

*Investment
Perspektive*

IV/2003

Trend-Monitor
USA 2003
R.F.I.D.
Wi-Fi und Bluetooth

©2003. Herausgeber: Lazard Asset Management (Deutschland) GmbH, Alte Mainzer Gasse 37, 60311 Frankfurt am Main, Deutschland (Selbstverlag). Alle Rechte vorbehalten. Bei Zitaten wird um Quellenangabe gebeten. Die in dieser Veröffentlichung enthaltenen Informationen beruhen auf öffentlich zugänglichen Quellen, die wir für zuverlässig halten. Eine Garantie für die Richtigkeit oder Vollständigkeit der Angaben können wir nicht übernehmen, und keine Aussage in diesem Bericht ist als solche Garantie zu verstehen. Alle Meinungsäußerungen geben die aktuelle Einschätzung des Verfassers/der Verfasser wieder und stellen nicht notwendigerweise die Meinung von Lazard oder deren assoziierter Unternehmen dar. Die in dieser Publikation zum Ausdruck gebrachten Meinungen können sich ohne vorherige Ankündigung ändern. Weder Lazard noch deren assoziierte Unternehmen übernehmen irgendeine Art von Haftung für die Verwendung dieser Publikation oder deren Inhalt. Weder diese Veröffentlichung noch ihr Inhalt noch eine Kopie dieser Veröffentlichung darf ohne die vorherige ausdrückliche Erlaubnis von Lazard auf irgendeine Weise verändert oder an Dritte verteilt oder übermittelt werden. Mit der Annahme dieser Veröffentlichung wird die Zustimmung zur Einhaltung der o.g. Bestimmungen gegeben.

Trend-Monitor

- ◆ Die Amtszeit des US-Präsidenten George W. Bush wird in ökonomischer Hinsicht von einem dramatischen Kurswechsel in der Wirtschaftspolitik geprägt, die zu einem historisch hohen „double deficit“ in Handels- und Leistungsbilanz führte. Eine dringend notwendige Anpassung der strukturellen Ungleichgewichte wird über die Kapitalmärkte erfolgen müssen, da weder vom Staat (Kampf gegen den Terrorismus als oberstes politisches Ziel) noch von den Konsumenten (Erhöhung der Sparquote durch Konsumverzicht ist äußerst unwahrscheinlich) Impulse für einen solchen Prozess kommen. Falls die notwendigen hohen Zuflüsse ausländischen Kapitals nur durch deutlich höhere Zinsen oder einen signifikant abgeschwächten US-Dollar gewährleistet werden können, hätte dies erhebliche Konsequenzen für einen exportgetriebenen Aufschwung in Europa.
- ◆ Die R.F.I.D.-Technologie (Radio Frequency Identification Device) ermöglicht die schnelle und berührungsfreie Erfassung und Identifikation von Gegenständen auf der Basis von Funkübermittlung. Gerade im Einzelhandel und in der Warenwirtschaft ermöglicht die vom Prinzip Jahrzehnte alte Technologie enorme Rationalisierungen und wird voraussichtlich den Barcode als universelles Etikett ablösen. Die potenziellen Überwachungsqualitäten führen zu immer neuen Diskussionen um R.F.I.D., werden deren Marktpenetration aber nicht verhindern können.
- ◆ Wi-Fi und Bluetooth sind zwei Technologien, die ebenfalls auf der Funkübermittlung von Daten basieren. Wi-Fi steht für die kabellose Vernetzung von Computern, Bluetooth bezeichnet einen Standard für die drahtlose Kommunikation zu und zwischen Peripheriegeräten. Die Erkenntnis, dass sich beide Technologien ergänzen und nicht kannibalisieren (was ursprünglich befürchtet wurde), führte dazu, dass die Marktdurchdringung unmittelbar bevorsteht. Gebremst, aber nicht zum Stillstand gebracht wird die Entwicklung derzeit noch von einem gewissen Standard-Wirrwarr (Wi-Fi) bzw. Kompatibilitätsproblemen (Bluetooth) sowie der Diskussion um gesundheitliche Gefahren aufgrund von Elektrosmog.

Trend-Monitor

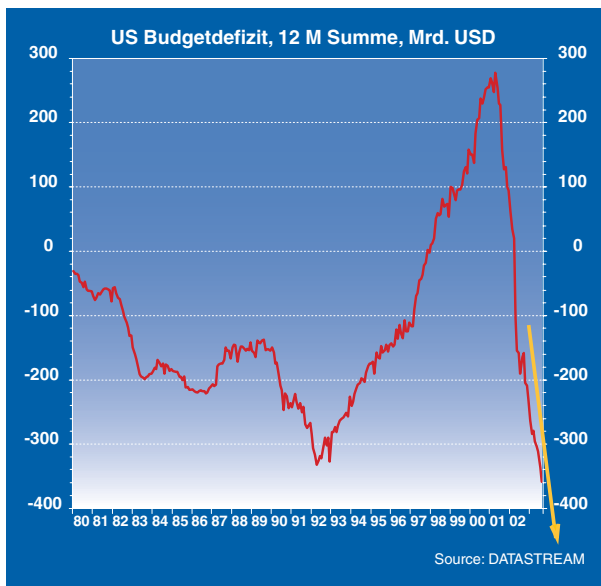
USA 2003 - die über ihre Verhältnisse leben!!

