

Tel-e-Man@gement

Zur Virtualisierung von Führungsfunktionen

Prof. Dr. W. Heilmann,
Integrata-Stiftung, Tübingen

Abstract

Es wird festgestellt, dass die Planung, Steuerung, Durchführung und Kontrolle der Geschäfts- und Verwaltungsprozesse in zunehmenden Maße durch Software abgewickelt wird. Ähnliches gelte für die Leitungsfunktionen Kommunikation, Koordination und Kooperation. Die Führung von Menschen und die Regelung der Prozesse werde aber nach wie vor direkt von Menschen wahrgenommen - und das sei wünschenswert und im Sinne einer humanen Nutzung der Informationstechnologie. Die Entwicklung könnte aber zu einem Übergang der Führungsrolle vom Menschen an eine „digitale Spezies“ führen.

1 Wie weit reicht Unternehmenssoftware?

Zur Unternehmenssoftware gehören alle Programme, Programmsysteme und Software-Werkzeuge, die die Planung, Steuerung, Durchführung und Kontrolle von Arbeitsprozessen bewirken bzw. in Zusammenarbeit mit Menschen unterstützen, also Buchungs- und Buchhaltungssysteme, Programme zur Auftragsabwicklung und Lagerhaltung, Fertigungsplanung, Kapazitätssteuerung, Kostenrechnung..., d. h. praktisch alle *operativen Anwendungen* der Informationstechnologie in allen Zweigen der Industrie, in Banken, Versicherungen, in Handels- und Verkehrsbetrieben ect. Nur die Verwaltungseinrichtungen des Bundes, der Länder und Kommunen sind begrifflich ausgenommen. Aber was hier diskutiert werden soll, gilt auch für diese: Gibt es in Unternehmungen bzw. Verwaltungen überhaupt Bereiche, die nicht nur augenblicklich, sondern prinzipiell nicht programmierbar sind?

Das scheint auf der Ebene, die wir hier betrachten, nicht der Fall zu sein; denn in wenigen Jahrzehnten hat die Programmierung der Arbeitsprozesse derartige Fortschritte gemacht, dass kaum noch ein Arbeitsbereich ohne Software geblieben ist. Einige Versuche mögen vorerst gescheitert sein, aber die Entwicklung schreitet unaufhaltsam voran, und aus den Teillösungen unserer Tage werden integrierte Gesamtlösungen für ganze Unternehmungen, Behörden und Berufsgruppen entstehen.

In einem integrierten Gesamtsystem sind die Informationen für die Planung, Steuerung, Durchführung und Kontrolle der zugrundeliegenden Geschäftsprozesse ausserordentlich zahlreich und bilden ein komplexes System von Zusammenhängen. Dieses *Informationssystem* ist das eigentliche Objekt der Programmierung, nicht das reale System mit seinen vielfältigen Strukturen und Prozessen. Diese werden vielmehr digitalisiert und in der Form von Informationen verarbeitet. Über der Ebene der Realität liegt die weitere Ebene der Informationen über die Realität. Wir sprechen hier von Virtualität.

Wir haben allen Grund anzunehmen, dass die Programmierbarkeit eine Eigenschaft der Virtualität ist und alle realen Arbeitsprozesse virtualisierbar, weil digitalisierbar sind - also ist alles programmierbar, was in Unternehmungen und Behörden, in Wirtschaft und Verwaltung geschieht?

Das Fragezeichen steht mit Recht hier, denn bisher haben wir immer nur vor Sachaufgaben und sachlichen Informationen gesprochen. Unsere Anwendungssysteme sind aber *soziotechnische Systeme*, Mensch - Maschine - Systeme, und vom Menschen ist noch nicht gesprochen worden. Er bringt mit seinen Verhaltensweisen, Motiven und Emotionen völlig neue Faktoren ein, die alles andere als leicht zu virtualisieren sind. Im nächsten Schritt wollen wir deshalb die Führungsaufgabe selbst betrachten, die ja nicht zuletzt Menschenführung bedeutet, um zu sehen, wie weit diese innerhalb oder ausserhalb der Grenzen der Programmierbarkeit liegt.

