

Digitale Geschäftspartnerkommunikation für Softwareanbieter (ISVs)

EDI, IDP, NTPI & Hybrid im Vergleich –
Entscheidungsleitfaden mit
Integrations-Blueprint,
OEM/White-Label-Scorecard
und ROI/Breakeven

Ein praxisorientierter Leitfaden für Softwareanbieter,
Produktverantwortliche und technische Entscheider.

Digitale Geschäftspartnerkommunikation für Softwareanbieter (ISVs)

EDI, IDP, NTPI & Hybrid im Vergleich –
Entscheidungsleitfaden mit Integrations-Blueprint,
OEM/White-Label-Scorecard und ROI/Breakeven

Kontext und Ziel dieses Whitepapers

Independent Software Vendors (ISVs) und Plattformanbieter stehen unter wachsendem Druck, B2B-Geschäftspartnerkommunikation als **Produkt-Feature** bereitzustellen. Bestellungen, Auftragsbestätigungen, Lieferscheine und Rechnungen sollen zuverlässig, schnell und skalierbar zwischen Unternehmen ausgetauscht und in Fachprozesse überführt werden. In der Praxis scheitert Skalierung jedoch häufig nicht an der fachlichen Logik, sondern an **heterogenen Partnerlandschaften, Onboarding-Schwierigkeiten** und **laufendem Aufwand**.

Dieses Whitepaper ist als **Entscheidungsleitfaden für ISVs** konzipiert. Es hilft euch, die vier gängigen Lösungswege **EDI, IDP (Intelligent Document Processing), NTPI (No-Touch PDF Interchange)** und **Hybrid** strukturiert zu bewerten – und daraus eine **API-first Integrationsarchitektur** sowie eine belastbare **Build-vs-Buy/OEM/White-Label-Entscheidung** abzuleiten. Zusätzlich liefert es Vorlagen, die ihr direkt in Auswahl, Due Diligence-Prüfung und PoC überführen könnt (Scorecard, RFP-Formular, Gate-Checks, Vertrags-Guardrails).

Für wen ist der Leitfaden gedacht?

Dieses Whitepaper richtet sich an Produkt- und Engineering-Verantwortliche bei ISVs, die ...

- B2B-Transaktionen **als Kernfeature** anbieten oder erweitern (z. B. P2P, O2C, SCM, ERP-Add-ons, Branchenlösungen),
- den **Long Tail** ihrer Kunden-Partnernetzwerke abdecken müssen (viele kleine/mittlere Partner, unterschiedliche Formate),

- **Time-to-Value** (Partneraktivierung) und **Betriebsaufwand** (Support, Exceptions) messbar verbessern wollen,
- eine **skalierbare OEM/White-Label-Integration** suchen – ohne die eigene Produktarchitektur zu fragmentieren.

Welche Technologie ist die Richtige?

Für ISVs ist nicht entscheidend, „welche Technologie am meisten kann“, sondern **welcher Ansatz sich am besten als Produkt integrieren lässt**. Die relevanten Entscheidungsdimensionen sind:

- **Activation & Coverage:** Wie schnell kommt ein neuer Partner live – und wie gut deckt ihr den Long Tail ab?
- **Wiederverwendung/Skalierung:** Wie stark wiederholt sich der Aktivierungsaufwand über eure Kundenbasis hinweg?
- **Betriebsmodell:** Wer trägt Mapping-, Regel- und Exception-Aufwand (Vendor, ihr, Kunde)?
- **Produktintegration:** Passt es in euer UX/Feature-Modell, eure SLAs, Supportprozesse und Pricing-Logik?
- **Governance & Exit:** Wie sichert ihr Datenhoheit, Auditierbarkeit, Änderungsmanagement und Exit-Fähigkeit?

Dieses Whitepaper liefert einen Bewertungsrahmen, um diese Fragen **konsistent und messbar** zu beantworten.

EDI, IDP, NTPI, Hybrid – Vergleich aus ISV-Perspektive

EDI (klassisch)

Stark bei standardisierten Partnern und etablierten Netzwerken. Schwächer, wenn Aktivierung schnell gehen muss oder Partner stark heterogen sind. Für ISVs attraktiv, wenn eure Zielsegmente bereits „EDI-ready“ sind und ihr Onboarding/Mapping weitgehend automatisieren könnt.

IDP (Dokumentenverarbeitung/OCR+KI)

Schnell zu pilotieren, besonders geeignet als Brücke für unstrukturierte Eingänge (z.B. PDF/Scan/E-Mail-Anhänge). Qualität und Prozesssicherheit hängen stark von Datenqualität, Layout-/Änderungsmanagement, Validierungsmechanismen und

Ausnahmeprozessen ab. Für ISVs häufig als **Coverage-Layer** sinnvoll – mit klaren Regeln für Unsicherheit, Prüfpfade und Nacharbeit.

NTPI (No-Touch PDF Interchange)

Zielt darauf, aus PDF-Dokumenten **strukturiert wiederverwendbare** Daten zu gewinnen, um EDI-ähnliche Stabilität ohne klassisches EDI-Onboarding zu erreichen. Für ISVs besonders relevant, wenn ihr viele Kunden mit **ähnlichen Partnerclustern** habt: Je größer die Wiederverwendung, desto schneller sinken Aktivierungs- und Supportkosten.

E-Mail Agent

Ein zentraler Baustein im Hybrid-Zielbild ist der E-Mail-Agent mit integrierter Extraktion und **Human-in-the-Loop (HITL)**. Er extrahiert Dokumentdaten analog zu IDP, ermöglicht eine manuelle Prüfung und Korrektur und übergibt die aufbereiteten Daten ERP-fähig über bestehende Ziel-Protokolle und -Formate (z. B. APIs, IDocs, REST). Der E-Mail-Agent bildet damit einen kontrollierten, operativen Verarbeitungspfad für E-Mail-dominierte Eingänge und dient als Vorstufe für deterministische NTPI-Fingerprints.

Hybrid (Best Practice in der Breite)

In vielen ISV-Szenarien ist Hybrid die pragmatisch beste Strategie:

- EDI dort, wo Partner/Netzwerke es hergeben,
- NTPI/IDP als Abdeckung für den Long Tail,
- klare Regeln für Routing, Validierung, Ausnahmen und schrittweise Migration. Entscheidend ist nicht „alles gleichzeitig“, sondern ein **sauber definierter Pfad pro Partnerklasse**.

Empfohlene Zielarchitektur: API-first, eventgetrieben, entkoppelt

Damit Geschäftspartnerkommunikation als Produktfeature skalierbar bleibt, empfiehlt das Whitepaper ein **API-first** Integrationsmodell mit:

- **REST-APIs** für den Dokument-/Transaktions-Contract (z. B. orders, order_confirmations, shipments, invoices)
- **Events/Webhooks** für Status- und Prozesssignale (eingegangen, validiert, Exception, verarbeitet, reprocessed)

- **Idempotenz & Retry Policies** als Standard (saubere Resilienz im Betrieb)
- **Tenancy/Identity** (OIDC/OAuth2, Rollen, Mandantentrennung, Isolation)
- **Exit & Datenhoheit** (Export von Rohdaten + Normalisierung, Audit-/Prozesslogs, Ownership-Regeln)

So bleibt euer Kernprodukt stabil, während ihr Kommunikationskanäle und Extraktions-/Transformationslogiken über klar definierte Schnittstellen austauschen oder kombinieren könnt.

Wirtschaftlichkeit: Was ROI/Breakeven bei ISVs wirklich treibt

Für ISVs wird der Business Case typischerweise von zwei Hebeln dominiert:

- **Dokumentenvolumen:** Je höher Dokumentenvolumen, Fehlerkosten und manuelle Nacharbeit, desto schneller amortisiert sich Automatisierung.
- **Wiederverwendung über eure Kundenbasis:** Je stärker sich Partner, Dokumentlayouts oder Prozessmuster wiederholen, desto größer der Skaleneffekt (kürzere Aktivierungszeiten, weniger Supportaufwand, schnellere Rollouts).

Der Leitfaden liefert ein ROI/Breakeven-Modell, das nicht auf „Idealwerten“ beruht, sondern mit Annahmen, Sensitivitäten und Gate-Kriterien (PoC → Rollout) arbeitet.

Was ihr nach der Lektüre konkret in der Hand habt

- **„Entscheidung in 10 Minuten“** als Schnellopfad (für erste Richtung/Scope)
- Einen **Entscheidungsrahmen mit Scorecard** (Gewichtung, Bewertung, Dokumentation)
- Einen **ISV Integration Blueprint** (Kap. 2.3): Referenz-Architektur für eine API-first-Integration inkl. Endpoint-/Datenmodell-Grundlagen, Events/Webhooks (Idempotenz, Retry, Backpressure), Tenancy/Identity (OIDC/OAuth2, Rollen, Mandantenisolation) sowie Exit/Portabilität (Export roh+normalisiert, Audit-Logs, Ownership). Dient als Checkliste und als Input für Scorecard und Decision Tree (Kap. 9.3.6 / Anhang D).

- Eine **OEM/White-Label-Eignungsmatrix** (Kap. 5): Scoring- und Bewertungslogik zur Produktintegration (Branding/UX, Multi-Tenancy, Konfigurierbarkeit), Betrieb/Support (SLA, Monitoring, Change-Management) und Commercials (Pricing, Channel-Fit, Marge). Ergebnis: klare Empfehlung für OEM/White-Label/Co-Brand/Resell – als Entscheidungshilfe und Input für den Decision Tree (Kap. 9.3.6 / Anhang D).
- Ein **RFP-/Due-Diligence-Formular** (Anhang A): Standalone Copy/Paste-Fragebogen, den Anbieter direkt ausfüllen können – mit vergleichbaren Antworten zu API/Webhooks, Security/Compliance, Tenancy/Identity, Exit, Betrieb/SLAs, Change-Management sowie OEM/Commercials. Nutzt die Antworten für Scorecard, Gate-Checks und den Decision Tree (Kap. 9.3.6 / Anhang D).
- Eine **Vendor-Auswertungsvorlage** inkl. Gate-Checks, PoC-Plan und Vertrags-Guardrails
- Einen **Build vs Buy**-Anhang mit geführter Entscheidungsfindung und Mini-Walkthrough

Empfohlene nächste Schritte (ISV-Playbook)

1. **Scope definieren:** Welche Flows (P2P/O2C), Länder, Dokumenttypen, SLAs und Supportmodelle?
2. **Hybrid-Strategie festlegen:** Partnerklassen, Routing-Regeln, Validierung, Exceptions, Reprocessing
3. **Shortlist + RFP:** Scorecard nutzen, „ISV-ready“-Gate-Checks konsequent anwenden
4. **PoC mit realen Partnerclustern:** KPIs, Activation Time, Touchless Rate, Exception Rate, Support Load, Change Effort
5. **Packaging & Commercials:** Feature-Bundles, Preismodelle, OEM/White-Label, Exit/Ownership vertraglich sauber fixieren

Ergebnis: Eine skalierbare Geschäftspartnerkommunikation, die eure Aktivierungszeiten reduziert, den Long Tail abdeckt und eure Integrations- und Betriebskosten planbar macht – ohne eure Kernplattform zu überfrachten.

Inhalt

Kontext und Ziel dieses Whitepapers	1
Für wen ist der Leitfaden gedacht?	1
Welche Technologie ist die Richtige?	2
EDI, IDP, NTPI, Hybrid – Vergleich aus ISV-Perspektive	2
Empfohlene Zielarchitektur: API-first, eventgetrieben, entkoppelt	3
Wirtschaftlichkeit: Was ROI/Breakeven bei ISVs wirklich treibt.....	4
Was ihr nach der Lektüre konkret in der Hand habt	4
Empfohlene nächste Schritte (ISV-Playbook).....	5
Inhalt	6
Disclaimer (Haftungsausschluss).....	15
Wichtige Abkürzungen	17
1. Executive Summary.....	18
1.1 Entscheidung in 10 Minuten	19
1.2 Zuordnung (Schnellregel)	19
1.3 Digitalstrategie – Warum jetzt?	20
1.4 Kurzfazit: Plattform-EDI, IDP/OCR, NTPI – und warum Hybrid?	21
2. Einordnung & Zielbild aus ISV-Sicht	21
2.1 Was ISVs wirklich brauchen.....	21
2.2 Entscheidungsprinzipien	22
2.3 ISV Integration Blueprint (API-first).....	22
2.3.1 Minimaler End-to-End-Flow (Referenz)	22
2.3.2 Events & Webhooks (Beispiele)	23
2.3.3 Mandantenfähigkeit, Identity & Exit	23
3. Kategorien & Definitionen	23
3.1 Direkt-EDI	23

3.2 Plattform-EDI (VAN / Netzwerk / iPaaS)	25
3.3 Web-EDI	26
3.4 IDP/OCR	27
3.5 NTPI – No-Touch (STP) PDF Interchange	28
3.6 E-Mail-Agenten mit HITL (Eingang, Extraktion & Kontrolle)	30
4. Markt & Anbieterüberblick – Tabellen (EU/UK-Fokus, ISV-relevant).....	33
4.1 Direkt-EDI / Plattform-EDI / iPaaS (Netzwerk- & Integrationsplattformen)	33
4.2 Intelligent Document Processing (IDP/OCR)	36
4.3 Web-EDI (Portale)	38
4.4 NTPI – No-Touch (STP) PDF Interchange	39
4.5 E-Mail-Agenten/Eingang + IDP (Klassifikation & Routing)	41
5. OEM/WhiteLabel Eignungsmatrix	44
5.1 Bewertungsskala	44
5.1.1 API-Reife	44
5.1.2 Branding.....	45
5.1.3 Abrechnung.....	45
5.1.4 EU-Hosting	46
5.1.5 Support-SLA (Standard / Erweitert / Enterprise)	47
5.3 IDP/OCR	51
5.4 NTPI.....	53
5.5 E-Mail-Agenten/Eingang + IDP (Klassifikation & Routing)	55
6. Leistungsfähigkeit: Abdeckung & Genauigkeit je Kategorie	57
6.1 Direkt-EDI	57
6.2 Plattform-EDI	57
6.3 Web-EDI	58
6.4 IDP/OCR	58

6.5 NTPI.....	58
6.6 E-Mail-Agent mit HITL (Extraktion & Kontrolle).....	59
7. Kostenmodelle im Detail (ISVPerspektive).....	60
7.1 TCO-Treiber	60
7.1.1 Setup & Onboarding	60
7.1.2 Ramp-up (Zeit → Produktivkosten)	60
7.1.3 Transaktionsgebühren.....	60
7.1.4 Nacharbeit/Review	61
7.1.5 Betrieb & Support	61
7.1.6 Hybrid-Penalty.....	61
7.1.7 Versteckte Kosten (oft übersehen).....	61
7.2 Skaleneffekte für ISVs	62
7.3 Pricing-Design & Verhandlungspunkte (praxisnah)	62
7.4 Daumenregeln	63
8. ESG & Compliance kompakt.....	63
8.1 Energie / CO ₂ je Dokument	63
8.2 Datenresidenz EU/UK, Auditfähigkeit, Validierungs-Logs, Privacy by Design	64
8.3 Regulatorik-Anker (Produkt-/Architekturentscheidungen)	64
8.4 Takeaways für ISVs	65
9. Entscheidungsrahmen für ISVs	65
9.1 Kriterienkatalog (gewichtbar).....	65
9.1.1 Business	65
9.1.2 Produkt	66
9.1.3 Technik.....	66
9.1.4 Operations	66
9.1.5 Compliance/ESG	66

9.1.6 Channel-Konflikt & Ecosystem-Fit	66
9.2 Scoring-Matrix & Methodik	67
9.2.1 Scorecard-Vorlage (zum Ausfüllen)	67
9.2.2 Beispiel (ausgefüllt, Kurzform).....	72
9.2.3 RFP-/Due-Diligence-Fragen (Auszug).....	72
9.3 „Wann gewinnt was?“ – Daumenregeln.....	76
9.3.1 Vorhandener EDI-Stack & stabile High-Volume-Partner	76
9.3.2 Kein EDI-Modul & ausgeprägter Long-Tail.....	76
9.3.3 Dokumente jenseits der Rechnung (ORDERS/ORDRSP/DESADV/RECADV/...)	76
9.3.4. E-Mail-Kanal dominiert	77
9.3.5 Ergebnis	77
9.3.6 Decision Tree: Wenn A/B/C, dann Stack X (Kurzfassung)	77
9.4 Beispielentscheidung (Walkthrough)	78
9.4.1 Ist-Analyse	78
9.4.2 Szenarien (in den Calculator übertragen).....	78
9.4.3 Annahmen/KPIs im Calculator	79
9.4.4 Ergebnis (typisch)	79
9.4.5 Ziel-Architektur (operativer Standardprozess)	79
9.4.6 Entscheidung & Rollout.....	80
9.4.7 Kurzfazit	80
10. Architektur-Patterns & Betriebsmodelle (für ISV-Produkte)	80
10.1 Zielbild.....	80
10.2 Standardprozess (Eingang → Klassifikation → Standardisierung)	80
10.3 Hybrid-Stack – ein operativer Prozessrahmen	81
10.4 Fingerprint-Lifecycle (NTPI)	82

10.5 Monitoring & „Schema of Record“	82
10.6 Betriebsmodelle	83
10.7 OEM/White-Label-Packaging (für ISVs)	83
10.8 Ergebnis.....	84
11. Business Case & Monetarisierung für ISVs	84
11.1 Ziel	84
11.2 Packaging	84
11.3 Commercials	84
11.4 Beispielrechnungen (Denkmuster)	85
11.5 Break-even-Szenarien	85
11.6 Risiken & Mitigations	85
11.7 Praxis-Blueprint für ISVs	86
12. Implementierungsleitfaden (Step by Step)	86
12.1 Ziel	86
12.2 Discovery.....	87
12.3 MVP (0–8 Wochen)	87
12.4 Skalierung (bis ~6 Monate)	88
12.5 Betrieb (Run).....	88
12.6 Go-to-Market	89
12.7 Checkliste (kompakt)	89
13. Fazit & Empfehlung.....	90
13.1 Wirkung auf TCO & Geschwindigkeit	90
13.2 Produkt- & Monetarisierungslogik	91
13.3 Architektur, die skaliert.....	91
13.4 Governance zuerst: Channel, Portabilität, Lock-in	91
13.5 ESG & Compliance als Wettbewerbsvorteil.....	91

13.6 Umsetzung pragmatisch – von MVP zu Mass-Adoption.....	92
13.7 Entscheidung in einem Satz	92
Anhang A: RFP-/Due-Diligence-Formular (Copy/Paste)	93
0) Zweck, Ausfüllregeln, Evidence	93
0.1 Ausfüllregeln (wichtig)	93
0.2 Bewertungslogik (für Vendor hilfreich)	94
0.3 Glossar (Kurzdefinitionen)	94
A) Produkt-/Use-Case-Fit & Scope	95
A1 Dokumenttypen & Prozesskette	95
A2 Kommunikationskanäle (Eingang)	95
A3 No-Touch/STP – Definition & Scope	95
A4 Exception Handling (Betriebswirklichkeit)	95
A5 Coverage/Skalierung (Partnerstruktur)	95
B) API, Events & Integrationsfähigkeit	96
B1 API-Übersicht.....	96
B2 Events/Webhooks	96
B3 Robustheit: Idempotenz, Retry, Rate-Limits	96
B4 Sandbox & Testbarkeit	96
B5 Datenmodell & Standardisierung	97
C) Tenancy, Identity & Security	97
C1 Mandantenfähigkeit & Isolation	97
C2 Identity/SSO.....	97
C3 Schlüssel/Zertifikate/KMS	97
C4 Security Nachweise & Prozesse	98
D) Compliance, Audit & Datenresidenz	98
D1 Datenresidenz & Subprozessoren	98

D2 Audit-Logs & Nachvollziehbarkeit	98
D3 Standards & Validatoren (EN16931/CIUS/Peppol)	98
D4 Datenschutz & Retention.....	98
E) Betrieb, Observability & SLA.....	99
E1 Observability	99
E2 SLA & Incident-Prozess	99
E3 Skalierung/Lastspitzen	99
E4 Betriebs-KPIs (Benchmark im Betrieb).....	99
F) Change-Handling (Layouts, Partner, Regeln, CIUS)	99
F1 Erkennung von Änderungen	99
F2 SLA & Regression & Freigabe	100
F3 Pflichtfeldlücken & Datenqualität.....	100
G) Partner-Onboarding & Activation Factory	100
G1 Onboarding-Prozess.....	100
G2 Wiederverwendung/Re-Use	100
G3 Partner-Kommunikation & Enablement.....	100
G4 Coverage-Reporting & Partner-Health	101
H) Exit, Portabilität & Ownership	101
H1 Export (roh + normalisiert + Logs + Artefakte)	101
H2 Ownership & Weiterverwendung	101
H3 Exit-Runbook	101
I) Commercials (Pricing, Packaging, Commitments)	101
I1 Preismodell	101
I2 Professional Services & Change-Kosten	102
I3 OEM/Resell-Modell.....	102
I4 Vertragsklauseln	102

J) OEM/White-Label, Channel-Fit & Go-to-Market (Channel-Konflikt).....	102
J1 OEM/White-Label Tiefe.....	102
J2 Front Door & Support Entry	103
J3 Account-Schutz (No-Sell/No-Poach)	103
J4 Partnerökonomie (SI/BPO/EDI-Partner).....	103
J5 GTM-Neutralität	103
J6 Partnerprogramm & RACI.....	103
K) Anhänge/Referenzen (bitte beilegen oder verlinken)	103
L) Vendor Summary (1 Seite, Pflicht)	104
Anhang B: Vendor-Auswertungsvorlage	105
0) Meta & Kontext.....	105
1) Gate-Checks (Ausschlusskriterien)	105
2) Scoring-Matrix (1–5) mit Gewichtung	106
3) Evidenz-Checkliste (Pflichtnachweise).....	108
4) Risiko-Register (für Entscheidung & Verhandlung)	108
5) Maßnahmenplan / To-Dos (PoC & Vertragsverhandlung)	109
5.1 PoC-Plan (max. 4–6 Wochen) – Standard	109
5.2 Vertrags-/Commercial-Todos (Must-Have Clauses)	110
6) Entscheidungsvorlage (1 Seite)	110
7) Optional: Anbieter-Vergleich (Shortlist).....	111
8) Excel-Scorecard	111
Anhang C: Build vs. Buy – geführte Entscheidungsfindung.....	112
1) Entscheidungslogik in 6 Schritten.....	112
2) Governance-Gates (Ausschlusskriterien)	113
3) Geführter Entscheidungsbaum (Quick Check).....	114
4) Build vs Buy vs Hybrid – Entscheidungsmatrix (1–5)	115

5) Was sollte ein ISV eher bauen – und was eher zukaufen?	116
5.1) Eher bauen (typisch ISV-Kern)	116
5.2) Eher zukaufen (Commodity & Skalierung).....	116
6) Evidenzpaket & PoC-Plan (Minimal-Set).....	117
7) Vertrags-Guardrails (Must-have).....	117
8) Ergebnis: typische Empfehlungen	118
9) Mini-Walkthrough (Beispielentscheidung)	118
9.1) Ausgangslage (Beispiel-ISV).....	118
9.2) Governance-Gate-Check (Ausschlusskriterien).....	119
9.3) Build vs Buy vs Hybrid – Scoring (Kurz).....	119
9.4) Empfehlung & nächste Schritte (Beispiel).....	120
Anhang D: Stack-Entscheidung per Decision Tree (EDI, IDP, NTPI, Hybrid)	122
1) Zweck und Anwendung	122
2) Decision Tree: Wenn A/B/C, dann Stack X.....	122
3) Stack X im Überblick	123
Stack X1: EDI-first (Plattform-EDI / iPaaS / VAN)	123
Stack X2: IDP-first (OCR/IDP + Validierung + Human-in-the-Loop)	123
Stack X3: NTPI-first (Fingerprint-basierte No-Touch PDF Extraktion).....	124
Stack X4: Hybrid-Gateway (Routing: EDI -> NTPI -> IDP)	124
4) MVP-Start je Stack	124
MVP-Start X1 (EDI-first).....	124
MVP-Start X2 (IDP-first).....	125
MVP-Start X3 (NTPI-first).....	125
MVP-Start X4 (Hybrid-Gateway)	125
Anhang Glossar	126
Kernkategorien & Lösungsarten.....	126

Standards, Formate & Profile	127
Peppol-Rollen & Identifikatoren	127
Transport- & Integrationsprotokolle	127
EDI-Nachrichten & Geschäftsdokumente (Beispiele)	128
Regulatorik & Rahmen	129
KPIs, Wirtschaft & ESG	129
ISV- & Geschäftsbegriffe	130
Technik & KI	131
Identity & Security	132
Branchen/Plattform-Abkürzungen (aus Anbieterübersichten)	133
Anbieter-/Produktkürzel (aus Tabellen/Beispielen)	133
Kosten & Abrechnung (Beispiele aus Text & Calc)	134
Sonstiges, häufig gesehen	134
Impressum / Legal Notice	135

Disclaimer (Haftungsausschluss)

Dieses Whitepaper wurde ausschließlich zu Informations- und Diskussionszwecken erstellt. Es stellt **keine** Rechts-, Steuer-, Compliance-, Sicherheits-, technische oder sonstige Beratung dar und ersetzt **keine** individuelle Prüfung im konkreten Einzelfall.

1) Keine Gewähr für Vollständigkeit, Aktualität und Richtigkeit

Die Inhalte wurden mit Sorgfalt erstellt, können jedoch **unvollständig, verkürzt** oder **veraltet** sein. Markt- und Produktinformationen, Standards, regulatorische Rahmenbedingungen sowie Anbieterleistungen können sich kurzfristig ändern. Es wird **keine Gewähr** (weder ausdrücklich noch stillschweigend) für Richtigkeit, Vollständigkeit, Aktualität oder Eignung für einen bestimmten Zweck übernommen.

2) Keine Zusage von Ergebnissen / Performance

Alle Aussagen zu Nutzen, Automatisierungsgraden (z. B. STP/No-Touch), Genauigkeiten, Durchlaufzeiten, Energie-/CO₂-Werten, TCO/ROI/Breakeven oder Skaleneffekten sind **indikativ** und hängen von Rahmenbedingungen (u. a. Datenqualität, Dokumentlayouts, Prozessdesign, Integrationsumfang, Betriebsmodell, Volumina, Partnerstruktur, Länder/CIUS, Governance) ab. **Konkrete Ergebnisse** können erheblich abweichen.

3) Beispielrechnungen, Modelle und Rechner

Beispiele, Kalkulationslogiken und ggf. verwendete Rechner/Modelle dienen der **Veranschaulichung**. Annahmen, Parameter und Eingabedaten sind entscheidend; Ergebnisse sind **keine** Zusicherung, Garantie oder belastbare Prognose für einen konkreten Business Case. Vor Entscheidungen sollten eigene Validierungen (PoC/Pilot), Sensitivitätsanalysen und ggf. unabhängige Fachprüfungen erfolgen.

4) Drittanbieter- und Fremdinhalte

Soweit Drittanbieter, Produkte, Marken, Standards oder Quellen genannt werden, erfolgt dies ausschließlich zu **Informationszwecken**. Es wird **keine** Empfehlung, kein Ranking und keine Zusicherung über Verfügbarkeit, Funktionsumfang, Sicherheit, Compliance, Qualität oder Preis-Leistungs-Verhältnis abgegeben. Für Inhalte externer Quellen wird keine Verantwortung übernommen.

5) Kein Angebot / Keine vertragliche Grundlage

Dieses Whitepaper ist **kein Angebot** und begründet **keine** vertraglichen Verpflichtungen. Aussagen zu Roadmaps, Verfügbarkeiten, Funktionsumfängen, SLAs, Preisen oder kommerziellen Modellen sind unverbindlich, sofern sie nicht ausdrücklich in einem rechtsverbindlichen Vertrag geregelt sind.

6) Haftungsbeschränkung

Soweit gesetzlich zulässig, ist jede Haftung für Schäden ausgeschlossen, die aus der Nutzung oder dem Vertrauen auf Inhalte dieses Whitepapers entstehen, einschließlich indirekter Schäden, entgangenen Gewinns, Betriebsunterbrechungen, Datenverlusten oder Folgeschäden. Zwingende gesetzliche Haftungstatbestände (z.B. Vorsatz) bleiben unberührt.

7) Keine Rechts-/Compliance-Aussagen im Einzelfall

Regulatorische Hinweise (z. B. E-Rechnungspflichten, EN 16931/CIUS/Peppol, DSGVO/UK-GDPR, EU AI Act) sind **allgemeiner Natur**. Eine rechtssichere Bewertung erfordert stets eine Prüfung der konkreten Situation (Land, Branche, Use Case, Rollenmodell, Datenflüsse, Auftragsverarbeitung, Archivierung, Nachweisführung).

8) Geistiges Eigentum und Marken

Alle im Whitepaper genannten Produkt- und Firmennamen können Marken ihrer jeweiligen Inhaber sein. Sofern nicht anders angegeben, verbleiben Urheber- und Nutzungsrechte an Texten, Grafiken und Struktur beim jeweiligen Rechteinhaber. Eine Vervielfältigung, Weitergabe oder kommerzielle Nutzung ist nur im Rahmen der jeweils eingeräumten Nutzungsrechte zulässig.

