

# High-tech made in Germany!

**Gute Ideen, breites Know-how und perfekt abgestimmte Kooperationen: drei Firmen und ihr innovativer Kommunikations-Controller**

Das Schlagwort unserer Tage heißt „Vernetzung“ und die zugehörige Technologie ist Ethernet. Was sich in der Büro-Infrastruktur seit Jahren bewährt hat, hält nun Einzug in die Industrieautomation, in Kraftfahrzeuge, in Consumer-Produkte und in Häuser und Wohnungen. Noch kann die Verfügbarkeit von preiswerten und leistungsstarken Kommunikations-Chips das Wachstum dieser Entwicklung aktiv beeinflussen –

bald wird jedoch eine enorme Nachfrage die Produktion der Netzwerk-Bausteine bestimmen. Genau der richtige Zeitpunkt also, an dem die drei Partner Hyperstone, iAd und SND ihren gemeinschaftlich realisierten, außergewöhnlichen Kommunikations-Controller und das dazu passende, abgestimmte Support- und Design-in-Konzept am Markt präsentieren. ANDREAS DONNER



WALTER PUHL ist Geschäftsführender Gesellschafter bei Smart Network Devices

HERMANN HAMPEL ist Managing Director bei iAd

AXEL MEHNERT ist Director Marketing bei Hyperstone

**F**ast schon Urlaubsstimmung macht sich breit, wenn man von München kommend am Ufer des schönen Bodensees entlang fährt, um dann in Meersburg mit der Fähre nach Konstanz überzusetzen. Und die Beschaulichkeit und Gemütlichkeit der gesamten Region setzt sich auch in Konstanz fort, dem rund 80.000 Einwohner zählenden Städtchen direkt an der Grenze zur Schweiz. Hier, in diesem angenehmen Umfeld hat Hyperstone seinen Firmensitz – und vielleicht ist es gerade diese unnachahmliche Atmosphäre, die den Entwicklungsingenieuren von Hyperstone den nötigen mentalen Freiraum zum Design außergewöhnlicher Produkte verleiht.

## Patenterte USPs seit 1996

Bereits 1996 legte Hyperstone mit der Entwicklung einer Single-Core-RISC/DSP-Lösung den Grundstein für die heutige Erschließung neuer

Märkte. Das außergewöhnliche Design von 1996 vereint eine 32-Bit-RISC-Architektur mit einer 16-Bit-DSP-Einheit auf einem einzigen Core. Das Besondere daran ist die Speisung der beiden parallel arbeitenden Funktionsblöcke über einen gemeinsamen Befehlsstrom und die Verzahnung der Funktionseinheiten über ein 32 Bit breites, 96-stufiges Register-File. Höchste Code-Effizienz und optimale Performance können somit auf kleinster Fläche und damit zum günstigen Preis realisiert werden.

Schnell erkannten die Hersteller von Digitalkameras die Vorteile dieser Single-Chip-RISC/DSP-Architektur und integrierten die RISC/DSP-Makrozeile von Hyperstone bereits 1997 das erste Mal in ein Kameramodell. Heute schlägt in nahezu jeder zehnten Digitalkamera ein Hyperstone-Herz und längst hat Hyperstone weitere Zielmärkte für seine RISC/DSP-basierenden Produkte identifiziert. Als erstes Modell einer ganzen Reihe brandneuer MCUs geht derzeit gerade der hyNet 32XS als High-End Netzwerk-Processor in die Serienproduktion.

