

## In der weltgrößten Modelleisenbahnausstellung bleiben alle Züge, Autos und Flugzeuge mit Raritan stets auf Kurs



Zugverspätungen und Verkehrsstaus gehören heute zu unserem Alltag. Doch in der Welt von Gerrit Braun kommen sie nur selten vor - ein Wunder, wenn man bedenkt, dass Herr Braun für über 800 Züge und andere Transportmittel verantwortlich ist, die nicht nur in verschiedenen Ländern, sondern auch noch auf mehreren Kontinenten unterwegs sind.

Aber auch wenn es sich bei den Zügen nur um Miniaturmodelle handelt, statt echter Menschen nur winzige Kunststofffiguren herumstehen und ein Tag lediglich 15 Minuten dauert, ist die Leitung der größten Modelleisenbahnanlage der Welt keinesfalls eine Mini-Aufgabe. Tatsächlich benötigt man einen ganzen Stab von IT-Administratoren sowie über 40 Computer und weitere IT-Systeme, um die Züge im Miniatur Wunderland, einer der beliebtesten Touristenattraktionen Deutschlands, stets auf dem richtigen Kurs zu halten.

Allein die Anlagenfläche des Miniatur Wunderland umfasst bereits 1.100 m<sup>2</sup>, auf denen Panoramen verschiedener europäischer und amerikanischer Orte zusammen mit fahrenden Zügen, Autos, Lastwagen, Feuerwehren, Schiffen und Skiliften präsentiert werden - nicht zu vergessen 300.000 kleine LED-Leuchten, fast 3.000 Gebäude und Brücken, 200.000 "Einwohner" und 160.000 Bäume.

<b>Der Kunde</b>	Das Miniatur Wunderland gehört zu den beliebtesten Touristenattraktionen Deutschlands. Es beherbergt neben der größten Modelleisenbahnausstellung der Welt auch viele weitere Miniaturattraktionen.
<b>Herausforderungen</b>	Das Betriebsleitungsteam suchte nach einer besseren Zugriffs- und Kontrollmöglichkeit für die über 40 Computer, die die einzelnen Ausstellungsbereiche steuern. Und obwohl es sich nur um Miniaturen handelt, war die Herausforderung groß. Die Ausstellungen erfordern die tägliche Verwaltung und Synchronisierung von 800 Zügen, 900 Signalen, 2.200 Weichen, 300.000 Lichtern und Tausenden anderen Miniaturteilen.  Außerdem wollte das Team auch die Besucher daran teilhaben lassen, was auf den Computermonitoren angezeigt wird, damit sie eine bessere Vorstellung von den Betriebsabläufen hinter den Kulissen der riesigen Modelleisenbahnausstellung erhalten.  Die bisherige KVM-Lösung war durch das rasante Wachstum des Wunderlandes an Grenzen gestoßen. Um für kommende Erweiterungen gerüstet zu sein, wurde nach einer besser skalierbaren Lösung gesucht.
<b>Die Lösung</b>	Raritan's analoge Paragon II Cat5-KVM-Lösungen mit optionalen IP-Zugriffsfunktionen
<b>Die Ergebnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Zur Freude der Besucher des Miniatur Wunderlands werden nun dank der hochwertigen Bildsignalübertragung, die Paragon über große Entfernungen ermöglicht, die Arbeitsdetails der Ausstellungen und die Bedienschritte im Kontrollzentrum in Echtzeit auf einer, noch größeren, Monitorwand angezeigt</li> <li>▶ Die Betriebseffizienz konnte im Ergebnis des schnellen Direktzugriffs auf alle Systemcomputer von einer User Station gesteigert werden</li> <li>▶ Durch die Einsparung von Tastaturen und Mäusen steht nun mehr Platz zur Verfügung</li> </ul>