2 Zum Führungsbegriff

Führung oder Management ist ein oft verwendeter Begriff, der in unserem Zusammenhang mindestens zwei Bedeutungen hat. Im weiteren Sinne bezeichnet Management die Führung von Menschen, im engeren die sachorientierte Leitung von Arbeitsprozessen. Die personenorientierte Führung wird im Englischen als Leadership bezeichnet (vgl. Abb. 1):

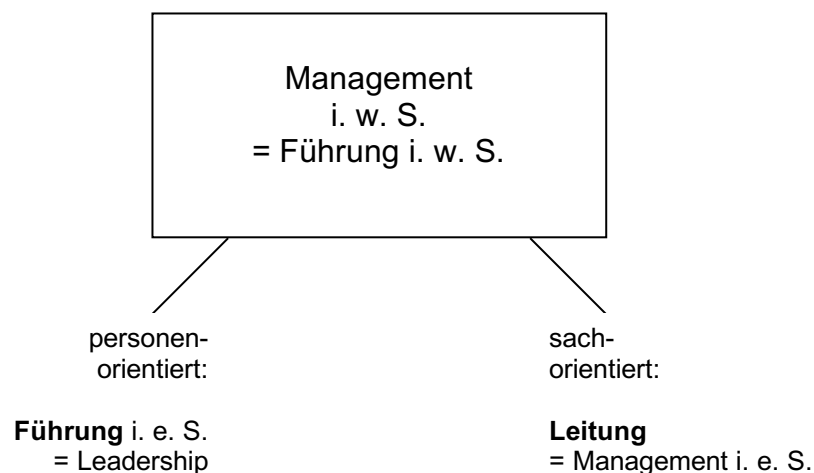


Abbildung 1: **Management-Begriffe**

Auch die beiden engeren Begriffe Leadership (Führung) und Management (Leitung) sollten gut unterschieden werden, bezeichnen sie doch sehr verschiedene Ziele. Während Leitung (Management i. e. S.) darauf ausgerichtet ist, die Dinge richtig zu tun, zielt Führung (Leadership) darauf ab, die richtigen Dinge zu tun.

In letzter Zeit taucht nun immer häufiger ein weiterer Begriff auf, der geeignet erscheint, die Frage der Programmierbarkeit von Managementfunktionen einer weiteren Klärung zuzuführen. Es ist der Begriff des Telemanagements.

Telemanagement ist eine sich in der Informationsgesellschaft neu entwickelnde Form des

Managements. Die Vorsilbe „tele“ bringt zum Ausdruck, dass vor allem dezentrale Arbeitsprozesse und

Telemitarbeiter gemeint sind, die (nur) über Telemedien an die Management-Zentrale angebunden sind. Mit der zu erwartenden weiteren Diffusion der Telearbeit in ihren verschiedenen Formen, zu denen insbesondere auch die mobile Telearbeit zählt, ist auch eine Ausbreitung des Telemanagements zu erwarten. Die Bedeutung des Telemanagements wird also steigen, zumal seine Methoden und Verfahren auch bei zentraler Arbeitsleistung, also in der noch immer zahlenmäßig weit bedeutenderen Büroarbeit zunehmend angewendet werden. Die informationstechnologischen Hilfsmittel „Netz“ und „Computer“ stehen in beiden Fällen im Mittelpunkt der Organisation, so dass wir in Bezug auf die spezifische Form des Managements i. e. S. von elektronischem Management oder *e-Management* sprechen können. In diesem Sinne ist Telemanagement das e-Management für entfernte Arbeitseinheiten. Was die beiden speziellen Management-Begriffe voneinander unterscheidet, ist die personale Seite des Managements, die persönliche Anwesenheit im Büro, der sogenannte Face-to-Face-Kontakt von Mitarbeitern und Führungskräften. Er ist beim e-Management in ähnlicher Weise gegeben wie in der bisher üblichen Büroarbeit, während er bei Telearbeit weitgehend entfällt und - soweit notwendig - organisiert werden muss.