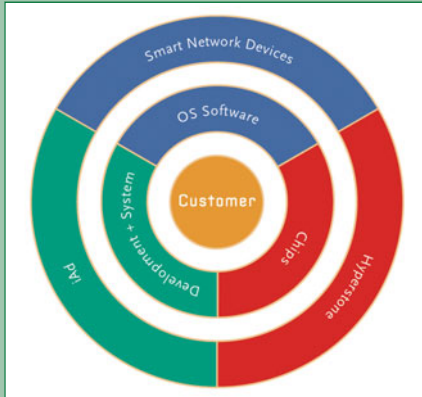


Abb. 1: Mit der Kooperation der drei Firmen Hyperstone, iAd und SND können Kunden umfassend mit Produkten und Dienstleistungen bedient werden

## Basis: RISC-DSP-Modell

Neben der effizienten RISC/DSP-Architektur bietet der neue Controller eine Vielzahl an Schnittstellen. Zwei Ethernet MACs (10/100Base-T), ein PHY und die integrierte IEEE 1588 Zeit-Synchronisierungs-Einheit prädestiniert das System on a Single Chip für den Einsatz in Ethernet- und Real-Time-Ethernet-Applikationen. Durch weitere integrierte Schnittstellen wie CAN, ATM und PCM können auch andere Bus-Systeme an die Echtzeit-Ethernetwelt angebunden werden, was Bus-Bridge-Anwendungen zugute kommt. Ein weiteres Highlight des hyNet 32XS ist die YuV Schnittstelle zum direkten Anschluss eines CMOS-Bildsensors. Mittels der programmierbaren Serial-Engine mit 8 Kanälen bzw. 16 GPIOs können UART, IrDA, I<sup>2</sup>C und andere serielle Protokolle, etwa zum Anschluss von A/D-, D/A- Konvertern, Codecs oder seriellen Speichern implementiert werden. Außerdem verfügt der 32XS über eine MMU, eine Echtzeituhr (RTC), integrierten Speicher und ein USB-1.1-Full-Speed-Interface. Mit der Feststellung, dass „eine Galois-Factory zur optimierten Ausführung einer Reed-Solomon-Fehlerkorrektur sonst wohl niemand in einen

Single-Chip integriert haben dürfte“ rundet Axel Mehnert, Marketing Director bei Hyperstone, das Leistungsspektrum der neuen Mikrocontroller-Unit ab.

Der Fokus ist klar: In seiner höchsten Ausbaustufe adressiert der hyNet 32XS eindeutig den Markt der Industrieautomation und den Automotive-Bereich. Dabei wird das Spitzenmodell wohl trotzdem für weniger als 18 US-Dollar (10.000er Preis) den Besitzer wechseln. Für die Vernetzung von Gebäuden, Sicherheitssystemen, Haushaltsgeräten und anderen Consumer-Produkten werden abgespeckte Derivate mit Preisen bis hinunter zu sechs Dollar schnell interessierte Abnehmer finden.

Mit einer Taktfrequenz von 200 MHz liegt das Leistungsspektrum des in einem 0,18-µm-Prozess gefertigten RISC-Kerns bereits gut 25 Prozent über der Leistungsfähigkeit vergleichbarer Produkte. Kommt für Multimediaanwendungen oder Datenverschlüsselungen erst die DSP-Einheit ins Spiel, deklassiert der hyNet 32XS seine Konkurrenz.

## Teamarbeit

Das 1990 gegründete Fabless-Unternehmen Hyperstone hat seine Kompetenzen ganz klar im Bereich des High-Level-Logik-Designs und arbeitet seit der Gründung von Smart Network Devices im Jahr 1999 auf engster Basis mit den

System-Design-Spezialist iAd verantwortlich, der bereits seit 2001 mit Hyperstone zusammenarbeitet. Zudem bietet iAd abgestimmte Dienstleistungen rund um den hyNet-Baustein an. Hierzu zählen vor allem kundenspezifische Entwicklungen wie die Portierung existierender Software oder System-Architekturen auf den Hyperstone-Baustein.

