

VDE-Informationspapier



ELEKTROINGENIEURE
BEI ENGINEERING DIENSTLEISTERN
UND IN
ARBEITNEHMERÜBERLASSUNG

VDE

Engineering Dienstleister (EDL) oder Arbeitnehmerüberlassung (AÜ) sind Begriffe, die in Zusammenhang mit Karrierefragen von Ingenieuren¹ immer häufiger genannt werden. Welche Rolle spielen diese in der Elektrotechnik und Informationstechnik? Wie viele Elektroingenieure werden eigentlich über Zeitarbeitsfirmen vermittelt? Bieten EDL eine echte Alternative für Berufseinsteiger oder Experten? Die vorgelegte Informationsschrift versucht außerdem darzustellen, wieso es zu einer Aufteilung in sogenannte Original-Equipped-Manufacturer (OEM) und EDL sowie AÜ kam. Dieses Papier basiert auf Expertenaussagen des VDE-Ausschusses "Beruf, Gesellschaft und Technik", externen Quellen bzw. Studien sowie VDE-eigenen Untersuchungen.

Begriffe und Historie

Unsere Arbeitswelt wird immer spezialisierter und arbeitsteiliger. Demgemäß sind die Anforderungen an Ingenieure in Forschung & Entwicklung, Produktion und Vertrieb immer spezieller geworden, und im gleichen Zug haben sich die Berufsbilder für Ingenieure der Elektrotechnik und Informationstechnik in den letzten Jahren immer mehr aufgefächert.

Als Folge daraus werden Aufgaben immer häufiger an spezialisierte Dienstleistungsunternehmen vergeben (Outsourcing). Dies ist allerdings nicht neu: Beispiele dafür gibt es seit langem in der IKT²-Welt und auch bereits in anderen Engineering-Bereichen. In der IKT sind Beratungsfirmen, die Projekte bei Kunden vor Ort durchführen und ihre Mitarbeiter projektbezogen deutschland- oder auch weltweit einsetzen (z. B. SAP-spezialisierte Beratungen) bereits der Regelfall. Das Outsourcen der IKT-Infrastruktur ist seit Jahren etabliert, da die IKT für viele Unternehmen keine Kernkompetenz darstellt. Im Maschinen- und Anlagenbau wird die Arbeitsteilung sogar seit Jahrzehnten praktiziert, z. B. bei der Inbetriebnahme der Anlagenautomation und Prozessleittechnik - typische Arbeitsfelder für Ingenieure der Elektro- und Informationstechnik. Dies erfolgt z. T. über Auslagerung an sogenannte Systemintegratoren, die mit den eigentlichen Anlagenbauern und Steuerungsherstellern zusammenarbeiten. Dabei begleiten und betreuen Mitarbeiter die Inbetriebnahme vor Ort projektbezogen über Wochen und Monate. Systemintegratoren sind tendenziell kleinere Unternehmen, die historisch gesehen aus Ingenieurbüros für Automatisierungstechnik

¹ Wenn im Papier von „Ingenieuren“ oder „Elektroingenieuren“ die Rede ist, sind der besseren Lesbarkeit halber stets beide Geschlechter gemeint

² Informations- und Kommunikationstechnik

hervorgegangen sind. Insbesondere Betreiber von großen Produktionsstätten lagern die Maintenance der Leittechnik und Elektroanlagen, einschließlich Planung und Erweiterung der bestehenden Anlagen, an externe Dienstleister aus.

Engineering Dienstleister / Entwicklungsdienstleister EDL

sind Technologieberater und Anbieter von Engineering Services, wie z. B. die Entwicklung von Komponenten oder Modulen bis hin zu kompletten Systemen vom Lastenheft beginnend bis mitunter zur Serienreife. Teilweise finden die Entwicklungen in den Räumlichkeiten und Labs des Auftragsgebers statt, wobei dann Mitarbeiter des EDL zum Auftraggeber entsandt werden. Nicht immer, aber von Fall zu Fall werden die entsandten Mitarbeiter in AÜ beschäftigt.