Die These „Die Deutschen leben über ihre Verhältnisse“ gehört inzwischen zu den Platitüden, welche die meisten deutschen Politiker bei jeder Gelegenheit parat haben.¹ Bei genauerem Hinschauen ist damit meist gemeint, dass der Staatsanteil an der Volkswirtschaft zu hoch ist, dass die wuchernde Bürokratie das Wachstum hemmt, dass Steuern, Abgaben und Lohnnebenkosten die Leistungsbereitschaft untergraben und den Arbeitsmarkt zerstören, oder dass die hohen Kosten der Finanzierung des Wohlfahrtsstaates die Wettbewerbsfähigkeit des Landes gefährden. All diese Thesen haben durchaus einen wahren Kern; sie haben aber gar nichts mit dem Totschlagsargument „Deutschland lebt über seine Verhältnisse“ zu tun.

Volkswirtschaftlich gesehen lässt sich die Aussage „Ein Land X lebt über seine Verhältnisse“ letztlich nur so interpretieren, dass der Inlandskonsum (die sogenannte Absorption) höher ist als die Produktion, so dass der Konsum des Inlandes nur durch den Rückgriff auf Ressourcen des Auslandes gedeckt werden kann. Alternativ kann man auch sagen, dass die Ersparnis des Inlandes nicht ausreicht, um die Investitionen zu finanzieren, so dass das Land auf Finanzierungsquellen im Ausland zurückgreifen muss und sich ein Leistungsbilanzdefizit ergibt. In genau diesem Sinne lebt gerade Deutschland nicht über seine Verhältnisse, da das Land wegen der schwachen Binnenwirtschaft permanente Überschüsse in Handels- und Leistungsbilanz aufweist und im Laufe der Jahrzehnte hohe Devisenreserven und Guthaben im Ausland angesammelt hat. Deutschland hat gewaltige strukturelle Probleme, ist von jahrzehntelangen Reformstaus gelähmt und muss dringend den staatlichen Anteil an der Wirtschaft auf allen Ebenen zurückdrängen – aber es lebt nicht über seine Verhältnisse.²

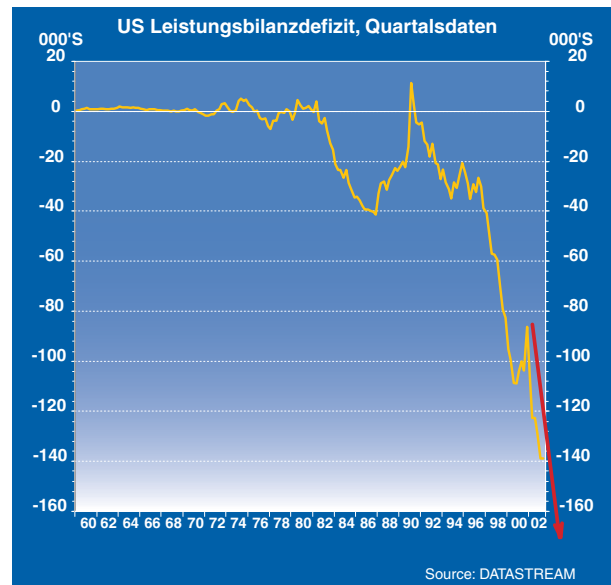
Es gibt in diesem Zusammenhang aber ein Land, das normalerweise nicht unter den üblichen Verdächtigen ist, wenn die Wirtschaftspolitik eines Landes kritisiert wird, auf das diese Beschreibung aber viel besser passt: die USA. Die Amerikaner leben im Jahr 2003 ganz eindeutig über ihre Verhältnisse. Mit dem Wechsel der US-Präsidentschaft vom Demokraten Bill Clinton zum Republikaner George W. Bush setzte im Jahr 2000 – verstärkt durch den Aktiencrash und die Ereignisse des 9/11 – ein Kurswechsel in der Wirtschaftspolitik ein, wie er dramatischer nicht sein könnte. Während die Volkswirte aufgrund des New Economy-Booms der Clinton-Präsidentschaft in den 90er Jahren diskutierten, wie die Finanzwelt nach Rückzahlung aller staatlichen Schulden ohne US-Treasuries aussehen könnte, wird die Schuldenpolitik von George W. Bush zur Finanzierung des Krieges gegen den Terror zur alptraumhaften Bedrohung der Weltwirtschaft, zumal auch die Finanzsituation der Bundesstaaten mehr als prekär ist.³ Nach den Jahren der Budgetüberschüsse der Clinton-Ära folgten nach dem Wachwechsel in Washington ausufernde Budgetdefizite, die sich im kommenden Jahr in Richtung 600 Mrd. USD bewegen könnten, wobei die Kosten des Wiederaufbaus im Irak noch nicht solide einschätzbar sind (vgl. Abbildung 1).⁴

Abbildung 1: US-Budgetdefizit



Aus der Tatsache, dass es in den USA ein Rollback des Staates gibt, folgt aber – wie erwähnt – noch nicht, dass das Land insgesamt über seine Verhältnisse lebt. Würden die privaten Haushalte und die Unternehmen ihre Ansprüche an die Ressourcen des Landes in gleichem Maße reduzieren, wie der Staat seinen Ressourcenzugriff steigert, so könnte sich durchaus eine Gleichgewichtssituation im Inland ergeben. Aber dies ist in den USA nicht der Fall. Die gesamtwirtschaftliche Ersparnis der Amerikaner ist extrem niedrig, weil weder die privaten Haushalte ihren Konsum noch die Unternehmen ihre Investitionen zurückführen. Damit gibt es nur eine Möglichkeit: die übermäßige inländische Absorption muss vom Ausland ausgeglichen werden. Die USA weisen ein explodierendes Leistungsbilanzdefizit auf, das allmählich außer Kontrolle zu geraten droht. Da der Privatsektor in den USA praktisch eine Sparquote von Null aufweist, weisen das US-Budgetdefizit und das US-Leistungsbilanzdefizit (saldenmechanisch zwingend) mittlerweile in etwa die gleiche Höhe auf. Amerika lebt über seine Verhältnisse (Abbildung 2).

