

DEUTSCHES INSTITUT
FÜR ENTWICKLUNGSPOLITIK

DIE

Die Softwarebranche in Rußland

Simone Schwanitz

DEUTSCHES INSTITUT FÜR ENTWICKLUNGSPOLITIK

Die Softwarebranche in Rußland

Simone Schwanitz

Berichte und Gutachten 2/2001

Bonn 2001



Deutsches Institut für Entwicklungspolitik
Tulpenfeld 4 · D-53113 Bonn
Telefon (0228) 949 27-0 · Telefax (0228) 949 27-130
DIE-Bonn@die-gdi.de
www.die-gdi.de
ISBN 3-88985-228-9

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis

Zusammenfassung	I
1 Einleitung	1
1.1 Entwicklungspolitische Relevanz	3
2 Charakteristika der Softwareindustrie	4
2.1 Definition und Abgrenzung des Sektors	4
2.2 Der Softwaresektor als internationale und nationale Wachstumsbranche	7
2.3 Eintrittschancen für Newcomer	12
3 Die nationalen Rahmenbedingungen der russischen Softwarebranche	14
3.1 Das Fundament: die sowjetische Softwareentwicklung	15
3.2 Die Grundvoraussetzungen: Nachfrage – Infrastruktur – Humankapital	17
3.2.1 Die Nachfrage	17
3.2.2 Die Infrastruktur	19
3.2.3 Das Humankapital	20
3.3 Die institutionellen Rahmenbedingungen	23
3.3.1 Die ökonomischen Rahmenbedingungen	24
3.3.2 Die rechtlichen Rahmenbedingungen	25
3.3.3 Die politischen Rahmenbedingungen	27
4 Der russische Softwaresektor: eine empirische Fallstudie	29
4.1 Der Umfang der russischen Softwareindustrie – eine Annäherung	29
4.2 Die untersuchten Unternehmen	30
4.3 Produkte und Strategien russischer Softwareanbieter	33
4.4 Internationalisierung der russischen Softwarebranche	38
4.5 Profil der Nachfrage	41
4.6 Zugang zu Kapital	43
4.7 Fazit: Russische Softwareanbieter in der Nische	44
5 Analyse und Bewertung der empirischen Ergebnisse und Schlußfolgerungen	47
5.1 Die Stärken, Zukunftschancen, Schwächen und Bedrohungen für die Softwarebranche	47

5.1.1	Die Stärken der russischen Softwarebranche	49
5.1.2	Zukunftschancen	51
5.1.3	Die Schwächen der russischen Softwarebranche	52
5.1.4	Die Bedrohungen für die Softwarebranche	54
5.2	Schlußfolgerungen für die russische Politik	56
5.2.1	Der russische Staat und die Softwareindustrie: eine Bestandsaufnahme	57
5.2.2	Bestandsaufnahme und mögliche Reformen im Bereich der Grundlagenforschung	58
5.2.3	Die Ausbildung des Humankapitals	61
5.2.4	Schaffung stabiler institutioneller Rahmenbedingungen	63
6	Empfehlungen für die deutsche Entwicklungszusammenarbeit	65
	Anhang 1: Interviewpartner	69
	Anhang 2: Fragebogen für Softwareanbieter	71
	Literatur	75
	Abbildungen	
1	Struktur der Softwarebranche	6
2	IT-Weltmarkt (Mrd. ECU)	8
3	IT-Marktvolumen in Osteuropa (Mio. Euro)	9
4	Wachstumsraten des IT-Marktes in Osteuropa (% , 1998 – 2000)	10
5	Wachstumsraten des russischen IT-Marktes (%)	12
6	Zahl der Beschäftigten in den interviewten Unternehmen (1999)	32
7	Verteilung der Unternehmensgröße in der Softwareindustrie (USA)	32
8	Strategische Positionierung für Softwareunternehmen aus Entwicklungsländern	46
9	Strategische Positionierung russischer Softwareunternehmen	47
	Kästen	
1	Einige Beispiele russischer Softwareunternehmen	36
2	Rußland im Vergleich zu anderen <i>offshore</i> -Programmierern	41
	Tabellen	
1	Indikatoren der wirtschaftlichen Entwicklung in der RF (% zum Vorjahr)	18
2	Reaktion der befragten russischen Softwareunternehmen auf die Veränderung der ökonomischen Rahmenbedingungen	37
3	SWOT-Analyse der russischen Softwarebranche	48

Abkürzungsverzeichnis

ADI	Ausländische Direktinvestitionen
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BOFIT	Bank of Finland. Institute for Economies in Transition
CAD	Computer Aided Design
CAM	Computer Aided Manufacturing
CoCom	Coordinating Committee for Multilateral Export Controls
DIW	Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung
EBRD	European Bank for Reconstruction and Development
EEIG	European Economic Interest Grouping
ERP	Electronic Resource Planning
EZ	Entwicklungszusammenarbeit
FAZ	Frankfurter Allgemeine Zeitung
FuE	Forschung und Entwicklung
GKO	Kurzfristige Staatsanleihen der Regierung der RF
Goskomstat	Gosudarstvennyi komitet Rossijskoj Federacii po statistike, Staatskomitee für Statistik der RF
Gosstandard	Gosudarstvennyj komitet Rossijskoj Federacii po standartizacii i metrologii, Staatskomitee für Standardisierung und Metrologie der RF
GUS	Gemeinschaft Unabhängiger Staaten
HRK	Hochschulrektorenkonferenz
IBRD	International Bank for Reconstruction and Development
i.E.	im Erscheinen
IKT	Informations- und Kommunikationstechnologie
ISO	International Standardization Organization
IT	Informationstechnologie
IWF	Internationaler Währungsfonds
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
NfA	Nachrichten für den Außenhandel
PC	Personal Computer
RF	Russische Föderation
RFE/ RL	Radio Free Europe/ Radio Liberty
RGW	Rat für gegenseitige Wirtschaftshilfe
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats
SZ	Süddeutsche Zeitung
TRIPS	Trade Related Intellectual Property Rights
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
unver. Ms.	unveröffentlichtes Manuskript
WIPO	World Intellectual Property Organization
WTO	World Trade Organization

Zusammenfassung

Die Softwareindustrie ist die Wachstumsindustrie des 21. Jahrhunderts, und ihre Produkte – Software und Programmierdienstleistungen – haben sich als die Schlüsseltechnologien etabliert. Software ist notwendiger Bestandteil moderner Maschinen, Grundlage einer effizienten, computergestützten Verwaltung, und sie steuert sowohl Atomkraftwerke als auch Kinderspielzeug. Damit ist jedweder technologische Fortschritt eng an die Leistungsfähigkeit der Softwarebranche gekoppelt. Im heutigen Informationszeitalter ist eine nicht-computergestützte Entwicklung so undenkbar wie der Verzicht auf Maschinen im Industriezeitalter.

Ein Land, das den internationalen technologischen Fortschritt voranbringen möchte oder zumindest nicht von diesem abgeschnitten werden will, benötigt daher eine leistungsfähige Softwarebranche. Ein Großteil der Produkte kann zwar importiert werden, aber der Aufbau technologischer Kompetenz nicht. Das notwendige Wissen für die Fortentwicklung des technologischen Fortschritts muß im Land selbst generiert werden. Ohne kompetente IT-Spezialisten in Rußland fehlen beispielsweise die Moderatoren, die zwischen den Bedürfnissen der russischen Softwarekunden und den diversen nationalen sowie internationalen Softwareangeboten vermitteln und die internationalen Standardprogramme der spezifischen Umgebung anpassen. Weiterhin fehlt das notwendige Potential, um den Anschluß an die Industrieländer nicht gänzlich zu verpassen.

Diese Option ist nicht für alle Länder gleichermaßen zu realisieren, denn eine leistungsfähige Softwarebranche benötigt hochqualifiziertes Humankapital und eine hochwertige technische Infrastruktur. Trotz ansonsten alarmierender wirtschaftlicher Indikatoren unterscheidet sich Rußland vor allem im ersten Punkt klar von Entwicklungsländern. Der Aufbau beider Komponenten ist sehr langwierig. Rußland profitiert hier noch von den

Leistungen des sowjetischen Bildungssystems. Die notwendige technische Infrastruktur existiert zwar nicht flächendeckend für das ganze Land, aber in einigen Zentren, in denen sich bereits ein dynamischer Softwaresektor entwickelt. Die vorhandenen Ressourcen gilt es zu nutzen und so den Übergang in das Informationszeitalter zu vollziehen.

Die internationalen Rahmenbedingungen

Vor dem Hintergrund der stark wachsenden nationalen wie auch internationalen Nachfrage nach Software sind die Chancen für Neueinsteiger auf dem Softwaremarkt grundsätzlich als positiv zu bewerten. Allerdings differiert der letztendliche Markterfolg stark in Abhängigkeit von dem gewählten Segment des Softwaremarktes. Allgemein gilt die Regel, daß die Markteintrittschancen mit abnehmendem Standardisierungsgrad der Produkte steigen.

Der Markt für Standardprogramme wird international von nur wenigen Unternehmen dominiert. Ihre Produkte haben sich als internationale Standards etabliert, und Nutzer greifen aus diesem Grund auf sie zu. Nachdem sie sich einmal für dieses Produkt entschieden haben, würde es hohe Kosten (Umschulung auf neue Programme, Ablösung von den internationalen Standards) verursachen, auf ein Konkurrenzprodukt zurückzugreifen.

Anders ist die Situation bei der projektorientierten Programmierung. Diese entspricht ihrem Charakter nach einer Dienstleistung, die individuell auf den jeweiligen Kunden zugeschnitten ist. Hier sind die Marktzutrittsbarrieren relativ gering, und nationale Anbieter können ihre spezifischen Wettbewerbsvorteile nutzen. Sie verfügen über die kulturellen, sprachlichen und mentalen Kenntnisse. Die Lohn- und damit die Entwicklungskosten sind gegenüber der internationalen Konkurrenz gering, und sie können durch die geographische Nähe in engen Kontakt zu den Kunden

treten. Diese Vorteile können sie ebenfalls im Bereich der teilstandardisierten Programme ausnutzen.

Die nationalen Rahmenbedingungen

Gerade in der Schwäche der staatlichen Akteure lag bisher die Chance für die Entwicklung der heutigen russischen Softwarebranche. Diese konnte sich frei von staatlicher Reglementierung und machtpolitischen Auseinandersetzungen entfalten. Ebenso vorteilhaft für die Branche ist, daß sie keine direkten Vorgänger im sozialistischen System hat. Der Sektor ist demnach weniger von den Problemen der Umgestaltung betroffen als vielmehr mit dem Neuaufbau konfrontiert.

Jenseits staatlicher Programme oder Zuschüsse entstanden die ersten russischen Softwareunternehmen bereits 1987 als Kooperativen. Seitdem behaupten sie sich in einem Umfeld instabiler institutioneller Rahmenbedingungen. Die Ausgestaltung des Unternehmensumfelds gewährt den Unternehmen keine Erwartungssicherheit und verleitet sie damit zu kurzfristigem Handeln. Darüber hinaus schrecken die politischen und vor allem die rechtlichen Unsicherheiten ausländische Investoren ab, langfristige Partnerschaften mit russischen Unternehmen einzugehen oder umfangreiche Aufträge zu vergeben. Hier besteht weiterhin ein hoher Handlungsbedarf für die russische Regierung.

Speziell auf die Softwarebranche wirken sich die Schwäche des Finanzsystems, die mangelhafte Durchsetzung des Rechts auf geistiges Eigentum, die noch geringe Bedeutung von Qualitätsstandards und die Finanzierungsunsicherheit sowie die verschleppten Reformen des Forschungs- und Bildungssystems aus.

Das Profil der russischen Softwarebranche

Um das Profil der russischen Softwarebranche zu ermitteln, kann nicht auf bereits vorliegendes Material zurückgegriffen werden. Die Ergebnisse der vorliegenden Studie beruhen zum überwiegenden Teil auf der Auswertung von qualitativen Interviews mit (18) russischen Softwareunternehmern in St. Petersburg und Moskau. Darüber hinaus wurden Mitarbeiter staatlicher Institutionen und Bildungseinrichtungen interviewt. Die Gesamtzahl der untersuchten Unternehmen ist relativ gering, so daß die vorliegenden Ergebnisse als Trendaussagen zu werten sind. Die Validität der Aussagen zeigt sich allerdings darin, daß diese Trends durch anderes Datenmaterial bestätigt werden.

Das Leitbild vom „Unternehmen aus der Garage“ trifft auch auf die Anfangssituation der russischen Softwarebranche zu. Mittlerweile verfügen die untersuchten Unternehmen, die im Schnitt seit zehn Jahre bestehen, jedoch über durchschnittlich 98 Mitarbeiter und werden nach wie vor von den ehemaligen Unternehmensgründern geführt. Die Direktoren verfügen ausnahmslos über eine qualifizierte Ausbildung (zumeist ein Informatikstudium mit technischer Ergänzung) und arbeiteten vor der Unternehmensgründung an Universitäten oder Forschungseinrichtungen.

Den Grundstein für die Entwicklung der Branche bildet bisher noch das im sowjetischen Bildungssystem sozialisierte Humankapital, die Absolventen und Dozenten der technischen Eliteuniversitäten und -institute aus St. Petersburg und Moskau. Mit Beginn der drastischen finanziellen Kürzungen im Bildungssystem ist die wissenschaftliche Laufbahn uninteressant geworden. Gleichzeitig eröffnete sich durch den Wandel von der Plan- zur Marktwirtschaft erstmals die Möglichkeit, unternehmerisch tätig zu werden. Begünstigt durch die geringen Anfangsinvestitionen bei der Gründung eines Softwareunternehmens, die Nachfrage nach Software und durch den Mangel an beruflicher

Perspektive im Wissenschaftssystem gründeten zumeist junge IT-Spezialisten kleine Unternehmen. Auf diese Weise wechselte ein Großteil des Nachwuchses aus den Universitäten und Forschungseinrichtungen in die freie Wirtschaft. Dies geschah ohne staatliche Hilfe und mit geringem Eigenkapital.

Die russischen Softwareunternehmen besetzen bisher erfolgreich die Nischen, die nicht von den international führenden Softwareunternehmen ausgefüllt werden: Individualprogrammierung bzw. projektorientierte Dienstleistungen und die Anpassung zum Teil auch eigener Standardlösungen an die speziellen Bedürfnisse ihrer russischen Klientel. Die Eintrittsbarrieren sind niedrig, da etablierte Konkurrenten zwar über eine bessere Reputation verfügen, in bezug auf den konkreten Auftrag aber nicht in jedem Fall über Wettbewerbsvorteile. In dem Maße, in dem Programmlösungen eng in die nationalen oder regionalen Spezifika eingebunden sein müssen, steigen die Wettbewerbsvorteile regionaler Anbieter. Sie verfügen über die kulturellen, sprachlichen und mentalen Kenntnisse, die Lohn- und damit die Entwicklungskosten sind geringer, und sie treten in persönlichen Kontakt mit den Klienten. Der Schwerpunkt der russischen Unternehmen liegt dabei auf teilstandardisierten Produkten für die computergestützte Ressourcenplanung von Unternehmen. Einige wenige Unternehmen bieten auch Standardprodukte für den russischen Markt an wie Multimedia-Software sowie CAD- und CAM-Programme. Mit dieser Spezialisierung tragen sie sowohl der internationalen Konkurrenz als auch den russischen Rahmenbedingungen Rechnung.

Die Eintrittsbarrieren für *Newcomer* auf dem sowohl globalisierten als auch konsolidierten Markt für standardisierte Softwareprogramme sind hingegen sehr hoch. Auch wenn ein russisches Unternehmen ein wettbewerbsfähiges Konkurrenzprodukt entwickelt, bedeutet dies noch keinen Markterfolg. Es würde sich zunächst der geballten Wirtschaftskraft der füh-

renden Softwareanbieter gegenübersehen. Aus dieser Perspektive betrachtet sind die gewählten Marktsegmente sinnvoll und derzeit auch die einzig möglichen.

Obwohl die Unternehmen, die die Finanzkrise im August 1998 überlebten, in den letzten drei Jahren ihre Gewinne kontinuierlich steigern konnten, sind dem Wachstum der Branche Grenzen gesetzt. Bisher konzentriert sich das Gros der Unternehmen auf den heimischen Markt. Exporte oder *offshore*-Programmierung finden nur in Anfängen statt, dann jedoch in Zusammenarbeit mit westlichen Industrieländern. Ehemalige regionale Verflechtungen mit osteuropäischen Staaten oder den Mitgliedern der Gemeinschaft Unabhängiger Staaten sind – bis auf geringe Ausnahmen – zerstört. Letztendlich ist die russische Softwareindustrie nur wenig international. Die russische Nachfrage ist – trotz positiver Signale der russischen Wirtschaft – jedoch nicht finanzkräftig genug. Ein weiterer Wachstumsschub ist nur möglich, wenn die russischen Softwareunternehmen zu den internationalen Standards aufschließen und sich in die internationale Arbeitsteilung eingliedern.

Stärken, Zukunftschancen, Schwächen und Bedrohungen für die Softwarebranche

Die nationalen und internationalen Rahmenbedingungen legen die Achsen des Koordinatensystems fest, in dem sich die russischen Softwareunternehmen bewegen können. Alle interviewten Unternehmen beziehen diesen Rahmen in ihre Entscheidungen mit ein. Mißachten sie die Rahmenbedingungen und versuchen beispielsweise, ein Textverarbeitungsprogramm gegen die Konkurrenz von Microsoft auf den Markt zu bringen, so scheitern sie. Dies trifft auch dann zu, wenn sie die nationalen Rahmenbedingungen nicht in ihre Strategien einbeziehen. Innerhalb dieses Rahmens verfügen die Unternehmen jedoch über Gestaltungsfreiheit, die sie unter Beachtung ihrer

Stärken und Schwächen nutzen können, um erfolgversprechende Zukunftsstrategien zu erarbeiten.

Die **Stärken** der russischen Softwarebranche gegenüber den internationalen Anbietern liegen vor allem in der geographischen Nähe zu den Kunden und ihrer auf landesspezifische Probleme ausgerichteten Software. In den Segmenten der teilstandardisierten und der projektorientierten Programmierung ist die Produktivität sehr hoch. Mißverständnisse beim Umgang mit den Kunden werden dadurch minimiert, daß Kunde und Anbieter im selben kulturellen Kontext verhaftet sind. Sehr positiv auf die Entwicklung der Branche wirkt sich das qualifizierte Personal, das hohe Engagement der Manager und deren flexible Unternehmensstrategien aus. Viele der Unternehmen haben dadurch die Finanzkrise im August 1998 gut überstanden und bieten oft ein breit diversifiziertes Angebot an.

In Moskau und St. Petersburg, den Zentren der russischen Softwareindustrie, ergeben sich aus der Ansammlung von leistungsfähigen Softwareunternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen Synergieeffekte. Die Hochschulen profitieren davon, daß einige der Softwareunternehmer bei ihnen als Dozenten arbeiten oder einen Teil der technischen Ausrüstung zur Verfügung stellen. Die Unternehmen profitieren ebenfalls, da sie mit den Forschern in engem Kontakt stehen und durch ihre Tätigkeit als Dozenten einen guten Zugang zu dem qualifizierten Nachwuchs haben. Darüber hinaus sind in diesem Umfeld viele freiberufliche Programmierer tätig. Auf diese Weise können die meisten Unternehmen in Stoßzeiten oder bei Großaufträgen kurzfristig auf einen großen Personalstock zurückgreifen.

Grundsätzlich sind die **Zukunftschancen** des Sektors positiv. Der Bedarf auf dem heimischen Markt ist immens und verwandelt sich vor dem Hintergrund positiver gesamtwirtschaftlicher Trends in eine steigende kaufkräftige Nachfrage. Des weiteren wächst auch

der weltweite IT-Markt weiterhin rasant, und der steigenden Nachfrage steht ein knappes Angebot gegenüber, so daß die russischen Anbieter darauf hoffen können, einen Teil ihrer Produkte auf dem internationalen Markt abzusetzen.

Kurzfristig liegt die Chance des Sektors darin, den Dienstleistungssektor weiter auszubauen. Die weiteren Zukunftschancen des Sektors hängen weitgehend davon ab, wie sehr es den einzelnen Unternehmen gelingt, sich auf dem internationalen Markt zu positionieren, und zwar 1. in Form der *offshore*-Programmierung, 2. durch die Ansiedlung von Forschungslabors internationaler Softwareunternehmen und 3. durch den Export ihrer Produkte. Die Entwicklung der russischen Softwarebranche in Richtung Weltmarkt wird allerdings durch die mangelnde Kapitalausstattung der Unternehmen, fehlende Marketing- und Managementkenntnisse der Unternehmer sowie die weiterhin instabilen ökonomischen, politischen und vor allem rechtlichen Rahmenbedingungen gehemmt.

Vorerst bietet die bereits erfolgende Ansiedlung von Forschungslabors der internationalen Softwarehäuser in Rußland eine realistische Möglichkeit, das Know-how-Gefälle zwischen der nationalen und der internationalen Softwarebranche auszugleichen. In der Regel ist davon auszugehen, daß die ursprünglich vorhandenen Fähigkeiten der russische IT-Spezialisten aufgewertet werden und sie Einblick in modernes Management erhalten. Die Beschäftigung in einem der Forschungslabors kann damit als Investition in Humankapital interpretiert werden. Rußland kann dann von den Ausbildungsinvestitionen und der nachträglich geleisteten Aufwertung profitieren, wenn die IT-Spezialisten nur kurzfristig in den Labors beschäftigt sind und mit dem erworbenen Know-how ein eigenes Unternehmen gründen, dem der Zugang zu internationalen Aufträgen offensteht.

Den angeführten Stärken der russischen Softwarebranche, aus denen sich die Zukunftschancen ableiten lassen, steht eine Reihe von **Schwächen** gegenüber. Diese lassen sich in drei Kategorien unterteilen: 1. in nachfragebedingte Schwächen, 2. in den Kompetenzen und Strategien der Unternehmen zuzuordnende Schwächen und 3. in aus dem institutionellen Unternehmensumfeld abzuleitende Schwächen.

Im dem Maße, in dem sich russische Softwareanbieter ausschließlich auf den heimischen Markt konzentrieren, entsprechen die Herausforderungen an ihre Produkte nicht denen der internationalen Standards. Dies betrifft neben der Qualität der Nachfrage vor allem auch die Ausgestaltung und Einhaltung der Verträge bezüglich Termingenauigkeit und Haftungsrecht. Die letztgenannten Punkte lassen ausländische Investoren zögern, Aufträge an russische Softwareunternehmen zu vergeben. Aber gerade solche Aufträge könnten die Defizite der russischen Nachfrage ausgleichen.

Die Softwareunternehmer sind in erster Linie Programmierer und erst an zweiter Stelle Manager und Geschäftsleute. Obwohl sie sich viele der notwendigen Managementkenntnisse angeeignet haben, sind noch Defizite festzustellen. Die Unternehmen betreiben kein aktives Marketing, sind an „einfachen“ Wartungs- und Betreuungsarbeiten nicht interessiert und legen erst in Einzelfällen Wert auf die Zertifizierung ihrer Produktionsweise.

Die instabilen institutionellen Rahmenbedingungen blockieren bzw. hemmen die Entwicklung der russischen Softwarebranche in zweifacher Hinsicht: Einerseits erschweren sie langfristige Entwicklungsstrategien der Unternehmen, und andererseits bestärken sie potentielle ausländische Investoren und Kunden darin, die Distanz zu russischen Unternehmen zu wahren. Aufgrund der Schwierigkeiten, langfristige Kredite zu erhalten, können die Unternehmen keine größeren FuE-Vorhaben in

die Tat umsetzen. Sie orientieren sich daher an der gegenwärtigen Nachfrage und sind nur in Ausnahmefällen in der Lage, in die mittelfristige Zukunft zu investieren. Dies kann zu einem ernsthaften Problem werden, wenn die internationale Konkurrenz verstärkt auf dem russischen Markt einsteigen wird. Darüber hinaus verhindert der mangelhafte Schutz der geistigen Eigentumsrechte eine weitere Diversifizierung der Branche auf dem Multi-Media-Markt.

Eine **Bedrohung** für die Zukunft der russischen Softwarebranche stellt die Situation im Bildungssystem dar. Die Universitäten sind bereits seit langem unterfinanziert. Als Folge ist ein Großteil des qualifizierten Nachwuchses in die Privatwirtschaft oder ins Ausland abgewandert. Geblieben sind vor allem die älteren Professoren, so daß das Durchschnittsalter des Lehrkörpers an den Universitäten heute nahe dem Pensionsalter liegt. Bisher konnten die an den Universitäten verbliebenen Dozenten und Professoren mit hohem Engagement und über die Einbindung des Privatsektors den Mangel an Lehrkräften ausgleichen. Dieses Konstrukt droht mit der nächsten Pensionierungswelle zusammenzuberechnen. Da parallel zu den Kürzungen im Bildungssektor keine umfassenden strukturellen Reformen im Hochschulsystem durchgeführt wurden, sinkt die Ausbildungskapazität für Informatik in quantitativer und qualitativer Hinsicht.

Schlußfolgerungen für die russische Politik

Um die Zukunftschancen für die Softwareindustrie ergreifen zu können, müssen zunächst die Schwächen abgebaut und die Situation im Bildungssystem verbessert werden. Die hieraus abzuleitenden Empfehlungen für die russische Politik sollten im Einklang mit den konzeptionellen und theoretischen Debatten um die Handlungsfähigkeit des russischen Staates und die Förderung des technologischen Fortschritts stehen. Der russische Staat ist weder insti-

tionell noch finanziell in der Lage, die Entwicklung des Softwaresektors umfangreich zu finanzieren und zu steuern. Dies ist mit Blick auf die Ansätze der endogenen Wachstumstheorie auch nicht notwendig:

Wie diese Ansätze gezeigt haben, sind umfangreiche Subventionen privater FuE, die in den westlichen Industrieländern der Softwarebranche gewährt wurden, nicht sinnvoll. Ganz im Gegenteil führen diese oft zu einer langfristigen Abhängigkeit privater Unternehmen von staatlichen Forschungsprogrammen. Die Ansätze der endogenen Wachstumstheorie kommen vielmehr zu dem Ergebnis, daß Investitionen in den Erwerb bzw. die Erweiterung von Wissen aus Gewinninteresse von privaten Wirtschaftssubjekten in ausreichendem Umfang getätigt werden. Softwareunternehmen bilden ihre Mitarbeiter weiter und investieren permanent in Forschung und Entwicklung, um ihre Marktposition zu behaupten und weiter auszubauen. Auf diese Weise werden der Erwerb von Wissen und die dazu notwendigen Investitionen als private Güter definiert und müssen nicht von staatlicher Hand gefördert werden. Die Gewinne aus dem technologischen Fortschritt werden von den Unternehmen dadurch internalisiert, daß sie kurzfristige Monopolrenten einstreichen oder nicht vom Markt verdrängt werden.

Im Bereich der Softwareindustrie verbleiben aber auch *spill over*-Effekte des technologischen Fortschritts und bei der Produktion von Wissen, die nicht internalisiert werden können. Diese sind in zwei Bereichen auszumachen: erstens bei der Grundlagenforschung und zweitens in der Ausbildung des Humankapitals (Schul- und Universitätsbildung). Die hier erworbenen Erkenntnisse sind so breit, daß sie nur in Ausnahmefällen unternehmensspezifisch sind und damit dem Ausschlußprinzip unterliegen. Darüber hinaus bleibt es Aufgabe der staatlichen Akteure, die Stabilität der institutionellen Rahmenbedingungen zu gewährleisten.

Bevor Überlegungen zur notwendigen Höhe der finanziellen Unterstützung der **Grundlagenforschung** angestellt werden, ist es notwendig, eine umfassende und kritische Evaluierung der bestehenden Forschungslandschaft vorzunehmen. Dabei sollte neben der Bewertung der wissenschaftlichen Erfolge auch der ökonomischen Effizienz der bestehenden Einrichtungen Beachtung geschenkt werden. Es geht vor allem darum, den Grad der Diffusion von Ergebnissen der Grundlagenforschung in den angewandten Bereich zu berücksichtigen. Denn gerade die strikte Trennung dieser beiden Sphären, wie sie im sozialistischen Wissenschafts- und Technologiesystem vorherrschte, gilt es aufzuheben. Dies kann durch eine stärkere Zusammenarbeit, die institutionell gestützt werden könnte, zwischen den Einrichtungen der Grundlagenforschung und den Hochschulen sowie der angewandten Forschung geschehen. Nicht zuletzt gilt es zu überlegen, inwieweit Privatunternehmen in die Finanzierung der Grundlagenforschung in Form von *public-private-partnerships* einbezogen werden können.

Derzeit verfügt Rußland noch über komparative Vorteile im Bereich des **Bildungssystems** gegenüber Ländern mit ähnlichen Wirtschaftsindikatoren. Vorteile im Bildungssektor können aber nur erhalten bleiben, wenn ständig Reinvestitionen und dynamische Anpassungen des Curriculums vorgenommen werden. Bedingt durch die Finanzknappheit und verstärkt durch eine Politik des Ausharrens der russischen Bildungspolitiker wurden strukturelle Reformen im tertiären Bildungsektor bisher versäumt. Diese müssen nachgeholt werden.

Kurzfristig müssen die Gehälter für Dozenten und Professoren erhöht werden, um die Personalknappheit abzubauen und das bisherige Niveau der Ausbildung zu halten. In diesem Zusammenhang muß auch im Bereich des Bildungssystems über private Formen der Finanzierung nachgedacht werden. Besonderes Augenmerk gilt hier den positiven Elementen

des sowjetischen Bildungssystems im Bereich der Elitenförderung in Spezialschulen.

Institutionelle Reformen sind unvermindert notwendig, um den Unternehmen eine gesicherte Geschäftsgrundlage für die Unternehmensplanung zu gewährleisten und die Reputation russischer Geschäftspraktiken im Ausland zu erhöhen. Maßnahmen sind hinsichtlich der Rechtssicherheit bei der Steuerpolitik und bei den öffentlichen Ausschreibungen notwendig. Weiter muß das hohe Maß an Korruption abgebaut und die bürokratischen Hürden, die Unternehmensgründungen unnötig behindern, sollten beseitigt werden.

Speziell in bezug auf den Softwaresektor sind Reformen des Finanzsystems (Banken und Börsen) sinnvoll, um ihnen Zugang zu Kapital für größere Investitionen zu verschaffen. Weiter würde die bessere Überwachung des Schutzes geistiger Eigentumsrechte zur weiteren Diversifizierung der Branche beitragen. Die derzeitige Produktpalette würde die strenge Kontrolle allerdings nicht berühren. Die Kontrolle über Qualitätsstandards bzw. das Angebot, Zertifikate zu vergeben, würde die nationale Branche näher an die internationalen Standards heranführen.

Empfehlungen für die deutsche Entwicklungszusammenarbeit

Grundsätzlich sollte die deutsche Entwicklungszusammenarbeit beim Aufbau der institutionellen Rahmenbedingungen weiterhin beratend tätig sein. Sinnvoll ist eine starke Einbeziehung der Mesoebene, also des Unternehmensumfelds. Konkret bedeutet dies, Reformmaßnahmen im Ausbildungssystem zu unterstützen, bei der Reform des Finanzsystems und dem Aufbau von Einrichtungen der Meß-, Norm-, Prüf- und Qualitätssicherung sowie dem Umbau der Grundlagenforschung beratend zur Seite zu stehen. Damit diese Reformen auch greifen, ist es notwendig, sowohl staatliche als auch intermediäre Akteure einzu-

beziehen. Letztere sind bisher in Rußland sehr schwach, so daß der Aufbau eines unabhängigen Verbands- und Kammerwesens beratend begleitet werden sollte. Dies sind große Aufgaben, die nur zu einem geringen Anteil von der deutschen EZ geleistet werden können.

Ein sinnvoller Fokus der deutschen EZ ist es, sich auf Fördermaßnahmen und Beratungstätigkeiten im Forschungs- und Bildungssystem zu konzentrieren. Hier besteht direkter Handlungsbedarf. Parallel zu strukturellen Reformen müssen kurzfristige Maßnahmen getroffen werden. Von internationaler Seite kann die universitäre Ausbildung beispielsweise durch Stiftungsprofessuren und die weitere Förderung der Kooperation zwischen privaten Unternehmen und Universitäten unterstützt werden. Darüber hinaus bieten Stipendien für den internationalen Austausch von Wissenschaftlern neben den positiven Elementen des Informationsaustausches eine willkommene finanzielle Unterstützung. Schließlich kann die universitäre Ausbildung für Studierende durch einen Auslandsaufenthalt verbessert werden. Die bisherigen deutschen Austauschprogramme sind sehr allgemein. Es gilt zu überlegen, inwieweit eine spezielle Förderung für zukünftige IT-Spezialisten erfolgen soll.

1 Einleitung

Die Softwareindustrie ist die Wachstumsindustrie des 21. Jahrhunderts, und ihre Produkte – Software und Programmierdienstleistungen – haben sich als die Schlüsseltechnologien etabliert. Software ist notwendiger Bestandteil moderner Maschinen, Grundlage einer effizienten, computergestützten Verwaltung, und sie steuert sowohl Atomkraftwerke als auch Kinderspielzeug. Damit ist jedweder technologische Fortschritt eng an die Leistungsfähigkeit der Softwarebranche gekoppelt. Im heutigen Informationszeitalter ist eine nicht-computergestützte Entwicklung so undenkbar wie der Verzicht auf Maschinen im Industriezeitalter.

Die Nachfrage nach Software und mit dem Produkt verknüpften Dienstleistungen wächst aus diesem Grund international in zweistelligen Raten. Für die nächsten beiden Jahre werden Wachstumsraten für Software von ca. 14 % und für verwandte Dienstleistungen von ca. 10 % erwartet.¹ Die Nachfrage wächst so schnell, daß das Angebot kaum Schritt halten kann. Die Softwareindustrie erfährt ihre Bedeutung – wie andere Schlüsseltechnologien auch – aber nicht nur aus ihrer Funktion als boomender Wirtschaftszweig. Neben hohen Absatzzahlen, qualifizierten Arbeitsplätzen und damit hohen Steuerzahlungen liefert sie die Grundlage für die Effizienzsteigerung in allen Wirtschaftszweigen, von der Landwirtschaft bis zum Dienstleistungssektor.

Aber nicht alle Softwareunternehmen bzw. nicht alle nationalen Softwarebranchen haben Zugang zu den wachsenden Absatzmärkten. Der Softwaremarkt wird weltweit von wenigen führenden Softwarehäusern dominiert. Insgesamt werden ca. 90 % des globalen Softwaremarktes von etwa zehn Unternehmen, wie IBM, Microsoft und Oracle, bedient.² Die von

ihnen entwickelten Lösungen haben sich als Standards durchgesetzt und lassen nur wenig Spielraum für Alternativen. In keinem Wirtschaftszweig ist die Bedeutung des Phänomens Globalisierung damit deutlicher sichtbar als in der Softwareindustrie. Welcher Raum verbleibt vor diesem Hintergrund für nationale Softwareanbieter aus Transformationsländern?

Grundsätzlich sprechen vor allem zwei Argumente für den Aufbau bzw. die Unterstützung einer nationalen Softwareindustrie: Erstens sind die nationalen Softwareunternehmen aufgrund ihrer räumlichen und kulturellen Nähe zu den Kunden besser in der Lage, deren spezifische Probleme nachzuvollziehen und zu lösen. Viele der Standardprogramme sind nicht in der Lage, beispielsweise der Realität der russischen Buchführung gerecht zu werden, die nicht nur entlang der offiziellen Richtlinien erfolgt. Darüber hinaus ist es für die internationalen Softwarehäuser nicht immer lukrativ, länderspezifische Versionen ihrer Software anzubieten. Oftmals ist der Markt nicht ergiebig genug. Hier spielen nationale Anbieter eine wichtige Rolle.

Zweitens haben die neueren Ansätze der Wachstumstheorie gezeigt, daß Wissen nicht vollständig importiert werden kann, sondern zu einem gewissen Anteil im Land selbst generiert werden muß. Hieraus kann abgeleitet werden, daß ein Land nur dann den Übergang vom Industrie- zum Informationszeitalter vollziehen kann, wenn es in der Lage ist, den Kernbestandteil des Wandels selbst anzubieten, und eigenes Know-how besitzt. Nur so kann es den weltweiten technologischen Wandel nachvollziehen und langfristig selbst zu einer treibenden Kraft werden. Ein Land, das den internationalen technologischen Fortschritt voranbringen möchte oder zumindest nicht hinter diesen zurückfallen will, benötigt daher eine leistungsfähige Softwarebranche. Diese umfaßt neben der Herstellung und Produktion von Software die mit der Software verbundenen Dienstleistungen.

1 Vgl. EITO (2000), S. 379.

2 Vgl. Meth-Cohn (1998), S. 41.

Die Transformationsstaaten verfügen über gute Ausgangsbedingungen, um die Herausbildung einer nationalen Softwarebranche zu forcieren. Über diese Option verfügen nicht alle Länder der Erde. Der Aufbau gelingt nur, wenn eine Reihe von Grundvoraussetzungen erfüllt ist. Zu diesen zählen eine entsprechende technische Infrastruktur, eine bereits vorhandene Nachfrage und vor allem qualifiziertes Personal. Gerade das hochqualifizierte Humankapital und das breite Bildungssystem zeichnen die Transformationsstaaten aus. Diese Ressourcen müssen genutzt werden, um den Strukturwandel von der Industrie- zur Informationsökonomie zu vollziehen und damit den Rückfall auf das Niveau eines Entwicklungslandes aufzuhalten.

Grundsätzlich verfügt Rußland in den industriellen Zentren über eine ausreichend leistungsfähige Infrastruktur im Bereich der Telekommunikation. Die Nachfrage nach Software ist schon allein vor dem Hintergrund des heimischen Marktes groß. Trotz der positiven Startbedingungen bleiben Fragen über die russische Softwarebranche offen: In welchen Segmenten haben sich die russischen Anbieter positioniert? Welche Stärken und Schwächen weist die russische Softwarebranche auf? Gibt es Entwicklungsblockaden, die von nationaler bzw. internationaler Seite aufgelöst werden können?

