

Konzeption und Neuorganisation des Großrechnerdrucks im Statistischen Landesamt

Ausgangssituation und Zielsetzungen

Mit der Gründung des Daten- und Informationszentrums Rheinland-Pfalz (DIZ) am 1. Januar 1996 ist der gesamte Rechenzentrumsbetrieb des Statistischen Landesamtes einschließlich der kompletten Druckauf- und -nachbereitung des Großrechneroutputs auf das DIZ übergegangen. Nach der Verlagerung des Rechenzentrums des DIZ von Bad Ems nach Mainz Ende 1996 ist unter der Regie des DIZ im ehemaligen Maschinenraum nur noch die Druckaufbereitung und Drucknachbereitung in Bad Ems geblieben. Dazu wurden ein Laserdrucker COMPAREX 6900, ein Stahlbanddrucker IBM 6262 sowie diverse Nachbereitungsmaschinen eingesetzt, die von Personal des DIZ bedient wurden.

Nachdem in den letzten Jahren ein kontinuierlicher und deutlicher Rückgang des Host-Druckvolumens festzustellen war und einzelne große Druckvolumina bereits in Mainz (bis 1998) oder in Koblenz (ab 1999) gedruckt wurden, war das Vorhalten dieser Drucker- und Nachbereitungssysteme mit dem dazugehörigen Bedienungspersonal jedoch nicht mehr zeitgemäß noch kostenmäßig vertretbar. Außerdem wurde in den Jahren 1996 bis 2000 im Statistischen Landesamt in Bad Ems eine neue, leistungsfähige IT-Infrastruktur auf der Basis eines LAN (Local Area Network) aufgebaut, in dem ebenfalls mannigfaltige Druckmöglichkeiten entstanden sind.

Die Entwicklung des Host-Druckvolumens für das Statistische Landesamt stellt sich im Detail dabei wie in den beiden nebenstehenden Tabellen dar.

Von den rund 4,5 Mill. Seiten, die im Jahr 2000 auf dem Endlosdrucksystem in Bad Ems gedruckt wurden, entfielen rund 940 Jobs mit ca. 2,3 Mill. Seiten auf Druckoutput mit jeweils mehr als 500 Seiten Druckvolumen, auf Jobs mit weniger als 500 Blatt entfiel der Rest von insgesamt ca. 2,2 Mill. Seiten.

Unter den genannten Bedingungen wurden neue Wege gesucht, die bisherige Verfahrensweise durch eine zeitgemäße und kostengünstigere Lösung zu ersetzen, die insbesondere die im Statistischen Landesamt geschaffene neue IT-Infrastruktur nutzt sowie flexible Möglichkeiten für den Benutzer und eine größere Unabhängigkeit von den Betriebszeiten des DIZ bietet. Eine solche neue Lösung bot des Weiteren die Mög-

lichkeit, dass die Räumlichkeiten im ehemaligen Maschinenraum (ca. 300 m²) des Statistischen Landesamtes für andere sinnvolle Nutzungen wie z. B. Unterbringung von Serversystemen, Lagerflächen, Versandraum u. Ä., frei wurden.

Empfänger des in Bad Ems erstellten Hostdrucks (Laserdrucker, Endlospapier)

Empfänger	Seiten in 1 000	Tendenz
Fachabteilungen	650	stark steigend
Abteilung IT, Referat Statistik	1 255	stark fallend
Abteilung IT, Referat Verwaltungsautomation	1 656	konstant
Landesinformationssystem LIS	412	stark fallend
Arbeitsvorbereitung Statistik im DIZ	552	stark fallend
Insgesamt	4 525	stark fallend

