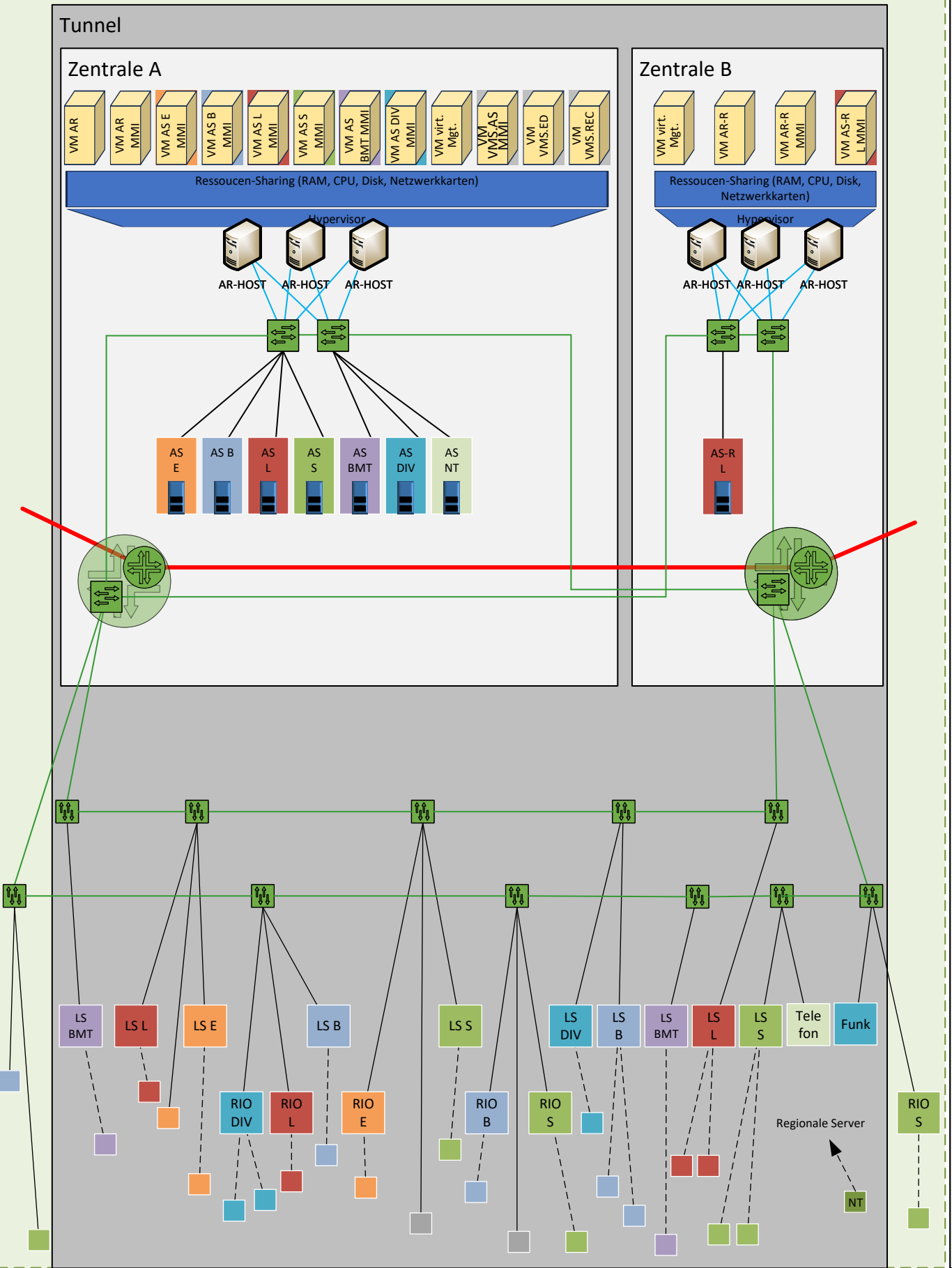


IP-Abschnitt



Anwendbare Technologien:

- High Availability Cluster (HA Cluster)
- Failover Cluster
- Cluster mit virtuellem SAN (Storage Area Network)
- Fault Tolerance (FT)
- Applikationsredundanz
- Gemischte Redundanz

Virtualisierbare Einheiten:

- AR-Funktion
- AR MMI
- VMS

AR-R (Redundanter AR)  
AS-R (Redundante AS)

Redundanz AS:

- Nur Lüftung

Wenn ED:

- VMS-AS

Virtualisierbare Einheiten:

- AS MMI

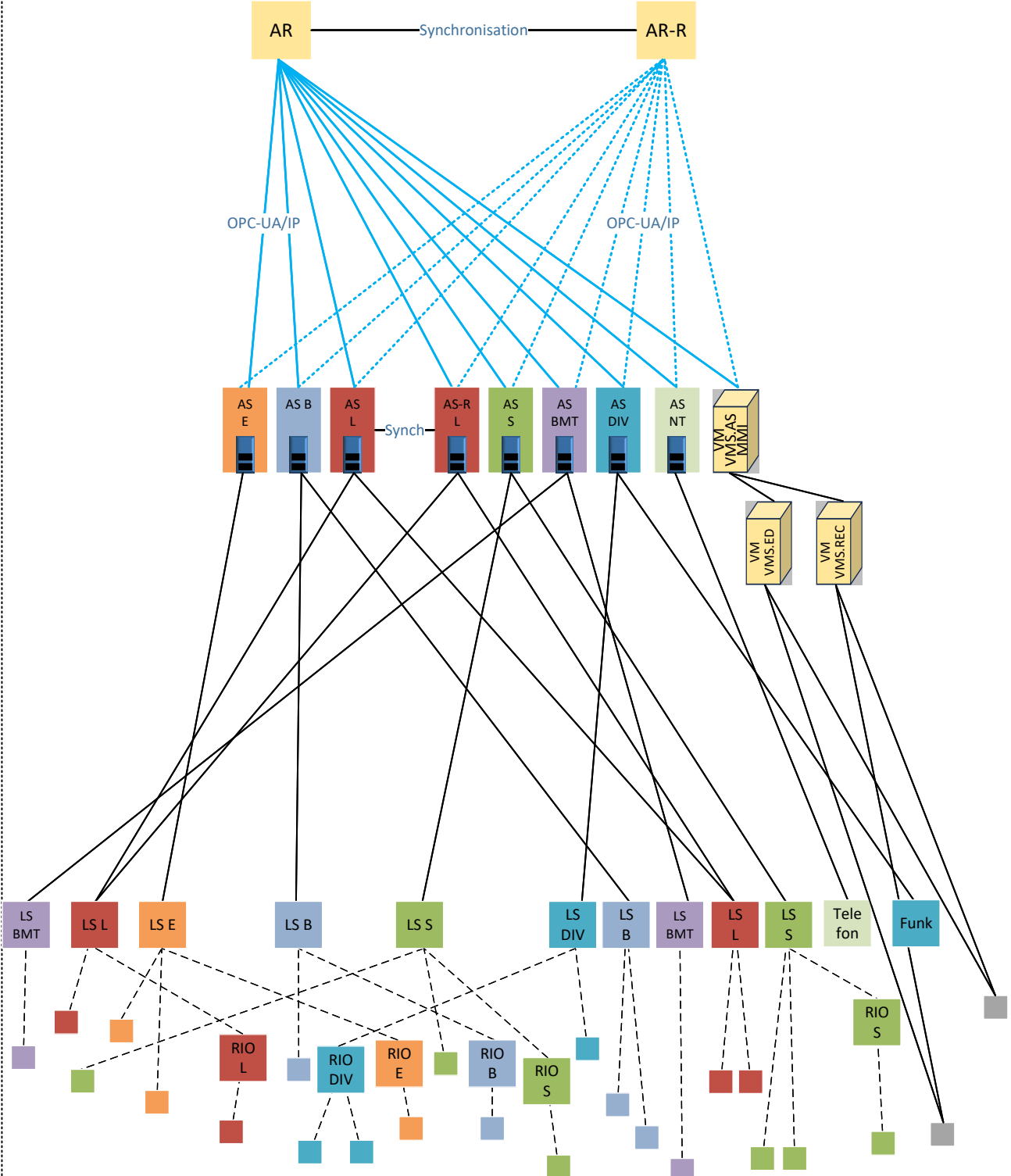
LS können auch in der Zentrale sein

Legende:

- Erschliessungsring
- Perlenkette
- AS-AR-Kommunikation (OPC-UA)
- AS-LS-Kommunikation
- LS-IO-Schnittstelle
- Router mit integriertem Switch
- Access Switch Zentrale
- Access Switch Feld
- Aggregate (Rauchmelder, Kamera ...)

- VM Virtual Machine
- SPS

IP-Abschnitt



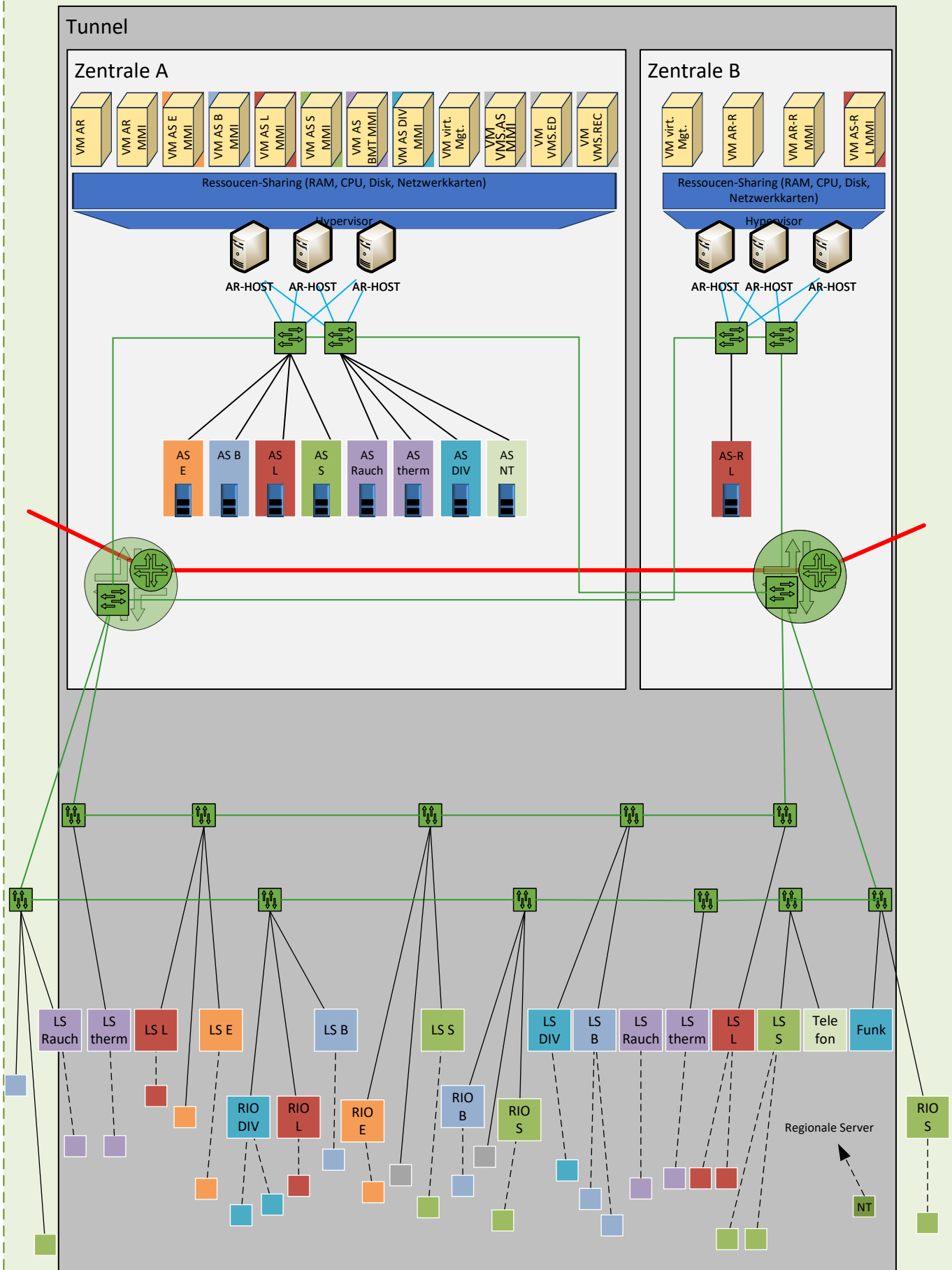
Technologieanwendungen Anlagen

Gesamtübersicht










20250626\_Technologieanwendungen\_Anlagen.vsdm

BMT Variante 1

## IP-Abschnitt



**Legende:**

- |  |                              |   |                                     |
|--|------------------------------|---|-------------------------------------|
|  | Erschliessungsring           |  | Router mit integriertem Switch      |
|  | Perlenkette                  |  | Access Switch Zentrale              |
|  | AS-AR-Kommunikation (OPC-UA) |  | Access Switch Feld                  |
|  | AS-LS-Kommunikation          |  | Aggregate (Rauchmelder, Kamera ...) |
|  | LS-IO-Schnittstelle          |   |                                     |

## Router mit integriertem Switch

## Access Switch Zentrale

## Access Switch Field

Aggregate (Rauchmelder, Kamera ...)

