



WHITE PAPER

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

1. 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: Analyse und Bewertung, Aachen.

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 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, 2025.*

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.

Aktuelle Berichte von Check Point Research belegen, dass chinesische Akteure gezielt die Zuliefernetzwerke sensibler Fertigungsunternehmen infiltrieren, um geistiges Eigentum zu stehlen. Das FBI berichtet für 2024 von dokumentierten Cyberkriminalitätsschäden in Höhe von 16,6 Milliarden US-Dollar und schätzt den tatsächlichen wirtschaftlichen Schaden auf das 15- bis 35-Fache dieser Summe.

Quelle: *Check Point Research, Chinese Hacking Campaign Targeting Manufacturing IP, 2025. | FBI / IC3, 2024 Internet Crime Report.*

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, weil niemand im Haus weiß, wo die Grenzen der Fertigbarkeit liegen. Qualitätsprobleme werden erst spät erkannt. Neue Produktgenerationen brauchen länger, weil Designentscheidungen nicht in Echtzeit mit Fertigungsrealität abgeglichen werden können.

Die enge Verzahnung von Entwicklung und Fertigung – bekannt als Design for Manufacturing (DfM) – ist einer der stärksten Innovationshebel für Hardware-Unternehmen. Studien des Fraunhofer IPA zeigen, dass Unternehmen mit enger Verbindung zwischen Produkt- und Fertigungskompetenz messbar höhere Qualität, kürzere Entwicklungszeiten und stärkere Marktpositionen erreichen.

Quelle: *Fraunhofer IPA, Digitalisierung im Mittelstand – Entscheidungsgrundlagen und Handlungsempfehlungen.*

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 Prozesssouveränität, 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 Consumer Electronics während der COVID-19-Pandemie am stärksten betroffen waren, weil sie besonders stark von chinesischen Produktions- und Lieferkettennetzwerken abhängen. 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.

2.6 Regulatorische Konformität und ESG-Dokumentation

CSRD, CSDDD und CBAM verlangen von Unternehmen eine zunehmend detaillierte Dokumentation ihrer Lieferketten und Produktionsprozesse. Materialdaten müssen dabei sowohl OEMs als auch EMS-Partner von Lieferanten und Distributoren einfordern – das ist für beide Seiten gleich. Der entscheidende Unterschied liegt bei den Fertigungsprozessdaten selbst: Energieverbrauch der eigenen Linie, Prozesschemikalien, Ausschussraten und Prozessparameter liegen bei Inhouse-Fertigung 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 im Bereich von 500.000 bis 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: Market Data Forecast, Europe Factory Automation Market Report 2025–2034.

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, Bauteilhandling, 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. SMT Today berichtet, dass Deutschland allein rund 700.000 unbesetzte Stellen im Industriebereich zählt. Automatisierung ist damit nicht nur ein Produktivitätsfaktor, sondern eine direkte Antwort auf den Fachkräftemangel – und muss von Anfang an in die Fertigungsarchitektur integriert sein.

Quelle: SMT Today, Top 7 Challenges Confronting European EMS in 2025, April 2025.

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, tun 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 BPM-gestützte Prozessarchitektur stellt sicher, dass definierte Prozesse 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 ihrem World Robotics Report 2024, dass weltweit fast vier Millionen Roboter in Fabriken im Einsatz sind. Europa liegt beim Automatisierungsgrad in der Elektronikindustrie deutlich über dem globalen Durchschnitt.

Quelle: International Federation of Robotics (IFR), World Robotics Report 2024.

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. Die deutsche Elektronikindustrie investierte laut Mordor Intelligence allein 2024 rund 19,7 Milliarden Euro in Forschung und Entwicklung, was maßgeblich die Einführung automatisierter Prüf- und Inspektionssysteme vorantreibt. Dieser Investitionstrend verändert die Kostenstruktur europäischer Fertigung strukturell und dauerhaft.

Quelle: Mordor Intelligence, Europe Electronic Manufacturing Services Market Forecasts to 2030, 2026.

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 zitierten Quellen sind öffentlich zugänglich und stammen von anerkannten Institutionen, Verbänden und Forschungseinrichtungen.

Fraunhofer Institut für Produktionstechnologie (IPT)

Make-or-Buy-Entscheidungen: Analyse und Bewertung. Aachen. www.ipt.fraunhofer.de

Fraunhofer IPA

Digitalisierung im Mittelstand. Im Auftrag von Südwestmetall. www.ipa.fraunhofer.de

IPC – Association Connecting Electronics Industries

Global Sentiment of the Electronics Supply Chain. 2022/2023. www.ipc.org

Reshoring Initiative

2024 Annual Report Including 1Q2025 Insights. Sarasota, FL, 2025. www.reshorenow.org

Check Point Research

Chinese Hacking Campaign Targeting Manufacturing IP. 2025. www.checkpoint.com

FBI / Internet Crime Complaint Center (IC3)

2024 Internet Crime Report. www.ic3.gov

International Federation of Robotics (IFR)

World Robotics Report 2024. www.ifr.org

Market Data Forecast

Europe Factory Automation Market Report 2025–2034. www.marketdataforecast.com

Mordor Intelligence

Europe Electronic Manufacturing Services Market Forecasts to 2030. 2026. www.mordorintelligence.com

SMT Today

Top 7 Challenges Confronting European EMS in 2025. April 2025. www.smttoday.co.uk

Über den Autor

Dirk Kaussen ist Gründer und Geschäftsführer der EMS Strategy Group. Mit nahezu 40 Jahren operativer Erfahrung in der Elektronikfertigung redet er nicht nur über Prozesse – er hat sie selbst aufgebaut. Als ehemaliger Inhaber und Geschäftsführer eines EMS-Unternehmens in Deutschland weiß er aus eigener Erfahrung, was es bedeutet, die volle Fertigungsverantwortung zu tragen und unter Druck Entscheidungen zu treffen, die funktionieren müssen. Sein Ansatz ist rein praxisgetrieben: keine theoretischen Konzepte, sondern die Sicherheit eines Praktikers, der weiß, wie man eine Produktion zum Laufen bringt und stabil hält.

Über die EMS Strategy Group

Die EMS Strategy Group übernimmt die Verantwortung für das, was getan werden muss – direkt, messbar und bis zum Abschluss. Unser Fokus liegt auf der Umsetzung: der Verlagerung von Fertigungsaufträgen zu europäischen EMS-Dienstleistern, der Planung und Realisierung neuer Fertigungskapazitäten sowie der Erweiterung bestehender Produktionseinheiten. Darüber hinaus sichern wir Lieferketten durch Risikoanalysen, Dual-Sourcing-Strategien und belastbare Supply-Chain-Architekturen ab. Alle Projekte werden operativ begleitet und auf Wunsch bis zum vollständigen Serienhochlauf geführt. Der Kunde entscheidet, wie weit die Unterstützung geht. Wir gehen den Weg mit – als Partner, der die Sprache der Fertigung spricht.



www.emssg.com | LinkedIn: Dirk Kaussen

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