



**Zuverlässigkeit von Anfang an:  
IBM bietet Retail-Hardened-Systeme  
für die realen Anforderungen im  
Einzelhandel**

*by IBM Retail Store Solutions*

---

## Inhalt

---

- 2 Überblick**
- 3 Einführung**
- 4 Phase 1: Entwicklung**
- 7 Phase 2: Produktion**
- 8 Phase 3: Test**
- 12 Warum IBM?**
- 14 Informationen zu den Autoren**

## Überblick

Mit knapp 2 Millionen gelieferter und installierter Point-of-Sale-Systeme (POS) ist IBM Retail Store Solutions Marktführer auf dem Gebiet der POS-Technologie. Unsere Produkte sind auf der ganzen Welt, in Geschäften beliebiger Größenordnung und in jeder Sparte dieser großen und vielschichtigen Branche zu finden. Einer der Gründe, warum so viele Einzelhändler sich gerade für IBM entscheiden, ist, dass wir genau die Produkte liefern, die ausschließlich auf die realen Anforderungen des Einzelhandels abgestimmt sind. Bei diesen Systemen handelt es sich nicht um universelle Büro-PCs, die für den Einzelhandel umgerüstet oder angepasst werden, sondern vielmehr um echte POS-Systeme, die speziell für lange Betriebsdauer und langfristige Zuverlässigkeit unter erschwerten Alltagsbedingungen entwickelt werden. Wir bezeichnen diese Systeme auch als Retail-Hardened.

Das Retail-Hardening-Konzept von IBM steht für eine über 30 Jahre währende Erfahrung unserer Teams, die diese sich in der Zusammenarbeit mit den verschiedensten Einzelhändlern der unterschiedlichsten Branchen angeeignet haben. IBM integriert die Prinzipien des Retail-Hardening in allen drei Produktionsphasen: Entwicklung, Produktion und Test. Unsere POS-Systemeinheiten und Peripheriegeräte werden durchweg den höchsten Anforderungen gerecht. Wie Sie diesem White Paper entnehmen können, übersteigen unsere Anforderungen oftmals noch die in der PC-Branche allgemein üblichen Anforderungen.

IBM ist jedoch nicht das einzige Unternehmen, das Retail-Hardened-Lösungen anbietet. In diesem White Paper werden die Entwicklungsdaten, Produktionsverfahren und Testmethoden, die das Retail-Hardening-Konzept von IBM unterstützen, im Detail erläutert. Wir vertreten die Ansicht, dass nur diejenigen Produkte, die diese ganzen Testreihen erfolgreich absolviert haben, das Prädikat Retail-Hardened verdienen.

---

## Highlights

---

***„Zuverlässigkeit“ ist das wichtigste Erfolgskriterium für jedes POS-System.***

### Einführung

Das Kriterium der „Zuverlässigkeit“ – d. h. die tägliche Betriebszeit und die Langlebigkeit – ist das wichtigste Erfolgskriterium für jedes POS-System und dies aus einem ganz einfachen Grund: Wenn das System herunterfährt, und sei es nur für kurze Zeit, können in dem Geschäft keine Transaktionen mehr ausgeführt werden. Folglich sinken die Einnahmen, damit die Zufriedenheit und die Loyalität der Kunden und letzten Endes auch die Rentabilität.

Mit anwachsendem Geschäftsvolumen im Einzelhandel nimmt auch die Bedeutung des Kriteriums „Zuverlässigkeit“ am Point-of-Sale zu. Der Grund dafür liegt in der Skalierbarkeit. Im Einzelhandel können auch die noch so kleinen, schnell zu behebenden Fehler zu einem wirklichen Problem werden, wenn sie an Häufigkeit und Schwere zunehmen – vor allem, wenn einzelne Geschäfte ihr Produktangebot erweitern oder Unternehmen die Anzahl ihrer Zweigstellen erhöhen. Anders ausgedrückt: Was einem Einzelhändler, der 10 POS-Terminals betreut, lediglich Kopfschmerzen bereitet, kann für einen Einzelhändler, der 50 Systeme verwaltet, ein größeres Problem darstellen und für einen Händler mit über 10.000 Systemen zu einer schier unlösbaren Aufgabe werden.

***In der PC-Branche basieren die Kriterien für die Zuverlässigkeit auf dem Einsatz der Produkte im Büro. Das typische Einzelhandelsgeschäft ist jedoch weitaus mehr Risiken ausgesetzt als ein normales Büro.***

In der PC-Branche basieren die gängigen Kriterien für die Zuverlässigkeit auf dem Einsatz der Produkte im Büro. Dieses Vorgehen ist aus dem Grund problematisch, weil – wie jeder Einzelhändler weiß – das typische Geschäft meist weitaus mehr Risiken, wie z. B. Schmutz, Staub, Schmiere, Asche, Erschütterungen, Vibrationen, Feuchtigkeit, magnetischer Strahlung und Funkstörungen ausgesetzt ist, als ein normales Büro. Außerdem werden die POS-Systeme oft über einen weitaus längeren Zeitraum als normale Büro-PCs betrieben. Das bedeutet, dass ein POS-System, das ‘nur’ die Kriterien für die Zuverlässigkeit in einer Büroumgebung erfüllt, im realen Einzelhandel weitaus empfindlicher auf übliche Störeinflüsse reagiert und demzufolge schneller ausfallen könnte.