Arbeitnehmerüberlassung AÜ = Zeitarbeit

kommt überwiegend im kaufmännischen und gewerblichen Umfeld vor. Im Engineering ist AÜ dagegen seltener und erstreckt sich im Wesentlichen z. B. auf einfachere Aufgaben, die keine langwierige Einarbeitung und kein spezielles Know-How erfordern sowie auf zeitlich überschaubare Projekte / Auftragsspitzen in Entwicklung/Applikation oder Vertrieb. Dabei braucht das Unternehmen, dem die Mitarbeiter überlassen werden, die Zahl der eigenen Mitarbeiter nicht zu erhöhen.

Werkvertrag

Der Auftragnehmer ist durch einen Werkvertrag zum Erbringen einer einmaligen Leistung (z. B. Entwicklung eines Produktes / Technologie) verpflichtet. I. d. R. erfolgt eine Abnahme des Werkes oder der erbrachten Leistung. Dies geschieht in eigener Verantwortung des Auftragnehmers - der Auftraggeber ist nicht weisungsgebunden. Es findet außerdem keine Eingliederung in Arbeitsablauf und -organisation des Auftraggebers statt. Der Auftragnehmer erstellt das Werk also durch eigene Ressourcen.

Dienstvertrag

Hier hat der Auftraggeber ein Weisungsrecht und es findet eine Eingliederung in die Arbeitsabläufe und -organisation des Auftraggebers statt.

Die Begriffe AÜ und EDL lassen sich nicht immer scharf abgrenzen. Beispielsweise wird in [1] keine signifikante Differenzierung zwischen Ingenieurdienstleistern und Arbeitnehmerüberlassungen gemacht, wohl aber zwischen einer Arbeitnehmerüberlassung mittels Dienstvertrag einerseits und der Beziehung von Auftraggeber und Auftragnehmer auf Grundlage eines Werkvertrags andererseits.

Es haben sich einige Haupttypen von EDL herauskristallisiert

- EDL, die aus Ingenieur-/Designbüros hervorgegangen sind, die in den 60er/70er Jahren gegründet wurden. Sie haben oftmals für Automobilhersteller - seltener für Anlagenbauer - in der Konstruktion Aufgaben übernommen. Später kam die Luft- und Raumfahrtindustrie hinzu.
- EDL, die aus AÜ entstanden sind.
- EDL, die in den letzten 20 Jahren als Ausgründungen von Automobilherstellern mit Schwerpunkt Elektronik / Test / Verifikation entstanden sind.
- Spin-Offs aus Hochschulen, die sich mit einer bestimmten Aufgabenstellung zu Beginn als Dienstleister bewährt und dieses ausgebaut haben, oftmals mit Fokus auf die Automobilindustrie.
- (Gemeinschafts-)Gründungen von Unternehmen für die Entwicklung, den Betrieb und die Instandhaltung von Elektronik, die für hoheitliche Aufgaben bestimmt waren. Der Kundenkreis hat sich mit der Zeit u. a. um die Automobil- sowie die Luft- und Raumfahrtindustrie erweitert.

Viele der EDL sind neben der Systementwicklung für die genannten Branchen auch in der IKT aktiv.

Die Motivlage für Ausgründungen von Engineering-Dienstleistungen ist vielschichtig

- In der Organisationsstruktur eines (größeren) Unternehmens lässt sich oftmals die Vielfalt von Kunden mit deren unterschiedlichen Größen und Wünschen in unzureichender Form und/oder Komplexität abbilden. Beispiele aus dem Automotive Bereich sind kleine und mittlere Kunden, spezielle Anwendungen (z. B. für Rennfahrzeuge) oder Nischenentwicklungen (z. B. Steuergeräte für verschiedene Motorrad-Funktionen).
- Einsatz von Spezial-Applikationen mit kleineren Stückzahlen oder reduziertem Funktionsumfang.
- Neue Produkte oder Dienstleistungen passen aus strategischen Aspekten nicht zum Kerngeschäft und man möchte sich nur auf bestimmte Felder konzentrieren.
- Im Zuge von Auslagerungen werden oftmals auch Kooperationspartner für innovative Produktentwicklungen mit entsprechenden Erfahrungen/Vorleistungen gesucht und zunächst in neuen Firmen verankert. Diese werden nach Jahren oftmals als eigene Geschäftsbereiche wieder in die Mutterfirma integriert.
- Viele der genannten Gegebenheiten lassen sich häufig mit kleineren Organisationen, die schnell und flexibel reagieren können, besser darstellen, zumal von vorneherein

immer gewisse Unsicherheiten bestehen, ob sich deren Produkte und Dienstleistungen mittel- oder gar langfristig am Markt behaupten. Damit wird das unternehmerische Risiko auf kleine ausgelagerte Einheiten übertragen.