Betrachten wir zunächst aber nur die sachliche Seite des Managements:

3 E-Management - das programmierte Leitungssystem

Der Aufgaben- und Problemumfang, der mit dem e-Management verbunden ist, wird hier nur insoweit berücksichtigt wie die eigentlichen Leitungsfunktionen gemeint sind. Die realen Arbeits- und Informationsprozesse wurden ja bereits als programmierbar eingestuft. Die hier zu diskutierenden Leitungsfunktionen im Management der Büro- und der Telearbeit können wie folgt untergliedert werden (vgl. Abb. 2):

<i>Phasen</i> <i>Funktionen</i>	<i>Planung</i>	<i>Steuerung</i>	<i>Durchführung</i>	<i>Kontrolle</i>
<i>Kommunikation</i>	Messaging & Conferencing-Systeme			
<i>Koordination</i>	Workflow-Management-Systeme			
<i>Kooperation</i>	Groupware-Systeme			

Abbildung 2: *Leitungsfunktionen*

Die drei Hauptfunktionen des e-Managements: Kommunikation, Koordination und Kooperation sind identisch mit den Hauptfunktionen des Computer-Supported-Cooperative-Work (CSCW), das nach der Anwendungssoftware, d. h.: den ERP-Systemen, den nächst wichtigen Bereich der Unternehmenssoftware verkörpert. Die Wachstumsraten verhalten sich umgekehrt, weil die CSCW-Moduln bzw. - Programme noch stark in der Entwicklung begriffen sind:

- Für die **Kommunikation** stehen neben den bekannten Medien Messaging - und Conferencing-Systeme (z.B. E-Mail) sowie eine Fülle weiterer unterstützender Instrumente bereit, die aber nicht flächendeckend genutzt werden (können). Es herrscht bereits ein Überangebot.
- Die **Koordination** erfolgt in steigendem Maße durch mehr oder weniger weit ausgeführte Workflowmanagement-Systeme, die insbesondere von Großbetrieben, Banken und Versicherungen eingesetzt werden. Für Klein- und Mittelbetriebe sind diese Lösungen noch zu unflexibel. Ihr Einsatz nimmt zu.
- Die **Kooperation** schließlich wird durch Groupware-Systeme unterstützt, die speziell für die Zusammenarbeit von Menschen an räumlich entfernten Arbeitsplätzen geeignet sind, den Arbeitsprozess im Büro aber ebenso nachhaltig fördern. Ohne auf Einzelheiten eingehen zu können ist festzustellen, dass die Leitungsaufgabe vor allem in grossen Unternehmungen und Verwaltungen gerade durch Groupware-Systeme sehr erleichtert werden kann.

Generell kann festgestellt werden, dass der Leitungsprozess durch Software sehr verbessert wird. Allerdings sollte auch klar sein, dass es nicht die Software allein ist, die dies zustande bringt. Die modernen Geräte zur multimedialen Informationsverarbeitung leisten einen entscheidenden Beitrag, ohne den z. B. Telearbeit auf wenige, relativ autarke Arbeitsprozesse begrenzt bliebe. Es ist also die *Kombination von Hard- und Software*, die zur immer weitgehenderen Programmierung der Leitungsfunktion führt. Da Hardwaresysteme aber gewissermaßen inkarnierte Programme sind, wollen wir sie in die Frage der Programmierbarkeit von Managementfunktionen einbeziehen. Auch wenn wir das tun, bleibt immer noch ein wesentlicher Teil der Führungsaufgabe ausserhalb der Programmierbarkeit.