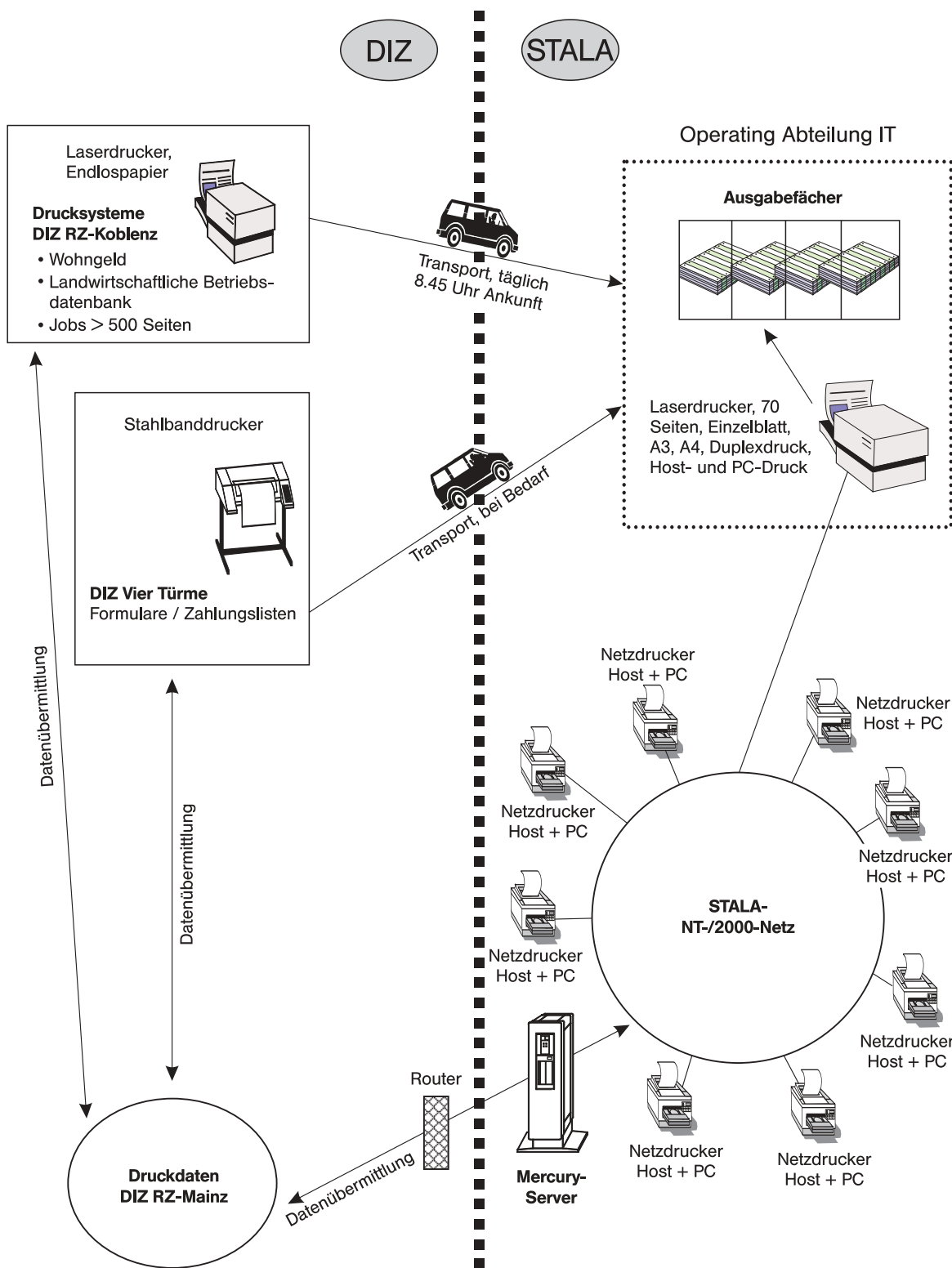
Neues Gesamtkonzept

Das Gesamtkonzept für den Hostdruck zeigt die Grafik auf der folgenden Seite. Druckfunktionalitäten und Ablauforganisation, das Technikkonzept sowie das Drucksystem DDP 70 werden im Weiteren vorgestellt.

Host-Druckvolumen 1998 und 2000

Standort des Drucksystems	Drucker Papier	Druckvolumen (Seiten in 1 000)		Veränderung zu 1998 in %
		1998	2000	
StaLa, Bad Ems	Laserdrucker	7 285	4 525	-37,9
	Endlospapier	780	38	-95,1
	Einzelblattpapier			
StaLa, Bad Ems	Stahlbanddrucker	359	262	-27,0
	Endlospapier			
DIZ, Bad Ems	Laserdrucker	60	100	66,7
DIZ, Mainz	Einzelblattpapier	1 372	0	x
DIZ, Koblenz	Endlospapier	0	982	x
	Zusammen	9 856	5 907	-40,1
StaLa, Bad Ems	Dezentrale Nadel- drucker IBM 4224 / 4234	145	105	-27,6
Insgesamt		10 001	6 012	-40,0
	davon wurden nachbearbeitet im			
	StaLa, Bad Ems	-	1 428	x
	DIZ, Koblenz	-	588	x
	Zusammen	-	2 016	x

