

# GEHEN SIE IHRER LEIDENSCHAFT FÜR DESIGN NACH: BEST PRACTICES FÜR PCB-DESIGN-TOOLS

Januar 2017

## Die wichtigsten Berichtsergebnisse im Überblick

S. 4

Branchenführende Unternehmen verbessern häufiger die Produktivität Ihrer Designer durch effiziente Werkzeuge und Prozesse.

S. 6

Die Branchenführer verbringen 50% weniger Zeit damit, Integritätsprobleme von PCB-Daten zu beheben.

S. 11

Die Branchenführer sind bereits dabei, ihre Elektronik- und Mechanik-Designabläufe zusammenzuführen.

S. 13

Branchenführende Unternehmen haben ihre Kollegen bei Produkteinführung, Kosten, Qualität und Umsatzzielen stets übertroffen.

Aberdeen untersucht, wie überdurchschnittliche PCB-Designer ihre PCB-Design-Werkzeuge nutzen, um sich Erfolge in der Entwicklung und im Geschäft zu sichern; dabei gehen sie weiterhin ihrer Leidenschaft für Design nach und haben Spaß bei der Elektronikentwicklung.

**Bei der Elektronikentwicklung geht es um Schaffensfreude. Daher ist es nur schlüssig, PCB-Design-Werkzeuge zu verwenden, welche für maximale kreative Produktivität sorgen und gleichzeitig den Zeitaufwand für sonstige Aufgaben reduzieren.**

„Wir versuchen, Qualität, Auslieferung, Kosteneinsparung und Spezifikationen von Lieferanten und Kunden zu optimieren.“

- Mitarbeiter Produktentwicklung,  
PCB-Zulieferer für verschiedene  
Branchen

„Unsere Qualität und unser Erfolg hängen davon ab, wie gut ein Produkt auf hohen Ertrag, niedrige Kosten und Effizienz ausgelegt ist.“

- Mitarbeiter Produktentwicklung,  
Ein EMS-Unternehmen

Beider Elektronikentwicklung geht es um Schaffensfreude. In der Praxis findet man sich aber oft in Aufgaben wieder, die damit eigentlich nichts zu tun haben. In diesem Bericht untersuchen wir, wie überdurchschnittliche Entwickler mit PCB-Design-Werkzeugen ihren Anforderungen gerecht werden und gleichzeitig ihrer Leidenschaft nachgehen: den kreativen Schaffensprozess, der sie als Elektronikentwickler antreibt.

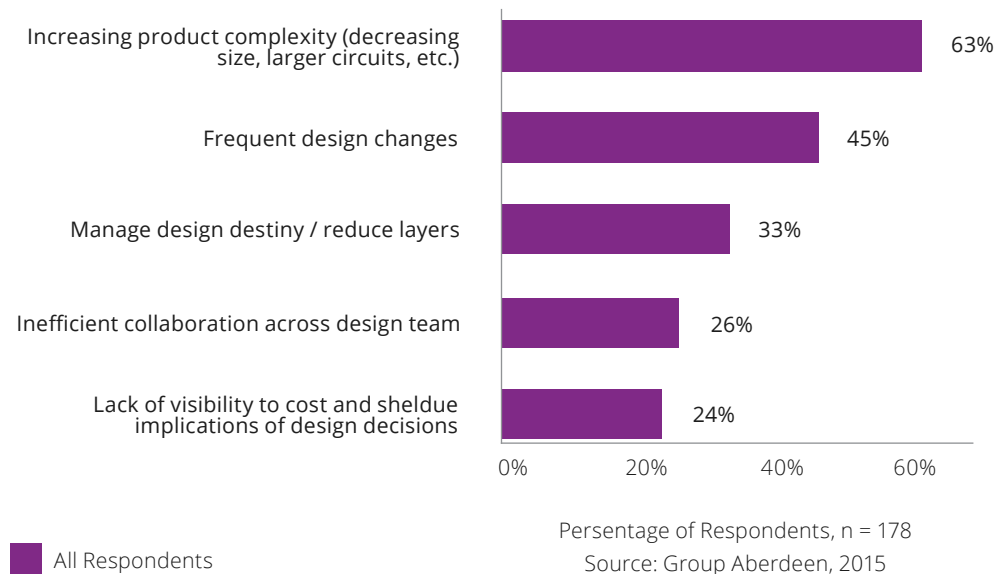
### Erwartungen und Anforderungen im PCB-Design

Die heutige Entwicklungsumgebung ist voll von externen Anforderungen und internen Erwartungen. Unabhängig vom Umfang eines PCB-Projekts laufen Sie Gefahr, von komplexen Kleinigkeiten und notwendigen aber banalen Aufgaben ohne Entwicklungsbezug ausgebremst zu werden. Außerdem kosten Sie diese Nebensächlichkeiten am Ende noch Ihre Motivation – die Schaffensfreude.

Wie Recherchen von Aberdeen schon in der Vergangenheit gezeigt haben, sind Kosten und Tempo der Markteinführung die wesentlichen Faktoren, die Unternehmen für Investitionen in die Verbesserung ihres PCB-Design-Prozesses anführen (in der Seitenleiste finden Sie Zitate von Entwicklern aus Unternehmen aller Größen). Allerdings haben sich die sekundären Erwartungen in den letzten Jahren branchenweit verschoben. Insbesondere ist der Bedarf nach differenzierten Produkten mit großem Funktionsumfang gestiegen. Außerdem ist die Produktdifferenzierung durch Leistungsmerkmale essenziell für die Branchenführung.