In Rußland hat sich erfolgreich ein privater Softwaresektor herausgebildet. Die Grundlage für diesen bildet das sowjetische Bildungs- und Forschungssystem, welches neben Forschungsergebnissen vor allem hochqualifizierte Programmierer hervorgebracht hat. Die sowjetischen Programmierer, die zu Beginn der Wirtschaftsreformen 1990 jung waren, emigrierten in den Westen oder machten sich in Rußland selbständig. Die zumeist mittelständischen Softwareunternehmen orientieren sich heute schwerpunktmäßig an der heimischen Nachfrage. Bedingt durch den leichten wirtschaftlichen Aufschwung seit Ende 1998

stiegen die Gewinne der Branche, und der positive Entwicklungstrend setzte sich fort.

Den genannten positiven Signalen steht jedoch eine Reihe von Entwicklungshemmnissen gegenüber, von denen auf die drei wichtigsten eingegangen wird: Erstens ist die russische Nachfrage weder ausreichend finanzkräftig noch qualitativ hochwertig, so daß sie allein nicht den Ausgangspunkt für die weitere dynamische Entwicklung der Branche mit Ausrichtung auf den internationalen Markt bilden kann. Zweitens sind sowohl die rechtlichen als auch die politischen und ökonomischen Rahmenbedingungen in der Russischen Föderation nicht stabil genug, um mittelständischen Unternehmen eine solide Planungsgrundlage zu bieten. Darüber hinaus schrecken die instabilen Rahmenbedingungen nach wie vor internationale Investoren ab und behindern die internationale Akquirierung von Aufträgen erheblich. Drittens sind weitere Maßnahmen auf der Mikroebene der Unternehmen notwendig, um die Konkurrenzfähigkeit der russischen Softwarebranche zu erhöhen.

Da bisher kaum Studien über die russische Softwarebranche existieren, untersucht die vorliegende Arbeit zunächst, wie sich die russische Softwarebranche vor dem Hintergrund der nationalen ökonomischen Rahmenbedingungen und der Situation auf dem internationalen Softwaremarkt entwickelt hat (Kapitel 2-4). Dabei stützt sie sich auf Interviews mit russischen Softwareunternehmern in St. Petersburg und Moskau. Die Ergebnisse aus den Interviews werden durch die wenigen bekannten Fakten über den russischen Softwaresektor ergänzt.

In Kapitel 5 werden Stärken und Schwächen der russischen Softwarebranche beleuchtet und Handlungsoptionen für die russische Politik offeriert. Im abschließenden Kapitel 6 werden Vorschläge erarbeitet, wie die internationale Gebergemeinschaft die Entwicklung der russischen Softwarebranche weiter forcieren und die derzeit bestehenden Entwick-

lungshemmnisse minimieren bzw. beseitigen kann.

1.1 Entwicklungspolitische Relevanz

Software und die Softwareindustrie muten nicht wie klassische Felder der Entwicklungszusammenarbeit an. Die derzeit existierenden Unternehmen verfügen im allgemeinen über gute Absatzchancen und gehören zu den führenden Sektoren ihres Landes. Hieraus folgt bereits, daß Maßnahmen zur direkten Förderung der Softwareindustrie nicht notwendig sind. Zu untersuchen gilt allerdings, inwieweit die Entwicklung der Branche durch strukturelle Faktoren gehemmt wird, die auch andere Privatunternehmen in der Russischen Föderation betreffen.

Ein besonderes Augenmerk gebührt der Softwarebranche darüber hinaus aus zwei Gründen:

1. Ihre Bedeutung beruht nicht allein auf dem wirtschaftlichen Potential des Sektors, sondern auch auf zwei weiteren Faktoren: Die Softwarebranche stellt die Produkte her, deren Einsatz wirtschaftliches Wachstum fördert und die Effizienz in den Anwenderbranchen steigert³ und liefert damit das notwendige Potential für zukünftigen technologischen Fortschritt.
2. In Anbetracht der Situation der Transformationsstaaten im allgemeinen und der Russischen Föderation im besonderen – drastischer Produktionseinbruch im Indu-

striesektor auf der einen Seite und eine immer noch gute Ausbildungssituation in den mathematischen Fächern und der Informatik auf der anderen Seite –, kann der Softwaresektor eine Chance bieten, neues Wachstumspotential zu erschließen.

Insgesamt wird davon ausgegangen, daß die Diffusion von Software in allen Segmenten der Wirtschaft zu einer Effizienzsteigerung der Produktion und des Verkaufs führt. In welchem Zusammenhang Investitionen in Software und konkrete Wachstumszahlen innerhalb eines Unternehmens stehen, wurde bisher jedoch noch nicht quantifiziert. Der alleinige Kauf von Software jedenfalls, der leicht in Zahlen zu fassen ist, kann noch nicht mit deren effizienter Einsetzung gleichgesetzt werden. Die neue Technologie fördert wirtschaftliches Wachstum nur dann, wenn auch Änderungen beispielsweise in der Organisation des Unternehmens parallel vorgenommen werden.⁴

Der Einsatz von Software wirkt aber vor allem dann als Katalysator für Entwicklungsprozesse, wenn die technologische Kompetenz vor Ort vorhanden ist.⁵ Dies gilt insbesondere für Technologien mit einem kurzem Lebenszyklus. Bereits vor deren Einsatz bedarf es einer hohen technologischen Kompetenz, um das adäquate Produkt bzw. Programm auszuwählen. Die Unternehmen sind in der Mehrheit nicht in der Lage, diese Entscheidung eigenständig zu treffen. Sie sind auf kompetente Beratungsleistungen angewiesen, die zum einen über die internationalen Standards der Software informiert und zum anderen mit den institutionellen Gegebenheiten vor Ort vertraut sind. Hier bieten sich in erster Linie nationale Softwareunternehmen an.

Internationale Anbieter können diese Lücke nur bedingt füllen. Gegen sie spricht vor allem,

3 Vgl. Seibel / Müller-Falcke / Bertolini (1999) und Bedi (1999) zur Bedeutung des Einsatzes von IT in Entwicklungsländern und deren Auswirkung auf die wirtschaftliche Entwicklung. Diese Studien nehmen Bezug auf die Rolle von Software und IT als Mittel zum Ausgleich von Informationsungleichgewichten und als Katalysator für wirtschaftliches Wachstum sowie auf die Hoffnungen auf eine umfassende Demokratisierung.

4 Vgl. OECD (2000b), S. 54 - 55.

5 Vgl. Stamm et al. (2000), S. 1.

daß die von internationalen Softwareunternehmen angebotenen Standardlösungen nicht immer ohne Probleme in einem anderen kulturellen und ökonomischen Kontext verwendet werden können. Die Programme bedürfen einer erheblichen Anpassungsleistung an den fremden Kontext. Ohne eigene Programmierkompetenz innerhalb des Landes wären die Kosten im Extremfall prohibitiv hoch, so daß weniger finanzkräftige Unternehmen auf den Einsatz von Software verzichten müßten.⁶ Dies gilt im gesteigerten Maße für die Anfertigung individueller Programme. Die Tagessätze für westliche Programmierer sind so hoch, daß sie das Budget russischer und anderer osteuropäischer Firmen sprengen.

Die Überlegungen zur Förderung des russischen Softwaresektors basieren auf der Annahme, daß die Grundvoraussetzungen für eine leistungsfähige Softwarebranche bereits vorhanden sind: qualifiziertes Humankapital und – durch die Öffnung zum Weltmarkt – die notwendige Hardware und Infrastruktur (jedenfalls in den großen Städten). Diese Chancen sollten genutzt werden, damit Rußland nicht wie bereits in anderen Bereichen der Industrie den Anschluß an die internationale Entwicklung verliert. Die Softwarebranche bietet die Chance, neue Investitionen anzulocken und jenseits der maroden Großindustrie eine zukunftsfähige Branche zu entwickeln.

Alles in allem sprechen gute Gründe dafür, den Ausbau der nationalen Softwarebranche in der Russischen Föderation zu fördern oder zumindest nicht zu behindern. Zum einen verspricht die insgesamt hohe internationale Nachfrage gute Gewinnchancen für leistungsfähige russische Softwareunternehmen. Zum anderen sind für die gesamte russische Wirtschaft positive Entwicklungsprozesse zu erwarten, und nicht zuletzt gerät ein Land ohne Know-how im Softwarebereich langfristig ins

Abseits gegenüber den führenden Industrieländern.

2 Charakteristika der Softwareindustrie

Um die derzeitigen Strategien und die Zukunftschancen der russischen Softwareunternehmen bewerten zu können, ist es notwendig, zunächst die Spezifika der Softwareindustrie im allgemeinen darzustellen. Da die Softwareindustrie eine bereits weitgehend globalisierte Industrie ist, bestimmen die internationalen Spezifika die Eintrittsbarrieren für potentielle Neueinsteiger, sowohl auf dem nationalen als auch auf dem internationalen Markt. Die Eintrittsbarrieren differieren erheblich, je nachdem, ob ein Unternehmen Standardsoftware oder individuelle Programme herstellt.

Grundsätzlich sind die Erfolgsaussichten für Softwareunternehmen positiv, denn die Nachfrage sowohl auf dem Weltmarkt als auch auf den regionalen Märkten ist hoch. Positiv für Neueinsteiger ist dabei die Tatsache, daß auch die Nachfrage nach IT-Dienstleistungen stark wächst. In diesem Segment liegen ihre größten Chancen.

2.1 Definition und Abgrenzung des Sektors

Laut einheitlicher Definition der *International Standardization Organization* (ISO) und der *World Intellectual Property Organization* (WIPO) ist Software die Produktion eines strukturierten Sets von Instruktionen, Prozeduren, Programmen, Regeln und Dokumentation innerhalb jeder erdenklichen Form (Bänder, Disks, elektronische Kreisläufe und Filme) mit

6 Vgl. Stamm et al. (2000), S. 2.

dem Ziel, die Nutzung von elektronischem Datenverarbeitungszubehör zu ermöglichen.⁷

Software ist nicht nur eine Schlüsseltechnologie, sondern ein Produkt mit rapide steigender Nachfrage und hohem Diversifizierungsgrad. Hieraus ergeben sich gute Startbedingungen für neue Anbieter. Weitere Vorteile speziell für russische Anbieter ergeben sich aus den Charakteristika der Branche und des Produkts selbst.

Die Entwicklung von Software ist durch sechs Charakteristika gekennzeichnet:⁸

- Sie ist arbeitsintensiv im Bereich der hochqualifizierten Arbeitskräfte,
- sie ist wissensintensiv,
- sie unterliegt einem rasanten technologischen Fortschritt,
- die Reproduktionskosten sind gering,
- die Anfangsinvestitionen sind gering,
- sie zieht Ausländische Direktinvestitionen (ADI) an.

Die hohen Anforderungen an das Humankapital ergeben sich sowohl aus der Wissensintensität als auch aus dem schnellen technologischen Wandel bei der Entwicklung von Software. Hierin ist sie zunächst mit anderen High-Tech-Industrien vergleichbar. Auch dort ist der Entwicklungsprozeß wissensintensiv und der technologische Wandel rasant. Im Gegensatz zu anderen High-Tech-Branchen dominiert der Entwicklungsprozeß, wohingegen dem eigentlichen Produktionsprozeß als reiner Replikation kaum Bedeutung zukommt. Darüber hinaus ist der Anteil kodifizierten Wissens am Entwicklungsprozeß in vielen Softwareunternehmen weiterhin relativ gering.

Insgesamt ist damit die Entwicklung von Software im hohen Maße vom *tacit knowledge* abhängig, also von dem Wissen, das weder niedergeschrieben noch im Produktionsverfahren gespeichert existiert, sondern allein an das Humankapital gebunden ist. In diesem Aspekt ähnelt die Softwareentwicklung einem Handwerk.⁹ Hieraus folgt, daß das Humankapital zum entscheidenden Produktionsfaktor in der Softwareindustrie avanciert.

Der Anspruch an den Grad der individuellen Qualifikation sinkt mit der Zunahme von Routinearbeiten. Am anspruchsvollsten ist die Arbeit der Systemanalytiker, die für die Konzeption und die Programmwürfe zuständig sind. Am unteren Glied der Produktionskette stehen die Programmierer, die für einzelne Spezialbereiche zuständig sind.

Aufteilung der Branche in unterschiedliche Segmente

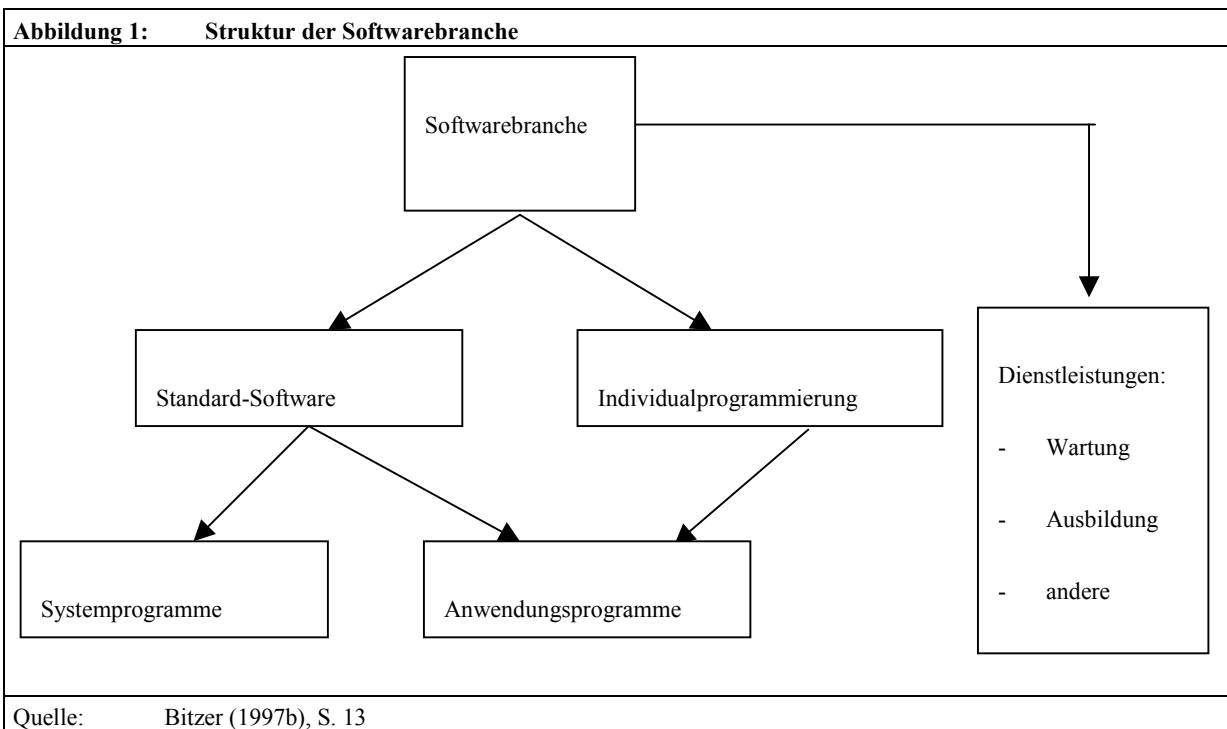
Innerhalb der Branche kann wiederum zwischen unterschiedlichen Segmenten differenziert werden. Eine klare Definition der einzelnen Teilbereiche der Softwarebranche liegt nicht vor. Je nach Autor oder Organisation werden unterschiedliche Kategorien gewählt. Grundsätzlich gibt es zwei Achsen, an denen die Aufteilung in Segmente vorgenommen werden kann: entweder hinsichtlich der Anwendungsbereiche oder hinsichtlich des Standardisierungsgrades. So wird in der Literatur entweder zwischen System- und Anwendungsprogrammen oder zwischen Standard- und Individualprogrammen unterschieden.¹⁰

7 Vgl. Torrissi (1998), S. 39.

8 Vgl. Stamm et al. (2000); Bernstein (1996); Torrissi (1998), S. 39 - 43.

9 In den großen Softwarehäusern, die vor allem mit der Herstellung von Standardprogrammen befaßt sind, hat sich der Entwicklungsprozeß bereits industriellen Maßstäben angepaßt. Diese sind aber noch immer in der Minderheit.

10 Die International Data Corporation, ein auf die IT-Branche spezialisiertes Marktforschungsunternehmen, unterscheidet bei den Anwendungsprogrammen nochmals zwischen *Anwendungs-Tools*



Die erste Differenzierungsachse verläuft demnach zwischen Programmen, die für den Betrieb des Computers an sich zuständig sind, und Programmen, die direkt von den Nutzern der Computer verwandt werden. Unter der Rubrik Systemprogramme wird die Software subsumiert, die für den Betrieb der Computer verantwortlich ist (z.B. Betriebssysteme und Programmiersprachen), den Datenfluß zwischen Hardwareeinheiten sicherstellt (Treiber für Drucker und Modems) oder die Funktionstüchtigkeit der Hardware kontrolliert. Diese Programme stellen damit die Verbindung zwischen der Hardware und dem Benutzer dar, die die Nutzung eines Computers erst ermöglicht.

und Anwendungssystemen. Dieser Aufteilung wird nicht gefolgt, da sie in der konkreten Fallstudie des russischen Softwaresektors nicht aufrecht erhalten werden kann. Einige Autoren führen als drittes Segment die Unterhaltungsprogramme an (vgl. Bitzer [1997b]). Im Grunde zählen die Unterhaltungsprogramme allerdings zu den Anwendungsprogrammen; daher werden sie im folgenden nicht gesondert beachtet.

Anwendungsprogramme wiederum sind die Programme, mit denen der Nutzer konkret arbeitet. Die OECD definiert diese Gruppe der Programme als diejenigen, „... *whose purpose [it] is to solve the computer user's problems*“¹¹. Beispiele hierfür sind Textverarbeitungs-, Präsentations- und Buchhaltungsprogramme sowie Steuerungssoftware.

Die zweite Differenzierungsachse verläuft entlang dem Standardisierungsgrad der Software. Auf der einen Seite der Skala befinden sich Standardprodukte wie beispielsweise das Textverarbeitungsprogramm Microsoft *Winword* und das Betriebssystem Microsoft *Windows*. Diese Programme wurden nicht auf Bestellung eines bestimmten Kunden entwickelt, sondern auf Risiko des Produzenten auf den Markt gebracht. Die Gewinne werden dann durch den Verkauf in großer Stückzahl erzielt. Der Markt

11 OECD (1985), S. 23.

für Standardprogramme repräsentierte 1997 OECD-weit ein Volumen von 108 Mrd. US-Dollar mit einer jährlichen Wachstumsrate von 11,2 % seit 1990.¹²

Ein weiteres Element der Standardsoftware, welches oftmals als drittes Segment separat ausgewiesen wird, ist die *embedded* Software: Programme, die bereits in elektronischen Produkten integriert sind und nur mit dem Kauf dieser erworben werden. Da sie so eng mit dem Produkt verbunden sind, werden sie statistisch nicht einzeln ausgewiesen, sondern dem entsprechenden Produkt zugerechnet. Der Großteil dieser Programme sind Systemprogramme.

Am entgegengesetzten Ende der Skala befinden sich Individualprogramme. Bei der Auftragsbestellung übernimmt der Kunde das Risiko und trägt allein die Entwicklungskosten. Die Individualprogrammierung (*customized programming*) beinhaltet neben der Entwicklung eines konkreten Programms vor allem die vorherige intensive Beratung des Kunden.¹³ Aus diesem Grund entspricht die Individualprogrammierung ihrem Charakter nach eher einer Dienstleistung als einem Gut, wohingegen Standardsoftware als Gut definiert ist. In vielen Statistiken wird die Individualprogrammierung daher unter der Rubrik Softwaredienstleistungen ausgewiesen.

Zwischen den beiden Extremen sind Programme mit abgestuften Standardisierungsgraden angesiedelt, wie beispielsweise Buch-

haltungsprogramme für große Unternehmen oder andere ERP-Programme (*Electronic Resource Planning*), mit denen die Verwaltung eines Unternehmens computerbasiert unterstützt wird. Diese beruhen auf standardisierten Teilelementen, die vor ihrer Inbetriebnahme erheblicher Anpassungsleistungen bedürfen. Sie werden in der vorliegenden Studie unter der Rubrik teilstandardisierte Programme zusammengefaßt.

2.2 Der Softwaresektor als internationale und nationale Wachstumsbranche

Die Softwarebranche ist ein noch relativ junger Sektor. Er hat sich erst 1969 als eigenständiger Sektor etabliert, als IBM begann, Software und Dienstleistungen unabhängig von Computern zu verkaufen.¹⁴ Bis dahin war Software integraler Bestandteil von Computern oder aber von jedem Anwender eigenständig entwickelt worden. Das Hauptprodukt war die Hardware, Software diente lediglich dessen Nutzung. Dementsprechend wenig differenziert war das Angebot. Heute hingegen verfügt Software über einen eigenständigen Markt, dessen Anteile kontinuierlich auf hohem Niveau wachsen. Insgesamt umfaßte der Markt für Informationstechnologie Hardware, Software und IT-Dienstleistungen 1999 weltweit ein Volumen von 793 Mrd. Euro, wobei 343 Mrd. Euro auf den Erwerb von Hardware, 148 Mrd. Euro auf die Software und 301 Mrd. Euro auf IT-Dienstleistungen entfielen.¹⁵

Der Hauptanteil des Umsatzes entfällt auf den Hardwaresektor, wobei der Anteil der Software und der Dienstleistungen stetig wächst. 1997 entfielen noch 48 %¹⁶ des weltweiten Um-

12 Vgl. OECD (2000b), S. 67.

13 Ein Beispiel für eine umfassende und intensive Beratungsarbeit bieten die Anbieter für ERP-Lösungen in Rußland. ERP steht für *Electronic Resource Planning* und meint die elektronisch gestützte betriebswirtschaftliche Unternehmensführung. Diese Programme leisten sowohl bei der technischen Umsetzung als auch bei der Einführung von computergestützter Buchhaltung Hilfestellung und erarbeiten konkrete Konzepte für deren Umsetzung.

14 Vgl. Torrisi (1998), S. 65.

15 Vgl. EITO (2000), S. 379.

16 Vgl. McKinsey (1999), Software Appendix, Exhibit 1.

satzes in der IT-Branche auf den Hardwaresektor, 1999 nur noch 43 %¹⁷. 1997 teilte sich der Rest des Marktvolumens wie folgt auf: 16 % für die Entwicklung und den Vertrieb der Standardsoftware, 15 % für die Individualprogrammierung und 21 % für andere Dienstleistungen, wie beispielsweise die Einrichtung, Überwachung und Wartung der Systeme.¹⁸

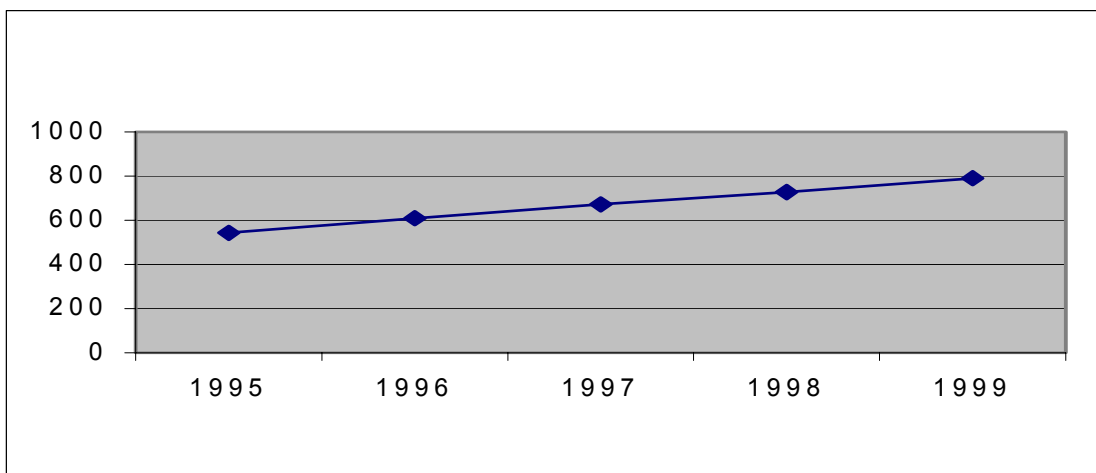
Besonders deutlich wird die Bedeutung des Softwaresektors in bezug auf die dort zu ver-

che sind demnach vor allem die Softwareproduktion, gefolgt von den IT-Dienstleistungen.

Der osteuropäische IT-Markt

Im Vergleich zu den Softwarebranchen der westlichen Industrieländer nimmt sich der osteuropäische Markt, gemessen an den absoluten Umsatz- und Gewinnzahlen, sehr bescheiden aus. Der Gesamtwert des mittel- und

Abbildung 2: IT-Weltmarkt (Mrd. ECU)



Quelle: EITO (1999), S. 344

zeichnenden Wachstumszahlen. Global wird für die Jahre 2000 - 2001 ein jährliches Wachstum des Marktvolumens für Hardware von 6,9 % prognostiziert, für Software von 14,2 % und für IT-Dienstleistungen für 10,1 %.¹⁹ Diese Schätzungen beruhen auf vorherigen Wachstumsraten mit einer geschätzten Steigerung des Bedarfs und sind dementsprechend ungenau. Interessant ist aber nicht das genaue Ausmaß des anzunehmenden jährlichen Wachstums, sondern der hier angezeigte Trend. Die Wachstumssektoren der IT-Bran-

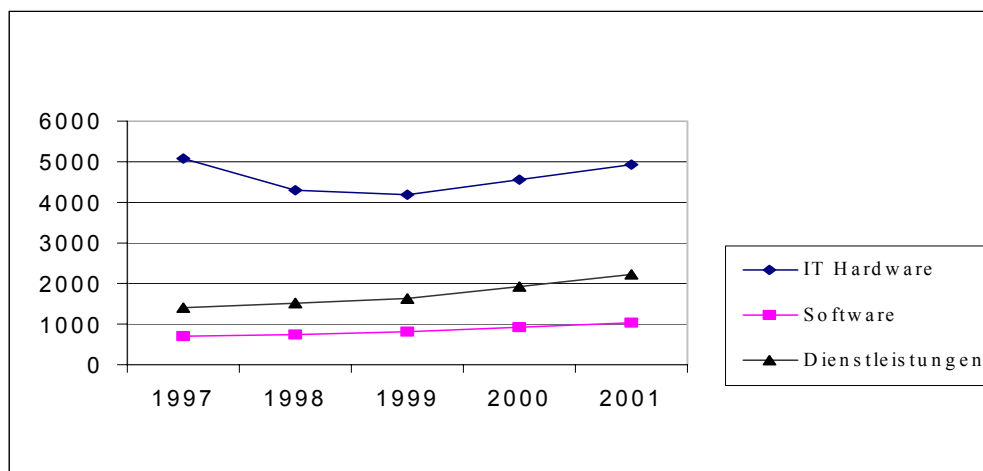
osteuropäischen IT-Marktes betrug 1999 6,6 Mrd. Euro und damit nur 3 % des westeuropäischen Marktes.²⁰ Dieses Verhältnis gilt – mit unwesentlichen Variationen – auch für die einzelnen Segmente. Der Markt für IT-Hardware erreicht immerhin 4,2 % des westeuropäischen Marktes, wohingegen der Abstand zwischen dem west- und osteuropäischen IT-Markt im Bereich der Software und der Dienstleistungen wesentlich größer ist. Bei den Dienstleistungen werden auf dem mittel- und osteuropäischen Markt lediglich 2 % und bei

17 Vgl. EITO (2000), S. 379.

18 Vgl. McKinsey (1999), Software Appendix, Exhibit 1.

19 Vgl. EITO (2000), S. 379.

20 Hierunter fallen Tschechien, Estland, Ungarn, Polen, Rußland, Slowenien und die Slowakei. Vgl. EITO (2000), S. 410.

Abbildung 3: IT-Marktvolumen in Osteuropa (Mio. Euro)

Quelle: EITO (2000), S. 410

der Software sogar nur 1,8 % des westeuropäischen Marktvolumens erzielt.²¹

Der IT-Markt in Osteuropa ist durch eine nachholende Entwicklung geprägt. Die Hauptherausforderung besteht weiterhin darin, die für die Informationsökonomie entsprechende Infrastruktur bereitzustellen. In dieser Hinsicht wurden bereits wegweisende Maßnahmen ergriffen, um beispielsweise die Verwaltung und wichtige Zweige der Industrie zu modernisieren und die Anzahl der Telefon- und Internetleitungen zu erhöhen. Weiterhin gibt es aber in einigen Regionen Osteuropas erhebliche Defizite bei der Ausrüstung mit digitalen Datenleitungen. Insgesamt existieren in Westeuropa über 215 Mio. digitale Datenhauptleitungen, im Vergleich dazu in Osteuropa nur rund 26 Mio. Der Anteil der digitalen Leitungen an der Gesamtzahl der Hauptleitungen beträgt in Westeuropa 96,1 %, in Osteuropa lediglich 33,5 %. Noch gravierender ist der Unterschied bezüglich des Verbreitungsgrades der Internetnutzung. Insgesamt nutzen in Ost-

europa lediglich 0,7 % der Bevölkerung das Internet, in Westeuropa hingegen 6,8 %.²²

Entsprechend dem Nachholbedarf bei der Grundausstattung der Informationsökonomie dominiert in Osteuropa der Hardwaresektor gegenüber dem Softwaresektor deutlich. Für Hardware wurden 1999 insgesamt gut 4 Mrd. Euro aufgewendet, für Software lediglich 813 Mio. Euro und für Dienstleistungen 1,6 Mrd. Euro.²³

Wie der Abbildung 3 zu entnehmen ist, steigt die Nachfrage nach Software und Dienstleistungen in dem Maße, in dem die Grundausstattung mit Hardware und die Zugänge zur Telekommunikation verbessert wurden. Mit einer zeitlichen Verzögerung gegenüber den westlichen Industrieländern steigen auch die Aufwendungen für Software und Serviceleistungen. Dieser Trend wird sich in den nächsten Jahren weiter intensivieren, die Aus-

21 Vgl. EITO (2000), S. 402, 410.

22 Vgl. EITO (2000), S. 442 (Die entsprechende Vergleichszahl für Deutschland beträgt 9,8 %).

23 Vgl. EITO (2000), S. 410.

gaben für Hardware werden aber weiterhin die für Software und IT-Dienstleistungen übersteigen.²⁴

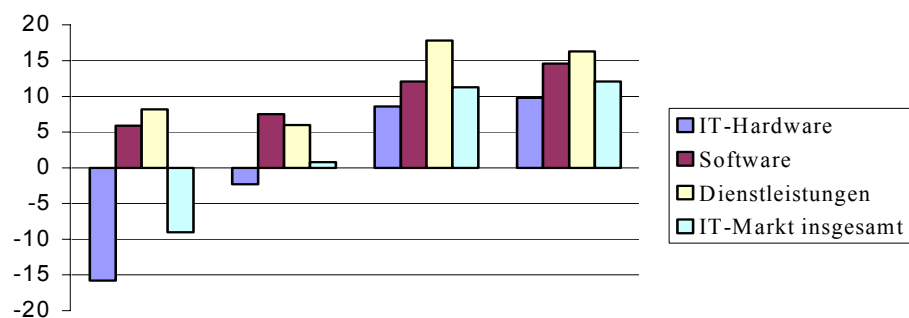
Wie in Abbildung 4 deutlich wird, gehört der Softwaremarkt in den osteuropäischen ebenso wie in den westeuropäischen Ländern zu den am schnellsten wachsenden Marktsegmenten, übertroffen nur von den Dienstleistungen. Der Hauptteil der Nachfrage bezieht sich auf Systemprogramme, PC-Anwendungen, integrierte ERP-Programme und Anwendung-Tools für die Entwicklung und das Management von Datenbanken.

Der osteuropäische Gesamtwert des Softwaremarktes betrug 1999 813 Mio. Euro. Dies entspricht einem Anstieg gegenüber 1998 von 8 %.²⁵ Trotz dieser positiven Wachstumsbilanzen ist der Softwaremarkt in Osteuropa, verglichen mit den erzielten Ergebnissen in Westeuropa, immer noch verhältnismäßig klein. Sogar in Rußland, dem mit Abstand größten IT-Markt in der Region, wurde weniger für Software ausgegeben als in kleinen

Ländern wie Belgien, Finnland und Österreich. Innerhalb des Softwaremarktes dominiert der Markt für Anwendungsprogramme den für Systemprogramme. Mehr als 63 % der Gesamtaufwendungen für Software von 306 Mio. Euro wurden 1999 für Anwendungsprogramme ausgegeben.²⁶ Der Markt für IT-Dienstleistungen verbuchte 1999 Einnahmen von 1,6 Mrd. Euro und übertraf damit bereits bei weitem die Einnahmen des Softwaremarktes. Innerhalb dieses Segments dominieren die Systemeinstellungen mit einem Marktanteil von 46 %, gefolgt von den Wartungs- und Beratungsdienstleistungen.²⁷

Obwohl das osteuropäische Marktvolumen wesentlich geringer ist als das der westlichen Industrieländer, deuten die Wachstumsraten auf einen prosperierenden Markt hin. Damit ist die Grundvoraussetzung für eine sich entwickelnde IT-Branche, ein dynamischer Absatzmarkt, vorhanden. Fraglich ist nun, inwieweit die osteuropäische IT-Branche diesen Boom für sich nutzen kann oder ob die gesamte Nachfrage von westlichen Anbietern

Abbildung 4: Wachstumsraten des IT-Marktes in Osteuropa (% , 1998 - 2001)



Quelle: EITO (2000), S. 410

24 Vgl. EITO (2000), S. 97 - 117.

25 EITO (2000), S. 99.

26 EITO (2000), S. 99.

27 Vgl. EITO (2000), S. 99.

gedeckt wird und der Boom damit an den osteuropäischen Anbietern vorbeigeht. Im internationalen Vergleich nimmt die osteuropäische Softwareindustrie keine herausragende Stellung ein. Gerade im Bereich der standardisierten Anwendungsprogramme ist es für osteuropäische Anbieter bisher nicht möglich, sich gegenüber den dominierenden US-amerikanischen Produkten zu behaupten. Wie bereits gezeigt, sind in diesem Marktsegment die Einstiegschancen für *Newcomer* besonders ungünstig, da die dominanten Anbieter sowohl ihre *first-mover-advantages* ausnutzen als auch aufgrund ihrer immensen finanziellen Ressourcen einen Markteintritt für *Newcomer* über Marketingstrategien verhindern können.

Der russische IT-Markt

Insgesamt wuchs der russische IT-Markt nach dem Zerfall der Sowjetunion sehr schnell. Zwischen 1993 und 1996 vermeldeten die Anbieter von IT enorme Gewinnsteigerungen. Aber auch in dieser prosperierenden Periode verlief das Wachstum nicht konstant. Immer wieder war es durch Krisen wirtschaftlicher und politischer Natur unterbrochen. Fundamental unterbrochen wurde diese Periode des Wachstums durch die Finanzkrise im August 1998. Nachdem der IT-Markt eine kräftige Ausdehnung in den beiden Vorkrisenjahren 1996/97 erfahren hatte, brach er 1998 empfindlich ein. Insgesamt verbuchte der IT-Sektor 1998 einen Umsatzrückgang von -30,7 % im Vergleich zum Vorjahr.²⁸

Die bereits für den gesamten osteuropäischen Raum festgestellte Dominanz der Ausgaben für Hardware charakterisiert den russischen IT-Markt in besonderer Weise. 1999 wurden 78 % der Gesamtausgaben des IT-Marktes für

Hardware aufgewendet, in erster Linie für PCs.²⁹

Der **Markt für Software**, vor allem für Standardsoftware, ist in Rußland nicht besonders ergiebig. Insgesamt wurden 1999 nur 29 Mio. Euro für Systemprogramme und 86 Mio. Euro für Anwendungsprogramme ausgegeben.³⁰ Im Vergleich dazu wurden in Deutschland 1999 fast 5 Mrd. Euro für Systemsoftware und 7,5 Mrd. Euro für Anwendungssoftware ausgegeben.³¹ Auch in kleineren osteuropäischen Transformationsstaaten als Rußland liegen die Ausgaben für Software höher. So wurden in der Tschechischen Republik 65 und 832 Mio. Euro verausgabt und in Polen sogar 67 und 109 Mio. Euro.³²

Teilweise sind die geringen Ausgaben auf das hohe Ausmaß der Softwarepiraterie in Rußland zurückzuführen. Gerade im Bereich der standardisierten Anwendungsprogramme und Systemprogramme sind Raubkopien leicht möglich. Demnach geben die Verkaufszahlen nicht das gesamte Nachfragenvolumen wieder. Darüber hinaus gibt es einen großen Pool an nationalen Programmierern, die in der Lage sind, Individuallösungen kostengünstig herzustellen, so daß die geringen Ausgaben nicht mit geringen Aufträgen gleichzusetzen sind.

