertesten Ingenieure des Unternehmens.

»Chris kannte jeden einzelnen Kampf, den ich durchmachte, und nahm alle Schläge von Sun Management hin«, sagte Priem. »Er respektierte, dass ich alle Pfeile in den Rücken bekam. Es gab Zeiten, in denen ich vom Vizepräsidenten der Grafikabteilung so gezüchtigt wurde, dass ich um die Gebäude im Park herumging und weinte. Es war einfach brutal.«

Die Entscheidung von Bechtolsheim für die Idee von Van Hook war der letzte Strohalm für beide Männer, deren Erfolg mit GX nun wenig bedeutete in einem Unternehmen, das sie als zunehmend dysfunktional ansahen.

»Uns wurde klar, dass unsere Zeit begrenzt war und keiner von uns bei Sun arbeiten wollte«, so Priem. Sie hatten bereits ein neues Projekt im Kopf: die Wiederbelebung des Beschleunigerchips der nächsten Generation, der von der Sun-Führung abgelehnt worden war.

»Warum bauen wir nicht einfach einen Demonstrationschip für Samsung?« fragte Priem Malachowsky. »Wir werden einfach Berater sein und ihnen den Wert dieses neuen Speicherbausteins zeigen, den sie bauen wollen.«

Malachowsky fand, dass es nach Spaß klang. Sie wussten, wie man Chips baut, und sie wussten, dass sie einen Plan für einen guten Chip hatten. Aber dieser Vorteil konnte genauso leicht zu einer Belastung werden: In der Welt der Halbleiter, in der es um viele Milliarden Dollar geht, würde kein Unternehmen zweimal darüber nachdenken, eine Idee von einem Ingenieurspaar zu stehlen, wenn sie ihm auch nur den geringsten Wettbewerbsvorteil verschaffen würde. Wenn sie keinen Partner haben, dessen Geschäftssinn mit ihrer technischen Brillanz übereinstimmt, können sie sich die Mühe auch gleich sparen.

Dann kam Malachowsky auf eine andere Idee.

»Wir kannten einen Typen!«, erinnerte er sich später. »Wir kannten einen Mann, mit dem wir gut befreundet waren und der in die Technologie-Lizenzierung und den Aufbau von Systemen auf einem Chip für andere Leute eingestiegen war. Also wandten wir uns an Jensen.«

Malachowsky und Priem baten Jensen Huang um Hilfe bei der Ausarbeitung eines Vertrags für die Zusammenarbeit mit Samsung. Die drei begannen sich zu treffen, um eine Geschäftsstrategie für den Umgang mit dem koreanischen Unternehmen zu entwickeln. Eines Tages fragte Jensen: »Warum tun wir das für sie?«⁶



beck-shop.de
DIE FACHBUCHHANDLUNG

KAPITEL 3

Die Geburt von Nvidia

Die Idee von CURTIS PRIEM und CHRIS MALACHOWSKY, einen Grafikchip zu entwickeln, kam genau zum richtigen Zeitpunkt. Im Jahr 1992 beschleunigten zwei wichtige Entwicklungen – eine in der Hardware, eine in der Software – die Nachfrage nach besseren Grafikkarten. Die erste war die Einführung des PCI-Busses (Peripheral Component Interconnect) in der Computerindustrie, einer Art Hardware-Verbindung, die Daten zwischen den Erweiterungskarten (z. B. Grafikbeschleunigern), der Hauptplatine und der CPU mit einer viel höheren Bandbreite überträgt als der frühere ISA-Bus (Industry Standard Architecture). Die Entwicklung leistungsfähigerer Karten wäre einfacher, und es gäbe einen weitaus größeren Markt für die entsprechenden Produkte.

Die zweite Entwicklung war die Veröffentlichung von Windows 3.1 durch Microsoft, mit dem die allerneuesten Computergrafikfunktionen vorgestellt werden sollten. Es führte TrueType-Schriften ein, mit denen Text in allen Microsoft-Programmen pixelgenau wiedergegeben werden konnte, und unterstützte die Wiedergabe von Videos in hoher Qualität mit dem neuen AVI-Format (Audio Video Interleave), das Videos kodiert. Wichtig war, dass diese Entwicklungen nicht unter der Haube versteckt wurden. Mit grellen Bildschirmschornern, benutzerdefinierbaren Oberflächen und der ständigen Aufforderung, den Windows Media Player zu verwenden, scheute sich das Betriebssystem nicht, seine grafischen Fähigkeiten zu zeigen. In den ersten drei Monaten nach seiner Veröffentlichung am 6. April 1992 wurde Windows 3.1 fast drei Millionen Mal verkauft und bewies, dass es eine starke Nachfrage nach Programmen gab, die die Vorteile der verbesserten PC-Grafik nutzen konnten.

