AUSTRIAN INSTITUTE OF TECHNOLOGY

R E P O R T

RSB Deliverable D1.2 Beschreibung einer fiktiven Unternehmensinfrastruktur

Stefan Rass[1], Johannes Göllner[2], Andreas Peer[2]

[1]Alpen-Adria Universität Klagenfurt, Institut für Angewandte Informatik,
Klagenfurt, Österreich
stefan.rass@aau.at

[2]Referat Wissensmanagement der Abteilung Zentraldokumentation und
Information der Landesverteidigungsakademie Wien des Bundesministeriums für
Landesverteidigung und Sport (BMLVS)
{ johannes.goellner| andreas.peer}@bmlvs.gv.at

Datum:	13.09.2013
Version:	1.0
Klassifikation:	public

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung 3
2. Unternehmensart-, Größe und Struktur 3
3. Organisationsstruktur 4
   3.1. Hauptquartier 4
   3.2. Produktion 6
   3.3. Warehouses 8
   3.4. Forschungs- und Entwicklungsabteilungen 9
   3.5. Vertriebsorganisation 9
   3.6. Rechenzentren 11
4. Supply Chains 12
   4.1. Informations- und Kommunikationssysteme 12
   4.2. Energie 13
   4.3. Bank- und Finanzwirtschaft 13
5. Externe Dienstleistungen und Dienstleister 13
6. IT-Infrastruktur an einem Standort 13
   6.1. Backup-Strategien 15
   6.2. Rechenzentren 15
7. Informationsflüsse und Klassifikation 15

Referenzen 15

Abkürzungen 16

1. Einführung

Das vorliegende Dokument beschreibt die Struktur eines fiktiven globalen Konzerns. Jedwede Ähnlichkeit mit tatsächlichen Unternehmensstrukturen bzw. Namens- oder Ortsgleichheiten sind unbeabsichtigt und zufällig. Die beschriebene Infrastruktur dient Demonstrationszwecken (*showcase*) und als Anwendungsfall für den im Rahmen des RSB Projektes entwickelten Prototyp.

2. Unternehmensart-, Größe und Struktur

Das betrachtete Unternehmen ist ein weltweit agierender Pharma-Konzern mit drei wesentlichen Produktlinien im Medikamentenbereich (bestimmt durch die Verabreichungsform):

- Tabletten
- Kapseln
- Flüssigkeiten

Jede dieser drei Säulen besitzt Ausprägungen sowohl im Bereich der Schulmedizin als auch der Homöopathie.

Der Hauptsitz des Unternehmens (global headquater) befindet sich in Wien, mit strategischen Abteilungen, welche die Zweigstellen leiten. Insgesamt 18 solcher Zweigstellen verteilen sich auf die EU, sowie auf weitere Kontinente. Zusätzlich sind insgesamt 5 weitere Niederlassungen mit dem Vertrieb der diversen Produktionslinien beauftragt. Die Dislokationen der jeweiligen Niederlassungen sind in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

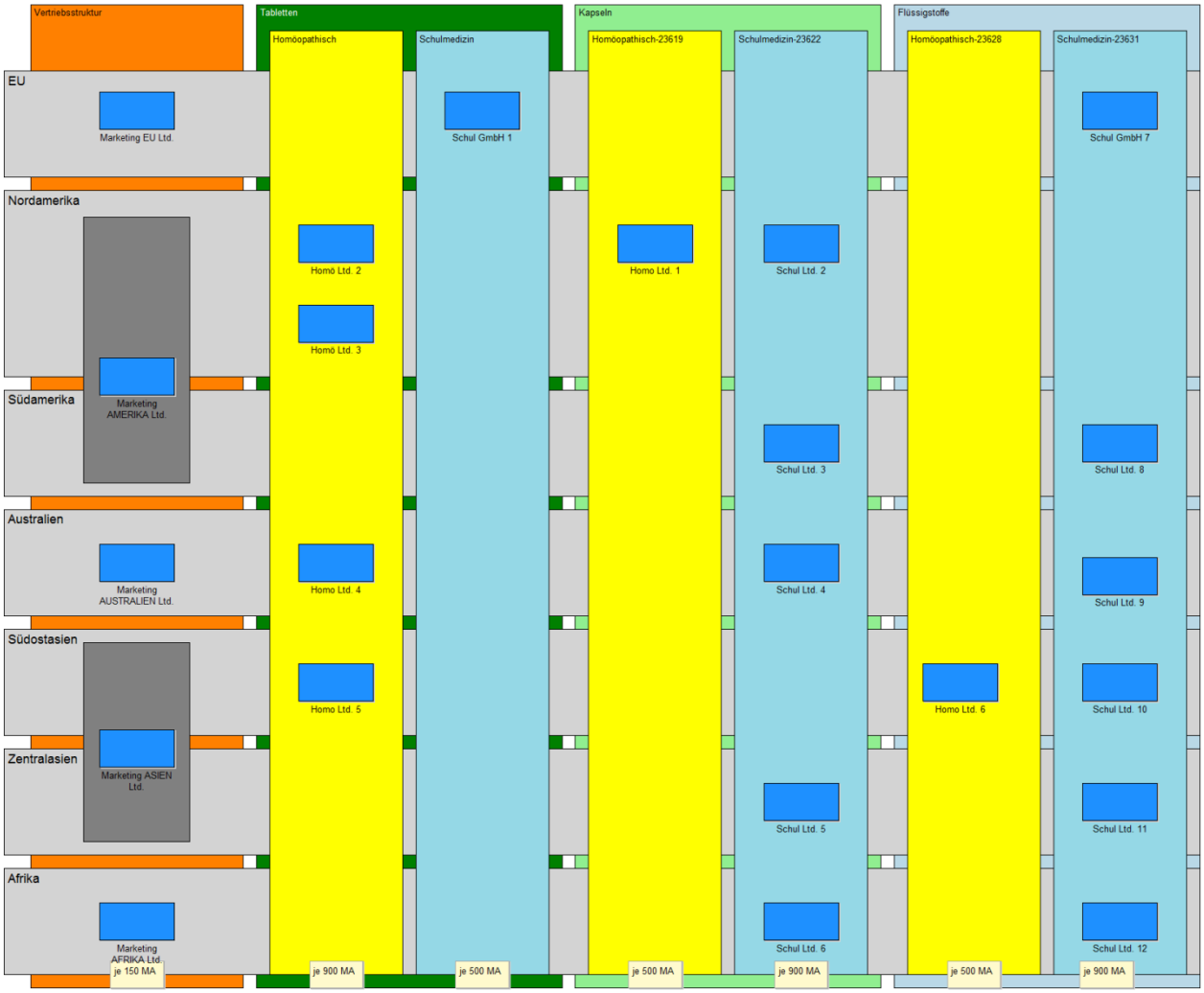

Abbildung 1 Dislokationen Der Produktionsanlagen sowie Marketing & Vertriebsorgansisation[1]