Neben diesen geschäftlichen Anforderungen besteht die größte interne Herausforderung im PCB-Design in wachsender Produktkomplexität: 63% der Befragten nannten diesen Faktor als eine ihrer drei größten internen Herausforderungen. Häufige Design-Änderungen sind ebenfalls eine schwierige Herausforderung (Abbildung 1 unten).

Abbildung 1: Interne Herausforderungen im PCB-Design



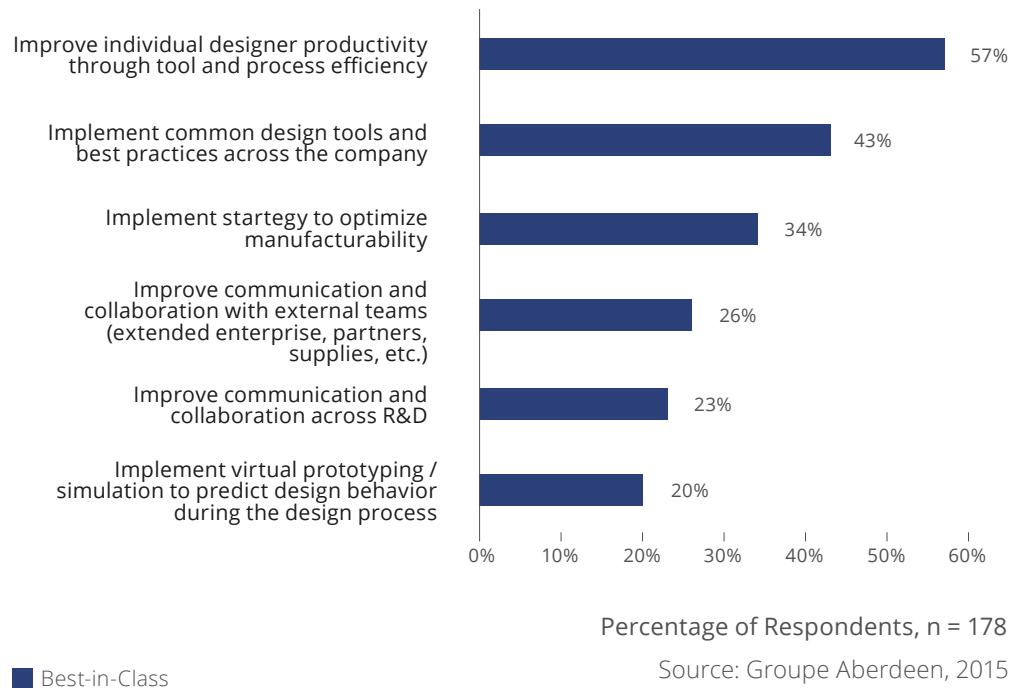
Wie können Entwickler in Anbetracht dieser Praxisbedingungen mehr Zeit mit der kreativen Arbeit verbringen, die sie überhaupt erst zur Elektronikentwicklung gebracht hat? Die Antwort lautet: Durch eine effektive Auswahl und Verwendung von PCB-Design-Werkzeugen. Damit liegt es an den führenden PCB-Designern, Werkzeuge einzusetzen, die für maximale kreative Produktivität sorgen und gleichzeitig den Zeitaufwand für sonstige Aufgaben reduzieren.

### Maßnahmen der Branchenführer für Erfolg im PCB-Design

Aberdeen hat sich PCB-Designer mit überdurchschnittlichen Leistungen und deren Nutzung von PCB-Design-Werkzeugen für den Erfolg in der Entwicklung und im Geschäftsleben angesehen. So wollten wir verstehen, wie diese Leistungsträger den Spagat zwischen maximaler Produktivität und minimaler Zeit mit entwicklungsfremden Aufgaben bewältigen.

Überdurchschnittliche Entwickler konzentrieren sich zuallererst auf „Die Verbesserung der Produktivität des einzelnen Designers durch effiziente Werkzeuge und Prozesse.“ Wie Sie in Abbildung 2 im Folgenden sehen können, liegt ein weiterer Schwerpunkt auf der „Implementierung gleicher Design-Werkzeuge und Best Practices im gesamten Unternehmen.“

Abbildung 2: Top-Performer verbessern die Design-Produktivität



„Die Tatsache, dass wir ein kleines Unternehmen mit ebensolchem Budget sind, gleichen wir dadurch aus, dass wir Produkte entwickeln können, die sich in Sachen Technologie und Potential durchaus mit jenen wesentlich größerer Firmen messen können.“