Gesamtkonzept und Ablauforganisation



Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz

1. Druckfunktionalitäten und Ablauforganisation

Die Druckfunktionalitäten umfassen die standardmäßige Ausgabe auf Laserdrucksystemen und den Druck besonderer Formulare, wie z. B. von vorgedruckten Erhebungsbogen, Dokumenten im Durchschlagsverfahren oder dokumentenechten Listen.

Für die standardmäßige Ausgabe auf Laserdrucksystemen wurden folgende Regelungen getroffen:

- Die Druckausgaben aller Jobs ab einem Volumen von 500 Seiten werden grundsätzlich beim DIZ in Koblenz gedruckt. Der Druck erfolgt dabei ausschließlich auf Endlospapier, wobei 8 1/3 Zoll (DIN A4) oder 12 Zoll (DIN A3) möglich ist.
- Druckausgaben bis zu einem Volumen von 500 Seiten, die ebenfalls Endlospapier benötigen, können in Koblenz gedruckt werden.
- Die übrigen Druckausgaben werden auf einem leistungsfähigen Einzelblattdrucker im Statistischen Landesamt gedruckt. Dabei kann sowohl DIN-A4-Papier als auch DIN-A3-Papier verwendet werden. Um Papier einzusparen, ist dieses Drucksystem standardmäßig auf Duplexdruck (beidseitiger Druck) eingestellt.
- Systemseitig ist eingerichtet, dass größere Druckausgaben nicht auf diesem Drucker ausgegeben werden können.
- Ausnahmen von den bestehenden Regelungen sind mit dem Druckoperating abzusprechen.
- Der Einzelblattdrucker ist in das hausweite LAN eingebunden, die Bedienung des Drucksystems ist

grundsätzlich operatorgesteuert und wird von der Abteilung IT wahrgenommen.

- Die Ausgabe des Druckoutputs an den Empfänger – gleichgültig ob in Koblenz oder in Bad Ems gedruckt wurde – erfolgt wie bisher über zentrale Ausgabefächer.

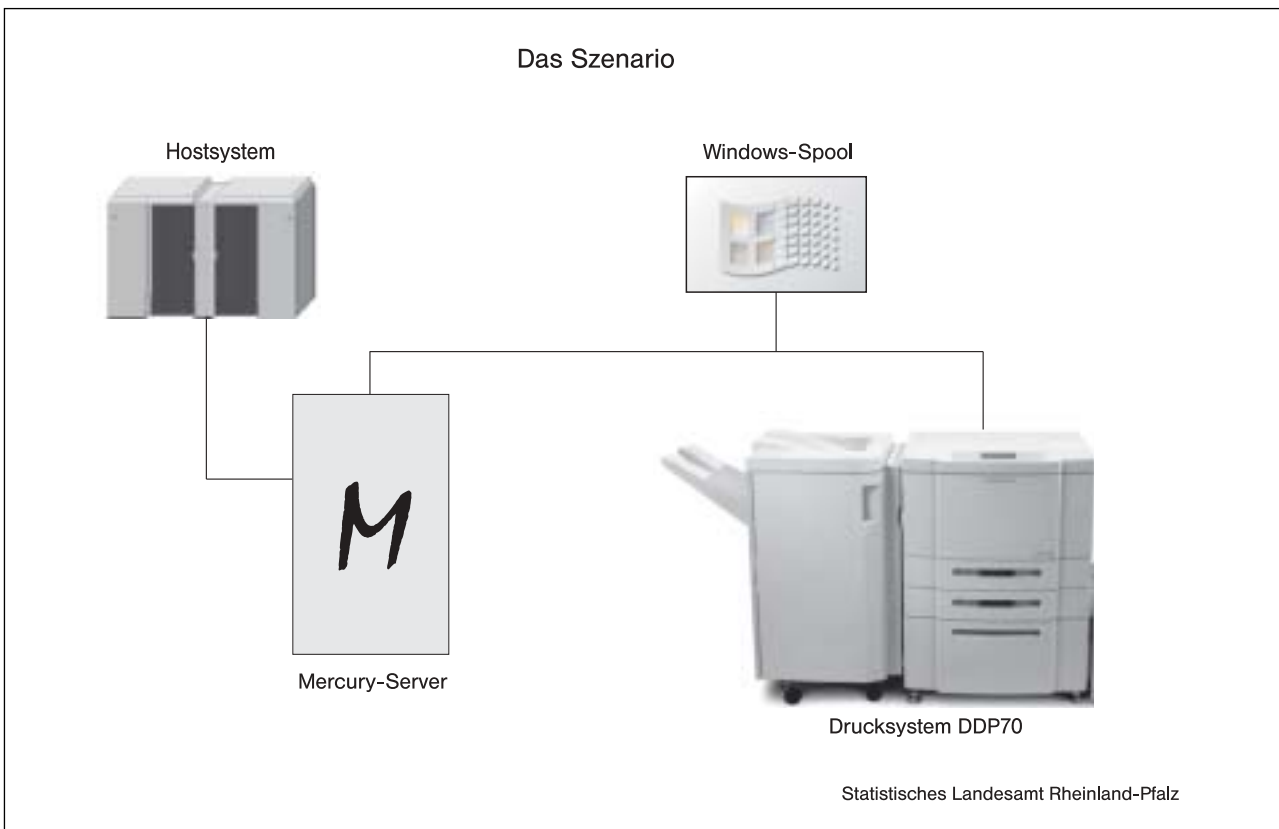
Um die Drucker in Koblenz und in Bad Ems anzuschließen, sind geringfügige Eingriffe in die Jobablaufsteuerung erforderlich gewesen, die letztlich darauf hinausliefen, die neuen Druckernamen für die Druckausgabe bekannt zu geben.

