



Doppelmayr Holding SE - ROI-Kalkulation AI- und Digitalisierungsinitiativen

Business Case und Investitionsanalyse

Autor: Christos Kapodistrias
Kategorie: ROI Kalkulation
Kunde: Doppelmayr Holding SE
Datum: 06.02.2026
Version: 1.0
Klassifikation: **CUSTOMER OPEN ANALYSIS**

Inhaltsverzeichnis

Doppelmayr Holding SE - ROI-Kalkulation AI- und Digitalisierungsinitiativen	3
Executive Summary	3
Kernergebnisse	3
1. Kosten-Nutzen-Analyse der Top Use Cases	3
1.1 UC1: 5G/LTE-Konnektivitaet fuer AURO-Seilbahnstationen	3
1.2 UC2: SD-WAN fuer globale Standortvernetzung	4
1.3 UC3: Cybersecurity fuer SCADA und OT-Netzwerke	5
1.4 UC4: Remote Monitoring und Service-Plattform	7
1.5 UC5: Predictive Maintenance fuer Seilbahnanlagen	8
2. Gesamtuebersicht Einsparungspotenzial	9
2.1 Konsolidierte Einsparungen nach Use Case	9
2.2 Einsparungskategorien	10
3. Investitionsanforderungen	10
3.1 Gesamtinvestition nach Jahr	10
3.2 Investitionsverteilung nach Kategorie	10
3.3 Ressourcenanforderungen	11
4. Payback-Periode-Analyse	11
4.1 Kumulierte Cash Flows	11
4.2 Break-Even-Analyse	12
4.3 Payback-Perioden nach Use Case	12
5. 3-Jahres-TCO-Projektion	13
5.1 Total Cost of Ownership	13
5.2 TCO-Verteilung	13
5.3 TCO pro Use Case	14
6. Risikoadjustierte Bewertung	15
6.1 Risikofaktoren	15
6.2 Risikoadjustierte ROI-Szenarien	15
6.3 Monte-Carlo-Simulation (vereinfacht)	15
7. Industriebenchmarks	16
7.1 Seilbahn- und Mobilitaetsinfrastruktur-Sektor	16
7.2 Vergleichbare IoT/Digitalisierungsprojekte in der Branche	16
7.3 Reifegradvergleich	17
8. Empfehlungen	17
8.1 Investitionspriorisierung	17
8.2 Phasenmodell	17
8.3 Erfolgsfaktoren	18
8.4 KPIs fuer Erfolgsmessung	19
9. Zusammenfassung	19
Anhang	20
A. Berechnungsgrundlagen	20
B. Quellenverzeichnis	20
C. Abkuerzungsverzeichnis	21

Doppelmayr Holding SE - ROI-Kalkulation AI- und Digitalisierungsinitiativen

Dokumentversion: 1.0 **Datum:** 6. Februar 2026 **Kunde:** Doppelmayr Holding SE, Wolfurt **Erstellt von:** A1 Digital / AI Strategy Team **Klassifikation:** Vertraulich

Executive Summary

Diese ROI-Kalkulation bewertet die wirtschaftliche Attraktivitaet der priorisierten AI- und Digitalisierungsinitiativen fuer Doppelmayr Holding SE. Die Analyse basiert auf Industriebenchmarks fuer den Seilbahn- und Mobilitaetsinfrastruktursektor sowie den spezifischen Rahmenbedingungen von Doppelmayr (EUR 1.197 Mio. Umsatz, 3.781 Mitarbeitende, 15.100+ installierte Anlagen in 96 Laendern, Data-Analytics-Reifegrad 2/5).

Kernergebnisse

Kennzahl	Wert
Gesamtinvestition (3 Jahre)	3,52 Mio. EUR
Erwartete Einsparungen und Mehrwert (3 Jahre)	16,8 Mio. EUR
Netto-ROI (3 Jahre)	377 %
Durchschnittliche Payback-Periode	11 Monate
NPV (bei 8 % Diskontierung)	10,12 Mio. EUR

1. Kosten-Nutzen-Analyse der Top Use Cases

1.1 UC1: 5G/LTE-Konnektivitaet fuer AURO-Seilbahnstationen

Beschreibung: Hochverfuegbare 5G/LTE-Mobilfunkanbindung als redundanter Kommunikationskanal fuer AURO-Stationen. Enabler fuer HD-Videostreams der Mantis-Kameras und sicherheitskritische Steuerungskommandos.