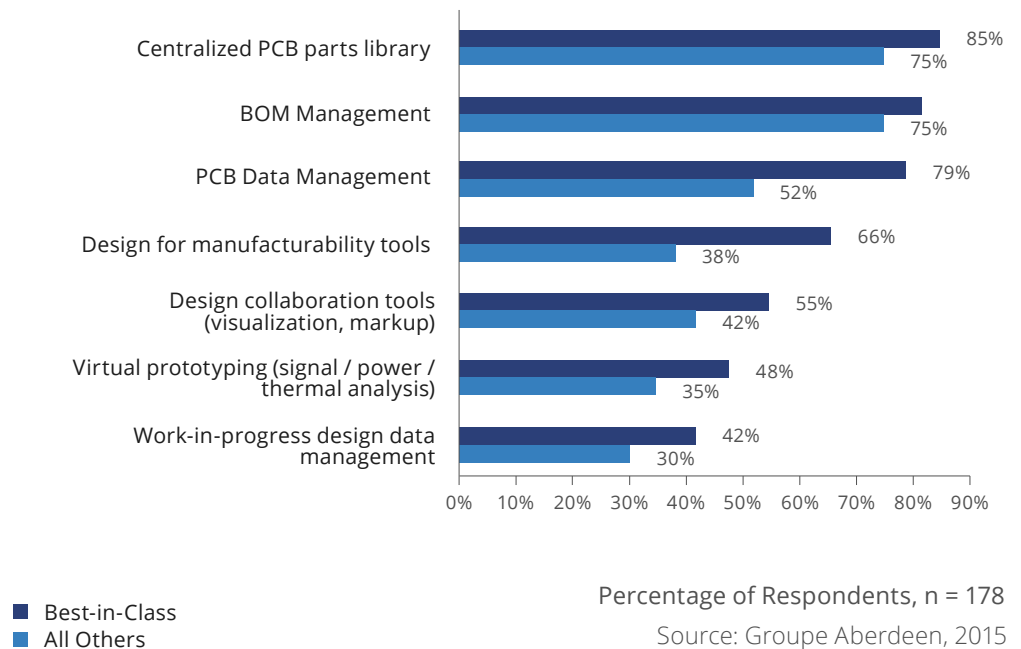
- Mitarbeiter  
Produktentwicklung,  
Teilnehmer der Befragung

Das verdeutlicht eine wichtige Tatsache: Immer wieder zeigen Daten von Aberdeen, dass die Branchenführer sich auf ihrem Streben nach Exzellenz nicht mit dem Status Quo zufriedengeben und Dingen, die andere anders tun, durchaus aufgeschlossen gegenüberstehen. Zum Beispiel bemühen sich die Branchenführer mit 16% höherer Wahrscheinlichkeit um die Effizienz ihrer Werkzeuge und Prozesse. Und obwohl große Unternehmen vielleicht genauso ehrgeizig sind, zeigen die Befragungsergebnisse, dass es eher die KMUs sind, die nach neuen Design-Technologien und besseren Methoden suchen, um sich Wettbewerbsgleichheit zwischen ihren Firmen und „den Großen“ zu verschaffen.

### Technologische Wegbereiter im PCB-Design

Technologische Wegbereiter kommen sofort zur Sache: maximale kreative Produktivität und Automatisierung notwendiger aber alltäglicher Aufgaben (siehe Abbildung 3).

Abbildung 3: Wegbereiter für PCB-Technologie



Die Branchenführer haben mit höherer Wahrscheinlichkeit softwarebasierte technologische Wegbereiter in eine integrierte PCB-Design-Umgebung implementiert. Beispiele dafür sind eine zentrale PCB-Bauteilbibliothek, Materiallistenverwaltung und PCB-Datenverwaltung.

- ➔ Mit einer zentralen PCB-Bauteilbibliothek können Designer fundierte Entscheidungen bei der Auswahl aus zugelassenen Bauteilen treffen. Echtzeitaktuelle Lieferanteninformationen (während der Design-Phase), die Designer und zuverlässige Lieferanten vernetzen, sind ebenfalls wünschenswert. Wenn das Unternehmen alle zugelassenen Bauteile und Informationen aus der Lieferkette an einem gemeinsamen zentralen Ort wie einer Bibliothek verwaltet, haben die Entwickler mehr Zeit für ihre kreativen Aufgaben.
- ➔ Die Stücklistenverwaltung gewährleistet, dass alle Mitglieder des Produktionsteams die aktuellsten Produktrevisionen sehen können. Bei der Produktentwicklung ist die Stückliste das Wichtigste, was die Entwickler dem Fertigungsteam liefern können. Mit dem Aufkommen von Software für die Stücklistenverwaltung sind Nutzer nicht mehr auf improvisierte Prozesse (z. B. Excel-Tabellen) angewiesen. Zuvor mussten aufgrund der schlechten Kompatibilität der Bedieneroberflächen und inkonsistenter Haptik oft eigene Lösungen erhalten.