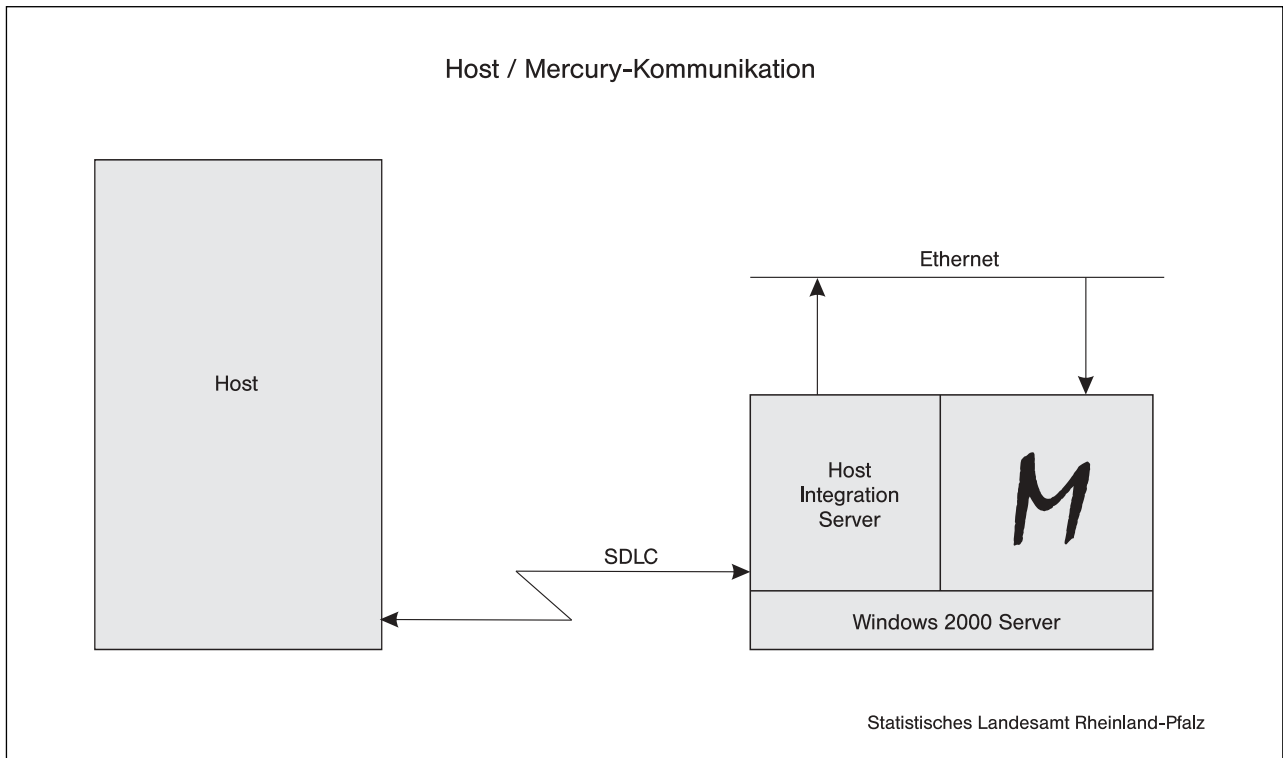
Für den Druck besonderer Formulare wird ein Stahlbanddrucker eingesetzt. Dieser Drucker wurde in ein anderes Gebäude („Haus Vier Türme“ des DIZ in Bad Ems) umgesetzt. Die Bedienung erfolgt weiterhin durch Personal des DIZ.