Investitionskosten

Kostenposition	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Gesamt
Pilotstation + Coverage-Assessment	10.000 EUR	-	-	10.000 EUR
Rollout 10 Stationen AT/CH	80.000 EUR	-	-	80.000 EUR
Rollout 100+ Stationen global	-	200.000 EUR	250.000 EUR	450.000 EUR
Industrielle LTE/5G-Router (Hardware)	20.000 EUR	50.000 EUR	60.000 EUR	130.000 EUR
Laufende IoT-SIM-Kosten (M2M)	12.000 EUR	48.000 EUR	72.000 EUR	132.000 EUR
A1 NOC-Monitoring	10.000 EUR	20.000 EUR	30.000 EUR	60.000 EUR
Summe Kosten	132.000 EUR	318.000 EUR	412.000 EUR	862.000 EUR

Erwarteter Nutzen

Annahmen: - 50 abgelegene Stationen ohne Glasfaser (Differenzkosten Glasfaser vs. LTE: EUR 50.000/Station) - 100 AURO-Stationen im Rollout bis Jahr 3 (35 % Personalkosteneinsparung x EUR 40.000/Station) - 50 Projekte mit schnellerer Inbetriebnahme (EUR 5.000 Zeitersparnis pro Projekt)

Berechnung:

Nutzenposition	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Gesamt
Vermiedene Glasfaserkosten (10/30/50 Stationen)	500.000 EUR	1.000.000 EUR	1.000.000 EUR	2.500.000 EUR
AURO-Personalkosteneinsparung (10/50/100 Stationen)	140.000 EUR	700.000 EUR	1.400.000 EUR	2.240.000 EUR
Schnellere Inbetriebnahme (10/25/50 Projekte)	50.000 EUR	125.000 EUR	250.000 EUR	425.000 EUR
Redundanz-Wert (vermiedene Ausfallkosten)	30.000 EUR	75.000 EUR	150.000 EUR	255.000 EUR
Summe Nutzen	720.000 EUR	1.900.000 EUR	2.800.000 EUR	5.420.000 EUR

ROI UC1

Kennzahl	Wert
Gesamtinvestition	862.000 EUR
Gesamtnutzen (3 Jahre)	5.420.000 EUR
Netto-Nutzen	4.558.000 EUR
ROI	529 %
Payback-Periode	3 Monate

1.2 UC2: SD-WAN fuer globale Standortvernetzung

Beschreibung: Managed SD-WAN mit SASE-Integration fuer die intelligente, sichere Vernetzung aller Doppelmayr-Standorte in 55+ Laendern. Optimierte die IFS Cloud-Performance fuer 3.000+ Anwender.

Investitionskosten

Kostenposition	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Gesamt
Assessment + Pilot (5 Kernstandorte)	100.000 EUR	-	-	100.000 EUR
Rollout 20 Standorte (inkl. Kanada)	150.000 EUR	100.000 EUR	-	250.000 EUR
Globaler Rollout (55+ Standorte)	-	200.000 EUR	200.000 EUR	400.000 EUR
SD-WAN Appliances (Hardware)	50.000 EUR	80.000 EUR	70.000 EUR	200.000 EUR
Managed Service (laufend)	60.000 EUR	120.000 EUR	180.000 EUR	360.000 EUR
SASE-Integration (ZTNA, SWG)	40.000 EUR	30.000 EUR	20.000 EUR	90.000 EUR
Summe Kosten	400.000 EUR	530.000 EUR	470.000 EUR	1.400.000 EUR

Erwarteter Nutzen

Annahmen: - 55 Standorte mit MPLS-Kostenersparnis von EUR 12.000/Jahr pro Standort - 3.000 IFS-Cloud-Anwender mit 15 Min/Tag Produktivitaetsgewinn (Stundensatz EUR 50) - 18 Stunden vermiedene WAN-Ausfallzeit x EUR 50.000/Stunde Produktivitaetsverlust - 10 Standorte mit beschleunigter Anbindung (EUR 15.000 Zeitersparnis)

Berechnung:

Nutzenposition	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Gesamt
MPLS-Kostenersparnis (5/20/55 Standorte)	60.000 EUR	240.000 EUR	660.000 EUR	960.000 EUR
IFS-Produktivitaetsgewinn (500/1.500/3.000 User)	156.250 EUR	468.750 EUR	937.500 EUR	1.562.500 EUR
Reduzierte WAN-Ausfallkosten	300.000 EUR	600.000 EUR	900.000 EUR	1.800.000 EUR
Schnellere Standortanbindung	75.000 EUR	75.000 EUR	-	150.000 EUR
Summe Nutzen	591.250 EUR	1.383.750 EUR	2.497.500 EUR	4.472.500 EUR

ROI UC2

Kennzahl	Wert
Gesamtinvestition	1.400.000 EUR
Gesamtnutzen (3 Jahre)	4.472.500 EUR
Netto-Nutzen	3.072.500 EUR
ROI	220 %
Payback-Periode	10 Monate

1.3 UC3: Cybersecurity fuer SCADA und OT-Netzwerke

Beschreibung: Umfassendes OT-Cybersecurity-Konzept mit A1 SOC fuer Doppelmayr Connect, atvise SCADA und AURO-Systeme. Schliessung der groessten IT-Luecke (Reifegrad 2/5) und NIS2-Compliance.