---

### Highlights

---

***'Retail-Hardening' ist einer der Gründe, warum lt. einem IDC-Bericht die integrierten POS-Systeme von IBM gegenüber den elektronischen Kassensystemen auf PC-Basis einen höheren Restwert besitzen.***

Aus diesen Gründen setzt IBM sich dafür ein, dass die POS-Systeme und Peripheriegeräte von IBM Retail Store Solutions höheren Anforderungen gerecht werden, die sich im so genannten IBM-Retail-Hardening-Standard widerspiegeln. Laut IBM sind die Vorteile der echten Retail-Hardened POS-Systeme bedeutend, da sie den Einzelhändlern unter erschwerten Alltagsbedingungen eine lange Betriebszeit zusichern, in der die Transaktionen ausgeführt und die Kosten des technischen Supports so gering wie möglich gehalten werden können. Außerdem sind diese Systeme so konzipiert, dass sie über lange Zeit eine stabile POS-Plattform bieten. Die Gewährleistung umfasst Ersatzteile und Serviceleistungen für bis zu 7 Jahren. Das Retail-Hardening ist auch einer der Gründe, warum lt. einem IDC-Bericht die integrierten POS-Systeme von IBM gegenüber den elektronischen Kassensystemen auf PC-Basis (auch bekannt als PC cash drawer, PCCD) einen höheren Restwert besitzen.<sup>†</sup>

<sup>†</sup> Entnommen aus „Total Cost of Ownership (TCO) für POS-Lösungen und PC-Kassensysteme: Eine Vergleichsanalyse elektronischer Kassensysteme für den Einzelhandel“, einem IDC White Paper im Auftrag der IBM, Dezember 2002.

---

**Highlights**

---

*Die POS-Systeme von IBM werden speziell für den Einzelhandel entwickelt. Es sind keine universellen Büro-PCs, die für Einzelhandelsanwendungen umgerüstet oder angepasst werden.*

**Phase 1: Entwicklung der Systeme ausschließlich für den Einzelhandel**

IBM Retail Store Solutions entwickelt die Produkte ausschließlich für den Einzelhandel. Es handelt sich dabei nicht um universelle Büro-PCs, die für Einzelhandelsanwendungen umgerüstet oder angepasst werden, sondern vielmehr um richtige POS-Systeme, die speziell dafür konzipiert sind, den realen Anforderungen des Einzelhandels gerecht zu werden. In der Entwicklungsphase stellt IBM das Retail-Hardening durch Folgendes sicher:

- **Materialauswahl**

IBM verwendet nur Materialien von erstklassiger Qualität. Wir wählen extra dicke Bleche und hochwertige Kunststoffe aus. Die ausgewählten Kunststoffe sind resistent gegen UV-Strahlung. Dadurch wird ein Vergilben vermieden, das bei POS-Systemen, die direktem Sonnenlicht ausgesetzt sind, auftreten kann. Die Materialien sind biegsam und geschmeidig und damit auch rissfest. Außerdem sind die Materialien, die wir für den Bau der äußeren Komponenten des POS-Systems (einschließlich Monitor und Peripheriegeräte) verwenden, extrem schwer entflammbar. Diese Stoffe verhindern – bei Feuer – ein mögliches Ausbreiten der Flammen und tragen damit zur Risikoeindämmung bei.

---

**Highlights**

---

*Wir investieren erheblich in Qualitätssicherungsprogramme mit unseren Hauptlieferanten. Dadurch kann IBM die Komponenten mit längerer Nutzungsdauer auswählen.*

- **Komponentenauswahl**

IBM nutzt seine enorme Kaufkraft, um Komponenten von allerhöchster Qualität zu erwerben. Im Laufe der vergangenen Jahre haben wir eine 'A-Liste' mit den Hauptlieferanten aufgestellt. Wir investieren erheblich in Qualitätssicherungsprogramme für diese ausgewählten Lieferanten. Auf diese Weise kann IBM diejenigen Komponenten auswählen, die unter den erschwerten Bedingungen des Einzelhandels eine längere Nutzungsdauer bieten. Ein gutes Beispiel sind unsere Kontaktleisten, die weitestgehend vergoldet sind, um einer möglichen Korrosion entgegenzuwirken. Andere gewerbliche PC-Hersteller setzen verzinnte Kontaktleisten ein, die jedoch für die Verwendung im Einzelhandel nicht robust genug sind.

In den Fällen, in denen IBM keine geeigneten Komponenten für den Einsatz in der Handelswelt am Markt findet, konzipieren und entwickeln wir diese selbst und lassen sie fertigen (z. B. SureMark Printer 4610). Desgleichen werden Systemplatinen für einen Produktionszyklus von 18 bis 24 Monaten entwickelt – einen Zeitraum, der über die Nutzungsdauer einer normalen PC-Platine bei weitem hinausgeht (PC-Technik wechselt derzeit alle 3-6 Monate!). Der Grund für unser Vorgehen liegt darin, dass die meisten Installationen („Roll-Outs“) im Einzelhandel genau die Zeitspanne zwischen 18 und 24 Monate in Anspruch nehmen. Durch diese IBM Strategie können Einzelhändler Roll-Outs über diesen Zeitraum planen, ohne zum Startzeitpunkt der Installation die gesamte Hardware kaufen und einlagern zu müssen. Auch die Softwareentwickler profitieren von dieser Kontinuität: unveränderte Boards bedeuten unveränderte Chipsätze, und das erspart die ansonsten notwendigen Softwareanpassungen.