# 6

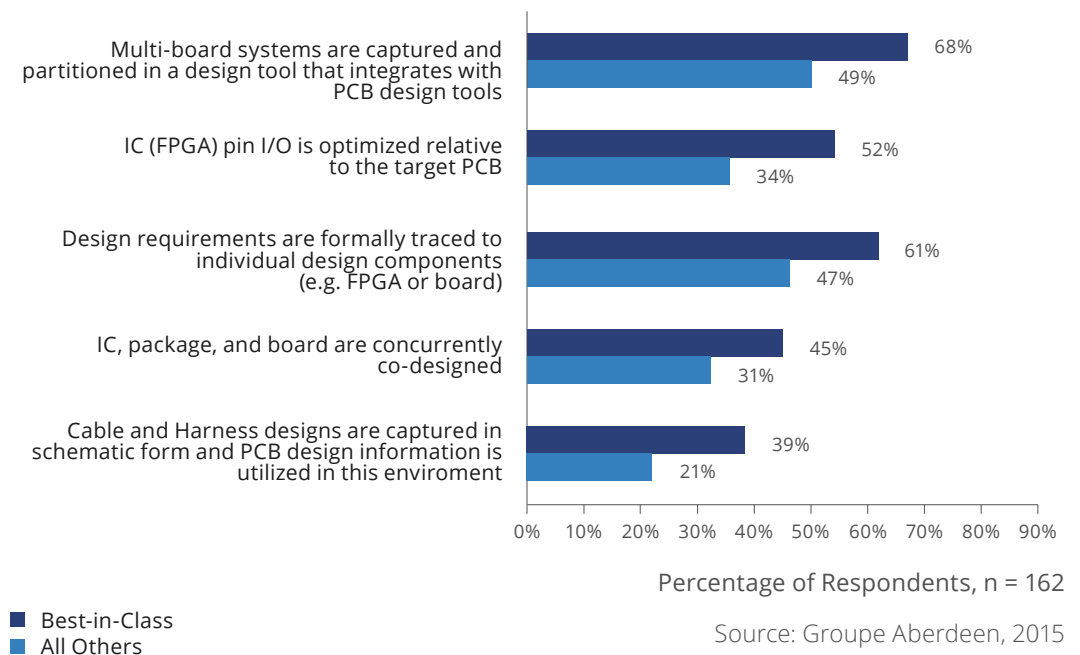
- ➔ PCB-Datenverwaltung liefert eine einheitliche und zentrale Datenbank für Bauteile, Designvorgaben, Dokumentation und Revisionen, damit alle auf demselben Stand sind. So sind die Daten einfacher zu finden und die Datenintegrität wird stark verbessert, weil alle die genauesten und aktuellsten Datenrevisionen nutzen. Untersuchungen von Aberdeen zeigen, dass die Branchenführer 50% weniger Zeit mit dem Beheben von Problemen mit der Integrität von PCB-Daten verbringen.
- ➔ PCB-Datenverwaltung unterstützt außerdem eine Versionskontrolle, sodass im Unternehmen ein vollständiger Versionsverlauf inklusive aller Vorlagen und Referenzdesigns erfolgreicher Projekte gepflegt werden kann. Um kostspielige Revisionen im Alleingang zu vermeiden, müssen Sie sehen und verstehen können, wer genau Ihr Design verändert hat. Mit einem vollständigen Versionsverlauf können Sie das tun. So können Sie auch bewährte Elemente aus vorigen Designs nutzen, um erfolgreiche Ideen auch für zukünftige Produkte zu verwenden.

Häufige Design-Änderungen erfordern heutzutage alle drei dieser software-basierten technologischen Wegbereiter. Durch eine zentrale PCB-Bauteilbibliothek im Zusammenspiel mit Stücklisten- und PCB-Datenverwaltung in einer einheitlichen Plattform beseitigen Sie alle Qualitäts- und Zeitprobleme, die bei manuellen Methoden üblich sind (ASCII-Datenbankeingaben zum Beispiel). Designs, die zu groß oder zu komplex für einen bestimmten Zeitrahmen sind, können von Design-Teams aus geografisch getrennten und/oder in unterschiedlichen Abteilungen organisierten Gruppen durch Software-Unterstützung bewältigt werden, was die Produktivität weiter steigert und die Markteinführung dramatisch verkürzt. Und schließlich können die Entwickler mit einer einheitlichen PCB-Design-Plattform endlich mehr Zeit mit der Entwicklung verbringen – alles, was eigentlich zählt.

## Integration von PCB-Design mit Systemdesign

Die Branchenführer integrieren PCB-Design außerdem in ihren gesamten Systemdesign-Prozess, wie in Abbildung 4 zu sehen ist.

Abbildung 4: Integrationsmethoden von Top-Performern für PCB/Systemdesign



„Die Pflege einer zentralen Bauteilbibliothek war ein guter Schritt, der uns Zeit spart und die Wiederverwendung von Designs ermöglicht.“

- Mitarbeiter  
Produktentwicklung,  
Teilnehmer der Befragung

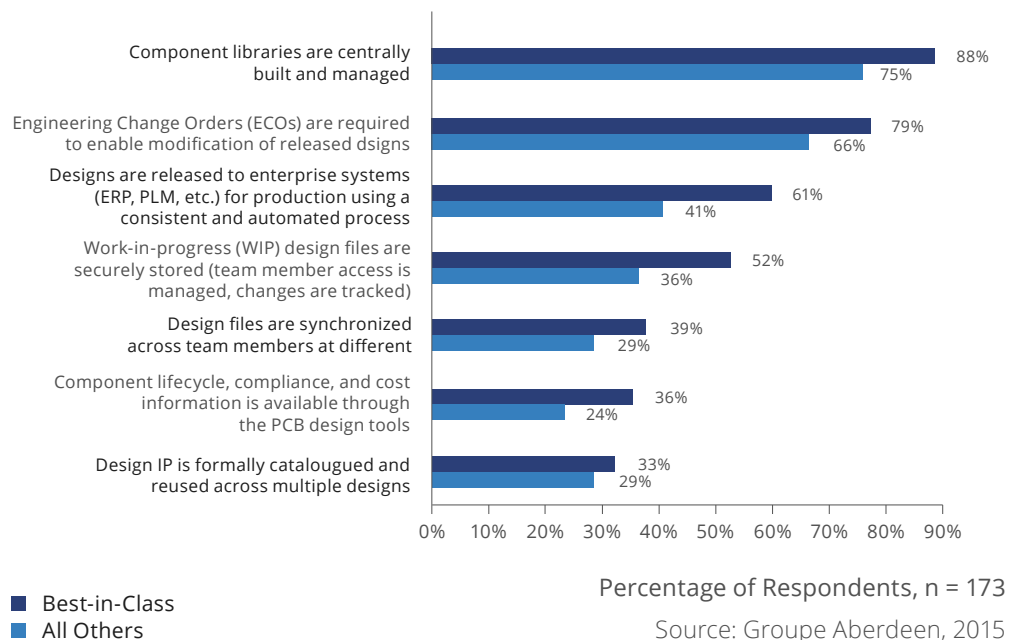
Es braucht eine einheitliche Umgebung für Multi-Board-Anwendungen: ein Systemdesign-Werkzeug, das elektronische SystemevonderlogischenAbstraktionsebenebis zumPCBdefiniert und partitioniert. Branchenführende Unternehmen verwenden eine solche Software mit 39% höherer Wahrscheinlichkeit als alle anderen. Außerdem verfolgen Top-Performer die Anforderungen auch bis auf die Ebene einzelner Bauteile.