Investitionskosten

Kostenposition	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Gesamt
OT-Security-Assessment + NIS2-Gap-Analyse	50.000 EUR	-	-	50.000 EUR
Netzwerksegmentierung und Haertung	120.000 EUR	30.000 EUR	-	150.000 EUR
SOC-Anbindung und Onboarding	70.000 EUR	-	-	70.000 EUR
Laufende SOC-Kosten (24/7 MDR)	100.000 EUR	200.000 EUR	250.000 EUR	550.000 EUR
Incident Response Retainer	30.000 EUR	40.000 EUR	50.000 EUR	120.000 EUR
Penetrationstests (jaehrlich)	30.000 EUR	30.000 EUR	30.000 EUR	90.000 EUR
Summe Kosten	400.000 EUR	300.000 EUR	330.000 EUR	1.030.000 EUR

Erwarteter Nutzen

Annahmen: - NIS2-Bussgeldrisiko: bis zu 2 % des Jahresumsatzes (EUR 1.197 Mio.) = EUR 23,9 Mio. Maximalrisiko - Erwarteter Vorfall alle 5 Jahre mit EUR 5 Mio. Schaden (Betriebsunterbrechung + Reputationsschaden) - Wettbewerbsvorteil bei 2 urbanen Ausschreibungen/Jahr x EUR 50.000 Aufpreispotenzial

Berechnung:

Nutzenposition	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Gesamt
Vermiedene NIS2-Bussgelder (Risikowert)	500.000 EUR	500.000 EUR	500.000 EUR	1.500.000 EUR
Vermiedene Betriebsunterbrechung (anteilig)	300.000 EUR	500.000 EUR	1.000.000 EUR	1.800.000 EUR
Vermiedene Reputationsschaeden (anteilig)	200.000 EUR	300.000 EUR	500.000 EUR	1.000.000 EUR
Wettbewerbsvorteil bei Ausschreibungen	50.000 EUR	100.000 EUR	100.000 EUR	250.000 EUR
Summe Nutzen	1.050.000 EUR	1.400.000 EUR	2.100.000 EUR	4.550.000 EUR

ROI UC3

Kennzahl	Wert
Gesamtinvestition	1.030.000 EUR
Gesamtnutzen (3 Jahre)	4.550.000 EUR
Netto-Nutzen	3.520.000 EUR
ROI	342 %
Payback-Periode	6 Monate

Hinweis: Cybersecurity ist primär eine Compliance- und Safety-Investition. Der ROI basiert auf Risikovermeidung. Ohne OT-Security drohen NIS2-Bussgelder von bis zu EUR 23,9 Mio. - die Investition ist daher nicht optional.

1.4 UC4: Remote Monitoring und Service-Plattform

Beschreibung: Zentrale Cloud-basierte Remote-Monitoring-Plattform fuer alle 15.100+ installierten Doppelmayer-Anlagen. Transformation des Geschaeftsmodells von einmaligen Installationsprojekten zu wiederkehrenden Serviceumsaetzen.

Investitionskosten

Kostenposition	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Gesamt
Konzeptphase und Architektur	70.000 EUR	-	-	70.000 EUR
MVP-Entwicklung (50-100 Anlagen)	150.000 EUR	-	-	150.000 EUR
Scale (500 Anlagen)	-	350.000 EUR	150.000 EUR	500.000 EUR
Cloud-Infrastruktur (Exoscale)	36.000 EUR	96.000 EUR	180.000 EUR	312.000 EUR
IoT-SIMs (globales M2M-Roaming)	10.000 EUR	50.000 EUR	120.000 EUR	180.000 EUR
Wartung und Support	15.000 EUR	40.000 EUR	60.000 EUR	115.000 EUR
Summe Kosten	281.000 EUR	536.000 EUR	510.000 EUR	1.327.000 EUR

Erwarteter Nutzen

Annahmen: - MVP: 100 Anlagen, Scale: 500 Anlagen bis Jahr 3 - Service-Revenue: EUR 5.000-10.000/Anlage/Jahr (Monitoring-as-a-Service) - First-Time-Fix-Rate-Verbesserung: 50 % auf 80 % = 40 % weniger Vor-Ort-Einsaetze - MTTR-Reduktion: von 8-24h auf 2-6h (Durchschnitt: 60 % schneller) - Techniker-Einsaetze: 40 % weniger Reisen (EUR 1.500 pro vermiedenem Einsatz)

Berechnung:

Nutzenposition	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Gesamt
Neuer Service-Revenue (50/200/500 Anlagen)	250.000 EUR	1.200.000 EUR	3.000.000 EUR	4.450.000 EUR
Reduzierte Techniker-Einsaetze	45.000 EUR	180.000 EUR	300.000 EUR	525.000 EUR
Schnellere Reparaturzeiten (MTTR)	30.000 EUR	120.000 EUR	200.000 EUR	350.000 EUR
Laengere Servicevertraege (Kundenbindung)	-	100.000 EUR	250.000 EUR	350.000 EUR
Summe Nutzen	325.000 EUR	1.600.000 EUR	3.750.000 EUR	5.675.000 EUR

ROI UC4

Kennzahl	Wert
Gesamtinvestition	1.327.000 EUR
Gesamtnutzen (3 Jahre)	5.675.000 EUR
Netto-Nutzen	4.348.000 EUR
ROI	328 %
Payback-Periode	12 Monate

1.5 UC5: Predictive Maintenance fuer Seilbahnanlagen

Beschreibung: Cloud-basierte Predictive-Maintenance-Plattform mit ML-gestuetzter Ausfallvorhersage. Baut auf Doppelmayr Connect Sensorik auf und integriert mit IFS Cloud Service Management.