9) Änderungen

Inhalte können jederzeit ohne Vorankündigung angepasst, ergänzt oder entfernt werden. Maßgeblich ist jeweils die aktuell bereitgestellte Version des Dokuments.

Wichtige Abkürzungen

Alle Erläuterungen zu Abkürzungen und im Anhang Glossar, S. 127)

- **EDI** – Electronic Data Interchange: standardisierter, strukturierter Datenaustausch zwischen Unternehmen. Varianten: Direkt-EDI, Plattform-EDI/VAN.
- **VAN** – Value Added Network: EDI-Netzwerkdienst; oft Transaktions- oder Datenmengengebühren (teilw. „KC“). Im Text bei Plattform-EDI.
- **Web-EDI** – Portalbasierte, manuelle Erfassung von Belegen (für Long-Tail-Lieferanten).
- **IDP / OCR** – Intelligent Document Processing / Optical Character Recognition: KI/Regel-basierte Felderkennung aus PDFs/Bildern, meist mit Review (Human in the Loop, HITL).
- **NTPI** – No-Touch PDF Interchange: deterministische PDF→Standard-Konvertierung mit Ziel „Null Nacharbeit“.

- **E-Mail-Agent** – E-Mail-Agent/„Mail-zu-Flow“-Baustein (z. B. für Mikrovolumina/Portale).
- **Straight-Through Processing (STP)**. Ein automatisiertes Verfahren bei dem Transaktionen von Anfang bis Ende elektronisch und mit minimalem oder gar keinem manuellen Eingriff verarbeitet werden (**“No-Touch”**). Dadurch entfallen physische Dokumente und menschliche Kontaktpunkte, was zu einer erheblichen Beschleunigung der Arbeitsabläufe, einer Verringerung von Fehlern, einer Senkung der Kosten und einer Echtzeit-Transparenz führt. Im Text i.d.R. No-Touch (STP).

1. Executive Summary

Die Pflicht zur elektronischen Rechnungsstellung (EU/UK), Fachkräftemangel und die hartnäckige „Long-Tail“-Realität in Lieferanten- und Kundenportfolios erzwingen eine pragmatische, skalierbare Digitalstrategie. **Klassisches (Plattform-) EDI** erzielt höchste Automatisierung – aber primär dort, wo Partner **und Nachrichtentypen** stabil angebunden sind. **KI-IDP/OCR** erweitert die Abdeckung auf un-/teilstrukturierte Dokumente, erfordert jedoch Review--Strecken und bringt Genauigkeits-- / Kostenvariabilität mit sich. **NTPI** (NoTouch- PDF Interchange) ergänzt als **neue Kategorie** diesen Mix gezielt: deterministische PDF→Standard-Konvertierung- mit Validierung – ideal, um den **Long-Tail** und zusätzliche **Nachrichtentypen** mit **NoTouch--Qualität-** zu adressieren.

Wichtig: Nicht nur Rechnung/Gutschrift (INVOICE/CREDITNOTE). **Ziel ist die No-Touch (STP)-Digitalisierung möglichst aller relevanten SupplyChain-Dokumententypen** – z. B. auch Bestellung, Auftragsbestätigung, Lieferschein/Despatch Advice, Wareneingang/Receipt Advice, und weitere – über einen Standardprozess statt vieler Inseln.

Kurzfazit:

- **(Plattform)EDI** für **High-Volume & stabile Partner** sowie behördliche Pflichtrouten.
- **IDP/OCR** für echte **AnyDoc-Sonderfälle** und wenn schnelle Erfassung ohne Vorwissen nötig ist (mit **HITL**).

- **NTPI** als deterministischer **Qualitäts-Booster** für **LongTail & Zusatztypen** – EDI-Qualität aus PDFs.
- **E-Mail-Agent** (Eingang + HITL) für E-Mail/(PDF, Text, WORD, EXCEL): Extraktion analog zu IDP, manuelle Validierung/Korrektur und ERP-fähige Übergabe; wiederkehrende Muster werden in NTPI-Fingerprints überführt.
- **Hybrid gewinnt meist:** EDI für stabile Top-Partner, NTPI als Core-Layer für breite Coverage, plus E-Mail-Agent (Eingang + HITL) als vollwertiger Prozesspfad für E-Mail/PDF/Portal-Exports – inklusive Extraktion analog zu IDP und ERP-fähiger Übergabe; wiederkehrende Muster werden schrittweise in NTPI-Fingerprints überführt.

1.1 Entscheidung in 10 Minuten

Nutze die folgenden fünf Fragen als Schnellcheck. Danach führt die Zuordnungstabelle direkt zu einem empfohlenen Zielbild (Stack) und einem pragmatischen MVP-Startpfad.

- Wie wichtig ist deterministische Qualität vs. maximale Any-Doc-Coverage? (No-Touch(STP)-Quote, Auditierbarkeit, Risiko)
- Welche OEM-Anforderungen sind nicht verhandelbar? (Branding, Billing, EU-Residenz, SLA, Exit/Portabilität, kein Channelkonflikt)
- Welche Dokumenttypen sind geschäftskritisch? (nur Rechnung vs. Orders/AB/Lieferschein/Remittance etc.)
- Welche Eingangskanäle dominieren? (EDI, E-Mail/PDF, Portal/Web-EDI, Mischbetrieb)
- Wie verteilt sich das Partner-Volumen? (Top/Mid/Long-Tail, Partner- vs. Dokumentvolumen)

1.2 Zuordnung (Schnellregel)

Wenn ...	Empfohlenes Zielbild	MVP-Start
High-Volume Top-Partner + vorhandener EDI-Stack	Hybrid: EDI (Top) + NTPI-Core (LongTail) + kleiner IDP-Fallback	Top-10 Partner + 1–2 Typen; NTPI-Fingerprints

Wenn ...	Empfohlenes Zielbild	MVP-Start
		für häufige PDFs; EDI beibehalten
Starker LongTail, wenig/kein EDI-Team	NTPI-Core + Eingang (E-Mail/Portal) + IDP/HITL nur für Ausnahmen	Eingang + Fingerprint-Aufbau für 10–20 Layouts; KPI: Coverage-Kurve + STP-Quote
Portal/Web-EDI dominiert, geringe Volumina	Eingang/Portal-Routing + schmaler IDP/HITL-Pfad; NTPI selektiv	Automatisierte Klassifikation/Routing; nur wenige Fingerprints mit hohem Re-Use
Invoice-only + regulatorische Pfade	Peppol/EN16931/CIUS-Validator + (EDI oder NTPI) je Partnerstruktur	Validator-Logs + Schema-of-Record; Start mit Invoice/Creditnote
Multi-Dokument-Fluss (O2C/P2P)	Standardprozess: Eingang → Standardisierung (NTPI/EDI) → Validierung → ERP + 4-Wege-Abgleich optional	INV + 1 logistischer Typ (DESADV/ORDRSP); Exceptions/Queues einrichten

1.3 Digitalstrategie – Warum jetzt?

- **Regulatorik:** Nationale B2B-E-Invoicing-Pflichten (DE, FR, IT, PL ...) und Peppol/CIUS setzen strukturierte Formate durch; Portale/Meldewege entstehen.
- **Fachkräfte:** EDI/MappingSkills sind knapp; Betrieb paralleler Wege (Portal, EDI, OCR) erhöht Komplexität.
- **LongTail:** Viele kleine/mittlere Partner ohne EDI aber mit PDF-Dokumenten. Ziel ist **No-Touch (STP)** trotz heterogener Layouts.
- **Environmental, Social, Governance :** Energie/CO₂Druck steigt; CPU-leichte Verarbeitung statt CPU-lastiger

- **Über die Rechnung hinaus:** Wettbewerbs und Effizienzgewinn entsteht besonders, wenn **weitere Nachrichtentypen** automatisiert werden wie Bestellung (ORDERS), Auftragsbestätigung (ORDRSP), Lieferschein/Despatch Advice (DESADV), Wareneingang/Receipt Advice (RECADV), und weitere Ein **einheitlicher Prozess** senkt TCO, erhöht Datenqualität und beschleunigt **End-to-End-Flüsse** (Order-to-Cash / Procure-to-Pay).

Konsequenz: ISVs benötigen einen **(hybriden) Standardprozess** über **mehrere Dokumententypen**, der heute Wirkung entfaltet und morgen regulatorisch anschlussfähig bleibt.

1.4 Kurzfazit: Plattform-EDI, IDP/OCR, NTPI – und warum Hybrid?

- **Direkt/Plattform-EDI:** verlässlich, transaktionsgünstig bei hohen Volumina/Stabilität, Pflicht-Meldewege.
- **IDP/OCR:** flexibel aber nicht fehlerfrei – sinnvoll mit klarer Review-Strecke.
- **NTPI:** sofortige Coverage, deterministisch, No-Touch (STP), LongTail-Economics.
- **E-Mail-Agent** (Eingang + HITL): vollwertiger Prozesspfad für E-Mail/PDF, Text, WORD, EXCEL/Portal-Exports – Extraktion analog IDP, manuelle Validierung/Korrektur, ERP-Übergabe; Brücke zu NTPI (Fingerprint-Lifecycle).
- **Hybrid:** NTPI als Core-Layer für No-Touch aus PDFs, EDI für stabile Top-Partner/Pflichtrouten, und der E-Mail-Agent als gleichrangiger Eingang-Pfad für alle E-Mail-basierten Fälle (inkl. Review/HITL) – ohne Medienbruch und mit klarer Migrationslogik zu Fingerprints.

2. Einordnung & Zielbild aus ISV-Sicht

2.1 Was ISVs wirklich brauchen

- **Coverage** ≥ 90 % über Partner & Typen
- **Mehrere Nachrichtentypen** (Auftrag, AB, Lieferschein, Rechnung, Gutschrift, ...)

- **No-Touch (STP):** deterministische Validierung, Sanity-Rules, externe Validatoren (EN16931/CIUS)
- **OEM/WhiteLabel:** API-first, Branding, Abrechnung, volle Kundenkontrolle
- **Planbare Kosten:** TCO-Transparenz, Staffelpreise, synchrones Kostenmodell

2.2 Entscheidungsprinzipien

- Kundenwert
- Time-to-Value
- Operatives Risiko
- Monetarisierung
- Compliance/ESG

2.3 ISV Integration Blueprint (API-first)

Dieser Abschnitt macht die Integration „produktisierbar“: minimales Datenmodell, Events/Webhooks, Mandantenfähigkeit und Fehlertoleranz. Ziel ist ein OEM-fähiger Standardprozess mit klaren Übergaben.

2.3.1 Minimaler End-to-End-Flow (Referenz)

- **Eingang:** Dokument/Message empfangen (E-Mail, Upload, API, EDI).
- **Klassifikation & Routing:** Typ/Partner/Tenant bestimmen, Dublettenprüfung, Quarantäne bei Unsicherheiten.
- **Standardisierung:** EDI-Mapper oder NTPI-Fingerprint (deterministisch); IDP/HITL nur als Ausnahme-Pfad.
- **Validierung:** Schematron/Business Rules, Pflichtfelder, Referenzdatenchecks (optional).
- **Übergabe:** Idempotente Übergabe an ERP/Workflow; Rückmeldung/Status an Partner (optional).
- **Monitoring:** STP-Quote, Durchlaufzeit, Exceptions, Reuse (Fingerprint-Reuse, Partner-Coverage).

2.3.2 Events & Webhooks (Beispiele)

Empfehlung: Ereignis-getrieben (Webhooks) plus Pull-API. Alle Calls idempotent, mit Request-IDs und klaren Status-Codes. Wichtige Events:

- Exception Raised
- Posted-To-ERP
- Validation Passed/Failed
- Document Normalized
- Document Classified
- Document Receive

Beispiel-Payload (verkürzt, JSON):

```
{
  "tenantId": "T-123",
  "partnerId": "P-456",
  "docType": "INVOICE",
  "source": "EMAIL",
  "status": "NORMALIZED",
  "documentId": "D-789",
  "schema": "EN16931",
  "links": { "download": "...", "auditLog": "..." }
}
```

2.3.3 Mandantenfähigkeit, Identity & Exit

ISV-Governance: Front Door/Identity bleibt beim ISV. Empfohlen sind OIDC/OAuth2, getrennte Tenants, Audit-Export (Logs + Normalized Data), und ein klarer Exit-Pfad (Datenportabilität, Fingerprint-Ownership, SLA/Change-Policy).

3. Kategorien & Definitionen

3.1 Direkt-EDI

Zweck: Direkt-EDI adressiert hochvolumige, stabile Geschäftsbeziehungen mit verlässlich definierten Nachrichtentypen. Ziel ist der medienbruchfreie, echtzeitnahe

Datenaustausch zwischen zwei klar bekannten Partnern über standardisierte Formate und Protokolle (z. B. EDIFACT/UBL/ANSIX12, AS2/AS4, Peppol), inklusive definierter Fehlerpfade und technischer wie fachlicher Validierungen. Wo Volumen, Prozessstabilität und wechselseitige Bereitschaft hoch sind, ist Direkt-EDI die Automatisierungs-Benchmark.

Kostenmodell: Die Stückkosten sind bei hohem Volumen am niedrigsten, doch sie setzen sich aus mehreren Bausteinen zusammen:

- **Einmalig:** Analyse, Mapping/Transformation je Nachrichtentyp, Onboarding/PartnerTests, Zertifikate/Keys
- **Laufend:** Lizenzen/Wartung, Infrastruktur/Monitoring, Protokoll/Transportkosten, Support/Betriebsaufwand
- **Change-Kosten:** Anpassungen bei Format/CIUS-Updates, Partner-Layoutwechseln, Protokoll oder Sicherheitsumstellungen

Im Ergebnis sinkt der Dokumentpreis mit wachsendem Jahresvolumen pro Typ/Partner und erreicht bei „Top-Partnern“ die besten Werte

Coverage/Genauigkeit: Die Datenqualität ist sehr hoch, weil Format und Mapping deterministisch sind; jedoch ist die **Coverage** faktisch auf **angebundene Partner** und aktiv gemappte Nachrichtentypen begrenzt. Neue Partner/Typen bedeuten Onboarding-Aufwand und verlängern Time-to-Value. Bei Mehrländer-Rollouts greifen zusätzliche CIUS/Peppol-Spezifika, die regelmäßig gepflegt werden müssen.

OEM/ISVFit: Für ISVs ist Direkt-EDI eine strategische Option, wenn ein dediziertes Team (B2B/EDI) und ein tragfähiges Partner-Ökosystem vorhanden sind. **Build** bringt maximale Kontrolle, aber Investitionen in Skills, Betrieb und 24/7Prozesse.

Partner/OEM reduziert Time-to-Market und Betriebsrisiko, kann aber zu **Lockin** führen. Entscheidend sind SLA, Änderungsprozesse, Self-Service-Fähigkeiten (Partner-Onboarding) und die Wirtschaftlichkeit über den Kunden-Lebenszyklus.

ESG/Compliance: Pro Transaktion ist Direkt-EDI energieeffizient und gut auditierbar. Compliance-Anforderungen (EN16931/CIUS in den relevanten Flüssen, Peppol-Regeln, Nachvollziehbarkeit, Beleg/Prozess-IDs) lassen sich sauber abbilden. Wichtig sind Datenresidenz (EU/UK, wo nötig), revisionssichere Archivierung und durchgängige Betriebs-/Sicherheitsprotokolle.

Zusammenfassung

- **Einsatzfelder:** High-Volume, stabile Partner/Typen, Branchenstandards
- **Kostenmodell:** Einmalig (Mapping/Onboarding), laufend (Admin/Lizenzen, Transaktionen), geringer Stückpreis bei hohem Volumen
- **Coverage/Genauigkeit:** Sehr hoch, aber limitiert auf angebundene Partner/Typen
- **OEM/ISV-Fit:** Build vs. Partner; Risiko: Lockin, Ressourcen-Knappheit
- **ESG/Compliance:** Sehr effizient je Transaktion, auditierbar

3.2 Plattform-EDI (VAN / Netzwerk / iPaaS)

Zweck: Plattform-EDI verpackt EDI-Funktionalität als **Service** mit Netzwerkeffekten. Ein zentrales B2B-Netzwerk (VAN) oder eine Integrationsplattform (iPaaS) stellt Konnektoren, Routing, Monitoring, Onboarding-Services und häufig Compliance-Strecken bereit. Für ISVs bedeutet das: schneller Zugang zu vielen Partnern und Transportwegen (inkl. Peppol/APs) bei reduziertem Eigenbetrieb.

Kostenmodell: Typisch ist eine **Subscription** (Staffeln nach Tenants/Nachrichten/SLAs) plus **Volumenkomponenten** (Transaktionen, Datenmenge, Protokollgebühren). Hinzu kommen **Zusatzgebühren** für Mapping/CIUS-Anpassungen, Onboarding-Leistungen, Premium-SLA, Zertifikats-Handling. Das Modell ist kalkulierbar, aber **Netzwerk/Providerspezifische** Metriken (z. B. KC/Traffic) sollten in die TCO-Betrachtung einfließen. Für ISVs eröffnen **Reseller/OEM-Modelle** zusätzliche Margenpfade.

Coverage/Genauigkeit: Innerhalb des jeweiligen Netzwerks ist die Coverage hoch. In heterogenen Lieferantenlandschaften bleiben jedoch Lücken (seltene Nachrichtentypen, Partner ohne EDI-Bereitschaft). Die Datenqualität ist hoch, sofern standardkonform gemappt und validiert wird; bei Netzwerk-Hops ist klares End-to-End-Monitoring essenziell.

OEM/ISVFit: WhiteLabel/Branding, Abrechnungs- und Mandantenmodelle sowie Self-Service-Onboarding sind die Hauptargumente. Tradeoffs: geringere technische Last vs. Abhängigkeit von Plattform-Roadmap und Preismechanik. Wichtig sind API-Reife, Observability (End-to-End-Trace), Export/Exit-Szenarien, sowie die Fähigkeit, **HybridStacks** (z. B. NTP1 oder IDP daneben) sauber zu orchestrieren.

ESG/Compliance: Zentral betriebene Plattformen nutzen Skaleneffekte in Energie und Betrieb. Prüfpunkte: EU-Hosting/Residency, Auftragsverarbeitung, Peppol/EN16931-Konformität, revisionssichere Logs und SLA-gestütztes Incident-Handling.

Zusammenfassung

- Asa-Service mit Netzwerkeffekt; Onboarding-Services
- **Kostenmodell:** Subscription + Volumen; Zusatzgebühren (Mapping, SLA, KC)
- **Coverage/Genauigkeit:** Hoch innerhalb des Netzwerks; Lücken bei seltenen Typen/Partnern
- **OEM/ISV-Fit:** White-Label möglich; Margenmodell
- **ESG/Compliance:** Cloud-Effizienz, EU-Residenz beachten

3.3 Web-EDI

Zweck: Web-EDI bietet Lieferanten/Kunden ohne EDI-Anbindung ein **Portal** zur manuellen Erfassung und zum Upload/Download strukturierter Belege. Es ist eine **Brücken-Technologie** für den LongTail, wenn Volumina klein sind oder ein schneller Start gefordert ist – etwa in Rollout-Phasen, bei vereinzelt Partnern oder temporären Projekten.

Kostenmodell: Preislich dominieren **User/Monatsgebühren** plus **Transaktionsentgelte**. In der TCO-Sicht sind jedoch **verdeckte Kosten** entscheidend: manuelle Eingaben benötigen Zeit, erzeugen Fehler und Korrekturschleifen (Support, Drittdatenerfassung, Rückfragen). Schulung/Enablement, Governance (wer darf was erfassen?) und Portal-Betrieb (Benutzer-/Rechte-Management, Audits) erhöhen die indirekten Kosten.

Coverage/Genauigkeit: Theoretisch erreicht Web-EDI jeden Partner – praktisch nur jene, die das Portal **nutzen** und **korrekt** pflegen. Die Datenqualität schwankt mit der Sorgfalt der Nutzer und den Prüfregele des Portals; **No-Touch (STP)** wird selten erreicht. Bei wachsenden Volumina oder kritischen Prozessen sollte auf **automatisierte Pfade** umgestellt werden (NTPI/EDI), um Fehler und Durchlaufzeiten zu reduzieren.

OEM/ISV-Fit: Für ISVs eignet sich Web-EDI als **Übergang:** SSO-Einbindung, einfache Status-Rückmeldungen und Basis-Exporte sind schnell implementierbar. White-Label ist je nach Anbieter möglich, aber begrenzt. Ein **Upgrade-Pfad** ist zentral: Portal-

Belege sollten ohne Re-Keying in standardisierte Flüsse (NTPI/EDI) überführt werden können.

ESG/Compliance: Der Infrastruktur-Footprint ist moderat, doch **People-Ops** dominieren: Jede manuelle Minute schlägt sich in Kosten und indirekten Emissionen nieder. Complianceseitig sind Rollen/Rechte, Protokollierung, DSGVO-konforme Speicherung und revisionssichere Ablage sicherzustellen.

Zusammenfassung

- **Zweck:** LongTail per Portal (manuell)
- **Kostenmodell:** User/Monat + Transaktionen; versteckte Kosten durch manuelle Fehler
- **OEM/ISV-Fit:** Nur als Brücke; bei wachsendem Volumen ersetzen
- **ESG/Compliance:** ok, aber People-Ops treiben indirekte Kosten/Emissionen

3.4 IDP/OCR

Zweck: IDP/OCR extrahiert Inhalte **probabilistisch** aus un- bis teilstrukturierten Dokumenten (PDF/Scans/E-Mails). Es ist die richtige Wahl für „**AnyDoc**“-**Szenarien**, in denen Layouts nicht bekannt sind, sich häufig ändern oder die Vielfalt sehr groß ist. Typische Einsatzfelder: Erstaufnahme unbekannter Lieferantenlayouts, sporadische Dokumente, Mischpostkörbe, Klassifikation/Indexierung.

Kostenmodell: Häufig **verbrauchsbasiert** (Preis pro Seite/Dokument/API-Call) mit Paket-/Abo-Komponenten. Den Ausschlag geben die **Nacharbeitskosten**: Je nach Genauigkeit und Risikoklasse ist ein **Human-in-the-loop** (HITL) für jede Nachricht erforderlich (Validierung, Korrektur, Zweitkontrollen). Optional fallen Kosten für **Custom-Modelle/Training**, Prompt-/Skill-Design und Ground-Truth-Pflege an. Zudem ist GPU-Compute (Inference) ein Kostenfaktor.

Coverage/Genauigkeit: Moderne IDP-Modelle erreichen hohe Feldabdeckungen, aber die Genauigkeit **variiert** nach Layout, Scanqualität, Sprache/CIUS-Besonderheiten. Für kritische Felder/Prozesse sind Schwellenwerte/Confidence-Regeln, Stichprobenpläne und **Escalation-Pfad** (z. B. zur Fachabteilung) Pflicht. **No-Touch (STP)** ist punktuell möglich, sollte aber als Ergebnis konsequenter Daten-/Prozesspflege gesehen werden – nicht als Standardannahme.

OEM/ISV-Fit: IDP ist API- und OEM-tauglich, verlangt jedoch **Betriebsdisziplin:** Monitoring, Queues, HITL-Oberflächen, Feedback-Loops, Modellpflege und Telemetrie (Feld-Genauigkeiten, Drift). Guter Fit entsteht, wenn IDP im **Hybrid** mit NTPI/EDI betrieben wird: wiederkehrende Layouts → NTPI/Fingerprint; echte Ad-hoc-Fälle → IDP/HITL.

ESG/Compliance: GPU-lastige Inferenz und Datenhaltung für Trainings/Feedback haben spürbaren ESG-Footprint. Governance-Themen: AI-Act-Einstufung, Modell-Transparenz, Bias-/Drift-Kontrollen, Privacy-by-Design (Datenminimierung, Pseudonymisierung), klare Auftragsverarbeitungs- und Hosting-Regeln (EU/UK).

Zusammenfassung:

- **Zweck:** probabilistische Extraktion aus (teil)unstrukturierten PDFs
- **Kostenmodell:** pro Seite/Dokument (API), oft Abo; Nacharbeit einkalkulieren
- **Coverage/Genauigkeit:** 80–95 % Feldgenauigkeit; Human-in-the-loop nötig
- **OEM/ISV-Fit:** API/OEM, Betrieb & Review-Team
- **ESG/Compliance:** CPU-lastige Inferenz; AI-Act-Aspekte

3.5 NTPI – No-Touch (STP) PDF Interchange

Zweck: NTPI erzeugt aus eingehenden **PDFs** deterministisch **standardisierte** Datensätze – für Rechnungen beispielsweise EN-16931/CIUS-konform – und verfolgt konsequent den **No-Touch (STP)**-Anspruch. Kern ist der **Fingerprint** je Partnerlayout und Nachrichtentyp. Damit eignet sich NTPI ideal für den **Long-Tail** sowie für zusätzliche Nachrichtentypen **über die Rechnung hinaus** (z. B. ORDERS, ORDRSP, DESADV, RECADV, CREDITNOTE,...). Der Transport ist **agnostisch** (E-Mail, Peppol, API, Portal-Drops). In Kombination mit einem **E-Mail-KI-Agenten mit IDP-Fähigkeit** entsteht ein intelligenter Dual-Pfad: Fingerprint-fähig ⇒ **NTPI/No-Touch**; **Nicht-Fingerprint-Fall** ⇒ **IDP/HITL**.

Kostenmodell

- **Einmalig je Fingerprint:** Aufnahme/Analyse des Layouts, Regel/Extraktionsdefinition, Tests/Abnahme
- **Laufend:** niedrige RunCosts je Beleg, Validierung (interne Sanity-Rules, externe Validatoren z.B. EN16931/CIUS), Monitoring
- **Skaleneffekte:** Fingerprint-Wiederverwendung über die ISV-Kundenbasis senkt den Fixanteil pro Beleg dramatisch; Library-Wachstum beschleunigt künftige Rollouts

Auch bei Mikrovolumina ist ein vorgeschalteter E-Mail-Agent sinnvoll: Er führt E-Mail/PDF sauber in einen standardisierten Prozesspfad über (Klassifikation → Extraktion analog IDP → HITL bei Unsicherheit → ERP-Handoff) und verhindert, dass Kleinstmengen als „Sonderweg“ manuell außerhalb des Systems verarbeitet werden.

Coverage/Genauigkeit: Je **Fingerprint** wird **100 %** Felddeterminizität erreicht (deterministisch je freigegebenem Fingerprint unter definierten Input-Qualitätsannahmen) – EDIQualität aus PDFs. Auf Portfolioebene wächst die **Coverage** zügig, weil Fingerprints wiederverwendet und inkrementell erweitert werden. Änderungen am Partnerlayout werden über Monitoring erkannt und kontrolliert nachgezogen. Validierungs und AuditLogs sichern Nachvollziehbarkeit.

OEM/ISV-Fit: NTPI ist **API-/White-Label-fähig** und als **Core-Layer** in ISV-Produkten prädestiniert: ein **einheitlicher Standardprozess** für viele Eingangskanäle und Nachrichtentypen. Kommerzielle Modelle (Edition/Addon, Transaktions- oder Paketpreise, Revenue-Share) lassen sich gut skalieren. Der **Hybrid-Stack** (EDI für Top-Partner, NTPI für Long-Tail, IDP für Sonderfälle) reduziert Komplexität gegenüber „nur IDP“ und erhöht No-Touch (STP)-Quoten.

ESG/Compliance: NTPI ist **CPU-leicht** (kein GPU-Inference-Druck) und damit ökologisch vorteilhaft. **Validator-/Sanity-Logs** schaffen Audit-Sicherheit; EN-16931/CIUS-Konformität ist integraler Bestandteil. Hosting/Residency (EU/UK) und DSGVO-konforme Auftragsverarbeitung sind unkompliziert umsetzbar.

Zusammenfassung

- **Zweck:** „PDF rein – Standard raus. Null Nacharbeit.“ Kernprinzipien: deterministisch, validiert, No-Touch (STP), Long-Tail-Economics, transportagnostisch, auditierbar.

- **Kostenmodell:** einmalig Fingerprint/Partnerlayout, geringe variable Kosten/Beleg; E-Mail-Agent für Mikrovolumina.
- **Coverage/Genauigkeit:** EDIQualität aus PDFs, 100 % je Fingerprint.
- **OEM/ISVFit:** WhiteLabel/API, Fingerprint-Wiederverwendung über viele Kunden.
- **ESG/Compliance:** CPU-leicht, minimaler CO₂-Footprint, Validator-Logs.

3.6 E-Mail-Agenten mit HITL (Eingang, Extraktion & Kontrolle)

Zweck: E-Mail-Agenten mit HITL dienen als vollwertige Eingang-, Extraktions- und Kontrollstrecke für E-Mail/(PDF, Text, WORD, EXCEL)-basierte Kommunikation. Sie führen unstrukturierte Eingänge in einen standardisierten Prozess (Klassifikation → Extraktion analog zu IDP → Validierung/HITL → ERP-Handoff) und ermöglichen manuelle Prüfung/Korrektur in einem integrierten, auditierbaren Workflow.