Die Gesamtgröße des Unternehmens beträgt 18.560 Mitarbeiter.

3. Organisationsstruktur

3.1. Hauptquartier

Das Hauptquartier des Konzerns in Wien unterhält folgende *strategischen* Abteilungen:

- Konzernführung und Vorstand (CEO)
- Aufsichtsrat
- Rechtswesen
- Facilitymanagement
- Controlling
- Organisationsentwicklung
- Treasury
- Personal
- Marketing
- Strategischer Einkauf/Beschaffung
- Produktionssteuerung global
- Forschung und Entwicklung

[1] Entwicklung und Gestaltung durch Johannes Göllner und Andreas Peer

Im Hauptquartier sind insgesamt 140 MA beschäftigt. In der nachfolgenden Abbildungen sind die Konzernstruktur am Standort Wien, sowie die gesamte Unternehmensstruktur dargestellt.

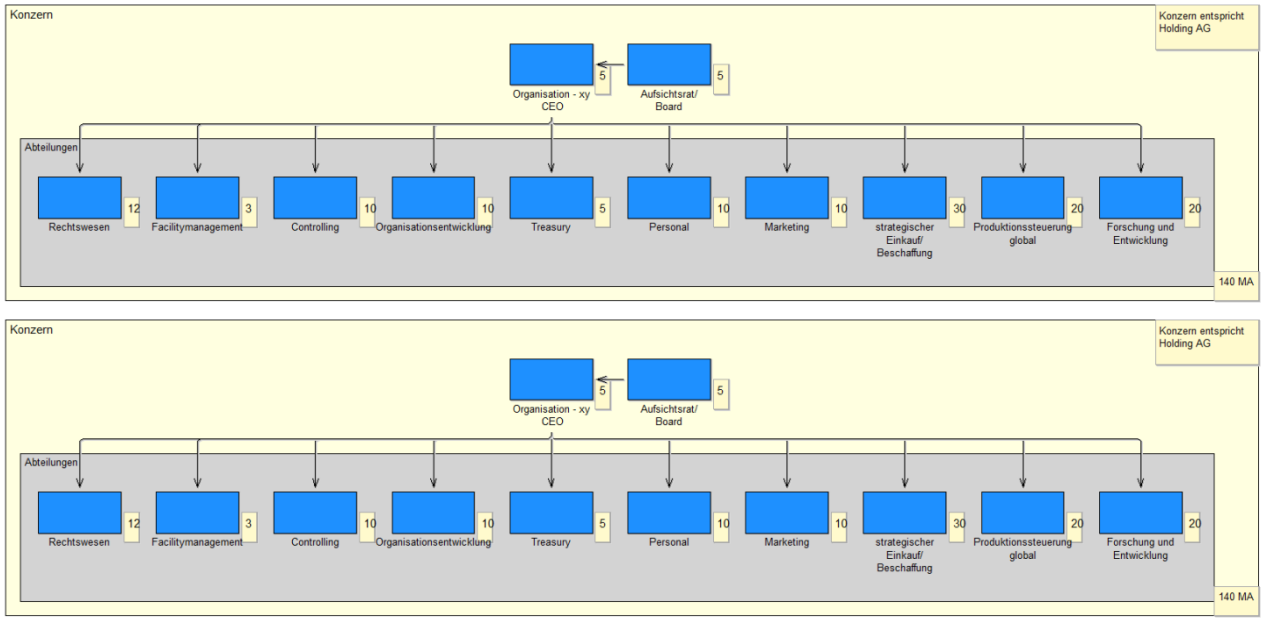

Abbildung 2 Struktur des HQ[2]

