



W h i t e P a p e r

Inhouse-Elektronikfertigung

Planung einer neuen internen Fertigung oder Erweiterung einer bestehenden

Vorteile, Risiken und die richtige Vorgehensweise für mittelständische OEMs

Dirk Kaussen, MBA

Gründer und Geschäftsführer, EMS Strategy Group

Juni 2026

Executive Summary

Die Entscheidung, Elektronikbaugruppen künftig selbst zu fertigen oder eine bestehende interne Fertigung auszubauen, gehört zu den strategisch folgenreichsten Weichenstellungen, die ein mittelständisches Hardware-Unternehmen treffen kann. Sie berührt gleichzeitig Kostenstruktur, Innovationsfähigkeit, Datensicherheit, Lieferkettenresilienz und regulatorische Zukunftsfähigkeit.

Lieferkettenkrisen, geopolitische Spannungen und verschärfte Anforderungen an Transparenz und ESG-Konformität haben viele OEMs in eine Lage gebracht, die lange als theoretisches Risikoszenario galt: vollständige Produktionsstopps wegen des Ausfalls eines einzigen externen Fertigungspartners. Gleichzeitig hat die Bedeutung von Datensicherheit und geistigem Eigentum dazu geführt, dass die Frage der Fertigungstiefe neu bewertet wird – nicht mehr nur unter Kostengesichtspunkten, sondern als strategisches Instrument der Unternehmensführung.

Dieses White Paper analysiert die wesentlichen Vorteile und Risiken der Inhouse-Elektronikfertigung. Es zeigt auf, unter welchen Bedingungen eine eigene Fertigung für mittelständische Unternehmen wirtschaftlich belastbar ist – und welche Planungsparameter über Erfolg oder Scheitern entscheiden.

Kernaussage

Die entscheidende Frage lautet nicht, ob sich ein mittelständisches Unternehmen eine eigene Fertigung leisten kann. Die Frage ist, ob es sich strategisch leisten kann, keine zu haben. Wer die Antwort darauf ausschließlich in einer Stückpreisrechnung sucht, wird die falsche Entscheidung treffen.

1. Die Make-or-Buy-Entscheidung: Mehr als eine Kostenfrage

1.1 Was auf dem Spiel steht

Die klassische Make-or-Buy-Analyse stellt Eigenfertigungskosten gegen Fremdbezugspreise. Das ist notwendig, aber nicht hinreichend. Das Fraunhofer Institut für Produktionstechnologie (IPT) betont, dass eine fundierte Make-or-Buy-Entscheidung neben Kostenaspekten zwingend Qualitätsanforderungen, strategische Kompetenzfelder und unternehmerische Rahmenbedingungen berücksichtigen muss.

Quelle: Fraunhofer IPT, *Make-or-Buy-Entscheidungen*.

www.ipt.fraunhofer.de/de/angebot/technologiemangement/make-or-buy.html

Für die Elektronikfertigung im Mittelstand bedeutet das: Die Entscheidung muss auf vier Ebenen gleichzeitig bewertet werden. Erstens die Kosten – Total Cost of Ownership, nicht nur der Stückpreis. Zweitens die Kompetenz – Kernkompetenz oder aufbaubare Fähigkeit? Drittens die Kontrolle – IP-Schutz, Datensicherheit, Fertigungsqualität. Und viertens die Strategie – Lieferkettenresilienz, Regulatorik, Marktpositionierung.

1.2 Warum das Thema jetzt auf den Tisch gehört

Die Reshoring Initiative dokumentiert in ihrem Jahresbericht 2024, dass 88 Prozent der neu angekündigten Fertigungsarbeitsplätze in den USA in hoch- oder mittelhochtechnologischen Sektoren entstanden, angeführt von der Computer- und Elektronikindustrie. Geopolitische Spannungen und Lieferkettenunterbrechungen haben die Risiken langer Lieferketten sichtbar gemacht – und viele Unternehmen veranlasst, ihre Produktionsarchitektur grundlegend neu zu denken.

