

Einleitung

Die These des Autors zu virtuellen dezentralisierten Netzwerken ist, dass die Erschliessung eines unlimitierten Reichtums an Ressourcen ohne Intervention irgend einer zentralen Autorität möglich ist. Das Linux Projekt ist ein Beispiel dieses Phänomens, da es die Regeln der geographischen Zentralisation überwunden hat und in den letzten 10 Jahren ohne zentrale Planung organisch gewachsen ist. Es wird mitentwickelt von tausenden global zerstreuten Individuen, die durch elektronische Netzwerke ermächtigt sind ihre Bemühungen zu koordinieren.

Ziele des Autors

- Forschung über das Management von dezentralisierten Netzwerken
- Überprüfung dessen, ob virtuelle und dezentralisierte Kollaboration unter Absenz einer zentralen Planung realisierbar ist
- Analyse des Linux Projektes und Identifizierung der entscheidenden Erfolgsfaktoren dieses neuen Organisationsmodells
- Nachforschung darüber, ob die Adaption dieses Modells in anderen Industrien erfolgreich sein kann

Die Evolution der Organisation

Von Hierarchien zu Netzwerken

Taylorismus

F.W. Taylor bewies, dass Effizienz und Produktivität durch wissenschaftliche Methodik erhöht werden können. Er entwickelte eine Methodologie um informelles Traditionswissen in explizit schriftlich programmiertes Wissen zu konvertieren. Dies führte zu einer horizontalen Zerlegung der Arbeit auf Stufe des Arbeiters und verschärfte die vertikale Hierarchie.

Die amerikanische Revolution

A. Chandler analysierte die Defekte der zentralisierten Struktur und argumentierte, dass diese Art von Hierarchie ineffizienter wird, je grösser eine Unternehmung wächst, da die Koordinationskosten ins Unermessliche steigen. Er argumentierte, dass sich deshalb seit den 1840ern in Amerika eine Evolution der unternehmerischen Organisation hin zu Dezentralisation ereignet habe.

Der Anfang vom Ende

In den 1970ern begann der Fordismus endgültig zu wanken. Eine Verlangsamung der Produktivität, der internationale Wettbewerb und Druck auf die Saläre minderten die Profite (Clarke and Clegg, 1998). Konsumenten klagten über tiefe Qualität, Arbeiter forderten mehr Rechte und sabotierten den Produktionsprozess und ausländische Firmen invadierten den Inlandmarkt. Die Unternehmungen entschieden sich zu expandieren und starteten den Prozess einer Internationalisierung unter Verwendung der Richtlinien von Chandler zu der Dezentralisation.

Die japanische Bedrohung

Sakichi Toyota besuchte die Ford Fabrik in den 1950ern und realisierte das vieles in Japan anders gemacht werden müsste, da der japanische Markt viele verschiedene Typen von Automobilen nachfragte und daher ein flexibleres Produktionssystem von Nöten war (Cusumano, 1985). Toyota verstand das Flexibilität und Geschwindigkeit nur durch engere Beziehungen zu Lieferanten auf Basis gegenseitiger Vorteile erreichbar ist. Lieferanten wurden in kritische Entscheidungen involviert und lieferten nun Zeitgenau dann, wenn bei Toyota das Gut im Produktionsprozess gebraucht wurde (just-in-time).

Qualität ist alles

In den 1980er brach dann der Qualitätshype aus. Im Zentrum steht eine Management-Philosophie die organisationale Flexibilität maximieren will, um schnellere Adaption am Markt zu erlauben (total quality management).

Qualität wird Synonym für Veränderung, „empowerment“ der Mitarbeiter und Kundenfokus.

Die Netzwerk-Organisation

Organisationen haben seit langer Zeit stabile oder elastische Netzwerke geformt. Gründe dafür sind einerseits die scharfe Konkurrenz aufgrund deregulierter globaler Konsumentenmärkte und andererseits die Bedeutsamkeit des Zugangs zu neuen Märkten, neuen Technologien und Wissen. J. Naisbitt prophezeite deshalb eine Tendenz zur dezentralisierten, vernetzten, globalen Organisation.

Economic Webs

Ein „economic web“ ist ein dynamisches Netzwerk von Firmen deren Geschäfte (um eine singuläre gemeinsame Plattform aufgebaut) einzelne unabhängige Komponenten einer gesamtheitlichen „value proposition“ liefern, dessen Wert steigt je mehr Firmen partizipieren (Hagel, 2000). Es handelt sich nicht um Allianzen, da es keine formalen Beziehungen zwischen Partizipierenden des Netzwerkes (welche alle unabhängig agieren um ihren eigenen Profit zu maximieren) gibt. Im Gegensatz zu Allianzen, bei denen die dominante Unternehmung andere zur Kooperation einlädt, sind „economic web's“ allen Unternehmungen offen zugänglich und jeder Teilnehmer verfügt über gleich viel Macht.