[2] Entwicklung und Gestaltung durch Johannes Göllner und Andreas Peer

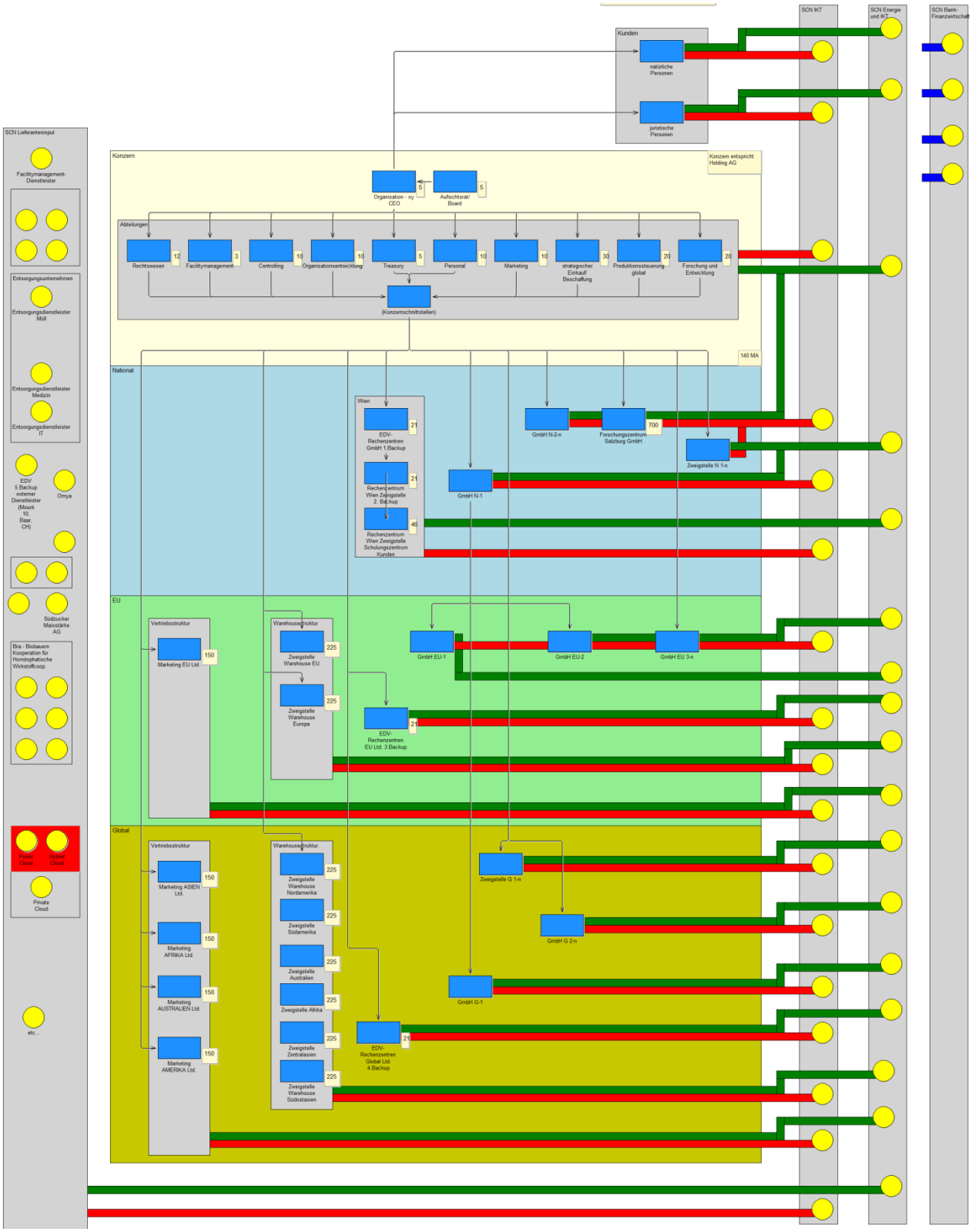

Abbildung 3 Konzernstruktur[3]

3.2. Produktion

Die Organisationsstruktur der Produktionsanlagen ist für alle 18 Standorte dieselbe, einzig die Anzahl der MA variiert. Jeder Standort unterhält folgende Abteilungen:

[3] Entwicklung und Gestaltung durch Johannes Göllner und Andreas Peer

- Leitung (CEO)
- Kostenrechnung und Controlling
- Planung und Organisation, IT
- Personal
- Facilitymanagement
- Operative F&E
- Operativer Einkauf/Beschaffung
- Produktion
    - Rohstofflager
        - Rohstoffgruppe A
        - Rohstoffgruppe B
        - Rohstoffgruppe C
    - Produktionslinie Kapsel
    - Produktionslinie Tablette
    - Produktionslinie Flüssigkeit
    - Qualitätskontrolle
    - Endfertigung
        - Chargenbildung
        - Endkontrolle
        - Zwischenlager

Die Mitarbeiterzahl beläuft sich entweder auf 500 oder 900 MA, entsprechend der Dislokation. Der nachfolgenden Abbildung ist die Struktur der Produktionsanlagen zu entnehmen. Die Anzahl der MA ist grundsätzlich je Organisationselement gelb hinterlegt dargestellt und ergibt in Summe 500 MA. Die rot hinterlegten Zahlen beziehen sich auf jene Standorte, an denen 900 MA beschäftigt sind.