Abbildung 2: US-Leistungsbilanzsaldo

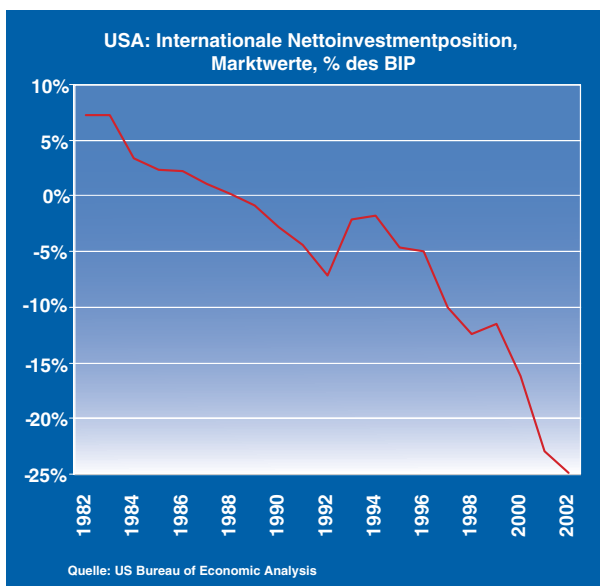


Welche volkswirtschaftlichen Konsequenzen ergeben sich aus dieser Konstellation? In normalen Zeiten sind Budget- und Leistungsbilanzdefizite kein wesentlicher Belastungsfaktor für Rentenmärkte und Währung, weil auf die Märkte viele andere Faktoren wirken, die solche Effekte leicht überkompensieren können. Dies gilt insbesondere in Zeiten einer Rezession, wenn man davon ausgeht, dass die staatliche Expansion nur die schwache private Nachfrage ersetzt und sich mittelfristig wieder normalisiert. Leistungsbilanzdefizite waren in der Vergangenheit kein wesentlicher Belastungsfaktor für den USD, weil man unterstellt hat, dass diese Defizite für Investitionen in produktiven Sektoren genutzt wurden und eher Zeichen der Stärke der Amerikaner und Signal für das Vertrauen des Auslandes waren.

In der heutigen Konstellation kann man sich aber kaum vorstellen, dass man diese Argumente ohne weiteres anwenden kann. Einerseits scheint die schiere Größe der Defizite dem Problem eine ganz andere Qualität zu geben.⁵ Im Vergleich zu den Defiziten der Bush-Ära scheinen selbst die Twin-Deficit-Zeiten eines Ronald Reagan in den 80er Jahren nur ein flauer Vorbote des heutigen Problems gewesen zu sein. Die Regierung Bush hat deutlich gemacht, dass der Kampf gegen den Terror klare Priorität hat und eine Unterordnung aller

anderen volkswirtschaftlichen Fragen erzwingt, auch wenn es durchaus Diskussionen gibt, dass das auf Dauer nicht finanzierbar ist.⁶ Das lässt nicht erwarten, dass in naher Zukunft ein Gegensteuern der Wirtschaftspolitik erfolgen wird (zumal im kommenden Jahr Präsidentschaftswahlen anstehen). Und das Leistungsbilanzproblem scheint sich zum Strukturproblem der US-Wirtschaft schlechthin zu entwickeln, was sich im kommenden Jahr durch die größer werdenden Wachstumsdifferenziale zu Gunsten der Amerikaner noch verstärken dürfte. Mittlerweile hat sich diese strukturelle Schwäche der amerikanischen Wirtschaft bereits so stark verfestigt, dass die USA als eines der reichsten Länder der Welt von der Rolle als Gläubiger in eine permanente Netto-Schuldnerposition gegenüber dem Ausland geraten sind (vgl. Abbildung 3).

Abbildung 3: USA als Schuldner



Was bedeutet dies für die Kapitalmärkte? Offensichtlich handelt es sich bei den steigenden Defiziten des US-Budgets und der US-Leistungsbilanz um ein strukturelles Ungleichgewicht, das auf die eine oder andere Weise mittelfristig bereinigt werden wird. Die USA müssen in den kommenden Jahren jährlich netto mehrere hundert Milliarden USD im Ausland refinanzieren, und dies in erster Linie, um eine steigende Verschuldung des Staats zu alimentieren. Dies ist nur möglich, wenn die Kapitalanlagen in den USA vom Ausland weiterhin als hochattraktiv angesehen werden. Eine gewisse

Unterstützung kommt durch die Produktivitätsgewinne im privatwirtschaftlichen Bereich der Wirtschaft, der Aktienanlagen attraktiv macht. Aber dies wird nicht genügen. Das Hauptproblem für die Weltwirtschaft entsteht dann, wenn die US-Assets irgendwann nur bei höheren Zinsen oder bei einem niedrigeren USD attraktiv genug sind, um Kapital anzuziehen.