Quelle: Reshoring Initiative, *2024 Annual Report Including 1Q2025 Insights*, Sarasota FL, Juni 2025.

www.reshorennow.org

2. Die Vorteile der Inhouse-Elektronikfertigung

2.1 Schutz von geistigem Eigentum und Produktionsdaten

Wer Elektronikbaugruppen extern fertigen lässt, überträgt zwangsläufig sensible Produktionsdaten: Schaltpläne, Gerber-Dateien, Bestückungsprogramme, Testprozeduren, Materialspezifikationen. In vielen Fällen erhält der EMS-Partner damit ein vollständiges technisches Abbild des Produkts. Das ist in einem geopolitisch angespannten Umfeld kein abstraktes Risiko mehr.

Das FBI Internet Crime Complaint Center (IC3) dokumentiert im 2024 Internet Crime Report gemeldete Schäden durch Cyberkriminalität von 16,6 Milliarden US-Dollar – ein Anstieg von 33 Prozent gegenüber dem Vorjahr. Fertigungsunternehmen gehören zu den am häufigsten angegriffenen Sektoren, insbesondere durch Ransomware und gezielte Industriespionage.

Quelle: FBI / Internet Crime Complaint Center (IC3), 2024 Internet Crime Report. ic3.gov/AnnualReport/Reports/2024_IC3Report.pdf (frei zugänglich)

Inhouse-Fertigung bedeutet: Produktionsdaten verlassen das Unternehmen nicht. Für Unternehmen mit proprietären Produkten, kundenspezifischen Designs oder sicherheitsrelevanter Elektronik ist das kein nachrangiges Thema, sondern ein existenzielles.

2.2 Know-how-Aufbau und Innovationsgeschwindigkeit

Fertigungswissen ist nicht nur operatives Handwerk – es ist strategisches Kapital. Unternehmen, die jahrelang ausschließlich extern fertigen lassen, verlieren schrittweise das Verständnis dafür, was in ihrer Produktion tatsächlich passiert. Designs werden ohne Rücksicht auf Fertigungsrealität entwickelt, Qualitätsprobleme werden erst spät erkannt, neue Produktgenerationen brauchen länger.

Die enge Verzahnung von Entwicklung und Fertigung – bekannt als Design for Manufacturing (DfM) – ist einer der stärksten Innovationshebel für Hardware-Unternehmen. Das Fraunhofer IPA hat in seiner Studie zur Digitalisierung im Mittelstand dokumentiert, dass Unternehmen mit enger Verbindung zwischen Produkt- und Fertigungskompetenz messbar bessere Qualitäts- und Produktivitätsergebnisse erzielen.

Quelle: Fraunhofer IPA, Digitalisierung im Mittelstand – Entscheidungsgrundlagen und Handlungsempfehlungen, im Auftrag von Südwestmetall. www.ipa.fraunhofer.de/de/Publikationen/studien/studie-digitalisierung-im-mittelstand.html (frei zugänglich)

2.3 Flexibilität und Reaktionsgeschwindigkeit

Ein externer EMS-Partner fertigt für viele Kunden gleichzeitig. Kapazitätsengpässe, Priorisierungsentscheidungen des Dienstleisters und starre Auftragsrhythmen sind strukturelle Einschränkungen, die sich nur begrenzt vertraglich lösen lassen. Eigene Fertigung ermöglicht kurzfristige Reaktion auf Marktveränderungen, sofortige Priorisierung kritischer Aufträge, flexible Losgrößen bei Hochmix-Produktion und schnelle Prototypenläufe ohne externe Koordination. Für Unternehmen in dynamischen Märkten – Medizintechnik, Defense, Automatisierungstechnik – ist diese Reaktionsfähigkeit ein erheblicher Wettbewerbsvorteil, der sich in keiner Stückpreisrechnung abbilden lässt.

2.4 Qualitätskontrolle und Prozesssouveränität

Wer extern fertigt, delegiert nicht nur die Produktion, sondern auch die Qualitätskontrolle. Audits und Qualitätsvereinbarungen können Mindeststandards sichern – aber sie ersetzen nicht, was eine eigene Fertigung ermöglicht: vollständige Prozesstransparenz, kontinuierliche Verbesserung und direkte Ursachenanalyse bei Abweichungen. Für Unternehmen mit normgebundenen Produkten nach ISO 13485, IPC-A-610, IATF 16949 oder Defense-Standards bedeutet Inhouse-Fertigung die Möglichkeit, Qualitätsprozesse vollständig zu kontrollieren.