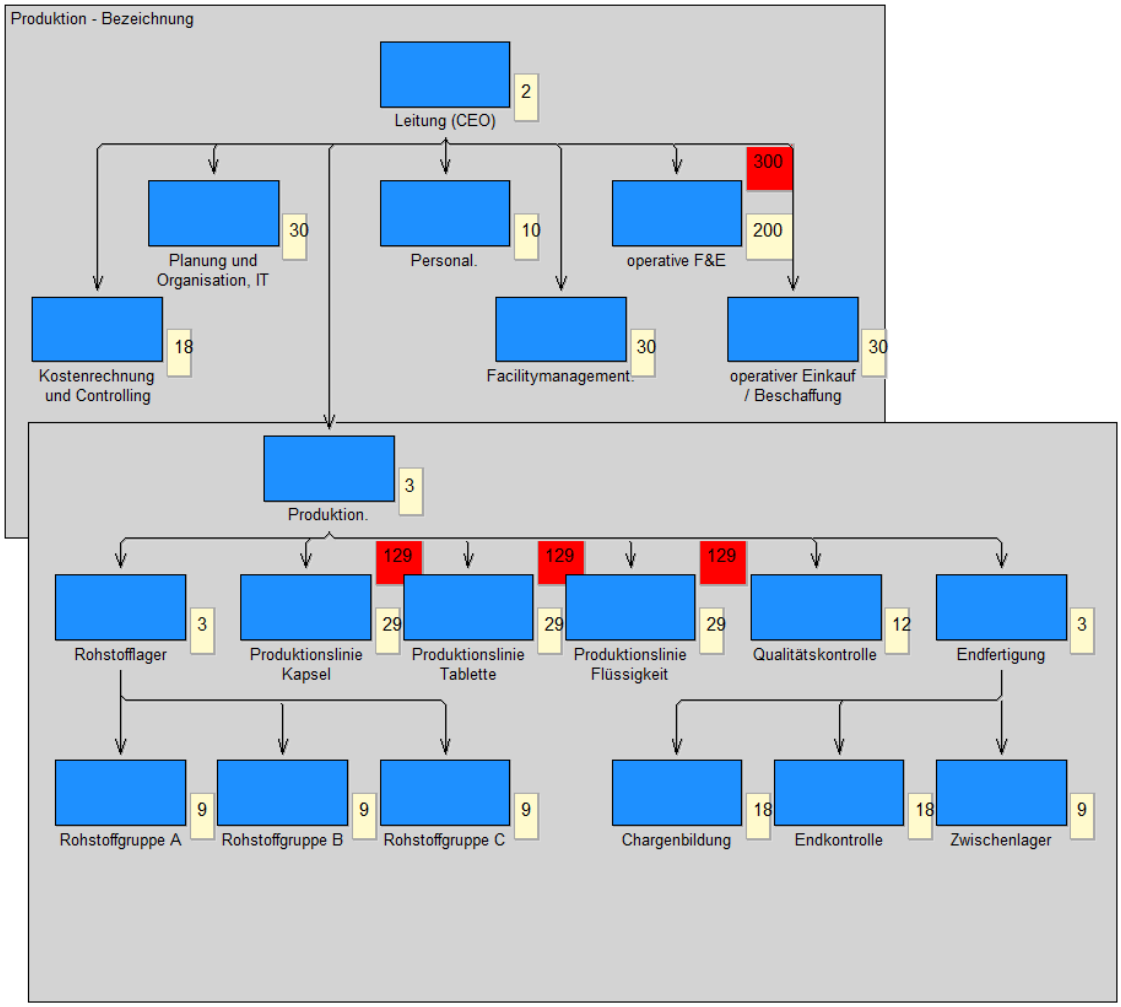

Abbildung 4 Struktur der Produktionsanlagen[4,5]

3.3. Warehouses

Jede Zweigstelle unterhält die folgenden operativen Bereiche, welche ihren jeweiligen strategischen Entsprechungen im Hauptquartier untergeordnet sind. Demzufolge bestehen Informationsflüsse zwischen dem Hauptquartier und allen Niederlassungen.

- Leitung (CEO)
- Planung und Organisation, IT
- Rechnungswesen und Buchhaltung
- Personal
- Facilitymanagement
- EDV-Rechenzentrum (der strategischen IT untergeordnet)
- Logistik: diese ist sowohl dem strategischen Einkauf, als auch dem strategischen Vertrieb untergeordnet, und untergliedert sich in gesonderte Bereiche für Kapseln, Tabletten und Flüssigkeiten. Jeder dieser Bereiche wiederum besitzt Abteilungen welche den Warenein- und Ausgang regeln.

Die Lager werden weitgehend durch Roboter bedient. An einem Lager-Standort wird von insgesamt 50 Mitarbeitern im Schichtbetrieb ausgegangen (Verwaltung und Techniker zur Wartung der umfassenden IT Infrastrukturen). Insgesamt sind in einem Warehouse 225 MA beschäftigt. Die Struktur der Warehouse ist in Abbildung 5 visualisiert.

[4] Entwicklung und Gestaltung durch Johannes Göllner und Andreas Peer

[5] Die Anzahl der MA ist grundsätzlich je Organisationselement gelb hinterlegt dargestellt und ergibt in Summe 500 MA. Die rot hinterlegten Zahlen beziehen sich auf jene Standorte, an denen 900 MA beschäftigt sind.