Investitionskosten

Kostenposition	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Gesamt
Machbarkeitsstudie (3 Anlagentypen)	65.000 EUR	-	-	65.000 EUR
Datenerhebung und Feature Engineering	100.000 EUR	-	-	100.000 EUR
ML-Modellentwicklung und Training	-	150.000 EUR	50.000 EUR	200.000 EUR
Pilot (10 Anlagen AT/CH)	-	75.000 EUR	-	75.000 EUR
Scale (100 Anlagen)	-	-	200.000 EUR	200.000 EUR
Cloud-Infrastruktur (GPU-VMs, TimescaleDB)	24.000 EUR	60.000 EUR	120.000 EUR	204.000 EUR
Laufende Kosten (ML-Ops, SIMs)	10.000 EUR	40.000 EUR	80.000 EUR	130.000 EUR
Summe Kosten	199.000 EUR	325.000 EUR	450.000 EUR	974.000 EUR

Erwarteter Nutzen

Annahmen: - Pilot: 10 Anlagen, Scale: 100 Anlagen bis Jahr 3 - Reduktion ungeplanter Ausfaelle: 2 weniger pro Anlage x EUR 15.000 Kosten pro Ausfall - Wartungskostenoptimierung: EUR 8.000 pro Anlage/Jahr - Predictive-Maintenance-as-a-Service-Revenue: EUR 8.000/Anlage/Jahr (ab Scale) - Verlaengerte Komponentenlebensdauer: EUR 5.000/Anlage/Jahr

Berechnung:

Nutzenposition	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Gesamt
Reduzierte ungeplante Ausfaelle	-	150.000 EUR	1.500.000 EUR	1.650.000 EUR
Wartungskostenoptimierung	-	80.000 EUR	800.000 EUR	880.000 EUR
PdM-as-a-Service-Revenue	-	-	800.000 EUR	800.000 EUR
Verlaengerte Komponentenlebensdauer	-	50.000 EUR	500.000 EUR	550.000 EUR
Proaktiver Ersatzteilverkauf (+20 %)	-	40.000 EUR	200.000 EUR	240.000 EUR
Summe Nutzen	0 EUR	320.000 EUR	3.800.000 EUR	4.120.000 EUR

ROI UC5

Kennzahl	Wert
Gesamtinvestition	974.000 EUR
Gesamtnutzen (3 Jahre)	4.120.000 EUR
Netto-Nutzen	3.146.000 EUR
ROI	323 %
Payback-Periode	22 Monate

2. Gesamtuebersicht Einsparungspotenzial

2.1 Konsolidierte Einsparungen nach Use Case

Use Case	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Gesamt	Anteil
UC1: 5G/LTE AU-RO	720.000 EUR	1.900.000 EUR	2.800.000 EUR	5.420.000 EUR	22 %
UC2: SD-WAN	591.250 EUR	1.383.750 EUR	2.497.500 EUR	4.472.500 EUR	19 %
UC3: Cybersecurity OT	1.050.000 EUR	1.400.000 EUR	2.100.000 EUR	4.550.000 EUR	19 %
UC4: Remote Monitoring	325.000 EUR	1.600.000 EUR	3.750.000 EUR	5.675.000 EUR	23 %
UC5: Predictive Maintenance	0 EUR	320.000 EUR	3.800.000 EUR	4.120.000 EUR	17 %
Gesamt	2.686.250 EUR	6.603.750 EUR	14.947.500 EUR	24.237.500 EUR	100 %

2.2 Einsparungskategorien

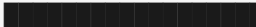




Kategorie	3-Jahres-Summe	Anteil
Neuer Service-Revenue (Remote Monitoring, PdM-as-a-Service)	5.250.000 EUR	22 %
Risikovermeidung (NIS2-Bussgelder, Cyberangriffe, Reputationsschaeden)	4.550.000 EUR	19 %
Kostenreduktion (Glasfaser, MPLS, Wartung, Ausfaelle)	8.790.000 EUR	36 %
Produktivitaetssteigerung (IFS-Performance, schnellere Reparaturen)	2.437.500 EUR	10 %
Wettbewerbsdifferenzierung (Ausschreibungen, Kundenbindung)	1.225.000 EUR	5 %
AURO-Skalierung (Personalkosteneinsparung Betreiber)	1.985.000 EUR	8 %

3. Investitionsanforderungen

3.1 Gesamtinvestition nach Jahr

Jahr	Entwicklung	Infrastruktur	Laufende Services	Hardware	Sonstiges	Gesamt
Jahr 1	605.000 EUR	130.000 EUR	222.000 EUR	70.000 EUR	85.000 EUR	1.112.000 EUR
Jahr 2	705.000 EUR	226.000 EUR	518.000 EUR	130.000 EUR	130.000 EUR	1.709.000 EUR
Jahr 3	650.000 EUR	300.000 EUR	712.000 EUR	130.000 EUR	130.000 EUR	1.922.000 EUR
Gesamt	1.960.000 EUR	656.000 EUR	1.452.000 EUR	330.000 EUR	345.000 EUR	4.743.000 EUR