---

**Highlights**

---

***IBM übernimmt die Entwicklung aller POS-Lösungskomponenten, einschließlich logischer Einheit, Bildschirmanzeige, Tastatur, Drucker und sonstiger Peripheriegeräte.***

- ***Ganzheitliches Design***

IBM Retail Store Solutions übernimmt die Entwicklung von logischer Einheit, Bildschirmanzeige, Tastatur, Drucker und sonstigen Peripheriegeräten. Das Ergebnis ist eine moderne, geschlossene Einheit, in der alle Komponenten aufeinander abgestimmt sind. Dieses Vorgehen weicht vehement von dem anderer Hersteller ab, die die Entwicklung der logischen Einheit selbst übernehmen, die restlichen POS-Systemeinheiten jedoch von anderen Lieferanten beziehen. Mit unserem Ansatz können wir die logische Einheit so entwickeln, dass Peripheriegeräte und Kabel verdeckt bleiben.

Außerdem können wir auf diese Weise die Dauer der Problembehebung reduzieren. Zum Beispiel: Was ist zu tun, wenn bei geöffneter Geldschublade ein Anwendungsfehler auftritt? Ist dies ein Fehler, der durch die Geldschublade bedingt ist? Oder hängt der Fehler mit der Hauptplatine zusammen? Ist vielleicht das Betriebssystem Schuld? Oder ein Treiber? In den Fällen, in denen mehrere Beteiligte für die POS-Systemkomponenten verantwortlich sind, kann das Procedere, bei dem der Einzelhändler u. U. erst die eigentliche Fehlerursache herausfinden und dann den zuständigen Ansprechpartner für die Fehlerbehebung kontaktieren muss, sehr aufwändig sein. Bei IBM ist eine einzige Ressource sowohl für die Identifizierung als auch für die Behebung aller Fehler zuständig.

---

## Highlights

---

***Bei IBM werden POS-Systeme im Hinblick auf langfristige Zuverlässigkeit beim Einsatz im Einzelhandel entwickelt. Das von uns bei der Entwicklung angestrebte Ziel ist 7 Jahre Einsatz im Dauerbetrieb.***

- ***Retail-orientierte Entwicklung***

IBM entwirft POS-Systeme, deren Ziel die Gewähr einer langfristigen Zuverlässigkeit im Einzelhandel ist. Das von uns angestrebte Ziel bei der Entwicklung ist 7 Jahre Einsatz im Dauerbetrieb. Wir haben zum Beispiel bei der Tastaturbeschriftung unlängst auf Lasertechnologie umgestellt, um die kontinuierliche Abnutzung der Tasten zu reduzieren. Außerdem haben wir unsere eigene Stromversorgung entwickelt, die einen Leistungsabfall von 20 % ohne den Einsatz eines zusätzlichen USV-Gerätes oder einen kompletten Stromausfall im Bereich von Millisekunden aushält. (Störungen in der Stromzufuhr treten beispielsweise in Supermärkten auf, wenn Gefriertruhen oder Kompressoren zugeschaltet werden oder wenn in Großstädten die Elektrizitätswerke ihre Transformatoren austauschen. Im Einzelhandel kann dies dazu führen, dass die Systeme hängen bleiben und neu gestartet werden müssen.) Wir unternehmen diese zusätzlichen Schritte in der Produktentwicklung nicht nur deshalb, weil die Einzelhändler erwarten, dass ihre POS-Systeme länger halten als Büro-PCs. Immer mehr Einzelhändler bieten heute schon einen Betrieb rund um die Uhr an oder zumindest eine Umgebung, in der POS-Systeme im 7x24-Betrieb laufen.

Zur Retail-orientierten Entwicklung gehören außerdem Prozessorsockel, Kartensteckplätze für Zusatzoptionen und andere Komponenten, die ein leichtes Upgrade ermöglichen und zum Investitionsschutz beitragen. Wir verwenden widerstandsfähige Stromversorgungsleitungen, die einen energieeffizienten Betrieb ermöglichen und durch die sich der Einbau von zusätzlichen, peripheren Netzteilen erübrigt. Wir erstellen Systeme, die sich – ohne spezielle Werkzeuge oder besonderes Fachwissen – über nummerierte Anschlüsse und Rasterstecker leicht in die Geschäfte integrieren lassen. Solche Rasterstecker verhindern ein versehentliches Abziehen der Kabel, das wiederum das Hängenbleiben des Systems zur Folge haben könnte. Wir stellen diese Features zudem in Formaten zur Verfügung, die auf die speziellen Anforderungen des Einzelhandels abgestimmt sind, wie z. B. 12-Zoll-breite-Systeme für eine platzsparende Aufstellung in räumlich begrenzten Arealen, integrierte Einheiten für saubere und einfache Präsentation oder verteilte Einheiten, die in einem Kassentisch untergebracht werden können.