Das US Budgetdefizit in Verbindung mit dem explodierenden Leistungsbilanzdefizit ist im Jahre 2003 das größte Damoklesschwert, das über der Weltwirtschaft und den Kapitalmärkten liegt, und dies in Zeiten, in denen die weltwirtschaftliche Erholung fast nur von den USA getrieben wird.⁷ Die Tatsache, dass die Amerikaner über ihren Verhältnissen leben, wird irgendwann zu gewaltigen Anpassungsprozessen führen, die einen starken Zinsanstieg oder einen Dollarcrash verursachen könnten. Dies wäre für einen exportgetriebenen Aufschwung in Europa Gift mit allen Konsequenzen für die konjunktur reagiblen, zyklischen, exportabhängigen und zinsensitiven Bereiche der europäischen Aktienmärkte. Zudem drohen Diskussionen darüber, dass man Schulden dieser Größenordnung nur noch weg-inflationieren kann oder dass die Währung als monetäre Größe generell gefährdet sei.⁸ Dies sind bisher nur Risikoszenarien, aber solche, welche die Märkte trotz ihres überschäumenden Optimismus wahrscheinlich irgendwann bemerken werden. Ein Konjunkturaufschwung im Zeichen extremer fundamentaler Ungleichgewichte kann nur ein Aufschwung unter Risiko sein.⁹

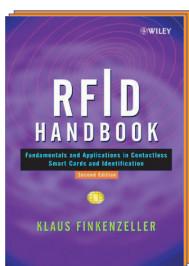
R.F.I.D. – Chip, Chip, hurra!

Was sich wie die Abkürzung für einen x-beliebigen US-amerikanischen Radiosender liest, hat tatsächlich etwas mit Radio zu tun. Die Abkürzung R.F.I.D. steht für „Radio Frequency Identification Device“ und bezeichnet einen Mikrochip, dessen zumeist einzige Aufgabe darin besteht, die Information für eine eindeutige Identifizierung aufzunehmen und zu speichern. In Verbindung mit einer üblicherweise aufgedruckten Antenne ist es möglich, mit einem Funksender diese Information abzurufen. Der Mikrochip benötigt hierfür keine

eigene Energiequelle; die mit dem Funksignal empfangene Energie reicht aus, um die Identifikation zu übermitteln.

Das R.F.I.D.-Prinzip zur eindeutigen Identifikation von Gegenständen ist nicht neu. Schon im zweiten Weltkrieg verwendete die britische Luftwaffe ein Funksystem, um eigene Flugzeuge automatisch von gegnerischen Maschinen unterscheiden zu können.¹⁰ Später wurde dieses passive System durch eine aktive Technologie ersetzt, bei der sich der Sender im Flugzeug befindet und ein Signal aussendet („IFF“ – Identification Friend or Foe). Dieses aktive System ist in der militärischen wie in der zivilen Luftfahrt auch heute noch Standard.

Durch die Weiterentwicklung der Informationstechnologie und der Miniaturisierung der einzelnen Komponenten haben sich in den letzten Jahren ganz neue Einsatzgebiete für die Jahrzehnte alte Technologie entwickelt. Der R.F.I.D.-Chip selbst ist inklusive Antenne nur noch wenige Quadratmillimeter groß; neue Trägermaterialien werden in Zukunft auch die Produktion von verformbaren, elastischen Chips ermöglichen, so dass eine Anbringung beispielsweise in Textilien immer unproblematischer wird. Auch die Herstellungskosten für einen solchen Chip werden weiter sinken; müssen derzeit noch ca. 25 US-Cents je Chip kalkuliert werden, sind in Zukunft bei entsprechenden Stückzahlen Kosten von 1 US-Cent je Chip realistisch. „Dann wäre es betriebswirtschaftlich vertretbar, ihn in praktisch jedes Produkt einzubauen, das mehr als einen Dollar kostet“.¹¹



Worin liegt der Hauptvorteil von R.F.I.D.? Die Funktechnologie ermöglicht eine berührungsfreie Identifikation von Gegenständen z. T. auch über größere Entfernungen bis ca. 30 Meter (je nach technischem Prinzip).¹² Entscheidend ist jedoch die berührungsfreie, nicht-direktionale Erfassung der Information bzw. der Identifikation. Gegenüber der „händischen“ Eingabe z. B. einer Produktnummer oder der Erfassung einer Information mittels eines Barcodes und eines Laserscanners sind Standort und Lage von Sender und Empfänger (= R.F.I.D.-Chip) innerhalb der Reichweite völlig egal. Auch ist die Geschwindigkeit der Erfassung sehr hoch; bereits

heute sind Erfassungsraten von 300 Identifikationen pro Sekunde nichts Ungewöhnliches mehr.¹³ In Verbindung mit immer geringeren Herstellungskosten haben R.F.I.D.-Chips also beste Chancen, Massenware zu werden.

In ihrer Eigenschaft als berührungsfreier Informationsüberbringer sind die R.F.I.D.-Chips den herkömmlichen Barcodes weit überlegen. Erst die Ausnutzung der schnellen Erfassung vieler Identifikationen jedoch eröffnet das Potenzial und die Marktmöglichkeiten dieser Technologie. Bleiben wir beim Vergleich mit Barcodes: erst vor kurzem hat die Handelskette Aldi ihr Warenwirtschaftssystem auf Barcodes und Scannerkassen umgestellt. Die bewundernswerte Fingerfertigkeit und Schnelligkeit der Kassiererinnen wurde durch das eingeschränkte Warensortiment und den Verzicht auf zu viele verschiedene Preisklassen erst ermöglicht; der Einsatz der Scannerkassen brachte keine schnellere Abwicklung an der Kasse, doch wurde die Warenbewirtschaftung optimiert, da jederzeit kontrolliert werden konnte, wie viele Waren bereits verkauft waren. R.F.I.D. gewährleistet diese Verbesserung in der Warenwirtschaft und Logistik und verringert zusätzlich die Zeit beim Kassieren: es würde reichen, einen vollen Einkaufswagen durch ein Lesegerät zu bewegen (ähnlich den heute üblichen Scannern zur Vermeidung von Ladendiebstahl), und alle Produkte im Einkaufswagen würden in weniger als einer Sekunde erfasst und abgerechnet werden. Wozu überhaupt noch Kassen? Ein R.F.I.D.-Lesegerät in jedem Einkaufswagen würde ausreichen. Das Verlassen des Ladens gäbe den Anstoß zur Abrechnung über die Kreditkarte.¹⁴