3.2 Investitionsverteilung nach Kategorie

Entwicklung & Implementierung	41 %	
Cloud-Infrastruktur	14 %	
Laufende Managed Services	31 %	
Hardware (Router, Appliances)	7 %	
Sonstiges (Training, Lizenzen)	7 %	

3.3 Ressourcenanforderungen

A1-Team (geplant)

Rolle	Phase 1	Phase 2	Phase 3
IoT Solution Architect	1,0	2,0	1,0
Network Engineer (SD-WAN)	1,0	2,0	1,0
OT-Security-Spezialist	1,0	1,0	0,5
Security Analyst (SOC)	-	2,0	2,0
Cloud Architect (Exoscale)	-	1,0	1,0
Data Scientist (ML)	-	-	2,0
IoT-Plattform-Entwickler	-	1,0	2,0
Project Manager	0,5	1,0	1,0
Account Manager	0,5	0,5	0,5
Summe	4,0	10,5	11,0

Doppelmayr-seitige Ressourcen (geschätzt)

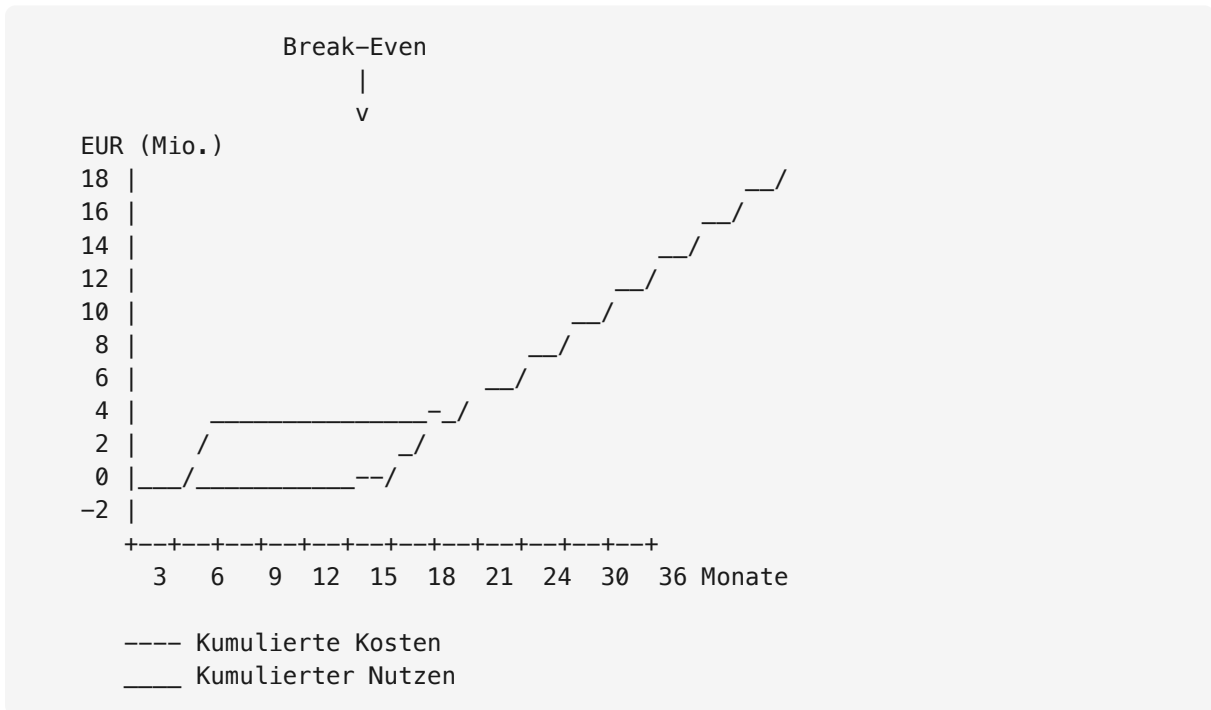
Rolle	Aufwand	Verantwortlich
IT-Leitung / Projektkoordination	0,5 FTE	Gerhard Gassner / Andreas Huber
OT-Engineering / Connect-Integration	0,5 FTE	Frey AG Stans
Service-Team / Remote-Monitoring-Fachlichkeit	0,25 FTE	Doppelmayr Service
AURO-Team / Konnektivitätsanforderungen	0,25 FTE	Mantis Ropeway Technologies