4 Führung in einer vernetzten Welt

Das Führungsproblem ist auch beim gegenwärtigen Entwicklungsstand der Informationsgesellschaft auf ihrem Wege in eine Wissensgesellschaft immer noch unübersehbar. Es genügt ein Blick in die Situation am Arbeitsplatz, der immer häufiger überall sein kann. Das neue Problem, das sich dem Management stellt, liegt in der drastischen Reduzierung der Face-to-Face Kontakte zwischen Vorgesetzten und Mitarbeitern. Was tritt an die Stelle von Dienstaufsicht und Erfolgskontrolle, Führung im Mitarbeiter-Verhältnis und Konfliktlösung durch Moderation? Werden Mitarbeitergespräche ebenso obsolet wie das Coaching von Managern? Löst die Zusammenarbeit von Kollegen, die Arbeit im Team die alten Unterstellungsverhältnisse etwa ganz auf? Tritt Wissensmanagement an die Stelle überholter Führungsmodelle?

4.1 Wissensbasierung

Wenn wir den soeben gestellten Fragen nachgehen, verwenden wir den Terminus „Wissensmanagement“ in einer anderen Bedeutung als üblich. Nicht die gezielte Handhabung von Informationen zum Zwecke der besseren Wissensnutzung durch Menschen ist gemeint, sondern die Führung von Menschen durch Wissen.

In diesem Sinne wäre „Wissens“-Management als Versuch zu verstehen, den Führungsprozess vollständig zu versachlichen – eine Vorstellung, der viele Experten gerne nachhängen. Sie sähen die Welt der Arbeit am liebsten als Kooperation mündiger, gleichberechtigter Wissensträger in sachorientiert vorgehenden Teams. Da weiss jeder, was zu tun ist, und Fragen beantwortet das Internet!

Tatsächlich wird das Internet gerne als Beispiel für ein virtuelles Netzwerk mit dezentraler Struktur, ohne zentrale Steuerung herangezogen. Dass sich diese Netzgemeinschaft durchaus formale Regeln geben muss, um nicht im Chaos zu versinken, wird dabei ebenso übersehen wie die Tatsache, dass das Internet in sachlicher, zeitlicher und ökonomischer Hinsicht äußerst verbesserungsbedürftig ist.

Bloßes „Wissens“-Management im hier unterstellten Sinne würde an diesem Zustand also wenig ändern. Es reicht einfach nicht aus, von den Zuständen zu wissen. Sie können nur durch richtiges Handeln und entsprechende Verhaltensänderungen verbessert werden und dazu sind Entscheidungen zu treffen; denn was nicht entschieden wird, schmort vor sich hin, bis der Schaden eine mehr oder weniger brisante Eigenentwicklung nimmt. Die wichtigste Aufgabe von Managern und Politikern ist es, rechtzeitig die richtigen Entscheidungen zu treffen. Es geht nicht nur darum, gut zusammenzuarbeiten, sondern um gute Ergebnisse der Zusammenarbeit. Dass man sich bei allen Entscheidungen am gegenwärtigen Stand des Wissens orientiert, sollte aber eine Selbstverständlichkeit sein, und ebenso selbstverständlich wird Wissensmanagement dafür einen positiven Beitrag leisten.

4.2 Aufgabenorientierung

Der kooperative Ansatz des „Wissens“-Management ist aber nicht völlig falsch, zumal er sich ausgesprochen oder unausgesprochen gegen sachlich nicht gerechtfertigte Macht wendet. Entscheidungen sollten aber ohne Ansehen der Person, aus der Sache heraus, getroffen werden, und ein solches „aufgabenorientiertes“ Management wird auch für die Telearbeit gefordert. Personenorientierte Führungsmuster können dort wegen des Fehlens der täglichen Face-to-Face-Kontakte nicht voll zum Zuge kommen. Sie sind daher durch aufgabenorientierte Führungstechniken und -verfahren zu ergänzen, wie das Management - by - Objektives (MbO). Vor allem ist zu beachten, dass die dezentrale Arbeit ganz besonderer Koordinierungsanstrengungen bedarf, um die an getrennten Orten und zu unterschiedlichen Zeiten arbeitenden Menschen auf ein gemeinsames Ergebnis hin auszurichten. In dem Maße, in dem persönliche Abstimmungen nicht mehr so häufig stattfinden, sind Arbeitspläne vorzugeben und miteinander zu koordinieren. Diese zentrale Aufgabe der *Arbeitsplanung* wird am besten von einer Stelle wahrgenommen, die wie die Arbeitsvorbereitung im Produktionssektor ihre Regelungen über das Netz vergibt und damit auch noch den entferntesten Computer sowie dessen Benutzer erreicht.

