Dipl.-Inf. (FH) Thomas Noone

öbuv Sachverständiger
für Systeme und Anwendungen
der Informationsverarbeitung

Am Köllenholz 19, 86637 Wertingen
Tel. 08272/9932932 www.experts-it.de

Redundanz
Die Gute,
die Böse
und die Häßliche

- Vortrag der Fachgruppe „Elektronik und EDV“ in Zürich.

Am Köllenholz 19, 86637 Wertingen
Tel. 08272/9932932 www.experts-it.de

Die gute Redundanz

- Software-Code:
  - Datenobjekt wird eingelesen.
  - Datenobjekt wird modifiziert.
  - Datenobjekt wird geschrieben.
  - Datenobjekt wird ausgelesen.
  - Datenobjekt wird weiterverwendet.
- Das Auslesen ist eigentlich redundant im Sinne von (mehr als) „überflüssig“.

Am Köllenholz 19, 86637 Wertingen
Tel. 08272/9932932 www.experts-it.de

Ein Problem

- Software modifiziert Datensatz in DB.
- Angeblich nimmt irgendwann danach dieser Datensatz die Daten eines anderen Datensatzes an.
- Der andere Datensatz ist danach nicht mehr auffindbar.

Am Köllenholz 19, 86637 Wertingen
Tel. 08272/9932932 www.experts-it.de

Wo liegt das Problem?

- Source-Code?
- SQL-Statement?
- SQL-Datenbank?

Am Köllenholz 19, 86637 Wertingen
Tel. 08272/9932932 www.experts-it.de

Eine Lösung

- Software-Code:
  - Datenobjekt1 wird eingelesen.
  - Datenobjekt2 = Datenobjekt1.
  - Datenobjekt1 wird modifiziert.
  - Datenobjekte 1 und 2 werden verglichen.
  - Datenobjekt1 wird geschrieben.
  - Datenobjekt1 wird ausgelesen.
  - Datenobjekte 1 und 2 werden verglichen.
  - Datenobjekt1 wird weiterverwendet oder Fehler.

Am Köllenholz 19, 86637 Wertingen
Tel. 08272/9932932 www.experts-it.de

Die gute Redundanz

- Auch aus einer unnötigen, sogar bremsenden, redundanten Programmierung,

- kann sich was Brauchbares ableiten lassen.

Am Köllenholz 19, 86637 Wertingen
Tel. 08272/9932932 www.experts-it.de

Die böse Redundanz

- Manchmal kann man die Redundanz doch etwas übertreiben:

  if (x = y+1) or (y = x-1) or (y+1=x) then ...

Am Köllenholz 19, 86637 Wertingen
Tel. 08272/9932932 www.experts-it.de

Ausser ...

- Sie haben den Verdacht, dass ein Parser/ /Scanner/Interpreter/Compiler

  if (y=x+1) then ...

- Anders behandelt als

  if (x+1=y) then ...

Am Köllenholz 19, 86637 Wertingen
Tel. 08272/9932932 www.experts-it.de

Oder ...

- Sie dringend ein deppertes Beispiel für einen vielversprechenden Vortragstitel benötigen!

Am Köllenholz 19, 86637 Wertingen
Tel. 08272/9932932 www.experts-it.de

Allerdings...

- scheint es manchmal, als ob das Verständnis mancher „IT-Profis“, wenn es darum geht, „Redundanz“ als Teil einer „Lösung“ zu sehen, bereits mit dem Niveau der beiden letzten Beispiele überfordert sein könnte!

Am Köllenholz 19, 86637 Wertingen
Tel. 08272/9932932 www.experts-it.de

Die Häßliche

- Hard- und Software-Lösung.
- Ausschreibung: „No single point of failure“.
- Prospekt zeigt: „No single point of failure“.
- Firma verhandelt, ändert, ergänzt, kauft.
- Lösung läuft unzuverlässig (3.500 User).
- Firma fordert Schadenersatz vom HW-Hersteller.
- Firma will Gutachten zur Bestätigung.