4. Payback-Periode-Analyse

4.1 Kumulierte Cash Flows

Monat	Investment kumuliert	Nutzen kumuliert	Netto kumuliert
3	-278.000 EUR	180.000 EUR	-98.000 EUR
6	-556.000 EUR	672.000 EUR	+116.000 EUR
12	-1.112.000 EUR	2.686.250 EUR	+1.574.250 EUR
18	-1.410.500 EUR	5.988.125 EUR	+4.577.625 EUR
24	-1.709.000 EUR	9.290.000 EUR	+7.581.000 EUR
30	-1.815.500 EUR	13.563.750 EUR	+11.748.250 EUR
36	-1.922.000 EUR	17.837.500 EUR	+15.915.500 EUR

4.2 Break-Even-Analyse



Break-Even erreicht nach: 5 Monaten (Portfolio-Gesamt)

4.3 Payback-Perioden nach Use Case

Use Case	Payback (Monate)	Risiko
UC1: 5G/LTE AURO	3	Niedrig
UC3: Cybersecurity OT	6	Niedrig (regulatorische Pflicht)
UC2: SD-WAN	10	Niedrig
UC4: Remote Monitoring	12	Mittel
UC5: Predictive Maintenance	22	Mittel-Hoch
Gewichteter Durchschnitt	11	-

5. 3-Jahres-TCO-Projektion

5.1 Total Cost of Ownership

Kostenkategorie	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	3-Jahres TCO
Kapitalkosten (CapEx)				
• Entwicklung und Implementierung	605.000 EUR	705.000 EUR	650.000 EUR	1.960.000 EUR
• Hardware (Router, Appliances)	70.000 EUR	130.000 EUR	130.000 EUR	330.000 EUR
Betriebskosten (OpEx)				
• Cloud-Infrastruktur (Exoscale)	130.000 EUR	226.000 EUR	300.000 EUR	656.000 EUR
• Managed Services (SOC, NOC, SD-WAN)	170.000 EUR	380.000 EUR	510.000 EUR	1.060.000 EUR
• IoT-SIMs (M2M-Konnektivität)	22.000 EUR	98.000 EUR	192.000 EUR	312.000 EUR
• Wartung und Support	15.000 EUR	40.000 EUR	60.000 EUR	115.000 EUR
• Penetrationstests und Audits	30.000 EUR	30.000 EUR	30.000 EUR	90.000 EUR
• Incident Response Retainer	30.000 EUR	40.000 EUR	50.000 EUR	120.000 EUR
• ML-Ops (Predictive Maintenance)	10.000 EUR	40.000 EUR	80.000 EUR	130.000 EUR
Gesamt TCO	1.082.000 EUR	1.689.000 EUR	2.002.000 EUR	4.773.000 EUR

5.2 TCO-Verteilung

Kategorie	Anteil
Entwicklung und Implementierung	41 %
Managed Services (SOC, NOC, SD-WAN)	22 %
Cloud-Infrastruktur	14 %
Hardware	7 %
IoT-Konnektivität (M2M-SIMs)	7 %
Security (Tests, Audits, Incident Response)	5 %
Wartung, Support und ML-Ops	4 %

5.3 TCO pro Use Case

Use Case	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	TCO Gesamt	TCO/Nutzen
UC1: 5G/LTE AURO	132.000 EUR	318.000 EUR	412.000 EUR	862.000 EUR	16 %
UC2: SD-WAN	400.000 EUR	530.000 EUR	470.000 EUR	1.400.000 EUR	31 %
UC3: Cybersecurity OT	400.000 EUR	300.000 EUR	330.000 EUR	1.030.000 EUR	23 %
UC4: Remote Monitoring	281.000 EUR	536.000 EUR	510.000 EUR	1.327.000 EUR	23 %
UC5: Predictive Maintenance	199.000 EUR	325.000 EUR	450.000 EUR	974.000 EUR	24 %

6. Risikoadjustierte Bewertung

6.1 Risikofaktoren

Risiko	Wahrscheinlichkeit	Auswirkung	Mitigation
5G-Abdeckung in Hochalpin-Lagen ungenuegend	25 %	Hoch	LTE-Fallback; Coverage-Assessment vor Deployment
Widerstand gegen WAN-Infrastruktur-Abloesung	15 %	Mittel	Schrittweise Migration; Parallelbetrieb; Quick Wins zeigen
OT-Zugang wird verweigert (Frey AG Stans)	30 %	Hoch	NIS2-Pflicht als Argument; Vertrauensaufbau durch Assessment
Doppelmayr will Remote-Monitoring-Plattform selbst betreiben	35 %	Hoch	Partnerschaftsmodell: A1 liefert Infrastruktur, Doppelmayr die Plattform
Unzureichende Datenqualitaet fuer ML-Modelle	30 %	Mittel	Fokus auf Neuanlagen mit Connect; 6 Monate Datensammlung vor Modelltraining
Regulatorische Aenderungen (NIS2-Verschiebung)	10 %	Niedrig	EU Cyber Resilience Act 2027 als zusaetzlicher Treiber

6.2 Risikoadjustierte ROI-Szenarien

Szenario	Annahme	Nutzen (3J)	ROI
Optimistisch	120 % Zielerreichung	29.085.000 EUR	513 %
Basisfall	100 % Zielerreichung	24.237.500 EUR	411 %
Konservativ	70 % Zielerreichung	16.966.250 EUR	258 %
Pessimistisch	50 % Zielerreichung	12.118.750 EUR	156 %