**Miniatur Wunderland**  
[www.miniatur-wunderland.de](http://www.miniatur-wunderland.de)

## Eine Ausstellung über mehrere Kontinente

Der Geschäftsführer und Technische Direktor des Miniatur Wunderlands Gerrit Braun wollte etwas wesentlich Spannenderes als die übliche Modelleisenbahnanlage hinter Glasscheiben schaffen. Also machte er sich mit seinem Zwilling Bruder Frederik Braun und Stephan Hertz daran, eine komplexe Miniaturwelt zu erschaffen, in der die Züge nur einen von vielen Höhepunkten darstellen und alle Ausstellungstücke genau jene technischen Juwelen darstellen, die man am jeweiligen Ort auch in der Realität findet. Seit ihrer Eröffnung im Jahr 2001 haben bereits fünf Millionen Besucher die Ausstellung in der Hamburger Speicherstadt an der Elbe besucht.

Die "Region" Süddeutschland dieser Miniaturwelt umfasst die Alpen mit Skiliften, malerischen Landschaften und Autobahnen; die Stadt Hamburg den Haupt- und Busbahnhof mit verschiedenen örtlichen Sehenswürdigkeiten. Für Skandinavien zeigt man das Eismeer zusammen mit Ebbe und Flut und herumfahrenden Schiffen, und die Schweiz wird durch ein sechs Meter hohes Modell der Alpen repräsentiert, durch das sich Gebirgszüge schlängeln. Ein riesiges Open-Air-Festival rundet den lebensechten Eindruck ab. Bei den USA kann man den Grand Canyon, Mt. Rushmore, die Rocky Mountains, Cape Canaveral, Miami, die Everglades und Las Vegas bewundern (hier beleuchten "nachts" allein 30.000 LEDs den Vegas Strip und die unmittelbare Umgebung). Außerdem können die Besucher einen heimlichen Blick auf die Area 51 werfen, jenes mysteriöse und streng geheime Testgelände in Nevada, auf dem angeblich experimentelle Flugzeuge entwickelt und getestet werden.

Die gesamte Ausstellung mit sämtlichen beweglichen Teilen wird von über 40 Computern und Servern vom Typ WinXP und Linux gesteuert. Die IT-Administratoren, die an einem zentralen Leitstand arbeiten, verwenden Raritan's analoge Paragon II Cat5-KVM-Lösung für den Zugriff auf diese Computer, die über den gesamten Ausstellungsbereich in unterschiedlicher Entfernung zum Leitstand verteilt sind. Von acht Benutzerstationen können die IT-Administratoren rasch auf alle Computer zugreifen und die gewünschten Befehle an die einzelnen Ausstellungstücke senden.

## Die riesige Monitorwand, die Details aus der Miniaturwelt sowie zu den betrieblichen Abläufen hinter den Kulissen anzeigt



Die Ausstellung gibt den Besuchern auch einen Einblick in den zentralen Leitstand der IT-Administratoren und die unzähligen Funktionen, die von dort aus gesteuert und überwacht werden. Auf einer riesigen Monitorwand sind Bildschirme für jeden Computer befestigt. Außerdem zeigt die Monitorwand Bilder, die von über 200 winzigen Kameras übertragen werden, die sich in den fahrenden Modellbahnzügen und Systembauteilen wie Signalkästen und Brücken befinden. Dadurch können die Besucher die verschiedenen Ausstellungsaktivitäten detaillierter und aus verschiedenen Blickwinkeln betrachten.

Neben den "Präsentationsmonitoren" gibt es zusätzliche Monitore für die acht Administrator-Arbeitsplätze. Von diesen Anwender-Workstations, die ebenfalls mit einer Tastatur und Maus ausgestattet sind, können die Administratoren die gesamte Modelleisenbahnwelt steuern und überwachen. Wenn ein Administrator auf einen Computer zugreift, wird dessen Bildsignal gleichzeitig auf dem Monitor der Workstation und dem zugehörigen Bildschirm in der Monitorwand angezeigt.