### Anwendbare Technologien:

- High Availability Cluster (HA Cluster)
- Failover Cluster
- Cluster mit virtuellem SAN (Storage Area Network)
- Fault Tolerance (FT)
- Applikationsredundanz
- Gemischte Redundanz

Virtualisierbare Einheiten:

- AR-Funktion
- AR MMI
- VMS

AR-R (Redundanter AR)

AS-R (Redundante AS)

Redundanz AS:

- Nur Lüftung

Wenn ED:

- VMS-AS

Virtualisierbare Einheiten:

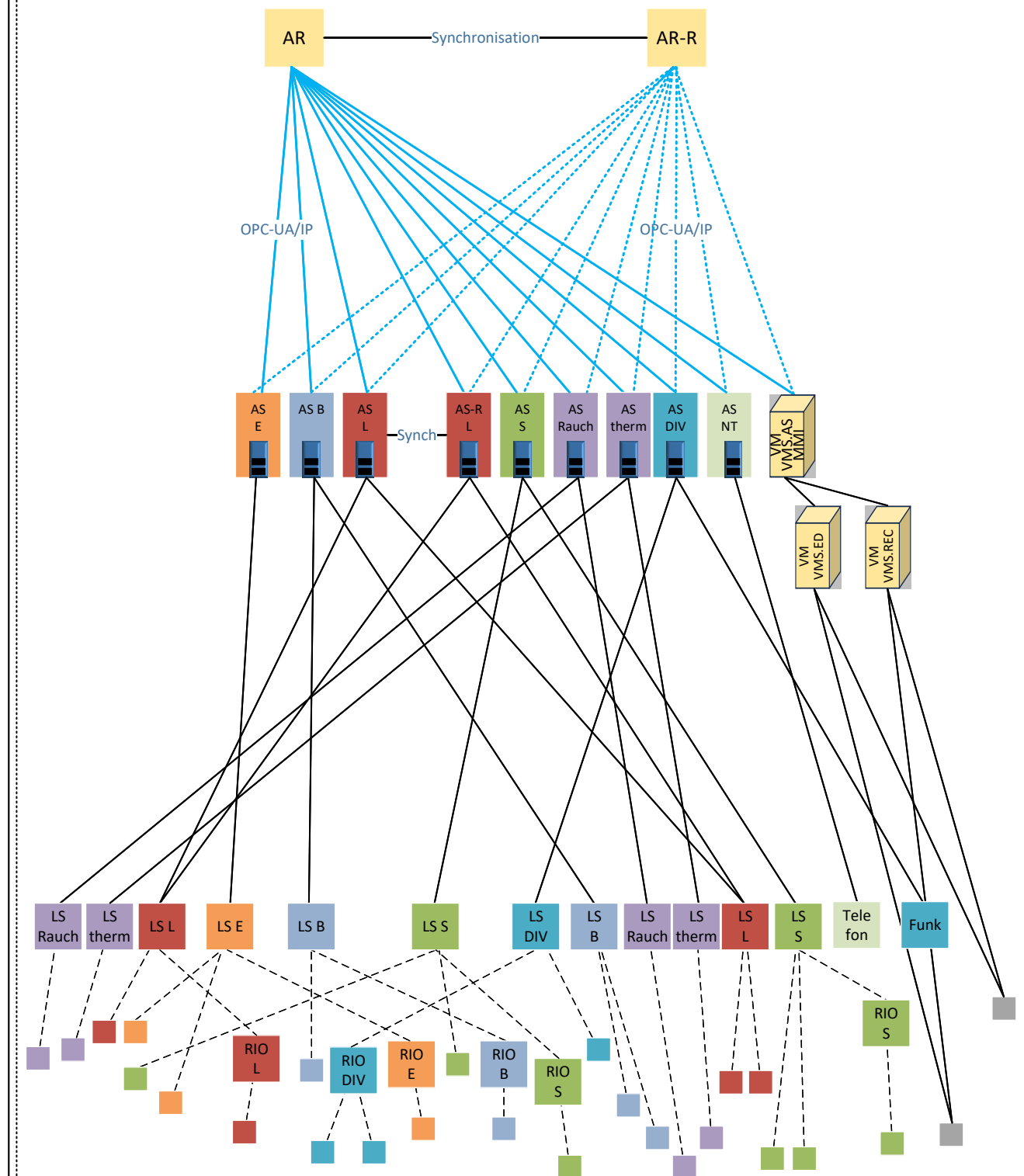
- AS MMI

LS können auch in der Zentrale sein

IP-Abschnitt

VM Virtual Machine

SPS



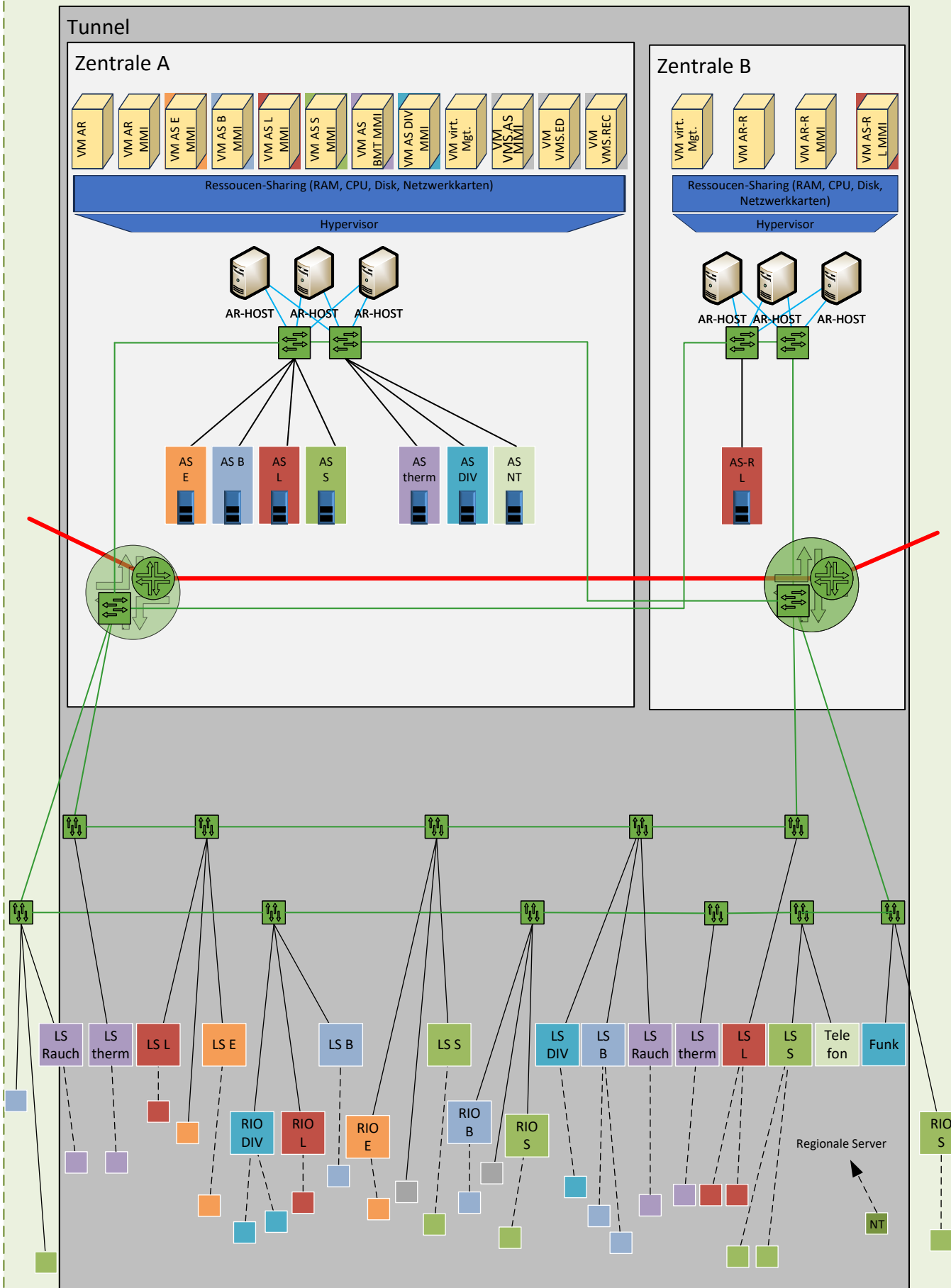
## Technologieanwendungen Anlagen

## Gesamtübersicht










20250626\_Technologieranwendungen\_Anlagen.vsdm

## BMT Variante 2

## IP-Abschnitt



**Legende:**

- |  |                              |   |                                     |
|--|------------------------------|---|-------------------------------------|
|  | Erschliessungsring           |  | Router mit integriertem Switch      |
|  | Perlenkette                  |  | Access Switch Zentrale              |
|  | AS-AR-Kommunikation (OPC-UA) |  | Access Switch Feld                  |
|  | AS-LS-Kommunikation          |  | Aggregate (Rauchmelder, Kamera ...) |
|  | LS-IO-Schnittstelle          |   |                                     |

## Router mit integriertem Switch

## Access Switch Zentrale

### Access Switch Field

Aggregate (Rauchmelder, Kamera ...)

### Anwendbare Technologien:

- High Availability Cluster (HA Cluster)
- Failover Cluster
- Cluster mit virtuellem SAN (Storage Area Network)
- Fault Tolerance (FT)
- Applikationsredundanz
- Gemischte Redundanz

Virtualisierbare Einheiten:

- AR-Funktion
- AR MMI
- VMS

AR-R (Redundanter AR)

AS-R (Redundante AS)

Redundanz AS:

- Nur Lüftung

Wenn ED:

- VMS-AS

Virtualisierbare Einheiten:

- AS MMI

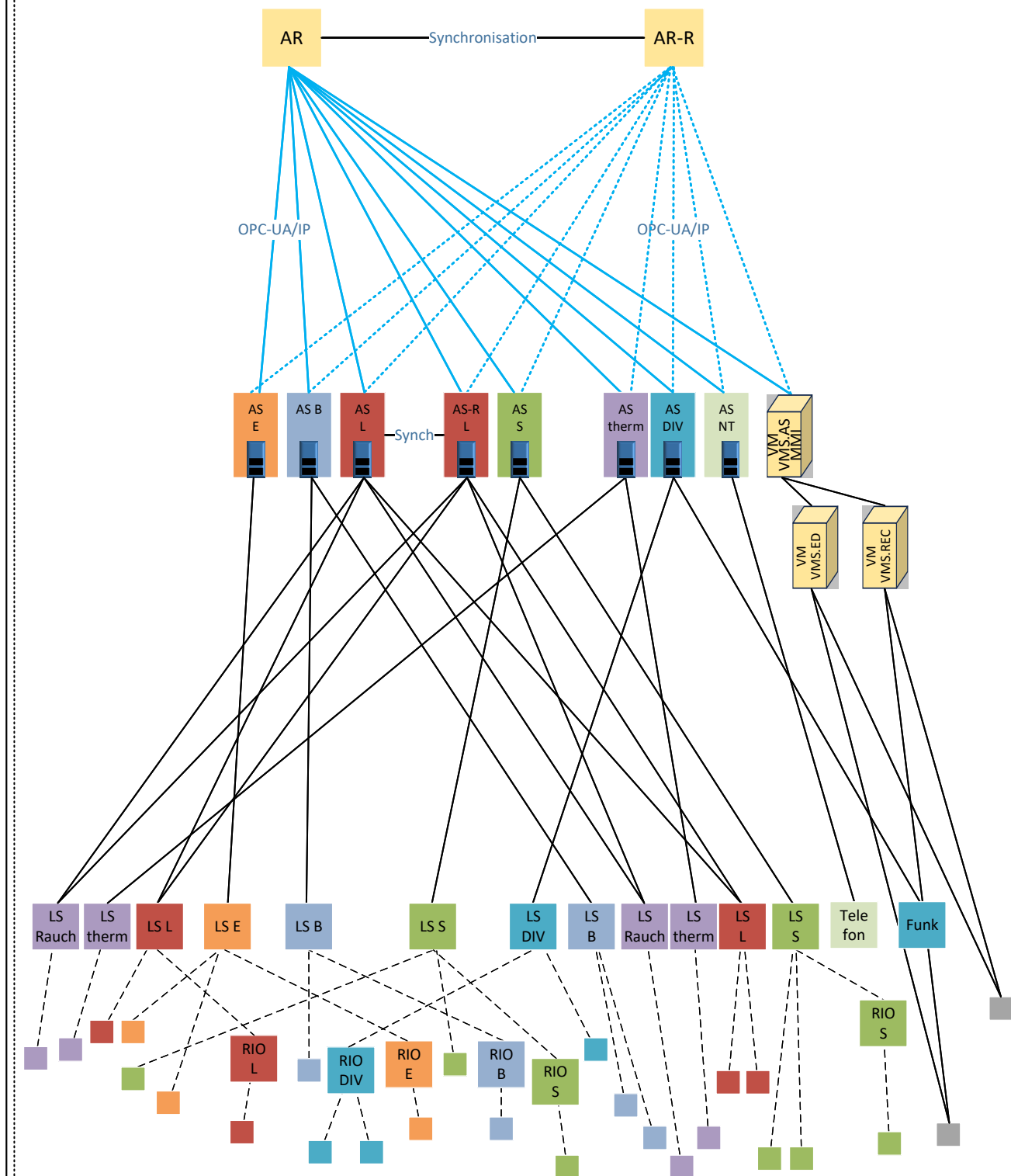
LS können auch in der Zentrale sein

LS Rauch befindet sich bei der  
AS Lüftung BMT Variante 3

IP-Abschnitt

VM Virtual Machine

SPS



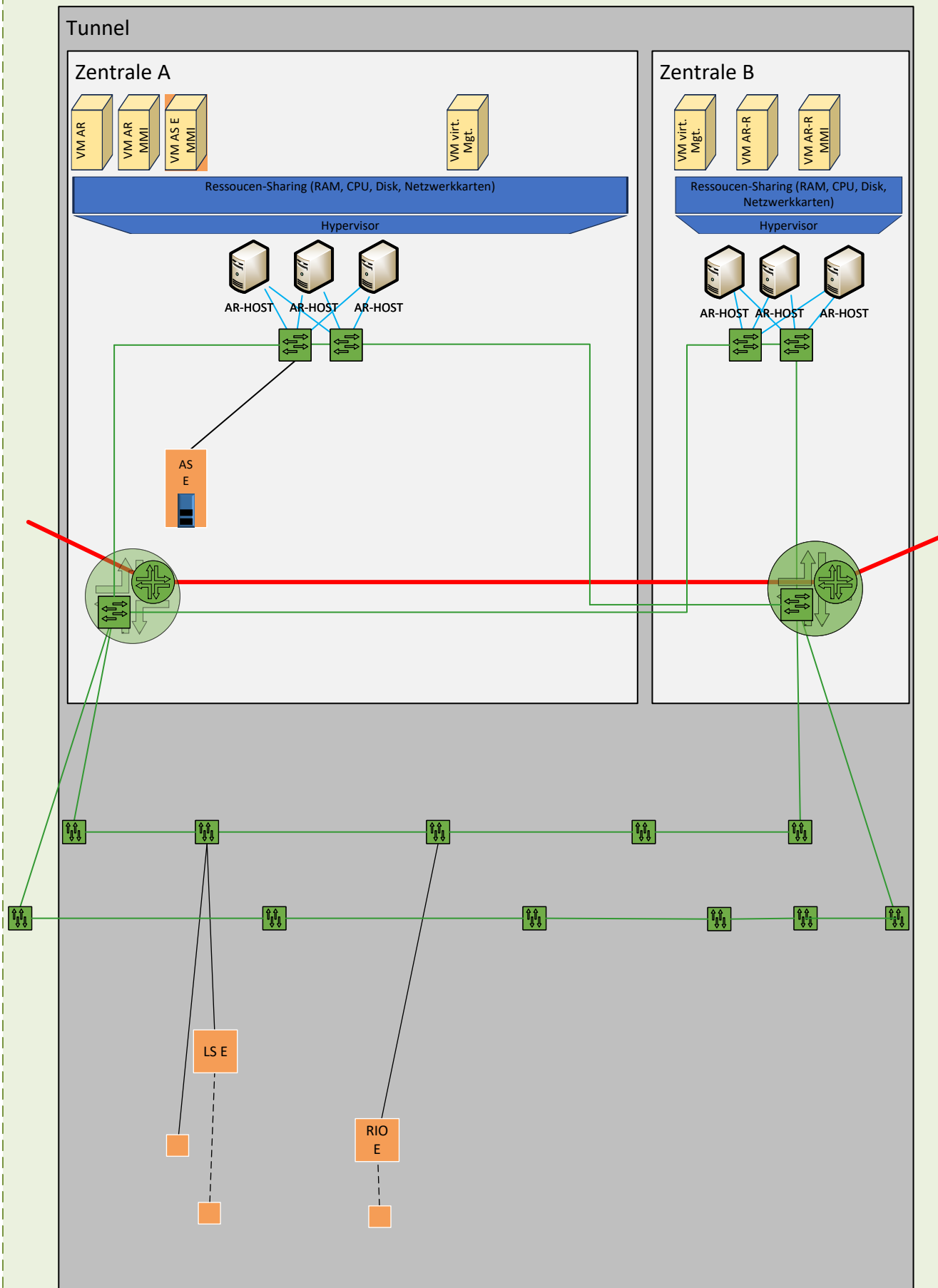
## Technologieanwendungen Anlagen

## Gesamtübersicht

20250626\_Technologieranwendungen\_Anlagen.vsdm

### BMT Variante 3

## IP-Abschnitt



### Anwendbare Technologien:

- High Availability Cluster (HA Cluster)
- Failover Cluster
- Cluster mit virtuellem SAN (Storage Area Network)
- Fault Tolerance (FT)
- Applikationsredundanz
- Gemischte Redundanz