Funktionale Rolle im Gesamtprozess

Der E-Mail-Agent:

- empfängt Dokumente (E-Mail, Anhänge, Weiterleitungen),
- klassifiziert Dokumenttyp, Mandant, Partner und Prozesskontext,
- extrahiert strukturierte Daten analog zu IDP/OCR,
- ermöglicht manuelle Prüfung und Korrektur (HITL),
- übergibt die aufbereiteten Daten über bestehende Ziel-Protokolle und -Formate (z. B. ERP-Schnittstellen),
- erzeugt Audit- und Bearbeitungslogs.

Analogie und Abgrenzung zu IDP/OCR

Obwohl E-Mail-Agenten mit HITL technisch Extraktionsverfahren nutzen können (analog IDP), unterscheiden sie sich konzeptionell deutlich:

IDP ist eine Extraktionstechnologie, die strukturierte Daten aus Dokumenten gewinnt. Der E-Mail-Agent ist ein prozessualer Orchestrator, der Geschäftsdokumente im Kontext von Mandant, Partner, Kanal und Zielsystem verarbeitet, Entscheidungen trifft (Routing, Eskalation, Review) und eine ERP-fähige Transaktion erzeugt. IDP kann Bestandteil eines E-Mail-Agenten sein – umgekehrt jedoch nicht.

Funktional ist der E-Mail-Agent mit HITL **vergleichbar mit IDP**, unterscheidet sich jedoch in zwei Punkten:

- **Prozessnähe:** Die Extraktion erfolgt bereits im Eingang-Kontext (E-Mail-Fluss), nicht als isolierter KI-Service.
- **Automatisierungspfad:** Wiederkehrende, stabile Layouts und Prozessmuster, die zunächst im HITL-Pfad verarbeitet werden, können schrittweise in deterministische Verfahren (z. B. NTPI/Fingerprint) überführt werden – ohne Protokoll-/Formatwechsel in der Zielintegration.

Wann IDP – wann E-Mail-Agent?

- IDP, wenn: Dokumente unabhängig vom Eingangskanal extrahiert werden sollen (Batch, API, Archiv, Scans).
- E-Mail-Agent mit HITL, wenn E-Mail der dominante Kanal ist und Dokumente prozessual (Routing, Eskalation, ERP-Übergabe) verarbeitet werden müssen.

In der Praxis wird IDP häufig innerhalb eines E-Mail-Agenten genutzt – die architektonische Verantwortung liegt jedoch beim Agenten.

Beziehung zu NTPI (Fingerprint)

Der E-Mail-Agent kann als kontrollierter Vorläufer eines Fingerprints verstanden werden: Durch die bestehende Übergabe in ein definiertes Ziel-Protokoll und -Format (z. B. ERP-Schnittstelle) werden Extraktionsresultate und Korrekturen konsistent gesammelt. Sobald ein Partner-/Layoutmuster ausreichend stabil ist, wird daraus ein Fingerprint abgeleitet; bis dahin bleibt der E-Mail-Agent der Prozesspfad mit Review-Strecke (HITL, Konfidenzschwellen, Stichproben).

- Daten werden extrahiert,
- fachlich geprüft/korrigiert,
- über definierte Zielstrukturen übergeben.

Sobald Layout und Inhalte stabil sind, kann dieser Pfad in einen deterministischen NTPI-Fingerprint überführt werden.

OEM/ISV-Fit

Für ISVs ermöglicht der E-Mail-Agent:

- schnelle Coverage neuer Partner ohne Vorwissen,
- kontrollierte Qualität trotz Any-Doc-Eingängen,
- ERP-nahe Übergabe ohne Medienbruch,
- schrittweise Migration von HITL zu No-Touch.

Zusammenfassung

- Zweck: Eingang + Extraktion + manuelle Kontrolle
- Funktional vergleichbar mit IDP
- ERP-nah, auditierbar, skalierbar
- Brücke von Any-Doc zu No-Touch (NTPI)

4. Markt & Anbieterüberblick – Tabellen (EU/UK-Fokus, ISV-relevant)

Grundlage: Eure hochgeladenen Recherchen/Benchmarks. Auswahl nach OEM/WhiteLabel-Eignung, EU-Präsenz und Relevanz für ISVs (Neutral gehalten)

4.1 Direkt-EDI / Plattform-EDI / iPaaS (Netzwerk- & Integrationsplattformen)

Diese Kategorie umfasst klassische EDI- und B2B-Integrationsplattformen, die strukturierte Geschäftsdokumente über standardisierte Protokolle und Formate (z. B. EDIFACT, X12, AS2) austauschen. Sie sind besonders geeignet für stabile, volumenstarke Partnerbeziehungen mit klar definierten Nachrichtentypen und etablierten Betriebsprozessen.

Anbieter	Kategorie	EU/UK -Präsenz	OEM/White- Label	Stärken	Grenzen/Notizen
EDICOM	EDI/VAN, E-Invoicing	stark in EU	Partner/OEM je nach Fall	Breite Compliance- Coverage, profitiert von B2B-Mandaten	Netzwerkzugang variiert je Land/Typ

Anbieter	Kategorie	EU/UK -Präsenz	OEM/White- Label	Stärken	Grenzen/Notizen
Comarch	EDI/VAN + Web-EDI	EU-Schwerpunkt	OEM/Partner möglich	Breite Suite (VMI, Tracking, Branchenlösungen), starke EU-Compliance	Plattform-abhängigkeit/ Lockin beachten
Pagero	E-Invoicing Netzwerk	EU/Global	Partner	Rechnungsnetz, Compliance-Routen	Fokus auf E-Rechnung; weitere Typen variieren
Basware	P2P/E-Invoicing Netzwerk	EU/Global	Partner	P2P, Lieferantennetz	Nicht alle SupplyChain-Dokumente
EDITEL	EDI/VAN	CEE/EU	Partner	Branchen (Retail, FMCG)	Regionalfokus
Generix	Supply-Chain EDI	EU	Partner	SCM-Fokus, Logistik	
Descartes	Logistiknetzwerk/ EDI	Global/EU	Partner	Transport/Logistik	

Anbieter	Kategorie	EU/UK -Präsenz	OEM/White- Label	Stärken	Grenzen/Notizen
Cleo Integration Cloud	Hybrid EDI + API (iPaaS)	wachsende EU-Präsenz	WhiteLabel/ OEM möglich	Einheitliche Plattform für EDI & API, viele Connectoren, Monitoring	Zielt auf Mid-/Enterprise, Preismodell projektiv
MuleSoft	iPaaS + EDI- Adapter	EU	OEM eher selektiv/ Enterprise-Deals	API-first + EDI-Adapter, einheitliches DevModel	EDI-Funktion i. d. R. via Partner/Adapter
Boomi	iPaaS + EDI-Module	EU	OEM Editions/ Embedded & OEM-Partners	Low-code, breite Konnektoren	Ähnlich MuleSoft
Axway (AMPLIFY/B2B)	B2B/EDI + API	EU/Global	OEM verbreitet	Kombiniert EDI, MFT, API, tiefe Backend-Integration	
ecosio (Vertex)	Cloud-EDI (API)	EU/UK	WhiteLabel/ Partner	„EDI as a Service“ via Web-API	Seit 2024 bei Vertex, Ausrichtung beachten

4.2 Intelligent Document Processing (IDP/OCR)

IDP-Lösungen extrahieren strukturierte Daten aus unstrukturierten oder halbstrukturierten Dokumenten mithilfe von OCR, Machine Learning und KI. Sie sind technologiegetrieben und dokumentenzentriert und werden häufig als Komponente innerhalb größerer Prozessketten eingesetzt – etwa zur Verarbeitung gescannter Belege, PDFs oder archivierter Dokumente.

Anbieter	Out-of-the-box-Dokumente	Preismodell	Implementierungs-aufwand	OEM/API-Eignung	Besonderheiten
ABBYY FlexiCapture/ Vantage	INV, PO, DES, B/L, Receipts; weitere via Vorlagen/Training	Enterprise/volumenbasiert	Mittel	Sehr hoch (APIs/Connectoren)	„Document Skills“, ML+OCR, breites Ökosystem
Tungsten Automation (ehem. Kofax) TotalAgility	Flexibel für viele SupplyChain-Dokumente (konfig./ML)	Enterprise	Hoch	Umfangreiche Connectoren	Cognitive Capture (ML/NLP + Regeln)
Microsoft Azure Form Recognizer	Vortrainiert (Invoice/Receipts/IDs), Custom für weitere	Verbrauchs-basiert/Seite	Gering–Mittel	Hoch (SDKs/APIs)	DL-Modelle, Power Platform Konnektivität

Anbieter	Out-of-the-box-Dokumente	Preismodell	Implementierungsaufwand	OEM/API-Eignung	Besonderheiten
Google Document AI	Vortrainiert (Invoice etc.), Custom möglich	Verbrauchs-basiert	Mittel	Hoch	Starker Parser-Katalog
SAP Document Information Extraction	Rechnungen u. a., SAP-nahe Prozesse	Lizenz/Verbrauch	Mittel	Hoch (SAP-nativ)	SAP-Integration
UiPath Document Understanding	INV/PO/ Packlisten/ Avise (vortrainiert) + Training	Enterprise (AI Units)	Mittel	Sehr hoch (RPA-nativ)	Human-in-the-loop, Marketplace
Automation Anywhere IQ Bot	Fokus INV/ Waybills/ Packlisten; weitere via Training	Volumen/ Bot-basiert	Mittel	Hoch	GUI-Training, SAP-Flows
Rossum	Finanz/SC-Dokumente (INV/PO/DES/B/L etc.)	SaaS nach Doc-Volumen	Gering	Sehr hoch	Selbstlernend, offene API

4.3 Web-EDI (Portale)

Web-EDI-Lösungen stellen Geschäftspartnern webbasierte Portale zur Verfügung, über die Transaktionen manuell erfasst oder angezeigt werden. Sie dienen häufig als pragmatische Übergangslösung für Partner ohne eigene Systemanbindung. Aus Prozesssicht bleiben sie jedoch **manuell geprägt**, nicht medienbruchfrei und skalieren nur begrenzt bei steigenden Volumina oder wachsender Partneranzahl.

Anbieter (Beispiele)	Portal/Web-EDI-Funktion	Hinweis/ISV-Fit
Comarch Web-EDI	Lieferantenportal für KMU/LT	Als Brücke nutzbar; manuelle Arbeit bleibt; bei wachsendem Volumen ersetzen
Weitere (z. B. Netzwerke großer EDI-Provider)	Supplier-/Vendor-Portale	Meist Teil des EDI-Stacks; ISV-Fit begrenzt (manuell), ggf. Übergangslösung

4.4 NTPI – No-Touch (STP) PDF Interchange

NTPI-Lösungen ermöglichen die deterministische, vollständig automatisierte Umwandlung von PDFs in strukturierte Geschäftsdaten – ohne OCR und ohne manuelle Nacharbeit. Sie eignen sich insbesondere für wiederkehrende, stabile Layouts und sind darauf ausgelegt, hohe Volumina mit maximaler Prozesssicherheit und minimalen Betriebskosten zu verarbeiten.

Anbieter	Kernprinzip	OEM/White-Label	Kostenmodell	Coverage/ Genauigkeit	Compliance/Logs
PEDIF (Supedio)	Deterministisch PDF→Standard-Konvertierung („PDF rein – Standard raus“)	Ja (API/White-Label)	Einmalig Fingerprints je Layout + niedrige Run-Costs	100 % je Fingerprint, LongTail-geeignet, transport-agnostisch (deterministisch je freigegebenem Fingerprint unter definierten Input- Qualitäts-annahmen)	EN16931/CIUS- Validatoren, Audit/Sanity-Logs

Anbieter	Kernprinzip	OEM/White-Label	Kostenmodell	Coverage/ Genauigkeit	Compliance/Logs
Conexiom (USA/CAN)	Service-basierte PDF→Daten-Konvertierung, mapping-basiert, Fokus auf PO/Order-Automation	Eher kein klassisches OEM; Partner-Integrationen vorhanden	Jahres-/ Volumen-verträge (öffentlich selten kommuniziert)	Hohe Genauigkeit durch betreuten Service und Qualitätssicherung	EU-Optionen über EU-Betrieb/Regionen; Audit/Prozess-Logs projektabhängig
CloudTrade (UK, One-Advanced)	Regel-/ Ankerbasierte Extraktion mit E-Mail-Agent	Starkes OEM-Ökosystem (u. a. als Backend in Plattformen)	Transaktions-basiert; einmalige Layout-Einrichtung	Hohe Qualität je freigegebenem Layout; breiter Dokumentfokus	EU/UK-Hosting; Audit/Validierungs-Protokolle meist über Partner bereitgestellt
Esker (FR)	KI-/regelbasierte PDF→Daten-Extraktion mit Validation-UI	OEM selten; Private Label/Direct	SaaS-Subscription pro Dokument/ Benutzer, Staffeln	Hohe Genauigkeit mit Review-Pfad (HITL)	EU-Regionen verfügbar; Compliance & Logs produktspezifisch

Anbieter	Kernprinzip	OEM/White-Label	Kostenmodell	Coverage/ Genauigkeit	Compliance/Logs
IBM Sterling Conversion (USA/EU)	Managed Conversion Service (inkl. manueller QA)	Teil größerer IBM-Services; kein klassisches OEM	Servicevertrag, Preis je konvertiertem Dokument	Sehr hohe Coverage, Qualität über QA gesichert	EU-Standorte möglich; Enterprise-Audit/Reports
SEEBURGER PDF2EDI (DE)	PDF→EDI als Modul in BIS/Cloud; ergänzt EDI-Netzwerk	Nein (Marke Seeburger); Integration in Suite	Zusatzmodul zu EDI-Vertrag: Setup + Kosten pro Dokument	EDI-nahe Qualität bei stabilen Layouts	Basiert auf Supedio/pedif-Technologie (siehe erste Tabellenzeile). EU-Cloud/OnPrem; basiert fachlich auf PEDIF

4.5 E-Mail-Agenten/Eingang + IDP (Klassifikation & Routing)

Diese Kategorie umfasst E-Mail-Agenten/Eingang-Gateways, die E-Mail/(PDF, Text, WORD, EXCEL)-basierte Eingänge prozesssicher in strukturierte Daten überführen. Technisch kombiniert sie (1) Eingang & Klassifikation (Routing, Mandanten-/Partnerzuordnung), (2) Extraktion analog zu IDP (LLM/Modelle/OCR je nach Input) und (3) Human-in-the-Loop (HITL) zur manuellen Validierung/Korrektur.

Wichtig für ISVs: Die Übergabe erfolgt über definierte Ziel-Protokolle und -Formate (z. B. ERP-Schnittstellen), sodass dieser Pfad gleichrangig zu NTPI/EDI betrieben wird. Wiederkehrende Fälle können aus dem HITL-Pfad in NTPI-Fingerprints überführt werden.

Anbieter	Kernfunktion	IDP-Fähigkeit	OEM/White-Label	EU-Hosting	Besonderheiten
mailious (Supedio)	E-Mail-Agent Eingang, Klassifikation, Routing)	Ja (HITL-fähig)	Partner/OEM möglich	Ja	Direkte Integration zu PEDIF/NTPI: AnyDoc-Fallback für Nicht-Fingerprint-Fälle
Microsoft 365 + Power Automate + Form Recognizer	M365-Mailbox- Eingang + Flow- Routing	Ja (Azure FR)	– / Direct	Optional (EU- Regionen)	Schnell für M365-Shops; Lizenz/Cloud-Bindung beachten
Google Workspace + Apps Script/Make + Document AI	Gmail/Label + Routing	Ja (DocAI)	– / Direct	Optional (EU- Regionen)	Modular; Compliance/Residency prüfen

Anbieter	Kernfunktion	IDP-Fähigkeit	OEM/White-Label	EU-Hosting	Besonderheiten
Parseur / Mailparser / Docparser	E-Mail-Parsing (Vorlagen/Regeln)	Optional (via API/KI)	SaaS/Direct	teils EU- Optionen	Schnell startklar; Standards/Validatoren ergänzen

5. OEM/WhiteLabel Eignungsmatrix

5.1 Bewertungsskala

- **API-Reife** = Hoch / Mittel / Gering
- **Branding** = Voll / Teils / Nicht
- **Abrechnung** = OEM / Reseller / Direct / RevShare
- **EU-Hosting** = Ja / Optional / Nein
- **Support-SLA** = Standard / Erweitert / Enterprise

5.1.1 API-Reife

Hoch

- Vollständige, stabile **REST/GraphQL-API** mit **OpenAPI/Swagger**, Versionsstrategie (semver), **idempotenten** Endpunkten, **Webhooks/Events**, **OAuth2/OIDC**, Mandantenfähigkeit, **Sandbox** & Beispiel-SDKs
- **Überwachung**: Request-IDs, Rate-Limits dokumentiert, Audit-/Change-Logs, Statuspage, Rückwärtskompatibilität >12 Monate

Mittel

- Solide REST-API, gute Grunddokumentation aber **Lücken** (z. B. fehlende Webhooks, inkonsistente Fehlercodes, begrenzte Idempotenz/Sandbox)
- Versionierung vorhanden, jedoch gelegentlich **Breaking Changes** oder manuelle Workarounds

Gering

- Keine oder rudimentäre API (Batch/SFTP/E-Mail/Portal-Only), spärliche Dokumentation, kein geregeltes Versions-/Event-Modell; Integrationen sind **projektindividuell**

Nachweise: öffentliches API-Portal, OpenAPI-Spec, Changelog, Statuspage, Limits/Quotas, Beispiel-SDKs, Mandanten-/RBAC-Beschreibung

5.1.2 Branding

Voll

- **White-Label** mit eigenem **Domain-/Sender-Branding**, Logos/Farben, E-Mail-/PDF-Templates, UI-Texte, Systemmails, Absender-IDs; Multi-Tenant fähig

Teils

- Logo/Farben & einzelne Texte anpassbar; Domain/Sender nur teilweise, Systemmails/Fehlermeldungen bleiben **Provider-gebrandet**

Nicht

- Keine nennenswerte Marken Anpassung möglich

Nachweise: Style-Guide-Optionen, Mandanten-Branding-Screens, Template-Editor, Custom-Domains/Certificates

5.1.3 Abrechnung

OEM

- Vertrag/Preisliste speziell für **Einbettung** in ISV-Produkte: **Wholesale-Pricing**, Nutzungsabrechnung pro Mandant/Dokument, erlaubtes **Re-Branding**, technisches Usage-Reporting

Reseller

- Weiterverkauf im Namen des Providers; ISV erhält **Rabatt-Staffeln**/Marge, Kunde steht vertraglich beim Provider

Direct

- Der Endkunde schließt direkt mit dem Provider ab; ISV integriert nur technisch (keine Marge, aber wenig Aufwand)

RevShare

- Umsatzbeteiligung pro Transaktion/Volumen; oft in Kombination mit OEM/Reseller

Nachweise: Muster-Order-Form, Preis-Staffeln, Usage-Exports (API), Abrechnungs-Frequenz, Audit-Reports

5.1.4 EU-Hosting

Ja

- **Primär- und Sekundärbetrieb in EU/UK**, inkl. **Backups/Logs/Telemetry** und **Support-Zugriffe**; Unterauftragnehmer in EU/UK; vertraglich zugesicherte **Datenresidenz**

Optional

- Regionswahl pro Mandant (EU/UK **oder** Global); klare Dokumentation, was **wo** gespeichert/verarbeitet wird; Datenexport ohne Geo-Shift

Nein

- Betrieb/Verarbeitung ausschließlich außerhalb EU/UK; keine Regionswahl

Nachweise: Verfahrensverzeichnis/Unterauftragnehmer-Liste, DPA/AVV, Architektur-Skizze (Data-Flows/Residency), Pen-Test/ISO-Zertifikate

5.1.5 Support-SLA (Standard / Erweitert / Enterprise)

Stufe	Abdeckung	Reaktionszeit	Lösung/Ziel	Uptime-Ziel	Extras
Standard	Geschäftszeiten (z. B. 8×5)	≤ 4–8 h	„Best Effort“ / Nächster Werktag	99,5-99,8 %	Ticket-Support, Basis-Monitoring
Erweitert	12×5 oder 24×5	≤ 1–2 h	≤ 8–12 h	99,9 %	Rufbereitschaft, Runbooks, Change-Fenster, Statuspage SLA
Enterprise	24×7	≤ 15–60 min	≤ 4–8 h	99,95-99,99 %	TAM/CSM, Architektur-Reviews, Eskalationsmatrix, RTO/RPO, Performance-SLOs, individuelle Reports

Nachweise: SLA-Dokument, Eskalationspfade, Mess-/Reporting-Mechanismus, Beispiel-Monatsreport, RTO/RPO-Angaben, Incident-Postmortems

Hinweis: Anbieterangebote variieren nach Vertrag/Region; Matrix dient als schnelle ISV-Vorauswahl. 5.2 EDI/VAN/iPaaS

In der OEM- und White-Label-Betrachtung zeichnen sich EDI- und B2B-Integrationslösungen durch hohe Stabilität, Standardisierung und Compliance aus. Gleichzeitig sind sie häufig mit hohem Integrations- und Betriebsaufwand verbunden, was die Produktisierung und Skalierung in ISV-Szenarien einschränken kann.

iPaaS- und Middleware-Lösungen sind technisch gut OEM-fähig und bieten flexible Integrationsmechanismen. Für ISVs ist jedoch entscheidend, dass diese Plattformen primär Infrastruktur darstellen und keine fachliche Verantwortung für Dokumentenlogik, Prozesssicherheit oder Geschäftspartnerkommunikation übernehmen.

Anbieter	Kategorie	API-Reife	Branding	Abrechnung/ Reseller-Modell	EU-Hosting	Support-SLA	Anmerkungen (kurz)
EDICOM	EDI/VAN	Hoch	Light-Voll (Case-basiert)	Direct/Reseller/O EM	Ja (EU-Option en)	Enterprise	Starke Compliance- Abdeckung EU; Netzwerke/Portale

Anbieter	Kategorie	API-Reife	Branding	Abrechnung/ Reseller-Modell	EU-Hosting	Support-SLA	Anmerkungen (kurz)
Comarch	EDI/VAN + Web-EDI	Hoch	Light-Voll	Direct/Reseller	Ja	Enterprise	Breite Suite (EDI, P2P, SRM); Portal-Stärken
Pagero	e-Invoicing-Netz	Mittel-Hoch	Light	Direct/Reseller	Ja	Erweitert-Enterprise	Fokus Rechnungsnetz/ Compliance
Basware	P2P + e-Invoicing	Mittel-Hoch	Light	Direct/Reseller	Ja	Erweitert-Enterprise	Starke P2P-Prozesse, Lieferantennetz
EDITEL	EDI/VAN	Mittel-Hoch	Light	Direct/Reseller	Ja	Erweitert	CEE-Fokus, Retail/FMCG
Generix	EDI/SCM	Mittel-Hoch	Light	Direct/Reseller	Ja	Erweitert	SCM/Logistik-Fokus
Descartes	Logistik-netz/EDI	Mittel-Hoch	Light	Direct/Reseller	Ja	Erweitert-Enterprise	Transport/Logistik stark

Anbieter	Kategorie	API-Reife	Branding	Abrechnung/ Reseller-Modell	EU-Hosting	Support-SLA	Anmerkungen (kurz)
Cleo Integration Cloud	Hybrid EDI + iPaaS	Hoch	Voll	OEM/Reseller/Direct	Ja	Enterprise	Einheitliche Plattform (EDI+API), Monitoring
MuleSoft	iPaaS + EDI-Adapter	Hoch	Light-Full (case-based)	Reseller/Partner (OEM case-based)	Optional (EU-Cloud)	Enterprise	API-first; EDI meist via Adapter/Partner
Boomi	iPaaS + EDI	Hoch	Voll	OEM/Reseller	Optional (EU)	Erweitert-Enterprise	Low-code, breite Connectoren
Axway (AMPLIFY/B2B)	B2B/EDI + API	Hoch	Voll	OEM/Reseller	Optional (EU)	Enterprise	MFT + API + EDI aus einer Hand
ecosio (Vertex)	Cloud-EDI (API)	Hoch	Light-Voll	Reseller/Direct	Ja	Erweitert-Enterprise	„EDI as a Service“, Web-API

5.3 IDP/OCR

IDP-Lösungen bieten leistungsfähige Extraktionstechnologien und lassen sich grundsätzlich OEM- oder White-Label-integrieren. Für ISVs sind jedoch konsumptionsbasierte Preismodelle, probabilistische Ergebnisse und zusätzlicher Orchestrierungsaufwand kritisch, insbesondere wenn eine durchgängige No-Touch-Strategie verfolgt wird.

Anbieter	API-Reife	Branding	Abrechnung/ Reseller-Modell	EU-Hosting	Support- SLA	Anmerkungen (kurz)
ABBYY Vantage/Flexi	Hoch	Light- Voll	OEM/Reseller/Direct	Optional (EU)	Enterprise	„Document Skills“, breites Ökosystem
Tungsten (Kofax) TA	Hoch	Light- Voll	OEM/Reseller	Optional (EU)	Enterprise	Cognitive Capture, BPM-Anbindung
MS Form Recognizer	Hoch	–	Direct (Azure)	Optional (EU-Regionen)	Erweitert- Enterprise	Pretrained + Custom, Power Platform
Google Document AI	Hoch	–	Direct (GCP)	Optional (EU-Regionen)	Erweitert- Enterprise	Parser-Katalog, Custom Parsers
SAP DIX	Mittel- Hoch	Light	Direct (SAP); OEM case- based	Ja (SAP EU-Cloud Optionen)	Enterprise	SAP-nativ, S/4-Näherung

Anbieter	API-Reife	Branding	Abrechnung/ Reseller-Modell	EU-Hosting	Support- SLA	Anmerkungen (kurz)
UiPath DU	Hoch	Light– Voll	OEM/Reseller	Optional (EU)	Enterprise	RPA-nativ, HITL-Workflows
AA IQ Bot	Mittel– Hoch	Light	Reseller/Direct (OEM rare; case-based)	Optional (EU)	Erweitert– Enterprise	Bot-Lizenzierung, GUI-Training
Rossum	Hoch	Light	Direct/Reseller	Ja (EU)	Erweitert	Offene API, Self-learning

5.4 NTPI

NTPI-Lösungen sind aus OEM- und White-Label-Sicht besonders attraktiv, da sie deterministisch arbeiten, klar definierte Schnittstellen besitzen und sich gut in skalierbare Produktangebote integrieren lassen. Voraussetzung ist eine ausreichende Stabilität und Wiederholbarkeit der zugrunde liegenden Dokumentlayouts.

Anbieter	API-Reife	Branding	Abrechnung/ Reseller-Modell	EU-Hosting	Support SLA	Anmerkungen (kurz)
PEDIF (Supedio)	Hoch	Voll	OEM/Reseller	Ja	Erweitert- Enterprise	Deterministische NTPI; Fingerprint-Reuse; Validator-Logs
Conexiom	Hoch	Light-	Direct/Reseller	Ja (Optionen)	Enterprise	Managed Service; Jahres- /Volumen-verträge; EU-Expansion
CloudTrade (UK, OneAdvanced)	Mittel- Hoch	Voll/Light (je nach OEM)	OEM/Reseller/Direct	Ja	Erweitert- Enterprise	Regel-/Ankerbasiert, No-OCR; starke OEM-Historie

Anbieter	API-Reife	Branding	Abrechnung/ Reseller-Modell	EU-Hosting	Support SLA	Anmerkungen (kurz)
Esker (FR)	Hoch	Light-Full (module/program dependent)	Direct/Reseller/OEM (program dependent)	Ja	Erweitert- Enterprise	IDP-Anteil/Validation-UI; Produktmarke im Vordergrund
IBM Sterling Conversion	Mittel	–	Direct	Ja	Enterprise	Managed Conversion mit menschlicher QA; EU-Standorte
SEEBURGER PDF2EDI	Hoch	–	Direct	Ja	Enterprise	Basiert auf Supedio/pedif- Technologie (siehe erste Zeile der Tabelle); Modul in BIS/Cloud; basiert fachlich auf PEDIF

5.5 E-Mail-Agenten/Eingang + IDP (Klassifikation & Routing)

E-Mail-Agenten mit HITL sind aus OEM-Sicht dann geeignet, wenn sie als **produktisierter Prozesspfad** implementiert sind – inklusive Mandantenfähigkeit, Rollen-/Queue-Modellen, Audit-Logs und ERP-fähiger Übergabe. Entscheidend ist, dass der HITL-Anteil steuerbar bleibt und wiederkehrende Fälle gezielt in deterministische Verfahren (z. B. NTPI-Fingerprints) überführt werden können.