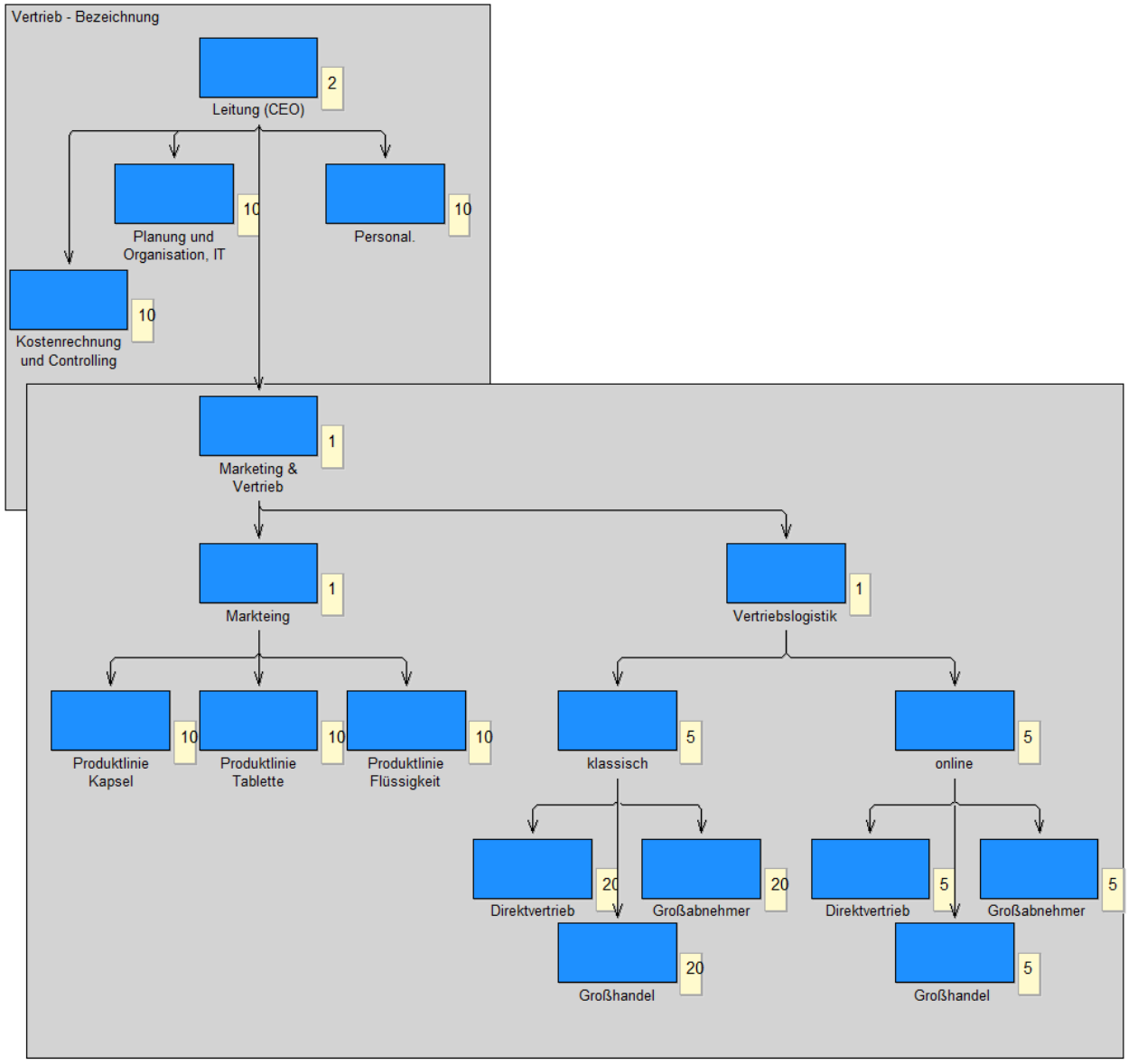

Abbildung 5 Struktur der Warehouses[6]

3.4. Forschungs- und Entwicklungsabteilungen

Im Bereich der Forschung befindet sich in Salzburg ein Forschungszentrum mit insgesamt 700 MA sowie 9000 Studenten. Insgesamt stehen an diesem Standort zur Verfügung bzw. werden betrieben:

- 130 WLAN Access Points (reines Websurfing)
- 900 WLAN Anbindungen
- 500 LAN Anmeldungen im Intranet
- ca. 60 Switches

3.5. Vertriebsorganisation

Der Konzern verfügt über insgesamt 5 Vertriebsstandorte welche jeweils 150 MA beschäftigen.
Die Struktur dieser Vertriebsorganisationen stellt sich wie folgt dar:

- Leitung (CEO)
- Kostenrechnung und Controlling
- Planung und Organisation, IT

[6] Entwicklung und Gestaltung durch Johannes Göllner und Andreas Peer

- Personal
- Marketing & Vertrieb
    - Marketing
        - Produktlinie Kapsel
        - Produktlinie Tablette
        - Produktlinie Flüssigkeit
    - Vertriebslogistik
        - Klassisch
            - Direktvertrieb
            - Großhandel
            - Großabnehmer
        - Online
            - Direktvertrieb
            - Großhandel
            - Großabnehmer

Die Struktur der Vertriebsorganisationen ist in der nachfolgenden Abbildung 6 dargestellt.

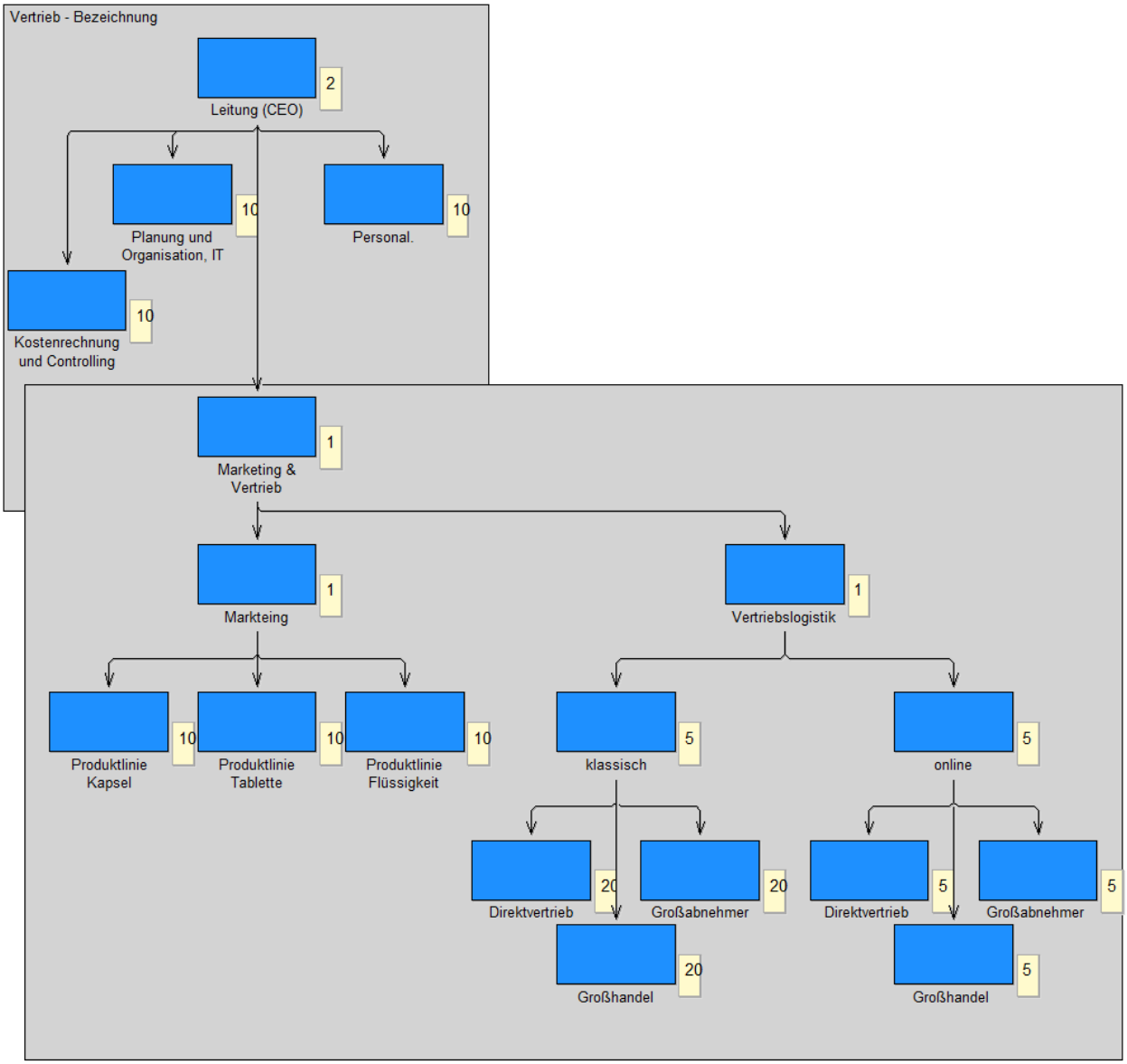

Abbildung 6 Struktur der Vertriebsorganisation[7]