Der Drucker hat seinen bisherigen „Namen“ behalten, so dass kein Umstellungsaufwand für die Benutzer entstanden ist. Formularvordrucke für diesen Drucker werden vom Statistischen Landesamt ins „Haus Vier Türme“ angeliefert.

Für die Auslieferung des Druckoutputs an das Statistische Landesamt werden private Kurierdienste eingesetzt. Die Ablauforganisation ist wie folgt geregelt:

- Der Druckoutput aller bis ca. 16.00 Uhr erstellten Jobs, der vom DIZ zu drucken ist, wird am Folgetag bis 8.45 Uhr durch einen privaten Kurierdienst beim Statistischen Landesamt angeliefert. Dies betrifft sowohl den Druckoutput aus Koblenz als auch den aus dem „Haus Vier Türme“.





- Die Auslieferung erfolgt grundsätzlich in verschlossenen Versandkisten. Diese sind mit gleichschließenden Vorhängeschlössern versehen; die Auslieferung wird zudem durch einen Lieferschein dokumentiert.
- Der angelieferte Druckoutput wird anschließend durch Mitarbeiter der Abteilung IT in die Ausgabefächer einsortiert.

2. Das Technikkonzept

Zentraler technischer Bestandteil des Konzeptes ist es, Druckdaten des Großrechners im hausweiten IT-Kommunikationsnetz des Statistischen Landesamtes – mit allen Funktionalitäten, die bisher zur Verfügung standen – selbst ausdrucken zu können. Dazu gehören z. B. die Verwendung spezifischer Zeichensätze des Statistischen Verbundes, die Nutzung von Formularvordrucken auf dem Großrechner – so genannter Overlays – sowie der Druck von Barcodes.

Daneben sind vielfältige Anforderungen an die Formatierung von Dokumenten vorhanden, z. B. der Wechsel von Schriftarten und Schriftgrößen, Einbindung von Tabellen mit komplexen Tabellenköpfen sowie die Darstellung von Logos und Graphiken.

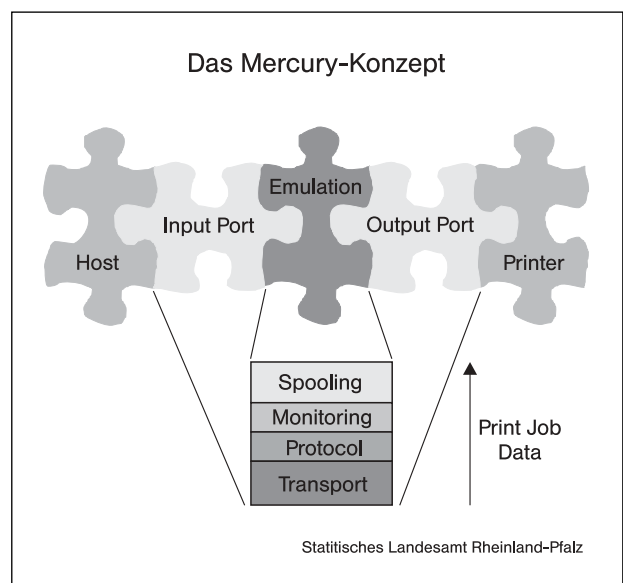
Um die Druckdaten des Großrechners auf ein im LAN angeschlossenes Drucksystem ausgeben zu können, muss der Datenstrom, der vom Großrechner angeliefert wird, in einen Datenstrom konvertiert werden, der auf der LAN-Seite weiterverarbeitet werden kann.