Priem und Malachowsky beschlossen, dass der PC-Markt und nicht der Workstation-Markt die beste Gelegenheit für ihr Start-up darstellte. Sie dachten dabei unter anderem an Priems Flugsimulator, den sie jedem Spieler, der einen PC besaß, zur Verfügung stellen wollten, anstatt ihn nur denjenigen vorzubehalten, die an ihrem Arbeitsplatz Zugang zu Hardware von Sun Microsystems hatten. Wie schon bei Sun wollten Priem und Malachowsky die Chips und Platinen nicht selbst herstellen, um die Kosten niedrig zu halten. Stattdessen würden sie sich auf die Entwicklung des bestmöglichen Chips konzentrieren und die Produktion an Halbleiterfirmen auslagern, die bereits über die teure Produktionsinfrastruktur verfügten.

Dennoch hatte Priem keine Ahnung, wie sie sich im Vergleich zur Konkurrenz schlagen würden. »Ich wusste, dass Chris und ich gut waren, aber ich wusste nicht, ob wir im Vergleich zum Rest der Welt gut waren«, sagte er.

Sun-Maschinen hatten schon immer eine Windows-ähnliche Grafikschnittstelle, und PCs mit Windows würden bald eine ähnliche Multi-Window-Betriebssystemumgebung unterstützen müssen, eine Funktion, die Priem und Malachowsky bereits entwickelt hatten. Sie wussten, dass ihre Fähigkeiten auf dem PC-Markt wertvoll sein würden.

»Man muss alle möglichen Sicherheitsvorkehrungen und Abstraktionen treffen, wenn zehn Fenster geöffnet sind«, sagt Malachowsky. »Das waren Dinge, mit denen sich der PC nicht auseinandersetzen musste, weil er eine DOS-Umgebung hatte, die im Grunde den ganzen Bildschirm beherrschte.«

Ende 1992 trafen sich Priem, Malachowsky und Jensen regelmäßig in einem Denny's an der Ecke Capitol und Berryessa in East San Jose, um herauszufinden, wie sie ihre Idee in einen Geschäftsplan umsetzen konnten.

»Wir tauchten auf, bestellten eine bodenlose Tasse Kaffee. Und dann arbeiten wir vier Stunden lang«, sagte Malachowsky.¹

Priem erinnert sich, dass er viele Denny's-Pasteten und das Grand-Slam-Frühstück – zwei Buttermilchpfannkuchen mit Eiern, Speck und Salbei – gegessen hat. Jensen kann sich nicht an seine typische Bestellung erinnern, aber er glaubt, dass es wahrscheinlich das Super Bird Sandwich war – Truthahn, geschmolzener Schweizer Käse, Tomaten und seine Lieblingsbeilage, der Speck.²

Jensen musste noch überzeugt werden, seinen Job aufzugeben. Zwischen den Bissen löcherte er Curtis und Chris mit Fragen über das Ausmaß dieser Chance.

»Wie groß ist der PC-Markt?« fragte Jensen.

»Es ist groß«, antworteten sie, was zwar stimmte, aber offensichtlich nicht detailliert genug war, um Jensen zufrieden zu stellen.

»Chris und ich saßen nur da und beobachteten Jensen«, sagte Priem. Er analysierte weiter den PC-Markt und die potenzielle Konkurrenz. Er glaubte, dass

es einen Platz für ihr Start-up-Unternehmen gab, aber er wollte seinen derzeitigen Job nicht aufgeben, bevor er das Gefühl hatte, dass das Geschäftsmodell Sinn machte. Er war dankbar, dass Chris und Curtis ihn irgendwie für unverzichtbar hielten, auch wenn er sich erinnert, dass er dachte: »Ich liebe meinen Job, du hasst deinen Job. Mir geht es gut, dir geht es mies. Aus welchem Grund sollte ich mit dir gehen?«

Er sagte ihnen, dass er sich ihnen anschließen würde, wenn sie beweisen könnten, dass das Start-up-Unternehmen schließlich einen Jahresumsatz von 50 Millionen Dollar erzielen könnte.

Jensen erinnert sich gern an die langen Gespräche bei Denny's. »Chris und Curtis waren die beiden klügsten Ingenieure und Informatiker, die ich je getroffen habe«, sagt er.³ »Glück hat viel mit Erfolg zu tun, und mein Glück war, dass ich sie getroffen habe.«

Schließlich entschied Jensen, dass ein Umsatz von 50 Millionen Dollar möglich sei. Als Spieler war er zuversichtlich, dass der Spielmarkt erheblich wachsen würde.

»Wir sind in der Generation der Videospiele aufgewachsen«, sagt er.⁴ »Der Unterhaltungswert von Video- und Computerspielen war für mich sehr offensichtlich.