3.6. Rechenzentren

Neben dem EDV-Rechenzentrum in Wien welches auch das erste Backup darstellt, werden weitere 3 Rechenzentren als zusätzliche Backups eigenständig betrieben. Jedes dieser Rechenzentren beschäftigt insgesamt 21 MA. Für diverse Schulungstätigkeiten von Kunden wird am Standort Wien zusätzlich ein Schulungszentrum betrieben an dem insgesamt 25 MA beschäftigt sind. Ein fünftes Backup ist nicht innerhalb der Konzernstruktur, sondern extern mit Standort Mount 10; Baar in der Schweiz, angesiedelt. Die Struktur der konzerneigenen Rechenzentren ist Abbildung 7 zu entnehmen.

[7] Entwicklung und Gestaltung durch Johannes Göllner und Andreas Peer

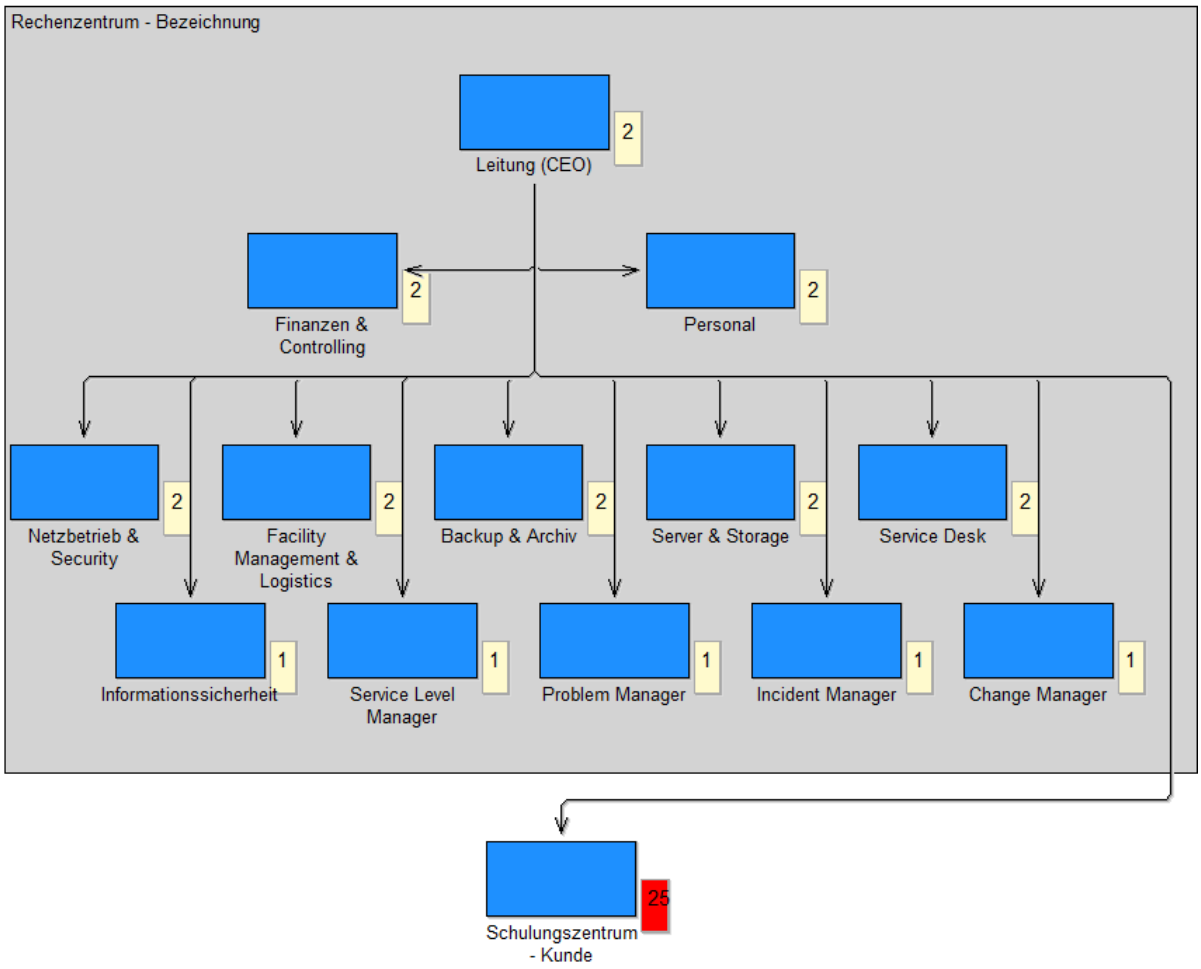

Abbildung 7 Struktur der Rechenzentren[8]

4. Supply Chains

Das fiktive Unternehmen ist an unterschiedliche Supply Chain Networks angebunden. In Abbildung 3 sind diese SCN explizit dargestellt:

- Informations- und Kommunikationssysteme,
- Energie und Informations- und Kommunikationssysteme sowie
- Bank- und Finanzwirtschaft.

Die dargestellten SCN werden im Rahmen des gegenständlichen Projektes nicht alle behandelt bzw. berücksichtigt und können wie folgt hinsichtlich Art und Zweck unterschieden werden.