Herr Braun entschied sich für Raritan's Paragon-Lösung, nachdem er sich mit der Knürr AG, einem Vertriebspartner der Raritan Deutschland GmbH, über eine entsprechende Lösung beraten hatte. Die Entscheidung basierte auf verschiedenen Auswahlkriterien, einschließlich der Skalierbarkeit der Anzahl der anschließbaren Computersysteme und der Anzahl der gleichzeitigen Benutzer, einer platz- und materialsparenden Verkabelung mit Cat5-Standardkabeln, IP-Zugriffsfunktionen und einer hohen Bildsignalqualität.

Ein Paragon KVM-Switch, der eine zusammengefasste Übersicht zu allen angeschlossenen Computern und einen blockadefreien Zugang für bis zu 64 Anwender ermöglicht, bietet laut den Studien unabhängiger Testlabore die beste KVM-Bildsignalqualität der Branche über die größten Entfernungen.

Er kann das Bildsignal innerhalb eines Paragon II-Systems von jedem beliebigen Computer auf jede beliebige Anwenderstation weiterleiten - eine ideale Lösung für die Anzeigen von Betriebs- und Rechenzentren, Monitorwänden und Sendekontrollräumen und natürlich insbesondere für das Miniatur Wunderland, dessen Monitorwand eine beliebte Attraktion ist, mit der die Besucher die Ausstellung aus dem Blickwinkel der Administratoren erleben können, die Situationen in der gesamten Ausstellung aktivieren und kontrollieren - unter anderem das Öffnen einer Zugbrücke, die Landung eines Helikopters oder das Einsetzen von Flut oder Ebbe in einem Ozean.

"Wir legen viel Wert auf die Bildqualität, denn für die Bildschirme in der Monitorwand und an den Anwenderstationen benötigen wir einfach eine maximale Bildauflösung", sagt der Technische Direktor Gerrit Braun. "Außerdem rechneten wir damit, dass einige bewegliche Komponenten der Ausstellung wie die Züge die Bildqualität beeinträchtigen könnten. Wir benötigten also eine Lösung, die das Bildsignal auch über größere Entfernungen mit maximaler Auflösung übertragen konnte. Paragon funktioniert hier stets tadellos, und zwar auch bei großen Entfernungen zwischen Computer und Monitor."

## Nächste Station: Ein Flughafen in den Alpen

Die Skalierbarkeit war ebenfalls ein wichtiger Entscheidungsfaktor, da die Ausstellung fortwährend weiter entwickelt und ausgebaut wird. Für die nächsten Jahre sind bereits mehrere neue Ausstellungsbereiche geplant, die einen Flughafen mitten in den Alpen sowie die Darstellung weiterer Länder vorsehen und die mindestens 16 weitere Computer und zahlreiche neue Netzwerkgeräte erfordern.

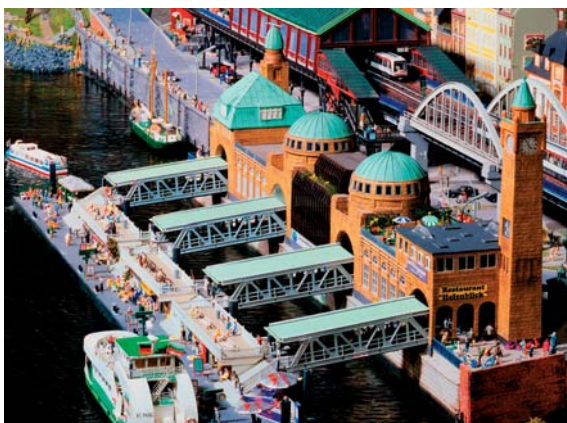
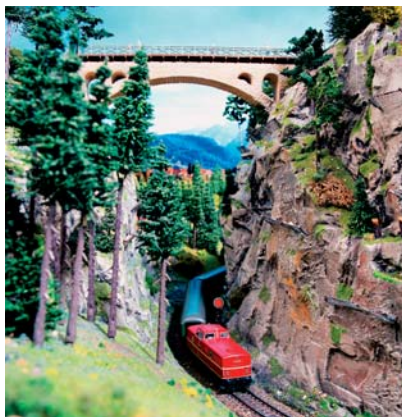
"Die analogen Paragon KVM-Switches und ihre optionalen IP-basierten Zugriffsfunktionen bieten uns die bestmögliche Verwaltungslösung für unsere aktuellen und zukünftigen Anforderungen - die analoge Struktur für die Verkabelung und Bildqualität und die IP-Funktionen für den Fernzugriff", sagt Herr Braun. "Die digitalen und analogen Zugriffsfunktionen werden sich für uns speziell in der nächsten Phase unserer Ausbauaktivitäten als nützlich erweisen. Dabei trägt die Skalierbarkeit, Übersichtlichkeit und Handhabung der Cat5 Verkabelung ganz entscheidend zur technischen Zukunftssicherung der gesamten Anlage bei."