Besonders hoch waren die Umsatzergebnisse innerhalb des Softwaresegments bei Anwendungsprogrammen für Desktops und komplette Geschäftslösungen wie beispielsweise ERP-Programmen.³³ Am geringsten vom Markteinbruch betroffen war der Dienstleistungssektor. Hier dominieren derzeit – in Übereinstimmung mit der prioritären Nachfrage nach PCs und der Grundausstattung – die Implementierung

28 Vgl. EITO (2000), S. 406.

29 Vgl. EITO (2000), S. 111.

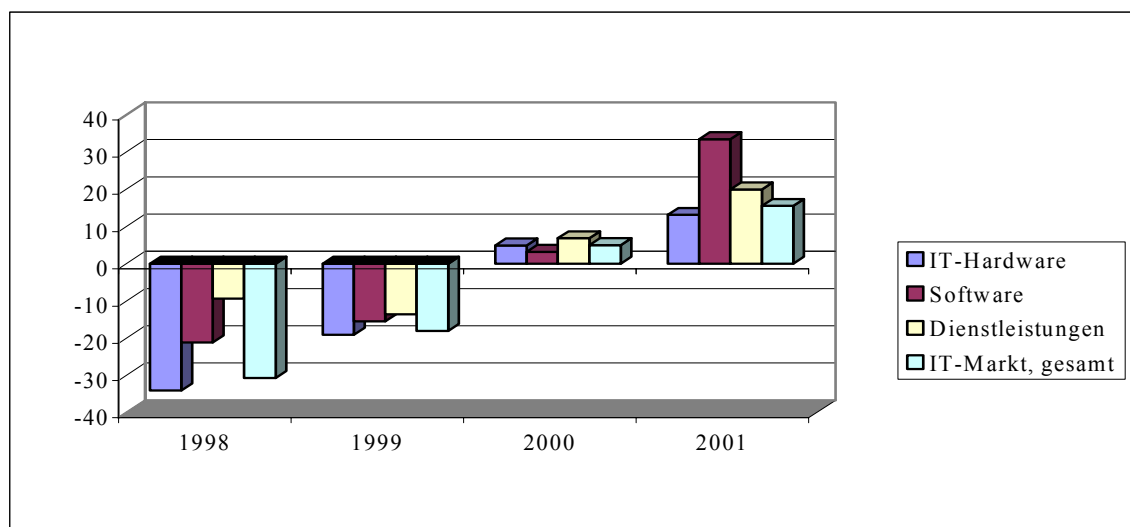
30 Vgl. EITO (2000), S. 406.

31 Vgl. EITO (2000), S. 390.

32 Vgl. EITO (2000), S. 403 und 405.

33 Vgl. EITO (2000), S. 111.

Abbildung 5: Wachstumsraten des russischen IT-Marktes (%)



Quelle: EITO (2000), S. 406

von Programmen und die Wartung der installierten Systeme.³⁴ In diese Rubrik fallen auch die kundenorientierte Programmierung und die teilstandardisierten Softwareprodukte, die den Hauptanteil der russischen Softwareproduktion ausmachen.

Im Bereich der Dienstleistungen werden bereits für das Jahr 2000 erneut positive Wachstumsraten erwartet. Insgesamt überstiegen die Ausgaben für IT-relevante Dienstleistungen in Rußland die für standardisierte Softwareprodukte um mehr als das Doppelte (1999: 166 zu 257 Mio. Euro).³⁵

Letztendlich läßt sich für den russischen Markt festhalten, daß eine Nachfrage nach Software vorhanden ist, die aber allein nicht ausreichend sein dürfte, um eine weitere Expansion der russischen Softwareanbieter zu garantieren, zumal die russische Nachfrage im Bereich der standardisierten Software von den international führenden Anbietern bedient wird.

2.3 Eintrittschancen für Newcomer

Vor dem Hintergrund der stark wachsenden nationalen wie auch internationalen Nachfrage nach Software sind die Chancen für Newcomer auf dem Softwaremarkt grundsätzlich als positiv zu bewerten. Allerdings differiert der letztendliche Markterfolg stark in Abhängigkeit von dem gewählten Segment des Softwaremarktes. Allgemein gilt die Regel, daß die Markteintrittschancen mit abnehmendem Standardisierungsgrad der Produkte steigen.

Besonders hoch sind die Eintrittsbarrieren bei der Standardsoftware. Dies gilt sowohl für die System- als auch für die Anwendungsprogramme. Sie weist spezielle Charakteristika auf, die zum einen die Marketingstrategien und zum anderen den Wettbewerb der Unternehmen entscheidend beeinflussen:

1. Besitzt das private Gut Software Elemente eines öffentlichen Gutes,
2. wird der Wert nicht über die Knappheit des Gutes bestimmt, sondern über seine breite Anwendung und

34 Vgl. EITO (2000), S. 112.

35 Vgl. EITO (2000), S. 406.

3. neigen Nutzer dazu, nach der einmaligen Wahl des Produkts dieses nicht mehr zu wechseln.

Software besitzt Elemente eines öffentlichen Gutes, da es über ähnliche Eigenschaften wie Wissen verfügt. Es gilt das Prinzip der Nicht-Rivalität, und seine Reproduktion, wie bereits oben ausgeführt, ist nahezu kostenlos.³⁶ Die Nicht-Rivalität gilt, weil jede weitere Nutzung des Gutes den Wert der Nutzung für den ersten Anwender nicht schmälert. Das in der Standardsoftware enthaltene Wissen nimmt nicht pro Nutzung ab, sondern bleibt konstant. Unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten findet eine Herstellung nicht im optimalen Umfang statt, da die Kunden nicht bereit sind zu zahlen. Allein rechtliche Maßnahmen verhindern die kostenlose Diffusion neuer Software und motivieren damit deren private Herstellung. Hieraus folgt, daß nur weitreichende rechtliche Schutzmaßnahmen die private Erstellung von Standardsoftware motivieren. Ansonsten würde das Wissen über Raubkopien unentgeltlich weitergegeben.

Weiter wird der Wert von Standardsoftware zumeist nicht über die Knappheit des Gutes ermittelt. Ganz im Gegenteil existieren Softwareprodukte, deren Wert nicht mit der Zahl der im Umlauf befindlichen Produkte sinkt, sondern steigt, wie beispielsweise bei Software für die Nutzung des Internets oder Textverarbeitungsprogrammen. Diese Produkte gewinnen ihren Wert gerade dadurch, daß sie sich als Standard durchsetzen und über die parallele Anwendung die Kompatibilität zwischen mehreren Wirtschaftssubjekten gewährleisten. Daher auch die Kategorie Standardsoftware.

Die Anbieter von Standardsoftware beziehen dies in ihre Marketingüberlegungen mit ein. Primäres Ziel des Managements ist es, so viele Nutzer wie möglich für ihr Produkt zu gewin-

nen, bis dieses eine gewisse Marktführung erreicht hat und sich letztendlich als Standard durchsetzt. Standardsoftware wird zu diesem Zweck anfangs auch unentgeltlich abgegeben oder gleich im Zusammenhang mit dem Erwerb eines Computers vermarktet. Das Produkt, das es schafft, am schnellsten die meisten Nutzer anzuziehen, ist damit in der Lage, Standards zu setzen, die von späteren Anbietern kaum noch veränderbar sind. Darüber hinaus sind immer mehr Kunden daran interessiert, in das bereits funktionierende Netzwerk aufgenommen zu werden (*positive feedback loops*)³⁷, da sie davon ausgehen, daß es qualitativ hochwertig ist und seine Weiterentwicklung im Interesse vieler Anwender ist.

Drittens ergibt sich eine Pfadabhängigkeit der Produktwahl, die erstmals für das berühmte Beispiel der QWERTY-Tastatur für Schreibmaschinen ausführlich untersucht wurde.³⁸ Ergebnis dieser Untersuchung ist, daß sich suboptimale Produktlösungen durchsetzen können, die dann Standards setzen, deren Umkehrung ab einem bestimmten Punkt nur mit hohen Kosten möglich ist. So geschehen im Fall der mittlerweile global verbreiteten Tastatur. Haben sich die Kunden erst einmal für ein Produkt entschieden, dann ist die Einführung eines alternativen Produkts mit sehr hohen Kosten verbunden: angefangen von den Anschaffungskosten über die auftretenden Inkompatibilitäten bei der Interaktion mit anderen Marktteilnehmern bis hin zu den Umlernkosten für die Nutzer. Im Bereich der Software gilt dies beispielsweise für die Verwendung von Textverarbeitungsprogrammen und Betriebssystemen.

Auf diese Weise wird der Markt für standardisierte Anwendungsprogramme bereits von einigen wenigen Firmen wie Microsoft, Oracle oder SAP dominiert. Alternativprodukte

36 Vgl. Quah (1999).

37 Vgl. Harter (1999), S. 8 - 9.

38 Vgl. David (1985).

müßten hier, um erfolgreich auf dem Weltmarkt zu sein, nicht nur eine ebenso hohe Qualität ihrer Produkte zu geringeren Preisen mit guter Reputation anbieten, sondern darüber hinaus den Abwehrkämpfen der Marktführer begegnen und alle bisherigen Nutzer der Standardsoftware davon überzeugen, daß sich ein langwieriger Umlernprozeß auf ihre Produkte rentieren würde. Dem entgegen steht ein gewaltiges Marketingbudget der internationalen Marktführer. Insgesamt verausgaben die großen, international führenden Softwarehäuser zwischen 30 % und 50 % ihrer Gewinne für Marketing.³⁹

Wesentlich günstiger hingegen sind die Chancen für *Newcomer* bei teilstandardisierten und Individualprogrammen. Diese entsprechen eher einer Dienstleistung und fallen damit eindeutig unter die Kategorie eines privaten Gutes. In diesem Segment können ebenfalls keine Netzwerkeffekte aus der Bereitstellung einer Standardlösung abgeleitet werden. Bei der Individualprogrammierung und anderen Dienstleistungen ist der Produktionsprozeß an sich kostenintensiv, da ein und dasselbe Produkt nicht beliebig oft nutzbar ist, sondern direkt auf die Bedürfnisse eines Kunden zugeschnitten ist. Jeder Auftrag erfordert einen erneuten Produktions- und Entwicklungsprozeß. Gleichermäßen hoch ist der Anteil des *tacit knowledge* am gesamten Produktionsprozeß.

Die Eintrittsbarrieren sind relativ niedrig, da etablierte Konkurrenten zwar über eine bessere Reputation verfügen, in bezug auf den konkreten Auftrag aber nicht in jedem Fall über Wettbewerbsvorteile. In dem Maße, in dem Programmlösungen eng in die nationalen oder regionalen Spezifika eingebunden sein müssen, steigen die Wettbewerbsvorteile regionaler Anbieter. Sie verfügen über die kulturellen, sprachlichen und mentalen Kenntnisse, die Lohn- und damit die Entwicklungskosten sind

geringer, und sie treten in persönlichen Kontakt mit den Klienten.

In diesen Segmenten, in denen der Anteil der Anfangsinvestitionen am Gesamtprodukt am geringsten ist, können sich regionale Anbieter ohne große Marketingstrategien oder ausgeklügelte Distributionssysteme gegenüber den internationalen Konkurrenten durchsetzen. Das Gros der Kunden sind Banken, Versicherungen, die öffentliche Verwaltung und Produktionsbetriebe. Die Aufträge werden zumeist über persönliche Kontakte akquiriert. Dabei besteht entweder bereits eine Vertrauensbasis zwischen Kunden und Anbietern, oder sie muß in persönlichen Gesprächen geschaffen werden. Das Hauptproblem liegt für den *Newcomer* darin, seine Reputation als qualitativ hochwertiger und effizienter Anbieter zu stärken. International anerkannte Zertifikate können die persönliche Überzeugungsarbeit unterstützen. Ihre regionalen Vorteile können die Softwareanbieter aber nur dann gewinnbringend ausspielen, wenn die regionale Nachfrage ausreichend hoch ist.

3 Die nationalen Rahmenbedingungen der russischen Softwarebranche

Um die Entwicklung der nationalen IT-Branche im allgemeinen und der Softwareentwicklung im besonderen zu verstehen, ist es nicht ausreichend, die Sektorspezifika zu untersuchen. Ebenso prägend wie diese sind die Länderspezifika, mit denen die Branche konfrontiert ist und vor deren Hintergrund sich die einzelnen Unternehmen profilieren müssen: also die wirtschaftlichen, politischen und rechtlichen Rahmenbedingungen.

Darüber hinaus kann sich eine nationale Softwareindustrie nur dann erfolgreich entwickeln, wenn in dem Land die entsprechende Infrastruktur bereitgestellt wird, Computer und der Zugang zum Internet keine Ausnahmereischi-

39 Vgl. Torrisi (1998), S. 39.

nung sind und genügend qualifiziertes Humankapital vorhanden ist.

3.1 Das Fundament: die sowjetische Softwareentwicklung

Die russische Softwarebranche in ihrer heutigen Form hat keinen direkten Vorgänger in der Sowjetunion. Die sowjetische Entwicklung von Software, sowohl ihre Organisation als auch ihre Qualität, war von drei Faktoren geprägt: Erstens existierte keine eigenständige Softwarebranche, zweitens fanden Forschung und Entwicklung von Software abgeschirmt vom Weltmarkt statt und drittens stand den Programmierern nicht die international führende Hardware zur Verfügung.

Die Softwarebranche als solche war von den Wirtschaftsministerien nicht als eigenständiger Sektor anerkannt. Softwareentwicklung und Implementierung galten als Hilfswissenschaft. Aufgrund dieser Logik verfügten größere staatliche Unternehmen und Forschungsinstitute über hauseigene Softwareabteilungen, in denen maßgeschneiderte Softwarelösungen entworfen wurden.⁴⁰ Eine Standardisierung der entwickelten Programme war weder beabsichtigt noch fand sie als Nebenprodukt statt.

Diese unternehmensinternen Softwarelabors fanden sich in allen hochentwickelten Sektoren der sozialistischen Wirtschaft. Obwohl alle Labors staatlich finanziert waren und damit denselben Eigentümer hatten, kooperierten sie nur in Grenzen. Damit war die Gefahr groß, das Rad in jeder Produktionseinheit neu zu erfinden. *Spill over*-Effekte waren nicht gewünscht oder anvisiert. Eine aufeinander aufbauende Forschung wurde damit stark behindert. Es existierte kein Forum, innerhalb dessen Softwareprodukte zum Kauf oder

Tausch standen, da die Ware „Software“ als solche nicht existierte. Folgerichtig existierte auch kein Softwaresektor in sozialistischen Systemen.⁴¹

Der Großteil der Forschung und Entwicklung fand in der Sowjetunion im militärisch-industriellen Komplex statt. In ihm waren die besten Wissenschaftler und die meisten Forschungsressourcen gebunden. Alle hier entwickelten Verfahren unterlagen der strikten Geheimhaltung. Eine Diffusion militärischer Forschungsergebnisse in die zivile Wirtschaft war nicht erwünscht und wurde strikt unterbunden. Die Begründung dafür lautet stets gleich: Wahrung militärischer Geheimnisse. Auf diese Weise waren positive Effekte für den zivilen Sektor nahezu ausgeschlossen.

Darüber hinaus verhinderte die lineare Organisation des Innovationssystems eine Diffusion von Wissen zwischen den unterschiedlichen Forschungshierarchien und -abteilungen. Im sozialistischen System waren jedem Teilsegment innerhalb der Forschungslandschaft eigenständige Aufgaben zugeschrieben. Die Grundlagenforschung fand in den diversen Abteilungen der Akademie der Wissenschaften statt. Sie wiederum stand aber nicht in enger Verbindung mit den Einrichtungen der angewandten Forschung, den in den unterschiedlichen Industriezweigen angesiedelten Forschungslabors.⁴²

In den späten 70er Jahren und Anfang der 80er Jahre wurde im Rahmen der CoCom-Restriktionen ein vollständiges Embargo für Computertechnologie aus dem Westen eingeführt. Auf diese Weise waren die russischen Programmierer von der internationalen Entwicklung abgeschottet. Die westlichen handelspolitischen Leitlinien wurden allerdings durch ost-europäische Spionageeinheiten konterkariert.

40 Vgl. McKinsey (1999).

41 Vgl. Bitzer (2000b), S. 237.

42 Vgl. Bitzer (1998a), S. 24 f.

Diese hatten den Auftrag, Forschungsergebnisse aus dem Westen zu kopieren, um sie dann im großen Maßstab zu imitieren, was für die gesamte Computertechnologie galt. Bereits Mitte der 60er Jahre hatte die politische Führung der Sowjetunion die technologische Führerschaft der USA stillschweigend akzeptiert und, statt die Entwicklung eigener Produkte zu forcieren, die Imitation angeordnet. Die Imitation des technologischen Fortschritts konnte aber nicht, wie beispielsweise in Japan, den Anfang für eine nachholende Entwicklung bilden.

Innerhalb des Rates für gegenseitige Wirtschaftshilfe (RGW) fand, etwa als Ausgleich zur fehlenden Weltmarktkonkurrenz, kein Wettbewerb statt. Mit der Einführung des sog. Einheitssystems für elektronische Computer Mitte der 70er Jahre innerhalb des RGW wurde ein zumindest interner Wettbewerb zwischen den Computerindustrien der sozialistischen Länder vollständig abgeschafft.⁴³ Mit dem Programm wurde eine strikte, hierarchisch vorgegebene Arbeitsteilung zwischen den teilnehmenden Staaten neu festgelegt, ohne dabei auf bereits bestehende Strukturen Rücksicht zu nehmen.⁴⁴

Die Softwareproduktion war dadurch geprägt, daß nicht ausreichend leistungsfähige Rechner zur Verfügung standen. Zum einen waren die sowjetischen Programmierer nicht durch die sich ständig verbessernde Hardware dazu gezwungen, bei der Softwareentwicklung Schritt zu halten. Zum anderen gehörte es aber zum Alltag eines sowjetischen Systemanalytikers und anderer Wissenschaftler im Bereich der Naturwissenschaften, die Mängel der Hardware durch kreative Programme auszugleichen. Das Ergebnis waren keine Standardlösungen bzw. standardisierte Programme, sondern kreative und eigenständig arbeitende

Systemanalytiker, die heute das Fundament der russischen Softwarebranche bilden.

Das Fehlen einer klaren institutionellen Einbindung der sowjetischen Softwarebranche ist heute einer der größten Wettbewerbsvorteile der russischen Softwarebranche gegenüber anderen russischen Branchen. Beim Aufbau der post-sowjetischen Softwarebranche verursachen weder politische Machtkämpfe Reibungsverluste, noch müssen eingespielte Verfahrensweisen überwunden oder gigantische Firmenkonglomerate entflochten werden. All die bekannten Hemmnisse – Insider-Privatisierung, stoc??kender und oft ineffizienter Umgestaltungsprozeß, mangelndes Innovationspotential, Probleme bei der Neuorientierung usw. – eines schnellen Umbaus von einer Plan- zu einer Marktwirtschaft in anderen Industriezweigen sind nicht vorhanden.

Diesen Vorteilen stehen allerdings auch Nachteile gegenüber. Die Softwareunternehmer können nicht auf ein bestehendes Vertriebsnetz aufbauen, sondern müssen das Vertrauen ihrer Kunden gewinnen und sind gleich mit dem Markteintritt der internationalen Konkurrenz ausgesetzt. Da die Softwareproduzenten weder über einen einheitlichen Unternehmensverband⁴⁵ noch über ein für sie zuständiges Ministerium verfügen, sind sie bisher nicht in der Lage, ihre Forderungen mit einer Stimme zu formulieren und politisch durchzusetzen.

Mit dem Fall der Mauer und der darauf folgenden Öffnung der Grenzen hatte die Isolierung der sowjetischen Computerindustrie endgültig ein Ende. Die internationale Konkurrenz im Bereich der PCs faßte schnell in Rußland Fuß. Die Programmierer hatten nun freien Zugang zu leistungsfähiger Hardware, falls die finan-

43 Vgl. Kubiela (2000), S. 286 und Bitzer (1998a), S. 24.

44 Vgl. Kubiela (2000), S. 286.

45 Eine Initiative zur Gründung eines Verbandes der IT-Branche wurde am 15. Juni 2000 während der Softeast-Konferenz gestartet. Weitere Aktivitäten sind jedoch noch nicht bekannt.

ziellen Mittel reichten. Dies gilt ebenso für Software. Eine autarke Entwicklung war somit nicht mehr möglich, dafür gerieten die russischen Programmierer auch nicht mehr in die Gefahr, das Rad neu erfinden zu müssen.

3.2 Die Grundvoraussetzungen: Nachfrage – Infrastruktur – Humankapital

Voraussetzung für die Entwicklung einer erfolgreichen Softwarebranche sind im wesentlichen drei Faktoren: (1) Eine ausreichend kaufkräftige Nachfrage, (2) leistungsfähige Hardware, die es den Programmierern erlaubt, auf dem aktuellen Stand der Technik zu arbeiten, sowie ein guter Zugang zum Telekommunikationsnetz, da in der Softwarebranche die Geschäftsabwicklung über das Internet einen hohen Stellenwert hat, und vor allem (3) hochqualifiziertes Humankapital.

3.2.1 Die Nachfrage

Die russischen Softwareunternehmen sind, solange sie für den heimischen Markt produzieren, von der ökonomischen Situation innerhalb des Landes abhängig. In dem Maße, in dem die Kaufkraft steigt, vergrößern sich auch ihre Absatzchancen.

Derzeit ist die ökonomische Situation, mit der die russische Softwarebranche konfrontiert ist, zweiseitig. Auf der einen Seite existiert eine stetig wachsende Nachfrage nach Software, sowohl auf dem russischen als auch auf dem internationalen Markt. Zu diesen günstigen Voraussetzungen zählt weiterhin der zu verzeichnende wirtschaftliche Aufschwung der letzten beiden Jahre, der in erster Linie dem produzierenden Gewerbe zugute kam. Demgegenüber steht der wirtschaftliche Einbruch im Finanzsektor und der Konkurs vieler Banken und Kreditinstitute. Diese zählten bis dahin zu

den finanzkräftigsten Kunden der noch jungen russischen Softwarebranche.

Die wirtschaftliche Entwicklung der Russischen Föderation stand in den letzten beiden Jahren ganz im Zeichen der Bewältigung der Finanzkrise vom August 1998, in deren Verlauf der Rubel stark abgewertet wurde.⁴⁶ Diese zunächst einseitig als Prestigeverlust gewertete Tatsache führte letztendlich zu einem moderaten wirtschaftlichen Aufschwung in den letzten beiden Jahren. Durch die Abwertung um nahezu 75 % verteuerten sich die Importprodukte dermaßen, daß immer mehr russische Kunden auf heimische Produkte zurückgriffen. Dadurch konnte die heimische Industrie erstmals wieder einen Aufschwung verbuchen. Die Umsätze stiegen 1999 um 3,2 % und im 1. Halbjahr 2000 sogar um 7,5 %. Dies galt besonders für die Leichtindustrie mit einem Wachstum von 34 % im ersten Halbjahr 2000.⁴⁷

Die wirtschaftliche Lage Rußlands gibt Grund zur Hoffnung. Die Softwareunternehmen können mit weiteren Aufträgen rechnen, wenn sie es verstehen, sich nicht zu sehr auf den ehemals führenden Finanzsektor zu konzentrieren, sondern Produkte für das produzierende Gewerbe und die Industrie anzubieten. Der russische Staat wird trotz verbesserter Haushaltslage keine führende Rolle bei der Auftragsvergabe im Softwarebereich spielen. Obwohl eine wesentliche Verbesserung zu den Vorjahren zu beobachten ist, ist die Gesamtsituation weiterhin desolat. Das Defizit des konsolidierten Haushalts 1999 betrug 1,2 % des BIP und unterschritt damit zum ersten Mal seit Beginn der Transformation die 2 %-Marke.⁴⁸ Der gewonnene Handlungs-

46 Vgl. täglicher Informationsdienst der russischen Zentralbank, <http://www.cbr.ru/scripts/daily.asp>, Zugriff am 7.9.2000.

47 BOFIT (2000c), S. 1.

48 DIW (2000), S. 204. In den konsolidierten Haushalt sind der Föderationshaushalt, die Haushalte der

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
BIP	-14,5	-8,7	-12,6	-4,2	-3,5	0,8	-4,6	3,2	7,5 ⁴⁹
Industrieproduktion	-18,2	-14,2	-20,9	-3,0	-4,0	1,9	-5,2	8,1	10,0 ⁵⁰
Fixed investment	-40,0	-12,0	-27,0	-13,0	-18,0	-5,0	-6,7	1,0	16,5 ⁵¹
Export, Mrd. US-Dollar	53,6	59,7	68,1	81,3	88,4	86,7	73,9	75,1	49,1 ⁵²
Import, Mrd. US-Dollar	43,0	44,3	50,5	60,9	61,5	66,9	59,5	40,2	20,7 ⁵³
Quelle:	BOFIT (2000c), S. 1								

spielraum, der auch zur Modernisierung der öffentlichen Verwaltung und der Staatsbetriebe genutzt werden könnte, wird keinen staatlichen Nachfrageschub auslösen. Die russische Regierung will vielmehr an einer restriktiven Ausgabenpolitik festhalten. Insgesamt sind die bisher vergebenen staatlichen Aufträge eher bescheiden und nur in Einzelfällen größere Projekte, die auch eine Herausforderung in qualitativer Hinsicht darstellen.

Eine Übersicht über die staatliche Beschaffungspolitik im Bereich Software liegt nicht vor. Grundsätzlich gilt aber, daß der russische Staat nicht in der Lage ist, die fehlende privatwirtschaftliche Nachfrage auszugleichen. Er kann lediglich in einigen Punkten durch hohe qualitative Anforderungen Akzente setzen, beispielsweise indem die Computerisierung der Verwaltung forciert oder aber die noch in Staatsbesitz befindliche Rohstoffindustrie modernisiert wird.

Für diese Art der Beschaffungspolitik ist nicht nur die Zentralregierung zuständig, sondern auch alle regionalen Verwaltungseinheiten. In dem Maße, in dem die regionalen Parlamente autonom über den regionalen Haushalt ent-

scheiden, haben sie auch Einfluß darüber, in die Computerisierung zu investieren. Generell ist davon auszugehen, daß die finanzkräftigeren Regionen aktiver sind als der Rest. Ein Zentrum ist die Stadt Moskau. Sie finanziert beispielsweise auf der Basis einer Kreditlinie der Softwarefirma „Oracle“ von 360 Mio. US-Dollar die Computerisierung der städtischen Verwaltung.⁵⁴ 50 % der Unternehmen, die in dieser Studie befragt wurden (vgl. Kapitel 4), sind Auftragnehmer unterschiedlicher staatlicher Einrichtungen. Auftraggeber von staatlicher Seite sind das Ministerium für Atomenergie, das Verteidigungsministerium, die Bankenaufsicht und das Telekommunikationsministerium. Neben diesen tritt auch die Moskauer und St. Petersburger Stadtverwaltung mit kleineren Aufträgen an die Unternehmen heran. Als sonderlich wichtig wurden die staatlichen Aufträge aus der Verwaltung allerdings nicht eingestuft. Einige der Interviewten übten starke Kritik an der gängigen öffentlichen Ausschreibungspraxis. Diese sei weder transparent noch öffentlich, und manchmal sei der Zuschlag bereits vor der Ausschreibung erteilt.

Flankierend zur russischen Beschaffungspolitik fördern einige Projekte internationaler Geldgeber, wie beispielsweise TACIS-Projekte, die Modernisierung des Verwaltungs- und Wirtschaftssystems mittels des Einsatzes modernster IT. Von diesen Projekten strahlen allerdings nur dann positive Wirkungen auf die russische Softwarebranche aus, wenn für ihre

nachgeordneten Gebietskörperschaften und neuerdings auch ausgewählte Sonderfonds zusammengefaßt.

49 Daten für das 1. Halbjahr 2000.

50 Gilt für die ersten sieben Monate des Jahres.

51 Gilt für die ersten sieben Monate des Jahres.

52 Gilt für das 1. Halbjahr 2000.

53 Gilt für das 1. Halbjahr 2000.

54 Finansovye izvestija, 24.10.1998, S. iv, zitiert in Harter (1999), S. 26.

Durchführung und die Bereitstellung der entsprechenden Programme russische und nicht internationale Softwarefirmen eingesetzt werden. Bisher steht nicht die Förderung der Softwarebranche, sondern der Einsatz neuer Technologien für die Modernisierung der Verwaltung oder betrieblicher Abläufe im Vordergrund. Die technische Implementierung wird zumeist von westlichen Spezialisten durchgeführt.

3.2.2 Die Infrastruktur

Die Infrastruktur für eine international wettbewerbsfähige Informationsökonomie ist in der Russischen Föderation nicht flächendeckend vorhanden.⁵⁵ Schon die Ausstattung mit Telefonleitungen läßt weiterhin zu wünschen übrig. Nur 30 % Rußlands sind bisher vernetzt, was zu enorm hohen Kosten für Telekommunikationsdienstleistungen führt.⁵⁶ Diese Zahl ist aber wenig aussagekräftig, da der Telekommunikationsmarkt große regionale Differenzen aufweist. Während auf dem Land Telefonanschlüsse und Verbindungen ins Ausland weiterhin Seltenheitswert genießen, sind Metropolen wie Moskau und St. Petersburg weitflächig vernetzt.

Das regionale Gefälle gilt in noch stärkerem Maße für den Internetzugang. Die vorliegenden Schätzungen unterliegen hier großen Schwankungen. Die russische Internetgemeinde wird auf 4,2 % der erwachsenen Russen geschätzt, etwa 4,7 Mio. Menschen.⁵⁷ Die Nutzer des Internets, wie auch die dazu notwendigen Anschlüsse, sind in den großen Städten, allen voran Moskau und St. Petersburg, konzentriert. 11 % der Nutzer stammen aus Moskau und 8,2 % aus St. Petersburg.⁵⁸ Eine

Umfrage der Stiftung für Öffentliche Meinung kommt zu dem Ergebnis, daß in Rußland etwa 10 Mio. Menschen Zugang zum Internet hätten, ein Viertel von ihnen lebten in Moskau.⁵⁹

Mit Beginn der Öffnung der russischen Wirtschaft in Richtung Weltmarkt und der zeitgleich verlaufenden Demokratisierung des politischen Systems entfielen Hemmnisse wie die Geheimhaltungspflicht militärischer Forschungsergebnisse und der Mangel an leistungsfähigen Computern für die Entwicklung einer eigenständigen privaten Softwarebranche. Nachdem Mitte 1994 die CoCom-Regulierungen für Rußland aufgehoben wurden, war beispielsweise eine bessere internationale Zusammenarbeit in den ehemals sensitiven Bereichen wie der Computer- und Telekommunikationstechnologie möglich.

Nahezu zeitgleich wurde der russische Markt mit der neuesten **Computerhardware** – inklusive der handelsüblichen Software – überschwemmt. Diese Entwicklung erlaubt es den heimischen Computerspezialisten nicht mehr, fernab der internationalen Konkurrenz Lösungsvorschläge zu erarbeiten. Jeder russische Anbieter muß, um mit seinen Produkten auf dem heimischen Markt erfolgreich zu sein, die Konkurrenz mit den internationalen Mitbewerbern bestehen. Die Softwarebranche profitierte von dieser Entwicklung, da nun leistungsfähige Hardware zur Verfügung stand. Obwohl kein Mangel am Angebot für Computer besteht, verfügten 1998 nur 40 von 1000 Einwohnern über einen PC, und pro 10.000 Einwohner standen 13 Internethosts zur Verfügung.⁶⁰ Im Vergleich dazu verfügten in den USA 458 von 1000 Einwohnern über einen PC, in Deutschland 304. Rußland schneidet auch im Vergleich zu anderen osteuropäischen Staaten schlecht ab: In Ungarn

55 Vgl. Harter (1999), S. 14 - 18.

56 Vgl. Harter (1999), S. 14.

57 Vgl. Agenstvo monitoring.ru (2000).

58 Vgl. Agenstvo monitoring.ru (2000).

59 Vgl. RFE/ RL (2000c).

60 Vgl. IBRD (2000), S. 301.

verfügen 60 von 1000 Einwohnern über einen eigenen Computer.⁶¹

Mit Blick auf die Voraussetzungen für russische Unternehmer, eine Softwarefirma in Rußland zu starten, bedeutet die regionale Differenzierung zweierlei. Einerseits ist es kaum möglich, ein Unternehmen fernab einer großen Stadt zu gründen. Andererseits finden die *start-ups* in Moskau und St. Petersburg aber gute Bedingungen vor. Dies bestätigten russische Softwareunternehmer. Für keinen von ihnen stellten die technischen Voraussetzungen ein Hindernis für die Unternehmensentwicklung dar. Einziger Kritikpunkt sind die hohen Kosten, die für die Dienstleistungen aufgebracht werden müssen.⁶²

3.2.3 Das Humankapital

Ein besonderes Merkmal der Softwareproduktion im Gegensatz zu anderen High-Tech-Branchen liegt darin, daß nicht nur die Qualität der Produktion, sondern das Produkt an sich entscheidend vom *tacit knowledge* der Mitarbeiter abhängig ist. Bei der Weiterentwicklung der Programme kommt es darauf an, bereits vorhandene Bausteine neu zu kombinieren. Im Gegensatz zur industriellen Produktionsweise ist die reine Replikation des immer gleichen Produktionsprozesses nur sehr eingeschränkt relevant. Ziel eines jeden Produktionsprozesses ist es, zumindest das bestehende Produkt zu verbessern. In den Spitzenbereichen der Softwarebranche liegt der Schwerpunkt nicht mehr auf der Produktverbesserung, sondern auf der Entwicklung neuer Produkte. Diese ist per se von der kreativen Kombinationsgabe einzelner Mitarbeiter abhängig.

Grundvoraussetzung für jedwede Art der Innovation im Softwaresektor sind die solide Kenntnis der jeweiligen Programmiersprachen sowie Kenntnisse über die zur Verfügung stehende Hardware und Informationen über die neuesten Entwicklungen in beiden Bereichen. Trotz aller Anforderungen an Kreativität und Intuition der Arbeitskräfte kommt der formalen Ausbildung gerade im High-Tech-Sektor Software eine zentrale Bedeutung zu.

Die Informatikausbildung wurde Ende der 60er Jahre an den Hochschulen in der Sowjetunion eingeführt. Innerhalb unterschiedlicher Studiengänge (angewandte Mathematik, Automatisierung und Steuerung technischer Systeme, Datenverarbeitung, Systeme und Netze sowie ingenieurstechnische Studiengänge) werden in Kombination mit angewandter oder Grundlagenforschung die notwendigen Kenntnisse der Datenverarbeitung und Softwareentwicklung vermittelt.

In sowjetischen Schulen wurde Informatik 1985/86 als Pflichtfach eingeführt. Ähnlich wie in den westlichen Industrieländern gab es anfangs kein ausreichend qualifiziertes Personal. Darüber hinaus hatten die Schulen mit einer unzureichenden Computerausstattung zu kämpfen, so daß nur ein Bruchteil der Ausbildung tatsächlich am Computer abgehalten werden konnte.⁶³

Die Informatikausbildung in der Sowjetunion war mit den gleichen Problemen konfrontiert wie bereits die Softwarebranche: Es standen nicht genügend qualitativ hochwertige Computer und sonstige Hardware zur Verfügung. Aufgrund der schlechten Ausrüstung mit Hardware betrug die tatsächliche Computerarbeitszeit weniger als 10%.⁶⁴ Der Schwerpunkt der formalen Ausbildung an den Hochschulen lag daher im Bereich der theore-

61 Vgl. IBRD (2000), S. 300 - 302.

62 Siehe hierzu Kapitel 4.

63 Vgl. Gop (1992), S. 33 - 36.

64 Gop (1992), S. 41 - 44.

tischen und angewandten Mathematik. Positiver Nebeneffekt sind die besonderen Kenntnisse der Programmierer beim systemischen Denken und ihre fundierten Kenntnisse der Mathematik und der Theorie der Algorithmen und der Programmierung.⁶⁵

Insgesamt wurden in mehr als 50 Universitäten und Instituten Spezialisten in den Segmenten Computerhard- und -software, im automatisierten Gestalten und anderen Teildisziplinen der Informatik ausgebildet. Die meisten der genannten Bildungsstätten waren Technische Universitäten, in denen Informatik nicht als Hauptfach, sondern als integraler Bestandteil meistens einer Ingenieurwissenschaft oder der Physik und Mathematik unterrichtet wurde.⁶⁶

Die Auswahlverfahren für die Eliteuniversitäten in Moskau waren und sind sehr streng. Über 50 Bewerbungen für einen Studienplatz waren keine Seltenheit. Unter diesen Bedingungen konnten die Eliteinstitute hohe Anforderungen an ihre Studierenden stellen, die zumeist nur die Schüler aus mathematischen Spezialschulen erfüllen konnten. Das System der Elitenförderung war, trotz gegenläufiger politischer Ideologie, stark ausgeprägt. Gerade im Bereich der Naturwissenschaften sollten die Spezialschulen dafür sorgen, die besten Köpfe herauszufiltern und früh zu fördern.

Die Kombination aus hochqualifiziertem mathematischen Basiswissen und einem Mangel an neuester Hardware führte im Endeffekt zu den heutigen breitqualifizierten und hoch kreativen russischen Softwarespezialisten. Sie sind beginnend mit der Ausbildung daran gewöhnt, die Beschränkungen in der Hardware durch eigene Softwareentwicklungen auszugleichen. Ihre besonderen mathematischen Fähigkeiten kommen ihnen dabei zur Hilfe. Heute können sie dieses Potential erfolgreich in der privaten

Softwarebranche einsetzen. Ein führender Mitarbeiter des US-amerikanischen IT-Unternehmens Sun Microsystems Computer Corp., John Gage, ist sogar der Auffassung, daß der Mangel an leistungsfähigen Computern die sowjetischen/russischen Programmierer dazu gebracht hat, daß sie heute in der Kunst der Algorithmen und Programmierung international führend sind.⁶⁷ Ein weiterer Baustein für diesen Erfolg ist das hohe Niveau der mathematischen und physikalischen Ausbildung.

Grundsätzlich gilt für das Ausbildungssystem der RF ähnliches wie bereits für die staatlich geförderte Forschung und Entwicklung: Rapide Einschnitte in der Finanzierung ohne wirkliche Strukturreformen haben zu einer Verschlechterung des staatlichen tertiären Bildungssystems geführt. Statt die verbliebenen staatlichen Mittel zu konzentrieren und in die zukunftsweisenden Fächer zu investieren, wurde zunächst schlichtweg weitergearbeitet. Im Resultat wurden die Löhne der Universitätsangestellten unregelmäßig ausgezahlt, Lehrmaterialien konnten nur noch sehr begrenzt angeschafft und Reparaturen an Gebäuden mußten verschoben werden.