Neben der zentralen Vorbereitung der Arbeitsprozesse spielen, wie wir schon gesehen haben, sowohl in der Büro- als auch in der Telearbeit der *Softwareeinsatz* sowie softwaretechnologische Methoden und Verfahren am Arbeitsplatz, zu denen ja auch die schon erwähnten Workflow- und

Groupware-Systeme zählen, eine immer größere Rolle. Büro- und Telemitarbeiter sind auf dem Wege, sich zu Ingenieuren für informationelle Sachverhalte und Prozesse zu entwickeln.

Entsprechend hoch sind die Anforderungen, die an heutige Büroangestellte gestellt werden. Nicht nur bei den Telemitarbeitern kommt die Notwendigkeit hinzu, sich den Arbeitstag selbst einzuteilen und sich in den Gesamtprozess der Aufgabenbewältigung einzugliedern. Diese *Selbstorganisation* erfordert Selbstdisziplin und organisatorisches Verständnis für Termine, Kosten und Qualität. Die Bereitschaft, sich beruflich ständig weiterzubilden und sein Können zu trainieren, geht weit über bloßes Training-on-the-Job hinaus. Lebenslanges Lernen bietet aber die Chance zur Selbstverwirklichung in höherem Maße als das Stehenbleiben beim alten Schlendrian.

Aufgabenorientiertes Management besteht aus der zentralen Vorgabe sorgfältig geplanter Teilaufgaben, der Bereitstellung einer leistungsfähigen informationstechnischen Infrastruktur und der selbständigen Ausführung dieser Teilaufgaben durch zentrale und dezentrale Mitarbeiter. Hinzu kommt eine insbesondere für Telemitarbeiter spezifische Form der Überwachung und Kontrolle das Koordinierungsinstrument der persönlichen Anweisung wird durch ergebnisbezogene *Erfolgskontrollen* ersetzt. An die Stelle von persönlichen Eindrücken, die sich im Rahmen der täglichen Zusammenarbeit mehr oder weniger zufällig ergeben, tritt die Kenntnisnahme von Arbeitsergebnissen, seien es nun die gelösten Aufgaben selbst oder bloße Eintragungen in Arbeitstagebücher oder Wochenreports. Sie stellen auch die Basis für die Honorierung zumindest der Telemitarbeiter dar.

4.3 Vertrauensbildung

Der aufgabenorientierte Führungsstil und eine stärkere Wissensbasierung werden dazu führen, dass auch Teleprozesse erfolgreich abgewickelt werden können. Die Ergebnisse dürften in den Fällen, in denen es auf besondere Präzision und Termintreue ankommt, der Tendenz nach sogar besser ausfallen. Solche Aufgabenerfüllungsprozesse leiden an dem hohen Störpegel in zentralen Büros ganz besonders, während am Telearbeitsplatz doch eher die Möglichkeit zur konzentrierten Arbeit gegeben ist.

Defizite werden eher auf der persönlichen Ebene entstehen, denn viele Menschen werden gerade durch das Zusammensein mit anderen bei der Arbeit motiviert. Viele Telemitarbeiter befürchten zudem, durch die Abwesenheit von der Zentrale und das Fehlen regelmäßiger, persönlicher Kontakte bei Beförderungen und Auszeichnungen übergangen zu werden und sind frustriert.