Die Paragon Lösung hat sich auch bereits bezahlt gemacht, so Braun weiter, indem die Effizienz und Zuverlässigkeit der verschiedenen Betriebseinheiten des Systems gesteigert und wertvolle Platzeinsparungen ermöglicht wurden. So konnte bereits ein gesamter Rechnerschrank am Leitstand sowie weitere Hardwareperipherie eingespart werden.

Der IT- Projektleiter des Miniatur Wunderlands, Dag Adomeit, stimmt Herrn Braun absolut zu: "Das Paragon-System hat unsere Möglichkeiten so sehr erweitert, dass ich mir nach nicht einmal einem Jahr nicht vorstellen könnte, ohne dieses System zu arbeiten."



## Einige Eindrücke des Miniatur Wunderlands



# Rufen Sie uns an unter +49-(0)201-74798-0 oder besuchen Sie [Raritan.de](http://Raritan.de)

Raritan ist ein führender Anbieter von sicheren IT-Infrastrukturverwaltungslösungen, mit denen IT-Leiter, -Manager und -Administratoren die notwendige Kontrolle zur Optimierung der Produktivität in Rechenzentren, des Betriebs in Zweigniederlassungen und der Stromzufuhrverwaltung erhalten. Unsere Produkte für den integrierten sicheren In-Band- und Out-of-Band-Serverzugriff, die Steuerung und die Stromzufuhrverwaltung unterstützen Firmen an weltweit über 50 000 Standorten bei der Überwachung und Verwaltung des Serverzugriffs, der Auslastung und des Stromverbrauchs. Die OEM-Abteilungen von Raritan stellen hochentwickelte eingebettete Hardware und Firmware für das Server- und Clientmanagement bereit. Hierzu zählen KVM über IP, IPMI, die intelligente Stromzufuhrverwaltung und andere auf Branchenstandards basierende Managementanwendungen.

Die weltweit 38 Niederlassungen betreuen Kunden in 76 Ländern. Weitere Informationen erhalten Sie unter [Raritan.de](http://Raritan.de).

# Mit diesen Lösungen konnte das Miniatur Wunderland Platz und Geld sparen



P2-UMT832M



P2-UMT832S

Paragon II-Hauptschwitch	Beschreibung	Abmessungen (BxTxH)	Gewicht	Stromzufuhr
<a href="#">P2-UMT1664M</a>	16 Benutzer x 64 Serverports, Erweiterungsslot, Stacking-Port, Netzwerkport	440 x 290 x 89mm	5,68 kg	100V/240V 50/60 Hz 0,6A
<a href="#">P2-UMT832M</a>	8 Benutzer x 32 Serverports, Erweiterungsslot, Stacking-Port, Netzwerkport	440 x 290 x 44mm	4,46 kg	100V/240V 50/60 Hz 0,6A
<a href="#">P2-UMT442</a>	4 Benutzer x 42 Serverports, Erweiterungsslot, Netzwerkport	440 x 290 x 44mm	4,59 kg	100V/240V 50/60 Hz 0,6A
<a href="#">P2-UMT242</a>	2 Benutzer x 42 Serverports, Netzwerkport	440 x 290 x 44mm	4,54 kg	100V/240V 50/60 Hz 0,6A