---

**Highlights**

---

***Durch Platinenbeugetests werden Platinen mit kalten Lötstellen, die zu intermittierenden Platinenfehlern führen können, eliminiert.***

**Phase 2: Innovationen bei der Produktion**

IBM Retail Store Solutions setzt eine Reihe spezieller Verfahren ein, um Retail-Hardened POS-Systeme und Peripheriegeräte hervorzubringen. Zu diesen Verfahren gehören:

- ***Platinenbeugetests***  
Mit einer speziellen pneumatischen Vorrichtung beugen wir die Hauptplatine und üben so Druck auf die Lötstellen aus. Dieser Vorgang wird während der Ausführung der Softwarebefehle durch das System durchgeführt. Damit können die Platinen mit kalten Lötstellen ausfindig gemacht werden, die das Risiko eines intermittierenden Platinenfehlers, auch bekannt als 'Hängenbleiben' des Systems, erhöhen.
- ***Periodische Stromzufuhr***  
Während des Produktionsprozesses werden die Systeme mehrmals hintereinander mit einer periodischen Stromzufuhr (Ein- und Ausschalten) konfrontiert. Auf diese Weise soll das Risiko eines vorzeitigen Systemausfalls verringert werden.

---

**Highlights**

---

*Ringversuche während der Produktion tragen dazu bei, Probleme ausfindig zu machen und eventuelle Schwachstellen im Zusammenspiel der einzelnen Komponenten zu entdecken.*

- **Ringversuche**

Bei den POS-Komponenten werden gewisse Einheiten stichprobenartig auf Kompatibilität hin getestet. Wir laden sie mit einem Betriebssystem, einer POS-Software und entsprechenden Treibern und prüfen die einzelnen Schnittstellen auf Herz und Nieren. Dieser Test dient dazu, eventuelle Schwachstellen im Zusammenspiel der einzelnen Komponenten zu entdecken.

- **Extensiver Burn-In-Test**

Jedes von uns erstellte POS-System durchläuft einen extensiven Burn-In-Test. Bei diesem Test wird das System zunächst eingeschaltet und über 12 Stunden einem Probelauf bei erhöhter Temperatur unterzogen. Bei der konventionellen PC-Herstellung dauert ein Burn-In-Test für gewöhnlich 30 Minuten und wird bei normaler Zimmertemperatur durchgeführt. Mit dem extensiven Burn-In-Test lassen sich unvorhergesehene Ausfälle erheblich reduzieren.

- **Integration vor dem Versand**

Wir verfügen über eine separate Anlage, die alle Lösungselemente – einschließlich Peripheriegeräte, Festplatte, Speicher, Adapterkarte und Software – einbaut, als Serviceleistung für unsere Kunden. Mit diesem Service können wir auch eine abschließende Qualitätsprüfung durchführen. Die vollständig integrierte Lösung wird unversehrt in einem speziellen Behälter an den Kunden ausgeliefert, der diese unmittelbar nach Erhalt einstecken und sofort damit arbeiten kann. Auf diese Weise können nicht nur unvorhergesehene Ausfälle reduziert werden, auch der Installationsprozess lässt sich erheblich beschleunigen.

---

**Highlights**

---

*Wir von IBM sind der Meinung, dass nur die Systemeinheiten, die diese ganzen Testreihen erfolgreich absolviert haben, das Prädikat Retail-Hardened verdienen.*

*Alle POS-Systeme von IBM werden auf bis zu 15.000 V auf elektrostatische Entladung hin getestet, um deren ordnungsgemäßen Betrieb auch in Extremsituationen sicherzustellen.*

**Phase 3: Test für höhere Standards**

Die POS-Systeme und Peripheriegeräte von IBM werden eingehend auf die Einhaltung einer ganzen Palette von internationalen und internen IBM Qualitätsanforderungen hin geprüft. Beim Performance-Test von IBM werden die 'Grenzfälle' durchgespielt, die dazu dienen, die Zuverlässigkeit der Produkte sicherzustellen. Wir vertreten die Ansicht, dass nur diejenigen Systemeinheiten, die diese ganzen Testreihen erfolgreich absolviert haben, das Prädikat Retail-Hardened verdienen. Besonders erwähnenswert ist, dass wir das gesamte POS-System und nicht nur eine isolierte Systemeinheit testen. Bei IBM beinhalten die Produkttests Folgendes:

- **Elektrostatische Entladung**

Bei der elektrostatischen Entladung (ESD) findet ein Transfer statischer Elektrizität zwischen einzelnen Personen oder Gegenständen statt. Elektrostatische Entladung kommt besonders häufig in Räumen mit Teppichboden vor. Wenn eine Person mit Metall in Berührung kommt, findet eine sichtbare (Funken) und hörbare (Knallton) Entladung statt. Dabei kann der Spannungsunterschied bis zu 7.000 V betragen. Die allgemeine Industrienorm für PCs bei ESD-Tests beträgt 8.000 V. Die POS-Systeme von IBM hingegen werden durchweg auf bis zu 15.000 V getestet, um den ordnungsgemäßen Betrieb der Produkte auch in Extremsituationen, wie z. B. in trockeneren Regionen, in denen die Kunden oftmals beträchtliche Probleme mit erhöhten ESD-Spannungswerten haben, sicherzustellen.