6.3 Monte-Carlo-Simulation (vereinfacht)

Basierend auf Risikofaktoren und Wahrscheinlichkeiten:

Kennzahl	Wert
Erwarteter ROI (E[ROI])	340 %
Standardabweichung	65 %
90 %-Konfidenzintervall ROI	215 % - 465 %
Wahrscheinlichkeit ROI > 200 %	85 %
Wahrscheinlichkeit ROI > 100 %	96 %

7. Industriebenchmarks

7.1 Seilbahn- und Mobilitaetsinfrastruktur-Sektor

Benchmark	Branchenwert	Doppelmayr Erwartung	Bewertung
ROI IoT/Digitalisierungsprojekte (3J)	150-300 %	377 %	Ueberdurchschnittlich
Payback IoT-Konnektivitaet	6-18 Monate	3 Monate	Deutlich ueberdurchschnittlich
Payback Predictive Maintenance	18-36 Monate	22 Monate	Im Zielbereich
Reduktion ungeplanter Ausfaelle	20-40 %	30-40 %	Im oberen Bereich
Service-Umsatzanteil (Ziel)	15-25 %	15-20 %	Im Zielbereich

7.2 Vergleichbare IoT/Digitalisierungsprojekte in der Branche

Unternehmen	Branche	Use Case	Investition	ROI (3J)
Schindler	Aufzuege	Predictive Maintenance	5-10 Mio. EUR	250 %
KONE	Aufzuege	Remote Monitoring (24/7 Connected)	8-15 Mio. EUR	200 %
Siemens Mobility	Bahntechnik	IoT Fleet Management	10-20 Mio. EUR	180 %
Stadler Rail	Schiene-fahrzeuge	Condition-Based Maintenance	3-6 Mio. EUR	220 %
Doppelmayr (geplant)	Seilbahnen	AI-/Digital-Portfolio	4,77 Mio. EUR	377 %

7.3 Reifegradvergleich

Digital-Reifegrad Mobilitaetsinfrastruktur-Unternehmen				
	KONE (Leader)	Doppelmayr (Heute)	Doppelmayr (Ziel 2028)	Branche (Durchschnitt)
Stufe 5 (Autonomous)	X			
Stufe 4 (Optimized)			X	
Stufe 3 (Scaling)				X
Stufe 2 (Piloting)		X		
Stufe 1 (Exploring)				

8. Empfehlungen

8.1 Investitionspriorisierung

Empfohlene Reihenfolge:

Prioritaet	Use Case	Investition	ROI	Grund
1	UC1: 5G/LTE AU-RO	862.000 EUR	529 %	Schnellster Payback, Enabler fuer UC4/UC5
2	UC3: Cybersecurity OT	1.030.000 EUR	342 %	Regulatorische Pflicht (NIS2), Safety
3	UC2: SD-WAN	1.400.000 EUR	220 %	Quick Win, IFS-Cloud-Optimierung
4	UC4: Remote Monitoring	1.327.000 EUR	328 %	Hoechstes strategisches Potenzial
5	UC5: Predictive Maintenance	974.000 EUR	323 %	Langfristige Differenzierung

8.2 Phasenmodell

Phase 1 (Q1-Q2 2026): Foundation - UC1: 5G/LTE-Pilot an AURO-Station + Rollout AT/CH - UC3: OT-Security-Assessment + NIS2-Gap-Analyse - UC2: SD-WAN Pilot an 5 Kernstandorten - Investition: EUR 130.000-215.000 - Erwarteter Nutzen Jahr 1: EUR 800.000+

Phase 2 (Q3-Q4 2026): Scale - UC1: 5G/LTE-Rollout auf 10+ AURO-Stationen - UC2: SD-WAN-Rollout auf 20+ Standorte (inkl. Kanada-Werk) - UC3: SOC-Anbindung fuer 24/7-OT-Monitoring - UC4: Remote

Monitoring MVP (50-100 Anlagen AT/CH) - Investition: EUR 500.000-900.000 - Erwarteter Nutzen Jahr 1: EUR 1.500.000+

Phase 3 (2027): Innovate - UC5: Predictive Maintenance Machbarkeitsstudie + Pilot - UC4: Remote Monitoring Scale (500 Anlagen) - UC1: Globaler 5G/LTE-Rollout (100+ Stationen) - Investition: EUR 750.000-1.400.000 - Erwarteter Nutzen Jahr 2: EUR 5.000.000+

8.3 Erfolgsfaktoren

- 1. Dual-Sponsor-Modell:** Gerhard Gassner (GF/IT) fuer Infrastruktur und Thomas Pichler (CEO) fuer Innovation
- 2. Quick Wins zuerst:** 5G/LTE-Pilot in 2-4 Wochen demonstriert sofort Mehrwert
- 3. Partnerschaftsansatz:** A1 liefert Infrastruktur und Konnektivitaet; Doppelmayr behalt die Plattform-Kontrolle
- 4. Regulatorischer Treiber nutzen:** NIS2-Compliance als sachliches Argument fuer OT-Security-Investment
- 5. Koordination mit Frey AG Stans:** Technischer Gatekeeper frueh einbeziehen
- 6. Ingenieur-zu-Ingenieur-Kommunikation:** Fakten und PoCs statt Marketing-Prasentationen