## Konkurrenzlos?

Bei der Auswahl des individuell optimalen Netzwerk-Prozessors müssen Applikationsentwickler eine mehrdimensionale Entscheidung treffen. Die Dimensionen sind dabei mögliche Alleinstellungsmerkmale des Endproduktes, die benötigte Rechenleistung sowie die Kosten des Gesamtsystems. In dem von Hyperstone angebotenen Fenster an Rechenleistung und bei einem Bedarf von mindestens Ethernet+PHY und/oder weiterer Schnittstellen erreicht die Bill of Material (BoM) des Gesamtsystems eine deutliche Kostenreduzierung gegenüber vergleichbaren Konkurrenzsystemen. Zudem können mit dem Hyperstone-SoC, seiner IEEE1588-Einheit und der Galois-Factory Alleinstellungsmerkmale in den Bereichen Real-Time-Ethernet und Powerline Kommunikation realisiert werden; auf Wunsch auch mit tatkräftiger und

» Die Umstellung von Feldbussen und Standardschnittstellen auf Ethernet wird vielerorts die Kombination dieser Bussysteme erfordern «

Axel Mehnert

Betriebssystem-Spezialisten zusammen. HyNet OS nennt sich das schlanke und leistungsstarke Echtzeitbetriebssystem von SND, das mittlerweile in der Version 3.0 vorliegt und speziell auf die Architektur der Hyperstone-Hardware zugeschnitten ist. Das gesamte Betriebssystem einschließlich der wichtigsten Protokoll-Stacks passt dabei komplett in das auf dem hyNet

32XS integrierte kompetenter Unterstützung von SND und iAd. Walter Puhl, Geschäftsführer bei SND charakterisiert den hyNet 32XS und seine Konkurrenzsituation mit den Worten: „Vielleicht sind SoC-Lösungen auf dem Markt, die preislich ähnlich attraktiv sind; ein ähnlich hochintegriertes Produkt mit vergleichbarer Performance gibt es aber nicht! Die Leistungsfähigkeit entspricht einem ARM9-Core oder ist sogar besser, die Chipfläche hingegen ist trotz der RISC/DSP-Architektur wesentlich kleiner. Das senkt die Kosten, den Ausschuss, und ist gut in puncto Leistungsaufnahme bzw. Wärmeentwicklung. Auch eine ähnliche Schnittstellenvielfalt und Komplexität ist bei keinem anderen Produkt zu finden. In Asien ist Hyperstone längst ein Markenname; Die hyNet-Bausteinfamilie, die Software von SND und die Integrationskompetenz von iAd werden dem Namen Hyperstone auch in Europa den Durchbruch zu hoher Akzeptanz verschaffen. Davon sind wir überzeugt!“ ■

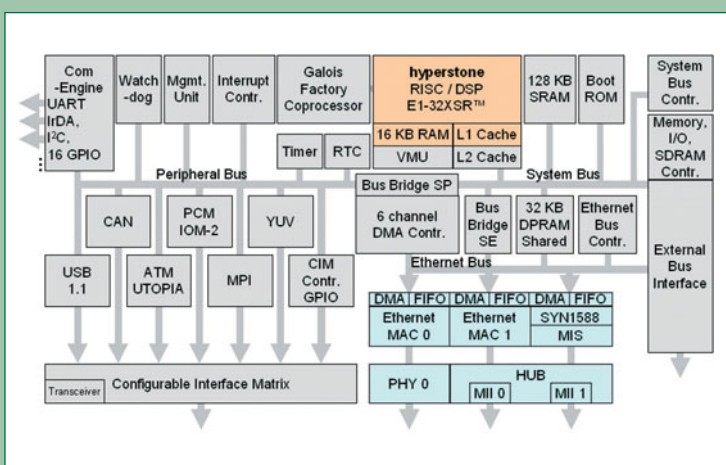


Abb. 2: Das Blockdiagramm des hyNet 32XS

Beitrag als PDF auf [www.duv24.net](http://www.duv24.net)

more @ click DV025000 >

# Erfolgsfaktor: Kooperation

## Know-how-Transfer und Kompetenz-Verteilung als Schlüssel zum Erfolg

Hermann Hampel, Managing Director bei iAd, Axel Mehnert, Marketing Director bei Hyperstone und Walter Puhl, Geschäftsführender Gesellschafter bei Smart Network Devices geben Einblick in die gewinnbringende Aufgabenteilung bei der Entwicklung des Netzwerkprozessors hyNet 32XS und zeichnen den weiteren gemeinsamen Weg vor.