4.1. Informations- und Kommunikationssysteme

Diese umfassen alle physikalischen und logischen Kommunikationsverbindungen. Letztere werden klassifiziert in:

- Intranet (firmeninterne Netzwerke, siehe Abschnitt 6)
- Extranet (firmeneigene gemietete oder selbst betriebene Netzwerke welche Niederlassungen verbinden)
- Internet (von Providern zugekaufte Kommunikationsdienstleistungen)
- Telefonie-Dienste (werden im Rahmen des Projektes nicht behandelt)

[8] Entwicklung und Gestaltung durch Johannes Göllner und Andreas Peer

Terrestrische physikalische Kommunikationsverbindungen werden in folgenden Ausprägungen angenommen:

- Kupfer- oder Koaxialkabel
- Glasfaser
- Wireless LAN
- Richtfunkstrecken

4.2. Energie

Energieversorger werden als externe Dienstleister angenommen. Hierbei wird keine Nutzung von Energienetzen zur Daten- oder Sprachübertragung unterstellt, mit Ausnahme von Signalisierungskanälen (diese werden im Rahmen des Projektes jedoch nicht weiter behandelt).

4.3. Bank- und Finanzwirtschaft

Diesbezügliche Kommunikation findet über vom Konzern gesondert betriebene, zugekaufte oder gemietete Netzwerke statt, welche physikalisch aber nicht logisch identisch mit den IKT-Netzwerken (Abschnitt 4.1) sind.

5. Externe Dienstleistungen und Dienstleister

Externe Dienstleister werden mit eigens gesicherten Zugängen zum System angenommen. Insbesondere sind diese dadurch charakterisiert, dass Sie keinen Zugang zum Intranet oder Extranet besitzen, und entweder persönlich oder elektronisch über Internet ins System, jedoch nicht in die Bereiche hinter den demilitarisierten Zonen (vgl. Abschnitt 6) gelangen.
Externe Dienstleister bedienen folgende Bereiche:

- Waren-Zulieferung: Dies umfasst insbesondere Zulieferer wie
  - Biobauern (für homöopathische Wirkstoffe)
  - Omya (Grundstoffe/Trägermaterial für Tablettenherstellung)
  - Südzucker AG (Maisstärke und Grundstoffe für Kapselherstellung)
- Daten- und Kommunikationsdienste
- Facility-Management (insbesondere Reinigungsdienste)
- Gebäude und Objektschutz (Security)
- Archivierungsdienste (Backups, etwa Mount-10/Schweiz)
- Rechenzentren
- Entsorgungsdienstleister

6. IT-Infrastruktur an einem Standort

Die angenommene IT-Infrastruktur ist angelehnt an den Empfehlungen von Cisco bez. Referenz-Netzwerkarchitekturen. Zum Zwecke der Ausfallssicherheit wird eine durchgängig 2-fach redundante Anbindung aller Arbeitsplätze an das Netzwerk angenommen. Im Kern befinden sich zwei Core-Switches (CS), welche sich via Virtual Switching System logisch von außen wie ein einziger Switch verhalten. Jeder Verteilerswitch (VS) ist durch physikalisch getrennte Glasfaserleitungen an jeden der beiden Core-Switche angebunden. Pro Verteilerswitch existieren bis zu 4 WLAN Access Points (WAP). Jeder VS besitzt 32 Ports, von denen im Schnitt 80% belegt sind.
Außenstellen werden durch intern betriebene oder extern zugekaufte (gemietete) Glasfaserkabel in einer Ring-Topologie entweder direkt an den beiden Core-Switches oder an zwei Verteiler-Switches angebunden.
Der Zugang ins Internet führt über zwei Border-Gateways, welche auch als Firewall agieren. Extern zugängliche Services wie Webseitenauftritt oder Name-Server werden durch eine demilitarisierte Zone (DMZ) zusätzlich vom Netzwerk abgeschirmt. Die physikalische Anbindung ans Internet erfolgt (aus Gründen der Ausfallssicherheit) durch zwei getrennte Internet-Service Provider (ISP).

Die generische Topologie ist in Abbildung 8 dargestellt, und wird als in jeder Niederlassung entsprechend instanziiert angenommen. Bei einer Versorgung von 1.500 Mitarbeitern ergibt sich somit eine Netzwerkgröße von $1500/(0.8 \cdot 32) \approx 60$ Switches (WLAN-Verbindungen wurden hierbei nicht berücksichtigt).