Trotz finanzieller Engpässe existieren weiterhin Spezialschulen aus dem sowjetischen Bildungssystem. Die Ausbildung für Programmierer beginnt dadurch nicht erst an der Universität, sondern bereits in der Schule. Da es aber auch hier zu finanziellen Engpässen gekommen ist, hat beispielsweise das staatliche Moskauer Ingenieur-physikalische Institut aus eigenen Mitteln die Neugründung eines Lyzeums finanziert. Damit wollte es dem Leistungsabfall in der schulischen Mathematik- und Physikausbildung entgegenwirken.⁶⁸

65 Vgl. Yusupov (1996), S. 11.

66 Vgl. Yusupov (1996).

67 Vgl. Yusupov (1996), S. 11.

68 Interview mit Sergej Sinicyn, Leiter der Abteilung Kybernetik des staatlichen Moskauer Ingenieur-physikalischen Instituts (Technische Universität), 27.6.2000, Moskau.

Die Mittel für diese Schule und den universitären Lehrbetrieb erwirtschaftet das Institut aus Studiengebühren, die vor allem ausländische Studierende und solche Studienwillige leisten, die bei der Aufnahmeprüfung knapp das Ziel verfehlt haben. Darüber hinaus ist das Lyzeum immer bemüht, Aufträge aus der Privatwirtschaft zu akquirieren. Nach dem Studium kann die Ausbildung in Aufbaukursen und Weiterqualifizierungsmaßnahmen ergänzt und vervollständigt werden. In St. Petersburg wurden 1999 in insgesamt zwanzig staatlichen Einrichtungen Informatiker und Computerspezialisten ausgebildet.⁶⁹

Da die staatlichen Finanzierungsmittel nicht ausreichen, müssen die russischen Universitäten Mittel und Wege finden, die Lücken so gut wie möglich zu schließen. Das Lehrangebot wird an vielen Universitäten durch Seminare von ehemaligen Studierenden, die heute als Programmierer oder selbständige Softwareunternehmer arbeiten, aufrecht erhalten. Dies ist dringend notwendig, da Durchschnittslöhne von ca. 50 US-Dollar monatlich⁷⁰ und marode Räumlichkeiten dazu geführt haben, daß die Universitäten nicht mehr in der Lage waren, qualifizierten Nachwuchs zu rekrutieren. Heute unterrichten viele altgediente Professoren, für die ein Absprung in die Privatwirtschaft Anfang der 90er Jahre nicht mehr in Frage kam. So liegt beispielsweise das Durchschnittsalter des Lehrkörpers an einem der renommiertesten Institute Moskaus, dem Moskauer staatlichen Ingenieur-physischem Institut, kurz vor dem Rentenalter.⁷¹

69 Jusupov (2000), S. 3.

70 Damit liegen die Professoren mit ihren Gehältern sogar über dem statistisch errechneten Mittel der Löhne in der RF. Insgesamt sollen 1999 56 % der Bevölkerung weniger als 50 US-Dollar pro Monat verdient haben. Alfa Bank (2000), S. 3.

71 Interview mit Sergej Sinicyn, Leiter der Abteilung Kybernetik des staatlichen Moskauer Ingenieur-physikalischen Instituts (Technische Universität), 27.6.2000, Moskau.

Trotz dieser Einschränkungen sind die russischen Softwareunternehmen bisher noch sehr mit den Leistungen ihrer auch jungen Programmierer zufrieden. Einen Beweis für das hohe theoretische Niveau lieferte das hervorragende Abschneiden St. Petersburger Studierender bei den Weltmeisterschaften für Programmierung für Studenten. Zwei Teams heimischer Universitäten konnten in den letzten drei Jahren Plazierungen unter den letzten zehn erreichen. Die besten Ergebnisse erzielten sie 2000, als ein Team der St. Petersburger staatlichen Universität den ersten Platz und das der Technischen Universität den vierten Platz belegten.⁷²

Obwohl genügend qualifizierte Programmierer in Rußland ausgebildet werden, ist es für russische Softwareunternehmen schwierig, die überdurchschnittlich qualifizierten Bewerber zu verpflichten. Die Konkurrenz um die besten Köpfe sowohl auf nationaler wie auch auf internationaler Ebene ist mittlerweile sehr groß. Gerade für junge, ungebundene Informatiker ist die Option auf eine gut bezahlte Arbeit im Westen reizvoll. Diese stehen dann nicht mehr den russischen Unternehmen zur Verfügung oder sie müssen durch hohe Löhne zum Bleiben überredet werden. Besonders Programmierer aus den Metropolen Moskau und St. Petersburg sind sehr international ausgerichtet.

Die guten Arbeitsmöglichkeiten für Programmierer und Systemanalytiker schlagen sich deutlich in den gebotenen Löhnen nieder. Anstatt der 50 US-Dollar ihrer Professoren verdienen Programmierer im Schnitt zwischen 400 und 1000 US-Dollar, so jedenfalls die offiziellen Angaben aus den Stellenanzeigen⁷³ und der interviewten Unternehmer.⁷⁴ Letztere räumten allerdings bereits in den Interviews

72 Vgl. Jusupov (2000), S. 3.

73 Im Internet gibt es eine Stellenbörse für Programmierer unter <http://www.job.design.ru>.

74 Vgl. Kapitel 4.

ein, daß Spitzenkräfte natürlich einiges mehr verdienen würden und durchaus Löhne um die 2000 bis 2500 US-Dollar im Rahmen des möglichen seien. Der Großteil dieser Löhne wird an den Steuern vorbei bezahlt, was auch die Angabe der Löhne in Dollar erklärt, obwohl die offizielle Währung der Rubel ist. Aus den Stellenanzeigen geht aber auch hervor, daß unter der Berufsbezeichnung „Programmierer“ nicht nur die meisten Angebote (111), sondern auch die meisten Stellengesuche vorliegen (69).⁷⁵

Insgesamt verfügen vor allem die beiden Metropolen Moskau und St. Petersburg sowie einige weitere ehemalige Wissenschaftszentren Rußlands über qualifizierte Programmierer, die nicht nur ein breites theoretisches Wissen haben, sondern auch Eigeninitiative zeigen und in ihrer Nebentätigkeit während des Studiums erste praktische Erfahrungen sammeln. Dieses Humankapital bildet das Rückgrat der boomenden russischen Softwarebranche, ist aber nicht unerschöpflich. Der weitere Bestand ist aus zwei Richtungen gefährdet: Zum einen sind gerade die jungen und hochqualifizierten Programmierer hoch mobil und damit nicht ohne weiteres an den Standort Rußland zu binden. Zum anderen kann der Zerfall der Universitäten und die weiterhin eklatante Unterfinanzierung nicht allein durch erratische privatwirtschaftliche Unterstützung und über die Studiengebühren aufgefangen werden. Insgesamt ist die Zahl der auszubildenden IT-Fachkräfte rapide gesunken.⁷⁶ Rußland ist hier gefordert, Investitionen in den Bildungssektor zu tätigen, sonst wird der gerade begonnene wirtschaftliche Aufschwung massiv gebremst werden.

75 Diese Zahlen gelten für den tagesaktuellen Stand am 5.6.2000.

76 Auskunft von Dr. Irina V. Arefjeva, Wissenschaftlerin am St. Petersburger Institut für Informatik und Automatisierung, Russische Akademie der Wissenschaften, St. Petersburg, 2.12.2000.

3.3 Die institutionellen Rahmenbedingungen

Neben der konkreten wirtschaftlichen Situation im Land spielen die institutionellen Rahmenbedingungen eine wesentliche Rolle für die Entwicklung der russischen Softwarebranche. Sie bestimmen das strategische Verhalten der Unternehmen. Zehn Jahre nach Beginn der radikalen Umwälzungen ist deutlich geworden, daß kein reibungsloser Übergang von einer Plan- zu einer Marktwirtschaft zu erwarten ist. Zu tief war die Prägung der sozialistischen Spielregeln, als daß durch einen Austausch der formalen Institutionen simultan und friktionslos quasi über Nacht geklonte demokratische Marktwirtschaften entstehen konnten.⁷⁷ Die institutionellen Erbschaften (*institutional legacies*) des sowjetischen Systems bilden demnach eine weitere wichtige länderspezifische Rahmenbedingung, die zum Verständnis der derzeitigen Situation in der IT-Branche beiträgt.

Die bisherigen instabilen institutionellen Rahmenbedingungen verleiten die Unternehmen zu extrem kurzfristigem Handeln, da keine grundsätzliche Planungssicherheit vorhanden ist. Daher bleibt die Festigung der institutionellen Rahmenbedingungen eines der vordringlichen Ziele jeder russischen Wirtschaftspolitik.

77 Entscheidend wurde in der zweiten Welle der Transformationsforschung die Unterscheidung zwischen formalen und informellen Spielregeln. Entlang der Konzeptionalisierung des institutionellen Wandels von North (1990) galt es nun, zwischen den unterschiedlichen Geschwindigkeiten des Wandels zu differenzieren. Können die formalen Spielregeln relativ schnell durch politische Entscheidungen geändert werden, so gilt dies nicht für die informellen, die alltäglichen Verhaltensweisen bestimmenden Spielregeln. Letztere ändern sich nur inkrementell und können, wenn sie besonders stark ausgeprägt sind und den formalen Spielregeln nicht entsprechen, den formalen Institutionenwandel unterlaufen. Siehe auch Kiwit / Voigt (1995).

3.3.1 Die ökonomischen Rahmenbedingungen

Trotz positiver Wachstumsraten und eines geringen Haushaltsdefizits für 1999/2000 sind die makroökonomischen Rahmenbedingungen in der RF nicht stabil und damit nicht investitions- und unternehmensfreundlich. Die OECD kommt in ihrer Studie über die wirtschaftliche Situation in der RF zu dem Gesamtergebnis, daß die Hauptprobleme der russischen Wirtschaft weiterhin struktureller Natur sind. Sie umfassen die Ausgestaltung und Implementierung des Steuersystems, die Finanzmärkte, die Handhabung der Konkursregelungen, die Beziehungen im fiskalischen Föderalismus, den Wettbewerb sowie ein schlechtes Umfeld für Unternehmen und fixe Kapitalinvestitionen.⁷⁸ Damit werden für die Russische Föderation Defizite in fast allen Bereichen, die wichtig für die Etablierung stabiler makroökonomischer Rahmenbedingungen sind, festgestellt. Im folgenden wird auf die institutionellen Rahmenbedingungen eingegangen, die von den Softwareunternehmen als besonders relevant für ihren Sektor eingestuft wurden: die Steuerpolitik, ein Banken- und Kreditsystem, das ihren Bedürfnissen entgegenkommt, sowie die Wettbewerbspolitik.

Im Mittelpunkt der institutionellen Reformen steht die **Steuerpolitik**. Allen Akteuren ist gegenwärtig, daß das derzeitige undurchsichtige und in weiten Teilen auch unternehmensfeindliche Steuersystem ein wesentliches Hemmnis des wirtschaftlichen Wachstums darstellt. Als besonders störend stellt sich dabei die Kombination aus Gesetzeslücken, einander widersprechenden Ausführungsbestimmungen und Unregelmäßigkeiten in der Anwendung der Gesetzgebung dar. Hinzu kommen die Unstimmigkeiten zwischen den föderalen und regionalen Entscheidungsträgern. An die föderale Ebene werden alle relevanten Steuern, wie beispielsweise die Gewinn-, Mehrwert- und

Einkommensteuer, abgeführt, wohingegen die regionale Ebene eine spezielle Verkaufssteuer und Gebühren einbehält.

Erste Schritte zur Verbesserung der Steuerpolitik wurden bereits mit dem am 1.1.1999 in Kraft getretenen Steuerkodex unternommen. Dieser garantiert in erster Linie, daß Steuern keinen diskriminierenden Charakter mehr haben und Steuersätze nicht willkürlich geändert werden dürfen.⁷⁹ Das am 1.1.2001 in Kraft getretene zweite Kapitel des Steuerkodex führt zu Vereinfachungen in der Steuergesetzgebung und zu drastischen Kürzungen der Einkommensteuersätze. Aus Sicht der Softwareunternehmen ist vor allem die Senkung der Einkommen- und Gewinnsteuer sowie der angekündigte Wegfall der Umsatzsteuer zu begrüßen.

Spezielle Bestimmungen für die Förderung des Softwaresektors, wie beispielsweise Steuerbefreiung in den ersten Jahren nach der Firmengründung, existieren nicht. Ausnahmen von der Gewinn- und Umsatzsteuer gibt es aber beispielsweise für Kleinunternehmen mit bis zu 200 Beschäftigten, die im Bereich der Produktion und Verarbeitung landwirtschaftlicher Erzeugnisse, der Herstellung von Konsumgütern oder Baumaterial tätig sind. Bildungseinrichtungen sind von der Steuer ganz befreit. Diese Vergünstigungen werden auch ausländischen Investoren eingeräumt. Für diese ist aber nicht die Zentralregierung in Moskau, sondern die jeweilige Regionalregierung, zuständig.

Die Reform des **Bankensektors** ist eines der Kernelemente des im Juni 2000 veröffentlichten russischen Wirtschaftsprogramms, welches den Fahrplan für die nächsten 18 Monate vorgibt. Genaue Maßnahmen wurden allerdings noch nicht bekannt. Die bisherigen Stellungnahmen können aber so gedeutet werden, daß vor allem die Bankenaufsicht ver-

78 Vgl. OECD (2000a), S. 31.

79 Vgl. Kooperationsbüro (1999), S. 99 - 113.

stärkt und Standards für die Liquiditätsanforderungen an Banken durchgesetzt werden sollen. Bisher genügt das Bankensystem der Russischen Föderation nicht internationalen Standards. Vordringlichstes Problem ist, daß die Zentralbank nicht in der Lage war, international akzeptierte Rechnungslegungskriterien durchzusetzen. Die Zentralbank läuft Gefahr, auch insolvente Banken zu refinanzieren.⁸⁰ Trotz einer verschärften Konkursgesetzgebung im Bankensektor wurden erst zwei der russischen Großbanken – Inkombank und Menatep – für bankrott erklärt. Der Rest agiert weiter in dem Vertrauen, bei ernsthaften Krisen mittels staatlicher Finanzhilfe gerettet zu werden.

Darüber hinaus spielen die Banken immer noch keine erwähnenswerte Rolle bei der Finanzierung des Unternehmenssektors.⁸¹ Speziell in bezug auf die Softwareunternehmen spielen Banken nur eine untergeordnete Rolle. Da Softwareunternehmen über kein hohes fixes Kapital verfügen und damit keine Sicherheiten vorweisen können, erhalten sie von russischen Banken kaum Kredite. Alternativen zur staatlichen Förderung oder privaten Bankkrediten verbleiben den Softwareunternehmen nicht. Das für Risikofinanzierung übliche *venture-capital* steht ihnen nicht zur Verfügung, da die Investoren bisher nicht wie üblich ihre Einsätze über einen erfolgreichen Börsengang realisieren können. Ein Aktienmarkt für KMU und Softwareunternehmen ist in Rußland nicht vorhanden.

Neben dem Bankensektor steht auch die **Wettbewerbspolitik** auf der Liste der Reformer um German Gref, dem neuen Leiter des Superministeriums für Handel und wirtschaftliche Entwicklung. Unter dem Motto „Gleicher Wettbewerb für alle“ sollen die geltenden Privilegien für bestimmte Betriebe abgeschafft

werden. Darüber hinaus sollen die Verwaltung effizienter gestaltet und die Unternehmen von dem „administrativen Joch“ befreit werden.⁸² Entgegen diesen Ankündigungen werden gerade im Bereich staatlicher Investitionen Großbetriebe weiter bevorzugt. Für die kleinen und mittleren Unternehmen, zu denen vor allem die Softwarebetriebe zählen, ist das wirtschaftliche Umfeld aber weiterhin ungünstig.⁸³

3.3.2 Die rechtlichen Rahmenbedingungen

Die Bereitstellung stabiler rechtlicher Rahmenbedingungen ist eine von allen wirtschaftspolitischen Konzepten anerkannte staatliche Aufgabe. Damit werden die formalen Spielregeln festgelegt, in deren Rahmen sich die Wirtschaftssubjekte entfalten können. Obwohl die RF über ein ordnungsgemäßes Gesetzgebungsverfahren verfügt und ein in wesentlichen Zügen internationalen Standards genügendes Rechtssystem vorweisen kann, ist die Rechtspraxis wenig erfreulich. Darüber hinaus weisen einige der Wirtschaftsgesetze nach wie vor eklatante Lücken auf oder beinhalten unzureichende Regelungen und ideologische Formulierungen, die nicht mit marktwirtschaftlichen Systemen vereinbar sind.⁸⁴

Schließlich beklagen die meisten Geschäftsleute die Unsicherheit in bezug auf die Auslegung der Gesetze. Viele der Bestimmungen und deren konkrete Auslegung werden zur Verhandlungssache zwischen potenten Wirtschaftssubjekten und schlecht bezahlten Beamten. Dieser Eindruck über den mangelnden Rechtsschutz in der RF wird auch durch eine international vergleichende Studie zur Wett-

80 Vgl. DIW (2000), S. 209.

81 Vgl. DIW (2000), S. 206.

82 Vgl. FAZ 10.7.2000, S. 17.

83 Vgl. DIW (2000), S. 213.

84 Vgl. FAZ, 3.6.2000, S. 14.

bewerbsfähigkeit von 46 Staaten des Institute for Management Development in Lausanne geteilt.⁸⁵ In seiner jährlichen Befragung von Experten sollten diese bewerten, wie sie das Vertrauen innerhalb der Gesellschaft in eine faire Anwendung des Rechts einschätzen. Rußland gelangte bei dieser Wertung auf Platz 41, in der negativen Einschätzung nur noch übertroffen von Argentinien, Mexiko, Venezuela und Kolumbien.⁸⁶ Ein weiteres deutliches Zeichen für die Rechtsunsicherheit ist der hohe Grad an Korruption in der RF. In dem *Transparency International Index 1999* rangiert Rußland ebenfalls ganz hinten auf Platz 82 von 99 Staaten.⁸⁷

Die im Rahmen dieser Studie befragten Softwareunternehmer betonten, wie gravierend sie durch die sich häufig wandelnden rechtlichen Rahmenbedingungen in ihrer Unternehmenstätigkeit beeinträchtigt würden. An erster Stelle nannten sie das Steuerrecht und dessen Auslegung. In diesem Punkt sind sie, wie alle Privatunternehmen in der Russischen Föderation, mit den Tücken der russischen Wirtschaftsgesetzgebung konfrontiert.

Speziell für den Softwaresektor spielt der Schutz des geistigen Eigentums eine herausragende Rolle. Schätzungen zufolge sind in der RF 90 % der installierten standardisierten Software Raubkopien. Im Vergleich dazu liegt der Anteil in den USA bei 30 %, ⁸⁸ und das durchschnittliche OECD-Niveau betrug 1998 31 %. ⁸⁹ Der Schutz geistiger Eigentumsrechte, der entweder durch das Patentrecht oder aber

über das Urheberrecht geleistet werden kann, verbietet die Reproduktion der Programmcodes, die der Standardsoftware zugrunde liegen. Dieser Schutz ist allerdings nicht für alle Segmente von Software gleichbedeutend.⁹⁰ Die Anbieter von Individualprogrammen und IT-Dienstleistungen sind nicht so sehr auf einen umfassenden Schutz der geistigen Eigentumsrechte angewiesen. Ihre Produkte sind speziell auf die jeweiligen Kundenwünsche zugeschnitten und haben damit für andere Anwender kaum einen Nutzen, so daß Raubkopien auch keine Interessenten haben.

Gänzlich anders ist die Situation im Segment der Standardsoftware. Das entwickelte Produkt ist so konzipiert, daß es möglichst vielen Anwenderwünschen entspricht. Denn Ziel bei der Produktion von Standardsoftware ist es, mit dem entwickelten Programm einen möglichst hohen Verbreitungsgrad zu erzielen und langfristig dieses als Standard auf dem Markt zu plazieren. Der anfängliche FuE-Aufwand für die Entwicklung eines neuen Programms ist sehr hoch, und das Risiko wird allein vom Anbieter getragen. Der FuE-Aufwand soll später über den Verkauf einer hohen Auflage des Programms amortisiert werden. Der Wert des Produkts liegt hier vor allem in der Entwicklung. Die Reproduktion des Programms verursacht kaum Kosten und kann leicht außerhalb des Unternehmens erfolgen. An diesem Punkt greift der Schutz des geistigen Eigentums, der die Kopie des Programms bzw. des Programmcodes verbietet.

Für Unternehmen besteht dann ein Anreiz, in die Entwicklung von Standardsoftware zu investieren, wenn sie über den Verkauf des Produkts Gewinne erzielen können. Der Anreiz kann nicht über den Marktmechanismus gewährt werden, sondern bedarf staatlichen Han-

85 Vgl. die Auswertung der Umfragen in Müller / Kornmeier (2000).

86 In dieser Umfrage rangiert ebenfalls Belgien hinter Rußland, was aber auf die aktuellen Rechtsskandale zu dieser Zeit zurückzuführen ist. Müller/Kornmeier (2000), S. 124 f.

87 Transparency International (1999).

88 McKinsey (1999), Software S. 10.

89 OECD (2000b), S. 70.

90 Für eine differenzierte Analyse dieser Problematik siehe Liebig (2001). Hier wird auf die Vor- und Nachteile von Patenten im Unterschied zu Urheberrechten eingegangen.

delns. Der Schutz des geistigen Eigentumsrechts muß gewährleistet und dessen Implementierung überwacht werden. Die rasante Entwicklung der US-amerikanischen Softwareindustrie im Segment der Standardprogramme wird eben gerade darauf zurückgeführt, daß hier zunächst strikte rechtliche Schutzmaßnahmen galten: das Patentrecht, das auch auf Software Anwendung fand.

Die russische Gesetzgebung zur Sicherung des intellektuellen Eigentums entspricht im großen und ganzen dem internationalen Standard, der u.a. in den TRIPS-Richtlinien der WTO festgelegt ist.⁹¹ Basierend auf der Verfassung der RF, dem Zivil- und Strafrecht sowie dem Patentgesetz existieren bereits spezielle Gesetze für Computerprogramme und Datensätze sowie für Handels- und Dienstleistungsmarken, Informationen, den Datenschutz u.ä. Trotz dieser bereits umfangreichen und modernen Gesetzgebung verbleiben Hürden, die vor einer Aufnahme in die WTO beseitigt werden müßten. Besonders hervorzuheben sind die wenig wirksame Kontrolle der unfairen Konkurrenz im Bereich der Lizenzierung, die Unsicherheit über den Umfang des Schutzes des Geschäftsgeheimnisses und – wie bei fast allen Gesetzen in der RF – der schlechte Schutz formal garantierter Rechte und die unzureichenden Mechanismen der Gesetzesdurchsetzung.⁹²

Insgesamt ist der Schutz des geistigen Eigentums in ein Geflecht von Gesetzen und sonstigen Normen mit Ausführungsbestimmungen eingebunden, die allesamt für die Verrechtlichung der Informationsgesellschaft bestimmt sind. Mit Blick auf die unterschiedlichen

legalen Akte – es existieren mehr als 20 Gesetze und entsprechend viele Ausführungsbestimmungen der zuständigen Verwaltung – wird deutlich, daß zwischen den unterschiedlichen zu berücksichtigenden Zielen Konflikte auftreten können. So muß auf der einen Seite der Schutz des Rechts auf geistiges Eigentum gewährt und auf der anderen Seite das Recht auf Informationsfreiheit garantiert werden. Die russischen Behörden sehen hierin einen Konflikt, weil mit dem Schutz des geistigen Eigentums diese Informationen nicht mehr von allen gleichermaßen weiterverwendet werden dürfen.

3.3.3 Die politischen Rahmenbedingungen

Auch zehn Jahre nach Beginn der Transformation gilt der russische Staat weiterhin als schwach. Offensichtlich liegt dies daran, daß er nicht in der Lage ist, die Steuern einzutreiben sowie eine kohärente Politik und das Gewaltmonopol durchzusetzen. Weitere Schwächen ergeben sich daraus, daß der russische Staat (1) weder über einen institutionellen noch ideologischen inneren Zusammenhang verfügt, (2) keine Autonomie des Staates gegenüber der Gesellschaft besteht und (3) der Staat nicht in der Lage ist, Leistungen anzubieten oder seine Politik auszuführen.⁹³

Der im März 2000 gewählte Präsident Vladimir Putin versucht mit seiner These vom effektiven Staat und den wiederholten Forderungen nach einem härteren und strikteren Durchgreifen staatlicher Akteure, die Handlungsfähigkeit zurückzuerlangen. Obwohl bisher noch nicht abzusehen ist, inwieweit diese Ankündigungen auch langfristig fruchten werden, wirken sie kurzfristig bereits stabilisierend. Das Investitionsklima hat sich verbessert, und in- sowie ausländische Investo-

91 Vgl. Zolotykh (1999). Ausführliche Informationen zu den rechtlichen Bestimmungen siehe „Computer Recht in Rußland“, <http://www.relcom.ru/win/Internet/ComputerLaw/>. Weitere Informationen zu rechtlichen Schutzbestimmungen siehe: www.wipo.int.

92 Vgl. Zolotykh (1999), S. 43.

93 Vgl. McFaul (1997), S. 5.

ren sprachen Putin ihr Vertrauen aus. Von einem konsolidierten demokratischen System ist Rußland aber auch unter Putin noch weit entfernt.

Auch wenn die sog. Oligarchen⁹⁴, die in der Zeit der Präsidentschaft Jelzins das politische Geschehen stark prägten, an Einfluß verloren haben, ist es immer noch nicht gelungen, gesellschaftliche Interessen in den politischen Entscheidungsprozeß einzubeziehen. Bis heute ist die Position intermediärer Akteure sehr schwach. Weder Gewerkschaften noch Unternehmensverbände konnten sich als durchsetzungsfähige Interessengruppen etablieren. Sie verfügen weder über feste Verbandsstrukturen noch über ausreichend Mitglieder, um politisch aktiv zu werden und als Sprachrohr einer bestimmten Gruppe in den politischen Prozeß einzugreifen.⁹⁵ Damit fehlen wichtige Akteure für die Gestaltung und Umsetzung der Wirtschaftspolitik.

Die Erosion der staatlichen Zentralgewalt wird aber nicht nur durch private Akteure vorangetrieben, sondern auch von seiten demokratisch gewählter Verfassungsorgane: den Gouverneuren und Präsidenten der 89 russischen Föderationssubjekte. Diese interpretieren ihren Gestaltungsfreiraum derart großzügig, daß von unterschiedlichen politischen Strukturen auf dem Territorium Rußlands gesprochen werden muß.⁹⁶ Ebenso unterschiedlich wie die politischen Systeme sind die Konzepte der Wirtschaftsförderung und die Zusammenarbeit

zwischen staatlichen und privaten Unternehmen.

Präsident Putin versuchte, diese Tendenzen der Machtausdehnung mit einer spektakulären administrativen Neugliederung des politischen Raumes einzudämmen. Er unterteilte die Russische Föderation in sieben Verwaltungseinheiten und ordnete den Gouverneuren damit eine weitere Entscheidungsebene über.⁹⁷ Die Leiter dieser Gebietseinheiten wurden von ihm benannt. Ein weiterer Schlag gegen die mächtigen Gouverneure war die Neuregelung für die Besetzung des Föderationsrats. Ihm gehören ab dem 1.1.2002 die Gouverneure nicht mehr automatisch an. Der Föderationsrat ist die zweite Kammer im parlamentarischen System Rußlands. Ohne dessen Zustimmung konnten keine Gesetzesänderungen vorgenommen und kein Haushalt verabschiedet werden. Inwieweit damit ein wirklich einheitlicher politischer und rechtlicher Raum in Rußland geschaffen werden kann, bleibt abzuwarten.

Insgesamt müssen sich die russischen Softwareunternehmen trotz positiver Signale aufgrund der wirtschaftlichen Lage weiterhin unter instabilen Rahmenbedingungen behaupten. Sie können nicht auf direkte staatliche Hilfe bauen. Die institutionellen Reformen sind, trotz einiger erfreulicher Fortschritte, noch nicht beendet und bieten von daher immer noch keine Orientierung. Die russischen Softwareunternehmen sind demnach im doppelten Sinne mit Unsicherheit konfrontiert: einmal mit der sektorspezifischen, die aus dem rasanten technologischen Wandel innerhalb der Branche resultiert, und weiter mit der länderspezifischen, die sich aus den nur langsamen Transformationsfortschritten der Russischen Föderation ergibt.

94 Die russischen Wirtschaftsmagnaten verfügen über ein Imperium, das sich in der Regel aus Banken, Unternehmen und Medien zusammensetzt. Im Westen sind vor allem Berezovskij und Gusinskij bekannt, da sie besonders in der Öffentlichkeit auftreten und zuletzt von der Steuerpolizei verfolgt wurden.

95 Vgl. Rink (1997), S. 46 - 50; Wiesenthal / Stykow (1994).

96 Vgl. Schwanitz (1998); Gel'man / Ryženkov / Brie (2000); Stoner-Weiss (1999).

97 Zur genauen Aufteilung der Distrikte siehe <http://www.biost.de/neu/district.htm>.

4 Der russische Softwaresektor: eine empirische Fallstudie

Die russische Softwarebranche ist bisher nur sehr rudimentär erforscht worden.⁹⁸ Statt gesicherter Erkenntnisse müssen einzelne Beispiele dafür herhalten, die jeweiligen Mythen zu bestärken. Die Beurteilung der russischen Softwareindustrie schwankt von daher zwischen euphorischen Einschätzungen bezüglich ihrer Qualität und ihres Potentials und wenig hoffnungsvollen Prognosen angesichts der internationalen Konkurrenz.

Ziel der vorliegenden empirischen Untersuchung ist es, einen realistischen Einblick in die russische Softwarebranche zu erlangen, und die aus der Analyse gewonnenen Ergebnisse vor dem Hintergrund der internationalen (vgl. Kapitel 2) und nationalen (vgl. Kapitel 3) Rahmenbedingungen zu beurteilen (4.7).

Im Folgenden werden nach einer kurzen Darstellung der statistischen Daten zur russischen Softwareindustrie (4.1) das Sample der empirischen Untersuchung vorgestellt (4.2) und die Ergebnisse aus den Interviews (4.3 – 4.6) präsentiert.

4.1 Der Umfang der russischen Softwareindustrie – eine Annäherung

Angaben aus der offiziellen Statistik über den tatsächlichen Umfang der russischen Softwareindustrie können nur mit Mühe ermittelt werden. Das staatliche Statistikkomitee der RF

98 Ausnahmen bilden die Studie von McKinsey (1999), Weber / Kreisel (2000) und Katkalo / Mowery (1996). Umfangreiche Studien existieren ebenfalls von Bitzer (1997 - 2000) über die osteuropäische Softwareindustrie. Eine Recherche der gängigen sozialwissenschaftlichen Datenbanken unter den Stichworten „Russia“ und „software“ sowie „Russia“ und „information technology“ ergibt allerdings keinen Treffer.

erfaßt beispielsweise unter der Rubrik Kleinunternehmertum⁹⁹ Informations- und Datenverarbeitungsdienstleistungen. Allerdings wird nicht deutlich, ob damit IT-Dienstleistungen im engeren Sinne oder auch der Verkauf von Computern zu verstehen ist. Insgesamt wurden 1997 6.100 Unternehmen registriert, deren Zahl sich zum 1.1.1999 auf 5.200 reduzierte und bis zum 1.1.2000 konstant blieb.¹⁰⁰ In diesen Betrieben waren zum 1.1.2000 33.500 Mitarbeiter tätig.¹⁰¹ Auslöser für die Verringerung der Unternehmenszahl war die Finanzkrise im August 1998.

Die Angaben über die Gesamtzahl der reinen Softwareunternehmen variieren zwischen 2000 und 3000 Unternehmen, die 1993 mindestens teilweise mit Softwareentwicklung betraut und 200 bis 300 Firmen, die Mitte der 90er Jahre hauptsächlich mit der Softwareentwicklung beschäftigt waren.¹⁰² Eine Studie des Unternehmensverbandes Informationssysteme e.V. schätzt die Zahl allein der St. Petersburger Softwareunternehmen im Jahre 2000 auf 200.¹⁰³ Zu demselben Ergebnis kommt auch der Direktor des St. Petersburger Instituts für Informatik und Automatisierung, Rafael Jusupov.¹⁰⁴

Etwa 1000 Softwareunternehmen sollen noch 1996, vor der Finanzkrise, existiert haben. Diese waren zumeist Ausgründungen aus großen staatlichen Forschungsinstituten, füh-

99 Unter die Rubrik Kleinunternehmertum fallen die Betriebe, die in der Industrie und im Baugewerbe bis zu 200 Mitarbeiter, in der Wissenschaft und wissenschaftlichen Dienstleistungen bis zu 100 Mitarbeiter, in anderen Zweigen der Wirtschaft bis zu 50 Mitarbeiter und im Einzelhandel und Gaststättengewerbe bis zu 15 Mitarbeiter beschäftigen. (Vgl. Goskomstat [1996], S. 641).

100 Vgl. Goskomstat (2000), Tabelle 12.3.

101 Vgl. Goskomstat (2000), Tabelle 12.4.

102 Vgl. Katkalo / Mowery 1996, S. 255.

103 Vgl. Weber / Kreisel 2000, S. 10.

104 Vgl. Jusupov (2000), S. 2.

renden Universitäten und Unternehmen des Rüstungssektors. Die Initiative ging von jungen Programmierern, Mathematikern, Physikern oder Ingenieuren aus.¹⁰⁵ Neben den heimischen Softwareunternehmen waren zu dieser Zeit bereits führende internationale Softwareentwickler in Rußland tätig. Firmen wie IBM, Motorola, Intel, Siemens, Microsoft und debis errichteten nicht nur reine Verkaufsfilialen, sondern Forschungslabors und Entwicklungszentren. Motorola errichtete 1991 in dem Gebäude des St. Peterburger Instituts für Informatik und Automatisierung der Russischen Akademie der Wissenschaften ein Forschungslabor. Bisher wurden 20 Projekte gemeinsam durchgeführt, und Motorola plant, sein Personal von 200 auf 450 Mitarbeiter aufzustocken.¹⁰⁶

Angesichts dieser Zahlen kann die Softwarebranche in quantitativer Hinsicht noch nicht als ein wesentlicher Teil der russischen Volkswirtschaft bezeichnet werden. Ihr Beitrag zum BIP betrug 1998 weniger als 0,1 %.¹⁰⁷ Ebensovienig beeindruckend ist die derzeit geschaffene Zahl der Arbeitsplätze. Obwohl auch hier die Angaben stark variieren, wird deutlich, daß zwar qualitativ hochwertige Arbeitsplätze geschaffen werden, diese aber der hohen Arbeitslosigkeit nichts entgegensetzen können. In den 18 von der Autorin befragten Unternehmen sind insgesamt 1772 Mitarbeiter tätig.¹⁰⁸ Der Großteil der Beschäftigten ist im Bereich der projektorientierten Dienstleistungen und Programmierung tätig.

Die Qualität der geleisteten Arbeit zeigt sich in der hohen Arbeitsproduktivität der Softwarebranche. Lag die durchschnittliche Arbeits-

produktivität 1997 lediglich bei 19 % der US-amerikanischen,¹⁰⁹ so erreichte die allgemeine Produktivität im Softwaresektor 38 % der US-amerikanischen und 53 % der deutschen Produktivität,¹¹⁰ jedenfalls was die beiden umsatzstärksten Segmente des Softwaresektors betrifft: die standardisierte Software und die projektbezogenen Dienstleistungen.

Der Sektor ist räumlich stark in den Gebieten Rußlands konzentriert, die bereits in der Sowjetunion für ihren hohen Forschungsstand bekannt waren. Die ersten privaten Aktivitäten im Bereich der Hochtechnologie fanden in Moskau, St. Petersburg, Novosibirsk und Ekaterinburg statt.¹¹¹ Aus diesem Grund konzentrierte sich die im Rahmen dieser Studie durchgeführte empirische Untersuchung auf die beiden Zentren der russischen Softwarebranche: St. Petersburg und Moskau.

4.2 Die untersuchten Unternehmen

Auswahl des Samples

Basierend auf Leitfadeninterviews mit russischen Softwareunternehmen wurden in einer qualitativen Studie die Stärken und Schwächen der Softwarebranche ermittelt. Insgesamt wurden 18 Unternehmen befragt, acht in St. Petersburg und zehn in Moskau. Zwei der untersuchten Firmen waren in staatlichem Besitz und auf Initiative des Ministeriums für Wissenschaft und Technologie sowie des Bildungsministeriums gegründet. Die restlichen 16 waren Privatunternehmen.

Eine Untersuchung, die auf einem so kleinen Sample von Unternehmen beruht, beansprucht in keiner Weise, eine abschließende Bewertung

105 Vgl. Yusupov (1996), S. 9.

106 Interview mit Rafael Jusupov, Direktor des St. Petersburger Instituts für Informatik und Automatisierung der Russischen Akademie der Wissenschaften, 16.6.2000, St. Petersburg.

107 Vgl. McKinsey (1999), Software S. 3.

108 Siehe Punkt 4.1.

109 Beltyukov et al. (2000), S. 21.

110 Vgl. McKinsey (1999), Software S. 7.

111 Vgl. McKinsey (1999), Software S. 6.

der russischen Softwarebranche vornehmen zu können. Vielmehr geht es darum, Entwicklungslinien herauszuarbeiten und Trends für die Zukunft aufzuweisen. An den Stellen, an denen Sekundärliteratur vorliegt, wird die eigene empirische Erhebung um die Ergebnisse aus diesem Material ergänzt. Insgesamt weichen die Ergebnisse der unterschiedlichen Studien aber nur punktuell voneinander ab, so daß klar festgestellt werden kann, daß die interviewten 18 Unternehmen nicht als Ausnahmen, sondern als Regelbeispiele gewertet werden können.