Die technische Realisierung des Konzeptes sieht dabei wie folgt aus:

Der Druckdatenstrom des Großrechners wird auf ein spezielles Serversystem im hausweiten IT-Kommunikationsnetz des Statistischen Landesamtes, den so genannten MERCURY-Server, übertragen. Die Übertragung erfolgt dabei über das vom DIZ betriebene rlp-Netz.

Nach der Aufbereitung des Großrechnerdatenstroms auf dem MERCURY-Server werden die Druckdaten in einem WINDOWS-System gespooled (Zwischenspeicherung vor der eigentlichen Druckausgabe), um anschließend auf dem Zieldrucksystem ausgegeben zu werden.

Die Großrechneranbindung, die Druckaufbereitung des Großrechnerdatenstroms sowie das Spooling werden dabei auf einem physikalischen Serversystem durchgeführt.



Betriebsplattform für dieses System ist WINDOWS 2000, die Anbindung an den Großrechner erfolgt über eine SDLC-Anbindung (Synchronous Data Link Control) und die Nutzung der Software HIS (Host Integration Server).

Für die Druckaufbereitung selbst ist die Software MERCURY zuständig. Das Konzept dieser Software beruht darauf, einen eingehenden Datenstrom mittels einer so genannten Emulationssoftware in einen ausgehenden Datenstrom zu konvertieren.

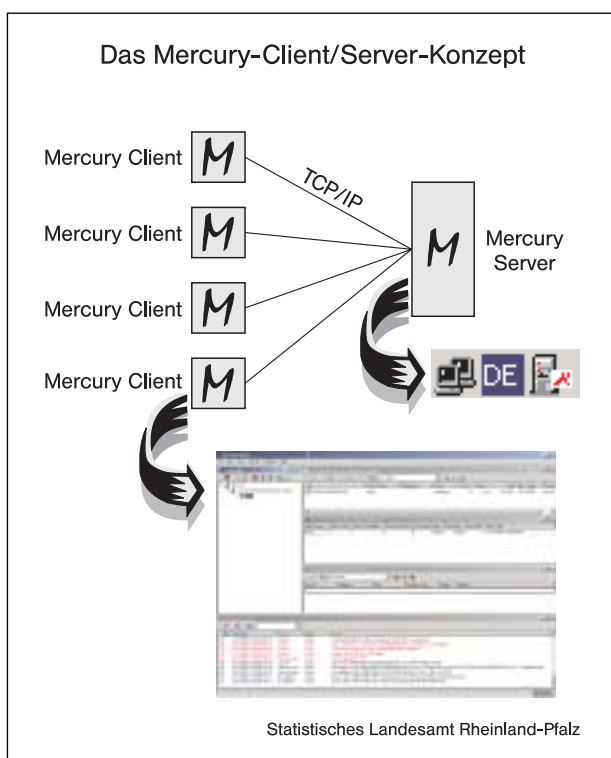
Bezogen auf die Systemumgebung im Statistischen Landesamt bedeutet dies, zunächst einmal den Großrechnerdatenstrom (Host) entgegenzunehmen. Dieser wird als IPDS-Datenstrom (Intelligent Printer Datastream) geliefert und auf der Basis der SNA-Protokolle (System Network Architecture) übermittelt. All dies wird vom so genannten Input Port der MERCURY-Software geleistet.

Die Emulation der MERCURY-Software wandelt diesen Datenstrom dann in einen PCL-Datenstrom (Printer Control Language, Industriestandard im Druckerbereich) um.

Anschließend wird dieser vom so genannten Output Port der MERCURY-Software via TCP/IP-Protokoll an das Spoolsystem für das Zieldrucksystem weitergeleitet.