Das Motiv für die Bereitstellung und Betreuung einer solchen Netzwerk-Plattform ist die Erleichterung des Austausches von Wissen. Für die Entstehung und die Aufrechterhaltung müssen zwei Konditionen erfüllt sein: Die Technologie einer Plattform und zunehmende Erträge.

Virtualität & die virtuelle Organisation

Der Term „virtuell“ meint „nicht physisch existent als solches aber durch Software physisch gemacht“. Unter "virtueller Organisation" wird im Kontext dieses Papers ein Kollektiv von Personen verstanden, das in wissensintensiven Phasen der Produktion ausschliesslich über elektronische Netzwerke interagiert.

Fallbeispiel: The Linux Project

Die Wahl des Fallbeispiels war ziemlich offensichtlich haben die letzten zehn Jahre doch ein perfektes Beispiel von virtueller Kollaboration geliefert: Das konstant evolvierende Betriebssystem Linux das von tausenden geographisch zerstreuten Individuen mitentwickelt und unterhalten wird.

“Hacker”, Freie Software & Open Source

Hacker

Der Term 'hacker' ist ein Euphemismus welcher in Kreisen der Computerwissenschaften für einen talentierten Programmierer verwendet wird. Programmieren selbst ist für 'hacker' das ultimative Vergnügen und besitzt somit einen inhärenten Wert.

Freie Software & Open Source

Software ist Code (oder „Source Code“) und bei freier Software ist dieser Code allen frei zugänglich (Open Source).

Die Entstehung von Linux

Richard Matthew Stallman setzte es sich zum Ziel die (zu diesem Zeitpunkt erodiert zu sein scheinende) Hacker Gemeinschaft durch die Entwicklung eines freien Betriebssystems wieder aufzubauen. Für ihn heisst frei, dass User die Freiheit haben, dass Programm laufen zu lassen, zu modifizieren (was impliziert das sie denn Source Code mitgeliefert bekommen), weiter zu verteilen (ob gegen ein Entgelt oder nicht ist irrelevant solange der Source Code mitgeliefert wird) und/oder die modifizierte Version weiter zu verteilen. Der Term frei hat also nichts mit dem Preis zu tun. Es geht um Freiheit.

Um sicherzustellen, dass GNU Software nie ein proprietäres Gut werde, entwickelte er die „GNU General Public License“ (GNU GPL). Das Resultat ist, dass andere Programme, die irgend einen Teil des unter diese Lizenz fallenden Source Codes verwenden, verpflichtet sind ihren eigenen Source Code öffentlich zugänglich zu machen.

1991, programmierte Linus Torvalds einen freien Unix-ähnlichen "kernel" (ein Kernbestandteil eines Betriebssystems), veröffentlichte diesen im Internet und lud alle interessierten Hacker dazu auf bei dessen Entwicklung zu partizipieren. Innerhalb der nächsten 2 Monate wurde die erste Version herausgegeben. Von da an hatten zehntausende von Programmierern Code beigesteuert, so dass Linux Anfangs 1993 bereits ein stabiles, zuverlässiges und sehr leistungsfähiges Betriebssystem war. Von seiner Geburt an hat Linux eine unglaubliche Zahl von Entwicklern mobilisiert, welche ihre Verbesserungen, Modifikationen und "bug fixes" ohne finanzielle Anreize zur Verfügung stellen.

Innovation

Häufige Veröffentlichungen (mehrmals pro Woche) sind typisch für die ganze Entwicklungsphase von Linux. Auf diese Weise hat Linus, die Gemeinschaft durch das schnelle Wachstum des Projektes konstant stimuliert und einen extraordinär effektiven Mechanismus der "psychologischen Belohnung" seiner Co-Entwickler bereitgestellt. "The greatest innovation of Linux is that treating your users as co-developers is your least-hassle route to rapid code improvement and effective debugging" (Raymond, 1998).

Dezentralisierte Entwicklung

Die Linux Bewegung besitzt keine formale Hierarchie durch welche wichtige Aufgaben zugeteilt werden können (Raymond, 1998a). Es findet daher eine Art Selbstselektion statt: Jeder der genügend Interesse an einem bestimmten Programm hat, ist willkommen einen Beitrag zu leisten. Wenn jedoch die geleistete Arbeit nicht den Ansprüchen der anderen Nutzer genügt, wird unverzüglich ein anderer Hacker die Lücke füllen. Auf diese Weise stellt die Selbstselektion sicher das die geleistete Arbeit von bester Qualität ist. Diese Dezentralisation führt zu einer effizienten Allokation der Ressourcen, da jeder Entwickler frei ist jene Arbeit an dem bestimmten Programm zu übernehmen, die am ehesten seinen Fähigkeiten, Erfahrungen und Interessen entspricht (Kuwabara, 2000).