Abbildung 4: Einsatz von R.F.I.D. im Supermarkt¹⁵



Dieser Ausblick vom täglichen Einkauf verdeutlicht die Möglichkeiten von R.F.I.D.. Derzeit sind es vor allem Militär, Logistik und Vertrieb, welche die Technologie bereits einsetzen. Die zukünftigen Möglichkeiten erscheinen beinahe unbegrenzt: überall dort, wo es darauf ankommt, den Standort von Gegenständen (oder auch Personen) schnell und jederzeit orten zu können, findet R.F.I.D. sein Einsatzgebiet.

Die „Überwachungs-Qualitäten“ von R.F.I.D. haben in den letzten Monaten zu großen datenschutzrechtlichen Bedenken geführt, die von privaten Organisationen hervorgebracht werden ... was angesichts der Tendenz zur totalen Überwachung seit 9/11 eher überraschend wirkt. Allerdings unterscheiden die US-Amerikaner deutlich zwischen für sie notwendiger Überwachung von Individuen oder öffentlichen Plätzen und dem Blick in die Papiertüte des einzelnen Konsumenten im Supermarkt. Schließlich könnte das einzelne Produkt über den „vernetzten Haushalt“ bis in den Kühlschrank des einzelnen Konsumenten verfolgt werden, was als unzulässiger Eingriff in die Privatsphäre gesehen wird. Vollends problematisch wird der Einsatz von R.F.I.D. bei der persönlichen Identifikation; enthält beispielsweise der Personalausweis einen R.F.I.D.-Chip, ist die totale Überwachung nur noch eine Frage der Anzahl und Reichweite der entsprechenden Scan-Vorrichtung.¹⁶

Trotz dieser Bedenken – von den Befürchtungen einer neuen Elektro-Smog-Welle abgesehen – ist die Verbreitung von R.F.I.D.'s nicht mehr aufzuhalten. So hat kürzlich der weltgrößte Einzelhändler Wal-Mart seinen größten 100 Zulieferern vorgeschrieben, ab 2005 auf allen Verpackungen R.F.I.D.-Chips anzubringen.¹⁷ Allerdings sorgten die in den USA mit R.F.I.D. verbundenen Diskussionen dafür, dass europäische Firmen einen technologischen Vorsprung aufbauen konnten. So ist derzeit Philips die Nummer 1 bei R.F.I.D.-Chips und hat sich gegenüber Wettbewerbern wie z. B. Texas Instruments oder Hitachi einen Vorsprung erarbeiten können. Auch große Einzelhandelsketten oder Logistikunternehmen können mittelfristig über optimierte Lagerhaltung, geringeren Verlust durch Diebstahl und kürzere Umschlagzeiten profitieren. So schätzt ein Analyst die mögliche Einsparung bei Wal-Mart ab dem Jahr 2007 auf 8,4 Milliarden US-Dollar jährlich.¹⁸

Wi-Fi und Bluetooth – Unplugged

Auch dieser Trend hat seine Basis in einer Funktechnologie, steht aber im Gegensatz zur R.F.I.D. nicht erst vor seinem Durchbruch, sondern kurz vor der endgültigen Marktakzeptanz und -durchdringung: die kabellose Datenübertragung mittels Wi-Fi oder Bluetooth. Beide Standards dienen zum Ersatz von Kabelverbindungen bei elektronischen Geräten, wobei sich Leistung und Zielsetzung deutlich voneinander unterscheiden, so dass zunächst beide Themen separat betrachtet werden.

Bluetooth

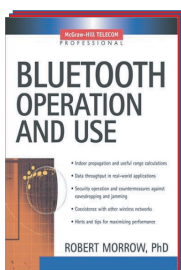
Im 10. Jahrhundert gelang es König Harald Blauzahn von Dänemark, verschiedene Wikingerstämme zu einem Volk zu vereinen und seinen Herrschaftsbereich auf Süd-Norwegen auszubauen. Die Vereinigung unterschiedlicher Stämme, die sich durch die erst beginnende Christianisierung in Skandinavien auch in religiöser Hinsicht voneinander unterschieden, führte dazu, dass König Harald Blauzahn Namenspatron für eine Funktechnologie wurde, welche Geräte verbinden sollte, die unterschiedlichen Kommunikationssystemen angehören. Ursprünglich als Verbindung zwischen einem Mobiltelefon und einem Kopfhörer konzipiert, wurde seit 1998 in einer Arbeitsgemeinschaft verschiedener Technologieunternehmen (u. a. Ericsson, Nokia, Intel, Microsoft) an einem universellen Standard gearbeitet, der am 26. Juli 1999 als Bluetooth 1.0 das Licht der Welt erblickte. Nach einem eher zögerlichen Start mit mancherlei Pannen gibt es derzeit fast 1.200 Produkte, die mit Bluetooth-Standard ausgerüstet sind und so kabellos miteinander kommunizieren können.¹⁹ Die Bandbreite reicht von Mobiltelefonen und Headsets über Organizer (PDAs), Zusatzkarten für Notebooks und Desktop-PCs, Digitalkameras bis hin zu Barcode-Scannern oder PC-Tastaturen und -Mäusen. Von besonderem Interesse sind Adapterstecker, die beispielsweise ein USB-Kabel ersetzen, wenn sowohl PC und Peripheriegerät (Drucker, Scanner, etc.) den USB-Standard unterstützen.