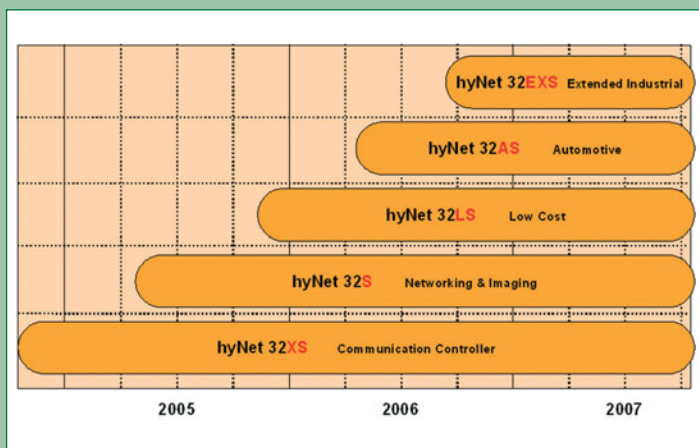


Abb. 3: Die Hyperstone-Roadmap für zukünftige Derivate des hyNet 32XS

■ **Am hyNET32XS haben Sie in enger Kooperation mit Ihren beiden Partnerunternehmen SND und iAd gearbeitet. Für welche Bereiche des neuen Produkts zeichnen die Partner im Detail verantwortlich?**

**Puhl:** SND liefert ein Betriebssystem speziell für SoC-Lösungen, das durch Ausführung im internen SRAM des hyNet32 hohe Performance erreicht. Zudem bieten wir auch OEM-Boards auf Basis des Hyperstone zum Design-in und zur Evaluation an.

**Mehnert:** Mit seinem engen Bezug zur Applikations-Welt, speziell im Real-Time-Ethernet-Bereich, hat SND auch großen Einfluss auf die Architektur des Chips genommen.

**Hampel:** iAd zeichnet für das Systemdesign und Chip Front-/Backend, die Hard- und Softwareplattform sowie die Applikationsunterstützung beim Design-in verantwortlich.

■ **Seit wann besteht die Kooperation zu SND und iAd und wie entstand diese?**

**Mehnert:** Die Kooperation von SND und Hyperstone geht weit zurück. SND und Hyperstone arbeiten seit je her als Soft- und Hardware-Allianz eng zusammen. Die enge Beziehung zu iAd ist entstanden durch die hyNet-Entwicklung, die durch ihren Erfolg auch zu weiteren Kooperationsmöglichkeiten geführt hat.

**Puhl:** Die Kooperation zwischen SND und iAd ist durch das von iAd ausgeführte Design des hyNet 32XS entstanden. Wir haben dadurch die System-Design-Kompetenz von iAd kennen gelernt und sehen hierin die Chance, unseren Kunden mit iAd einen leistungsstarken F&E-Dienstleister zu vermitteln.

■ **Erstreckt sich Ihre Zusammenarbeit dabei ausschließlich auf den hyNet 32XS?**

**Mehnert:** Die Idee zu hyNet war der Anfang, ist aber nicht das Ende. Mittlerweile haben wir viele andere Berührungspunkte gefunden, die zum Teil auch in kundenspezifischen Lösungen und deren Umsetzung liegen. Ganz klar im Vordergrund steht derzeit jedoch die Fokussierung auf das Design-in des hyNet sowie das Aufgreifen aller Kundenbedürfnisse, die wir momentan mit dieser Variante noch nicht befriedigen können, um unser Portfolio zu komplettieren.

**Hampel:** Wir werden die Zusammenarbeit bezüglich des hyNet 32XS dahingehend ausbauen, dass wir für diesen Chip gemeinsam Tools entwickeln werden. Außerdem wird iAd verschiedene Betriebssysteme auf den Chip anpassen. Zukünftige Anknüpfungspunkte bestehen sicher in den Bereichen Powerline-Chips und Foundry-Service.