Während der Durchführung der ESD-Tests bei IBM wird das gesamte System – einschließlich aller Peripheriegeräte – auf einem geerdeten Metalltisch platziert und wiederholt mit hohen elektrostatischen Ladungen konfrontiert. Die Tester simulieren den Kontakt mit der Luft, die direkte Berührung mit einem Einkaufswagen und den indirekten Kontakt über den Metallrahmen. Als Ergebnis dieser Tests zeigt sich, dass bei den IBM Systemen ein äußerst geringes Risiko des Hängenbleibens besteht – selbst bei starker elektrostatischer Ladung.

---

## Highlights

---

*Wir setzen in unseren Testlabors spezielle Klimakammern ein, um sicherzustellen, dass die POS-Systeme von IBM auch über längere Zeit den verschiedensten widrigen Bedingungen (extreme Temperatur- oder Feuchtigkeitsunterschiede) standhalten.*

- **Schmutz und Staub**

In den 80er Jahren hat IBM Systeme, die über 5 bis 10 Jahre hinweg im Einsatz waren, geöffnet und deren Bestandteile untersucht. Dabei fanden sich neben Schmutz, Fettschmiere, Hautschuppen, Haaren, Fusseln, Insekten auch Ausscheidungen von Nagetieren. Auf der Grundlage der chemischen Zusammensetzung dieser Substanzen wurde von IBM die so genannte Formel 'IBM Retail Dirt' aufgestellt, die wir seinerzeit einsetzten, um POS-Systeme zu entwickeln, die den realen Bedingungen in den Einzelhandelsgeschäften standhielten. Wir haben diese Design-Aktivitäten auch über die folgenden Generationen der POS-Systeme hinweg fortgesetzt und weiterentwickelt und sind nunmehr an einem Punkt angelangt, an dem 'Retail Dirt' als Auslöser von Systemfehlern kaum noch eine Rolle spielt.

- **Thermische Dynamik**

Um sicherzustellen, dass die POS-Systeme von IBM auch über längere Zeit den widrigen Bedingungen (Temperaturunterschiede und wechselnde Luftfechtigkeiten) standhalten, setzen wir in unseren Testlabors spezielle Klimakammern ein. Darin werden die zu testenden Systemeinheiten zunächst einer Lufttemperatur ausgesetzt, die von  $-40^{\circ}\text{C}$  bis zu  $+60^{\circ}\text{C}$  reicht. Dadurch wird gewährleistet, dass sich die Komponenten auch unter diesen Extrembedingungen beim Versand weder ablösen noch lockern. Anschließend werden die Systeme von  $-40^{\circ}\text{C}$  auf  $0^{\circ}\text{C}$  bzw. von  $+60^{\circ}\text{C}$  auf  $45^{\circ}\text{C}$  zurückgebracht und erneut gestartet. Darüber hinaus führen wir über 5 Tage hinweg einen 'Exposure Test' mit diesen Systemen durch. Dabei werden die Systemeinheiten kontinuierlich zwischen 8 und 10 Stunden täglich bei  $0^{\circ}\text{C}$  und niedriger Luftfeuchtigkeit, anschließend für 8 bis 10 Stunden bei  $45^{\circ}\text{C}$  und niedriger Luftfeuchtigkeit betrieben. Auf diesen Zyklus folgen weitere Testläufe bei zunächst  $45^{\circ}\text{C}$  und mittlerer Luftfeuchtigkeit, dann bei  $30^{\circ}\text{C}$  und hoher Luftfeuchtigkeit und zu guter Letzt bei  $7,2^{\circ}\text{C}$  und hoher Luftfeuchtigkeit. Anhand dieser Tests kann IBM POS-Systeme entwickeln, die im Temperaturbereich von  $10^{\circ}\text{C}$  bis  $40^{\circ}\text{C}$  bei unterschiedlichen Luftfechtigkeiten problemlos laufen.

---

**Highlights**

---

***IBM führt zwei Flüssigkeitstests durch, die weit über die normalen Anforderungen in der PC-Branche hinausgehen.***

***IBM kann genau angeben, wie nah die Systemeinheit an den Diebstahlsicherungen stehen darf, ohne dass Störungen auftreten.***

- ***Auslaufende Flüssigkeiten***

Auslaufende Flüssigkeiten können bei einem unzureichend geschützten POS-System gravierenden Schaden anrichten. Dies kann insbesondere in der Gastronomie kritisch werden, in denen die POS-Systeme kontinuierlich Feuchtigkeit durch Flüssigkeiten mit und ohne Kohlensäure ausgesetzt sind. IBM führt zwei Flüssigkeitstests durch, die weit über die normalen Anforderungen in der PC-Branche hinausgehen. Bei dem einen Test werden über eine bestimmte Zeitdauer hinweg verschiedene Flüssigkeiten auf das System geträufelt. Bei dem anderen Test wird eine extragroße Menge an Flüssigkeit (wie in Sportarenen, Kneipen und Bars üblich) ausgeschüttet. In beiden Fällen sollte das System trotz der auslaufenden Flüssigkeit den Betrieb nicht unterbrechen. Um den Systembetrieb unter solchen Bedingungen sicherzustellen, sind die Systemeinheiten mit speziellen Abflüssen ausgestattet, die die Flüssigkeit von der empfindlichen Elektronik fern halten und von der Einheit ablaufen lassen. Die Bildschirmanzeigen, Drucker und Tastaturen verfügen außerdem über spezielle Einrichtungen wie Abdichtungen und Rinnen, die die Flüssigkeiten umleiten.