Auf der anderen Seite glauben offenbar viele mittlere Führungskräfte, dass ihre ohne Aufsicht gelassenen Mitarbeiter nicht mit dem nötigen Engagement bei der Sache sein könnten. Ansonsten vermissen sie etwas, was man „*die Gunst der Begegnung*“ nennen könnte, etwas, was sich erst dann einstellt, wenn Menschen persönlich zusammenkommen und nicht nur über Leitungen miteinander kommunizieren. Dann, und nur dann entsteht Vertrauen - des Chefs zu seinen Mitarbeitern und der Mitarbeiter zu ihren Chefs sowie untereinander.

Dieses *Vertrauen* als persönliches Vertrautsein miteinander ist nicht nur privat oder in der Wirtschaft, sondern auch in der Politik von unschätzbarem Wert. Es kann Berge versetzen, und nicht umsonst finden so viele Tagungen in allen Teilen der Welt statt. Man will sich, man muss sich persönlich kennen lernen, um das Misstrauen zu überwinden, in dem Intoleranz und Unfrieden entstehen.

Die persönliche Begegnung ist auch und gerade im Informationszeitalter entscheidend für den Erfolg der Zusammenarbeit von Mitarbeitern und Führungskräften. Sie ist Voraussetzung für eine gelebte Unternehmenskultur und gleichzeitig Garant für die Überwindung des der Informationstechnologie inhärenten Trends zur Virtualisierung. Wer nur noch per Mail miteinander kommuniziert ist zwar nicht geistig, wohl aber seelisch isoliert und kommt in Gefahr, die volle

Wirklichkeit zu verpassen.

Wir müssen dieser Gefahr der sozialen Isolation vorbeugen und die Menschen wieder zusammenführen. Führung im Informationszeitalter sollte damit beginnen, die persönliche Begegnung von Menschen zu fördern in Unternehmungen, in der Politik, in den Bildungseinrichtungen sowie überall, wo Menschen sich begegnen können – auch auf den Märkten dieser Welt.

4.4 Zielvereinbarung

Aus dem Gesagten ergibt sich die Notwendigkeit, dass Führungskräfte, insbesondere aber Telemanager (d.h. Manager, die Telemitarbeiter führen) regelmäßige, persönliche Begegnungen für alle Mitarbeiter als vertrauensbildende Maßnahme veranstalten und dort als Moderatoren fungieren. Als *Moderator* erfüllt eine Führungskraft gewissermaßen Hebammenfunktion, weil sie einer Gruppe von Menschen hilft, sich selbst zu verstehen, ihre Wünsche und Ziele zu formulieren, Lösungen zu erarbeiten und ihre Umsetzung sicherzustellen. Indem er die Personen zusammenführt und für gute Kommunikationsbedingungen sorgt, lässt der Moderator eine neue Kultur der Zusammenarbeit entstehen, in der die betrieblichen Bindungen vielfach verwoben sind mit überbetrieblichen Verbindungen. In dem neuen Netz von Beziehungen wird der Einzelne über neue Medien mit neuen Kollegen und mit Freunden kommunizieren und Mitverantwortung übernehmen.

Vertrauensbildende Maßnahmen dieser Art gehören zur hohen Kunst der Führung, die aber nicht nur Unterhaltung bieten, sondern den ernsthaften Willen einbringen sollte, tatsächliche Mitgestaltung zu ermöglichen. Das setzt die Fähigkeit voraus, sich selbst als Führungskraft zurückzunehmen und die fachlich oft kompetenteren Mitarbeiter zum Zuge kommen zu lassen. Diese Reife besitzt nicht jeder, und nicht alle wollen sie überhaupt erwerben. Vielmehr geht es vielen Führungskräften vor allem darum, eigene Ziele durchzusetzen. Was heißt dann Management by Objectives (MbO), zu deutsch: Führung durch Zielvereinbarung?