Bevor eine solche Integration möglich war, erstellten Designer Konzepte von Produkten mit mehreren Leiterplatten sowie deren Funktionalität und Verschaltung untereinander mit überholten Software-Werkzeugen, wie Microsoft Visio oder Excel. Allerdings versagt diese Methode, wenn die Zahl der Signale zwischen den Leiterplatten mit zunehmender Komplexität in die tausende geht und manuelle Dateneingaben angesichts häufiger Produktänderungen praktisch unmöglich werden. Heute haben die Branchenführenden PCB-Werkzeuge für Systemdesign integriert und so eine zentrale Informationsquelle geschaffen, in der die Designer Informationen finden und Aufgaben einfacher erledigen können.

## Best Practices für Design- Datenverwaltung

Die beliebteste Best Practice in der Design Datenverwaltung ist unter Branchenführern die zentrale Bauteilbibliothek (siehe Abbildung 5).

Abbildung 5: Best Practices in der Design- Datenverwaltung



Beim Design-Prozess werden hohe Mengen höchst dynamischer Daten erzeugt. Angesichts ihrer Größe und Komplexität gestaltet sich die Verwaltung dieser Daten nicht gerade einfach. Ein oft verwendeter aber wenig wirksamer Workaround ist die manuelle Zusammenstellung – alle Daten auf ein Netzwerklaufwerk stellen und hoffen. Allerdings kann die improvisierte manuelle Zusammenstellung weder die Konsistenz noch die Integrität der Daten gewährleisten, wie sie für die Produktentwicklung erforderlich sind. Außerdem ist dieses Verfahren zeitraubend und der Aufwand wird mit jeder Änderung der Design-Daten größer, bis er schließlich nicht mehr zu bewältigen ist. Zur Beseitigung dieser Zusatzschritte verwenden branchenführende Unternehmen mit höherer Wahrscheinlichkeit ein einheitliches Repository, um dort alle relevanten Informationen zu speichern.



Die zweitwichtigste Best Practice für die Design-Datenverwaltung von heute ist die Verwendung von Änderungsaufträgen (ECOs - Engineering Change Orders) zur Modifizierung freigegebener Designs. Bei vorigen Recherchen fand die Aberdeen Group heraus, dass der durchschnittliche ECO in der Entwicklung mit 1.984 \$ zu Buche schlägt. Nach der Freigabe eines Designs für die Fertigung sprangen diese Kosten jedoch um den Faktor 5,4 auf 10.625 \$.

Angesichts dieser Sachlage empfiehlt Aberdeen Entwicklern ein PCB-Design-Werkzeug mit integrierten Möglichkeiten zum ECO, um Design-Änderungen mit einem Tastendruck weiterzuleiten und zu dokumentieren und automatisch das gesamte Team zu informieren. Papierbasierte oder manuelle ECO-Prozesse können da nicht mithalten. Die kreative Produktivitätssteigerung einer software-basierten ECO-Strategie erfolgt unmittelbar: Aberdeen fand heraus, dass ECOs ein Drittel bis eine Hälfte der Entwicklungskapazität binden.

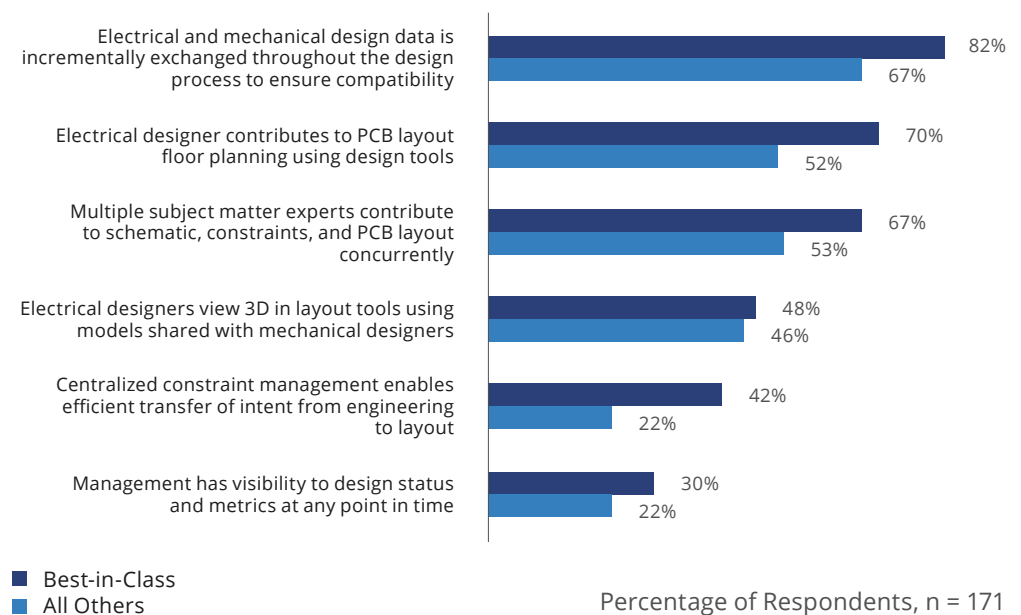
Schließlich sei auch noch gesagt, dass 33% der Branchenführer ihr geistiges Eigentum an Designs (IP) kategorisiert und bei mehreren Designs wiederverwendet haben. In der Vergangenheit fand Aberdeen heraus, dass die Branchenführenden mit 78% höherer Wahrscheinlichkeit eine Methode zur Wiederverwendung von Teil-Designs nutzen; im Schnitt erreichen sie damit ihre Qualitätsvorgaben 22% besser als der Branchenmittelwert und sie halten ihre Termine zur Produkteinführung in 92% der Fälle ein.