Anbieter	API-Reife	Branding	Abrechnung/ Reseller- Modell	EU-Hosting	Support SLA	Anmerkungen (kurz)
mailious (Supedio)	Hoch	Voll	OEM/Reseller	Ja	Erweitert– Enterprise	Eingang & Klassifikation; tiefe PEDIF-Integration; Any-Doc-Fallback
Microsoft 365 + Power Automate + Form Recognizer	Hoch	–	Direct	Optional	Standard– Erweitert	Tenant-gebunden; schneller Start; Lizenzbindung
Google Workspace + Apps Script/Make + Document AI	Hoch	–	Direct	Optional	Standard– Erweitert	Modular; Residency/Compliance je Setup

Anbieter	API-Reife	Branding	Abrechnung/ Reseller- Modell	EU-Hosting	Support SLA	Anmerkungen (kurz)
Parseur / Mailparser / Docparser	Hoch	Light	Direct (SaaS)	teils EU-Optionen	Standard	Vorlagen-/Regel-basiert; Schnellstart, Standards/ Validatoren ergänzen

6. Leistungsfähigkeit: Abdeckung & Genauigkeit je Kategorie

Die Leistungsfähigkeit der fünf Technologiekategorien bemisst sich im Kern an zwei Größen: **Abdeckung** (wie viele Partner und Nachrichtentypen lassen sich in vertretbarer Zeit anbinden) und **Genauigkeit** (wie hoch ist die Datenqualität je Dokument ohne manuelle Nacharbeit). Für ISVs ist zusätzlich entscheidend, wie **planbar** diese Größen zu skalieren sind, sobald das Produkt in vielen Mandanten eingesetzt wird.

6.1 Direkt-EDI

Direkt-EDI liefert dort die **höchste Datenqualität**, weil Formate, Mappings und Validierungen deterministisch sind. In stabilen Beziehungen mit hohem Volumen erreicht Direkt-EDI praktisch **No-Touch (STP)** – Fehler resultieren dann eher aus Stammdatenabweichungen als aus der Übertragung. Die **Abdeckung** ist allerdings an die tatsächlich angeschlossenen Partner und aktiv gemappten Nachrichtentypen gebunden; jeder neue Partner und jeder neue Nachrichtentyp erfordert Onboarding und Tests. In großen Ökosystemen steigt die Abdeckung daher **schrittweise** und bleibt ohne begleitende Maßnahmen im Long-Tail begrenzt. Für ISVs bedeutet das: exzellente Genauigkeit, aber eine Abdeckungs-Kurve, die stark von **Partnerbereitschaft** und **Ressourcen für Onboarding** abhängt.

6.2 Plattform-EDI

Plattform-EDI (VAN/Netzwerk/iPaaS) erhöht die **Abdeckung** durch Netzwerkeffekte: Bestehende Konnektoren, Routen und Community-Onboarding beschleunigen die Anbindung typischer Partner und Standardflüsse. Innerhalb des Netzwerks ist die **Genauigkeit** vergleichbar hoch wie bei Direkt-EDI, sofern die jeweilige Plattform **CIUS/Peppol-Profile** und fachliche Prüfungen konsistent anwendet. Lücken entstehen bei **seltenen Nachrichtentypen**, **spezialisierten Branchenformaten** oder Partnern, die das Netzwerk nicht nutzen. In der Praxis kann Plattform-EDI die **ersten 50–70 %** der Partner relativ zügig abdecken; darüber hinaus flacht die Kurve ab, wenn Long-Tail-Partner auf **E-Mail/Portal** beharren. Für ISVs ist die Kombination aus **schnellerem Ramp-up** und **operativer Entlastung** attraktiv – bei gleichzeitigem Bedarf, Randfälle mit ergänzenden Pfaden zu schließen und sicherzustellen, dass kein Channel Konflikt entsteht.

6.3 Web-EDI

Web-EDI ist als **Brückentechnologie** hilfreich, um den Long-Tail kurzfristig zu erreichen, erhöht also nominell die **Abdeckung**. Real genutzt wird sie jedoch nur von Partnern, die das Portal akzeptieren und pflegen – das führt zu **Nutzungs- und Qualitätsstreuung**. Die **Genauigkeit** hängt stark von der Sorgfalt der Eingabe und den im Portal hinterlegten Prüfregeln ab; **No-Touch (STP)** wird selten erreicht. Mit steigendem Volumen wachsen die **indirekten Kosten** (Nacharbeit, Korrekturen, Support) und die Fehlerrisiken. Für ISVs ist Web-EDI deshalb ein **temporärer Weg**, der **ersetzt** werden sollte, sobald automatisierte Alternativen bereitstehen.

6.4 IDP/OCR

IDP/OCR maximiert die nominale **Abdeckung** bei un-/teilstrukturierten Dokumenten, insbesondere in „Any-Doc“-Szenarien ohne Vorwissen über Layouts. Moderne Modelle erreichen hohe Felderkennungsraten, dennoch bleibt ein **Review-Rest**. Die **No-Touch (STP)-Quote** schwankt abhängig von Layoutqualität, Sprache, Scan und Feldkomplexität. Mit gutem Setup (Confidence-Regeln, Validierungen, Stichproben) lässt sich der manuelle Anteil minimieren, aber selten eliminieren. Für ISVs bedeutet IDP: **breite Abdeckung, variabler Genauigkeitsgrad, HITL-Prozesse** und damit **skalierende Betriebskosten**, die in die TCO einfließen.

6.5 NTPI

NTPI (No-Touch PDF Interchange) kombiniert hohe **Genauigkeit** mit skalierbarer **Abdeckung**: Je **Fingerprint** ist die Extraktion **deterministisch** und erreicht **EDI-Qualität** (praktisch 100 % Feldgenauigkeit je freigegebenem Layout). Die Abdeckung wächst **kumulativ**, weil Fingerprints **wiederverwendet** und **inkrementell** erweitert werden können – besonders effizient in ISV-Szenarien mit vielen Mandanten und übergreifenden Lieferantenstämmen. In Verbindung mit einem **E-Mail-Agenten mit IDP-Fähigkeit** entsteht ein **Dual-Pfad**: Fingerprint-fähige Belege laufen **No-Touch (STP)** über NTPI; Nicht-Fingerprint-Fälle werden **gezielt** in einen IDP/HITL-Pfad geroutet. So steigt die Abdeckung schnell, ohne die Genauigkeitsvorteile zu verlieren.

Vergleichend lässt sich die No-Touch-Leiter so lesen: EDI/NTPI (deterministisch, No-Touch) >> E-Mail-Agent/IDP (mit Review-Rest) >> Web-EDI (manuell). Für die Abdeckung im Long-Tail dominiert jedoch die Fähigkeit, auch E-Mail/(PDF, Text, WORD, EXCEL)-Eingänge prozesssicher zu standardisieren: NTPI + E-Mail-Agent liefern in

kurzer Zeit eine breite Abdeckung – ohne dass E-Mail als Nebenkanal aus dem operativen Prozess herausfällt.

Für ISVs ist daher ein **Hybrid-Ansatz** meist überlegen: **EDI** für stabile High-Volume-Partner, **NTPI** als **Core-Layer** für Long-Tail und zusätzliche Nachrichtentypen, **IDP / E-Mail-Agent** als gezielter **Fallback** für echte Any-Doc-Situationen und **Web-EDI** nur temporär als Brücke. Diese Architektur verbindet **hohe No-Touch (STP)-Quoten** mit **schneller Abdeckung $\geq 90\%$** , begrenzt Review-Aufwände und hält die **TCO** planbar – insbesondere, wenn Fingerprints und Validierungsregeln **mandantenübergreifend** wiederverwendet werden und Governance-Kriterien (Front-Door/Identity, Datenhoheit/Portabilität, Vendor-Lock-in) von Beginn an berücksichtigt sind.

6.6 E-Mail-Agent mit HITL (Extraktion & Kontrolle)

E-Mail-Agenten mit HITL maximieren die funktionale Abdeckung, weil sie E-Mail/(PDF, Text, WORD, EXCEL)-basierte Eingänge auch dann sauber verarbeiten, wenn keine deterministische Verarbeitung möglich ist. Die Extraktion erfolgt analog zu IDP-Verfahren; Unsicherheiten werden über HITL (manuelle Validierung/Korrektur) aufgelöst. Durch die Übergabe über das gleiche Ziel-Protokoll/-Format wie bei NTPI (z.B. ERP-Schnittstellen) bleibt der Pfad vollständig ERP-fähig und auditierbar.

Die No-Touch-Quote ist naturgemäß geringer als bei NTPI oder EDI, jedoch:

- kontrolliert,
- auditierbar,
- ERP-fähig,
- und klar von No-Touch-Pfaden getrennt.

In Kombination mit NTPI entsteht ein abgestufter Reifegrad:

- **E-Mail-Agent + HITL:** kontrollierte Automatisierung ohne Vorwissen
- **NTPI:** deterministische No-Touch-Verarbeitung bei stabilen Layouts

7. Kostenmodelle im Detail (ISVPerspektive)

Aus ISV-Sicht zählt, wie sich **Fixkosten** (Einrichtung, Zertifikate, Mappings/Fingerprints, Enablement) und **variable Kosten** (Transaktionen, Review, Betrieb) über **viele Mandanten** planbar skalieren lassen—bei gleichzeitig kurzer **Time-to-Value**. Entscheidend ist nicht nur der Preis je Beleg, sondern die **Kostenform** (fix vs. variabel), ihre **Elastizität** bei Volumenänderungen und wie gut sie sich in ein **margenfähiges Paket** für Ihr Produkt überführen lassen.

7.1 TCO-Treiber

7.1.1 Setup & Onboarding

- **EDI/Plattform-EDI:** einmalige Analyse, **Mapping je Nachrichtentyp und Partner**, Test & Zertifikate; fixe Ramp-Up-Spitzen
- **IDP/OCR:** Parametrisierung/Trainings, Konfidenz-Schwellen, Review-Workflows; initial moderat, später iterativ
- **NTPI: Fingerprint je Partnerlayout** (deterministisch); Fixkosten sinken stark mit **Fingerprint-Wiederverwendung** über Mandanten
- **Web-EDI:** Einrichtung Portal/SSO/Regeln; geringe Technik-Fixkosten, aber operativer Aufwand (Support, Schulung)

7.1.2 Ramp-up (Zeit → Produktivkosten)

- Je schneller Standards/Mappings/ Fingerprints **freigegeben** sind, desto früher fließen Transaktionen durch. **Parallelisierung** (z. B. Top-10 Partner zuerst) reduziert Opportunitätskosten.

7.1.3 Transaktionsgebühren

- **EDI/Plattform-EDI:** pro Nachricht/Volumen (z. B. KC/Traffic, AP-/Netzwerkgebühren) – häufig **Staffeln**
- **IDP/OCR: pro Seite/Dokument;** Preis sinkt mit Volumen, bleibt aber **variabel**

- **NTPI:** niedrige **Run-Costs je Beleg** nach Fingerprint-Freigabe; **E-Mail-Agent** kann Mikrovolumina kostengünstig zuführen
- **Web-EDI:** Portalkosten + evtl. Transaktionsstarife; **indirekte Kosten** dominieren (s. u.)

7.1.4 Nacharbeit/Review

- **EDI/NTPI:** nach Freigabe praktisch **No-Touch**; Kosten entstehen eher bei **Änderungen** (Partnerlayout, CIUS-Update)
- **IDP/OCR/E-Mail-Agent: Human-in-the-loop** bleibt struktureller Kostenblock (Validierung, 4-Augen-Prinzip, Eskalation)
- **Web-EDI:** manuelle Eingaben → **Korrekturschleifen**, Helpdesk

7.1.5 Betrieb & Support

- Monitoring, Alerting, **Validator-Runs** (EN-16931/CIUS), Zertifikate-Lifecycle, **SLA-Erfüllung**, Incident-Handling. **Hybrid-Stacks** erhöhen diese Basiskosten

7.1.6 Hybrid-Penalty

- Mehrere parallele Wege (Portal, EDI, IDP, NTPI) bedeuten **doppelte Checks, doppeltes Monitoring, doppelte Schulung**. Wo möglich: **ein Standardprozess** mit gezieltem **Abzweig** (z. B. NTPI-Core, IDP/E-Mail-Agent nur für Non-Fingerprint-Fälle)

7.1.7 Versteckte Kosten (oft übersehen)

- **Human-in-the-loop (IDP/E-Mail-Agent):** Personalkosten je Beleg (Validierung, Klärfälle), Re-Work bei Modell-Drift, **Durchlaufzeit-Kosten**
- **Portalfehler (Web-EDI):** Tippfehler, unvollständige Belege, Medienbrüche; wirken als **Qualitäts- und Reputationskosten** beim Endkunden
- **VAN/KC-Abrechnung (Plattform-EDI):** Gebührenlogik (Konnektoren, Volumen-Metriken, Zusatz-SLA) → **TCO-Slippage** bei hohem Traffic

- **Partner-Onboarding:** Friktion (Formulare, Zertifikate, Tests) → **verlängerte Time-to-Value**; bei Long-Tail skaliert dieser Aufwand **linear**, wenn kein automatischer Pfad existiert

7.2 Skaleneffekte für ISVs

- **Fingerprint-Reuse (NTPI):** Ein einmal erstellter **Fingerprint** liefert **EDI-Qualität** über **viele Mandanten** – das verschiebt Fixkosten in **Assets** und drückt Stückkosten nachhaltig.
- **Margenmodell & Preisbündelung:**
 - **Editionen/Add-ons** (z. B. „Docs Basic/Pro/Enterprise“) mit Staffelpreisen pro Mandant/Dokumenttyp
 - **Transaktionspakete** (inkl. x Fingerprints + y Tsd. Belege/Monat) und **Overage** klar definieren
 - **Hybrid-Rabatte:** Wenn NTPI als Core läuft, **reduzieren** sich EDI-/IDP-Kosten – diese Effekte als **Bündelvorteil** weitergeben (bleibt Marge)
- **Operating Leverage:** Ein zentrales **Schema-of-Record**, gemeinsame Validatoren und **Identity/Front-Door** (Mandanten-PKI, mTLS/OIDC) senken **Betriebs-Fixkosten** je zusätzlichem Kunde

7.3 Pricing-Design & Verhandlungspunkte (praxisnah)

- **Klar trennen: Build-Fee** (Setup/Fingerprint/Mapping), **Run-Fee** (Transaktion) und **Change-Fee** (Layout-/CIUS-Änderungen)
- **Mindestcommit & Staffeln:** Volumen-Commitments je Mandant/ISV-Gesamtportfolio sichern **Einkaufskonditionen**; **Preisleitplanken** für Upsell (weitere Nachrichtentypen) definieren
- **SLA-Zuschläge vs. Marge:** Höhere SLAs (24×7, RTO/RPO) als **Premium-Pakete** bepreisen – nicht querfinanzieren

- **Exit-Pfad einkaufen: Portabilität** (Export von **Fingerprints/Mappings**, offene Formate, BYOK/KMS) vertraglich fixieren – reduziert **Lock-in-Risiko** und stützt Ihre **Marge** in Re-Verhandlungen
- **Hybrid-Penalty minimieren:** „Web-EDI als Brücke, nicht als Dauerlösung“; **IDP/E-Mail Agent nur als Fallback** mit klaren Review-Quoten; **NTPI als Core-Layer** für Long-Tail und zusätzliche Typen; **EDI** für stabile High-Volume-Partner

7.4 Daumenregeln

- **≥ 90 % Coverage schnell erreichen: NTPI + E-Mail-Agent** zuerst; selektiv EDI für Top-Partner nachziehen; IDP nur für echte „Any-Doc“-Sonderfälle.
- **Break-even NTPI vs. IDP:** Je partner-/layoutstabiler und je höher das Volumen, desto stärker lohnt NTPI. Für volatile oder seltene Fälle bleibt der E-Mail-Agent mit HITL der robuste Prozesspfad: Extraktion analog IDP, manuelle Kontrolle/Korrektur im gleichen Ziel-Format/Protokoll wie die No-Touch-Pfade – und bei Stabilisierung Überführung in einen Fingerprint.
- **TCO transparent machen: No-Touch-Quote** und **Review-Minuten** sind die wahren Preishebel—alles, was diese reduziert, erhöht **Deckungsbeitrag & Kundenzufriedenheit**.

8. ESG & Compliance kompakt

8.1 Energie / CO₂ je Dokument

Für ISVs ist die ökologische Last pro verarbeitetem Beleg ein harter Betriebsfaktor. Deterministische, **CPU-leichte** Verfahren (z. B. NTPI/Fingerprint-basierte Konvertierung) liegen typischerweise im **Millisekunden- bis Sekunden-Bereich CPU-Zeit** und verbrauchen Größengößenordnungen weniger Energie als **GPU-basierte KI-Inferenz**. Konkrete Messungen zeigen für NTPI-Workflows etwa **~0,0008 kWh** bzw. **~0,16 g CO₂ pro Dokument** (EU-Strommix ~200 g CO₂/kWh). Demgegenüber liegen **Cloud-IDP-Pipelines** (ML-Inference) meist bei **~0,05–0,1 kWh (10–20 g CO₂/Doc)** und **LLM-gestützte** Extraktionen sogar bei **~0,1–0,5 kWh (20–100 g CO₂/Doc)**.

Ergebnis Energie/CO₂-Verbrauch: NTPI << EDI << IDP/OCR << LLM. Der Effekt skaliert direkt mit dem Volumen – je mehr Belege pro Monat, desto stärker wirkt der Vorteil CPU-leichter Verfahren (Richtwerte und Herleitung siehe Umwelt-Benchmark; ESG-Vergleichsrecherche.)

8.2 Datenresidenz EU/UK, Auditfähigkeit, Validierungs-Logs, Privacy by Design

Für B2B-Kommunikation in regulierten Prozessen (z. B. E-Rechnung) sollte die **Datenverarbeitung in EU/UK-Regionen** nachweisbar sein (Hosting-Regionen, Sub-Prozessoren, AVV/DPA).

8.3 Regulatorik-Anker (Produkt-/Architekturentscheidungen)

- **EN 16931 / CIUS:** Semantisches Kernmodell und nationale Profile (z. B. XRechnung, Factur-X). Relevanz: Eingangs-/Ausgangsrechnungen müssen **validierbar** sein; deterministische Pipelines mit **Schema/Schematron-Prüfung** reduzieren Fehlerrisiko und Prüfaufwand.
- **Peppol (BIS/PINT, AS4, AP/SMP/SML):** Interoperabilität & Zustellung; für ISVs wichtig bei Outbound/Inbound-Routen und als „Exit-Pfad“ aus proprietären Netzwerken.
- **DSGVO / UK-GDPR:** Personenbezug in Geschäftsdokumenten ist häufig (Ansprechpartner, Adressen). Kernpunkte: **Rechtsgrundlage, Zweckbindung, Datenminimierung, Betroffenenrechte, Auftragsverarbeitung (AVV/DPA), Transparenz** und **geeignete TOMs**. **EU/UK-Residenz** plus **prüffähige Logs** sind starke Belege.
- **EU-AI-Act (Relevanz für KI-basierte IDP):** Klassische **regel-/deterministische** Konvertierung (NTPI) fällt i. d. R. **nicht** unter Hochrisiko-KI. **ML-basierte IDP** kann—abhängig vom Einsatzkontext Pflichten auslösen (Risikomanagement, Daten-/Modell-Governance, Logging, Transparenz). **Fehlklassifizierung** birgt Bußgeldrisiken (bis **30 Mio. € oder 6 % Umsatz**). Empfehlung für ISVs: **KI-Use-Cases dokumentieren**, Risiko-/Kontextanalyse je Feature, **Governance-Artefakte** (Datenkarten, Evaluationsprotokolle) vorhalten.

8.4 Takeaways für ISVs

- **Öko-Effizienz ist ein Kosten- & Vertrauenskriterium:** CPU-deterministische Wege (NTPI/EDI) senken Energie/CO₂ und reduzieren Betriebslast – ein Vorteil in Ausschreibungen und bei CSRD-/ESG-Berichterstattung
- **Compliance ist Architektur, nicht Add-on:** EU/UK-Residenz, **Audit-Logs** und **Validatoren** gehören in den Standardprozess; Exporte/Portabilität sichern den Exit-Pfad
- **KI gezielt einsetzen:** IDP als **Fallback** mit klaren Review-Quoten und AI-Act-Governance; **NTPI als Core-Layer** für No-Touch-Konformität und niedrigen Footprint.

9. Entscheidungsrahmen für ISVs

Der Entscheidungsrahmen dient dazu, Technologie-Optionen (z. B. EDI, Plattform-EDI/Web-EDI, IDP, NTPI, Hybrid) **systematisch** zu vergleichen und in ein **ISV-taugliches Zielbild** zu übersetzen. Für ISVs sind neben Abdeckung, Qualität und Time-to-Value insbesondere drei Leitplanken entscheidend: **(1) Front-Door/Identity beim ISV, (2) Exit/Portabilität, (3) Channel-Konflikt-Risiko** (Disintermediation/Partnerökonomie). Ziel ist ein Entscheid, der **produktisierbar** ist (OEM/White-Label, Billing, Mandantenfähigkeit, Betrieb) und zugleich **skalierbar** (Long-Tail-Abdeckung ohne explodierende Betriebskosten).

9.1 Kriterienkatalog (gewichtbar)

9.1.1 Business

Bewertet werden Deckungsbeitrag & Use-Case-Fit (welche Option stiftet den höchsten Nutzen im Zielsegment), Monetarisierung (Preismodell, Overage, Bundles), sowie Kundenbindung (Retention-Hebel, Cross-Sell-Fähigkeit). Zusätzlich relevant: **Risiko durch Markt-/Vendor-Positionierung** (z. B. Netzwerk/Portal-Ansatz vs. OEM-Ansatz) und Auswirkungen auf bestehende Umsatzströme.

9.1.2 Produkt

Im Fokus stehen Coverage (Anteil der Partner und Nachrichtentypen, die realistisch abgedeckt werden), Produkt-UX (Self-Service/Onboarding, Exception-Handling) sowie Wiederverwendung (z. B. Fingerprints/Mappings) als Skalierungshebel. Wichtig ist der Pfad von MVP → Skalierung: Was ist in 6–8 Wochen produktreif, was erst später?

9.1.3 Technik

Hier zählen Integrationsaufwand (APIs, Konnektoren, Identity), Betriebsarchitektur (Mandantenfähigkeit, Isolation, Skalierung), sowie Data Governance (Schema-of-Record, Audit-Logs, Validierungsnachweise). Kritisch ist **Exit/Portabilität** (Export normalisierter Daten, Ownership von Mappings/Fingerprints, Exit-Mechanismen).

9.1.4 Operations

Bewertet werden Onboarding-Geschwindigkeit (Partner, Typen), Change-Handling (Layout-/Mapping-Änderungen, Regression), Support-Last (Exception-Quote, HITL-Prozesse), sowie Run-Betrieb (SLA, Monitoring, Status, Incident-Playbooks). Maßgeblich ist die Frage: Wie viel Spezial-Know-how ist dauerhaft nötig – und wie gut lässt sich das als OEM-Service standardisieren?

9.1.5 Compliance/ESG

Prüfkriterien sind EN-16931-Konformität (inkl. CIUS/Peppol-Profile, Validator-Logs), Auditierbarkeit (Nachvollziehbarkeit je Dokument), sowie Datenresidenz (EU/UK), Privacy-by-Design und Security Controls (RBAC, BYOK/KMS, Zertifikatsmanagement). ESG-Kennzahlen sind als Richtwerte zu behandeln (Messmethodik transparent machen).

9.1.6 Channel-Konflikt & Ecosystem-Fit

Für ISVs ist das Channel-Konflikt-Risiko ein **strategischer Gate-Faktor**: Ersetzt oder schwächt die Lösung bestehende Partnerrollen (SI/BPO/EDI-Dienstleister), verschiebt Ownership (Identity/Billing/Datenbeziehung) oder entsteht Disintermediation? Bewertet werden: OEM-/White-Label-Fähigkeit, Go-to-Market-Neutralität (kein “neuer Gatekeeper”), Partnerökonomie (Services für SIs/BPOs) sowie vertragliche Guardrails (No-Channel-Conflict, Account-Schutz, klare Rollen/Verantwortlichkeiten).

9.2 Scoring-Matrix & Methodik

So nutzt du die Matrix:

1. **Gewichte** je ISV priorisieren (z. B. API-Reife, Exit, OEM/Billing),
2. je Option **Score 1–5** vergeben (mit Belegen),
3. **Governance-Gates** prüfen (Front-Door/Identity, Exit/Portabilität, Channel-Konflikt),
4. Ergebnis in ein MVP-Zielbild übersetzen (Core + Fallback + Rollout-Plan).

9.2.1 Scorecard-Vorlage (zum Ausfüllen)

Kriterium	Gewicht	Score (1–5)	Kommentar / Beleg
Time-to-Value (MVP in Wochen)	1.5		
Coverage-Strategie (Top/Mid/Long-Tail)	1.2		
STP/Qualität (deterministisch vs. Any-Doc)	1.5		
API-Reife (REST, Webhooks, Idempotenz, Sandbox)	2.0		
OEM/Branding & Billing (White-Label, Mandanten)	1.8		
Channel-Konflikt & Ecosystem-Fit (Disintermediation-Risiko, Partnerökonomie, Account-Schutz)	1.6		
EU/UK-Residenz & Compliance (EN16931/CIUS, Audit)	1.8		
Exit/Portabilität (Datenexport, Fingerprint-Ownership)	2.0		
Run-Betrieb (SLA, Monitoring, Change-Policy)	1.6		
TCO-Transparenz (Preislogik, Overage, Caps)	1.6		

Jedes Kriterium wird mit **1–5 Punkten** bewertet und mit der **Gewichtung** multipliziert (Default: 1,0; Governance-Themen wie Lock-in/Channel i. d. R. höher, z. B. 1,5–2,0). Die **Kategorie-Scores** (Business/Produkt/Technik/Operations/Compliance) ergeben summiert den **Gesamtscore je Technologie**.

Empfehlung: Neben einem Minimal-Gesamtscore eine **Governance-Mindestschwelle** setzen (z. B. Lock-in $\geq 4/5$, Audit/Export $\geq 4/5$), damit ökonomisch attraktive, aber riskante Setups ausgeschlossen werden.

5er-Skala für Time-to-Value (MVP in Wochen)

5 – Sehr schnell: MVP in **$\leq 6\text{--}8$ Wochen** produktiv (inkl. mind. 1–2 Dokumenttypen, Monitoring, klarer Exception-Flow), geringe Abhängigkeiten.

4 – Schnell: MVP in **8–12 Wochen**, Onboarding/Setup weitgehend standardisiert, geringe Projektlast.

3 – Mittel: **12–20 Wochen**, mehrere Abhängigkeiten (Mapping/Partnerkoordination), MVP noch mit spürbarer Projektarbeit.

2 – Langsam: **> 20 Wochen**, hohe Individualisierung, wiederkehrende Custom-Projekte pro Partner/Typ.

1 – Nicht MVP-fähig: Unklares MVP, kein realistischer Pfad ohne Großprojekt.

5er-Skala für Coverage-Strategie (Top/Mid/Long-Tail)

5 – Long-Tail skalierbar: Top/Mid/Long-Tail abdeckbar mit **wiederverwendbaren Artefakten** (z. B. Fingerprints/Mappings) und klarer Activation-Factory.

4 – Gut: Long-Tail möglich, aber mit moderatem Onboarding-Aufwand; Reuse funktioniert in der Praxis.

3 – Okay: Mid-Tail gut, Long-Tail nur selektiv sinnvoll; Aufwand wächst merklich.

2 – Schwach: Fokus auf Top-Partner; Long-Tail führt zu stark steigender Projekt-/Supportlast.

1 – Sehr schwach: Coverage bleibt punktuell; Skalierung praktisch nicht möglich.

5er-Skala für STP/Qualität (deterministisch vs. Any-Doc)

- 5 – Deterministisch & auditierbar:** Sehr hohe STP-Quote im Zielscope; **deterministische Standardisierung** + klare Nachweise; Exceptions sauber steuerbar.
- 4 – Hoch:** Hohe Qualität, geringe Review-Quote; Änderungen/Regression beherrscht.
- 3 – Mittel:** Gemischte Qualität; regelmäßige Reviews/HITL nötig, aber kontrollierbar.
- 2 – Niedrig:** Häufige Fehler/Abweichungen; hohe Review-Quote; Qualitätsrisiko im Betrieb.
- 1 – Unzuverlässig:** Keine belastbare Qualität; nicht produktionsfähig für Kernprozesse.

5er-Skala für API-Reife (REST, Webhooks, Idempotenz, Sandbox)

- 5 – Enterprise-API:** Vollständige REST-APIs + **Webhooks/Events**, Idempotenz-Keys, Pagination, Versionierung, Sandbox, klare Fehlercodes, gute Doku/SDKs.
- 4 – Reif:** REST + gute Doku; Events/Webhooks vorhanden oder gut ersetzbar; solide Auth-Optionen.
- 3 – Basis:** REST vorhanden, aber Lücken (Events, Versionierung, Sandbox, Fehlercodes).
- 2 – Schwach:** Begrenzte APIs, viele manuelle Schritte, fehlende Standards; Integration wird projektlastig.
- 1 – Nicht API-fähig:** Portal-/Datei-Batch-Only; keine saubere Produktintegration möglich.

5er-Skala für OEM/Branding & Billing (White-Label, Mandanten)

- 5 – Voll OEM-fähig:** White-Label vollständig (UX, Domains, E-Mail, Zertifikate), **Billing/Resell** über ISV, echte Mandantenfähigkeit, Branding ohne Vendor-Footerprint.
- 4 – Sehr gut:** OEM weitgehend möglich; geringe sichtbare Vendor-Spuren; Billing/Resell möglich mit wenigen Einschränkungen.
- 3 – Mittel:** Teil-White-Label; Billing nur eingeschränkt; Mandantenfähigkeit ok, aber nicht durchgängig.
- 2 – Schwach:** Vendor-Portal sichtbar; Billing beim Vendor; OEM nur "light".
- 1 – Nicht OEM-fähig:** Vendor bleibt Front-Door (Identity/Billing/UX), ISV-Modell wird unterlaufen.