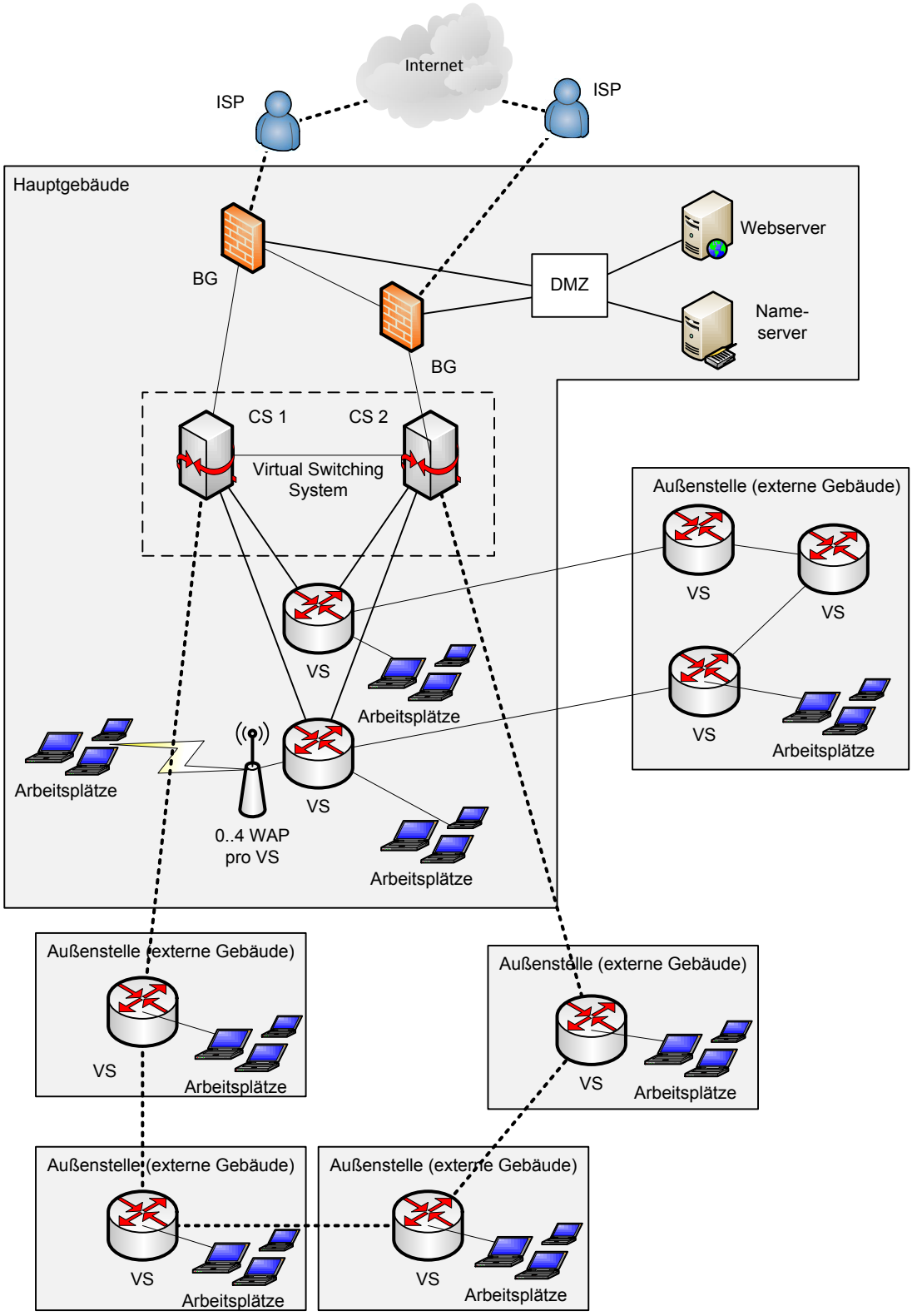

Abbildung 8 Generischer Aufbau einer IT-Infrastruktur

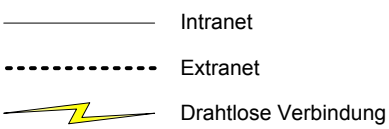

Abbildung 9 Legende zu Abbildung 8

6.1. Backup-Strategien

Backups werden in intern verwaltete Rechenzentren abgelegt, bzw. an externe Dienstleister wie Mount-10 ausgelagert. Backups finden regelmäßig (automatisiert) inkrementell, im Generationenverfahren bzw. in periodischen Abständen auch vollständig statt.

6.2. Rechenzentren

Das Unternehmen verwaltet in den nationalen Niederlassungen bzw. innerhalb der EU eigene Rechenzentren mit Server- und Backup-Diensten, sowie ein einzelnes Rechenzentrum zur Versorgung der globalen Niederlassungen außerhalb der EU.

7. Informationsflüsse und Klassifikation

Informationsflüsse werden abhängig von Beginn- und Endpunkt, als auch nach ihrer Art in die Kritikalitätsstufen niedrig / mittel / hoch / sehr hoch wie folgt klassifiziert. Die Granularität von Start- und Endpunkten ist hierbei der Einfachheit halber auf einzelne Abteilungen beschränkt und nicht für jeden Mitarbeiter individuell angegeben.
Es wird davon ausgegangen, dass zum Zwecke der Vertraulichkeit und Integrität, bewährte Sicherheitsmodelle (etwa Biba [1], Bell-Lapadula [2], Chinese-Wall [3], Clark-Wilson [4], etc.), sowie Rollen- und Regelbasierter Zugriffschutz im Unternehmen umgesetzt werden. Tabelle 1stellt hierbei eine reine Übersicht der Kommunikationsflüsse dar, und spiegelt nicht den Schutz- bzw. Kontrollbedarf einzelner Abteilungen wieder. Dieser ist in allen Fällen, also etwa auch für das Reinigungspersonal des Facility-Managements, mit „hoch“ bis „sehr hoch“ anzusetzen.

Tabelle 1 Informationsflüsse und Schutzbedarfskategorien

Start	Ziel	Schutzbedarf	Begründung
F&E	*	sehr hoch	Direktes Firmenkapital
*	Backup	sehr hoch	Direktes Firmenkapital
Personal	*	hoch	Schutz personenbezogener Daten, jedoch kein Firmenkapital
Marketing	*	hoch	Wettbewerbs-Vorteilssicherung
Produktionssteuerung global	*	normal	Ausfälle können ggf. durch lokale Niederlassungen kompensiert werden
*	Externe Forschungs-einrichtungen	sehr hoch	Austausch von F&E-Daten
Lager	*	normal	Anforderungen sind im Bedarfsfall wiederholbar
Einkauf	*	normal	Engpässe durch Lager ausgleichbar
Finanz & Treasury	*	sehr hoch	Schutz von Investitionen; langfristige Sicherung des Betriebes
Facility Management	*	niedrig	Kein Austausch von firmeninternen Informationen, jedoch hohes Sicherheitsrisiko da physikalischer Zugriff und Zugang zu Informationen nicht auszuschließen ist.
Security	*	sehr hoch	Verteilung und Strategien des Gebäude- und Objektschutzes
Kunden (natürlich)	*	hoch	
Kunden (juristisch)	*	hoch	

Referenzen

[1] K. J. Biba, „Integrity Considerations for Secure Computer Systems,“ Mitre Corporation, 1977.

[2] D. E. Bell und L. L. LaPadula, „Secure Computer Systems: Mathematical Foundations,“ Mitre

Corporation, 1973.

[3] D. F. Brewer und M. J. Nash, „The Chinese Wall Security Policy," in *Proceedings of IEEE Symposium on Security and Privacy*, 1989.

[4] D. D. Clark und D. R. Wilson, „A Comparison of Commercial and Military Computer Security Policies," in *IEEE Symposium on Security and Privacy*, 1987.

Abkürzungen

BG	Border-Gateway
CS	Core-Switch
DMZ	Demilitarisierte Zone
IKT	Informations- und Kommunikationstechnologie
ISP	Internet Service Provider
LAN	Local Area Network
SCN	Supply Chain Network
VS	Verteilerswitch
WAP	Wireless LAN Access Point