Bluetooth ist somit ein idealer Standard, um den zunehmenden Kabelsalat zwischen miteinander kommunizierenden Geräten zu verringern.

Die Spezifikationen des Bluetooth-Standards entsprechen dem definierten Einsatzgebiet. Für die Kommunikation von schnurlosen Telefonen, PC-Peripherie, Unterhaltungselektronik etc. war nicht eine höchstmögliche Übertragungsgeschwindigkeit entscheidend, sondern eine bestmögliche Stabilität der Verbindung ohne Interferenz zu anderen elektronischen Geräten. Die maximale Übertragungsgeschwindigkeit entspricht ungefähr einer DSL-Verbindung zum Internet (max. 1 Mbit pro Sekunde).²⁰ Der neue Bluetooth-Standard 2.0 soll ab 2004 bis zu 12 Mbit/s Transferrate ermöglichen, genug, um auch Audio- und Multimediainhalte zwischen Geräten transferieren zu können.²¹ Durch die Verwendung von vergleichsweise schwachen Sendeleistungen von ca. 1 Milliwatt (zum Vergleich: Handys senden mit bis zu 3 Watt, also 3000mal stärker) ist die Funkreichweite auf ungefähr zehn Meter begrenzt, dafür ist die Gefahr der Interferenz mit anderen elektronischen Geräten sehr gering.

Hervorzuheben ist die prinzipiell einfache Handhabung: einzelne Geräteklassen haben im von Bluetooth benutzten Frequenzband bestimmte Bereiche exklusiv zugewiesen bekommen; die Geräte suchen selbständig innerhalb dieses Bereichs nach Kommunikationspartnern, weitere Einstellungen zur Konfiguration sind nicht nötig. Haben sich zwei Geräte „gefunden“, synchronisieren sie ihre Frequenzwechsel untereinander. Der Bluetooth-Standard sieht vor, dass ein Bluetooth-fähiges Gerät innerhalb des Frequenzbands die



Sendefrequenz 1600mal in der Sekunde nach dem Zufallsprinzip wechselt. Dies gewährleistet, dass andere Geräte, die im selben Frequenzbereich arbeiten (z. B. Mikrowellengeräte), nicht von Bluetooth beeinflusst werden. Nur die Geräte,

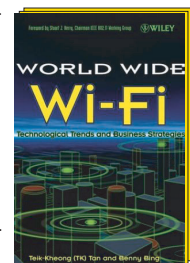
die diese Frequenzwechsel aufeinander abgestimmt haben, können Daten austauschen. Eine Software filtert eventuelle Fremdsignale, die während der Wechsel eingestreut werden könnten, so dass das Resultat eine sehr stabile Kommunikationsverbindung ist. In der Praxis funktioniert die schöne neue kabellose Welt leider nicht so perfekt, was die Marktpenetration von Bluetooth bisher

deutlich beeinträchtigte. Als Pluspunkte sind die hohe Sicherheit gegenüber Abhörmöglichkeiten von außen und die günstigen Preise zu nennen. So sind beispielsweise zwei Bluetooth-USB-Adapter für die Kommunikation zwischen zwei Geräten mit USB-Anschluß (z. B. PC und Drucker) schon für ca. 50 Euro zu haben, ein Bluetooth-fähiges Headset für ein entsprechend ausgestattetes Handy gibt es ab ca. 70 Euro.

Wi-Fi/WLAN

Schon vor einigen Jahren wurde von dem IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) ein Standard mit der Nummer 802.11b geschaffen, der die Spezifikationen für einen drahtlosen Datenaustausch festlegt.²² Dieser Standard ist allgemein unter dem Akronym „Wi-Fi“ bekannt geworden. Die zweite Abkürzung für diesen Standard, WLAN, gibt einen Hinweis auf das Einsatzgebiet: LAN steht für Local Area Network bzw. Netzwerk, das Präfix „W“ steht für „wireless“ bzw. kabellos. Ziel von Wi-Fi ist also nicht die kabellose Verbindung von Peripheriegeräten wie bei Bluetooth, sondern der Ersatz des Kabels in Netzwerkverbindungen.

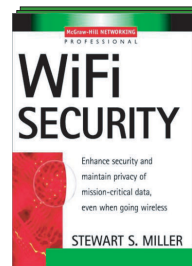
Die Vernetzung von Personal Computern war eines der wichtigsten Themen der vergangenen zehn Jahre. Die theoretischen Möglichkeiten wurden durch die Komplexität der Umsetzung jedoch stark beeinträchtigt, da Aufbau und Pflege eines Netzwerks ab einer gewissen Größe keine triviale Aufgabe mehr darstellten. Im privaten Bereich trieb der Versuch einer Vernetzung mehrerer PCs manchen Familienvater in veritable Krisen, wenn man den Leserbriefseiten diverser Fachzeitschriften folgt. Wollte man im privaten Haushalt einen Internet-Anschluss mit mehreren PCs verwenden, musste jeder PC eine Netzwerk-Karte haben, die wiederum alle per Kabel miteinander zu verbinden und zu konfigurieren waren. Wurde auf das Kabel verzichtet, blieb nur noch der langsame Internet-Zugriff über Modem und Handy. Eine schnelle, stabile, in einem gewissen Rahmen ortsungebundene Möglichkeit des Netzwerkzugriffs ohne störenden Kabelsalat blieb lange Zeit eine Illusion.