Hierarchische Struktur

Die Autorität von Linus Torvalds ist darauf beschränkt, dass er das letzte Wort bei der Implementierung jeglicher ihm in Form von Code zugestellten Änderungen hat. Die meiste Kommunikation erfolgt über die Linux "mailing list" und Linus muss seine Entscheidungen mittels technisch soliden Argumenten legitimieren. Zwischen den Mit-Entwicklern und Linus existiert nur eine weitere "Schicht": die "trusted lieutenants", welche für die Pflege einzelner Fragmente des Linux Kerns verantwortlich sind. Ihren Status haben sie durch den Beitrag einer beachtlichen Leistung zur Entwicklung einer bestimmten Komponente des Betriebssystems erworben.

Modularität

Die parallele, dezentrale Entwicklung wurde unter anderem auch durch das stark modulare Design des Linux Kerns ermöglicht. Modularität meint, dass jegliche Änderungen implementiert werden können, ohne dass eine negative Einwirkung auf irgend ein anderes Fragment des Kerns erfolgt. Modularität macht Linux zu einem extrem flexiblen System, treibt massiven Entwicklungs-Parallelismus an und vermindert den Bedarf an zentraler Koordination.

Motivation

Open Source Programmierer schreiben Software-Codes um ein spezifisches Problem mit dem sie konfrontiert sind zu lösen. Haben sie dies getan, können sie entscheiden ob sie das Material hüten oder es veröffentlichen und somit reziprokes Verhalten anderer stimulieren wollen (Raymond, 1999). Es sind jedoch die "Hacker Ethik", die Gemeinschaftsdynamiken, der Aufbau einer Reputation und die Freude am Prozess des Programmierens welche die stärksten Anreize zum Beitrag darstellen.

Indirekte monetäre Erträge

Es gibt vier Typen von Programmierern die indirekt von eigenen Beiträgen profitieren: a) solche die für einen kommerziellen Linux Händler oder einen Produzenten von komplementären Serviceleistungen und/oder Produkten arbeiten, b) solche deren Arbeit gelegentlich Linux Programmierung umfasst, c) solche die durch ihren Beitrag eine grössere Attraktivität bei potenziellen Arbeitgebern auf dem Arbeitsmarkt erlangen und d) solche die Applikationen welche auf Linux laufen entwickeln in der Hoffnung das "Venture Capitalists" ihre Start-ups finanzieren oder sie Beteiligungsrechte an Start-ups erwerben können.

Lernen

In einem konventionellen Software-Entwicklungsprozess werden aufgrund von ökonomischen und bürokratischen Restriktionen parallele Entwicklungen durch strikt vorgegebene Entwicklungsverläufe minimiert. Linux hat eine "parallel release structure": Eine Version ist stabil und befriedigt die Bedürfnisse von Nutzern, die ein stabiles und sicheres Produkt benötigen. Die andere Version ist experimentell ('cutting-edge') und zielt auf die Bedürfnisse von Entwicklern ab. Die Signifikanz dieser "parallel release structure" ist, dass der trade-off zwischen „exploration“ und „exploitation“ umgangen wird.

Das Neue Paradigma

Fall Linux

Im Falle Linux ist es evident, dass der Informationsfluss vernetzt ist. Immer wenn ein Entwickler eine Anfrage tätigt, hat jedes andere Mitglied Zugang zu dieser Anfrage und kann direkt antworten. Damit diese Struktur effizient sein kann muss das Management und die Entscheidungsfindung auf

Leistung (und nicht auf Status) basieren und durch die ganze Organisation hindurch transparent sein.

Die Selektion der Entwickler und der zu implementierenden Änderungen basieren bei Linux auf technisch soliden Argumenten (Leistung). Dies führt zu indirekter Kontrolle über die Produktentwicklung, eliminiert den Bedarf einer scholastischen Kontrolle der Mitarbeiter und garantiert so ein hohes Qualitätsniveau.

Konsequenzen für die Management-Praxis

Es ist zunehmend die Aufgabe des Management sich von bürokratischen Restriktionen zu lösen und die Kunden (interne wie externe) zu ermächtigen an wichtigen Entscheidungen zu partizipieren. Management sollte sicherstellen, dass Organisations- und Projektdesigns das organisationale Lernen fördern und grosse Teams befähigen digital zu kollaborieren. Das Organisationsdesign muss ermöglichen, dass die humane Intelligenz welche sich in der Organisation und ihrer Umwelt befindet vernetzt wird.

Notwendige Bedingungen für die Übertragbarkeit in andere Industrien

- a) Die Benutzer und diejenigen welche Implementationen vornehmen müssen sich überschneiden, direkt kommunizieren können und sollten dieselben Ziele verfolgen.
- b) Das organisationale 'copyleft' belohnt und fördert Transparenz sowie den Austausch von Informationen.
- c) Tief verankertes Vertrauen muss innerhalb der vernetzten Gemeinschaft vorhanden sein.
- d) Es bedarf einer vernetzten Organisationsstruktur die positiven Wettbewerb und meritokratische Selbstselektion anregt und so kreative Entwickler anzieht.