- ***Magnetische Störempfindlichkeit***

Bei diesen Tests wird die Performance der POS-Systeme von IBM im Hinblick auf Elemente, die zur Entmagnetisierung von Diebstahlsicherungsetiketten führen, gemessen. Diese Elemente weisen starke magnetische Strahlung auf, die z. B. bei der Systemeinheit den Magnetstreifenleser deaktivieren, die Bildschirmanzeige verzerren oder die Festplatte beschädigen können. Mittels dieser Tests kann IBM genau angeben, wie nah die Systemeinheit an den Diebstahlsicherungssystemen stehen darf, ohne dass Störungen auftreten.

---

### Highlights

---

***IBM führt eine Reihe unterschiedlicher Tests durch, um einen unzulässigen Gebrauch der Systemeinheiten, dem diese in einem normalen Einzelhandels-geschäftsbetrieb sowie während des Versandes und der Auslieferung ausgesetzt sein können, zu simulieren.***

- ***Vibrationen während des Betriebs***

IBM führt eine Reihe unterschiedlicher Vibrationstests während des Betriebs durch, um einen unzulässigen Gebrauch der System-einheiten, dem diese in einem normalen Einzelhandels-geschäftsbetrieb ausgesetzt sein können, zu simulieren. Ein Test simuliert das beständige Öffnen und Schließen einer Geldschublade sowie die Wucht, die durch das energische Aufschlagen von Münzrollen auf der Kante einer geöffneten Geldschublade ausgeübt wird. Der Test beinhaltet auch das Niederdrücken der Geldschublade beim Beladen mit Münzen und ein wiederholtes energisches Öffnen und Schließen der Schublade mittels eines Pneumatikarms. Weitere Tests simulieren die Vibrationen, denen man in einem Flugzeug bei Turbulenzen ausgesetzt ist, oder die Erschütterungen, die man bei der Fahrt in einem Sattelschlepper auf unebener Straße erlebt – kurzum Situationen, die beim Versand häufig vorkommen. IBM verwendet Tische mit Sprungfedern, um das Produkt kräftig in alle Richtungen zu schütteln und somit potenzielle Schwachpunkte in der Konstruktion oder in der Verpackung der Materialien auszumachen. Andere Schütteltische simulieren weniger starke Vibrationen, jedoch über einen längeren Zeitraum hinweg. Die Systeme werden während dieser beiden Tests gestartet und be-trieben und müssen während der Dauer der Vibrationen fehlerfrei weiterlaufen.

- ***Zerbrechlichkeit beim Sturz***

IBM führt verschiedene Fallversuche durch, um festzustellen, ob die POS-Systeme robust genug sind, um einer rauen Behandlung während des Versandes und der Auslieferung standzuhalten. Die Testobjekte werden dabei acht Mal aus einer Höhe von 75 bis 90 cm in den entsprechenden Versandverpackungen fallen gelassen. Jedes Gerät wird so fallen gelassen, dass es auf jeder Seite mindestens ein Mal aufkommt. Auf diese Weise kann sichergestellt werden, dass es weder zerbricht noch zersplittert und nach jedem Sturz weiterhin betriebsbereit ist und fehlerfrei arbeitet. Abhängig von dem jeweiligen Produkt werden auch Fallversuche ohne Verpackung durchgeführt.

---

**Highlights**

---

*IBM überprüft alle POS-Systeme, um sicherzustellen, dass sie einem Spitzenstrom mit Ausschlägen von bis zu 2.000 V standhalten – etwa einem Blitzeinschlag in die Erde neben dem Geschäft.*

- **Resistenz gegen chemische Mittel**

Die Einzelhändler verwenden in ihren Geschäften eine breite Palette von Industriereinigern, die meist auch für das POS-System eingesetzt werden. Aus diesem Grund führt IBM chemische Testversuche auf dem Gehäuse und der Anzeigeeinheit durch. Die Reiniger werden über einen Zeitraum von 2 bis 3 Wochen mehrmals täglich direkt auf das Objekt aufgetragen und anschließend wieder abgewischt. Nach Durchführung dieses Tests werden die Auswirkungen untersucht. Auf diese Weise kann IBM die widerstandsfähigsten Kunststoffe ausmachen und den Einzelhändlern Ratschläge für die Verwendung von Reinigungsmitteln und deren mögliche Auswirkungen (Risse o. ä.) geben. Dieser Test ist ideal, wenn Sie feststellen möchten, ob die Dichtungen der Anzeigeeinheit wirklich undurchlässig sind, da viele Reiniger die Bildschirmsensoren beschädigen können, wenn sie in die Systemeinheit eindringen.