Wirtschaft

Warum werden EDL heute in der Entwicklung eingesetzt?

In der Automobilindustrie und in der Luft- und Raumfahrtindustrie wird die Auslagerung an externe Entwicklungspartner für die konstruktive Entwicklung seit den 1960er/1970er Jahren erfolgreich praktiziert. Komplette Entwicklungspakete werden seither an EDL vergeben. Für Maschinenbauingenieure kann diese Art der Arbeitsteilung heute als normal angesehen werden. In der (embedded) Elektronik- und Softwareentwicklung wird diese Arbeitsteilung verstärkt erst ab Ende der 1990er Jahre eingesetzt. Hier werden Ingenieure der Elektrotechnik/Informationstechnik und auch Informatiker eingesetzt. Getrieben wird dies durch die Automobilindustrie. Gründe für die Vergabe von Entwicklungsaufgaben an Entwicklungsdienstleister sind u. a.:

- Fehlendes Know-How durch den rasant wachsenden Einsatz von Elektronik in der Automobilindustrie
- Elektronik wird im Gegensatz zu Motor, Fahrwerk, Karosseriedesign häufig nicht als Kernkompetenz angesehen
- Teilweise Auslagerung von Test und Komponentenerprobung (elektronische Messtechnik) und damit einhergehende Ausdehnung des Aufgabenspektrums auf anschließende Entwicklungsaufgaben
- höhere Flexibilität in der Entwicklung einschließlich Auffangen von Auslastungsspitzen
- Entwicklung von Produkten und Technologien gemeinsam mit EDL

Die EDL haben die Elektronikentwicklung und Elektroniktest / -verifikation als neue Geschäftsfelder erkannt bzw. auf entsprechende Nachfrage ihrer Kunden reagiert und sich neue Geschäftsfelder konsequent erschlossen.

Wer setzt EDL in der Elektronikentwicklung ein?

Es sind in überwältigender Mehrheit die Branchen Automotive (OEM und Zulieferer), Luft- und Raumfahrt/Verteidigung. Sie machen insgesamt 75 Prozent aus [2]. Diese Branchen sind geprägt durch Großunternehmen und Konzerne. Der oft KMU-geprägte Maschinen- und Anlagenbau sowie Hochtechnologiebranchen (z. B. Mikroelektronik oder Telekommunikation) setzen hingegen in einem deutlich geringeren Umfang Ingenieurdienstleister

in der Entwicklung ein. Diese Unternehmen verfügen gegenüber ihren Wettbewerbern häufig über einen Know-How-Vorsprung, den sie unbedingt sichern wollen. Ihr spezielles Entwicklungs-Know-How betrachten sie als technische Kernkompetenz, die sie unbedingt im Unternehmen halten wollen. Solche Unternehmen tendieren daher eher dazu, ihre Entwicklungsabteilungen auszubauen.

Welche Aufgaben und Leistungen werden bei EDL überwiegend ausgeführt?

Aufgabe (s. auch [2])	Anteil der Ausführung zu...
Design, Konzeption, Entwicklung v. Embedded SW und Systemintegration	38,7 %
Test, Validierung	13,4 %
Projektmanagement	10,7 %

Tab. 1: Bei EDL ausgeführte Leistungsarten

Arbeitsmarkt

In der Elektronikentwicklung ist das Arbeiten bei einem EDL für Ingenieure Elektrotechnik / Informationstechnik im Gegensatz zu Maschinenbauingenieuren ein jüngeres Beschäftigungsmodell. Dabei ist die Tendenz steigend, da eine immer höhere Nachfrage auf Seiten der Kunden besteht. In anderen Branchen wie beispielsweise der IKT oder der Automatisierung, in denen auch Elektroingenieure tätig sind, ist diese Arbeitsweise etabliert.