Dann stellte sich die Frage, wer den ersten Schritt machen würde. Priem war bereit, den ersten Schritt zu tun – so wie die Dinge bei Sun liefen, würde er das Unternehmen in ein paar Monaten ohnehin verlassen müssen. Aber Jenens Frau Lori wollte nicht, dass er LSI verließ, bevor nicht auch Malachowsky Sun verließ, und Malachowskys Frau Melody wollte nicht, dass er Sun verließ, bevor Jensen nicht zugesagt hatte.

Im Dezember 1992 zwang Priem sie zum Handeln. Er reichte sein Kündigungsschreiben bei Sun Microsystems zum 31. Dezember ein. Am folgenden Tag gründete er allein in seinem Haus das neue Unternehmen, »indem er einfach verkündete, dass es jetzt losgeht«, wie er sich später erinnerte.

Selbst das war ein wenig übertrieben. Priem hatte keinen Namen für sein Unternehmen. Er hatte keine Finanzierung. Er hatte keine Angestellten. Er hatte noch nicht einmal Malachowsky oder Jensen an Bord. Alles, was er hatte, war eine Idee – und ein gewisses Druckmittel gegenüber seinen Freunden.

»Ich habe auf beide Druck ausgeübt, dass wir Curtis nicht allein lassen können«, sagte Priem und fügte hinzu, dass er ihnen fast ein schlechtes Gewissen gemacht hätte. »Ich glaube, sie haben sich zusammengesetzt und gesagt, weil Curtis aufgehört hat, müssen sie auch aufhören. Weil sie gleichzeitig aufgehört haben, haben sie das Problem mit ihren Frauen gelöst und dafür gesorgt, dass wir ein Team sind.«

Malachowsky stimmte zu, lange genug bei Sun Microsystems zu bleiben, um sein letztes Projekt, ein neues Upgrade der GX-Produktreihe, abzusegnet. Nachdem seine Ingenieure überprüft hatten, dass der Chip zu 100 Prozent perfekt war, konnte er seinen letzten Tag Anfang März 1993 verkünden.

»Ein guter Ingenieur läuft nicht vor seiner Verantwortung davon«, sagte er.

Ein guter Ingenieur geht auch nicht ohne seine Werkzeuge weg. Bevor er das Unternehmen verließ, bat Malachowsky darum, seine Sun-Workstations mit in das neue Unternehmen nehmen zu dürfen. Wayne Rosing, der immer noch sein Chef war, stimmte zu, und in seinen letzten Tagen auf dem Campus stellte Malachowsky sicher, dass er so viele Komponenten in seinen Geräten aufrüstete, wie er konnte.

»Sie wurden durch den maximalen Arbeitsspeicher, die maximalen Festplattenlaufwerke und die maximale Monitorgröße aufrüstet«, sagte Priem.

Auch Jensen wollte LSI in gutem Einvernehmen verlassen. Er verbrachte die ersten sechs Wochen des Jahres 1993 damit, seine Projekte auf andere Führungskräfte innerhalb des Unternehmens zu verteilen. Am 17. Februar, dem dreißigsten Geburtstag von Jensen, trat er offiziell bei Priem ein.

ROSING GLAUBTE, dass PRIEM, sein Schützling, einen großen Fehler machte. Im Januar, als Priem immer noch »alleine herumdümpelte«, lud Rosing seinen nun ehemaligen Ingenieur zu einem außerhalb der Firma gelegenen Ort ein, an dem mehrere Sun-Mitarbeiter an einem geheimen Projekt arbeiteten. Nachdem er Priem dazu gebracht hatte, eine Geheimhaltungsvereinbarung zu unterzeichnen, enthüllte Rosing, dass Sun an einer neuen Allzweck-Programmiersprache arbeitete, aus der schließlich Java werden sollte. Obwohl das Projekt einen vielversprechenden Start hatte, glaubte Rosing, dass es zu langsam lief, um nützlich zu sein. Er fragte, ob Priem an der Entwicklung eines neuen Chips interessiert wäre, der die CPU entlasten und die Ausführung der neuen Sprache beschleunigen könnte.

Priem war in Versuchung, zumal er noch nicht sicher war, ob Jensen und Malachowsky ihre Zusagen einhalten würden, sich an dem neuen Unternehmen zu beteiligen. »Wenn ich ja gesagt hätte, hätte das meine Karriere in eine ganz andere Richtung gelenkt.

Obwohl er Rosings Vorschlag ernsthaft in Erwägung zog, hatte er kein wirkliches Interesse an der Entwicklung von CPUs und war viel zu begeistert von der Aussicht, mit seinen Freunden seine eigenen Grafikchips zu entwickeln, auch wenn dies mit einem großen Risiko verbunden war. Er lehnte das Angebot von Rosing ab.