Am Köllenholz 19, 86637 Wertingen
Tel. 08272/9932932 www.experts-it.de

Aus Sicht der Firma

- Redundanz auf Hardware-Ebene
  - Stromversorgung, Netzteile, Netzwerkkarten, Laufwerke etc.
- Redundanz auf Software-Ebene
  - z.B. virtuelle Server zur Lastenverteilung
- Redundanz auf Geräteebene
  - Server etc. mehrfach vorhanden
- => Hochverfügbarkeit durch Redundanz

Am Köllenholz 19, 86637 Wertingen
Tel. 08272/9932932 www.experts-it.de

Was ist ein Kamel?

Am Köllenholz 19, 86637 Wertingen
Tel. 08272/9932932 www.experts-it.de

Was ist ein Kamel?

- „Ein Rennpferd, welches von einem Komitee entworfen wurde.“

Am Köllenholz 19, 86637 Wertingen
Tel. 08272/9932932 www.experts-it.de

Was ist ein Kamel?

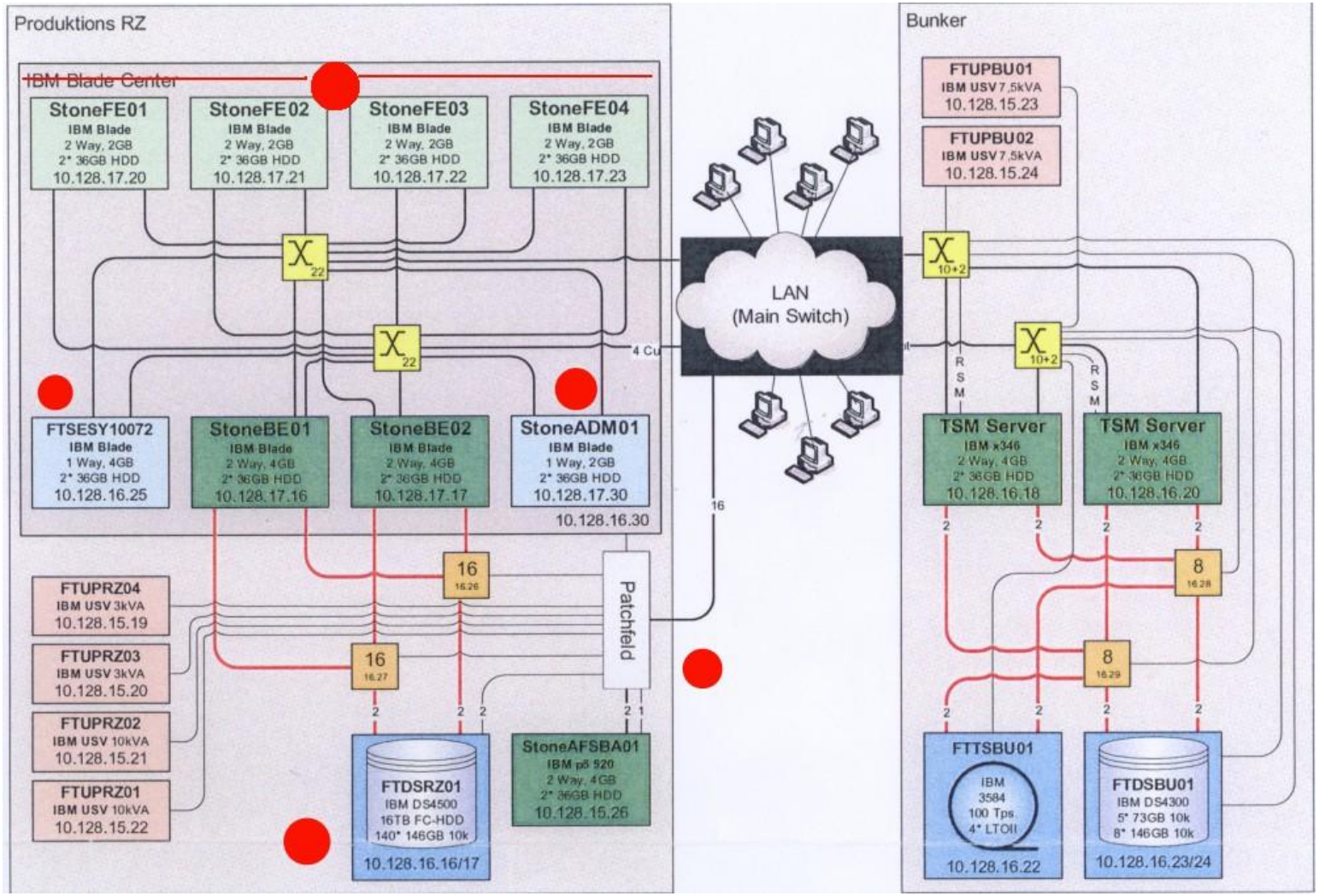
- „Ein Rennpferd, welches von einem Komitee entworfen wurde.“