Die MERCURY-Software selbst beruht intern auf einem Client-Server-Konzept:

Der Administrator der MERCURY-Software oder der Druckoperator melden sich an den MERCURY-Server über das hausinterne IT-Kommunikationsnetz an. Dazu ist auf jedem PC-System, von dem aus mit MERCURY gearbeitet werden soll, eine entsprechende Client-Software installiert, die volle Windows-Funktionalität besitzt. Anschließend stehen den einzelnen Benutzergruppen die jeweils zugelassenen Möglichkeiten der Steuerung des MERCURY-Systems zur Verfügung.



Während die Administratoren für die gesamten Parametrisierungen und Einstellungen der MERCURY-Software verantwortlich sind, ist die zentrale Aufgabe des Druckoperatings die Steuerung der weiteren Druckausgabe. In Anlehnung an die bisherige Verfahrensweise beim Hostdruck kann der Druckoperator dabei gezielt und komfortabel einzelne oder eine Gruppe von Jobs zum Druck auf dem Zieldrucksystem freigeben.

3. Das Drucksystem DDP 70

Für den zentralen Hostdruck ist im Statistischen Landesamt das Drucksystem DDP70 der Firma COM-PAREX im Einsatz.

Die technischen Kenndaten dieses Drucksystems sind wie folgt:

- Laserdrucksystem mit einer Geschwindigkeit von 70 Seiten/Minute, DIN A4, Auflösung bis zu 600 * 600 dpi
- 128 MB Hauptspeicher
- DIN-A3- / DIN-A4-Druckmöglichkeiten, randloser Druck (Edge-to-Edge)
- Duplexdruck
- Mehrere Papiereingabefächer:
 - zwei Papiereingabefächer mit 500 Blatt Kapazität
 - ein Papiereingabefach mit 2 000 Blatt Kapazität
 - ein Großraumbehälter (HCF) mit 3 000 Blatt Kapazität
 - eine Einzelblattzuführung (MBT) mit bis zu 150 Blatt Kapazität
- Standardpapierausgabe mit einer Kapazität von bis zu 500 Blatt
- Großraumablage (Finisher) mit einer Kapazität von bis zu 2 000 Blatt
- Automatische Hefterstation für bis zu 50 Blätter
- Unterstützte Druckersprachen: Postscript Level III, PCL 5e und PCL 6

Die Anbindung des Drucksystems erfolgt über eine Netzwerk-Karte (Controllerkarte) des Drucksystems an das hausweite IT-Kommunikationsnetz des Statistischen Landesamtes via TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol).

Steuerung des DDP70 über ein Web-Interface



Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz

Damit kann dieses Drucksystem nicht nur für den Hostdruck, sondern auch als „herkömmliches Netzdrucksystem“ eingesetzt werden.

Die Steuerung des Drucksystems aus Sicht des Druckoperatings erfolgt über ein komfortables Web-Interface. Via Microsoft Internet Explorer und das hausweite Intranet kann das Druckoperating jederzeit den Status des Drucksystems überwachen.

Neben der optischen Darstellung von Fehlfunktionen (rotes Alarmsymbol an der betroffenen Einheit des Drucksystems) kann der Papierfüllstand der einzelnen Eingabefächer jederzeit abgelesen und somit der Betriebsaufwand für den Operator minimiert werden.

Ein Monitor, der die Konsole des Druckers mit allen Anzeigen beinhaltet, rundet dieses Bild ab.

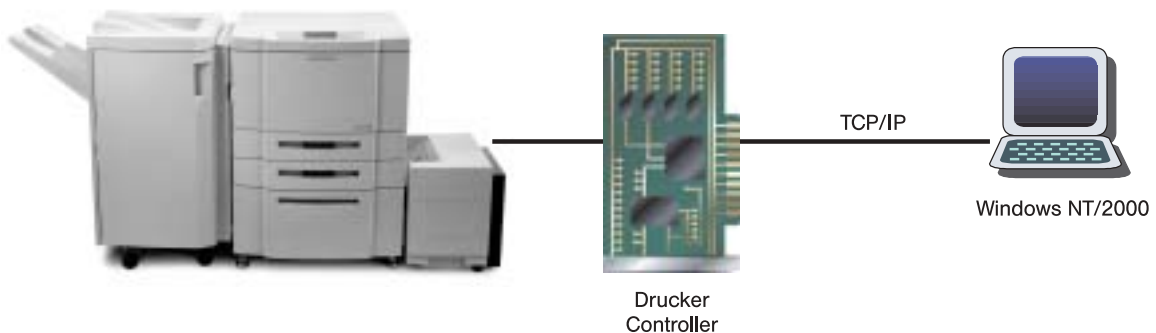
Erfahrungen

Nach der Beschaffung der erforderlichen Hard- und Software und den notwendigen Installations- und Generierungsarbeiten sowohl im Statistischen Landesamt als auch im DIZ wurde Ende Februar 2002 der Testbetrieb aufgenommen.