Die Auswahl der Unternehmen erfolgte über den Filter des Katalogs SPIRIT.¹¹² In dem von der Arbeitsgemeinschaft für Wirtschafts- und Technologie-Kooperation mit Osteuropa e.V. zusammengestellten Prospekt sind insgesamt 71 osteuropäische Unternehmen aufgeführt. Diese fielen bereits vor ihrer Aufnahme in den Katalog auf, da sie versuchten, sich auf dem internationalen oder deutschen Markt zu platzieren. Daher ist davon auszugehen, daß die untersuchten Unternehmen im Schnitt aktiver sind als das durchschnittliche russische Softwareunternehmen, somit wurden in gewisser Hinsicht extreme Fälle ausgewählt. Diese positive Verzerrung wird allerdings dadurch ausgeglichen, daß sich nur zwei der befragten Unternehmen unter den 30 Top Unternehmen des russischen IT-Sektors, das Laminfo jährlich herausgibt, befinden.¹¹³

112 Vgl. Brücke-Osteuropa e.V. (1999).

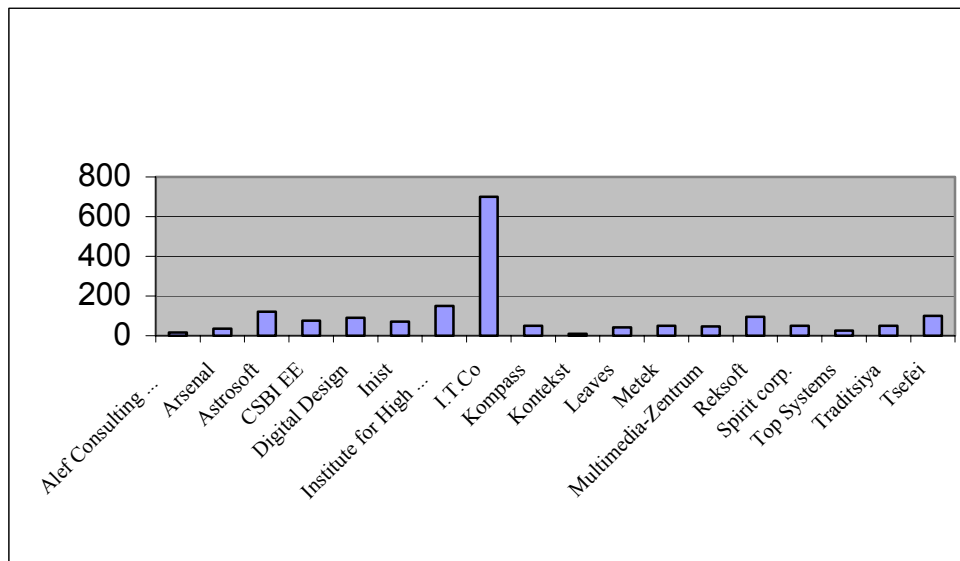
113 Vgl. Aglickij (2000). Laminfo selbst ist 1997 aus der Russischen Akademie der Wissenschaften und hier aus dem Institut für systematische Analysen hervorgegangen. Ihre Kompetenzen liegen im Bereich der Marktforschung, des Marketings und der Unternehmensberatung. Interessanterweise unterscheiden sich die zur Wahl des Managers des Jahrhunderts vorgestellten Personen bezüglich Aussehen und Alter diametral von den befragten Unternehmen. Hier stellt sich die Frage, inwieweit informelle Kontakte zur Akademie der Wissenschaften und direkt zu Laminfo den Platz innerhalb des Firmenratings beeinflussen können.

Das Profil der untersuchten Unternehmen

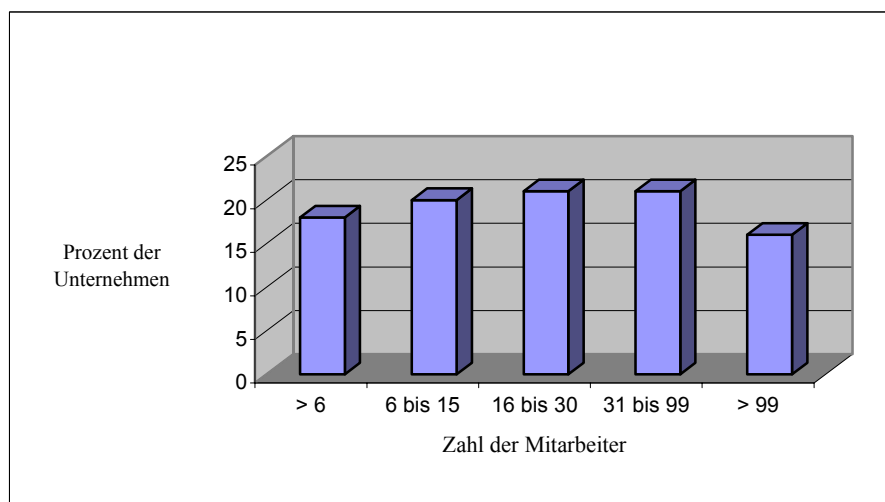
Die durchschnittliche Zahl der Beschäftigten in den befragten Unternehmen betrug 98, wobei diese Zahl stark durch den Softwareriesen I.T.Co mit insgesamt 700 Beschäftigten verzerrt wird. Der Median der Beschäftigtenzahl liegt bei 50, was das tatsächliche Bild sehr gut widerspiegelt. Nur vier Unternehmen haben weit weniger als 50 Beschäftigte, wobei Kontekst mit seinen neun Mitarbeitern das Schlußlicht bildet (siehe Abb. 6).

Im Vergleich zu den russischen Unternehmen sind die Softwarefirmen in den USA kleiner. Lediglich 15 % der Unternehmen verfügen über mehr als 99 Mitarbeiter. Die Mehrzahl von ihnen, 56 %, hat lediglich bis zu 30 Mitarbeiter, wobei sogar 17 % weniger als 6 Mitarbeiter haben (siehe Abb. 7). Der Unterschied in der Mitarbeiterzahl US-amerikanischer und russischer Softwareunternehmen kann allerdings auch daraus resultieren, daß sich in Rußland die kleinen Unternehmen mit weniger als sechs Mitarbeitern nicht registrieren lassen und jenseits der legalen Vorschriften arbeiten. Das Kontrollsystem in der RF zur Erfassung kleiner Unternehmen ist wesentlich durchlässiger.

Die befragten Unternehmen existieren schon relativ lange. Der Median der Firmengründung liegt im Jahr 1991, wobei die ersten Schritte auf dem IT-Markt oftmals schon vorher getätigt wurden. Damit ergriffen die Unternehmer die erste Chance, ein privates Unternehmen zu gründen, nachdem Ende 1990 mit dem Gesetz über Unternehmen und unternehmerische Aktivitäten die rechtlichen Grundlagen dafür geschaffen worden waren. Vor der eigentlichen Unternehmensgründung bearbeiteten viele Programmierer noch von ihren staatlichen Arbeitsplätzen aus private Einzelaufträge. Erst nachdem sich eine gewisse Erfolgchance abzeichnete, waren die jeweiligen Spezialisten bereit, den Schritt zur Unternehmensgründung zu tätigen.

Abbildung 6: Zahl der Beschäftigten in den interviewten Unternehmen (1999)

Quelle: Eigene Erhebung 2000

Abbildung 7: Verteilung der Unternehmensgröße in der Softwareindustrie (USA)

Quelle: Merges (1996), S. 273

Genauere Angaben über die Höhe der Wertschöpfung innerhalb des Sektors liegen nicht vor. Dies hat seine Ursache nicht nur in der oft mangelhaften Statistik, sondern auch darin, daß die Unternehmen ihre Umsatzhöhe nicht preisgeben wollen. Die Gründe dafür liegen zum einen in der Angst vor dem organisierten

Verbrechen in Rußland und zum anderen an den nicht immer korrekten Angaben gegenüber der Steuerbehörde.

Aus Angst vor der organisierten Kriminalität legen die Firmen auch keinen Wert auf ihr öffentliches Erscheinungsbild. So sind ihre

Büros von der Straße aus praktisch nicht als solche zu erkennen. Weder außerhalb der Gebäude noch in deren Eingangshallen finden sich Hinweisschilder. Eine genaue Zugangbeschreibung muß per Telefon erfragt werden. Eine Beeinträchtigung ihres Geschäftes sehen die Unternehmen selbst aber nicht in dieser Praxis, da sie keinen Kontakt zur Laufkundschaft haben.

Die wirtschaftliche Situation der Unternehmen kann indirekt über die Ausstattung ihrer Büros abgeschätzt werden. Sie verfügen bisher nicht über eigene Gebäude, sondern sind Untermieter in allen nur erdenklichen Immobilien. Die Palette reicht von staatlichen Forschungseinrichtungen über Rüstungsbetriebe bis hin zu privaten Wohnhäusern, wobei letzteres eher die Ausnahme bildet. Die Inneneinrichtung der privaten Softwareunternehmen ist modern und pragmatisch, der technische Standard gut bis sehr gut. Damit kann den Unternehmen auf den äußeren Blick eine gute finanzielle Lage bescheinigt werden.

Aufgrund der beschriebenen Geheimhaltungspraxis können in der Studie lediglich Trends dargestellt werden. Gefragt wurde nach der Firmenentwicklung der letzten drei Jahre und nach der Beurteilung der Unternehmenszukunft.¹¹⁴ Der Untersuchungszeitraum (Mitte 1997 bis Mitte 2000) umfaßt eine sehr turbulente Entwicklung in der russischen Wirtschaft. Nach einem erstmaligen Wirtschaftswachstum Anfang 1998 erstickte die Augustkrise desselben Jahres alle Hoffnungen auf baldiges Wachstum zunächst im Keim. Letztendlich zeigte sich aber, daß die Unternehmen der IT-Branche unterschiedlich betroffen waren. In Abhängigkeit ihrer Kundschaft und ihrer strategischen Ausrichtung mußten sie entweder Bankrott anmelden oder konnten ihre Gewinne steigern.

Alle Unternehmen verfügen über einen extrem kurzfristigen Planungshorizont. Vor dem Hintergrund der beschriebenen Turbulenzen der letzten drei Jahre und eingedenk der Tatsache, daß in Rußland noch nicht von stabilen Rahmenbedingungen ausgegangen werden kann, empfanden viele der befragten Unternehmen den Betrachtungszeitraum als zu lang. Dieser sei für russische Verhältnisse eine Epoche und kein realer Planungshorizont für Unternehmer. Würden sie so langfristig planen, wären sie nicht flexibel genug, um auf die ständig neuen Herausforderungen zu reagieren.

Typisch für die Softwareunternehmen ist weiterhin, daß sie allesamt positive Erwartungen hinsichtlich der zukünftigen Unternehmensentwicklung haben. Die allgemein positive Einschätzung der Gewinnerwartung für das Jahr 2000 deckt sich mit den Angaben über die Gewinnentwicklung der letzten drei Jahre. Obwohl vor dem Hintergrund des wirtschaftlichen Einbruchs in Zusammenhang mit der Augustkrise 1998 und der extrem hohen Gewinne 1997 bis August 1998 Einbußen zu erwarten gewesen wären, gaben nur drei der befragten Unternehmen an, daß ihr Gewinn heute geringer sei als 1997. Der Großteil der Befragten hingegen konnte auf eine starke bzw. eine sehr starke Gewinnsteigerung in den letzten drei Jahren zurückblicken bei gleichzeitigem Anstieg der Zahl der Beschäftigten.

4.3 Produkte und Strategien russischer Softwareanbieter

Obwohl die ökonomischen Indikatoren der RF – wie oben skizziert – einen Trend zur Verbesserung erkennen lassen, ist die gesamtwirtschaftliche Lage nach wie vor sehr angespannt. In diesem Umfeld agieren die russischen Softwareunternehmen. Ihre Produkte, die darauf ausgerichtet sind, die Geschäftsabläufe zu automatisieren und damit den internationalen Standards anzupassen, werden zum einen von der russischen Unternehmens- und Ge-

114 Vgl. Fragebogen in Anlage 2.

schäftswelt dringend benötigt, sind zum anderen aber oft für diese zu kostspielig. In dem Maße, in dem die Unternehmen auf den heimischen Markt fixiert sind, ist ihre ökonomische Fortentwicklung eng von der gesamtwirtschaftlichen Lage abhängig. Die untersuchten 16 privaten Unternehmen¹¹⁵ haben aus dieser schwierigen Situation heraus folgende Strategien entwickelt:

1. Sie spezialisieren sich darauf, komplette oder Teillösungen im Bereich der elektronischen Ressourcenplanung (ERP) anzubieten. Hier hat ein leichter Wechsel bei der Kundenausrichtung stattgefunden: weg von den Finanzdienstleistern, die unter der Augustkrise 1998 besonders gelitten haben, hin zum real produzierenden Gewerbe. Die Unternehmen bieten von einfachen Standardprogrammen für die Buchhaltung über auf die spezifischen Firmenprobleme angepasste Varianten des Programms bis hin zu individuellen Lösungen alles an. Der Schwerpunkt liegt jedoch auf der Anpassung ihres Produkts an die konkreten Kundenwünsche und Bedürfnisse (inklusive Beratungsleistungen), also auf dem Angebot teilstandardisierter Produkte.
2. Da die kaufkräftige russische Nachfrage nach Meinung von 13 der 18 befragten Unternehmen nicht groß genug ist, um sich

alleine auf diesen Markt zu konzentrieren, bieten sie in unterschiedlicher Intensität ihre Leistungen als *offshore*-Programmierer an. Die Bemühungen der russischen Unternehmen sind aber bisher nur von geringen Erfolgen gekrönt. Die Skepsis westlicher Partner gegenüber russischen Anbietern ist sehr hoch, Kontaktanbahnungen mühsam und internationale Erfahrungen von Mitarbeitern innerhalb der russischen Unternehmen selten. Eine alleinige Ausrichtung auf den ausländischen Markt und die *offshore*-Programmierung stellt die Ausnahme dar. Trotz ihrer Bemühungen, auf den internationalen Markt vorzustoßen, wollen die russischen Anbieter nicht allein mit Preisvorteilen werben. Sie geben immer wieder zu erkennen, daß sie nicht daran interessiert sind, mit einfachen Programmierern in einem Billiglohnland auf eine Stufe gestellt zu werden. Sie legen sehr viel Wert darauf, sich positiv gegenüber ihren indischen Konkurrenten abzugrenzen und ihre Fähigkeiten auf dem Gebiet der Systemanalyse hervorzuheben. Sie ziehen langfristige Partnerschaften mit internationalen Firmen eindeutig kurzfristigen Auftragsarbeiten vor.

3. Einen Teil ihres Umsatzes bestreiten die Unternehmen aus dem Weiterverkauf von Standardprodukten internationaler Anbieter wie Microsoft, Oracle oder SUN. Mit diesen sind sie sog. „strategische Partnerschaften“ eingegangen, verfügen über weltweit anerkannte Prädikate wie „Microsoft *Certified Solution Partner*“, „Microsoft *Certified Solution Provider*“, „Oracle *Advantage Partner*“, „Oracle *Member Partner*“ oder „*Partner of SUN*“. Diese Partnerschaften weisen die russischen Unternehmen vor allem als lizenzierte Vertreiber der Produkte der internationalen Marktführer aus. Allein Microsoft verfügt über insgesamt 128 russische Partnerfirmen, die mit dem Verkauf und der Betreuung seiner Produkte

115 Im weiteren werden die beiden staatlichen Einrichtungen nicht berücksichtigt. Das Institut für Hochleistungsrechnen und Datenbanken betreibt im eigentlichen Sinne des Begriffs Grundlagenforschung, die nicht an ökonomischen Kriterien gemessen werden kann. Durch die Tatsache, daß der russische Staat nicht über genügend Mittel verfügt, diese zu finanzieren, sind sie gezwungen, private Mittel zu akquirieren. Sinn und Zweck des Nationalen Multimediazentrums sind weniger eindeutig. Laut Aussagen des Direktors verfolge es das Ziel, den Fortbestand der Multimediabranche in Rußland zu gewährleisten. Gerade dieses Segment sei durch das hohe Ausmaß der Piraterie stark gefährdet, freie Anbieter gebe es kaum, da nicht gewinnbringend gearbeitet werden könne.

beauftragt sind.¹¹⁶ Neben dem Verkauf sind sie auch für die Implementierung und Wartung der unterschiedlichen Systemlösungen verantwortlich. Oftmals in Verbindung mit den internationalen Partnern bieten sie private Schulungen und Weiterbildungen an, mit deren Abschluß internationale Zertifikate erworben werden können.

4. Die Mehrzahl der mit Entwicklung, Verkauf und Implementierung von ERP-Lösungen betrauten Unternehmen bietet zudem betriebswirtschaftliche Beratungen an. Gemäß der in den russischen IT-Unternehmen vorherrschenden Praxis der individuellen Kundenbetreuung wird in Zusammenarbeit mit der Beratungsabteilung ein maßgeschneidertes Konzept erarbeitet. Diese Vorarbeit ist gerade bei großen, ehemals staatlichen Industriekonglomeraten notwendig, da die Manager vor Ort zum Teil nur über sehr geringe Kenntnisse in bezug auf die Einführung einer effizienten Ressourcen- und Finanzverwaltung verfügen.

Die Zuordnung der Unternehmen zu den oben dargestellten Strategien ist nicht eindeutig. Je nach Auftragslage, gesamtwirtschaftlicher Situation und Zielgruppe variiert der Anteil der teilstandardisierten, individuellen und *offshore*-Aufträge am Gesamtumsatz. Grundsätzlich kann festgehalten werden, daß die Firmen eine sehr diversifizierte Unternehmensstrategie verfolgen, die sie vor einer zu starken Abhängigkeit von nur einer Klientel bewahrt und damit ihr Überleben in der nach wie vor volatilen wirtschaftlichen Umgebung der RF gewährleisten.

Der „Gemischtwarencharakter“ des Angebots ist für die Suche nach ausländischen Aufträgen wesentlich prägnanter als für die Beschreibung

der russischen Aktivitäten. Während auf dem heimischen Markt die Segmente teilstandardisierte Lösungen, Beratung und Verkauf dominieren, wird für den internationalen Markt projektorientiertes Programmieren je nach Kundenwunsch angeboten. Die breite Auffächerung der Aktivitäten ist eine Möglichkeit, um auf die wenig stabilen ökonomischen Rahmenbedingungen zu reagieren. Ebenso rational ist die starke Fixierung auf projektorientierte Dienstleistungen. Diese haben in Rußland den größten Marktanteil. Eine weitere Strategie der Softwareunternehmen ist es, flexibel auf die sich ändernde wirtschaftliche Gesamtlage zu reagieren.

116 Elena Faizulina, Spezialistin im Microsoft Informationszentrum, E-mail vom 14.7.2000.

Kasten 1: Einige Beispiele russischer Softwareunternehmen**Alef Consulting & Soft – teilstandardisierte ERP-Lösungen**

Alef Consulting & Soft ist ein typisches Beispiel für ein auf den heimischen Markt konzentriertes Softwareunternehmen. Es bietet eigene betriebswirtschaftliche Software für komplexe Lösungen an, die den konkreten Bedürfnissen des Kunden angepaßt wird. Die Arbeit des Moskauer Unternehmens besteht aus drei Teilbereichen. Zunächst wird der Kunde umfassend beraten und die betriebsinternen Erfordernisse ermittelt (Consulting). Danach beginnen die Programmierleistungen, indem das Standardprogramm implementiert und angepaßt wird. In der letzten Projektphase werden Mitarbeiter für die konkrete Arbeit mit dem Programm geschult. Alef Consulting ist nicht an einer langfristigen Beziehung zu den Kunden über Wartungs- und Nachrüstungsverträge interessiert. Sie ziehen sich nach der Schulung der Mitarbeiter vollständig aus dem Projekt zurück. Seit der Firmengründung 1993 übernahm das Unternehmen mit seinen 15 Mitarbeitern 50 Aufträge sowohl für große staatliche und private russische Firmen als auch für Tochtergesellschaften internationaler Konzerne mit Sitz in Moskau. Im Schnitt sind sie pro Auftrag zwischen drei und 12 Monaten beschäftigt.

Eine eigene Marketingabteilung besitzt das Unternehmen nicht, die Aufträge werden entweder auf Messen oder über Mundpropaganda akquiriert. Internationale Aufträge liegen auch nicht vor. Alef Consulting verfügt über keine internationale Zertifizierung und ist an einer solchen auch nicht interessiert, da es die Weiterentwicklung des Programms behindern würde.

Digital Design – über internationale Zertifikate auf dem internationalen Markt einsteigen

Digital Design ist eines der ersten russischen Softwareunternehmen gewesen, das ein internationales Zertifikat (ISO 9001) für seinen Programmier- und Arbeitsprozeß erhielt. Auf diese Weise versucht das St. Petersburger Unternehmen, das Vertrauen internationaler Kunden zu gewinnen. Obwohl Digital Design seinen Hauptumsatz auf dem russischen Markt mit umfassenden Informationssystemen für die Betriebsführung erzielt, verfügt es bereits seit 1997 über Kunden in Großbritannien, Finnland und den USA. Dort bietet Digital Design komplexe Programmierleistungen im Bereich Data Warehousing, rechnergestützte digitale Systeme zur Datensammlung, -generierung und -modellierung, Sicherheit sowie Wissens- und Informationsmanagement im Inter- und Intranet an. Das internationale Geschäft wird über eine Filiale in Großbritannien, Digital Design UK, abgewickelt, an dem das russische Unternehmen einen Anteil von 50 % hält.

Der Vorteil des Unternehmens – so die Gründer – liegt vor allem in seiner industrialisierten Produktionsweise, die effizientes Arbeiten ermöglicht. Neben einer effizienten Produktionsweise legt das Unternehmen größten Wert auf die Aus- und Weiterbildung seiner Mitarbeiter. Dem Unternehmen ist ein eigenes Weiterbildungszentrum angeschlossen, in dem internationale Zertifikate für Programmierer vergeben werden. Die Kursgebühren sind erheblich, 700 US \$ für vier Wochen. Einige begabte Nachwuchsinformatiker erhalten von Digital Design ein Stipendium, um sie so für das Unternehmen zu interessieren und evtl. als Mitarbeiter zu gewinnen.

Reksoft – Programmieren im High-End-Bereich

Das 1991 von drei jungen Russen gegründete St. Petersburger Unternehmen will sich vor allem im High-End-Bereich profilieren. Die derzeitigen Prestigeprodukte sind DynaSite, ein Instrument für die Erstellung und das interaktive Design jeglicher Art von Webseiten, und Barsum, eine Software für das Rechnungswesen von Telefongesellschaften sowie Ozon, ein Programm für russische *e-commerce*-Anbieter. Neben den Programmierleistungen und Programmen auf Weltniveau bietet Reksoft aber auch komplexe ERP-Lösungen für den russischen Markt an. Darüber hinaus springt es als *outsourcing*-Partner ein, wenn die firmeneigenen Kapazitäten nicht ausreichen. Reksoft ist in der Lage, ein Team abzustellen und die vollständige Implementierung und Beratung von Softwarelösungen zu garantieren.

Der Umsatz stieg von knapp 1 Mio. US \$ 1996 auf über 1,5 Mio. US \$ im Jahre 1999. Damit konnte Reksoft trotz der Finanzkrise im August 1998 seine Umsätze und Gewinne in den letzten Jahren kontinuierlich steigern. Ebenso stetig stieg die Zahl der Mitarbeiter: von zehn Mitarbeitern 1993 auf 90 im Jahre 2000. Seit Juni 2000 verfügt es über ein ISO 9001 Zertifikat. Reksoft betreibt ein sehr aktives Marketing. So gibt es eigens Verkaufsmanager für die Akquirierung von Auslandsaufträgen. Weiter finanziert und entwickelt es eine Reihe unterschiedlicher Projekte, die nach der Markteinführung als eigenständiges Unternehmen ausgegliedert werden, damit das Unternehmen nicht zu unübersichtlich wird. Zu diesen Ausgründungen hält Reksoft weiterhin engen Kontakt und kooperiert mit ihnen.

Reaktionen auf sich verändernde Rahmenbedingungen

Inwieweit die Unternehmen tatsächlich konkret auf eine Änderung der Rahmenbedingungen reagieren oder aber schlicht ohne Strategie agieren, soll an ihrer Reaktion auf die Ereignisse der Augustkrise 1998 analysiert werden. Dieser Zeitpunkt bietet einen besonders guten Ansatzpunkt für die Untersuchung, weil er klar eingrenzbar ist und einen für alle Firmen gleichen Referenzpunkt bietet. Darüber hinaus implizieren Krisen gravierende Einschnitte, auf die die Betroffenen reagieren müssen, indem sie ihre Verhaltensmuster bzw. ihre Unternehmensstrategien überdenken oder ändern. In dem Fall, in dem ein Unternehmen die

negativen Auswirkungen einer Krise deutlich zu spüren bekommt, jedoch entweder nicht willens oder aber nicht in der Lage ist, seine Strategie zu ändern, muß es Konkurs anmelden. Bezogen auf die konkrete Situation in der RF bot die Finanzkrise im August 1998 einen solchen Testfall. Im folgenden soll gezeigt werden, wie die einzelnen Firmen reagiert haben, um ihr Überleben zu sichern.¹²⁰

Grundsätzlich gilt es, die Auswirkungen der Augustkrise differenziert zu betrachten: Auf der einen Seite wurden viele Finanzinstitute, Banken und KMUs in Mitleidenschaft gezogen. Sie gerieten an den Rand des Bankrotts oder über diesen hinaus und waren von daher nicht mehr in der Lage, hochwertige und teure

	Die Augustkrise 1998 hatte		
Gewählte Strategie	negative Auswirkungen ¹¹⁸	keine Auswirkungen	positive Auswirkungen
Keine Änderung der Strategie	Arsenal ¹¹⁹ ; Inist	Kontekst; Spirit corp	Kompas; Top Systems; Tsefei
Einführung neuer Produkte	I.T.Co; Tradicija	Metek	
Ausrichtung auf neue Kundschaft	Alef Consulting & Soft; Digital Design	Reksoft	
Export / <i>offshore</i> -Programmierung	Astrosoft; CSBI EE; I.T.Co; Leaves; Digital Design	Reksoft	
Quelle: Eigene Erhebung 2000			

117 In dieser Auswertung werden die beiden staatlichen Einrichtungen, die Abteilung der Russischen Akademie der Wissenschaften und das Republikanische Multimedia-Zentrum, nicht berücksichtigt, da ihr Bestehen nicht allein von ihren Einnahmen abhängig ist. Darüber hinaus gab es bereits vor der Krise kaum einen Markt für ihre Produkte.

118 Hier ist der direkte Zeitraum nach der Augustkrise 1998 gemeint. Es wird keine Aussage darüber getroffen, inwieweit zum Zeitpunkt der Interviews der Umsatz bereits wieder denjenigen vor der Krise erreicht oder sogar übertroffen hat.

119 Arsenal konnte es sich leisten, trotz der gesunkenen Einnahmen weiter an seiner Produktpalette festzu-

halten. Auf der anderen Seite konnte das produzierende Gewerbe durch den Wertverlust des Rubels einen Aufschwung verzeichnen. Es wurde damit verstärkt zum potentiellen Kunden.

halten, da es als Tochterunternehmen von I.T.Co, einem der größten Softwarehäuser Rußlands, von diesem finanziell gestützt wird.

120 Hier kann nur die positive Variante exemplifiziert werden, da diejenigen Unternehmen, die ihre Strategie nicht geändert haben und Konkurs anmelden mußten, im Jahre 2000 nicht mehr als Interviewpartner zur Verfügung standen.

Für die Erstellung der Matrix wurden die Antworten der Interviewten auf die Frage, wie sich ihr Unternehmen in den letzten drei Jahren entwickelt habe, ausgewertet. Dabei wird zunächst festgehalten, ob die Gewinne des Unternehmens direkt nach der Krise gesunken, gestiegen oder konstant geblieben sind. Dies wird mit der strategischen Ausrichtung der Unternehmen ebenfalls direkt nach der Augustkrise 1998 verglichen.

Die Matrix (siehe Tabelle 2) zeigt zweierlei: erstens, daß die untersuchten Unternehmen wesentlich weniger stark von der Augustkrise betroffen sind, als ursprünglich angenommen. Einige der Unternehmen konnten aus der Krise sogar Kapital schlagen, weil sich die Nachfrage nach ihren Produkten deutlich erhöhte. Die Trennlinie zwischen den Verlierern und Gewinnern der Krise verläuft hier ähnlich wie bei den Kunden. Diejenigen Unternehmen, die hauptsächlich für den Finanzsektor tätig waren, mußten Einbußen hinnehmen. Die Auftragslage der Firmen hingegen, die hauptsächlich über Abnehmer aus dem produzierenden Gewerbe verfügten, verbesserte sich nach der Augustkrise schlagartig.

Zweitens zeigt die Matrix, daß die Unternehmen in der Lage waren, flexibel auf die geänderten Rahmenbedingungen zu reagieren. Die Unternehmen, die durch die Krise Verluste erwirtschaftet hatten, mußten keinen Konkurs anmelden, sondern konnten ihr Überleben durch einen Wandel des Marktsegments sichern. Die in den grau unterlegten Feldern kategorisierten Firmen haben entweder über die Verbreiterung der Produktpalette, über das Anwerben neuer Kunden oder die Vergrößerung ihres Aktionsradius den Erhalt des Unternehmens erreicht. Nur zwei Unternehmen harrten auf Grundlage des Firmenvermögens aus, bis sich die gesamtwirtschaftliche Lage und der Finanzsektor wieder erholten. Auch wenn diese Strategie wenig betriebswirtschaftlich ist, konnten sie sich so ins Jahr 2000 hinüberretten und nun wieder schwarze Zahlen

schreiben, allerdings auf geringerem Niveau als 1997/98.

4.4 Internationalisierung der russischen Softwarebranche

Die russischen Unternehmen streben eine Internationalisierung auf zwei Ebenen an: Erstens wollen sie strategische Allianzen mit internationalen Partnern eingehen, um ihre Reputation zu erhöhen und die Kosten für FuE mit diesen zu teilen. Zweitens versuchen sie, internationale Aufträge zu akquirieren und ihre Produkte entweder direkt zu verkaufen (standardisierte Software) oder aber Dienstleistungen im Bereich der Individualprogrammierung anzubieten. Hierunter fällt auch die *offshore*-Programmierung.

Grundsätzlich sind die befragten Unternehmen sehr an internationalen Kontakten und ausländischen Aufträgen interessiert und forcieren dies, indem sie an deutschen Messen wie der CeBIT oder der Hannover-Messe teilnehmen, Gespräche mit deutschen Außenhandelskammern suchen und sich an Kontaktmessen wie der Soft-East beteiligen. Trotz der hohen Bereitschaft, internationale Kontakte aufzubauen oder strategische Partner zu finden, sind die bisher erzielten Abschlüsse und Kontaktanbahnungen noch sehr gering. Ausländische Kunden sind noch sehr verhalten bei Vertragsabschlüssen mit russischen Unternehmen.

Von den 18 befragten Unternehmen ist nur ein einziges ein reines *offshore*-Programmierungsunternehmen und ein weiteres zu 80 % auf den internationalen, vor allem angelsächsischen Markt konzentriert. Insgesamt verfügen neun Firmen über projektorientierte Aufträge von ausländischen Gesellschaften. Drei weitere verkaufen ihre eigenen Produkte auf dem internationalen Markt. Die Umsätze aus den Auslandsgeschäften überschreiten jedoch kaum einen Anteil am Gesamtumsatz von 5 %. In einem Bericht des Unternehmensverbandes

Informationssysteme e.V. über die Situation der St. Petersburger IT-Branche wird die Internationalisierung der russischen Branche wesentlich positiver bewertet.¹²¹ Dort wird davon ausgegangen, daß von den 200 St. Petersburger Softwareunternehmen 20 bis 30 teilweise mit großem Erfolg Aufträge für westliche Kunden bearbeiten. Der Auslandsanteil am Umsatz der in dem Bericht befragten Unternehmen lag wesentlich höher als in dem Sample der vorliegenden Studie. Vier der 12 Unternehmen kamen gar auf einen Anteil von über 80 %.¹²² Da beide Befragungen nicht repräsentativ sind, stehen die Ergebnisse gegeneinander. Mit Blick auf weitere Sekundärliteratur scheint die Bewertung in der Studie des Unternehmensverbandes Informationssysteme e.V. aber als überdurchschnittlich positiv.

Das Hauptproblem bei der Etablierung internationaler Geschäftskontakte und der Anbahnung strategischer Allianzen sind die divergierenden Erwartungen der beteiligten Partner. Während die westlichen Unternehmen zumeist an einer Auslagerung einfacher Programmieraktivitäten in Billiglohnländer interessiert sind, suchen die russischen IT-Unternehmen echte Partner, mit denen sie in enger Kooperation neue Projekte entwickeln wollen oder ihre bereits entwickelten Produkte auf dem internationalen Markt absetzen können. Hilfestellungen sind vor allem für den Vertrieb der Produkte sinnvoll, weil es hier noch am notwendigen Know-how fehlt. Um einen besseren Zugang zu den westlichen Märkten zu erlangen, eröffneten drei der befragten Unternehmen Filialen im westlichen Ausland: (Astrosoft (Schweden), Leaves (USA) und Digital Design (Großbritannien)). Auf diese Weise wird nicht gleich deutlich, daß es sich um einen russischen Anbieter handelt, was den Verkauf der Produkte – laut Aussage der Manager – wesentlich erleichtert.

Eine Kombination aus Internationalisierung, Werbestrategie und lukrativer Nebentätigkeit stellen die unterschiedlichen Stufen der Partnerschaften mit internationalen Unternehmen dar. Marktführer wie Microsoft, Oracle, Motorola und Sun schließen mit russischen IT-Unternehmen Kontrakte ab, in denen sie diesen den Status eines Partners oder eines autorisierten Partners bzw. Anbieters verleihen. Die russischen Unternehmen legen besonderen Wert auf diese Prädikate, weil sie sich u.a. eine Erhöhung ihrer Reputation erhoffen. Sie werden als Partner auf den *homepages* der angesehensten westlichen Anbieter geführt, erhalten Vergünstigungen beim Kauf der neuesten Produkte und können das Warenzeichen legal im Zusammenhang mit ihren Produkten führen. Um in den Besitz eines solchen Vertrages zu gelangen, müssen die Anwarter einen zweiwöchigen Kurs absolvieren und ihre Loyalität zu dem jeweiligen Vertragspartner unter Beweis stellen: sprich, deren Produkte eingebunden in exzellente Beratungsleistungen verkaufen.¹²³

Von den 18 befragten Unternehmen verfügen neun über die eine oder andere Form der Partnerschaft mit einem international führenden Unternehmen. Im wesentlichen sind sie für den Verkauf und die Wartung der Programme in Rußland zuständig. Dies trägt nicht unwesentlich zu den Einnahmen des Unternehmens bei. Die langfristigen Folgen der Partnerschaften sind vielfältig: Die russischen Unternehmen sind so eng an das Know-how der Weltmarktführer angebunden und können daraus eigenes Wissen schöpfen. Weiter können sie als Referenz gegenüber potentiellen westlichen Kunden ihren Vertragspartner angeben und damit ihre Reputation erhöhen. Auf diese Weise wird die russische Software an internationale Standards herangeführt. Langfristig sind die angestrebten strategischen Partnerschaften mit westlichen Entwicklungsfirmen lukrativer, in denen gemeinsame Projekte geplant werden

121 Vgl. Weber / Kreisel 2000, S. 47 - 54.

122 Vgl. Weber / Kreisel 2000, S. 44.

123 Vgl. PC Week, 6.6.2000.

sollen. Über diese können sie Anschluß an die neuesten Produkt- und Prozeßtechnologien knüpfen, der ihnen bisher noch verwehrt ist. Weiter profitieren russische Softwareanbieter von der möglichen Spreizung des finanziellen Risikos bei der Entwicklung neuer Produkte und erhoffen sich Zugang zu den internationalen Märkten und den Vertriebskanälen ihrer Partner. Die letztgenannten Faktoren gelten gleichermaßen als Argumente für die westlichen Partner, eine strategische Allianz einzugehen. Diese erhoffen sich außerdem den Transfer von kostengünstigen Programmierleistungen.¹²⁴

In der Regel treten vielerlei Friktionen bei Expansionsversuchen auf dem internationalen Markt auf. Beim Versuch des reinen Exports ihrer Programme konkurrieren die Unternehmen mit den führenden internationalen Anbietern, deren Produkte bereits über hohe Reputation verfügen. Kunden davon zu überzeugen, ihre Programmentscheidung erneut zu überdenken und sich für ein neues Produkt zu entscheiden, ist gerade aufgrund der hohen Kosten für die Einarbeitung überaus schwierig. Nur wenig positiver stellt sich die Situation bei der Suche nach strategischen Partnerschaften dar. Die russischen IT-Anbieter beklagen die ausgeprägte Skepsis westlicher Unternehmen gegenüber dem Label „*Made in Russia*“. Sie empfinden das schlechte und auf Vorurteilen beruhende Image als das Haupthindernis bei der Suche nach geeigneten Partnern und Auftraggebern.¹²⁵ Lösungsstrategien sind hier die bereits erwähnten Filialen im westlichen Ausland und der Erwerb internationaler Qualitätsmerkmale wie die Standardnorm ISO 9001.¹²⁶

Insgesamt ist das Exportvolumen russischer Softwareanbieter sehr gering. Die Handelsbilanz für Computerprogramme ist negativ. Für 1998 wurde das Ausfuhrvolumen russischer Software auf 30 - 70 Mio. US-Dollar geschätzt, wohingegen sich die Importe auf 300 - 500 Mio. US-Dollar beliefen.¹²⁷

Die regionalen Wirtschaftskontakte zwischen den osteuropäischen Transformationsstaaten sind in der Softwarebranche nahezu vollständig abgebrochen. Nur zwei der interviewten Unternehmen verkaufen ihre Programme nach Weißrußland und in die Ukraine. Die restlichen Unternehmen verfügen weder über Kontakte zu den Ländern der Gemeinschaft Unabhängiger Staaten noch zu den ehemaligen Partnern im Rat für gegenseitige Wirtschaftshilfe. In diesen Ländern seien, so die interviewten IT-Unternehmer, die Vorbehalte gegenüber russischen Produkten noch größer als im westlichen Ausland. Ein Rückgriff auf wirtschaftliche Beziehungen aus den Zeiten vor 1989 ist nicht möglich, da die untersuchten Unternehmen erst mit der Transformation gegründet wurden. Alte persönliche Kontakte können ebenfalls nicht herangezogen werden, da die Mehrzahl der Softwareunternehmer ihr Berufsleben entweder in der Wissenschaft oder mit dem *start-up* ihrer Firmen begonnen haben.