5er-Skala für Channel-Konflikt & Ecosystem-Fit

5 – Kanalstärkend / konfliktfrei: OEM/White-Label vollständig; ISV bleibt Front-Door (Identity/Billing/UX); Partner können Services (Onboarding, Betrieb, Exceptions, Prozessberatung) sauber monetarisieren; vertraglicher Account-Schutz.

4 – Geringes Risiko (gut steuerbar): Keine direkte Endkunden-Disintermediation; klare Rollen (RACI), transparente Preis-/Abrechnungslogik; optionale Partnerprogramme vorhanden; Branding/Identity bleibt ISV-geführt.

3 – Mittleres Risiko (mit Guardrails): Teilweise Überschneidung (z. B. Anbieter hat auch Direktgeschäft/Netzwerk-Narrativ), aber OEM möglich; Risiko über Vertrag/Technik (Mandanten-Trennung, No-Sell-Klauseln, Account-Listen) begrenzbare.

2 – Hohes Risiko: Portal-/Netzwerk-Ansatz dominiert; Identity/Billing laufen (teilweise) am ISV vorbei; Partnerökonomie unklar; hoher Widerstand im SI/BPO/EDI-Channel wahrscheinlich.

1 – Kritisch / Ausschlusskriterium: Anbieter positioniert sich als primärer Layer/Gatekeeper; direkte Endkundenbeziehung + Cross-Sell im ISV-Account; kaum OEM; Lock-in und Exit unklar → strategisch nicht ISV-kompatibel.

5er-Skala für EU/UK-Residenz & Compliance (EN16931/CIUS, Audit)

5 – Voll compliant: EU/UK Hosting, klare Datenflüsse, EN16931/CIUS/Peppol-Fähigkeit (wo relevant), **Audit-Logs/Validator-Nachweise**, Security Controls.

4 – Stark: EU/UK möglich; Compliance gut; Auditierbarkeit weitgehend vorhanden.

3 – Mittel: Grundlegende Controls; einzelne Lücken (z. B. Audit-Tiefe, CIUS-Varianten, Nachweisführung).

2 – Schwach: Residenz/Compliance unscharf; Auditierbarkeit begrenzt; Risiko für Enterprise-Deals.

1 – Nicht geeignet: Residenz/Compliance nicht erfüllbar oder unzureichend belegt.

Exit/Portabilität (Datenexport, Ownership)

5 – Sauberer Exit: Export normalisierter Daten + Artefakte (Mappings/Fingerprints/Regeln) geregelt; klare Ownership; definierter Exit-Prozess (Zeit, Format, Support).

4 – Gut: Datenexport gut; Artefakte teilweise exportierbar; Exit-Prozess vorhanden.

3 – Mittel: Datenexport möglich, aber Artefakte/Know-how stark gebunden; Exit planbar, aber schmerzhaft.

2 – Schwach: Export eingeschränkt; hoher Lock-in (Artefakte/Workflows nicht portabel).

1 – Lock-in: Praktisch kein Exit ohne Neuaufbau.

Run-Betrieb (SLA, Monitoring, Change-Policy)

5 – Enterprise-Run: SLA-Stufen, Monitoring/Statuspage, Incident-Prozess, Change-Policy, Regression-Tests; klarer Betrieb bei Layout-/Partner-Änderungen.

4 – Stabil: Solider Betrieb, gute Transparenz, definierte Reaktionszeiten; Change-Handling funktioniert.

3 – Basis: Betrieb möglich, aber mit manuellen Workarounds; Transparenz/Regression eingeschränkt.

2 – Fragil: Häufige Incidents/Exceptions; keine klare Change-Policy; Supportlast hoch.

1 – Nicht run-tauglich: Betrieb nicht belastbar; fehlende SLAs/Prozesse.

TCO-Transparenz (Preislogik, Overage, Caps)

5 – Voll transparent: Klare Metriken (pro Doc/Partner/Tenant), Overage-Regeln, Caps, Forecasting möglich; Kosten skalieren planbar.

4 – Gut: Preislogik nachvollziehbar; Overage klar; wenige Grauzonen.

3 – Mittel: Grundlogik klar, aber einzelne unklare Kostentreiber (z. B. Sonderfälle/Changes).

2 – Intransparent: Viele "Professional Services"/Sonderpositionen; Skalierung schwer kalkulierbar.

1 – Risiko: Kosten nicht planbar; Preismodell behindert Produktisierung.

9.2.2 Beispiel (ausgefüllt, Kurzform)

Kriterium	Gewicht	Score	Kommentar
API-Reife	2.0	5	Webhook-Events, Sandbox, idempotente Calls, Statuspage
EU-Residenz/Compliance	1.8	4	EU-Hosting; Validator-Logs; CIUS-Updates planbar
Exit/Portabilität	2.0	4	Export Normalized Data + Audit-Logs; klare Ownership-Regeln
Time-to-Value	1.5	4	MVP in 6–8 Wochen für Top-10 + 2 Typen
Channel-Konflikt & Ecosystem-Fit (Disintermediation-Risiko, Partnerökonomie, Account-Schutz)	1.6	4	White-Label/OEM + Billing über ISV; Partnerprogramm für SI/BPO; No-Channel-Conflict-Klausel; Identity beim ISV.

9.2.3 RFP-/Due-Diligence-Fragen (Auszug)

Die folgenden Fragen sind als **Prüfliste** für ISVs/Plattformen gedacht, um Anbieter/Ansätze entlang der Kriterien aus 9.2 **vergleichbar** zu machen. Ziel ist nicht “Feature Bingo”, sondern die Klärung von **Betriebsrealität**, **Portabilität**, **OEM-Fähigkeit** und **Channel-Fit**.

Produkt-/Use-Case-Fit & Scope

- Welche **Dokumenttypen** und **Prozessketten** sind im Scope (Order → AB → Lieferschein → Rechnung), und welche sind “Roadmap”?
- Für welche **Kanäle** (EDI, API, E-Mail/PDF, Portal Upload, Peppol) gibt es produktreife Eingang-Optionen?
- Welche **Mindestanforderungen** gelten für eine “No-Touch”-Strecke (Inputs, Qualitätskriterien, Pflichtfelder, Validierungsregeln)?
- Wie wird **Exception-Handling** umgesetzt (Queues, Workflows, Rollen, Fristen, Eskalation)?

API, Events & Integrationsfähigkeit

- Welche **API-Endpoints** sind verfügbar (Eingang, Status, Artefakte/Mappings, Validierung, Export), und wie ist die **Versionierung** geregelt?
- Welche **Webhooks/Events** gibt es (z. B. Document-Received/Normalized/Validated/Posted/Exception-Raised)?
- Gibt es **Idempotenz** (Keys), **Retry-Policy**, **Rate-Limits**, **Backoff**-Regeln und dokumentierte Fehlercodes?
- Gibt es eine **Sandbox** inkl. Testdaten, Mocking, Replay von Dokumenten und CI-fähige Testpfade?
- Welche **Datenmodelle**/Standards werden genutzt (Schema-of-Record, UBL/CII/EDIFACT-Mappings) und wie werden Mapping-Änderungen versioniert?

Tenancy, Identity & Security

- Wie werden **Tenants/Identity** umgesetzt (OIDC/OAuth2, SSO, SCIM, Service Accounts, mTLS), und wie sieht die **Mandantenisolierung** aus?
- Welche Rollen-/Rechtestrukturen (RBAC/ABAC) gibt es für Partner, Customer Support, HITL, Auditoren?
- Wie werden **Secrets/Keys/Zertifikate** gemanagt (Rotation, KMS/BYOK, HSM, Audit Trails)?
- Welche Sicherheitsnachweise existieren (ISO 27001/SOC2 o. ä.), und wie werden **Vulnerabilities** (SLAs, Disclosure) gehandhabt?

Compliance, Auditierbarkeit & Datenresidenz

- Welche **Datenresidenz**-Optionen gibt es (EU/UK), inkl. Subprozessoren, Log-Standorte, Backup/DR-Regionen?
- Wie werden **Audit-Logs** bereitgestellt (zeitlich, inhaltlich, Export), inkl. "Warum"-Nachweisen (Rules fired, Validation Results, Human Actions)?
- Welche Standards werden unterstützt (EN16931, CIUS/Peppol-Profile, Validatoren) und wie wird deren Aktualisierung betrieben?

- Wie werden Aufbewahrung, Löschkonzepte und Datenschutzerfordernungen umgesetzt (Retention Policies, DSAR)?

Betriebsmodell, Observability & SLA

- Welche **Observability** wird geliefert (Request-IDs, Correlation IDs, Tracing, Metriken, Logs, Alerting), und was ist Self-Service vs. Support-Ticket?
- Gibt es **Statuspage**, Incident-Postmortems, RTO/RPO, definierte Wartungsfenster?
- Wie sieht das **SLA-Modell** aus (Verfügbarkeit, Reaktionszeiten, Wiederherstellungszeiten, Change-Response)?
- Wie funktioniert **Backpressure**/Queueing bei Lastspitzen (Bulk Ingestion, Priorisierung, Dead-letter Queues)?
- Welche typischen **Betriebskennzahlen** teilt ihr (STP-Quote, Exception-Rate, Time-to-Resolve, Change-Frequency)?

Change-Handling (Layouts, Partner, CIUS, Regeln)

- Wie werden **Layout-/Partner-Änderungen** erkannt (Monitoring, Drift Detection), priorisiert und abgearbeitet?
- Welche SLAs gelten für Change-Fixes (z. B. P1/P2), und wie ist der **Freigabe-/Regression-Prozess** organisiert?
- Wie wird verhindert, dass Änderungen bei Partner A andere Partner beeinflussen (Isolation/Regression-Suites)?
- Gibt es ein **Golden-Sample**-Konzept, Testkataloge und automatische Replays?
- Wie sieht der Prozess aus, wenn Pflichtfelder fehlen/inkonsistent sind (Fallback-Regeln, Anreicherung, Rückfrage)?

Partner-Onboarding & Activation Factory

- Wie läuft Partner-Onboarding konkret ab (Sample-Anzahl, Mindestqualität, Dauer, Rollen, Self-Service-Anteile)?

- Wie wird **Wiederverwendung** von Artefakten (Mappings/Fingerprints/Partnercluster) ermöglicht und gemessen?
- Wie wird Partner-Kommunikation unterstützt (Invite-Flows, Portal, E-Mail Templates, Partner-Support)?
- Welche “Onboarding at scale”-Mechanik gibt es (Batch, Priorisierung, Coverage-Reporting, Partner-Health)?

mExit, Portabilität & Ownership

- Wie sieht der **Exit** aus: Datenexport (roh + normalisiert), Artefakte (Mappings/Fingerprints/Regeln), Audit-Logs – in welchen Formaten?
- Wem gehören Artefakte (Mappings/Fingerprints/Regeln), und was ist vertraglich zur **Weiterverwendung** geregelt?
- Gibt es ein definiertes **Exit-Runbook** (Timing, Kosten, Support-Level, Datenlöschung)?
- Wie werden Vendor-spezifische Abhängigkeiten reduziert (z. B. offene Standards, Portability Guarantees)?

Commercials: Pricing, Packaging, Mindestverpflichtungen

- Wie funktioniert Pricing (pro Dokument/Seite/Partner/Tenant), inkl. **Overage**, **Caps**, Staffelpreise?
- Welche Kosten entstehen für Onboarding/Changes/Support (PS vs. inklusive Kontingente)?
- Gibt es ein OEM/Resell-Modell (Wholesale/Resell, Marginlogik, Revenue Share) und wie ist Billing/Tax gehandhabt?
- Welche Kündigungs-/Vertragslaufzeiten, Preisänderungsklauseln und Indexierungen gelten?

OEM/White-Label, Channel-Fit & Go-to-Market (Channel-Konflikt)

- OEM/White-Label: Ist vollständiges Branding möglich (UX, E-Mail-Domänen, Portal-URLs, Zertifikate)?

- Identity/Billing: Wer ist Front-Door? Wer stellt Rechnung? Können Resell-/OEM-Preismodelle abgebildet werden?
- Account-Schutz: Gibt es **No-Sell/No-Poach** im ISV-Account? Wie wird das vertraglich/operativ durchgesetzt?
- Go-to-Market-Neutralität: Gibt es ein Netzwerk-/Portal-Narrativ, das ISV-Positionierung kannibalisiert?
- Partnerökonomie: Welche Services können SI/BPO/EDI-Partner verkaufen (Onboarding, Exceptions, Monitoring, Compliance-Setup)?
- Gibt es Partnerprogramme, Enablement, Co-Selling-Regeln und klare RACI zwischen Vendor/ISV/SI?

Im Anhang A findet Ihr das passende **RFP-/Due-Diligence-Formular** (Copy/Paste)

9.3 „Wann gewinnt was?“ – Daumenregeln

9.3.1 Vorhandener EDI-Stack & stabile High-Volume-Partner

EDI bleibt Primärpfad für die Top-Partner (maximale Datenqualität, niedrige Stückkosten); **NTPI** ergänzt **neue Nachrichtentypen** und **weitere Partnerklassen** ohne langes Onboarding; E-Mail-Agent bearbeitet den restlichen Long-Tail. **IDP** nur für echte Sonderfälle mit **definierter Review-Strecke** (HITL, Stichproben, Eskalation).

9.3.2 Kein EDI-Modul & ausgeprägter Long-Tail

NTPI als **Core-Layer** zur schnellen **Coverage ≥ 90 %** (deterministisch, wiederverwendbare Fingerprints); **EDI** eventuell **später selektiv** für volumenstarke, stabile Beziehungen nachrüsten; **IDP/E-Mail-Agent** gezielt für „**Any-Doc**“-Situationen, in denen Fingerprints (noch) fehlen oder Layouts stark variieren.

9.3.3 Dokumente jenseits der Rechnung (ORDERS/ORDRSP/DESADV/RECADV/...)

NTPI + EDI liefern **deterministische Qualität** und **Standardkonformität** über mehrere Typen; **IDP** nur mit klarer **HITL-Strecke** und Konfidenz-Regeln, um Fehlbuchungen zu vermeiden.

9.3.4. E-Mail-Kanal dominiert

Dominiert der E-Mail-Kanal, ist ein E-Mail-Agent mit Extraktion und HITL der operative Einstiegspunkt. Er ermöglicht strukturierte, ERP-fähige Datenübergaben auch ohne stabile Layouts.

Das empfohlene Zielbild ist ein **zweistufiges Modell**:

- **Manuell kontrollierter Pfad:** E-Mail-Agent + HITL (analog IDP)
- **Deterministischer Pfad:** NTPI/Fingerprint für stabile, wiederkehrende Layouts

So wird E-Mail schrittweise von Any-Doc zu No-Touch überführt – ohne Bruch im Prozess oder in der Zielintegration.

9.3.5 Ergebnis

Mit diesem Rahmen priorisieren ISVs einen **einheitlichen Standardprozess**, maximieren **No-Touch** und **Coverage**, begrenzen **Hybrid-Komplexität** – und treffen belastbare Build-/Partner-Entscheidungen mit klarer ROI- und Governance-Leitplanke.

9.3.6 Decision Tree: Wenn A/B/C, dann Stack X (Kurzfassung)

Für die schnelle Stack-Wahl (EDI vs. IDP vs. NTPI vs. Hybrid) nutzt den Decision Tree in Anhang D.

Kurzlogik:

- Wenn ihr **EDI heute bereits stabil betreibt** (oder durchsetzen könnt) und die Top-Partner den Großteil des Volumens tragen: **EDI-first**.
- Wenn ihr **deterministische EDI-Qualität für wiederkehrende PDF-Layouts** braucht (Orders/AB/Lieferschein/Rechnung) und hoher Layout-Reuse möglich ist: **NTPI-first**.
- Wenn der **Long-Tail dominiert (viele seltene Layouts)**, probabilistische Extraktion akzeptabel ist und Human-in-the-Loop möglich ist: **IDP-first**.
- Wenn ihr **gemischte Realität** habt (einige EDI-Partner, viele E-Mail/PDF, unterschiedliche Reifegrade): Hybrid-Gateway (**Routing: EDI -> NTPI -> E-Mail-Agent / IDP**).

- Für jeden Stack enthält Anhang D einen MVP-Start (Scope, KPIs, 4-6-Wochen-Plan).

Mit diesem Rahmen priorisieren ISVs einen **einheitlichen Standardprozess**, maximieren **No-Touch** und **Coverage**, begrenzen **Hybrid-Komplexität** – und treffen belastbare Build-/Partner-Entscheidungen mit klarer ROI- und Governance-Leitplanke.

9.4 Beispielentscheidung (Walkthrough)

Achtung: Zur Durchführung der Beispiel Entscheidung wird ein Zugang zum pedif Calculator benötigt. Zugang kann angefordert werden unter: partner@pedif.digital.

Ausgangslage (Vertikal-ISV): 1.500 Kundenmandanten, ~1.200 Lieferanten, 4 Nachrichtentypen (INV/ORD/DESADV/ORDRSP). Ziel: **≥ 90 % Coverage** in kurzer Zeit, **No-Touch-Rate** maximieren, TCO senken.

9.4.1 Ist-Analyse

- **Volumina je Typ:** Aufteilung nach INV/ORD/DESADV/ORDRSP (Beispiel: Rechnungen & Bestellungen dominieren).
- **Kanal-Mix:** E-Mail-PDF und Portale im Long-Tail, teils bestehendes EDI bei Top-Partnern.
- **Partnerklassen:** Top-50 mit hohem & stabilem Volumen; Mid-Tail mit mittlerem Volumen; **Long-Tail** mit sporadischen Belegen.
- **Pflichtwege/Standards:** EN-16931/CIUS & Peppol (je nach Markt); interne Buchungsregeln; Archiv/Audit.

9.4.2 Szenarien (in den Calculator übertragen)

- **EDI-only:** Ausbau/Neuanbindung aller Partner über (Plattform-)EDI.
- **NTPI-only:** Deterministische PDF→Standard-Konvertierung (Fingerprints) für alle geeigneten Partner/Typen.
- **Hybrid: NTPI als Core-Layer, selektives EDI** für Top-Partner & stabile Flüsse, **IDP/HITL** nur für Sonderfälle.
- **E-Mail-Agent** (z.B. mailious) **als Eingang & Klassifikation:** Dual-Pfad

- **Fingerprint-fähig** ⇒ **NTPI=No-Touch**
- **Nicht-Fingerprint** ⇒ **E-Mail-Agent/HITL** (definierte Review-Quote)

9.4.3 Annahmen/KPIs im Calculator

- **Onboarding-Geschwindigkeit:** Fingerprints für Top-Partner-Layouts in Wellen (z. B. 10–20 p. W.).
- **STP/No-Touch-Quoten:** EDI≈NTPI hoch; IDP mit definierter Review-Rate.
- **Kostenblöcke:** Setup (Mappings/Fingerprints), Transaktionen, **Review** (nur IDP-Pfad), Betrieb/Support, **Hybrid-Penalty**.
- **Coverage-Faktor:** Wie schnell erreichen wir **≥ 90 %** über alle Typen?

9.4.4 Ergebnis (typisch)

- **Hybrid erzielt niedrigste TCO bei Coverage ≥ 90 % in < 6 Monaten:**
 - **NTPI als Core:** Deckt Long-Tail + viele Typen deterministisch ab; **Fingerprint-Reuse** über 1.500 Mandanten senkt Stückkosten.
 - **EDI selektiv:** Für Top-Partner mit hohem/stabilem Volumen; minimiert Transaktionskosten & hält Qualität maximal.
 - **IDP nur für Sonderfälle:** Any-Doc/wechselnde Layouts mit **klarer HITL-Strecke** (Konfidenz-Schwellen, Stichproben).
 - **E-Mail-Agent↔NTPI:** E-Mail-Agent, Klassifikation & Routing in den **Dual-Pfad**; Portale/E-Mail werden **operativ entlastet**.

9.4.5 Ziel-Architektur (operativer Standardprozess)

E-Mail/EDI/API-Eingang:

- **E-Mail-Agent** (Eingang & Klassifikation; z.B. Mailious)
- **NTPI** mit EN-16931/CIUS-Validierung (z.B. PEDIF) **oder** → **IDP/E-Mail-Agent/HITL** (nur wenn nötig)
- **Standardisierte API/Peppol/ERP-Buchung, Audit-/Validator-Logs**, Monitoring.
- Identity/Front-Door beim ISV** (Mandanten, Zertifikate, RBAC, BYOK/KMS), **Schema-of-Record** zentral.

9.4.6 Entscheidung & Rollout

- **Phase 1 (0–8 Wochen):** Top-50 Lieferanten + 2 Nachrichtentypen via **NTPI**, E-Mail-Eingang mit E-Mail-Agent aktiv; vorhandenes **EDI** weiterfahren; erste IDP-Sonderfälle definieren.
- **Phase 2 (bis Monat 6):** Fingerprint-Katalog ausbauen (Mid-/Long-Tail), **EDI selektiv** nachziehen; Review-Quote < 5 %.
- **Phase 3 (ab Monat 6): Optimierung** (weitere Typen, internationale Profile), **Hybrid-Penalty** senken (ein Prozess, klare Abzweige), **Marge** durch Bundles/Staffeln heben.

9.4.7 Kurzfazit

Mit **NTPI-Core + E-Mail-Agent-Eingang** erreicht der ISV **schnelle, breite Coverage** bei **hohem No-Touch-Grad**; **EDI** stabilisiert High-Volume-Beziehungen; **IDP** bleibt **gezielter Fallback**. So bleiben **TCO, Qualität und Governance** im Gleichgewicht.

10. Architektur-Patterns & Betriebsmodelle (für ISV-Produkte)

10.1 Zielbild

Ein **einheitlicher Standardprozess** vom Eingang bis zur Buchung – minimaler Parallelbetrieb, klare Abzweige, volle Audit-Fähigkeit. Der Kernfluss lautet:

Eingang → Klassifikation → Standardisierung → Validierung → Übergabe (API/Peppol/ERP)

10.2 Standardprozess (Eingang → Klassifikation → Standardisierung)

1. **Eingang** (E-Mail/EDI/API/Portal-Export)
E-Mails laufen nicht als Nebenkanal, sondern über einen E-Mail-Agenten (z.B. Mailious oder Alternative) in den Standardprozess. Der Agent sammelt Mail-Body/Anhänge, normalisiert Metadaten (Mandant, Kanal, Absender, Partner-Hinweise) und stellt die Eingänge für Extraktion/HITL und nachgelagerte Handoffs bereit.

2. **Klassifikation**

Der E-Mail-Agent erkennt Dokumenttyp (INV/ORD/DESADV/ORDRSP/...), Sprache, Partner/Beziehungskontext und Layout-Stabilität und entscheidet damit den passenden Verarbeitungspfad.

3. **Routing** – einheitlicher Prozess mit klaren Abzweigen

(a) NTPI, wenn ein Fingerprint vorhanden/ableitbar ist → deterministische PDF→Standard-Konvertierung (No-Touch; z. B. PEDIF).

(b) E-Mail-Agent/IDP-Extraktion + HITL, wenn kein Fingerprint greift → Extraktion analog IDP, manuelle Validierung/Korrektur, danach Übergabe im selben Ziel-Schema/-Protokoll wie (a). Stabilisiert sich ein Muster, wird es in (a) überführt (Fingerprint-Lifecycle).

4. **Validatoren**

Fachliche und formale Prüfungen (z. B. EN-16931/CIUS-Schematron, Geschäftsregeln, Stammdaten-Checks) werden auf beide Pfade einheitlich angewendet und erzeugen prüffähige Logs (Mapping-Version, Fingerprint-ID bzw. Review-Ticket, Laufzeit, Hash/Signatur).

5. **Übergabe**

Standardisierte Ausgabe an **API**, **Peppol** oder direkt ins **ERP** (z. B. IDoc/REST). Fehlerpfade werden in den **Exception-Workflow** geleitet (s. Monitoring).

10.3 Hybrid-Stack – ein operativer Prozessrahmen

- **Bausteine: EDI + NTPI + IDP** in **einem** operativen Prozess, nicht als drei Silos.
- **Eingang & Fallback: E-Mail-Agent** (z.B. mailious)↔NTPI (z.B. PEDIF) koppelt E-Mail-Eingänge nahtlos an NTPI an und liefert **Any-Doc-Fallback** in den IDP-Zweig, wenn kein Fingerprint vorhanden ist.
- **Leitplanken: Front-Door/Identity** beim ISV (Mandanten, Zertifikate, RBAC), **ein** Monitoring/Alerting, **ein** „Schema of Record“. So bleibt die Hybrid-Penalty (Schulungen, Monitoring-Duplikate) minimal.

10.4 Fingerprint-Lifecycle (NTPI)

Aufnahme → Erstellung → Test/Abnahme → Rollout → Monitoring → Aktualisierung

- **Aufnahme:** Beispielbelege, Felddefinitionen, Zielformat (EN-16931/UBL/EDIFACT).
- **Erstellung:** Fingerprint je Partnerlayout; deterministische Feldlokation & Regeln.
- **Test/Abnahme:** Golden Samples, Negativtests, Validierungs-Reports.
- **Rollout:** Mandanten-weit ausrollen, **Wiederverwendung** über Kundenbasis.
- **Monitoring:** KPIs (STP/No-Touch-Rate, Fehlerrate, Durchlaufzeit).
- **Aktualisierung:** **Layout-Change-Erkennung**, schnelle Korrektur & Versionierung (Downtime-frei, rückwärtskompatibel).

10.5 Monitoring & „Schema of Record“

- **Schema of Record:** Einheitliches, **versioniertes Zielschema** (z. B. interne JSON/XML-Norm), gegen das alle Dokumente normalisiert werden – unabhängig vom Eingangskanal.
- **Prüfregeln & Sanity-Rules:** Pflichtfelder, Betragslogik, USt-Konsistenz, Referenzketten (PO↔ASN↔INV), GLN/IBAN/Tax-ID-Validierung.
- **Validierungs-Logs:** Vollständige **Schematron/Validator-Protokolle**, Mapping-Version, Fingerprint-ID, Laufzeit, Hash/Signatur (Audit).
- **Exceptions:** Einheitliche **Exception-Queues** mit Ursache, Schwere, Wiederanlauf; **Auto-Remediation, RTO/SLAs** je Kritikalität.
- **Observability:** End-to-End-Tracing, Korrelation über **Request-IDs**, Dashboards (STP-Quote, Coverage, Kosten/Beleg), Alarme (z. B. STP < Zielwert).

10.6 Betriebsmodelle

- **Managed vs. Productized:** Der E-Mail-Agent inkl. HITL ist als produktisierter Prozesspfad (Queues, Rollen, SLAs, Audit-Logs) verfügbar; HITL-Leistung kann optional als Service-Kontingent gebucht werden. NTPI/EDI laufen deterministisch und skalieren produktisiert – beide Pfade teilen sich Ziel-Schema, Monitoring und Übergabe-Protokolle.
- **Regionalbetrieb: EU/UK-Datenresidenz,** BYOK/KMS, mTLS/Peppol-Zertifikats-Delegation.
- **SLA-Staffeln:** Standard (8×5), Erweitert (12/24×5), Enterprise (24×7) mit zugesagten Reaktions-/Lösungszeiten und Verfügbarkeiten.

10.7 OEM/White-Label-Packaging (für ISVs)

- **Editionen & Bundles:** *Basic/Pro/Enterprise* oder *Add-on „Documents“* (z. B. inkl. x Fingerprints + y Tsd. Transaktionen/Monat); **Overage-Regeln** transparent.
- **REST-API & SDKs:** Mandantenfähig, idempotent, Webhooks, **OpenAPI-Spec**, Beispiel-Flows (Eingang→NTPI/IDP→Validator→ERP).
- **Branding: Voll-White-Label** (Logo/Domain/Systemmails), UI-Texte & E-Mail-Templates; Mandanten-Branding pro Kunde.
- **Preis- & Margenmodell: Transaktionsbasiert** mit **Staffeln** (Run-Fee) + **Build-Fee** (Setup/Fingerprints/Mappings) + **Change-Fee** (Layout/CIUS-Updates). **ISV-Marge** über Wholesale/OEM-Rates, **Preisbündel** mit Core-Produkt.
- **Support/SLA:** Ticket/Chat, **Runbooks**, Eskalationsmatrix, **TAM/CSM** optional; **SLO-Kennzahlen** (STP-Rate, TTV, Fehlerrate) als Vertragsanhang.
- **Governance/Exit: Portabilität** (Export von Daten & **Fingerprints/Mappings**), offene Formate, **BYOK/KMS**, dokumentierter Exit-Pfad – reduziert **Lock-in** und stärkt Verhandlungsmacht.

10.8 Ergebnis

Dieses Pattern liefert **No-Touch (STP)-Qualität** dort, wo Layouts stabil sind (NTPI), hält mit E-Mail-Agent (mailious oder Alternative) für schnelle **Coverage**, und bleibt als **OEM-Baustein** marken- und margenfähig – mit einem operativ **einzigen** Prozess, der skaliert.