Virtualisierbare Einheiten:

- AR-Funktion
- AR MMI
- VMS

- AR-R (Redundanter AR)
- AS-R (Redundante AS)

Redundanz AS:

- Nur Lüftung

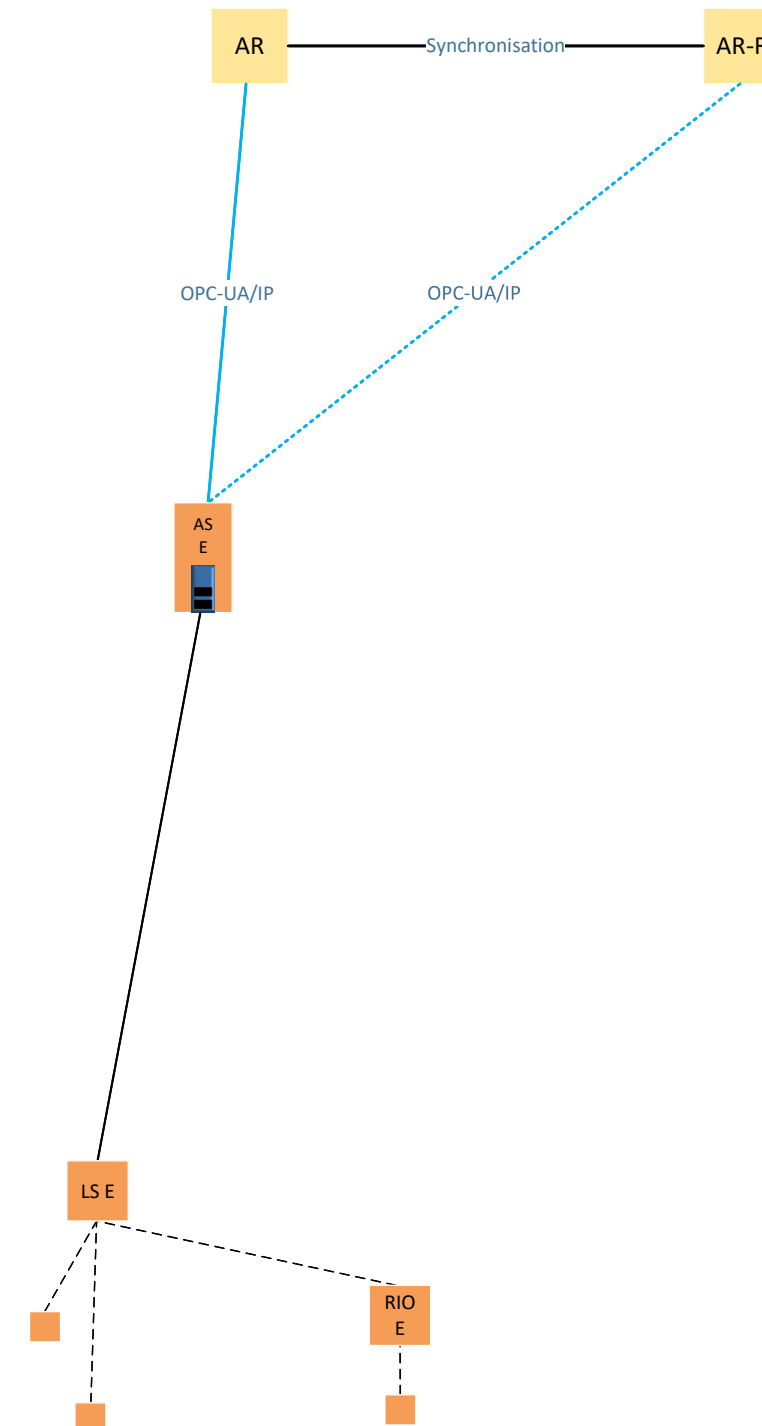
Wenn ED:

- VMS-AS

Virtualisierbare Einheiten:

- AS MMI

LS können auch in der Zentrale sein



**Legende:**

- **Erschliessungsring**
- **Perlenkette**
- AS-AR-Kommunikation (OPC-UA)
- AS-LS-Kommunikation
- - - - - LS-IO-Schnittstelle



### Router mit integriertem Switch



### Access Switch Zentrale



Access Switch Feld



Aggregate (Rauchmelder, Kamera ...)



IP-Abschnitt



VM Virtual Machine



SPS

## Technologieanwendungen Anlagen

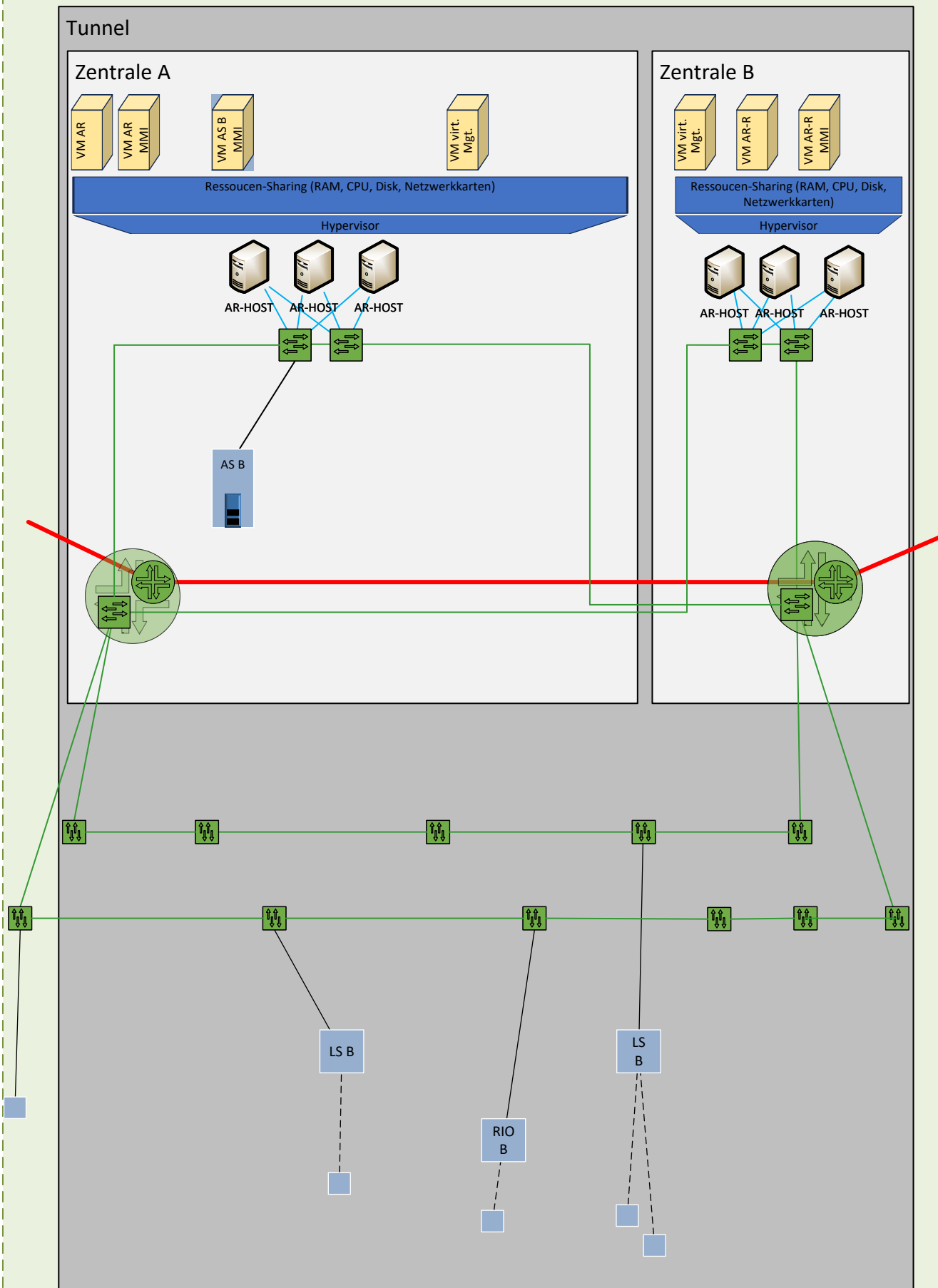
 Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra  
  
Swiss Confederation

Bundesamt für Strassen ASTRA  
Office fédéral des routes OFROU  
Ufficio federale delle strade UISTRA  
Uffizi federal da vias UVIAS  
Federal Roads Office FEDRO

## AS Energie

20250626\_Technologianwendungen\_Anlagen.vsdm

## IP-Abschnitt



### Anwendbare Technologien:

- High Availability Cluster (HA Cluster)
- Failover Cluster
- Cluster mit virtuellem SAN (Storage Area Network)
- Fault Tolerance (FT)
- Applikationsredundanz
- Gemischte Redundanz

### Virtualisierbare Einheiten:

- AR-Funktion
- AR MMI
- VMS

- AR-R (Redundanter AR)
- AS-R (Redundante AS)

Redundanz AS:

- Nur Lüftung

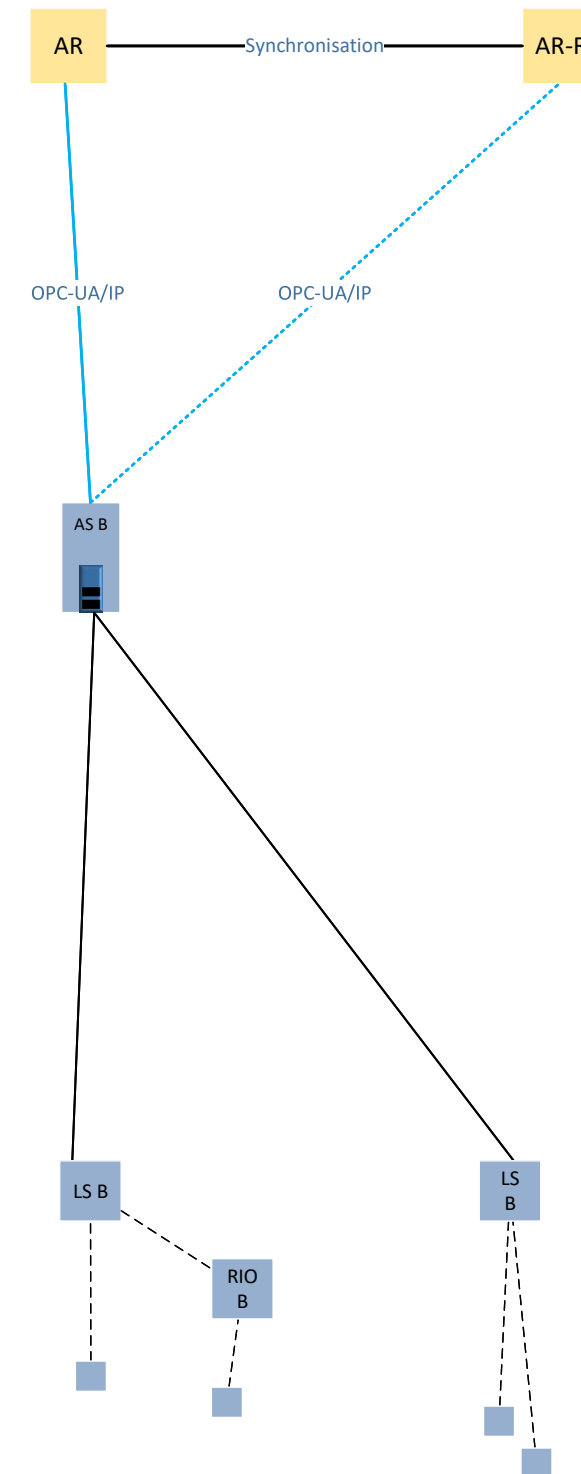
Wenn ED:

- VMS-AS










Virtualisierbare Einheiten:

- AS MMI

LS können auch in der Zentrale sein



**Legende:**

- |  |                              |   |                                     |
|--|------------------------------|---|-------------------------------------|
|  | <b>Erschliessungsring</b>    |  | Router mit integriertem Switch      |
|  | <b>Perlenkette</b>           |  | Access Switch Zentrale              |
|  | AS-AR-Kommunikation (OPC-UA) |  | Access Switch Feld                  |
|  | AS-LS-Kommunikation          |  | Aggregate (Rauchmelder, Kamera ...) |
|  | LS-IO-Schnittstelle          |   |                                     |

IP-Abschnitt

VM Virtual Machine

SPS

## Technologieanwendungen Anlagen

 Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

 Bundesamt für Strassen ASTRA  
Office fédéral des routes OFROU  
Ufficio federale delle strade USTRA  
Uřad federalni dle vıas UVIAS  
Federal Roads Office FEDRO

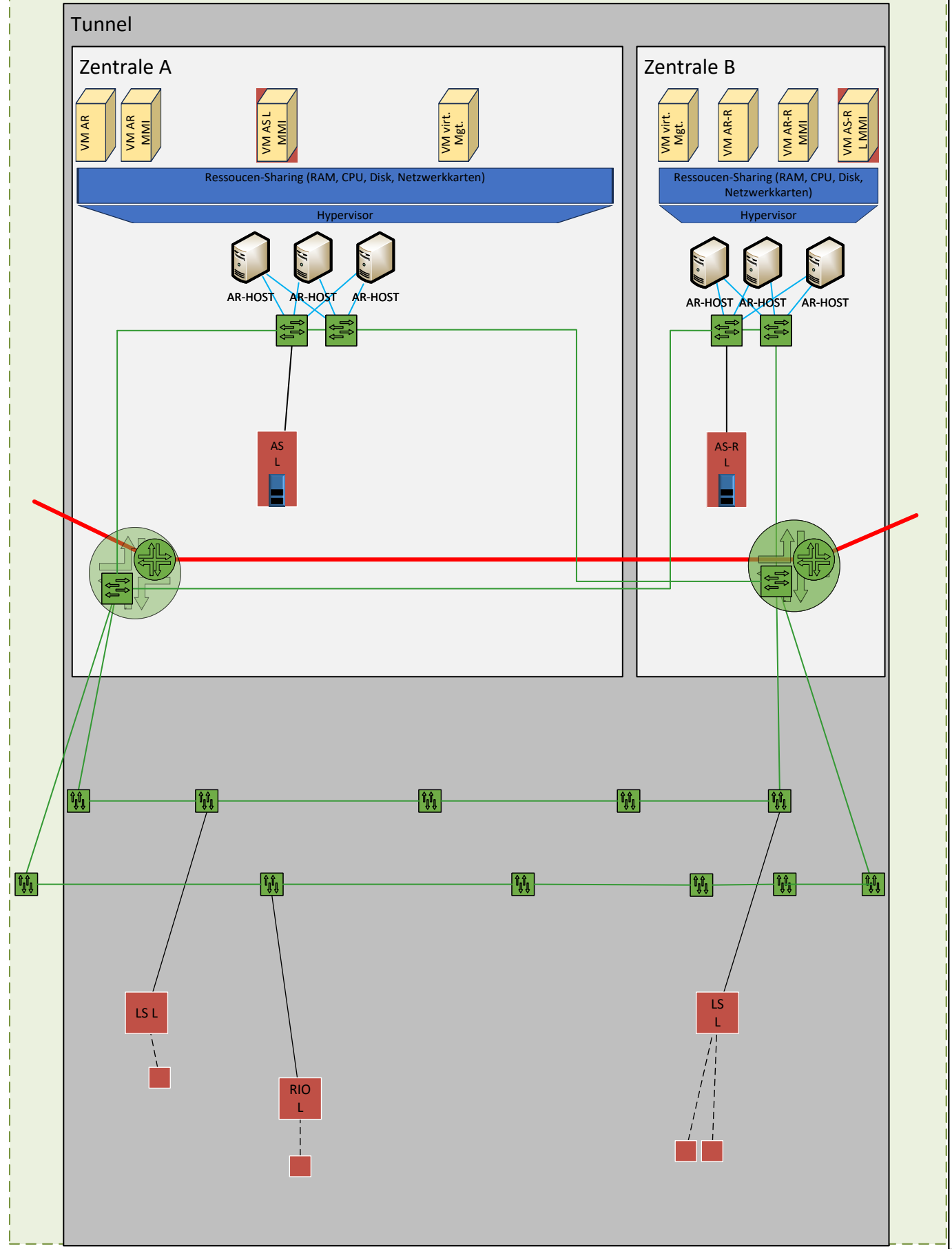
 Swiss Confederation

## AS Beuchtung

20250626\_Technologianwendungen\_Anlagen.vsdm



IP-Abschnitt



Anwendbare Technologien:

- High Availability Cluster (HA Cluster)
- Failover Cluster
- Cluster mit virtuellem SAN (Storage Area Network)
- Fault Tolerance (FT)
- Applikationsredundanz
- Gemischte Redundanz

Virtualisierbare Einheiten:

- AR-Funktion
- AR MMI
- VMS

AR-R (Redundanter AR)  
AS-R (Redundante AS)

Redundanz AS:

- Nur Lüftung

Wenn ED:

- VMS-AS

Virtualisierbare Einheiten:

- AS MMI

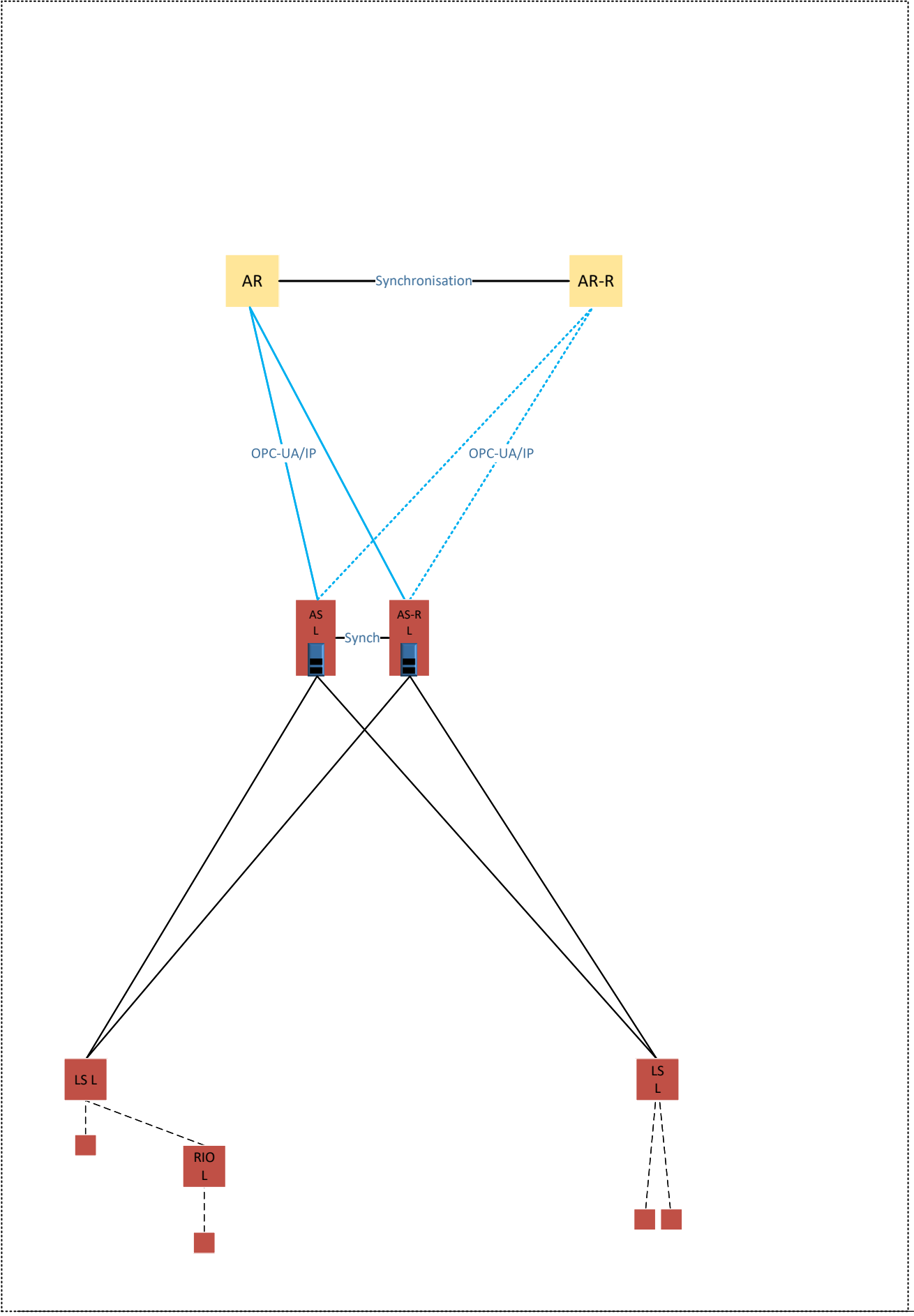
LS können auch in der Zentrale sein

Legende:

- Erschliessungsring
- Perlenkette
- AS-AR-Kommunikation (OPC-UA)
- AS-LS-Kommunikation
- LS-IO-Schnittstelle
- Router mit integriertem Switch
- Access Switch Zentrale
- Access Switch Feld
- Aggregate (Rauchmelder, Kamera ...)

- VM Virtual Machine
- SPS

IP-Abschnitt

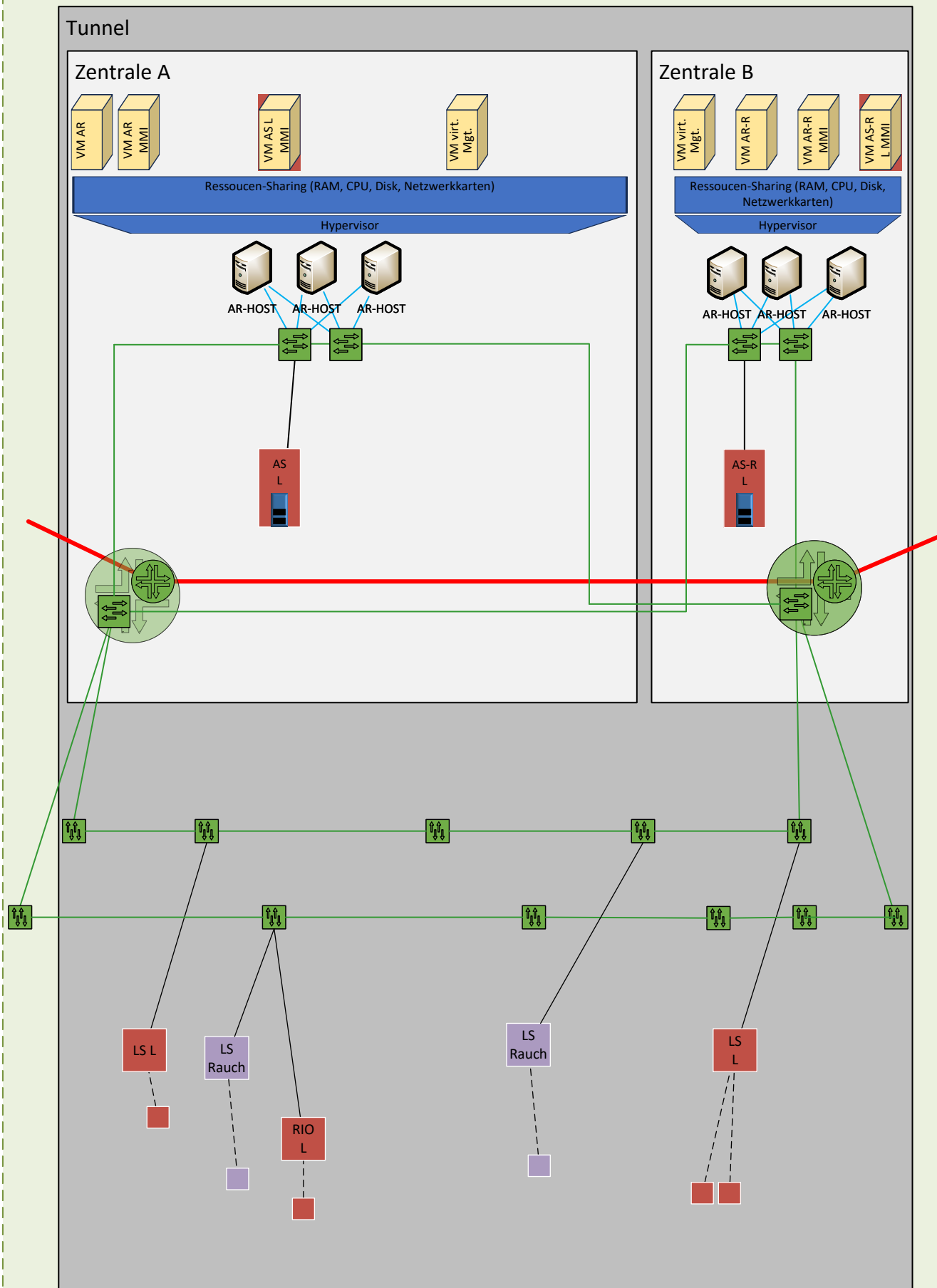


Technologiekategorien Anlagen

AS Lüftung

20250626\_Technologiekategorien\_Anlagen.vsdm

## IP-Abschnitt



### Anwendbare Technologien:

- High Availability Cluster (HA Cluster)
- Failover Cluster
- Cluster mit virtuellem SAN (Storage Area Network)
- Fault Tolerance (FT)
- Applikationsredundanz
- Gemischte Redundanz

Virtualisierbare Einheiten:

- AR-Funktion
- AR MMI
- VMS

- AR-R (Redundanter AR)
- AS-R (Redundante AS)

Redundanz AS:

- Nur Lüftung

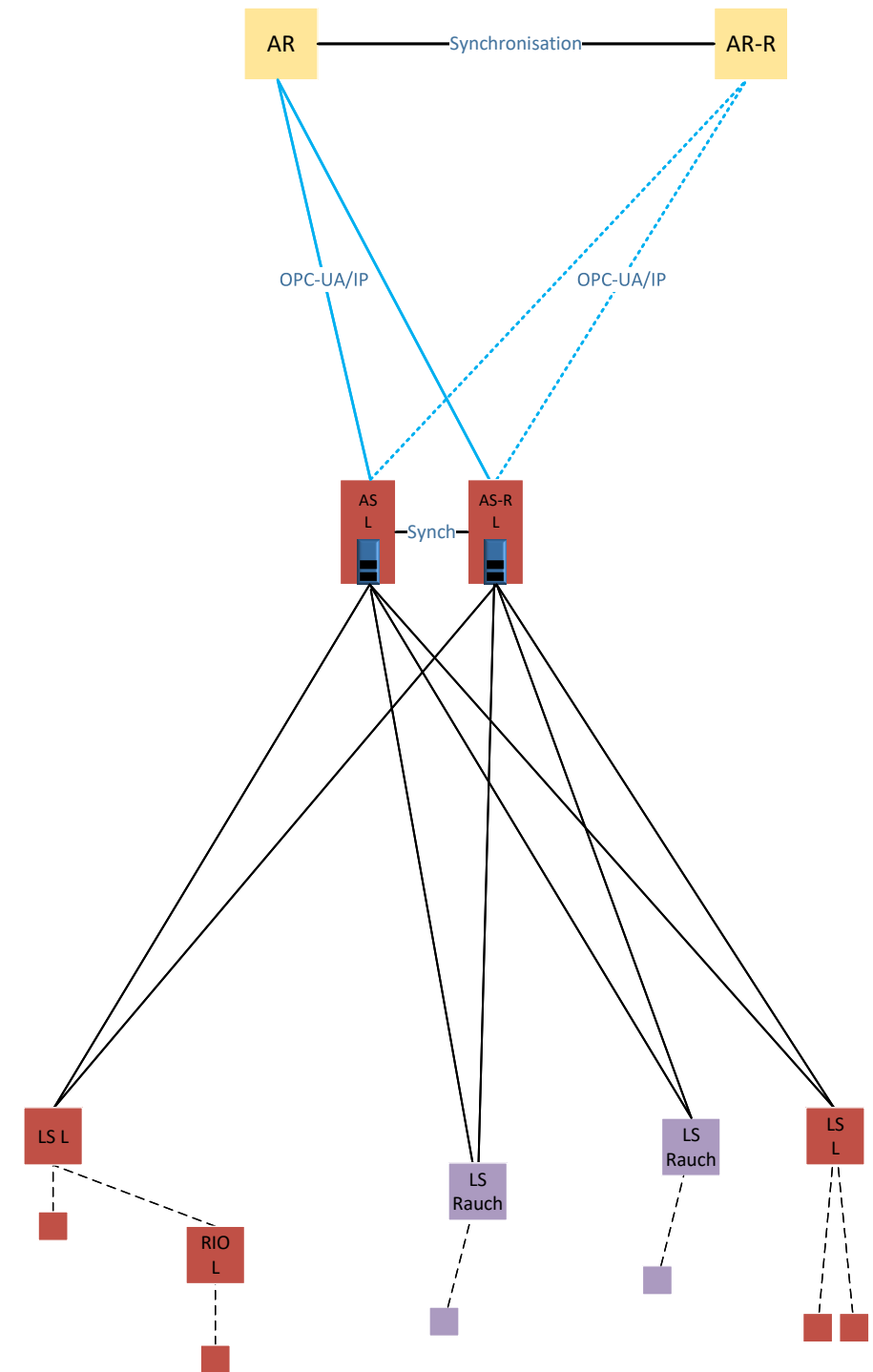
Wenn ED:

- VMS-AS










Virtualisierbare Einheiten:

- AS MMI

LS können auch in der Zentrale sein



**Legende:**

- |  |                              |   |                                     |
|--|------------------------------|---|-------------------------------------|
|  | <b>Erschliessungsring</b>    |  | Router mit integriertem Switch      |
|  | <b>Perlenkette</b>           |  | Access Switch Zentrale              |
|  | AS-AR-Kommunikation (OPC-UA) |  | Access Switch Feld                  |
|  | AS-LS-Kommunikation          |  | Aggregate (Rauchmelder, Kamera ...) |
|  | LS-IO-Schnittstelle          |   |                                     |