2.5 Lieferkettenresilienz und strategische Unabhängigkeit

IPC-Analysen belegen, dass die Elektronikindustrie während der COVID-19-Pandemie besonders stark von Abhängigkeiten in asiatischen Produktions- und Lieferkettennetzwerken betroffen war. Eine eigene Fertigung eliminiert eine kritische Abhängigkeitsstufe: die des Fertigungsdienstleisters

selbst. Bei Insolvenz, Kapazitätsengpässen oder strategischer Neuausrichtung eines EMS-Partners steht die eigene Produktion nicht still.

Quelle: IPC, *Global Sentiment of the Electronics Supply Chain, 2022/2023*. www.ipc.org

2.6 Regulatorische Konformität und ESG-Dokumentation

CSRD, CSDDD und CBAM verlangen von Unternehmen eine zunehmend detaillierte Dokumentation ihrer Lieferketten und Produktionsprozesse. Der entscheidende Unterschied bei Inhouse-Fertigung liegt bei den Fertigungsprozessdaten selbst: Energieverbrauch der eigenen Linie, Prozesschemikalien, Ausschussraten und Prozessparameter liegen direkt vor. Beim externen EMS-Partner müssen diese Daten erst angefordert werden – und werden häufig nicht vollständig oder nicht in der für die Berichterstattung benötigten Form herausgegeben.

3. Die Risiken und Herausforderungen der Inhouse-Fertigung

Es wäre unredlich, dieses White Paper zu schreiben, ohne die erheblichen Schwierigkeiten einer eigenen Elektronikfertigung klar zu benennen. Die folgenden Punkte sind keine Gründe, auf Inhouse-Fertigung zu verzichten – aber sie sind Planungsparameter, die nicht unterschätzt werden dürfen.

3.1 Kapitalintensität und Investitionsrisiko

Der Aufbau einer modernen SMT-Fertigungslinie erfordert erhebliche Investitionen. Für eine vollständige Grundausstattung – Pastendrucker, Bestückautomat, Reflow-Ofen, AOI, Testsysteme – sind je nach Automatisierungsgrad Investitionen zwischen 500.000 und mehreren Millionen Euro einzuplanen, zuzüglich Infrastruktur, Gebäudeanpassungen und IT-Systemen. Bei ausreichendem Volumen und stabiler Produktarchitektur sind Amortisationszeiten von vier bis sieben Jahren realistisch.

Quelle: EMS Strategy Group, *Einschätzung basierend auf Marktbeobachtungen und Investitionsanalysen 2026*.

3.2 Fehlendes Fertigungs-Know-how

Der häufigste Grund für das Scheitern von Inhouse-Fertigungsprojekten ist nicht die Technologie, sondern fehlendes Prozesswissen. Elektronikfertigung ist ein komplexes Handwerk, das Erfahrung in Lötprozessparametern, Leiterplattendesign-Regeln, Bauteilhandlung, Testentwicklung und Qualitätsmanagementsystemen erfordert. Der Kompetenzaufbau durch gezielte Rekrutierung, strukturierte Schulungsprogramme und externe Begleitung in der Anlaufphase ist kein optionaler Schritt, sondern eine Grundvoraussetzung für den Erfolg.

3.3 Personalaufwand und Fachkräftemangel

Eine eigene Fertigung braucht qualifiziertes Fachpersonal: Prozessingenieure, Qualitätssicherung, Maschinenführer, Instandhaltung. Die Bundesagentur für Arbeit verzeichnete Mitte 2024 rund 700.000 offene Stellen in Deutschland – branchenübergreifend, mit besonderer Schwerpunktbildung in technischen Berufen. SMT Today berichtet, dass Talentmangel und steigende Personalkosten zu den zentralen Herausforderungen europäischer EMS-Unternehmen im Jahr 2025 zählen. Automatisierung ist damit nicht nur ein Produktivitätsfaktor, sondern eine direkte Antwort auf den Fachkräftemangel.