11. Business Case & Monetarisierung für ISVs

11.1 Ziel

Ein Angebot schnüren, das (a) schnell verkaufbar ist, (b) planbare Marge pro Mandant liefert und (c) mit wachsendem Volumen automatisch besser wird. Entscheidend ist die **Form des Preises** (fix vs. variabel) und wie stark **Skaleneffekte** – insbesondere **Fingerprint-Wiederverwendung** – Ihre Stückkosten drücken.

11.2 Packaging

- **Add-on / Editionen:** „Documents Basic/Pro/Enterprise“ oder als **Add-on** zu bestehenden Editionen. Differenzierung über enthaltene **Nachrichtentypen, Fingerprints, Transaktionskontingente, SLA-Stufen**.
- **Bundles je Typ/Volumen:** Z. B. *Invoice-Starter* (1 Typ, 5 Fingerprints, 20k Docs/Jahr), *Multi-Type* (4 Typen, 25 Fingerprints, 250k Docs/Jahr). **Overage-Regeln** klar definieren (pro 1k/10k Dokumente).
- **Metered Billing:** Transparenter „Pay-as-you-go“ je Dokument + ggf. **Build-Fee** (Fingerprint/Mapping) + **Change-Fee** (Layout-Update, neue CIUS). Optional: **Commit-Stufen** mit günstigeren Run-Rates.

11.3 Commercials

- **Revenue-Share:** OEM/Wholesale-Einkaufspreis → **Resell** mit Marge (z. B. 30 % je nach Edition/Commit). Alternativ **Fixpreis-White-Label** (Sie setzen Endkundenpreise).
- **Staffelpreise:** Run-Rate sinkt mit Volumen (**Tiers** pro Mandant und/oder **Konzern-Aggregat** über alle Mandanten).

- **Mindestumsätze:** Monatliche oder jährliche **Volume-Commits** (z. B. 50k/200k/1 Mio. Dokumente/Jahr) sichern Ihre Einkaufskonditionen und stabilisieren Rohertrag.

11.4 Beispielrechnungen (Denkmuster)

- **Pro Kunde (Mandant): Einnahmen** = Paketpreis (inkl. x Fingerprints + y Docs) + Overage – Rabatte. **Kosten** = Wholesale-Run-Cost-Docs + Build/Change-Fees (extern) + Ihr Betrieb (Support/SLA). **Deckungsbeitrag** steigt mit Auslastung der enthaltenen Kontingente.
- **Pro Partner (Lieferant/Kunde): Fingerprint-Reuse** wirkt wie ein Asset, einmal erstellt, in **vielen Mandanten wiederverwendet** → Build-Kosten verteilen sich → **Run-Cost dominiert**, Marge wächst
- **Pro Dokumententyp.** Typen mit **stabilem Layout/Standard** (INV/ORD/DESADV/ORDRSP) eignen sich für **NTPI** (deterministisch, No-Touch). **IDP/E-Mail-Agent** bleibt Fallback für „Any-Doc“.

11.5 Break-even-Szenarien

- **IDP/E-Mail-Agent ↔ NTPI (pro Partner):** **NTPI** gewinnt, sobald (a) **Layout stabil** ist und (b) **Volumen** oberhalb der Break-even-Schwelle liegt. Mit **Fingerprint-Reuse** fällt die Schwelle rapide (Build quasi „abgeschrieben“).
- **EDI ↔ NTPI (pro Partner):** **EDI** lohnt bei **sehr hohem, stabilem Volumen** und wenn Partner kooperiert. **NTPI** punktet, wenn **Time-to-Value** zählt (kein Partnerprojekt) oder mehrere **Typen** schnell benötigt werden.
- **Gemischte Typen:** Häufig optimal, **EDI** für Top-Partner/Standardflüsse, **NTPI** als Core für **Long-Tail + zusätzliche Typen**, **IDP/E-Mail-Agent** nur für echte Sonderfälle. So sinkt die **Hybrid-Penalty**, die Coverage steigt schneller.

11.6 Risiken & Mitigations

- **Partnerwechsel / Layoutänderungen:** Risiko Fingerprint bricht. **Mitigation:** Layout-Change-Erkennung, **Change-SLA** (z. B. 48–72 h), **Change-Fee-Katalog**, Versionierung & Canary-Rollout.

- **Regulatorikänderungen (EN-16931/CIUS/Peppol):** Risiken sind Validierungsfehler, Nacharbeiten. **Mitigation:** „Evergreen-Validatoren“ in Wartung inkludieren, **Backward-Kompatibilität**, frühzeitige Sandbox-Tests.
- **SLA/Verfügbarkeit:** Risiken sind verzögerte Buchungen, Vertragsstrafen. **Mitigation:** SLA-Staffeln (Standard/Erweitert/Enterprise).
- **Kostendrift (VAN/KC, Review-Quoten).**
Risiko, dass TCO unbemerkt steigt. **Mitigation:** **Dashboards** (€/Dok, STP-Quote, Review-Minuten), **Obergrenzen** in Verträgen, regelmäßige **Plan-Ist-Reviews**.

11.7 Praxis-Blueprint für ISVs

1. **Produktisieren:** Edition + Metered Overage + SLA-Staffeln.
2. **Einkauf sichern:** Wholesale-Staffeln + Mindestcommit (Jahresvolumen).
3. **NTPI als Core:** Fingerprint-Katalog gezielt aufbauen, **Reuse** messen (KPI).
4. **Dual-Pfad durch E-Mail-Agent** (z. B. mailious): Eingang/Klassifikation → **NTPI** (wenn Fingerprint) **oder IDP/HITL** (Sonderfall).
5. **Transparenz:** Break-even-Berichte pro Typ/Partner, Coverage-Kurven (Ziel $\geq 90\%$ in ≤ 6 Monaten).

So entsteht ein **skalierbares, margenstarkes** Geschäftsmodell: **schnelle Time-to-Value** via NTPI-Core, **wachsende Bruttomarge** durch Fingerprint-Reuse, **Risikokontrolle** durch klare SLAs und Evergreen-Compliance – und ein Preismodell, das Kunden **einfach verstehen** und **planbar budgetieren** können.

12. Implementierungsleitfaden (Step by Step)

12.1 Ziel

Schnelle Coverage $\geq 90\%$, hoher No-Touch (STP)-Grad und ein **einheitlicher Standardprozess** (Eingang → Klassifikation → Standardisierung → Validierung → ERP/Peppol), der skaliert. Die folgenden fünf Phasen sind pragmatisch, messbar und wiederholbar.

12.2 Discovery

Was passiert:

- **Partner-/Volumenanalyse:** Cluster nach Größenklassen (Top/Mid/Long-Tail), Kanälen (E-Mail, Portal, EDI), Ländern/CIUS.
- **Nachrichtentypen & Pflichtwege:** INV/ORD/DESADV/ORDRSP (ggf. weitere), regulatorische Pfade (EN-16931/Peppol, B2G/B2B).
- **Systeme & Datenqualität:** ERP-Zielintegration, Stammdaten-Checks (USt-ID, GLN, Artikel), aktuelle Fehler-/Nacharbeitsquote.
- **KPI-Ziele: No-Touch (STP)-Rate, Coverage-Kurve** ($\geq 90\%$ in X Monaten), **Time-to-Value, Kosten/Beleg.**
- **Governance:** Front-Door/Identity (Mandanten & Zertifikate beim ISV), EU/UK-Residenz, Audit/Export-Pfad.

Ergebnisse: Baseline-KPIs, Segment-Liste (Top-10, Top-50, Long-Tail), Typen-Roadmap, „Candidate-Fingerprints“, Integrations-/Validator-Plan.

12.3 MVP (0–8 Wochen)

Scope: Top-10 Lieferanten & 2 Nachrichtentypen (z. B. INV + DESADV).

Bausteine:

- **E-Mail-Eingang:** E-Mail-Agent (mailious oder Alternative) einrichten → Klassifikation & Routing.
- **Dual-Pfad:** (a) NTPI (z.B. PEDIF) für **Fingerprint-fähige Layouts (No-Touch (STP))**, EN-16931/CIUS-Validierung), (b) **IDP/HITL** nur für echte **Any-Doc**-Sonderfälle.
- **Validatoren & Logs:** Schematron/Business-Rules, vollständige Protokolle; **Schema-of-Record** festlegen.
- **Monitoring:** STP-Dashboards (STP-Quote, Durchlaufzeit, €/Beleg), Alarme, Exception-Queues.

- **Akzeptanzkriterien:** STP $\geq$ definierter Zielwert (z. B. 85–95 %), Time-to-Post $\leq$ X Min., Fehlerquote $<$ Y %.
- **Enablement:** Runbooks, Admin-Training, RACI (ISV/Provider/Customer).

Ergebnisse: Produktiver Standardprozess für 2 Typen, **Fingerprint-Katalog** gestartet, erste Referenz-KPIs und Quick-Wins dokumentiert.

12.4 Skalierung (bis ~6 Monate)

Rollout-Mechanik:

- **Größenklassen-Wellen:** Top-50 $\rightarrow$ Mid-Tail $\rightarrow$ Long-Tail; pro Welle feste Sprint-Kadenzen.
- **Fingerprint-Reuse:** Einmal erstellte Fingerprints **mandantenübergreifend** wiederverwenden; Rate „Partner mit existierendem Fingerprint“ als KPI.
- **Automatisierte Onboarding-Factory:** E-Mail-Autoantwort/Anleitung, Sample-Capture, Sandbox-Tests, Freigabe-Checkliste.
- **Snapshots & Benchmarks:** Monatliche STP/Cost-Per-Doc-Vergleiche; Coverage-Kurve tracken (Ziel: ≥ 90 % in < 6 Mon.).
- **Selektives EDI:** Für stabile High-Volume-Partner parallel EDI ausbauen (niedrigste Stückkosten); Rest bleibt im NTPI-Core.
- **Internationalisierung:** CIUS/Peppol-Profile, Sprach-/Währungsregeln; Versionsverwaltung der Validatoren.

Ergebnisse: Breite Coverage mit wachsendem No-Touch-Anteil; sinkende Stückkosten durch **Fingerprint-Wiederverwendung**.

12.5 Betrieb (Run)

Qualität & Stabilität:

- **Sanity-Rules & externe Validatoren** (EN-16931/CIUS, Stammdaten-Plausibilisierung).
- **Exception-Handling:** Einheitliche Queues, Eskalationsstufen.

- **Monitoring/Alerting:** End-to-End-Tracing, Korrelation (Request-IDs), **SLAs/SLOs** (Verfügbarkeit, RTO/RPO).
- **Change-Management: Layout-Change-Erkennung**, Fingerprint-Versionierung, Regression-Tests, **Change-SLA** (z. B. ≤ 72 h).
- **Security & Compliance:** EU/UK-Hosting, **BYOK/KMS**, Audit-Logs, rechtssichere **Exporte** (Portabilität).
- **Kostensteuerung:** Review-Minuten (IDP), Portal-Anteil (Web-EDI) und VAN/KC-Gebühren aktiv senken; Hybrid-Penalty minimieren (ein Prozess, klare Abzweige).

Ergebnisse: Stabiler, auditierbarer Betrieb mit planbaren Kosten und kontinuierlicher Verbesserung (STP $\uparrow$, €/Beleg $\downarrow$).

12.6 Go-to-Market

Produkt & Preis:

- **Packaging/Editionen:** z. B. Basic/Pro/Enterprise, Bundles je Typ/Volumen; **Metered Billing + Overage-Regeln**.
- **Kommunikation:** Value-Props (No-Touch, ≥ 90 % Coverage, EU-Residenz, CO₂/Doc), **Calculator**-gestützte ROI-Story.
- **Enablement:** Sales-Playbooks (Use-Case-Fit, Einwandbehandlung), Demos (E-Mail $\rightarrow$ NTPI $\rightarrow$ Validator $\rightarrow$ ERP), Referenzen & Benchmarks.
- **Partner-Ökosystem:** OEM/Reseller-Verträge, Co-Sell-Regeln (Channel-Konflikt vermeiden), Marketing-Assets (White-Label).

Ergebnisse: Skalierbares Angebot mit klarer Marge, schneller Time-to-Value und belastbaren Referenzen für Roll-ins.

12.7 Checkliste (kompakt)

- **Discovery:** Baseline-KPIs, Segmentierung, Governance-Decisions (Identity/Portabilität).
- **MVP:** E-Mail-Agent live, Dual-Pfad aktiv, 2 Typen produktiv, STP-Ziele erreicht.

- **Skalierung:** Wellenplan, Fingerprint-Reuse-Quote ↑, Coverage ≥ 90 % < 6 Mon.
- **Betrieb:** Validator-Logs, Change-SLA, Dashboards, Export-Pfad dokumentiert.
- **GTM:** Editionen, Preisliste, ROI-Belege, Sales-Playbooks & Referenzen.

So wird aus einem fokussierten MVP ein **standardisierter, auditfähiger Massenprozess: E-Mail-Agent** (z.B. mailious für Eingang/Klassifikation) + **NTPI** (No-Touch-Core, z.B. PEDIF) + **IDP/HITL** (Sonderfälle) – mit **selektivem EDI** für High-Volume-Partner und klaren Leitplanken für Kosten, Qualität und Compliance.

13. Fazit & Empfehlung

Die Kernbotschaft dieses Handbuchs und der Vertiefungen ist klar: **Ein hybrider Standardprozess schlägt Einzellösungen.** Für ISVs bedeutet das, **NTPI (z. B. PEDIF) als deterministischen Core-Layer** zu etablieren, **selektives (Plattform-)EDI** für stabile High-Volume-Beziehungen zu nutzen und **IDP/HITL** nur dort einzusetzen, wo echte „Any-Doc“-Fälle verbleiben. **E-Mail-Eingang** über einen Agenten wie mailious (oder Alternativen) sorgt dafür, dass der dominante Kanal operativ eingebunden ist und automatisch in den **Dual-Pfad** (NTPI ↔ IDP) routet. So erreichen ISVs in kurzer Zeit **≥ 90 % Partner-Abdeckung** über mehrere Nachrichtentypen bei **hoher No-Touch (STP)-Rate** und planbarer TCO.

13.1 Wirkung auf TCO & Geschwindigkeit

Direkt-/Plattform-EDI liefern die höchste Datenqualität, skalieren aber nur mit Partnerbereitschaft und Onboarding-Kapazität. NTPI schließt die Lücke im Long-Tail deterministisch; **Fingerprint-Reuse über die installierte Basis** macht jeden neu erschlossenen Lieferanten zum Asset. IDP bleibt wichtig – aber als **gezielter Fallback** mit klaren Review-Quoten statt als Primärpfad. Ergebnis: **schneller Ramp-up, niedrige Stückkosten** im laufenden Betrieb und **weniger Hybrid-Penalty**, weil alles in **einem** operativen Prozessrahmen läuft.

13.2 Produkt- & Monetarisierungslogik

Das wirtschaftlich stärkste Modell kombiniert **Editionen/Add-ons** (z. B. Basic/Pro/Enterprise), **Metered Billing** (Transaktionsstaffeln) und **Build-/Change-Fees** (Fingerprints/Mappings, Layout-Updates). Mit wachsender Fingerprint-Bibliothek steigt die **Bruttomarge** automatisch. **Break-even**: NTPI schlägt IDP, sobald Volumen pro Partner/Typ die (meist niedrige) Schwelle überschreitet – und **noch früher**, wenn Fingerprints mehrfach genutzt werden. EDI lohnt sich dort, wo Volumen und Stabilität dauerhaft hoch sind.

13.3 Architektur, die skaliert

Ein **einheitlicher Standardprozess** (Eingang → Klassifikation → Standardisierung → Validierung → API/Peppol/ERP) mit **Front-Door/Identity** beim ISV (Mandanten, Zertifikate, RBAC) und einem zentralen **Schema-of-Record** reduziert Betriebsrisiken, vereinfacht Monitoring/Alerting und macht **Audits** trivial. **Validator-Logs** (EN-16931/CIUS) und saubere Fehlerpfade (Exceptions, Auto-Remediation) erhöhen Qualität und Vertrauen – intern wie extern.

13.4 Governance zuerst: Channel, Portabilität, Lock-in

Entscheidend sind die **nicht-funktionalen** Leitplanken:

- **Channel-Konflikt vermeiden** (klare Co-Sell-Regeln, No-Compete-Klauseln).
- **ISV bleibt „Front Door“** (Identitäten, Zertifikate, Peppol-IDs unter eurer Kontrolle).
- **Datenhoheit & Portabilität** (Export von Daten & **Fingerprints/Mappings**, offene Formate, BYOK/KMS, dokumentierter Exit-Pfad).
- **Vendor-Lock-in minimieren** (vertraglich & technisch).
Diese Punkte sind in der Scoring-Matrix **hoch zu gewichten** und als Mindestschwelle („Governance-Gate“) zu verankern.

13.5 ESG & Compliance als Wettbewerbsvorteil

Deterministische, **CPU-leichte** Verarbeitung (NTPI/EDI) hat einen **deutlich geringeren Energie/CO₂-Fußabdruck** als GPU-basierte KI-Inferenz. **EU/UK-Datenresidenz**,

Privacy-by-Design (Pseudonymisierung/Tokenisierung optional, BYOK/KMS), **Validator-Nachweise** und ein transparenter **Audit-Trail** sind heute kaufentscheidend – und reduzieren regulatorisches Risiko (DSGVO/UK-GDPR, Peppol, EN-16931/CIUS, EU-AI-Act bei KI-Einsatz).

13.6 Umsetzung pragmatisch – von MVP zu Mass-Adoption

Der **Step-by-Step-Leitfaden** (Discovery → MVP mit Top-10 & 2 Typen → Skalierung in Wellen → stabiler Betrieb → Go-to-Market) liefert messbare KPIs: **No-Touch (STP)-Rate**, **Coverage-Kurve**, **€/Dokument** und **Time-to-Value**. mailious (oder Alternative) + **NTPI** (PEDIF oder Alternative) bilden das Rückgrat; **selektives EDI** und **IDP/HITL** komplettieren den Stack. Parallel etabliert ihr Preislogik, SLAs und Sales-Enablement – unterstützt durch den **ROI/Break-even & Coverage-Calculator** für belastbare Business Cases.

13.7 Entscheidung in einem Satz

NTPI-Core mit E-Mail-Agent und selektivem EDI – in einem einzigen, auditfähigen Prozess – ist für die meisten ISVs der **schnellste, kosteneffizienteste und risikoarme** Weg, die Geschäftspartnerkommunikation **über mehrere Nachrichtentypen** hinweg zu digitalisieren und zu monetarisieren.

Wer so vorgeht, liefert seinen Kunden nicht nur **Compliance-sichere No-Touch-Automatisierung**, sondern auch ein **skalierbares Produktgeschäft** mit steigender Marge – und behält zugleich **Datenhoheit, Channel-Kontrolle und Portabilität** in der eigenen Hand.

RFP-/Due-Diligence-Fragebogen für digitale Geschäftspartnerkommunikation

(ISV/Plattform – Anbieter-Ausfüllformular, Standalone)

0) Zweck, Ausfüllregeln, Evidence

Zweck

Dieser Fragebogen dient dazu, Lösungen für digitale Geschäftspartnerkommunikation (z. B. EDI/Plattform-EDI/WebEDI, Dokumentstandardisierung aus PDF/E-Mail, Hybrid) **vergleichbar** zu evaluieren – aus Sicht eines **ISV/Plattform-Anbieters** (OEM/White-Label, Mandantenfähigkeit, Betrieb, Compliance, Portabilität, Channel-Fit).

Bitte ausfüllen: Anbieter (Vendor) + ggf. Integrations-/Delivery-Partner.

0.1 Ausfüllregeln (wichtig)

- **Antwortformat:** Kurz & präzise, aber vollständig. Pro Frage:
(a) Antwort, (b) konkreter Nachweis (Link/Doc/Screenshot/Referenz), (c) ggf. Einschränkungen/Annahmen.
- **Evidence-Pflicht:** Jede wesentliche Aussage benötigt **Belege** (öffentlich oder NDA).
Beispiele: API-Doku/Swagger, Architekturdiagramm, SLA-Auszug, Sicherheitszertifikat, DPA/Subprozessorliste, Preisblatt, Sample-Payload, Statuspage.
- **“Roadmap” kennzeichnen:** Bitte klar trennen zwischen **GA (General Availability)**, **Beta**, **Roadmap** (mit Zielquartal).
- **Tenant-Sicht:** Antworten bitte aus Sicht eines **Multi-Tenant OEM-Produkts** geben (nicht nur “wir können ein Projekt machen”).
- **Scope:** Wenn etwas nicht angeboten wird, bitte **“nicht verfügbar”** markieren und optional Alternativen nennen.

0.2 Bewertungslogik (für Vendor hilfreich)

Wir bewerten typischerweise je Block mit einem **Score 1–5** (optional für euch zum Selbst-Score):

- **5** = produktreif, standardisiert, auditierbar, skalierbar, klar belegt
- **3** = grundsätzlich möglich, aber Lücken / Projektlast / Einschränkungen
- **1** = nicht verfügbar oder nur als Sonderprojekt ohne belastbaren Betrieb

Bitte optional ausfüllen: “Vendor Self-Score” je Frage oder je Block.

0.3 Glossar (Kurzdefinitionen)

- **ISV/Plattform:** Softwareanbieter, der die Funktion als OEM/Embedded Capability in sein Produkt integriert.
- **OEM/White-Label:** Endkunde sieht primär die ISV-Marke (UI, Domains, E-Mails, Zertifikate, Billing).
- **Front Door:** Wer hält die Endkundenbeziehung für Login, UX, Billing und Support-Entry.
- **Tenant:** Mandant/Organisation in Multi-Tenant-Umgebung.
- **STP (Straight-Through Processing):** Verarbeitung ohne manuelle Nacharbeit im Zielscope.
- **HITL:** Human-in-the-loop (manuelle Prüfung/Korrektur).
- **CIUS:** Country/Industry Usage Specifications (Varianten/Regeln zu EN16931).
- **Audit-Logs:** Nachvollziehbarkeit je Dokument (Inputs, Rules, Validation, Human Actions).
- **Artefakte:** Mappings, Regeln, Fingerprints/Layouts, Validator-Konfigurationen, Partnerprofile.

A) Produkt-/Use-Case-Fit & Scope

A1 Dokumenttypen & Prozesskette

Welche Dokumenttypen sind **GA** abgedeckt? (Bitte ankreuzen und ergänzen)

☐ Bestellung (Order) ☐ AB (Order Response) ☐ Lieferschein/ASN ☐

Wareneingang/RECADV ☐ Rechnung ☐ Gutschrift ☐ Sonstiges: _____

Antwort (GA/Beta/Roadmap): _____

Einschränkungen/Annahmen: _____

Beleg (z. B. Produktblatt): _____

A2 Kommunikationskanäle (Eingang)

Welche Kanäle können Dokumente/Nachrichten anliefern?

☐ EDI (AS2/OFTP2/VAN) ☐ API ☐ E-Mail ☐ Portal Upload ☐ Peppol ☐ Sonstiges: _____

Antwort (Reifegrad je Kanal, inkl. Limits): _____

Beleg: _____

A3 No-Touch/STP – Definition & Scope

Wie definieren Sie “No-Touch/STP” (welche Bedingungen müssen erfüllt sein)?

- Pflichtfelder/Validierungen: _____

- Ausnahmen, die immer HITL brauchen: _____

Beleg (z. B. Ops-Doku): _____

A4 Exception Handling (Betriebswirklichkeit)

Wie werden Exceptions bearbeitet? (Queues, Rollen, UI, SLAs, Eskalation)

Antwort: _____

Beleg (Screenshots/Prozessbeschreibung): _____

A5 Coverage/Skalierung (Partnerstruktur)

Wie skalieren Sie von Top-Partnern auf Mid-/Long-Tail? (Mechanik, Reuse, Aktivierungsfabrik)

Antwort: _____

Beleg (Case/Referenz): _____

B) API, Events & Integrationsfähigkeit

B1 API-Übersicht

Bitte listen Sie die wichtigsten **API-Endpunkte** (oder Swagger-Link) für:

- Eingang / Dokumentupload
- Status / Tracking / Reprocessing
- Normalisierte Outputs / Export
- Artefakte (Mappings/Regeln) sofern zugänglich

Antwort/Link: _____

Beleg: _____

B2 Events/Webhooks

Welche Events/Webhooks existieren (Liste + Payload-Beispiele)?

Beispiele: Document-Received, Classified, Normalized, Validated, Posted, Exception-Raised, Human-Review-Completed

Antwort: _____

Beleg (Beispiel-Payload): _____

B3 Robustheit: Idempotenz, Retry, Rate-Limits

- Unterstützen Sie **Idempotenz-Keys**? Wie genau? _____
- Retry-Policy (Backoff, max retries): _____
- Rate-Limits/Throttling: _____
- Fehlercodes/Problem-Details Standard: _____

Beleg: _____

B4 Sandbox & Testbarkeit

Gibt es eine Sandbox? Enthält sie:

☐ Testdaten ☐ Replay/Redrive ☐ Mocking ☐ CI-fähige Token ☐ Separate Tenants ☐

Webhook-Test

Antwort: _____

Beleg: _____

B5 Datenmodell & Standardisierung

- Was ist das **Schema-of-Record** (normiertes Zielschema)? _____
 - Unterstützte Standards (UBL/CII/EDIFACT/etc.): _____
 - Versionierung von Mappings/Regeln: _____
- Beleg (Schema/Mapping-Policy):** _____

C) Tenancy, Identity & Security

C1 Mandantenfähigkeit & Isolation

Bitte beschreiben Sie Ihr Tenancy-Modell:

☐ Multi-Tenant shared ☐ Dedicated per Tenant ☐ Hybrid

Wie wird Isolation umgesetzt (DB, Schema, KMS, Network, Access)?

Antwort: _____

Beleg: _____

C2 Identity/SSO

Unterstützt: ☐ OIDC ☐ OAuth2 ☐ SAML ☐ SCIM ☐ mTLS Service Accounts

Rollen/Rechte (RBAC/ABAC), Delegation für Partner/HITL/Audit:

Antwort: _____

Beleg: _____

C3 Schlüssel/Zertifikate/KMS

- Zertifikatsmanagement (AS2/OFTP2/Peppol): _____
 - Key Rotation/Secrets: _____
 - BYOK/KMS/HSM: _____
- Beleg:** _____

C4 Security Nachweise & Prozesse

- Zertifizierungen (ISO27001/SOC2/etc.): _____
- Vulnerability/Disclosure/SLAs: _____
- PenTest-Frequenz, Findings Handling: _____
Beleg: _____

D) Compliance, Audit & Datenresidenz

D1 Datenresidenz & Subprozessoren

- Datenregion(en) für App, Logs, Backups, DR: _____
- Subprozessorliste + Regionen: _____
Beleg (DPA/Subprocessor): _____

D2 Audit-Logs & Nachvollziehbarkeit

Was wird je Dokument geloggt (Inputs, Regeln, Validierung, Human Actions)?

Wie kann exportiert werden (Format, Zeitraum, API/Batch)?

Antwort: _____

Beleg: _____

D3 Standards & Validatoren (EN16931/CIUS/Peppol)

Welche Standards/Profiles sind GA? Wie laufen Updates (Change-Management)?

Antwort: _____

Beleg: _____

D4 Datenschutz & Retention

Retention Policies, Löschung, DSAR (Auskunft, Löschanfrage), Pseudonymisierung:

Antwort: _____

Beleg: _____

E) Betrieb, Observability & SLA

E1 Observability

Welche Self-Service-Transparenz gibt es?

☐ Request/Correlation IDs ☐ Tracing ☐ Metrics ☐ Log-Access ☐ Alerting ☐ Statuspage

Antwort: _____

Beleg: _____

E2 SLA & Incident-Prozess

- Verfügbarkeit (SLA): _____
- Reaktions-/Wiederherstellungszeiten: _____
- Wartungsfenster/Change Policy: _____
- Postmortems / RCA: _____

Beleg: _____

E3 Skalierung/Lastspitzen

Bulk Ingestion, Queueing, Priorisierung, DLQ, Backpressure:

Antwort: _____

Beleg: _____

E4 Betriebs-KPIs (Benchmark im Betrieb)

Welche KPIs können Sie liefern (typisch je Kunde): STP-Quote, Exception-Rate, TTR, Change-Frequency?

Antwort: _____

Beleg: _____

F) Change-Handling (Layouts, Partner, Regeln, CIUS)

F1 Erkennung von Änderungen

Wie erkennen Sie Layout-/Partner-/Regel-Änderungen? (Monitoring/Drift/Alerts)

Antwort: _____

Beleg: _____

F2 SLA & Regression & Freigabe

Wie läuft Fix → Test → Freigabe → Rollout?

- Regression-Suite, Golden Samples: _____
 - Isolation (keine Seiteneffekte): _____
- Beleg:** _____

F3 Pflichtfeldlücken & Datenqualität

Wie gehen Sie mit fehlenden Pflichtfeldern/Inkonsistenzen um (Anreicherung, Rückfrage, Blocken)?