Ingenieure und Ingenieurinnen der Elektrotechnik und Informationstechnik in Deutschland

Von den rund 1,6 Millionen Ingenieuren in Deutschland lässt sich ca. ein Viertel auf ein Studium der Elektrotechnik und Informationstechnik zurückführen. Diese Ingenieure teilen sich auf in sozialversicherungspflichtig Beschäftigte oder Selbstständige/Arbeitslose sowie in Erwerbspersonen, die im Ingenieurberuf tätig sind und jenen, die nicht (mehr) in einem Ingenieurberuf arbeiten. Dazu zählen z. B. auch Manager und Hochschullehrer.

Beschäftigungsverhältnis Elektroingenieure [3,4]	sozialversicherungspflichtig beschäftigt	nicht sozialversicherungspflichtig beschäftigt ¹	Summe	entsandt (6.400) zu	in AÜ (3.300) zu
nicht im Ingenieurberuf tätig	137.500	20.500	158.000		
im Ingenieurberuf tätig	150.000	42.800	192.800 (alle Ingenieure 833.000)	3,3%	1,7%
			350.800	1,8%	0,9%

Tab. 2: Verteilung der berufstätigen Elektroingenieure und Anteil der Entsandten sowie in AÜ befindlichen

Schätzung der Anzahl von Elektroingenieuren in AÜ oder die durch EDL entsandt werden

In einer Studie [3] wurden Ingenieure, Techniker und IT-Experten u. a. befragt, ob sie entsandt wurden oder in Leiharbeit (AÜ) tätig sind. Hiervon waren 0,77 Prozent aller befragten Ingenieure, die im Ingenieurberuf tätig sind, entsandte Elektroingenieure, also hochgerechnet 6.400. Und 0,4 Prozent aller befragten Ingenieure waren Elektroingenieure in AÜ, also hochgerechnet 3.300. Insgesamt sind also rund 10.000 Elektroingenieure und damit fünf Prozent aller im Ingenieurberuf tätigen Elektroingenieure entsandt oder in AÜ. Die Gesamtzahl der bei EDL beschäftigten Elektroingenieure dürfte hingegen deutlich größer sein mit steigender Tendenz.

Einer weiteren Quelle [6] zur Folge waren lediglich sieben Prozent der Fachhochschul-Absolventen der Elektrotechnik nach Studienabschluss schon einmal als Leiharbeiter oder Zeitarbeiter beschäftigt. Im Gegensatz dazu lag bei Maschinenbau-/ Verfahrenstechnik-Absolventen der Anteil bei dreizehn Prozent.

Elektroingenieure bei EDL

Altersstruktur der Mitarbeiter

In [2] wurde die Alterststruktur der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen bei Technologieberatungsunternehmen oder EDL ermittelt. Der Anteil der jungen Ingenieure (bis 30 Jahre) beträgt rund dreißig Prozent. Der relativ hohe Anteil von 44 Prozent im mittleren Alterssegment und der Anteil von 7,5 Prozent von über 55-jährigen lässt mögliche Schlüsse zu:

- EDL sind kein „Auffangbecken“ für ältere Ingenieure (55+)
- EDL dienen nicht nur zum Start einer Karriere als Berufsanfänger, sondern sind auch akzeptierte Alternativen im Verlauf der Karriere

Bewertung der eigenen Tätigkeit von entsandten Elektroingenieuren

In einer VDE-Studie [7] beurteilen diejenigen Elektroingenieure, die zu Kunden oder Zulieferern entsandt oder abgestellt worden sind³, die dort gemachten Erfahrungen als positiv oder überwiegend positiv, z. B.:

- konfrontiert werden mit neuer Technik
- tieferes Verständnis der Technologien des Kunden
- Erfassung des kompletten Produktzyklus
- Erlernen neuer Fähigkeiten

- Austausch mit Fachleuten anderer Unternehmen

Der VDE-Ausschuss identifiziert folgende mögliche Vor- und Nachteile für Ingenieure als Einsteiger bei einem EDL oder in AÜ, die z. T. an bestimmte Rahmenbedingungen geknüpft sind:

Vorteile:

- EDL können für Ingenieure und insbesondere für Absolventen, die noch unschlüssig sind, attraktiv sein, da sie sich in kurzer Zeit ein umfangreiches Wissen in der Entwicklung aneignen können. Wenn Kandidaten überzeugen, haben diese die Möglichkeit, vom Auftraggeber übernommen zu werden.
- Findet der Einsatz bei unterschiedlichen Unternehmen / Kunden statt, werden unterschiedliche Arbeitsweisen und Unternehmenskulturen kennengelernt.
- Dasselbe gilt für den Einblick in unterschiedliche Technologien und Branchen.
- Bei entsprechenden Verweilzeiten besteht andererseits die Möglichkeit sich zum Spezialisten zu entwickeln.
- Bei EDL werden mehr Führungspositionen für Ingenieure geschaffen, die für Führungspositionen geforderte Berufserfahrung ist kürzer [2].

Nachteile:

- Innerhalb kleinerer EDL oder AÜ-Unternehmen können Unsicherheiten über die Zeit nach Ablauf eines Projektes beim Kunden bestehen.
- Bei zu kurzen Verweilzeiten in Projekten in einem AÜ-Verhältnis ist kaum Aufbau von tiefgreifendem Fachwissen möglich.
- Es besteht die Gefahr der Unterforderung, z. B. wenn Aufgaben auf Techniker-Niveau zu erledigen sind.
- Bei EDL wird von Ingenieuren höhere Flexibilität / Mobilität im Vergleich zu Mitarbeitern der anfordernden Unternehmen erwartet, allerdings sind Mitarbeiter von EDL oftmals auch über Jahre und in unterschiedlichen Projekten für einen Auftraggeber tätig
- Die Arbeitszufriedenheit ist im Allgemeinen geringer als bei OEM [1], [2]. Beispielsweise finden Mitarbeiter in einem Zeitarbeitsverhältnis ihre Tätigkeit deutlich monotoner als entsandte oder bei OEM angestellte Mitarbeiter [3].
- Weniger flexible Arbeitszeiten: Industrieunternehmen billigen ihren Angestellten z. B. deutlich mehr Home-Office Optionen zu als entsandten oder AÜ-Ingenieuren [2].

³ dies kann auch heißen: von OEM zum Zulieferer und umgekehrt und nicht nur vom EDL zum OEM/Zulieferer

Gehaltsniveau Entwicklungsdienstleister vs. OEM

Das Thema Gehaltsvergleich wird in verschiedenen Artikeln und Studien angesprochen (z. B. [2] oder [3]). Dabei erreichen diejenigen, die in einem Zeitarbeitsverhältnis stehen, die vergleichsweise geringsten Gehälter⁴ [3]. Oft findet dabei jedoch ein Vergleich der EDL mit OEM also den EDL-Kunden statt, die Konzerne sind. EDL sind von der Unternehmensgröße dagegen oft KMUs. In diesem Maßstab sind die Gehälter bei EDL nicht deutlich niedriger, sondern bewegen sich auf einem vergleichbaren, teilweise höheren Niveau. In [6] waren zwischen Gehältern von Ingenieuren bei EDL und Ingenieuren in Festanstellung bei Unternehmen kaum Unterschiede zu beobachten. Einer der Gründe für die gefühlte Benachteiligung können die im Vergleich zu Festangestellten oft nicht geleisteten Sonderzahlungen / Gewinnbeteiligungen [3] sein. Viele EDL haben in den letzten Jahren Tarifverträge abgeschlossen, um mit OEM vergleichbare Vergütungen zu sichern.

Befristete Beschäftigung Entwicklungsdienstleister vs. OEM

Gerade im Ingenieurbereich liegen die Anteile der Mitarbeiter mit befristetem Anstellungsvertrag bei OEM und EDL in derselben Größenordnung.

Zusammenfassung und Diskussion

Es gibt keine klare Abgrenzung zwischen EDL und AÜ. Es gibt EDL, die eher als großes Ingenieurbüro zu sehen sind und andere EDL, die eher der AÜ zuzuordnen sind. Eine mögliche Abgrenzung besteht darin, dass eine Entsendung zum Kunden bei EDL nur teilweise stattfindet, bei AÜ-Unternehmen hingegen sind es alle Mitarbeiter. Zwischen Werkvertrag und Dienstvertrag gibt es hingegen eine klare Unterscheidung.