Es würde hier zu weit führen, die mit der Vereinbarung von Zielen verbundenen Probleme im einzelnen zu diskutieren. Begnügen wir uns mit ein paar Feststellungen:

Die demokratische „Zielvereinbarung“ in der *Staatsführung* erfolgt in einem langwierigen Prozess, an dem mehrere Gewalten beteiligt sind und viele Ebenen der Abstimmung durchlaufen werden. Das nimmt viel Zeit in Anspruch und der einzelne Bürger hat trotzdem oft das Gefühl, übergangen zu werden.

In der *Unternehmensführung* wird im allgemein schneller entschieden, allerdings noch weniger demokratisch. Die Konkurrenz zwingt zu schnellem Handeln. Hier werden die Entscheidungsgremien auch nicht vom Volk gewählt, sondern vom Eigentümer bestimmt. Daher dominiert das Eigentümerinteresse. Und das ist meistens auf den Gewinn gerichtet, bzw. auf den Shareholder-Value, der - wer wüsste das nicht - durch eine List der Natur als Maßstab richtigen Handelns fungiert.

In beiden Bereichen wird die Informationstechnologie auf breiter Basis genutzt, nur nicht zur Zielvereinbarung mit Bürgern oder Mitarbeitern. Die fundamentalen demokratischen Prozeduren finden entweder überhaupt nicht oder ohne Netz und Computer statt. Ist das Absicht? Oder ist es inhuman, weil es zu neuen Abhängigkeiten führen könnte?

5 Humane Nutzung der Informationstechnologie

Die Kernfrage der Programmierbarkeit von Führungsfunktionen kann dahingehend beantwortet werden, dass nach dem gegenwärtigen Stand der informationstechnologischen Umsetzung zwar grosse Teile der Leitungsebene ebenso programmierbar sind wie die Ebenen der realen Anwendungssysteme und die Informationssysteme. Soweit die eigentlichen Führungsfunktionen betroffen sind, gelangen aber kaum Programme zum Einsatz, und auch die Telemedien treten in den Hintergrund. Statt dessen überwiegt nach wie vor das persönliche Gespräch zwischen Führenden und Geführten.

Das Gesamtsystem der Anwendung der Informationstechnologie in Wirtschaft und Verwaltung kann als ein mehrstufig vermaschtes Regelungssystem angesehen werden, in dem die Reglerfunktionen wie auch die Einstellung der Sollwerte für die verschiedenen Ebenen vom Menschen wahrgenommen werden (vgl. Abb. 3):

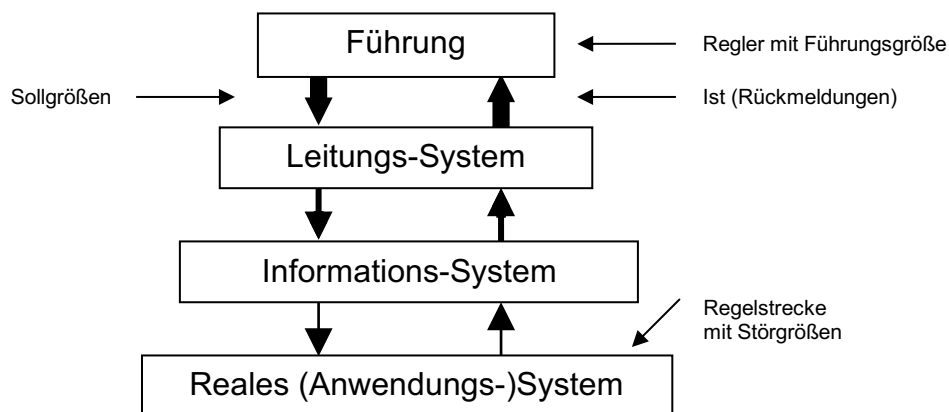


Abbildung 3: **Das Führungssystem**

Zwei Beispiele sollen das verdeutlichen:

1. Ein **Workflowmanagement-System** bildet einen Geschäftsprozess so ab, dass die programmierbaren Entscheidungen vom System selbst ausgeführt werden und nur, wenn Sonderfälle oder Störungen der Prozesse bzw. Abweichungen von definierten Vorgaben stattfinden, erfolgen Rückmeldungen bzw. fragt das System seinen „Steuermann“ und verlangt weitere Instruktionen.
2. Das **Besoldungssystem** eines grossen Handelsunternehmens mit mobilen Vertretern ermittelt

sämtliche Daten für die nächste Gehaltsrunde automatisch aus den täglichen Rückmeldungen einerseits und den gespeicherten Stammdaten andererseits und macht am Ende des Jahres dem Vorgesetzten Vorschläge für Gehaltserhöhungen. Die Entscheidung darüber liegt beim Menschen, der weitere Aspekte berücksichtigen kann, die entweder noch nicht programmiert wurden oder nicht programmierbar sind.

Es gilt also: **Man in control** - und so sollte es auch sein. Nur dann kann von einer humanen Nutzung der Informationstechnologie die Rede sein. Aber gibt es nicht Situationen, in denen es für den Menschen von grossem Vorteil wäre, wenn der *Computer* entschiede, sofort und ohne Rückfrage, z. B. im Sicherheitsbereich? Wenn es auf höchste Präzision und blitzschnelle Reaktion ankommt? oder in der Medizin?

Es wird solche Situationen geben, auch solche, die uns Menschen weniger nützen. Die *Cyber-Warfare*, das Dilemma moderner Kriege, ist wohl das Schlimmste, was wir uns hier vorstellen müssen. Da ist es nicht allein der Computer, sondern ein ganzes Arsenal von digitalen Werkzeugen und Geräten sowie komplexen Informations- und Kommunikationsnetzen, die für uns handeln.

Was uns vor allem Sorge machen muss, ist die unglaublich schnelle Vernetzung der digitalen Informationssysteme im *Internet*. Zunächst war es nur ein Versuch, den Wissensaustausch von Wissenschaftlern zu verbessern. Aber dieser Versuch gelang über Erwarten gut: Das Internet besteht derzeit aus Tausenden von Netzen mit Millionen Netzknoten (Computern), die Milliarden Web-Sites verwalten, und dieses Konvolut wächst unaufhörlich weiter. Es schickt sich an, das gesamte Wissen der Menschheit aufzunehmen und zur Nutzung bereitzustellen.

Noch überwiegen die Kinderkrankheiten des Systems: Man muss lange suchen, um die Informationen zu finden, die Wissen (beim Menschen) erzeugen. Aber schon wächst diesem - an sich nicht intelligenten - Meta-Hirn ein Körper hinzu, der eines nicht mehr so fernen Tages wahrhaft allgegenwärtig sein wird. Gemeint sind die zahllosen *Embedded Systems*, die bald in allen Gegenständen unseres täglichen Lebens vorhanden sein und dort ein mehr oder weniger unauffälliges, informationelles Leben führen werden. D.h. sie werden Zustände messen und melden, sie werden identifizieren und mit uns kommunizieren, und sie werden uns denunzieren, und zwar nicht nur bei Menschen, sondern auch und vor allem bei Maschinen.

Hier entsteht offenbar eine neue Spezies, die dem Leben gleichgültig und keineswegs etwa freundlich gegenübersteht: die *digitale Spezies*. Haben wir gegenüber einem zentralgesteuerten, mit Lichtgeschwindigkeit rechnenden, prüfenden und entscheidenden, sich selbst reproduzierenden und lernenden Computernetz überhaupt noch eine Chance, die Führung beizubehalten? Wird das digitale Prinzip letzten Endes doch über das analoge Prinzip des Lebens triumphieren?

Es wird Zeit, die alte philosophische Frage

Was ist der Mensch

neu zu stellen und für das Informationszeitalter gültig zu beantworten.