Antwort: _____

Beleg: _____

G) Partner-Onboarding & Activation Factory

G1 Onboarding-Prozess

Bitte beschreiben Sie Schritt-für-Schritt: Samples, Rollen, Dauer, Self-Service-Anteil.

Antwort: _____

Beleg: _____

G2 Wiederverwendung/Re-Use

Wie wird Reuse erzielt (Cluster, Templates, Fingerprints/Mappings) und gemessen?

Antwort: _____

Beleg: _____

G3 Partner-Kommunikation & Enablement

Invite-Flows, Partnerportal, Templates, Support-Kanäle, Trainingsmaterial:

Antwort: _____

Beleg: _____

G4 Coverage-Reporting & Partner-Health

Welche Reports/Dashboards existieren (Coverage, Activation, Health, SLA-Verstöße)?

Antwort: _____

Beleg: _____

H) Exit, Portabilität & Ownership

H1 Export (roh + normalisiert + Logs + Artefakte)

Bitte konkret: Welche Exporte sind möglich, in welchen Formaten, über welche Schnittstelle?

- Rohdaten: _____ (Format: ____)
- Normalisiert: _____ (Format: ____)
- Audit-Logs: _____ (Format: ____)
- Artefakte (Mappings/Regeln/etc.): _____ (Format: ____)

Beleg: _____

H2 Ownership & Weiterverwendung

Wer besitzt die Artefakte (ISV, Vendor, Shared)? Was ist zur Weiterverwendung/Portierung vertraglich geregelt?

Antwort: _____

Beleg: _____

H3 Exit-Runbook

Timing, Kosten, Support-Level, Datenlöschung, Verantwortlichkeiten:

Antwort: _____

Beleg: _____

I) Commercials (Pricing, Packaging, Commitments)

I1 Preismodell

Metrik(en): ☐ pro Dokument ☐ pro Seite ☐ pro Partner ☐ pro Tenant ☐ pro Kanal ☐

anderes: ____

Overage-Regeln & Caps: _____

Mindestcommits / Laufzeiten: _____

Beleg (Preisblatt): _____

I2 Professional Services & Change-Kosten

Welche Leistungen sind inklusive, was ist PS? (Onboarding, Changes, Support)

Antwort: _____

Beleg: _____

I3 OEM/Resell-Modell

Wholesale/Resell/Revenue Share möglich? Billing/Tax/Invoice Flow?

Antwort: _____

Beleg: _____

I4 Vertragsklauseln

Preisänderungen/Indexierung, Kündigung, Audit-Rechte, Haftung:

Antwort: _____

Beleg: _____

J) OEM/White-Label, Channel-Fit & Go-to-Market (Channel-Konflikt)

J1 OEM/White-Label Tiefe

Bitte konkretisieren, was "white-label" bedeutet:

- UI/Portal Branding: _____
- Eigene Domains/E-Mail-Domänen: _____
- Zertifikate/Trust (z. B. Peppol): _____
- Vendor Footprint sichtbar? _____

Beleg: _____

J2 Front Door & Support Entry

Wer ist Front Door (Login, UX, Billing, Support Entry)? Wie wird 1st/2nd/3rd level geregelt?

Antwort: _____

Beleg: _____

J3 Account-Schutz (No-Sell/No-Poach)

Gibt es No-Sell/No-Poach im ISV-Account? Wie wird es operationalisiert (Listen, Prozess, Audits)?

Antwort: _____

Beleg: _____

J4 Partnerökonomie (SI/BPO/EDI-Partner)

Welche Services bleiben beim Channel monetarisierbar (Onboarding, Exceptions, Monitoring, Compliance)?

Antwort: _____

Beleg: _____

J5 GTM-Neutralität

Positionieren Sie sich als Netzwerk/Portal/Gatekeeper? Wenn ja: Wie stellen Sie sicher, dass ISV-Positionierung nicht kannibalisiert wird?

Antwort: _____

Beleg: _____

J6 Partnerprogramm & RACI

Partnerprogramm/Enablement, Co-Selling-Regeln, klare RACI (Vendor/ISV/SI):

Antwort: _____

Beleg: _____

K) Anhänge/Referenzen (bitte beilegen oder verlinken)

- ☐ API/Swagger + Auth-Guide
- ☐ Webhook/Event-Katalog + Beispielpayloads
- ☐ Architekturdiagramm (Tenancy, Data Flow, DR)

- ☐ SLA/Support-Modell
- ☐ DPA + Subprozessorliste + Residenzdetails
- ☐ Security Zertifikate (ISO/SOC2) + PenTest Summary (falls möglich)
- ☐ Preisblatt + PS-Katalog
- ☐ Exit-Runbook/Export-Formate (Beispiel)
- ☐ OEM/White-Label Beispiel (Screenshots/URLs)
- ☐ 1–2 Referenzen (anonymisiert möglich) inkl. Volumen/Scope

L) Vendor Summary (1 Seite, Pflicht)

Zusammenfassung:

- **Was ist der Kernansatz** (1–2 Sätze): _____
- **Was ist GA vs. Roadmap** (Top 5 Punkte): _____
- **Typisches Go-Live** (Zeitraumen + Voraussetzungen): _____
- **Betrieb & SLA** (kurz): _____
- **OEM/Channel-Fit** (kurz): _____
- **Exit/Portabilität** (kurz): _____

Anhang B: Vendor-Auswertungsvorlage

(ISV/Plattform – interne Bewertung der Anbieterantworten, Standalone)

0) Meta & Kontext

ISV/Produkt:

Bewerteter Anbieter:

Angebot/Edition:

Datum:

Bewertungsteam (Rollen):

Zielbild (1 Satz):

Volumenannahmen (monatlich):

Docs _____ | Partner _____ | Tenants _____

Dokumenttypen im MVP:

Kanäle im MVP:

1) Gate-Checks (Ausschlusskriterien)

Wenn ein Gate “Fail” ist, wird der Anbieter **nur** weiter betrachtet, wenn es eine belastbare Mitigation (vertraglich + technisch + terminlich) gibt.

Gate	Pass/Conditional/Fail	Evidenz	Notizen/Mitigation
G1 Front-Door/Identity beim ISV (OEM/SSO/Billing möglich, Vendor nicht Gatekeeper)	☐ Pass ☐ Cond ☐ Fail	_____	_____
G2 Exit/Portabilität (Export roh+normalisiert+Logs, Ownership/Runbook)	☐ Pass ☐ Cond ☐ Fail	_____	_____
G3 Channel-Konflikt (No-Sell/No-Poach/Account-Schutz + Partnerökonomie)	☐ Pass ☐ Cond ☐ Fail	_____	_____

Gate	Pass/Conditional/Fail	Evidenz	Notizen/Mitigation
G4 Datenresidenz & Compliance (EU/UK + Auditierbarkeit + DPA/Subprozessoren)	☐ Pass ☐ Cond ☐ Fail	_____	_____
G5 Operativer Betrieb/SLA (Monitoring, Incident-Prozess, Change-Policy)	☐ Pass ☐ Cond ☐ Fail	_____	_____

Gate-Ergebnis: ☐ Weiter im Scoring ☐ Nur mit Mitigation weiter ☐ Ausschluss

2) Scoring-Matrix (1–5) mit Gewichtung

Skala (Kurz): 5 = produktreif/standardisiert/belegt · 3 = möglich aber Lücken/Projektlast · 1 = nicht verfügbar/hohes Risiko

Hinweis: Score immer mit **Evidenz-Link** hinterlegen (Doc/URL/Screenshot/Vertrag).

Kriterium	Gewicht	Score (1–5)	Score gewichtet	Evidenz	Kommentar
Time-to-Value (MVP in Wochen)	1.5	—	—	—	—
Coverage-Strategie (Top/Mid/Long-Tail)	1.2	—	—	—	—
STP/Qualität (deterministisch vs. HITL)	1.5	—	—	—	—
API-Reife (REST, Webhooks, Idempotenz, Sandbox)	2.0	—	—	—	—

Kriterium	Gewicht	Score (1–5)	Score gewichtet	Evidenz	Kommentar
OEM/Branding & Billing (White-Label, Mandanten)	1.8	—	—	—	—
Channel-Konflikt & Ecosystem-Fit	1.6	—	—	—	—
EU/UK-Residenz & Compliance (EN16931/CIUS, Audit)	1.8	—	—	—	—
Exit/Portabilität (Export, Ownership, Runbook)	2.0	—	—	—	—
Run-Betrieb (SLA, Monitoring, Change- Policy)	1.6	—	—	—	—
TCO-Transparenz (Pricing/Overage/Caps)	1.6	—	—	—	—

Summe Weighted Score: _____

Max Score (Gewichte×5): _____

Erfüllungsgrad (%): _____ %

Interpretation (Vorschlag):

- **≥ 80%:** sehr passend (sofern Gates Pass/Cond)
- **65–79%:** passend mit Maßnahmen/Verhandlung/PoC-Risikoabbau
- **< 65%:** eher nicht passend (oder nur für Nischen/Teil-Scope)

3) Evidenz-Checkliste (Pflichtnachweise)

Markiert pro Anbieter, ob Nachweise vorliegen:

- ☐ API/Swagger + Auth-Guide
- ☐ Webhook/Event-Katalog + Beispielpayloads
- ☐ Architekturdiagramm (Tenancy, Data Flow, DR)
- ☐ SLA/Support-Modell + Incident Prozess
- ☐ DPA + Subprozessorliste + Residenzdetails
- ☐ Security Nachweise (ISO/SOC2 o. ä.)
- ☐ Preisblatt + PS-Katalog (Onboarding/Changes/Support)
- ☐ Exit-Runbook + Exportformate (Beispiel)
- ☐ OEM/White-Label Beispiele (Screenshots/Flows)
- ☐ Referenzen (anonymisiert ok) inkl. Volumen/Scope

Fehlende Evidenz: _____

4) Risiko-Register (für Entscheidung & Verhandlung)

Risiko = Aussage ohne Nachweis, Roadmap statt GA, hohe Projektlast, lock-in, SLA-Lücken, Channel-Konflikt etc.

ID	Risiko	Impact (H/M/L)	Wahrscheinlich- keit (H/M/L)	Evidenz- Lücke / Trigger	Mitigation	Owner	Due
R1	_____	☐ H ☐ M ☐ L	☐ H ☐ M ☐ L	_____	_____	_____	_____
R2	_____	☐ H ☐ M ☐ L	☐ H ☐ M ☐ L	_____	_____	_____	_____

ID	Risiko	Impact (H/M/L)	Wahrscheinlich- keit (H/M/L)	Evidenz- Lücke / Trigger	Mitigation	Owner	Due
R3	_____	☐ H ☐ M ☐ L	☐ H ☐ M ☐ L	_____	_____	_____	_____

Top-3 Risiken (Kurz):

1) _____

2) _____

3) _____

5) Maßnahmenplan / To-Dos (PoC & Vertragsverhandlung)

5.1 PoC-Plan (max. 4–6 Wochen) – Standard

Ziel: Risiken abbauen + Integrationsfähigkeit verifizieren + STP/Exception-Quote messen.

PoC-Scope (Minimal):

- Dokumenttypen: _____
- Kanäle: _____
- Tenants: _____
- Partneranzahl: _____
- Ziel-KPIs: STP $\geq$ ____% | Exception $\leq$ ____% | TTR $\leq$ ____ | Latency $\leq$ ____

PoC-Tests (Checkliste):

- ☐ API Eingang + Status Tracking + Export
- ☐ Webhooks/Ereignisse + Retry/Idempotenz
- ☐ Sandbox/CI-Testpfad

- ☐ Drift/Change-Handling (simulierte Layout-Änderung)
- ☐ Observability (Request IDs, Metrics)
- ☐ Mandantenisolierung / SSO
- ☐ Audit-Log Export
- ☐ Pricing-Simulation (Overage/Caps)
- ☐ Exit-Mini-Test (Export roh + normalisiert + Logs)

5.2 Vertrags-/Commercial-Todos (Must-Have Clauses)

- ☐ **No-Sell/No-Poach** + Account-Schutz (Liste/Prozess/Audit)
- ☐ **Ownership** an Artefakten (Mappings/Regeln/Layouts/Fingerprints) + Weiterverwendung
- ☐ **Exit-Runbook** (Formate, Timing, Support, Kosten, Löschung)
- ☐ **SLA & Change-Policy** (inkl. Regression/Hotfix-Fenster)
- ☐ **Residenz** (EU/UK) + Subprozessor-Change-Notification
- ☐ **Price Protection** (Preiserhöhungslogik, Caps, Indexierung)
- ☐ **OEM/Branding** Zusicherungen (Front Door beim ISV)

6) Entscheidungsvorlage (1 Seite)

Empfehlung: ☐ Go ☐ Go mit Bedingungen ☐ No-Go ☐ PoC zuerst

Begründung:

- _____
- _____
- _____

Bedingungen (falls “Go mit Bedingungen”):

- Bedingung 1: _____ (Deadline: ____)

- Bedingung 2: _____ (Deadline: ____)
- Bedingung 3: _____ (Deadline: ____)

Nächster Schritt: ☐ PoC starten ☐ Vertrag verhandeln ☐ Alternativen shortlist ☐ Stop

7) Optional: Anbieter-Vergleich (Shortlist)

Um Anbieter zu vergleichen, nutzt diese Mini-Tabelle:

Anbieter	Gate Ergebnis	Score %	Top-Stärken	Top-Risiken	Empfehlung
A	Pass/Cond/Fail	__%	—	—	Go/Cond/No
B	Pass/Cond/Fail	__%	—	—	Go/Cond/No
C	Pass/Cond/Fail	__%	—	—	Go/Cond/No

8) Excel-Scorecard

Auf Anfrage wird eine **Excel-Scorecard mit automatischer Gewichtung + Heatmap** (inkl. Gate-Checks, Scoring 1–5, gewichtete Summen, Erfüllungsgrad-% und Farbskalen) zur Verfügung gestellt. Bitte kontaktieren Sie: partner@pedif.digital.

Anhang C: Build vs. Buy – geführte Entscheidungsfindung

Dieser Anhang hilft ISVs/Plattformen, eine belastbare Entscheidung zu treffen, ob digitale Geschäftspartnerkommunikation als eigenes Modul (Build), als OEM/White-Label (Buy) oder als Hybrid (Buy + eigene Produktisierung) umgesetzt werden soll. Die Logik ist bewusst pragmatisch: erst Governance-Gates, dann Wirtschaft & Differenzierung, anschließend ein umsetzbarer Pfad (PoC → Vertrag → Rollout).

1) Entscheidungslogik in 6 Schritten

- Zielbild festlegen:
Dokumenttypen, Kanäle, Länder/CIUS, gewünschte Coverage (z. B. $\geq 90\%$) und No-Touch-Ziel (STP-Quote).
- Produkt- und Architekturgrenzen definieren:
Schema-of-Record, Eingang (E-Mail/EDI/API/Portal), Standardisierung (EDI/NTPI/IDP), Validierung (EN16931/CIUS), Übergabe (ERP/API/Peppol) und Exception-Flow.
- Optionen definieren:
(A) Build (in-house),
(B) Buy als OEM/White-Label,
(C) Hybrid (Buy Core + Build UX/Glue/Billing/Analytics),
(D) Übergang (Buy jetzt, Build später).
- Governance-Gates prüfen (Ausschlusskriterien):
Front-Door/Identity, Exit/Portabilität, Channel-Konflikt, Residenz/Compliance, Run-Betrieb/SLA.
- Scoring & Business Case:
1–5 Score je Kriterium (gewichtet) + ROI/Breakeven & Coverage-Calculator + Hybrid-Penalty als Abschlag.
- Entscheid in eine Roadmap übersetzen:
PoC (4–6 Wochen), Vertrags-Guardrails, MVP (0–8 Wochen), Skalierung (bis ~6 Monate), Betrieb (Run) und Packaging/Monetarisierung.

2) Governance-Gates (Ausschlusskriterien)

Die folgenden Gates sind für ISVs strategisch. Bei „Fail“ sollte die Option nur weiterverfolgt werden, wenn es eine belastbare Mitigation gibt (technisch + vertraglich + terminlich).

Gate	P / C / F	Mindestnachweis (Evidenz)	Typische Risiken	Mitigation (Beispiele)
G1 Front-Door / Identity beim ISV	☐ Pass ☐ Cond ☐ Fail	SSO / OIDC, Mandantenmodell, Billing / Resell möglich, Branding	Vendor wird Gatekeeper; Billing / Identity läuft vorbei	OEM / White-Label vertraglich zusichern; technische Trennung; klare Support-RACI
G2 Exit / Portabilität	☐ Pass ☐ Cond ☐ Fail	Export roh + normalisiert + Audit-Logs; Artefakte; Exit-Runbook	Lock-in (Mappings / Fingerprints / Workflows nicht portabel)	Ownership / Export / Exit-Runbook + Support / Kosten fixieren; offene Formate
G3 Channel-Konflikt	☐ Pass ☐ Cond ☐ Fail	No-Sell / No-Poach; Account-Schutz; Partnerprogramm ; RACI	Disintermediation; Widerstand im SI / BPO / EDI-Channel	Account-Listen / Prozess; Co-Sell-Regeln; Partnerökonomie explizit designen
G4 Residenz & Compliance	☐ Pass ☐ Cond ☐ Fail	EU / UK Residenz (inkl. Logs / Backups); DPA / Subprozessoren; Validator-Logs	Deals scheitern an Residency / Audit; regulatorische Updates	Region-Festlegung; Change-Policy; Evergreen-Validatoren als Wartung
G5 Run-Betrieb & Observability	☐ Pass ☐ Cond ☐ Fail	SLA, Statuspage, Request-IDs / Tracing, Incident-Prozess, Change-SLA	Hohe Supportlast; unklare Ursachen; lange TTR	SLOs / KPIs vertraglich; Monitoring-Dashboards; Regression & Golden Samples

3) Geführter Entscheidungsbaum (Quick Check)

Nutze den Quick Check für eine erste Richtung. Die endgültige Entscheidung erfolgt über Gates + Scoring + PoC.

- Ist Time-to-Value kritisch ($MVP \leq 8-12$ Wochen) und fehlen interne EDI/IDP/Compliance-Skills?
→ tendiert zu Buy oder Hybrid.
- Ist digitale Geschäftspartnerkommunikation ein strategischer Differenziator eures Produkts (z. B. proprietäre Prozesslogik, tiefe Branchenregeln), der dauerhaft IP tragen soll?
→ tendiert zu Build oder Hybrid (Build „IP-Schicht“, Buy „Commodity“).
- Muss Coverage schnell $\geq 90\%$ erreichen (Long-Tail dominiert, viele Partner ohne EDI)?
→ tendiert zu NTPI/Hybrid (deterministische Core-Standardisierung + Fallback).
- Sind Residenz/Compliance/Audit hochkritisch (Public Sector, regulierte Industrien, Multi-CIUS)?
→ Buy/Partner nur mit starken Evidenzen; ansonsten Build mit hohem Aufwand.
- Ist Channel-Konflikt ein Risiko (SIs/BPOs im Vertrieb/Delivery zentral)?
→ Buy nur mit No-Sell/No-Poach + Partnerökonomie; ansonsten Hybrid/Build.
- Gibt es bereits ein funktionierendes EDI-Team/Stack und stabile Top-Partner?
→ Build/Weiterentwicklung EDI selektiv; Long-Tail über ergänzende Pfade (Hybrid).

4) Build vs Buy vs Hybrid – Entscheidungsmatrix (1–5)

Bewerte jede Option (Build / Buy / Hybrid) je Kriterium mit 1–5. 5 ist optimal.
Multipliziere mit Gewichten (ISV-Default unten).

Kriterium	Gewicht (Default)	Build Score (1–5)	Buy Score (1–5)	Hybrid Score (1–5)	Kommentar/ Evidenz
Time-to-Value (MVP in Wochen)	1,5				
Coverage-Strategie (Top/Mid/Long-Tail) & Typen-Expansion	1,2				
STP/Qualität & Auditierbarkeit	1,5				
API-Reife & Integrationsaufwand	2,0				
Run-Betrieb (SLA, Monitoring, Change-Policy)	1,6				
EU/UK-Residenz & Compliance (EN16931/CIUS, Validator-Logs)	1,8				
Channel-Konflikt & Ecosystem-Fit	1,6				
Exit/Portabilität & Ownership	2,0				
TCO-Transparenz & Planbarkeit	1,6				
Differenzierung/IP-Potenzial (strategischer Vorteil)	1,4				

5) Was sollte ein ISV eher bauen – und was eher zukaufen?

Pragmatische Regel: Alles, was euren Produktkern differenziert oder Front-Door/Control betrifft, eher bauen; alles, was Commodity/Scale/Compliance-Mechanik ist, eher kaufen – sofern Gates erfüllt sind.

5.1) Eher bauen (typisch ISV-Kern)

- Front-Door: Tenancy, Identity/SSO, Rollenmodell, Billing/Entitlements, Admin-UX.
- Schema-of-Record + Domänenlogik: internes normiertes Datenmodell, Business Rules, Freigaben, Workflows.
- Produkt-UX: Exception-Queues, Kunden-/Partner-Self-Service, Reporting (Coverage, STP, €/Doc).
- Orchestrierung/Glue: Routing zwischen Pfaden (EDI/NTPI/IDP), Retry/Idempotenz, Observability-End-to-End.
- GTM/Packaging: Editionen, Metered Billing, Overage-Logik, Upsell-Pfade.

5.2) Eher zukaufen (Commodity & Skalierung)

- Transport-/Netzwerkkomponenten (z. B. AS2/OFTP2/VAN/Peppol Access) inkl. Zertifikatsbetrieb.
- Standardisierung/Conversion Engines (z. B. EDI-Mapping, NTPI-Fingerprints) inkl. Change-Fabrik.
- Validatoren/Compliance-Routen (EN16931/CIUS/Peppol) inkl. Evergreen-Updates.
- Managed Operations (24×7) dort, wo sonst dauerhaft Spezialskills vorgehalten werden müssten.

Hybrid ist häufig der Sweet Spot: Buy „Engine & Compliance“, Build „Control Plane & Product“. So bleibt euer Produkt OEM/White-Label-fähig, kanalverträglich und portabel – bei schneller Time-to-Value.

6) Evidenzpaket & PoC-Plan (Minimal-Set)

Für Buy/Hybrid sollte der Anbieter folgendes Minimal-Set liefern; idealerweise vor Vertragsunterschrift und spätestens im PoC:

- API/Swagger + Auth-Guide; Event/Webhook-Katalog + Beispielpayloads; Sandbox-Zugang.
- Architekturdiagramm (Tenancy, Data Flow, DR/Backups, Log-Standorte).
- SLA/Support-Modell + Incident-Prozess + Statuspage; Change-Policy (Layouts/CIUS) + Regression-Ansatz.
- DPA/AVV + Subprozessorliste + Residenzdetails (EU/UK) + Security Nachweise.
- Preisblatt + PS-Katalog (Onboarding/Changes/Support) + klare Overage/Caps.
- Exit-Runbook + Exportformate (roh + normalisiert + Audit-Logs + Artefakte) + Ownership-Regeln.

PoC (4–6 Wochen) – Standardtests: API Eingang/Export, Webhooks/Retry/Idempotenz, Change-Simulation (Layout-Änderung), Observability (Request-ID), Audit-Log Export, Mini-Exit (Exports), Pricing-Simulation (Caps/Overage).

7) Vertrags-Guardrails (Must-have)

- No-Sell/No-Poach + Account-Schutz (inkl. operativer Durchsetzung).
- Ownership & Portabilität von Artefakten (Mappings/Fingerprints/Regeln) + definierter Exit (Timing/Kosten/Support).
- SLA/SLOs (Verfügbarkeit, Reaktions-/Lösungszeiten) + Change-SLA (Layouts/CIUS) + Regression-Standards.
- Residenz (EU/UK) inkl. Logs/Backups + Subprozessor-Change-Notification.
- Preis-Schutz: transparente Metriken, Caps, Indexierung/Preisanpassung, Commit-Logik.

8) Ergebnis: typische Empfehlungen

- Buy (OEM) wenn: schneller Markteintritt entscheidend ist, Skills knapp sind, und Gates (Front-Door/Exit/Channel/Compliance/SLA) sauber erfüllt sind.
- Build wenn: ein starkes Team + Betrieb vorhanden ist, die Funktion strategisch differenziert, und langfristig IP/Control maximiert werden soll (bei akzeptablem Time-to-Value).
- Hybrid wenn: schnell geliefert werden muss, aber Front-Door/Control/Packaging beim ISV bleiben soll – und Engines/Compliance/Operations als Commodity eingekauft werden.

Hinweis: Ein Buy-Entscheid ohne Exit/Ownership und ohne Channel-Guardrails ist in der Praxis selten stabil. Governance zuerst – dann Optimierung von TCO und Coverage.

9) Mini-Walkthrough (Beispielentscheidung)

9.1) Ausgangslage (Beispiel-ISV)

Ein ISV betreibt eine Multi-Tenant-Plattform (ERP/Procurement) für den gehobenen Mittelstand. Ziel ist es, die digitale Geschäftspartnerkommunikation als OEM-Funktion in das eigene Produkt zu integrieren (Front-Door/Identity/Billing beim ISV).

Partnerstruktur: wenige High-Volume-Partner (Top), großer Mid-/Long-Tail (viele Lieferanten/Kundenbeziehungen).

Kanäle heute: E-Mail/PDF dominiert (~70 %), EDI bei strategischen Partnern (~15 %), Rest Portale/Uploads (~15 %).

Dokumenttypen im Scope: Bestellung, Auftragsbestätigung, Lieferschein/ASN, Rechnung (später Gutschrift/RECADV).

MVP-Ziel: in 6–8 Wochen live für 2 Dokumenttypen + 10–20 Pilotpartner, mit Monitoring & Exception-Flow.

Compliance: EU/UK-Hosting, Auditierbarkeit pro Dokument; EN16931/CIUS relevant (zumindest für Rechnungen).

Channel/Ökosystem: Implementierungspartner (SI/BPO) sollen weiterhin Services monetarisieren können.

9.2) Governance-Gate-Check (Ausschlusskriterien)

Vor jeder technischen Bewertung wird anhand der drei ISV-Leitplanken geprüft, ob ein Ansatz grundsätzlich produkt- und channel-kompatibel ist:

Gate	Muss-Kriterium	Beispiel-Beleg	Ergebnis (Pass/Cond/Fail)
Front-Door/Identity	SSO/OIDC, OEM/White-Label, Billing über ISV möglich	SSO-Guide, Branding-Screenshots, Billing-Modell	Cond
Exit/Portabilität	Export roh + normalisiert + Audit-Logs + Artefakte; Ownership geregelt	Export-Spezifikation, Vertragsklausel, Runbook	Pass
Channel-Konflikt	No-Sell/No-Poach im ISV-Account; Partnerökonomie/RACI klar	Vertrag/Policy, Partnerprogramm, RACI	Cond

Interpretation: „Cond“ bedeutet: grundsätzlich möglich, aber nur mit klaren Guardrails (vertraglich + operativ) und ggf. PoC-Nachweisen weiterführen.

9.3) Build vs Buy vs Hybrid – Scoring (Kurz)

Im nächsten Schritt werden die Optionen entlang der Scorecard-Kriterien aus Kapitel 9 bewertet. Die Zahlen unten sind bewusst als Beispiel gewählt (1–5), um die Logik zu demonstrieren.

Kriterium	Gewicht	Build (1–5)	Buy/OEM (1–5)	Hybrid (1–5)
Time-to-Value (MVP in Wochen)	1.5	2	5	4
API-Reife (REST, Webhooks, Sandbox)	2.0	3	5	4
OEM/Branding & Billing	1.8	4	4	5
Channel-Konflikt & Ecosystem-Fit	1.6	4	3	4

Exit/Portabilität	2.0	5	3	4
Run-Betrieb (SLA, Monitoring, Change)	1.6	2	4	4
Compliance & Audit (EU/UK, EN16931/CIUS)	1.8	3	4	4
STP/Qualität im Zielscope	1.5	3	4	4
Coverage (Top/Mid/Long-Tail)	1.2	3	4	5
TCO-Transparenz (Pricing/Overage/Caps)	1.6	4	3	4

Lesart: „Build“ gewinnt typischerweise bei Exit/Ownership-Kontrolle, verliert aber stark bei Time-to-Value und Run-Betrieb. „Buy/OEM“ gewinnt bei Geschwindigkeit und Betriebsreife, ist aber bei Exit und Channel-Fit strikt über Guardrails zu prüfen. „Hybrid“ ist oft der pragmatische Mittelweg: selektiv EDI/Netzwerk dort, wo es Sinn ergibt, plus skalierbarer Long-Tail-Pfad.

9.4) Empfehlung & nächste Schritte (Beispiel)

Empfehlung: Hybrid-Zielbild. Kurzfristig OEM/Buy für schnelle MVP-Lieferfähigkeit + operativen Betrieb; parallel klare Exit-/Ownership-Regeln und Channel-Guardrails vertraglich fixieren.

MVP-Plan (6–8 Wochen): 2 Dokumenttypen, 10–20 Pilotpartner, API + Webhooks + Monitoring; definiertes Exception-Playbook inkl. HITL nur als Fallback.