Zusammen können diese Best Practices in der Design-Datenverwaltung zu einem wiederholbaren Freigabeprozess beitragen, der präzise Ausgabedaten und Dokumentationen sowie die Möglichkeit liefert, Designs abzurufen, zu modifizieren und erneut freizugeben. Außerdem wird so der Design-Prozess optimiert und beschleunigt. Diese Best Practices erhalten die Leidenschaft für das Design, sodass sich die Entwickler auf den Schaffensprozess konzentrieren können, den sie so lieben.

## Best Practices für die Design-Kollaboration

Neben einer Organisierung von Design-Daten liegt die größte Herausforderung bei der Entwicklung anspruchsvoller PCB-Produkte darin, sich vom althergebrachten Ansatz der isolierten Entwicklung loszusagen (siehe Abbildung 6).

Abbildung 6: Best Practices für die Design-Kollaboaration



Welche Herausforderung im PCB-Design haben Sie bewältigt?

„Effektiv mehrere Entwickler an derselben Leiterplatte arbeiten lassen, um die Arbeit zu beschleunigen.“

- Mitarbeiter  
Produktentwicklung,  
Teilnehmer der Befragung

Was ist für Sie das Nützlichste, was Ihr Unternehmen zur Verbesserung im PCB-Design unternommen hat?  
„3D-Modelle und die Integration von Mechanik-Software.“

- Mitarbeiter  
Produktentwicklung,  
Teilnehmer der Befragung

Paralleles PCB-Design ist eine große Hürde im ECAD-Bereich (übereinstimmende Schaltpläne, Layouts) und zwischen den Teilbereichen (ECAD, MCAD etc.). In Anbetracht dieser Anforderung sind die Branchenführer bereits dabei, ihre Design-Abläufe in den Bereichen Elektronik und Mechanik zusammenzuführen.

➔ Der Design-Prozess muss im gesamten Verlauf im inkrementellen Austausch erfolgen, um Kompatibilität zu gewährleisten. Die Branchenführer entwickeln mit 22% höherer Wahrscheinlichkeit als alle anderen über den inkrementellen Austausch von Design-Daten zwischen Elektronik und Mechanik.

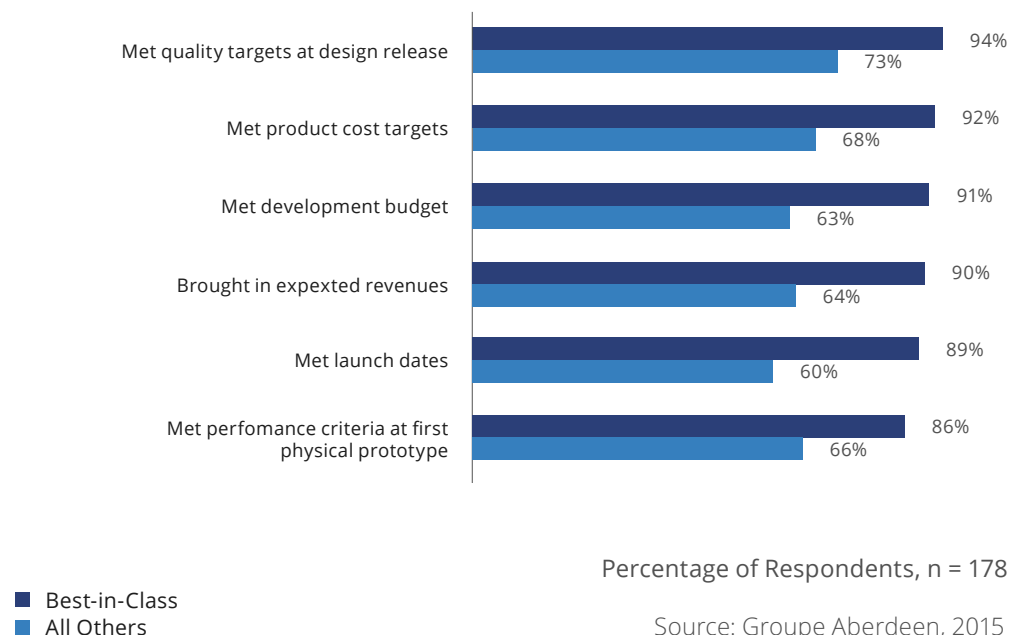
➔ Ein weiteres Ziel ist die Grenzen der „seriellen Entwicklung“ zu überwinden. Aktuell vermelden 67% der Branchenführer, dass mehrere Fachleute gleichzeitig an Schaltplänen, Design-Vorgaben und Leiterplatten-Layouts arbeiten.

➔ Achtundvierzig Prozent der Befragten gaben an, dass ihre Elektronik-Designer Layouts in 3D erstellen und ihre Modelle mit den Mechanik-Designern teilen. Sie betrachten das als essenzielle Verbesserung des PCB-Design-Prozesses. Da die Zusammenarbeit zwischen ECAD und MCAD heute so wichtig ist, sollten Sie sich eine ausgereifte Lösung zulegen. Zum Beispiel sollte die Software native 3D-Dateiformate unterstützen, damit bei der Konvertierung keine Fehler passieren oder Design-Zyklen ausgebremst werden.