Quelle: Bundesagentur für Arbeit, *Arbeitsmarktstatistik, Mitte 2024*. | SMT Today, *Top 7 Challenges Confronting European EMS in 2025, April 2025*. www.smttoday.com

3.4 Technologische Komplexität

Elektronikfertigung entwickelt sich kontinuierlich weiter: miniaturisierte Bauteile, komplexe Leiterplattenarchitekturen, bleifreie Lötprozesse mit engen Parameterfenstern. Wer diese Komplexität unterschätzt, riskiert anhaltende Qualitätsprobleme und hohen Ausschuss. Der Komplexitätsgrad des zu fertigenden Produkts muss zwingend mit den geplanten Fertigungsmitteln abgeglichen werden.

3.5 Opportunitätskosten und Managementfokus

Der Aufbau und Betrieb einer eigenen Fertigung bindet erhebliche Managementkapazitäten. Für Unternehmen, deren Kernkompetenz in Produktentwicklung oder Systemintegration liegt, besteht das Risiko, dass Fertigungsaufgaben diese Kernbereiche belasten. Die Gegenfrage ist berechtigt: Was kostet es strategisch, diese Kontrolle nicht zu haben?

Ehrliche Einschätzung: Nicht jeder Betrieb ist ein Kandidat

Es gibt Unternehmen, für die eine Inhouse-Fertigung wirtschaftlich nicht darstellbar ist: Hersteller von Hochvolumen-Konsumerprodukten mit extrem preissensitiven Märkten, Unternehmen ohne stabile Produktarchitektur und ohne Planbarkeit der Produktionsvolumina sowie Betriebe, die den Aufbau weder intern noch mit externer Begleitung strukturiert führen können. Das muss man klar sagen.

4. Wann lohnt sich Inhouse-Fertigung für den Mittelstand?

4.1 Gute Kandidaten

Proprietäre Designs und sicherheitsrelevante Produkte: Unternehmen, deren Schaltungskonzepte oder Fertigungsverfahren zum technologischen Kernwissen gehören – insbesondere in Medizintechnik, Defense, industrieller Steuerungstechnik und Messtechnik.

Normgebundene Fertigung mit höchsten Qualitätsanforderungen: Überall dort, wo ISO 13485, IPC-A-610 oder Defense-Standards eine vollständige Prozesskontrolle und lückenlose Rückverfolgbarkeit erfordern.

Hohe Reaktionsgeschwindigkeit als Wettbewerbsvorteil: Unternehmen mit häufigen Konstruktionsänderungen oder projektspezifischen Varianten, bei denen externe Auftragsrhythmen die Marktgeschwindigkeit bremsen.

Stabiles Produktionsvolumen: Die Wirtschaftlichkeit einer eigenen Fertigung steht und fällt mit der Auslastung. Unternehmen mit vorhersehbaren Volumina und stabiler Produktarchitektur haben hier strukturelle Vorteile.

4.2 Das hybride Fertigungsmodell: Die Realität im Mittelstand

Die Mehrzahl mittelständischer Hardware-Unternehmen, die erfolgreich eine eigene Fertigung betreiben, tut dies nicht als vollständigen Ersatz externer EMS-Partner – sondern als strategische Ergänzung. Drei Modelle haben sich in der Praxis bewährt.

Modell A: Prototypen und Pilotserien intern, Großserie beim EMS-Partner. Das Unternehmen behält die volle Designkontrolle und schnelle Iterationszyklen, während Standardvolumina wirtschaftlich extern bleiben.

Modell B: Kernprodukte intern, Commodities extern. Sicherheitsrelevante oder hochmarginige Produkte werden intern gefertigt – die begrenzte Inhouse-Kapazität wird dort eingesetzt, wo Qualitätskontrolle und IP-Schutz am meisten zählen.

Modell C: Die eigene Fertigung als Benchmark und Referenz für externe EMS-Partner. Wer selbst fertigt, weiß, was erreichbar ist – und kann Dienstleister entsprechend führen und auditieren.

5. Der richtige Planungsprozess

Inhouse-Fertigungsprojekte scheitern selten an der falschen Entscheidung. Sie scheitern häufig an einem unstrukturierten Prozess und an unterschätzten Anlaufschwierigkeiten.

5.1 Phase 1: Strategische Validierung

Vor jeder Investitionsentscheidung müssen drei Grundfragen beantwortet sein: Welche Produkte sind für Inhouse-Fertigung geeignet? Was kostet sie wirklich über fünf Jahre – inklusive aller Investitions-, Personal-, Betriebs- und Opportunitätskosten? Und welches Linienkonzept und welcher Automatisierungsgrad sind realistisch umsetzbar? Das Fraunhofer IPT empfiehlt ausdrücklich, diese Validierung nicht ausschließlich intern durchzuführen, um Betriebsblindheit zu vermeiden.