Nach anfänglichen kleineren Problemen, die in erster Linie in noch erforderlichen Anpassungsarbeiten der neuen Softwarelösung an hauseigene Konventionen und die Anbindung an das rlp-Netz resultierten und die mit Unterstützung des DIZ und der Firma COMPAREX schnell gelöst werden konnten, konnte am 15. April 2002 der Produktionsbetrieb beginnen.

Zur Absicherung wurde dabei über einen Zeitraum von rund zwei Wochen parallel die „alte“ Lösung –

DDP70-Netzwerkanbindung



Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz

Druckmöglichkeiten im ehemaligen Maschinensaal auf dem dort noch vorhandenen Laserdrucksystem – beibehalten. Dadurch war auch für die Benutzer genügend Zeit gegeben, die notwendigen Anpassungen in der Jobablaufsteuerung vorzunehmen.

Sehr schnell stellte sich heraus, dass die neuen Druckmöglichkeiten den Anforderungen gerecht und auch von den Benutzern angenommen werden.

Daher wurden am 25. April 2002 die Drucksysteme im ehemaligen Rechenzentrum endgültig abgeschaltet und der Stahlbanddrucker in seine neue Lokation „Haus Vier Türme“ umgesetzt. Damit endete letztlich die mehr als 40-jährige Geschichte der Großrechnerverarbeitung in den Räumlichkeiten des Statistischen Landesamtes.

Täglich werden jetzt bis zu 150 Jobs mit mehreren tausend Seiten Host-Druckvolumen auf dem neuen Drucksystem unter Nutzung der MERCURY-Software ausgegeben und nachverteilt.

Auch die Transportlogistik von Koblenz bzw. dem „Haus Vier Türme“ ins Statistische Landesamt funktioniert problemlos, so dass der Druckoutput den Empfängern zeitnah zur Verfügung steht.

Ausblick

Derzeit steht nur ein leistungsfähiges zentrales Drucksystem für die Abwicklung des Hostdrucks zur Verfügung. Dieses System ist operatorgesteuert, der Druckoutput wird zentral einsortiert und ist von den Anwendern dann abzuholen.

Zielsetzung in einem zweiten Schritt wird es sein, auf weiteren Drucksystemen im hausweiten IT-Kommunikationsnetz des Statistischen Landesamtes die vollen Hostdruckfunktionalitäten anzubieten. Dadurch wird es ermöglicht, Hostdruck unabhängig von Betriebszeiten der zentralen Drucksysteme in Koblenz (DIZ) oder Bad Ems zeitnah auf den Netzdrucksystemen aller Abteilungen und Referate auszugeben.

Mit dieser Erweiterung können auch die wenigen noch vorhandenen alten Nadeldrucker IBM 4224 bzw. IBM 4234 ersetzt werden. Diese sind als dezentrale Hostdrucksysteme auf der Basis der alten Koaxialverkabelung über IBM-Bildschirmsteuereinheiten an den Großrechner des DIZ in Mainz angeschlossen und werden in vielen Bereichen des Amtes genutzt.

Da das neue Drucksystem technisch gesehen wie alle anderen vorhandenen Netzdrucksysteme an das hausweite IT-Kommunikationsnetz angeschlossen ist, kann es selbstverständlich auch wie ein herkömmliches Netzdrucksystem für LAN-basierten Druck eingesetzt werden. Diese Funktionalität wird zukünftig für größere Ausdrücke, z. B. Serienbriefe oder Erhebungsbogen, allen internen Benutzern zur Verfügung stehen.

Die Flexibilität der Vorgangsbearbeitung und die Einsatzmöglichkeiten aller vorhandenen Netzdrucksysteme werden dadurch deutlich erhöht. Damit wird ein weiterer Beitrag zur rationellen und effizienten Aufgabenerledigung geleistet.

Diplom-Informatiker Joachim Rünz