oder

- „No single point of failure“ kann man auch als „Many points of failure“ auffassen!

Am Köllenholz 19, 86637 Wertingen
Tel. 08272/9932932 www.experts-it.de

Die Hochverfügbarkeitslösung



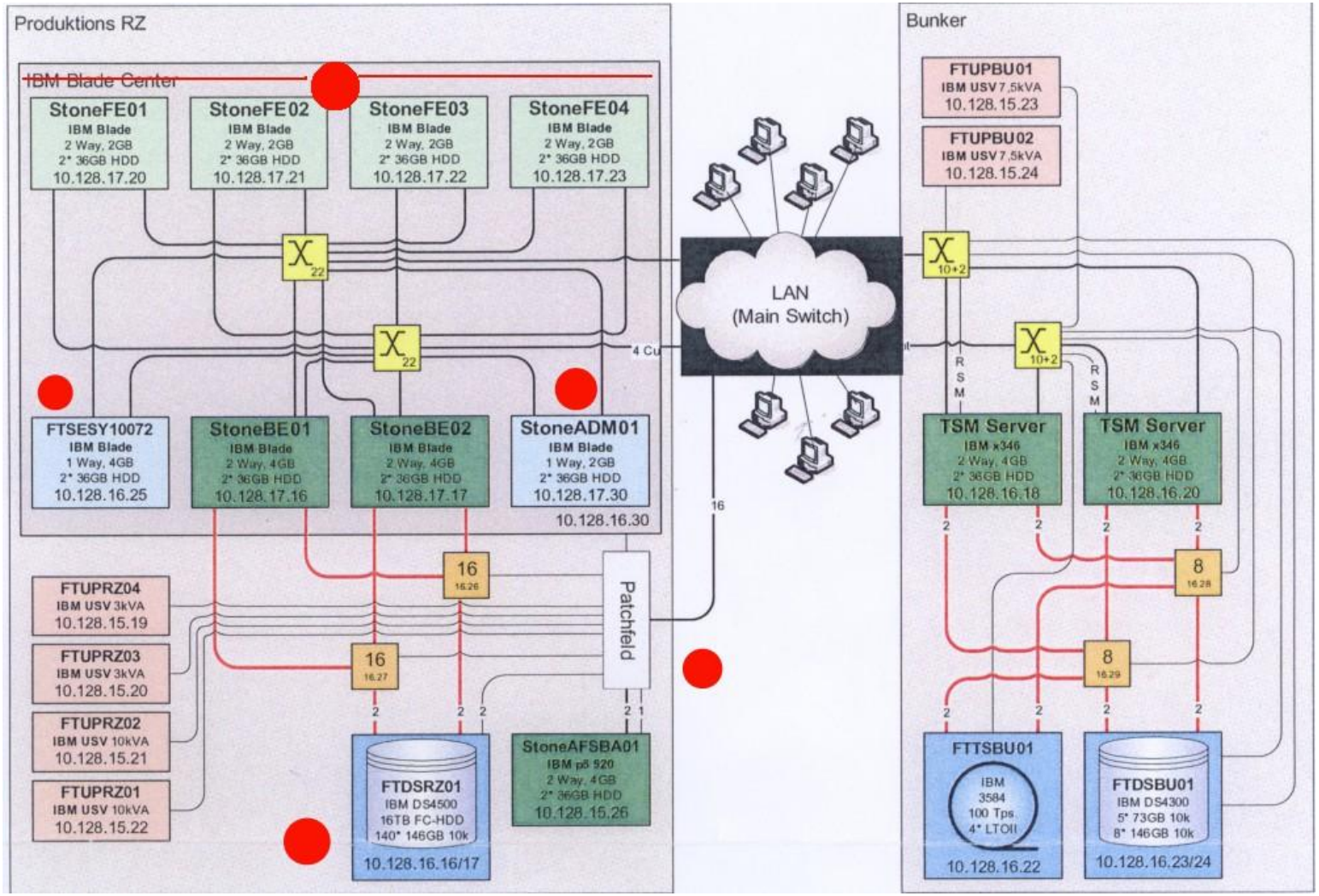
Am Köllenholz 19, 86637 Wertingen
Tel. 08272/9932932 www.experts-it.de

