

**Die Handlungsschritte 1 bis 6 beziehen sich auf die folgende Ausgangssituation:**

Die IT-Systembetreuung GmbH bietet DV-Lösungen an. Einer Ihrer Kunden ist die Spare Parts GmbH, eine Großhandlung für Autoersatzteile. Die Spare Parts GmbH plant ihre IT-Struktur zu modernisieren.

Als Mitarbeiter der IT-Systembetreuung GmbH ist es Ihre Aufgabe, die Spare Parts GmbH zu beraten und zu betreuen.

**1. Handlungsschritt (20 Punkte)**

- a) Im Lager der Spare Parts GmbH werden zur Datenerfassung Barcodeleser eingesetzt. Die Datenerfassung erfolgte bisher offline. Zukünftig sollen die Daten online erfasst werden.

Der Barcodeleser soll über eine integrierte WLAN - Lösung und PDA in das lokale Netzwerk mit der Server-Ressource eingebunden werden. Dazu soll das im folgenden beschriebene Produkt „SPS 3000“ in Verbindung mit einem „Compaq iPAQ“ PDA eingesetzt werden.

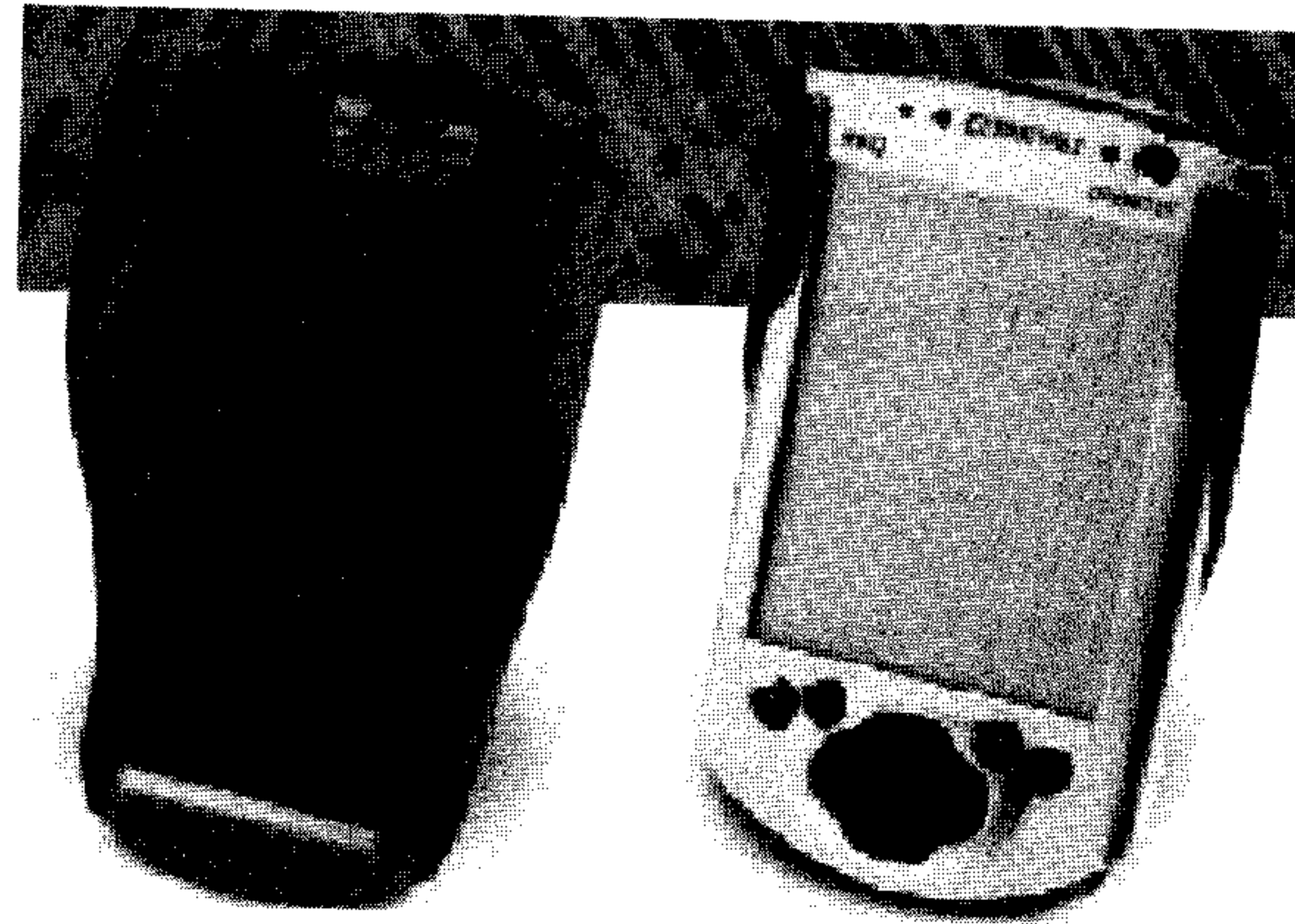
Das WLAN soll im Infrastruktur-Modus betrieben werden.