124 Vgl. Weiss (1998), S. 34.

125 Zu diesem Ergebnis kommen auch Weber / Kreisel (2000), S. 47.

126 Diese attestiert nicht die Qualität der Produkte, sondern die Qualität des Projektmanagements und der Firmenführung. Von den interviewten Unternehmen verfügen Digital Design und Rekssoft über dieses Qualitätssiegel.

127 Vgl. Harter (1999), S. 23.

Kasten 2: Rußland im Vergleich zu anderen *offshore*-Programmierern

Die russischen Programmierer konkurrieren weltweit um die Vergabe von Aufträgen. Im Hochtechnologiebereich ist der wichtigste Konkurrent Indien. Im Gegensatz zu den sich noch plzierenden russischen Softwareentwicklern verfügen die indischen Anbieter bereits über einen vorzüglichen Ruf. Die Qualität der Produkte wird nicht in Frage gestellt. Die Einführung bzw. die Bewerbung um die Verleihung internationaler Qualitätssiegel wie der Normen ISO 9000 und SEI CMM 5, einem speziellen Zertifikat für die Softwareproduktion, bei dem das Niveau 5 die höchste Gütestufe darstellt, wird von der russischen Softwarebranche noch nicht für erforderlich gehalten. 1999 verfügte lediglich ein russisches Softwareunternehmen über eine ISO 9000 Zertifizierung und keines über ein SEI CMM 5 Zertifikat. Im letzten Jahr hat allerdings ein Umdenken stattgefunden, und immer mehr IT-Unternehmen bemühten sich um international anerkannte Zertifikate. Die Zahl der indischen Softwareunternehmen hingegen, die über ein ISO 9000 Zertifikat verfügen (109), ist fast so groß wie die der US-amerikanischen Anbieter. Im Bereich der SEI CMM 5 Zertifikate lagen die USA sogar nur mit einem Unternehmen vorn (4:3 für die USA).

Vorteile gegenüber den indischen Programmierern weist Rußland momentan lediglich im Bereich der Lohnkosten auf; diese sind geringer.

Deutlich wird der Abstand gegenüber Indien mit Blick auf die Partnerschaften zwischen indischen und westlichen Firmen. Rußland erreicht hier gerade das indische Niveau von 1985, als Indien noch über weniger als 20 Partnerschaften verfügte. 1995 lag diese Zahl bei 300.

Quelle: McKinsey (1999), Software Appendix, Exhibit 22 und Exhibit 21

4.5 Profil der Nachfrage

Ein wichtiges Kriterium für die Entwicklung eines hochwertigen Angebots ist eine anspruchsvolle Nachfrage. Da der derzeitige Absatz russischer Software auf dem internationalen Markt vernachlässigbar gering ist, kommt der heimischen Nachfrage ein besonderer Stellenwert zu. Das *Global Institute* von McKinsey kommt in seiner Studie über die russische Softwarebranche zu dem Ergebnis, daß die Nachfrage keine große Herausforderung für die Softwareanbieter darstellt und somit keinen Motor für den Progreß bieten kann.¹²⁸ Dieses Argument gilt vor allem für diejenigen Unternehmen, die sich auf den heimischen Markt konzentrieren: Anbieter von ERP-Lösungen und CAD- sowie CAM-Programmen. Auch wenn mittels der von der Autorin durchgeführten Befragung keine vollständige Marktanalyse vorgenommen wurde, kann das Ergebnis der McKinsey-Studie nicht vollständig bestätigt werden. Erstens rüsten die IT-Firmen nicht nur russische Unternehmen aus, sondern auch Tochtergesellschaften internationaler Konzerne, die in

Rußland tätig sind. Demnach sind sie in der Lage, öffentliche Ausschreibungen gegen westliche Mitkonkurrenten zu gewinnen. Dies spricht für die Qualität ihrer Produkte. Außerdem ist zu erwarten, daß die Nachfrage der internationalen Unternehmen qualitativ hochwertig ist und somit die weniger anspruchsvolle russische Nachfrage ergänzt.

Zweitens stellt sie die Neueinführung von ERP-Lösungen in ehemaligen oder weiterhin staatlichen Großbetrieben mit bis zu 40.000 Mitarbeitern vor eine Reihe interessanter und anspruchsvoller Probleme, angefangen von dem System der russischen „doppelten Buchführung“ zwischen legalen und schwarzen Kassen über die Verbuchung der Bartergeschäfte bis hin zu der Berechnung der Einnahmen und Investitionen, die in unterschiedlichen Währungen getätigt werden. Eine besondere Herausforderung stellt die Integration unterschiedlicher Sprachen innerhalb eines Dokumentationsverwaltungssystems dar. Gerade die gleichberechtigte Handhabung kyrillischer und lateinischer Buchstaben wird nur von wenigen westlichen Produkten geleistet. Hier nehmen die russischen Firmen führende Positionen ein. Darüber hinaus können russische Softwareunternehmen bereits auf einige internationale Erfolge zurückblicken.

128 Vgl. McKinsey (1999).

Eine starke Position nehmen sie in den Segmenten der Erkennung von Handschriften (ParaGraph¹²⁹), der Kryptographie und bei den Übersetzungsprogrammen ein.

Auf der anderen Seite klagen diejenigen Unternehmen, die mit der Erarbeitung von zukunftsweisenden Lösungen beschäftigt sind, wie der Etablierung des *e-commerce* oder der Forschung im Bereich der Hochleistungsrechner, über mangelhafte Nachfrage. Sie sind der Auffassung, daß auf dem russischen Markt effektive und kostengünstige Softwarelösungen benötigt werden. Raum für avantgardistische Lösungen, die nicht unmittelbar im Produktionsprozeß eingesetzt werden können, sei hingegen so gut wie nicht vorhanden. Trotz dieser Einschätzungen wird aktiv an der Weiterentwicklung des *e-commerce* gearbeitet. Die Ausgangsvoraussetzungen in der RF für *e-commerce*-Lösungen sind ambivalent zu bewerten. Auf der einen Seite eignet sich Rußland gerade aufgrund seiner immensen geographischen Ausdehnung besonders für virtuelle Kaufhäuser. Auf der anderen Seite fehlen in weiten Teilen noch die notwendigen technischen Voraussetzungen, um effektive Internetdienstleistungen anzubieten. Weder ist die Anschlußdichte im Bereich des Internet besonders hoch noch verfügt der Großteil der Bevölkerung über eine Kreditkarte. Darüber hinaus stellt sich weiterhin das logistische Problem der Warenzustellung.

Für zwei der angeführten Probleme wurden mittlerweile interessante und praktikable Lösungen gefunden. In Zusammenarbeit mit der ehemals staatseigenen Sberbank, der sowjetischen Bank für den Privatkundenverkehr eine sog. *Smart Card* entwickelt. Diese bietet gegenüber der Kreditkarte den Vorteil, daß nur

eine festverfügte und bereits eingezahlte Summe abgehoben werden kann. Damit werden die Anreize für Hacker, Kreditkartencodes zu knacken, gesenkt, und auch Kunden ohne Kreditkarte können per *Internet* kaufen. Das Problem der geringen Vernetzungsdichte in der RF soll über das Aufstellen sog. *e-commerce*-Kioske gelöst werden. Die mit einem Internetanschluß und leicht verständlicher Bedieneroberfläche ausgestatteten Computer sollen ebenfalls in den Filialen der Sberbank – 23.000 in der RF – aufgestellt werden. Die Kunden haben dadurch einen Sicherheitsschutz und müssen nicht erst die Anschaffungskosten für die hauseigene Computerisierung vornehmen, um virtuell einzukaufen. Derzeit tragen IT-Firmen, wie Tradicija, die Kosten für die Marktentwicklung aus dem eigenen Budget. Externe Ressourcen oder *venture-capital*-Fonds stehen nicht zur Verfügung.¹³⁰

Entgegen der Erwartung produzieren fast alle der befragten Unternehmen (14 von 18) für den staatlichen Sektor: von der städtischen Verwaltung über Ministerien bis hin zu Staatsbetrieben und den nach wie vor finanzkräftigen Rohstoffgiganten wie Lukoil, Gazprom u.ä. Die Nachfrage unterscheidet sich von der privaten dadurch, daß gerade die staatlichen Betriebe nach wie vor Industriegiganten sind. Die hier geordneten Programme müssen für die Integration vieler Nutzer geeignet sein.

KMUs spielen in der russischen Wirtschaft nach wie vor nur eine untergeordnete Rolle und können sich zum Großteil die kostspieligen Dienstleistungen der IT-Firmen nicht leisten. In diesem Segment dominieren ausländische Auftraggeber. Bei der sektoralen Aufteilung der Kunden teilen sich der Industrie- und der Finanzsektor den ersten Platz, gefolgt vom Rohstoffsektor. Eine Automatisierung der Landwirtschaft findet erst in rudimentären Anfängen statt.

129 Nähere Informationen zu diesem Unternehmen siehe unter: <http://www.parallelgraphics.com/>. ParaGraph war allerdings in der glücklichen Situation von Apple Computer finanziell unterstützt zu werden. Vgl. Dyker (1996), S. 13.

130 Interview mit Anton Pamfilov, Generaldirektor von Tradicija, 26.6.2000, Moskau.

4.6 Zugang zu Kapital

Die russischen IT-Unternehmer haben die Firmengründung aus privaten Mitteln finanziert. Sie konnten dabei weder auf staatliche Subventionen noch auf finanzielle Hilfen risikofreudiger internationaler *venture-capital*-Fonds zurückgreifen. Die vorhandenen Summen waren minimal und reichten in vielen Fällen kaum für den Kauf des ersten eigenen Computers. Alef Consulting & Soft gehört mit einem privaten Startkapital von 5.000 US \$ schon zur absoluten Spitzengruppe. Typischerweise wurden die ersten Aufträge noch an Fremdcomputern und in den Räumen der Universität oder sonstiger Forschungseinrichtungen absolviert, bevor schrittweise eigene technische Ausrüstung und Räumlichkeiten erworben werden konnten. Das Leitbild des Unternehmens aus der Garage beschreibt die russische Situation treffend. In keinem der geführten Gespräche wurden die vorherrschenden Startbedingungen als grundsätzliches Problem thematisiert. Erst bei wiederholter Nachfrage wurde das mangelnde Startkapital als Anfangshindernis genannt.

Im alltäglichen Geschäft beschreiben die Unternehmer die Kapitalausstattung ihrer Firmen als ausreichend. Weder gibt es bei der technischen Grundversorgung noch bei den finanziellen Aufwendungen für Telekommunikation und Datenleitungen ernsthafte Probleme oder gar Engpässe. Alle Unternehmen verfügen über eine gute technische Ausrüstung und sehen hier keinen Nachholbedarf. Lediglich bei der Personalrekrutierung macht sich eine Differenz in der finanziellen Stärke der Unternehmen bemerkbar. Mit der einsetzenden Konkurrenz der IT-Firmen um den qualifizierten Nachwuchs steigen auch die Löhne, die gerade die kleinen Unternehmen nicht unbegrenzt zahlen können. Damit wird es zunehmend schwerer, das Team zusammenzuhalten und gegen die Abwerbung durch Konkurrenten zu schützen.

Den größten Finanzierungsbedarf sehen die Unternehmen im Bereich Marketing. Bisher konzentrierten sie sich auf die Entwicklung und Produktion neuer Programme und investierten nur wenig Energie und Kapital in die Ausarbeitung einer echten Marketingstrategie. Nach wie vor existieren kaum Marketingabteilungen, und gerade die kleinen Firmen verfügen über kein erwähnenswertes Budget für die Vermarktung ihrer Produkte.

Investitionen in die Expansion des Unternehmens und FuE werden bisher – bis auf wenige Ausnahmen – aus dem Eigenkapital des Unternehmens finanziert. Diese betreffen vor allem die Produktverbesserung oder die Produkterweiterung. Zukunftsweisende Entwicklungen, die nicht bereits kurzfristig Gewinne erwarten lassen, sind mit dieser Praxis nicht zu realisieren. Über umfangreiche kreditfinanzierte Investitionen wird nur in seltenen Fällen nachgedacht. Dies ist aber nicht nur auf mangelnde Kenntnis der Unternehmer zurückzuführen, sondern auf die konkreten Bedingungen der Kreditvergabe. Weder sind die Laufzeiten (es werden hauptsächlich kurzfristige Kredite vergeben) noch die Zinsen so ausgestaltet, daß die erhaltenen Kredite der Unterstützung einer langfristigen Unternehmensstrategie dienen könnten. Darüber hinaus vergeben die Banken – wie auch in anderen Ländern – kaum Kredite an Softwareunternehmen, da diese nur über wenig materielle Sicherheiten verfügen.

Die Aussagen der Interviewten zur Kreditvergabe waren sehr unterschiedlich. Von einigen wenigen wurden das System der Kreditvergabe und gerade die hohen Zinsen bemängelt. Andere hatten noch nicht über einen Kredit nachgedacht, da sie grundsätzlich keine Schulden machen wollen. Wieder andere beziehen Kredite und sind doch mit der Praxis nicht zufrieden. Einige Gesprächspartner äußerten den Verdacht, daß die Kreditvergabe nicht entlang freier Marktgesetze verlaufe, sondern daß nur diejenigen Unternehmen, die über gute Kontakte zu den staatlichen Institutionen

verfügen, eine Chance hätten, überhaupt berücksichtigt zu werden.

Russisches Risikokapital ist kaum vorhanden. Die wenigen existierenden *venture-capital*-Fonds, oft mit staatlicher Beteiligung, sind entweder bei den Unternehmen nicht bekannt oder vergeben die Gelder nach intransparenten Kriterien. Im Unterschied zu der Nachfrage nach Krediten ist das Interesse der befragten IT-Firmen an *venture-capital* sehr groß. Allerdings ist das Verständnis von *venture-capital* ein relativ breites. Es werden sowohl staatliche Anschubfinanzierungen darunter verstanden als auch Investitionen strategischer Partner. Dies hat seine Ursache darin, daß in der Russischen Föderation *venture-capital* im klassischen Sinne nicht vorhanden ist, da noch kein Aktienmarkt existiert. Folglich können die Investitionen nicht mit einem späteren Gang an die Börse refinanziert werden.

Um ihre Stellung am russischen Markt zu behaupten und das Geschäft im bescheidenen Rahmen weiter auszudehnen, sind die IT-Firmen nicht auf eine Außenfinanzierung angewiesen. Die Reinvestitionen des Gewinns in Forschung und Entwicklung bieten bisher ein ausreichend gutes Fundament. Allerdings werden die Folgen der Kapitalknappheit spätestens beim Versuch des Vorstoßes auf den internationalen Markt deutlich. Um sich hier erfolgreich zu plazieren, müßten zunächst Marketingkampagnen gestartet und ein Vertriebsnetz aufgebaut werden. Diese Aufgaben überfordern das vorhandene Budget. Die latente Abneigung gegenüber Krediten setzt sich aber auch in diesem Bereich fort. Die Firmen sind vielmehr an Investitionen von ausländischen Partnern in ihre Geschäftsidee oder an der Bereitstellung eines Vertriebsnetzes interessiert.

Die spezielle russische Finanzierungsvariante führt dazu, daß keines der untersuchten Unternehmen verschuldet ist. Allerdings können auf diese Weise keine größeren Entwicklungsprojekte in Angriff genommen werden. Hier tritt

die mangelnde unternehmerische Qualität offen zutage. Das Gros der Softwareunternehmer ist nicht ökonomisch, sondern technisch geschult. Damit ist die russische IT-Branche nicht in der Lage, zum Weltmarktniveau der Informationstechnologie vorzustoßen, da keine großen Investitionen in den Bereichen Produktentwicklung, Marketing und Vertrieb getätigt werden. Anstatt ihre Produkte auf Weltmarktniveau hin zu verbessern oder eigene Produkte für den Weltmarkt zu kreieren, beschränkt sich der Sektor auf die Verbesserung bestehender Lösungsansätze und ist mit seinem Angebot direkt auf die kurzfristige Nachfrage im Land ausgerichtet. Langfristige FuE-Vorhaben bilden die Ausnahme.

4.7 Fazit: Russische Softwareanbieter in der Nische

Viele hochqualifizierte russische Software-spezialisten haben die günstigen Ausgangsvoraussetzungen – eine zumindest in den großen Städten gut ausgebaute Infrastruktur, eine stetig steigende Nachfrage und hochqualifizierte russische Programmierer – genutzt und ein Softwareunternehmen gegründet. Begünstigt wurde der Gründungsboom darüber hinaus durch die zunächst sehr niedrigen Anfangsinvestitionen. Für den Start reichten ein Computer und eine gute Idee, wobei der erste Computer nicht immer Eigentum des Firmengründers war.

In der Studie hat sich gezeigt, daß diejenigen Unternehmen, die schnell und flexibel auf die Bedürfnisse und Voraussetzungen des russischen Marktes reagieren, gewinnbringend wirtschaften. Sie passen sowohl Inhalt als auch Verfahren der Produktion an die jeweiligen Bedürfnisse an und ändern ihre Unternehmensstrategie – wenn notwendig – im Halbjahresrhythmus. Sie zeichnen sich besonders dadurch aus, daß sie Probleme erkennen und kreativ über deren Lösung oder Umgehung nachdenken. Grundsätzliche Probleme beispielsweise bei der technischen Ausstattung im

Hard- oder Softwarebereich gibt es nicht. Die Standleitungen, im ungünstigsten Fall Modems, garantieren in den Metropolen Moskau und St. Petersburg problemlose weltweite Vernetzung und Kommunikation.

Die interviewten Unternehmen sind in der Mehrzahl in dem Zwischenraum zwischen den Segmenten Standardsoftware und IT-Dienstleistungen tätig, also im Bereich der teilstandardisierten Software. Konkret bieten sie eigene Programme an, die dann je nach Kundeninteresse angepaßt werden. Dadurch erzielen sie zum einen Gewinne aus dem Verkauf ihrer Programme und binden zum anderen diese Kunden mit Wartungsverträgen an sich. Darüber hinaus bauen sie sich einen gesicherten Kundenstamm für die Abnahme der *Up-dates* der verkauften Programme auf. Dies ist gerade im Bereich der ERP-Programme ein lukratives Geschäft, da aufgrund der sich häufig ändernden Gesetzgebung mehrmals pro Jahr überarbeitete Programmversionen abgesetzt werden können.

Im Bereich der reinen Standardprodukte ist das Gros der russischen Softwareunternehmen nicht konkurrenzfähig. International erfolgreiche Ausnahmen wie das Moskauer Softwareunternehmen ABBYY bestätigten lediglich die Regel. ABBYY ist es gelungen, auf dem Sektor der Erkennungssoftware einen Weltmarktanteil von 3 % zu erzielen.¹³¹ Die restlichen Firmen begnügen sich damit, als Lizenzunternehmen der internationalen Marktführer wie Microsoft und Oracle deren Programme zu vertreiben. Die Gründe dafür, daß sie keine eigene Standardsoftware anbieten, sind aber weniger in der mangelnden Kompetenz russischer Anbieter zu finden, als vielmehr in der überragenden Konkurrenz internationaler Anbieter. Auch wenn es den russischen Firmen gelingen sollte, ein leistungsfähiges Konkurrenzprodukt zu entwickeln, wären die Vermarktungschancen sehr

gering. Wie bereits in Kapitel 2 gezeigt, sind die Eintrittsbarrieren für Newcomer auf dem Markt für Standardsoftware sehr hoch, da sich die Alternativprodukte bereits als Standards durchgesetzt haben.

Am Anfang des Transformationsprozesses in Rußland, als noch keine westlichen Firmen ihre Software in Rußland anboten, gab es viele Versuche russischer Unternehmen, in den Bereich der Standardprogramme vorzudringen. Dabei kam es zur Neuerfindung bereits vorhandener Lösungen, wie beispielsweise im Falle des Textverarbeitungsprogramms „Lexikon“ der russischen Firma Arsenal. Anfänglich war das Programm ein großer Erfolg, es wurde fast auf jedem zweiten Computer in Rußland installiert. Mit dem Eintritt von Microsoft auf den russischen Markt wurde es dann binnen kürzester Zeit verdrängt. Seitdem 1992 eine Filiale eröffnet wurde, verfügt Microsoft bei den Textverarbeitungsprogrammen über einen Marktanteil von 75-80 %.¹³²

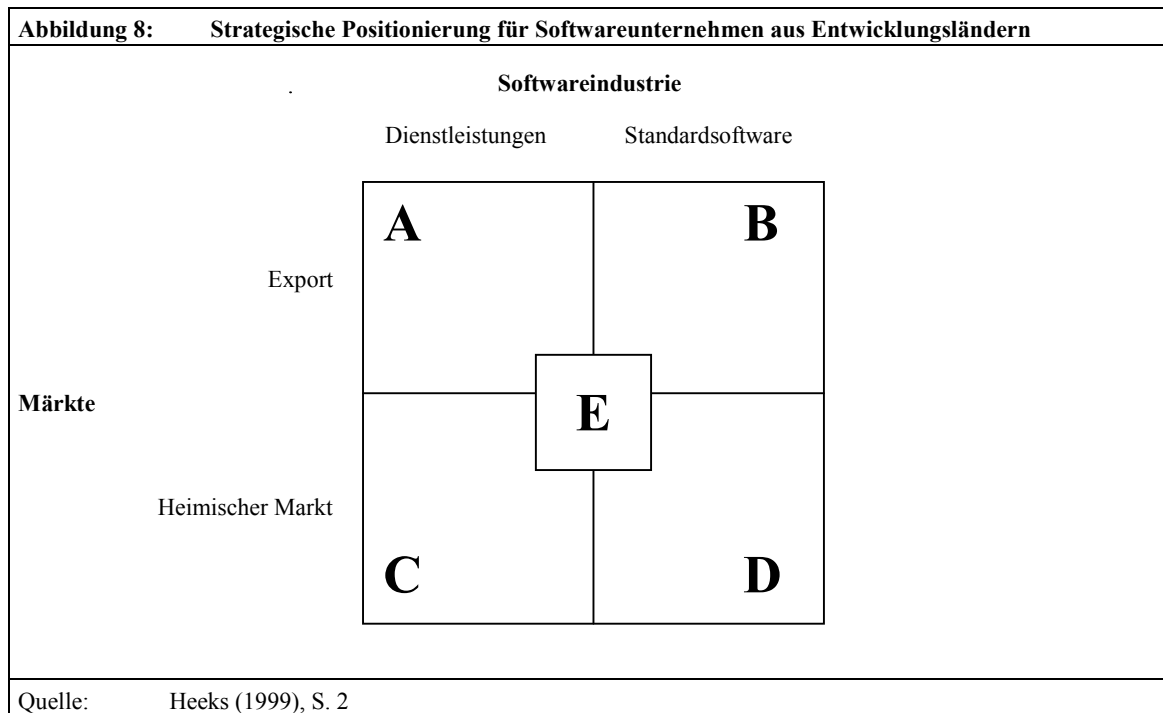
Die interviewten Unternehmen richten ihr Angebot überwiegend auf den heimischen Markt aus. Trotz intensiver Bemühungen, ihr Exportgeschäft zu forcieren und sich als *offshore*-Programmierer anzubieten, ist der Export russischer Software verschwindend gering.¹³³ Besonders gefragt auf dem internationalen Markt sind die Kenntnisse des Humankapitals. Qualifizierte Programmierer werden entweder direkt im Ausland angestellt oder aber von ausländischen Firmenniederlassungen in Rußland beschäftigt.¹³⁴ Einzelne russische Unternehmen haben es geschafft, ihre Pro-

131 Vgl. Hagenhoff (1999), S. 10.

132 Vgl. Meth-Cohn (1998), S. 50.

133 Siehe auch Hagenhoff (1999), S. 11.

134 Siehe hier auch die Initiative der deutschen Green Card.



grammierleistungen auf dem internationalen Markt zu verkaufen und sich damit als *offshore*-Unternehmen einen Namen zu machen.¹³⁵ Der Verkauf von End- oder gar Standardprodukten ist allerdings die Ausnahme. Hier gelten die bereits oben angeführten Argumente der hohen Eintrittsbarrieren auf dem Markt für Standardsoftware in verschärfter Form, da die russischen Firmen auf dem internationalen Markt ihre Kenntnisse der nationalen Spezifika nicht als Vorsprung nutzen können.

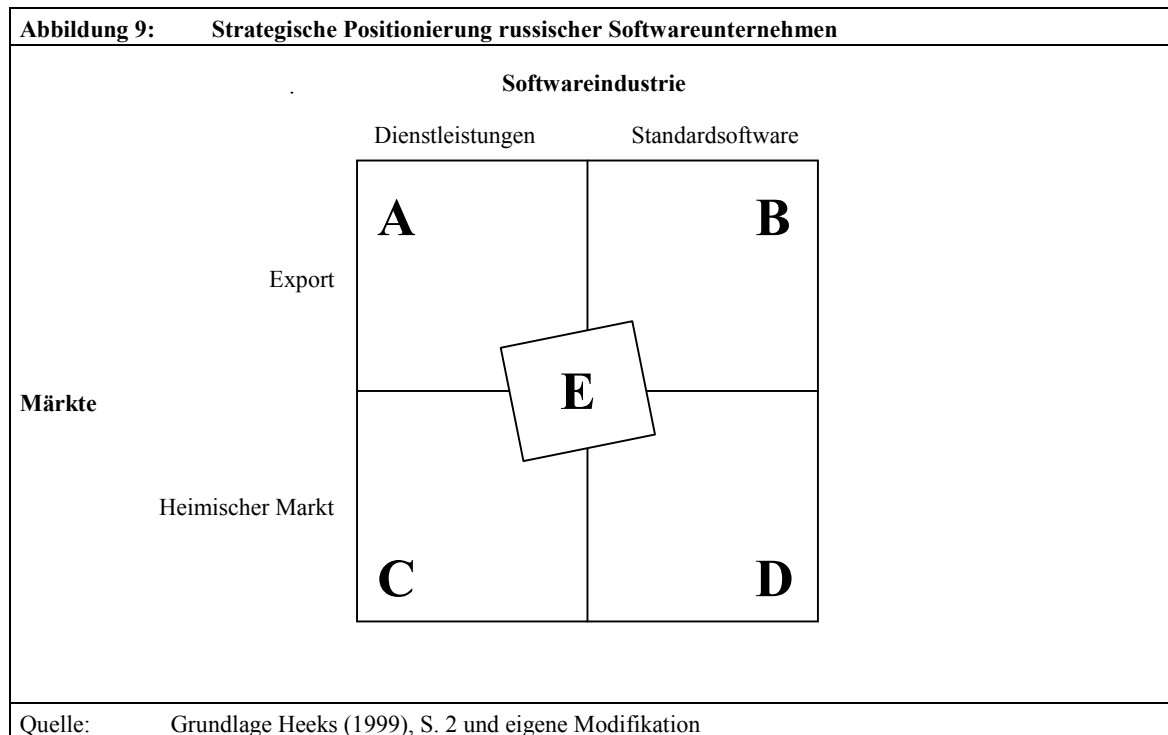
Heeks ermittelt in seiner Studie über Softwarestrategien in Entwicklungsländern unterschiedliche Muster der strategischen Positionierung von Unternehmen. Exemplarisch für Variante A, ausschließlicher Export von Softwaredienstleistungen bzw. Programmierfähigkeit, ist der von Indien eingeschlagene Weg. Variante B, Export von Standardsoftware, be-

urteilt er als eine Entwicklungsvariante mit nur sehr beschränkter Erfolgsaussicht aus den bereits in Abschnitt 2.3 genannten Gründen. Ebenso begrenzt in ihrer Reichweite ist Entwicklungsstrategie D, da auch in diesem Segment die internationalen Softwareanbieter dominieren. Das Gros der Softwareunternehmen aus Entwicklungsländern konzentriert sich auf Strategie C, das Angebot von IT-Dienstleistung und Programmierung für den heimischen Markt.¹³⁶ Diese Strategie birgt in sich nur ein geringes Entwicklungspotential, wie bereits oben angeführt. Als erfolgversprechende Strategie beurteilt Heeks Variante E, also den Versuch, sich in den Nischen der unterschiedlichen Segmente zu plazieren und das Angebot möglichst zu diversifizieren.

Übertragen auf die russischen Softwareunternehmen können diese der Strategie E zugeordnet werden. Für den konkreten Fall muß allerdings die Position des Planquadrats um

135 In dem ausgewählten Sample gilt dies in erster Linie für Spirit corp. Das Moskauer Unternehmen programmiert ausschließlich für den internationalen Markt.

136 Vgl. Heeks (1999).



Strategie E leicht verschoben werden (siehe Abb. 9).

Die russische Softwarebranche ist ein dynamisch wachsender Sektor in der RF. Die Strategie, sich in erster Linie auf die Nischen zu konzentrieren, die nicht von internationalen Anbietern besetzt sind, hat sich als sehr sinnvoll erwiesen. Um allerdings die Entwicklung weiter zu forcieren und die internationale Stellung des Sektors zu erhöhen, müssen weiterführende Maßnahmen getroffen werden, auf die in Kapitel 5 und 6 eingegangen wird.

5 Analyse und Bewertung der empirischen Ergebnisse und Schlußfolgerungen

In Kapitel 5 werden, aufbauend auf einer Analyse der Stärken, Zukunftschancen, Schwächen und Bedrohungen der russischen Softwareindustrie, Empfehlungen für die weitere

Entwicklung gegeben. Darüber hinaus werden auf der Grundlage einer Analyse der bisherigen Defizite Schlußfolgerungen für die russische Politik gezogen, wie sie die weitere Entwicklung des Sektors fördern kann.

5.1 Die Stärken, Zukunftschancen, Schwächen und Bedrohungen für die Softwarebranche

Die Schwäche des russischen Staates war eine wichtige Voraussetzung für die Entstehung der Softwarebranche. Dadurch, daß die staatlichen Akteure weder in der Lage waren, die Arbeitsweise in den staatlichen Forschungseinrichtungen zu kontrollieren noch über ausreichende Mittel verfügten, um diese zu finanzieren, entstanden Ende der 80er Jahre die ersten Softwareunternehmen als *spin offs* aus staatlichen Forschungseinrichtungen. Motiviert waren die Unternehmer zum einen dadurch, endlich die Freiheit erhalten zu haben, ihren eigenen Plänen nachzugehen. Zum anderen drängten sie die finanziellen Kürzungen im

Wissenschaftssektor dazu, sich neue Einnahmequellen zu erschließen.

Die individuelle Risikobereitschaft, ein Unternehmen zu gründen, ist sehr hoch. Dies hat seine Ursache auch in dem Mangel an Alternativen im Angestelltenverhältnis. In einem Wirtschaftssystem ohne funktionierende soziale Absicherung und mit nur mangelhaften arbeitsrechtlichen Schutzmaßnahmen ist das Risiko des freien Unternehmertums verhältnismäßig gering. Im Fall der russischen Softwarebranche hat das Zusammenspiel formaler sowjetischer Institutionen (Bildungssystem) mit den informellen Institutionen (hohes Bildungsideal; unter Ausnutzung staatlicher Ressourcen private Gewinne erwirtschaften) und den mangelhaften formalen russischen

Institutionen (kein Sozialsystem; Schrumpfung des öffentlichen Sektors) zur Entwicklung eines zukunftsfähigen Sektors geführt, und zwar jenseits staatlicher Hilfe oder Programme.

Das Ergebnis sind mittelständische Unternehmen, die sich in der Mehrzahl darauf spezialisiert haben, ihre regionalen Standortvorteile gegenüber den international führenden Softwarehäusern auszunutzen. Sie besetzen Nischen wie die Erarbeitung teilstandardisierter Programme für die computergestützte Buchhaltung und Verwaltung, CAD- und CAM-Programme für den russischen Markt und Individualprogrammierung. Da die Gewinnaussichten auf dem russischen Markt noch ambivalent sind und das Unterneh-

Tabelle 3: SWOT-Analyse der russischen Softwarebranche	
Stärken	Schwächen
◆ Geographische Nähe zu den Kunden	◆ Nationale Nachfrage nicht ausreichend finanzkräftig und qualitativ hochwertig
◆ Länderspezifische Software	◆ Mangelnde Internationalisierung der Branche
◆ Diversifiziertes Angebot	◆ Geringes Marketingbudget und Know-how
◆ Hohe Produktivität im Bereich der teilstandardisierten und projektorientierten Programmierung	◆ Aversion der Programmierer gegen einfache Wartungs- und Serviceleistungen
◆ Synergieeffekte durch die lokale Konzentration von Forschungseinrichtungen, Hochschulen, Unternehmen und Nachfrage	◆ Mangelnde internationale Reputation
◆ Qualifiziertes Personal	◆ Instabile ökonomische, politische und rechtliche Rahmenbedingungen
◆ Flexible Managementstrategien	◆ Begrenzter Zugang zu Kapital
◆ Hohes Engagement der Unternehmer	◆ Hohes Ausmaß der Softwarepiraterie
◆ Enge Zusammenarbeit zwischen Hochschulen und privaten Unternehmen und Spezialschulen	
Zukunftschancen	Bedrohungen
◆ Ausbau des Dienstleistungssektors	◆ Abwanderung der führenden Softwareentwickler und junger Programmierer
◆ Etablierung als <i>offshore</i> -Programmierer	◆ Zusammenbruch des Hochschulwesens und der Grundlagenforschung
◆ Ansiedlung von Forschungslabors internationaler Unternehmen	◆ Internationale Anbieter verdrängen russische Softwareunternehmen
◆ Export eigener Produkte und IT-Dienstleistungen	
Quelle: Auswertung der empirischen Untersuchung 2000	

mensumfeld für ausländische Investoren nach wie vor schwer einzuschätzen ist, stoßen internationale Firmen (noch) nicht in diese Felder vor.

Insgesamt ergibt sich bei einer Gegenüberstellung der Stärken, Schwächen, Zukunftschancen und Bedrohungen für die russische Softwarebranche das in Tabelle 3 skizzierte Bild. Auf die einzelnen Charakteristika wird in den Unterpunkten 5.1.1 bis 5.1.4 detailliert eingegangen.

5.1.1 Die Stärken der russischen Softwarebranche

Die Stärken der russischen Softwareunternehmen gegenüber den internationalen Anbietern liegen vor allem in ihrer geographischen Nähe zu den Kunden und ihrer auf landesspezifische Probleme ausgerichteten Software begründet. Dadurch, daß die russischen Softwareunternehmen in demselben kulturellen Kontext agieren wie ihre Kunden, entstehen bei den Beratungsgesprächen im Vorfeld weniger Friktionen. Die nationalen Anbieter von Software und IT-Dienstleistungen übernehmen demnach die Rolle des Vermittlers zwischen dem nationalen Unternehmensumfeld und der internationalen Softwareindustrie.

Die nationalen Softwareanbieter sind darüber hinaus kostengünstiger als die internationale Konkurrenz, die bereits in Moskau vertreten ist. Dadurch sind auch kleinere russische Privatunternehmen in der Lage, die für ihre Zwecke notwendige Software zu beziehen. Die russischen Softwarehäuser beschränken sich aber keineswegs auf das Angebot von einfachen Lösungen für KMUs, sondern sind sehr wohl in der Lage, komplexe Lösungen anzubieten und sich auch im High-End-Bereich der Programmierung zu platzieren. Beispiele, bei denen russische Anbieter internationale Mitbieter ausgestochen haben, unterstreichen dies.

Weiterhin zeugt das breite und diversifizierte Angebot der Unternehmen von einer Vielzahl von Kompetenzen. Im Gegensatz zu *start-ups* in westlichen Industrieländern konzentrieren sie sich nicht unbedingt auf ein einziges Nischenprodukt, sondern bieten auch eine breite Palette an Dienstleistungen gerade für die *offshore*-Programmierung an. Die für diese Arbeiten notwendigen Mitarbeiter sind nicht unbedingt im Unternehmen selbst angestellt, sondern werden je nach Bedarf von anderen Unternehmen, Universitäten oder Forschungseinrichtungen akquiriert. Hier nutzen die St. Petersburger und Moskauer Unternehmen die Synergieeffekte, die sich aus der lokalen Konzentration von Forschungseinrichtungen, Hochschulen, mathematischen Spezialschulen, Unternehmen und Nachfrage ergeben.

Qualifiziertes Humankapital

Die Grundlage für das im Ergebnis breit diversifizierte Angebot und die hohe Produktivität im Bereich der teilstandardisierten und projektorientierten Programmierung bilden die hochqualifizierten Programmierer. Insgesamt sind die Grundstruktur und Förderung der Informatikausbildung in Rußland sehr gut. Auf diesem Gebiet wurden im sowjetischen Ausbildungssystem die Fehler aus anderen Bereichen, die vor allem in einer sehr engen Spezialisierung lagen, vermieden. Die Studierenden verfügen vielmehr über Schlüsselqualifikationen als über enge Spezialkenntnisse. Sie sind gute Mathematiker und sehr geschult im analytischen und systemischen Denken.

Die guten Ergebnisse der sowjetischen Ausbildung zeigen sich am Erfolg der Gründergeneration der privaten russischen Softwarebranche. Diese entstammt in der Mehrzahl dem sowjetischen Bildungssystem und hat vor 1990 das Studium entweder in St. Petersburg oder in Moskau beendet. Dort haben die heutigen Softwareunternehmer an den führenden technisch-mathematischen Hochschulen studiert oder bereits promoviert. Einige von ihnen

waren vor ihrer Laufbahn als Privatunternehmer als Forscher entweder im Rüstungssektor oder aber in Instituten der Sowjetischen Akademie der Wissenschaften tätig. Ihren eigenen Auskünften zufolge haben sie eine breite und umfassende Ausbildung genossen, die sie gut auf ihre jetzige Tätigkeit vorbereitet hat.

