

3. Handlungsschritt (25 Punkte)

Zur Datensicherheit sollen im Serverraum der BBS Astadt eine unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) und ein Netzwerkspeicher (NAS) eingesetzt werden.

- a) Die folgenden Blade-Server und Netzwerkkomponenten sollen durch die USV vom Typ VFI abgesichert werden.

Anzahl	Gerät	Leistung/Gerät
1	Terminalserver	750 W
1	Virtueller Server: File-Server, Exchange-Server	750 W
1	Schulverwaltungsserver	450 W
6	24-Port-Switche	30 W
1	48-Port-Switch	70 W
1	Router/Firewall	110 W
3	Monitor	45 W

Berechnen Sie die benötigte Scheinleistung in VA der USV zur Absicherung der aufgeführten Server und Netzwerkkomponenten mit einer vom USV-Hersteller empfohlenen Leistungsreserve von 30 %. (4 Punkte)

Hinweis:

Zur Umrechnung der Wirkleistung in Watt in die Scheinleistung in VA gilt folgende Näherungsformel: $VA = 1,55 \times W$

A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 10 rows of squares, intended for drawing a picture.

- b) Wählen Sie anhand folgender Daten eine geeignete USV aus. (2 Punkte)

UPS On-Line 1

UPS On-Line, 4.000 VA, Eingang 230 V/Ausgang 230 V
Interface Port Smart-Slot, Extended runtime model
Rackhöhe 3 U
Inklusive: Software-CD, UPS Signalling RS-232-Kabel, Benutzerhandbuch

UPS On-Line 2

UPS On-Line, 5.000 VA, Eingang 230 V/Ausgang 230 V
Interface Port DB-9 RS-232, RJ-45 10/100 Base-T, Smart-Slot, Extended runtime model
Rackhöhe 3 U
Inklusive: Software-CD, Benutzerhandbuch, Web/SNMP Management Card

UPS Off-Line 3

UPS Off-Line, 5.000 VA, Eingang 230 V/Ausgang 230 V
Rackhöhe 5 U
Inklusive: Software-CD, Dokumentations-CD, Installationsanleitung, Rack-Einbau-Hardware, Zusätzliche Rack-Montage-Schienen, UPS Signalling RS-232-Kabel, Benutzerhandbuch, Web/SNMP Management Card

UPS Line-Interactive 4

UPS Line-Interactive, 6.000 VA, Eingang 230 V/Ausgang 230 V
Interface Port DB-9 RS-232, RJ-45 10/100 Base-T, Smart-Slot
Rackhöhe 6 U
Inklusive: Software-CD, zusätzliche Rack-Montageschienen, Wartungshandbuch,
UPS Signalling RS-232-Kabel, Benutzerhandbuch

c) Nennen Sie neben dem Netzausfall vier weitere Netzstörungen, vor der eine VFI-USV schützt.

(4 Punkte)

d) Das eingesetzte NAS-System besteht aus vier Festplatten. Die Festplatten können in JBOD und mit RAID-Level 0, 1, 5 oder 10 betrieben werden.

da) Berechnen Sie die Gesamtspeicherkapazität, die benötigt wird, um die folgenden Anforderungen zu erfüllen. (Ergebnis auf die nächsten 0,5 TB aufrunden, z. B. 1,2 TB auf 1,5 TB)

(6 Punkte)

In der BBS Astdadt unterrichten 30 Lehrer 1.200 Auszubildende in 48 Klassen. Die BBS verfügt über vier PC-Schulungsräume.

Im NAS soll folgender Festplattenspeicher verfügbar sein:

- 5 GiB je Lehrer
- 300 MiB je Schüler
- 4 GiB je Klasse für „Unterrichtsdaten“
- 2 GiB je Klasse für „Allgemeines“
- 15 GiB je PC-Schulungsraum
- 5 GiB für die allgemeine Organisation der BBS Astadt

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin black lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

db) Im geplanten NAS sollen **vier** 1 TB-Festplatten eingesetzt werden. Zur Diskussion stehen die RAID-Level 1, 5 und 10. Ermitteln Sie für einen Vergleich jeweils die Nettospeicherkapazität von RAID-Level 1, RAID-Level 5 und RAID-Level 10.

(3 Punkte)

A full-page sheet of white graph paper with a light gray grid. The grid consists of small squares, approximately 10 units wide by 10 units high. There are no margins or additional markings on the page.