Die Theorie

- Die einzelnen VM-Server bieten über ca. 5 VMs pro Server Verzeichnisse für die Anwender an.
- Bekommt ein VM-Server Hardware-Probleme, werden dessen VMs vom nächsten Server übernommen.
- Gesteuert über StoneADM01.
- VM-Server = redundant = **hochverfügbar**.

Am Köllenholz 19, 86637 Wertingen
Tel. 08272/9932932 www.experts-it.de

Die Hochverfügbarkeitslösung



Am Köllenholz 19, 86637 Wertingen
Tel. 08272/9932932 www.experts-it.de

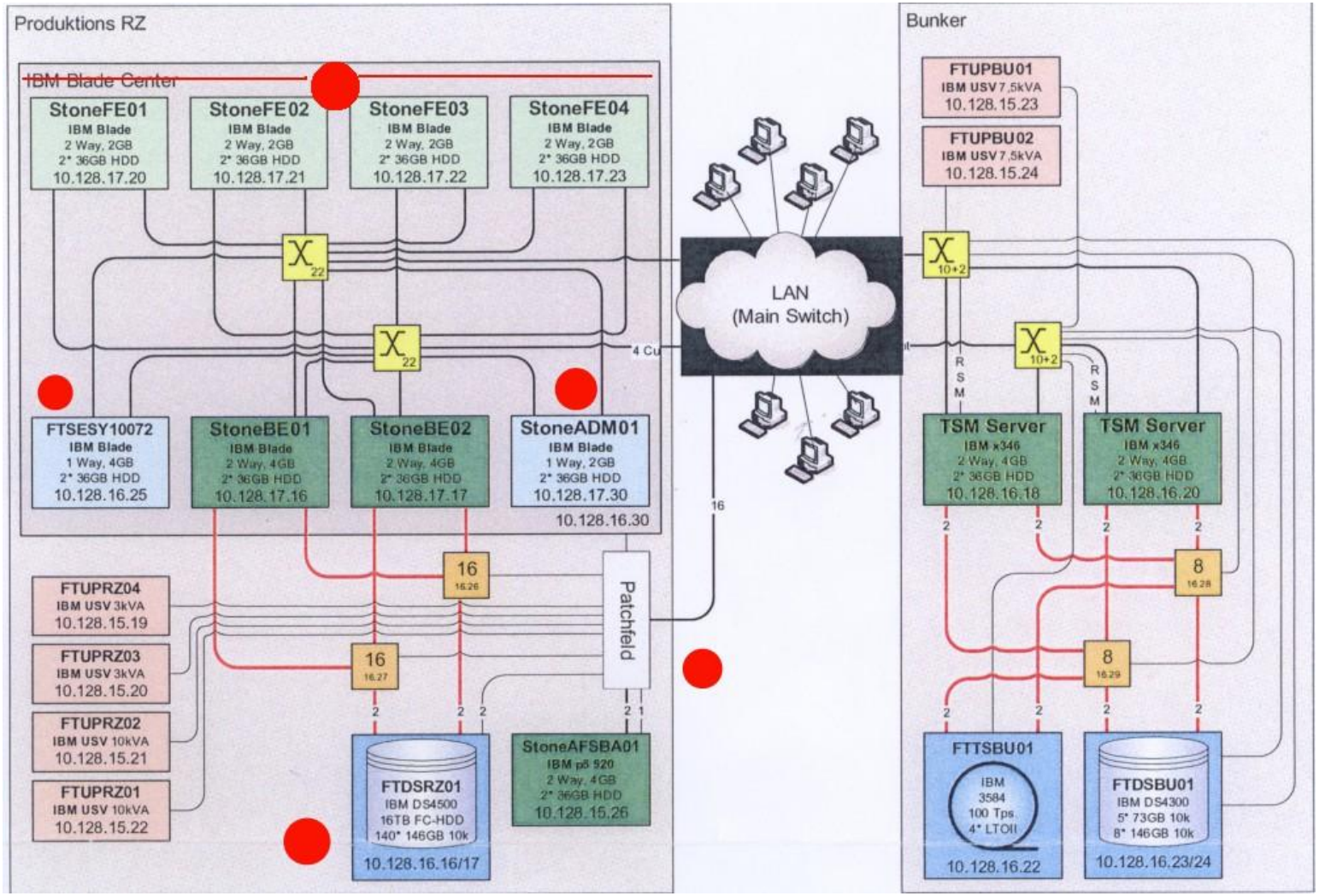
Die Realität

- Ein VM-Server wird durch Bug im File-System überlastet.
- Alle VMs dieses Servers werden auf den nächsten Server gepackt.
- Folglich tritt Überlastung auch dort ein.

- => Domino-Effekt.

Am Köllenholz 19, 86637 Wertingen
Tel. 08272/9932932 www.experts-it.de

Die Hochverfügbarkeitslösung



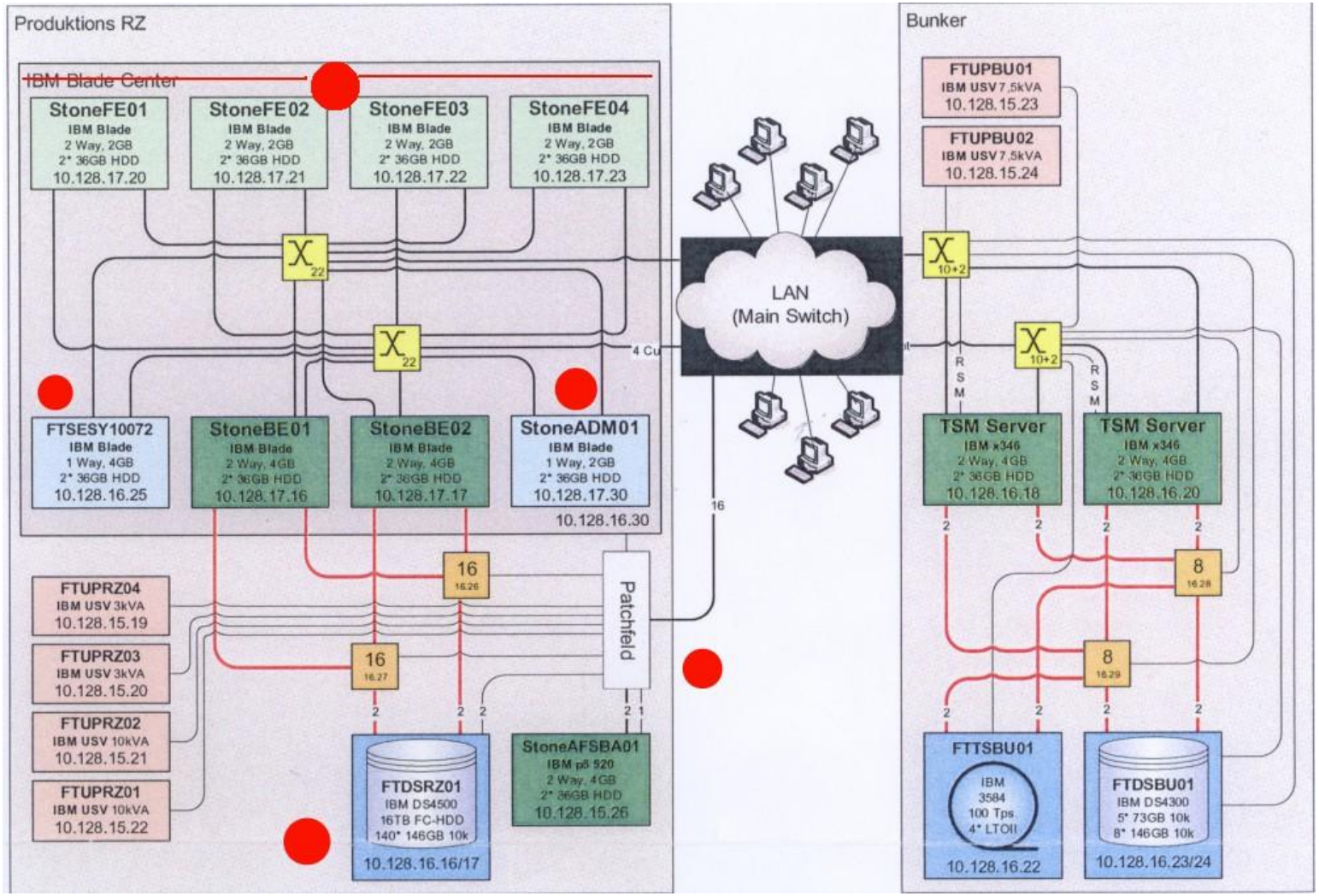
Am Köllenholz 19, 86637 Wertingen
Tel. 08272/9932932 www.experts-it.de