IP-Abschnitt



VM Virtual Machine

SPS

## Technologieanwendungen Anlagen

 Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra  
  
Swiss Confederation

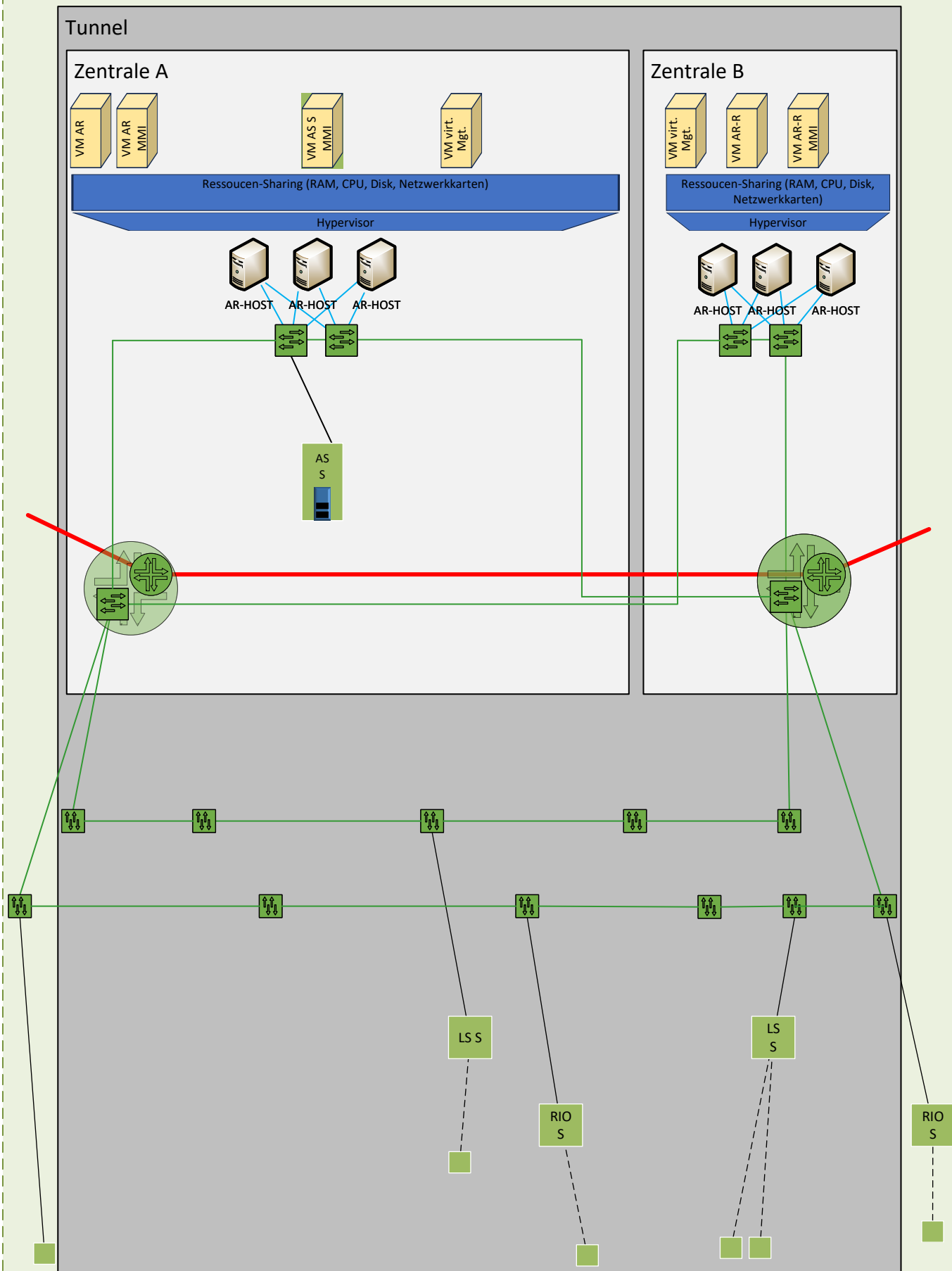
 Bundesamt für Strassen ASTRA  
Office fédéral des routes OFROU  
Ufficio federale delle strade USTRA  
Ufficio federal da vias UVIAS  
Federal Roads Office FEDRO

## AS Lüftung

20250626\_Technologieranwendungen\_Anlagen.vsdm

### BMT Variante 3

## IP-Abschnitt



### Anwendbare Technologien:

- High Availability Cluster (HA Cluster)
- Failover Cluster
- Cluster mit virtuellem SAN (Storage Area Network)
- Fault Tolerance (FT)
- Applikationsredundanz
- Gemischte Redundanz

Virtualisierbare Einheiten:

- AR-Funktion
- AR MMI
- VMS

- AR-R (Redundanter AR)
- AS-R (Redundante AS)

Redundanz AS:

- Nur Lüftung

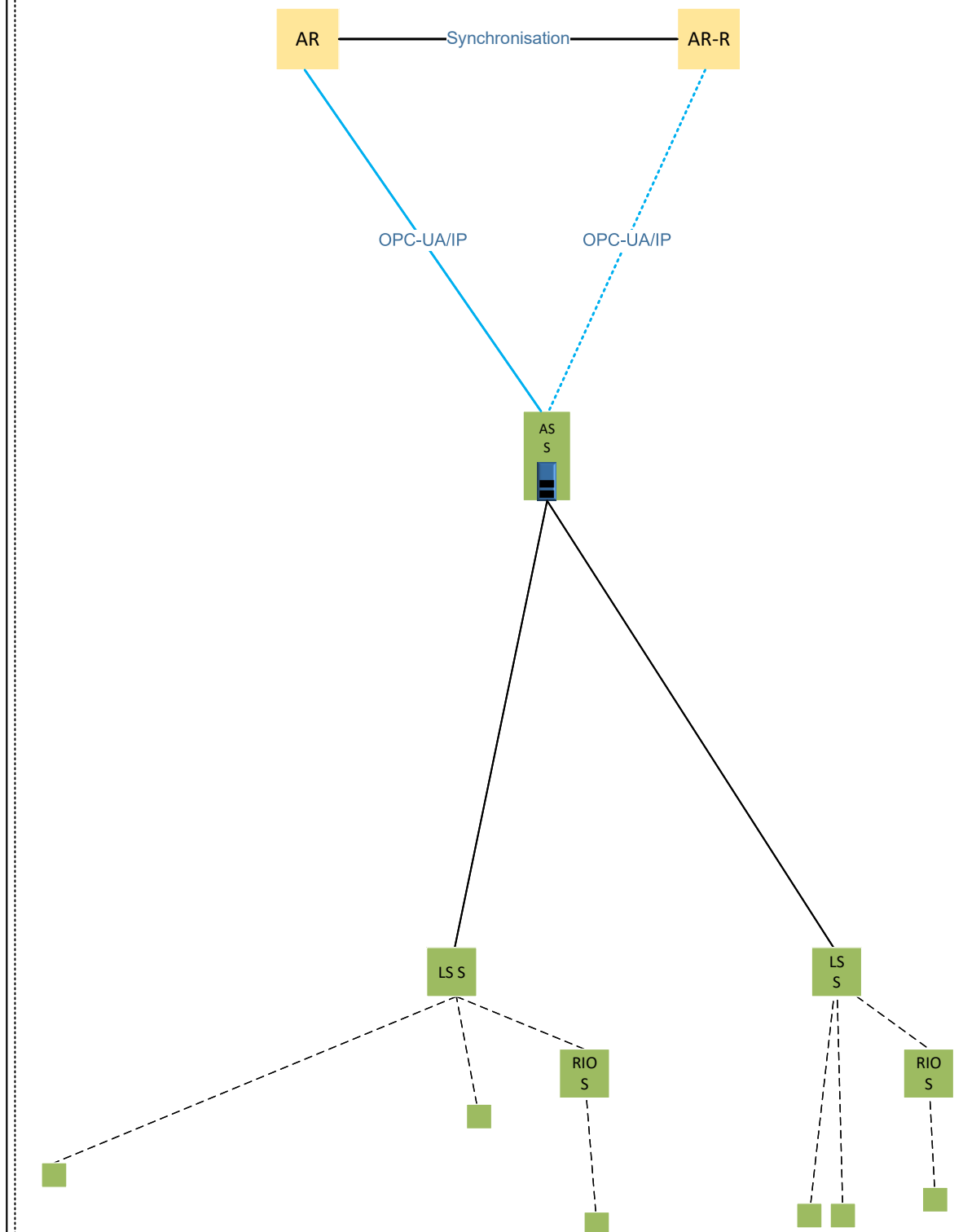
Wenn ED:

- VMS-AS










Virtualisierbare Einheiten:

- AS MMI

LS können auch in der Zentrale sein



**Legende:**

- |  |                              |   |                                     |
|--|------------------------------|---|-------------------------------------|
|  | <b>Erschliessungsring</b>    |  | Router mit integriertem Switch      |
|  | <b>Perlenkette</b>           |  | Access Switch Zentrale              |
|  | AS-AR-Kommunikation (OPC-UA) |  | Access Switch Feld                  |
|  | AS-LS-Kommunikation          |  | Aggregate (Rauchmelder, Kamera ...) |
|  | LS-IO-Schnittstelle          |   |                                     |

IP-Abschnitt

VM Virtual Machine

SPS

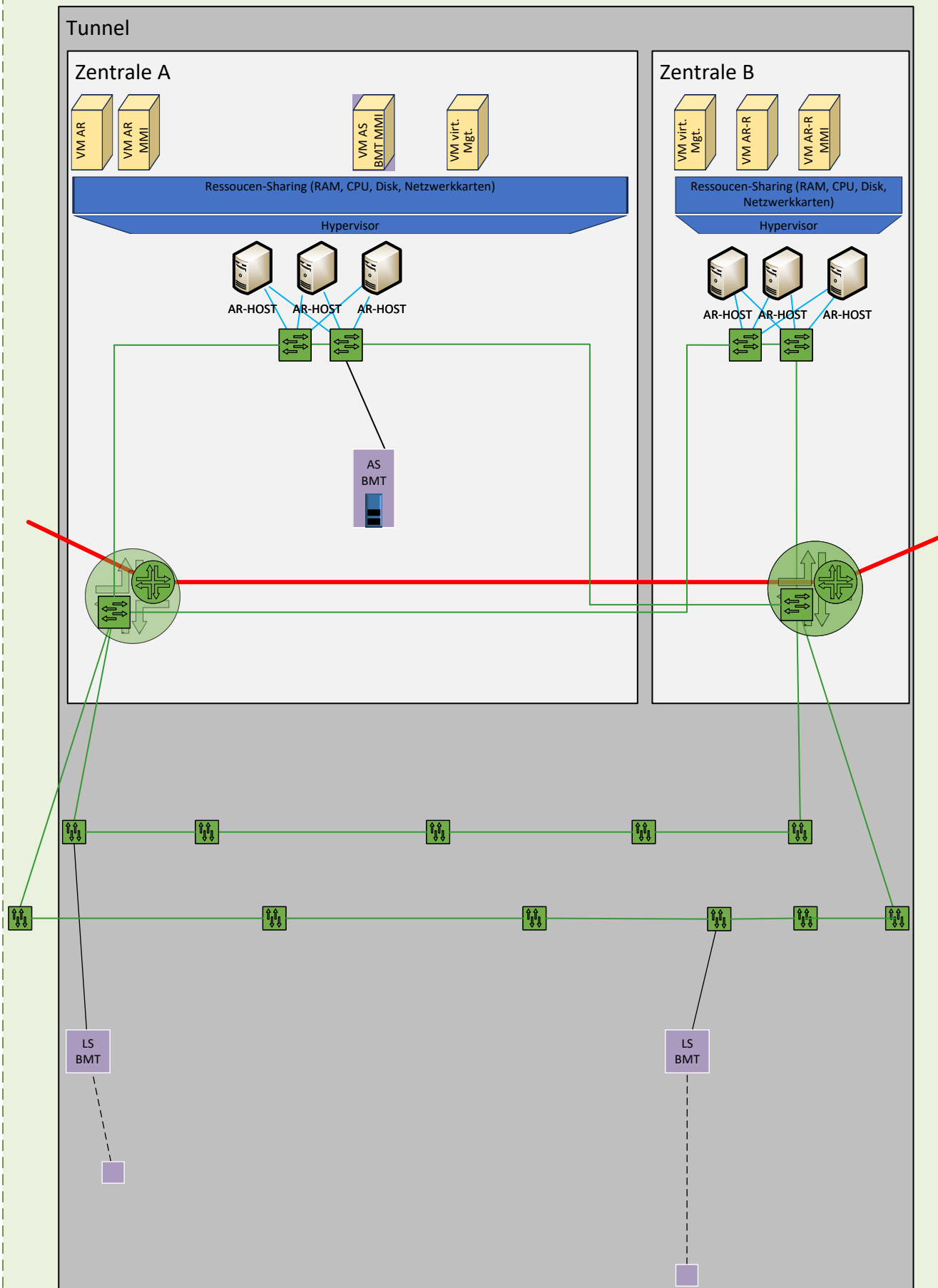
## Technologieanwendungen Anlagen

## AS Signalisation

20250626\_Technologieranwendungen\_Anlagen.vsdm



## IP-Abschnitt



### Anwendbare Technologien:

- High Availability Cluster (HA Cluster)
- Failover Cluster
- Cluster mit virtuellem SAN (Storage Area Network)
- Fault Tolerance (FT)
- Applikationsredundanz
- Gemischte Redundanz

Virtualisierbare Einheiten:

- AR-Funktion
- AR MMI
- VMS

AR-R (Redundanter AR)  
AS-R (Redundante AS)

Redundanz AS:

- Nur Lüftung

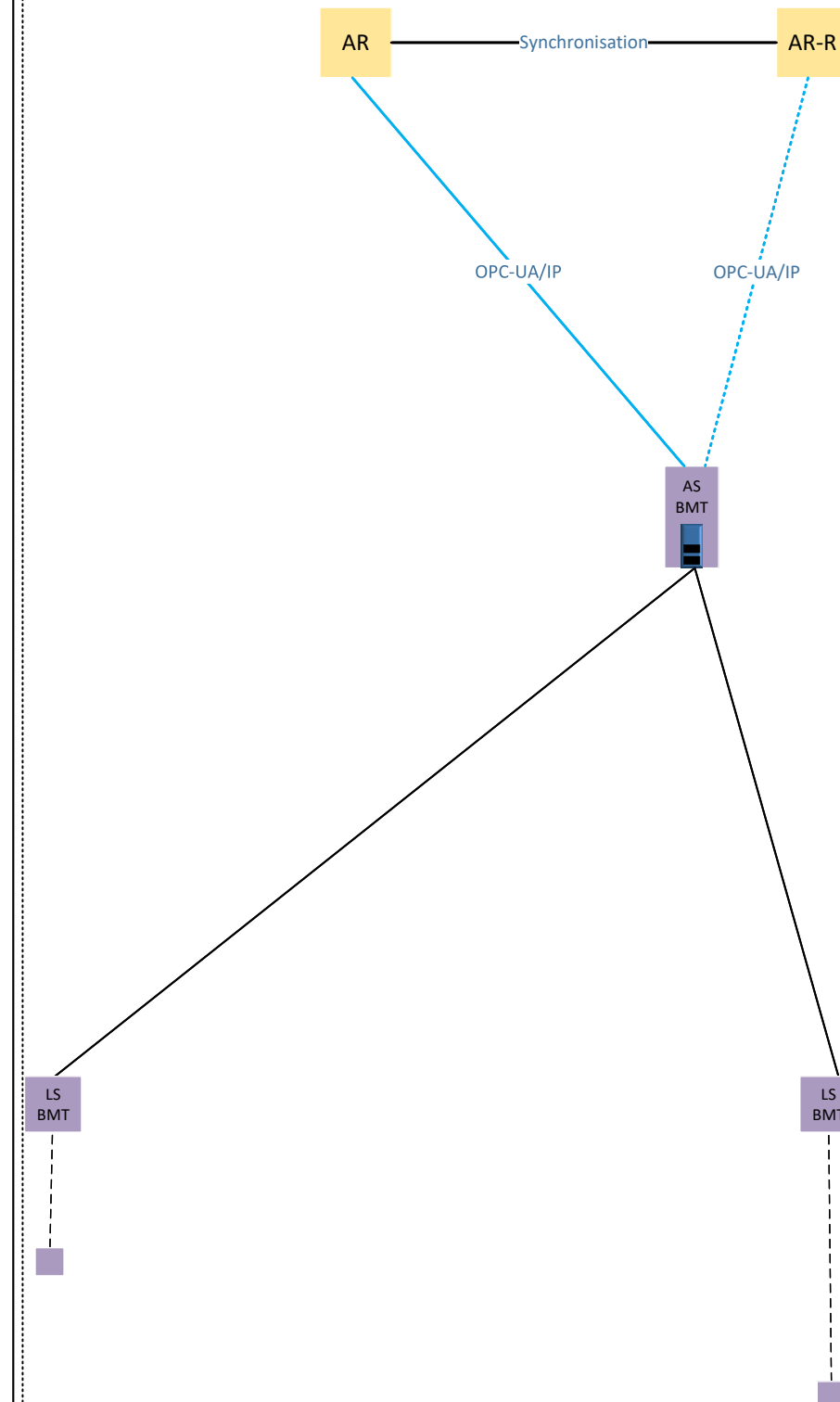
Wenn ED:

- VMS-AS










Virtualisierbare Einheiten:

- AS MMI

LS können auch in der Zentrale sein



**Legende:**

- |  |                              |   |                                     |
|--|------------------------------|---|-------------------------------------|
|  | <b>Erschliessungsring</b>    |  | Router mit integriertem Switch      |
|  | <b>Perlenkette</b>           |  | Access Switch Zentrale              |
|  | AS-AR-Kommunikation (OPC-UA) |  | Access Switch Feld                  |
|  | AS-LS-Kommunikation          |  | Aggregate (Rauchmelder, Kamera ...) |
|  | LS-IO-Schnittstelle          |   |                                     |

IP-Abschnitt



VM Virtual Machine

SPS

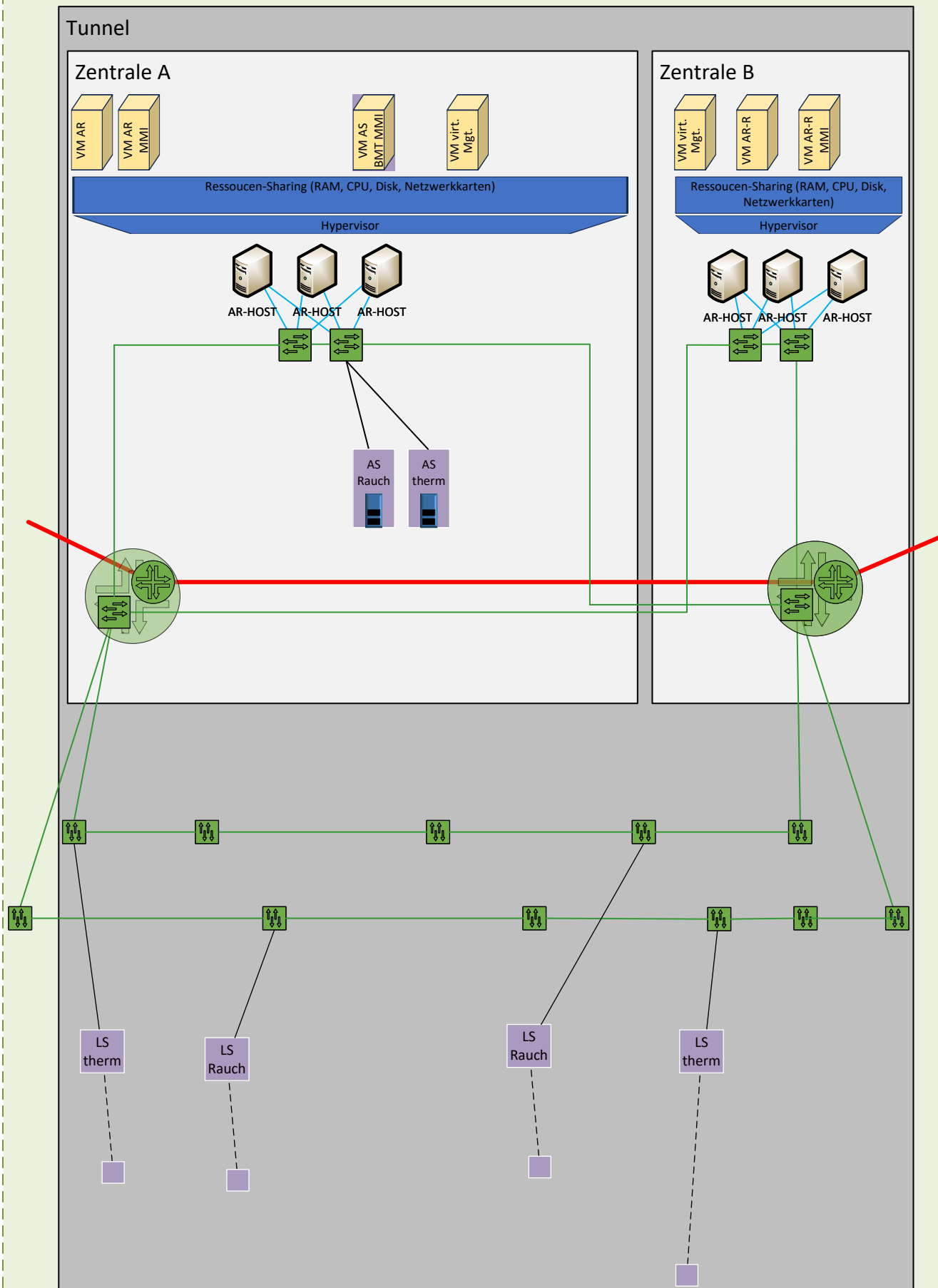
## Technologieanwendungen Anlagen

## AS Brandmeldeanlage Tunnel

20250626\_Technologianwendungen\_Anlagen.vsdm

### BMT Variante 1

## IP-Abschnitt



### Anwendbare Technologien:

- High Availability Cluster (HA Cluster)
- Failover Cluster
- Cluster mit virtuellem SAN (Storage Area Network)
- Fault Tolerance (FT)
- Applikationsredundanz
- Gemischte Redundanz

Virtualisierbare Einheiten:

- AR-Funktion
- AR MMI
- VMS

AR-R (Redundanter AR)  
AS-R (Redundante AS)

Redundanz AS:

- Nur Lüftung

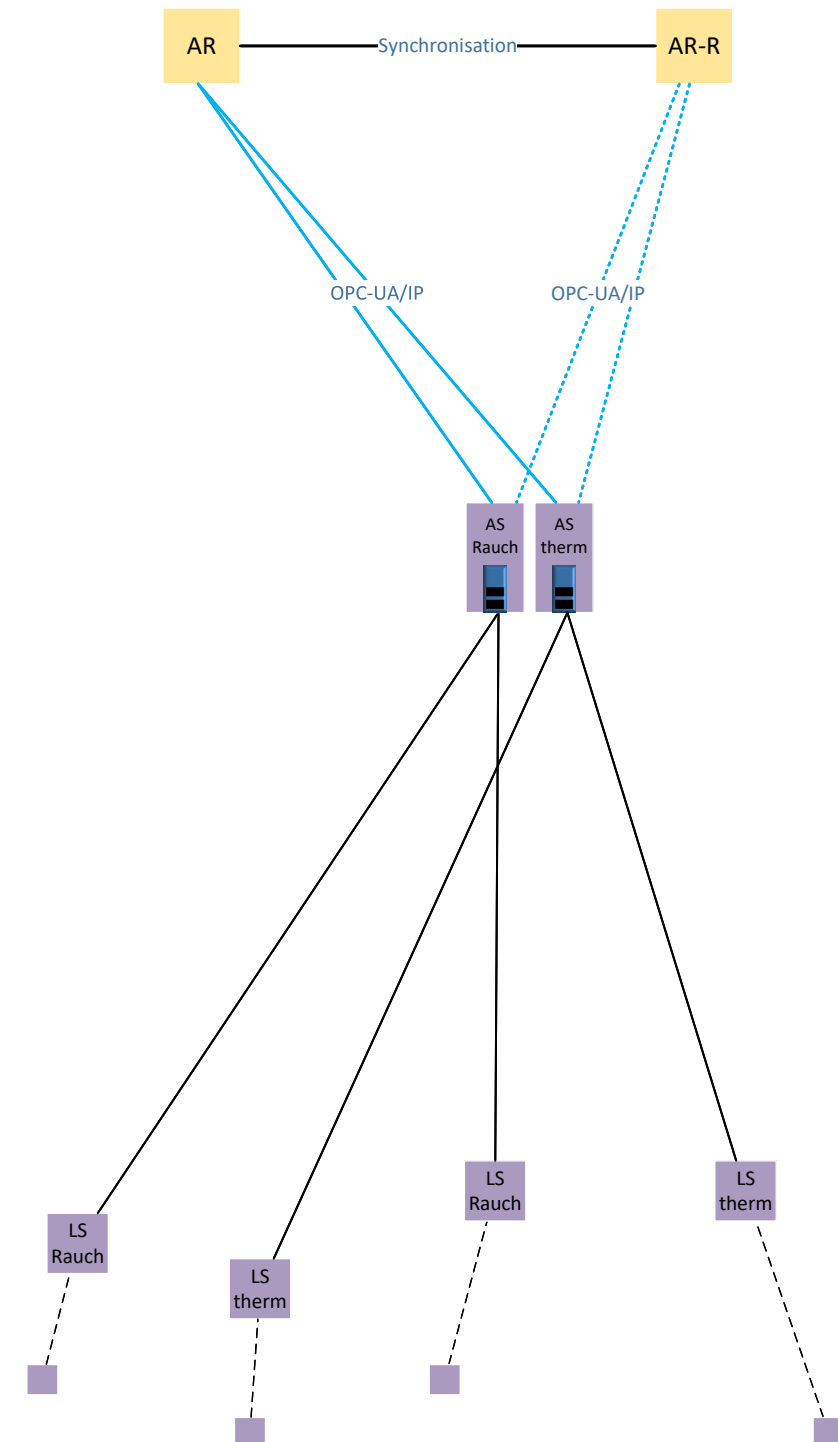
Wenn ED:

- VMS-AS










Virtualisierbare Einheiten:

- AS MMI

LS können auch in der Zentrale sein



**Legende:**

- |  |                              |   |                                     |
|--|------------------------------|---|-------------------------------------|
|  | <b>Erschliessungsring</b>    |  | Router mit integriertem Switch      |
|  | <b>Perlenkette</b>           |  | Access Switch Zentrale              |
|  | AS-AR-Kommunikation (OPC-UA) |  | Access Switch Feld                  |
|  | AS-LS-Kommunikation          |  | Aggregate (Rauchmelder, Kamera ...) |
|  | LS-IO-Schnittstelle          |   |                                     |

IP-Abschnitt

VM Virtual Machine

SPS

## Technologieanwendungen Anlagen

## AS Brandmeldeanlage Tunnel

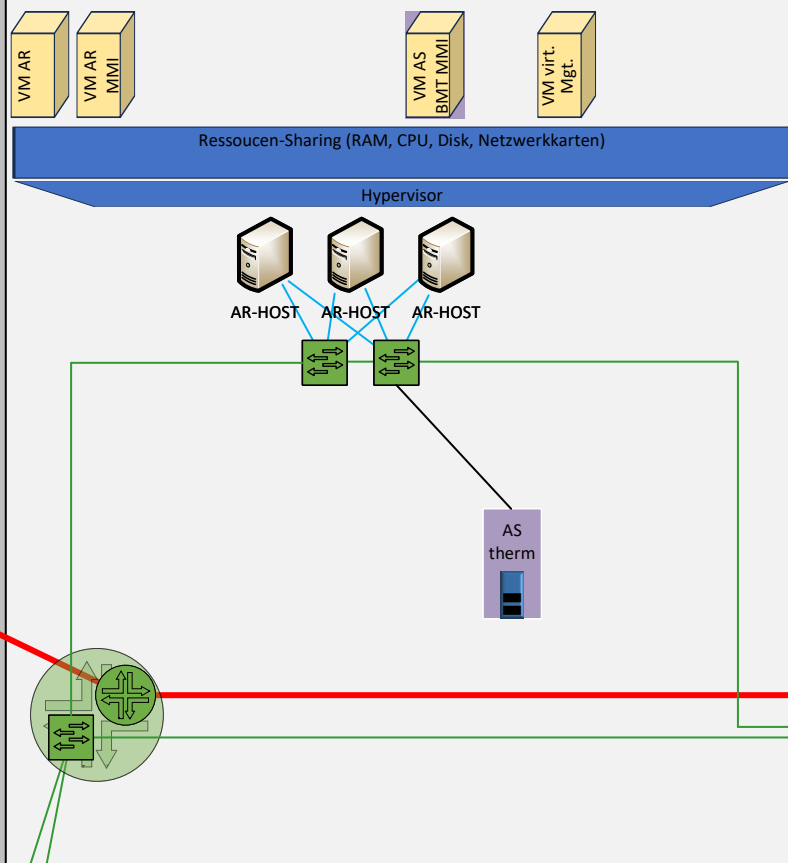
20250626\_Technologianwendungen\_Anlagen.vsdm

## BMT Variante 2

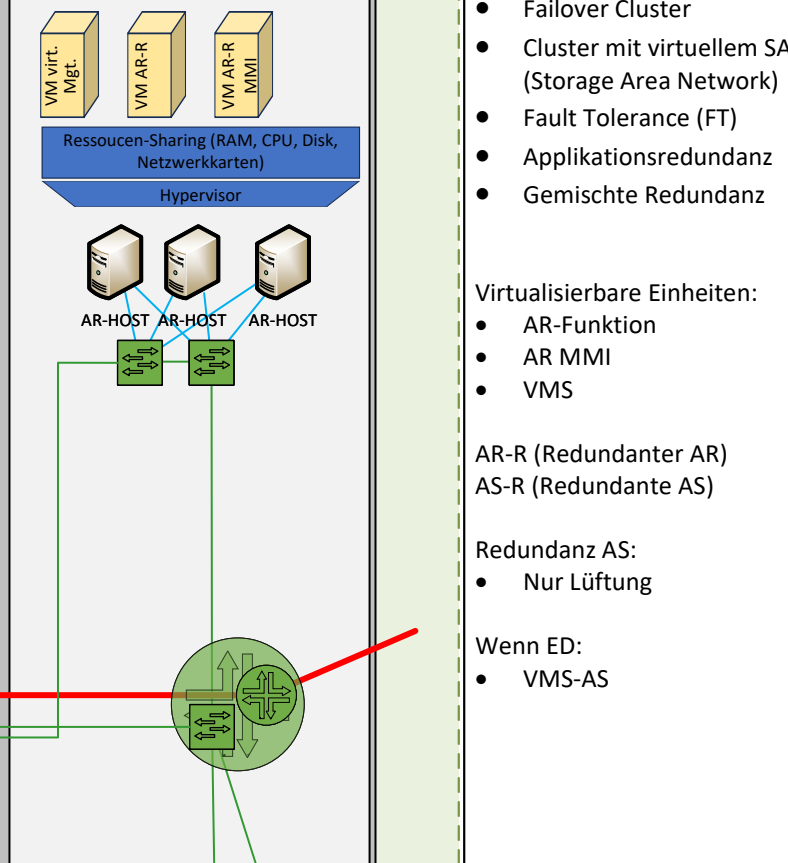
IP-Abschnitt

Tunnel

Zentrale A



Zentrale B



Anwendbare Technologien:

- High Availability Cluster (HA Cluster)
- Failover Cluster
- Cluster mit virtuellem SAN (Storage Area Network)
- Fault Tolerance (FT)
- Applikationsredundanz
- Gemischte Redundanz

Virtualisierbare Einheiten:

- AR-Funktion
- AR MMI
- VMS

AR-R (Redundanter AR)  
AS-R (Redundante AS)

Redundanz AS:

- Nur Lüftung

Wenn ED:

- VMS-AS

Virtualisierbare Einheiten:

- AS MMI

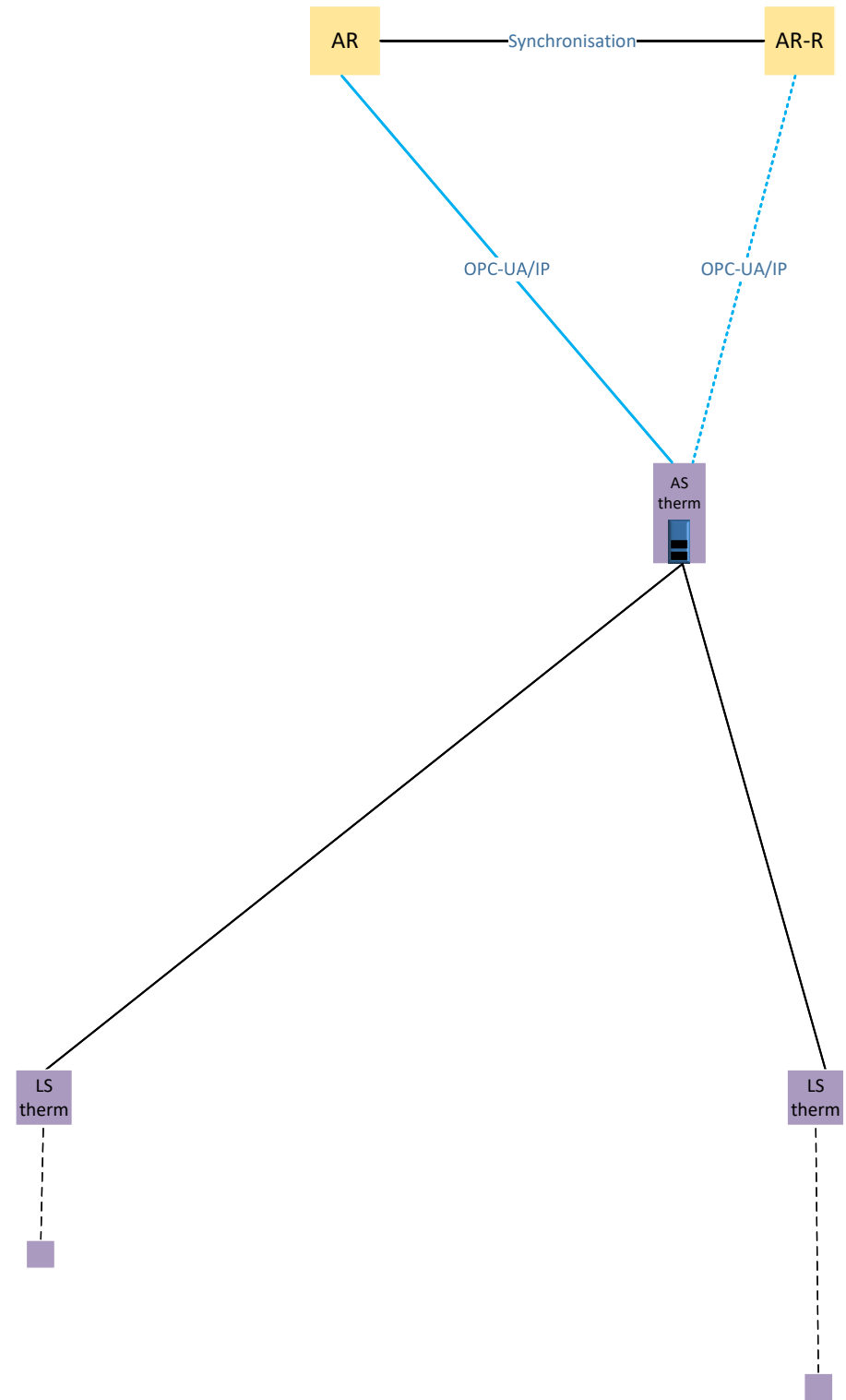
LS können auch in der Zentrale sein

LS Rauch befindet sich bei der AS Lüftung BMT Variante 3

Legende:

- Erschliessungsring
- Perlenkette
- AS-AR-Kommunikation (OPC-UA)
- AS-LS-Kommunikation
- LS-IO-Schnittstelle
- Router mit integriertem Switch
- Access Switch Zentrale
- Access Switch Feld
- Aggregate (Rauchmelder, Kamera ...)

- IP-Abschnitt
- VM Virtual Machine
- SPS



Technologianwendungen Anlagen

AS Brandmeldeanlage Tunnel

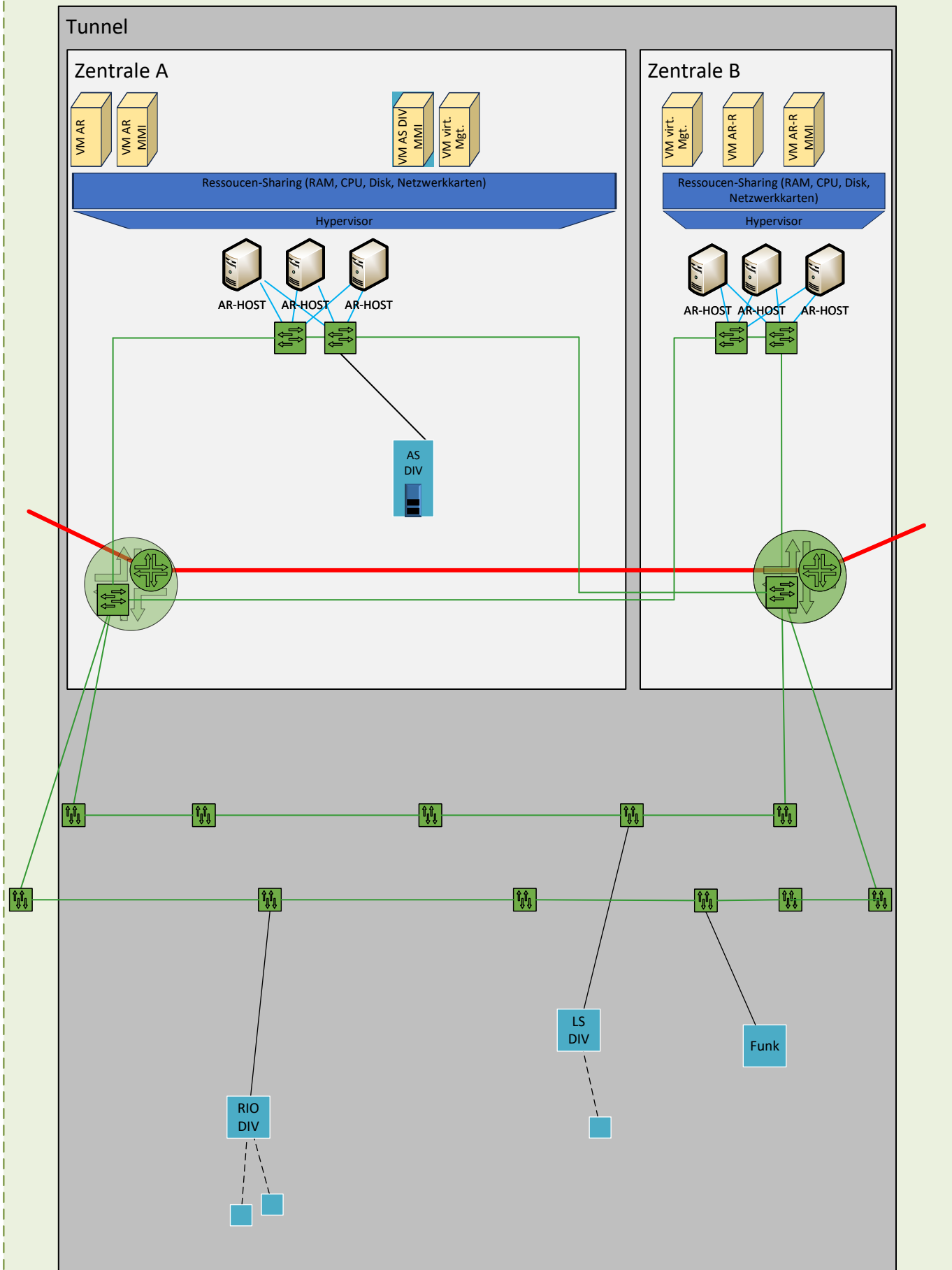
20250626\_Technologianwendungen\_Anlagen.vsdm

BMT Variante 3

Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra  
Swiss Confederation

Bundesamt für Stromnetze  
Office fédéral des réseaux électriques  
Ufficio federale della rete elettrica  
Ufficio federale da rets elvrics  
Federal Office for Electricity

## IP-Abschnitt



### Anwendbare Technologien:

- High Availability Cluster (HA Cluster)
- Failover Cluster
- Cluster mit virtuellem SAN (Storage Area Network)
- Fault Tolerance (FT)
- Applikationsredundanz
- Gemischte Redundanz

Virtualisierbare Einheiten:

- AR-Funktion
- AR MMI
- VMS

AR-R (Redundanter AR)  
AS-R (Redundante AS)

Redundanz AS:

- Nur Lüftung

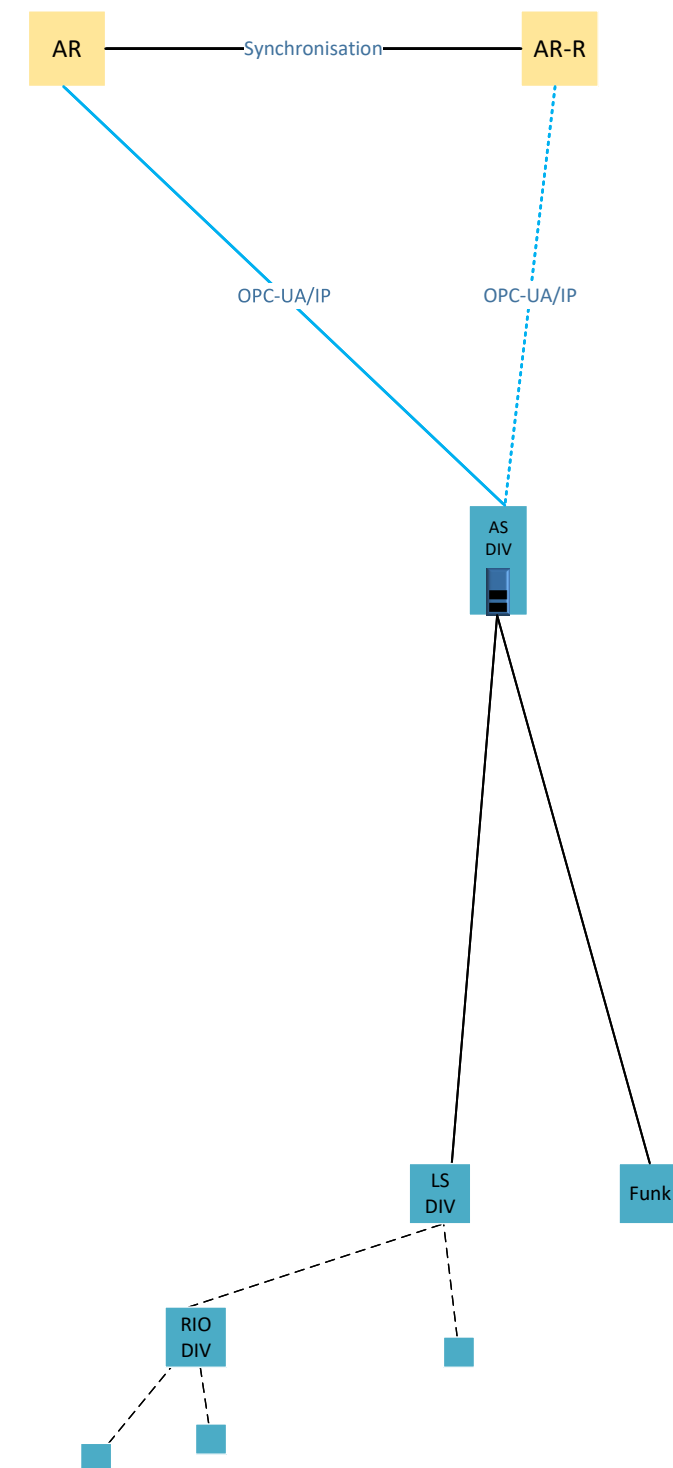
Wenn ED:

- VMS-AS










Virtualisierbare Einheiten:

- AS MMI

LS können auch in der Zentrale sein



**Legende:**

- |  |                              |   |                                     |
|--|------------------------------|---|-------------------------------------|
|  | Erschliessungsring           |  | Router mit integriertem Switch      |
|  | Perlenkette                  |  | Access Switch Zentrale              |
|  | AS-AR-Kommunikation (OPC-UA) |  | Access Switch Feld                  |
|  | AS-LS-Kommunikation          |  | Aggregate (Rauchmelder, Kamera ...) |
|  | LS-IO-Schnittstelle          |   |                                     |