Erstellen Sie auf der Nebenseite eine entsprechende Systemskizze. Berücksichtigen Sie, dass zwei Arbeitsstationen mit dem Server im LAN verbunden sind.

(8 Punkte)

Produktbeschreibung SPS 3000**Scanning and Wireless Connectivity for the Compaq iPAQ™ Pocket PC**

The new Symbol SPS 3000 is the first expansion pack that delivers integrated data capture and real-time wireless communication to users of the Compaq iPAQ™ Pocket PC. With the SPS 3000, the Compaq iPAQ instantly becomes a more effective, business process automation tool with augmented capabilities that include bar code scanning and wireless connectivity.



## Korrekturrand

WLAN Characteristics
----------------------

Wireless Local Area Network Radio:	Spectrum 24 High Rate Wireless LAN IEEE 802.11b compliant
Data Rate:	11 Mbps. Automatic data rate and channel selection of 1, 2, 5.5 and 11 Mbps.
Frequency Range:	U.S., Europe, Japan product covering 2.4 to 2.5 GHz, programmable for different country regulations
Output Power:	100mW, programmable for different country regulations
Power Management:	Continuous Aware and Power Saving Mode
Range:	Data throughput scaled to support up to 300 ft. indoor / outdoor

(6 Punkte)

[illegible]

- c) Geben Sie zwei weitere, nicht in der Tabelle aufgeführte technische Merkmale des WLAN-Standards IEEE 802.11b an und erläutern Sie diese. (6 Punkte)

Korrekturrand

## 2. Handlungsschritt (20 Punkte)

Das IT-System der Spare Parts GmbH soll gegenüber Fremdzugriffen abgesichert werden.

- a) Die Anbindung der PDAs soll zukünftig über WLAN erfolgen. Aus verschiedenen Gründen sind WLANs sicherheitskritisch. Beschreiben Sie kurz drei Sicherheitsprobleme im WLAN. (6 Punkte)

(5) Linker

- b) Ein weiterer sicherheitskritischer Bereich ist der Übergang LAN-WAN.

- ba) Erläutern Sie die Funktion von Ports. Gehen Sie dabei auch auf Well-known-Ports ein und geben Sie ein Beispiel an. (6 Punkte)

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

(2 Punkte)

---

---

---

---

---

---

(6 Punkte)

[illegible]

**3. Handlungsschritt (20 Punkte)**

In der Buchhaltung der Spare Parts GmbH sollen alle Arbeitsstationen auf neue leistungsfähigere Software umgerüstet werden. Die Ist-Analyse ergab, dass die Systemanforderungen der neuen Software für die vorhandene Hardware der Arbeitsstationen zu hoch sind. Deshalb soll die neue Software für die Arbeitsstationen auf einem Terminal-Server installiert werden.

a) Nennen Sie vier Merkmale eines Terminal-Server-Client-Betriebes.

(6 Punkte)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

b) Begründen Sie den Vorteil der Terminal-Server-Lösung für die Hardwareanforderungen der Arbeitsstationen (Terminal-Clients) im Vergleich zu einem konventionellen Client-Server-Konzept.

(4 Punkte)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

c) Nennen Sie vier Anforderungen, die an die Hardwareplattform für den Terminal-Server gestellt werden.

(4 Punkte)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

- d) Für den Server steht ein Multiprozessorboard mit acht CPUs zur Verfügung.  
Welches der folgenden Betriebssysteme kommt dafür am ehesten in Frage?

Betriebssysteme

- Windows 2000 Professional
- Windows 2000 Server
- Windows 2000 Advanced Server
- Windows 2000 Datacenter Server

(2 Punkte)

- e) Nennen Sie vier Vorteile eines Terminal-Servers für die Administration im Vergleich zu einem konventionellen Client-Server-Konzept.

(4 Punkte)



#### 4. Handlungsschritt (20 Punkte)

Korrekturrand

Die Testmessungen ergaben, dass in einigen Bereichen des Lagers der Spare Parts GmbH die Signalstärke nicht ausreicht und ein weiterer Access Point installiert werden muss.