Paragon II Stacking Units	Beschreibung	Abmessungen (BxTxH)	Gewicht	Stromzufuhr
<a href="#">P2-UMT1664S</a>	64 Erweiterungs-Serverports für das Stacking mit P2-UMT1664M	290 x 440 x 89mm	5,44 kg	100V/240V 50/60 Hz 0,6A
<a href="#">P2-UMT832S</a>	32 Erweiterungs-Serverports für das Stacking mit P2-UMT832M	290 x 440 x 44mm	4,08 kg	100V/240V 50/60 Hz 0,6A



P2-EUST



P2-EUST/C



P2-USTIP1

Paragon II Benutzerstationen	Beschreibung	Abmessungen (BxTxH)	Gewicht	Stromzufuhr
<a href="#">P2-EUST</a>	Analoger Zugriffspunkt, der verbesserte Videofunktion für PS/2-, USB- und Sun-Konsolen bietet	290 x 255 x 44mm	1,90 kg	100V/240V 50/60 Hz 0,6A
<a href="#">P2-EUST/C</a>	Analoger Zugriffspunkt, der verbesserte Videofunktion für PS/2-, USB- und Sun-Konsolen bietet. Mit integriertem Smartcard-Leser	290 x 270 x 44mm	2,20 kg	100V/240V 50/60 Hz 0,6A
<a href="#">P2-USTIP1</a>	Digitaler Remotezugriffspunkt für 1 KVM-/IP-Benutzer	440 x 291 x 44mm	3,65 kg	115V/230V 50/60 Hz 0,3A
<a href="#">P2-USTIP2</a>	Digitaler Remotezugriffspunkt für 2 KVM-/IP-Benutzer	440 x 291 x 44mm	3,70 kg	115V/230V 50/60 Hz 0,6A



P2-SC

Paragon II System Controller	Beschreibung	Abmessungen (BxTxH)	Gewicht	Power
<a href="#">P2-SC</a>	Zugriff und Controller für mehrere Paragon II-Systeme	440 x 290 x 44mm	4,10 kg	100/240V, 50/60 Hz 2,0A

Paragon II CIMs	Beschreibung	Paragon II CIMs	Beschreibung
<a href="#">P2CIM-APS2</a>	CIM für PS/2 bietet automatischen Skew-Ausgleich mit P2-EUST	<a href="#">P2CIM-PS2</a>	ZCIM für PS2
<a href="#">P2CIM-ASUN</a>	CIM für Sun bietet automatischen Skew-Ausgleich mit P2-EUST	<a href="#">P2CIM-SUN</a>	ZCIM für Sun
<a href="#">P2CIM-AUSB</a>	CIM für USB/Sun-USB bietet automatischen Skew-Ausgleich mit P2-EUST	<a href="#">P2CIM-USB</a>	ZCIM für USB. Enthält einen Umschalter für die Verwendung mit USB-Computern von Sun und anderen Herstellern
<a href="#">P2CIM-APS2DUAL</a>	CIM für PS/2 bietet 2 separate Channelports und unterstützt automatischen Skew-Ausgleich mit P2-EUST	<a href="#">TER-ZCIM</a>	RJ45 Terminator
<a href="#">P2CIM-APS2-B</a>	PS/2-CIM zur Verwendung mit IBM BladeCenter; unterstützt den automatischen Skew-Ausgleich		
<a href="#">P2CIM-AUSB-B</a>	USB-CIM zur Verwendung mit IBM BladeCenter; unterstützt den automatischen Skew-Ausgleich		
<a href="#">P2CIM-AUSB-C</a>	USB-CIM zur Verwendung mit Smartcard-fähigen Servern; unterstützt den automatischen Skew-Ausgleich		

**Garantie** **Zwei Jahre.** Zusätzlich bietet Raritan Garantieverlängerungen um weitere 2 Jahre an.