Redundanz <> Redundanz

- Bessere Idee: Leerer „Hot-Spare“-Server.
- Bei Ausfall eines VM-Servers einsetzen.
- Fällt dieser aus, dann je nach Ursache oder Last der anderen VM-Server:
  - die einzelnen VMs ausfallen lassen (Schadensbegrenzung) oder
  - die einzelnen VMs verteilen

Am Köllenholz 19, 86637 Wertingen
Tel. 08272/9932932 www.experts-it.de

Die Hochverfügbarkeitslösung



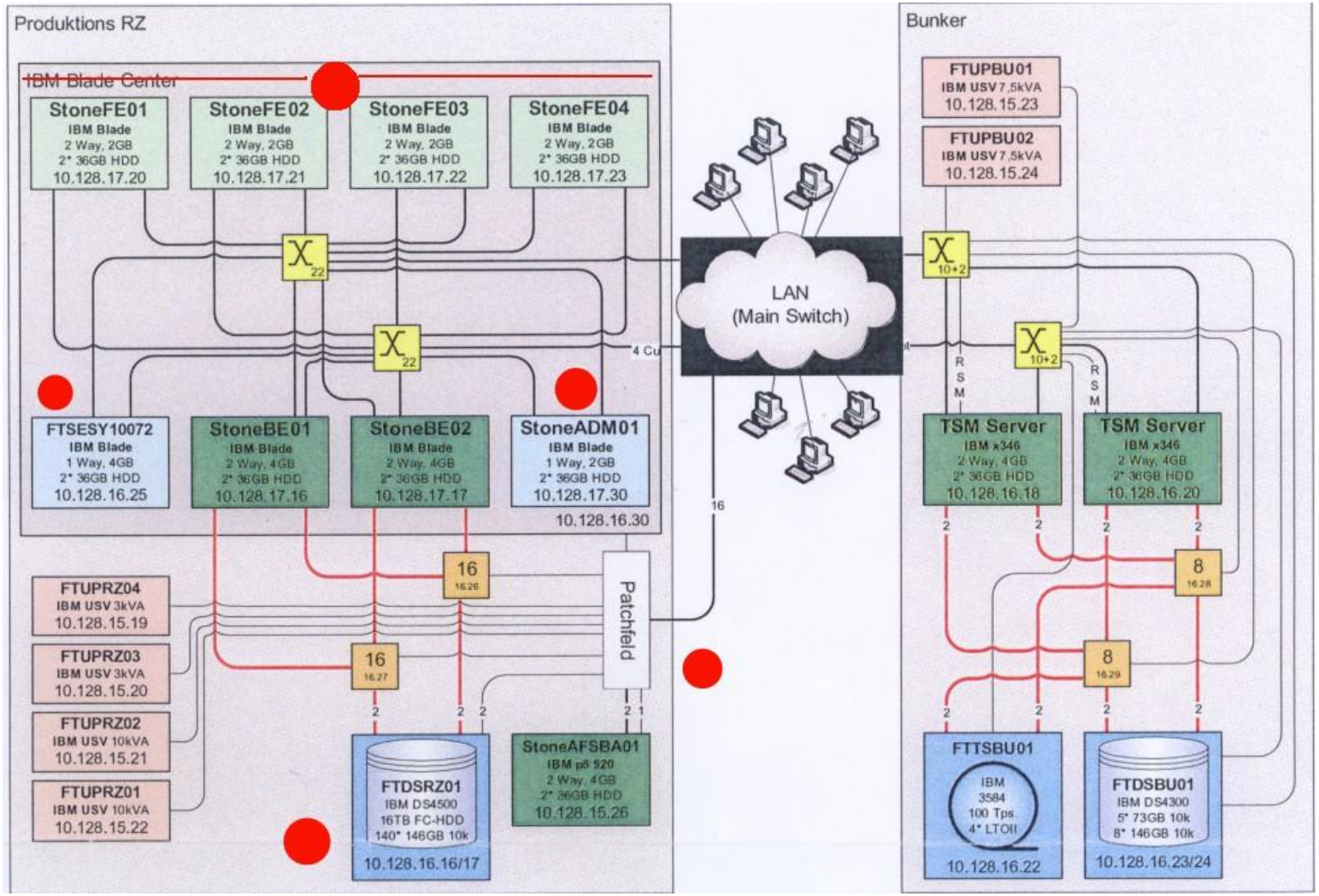
Am Köllenholz 19, 86637 Wertingen
Tel. 08272/9932932 www.experts-it.de

Fehlende Redundanz

- Es wurden keine Vorkehrungen für einen Ausfall des StoneADM01-Servers getroffen (aus Kostengründen).
- Eine zweite, räumlich getrennte Speicherlösung fehlte. Die Backup-Speicherlösung bot genug „Redundanz“.
- Diverse kritische Einzelkomponenten nur einzeln vorhanden.
- Alles in einem Raum (außer Backup).

Am Köllenholz 19, 86637 Wertingen
Tel. 08272/9932932 www.experts-it.de

Die Hochverfügbarkeitslösung



Am Köllenholz 19, 86637 Wertingen
Tel. 08272/9932932 www.experts-it.de

Denkfehler/Kompromisse

- Kritische Hardware wie z.B. die Speicherlösung, sind zwar in ihrem internen Aufbau redundant (Netzteil etc.), nicht jedoch als Komponente.
- Software (VMs) und deren Server sind zwar mehrfach vorhanden und verteilbar, aber deswegen nicht sinnvoll redundant.
- Domino-Effekt: Diese Redundanz schadet!

Am Köllenholz 19, 86637 Wertingen
Tel. 08272/9932932 www.experts-it.de

Ergebnis

- Freitags SV für Montag bestellt.
- Am Wochenende System abgehängt und Umstellung auf externen Provider begonnen.
- Am Montag versucht, zeitgleich sowohl mit SV das alte Problem anzugehen, wie mit neuem Provider neue Probleme zu lösen.
- Fehlende personelle Redundanz im kritischen Entscheidungsprozess???

Am Köllenholz 19, 86637 Wertingen
Tel. 08272/9932932 www.experts-it.de

Danke

Am Köllenholz 19, 86637 Wertingen
Tel. 08272/9932932 www.experts-it.de