5.2 Phase 2: Produktionsarchitektur und Setup

Die Produktionsarchitektur muss vor der Investitionsentscheidung definiert sein, nicht danach. Das umfasst Linienkonzeption und Layout, Auswahl von Fertigungsmitteln und Testsystemen, IT-Infrastruktur – MES, ERP-Anbindung, Qualitätsdatensysteme – sowie den Aufbau des Qualitätsmanagementsystems. Eine prozessgestützte Architektur stellt sicher, dass definierte Abläufe im realen Betrieb dauerhaft stabil funktionieren.

5.3 Phase 3: Produktionsanlauf und Stabilisierung

Der gefährlichste Moment einer neuen Inhouse-Fertigung ist der Anlauf. Hier verdichtet sich alles: Prozessqualität, Personalqualifikation, Materialbeschaffung und Schnittstellenmanagement zwischen Entwicklung und Fertigung. Ein strukturierter NPI-Prozess ist unverzichtbar. Die Serienfertigung gilt als stabil, wenn definierte Qualitätskennzahlen über mehrere Produktionszeiträume konsistent erreicht werden. Diese Phase dauert in der Praxis länger als geplant.

5.4 Phase 4: Laufende Optimierung

Stabilität in der Serienfertigung entsteht nicht durch einmalige Maßnahmen – sie muss aktiv aufrechterhalten werden. Regelmäßige Prozessaudits, Performance-Monitoring, Lieferantenentwicklung und die schrittweise Integration von Automatisierungslösungen bei wachsendem Volumen sind die Instrumente einer dauerhaft leistungsfähigen Inhouse-Fertigung.

6. Automatisierung als Schlüssel zur Wirtschaftlichkeit

Ein Hochkostenstandort wie Deutschland oder Westeuropa kann wirtschaftlich betrieben werden, wenn Automatisierung konsequent eingesetzt wird. Die Internationale Vereinigung für Robotik (IFR) dokumentiert in ihrer Pressemitteilung zum World Robotics Report 2024, dass weltweit 4.281.585 Industrieroboter in Fabriken im Einsatz sind – ein Allzeithoch. Europa liegt beim Automatisierungsgrad in der Elektronikindustrie deutlich über dem globalen Durchschnitt.

Quelle: International Federation of Robotics (IFR), Pressemitteilung World Robotics 2024, September 2024. ifr.org/ifr-press-releases/record-of-4-million-robots-working-in-factories-worldwide (frei zugänglich)

Automatisierung ist nicht eine Option für spätere Ausbaustufen – sie muss von Anfang an in die Fertigungsarchitektur integriert sein. Wer eine manuelle Linie plant, weil das anfänglich günstiger erscheint, baut den falschen Ausgangspunkt. Dieser Investitionstrend verändert die Kostenstruktur europäischer Fertigung strukturell und dauerhaft.

7. Fazit: Inhouse-Fertigung als strategisches Instrument

Die Entscheidung für eine eigene Elektronikfertigung ist keine Entscheidung gegen externe EMS-Partner. Sie ist eine Entscheidung für operative Souveränität, strategische Kontrolle und technologische Kompetenz.

Für mittelständische Hardware-Unternehmen mit proprietären Produkten, sensiblen Daten und hohen Qualitätsanforderungen kann die Inhouse-Fertigung – richtig geplant und umgesetzt – ein nachhaltiger Wettbewerbsvorteil sein. Die Wirtschaftlichkeit ist erreichbar, aber sie entsteht nicht von selbst. Sie muss durch fundierte Planung, konsequente Automatisierung und eine realistische Anlaufbegleitung erarbeitet werden.

Unternehmen, die diesen Weg strukturiert angehen, werden ihre Produktionsqualität erhöhen, ihre Lieferketten stabiler machen, ihre Compliance-Anforderungen effizienter erfüllen und ihre

Innovationsgeschwindigkeit steigern. Das ist keine strategische Hoffnung. Das ist eine operative Realität.