Für den Access Point „TopSignal“ liegt folgende Beschreibung vor:

1. IEEE 802.11b DSSS 2.4GHz standard
2. Up to 22Mbps enhanced data transfer rates
3. 10/100Mbps auto-sensing Fast Ethernet port to bridge
4. Wireless LAN to Ethernet-based network
5. Seamless roaming from cell to cell and Access Points
6. 256-bit WEP data encryption
7. Access control
8. Built-in DHCP server
9. Built-in AP-to-AP bridge, AP-to-multi-point bridge, wireless client bridge
10. Detachable SMA reverse dipole antenna
11. Web-based configuration & management with JavaScript

a) Nennen Sie drei Geräteeigenschaften, die belegen, dass der Access Point „TopSignal“ verwendet werden kann. (6 Punkte)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

b) Nennen Sie zwei Anschlussmöglichkeiten für den zweiten Access Point im WLAN.  
Geben Sie je einen Vorteil an. (6 Punkte)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



- ## Korrekturrand

(8 Punkte)

Parameter	Default	Range	Einheit
Beacon Interval	100		Zeit (ms)
RTS (Request-to-Send) Threshold	2432	256 – 2432	Byte
Fragmentation	2346	256 – 2346	Byte
Transmission rate	auto	1; 2; 5,5; 11; 22	Mbit/s
SSID (Service Set Identifier)	Disable	Disable - Enable	

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

## Korrekturrand

(4 Punkte)

(4 Punkte)

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

(4 Punkte)

[illegible]

## Korrekturrand

(6 Punkte)

[illegible]

(2 Punkte)

---

---

---

---

---

---

6. Handlungsschritt (20 Punkte)

Im Intranet der Spare Parts GmbH ist auf einem Internet Information Server ein browserfähiger User-Help-Desk eingerichtet, der für alle Clients im LAN erreichbar ist.

Während eines Netzwerkmonitorings wurde bei einem TCP-Verbindungsaufbau folgendes IP-Datagramm (Version 4) im Hex-Code aufgezeichnet.

ADDR	Hex-Code															
0000	45	00	00	28	D1	00	00	00	80	06	06	FD	C0	A8	02	10
0010	C0	A8	02	FE	04	0D	00	50	00	16	C1	52	00	00	00	00
0020	50	02	20	00	8F	CD	00	00								

aa) Ordnen Sie den o.g. Hex-Code in das Format des IP-Datagramms (Version 4) ein.

- Hinweise:
- Das Optionsfeld bleibt leer
  - IHL = IP-Header Length
  - TTL = Time To Live

IP-Datagramm (Header + Nutzlast im 32 Bit-Raster)

0	7	15	23	31
Version:	IHL:	Typ of Service:	Gesamtlänge (Header + Nutzlast):	
Identifikation:			Fragmentflags / Fragmentoffset:	
TTL:		Nutzlastprotokoll:	Kopfprüfsumme:	
IP-Adresse des Absenders:				
IP-Adresse des Empfängers:				
Eventuelle Optionen:				
IP-Nutzlast:				

(4 Punkte)

ab) Nennen Sie die Information aus dem IP-Header, die anzeigt, dass das Optionsfeld leer bleibt.

(2 Punkte)

ac) Nennen Sie die Information aus dem IP-Header, die anzeigt, dass es sich bei der Nutzlast um ein TCP-Protokoll handelt und nennen Sie den entsprechenden Steuercode.

(2 Punkte)

(2 Punkte)

## Korrekturrand

---

---

---

ae) Übersetzen Sie die IP-Adressen in das dezimale Format.

IP-Adresse des Absenders:	
IP-Adresse des Empfängers:	

(4 Punkte)

ba) Ordnen Sie die o.g. IP-Nutzlast in das Format des TCP-Segments ein.

TCP-Segment (im 32 Bit-Raster)

0	7	15	23	31
TCP – Quellport:		TCP – Zielport:		
Sequenznummer:				
Bestätigungsnummer:				
Kopflänge:	Reserviert (6 Bit)	Flags (6Bit)	Fenstergrösse:	
TCP-Prüfsumme:		Zeiger auf Vorrangdaten:		
Optionen (falls vorhanden):				
Daten:				

(4 Punkte)

bb) Nennen Sie den TCP-Zielport (dezimal) und den Dienst, der darüber erreichbar ist.

(2 Punkte)

[illegible]