Nur ein geringer Anteil der Elektroingenieure (0,9 Prozent) ist in AÜ beschäftigt. Die Gruppe der zum Kunden von einem EDL entsandten Mitarbeiter ist mit 1,8 Prozent aller Elektroingenieure ebenfalls relativ gering. Für Elektroingenieure ist das Arbeiten bei EDL noch nicht etabliert. Der Ausschuss erwartet allerdings einen steigenden Anteil, denn EDL wachsen überproportional stark, insbesondere auf dem Gebiet der Elektronik und IKT. Elektroingenieure, die bereits entsandt wurden, bewerten dies überwiegend positiv. In der IKT-Welt oder in der Anlageautomation hingegen wird das Arbeiten bei Dienstleistern bereits als „normal“ angesehen.

Es konnten eine Reihe von Nachteilen für Mitarbeiter bei EDL, insbesondere in einem AÜ-Verhältnis identifiziert werden, wie z. B. die Unterschiede im Gehalt oder in der allgemeinen Zufriedenheit mit dem Arbeitsplatz. Die Gehaltsunterschiede lassen sich aber durch die unterschiedlichen Gehaltsniveaus von KMU und großen Unternehmen erklären. Demgegenüber steht eine Reihe von Vorteilen. EDL können attraktive Arbeitgeber sein, die interessante und auch bessere Karriereöglichkeiten bieten. Gerade große EDL bieten eine große Vielfalt an Entwicklungsmöglichkeiten im eigenen Unternehmen (Projektmanagement, Vertrieb, Leitungsfunktionen wie auch Geschäftsführung/Niederlassungsleitung).

Große und spezialisierte EDL sind zu deren Kunden oft auf Augenhöhe in puncto Mitarbeitermobilität und Arbeitsplatzsicherheit. Oft wird von EDL eine große Mobilität der Mitarbeiter erwartet. Aber gerade bei Konzernen gibt es nicht mehr die Sicherheit, für immer an einem Standort zu bleiben, sondern auch dort wird zunehmend Mobilität erwartet. Große EDL haben sich Kompetenzen aufgebaut, die Unternehmen nicht mehr haben und können den potenziellen Wegfall eines Auftrags besser auffangen. Beides führt zu einer relativ großen generellen Arbeitsplatzsicherheit. Dies zeigt sich z. B. darin, dass das Verhältnis aus unbefristeten und befristeten Arbeitsverhältnissen sowohl bei EDL als auch bei großen Unternehmen ähnlich ist.

⁴ mittleres Bruttomonatseinkommen von Ingenieuren 2013 ohne Sonderzahlungen im Zeitarbeitsverhältnis: 3.823 EUR im Vergleich zu 4.688 EUR für einen OEM-Angestellten

Quellen

- [1] VDI-Leitfaden für Ingenieurdienstleistungen, 2013
http://www.vdi.de/uploads/media/Leitfaden_Ingenieurdienstleistungen.pdf
- [2] Lünendonk Studie, 2012
- [3] „Ingenieure, IT-Experten und Techniker in Leiharbeit und Fremdfirmeneinsatz“, Projekt Lohnspiegel, Arbeitspapier 02/2013. Hans Böckler Stiftung, WSI Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliches Institut.
- [4] VDE-Hochrechnung basierend auf Daten des Mikrozensus und IW-Köln, 2009
- [5] Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, IAB, 2012
- [6] HIS-Studie „Hochschulabschlüsse im Umbruch; Datenbasis“, 2009
- [7] Internationale VDE-Ingenieurstudie 2014

Frankfurt, im Mai 2015



Dipl.-Ing. Thomas Hegger
Mitglied im VDE-Ausschuss
Beruf, Gesellschaft und Technik"



Dr.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing.
Michael Schanz
Geschäftsstelle VDE-Ausschuss
"Beruf, Gesellschaft und Technik"

VDE

VERBAND DER ELEKTROTECHNIK
ELEKTRONIK INFORMATIONSTECHNIK e.V.
Stresemannallee 15
60596 Frankfurt am Main
Telefon +49 69 6308-359
Fax +49 69 6308-9837
E-Mail service@vde.com
<http://www.vde.com>