PoC-Evidenz (4–6 Wochen): Idempotenz/Retry + Webhooks, Drift-/Change-Test (Layoutänderung simulieren), Audit-Log-Export, Mandantenisolierung/SSO, Mini-Exit-Test (roh + normalisiert + Logs).

Vertrags-Guardrails: No-Sell/No-Poach, Account-Schutzprozess, Ownership/Weiterverwendung der Artefakte, Exit-Runbook (Formate/Timing/Kosten), Residenz/Subprozessor-Change-Notice, SLA & Change-Policy.

GTM/Ökosystem: Partnerprogramm definieren (SI/BPO) – Services monetarisierbar machen (Onboarding, Exceptions, Compliance-Setup, Monitoring).

Ergebnis: Die Entscheidung ist nicht nur technisch begründet, sondern entlang der Kapitel-9-Logik (Gates → Scoring → MVP-Zielbild → Betrieb/Vertrag) nachvollziehbar und wiederholbar.

Anhang D: Stack-Entscheidung per Decision Tree (EDI, IDP, NTPI, Hybrid)

Dieser Anhang bietet einen schnellen, pragmatischen Entscheidungsbaum, um den passenden Integrations-Stack für die Geschäftspartnerkommunikation zu wählen. Er ergänzt Kapitel 9 (Entscheidungsrahmen) um eine konkrete „Wenn-dann“-Logik und gibt pro Stack einen MVP-Start (Scope, KPIs, Minimal-Architektur).

1) Zweck und Anwendung

Nutzt den Decision Tree, wenn ihr in kurzer Zeit eine belastbare Startentscheidung treffen müsst - ohne in Detaildebatten zu versinken. Der Baum priorisiert drei Faktoren:

- Partner- und Volumenstruktur (Top-Partner vs. Long-Tail).
- Gewünschte Prozessqualität (deterministisch/STP vs. probabilistisch/HITL).
- Kanalrealität (EDI vorhanden, PDF/E-Mail dominiert, Mischbetrieb).

Wichtig: Der Tree liefert eine Startarchitektur. In der Praxis entsteht häufig ein Hybrid, sobald ihr aus dem MVP in die Skalierung geht (mehr Dokumenttypen, mehr Partner, mehr Länder/Compliance).

2) Decision Tree: Wenn A/B/C, dann Stack X

Beantwortet die Fragen in Reihenfolge. Sobald ein Pfad eindeutig ist, wählt den empfohlenen Stack und startet mit dem MVP-Start (Abschnitt 4).

1) Müssen Kernprozesse deterministisch (STP) laufen - mit hoher Prüfbarkeit/Auditability und geringer Fehler-Toleranz?

- Ja -> weiter mit 2).
- Nein / „HITL ist ok“ -> Stack X2 (IDP-first).

2) Habt ihr bereits einen stabilen EDI-Stack ODER könnt ihr EDI für eure größten Partner verpflichtend machen?

- Ja -> Stack X1 (EDI-first).
- Nein -> weiter mit 3).

3) Sind die relevanten PDF-Dokumente in euren Kernflüssen wiederkehrend/stabil (Layouts wiederholen sich) und gibt es spürbaren Layout-Reuse über Partner hinweg?

- Ja -> Stack X3 (NTPI-first).

- Nein / viele einzigartige Layouts -> Stack X4 (Hybrid-Gateway).

Hinweis: Wenn ihr mehrere Dokumenttypen über den gesamten Prozess abdecken müsst (Order -> AB -> Lieferschein -> Rechnung), kippt die Entscheidung deutlich zugunsten deterministischer Pfade (EDI oder NTPI) - insbesondere bei hohem Volumen.

3) Stack X im Überblick

Die Stacks sind bewusst als Startpunkte definiert. Ihr könnt (und werdet) sie später kombinieren - aber das MVP sollte auf einem klaren Pfad basieren.

Stack X1: EDI-first (Plattform-EDI / iPaaS / VAN)

Geeignet wenn:

- Top-Partner tragen den Großteil des Volumens und sind EDI-fähig.
- Ihr braucht hohe Deterministik für transaktionale Flüsse (ORDERS/ORDRSP/DESADV/RECADV/INVOIC).
- Onboarding kann über klar definierte Partnerpakete und Mapping-Governance skaliert werden.

Typische Erweiterung:

- DP/Portal nur für Ausnahmen und Long-Tail.

Stack X2: IDP-first (OCR/IDP + Validierung + Human-in-the-Loop)

Geeignet wenn:

- Viele seltene Layouts/Partner (Long-Tail) und Volumen pro Partner ist gering bis mittel.
- Eine gewisse Restunsicherheit ist akzeptabel und ihr könnt mit Review/Exception-Queues arbeiten.
- Startfokus liegt eher auf Rechnungen/Belegen als auf durchgängigen 4-Way-Prozessen.

Stack X3: NTPI-first (Fingerprint-basierte No-Touch PDF Extraktion)

Geeignet wenn:

- Ihr habt wiederkehrende PDF-Layouts in Kernflüssen (Bestellung, AB, Lieferschein, Rechnung).
- STP-Qualität ist zentral (wenig manuelle Nacharbeit) und Auditability ist wichtig.
- Hoher Layout-Reuse ist realistisch (z. B. branchenspezifische Lieferantenbasis, Shared Suppliers).

Typische Erweiterung:

- IDP als Fallback für unbekannte Layouts + optional EDI für wenige sehr große Partner.

Stack X4: Hybrid-Gateway (Routing: EDI -> NTPI -> IDP)

Geeignet wenn:

- Gemischte Realität: einige EDI-Partner, viele E-Mail/PDF-Partner, verschiedene Reifegrade.
- Ihr wollt einen einheitlichen Eingang und eine kanonische Datenrepräsentation (API-first) - unabhängig vom Eingangsformat.
- Ihr wollt schrittweise „nach rechts“ migrieren: erst Fallback/HITL, dann mehr Deterministik über Fingerprints/EDI.

4) MVP-Start je Stack

Der MVP ist so geschnitten, dass er in 4-6 Wochen ein belastbares Signal liefert (Time-to-Value) und die wichtigsten Integrationsrisiken sichtbar macht.

MVP-Start X1 (EDI-first)

- Scope: 3-5 Top-Partner, 2-3 Message-Types (z. B. ORDERS + ORDRSP + INVOIC) gegen ein kanonisches Datenmodell.
- Architektur: EDI-Plattform/iPaaS mit REST-Adapter in eurem Produkt; Monitoring, ACKs, Retry/Idempotenz, Error-Queue.

- KPIs: Durchsatz, Onboarding-Zeit/Partner, Fehlerquote pro Mapping, manuelle Touches pro 1000 Messages.

MVP-Start X2 (IDP-first)

- Scope: 1-2 Dokumenttypen (Start: Rechnung oder Bestellung), 200-500 repräsentative Dokumente als Trainings/Validierungsset.
- Architektur: Eingang (E-Mail/Upload/API) -> IDP -> Feldvalidierung (Regeln/Stammdaten) -> Review-Queue -> Posting via REST.
- KPIs: Feldgenauigkeit, STP-Rate, Review-Minuten pro Dokument, Drift-Rate bei Layoutänderungen.

MVP-Start X3 (NTPI-first)

- Scope: 5-10 wiederkehrende Layouts/Partner, 2-4 Dokumenttypen entlang eines Prozessstrangs (z. B. Bestellung -> AB -> Rechnung).
- Architektur: Eingang (E-Mail/Upload/API) -> Fingerprint-Matching -> deterministische Extraktion -> Validierung -> Posting via REST; Fallback-Route für Unknowns.
- KPIs: STP-Rate pro Layout, Aktivierungszeit je neues Layout, Fehlerrate nach Layout-Change, Anteil Unknowns.

MVP-Start X4 (Hybrid-Gateway)

- Scope: Fokus auf 20-30 % des Volumens (Top-Kohorten) + definierter Long-Tail-Fallback. Start mit 2-3 Dokumenttypen.
- Architektur: Einheitlicher Eingang + Routing-Regeln (EDI -> NTPI -> IDP) + kanonisches Event/Schema + Observability (SLA je Pfad).
- KPIs: End-to-End Cycle Time, Anteil je Pfad, Kosten pro Dokument/Message, Touches pro 1000, Time-to-Onboard je Partner.

Anhang Glossar

Kernkategorien & Lösungsarten

- **EDI** – Electronic Data Interchange: standardisierter, strukturierter Datenaustausch zwischen Unternehmen. Varianten: Direkt-EDI, Plattform-EDI/VAN. Im Calculator als „Direct EDI“/„VAN“ Optionen.
- **VAN** – Value Added Network: EDI-Netzwerkdienst; oft Transaktions- oder Datenmengenengebühren (teilw. „KC“). Im Text bei Plattform-EDI; im Calc als Option.
- **Web-EDI** – Portalbasierte, manuelle Erfassung von Belegen (für Long-Tail-Lieferanten). Im Calc als Option.
- **IDP / OCR** – Intelligent Document Processing / Optical Character Recognition: KI/Regel-basierte Felderkennung aus PDFs/Bildern, meist mit Review (HITL). Im Calc als Option „IDP/OCR“.
- **NTPI** – No-Touch PDF Interchange: deterministische PDF→Standard-Konvertierung mit Ziel „No-Touch (STP)“ (Null Nacharbeit).
- **E-Mail-Agent**– E-Mail-Agent/„Mail-zu-Flow“-Baustein (z. B. für Mikrovolumina/Portale). Im Calc als eigene Option.
- **PEDIF** – Supedio-Modulname für NTPI (No-Touch PDF Interchange) – deterministische PDF-zu-Daten-Konvertierung via Fingerprints.
- **PDF2EDI** – Kurzform für PDF→(strukturierte Daten/EDI)-Konvertierung; meist als Alternative/Ergänzung zu klassischem EDI genannt.
- **RPA** – Robotic Process Automation: Automatisierung über UI-/Workflow-Bots (typisch bei Ausnahmen/Legacy).
- **BPM** – Business Process Management: Modellierung/Orchestrierung von Prozessen (Workflows, Regeln, Monitoring).
- **BPO** – Business Process Outsourcing: Auslagerung von Prozessschritten (z. B. manuelle Validierung/Backoffice).

Standards, Formate & Profile

- **EN 16931** – EU-Semantikstandard für E-Rechnungen (Kernmodell).
- **CIUS** – Core Invoice Usage Specification: nationale/branchenbezogene Ausprägungen von EN16931 (z. B. XRechnung, FacturX/ZUGFeRD).
- **XRechnung** (DE), **FacturX/ZUGFeRD** (DE/FR), **Peppol BIS 3.0**, **UBL 2.1**, **UN/CEFACT CII**, **FatturaPA** (IT), **KSeF** (PL), **RO eFactura** (RO), **OIOUBL** (DK), **Facturae** (ES), **SI-UBL** (NL). Zweck: Vorgeschriebene Syntax/Validierungsregeln für E-Rechnungen.
- **Peppol** – EU-weites Interoperabilitätsnetz (4-Corner-Modell) inkl. **BIS**-Spezifikationen; enthält Adressierungs-/Verzeichniskomponenten.

Peppol-Rollen & Identifikatoren

- **AP** – Access Point: zertifizierter Anschluss ans Peppol-Netz.
- **SML / SMP** – Service Metadata Locator/Publisher: zentrale Indexierung (SML) und dezentrale Teilnehmerverzeichnisse (SMP).
- **Peppol-ID / VAT-Nr. / GLN / GTIN** – Identifikatoren für Teilnehmer, Standorte und Artikel (z. B. im NHS-Umfeld).
- **IBAN** – International Bank Account Number: standardisierte Kontonummer (z. B. in Rechnungen/Zahlungsdaten).
- **PINT** – Peppol International Invoice: Peppol-Profil/Regelwerk für internationale E-Rechnungen (BIS/PINT-Kontext).

Transport- & Integrationsprotokolle

- **AS2 / AS4** – gesicherte Übertragungsprotokolle (AS4 in EU/Peppol etabliert).
- **SFTP / OFTP2 / API (REST/WebAPI)** – weitere übliche Transportwege; **MFT** (Managed File Transfer) als Plattformfunktion.
- **API** – Application Programming Interface: Schnittstelle zur Systemintegration (z. B. ERP/Plattform).

- **OpenAPI** – Spezifikation zur Beschreibung von REST-APIs (häufig als Swagger), hilfreich für SDKs & Automatisierung.
- **GraphQL** – API-Query-Language/Runtime für flexible Abfragen (Alternative zu REST).
- **Webhook** – Ereignisbasierter Callback (HTTP) zur Push-Benachrichtigung; Grundlage für Event-/Webhook-Integrationen.
- **JSON** – JavaScript Object Notation: leichtgewichtiges Datenformat (v. a. in APIs/Events).
- **XML** – Extensible Markup Language: strukturiertes Datenformat (v. a. in Standards/EDI/UBL/CII).
- **URL** – Uniform Resource Locator: Adresse/Link zu Ressourcen (z. B. API-Endpoint).
- **DLQ** – Dead Letter Queue: Sammelstelle für nicht zustell-/verarbeitbare Nachrichten zur späteren Analyse/Redrive.

EDI-Nachrichten & Geschäftsdokumente (Beispiele)

- **INV** (Invoice/Rechnung), **ORD/ORDERS** (Order/Bestellung), **ORDRSP** (Order Response/Auftragsbestätigung), **DES/DESADV** (Despatch Advice/Lieferschein), **INVOIC** (EDIFACT-Rechnung), **B/L** (Bill of Lading/Frachtbrief). Im Entscheidungsleitfaden und Anbietertabellen verwendet.
- **PO** – Purchase Order: Bestellung (häufig als PO abgekürzt; EDI/ERP-Kontext).
- **AB** – Auftragsbestätigung (Order Response); Gegenstück zur Bestellung im 4-Way-Match.
- **ASN** – Advanced Shipping Notice: Versandavis/Packliste (häufig als EDI-Nachricht; verwandt mit DESADV).
- **RECADV** – Receiving Advice: Wareneingangsbestätigung (z. B. EDIFACT RECADV).
- **INVOICE** – Rechnung (z. B. UBL Invoice); nicht zu verwechseln mit EDIFACT INVOIC (Message-Typ).
- **CREDITNOTE** – Gutschrift (Credit Note; z. B. UBL CreditNote).

Regulatorik & Rahmen

- **B2B / B2G / B2C** – Geschäftsbeziehungen (Business-to-Business/Government/Consumer) in E-Rechnungspflichten.
- **ViDA** – VAT in the Digital Age (EU-Rahmen), treibt einheitliche **DRR** (Digital Reporting Requirements).
- **Clearance / Post-Audit** – staatliche Freigabeplattform vs. nachgelagerte Prüfung (z. B. IT: SDI-Clearance, DE: Post-Audit).
- **DSGVO / UK GDPR** – Datenschutzrecht; **EU AI Act** – Regulierung KI-gestützter IDP.
- **DPA** – Data Processing Agreement (engl. für Auftragsverarbeitung; dt. meist AVV).
- **AVV** – Auftragsverarbeitungsvertrag (DE) nach DSGVO, inkl. Subprozessoren/Technische & organisatorische Maßnahmen (TOMs).
- **DSAR** – Data Subject Access Request: Betroffenenanfrage nach DSGVO (Auskunft/Löschung/Export etc.).
- **CSRD** – Corporate Sustainability Reporting Directive (EU): Berichtspflichten zu Nachhaltigkeit/ESG (Unternehmensbericht).
- **VSBG** – Verbraucherstreitbeilegungsgesetz (DE); im B2B-Kontext häufig Hinweis: keine Teilnahme an Streitbeilegung.

KPIs, Wirtschaft & ESG

- **ROI** – Return on Investment; **TCO** – Total Cost of Ownership; **Break-even** – Punkt, an dem sich eine Option rechnet. Im Text & Calc.
- **Coverage** – Abdeckungsgrad (Partner×Typen/Dokumente, %); im Calc als „Coverage %“.
- **No-Touch (STP) (Rate)** – vollautomatisch ohne manuelle Nacharbeit.
- **CO₂** – Emissionen je Dokument; im Calc als „CO₂ [g/doc]“ und in Charts.
- **ESG** – Environment, Social, Governance; Energie/CO₂, Datenresidenz etc.

- **KPI** – Key Performance Indicator: Messgröße zur Steuerung (z. B. STP-Rate, Durchlaufzeit, Fehlerquote).
- **TAM** – Total Addressable Market: gesamter adressierbarer Markt (Business-/GTM-Kennzahl).
- **TTV** – Time-to-Value: Zeit bis zum ersten messbaren Nutzen nach Go-live.
- **TTR** – Time-to-Resolution: Zeit bis zur Behebung eines Incidents/Problems.
- **SLO** – Service Level Objective: internes Zielniveau (z. B. Verfügbarkeit/Latency) – Grundlage für SLA.
- **RPO** – Recovery Point Objective: maximal tolerierbarer Datenverlust (Zeitfenster) im Wiederherstellungsfall.
- **RTO** – Recovery Time Objective: maximal tolerierbare Wiederanlaufzeit bis zur Wiederherstellung.
- **DR** – Disaster Recovery: Wiederanlauf-/Wiederherstellungsstrategie bei Ausfällen/Katastrophen.

ISV- & Geschäftsbegriffe

- **ISV** – Independent Software Vendor (Software-Hersteller). Zielgruppe des Leitfadens.
- **OEM / White Label** – Integration/Branding eines Fremdprodukts unter eigener Marke.
- **RevShare** – Revenue Share (Umsatzbeteiligung); **SLA** – Service Level Agreement.
- **GTM** – Go-to-Market (Markteintrittsstrategie).
- **ICP3 (Multiplier)** – im Leitfaden genannte Editions-/Business-Heuristik.
- **MVP** – Minimum Viable Product: minimal funktionsfähige Produktversion für frühe Validierung.
- **GA** – General Availability: allgemein verfügbare, produktive Release-Stufe (im Gegensatz zu Beta/Roadmap).
- **RFP** – Request for Proposal: formalisierte Angebots-/Ausschreibungsanfrage.

- **RACI** – Rollenmodell Responsible/Accountable/Consulted/Informed (Verantwortlichkeiten in Projekten/Run).
- **CSM** – Customer Success Manager/Management: Verantwortlich für Adoption, Value Realization & Renewals.
- **PS** – Professional Services: projektbasierte Leistungen (Onboarding, Changes, Support außerhalb Standardumfang).
- **NDA** – Non-Disclosure Agreement: Vertraulichkeitsvereinbarung (z. B. für PoC/Referenzen).
- **IP** – Intellectual Property: geistiges Eigentum (z. B. Modelle, Regeln, Fingerprints, Code).
- **O2C** – Order-to-Cash: Prozesskette von Auftrag bis Zahlung (Sales/Order/Delivery/Invoice/Cash).
- **VMI** – Vendor Managed Inventory: Lieferant steuert Bestände/Nachschub im Auftrag des Kunden.
- **KMU** – Kleine und mittlere Unternehmen (SME/Long-Tail-Segment in Partnerkommunikation).
- **LT** – Long Tail: sehr viele Partner mit kleinen Volumina (typisch E-Mail/Web-EDI/Portale).
- **CI** – Continuous Integration: automatisierte Build-/Test-/Deploy-Pipelines (z. B. CI-fähige Testpfade).
- **QA** – Quality Assurance: Qualitätssicherung (Tests, Reviews, Abnahme).
- **RCA** – Root Cause Analysis: Ursachenanalyse nach Incidents/Abweichungen.
- **SC** – Supply Chain: Beschaffungs-/Lieferkette (Dokumente/Prozesse entlang P2P/O2C).

Technik & KI

- **HITL** – Human-in-the-Loop (menschliche Nacharbeit/Review bei IDP).
- **NLP / ML / DL** – Natural Language Processing / Machine Learning / Deep Learning (KI-Verfahren in IDP).

- **CPU / GPU** – Rechenarten; GPU-lastig bei KI-Inferenz, CPU-leicht bei deterministischer Konvertierung (NTP1).
- **SDK** – Software Development Kit; **iPaaS** – Integration Platform as a Service.
- **ERP** – Enterprise Resource Planning: führendes System für Bestellungen, Stammdaten, Buchhaltung etc.
- **DB** – Database: Datenbank (Isolation/Schema/Storage im Tenancy-Kontext).
- **GUI** – Graphical User Interface: grafische Oberfläche (UI/Portal).
- **LLM** – Large Language Model: KI-Modellklasse für Sprache/Extraktion/Assistenz (z. B. Best-Effort Parsing).
- **GCP** – Google Cloud Platform (Cloud-Anbieter; z. B. Document AI).
- **MS** – Microsoft (z. B. Azure / Form Recognizer).

Identity & Security

- **SSO** – Single Sign-On: einmaliges Anmelden über Identity Provider.
- **OIDC** – OpenID Connect: Identitätsprotokoll auf Basis von OAuth 2.0 (häufig für SSO).
- **OAuth2** – OAuth 2.0: Autorisierungsframework für API-Zugriffe/Token-basierte Authentifizierung.
- **SAML** – Security Assertion Markup Language: SSO-Standard (XML-basiert, häufig Enterprise).
- **SCIM** – System for Cross-domain Identity Management: Provisionierung/Deprovisionierung von Usern/Groups.
- **mTLS** – Mutual TLS: beidseitige Zertifikatsauthentifizierung für Service-to-Service-Kommunikation.
- **RBAC** – Role-Based Access Control: rollenbasierte Berechtigungen.
- **ABAC** – Attribute-Based Access Control: attributbasierte Berechtigungen (Policies).
- **BYOK** – Bring Your Own Key: Kunde verwaltet eigene Schlüssel (i. d. R. via KMS/HSM).

- **KMS** – Key Management Service: Verwaltung von Kryptoschlüsseln (Rotation, Zugriff, Audit).
- **HSM** – Hardware Security Module: Hardwarebasierte Schlüsselablage/Signatur (hohe Schutzstufe).
- **PKI** – Public Key Infrastructure: Zertifikats-/Schlüssel-Infrastruktur für TLS/Signaturen.
- **ISO27001** – ISO/IEC 27001: Standard für Informationssicherheits-Managementsysteme (ISMS).
- **SOC2** – SOC 2: Prüfstandard/Report über Controls (Sicherheit, Verfügbarkeit, Vertraulichkeit etc.).

Branchen/Plattform-Abkürzungen (aus Anbieterübersichten)

- **P2P** – Purchase-to-Pay; **SRM** – Supplier Relationship Management; **SCM** – Supply Chain Management; **FMCG** – Fast-Moving Consumer Goods; **CEE** – Central & Eastern Europe.
- **NHS** – National Health Service (UK), nutzt Peppol in Beschaffung.

Anbieter-/Produktkürzel (aus Tabellen/Beispielen)

- **SAP** – SAP (Anbieter; im Dokument u. a. SAP Document Information Extraction (DIX)).
- **DIX** – SAP Document Information Extraction: SAP-Service/Komponente für Dokumentenextraktion.
- **ABBY** – ABBYY (Anbieter für OCR/IDP, z. B. FlexiCapture).
- **IBM** – IBM (Anbieter; u. a. Document-/Integration-Services).
- **EDICOM** – EDICOM (Anbieter für EDI/E-Invoicing/Compliance-Services).
- **EDITEL** – EDITEL (Anbieter für EDI/E-Invoicing/Netzwerk/Onboarding).
- **SEEBURGER** – SEEBURGER (Anbieter für EDI/B2B-Integration).
- **AMPLIFY** – Axway AMPLIFY (B2B): B2B-Integrationssuite/Plattformbezeichnung.
- **AA** – Automation Anywhere (RPA-Plattform; im Dokument u. a. IQ Bot).

- **IQ** – IQ Bot (Automation Anywhere): Dokumenten-/Unstructured-Data-Komponente.
- **TA** – TotalAgility (Tungsten Automation/ehem. Kofax): Workflow/IDP-Plattformkürzel.
- **DU** – UiPath Document Understanding: IDP-Komponente (oft als DU abgekürzt).

Kosten & Abrechnung (Beispiele aus Text & Calc)

- **KC** – Kilo-Zeichen (Abrechnungsmethode mancher VANs).
- **Staffelpreise** – sinkende Stückkosten bei Volumen (VAN/Plattform).
- **Mapping / Onboarding** – Einmalaufwand für Partner/Typen. Im Calc als **M + O + S**.

Sonstiges, häufig gesehen

- **ANSI X12 / EDIFACT** – gängige EDI-Standards (NA/EU).
- **KC-Abrechnung** – VAN-Gebühr pro 1.000 Zeichen (Kilo-Characters).
- **Lock-in** – Herstellerbindung/Wechselhürden (Bewertungskriterium).
- **EMAIL** – Electronic Mail (E-Mail); im Leitfaden als Kanal/Eingang erwähnt.
- **HRB** – Handelsregister B (DE): Registerkennzeichen für Kapitalgesellschaften.

Impressum / Legal Notice

Herausgeber

Supedio GmbH
Tatzberg 47
01307 Dresden, Deutschland

Kontakt

E-Mail: info@supedio.com
Web: www.supedio.com

Vertreten durch

Geschäftsführer: Marcus Ehrenburg

Register

Eingetragen im Handelsregister des Amtsgerichts Dresden
HRB 39363

Umsatzsteuer-ID

USt-IdNr.: DE326522900

Inhaltlich verantwortlich

Marcus Ehrenburg, Geschäftsführer, Anschrift wie oben

Dokumentinformationen

Titel: Digitale Geschäftspartnerkommunikation für Softwareanbieter (ISVs)
Version: 1.0
Stand: 31.12.2025

Urheberrecht / Copyright

© 2025 Supedio GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Whitepaper einschließlich aller Inhalte (Text, Grafiken, Tabellen, Anhänge) ist urheberrechtlich geschützt. Jede Nutzung außerhalb der Grenzen des Urheberrechtsgesetzes bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung der [Unternehmensname] GmbH.

Zulässige Nutzung (B2B)

Die unveränderte Weitergabe des vollständigen Dokuments zu Informationszwecken ist gestattet. Eine Bearbeitung, auszugsweise Veröffentlichung, Übersetzung oder kommerzielle Verwertung ist nur mit vorheriger schriftlicher Zustimmung zulässig.

Marken- und Produktnamen

Alle im Whitepaper genannten Marken, Logos und Produktnamen sind Eigentum der jeweiligen Rechteinhaber. Die Nennung dient ausschließlich Informations- und Identifikationszwecken und stellt keine Empfehlung, Zusicherung oder Verbindung zu den jeweiligen Anbietern dar, sofern nicht ausdrücklich anders angegeben.

Haftung für Inhalte und externe Verweise

Die Inhalte dieses Whitepapers wurden mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Dennoch übernehmen wir keine Gewähr für Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität. Aussagen zu Funktionen, Roadmaps, Verfügbarkeiten, Standards, regulatorischen Rahmenbedingungen sowie Wirtschaftlichkeitsannahmen sind unverbindlich und können sich ändern.

Soweit dieses Whitepaper Verweise auf externe Websites oder Quellen enthält, haben wir auf deren Inhalte keinen Einfluss. Für Inhalte externer Seiten ist stets der jeweilige Anbieter verantwortlich. Zum Zeitpunkt der Verlinkung waren keine Rechtsverstöße erkennbar.

Datenschutz (B2B)

Sofern im Whitepaper Kontaktmöglichkeiten genannt werden, erfolgt deren Verwendung ausschließlich zu geschäftlichen Kommunikationszwecken. Weitere Informationen zur Verarbeitung personenbezogener Daten finden sich in unserer Datenschutzerklärung: <https://www.pedif.digital/privacyPolicy.html>.

Keine Streitbeilegung nach VSBG (B2B)

Wir sind weder verpflichtet noch bereit, an Streitbeilegungsverfahren vor einer Verbraucherschlichtungsstelle im Sinne des VSBG teilzunehmen.

Quellen, Abbildungen und Lizenzen (falls relevant)

Teile der Inhalte und Abbildungen wurden mit Unterstützung von KI-basierten Werkzeugen (u. a. ChatGPT, OpenAI) erstellt.

Sofern nicht anders gekennzeichnet, stammen Abbildungen und Grafiken von der Supedio GmbH. Erstellt mit der Unterstützung von

Kontakt / Feedback

Fragen, Feedback oder Interesse an Pilot/PoC:

E-Mail: info@supedio.com

Ansprechpartner: Margareta Kleine, Assistenz Geschäftsführung, Telefon: +49 (0)351-418816863

Die Digitale Geschäftspartnerkommunikation steht vor einem Umbruch.

Während klassisches EDI lange als Standard galt, erfordern neue Marktanforderungen, heterogene Partnerlandschaften und steigender Automatisierungsdruck alternative Ansätze.

Softwareanbieter (ISVs) stehen damit vor der Aufgabe, Dokumenten- und Prozessintegration neu zu denken – technologisch wie wirtschaftlich.

Dieser Entscheidungsleitfaden bietet eine strukturierte Orientierung zu den relevanten Lösungsansätzen: EDI, Intelligent Document Processing (IDP), No-Touch PDF Interchange (NTPI) sowie hybride Modelle.

Neben Architektur- und Integrationsfragen stehen wirtschaftliche Aspekte im Fokus – von ROI- und Breakeven-Betrachtungen bis hin zu Betriebs-, Skalierungs- und Produktierungsentscheidungen.