Die Software-*start-ups* wurden alle von Informatikern und nicht von Betriebswirten gegründet. Die Jungunternehmer hatten zu Beginn ihrer Laufbahn demnach keine Erfahrungen im Management. In den sechs bis zehn Jahren des Bestehens ihrer Unternehmen haben sie allerdings gelernt, flexibel auf die Rahmenbedingungen zu reagieren. Dies bedeutet zum einen, daß sie in der Lage waren, von einer starken Ausrichtung auf den Finanz- und Bankensektor auf das produzierende Gewerbe umzustellen und entweder neue Produkte zu entwickeln oder ihre bestehenden an die Bedürfnisse der Industrie anzupassen, im Gegensatz zu den internationalen Firmen, die durch das Angebot von Standardprodukten weniger flexibel sind. Zum anderen haben sie gelernt, trotz instabiler institutioneller Rahmenbedingungen zu überleben.

Zusammenarbeit zwischen Privatunternehmen und Bildungseinrichtungen

Eine weitere Stärke der russischen Softwarebranche liegt in der engen Zusammenarbeit zwischen den Hochschulen und den Unternehmen. Viele der Softwareunternehmer und ihrer Angestellten unterrichten nun als Dozenten an ihren ehemaligen Ausbildungsstätten. Die Allianz zwischen den Ehemaligen und ihrer Ausbildungsstätte beruht auf zwei Faktoren: Zum einen wollen sie, so die Auskunft eines Dozenten, ihre moralische Schuld gegenüber ihrer Universität abarbeiten.¹³⁷ Zum

anderen können sie auf diesem Weg Kontakt mit den Studierenden aufnehmen und die Geeigneten gleich für ihr Unternehmen rekrutieren. Diese Variante erspart aufwendige Ausschreibungsverfahren und ermöglicht dem Arbeitgeber einen besseren Eindruck über seinen zukünftigen Mitarbeiter als ein Bewerbungsgespräch. Auf diese Weise können die in Rußland stark umworbenen Informatiker früh angeworben werden.

Ein Großteil der Hard- und Software, die in der Ausbildung verwendet wird, wird ebenfalls von Privatunternehmen gestellt. Diese erteilen dazu spezielle Ausbildungslizenzen, mittels derer die Studierenden die Software auch am heimischen PC nutzen können. Die Studierenden sind auf diese Weise immer mit den neuesten Programmen ausgerüstet, und die Unternehmen hoffen darauf, daß die Studierenden ihre Programme auch im späteren Berufsleben weiter nutzen werden.

Neben den russischen Softwareunternehmen nutzen auch die ausländischen Softwarehäuser Universitäten und die Akademie der Wissenschaften als erste Anlaufstelle für den Aufbau eigener Forschungslabors. Sie richten ihre Labors sogar in den Räumen der Universität ein, was ihnen den Zugang zu Mitarbeitern erleichtert und den Universitäten den Zugang zu modernster Technik eröffnet. Oftmals arbeiten einige der Studierenden bereits während ihrer Ausbildung für sie und erwerben damit wichtige praktische Fähigkeiten. Durch die Kombination aus hohen technischen Fähigkeiten, externen Chancen und internen finanziellen Schwierigkeiten wurden die russischen akademischen und Forschungsinstitute paradoxerweise zu wichtigen Inkubatoren und Quellen für *spin-offs* von Softwareunternehmen.¹³⁸

physikalischen Instituts (Technische Universität), 27.6.2000, Moskau.

137 Interview mit Sergej Sinicyn, Leiter der Abteilung Kybernetik des staatlichen Moskauer Ingenieur-

138 Vgl. Katkalo / Mowery (1996), S. 262.

Die aus der Not geborene Zusammenarbeit zwischen den Hochschulen und privaten Softwareunternehmen führt im Endeffekt dazu, daß die Ausbildung im engen Zusammenhang mit den am Markt erforderlichen Profilen steht. Die Studierenden bekommen in ihren Seminaren bei privaten Unternehmen Einblick in die Praxis. Darüber hinaus erleben sie positive Vorbilder, die sie evtl. dazu motivieren, nach dem Studium selbst ein Unternehmen zu gründen. Für die Unternehmen ist der enge Kontakt zu den Forschungsinstitutionen ebenfalls gewinnbringend. Dieser erleichtert die Diffusion zwischen den Forschungsergebnissen und den in den Unternehmen verwendeten Methoden erheblich.

5.1.2 Zukunftschancen

Grundsätzlich sind die Zukunftschancen des Sektors positiv. Der Bedarf auf dem heimischen Markt ist immens und verwandelt sich vor dem Hintergrund positiver gesamtwirtschaftlicher Trends in eine steigende kaufkräftige Nachfrage. Desweiteren wächst auch der weltweite IT-Markt rasant, und der steigenden Nachfrage steht ein knappes Angebot gegenüber, so daß die russischen Anbieter darauf hoffen können, einen Teil ihrer Produkte auf dem internationalen Markt abzusetzen.

Kurzfristig liegt die Chance des Sektors darin, den Dienstleistungssektor weiter auszubauen. Die weiteren Zukunftschancen des Sektors sind eng damit verknüpft, wie sehr es den einzelnen Unternehmen gelingt, sich auf dem internationalen Markt zu positionieren, und zwar 1. in Form der *offshore*-Programmierung, 2. durch die Ansiedlung von Forschungslabors internationaler Softwareunternehmen und 3. durch den Export ihrer Produkte.

Die russischen Softwareunternehmen sollten ihre regionalen Standortvorteile (kulturelle, sprachliche, mentale und räumliche Nähe) im Bereich der IT-Dienstleistungen stärker aus-

spielen und die in Rußland tätigen Unternehmen mit Wartungsverträgen an sich binden. Obwohl die interviewten Unternehmen beim Vertrieb teilstandardisierter Software sehr kundenorientiert arbeiten, sind sie nicht an einfachen Wartungsarbeiten und -verträgen interessiert; sie vertragen sich nicht mit ihrem Selbstverständnis als hochqualifizierte Programmierer. Diese teilweise bis zur Aversion neigende Einstellung hindert die Unternehmen daran, ein stark wachsendes Segment des IT-Marktes zu besetzen.

Trotz der verbesserten Absatzchancen auf dem russischen Markt ist die heimische Nachfrage nach wie vor nicht ausreichend, um das Überleben einer russischen Softwarebranche zu garantieren. Die Nischen, in denen die russischen Softwareanbieter derzeit tätig sind, werden zum einen aufgrund zunehmender nationaler und internationaler Konkurrenz enger und bieten zum anderen nicht genügend Herausforderungen für die Entwicklung einer international konkurrenzfähigen Softwarebranche. Eine dynamische Entwicklung ist daher eng an die weitere Internationalisierung der Branche geknüpft.

Eine Chance liegt in der Etablierung Rußlands als einem Standort für die *offshore*-Programmierung. Die Vorteile, sich als *offshore*-Programmierer zu positionieren, sind darin begründet, daß die Unternehmen samt ihren Mitarbeitern den Standort beibehalten und doch mit einer hochwertigen internationalen Nachfrage konfrontiert werden. Die Unternehmen bieten ihre Produkte weder über den Markt an noch verfügen sie über einen eigenständigen Vertrieb. Sie fungieren vielmehr als interne Abteilung eines oder mehrerer internationaler Unternehmen und sind in deren Wertschöpfungskette eingebunden. Diese Herausforderung kann wiederum das Niveau des Unternehmens sukzessive steigern.

Um diesen Entwicklungsweg zu wählen, müssen sich die russischen Anbieter erfolgreich gegenüber den indischen Konkurrenten be-

haupten, deren Vorteile nicht allein in den niedrigen Lohnkosten liegen, sondern in der Qualität der Produkte, der termingerechten Fertigstellung und den sehr guten Englischkenntnissen der Programmierer. Darüber hinaus werden die Softwarehäuser in Indien staatlich unterstützt, indem Freihandels- und Exportzonen eingerichtet und fünfjährige Steuerfreiheit, zollfreier Import für Hardware sowie spezielle Kreditprogramme gewährt werden.¹³⁹

Die dritte vielversprechende Zukunftschance für die russische Softwarebranche ist die Ansiedlung von Forschungslabors internationaler Softwareunternehmen wie Motorola, debis, SUN und anderen. Der Transfer von Know-how ist innerhalb dieser Variante sehr hoch, da die russischen Programmierer zusammen mit ausländischen Managern arbeiten und auf diese Weise direkt an die internationalen Standards herangeführt werden. Damit ergeben sich höchst attraktive Arbeitsplätze, die Abwanderung verhindern und Anreiz für den Nachwuchs schaffen, sich in diesem Bereich zu qualifizieren. Für die heimischen Softwareunternehmen ergeben sich möglicherweise negative Konsequenzen, da die internationalen Anbieter erheblich höhere Löhne zahlen und damit die besten Arbeitskräfte an sich ziehen. Die negativen Aspekte können durch den Know-how-Transfer auf die Mitarbeiter ausgeglichen werden, vor allem wenn diese später neue russische Softwareunternehmen gründen.

Die vierte und langfristige Zukunftschance besteht im Export russischer Software und IT-Dienstleistungen. Diese Entwicklungsvariante ist mittelfristig für den Export von IT-Dienstleistungen interessant. Der Export von Software wird weiterhin nur in kleinem Umfang erfolgen, da – wie bereits in Kapitel 2 ange-

führt – die international führenden Softwarehäuser über gut funktionierende Netzwerke verfügen und mit ihren Produkten Standards gesetzt haben.

5.1.3 Die Schwächen der russischen Softwarebranche

Den angeführten Stärken der russischen Softwarebranche, aus denen sich die Zukunftschancen ableiten lassen, steht eine Reihe von Schwächen gegenüber. Diese lassen sich in drei Kategorien unterteilen: 1. in die nachfragebedingten Schwächen, 2. in die Schwächen, die den Kompetenzen und Strategien der Unternehmen zuzuordnen sind, und 3. in die Schwächen, die aus dem institutionellen Unternehmensumfeld abzuleiten sind.

Mangelnde Nachfrage

Ein wesentliches Problem nicht nur für die ökonomische Entwicklung des Sektors, sondern auch für dessen Know-how-Erweiterung, stellt die nur begrenzt qualitativ hochwertige Nachfrage dar. Obwohl in Rußland ein großer Bedarf an komplexen Softwarelösungen für die noch existierenden Großbetriebe herrscht, sind diese oft nicht in der Lage, die notwendigen finanziellen Mittel aufzubringen. Dieses Manko kann bisher noch nicht in ausreichendem Umfang durch internationale Aufträge kompensiert werden. Die Softwareunternehmen, denen es gelingt, den Zuschlag für die nationalen Großaufträge zu bekommen, sind in der Lage, durch anspruchsvolle Aufträge ihr Know-how entscheidend zu stärken.

Trotz dieser Einschränkungen durch den derzeitigen nationalen Markt ist die Produktpalette vieler russischer Softwareunternehmen breit diversifiziert. Die Unternehmen sind bemüht, die internationalen Standards ihrer Branche nachzuvollziehen und neue Lösungen zu präsentieren. Sie geben sich nicht damit zufrieden, reine Anpassungsleistungen an die

139 Vgl. Bernstein (1996), S. 15; Wiemann (2000), S. 8 - 10. Dieser verweist darüber hinaus auf Verbesserungsmöglichkeiten der staatlichen Maßnahmen zur Förderung der Softwareindustrie in Indien.

nationalen Spezifika zu vollziehen. Der Lohn für diese Bemühungen liegt in ersten internationalen Aufträgen und einer sich verbessernden Reputation der russischen Softwareindustrie.

Kompetenzen und Strategien der Unternehmen

Die technische Qualifikation der russischen Programmierer steht außer Frage. Schlecht ausgeprägt sind aber Fähigkeiten wie Marketing und Design der Produkte. Diese waren weder integraler Bestandteil des Studiums noch notwendige Voraussetzung, um im sowjetischen Wissenschafts- und Technologie-sektor zu arbeiten. Für die jungen *start-ups* besteht hier ein wesentlicher Nachholbedarf. Der zunehmende Wettbewerbsdruck und der unübersichtliche Markt an Softwareangeboten in Rußland machen eine gute Marketingstrategie zur Voraussetzung für die weitere Erschließung und die Sicherung von Märkten. Derzeit sind nur einige wenige der Unternehmen groß genug, um sich eigene Verwaltungs- und Marketingabteilungen innerhalb des Unternehmens zu leisten, so daß eigene antrainierte Fähigkeiten ausreichen müssen. Das Ergebnis sind sporadische Anzeigen und die Präsentation der Produkte auf Messen. Um aber über den Rahmen der *Insider* hinaus einen Ruf zu erlangen, reichen diese Strategien nicht aus. Die interviewten Unternehmen haben diese Schwäche bereits erkannt, sind sich aber über die Lösung des Problems nicht schlüssig.

Nationale Softwareunternehmen können ihren Umsatz kurzfristig steigern, indem sie ihr Angebot im Segment der IT-Dienstleistungen ausweiten und über anspruchsvolle Systemlösungen hinaus Wartungsverträge und sonstige Betreuungsleistungen übernehmen. Vertreter internationaler Firmen und Organisationen klagen darüber, wie schwer es sei, Wartungsaufträge für die hausinternen Netzwerke zu vergeben. Solche Aufträge sind für die interviewten Softwareunternehmen nicht interes-

sant, da sie damit eine klare Abwertung ihrer Qualifikation in Verbindung bringen. Sie verstehen sich als Programmierer und nicht als Systemadministratoren. Die Idee, diese Aufträge von eigens dafür angestellten Mitarbeitern erledigen zu lassen und damit einen weiteren Zugang zu potentiellen Kunden zu erlangen, ist ihnen fremd.

Die zu überwindenden Schwächen in bezug auf die Internationalisierung der Branche liegen für drei der in 5.1.2 vorgeschlagenen Varianten in der noch sehr niedrigen Reputation der russischen Branche begründet. Die negative Grundhaltung gegenüber Geschäftskontakten mit russischen Softwareanbietern resultiert nicht aus der grundsätzlichen Skepsis gegenüber den Programmierfähigkeiten, sondern aus der Skepsis gegenüber den russischen Geschäftspraktiken. Bedenken bestehen, ob Termine eingehalten werden und ob Garantien für die Qualität der Produkte einklagbar sind. Die Unternehmen könnten diesen Bedenken entgegenwirken, indem sie sich um internationale Zertifikate, wie beispielsweise den Qualitätsstandard ISO 9001, bemühen. Die Relevanz derartiger Qualitätsprüfungen wird bisher noch nicht von allen Unternehmen anerkannt.

Instabile institutionelle Rahmenbedingungen

Die instabilen institutionellen Rahmenbedingungen blockieren bzw. hemmen die Entwicklung der russischen Softwarebranche in zweifacher Hinsicht: Einerseits erschweren sie, wie bereits in Kapitel 3 erläutert, langfristige Entwicklungsstrategien der Unternehmen, und andererseits bestärken sie potentielle ausländische Investoren und Kunden darin, die Distanz zu russischen Unternehmen zu wahren.

Neben Faktoren wie einem unzureichenden Steuersystem, einer undurchsichtigen Wettbewerbspolitik und umstrittenen politischen Machtverhältnissen verhindert insbesondere

die Ausgestaltung des Finanzsystems langfristige, zukunftsorientierte Entwicklungsstrategien der Softwareunternehmen. Banken vergeben nur in Ausnahmefällen Kredite an Softwareunternehmen und *venture-capital*-Fonds sind nur in sehr geringem Ausmaß vorhanden. Derzeit werden die Investitionen in neue Produkte oder die Vergrößerung des Unternehmens allein aus internen Mitteln getätigt. Trotz der hohen Investitionsquote der russischen Softwareunternehmen können auf diese Weise keine langfristigen Forschungs- und Entwicklungsprogramme verwirklicht werden. Vielmehr orientieren sich die Investitionen in der Mehrheit an den kurzfristigen Marktbedürfnissen.

Der Schutz geistiger Eigentumsrechte ist in Rußland nur unzureichend durchgesetzt. Das Ergebnis dieser mangelhaften Umsetzung bereits beschlossener Gesetze ist das gewaltige Ausmaß der Softwarepiraterie im Segment der Standardsoftware. Von westlichen Beratern wird die Softwarepiraterie als eine der Haupthindernisse für die weitere Entwicklung der russischen Softwareindustrie angesehen.¹⁴⁰ Diese Sicht wird von den interviewten Unternehmen nur begrenzt geteilt. Die Mehrzahl von ihnen hat das hohe Ausmaß der Softwarepiraterie bereits als Rahmenbedingung in ihre Unternehmensstrategie einbezogen.

Drei Varianten sind dabei augenfällig: Entweder die Anbieter vermeiden von vornherein eine Ausrichtung ihrer Produkte auf den russischen Markt und arbeiten ausschließlich für ausländische Auftraggeber (Metek), oder sie verkaufen die Produkte mit einem zusätzlichen Schlüssel (Top Systems, Kontekst), oder aber – und dies gilt für 13 der 18 Unternehmen – sie bieten solche Produkte an, die vor der konkreten Anwendung vom Kunden einer hohen Anpassungsleistung oder einer intensiven Erklärung bedürfen; die Hauptstrategie ist also, keine reine Standardsoftware für den

russischen Markt anzubieten. Diese Strategie ist aber nicht nur aus Gründen der rechtlichen Rahmenbedingungen sinnvoll, sondern auch vor dem Hintergrund der Dominanz international führender Softwarehäuser in diesem Segment.

Die mangelnde internationale Reputation der russischen Softwareunternehmen ist nicht allein auf fehlende Marketingstrategien und falsches Managementverhalten zurückzuführen, sondern hat seine Ursachen ganz wesentlich in den instabilen politischen und rechtlichen Rahmenbedingungen Rußlands. Ausländische Unternehmen, die nicht wie debis oder Motorola in der Lage sind, eigene Forschungslabors in Rußland zu errichten, scheuen Vertragsbeziehungen mit russischen Softwareanbietern. Sowohl die rechtlichen Grundlagen wie das russische Haftungsrecht als auch die nach wie vor ambivalenten politischen Signale tragen nicht dazu bei, das Vertrauen in russische Geschäftsbeziehungen zu erhöhen.

5.1.4 Die Bedrohungen für die Softwarebranche

Neben den genannten Schwächen ist die russische Softwareindustrie von zwei Entwicklungen bedroht: zum einen vom harten Konkurrenzkampf um den qualifizierten Nachwuchs und zum anderen durch internationale Anbieter, die auf den russischen Markt vordringen.

Der Konkurrenzkampf um den qualifizierten Nachwuchs wird aus drei Richtungen forciert: 1. durch Neugründungen und die Expansion russischer Softwareunternehmen, 2. durch die Abwanderung und Abwerbung von Programmierern und Systemanalytikern ins Ausland und 3. durch die sich eklatant verschlechternde Ausbildungssituation an russischen Hochschulen. Während die ersten beiden Faktoren die positiven Einschätzungen sowohl in Hinsicht auf die dynamische Ent-

140 Vgl. McKinsey (1999).

wicklung des russischen Sektors als auch in Hinsicht auf die gute Qualifikation russischer Programmierer unterstreichen, stellt der dritte Faktor ein immenses Problem dar, dem entgegengewirkt werden muß.

Die Abwanderung qualifizierter Arbeitskräfte ins Ausland (*Brain Drain*), die in der Presse mit einem Exodus gleichgesetzt wird, stellt eine Bedrohung für die weitere Entwicklung der Softwarebranche dar, weil gerade die „Produktion“ von Software fast ausschließlich vom *tacit knowledge* oder den *skills* der Arbeitskräfte abhängig ist.¹⁴¹ Ihr Fehlen kann nicht kurzfristig ausgeglichen werden, da die reale Ausbildungszeit sehr lang ist. Es besteht damit die Gefahr, daß das technologische Potential des Landes nicht nur kurzfristig reduziert wird, sondern sich auch in Zukunft noch weiter minimieren wird. Damit könnten sich sukzessive die Entwicklungschancen Rußlands weiter verschlechtern.¹⁴²

Weiter ist die Abwanderung hochqualifizierter Arbeitskräfte mit nicht realisierbaren Entwicklungsinvestitionen auf betrieblicher Ebene vergleichbar. Ein Land, welches das Gut „Bildung“ als öffentliches Gut bereitstellt, ist daran interessiert, das Humankapital im eigenen Land einzusetzen. Die Migration hochqualifizierter Arbeitskräfte erzeugt demnach starke negative externe Effekte, da aus Investitionen in faktorgebundenen Wissen, also in das Humankapital, keine Gewinne erzielt werden können. Hier entsteht ein Ressourcentransfer

aus den osteuropäischen Ländern in die Industrieländer. Den genannten negativen Aspekten der Migration steht allerdings eine Reihe positiver Aspekte gegenüber, die in der Diskussion all zu oft außer acht gelassen werden.

Positive externe Effekte der Migration hochqualifizierter Arbeitskräfte entstehen dann, wenn diese nach einem Auslandsaufenthalt wieder in ihr Heimatland zurückkehren und dort Unternehmen gründen, oder aber ihr im Ausland vermehrtes Wissen in den heimischen Produktionsprozeß einbringen. In Brasilien kann derzeit bereits eine Rückwanderung der qualifizierten Arbeitskräfte beobachtet werden. Bestärkt durch den wirtschaftlichen Aufschwung im Land und vertraut mit den notwendigen Unternehmenserfahrungen starten die Heimkehrer nun ihr eigenes Business und tragen damit positiv zum gesamtwirtschaftlichen Ergebnis bei.

Wertvoll sind auch die Kontakte, die durch Migration zwischen dem Abgabe- und Aufnahmeland entstehen. Dadurch, daß die emigrierten Wissenschaftler weiterhin Kontakt zu ihrer ehemaligen Forschungsgemeinschaft halten, bieten sie den im Land Verbliebenen verbesserte internationale Kommunikationschancen. In besonders günstigen Fällen können sie Unternehmenskooperationen oder gar -allianzen anbahnen oder zumindest Informationsmaterial über Fördermöglichkeiten für russische Wissenschaftler und IT-Kräfte in ihrem Aufnahmeland weiterleiten. Darüber hinaus erhöhen sie, in dem sie sich in den westlichen Arbeitsalltag integrieren, sukzessive die Reputation ihrer Kollegen, die in Rußland verblieben sind. Ermutigende Beispiele bieten die indische, israelische und irische Diaspora in den USA. Die engen Kontakte zwischen den emigrierten Softwareexperten und Unternehmen in ihren Heimatländern bildeten die Grundlage

141 Straubhaar unterscheidet zwischen *skills* und *knowledge*, wobei *skills* die in den Arbeitskräften gebundenen Fähigkeiten sind und mit *knowledge* das nicht-faktorgebundene Wissen, also allgemein niedergeschriebenes Wissen, bezeichnet wird. Vgl. Straubhaar (2000), S. 15.

142 Diese Argumentation fußt auf den empirischen Erkenntnissen von Romer und Luca, zwei Vertretern der neuen Wachstumstheorie, daß Spezialisten und hochqualifizierte Arbeitskräfte versuchen dort zu arbeiten, wo das technische Niveau bereits hoch ist und bereits andere Spezialisten beschäftigt sind. Vgl. Romer (1994) und Lucas (1988).

für die Exporterfolge der indischen, israelischen und irischen Softwareindustrie.¹⁴³

Die Abwanderung stellt vor allem dann kein Problem dar, wenn in ausreichend hoher Zahl gut ausgebildete Programmierer das Ausbildungssystem absolvieren. Wie bereits ausgeführt, ist das theoretische Fundament der Ausbildung im Bereich der Informatik und Mathematik sehr gut. Im Gegensatz dazu war und ist die Ausstattung mit Hardware unbefriedigend. Nur die Hochschulen, die über enge Kontakte zu privaten Softwareunternehmen verfügen, können ihren Studierenden eine angemessene technische Grundausstattung gewährleisten.

Grundsätzlich gilt für das Ausbildungssystem der RF heute, daß rapide Einschnitte in der Finanzierung ohne wirkliche Strukturreformen zu einer Verschlechterung des staatlichen tertiären Bildungssystems geführt haben. Statt die verbliebenen staatlichen Mittel zu konzentrieren und in die zukunftsweisenden Fächer zu investieren, wurde zunächst schlichtweg weitergearbeitet. Im Resultat wurden die Löhne der Universitätsangestellten unregelmäßig ausgezahlt und Lehrmaterialien konnten nur noch sehr begrenzt angeschafft werden. Dadurch verblieben kaum noch positive Anreize, um junge hochtalentierte Absolventen dazu zu motivieren, eine wissenschaftliche Laufbahn einzuschlagen. Dementsprechend überaltert ist derzeit der Lehrkörper an den russischen Hochschulen und damit das Überleben der Institute eine Frage der Zeit. Darüber können auch die positiven Kooperationsformen mit privaten Unternehmen nicht hinwegtäuschen.

Schließlich stellen die internationalen Anbieter, die mit dem Anwachsen des russischen Marktes immer stärker auf diesen vordrängen, eine fast übermächtige Konkurrenz dar. In dem Maße, in dem die internationalen Software-

häuser ihre Produkte den lokalen Besonderheiten anpassen wie derzeit SAP auf dem russischen Markt, können die russischen Kunden nun auch weltweit anerkannte Software beziehen. Dies zwingt die nationalen Anbieter von Software und IT-Dienstleistungen, neben dem Preis- auch den Qualitätswettbewerb zu forcieren, wovon sie im Endeffekt profitieren können. Wenn sich die russischen Softwareanbieter auf dem heimischen Markt erfolgreich gegenüber internationalen Anbietern behaupten können, dann haben sie bereits die erste Hürde genommen, um auf dem internationalen Markt konkurrenzfähig zu sein. Darüber hinaus verbleiben den nationalen Anbietern trotz der Imagevorteile der internationalen Konkurrenten ihre Standortvorteile. Auf diesen können sie sich dann allerdings nicht mehr ausruhen.

5.2 **Schlußfolgerungen für die russische Politik**

Aufbauend auf den in Tabelle 3 identifizierten Stärken und den sich daraus ableitenden Zukunftschancen sowie den Schwächen und Bedrohungen für die russische Softwareindustrie werden im folgenden Empfehlungen für die russische Politik abgeleitet. Hintergrund dieser Empfehlungen ist die Annahme, daß jedes Land, welches den Anschluß an die internationalen Entwicklungsstandards nicht verpassen will, erfolgreich den Übergang ins Informationszeitalter bewältigen muß. In dem Maße, in dem die Softwareindustrie das materielle Fundament des Informationszeitalters und gleichzeitig dessen Motor ist, gerät sie in den Mittelpunkt des wirtschaftspolitischen Interesses. Ziel der russischen Politik sollte es demnach sein, die weitere Entwicklung des Sektors zumindest nicht zu behindern und wenn möglich positiv zu verstärken. Das bisherige Vorgehen wird in 5.2.1 vorgestellt.

Der Schwerpunkt der Maßnahmen muß klar auf privatwirtschaftlich finanzierten Initiativen liegen. Staatliche Maßnahmen sollten sich von

143 Vgl. Heeks (1999), S. 10.

daher an den Bedürfnissen der bereits etablierten Unternehmen ausrichten und die Faktoren, die deren dynamische Fortentwicklung behindern, beseitigen. Direkte staatliche Zuschüsse könnten auf der betrieblichen Ebene evtl. die FuE-Aktivitäten verstärken. Fraglich ist allerdings, ob es zu einer Ergänzung der privaten FuE-Aufwendungen oder deren Verdrängung käme. Die bisherige Entwicklung der russischen Softwareindustrie zeigt, daß umfassende Förderprogramme direkt für den Aufbau des Softwaresektors nicht notwendig sind.¹⁴⁴

Dringend notwendig sind allerdings Förderprogramme und Maßnahmen im Bereich der Grundlagenforschung und des Ausbildungssystems für IT-Fachleute (vgl. 5.2.2 und 5.2.3). Darüber hinaus muß sich die russische Regierung weiterhin für die Schaffung stabiler institutioneller Rahmenbedingungen im allgemeinen und spezieller Anreize für die Softwareindustrie einsetzen (vgl. 5.2.4).

5.2.1 Der russische Staat und die Softwareindustrie: eine Bestandsaufnahme

Alle Empfehlungen müssen sowohl die Realität des russischen Staates berücksichtigen als auch die theoretischen Erkenntnisse bezüglich der Vor- und Nachteile staatlicher Maßnahmen und Steuerungsversuche einbeziehen. Wie bereits in Kapitel 3 ausgeführt, ist der russische Staat weder institutionell noch finanziell in der Lage, umfassende Aufbau- bzw. Subventionsprogramme für den Softwaresektor zu entwickeln, so daß Empfehlungen in diese Richtung nicht umsetzbar sind.

Bisher liegt auch noch keine Strategie oder Vision der russischen Regierung für die Fortentwicklung der Informationstechnologie oder

für den Übergang Rußlands ins Informationszeitalter vor. Aus diesem Grund können die in der vorliegenden Studie erarbeiteten Empfehlungen nicht mit den bisherigen Schritten der russischen Regierung verglichen werden. Erst mit der Unterzeichnung der Okinawa-Charta zur Überbrückung der digitalen Kluft in der Welt durch die G-8 Staaten im Juli 2000 wurde Präsident Putin aktiv. Er gründete den „Expertenrat für Informationstechnologie bei der Administration des Präsidenten der Russischen Föderation“.¹⁴⁵ Die Expertenkommission, bestehend aus Vertretern der Regierung, der Gesellschaft und der Wirtschaft sowie Internet- und Informationstechnologiespezialisten, hat nun seit Ende Dezember 2000 die Aufgabe, ein Weißbuch über die russische Informationstechnologie zu erstellen und erste Empfehlungen für Maßnahmen zu dessen staatlicher Unterstützung abzugeben.

Bisher hat sich die russische Softwareindustrie jenseits jeglicher staatlicher Unterstützung oder Einmischung entwickelt. Firmengründungen fanden ohne *start-up*-Initiativen statt; zumeist mit geringem Eigenkapital als *spin-off* aus staatlichen Forschungslabors heraus. Die Softwarespezialisten bemühten sich im Prozeß der Unternehmensgründung weder um Zuschüsse aus den bestehenden Förderprogrammen zur Unterstützung innovativer Ideen noch um Beratungshilfe im Rahmen der *spin-off*-Initiative des Ministeriums für Industrie, Wissenschaft und Technologie.¹⁴⁶ Die Distanz russischer Softwareunternehmen gegenüber staatlichen Maßnahmen hat sich auch im Verlauf ihrer Geschäftstätigkeit nicht geändert. Nur ein verschwindend geringer Anteil von ihnen beteiligt sich

¹⁴⁴ Vgl. von Hirschhausen (2000), S. 329.

¹⁴⁵ Vgl. <http://www.pcweek.ru/news.asp?ID=5140&Page=1>, Zugriff am 19.1.2001.

¹⁴⁶ Interview mit Vladimir Kazaritskij, Ministerium für Wissenschaft und Technologie (heute Ministerium für Industrie, Wissenschaft und Technologie), 26.6.2000, Moskau.

an staatlich finanzierten Forschungs- und Entwicklungsprogrammen.

Insgesamt kann die Beziehung zwischen den staatlichen Akteuren und der Softwarebranche als ein distanziertes Nebeneinander charakterisiert werden. Obwohl Software Merkmale einer Schlüsseltechnologie aufweist, existieren keine staatlichen Förderprogramme. Diese Zurückhaltung staatlicher Akteure bei der Finanzierung des technologischen Fortschritts wird theoretisch durch die Ansätze der neuen Wachstumstheorie gestützt. Sie ordnen den technologischen Fortschritt und die FuE-Investitionen in ihn nicht unbedingt als öffentliches Gut ein. Technologischer Fortschritt wird vielmehr zum privaten Gut, wenn die durch ihn erzielten Innovationen innerhalb des investierenden Unternehmens internalisiert werden. Damit entfällt das Standardargument für die Subventionierung privater FuE-Investitionen.

Softwareunternehmen internalisieren die erzielten Ergebnisse über die Entstehung von Monopolrenten oder unter Ausnutzung der *first-mover-advantages*. Letztere sind Vorteile, die dadurch entstehen, daß ein Unternehmen als erstes ein Produkt auf den Markt bringt und dadurch versuchen kann, dieses als Standard zu plazieren. Dadurch werden Aufwendungen für Forschung und Entwicklung zu rationalen unternehmerischen Entscheidungen, und die öffentliche Finanzierung dieser Leistungen verliert ihre Notwendigkeit.¹⁴⁷ Ein Softwareunternehmen muß vielmehr fortwährend in die Verbesserung seiner Produkte investieren, also kontinuierlich den technologischen Fortschritt durch inkrementelle Innovationen vorantreiben, um am Markt bestehen zu können. Dies ist originärer Bestandteil der Produktverbesserung und des Produktionsprozesses.

Aber auch im Bereich der Softwareindustrie verbleiben *spill over*-Effekte des technologischen Fortschritts und bei der Produktion von Wissen, die nicht internalisiert werden können. Diese sind in zwei Bereichen auszumachen: erstens bei der Grundlagenforschung und zweitens in der Ausbildung des Humankapitals (Schul- und Universitätsbildung). Die hier erworbenen Erkenntnisse sind so breit, daß sie nur in Ausnahmefällen unternehmensspezifisch sind und damit dem Ausschlußprinzip unterliegen.

5.2.2 Bestandsaufnahme und mögliche Reformen im Bereich der Grundlagenforschung

Die staatliche Grundlagenforschung in Rußland befindet sich in einem tiefgreifenden Umbruch. Ausgelöst durch die umfassenden finanziellen Kürzungen verlief die bisherige Umstrukturierung – mangels eines staatlichen Konzepts – spontan und chaotisch. Die meisten der Wissenschaftler, die über einen internationalen Ruf verfügten, emigrierten in den Westen, und die Nachwuchswissenschaftler versuchten ihnen zu folgen oder aber sich in der Privatwirtschaft zu etablieren. Insgesamt reduzierte sich das staatliche Forschungspersonal zwischen 1991 und 1997 um 44 %.¹⁴⁸

Dieser Schrumpfungsprozeß hätte im positiven Sinne den Anstoß zu einer strukturierten Transformation des sozialistischen Wissenschafts- und Technologiesystems in ein kapitalistisches Innovationssystem geben können. Oberstes Kriterium der Transformation hätte die Entflechtung zwischen politischen und ökonomischen Interessen sein müssen. Denn gerade die Dominanz politischer Interessen im sozialistischen Wissenschafts- und Technologiesystem, die im Endeffekt zu einer hierarchisch gesteuerten Forschungslandschaft

147 Ausführlicher zu den Ansätzen der neuen Wachstumstheorie siehe Romer (1986), (1987) und (1990) sowie Lucas (1988) und (1990).

148 Cooper (1998), S. 212.

führte, ist für dessen Zusammenbruch verantwortlich.

Die Organisation des sowjetischen Wissenschafts- und Technologiesystems führte zu einem geringen Diffusionsgrad der Forschungsergebnisse in den Produktionsprozeß.¹⁴⁹ Neben dem hohen Politisierungsgrad verhindert die strikte Trennung der einzelnen Forschungssegmente positive Rückkopplungseffekte zwischen der Grundlagenforschung, der angewandten Forschung und der Produktion. Die Institute der Akademie der Wissenschaften waren für die Grundlagenforschung und die Brancheninstitute für angewandte Forschung und Produktinnovationen zuständig.¹⁵⁰ Eine Zusammenarbeit zwischen ihnen fand kaum statt.

Neben dieser Trennung zwischen angewandter und Grundlagenforschung gab es eine zweite Trennlinie zwischen militärischer und ziviler Forschung, wobei die personellen und finanziellen Aufwendungen für die militärisch relevante Forschung den FuE-Sektor dominierten. Ende der 80er Jahre flossen rund 75 % des föderalen Wissenschaftsbudgets in die mit dem Militärisch-industriellen Komplex verbundenen Forschungszentren.¹⁵¹ Dieser Bereich der Forschung nimmt auch in den westlichen Industrieländern eine besondere Stellung ein. Der Unterschied zwischen der marktwirtschaftlichen und der zentralgeplanten Durchführung der militärischen Forschung besteht im Grad der Abschottung von der zivilen Forschung. Während die hohen Aufwendungen für Militärausgaben in den westlichen Industrieländern immer auch mit den zu erwartenden *spill over*-Effekten für die Zivilwirtschaft gerechtfertigt werden, stand in den sozialistischen Ländern die Geheimhaltungspflicht an erster Stelle, die wiederum die

zivile Nutzung der Forschungsergebnisse verhinderte oder zumindest stark verzögerte.¹⁵²

Nicht zuletzt waren die sowjetischen Forscher von der internationalen Forschungsgemeinschaft abgeschottet. Auf der einen Seite hatten sie durch die strikten CoCom-Richtlinien keinen Zugang zu westlichen Technologien, und auf der anderen Seite konnte durch die eingeschränkten Reisemöglichkeiten nur ein verschwindend kleiner Teil von ihnen an internationalen Konferenzen mit Beteiligung westlicher Wissenschaftler teilnehmen.

Reformen im Bereich der Grundlagenforschung

Im Bereich der Grundlagenforschung gilt es, die oben beschriebenen Erbschaften des sowjetischen Wissenschafts- und Technologiesystems zu überwinden, ohne die wertvollen Grundlagen gerade im Bereich der Mathematik und Informatik zu zerstören. Folgende Maßnahmen könnten hier von der russischen Regierung ergriffen werden:

- Eine kritische Evaluierung der bestehenden Forschungslandschaft im Hinblick auf ihre ökonomische Effizienz und ihre wissenschaftlichen Erfolge.
- Eine engere Zusammenarbeit zwischen den Einrichtungen der Grundlagenforschung und den Hochschulen, wie sie bereits in Ansätzen aufgrund finanzieller Beschränkungen betrieben wird.¹⁵³
- Die Aufhebung der strikten Trennung im Bereich der staatlich finanzierten Forschung. Konkret sollte über eine engere Verzahnung der reinen Grundlagenforschung in den Akademien und der angewandten Branchenforschung nachgedacht werden.