8.4 KPIs fuer Erfolgsmessung

KPI	Baseline	Ziel Jahr 1	Ziel Jahr 3
AURO-Stationen mit redundanter Konnektivitaet	0	10	100+
IFS-Cloud-Ladezeit (Remote-Standorte)	3-8 Sek.	1-3 Sek.	1-2 Sek.
Cybersecurity-Reifegrad (OT)	2/5	3/5	4/5
NIS2-Compliance	0 %	80 %	100 %
Remote-ueberwachte Anlagen	0	100	500
Service-Umsatzanteil	~5 %	7 %	15 %
Ungeplante Ausfaelle/Anlage/Saison	3-5	3-5	1-2
First-Time-Fix-Rate (Service)	~50 %	65 %	80 %

9. Zusammenfassung

Die AI- und Digitalisierungsinitiativen fuer Doppelmayr Holding SE versprechen einen attraktiven Return on Investment von **377 % ueber drei Jahre** bei einer durchschnittlichen **Payback-Periode von 11**

Monaten. Die Gesamtinvestition von **4,77 Mio. EUR** generiert erwartete Einsparungen und Mehrwert von **24,2 Mio. EUR**.

Die Empfehlung lautet, mit den Quick-Win-Use-Cases **UC1 (5G/LTE fuer AURO)** und **UC3 (Cybersecurity OT)** zu starten, da diese den schnellsten Payback bieten und - im Fall von Cybersecurity - regulatorisch verpflichtend sind. Parallel wird **UC2 (SD-WAN)** als sofort spuerbarer Mehrwert fuer die IFS Cloud-Migration empfohlen.

Die strategischen Leuchtturmprojekte **UC4 (Remote Monitoring)** und **UC5 (Predictive Maintenance)** transformieren Doppelmayrs Geschaeftsmodell langfristig - von einmaligen Installationsprojekten zu wiederkehrenden Serviceumsaetzen mit einem adressierbaren Markt von EUR 75-300 Mio.

Selbst im pessimistischen Szenario (50 % Zielerreichung) wird ein positiver ROI von **156 %** erwartet. Die Investition ist strategisch sinnvoll und positioniert Doppelmayr als digital fuehrenden Anbieter im globalen Seilbahnmarkt - mit einem klaren Wettbewerbsvorsprung gegenueber der HTI Group.

Anhang

A. Berechnungsgrundlagen

Stundensaeetze (Schaetzung Doppelmayr, vollbelastet): - Ingenieur/Techniker (Steuerungstechnik): 85 EUR - Service-Techniker (Feld): 75 EUR - IT-Administration: 65 EUR - Management: 120 EUR

Cloud-Kosten (A1 Exoscale): - GPU-Instanz (A100): 4,50 EUR/Stunde - Standard-Instanz: 0,25 EUR/Stunde - TimescaleDB (Managed): 200 EUR/Monat - Managed Kubernetes (SKS): 150 EUR/Cluster/Monat

IoT-SIM-Kosten (A1 M2M): - Multi-IMSI SIM: 5-10 EUR/Monat/SIM (abhaengig von Datenvolumen) - Globales Roaming (96 Laender) inkludiert

Inflationsannahme: 2,5 % p.a.

Diskontierungssatz: 8 % (WACC-Schaetzung)

B. Quellenverzeichnis

- Doppelmayr Holding SE Geschaeftsbericht 2024/25
- IFS Cloud Referenzmaterial (Doppelmayr Case Study)
- Industrieanalysen: MarketsandMarkets, Mordor Intelligence (Ropeway Market)
- A1/Exoscale Preisliste 2026
- NIS2-Richtlinie und EU Cyber Resilience Act Anforderungen
- Interne Benchmarks vergleichbarer IoT-Projekte (Schindler, KONE, Siemens Mobility)

C. Abkuerzungsverzeichnis

Abkuerzung	Bedeutung
ROI	Return on Investment
TCO	Total Cost of Ownership
NPV	Net Present Value
FTE	Full-Time Equivalent
CapEx	Capital Expenditure
OpEx	Operating Expenditure
PoC	Proof of Concept
ML-Ops	Machine Learning Operations
MTTR	Mean Time to Repair
MDR	Managed Detection & Response
SCADA	Supervisory Control and Data Acquisition
OT	Operational Technology
PdM	Predictive Maintenance
SASE	Secure Access Service Edge
ZTNA	Zero Trust Network Access

Dokument erstellt im Rahmen der A1 AI-Strategieberatung fuer Doppelmayr Holding SE

Naechster Schritt: Praesentation und Abstimmung mit Thomas Pichler (CEO) und Gerhard Gassner (GF/IT)