WLAN verspricht die Lösung der beschriebenen Probleme. Im 802.11b-Standard beträgt die Reichweite zwischen Sender und Empfänger bis zu 100 Meter, der Datendurchsatz erreicht bis zu 11 Mbit pro Sekunde. Dies ist im Vergleich zu Bluetooth eine deutlich höhere Geschwindigkeit, gemessen an der Geschwindigkeit in einem „verkabelten“ Netzwerk von üblicherweise 100 Mbit/s aber noch deutlich zu langsam. Am 12. Juni 2003 verabschiedete das IEEE den neuen Standard 802.11g, der Geschwindigkeiten bis zu 54 Mbit/s ermöglichen wird.²³ Das drahtlose Netzwerk wird somit zu einer echten Alternative für ein „herkömmliches“ Netzwerk.

Der Vormarsch der Laptop-Computer hat in punkto Wi-Fi zusätzlich zu einer neuen Marktnische geführt: WLAN an öffentlichen Plätzen oder in Geschäften. Starbucks Coffee ist einer der Vorreiter dieser Nische: in den Starbucks-Geschäften haben Kunden die Möglichkeit, sich während ihrer Kaffeepause in das dortige WLAN-Netz einzuloggen und Web-Mails abzufragen oder im Internet zu surfen. Auch Hotels, Bahnhöfe und Flughäfen sind beliebte Orte, an denen WLAN-Netzwerke aufgebaut werden. Manche Städte überlegen, diese Einzelnetzwerke mit öffentlichen Installationen zu ergänzen, um in den Ballungsgebieten ein flächendeckendes WLAN-Angebot zu haben.²⁴ Unter Berücksichtigung erster Experimente, über WLAN auch Telefonie abzuwickeln, drängt sich auch die Frage auf, ob UMTS sinnvoll wirtschaftlich betrieben werden kann, da viele Leistungsmerkmale auch über WLAN zur Verfügung gestellt werden können.²⁵

Technische Hauptprobleme von WLAN sind noch die fehlenden Möglichkeiten des Roamings, die Abrechnung der genutzten Dienstleistungen und die Sicherheit der kabellosen Verbindungen gegenüber unbefugter Datenbenutzung. WLANs sind zwar kabellos, aber doch zunächst einmal auf ihren Einzugsbereich beschränkt. Möchte jemand beispielsweise mit seinem Laptop von Starbucks zum Bahnhof und währenddessen online bleiben, hat er das Problem, dass a) auf dem Weg kein Zugangspunkt zur Verfügung steht oder b) im Bahnhof ein anderer Provider für das dortige WLAN zuständig ist und erst einmal eine Neuanmeldung bei diesem Provider nötig wäre. Bei den Mobiltelefonen ist dieses Problem mittels „Roaming“ gelöst worden,

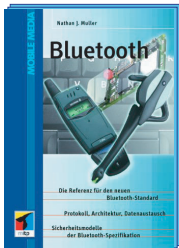


indem der Betreiber des lokalen Netzes vom Vertragspartner des Nutzers eine Vergütung erhält. Eine solche Lösung steht beim WLAN noch aus, wird aber allgemein als ganz wesentlich für eine noch breitere Akzeptanz angesehen.²⁶ Hinzu kommt, dass viele WLAN-Angebote derzeit noch gebührenfrei angeboten werden, um sich Marktanteile zu sichern. Wie beim Internet stellt sich die Frage, ob der Übergang von Gratis- zu Bezahltdiensten wirklich gelingen kann. Ein besonderes Augenmerk gilt auch der Sicherheit der Datenübertragung; zukünftige Standards werden spezielle Verschlüsselungsvorschriften enthalten müssen, da Wi-Fi derzeit noch nicht „abhörsicher“ ist. Gerade bei der Übermittlung von sensiblen Unternehmensdaten über Wi-Fi etwa an einen Außendienstler ist die Sicherheit der Übermittlung gegenüber Zugriffen von außen ein entscheidender Faktor, der mit den bisherigen Standards noch nicht ausreichend berücksichtigt wird. Zusätzlich könnte die Vielfalt der Standards ein Problem werden: bereits heute sind die Standards 802.11a und 802.11b bzw. g nicht miteinander kompatibel, da sie in unterschiedlichen Frequenzbereichen definiert sind.²⁷ Auch noch in Entwicklung befindliche Standards – 802.16a und 802.20 sind in Entwicklung, 802.15.3 soll als „WPAN“ vor allem Privathaushalte drahtlos vernetzen²⁸ – könnten Inkompatibilitäten zu den älteren Versionen aufweisen.

Gegenüber Bluetooth ergibt sich für WLAN ein etwas höherer Preis; für eine Basisstation nach dem Standard 802.11g sind ca. 100 Euro, für einen WLAN-Adapter nach dem gleichen Standard ca. 50 bis 70 Euro zu kalkulieren. Trotz aller technischer Ähnlichkeiten (beide Technologien benutzen den gleichen Frequenzbereich) wird erwartet, dass sich die beiden Varianten letzten Endes ergänzen.²⁹

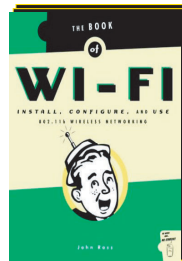
Neben den technologischen Problemen und Fragestellungen, die einer wirklichen Massennutzung entgegenstehen, sind Fragen der Gesundheit bei vielen Kritikern auf der Agenda ganz oben angesiedelt.