### Erfolgskennzahlen der Branchenführer

Bis jetzt haben wir gesehen, wie die Branchenführer sich mit effektiven PCB-Design-Werkzeugen (darunter technologische Wegbereiter, Verfahren zur Datenverwaltung und Methoden zur Kollaboration) auf Entwicklung und Kreativität konzentrieren. Jetzt sehen wir uns die Produktkennzahlen an und finden heraus, ob sich das auszahlt (siehe Abbildung 7 im Folgenden).

Abbildung 7: PCB-Produktkennzahlen der Branchenführer



Kurz gesagt überragen die Branchenführer in den sechs oben dargestellten Produktkennzahlen klar und deutlich. Der sich auszahlende Nutzen gliedert sich in drei Bereiche:

1. *Vorgaben für die Funktionsqualität.* In den meisten Fällen erfüllen Entwickler nicht die tatsächliche Spezifikation für ihr Design und die Funktionsqualität fällt oft dem Liefertermin zum Opfer. Trotzdem haben die Branchenführer eine 29% höhere Chance als alle anderen, ihre Qualitätsvorgaben zur Design-Freigabe zu erreichen. Im direkten Vergleich erfüllen sogar beeindruckende 94% der Branchenführer die Qualitätsvorgaben; bei allen anderen sind es nur 73%.

2. *Liefertermine einhalten.* Fragen Sie einen Entwickler, wie oft er seine Liefertermine einhalten kann. Meist muss die Frist verlängert werden, um Vorgaben zur Funktionsqualität zu erreichen. Aberdeen fand jedoch heraus, dass die Branchenführer Termine zur Markteinführung mit 48% höherer Wahrscheinlichkeit einhalten als alle anderen.

3. *Kostenvorgaben für Produkte einhalten.* Auch dieses Ziel ist schwer zu erreichen. Aber die Fakten liegen auf dem Tisch: Die Branchenführer halten ihr Entwicklungsbudget mit 44% höherer Wahrscheinlichkeit ein, ihre Produktkostenvorgaben mit 35% höherer Wahrscheinlichkeit und erreichen mit 41% höherer Wahrscheinlichkeit den erwarteten Umsatz.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Branchenführer alle anderen in Sachen Produktkennzahlen hinter sich lassen und ihre Best Practices hinsichtlich PCB-Design-Werkzeuge viel zu dieser Führung beitragen. Die Branchenführer verbringen nicht nur mehr Zeit mit ihrer Lieblingstätigkeit, sie liefern auch bessere Arbeit ab; denn sie beseitigen unnötigen Aufwand für Aufgaben ohne Entwicklungsbezug, die für den Design-Prozess nicht essenziell sind.

## Unternehmensleistung der Branchenführer

Zuletzt sehen wir uns die Unternehmensleistung der Branchenführer sowie ihre Einsparungen bzw. Verbesserungen hinsichtlich Zeitaufwand, Kosten und Effizienz an, die diese durch Best Practices erreicht haben.

	Branchenführer	Alle anderen
Veränderung der Entwicklungszeit in den letzten zwei Jahren	Um 11% verbessert	Um 10% verschlechtert
Veränderung der Produktkosten in den letzten zwei Jahren	Um 3% gesunken	Um 5% gestiegen
Veränderung der PCB-Größe in den letzten zwei Jahren	Um 3% vergrößert	Um 1% reduziert

Quelle: Aberdeen Group, 2015

Die Branchenführer verzeichneten eine Verbesserung ihrer Entwicklungszeit um 11% in den letzten zwei Jahren, während es für alle anderen um 10% nach unten ging. Außerdem ist diese „Leistungslücke“ von 21% der Beweis für die Wirkung von Best Practices in der PCB-Entwicklung.

Zudem verzeichneten branchenführende Unternehmen in den letzten zwei Jahren sinkende Produktkosten, während diese bei allen anderen stiegen.

Und schließlich scheinen die Branchenführer mehr Erfolg bei der Entwicklung komplexer Produkte zu haben. In den letzten zwei Jahren konnten sie so größere PCB-Projekte annehmen, während alle anderen geschrumpfte Kapazitäten hinnehmen mussten. Wenn man vieles oder gar alles schaffen möchte, werden oft viele Dinge angefangen und nichts wird erledigt. Im Kontrast dazu erreichen die Branchenführer ihre Unternehmensleistung, indem sie sich im Kern auf Best Practices besinnen.

### Erkenntnisse: Achten Sie auf den Preis (für das Design)

In diesem Bericht zeigen wir, wie PCB-Designer mit Top-Leistungen PCB-Design-Werkzeuge nutzen, um ihre kreative Leidenschaft neu zu entfachen und ihren Zeitaufwand für alltägliche Aufgaben ohne Entwicklungsbezug zu reduzieren. In einer Zeit, in der Unternehmen Produkte schneller und kosteneffizienter entwickeln müssen, die Gewinnmargen immer kleiner und die Funktionsanforderungen immer höher werden, ist das keine leichte Aufgabe.

Die Daten der Aberdeen Group liefern überzeugende Gründe für die Vorteile von Best Practices im PCB-Design für Entwicklung und Wirtschaftlichkeit. Die Branchenführer sind nicht nur effektiver; sie können sich auch eher auf ihre Schaffensfreude konzentrieren und alltägliche aber essenzielle Aufgaben ohne Entwicklungsbezug abgeben.