**Puhl:** Die hyNet Familie steht für uns klar im Fokus der Kooperation. Immerhin wurde die Idee zum hyNet 32XS bei SND geboren. Nun wollen wir den Chip gemeinsam zum erfolgreichen Produkt machen und Hyperstone zum Durchbruch im europäischen Markt verhelfen.

■ **Welche Märkte adressieren Sie mit dem hyNet 32XS?**

**Mehnert:** Der hyNet adressiert die Industrieautomation und -steuerung und dabei speziell deren Trend zu Real-Time Ethernet sowie Facility-Management und Automotive-Anwendun-

gen. Darüber hinaus sehen wir eine Vielzahl anderer Anwendungsgebiete, in denen die integrierten Technologien, Schnittstellen sowie die RISC/DSP-CPU Eingang finden werden. Durch die Integration des Ethernet-PHY können alle unsere Kunden, die eine Ethernet Anbindung in ihrem System benötigen, ihre Kosten senken. Konkrete Anwendung liegen z.B. in den Bereichen Sicherheitssysteme, Video-Überwachung und Kommunikation – also Powerline im Gebäudemanagement.

■ **Die Vielzahl an Funktionen und Schnittstellen sollen dem hyNet 32XS gleichermaßen den Weg in die Märkte Industrie, IT und Consumer öffnen. Wären hier nicht spezialisierte Derivate für jedes einzelne Marktsegment zielführender?**

**Mehnert:** Der hyNet 32XS ist unser Startschuss und Türöffner zu neuen Märkten. Der angebotene Kundennutzen und die Kostensituation werden uns einige Zeit wettbewerbfähig halten. Aber natürlich stehen wir nicht still, weitere Varianten und Verbesserungen sind auf unserer Roadmap. Die RISC/DSP-Plattform wird dabei aber weitestgehend unverändert bleiben, damit Kunden langfristig auf uns bauen können.

**Puhl:** Mit dem hyNet 32XS ist zunächst das High-end Produkt entstanden, das man fast beliebig skalieren kann, sobald die entsprechenden Stückzahlen erreicht sind.



Abb. 4: Walter Puhl, Geschäftsführender Gesellschafter bei SND, Axel Mehnert, Marketing Director bei Hyperstone und Hermann Hampel, Managing Director bei iAd (v. l. n. r.)

**Hampel:** ganz konkret steht bereits eine Variante für den Video-Bereich und ein Derivat für Wireless-LAN-Applikationen auf unserer Prioritätenliste.

#### ■ Wie hat der Markt bisher auf das Produkt reagiert?

**Mehnert:** Zunächst mal ungeduldig und euphorisch. Samples werden massiv nachgefragt und Kunden, die bereits auf eine leicht konvertierbare Plattform aufgebaut haben oder Kunden, die sich bereits im Vorfeld für Entwicklungen mit dem hyNet 32XS entschieden haben, wie der Drive Hersteller Baldor aus UK/USA, SHF aus Berlin und Everfocus aus Taiwan, erwarten heute sehr ungeduldig die Massenproduktion.

#### ■ Können Sie an einem konkreten Beispiel die Vorteile des Chips bei der Realisierung eines Echtzeit-Ethernet-Knotens erläutern?

**Puhl:** Im HyNetOS von SND ist z.B. Ethernet Powerlink, der sicherlich momentan führende RT-Ethernet Standard, bereits implementiert. Der hyNet kann hier in verschiedenen Szenarios seine Leistung ausspielen. Die Performance ist hoch, man hat zwei Ethernet-Schnittstellen, davon kann eine für Powerlink und eine zweite ggf. für Konfi-

gurationszwecke dienen. Später werden wir noch einen Hub-Chip integrieren, der dann eine Bus-Topologie ermöglicht. Dies ist bei Powerlink ein wichtiges Alleinstellungsmerkmal, weil damit die Verkabelungskosten großer Automatisierungsanlagen drastisch reduziert werden können.