Das Berliner Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung (IZT) hat eine Studie für Technologiefolgen-Abschätzung erstellt; es wird „vor den Gefahren durch eine kaum steuerbare Zunahme von Strahlungsquellen mit bedrohlichen Folgen für die Gesundheit“ gewarnt.³⁰



Egal ob Bluetooth oder Wi-Fi, beide Technologien werden ihren Einfluss auf die Telekommunikation und die Computerindustrie haben. Die Auswirkungen auf die Kapitalmärkte werden Gewinner

und Verlierer hervorbringen. Wie immer bei solchen technologischen Veränderungen sind zunächst einmal die Provider die potenziellen Verlierer; wie bei Internet und UMTS stellt sich die Frage, welches Geschäftsmodell profitabel sein wird. Nicht von ungefähr sind die großen Telekommunikationsunternehmen bei Wi-Fi sehr aktiv, entsteht hier doch Konkurrenz zum angestammten Geschäft. Auch die Firmen, die für die Kabelherstellung zuständig sind, werden verlieren. Gewinner werden vorrangig die Firmen sein, welche die für die Infrastruktur notwendigen Komponenten fertigen, d. h. die Chiphersteller und Bausteinerhersteller. Wie bei R.F.I.D.'s, so ist auch hier Philips als Favorit zu nennen; speziell bei Wi-Fi ist Cisco sehr aktiv, um seine Positionierung als führender Ausstatter von Firmennetzwerken beizubehalten.



Literaturverzeichnis/Quellenangabe

- 1 <http://www.kalashnikov.net/de/txt/2003/sandleben02.html>
- 2 <http://f7.parsimony.net/forum9673/messages/30283.htm>
- 3 As Deadline Nears, 9 States Are Stalled in Budget Discord, New York Times, 27.6.2003; J. Birnbaum: \$10 Trillion in Deficits?, Fortune, 10.9.2003.
- 4 R.S. Dunaham / H. Gleckman / S. Crock: The High Cost of War, BusinessWeek, 22.9.2003, S. 43-47.
- 5 J. Fleischhauer: USA – Die Schuldenfalle, Der Spiegel, 39/2003, S. 138-140.
- 6 S. Tully: Taxpayer, Beware!, Fortune, 23. Juni 2003, S. 48-56.
- 7 The Economist, 20. September 2003, A survey of the world economy.
- 8 K. P. O'Meara: Alternative Money has Redeeming Value, Insight, 15-28 April 2003, S. 30-31; R. Russel: Inflate or Repudiate, 28. Juli 2003, www.dowtheoryletters.com
- 9 <http://www.financialsense.com/fsu/editorials/willie/0912.htm>
- 10 „Global Business: The See-It-All Chip“, www.time.com, 14. September 2003
- 11 SPIEGEL online: „Wie Smart Chips funktionieren“, Smart Chip-Studie vom 3. September 2003, www.spiegel.de/wirtschaft/0,1518,262757,00.html
- 12 Technische Details zu R.F.I.D.: www.aimglobal.org/technologies/rfid/
- 13 „Global Business: The See-It-All Chip“
- 14 Zu den Möglichkeiten und Folgen im Einzelhandel siehe auch „Gebt uns die Smart Tags!“, SPIEGEL online vom 10. Dezember 2002, www.spiegel.de/wirtschaft/0,1518,226493,00.html
- 15 <http://www.spiegel.de/wirtschaft/0,1518,262763,00.html>
- 16 Zur Diskussion um R.F.I.D. z. B. „Radio ID tags spread waves of anger among privacy activists“, Financial Times, 1. März 2003
- 17 „Bar Codes Better Watch Their Backs“, BusinessWeek, 14. Juli 2003, S. 36
- 18 ebenda
- 19 Auf der Homepage des „Bluetooth Qualification Program“ werden per 24. September 2003 1.183 Produkte aufgelistet; <http://qualweb.bluetooth.org/Template2.cfm?LinkQualified=QualifiedProducts>
- 20 siehe auch W. Krämer / C. Kadner, „DVD vs. Breitband“, Trend-Monitor I-2003, Lazard Asset Management, Abbildung 9
- 21 Weitere Informationen zu Bluetooth gibt es u. a. bei <http://electronics.howstuffworks.com/bluetooth.htm> oder www.bluetooth.com
- 22 www.ieee.org
- 23 „InferenceUpdate“, The Williams Inference Center, September 2003, S. 3
- 24 „Düsseldorfer sollen schnurlos surfen“, SPIEGEL online, 30. Juni 2003, www.spiegel.de/netzwelt/technologie/0,1518,255266,00.html
- 25 „WLAN ist weiter auf dem Vormarsch“, Börsen-Zeitung, 25. Februar 2003, S. 10
- 26 „WLAN wird sich am Massenmarkt durchsetzen“, www.derStandard.at, 25. September 2003
- 27 „Woody by Wi-Fi“, Fortune, 14. April 2003, S. 165 f.
- 28 Eine Übersicht über die verschiedenen Varianten und Versionen findet sich auf www.ieee802.org
- 29 „Bluetoot – der Kabelkiller“, Financial Times Deutschland, 18. September 2002
- 30 „Risiko Mikrochips“, www.n-tv.de/3185303.html, 23. September 2003

Verfasser: Werner Krämer / Christoph Kadner
 Tel.: 069 / 50 60 6 - 141
 Tel.: 069 / 50 60 6 - 143



Lazard Asset Management
(Deutschland) GmbH

www.lazardnet.de

Alte Mainzer Gasse 37
60311 Frankfurt
Tel.: 069 - 50 60 6 - 0
Fax: 069 - 50 60 6 - 100

Neuer Wall 9
20354 Hamburg
Tel.: 040 - 35 72 90 - 20
Fax: 040 - 35 72 90 - 29