Trotz zahlreicher externer Erwartungen und interner Herausforderungen verbessern branchenführende Unternehmen mit größerer Wahrscheinlichkeit die Produktivität ihrer Designer durch effiziente Werkzeuge und Prozesse. Außerdem verwenden diese Firmen die gleichen Werkzeuge und Best Practices im gesamten Unternehmen.

Allerdings lassen Verhaltensunterschiede bei den Branchenführern vermuten, dass führende Unternehmen erfolgreich sind, weil sie unerschrocken den Status Quo infrage stellen und sich dafür interessieren, wie andere ihre Aufgaben möglicherweise anders erledigen. Die Branchenführer sorgen auf mehrere Arten für hervorragende Leistung:

- ➔ Top-Performer speichern und kontrollieren alle Daten mit höherer Wahrscheinlichkeit in einem zentralen Repository und kennzeichnen alle Änderungen genau in einer Versionskontrolle. Mit dieser Strategie können sich die Entwickler auf das Design konzentrieren, indem „Abstecher“ aufgrund von Problemen mit der Datenintegrität vermieden werden. Ein zentraler Speicherort gewährleistet insbesondere, dass: 1) Alle Beteiligten mit den aktuellsten Daten arbeiten; 2) Design-Änderungen allen Beteiligten an einem Ort zur Verfügung stehen; 3) Geprüfte Teil-Designs zur Wiederverwendung in zukünftigen Designs bereitstehen; und 4) Freigabe- und Lieferprozesse wiederholbar sind.

- ➔ Die Branchenführer geben Aufgaben ohne Entwicklungsbezug zur Automatisierung an technologische Lösungen wie PCB-Bauteilbibliotheken sowie Lösungen zur Stücklistenverwaltung und zur PCB-Datenverwaltung ab. Die wichtigste Funktion dieser Lösungen ist die Abschaffung der manuellen Datenzusammenstellung und der Verzögerungen in Verbindung mit überholten Workflows wie z. B. Excel-Dateien. Schließlich können diese manuellen Kompromisslösungen nur fehlschlagen, da sich dynamische Daten schnell verändern und Menschen nur begrenzt Zeit haben, um diese Änderungen zu verfolgen.
- ➔ Die Methoden zur Design-Datenverwaltung der Branchenführer konzentrieren sich auf zentral eingerichtete und verwaltete Bauteilbibliotheken und ECO-Systeme. Der Schwerpunkt liegt auf der Reduzierung des Entwicklungsaufwands für ECOs im Design-Prozess und die Beseitigung kostspieliger ECOs während der Fertigung. Zusammen tragen diese Best Practices zu einem wiederholbaren Lieferprozess, präziser Projektdokumentation und wiederverwendbarer IP in zukünftigen Projekten bei.
- ➔ Die Branchenführer verfolgen einen gemeinsamen Design-Prozess, bei dem Elektronik- und Mechanik-Designabläufe bestmöglich zusammengeführt werden.

Die Anwendung dieser Best Practices verstärkt nicht nur den Fokus auf leidenschaftliche Design-Arbeit in Unternehmen, sondern liefert auch beträchtlichen Nutzen für die Wirtschaftlichkeit und wirkt sich positiv auf wichtige Produktkennzahlen aus: verbesserte Entwicklungszeit, geringere Produktkosten und anspruchsvollere Produkt-Designs. Steve Wozniak, Mitgründer von Apple, hat es in einem Vortrag zur Leidenschaft für Elektronikentwicklung gut formuliert: Er betonte die Bedeutung der Liebe zur Entwicklung, den Spaß an der Sache und der Offenheit für neue Technologien, neue Ideen und neue Methoden.

Die branchenführenden Unternehmen erreichen dieses Ziel durch Best Practices im PCB-Design.

## Ähnliche Berichte

*PCB-Design: Wirtschaftlichkeit verbessern mit Best Practices im PCB-Design*; November 2015

*PCB-Design for Manufacturing: Ein bedeutender Bereich*; August 2015

*PCB-Datenverwaltung: So organisieren branchenführende Unternehmen ihre Daten*; April 2015

*PCB-Design Daten verwalten: Risiken reduzieren durch Öffnung von Grenzen*; April 2015

Autor: Greg Cline, Research Analyst  
Product Innovation & Engineering



## Über Aberdeen Group

Seit 1988 veröffentlicht die Aberdeen Group Forschungsberichte, die Unternehmen weltweit bei der Optimierung ihrer Leistung unterstützen. Unsere Analysten leiten faktenbasierte, anbieterunabhängige Erkenntnisse aus einem proprietären analytischen Rahmen ab, der es ermöglicht, anhand von Primärforschungen, die mithilfe von Branchenexperten durchgeführt werden, Best-in-Class-Unternehmen zu identifizieren. Die daraus resultierenden Forschungsinhalte werden von Hunderttausenden Geschäftsleuten genutzt, um fundiertere Entscheidungen zu treffen und Geschäftsstrategien zu optimieren. Der Hauptsitz der Aberdeen Group befindet sich in Waltham, MA, USA.

Dieses Dokument ist das Ergebnis von Primärforschungen seitens der Aberdeen Group und stellt die zum Zeitpunkt der Veröffentlichung bestmögliche Analyse dar. Soweit nicht anders angegeben, ist der gesamte Inhalt dieser Veröffentlichung von der Aberdeen Group urheberrechtlich geschützt und darf ohne schriftliche Genehmigung der Aberdeen Group in keiner Form und in keiner Weise reproduziert, verbreitet, archiviert oder weitergegeben werden.