IP-Abschnitt

VM Virtual Machine

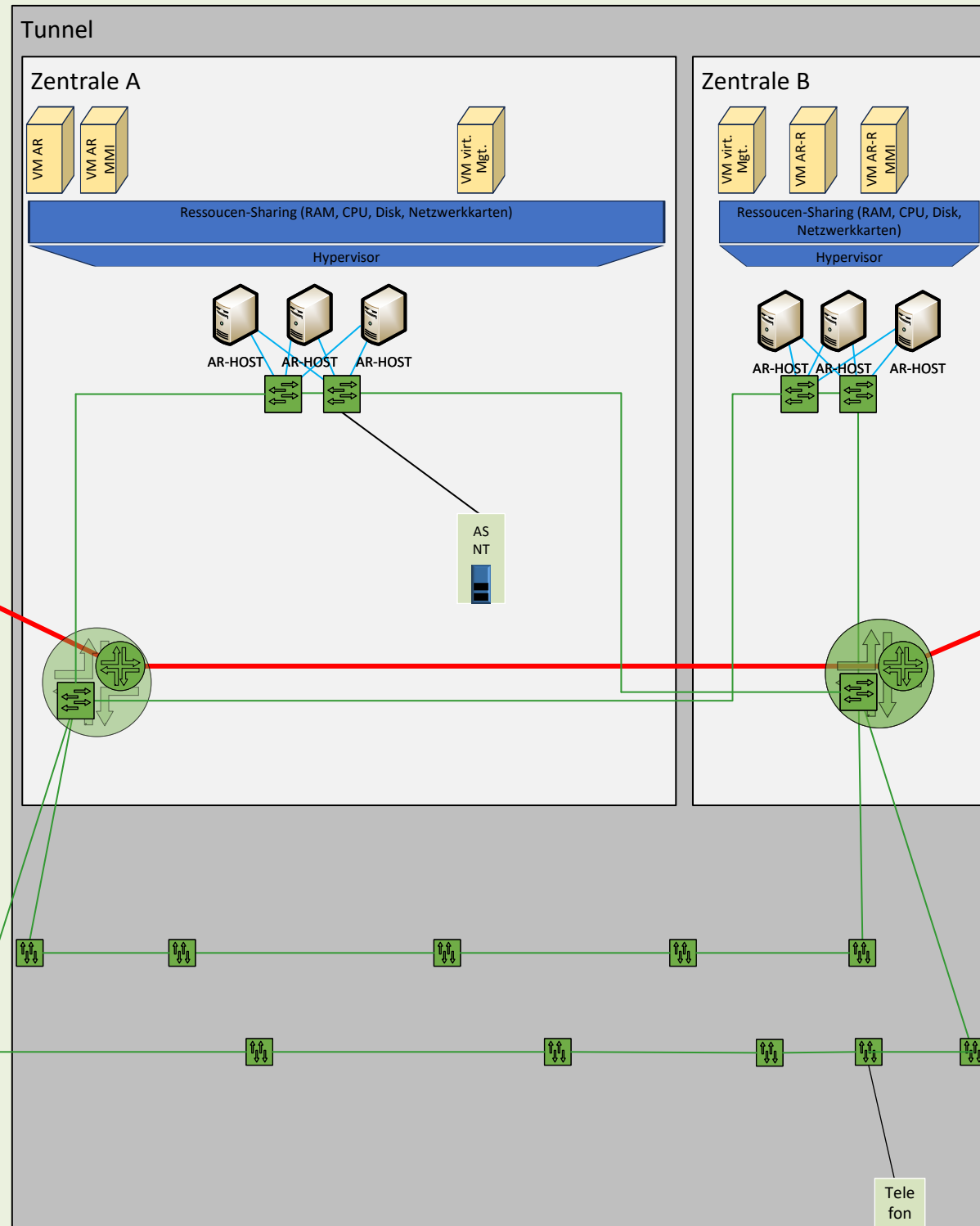
SPS

## Technologieanwendungen Anlagen

AS Zentrale Einrichtung Divers

20250626\_Technologieranwendungen\_Anlagen.vsdm

## IP-Abschnitt



### Anwendbare Technologien:

- High Availability Cluster (HA Cluster)
- Failover Cluster
- Cluster mit virtuellem SAN (Storage Area Network)
- Fault Tolerance (FT)
- Applikationsredundanz
- Gemischte Redundanz

Virtualisierbare Einheiten:

- AR-Funktion
- AR MMI
- VMS

- AR-R (Redundanter AR)
- AS-R (Redundante AS)

Redundanz AS:

- Nur Lüftung

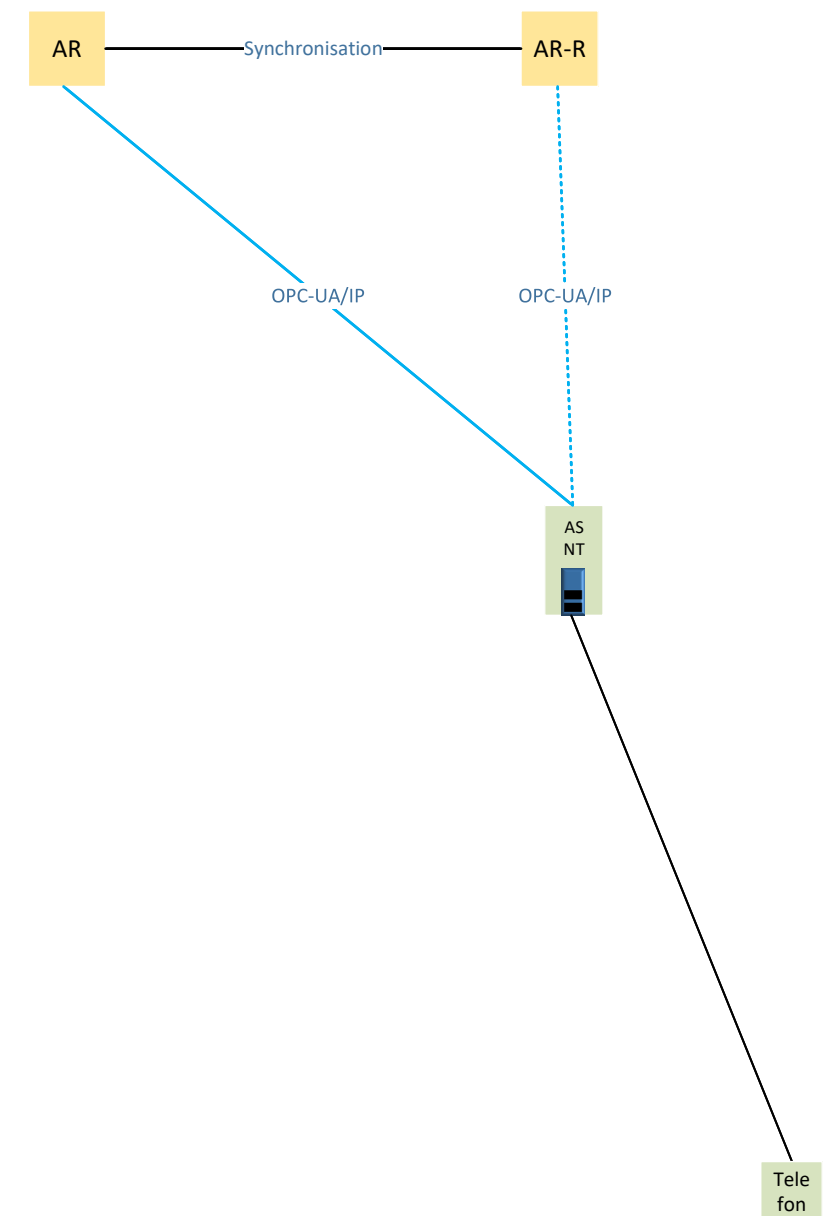
Wenn ED:

- VMS-AS










Virtualisierbare Einheiten:

- AS MMI

LS können auch in der Zentrale sein



**Legende:**

- |  |                              |   |                                     |
|--|------------------------------|---|-------------------------------------|
|  | <b>Erschliessungsring</b>    |  | Router mit integriertem Switch      |
|  | <b>Perlenkette</b>           |  | Access Switch Zentrale              |
|  | AS-AR-Kommunikation (OPC-UA) |  | Access Switch Feld                  |
|  | AS-LS-Kommunikation          |  | Aggregate (Rauchmelder, Kamera ...) |
|  | LS-IO-Schnittstelle          |   |                                     |

IP-Abschnitt

VM Virtual Machine

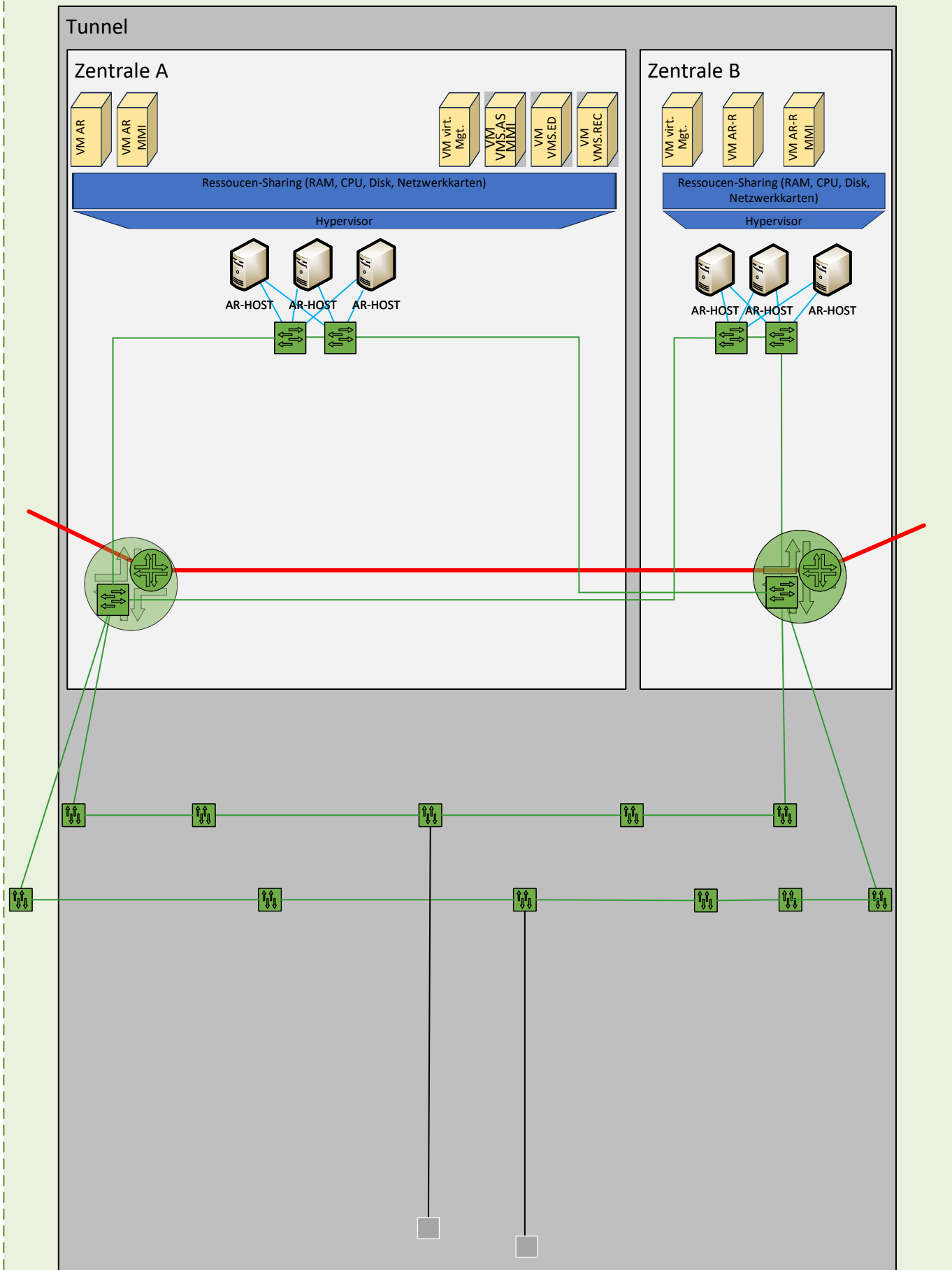
SPS

## Technologieanwendungen Anlagen

## AS Notruftelefonie

20250626\_Technologianwendungen\_Anlagen.vsdm

## IP-Abschnitt



### Anwendbare Technologien:

- High Availability Cluster (HA Cluster)
- Failover Cluster
- Cluster mit virtuellem SAN (Storage Area Network)
- Fault Tolerance (FT)
- Applikationsredundanz
- Gemischte Redundanz

Virtualisierbare Einheiten:

- AR-Funktion
- AR MMI
- VMS

AR-R (Redundanter AR)  
AS-R (Redundante AS)

Redundanz AS:

- Nur Lüftung

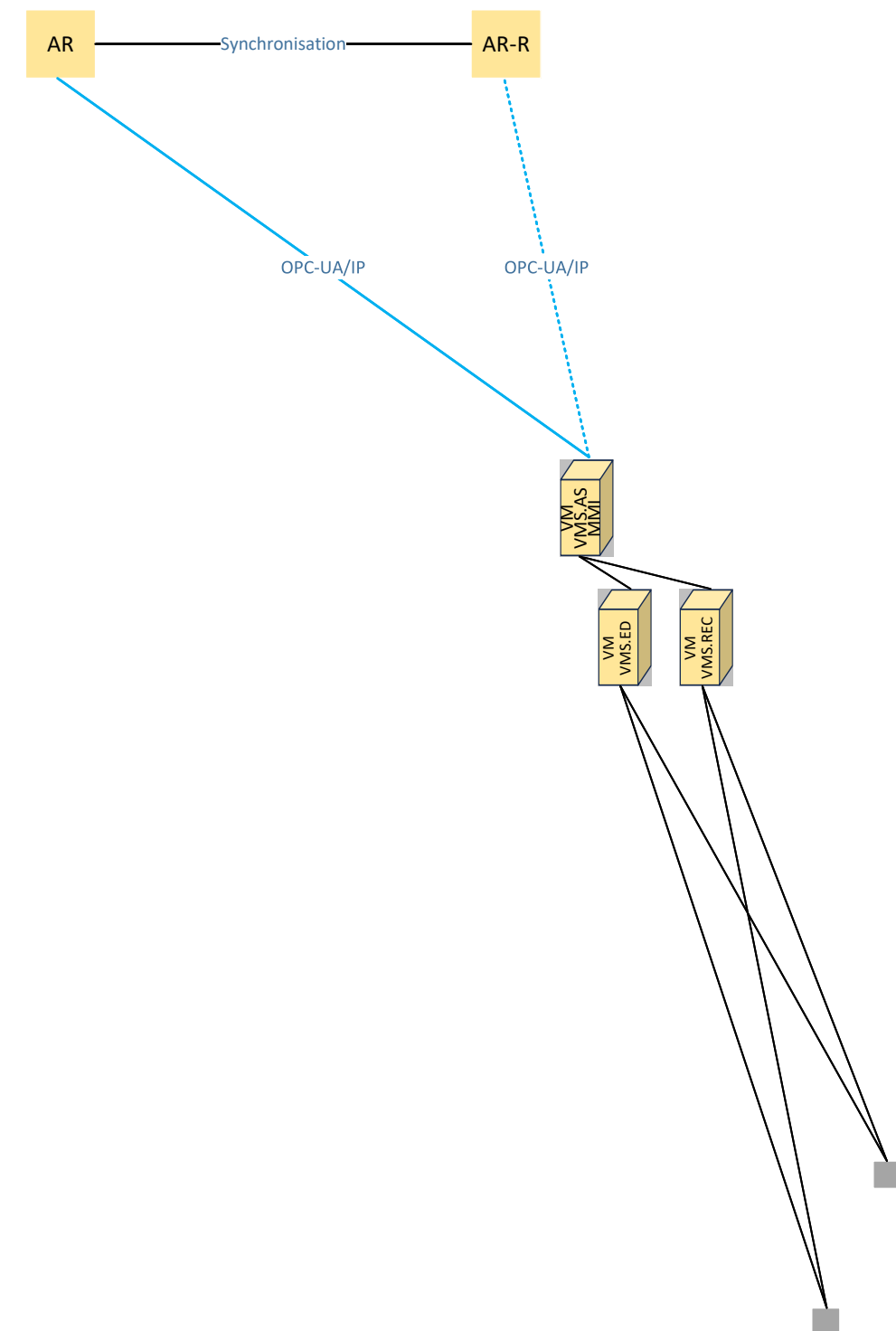
Wenn ED:

- VMS-AS










Virtualisierbare Einheiten:

- AS MMI

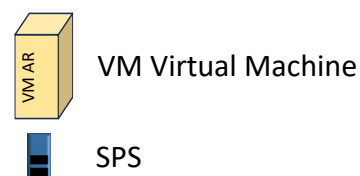
LS können auch in der Zentrale sein



**Legende:**

- |  |                              |   |                                     |
|--|------------------------------|---|-------------------------------------|
|  | <b>Erschliessungsring</b>    |  | Router mit integriertem Switch      |
|  | <b>Perlenkette</b>           |  | Access Switch Zentrale              |
|  | AS-AR-Kommunikation (OPC-UA) |  | Access Switch Feld                  |
|  | AS-LS-Kommunikation          |  | Aggregate (Rauchmelder, Kamera ...) |
|  | LS-IO-Schnittstelle          |   |                                     |

IP-Abschnitt



## Technologieanwendungen Anlagen

## AS Videomanagementsystem

20250626\_Technologieranwendungen\_Anlagen.vsdm