- **Blitzeinschläge**

POS-Systeme können nicht bei einem Gewitter von der Stromversorgung getrennt werden. IBM testet alle POS-Systeme daraufhin, ob sie Spitzenspannungen mit Ausschlägen von bis zu 2.000 V standhalten – etwa einem Blitzeinschlag in die Erde neben dem Geschäft. Kein System ist in der Lage, einen direkten Blitzeinschlag in das Geschäft zu überstehen. Die POS-Systeme von IBM sind jedoch so konzipiert, dass bei einem direkten Blitzeinschlag zuerst die Stromversorgung abgeschaltet wird, wodurch weitere Schäden an den restlichen Systemeinheiten weitestgehend vermieden werden.

- **Funkstörungen**

Funkstörungen können durch Scanner, Sicherheitsvorrichtungen, elektronische Regaletiketten und Kunden mit Mobiltelefonen und Pagern hervorgerufen werden. Selbst dann, wenn ein Geschäft nicht selbst über diese Störquellen verfügt, kann es durch angrenzende Geschäfte – insbesondere in einem Einkaufszentrum – zu Funkstörungen kommen, die Probleme verursachen. Während der Funkstörungstests wird jede einzelne Einheit gestartet und mit einer breiten Palette von Funksignalen konfrontiert, um festzustellen, ob diese gegen Störungen abgeschirmt ist und die Transaktionen fehlerfrei durchgeführt werden können. Da Funkstörungen dazu führen können, dass Systeme hängen bleiben oder Daten beschädigt werden oder verloren gehen, testet IBM die POS-Systeme über die üblichen Anforderungen der PC-Branche hinaus auf die Strahlungsmenge, die die Systemeinheit aushalten kann.

---

**Highlights**

---

*Unsere Konstrukteure und Techniker kennen den Einzelhandel und die Anforderungen, die dieser an die Technologie stellt.*

*Wir können die gesamte IBM Wissenschaftlertruppe befragen, die uns mit ihrem Fachwissen auf dem Gebiet der Materialien, Metallurgie, den sonstigen technischen Fachrichtungen und ihrer preisgekrönten Forschung jederzeit zur Seite steht.*

**Warum IBM?**

- **Erfahrung**

Nur wenige Konkurrenzunternehmen können sich in Bezug auf die Einzelhandelserfahrungen der Mitarbeiter mit IBM messen.

Fast 25 % des Entwicklungsteams von IBM Retail Store Solutions verfügt über mehr als 20 Jahre Erfahrung im Einzelhandel und ca. 40 % des Teams besitzt eine mindestens 10-jährige Erfahrung auf diesem Gebiet. Unsere Konstrukteure und Techniker kennen den Einzelhandel und die Anforderungen, die dieser an die Technologie stellt, in- und auswendig. Seit 1980 verfügt das RSS-Team über patentierte Schlüsseltechnologien für den Einzelhandel – damit hat es maßgeblich dazu beigetragen, IBM zur Nr. 1 der Patentinhaber in den USA zu machen.

- **Ressourcen**

Das Engagement, das IBM in Entwicklung, Produktion und Test von POS-Produkten steckt, erfordert viel Zeit und beträchtliche Investitionen in Ausrüstung und Forschung. Wir tätigen diese Investitionen, weil diese zu qualitativ höherwertigen Produkten führen, die wiederum zur Verbesserung der Zuverlässigkeit für die Kunden und zu Geldeinsparungen beitragen. Außerdem sind wir nicht nur auf die Ressourcen innerhalb unseres Geschäftsbereichs angewiesen. Wir haben auch die Möglichkeit, die gesamte IBM Wissenschaftlertruppe zu befragen, die uns mit ihrem Fachwissen auf dem Gebiet der Materialien, Metallurgie, den sonstigen technischen Fachrichtungen und ihrer preisgekrönten Forschung jederzeit zur Seite stehen.



---

**Highlights**

---

***IBM Retail Store Solutions beschäftigt sich seit 1972 mit POS-Systemen.***

***Mit knapp 2 Millionen gelieferter und installierter POS-Systeme ist IBM in nahezu jedem Segment der Einzelhandelsbranche vertreten.***

- ***Fokus***

IBM Retail Store Solutions konzentriert sich seit 1972 auf POS-Systeme. Der Einzelhandel ist der zweitgrößte Geschäftszweig, in dem IBM tätig ist. Mit diesem Fokus können wir Design-Entscheidungen treffen, die auf die speziellen Bedürfnisse der Einzelhändler abgestimmt sind, ungeachtet dessen, ob der Kunde 200 POS-Systeme oder 5.000 Einheiten weltweit benötigt. Dies gibt uns auch die Möglichkeit, Sonderwünsche der Kunden problemlos und schnell zu erfüllen.

- ***Präsenz***

Mit über 2 Millionen gelieferter und installierter POS-Systeme ist IBM in nahezu jedem Segment der Einzelhandelsbranche vertreten. Sie finden uns in einer großen Anzahl von Kaufhäusern, Fachmärkten, Supermärkten und einer Vielzahl anderer Geschäfte auf der ganzen Welt. Durch diese globale Präsenz unterhalten wir geradezu das weltgrößte Einzelhandels-Testlabor, in dem wir das im einen Segment Erlernte problemlos auf andere Segmente übertragen können. Darauf sind wir mit Recht stolz!