**Mehnert:** Als zweites Beispiel kann man hier die Anbindung von Sensoren in der Industrieautomation an ein RT-Ethernet anführen. Hier spielt unser Ansatz seine volle Stärke aus, da er die für einige Sensoranwendungen und Drives nötige DSP-Rechenpower mitbringt, den Zugang zum RT-Ethernet ermöglicht und zudem preiswert ist.

**Hampel:** Neben der Ethernet-Thematik kann der hyNet 32 seine Stärke aber auch im Automobilbereich ausspielen, da seine vielen Schnittstellen ihn hier zum idealen Gateway-Controller machen. Entsprechende Derivate mit LIN-, CAN, MOST- und FlexRay-Technologie sind bereits in Planung.

#### ■ Welche weiteren Produkte umfasst das Hyperstone-, das SND- und das iAd-Portfolio?

**Mehnert:** Hyperstone gehört mittlerweile zu den Marktführern für 3rd Party Flash Memory Card Controller. Außerdem bieten wir unsere Prozessoren auch

als IP/Hard-Macros an. **Puhl:** SND konzentriert sich auf das HyNetOS und die Implementierung verschiedener Protokolle. Für SND ist der hyNet die ideale Plattform und gibt uns die Möglichkeit zum endgültigen Marktdurchbruch. Losgelöst von der Kooperation mit Hyperstone bieten wir einen Bluetooth-Stack an.

#### ■ Hyperstone gehört seit 2003 zur CML Microsystems Group. Welche Vor- bzw. Nachteile ergeben sich daraus?

**Mehnert:** Hyperstone steht heute mehr denn je auf sicheren finanziellen Beinen. Durch den Zugang zu den Kapitalmärkten können wir endlich in größerem Maß expandieren und die Vorteile der Hyperstone RISC/DSP-Architektur in zukunftssträchtige, hochintegrierte Chips einbringen. Weiterhin profitieren wir von einem größeren globalen Vertriebsnetz und dem Einsatz von Management-Werkzeugen. Nachteile sehe ich keine.

#### ■ Mit welchen Überlegungen beschäftigen Sie sich derzeit? Was planen Sie konkret für die nähere Zukunft?

**Mehnert:** Neben dem Ausbau der hyNet-Produktfamilie werden wir mit SND und iAd gemeinsam an Referenzdesigns und applikationsspezifischen Gesamtlösungen arbeiten. Zusammen mit Schlüsselkunden, die führende Positionen in ihren

Segmenten anstreben, werden wir hier Support geben.

**Puhl:** SND plant, auf dieser Plattform einer der Betriebssystemmarktführer im Bereich Industrieautomatisierung zu werden. Dabei stehen alle Echtzeit-Ethernet-Protokolle im Vordergrund. Der Weg ist klar vorgezeichnet: Für Ethernet-Powerlink ist unser OS zertifiziert und jetzt geht es voll in Richtung Ethernet-IP. Auch Protokolle für ProfinetIP oder Sercos III sind durchaus denkbar. Zudem bauen wir mit dem hyNet 32S, der eine PCI-Schnittstelle hat, unser WLAN-Know-how noch weiter aus.

#### ■ Herr Hampel, Herr Mehnert, Herr Puhl – vielen Dank für das Gespräch.

**hyperstone**

Hyperstone  
Line-Eid-Straße 3  
78467 Konstanz  
T +49/7531/98030  
F +49/7531/51725  
www.hyperstone.com

**iAd**

Gesellschaft für Informatik,  
Automatisierung und  
Datenverarbeitung  
Unterschluersbacher  
Hauptstraße 10  
90613 Großhabersdorf  
T +49/9105/9960-11  
F +49/9105/9960-19  
www.iad-de.com

**SND**  
SMART NETWORK DEVICES

Smart Network Devices  
Karl-Heinz-Beckurts-Straße  
13  
52428 Jülich  
T +49/2461/690620  
F +49/2461/690621  
www.smartnd.com