Abschließende Empfehlung

Beginnen Sie nicht mit der Frage, ob eine Inhouse-Fertigung teurer ist als externe Vergabe. Beginnen Sie mit der Frage, was es Ihr Unternehmen kostet, wenn Ihr wichtigster Fertigungspartner für drei Monate nicht liefern kann – und was es kostet, wenn Ihr technologisches Kernwissen das Unternehmen verlässt. Diese Antworten sind der eigentliche Ausgangspunkt jeder seriösen Entscheidung über Inhouse-Fertigung.

Quellenverzeichnis

Alle nachfolgend aufgeführten Quellen sind ohne Registrierung oder Bezahlschranke öffentlich zugänglich, sofern nicht ausdrücklich als "EMS Strategy Group Einschätzung" gekennzeichnet.

Quelle	Titel / Beschreibung	Zugang
Fraunhofer IPT	Make-or-Buy-Entscheidungen. ipt.fraunhofer.de/de/angebot/technologiemangement/make-or-buy.html	Frei
Fraunhofer IPA	Digitalisierung im Mittelstand – Entscheidungsgrundlagen und Handlungsempfehlungen, im Auftrag von Südwestmetall. ipa.fraunhofer.de	Frei
Reshoring Initiative	2024 Annual Report Including 1Q2025 Insights. Sarasota FL, Juni 2025. reshorenow.org/june-9-2025/	Frei (Zusammenfassung)
FBI / IC3	2024 Internet Crime Report. ic3.gov/AnnualReport/Reports/2024_IC3Report.pdf	Frei (PDF)
IFR	Pressemitteilung World Robotics 2024, September 2024. ifr.org/ifr-press-releases/record-of-4-million-robots-working-in-factories-worldwide	Frei
IPC	Global Sentiment of the Electronics Supply Chain, 2022/2023. ipc.org	Frei
SMT Today	Top 7 Challenges Confronting European EMS in 2025, April 2025. smttoday.com	Frei
Bundesagentur für Arbeit	Arbeitsmarktstatistik 2024 – offene Stellen in Deutschland, Mitte 2024. arbeitsagentur.de	Frei
EMS Strategy Group	Einschätzung zu Investitionskosten und Amortisationszeiten (Kap. 3.1); Einschätzung zu Automatisierungstrends (Kap. 6). Basierend auf Marktbeobachtungen 2026.	Intern

Über den Autor

Dirk Kaussen ist Gründer und Geschäftsführer der EMS Strategy Group. Er verfügt über rund 40 Jahre Erfahrung in der Elektronikindustrie, gründete eine eigene Elektronikfertigung in Deutschland und bringt tiefgreifende Expertise in Fertigungsprozessen, EMS-Partnerauswahl, Lieferkettenstabilität, Verlagerung und Risikomanagement mit. Sein Ansatz verbindet praxisnahe Lösungen mit direktem Bezug zur industriellen Realität.

Über die EMS Strategy Group

Die EMS Strategy Group unterstützt Industrieunternehmen bei der strategischen und operativen Weiterentwicklung ihrer Elektronikfertigung. Schwerpunkte sind die Verlagerung zu europäischen EMS-Dienstleistern, der Aufbau neuer Kapazitäten, die Erweiterung bestehender Strukturen sowie die Lieferkettensicherung durch Risikoanalysen, Dual-Sourcing und übergreifende Supply-Chain-Konzepte. Die operative Begleitung reicht bis zum Serienhochlauf. Im Mittelpunkt stehen Praxisnähe, Umsetzbarkeit und die industrielle Realität der Elektronikfertigung.

Rechtlicher Hinweis / Disclaimer

Die in diesem White Paper enthaltenen Informationen, Einschätzungen und Empfehlungen wurden mit größter Sorgfalt erstellt. Sie dienen ausschließlich allgemeinen Informationszwecken im B2B-Kontext und stellen keine individuelle Rechts-, Steuer-, Technik- oder Unternehmensberatung dar. Eine Haftung für unmittelbare oder mittelbare Schäden ist – soweit gesetzlich zulässig – ausgeschlossen. Das White Paper darf mit vollständiger Quellenangabe unverändert weiterverbreitet werden.



www.emssg.com | LinkedIn: Dirk Kaussen

© 2026 EMS Strategy Group. Alle Rechte vorbehalten. Dieses White Paper darf mit Quellenangabe frei zitiert werden.