#### **Informationen zu den Autoren**

##### ***Randy Adair***

Randy Adair ist Certified Project Manager, der gegenwärtig für das Management der Abteilung „Hardware Test and Development Support“ zuständig ist. Das ihm unterstellte Team übernimmt die Planung und Ausführung der Hardwaretests für alle POS-Systeme von IBM. In seinem beruflichen Werdegang war Randy in den Bereichen Soft- und Hardwaretests, Product Assurance, Product Usability und Product Development tätig. Damit ist er allererste Wahl, wenn es darum geht, für die Sicherstellung erstklassiger Qualität und für das Retail-Hardening der IBM Produkte zu sorgen. Randy gehört seit 1981 zum IBM Retail-Geschäftsbereich.

##### ***Breck Barker***

Breck Barker arbeitet seit 1982 für das POS-Entwicklungsteam 4680 von IBM Retail Store Solutions. Während seiner 26 Jahre bei IBM ist er bei der Entwicklung von Hardwareprodukten für den Einzelhandel mehrfach sowohl als Teamleiter als auch als Teammitglied tätig gewesen. Außerdem war er Leiter der POS-Hardware- und -Softwareentwicklung und Retail Hardware Product Manager in Europa. Heute ist er als Professional Engineer und Professional Project Manager bei IBM tätig.

##### ***Doug Behning***

Doug Behning überwacht die Arbeitsqualität der Außendienstmitarbeiter und die Produktionsprozesse für IBM Retail Store Solutions. Er besitzt ein ausgezeichnetes Fachwissen auf dem Gebiet der Produktionsprozesse, mit dem er maßgeblich zur Steigerung der Rendite und der gesamten Zuverlässigkeit beiträgt. Doug hält engen Kontakt zum Kundendienst und zu den Verkäufern sowie zu den Kunden mit dem Ziel, die Qualitätskontrolle zu sichern und Fragen bezüglich der Zuverlässigkeit von POS-Produkten zu klären. Er arbeitet seit 1975 für IBM.

***Donna Hagemann***

Donna Hagemann ist im Jahre 1982 als Product Engineer zu IBM Retail Store Solutions gekommen. Damals hat sie bei der Modifizierung von POS-Designs für spezielle Kundenanforderungen mitgearbeitet. In den darauf folgenden 20 Jahren hat sie in jeder Hinsicht an der Weiterentwicklung der POS-Hardware von IBM, u. a. in der Entwicklungsforschung, der Produktionsleitung und -kontrolle (Bestandsverwaltung), der Produktplanung, dem Produkt-Marketing und -Vertrieb, dem technischen Support und Produktmarkenmanagement mitgewirkt. Durch ihren einzigartigen beruflichen Werdegang, der sowohl technische, kaufmännische als auch kundenbezogene Verantwortungsbereiche umfasste, konnte sie sich ein exzellentes Fachwissen aneignen, das sie heute zu einer der versiertesten Ansprechpartnerinnen für alle Fragen rund um das Thema Retail-Hardening macht.

***Dave Landers***

Dave Landers gehört zu den technischen Führungskräften von IBM und ist zugleich System Unit Development Manager für alle Systemeinheiten von IBM Retail Store Solutions. Er ist für die Entwicklung und kontinuierliche Verbesserung der POS-Systeme im aktuellen Portefeuille von Retail Store Solutions zuständig. Dave kennt die kurz- und langfristigen Auswirkungen bestimmter Design-Entscheidungen auf die Performance in- und auswendig. Er ist seit 1979 für IBM Retail Store Solutions tätig.



IBM Deutschland GmbH  
70548 Stuttgart  
[ibm.com/de](http://ibm.com/de)

IBM Österreich  
Obere Donaustraße 95  
1020 Wien  
[ibm.com/at](http://ibm.com/at)

IBM Schweiz  
Bändliweg 21, Postfach  
8010 Zürich  
[ibm.com/ch](http://ibm.com/ch)

### Weitere Informationen

Wenn Sie mehr über die IBM POS-Lösungen für Einzelhandelsunternehmen erfahren möchten, wenden Sie sich an Ihren zuständigen IBM Vertriebsbeauftragten oder IBM Business Partner, an Hallo IBM unter 0180 3 313233 (0,12 EUR/min.) oder an:

IBM Deutschland GmbH  
Geschäftssegment Filialsysteme Handel  
Karl-Arnold-Platz 1a  
40474 Düsseldorf

Besuchen Sie uns im Internet unter:


[ibm.com/de/retail](http://ibm.com/de/retail)  
[ibm.com/industries/retail/store](http://ibm.com/industries/retail/store)

Die IBM Homepage finden Sie unter:  
[ibm.com](http://ibm.com)

IBM, das IBM Logo und das e-Logo sind eingetragene Marken der International Business Machines Corporation.

Weitere Unternehmens-, Produkt- oder Servicenamen können Marken anderer Hersteller sein.

Vertragsbedingungen und Preise erhalten Sie bei den IBM Geschäftsstellen und/oder den IBM Business Partnern. Die Produktinformationen geben den derzeitigen Stand wieder. Gegenstand und Umfang der Leistungen bestimmen sich ausschließlich nach den jeweiligen Verträgen.

 Gedruckt in den USA auf Recycling-Papier mit 10 % wiederverwendeten Fasern.

Gedruckt in den USA 08-03

© Copyright IBM Corporation 2003  
Alle Rechte vorbehalten.