149 Vgl. Pavitt (1997), S. 49 - 50.

150 Vgl. Bitzer / von Hirschhausen (1998), S. 140.

151 Vgl. Simanovsky (1998), S. 9.

152 Vgl. Bitzer / von Hirschhausen (1998), S. 141.

153 Smolin (1999), S. 53.

- Überlegungen und Konzepte hinsichtlich der Einbindung des Privatsektors in Form von *public-private-partnerships*. Hier wäre über Beteiligungsmodelle von privaten Softwareunternehmen an den Forschungsinstituten nachzudenken.

Die derzeitige Taktik der noch bestehenden Forschungseinrichtungen, einseitig auf einer Erhöhung des Forschungsbudgets zu bestehen und ansonsten tiefgreifende strukturelle Reformenfordernisse zu ignorieren, ist wenig fruchtbar. Notwendige Voraussetzung für eine sinnvolle Umgestaltung der Forschungslandschaft ist eine kritische Evaluierung ihrer Leistungsfähigkeit auf Grundlage einer Input-Output-Analyse; eine solche findet bisher nicht statt.¹⁵⁴ Konkret bedeutet dies eine Reform für die Grundlagenforschung im Bereich der Informatik bzw. eine Evaluierung von ca. 30 Instituten, die unter dem Dach der Abteilung für Informatik, Computertechnik und Automatisierung der russischen Akademie der Wissenschaften staatliche Grundlagenforschung betreiben.

Zu prüfen ist, inwieweit die dortigen Wissenschaftler in die Lehre an den Hochschulen einbezogen werden können und welche Verbindungen zwischen ihnen und den konkreten Abnehmern bzw. der angewandten Forschung bestehen. Die angewandte Forschung wird derzeit vom staatlichen Komitee für Informatisierung, dem Ministerium für Kommunikation, der Föderalen Agentur der Regierung für Kommunikation und Information sowie dem Ministerium für Industrie, Wissenschaft und Technologie betreut.

Zu überlegen ist auch, ob eine Zusammenführung oder zumindest eine größere Annähe-

rung der Grundlagenforschung und der Hochschulen sinnvoll wäre. Daraus könnten sich Synergieeffekte ergeben, die auf jeden Fall die Verwaltungskosten minimieren würden. Konkret würde dies die Zusammenlegung der Universitäten und der unterschiedlichen Abteilungen der Akademie der Wissenschaften bedeuten. Auf jeden Fall muß eine engere Zusammenarbeit angestrebt werden.

Erste positive Anzeichen einer punktuellen Zusammenarbeit der Mitarbeiter der drei Säulen des sowjetischen Forschungs- und Technologiesystems (Universitäten, Grundlagenforschung und angewandte Forschung) im Softwaresektor gibt es bereits: Mitarbeiter der angewandten Forschung unterrichten in den Universitäten, und Universitätsangestellte sind in Softwareunternehmen tätig. Inwieweit dadurch Synergieeffekte entstehen oder die Diffusion des Wissens zwischen den Institutionen des nationalen Innovationssystems beschleunigt wird, kann in dieser Untersuchung nicht geklärt werden. Die Voraussetzungen dafür sind allerdings gut.

Die weitere staatliche Finanzierung der Grundlagenforschung steht außer Frage. Gleichzeitig ist es aber notwendig, über private Elemente der Co-Finanzierung nachzudenken und die Softwareunternehmen aktiv in die Finanzierung einzubinden. Darüber hinaus sollte eine weitere Reduzierung der Institute und institutionellen Entscheidungsträger vorgenommen werden. Oberstes Ziel muß es sein, Synergieeffekte zwischen den einzelnen Forschungseinrichtungen zu forcieren und den Diffusionsgrad in die Produktion hinein zu erhöhen.

Ein wesentlicher Wandel hin zu marktwirtschaftlichen Mechanismen fand bereits in bezug auf die Organisation und Finanzierung der betrieblichen FuE statt. Alle interviewten Unternehmen verfügen über betriebsinterne FuE. Wie jedes westliche High-Tech-Unternehmen investieren sie in die Produktentwicklung und -innovation, um ihre Markt-

154 Vgl. Dyker (2000), S. 11 - 14. Weitere Informationen zum stark überbewerteten sowjetischen Wissenschafts- und Technologiesystem siehe: OECD (1994a); OECD (1994b); Dyker / Perrin (1997); Dyker (1997).

anteile zu halten und auszubauen. Diese Tätigkeit bedarf keiner direkten staatlichen Förderung, da sie im betriebswirtschaftlichen Interesse der Unternehmen liegt und die positiven Ergebnisse der FuE als Gewinne internalisiert werden können. Hier gilt es nun, die Verzahnung zur staatlich finanzierten FuE sicherzustellen.

5.2.3 Die Ausbildung des Humankapitals

Die wohl dringlichste Aufgabe staatlicher Politik besteht darin, die Grundlage der wissensbasierten Wirtschaft zu erhalten: qualifiziertes Humankapital. Dessen Bedeutung wird in bezug auf den Softwaresektor sogar noch verstärkt, da die Produktion von Software in einem hohen Maße von *tacit knowledge* abhängig ist, das im Humankapital gebunden ist. Schon heute klagen die russischen Softwareunternehmen darüber, daß die Konkurrenz um den qualifizierten Nachwuchs hart geworden ist und die Löhne zu hoch seien.

Die Bereitstellung qualifizierten Humankapitals für den Softwaresektor ist sehr kostenintensiv. Neben einer umfassenden Schulbildung sind spezielle Förderungen in den mathematischen Fächern von großer Bedeutung, die dann in einem Hochschulstudium münden. Innerhalb der Unternehmen müssen die Informatik-Absolventen dann auf ihre speziellen Aufgaben vorbereitet werden. Die notwendigen Anfangsinvestitionen wurden bereits in der Sowjetunion getätigt, diese müssen nun dringend fortgeschrieben werden.

Bisher ist die Hochschulausbildung im Bereich Informatik, Ingenieurwissenschaften und Mathematik qualitativ hochwertig. Nach wie vor existieren einige Elitehochschulen, die zuvor im engen Kontakt mit dem Militärisch-

industriellen Komplex standen.¹⁵⁵ Die Bewerbungsquoten pro Studienplatz sind entsprechend hoch. Beispielsweise erhält am Moskauer Ingenieur-physikalischen Institut nur jeder zehnte Bewerber einen Studienplatz am Institut für Kybernetik.¹⁵⁶ Da die Berufs- und Verdienstaussichten für Programmierer und Systemanalytiker so positiv sind, hat sich das Interesse an den Informatikstudiengängen stark erhöht.

Die Zulassungsvoraussetzungen zu den Elitehochschulen sind sehr anspruchsvoll. Erst nach bestandener Aufnahmeprüfung, in der mathematische und physikalische Kenntnisse abgefragt werden, steht der Weg zu einem unentgeltlichen Studienplatz offen. Wirklich gute Chancen, die Hürde der Aufnahmeprüfung zu nehmen, haben die Schüler der mathematischen Spezialschulen. An diesen, die oftmals direkt an die Hochschule angeschlossen sind, werden die Grundkenntnisse für die spätere Aufnahme eines Informatikstudiums oder des Studiums eines mathematisch-naturwissenschaftlichen Faches systematisch gelegt. Das Ergebnis dieser frühen Eliteförderung zeigt sich u.a. in sehr guten Plazierungen wie bei den Weltmeisterschaften für Programmierung für Studenten.

155 Die führenden Hochschulen sind in Moskau im Bereich der Informatik: die Moskauer Staatliche Universität, das Moskauer physikalisch-technische Institut, das Moskauer Ingenieur-physikalische Institut, die Moskauer Universität für Elektrotechnik sowie die Moskauer Luftfahrtuniversität und in St. Petersburg: die St. Petersburger Staatliche Universität, das St. Petersburger Institut für Feinmechanik und Optik, die St. Petersburger Staatliche Technische Universität, die St. Petersburger Elektrotechnische Universität sowie die Staatliche Universität für Luft- und Raumfahrt und Gerätebau. Die Informationen stammen aus Gesprächen mit russischen Softwareunternehmern und Dozenten der Informatik sowie aus Weber / Kreisel (2000), S. 67 - 68.

156 Interview mit Sergej Sinicyn, Leiter der Abteilung Kybernetik des staatlichen Moskauer Ingenieur-physikalischen Instituts (Technische Universität), 27.6.2000, Moskau.

Die Stärken des bisherigen Ausbildungssystems liegen demnach in der Bereitstellung qualitativ hochwertiger tertiärer Bildungsangebote, der ausgeprägten Förderung von Talenten und der Möglichkeit der Hochschulen, sich ihre Studierenden aussuchen zu können. Hinzu kommen positiv verstärkende Faktoren wie das hohe Bildungsideal innerhalb der Bevölkerung und die guten Verdienstaussichten nach Abschluß eines Informatikstudiums.

Demgegenüber besteht eine Reihe immer gravierender zutage tretender Schwächen. Ähnlich wie die staatliche Grundlagenforschung droht das staatliche Bildungssystem zu kollabieren. Die finanziellen Aufwendungen wurden von Jahr zu Jahr verringert, die Gehälter der Dozenten und Professoren kaum erhöht und Gelder für die Ausstattung der Universitäten gestrichen. Viele Institute sind stärker mit der Frage beschäftigt, wie sie die Heizkosten bestreiten sollen, als mit Lehre und Forschung.

Um die Ausbildung des Humankapitals auch in Zukunft zu gewährleisten, wäre es sinnvoll, folgende Maßnahmen zu ergreifen:

- die positiven Elemente des sowjetischen Bildungssystems wie Spezialschulen und Aufnahmeprüfungen beizubehalten,
- die Gehälter der Dozenten und Professoren im Bereich der Informatik und mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächer deutlich zu erhöhen, um so kurzfristig den drohenden Kollaps zu verhindern und die Arbeitsbedingungen an den Universitäten grundsätzlich zu verbessern,
- die Investitionen in das Humankapital grundsätzlich zu erhöhen,
- eine längst überfällige Evaluierung des sowjetischen Bildungssystems und eine sich daran anschließende Strukturreform an den Universitäten mit einer Neubestimmung der Curricula vorzunehmen und

- über die Einbeziehung des Privatsektors auch in die universitäre Ausbildung des Humankapitals nachzudenken.

Aufgrund der schlechten Bedingungen an den Hochschulen und der guten Verdienst- und Arbeitsmöglichkeiten für Programmierer in der Privatwirtschaft fehlt es an Nachwuchswissenschaftlern. Die meisten Lehrkörper sind überaltert, und mit der nächsten Pensionierungswelle droht die Schließung einzelner Fachbereiche mangels Lehrpersonal. Als Folge der prekären Personalsituation an den Hochschulen ist die Zahl der Absolventen bereits zurückgegangen. Wurden 1991 noch 112.000 IT-Fachleute ausgebildet, so seien es 1999 nur noch 12.000 gewesen.¹⁵⁷ Aufgrund dieser alarmierenden Zahlen will sich die russische Regierung nun auf die Ausbildung des Humankapitals konzentrieren.

Um den im internationalen Vergleich immer noch hohen Bildungsstand aufrecht zu erhalten, muß Rußland demnach in den Bildungssektor investieren. Irland kann hier als positives Beispiel dienen. Die massiven Investitionen in das Humankapital waren ein wesentlicher Faktor dafür, daß sich Irland von einem Agrarland in ein boomendes High-Tech-Land verwandeln konnte.¹⁵⁸ Derzeit werden 3,2 % des russischen BIP für Bildung aufgewendet.¹⁵⁹ Im Unterschied dazu erreichten die deutschen Bildungsausgaben einen Anteil von 5,8 % am BIP 1994¹⁶⁰ und in Irland sogar 13 %.¹⁶¹

157 Nachricht von Irina V. Arefjeva, Senior Wissenschaftlerin für angewandte Informatik, Russische Akademie der Wissenschaften, St. Petersburger Institut für Informatik und Automatisierung, 2.12.2000.

158 Vgl. Heeks (1999), S. 11.

159 Goskomstat (2000), Kapitel 20, Tabelle 20.1 und 20.3.

160 Vgl. Weise (2000), S. 6.

161 JOB-newsletter (2000).

Grundsätzlich werden diese Forderungen von der neuen Regierung unter Putin anerkannt. German Gref, Chefdenker der russischen Regierung, geht sogar so weit zu sagen, daß das menschliche Potential Rußlands die wichtigste Grundlage dafür bietet, Rußland in die Reihe der entwickelten Länder einzuordnen. Bei allen anderen Faktoren finde es sich eher in der Reihe der Entwicklungsländer wieder.¹⁶² Dieses Fundament dürfe nicht leichtfertig verspielt werden, und die Investitionen in das Bildungssystem sollen erneut eine hohe Priorität erlangen.

Eine Erhöhung der Bildungsausgaben würde nicht ausreichen, um die Situation im Bildungssystem grundlegend zu verbessern, zumal die zusätzlichen Finanzmittel angesichts der immer noch desolaten Haushaltslage nicht alle Defizite abdecken werden. Über Investitionen hinaus ist es notwendig, strukturelle Änderungen durchzuführen. Zu diesen gehören eine Evaluierung des bisherigen Bildungssystems, eine Neubestimmung der relevanten Studiengänge und eine Diskussion um die Finanzierungsquellen. Dies gilt auch für das Schulsystem, welches ebenfalls nicht mehr ausreichend finanziert wird.

Das staatliche Angebot wird bereits jetzt durch kreative private Initiativen sinnvoll ergänzt. Softwareunternehmen beteiligen sich an der Informatikausbildung, entweder als Dozenten oder indem sie die technische Ausrüstung zur Verfügung stellen. Darüber hinaus bieten alle Softwareunternehmen umfangreiche Weiterbildungsangebote an. Die Grundlagen für eine stärkere Einbeziehung privater Unternehmen in öffentliche Bildungsaufgaben sind bereits gelegt und müßten systematisch ausgebaut werden.

5.2.4 Schaffung stabiler institutioneller Rahmenbedingungen

Neben den genannten staatlichen Aktivitäten im Forschungs- und Bildungssektor ist der Staat grundsätzlich für die Bereitstellung des institutionellen Umfelds zuständig. Eine der Hauptaufgaben russischer Politik ist es, stabile ökonomische, rechtliche und politische Rahmenbedingungen zu schaffen und deren Einhaltung zu gewährleisten. Nur so kann für die Wirtschaftssubjekte Erwartungssicherheit geschaffen werden. Hier wurden seit Beginn der Transformation bereits Erfolge erzielt, die allerdings noch nicht ausreichend sind. Von diesen Faktoren sind alle privaten Unternehmen betroffen.

Um eine gesicherte Geschäftsgrundlage für die Unternehmensplanung zu gewährleisten und die Reputation russischer Geschäftspraktiken im Ausland zu erhöhen, sind weitere Maßnahmen in folgenden Bereichen notwendig:

- Die bereits begonnenen Reformen des Steuersystems müssen fortgesetzt werden. Im Vordergrund stehen die Vereinfachung der Gesetzgebung und eine den Gesetzen entsprechende Anwendung und Kontrolle.
- Die Korruption muß weiter bekämpft werden, um faire Ausgangsbedingungen für alle Wirtschaftssubjekte zu schaffen.
- Die bürokratischen Hürden im Bereich des Wirtschaftens müssen beseitigt und insgesamt ein für *start-up*-Initiativen förderliches Klima geschaffen werden.
- Die öffentlichen Ausschreibungen für die Implementierung von Informationstechnologie in staatlichen Einrichtungen müssen fair und offen gestaltet werden, so daß sich alle russischen Softwareunternehmen gleichberechtigt beteiligen können.
- Insgesamt muß umfassende Rechtssicherheit gewährleistet werden.

Weil diese Sicherheit bisher nicht gegeben war, orientieren sich die russischen Soft-

162 Vgl. Centr strategičeskich razrabotok (2000).

wareunternehmen, die ihre Produkte auf dem heimischen Markt anbieten, an sehr kurzfristigen Strategien. Diese erlauben es nicht, langfristige und zukunftsfähige FuE-Vorhaben zu verwirklichen. Die interviewten Softwareunternehmen nannten die derzeitige Ausgestaltung der wirtschaftspolitischen und rechtlichen Rahmenbedingungen sowie die wenig verlässliche Politik als die wichtigsten Faktoren, die die Unternehmensführung erschweren. Besonders hoben sie die intransparente Steuerpolitik und die Willkür bei deren Auslegung sowie den hohen bürokratischen Aufwand für Genehmigungsverfahren jeglicher Art hervor.

Darüber hinaus beschädigen die wenig vertrauenerweckende Handhabung von Gesetzen und innenpolitische Skandale die Reputation russischer Geschäftsleute im Ausland. Potentielle ausländische Kunden suchen sich bevorzugt Geschäftspartner in Ländern, in denen sie von gesicherten und rechtlich einklagbaren Geschäftsgrundlagen und einer verlässlichen Politik ausgehen können. All diese Faktoren erhöhen die Transaktionskosten und damit den Endpreis für russische Software.

Spezielle Rahmenbedingungen für den Softwaresektor

Über diese allgemeinen Schritte zur Verbesserung des Unternehmensumfeldes hinaus gilt es, speziell für den Softwaresektor, das Finanzsystem entsprechend den Anforderungen der Softwareindustrie zu modifizieren, die rechtlichen Rahmenbedingungen in bezug auf den Schutz des geistigen Eigentumsrechts zu stärken und die Reputation über die Einhaltung von Qualitätsstandards zu erhöhen.

Das russische **Finanzsystem** stellt nicht genügend Kapital für KMUs im allgemeinen und für Softwareunternehmen im speziellen zur Verfügung. Darüber hinaus sind die zu vergebenden Kredite meist kurzfristig und gewähren damit auch keinen langfristigen Planungshorizont. Aufgrund der schlechten Ausgangs-

situation sind die meisten Softwareunternehmen nicht an der Aufnahme von Kapital interessiert, sondern reinvestieren lediglich ihre Gewinne. Dadurch sind sie aber nicht in der Lage, vorausschauende FuE-Projekte zu initiieren. Um die Finanzmittel zu erhöhen, können Maßnahmen auf dem Kreditmarkt und auf dem *venture-capital*-Markt durchgeführt werden:

- Auf dem Kreditmarkt ist zunächst die Reform des Bankensektors fortzusetzen, damit am Ende wirklich leistungsfähige und finanzkräftige Banken stehen, die gewinnorientiert arbeiten. Diese wiederum werden dann solvente Kreditnehmer suchen. Die Banken könnten zusätzlich dahingehend beraten werden, die Kreditvergabe nicht nur von Sachsicherheiten und Bürgschaften abhängig zu machen, sondern die Geschäftsidee und den Wert der geistigen Fähigkeiten mit zu bewerten.¹⁶³ Um die Bereitschaft der Banken zu erhöhen, Geschäfte mit Softwareunternehmen abzuwickeln, könnte der Staat in einer Übergangsphase als Bürge eintreten.
- Um die Softwareunternehmen überhaupt für nationales oder internationales *venture-capital* attraktiv zu machen, ist es notwendig, ein Börsensegment einzurichten, auf dem die Aktien junger Technologieunternehmen gehandelt werden. Auf diese Weise kann der Rückfluß des investierten Kapitals angestrebt werden.¹⁶⁴
- Um die weitere Diversifizierung der russischen Softwarebranche zu forcieren, ist es sinnvoll, die Durchsetzung des **Schutzes geistiger Eigentumsrechte** strenger zu kontrollieren. Gerade das noch wenig entwickelte Multi-Media-Segment und die Unterhaltungssoftware ist stark von dem Ausmaß der Softwarepiraterie betroffen.

163 Vgl. Stamm et al. (2000), S. 56.

164 Vgl. Stamm et al. (2000), S. 56.

In diesen Segmenten ist es bisher nicht lohnend, Produkte für den heimischen Markt zu produzieren. Bereits nach dem Verkauf weniger Originale können die Produzenten ihre Produkte als Raubkopien auf den einschlägigen Märkten in Moskau und anderen Städten Rußlands wiederfinden.

- Um die Reputation der Branche weiter zu erhöhen, könnte der Staat verstärkt darauf achten, **Qualitätsstandards** einzuführen und deren Zertifizierung durch eigene Institutionen anzubieten. Denkbar wäre es auch, die Vergabe öffentlicher Aufträge von der Zertifizierung der Unternehmen abhängig zu machen. Dies würde den Anreiz für die russischen Unternehmen erheblich erhöhen, Qualitätsinvestitionen zu tätigen und damit ihre Chancen auf dem internationalen Markt verbessern.

6 Empfehlungen für die deutsche Entwicklungszusammenarbeit

Grundsätzlich verfügt Rußland, zumindest in den großen Städten, über die notwendigen materiellen Voraussetzungen für die Etablierung einer leistungsfähigen Softwareindustrie (vgl. Kapitel 3). Entwicklungspolitische Maßnahmen sind in diesem Bereich nicht notwendig. Haupthindernis für die weitere dynamische Entwicklung der bereits bestehenden Softwareunternehmen sind nach wie vor die wenig stabilen institutionellen Rahmenbedingungen. Sie behindern generell die Geschäftstätigkeit von KMUs in Rußland, zu denen die Softwareunternehmen zählen, und sind nicht auf die Anforderungen der Softwarebranche abgestimmt.

Deutschland sollte seine begrenzten Mittel auf Beratungsleistungen zur Stabilisierung des institutionellen Unternehmensumfelds konzentrieren. Hier verfügen sowohl die deutsche EZ als auch Ministerien und intermediäre Organi-

sationen über Know-how, welches sie nach Rußland transferieren können. Darüber hinaus ist es von immenser Bedeutung, kurzfristige Maßnahmen zur Stützung des Forschungs- und Bildungssystems durchzuführen.

Beratung bei institutionellen Reformen

Deutschland kann hier weiter im Rahmen des seit 1993 bestehenden TRANSFORM-Programms tätig werden.¹⁶⁵ Mit diesem unterstützt die Bundesregierung den Transformationsprozeß in Mittel- und Osteuropa und der GUS.¹⁶⁶ Konkret werden Maßnahmen unterstützt, die der Verbesserung der für eine soziale Marktwirtschaft notwendigen Rahmenbedingungen dienen, den Unternehmenssektor fördern und den Beitritt zur EU erleichtern, wobei der letzte Punkt für Rußland entfällt. Insgesamt standen für Rußland 33,6 Mio. DM im Jahr 1999 und 27 Mio. DM im Jahr 2000 zur Verfügung.

Sinnvoll sind im derzeitigen Stadium der Transformation vor allem solche Maßnahmen, die den Schwerpunkt der Beratungsleistungen nicht einseitig auf die Makro- und Mikroebene legen (also auf die staatlichen Rahmenbedingungen und die Unternehmen), sondern sich darüber hinaus stärker auf die institutionelle Ausgestaltung des Unternehmensumfelds (Mesoebene) konzentrieren.¹⁶⁷ Konkret bedeu-

165 Die Mittel sind allerdings begrenzt, da die finanziellen Zuwendungen zum TRANSFORM-Programm jährlich gekürzt werden. Rußland erhielt 1999 insgesamt 33,6 Mio. DM, d.h. 26 % der gesamten Mittel zugesprochen. Im Jahre 2000 sind etwa 27 Mio. DM verausgabt worden. Vgl. BMZ (2000).

166 Neben dem TRANSFORM-Programm führen auch die deutschen Bundesländer zahlreiche Projekte in den Reformstaaten durch. Vgl. BMZ (2000).

167 Siehe hierzu auch BMZ (1997), S. 18 - 19. Das Konzept des BMZ zur Privatwirtschaftsförderung geht von der Annahme aus, daß eine erfolgreiche privatwirtschaftliche Entwicklung nicht allein durch

tet dies, Institutionen der Aus- und Weiterbildung sowie der Technologieproduktion und -vermittlung verstärkt zu fördern. Weiter ist es sinnvoll, Informationen bereitzustellen sowie Unternehmens- und Managementberatung anzubieten. Gerade in diesem Bereich existieren in Rußland noch erhebliche Defizite,¹⁶⁸ und Deutschland und die deutsche Entwicklungszusammenarbeit verfügen über weitreichendes Know-how.

Die Beratungsleistungen auf der Mesoebene bzw. auf der Ebene des Unternehmensumfelds müssen nicht notwendigerweise von staatlichen Akteuren der Entwicklungszusammenarbeit übernommen werden, sondern es ist sinnvoll, private oder intermediäre Akteure hinzuzuziehen.

Konkret wären Beratungsleistungen auf folgenden Gebieten sinnvoll:

- Beratung bei der Schaffung eines unabhängigen Verband- und Kammerwesens der Softwareindustrie. Hier kann auf die ersten organisatorischen Anfänge der am 15.6.2000 gegründeten Russischen Vereinigung der Akteure auf dem Markt der Informationstechnologie aufgebaut werden.¹⁶⁹ Die Ziele dieses ersten gesamt-russischen Verbandes für die Informationstechnologie lauten u.a., an der Ausarbeitung der gesetzlichen Grundlagen mitzuwirken, die internationale Zusammenarbeit zu organisieren und sich für die Ausbildung von IT-Personal einzusetzen. Weiter will sich der Verband für eine Gewährleistung der Zertifizierung von

Produzenten und Entwicklern von Informationstechnologien einsetzen. Hier wäre eine Zusammenarbeit beispielsweise mit dem deutschen Bundesverband für Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien erstrebenswert.

- Beratung bei der Etablierung eines Systems zur Bereitstellung von Dienstleistungen im Meß-, Norm-, Prüf- und Qualitätssicherungswesen (MNPQ). Dies sollte in enger Zusammenarbeit mit dem zuständigen russischen Komitee Gosstandard geschehen. Hier kann auf die Erfahrungen der deutschen Technischen Überwachungsvereine (TÜV) zurückgegriffen werden, die bereits russische Prüfstellen akkreditiert und beraten haben sowie beim Aufbau von Zertifizierungszentren in Rußland behilflich waren.¹⁷⁰
- Beratung beim Aufbau bzw. bei der Stärkung von leistungsfähigen Finanzinstitutionen. So kann den Softwareunternehmen die Möglichkeit der mittel- bzw. langfristigen Kreditaufnahme gewährt werden. Russische Banken sollen fachkundig beraten werden, damit diese ihre Kreditvergabe an die Anforderungen der KMUs im allgemeinen und an Softwareunternehmen im speziellen anpassen.
- Beratung beim Aufbau eines leistungsfähigen Börsensystems, welches die Notierung noch junger *start-up*-Unternehmen zuläßt. Deutschland kann hier auf seine Erfahrungen mit dem Aufbau des Neuen Marktes zurückgreifen.
- Beratung bei der Evaluierung und der Umgestaltung des Hochschulsystems. Die über 460 Kooperationen unter Beteiligung von fast 150 russischen und deutschen Hochschulen können hier als Ansatzpunkt

die Schaffung geeigneter Rahmenbedingungen auf staatlicher Ebene und auch nicht allein durch das Vorhandensein innovativer Unternehmen oder durch ein leistungsfähiges Unternehmensumfeld entsteht, sondern durch das Zusammenspiel der drei Ebenen.

168 Vgl. Rink (1997).

169 Weitere Informationen siehe: <http://www.brueckeuropa.de/SPIRIT/Russia/>, Zugriff am 18.11.2000.

170 Vgl. Rink (1997), S. 74.

diene.¹⁷¹ Die Bundesrepublik Deutschland verfügt durch die Wiedervereinigung über weitreichende Erfahrungen bei der Transformation eines sozialistischen Forschungs- und Bildungssystems in ein marktwirtschaftliches, die nun genutzt werden können.

Forschungs- und Bildungssystem

Im Bereich des Forschungs- und Bildungssystems besteht direkter Handlungsbedarf, und akute Überbrückungshilfe ist erforderlich. Diese ist als Ergänzung zu den dringend notwendigen Strukturreformen zu begreifen. Dadurch, daß sich die Personalsituation an den Forschungs- und Bildungseinrichtungen immer weiter zuspitzt (das Durchschnittsalter der derzeitigen Professoren liegt in vielen Hochschulen nahe der Pensionsgrenze), sind konkrete Hilfsmaßnahmen angebracht:

- Um das Ausbildungswesen für IT-Fachleute kurzfristig zu stützen, können Stiftungsprofessuren für russische Nachwuchswissenschaftler einen Anreiz darstellen. Ein positives Beispiel bietet hier die Soros-Stiftung, die bereits heute einigen ausgewählten Professoren ein lukratives Gehalt zahlt, um sie so an den russischen Hochschulen zu halten.
- Sehr sinnvoll sind darüber hinaus ein Wissenschaftleraustausch sowie wissenschaftliche Kooperationsprojekte zwischen deutschen und russischen Forschungseinrichtungen. Ein positives Beispiel bietet der Austausch zwischen dem Institut für Hochleistungsrechnen und Datenbanken in St. Petersburg sowie der St. Petersburger Akademie für Wissenschaften, Abteilung Informatik und Automatisierung, und der deutschen Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung in Sankt Augustin. Dieser erlaubt den russischen Wissen-

schaftlern den intensiven Austausch mit Informatikern aus aller Welt und ermöglicht es ihnen darüber hinaus, durch die Gehälter für Gastwissenschaftler ihre Einkommen aufzubessern.

- Die universitäre Ausbildung kann für Studierende verbessert werden, indem verstärkt Stipendienprogramme im Bereich der Informatik aufgelegt werden. Die bisher bestehenden Förderprogramme, das „Alexander-Herzen-Programm“ zur Vertiefung der Zusammenarbeit zwischen deutschen und russischen Hochschulen auf dem Gebiet der Geisteswissenschaften sowie der Wirtschafts-, Sozial- und Rechtswissenschaften und weitere Programme zur Vertiefung der Zusammenarbeit im Bereich der Natur- und Ingenieurwissenschaften, zielen kaum auf den Fachbereich Informatik ab.¹⁷² Hier könnte über eine Schwerpunktsetzung im Bereich der IT-Ausbildung nachgedacht werden.

171 HRK (1999a), S. 16.

172 In dem von der HKR herausgegebenen Leitfaden „Deutsch-Russische Hochschulzusammenarbeit in der Praxis“ findet sich unter 28 Kooperationsprojekten nur eins, welches einen direkten Austausch im Bereich der Informationstechnologie ausweist. Vgl. HRK (1999b), S. 133 - 138.

Anhang 1: Interviewpartner**Akademie der Wissenschaften:**

Abteilung für Informatik und Automatisierung,
Rafael M. Jusupov, Direktor, 16.6.2000, St.
Petersburg

Akademie der Wissenschaften:

Abteilung für Informatik und Automatisierung,
Irina Arefjeva, Wissenschaftlerin, 16.6.2000,
St. Petersburg

Alef Consulting & Soft:

Evgeny G. Aksenov, Generaldirektor,
22.6.2000, Moskau

Arsenal:

Svetlana Titova, Managerin für Außenkontakte
und Andrej Šestopalov, Marketingmanager,
22.6.2000, Moskau

Astrosoft:

Aleksej Prelov, Manager für Internationale
Kontakte, 20.6.2000, St. Petersburg

CSBI EE:

Vladimir Serbin, Generaldirektor, 14.6.2000,
St. Petersburg

**Delegation der deutschen Wirtschaft in
Russland:**

Dr. Alexander Spaak, 27.6.2000, Moskau

Digital Design:

Andrei R. Fedorov, Generaldirektor und
Andrej Konev, Manager für die Kon-
taktanbahnung, 13.6.2000, St. Petersburg

I.T.Co:

Victor Weinstein, Vize-Präsident, 22.6.2000,
Moskau

Inist:

Oleg Drobyšev, Generaldirektor, 23.6.2000,
Moskau

**Institut für Hochleistungsrechnen und
Datenbanken:**

Jurj Gorbačev, Stellvertretender Direktor,
15.6.2000, St. Petersburg

Kompas:

Nina Jakobson, Generaldirektorin und Igor^c
Jakobson, Leiter im Bereich Entwicklung,
14.6.2000, St. Petersburg

Kontekst:

Sergej Česnokov, wissenschaftlicher Direktor,
27.6.2000, Moskau

Leaves Inc.:

Leonid Džurinskij, Generaldirektor, 16.6.2000,
St. Petersburg

Metek:

Aleksandr Komissarov, Vize-Präsident,
13.6.2000, St. Petersburg

**Ministerium für Wissenschaft und
Technologie der RF:**

Vladimir Kazaritskij, Abteilung für
Innovationsförderung, 26.6.2000, Moskau

Nationales Multimedia Zentrum:

Aleksandr Fedorov, Leiter der
Marketingabteilung und Vladimir Timofeev,
Geschäftsführender Direktor, 21.6.2000,
Moskau

Reksoft:

Giacomo Roma, Direktor für den Interna-
tionalen Verkauf und Kirill Vronski, Direktor
für den Internationalen Verkauf, 16.6.2000, St.
Petersburg

Spirit corp:

Vladimir Sviridenko, Direktor des DSP
Zentrums, 26.6.2000, Moskau

St. Petersburger Staatliche Universität:

Viktor Kapustin, Stellvertretender Direktor für
Wissenschaft und Perspektiven, 14.6.2000, St.
Petersburg

**Staatliches Institut für Ingenieure und
Physiker:**

Sergej Sinicyn, Dekan der Abteilung für
Kybernetik, 27.6.2000, Moskau

Top Systems:

Sergej Bikulov, Geschäftsführender Direktor,
23.6.2000, Moskau

Tradicija:

Anton Pamfilov, Generaldirektor, 26.6.2000,
Moskau

Tsefei:

Marina Chochlova, Finanzdirektorin und Elena
Dvornikova, Leiterin der Marketingabteilung,
26.6.2000, Moskau

Anhang 2: Fragebogen für Softwareanbieter

Firmenname:

Adresse:

Interviewte Person:

Funktion im Unternehmen:

Geschichte der Unternehmensgründung

1. Wann wurde Ihr Unternehmen gegründet?
2. Wer hat das Unternehmen gegründet?
3. Wie kamen Sie auf die Idee, ein Softwareunternehmen zu gründen?
4. Mit welchen finanziellen Mitteln haben Sie die Unternehmensgründung finanziert?
5. Wie viele Mitarbeiter waren anfangs bei Ihnen beschäftigt?

Unternehmensprofil

1. Wie viele Mitarbeiter hat Ihr Unternehmen?
2. Ist dies ein privates oder ein staatliches Unternehmen?
3. Arbeiten Sie mit anderen Unternehmen eng zusammen?

Nein	
<i>Joint-Venture</i>	
<i>Subcontracting</i>	
<i>Offshore-Programmierung</i>	
Austausch von Informationen	

4. Welche Produkte bieten Sie an?
 - Standardprodukte oder projektorientierte Dienstleistungen?
 - System- oder Anwendungssoftwar
5. Auf welchem Markt verkaufen Sie Ihre Produkte?

National	
GUS	
Osteuropa	
International	

Kunden

1. Woher stammen Ihre Kunden?

Aus Moskau / St. Petersburg	
Aus dem Moskauer Gebiet	
Aus anderen Städten	
Aus anderen Gebieten Rußlands	
Aus dem Ausland	

2. Ist die russische Nachfrage nach Ihren Produkten ausreichend groß?

3. Welches sind Ihre Hauptprodukte?

4. Entwickeln Sie die Produkte zusammen mit den Klienten oder ohne die Klienten?

5. Wo liegen die Vorteile Ihres Unternehmens in Abgrenzung zu den internationalen Anbietern?

6. Preise

7. Qualität

8. Wer sind Ihre Klienten?

Staatlicher Sektor / Verwaltung	
Private KMUs	
Finanzsektor	
Industrie	
Agrarsektor	
Andere	

Perspektiven des Unternehmens

1. Wenn Sie die diesjährigen Ergebnisse mit denen von vor drei Jahren vergleichen, welche Veränderungen gab es in folgenden Bereichen?

	Stark gestiegen	Gestiegen	Unverändert	Gesunken	Stark gesunken	Keine Aussage möglich
Gewinn						
Zahl der Klienten						
Export						
Auswahl der Produkte						
Zahl der Mitarbeiter						

2. Wie schätzen Sie die Zukunft Ihres Unternehmens ein?

	Sehr optimistisch	Optimistisch	Weiß nicht	Pessimistisch	Sehr pessimistisch	Keine Auskunft
Bis zum Jahresende						
Bis Ende 2005						

Die Situation des Humankapitals

1. Gibt es in Rußland ausreichend qualifizierte Programmierer und Softwarespezialisten?
2. Woher kommen Ihre Mitarbeiter?
3. Über welche Kenntnisse verfügen sie?
4. Wie alt sind sie im Durchschnitt?
5. Haben sie im Ausland studiert?
6. Wie hoch ist der Durchschnittslohn in Ihrem Unternehmen?

Unternehmensumfeld

1. Würden Sie sagen, daß Ihr Unternehmensumfeld Ihre Arbeit fördert?
2. Arbeiten Sie mit anderen Softwareunternehmen zusammen?
3. Welche Faktoren blockieren oder bremsen den weiteren Erfolg Ihres Unternehmens?

Verhältnis zu staatlichen Institutionen

1. Wie empfinden Sie das Verhältnis zu staatlichen Institutionen?

	Sehr hilfreich	Hilfreich	Es existiert keine Beziehung	Störend	Sehr störend
Städtische Verwaltung					
Föderale Verwaltung					
Insbesondere:					

2. In welchem der folgenden Bereiche traten Probleme auf? Was haben Sie unternommen, um die Probleme zu lösen?

1=wichtig; 2= das Problem trat auf; 3=das Problem trat nicht auf

	1	2	3	Wie haben Sie das Problem gelöst?
Technische Ausrüstung				
Zugang zu <i>venture-capital</i>				
Zugang zu mittel- und langfristigen Krediten				
Anwerben neuer Mitarbeiter				
Ausgaben für Telekommunikation				
Softwarepiraterie				
Staatliche Regelungen				
Andere				

3. Mit welchen staatlichen Organen arbeiten Sie zusammen?

	Häufig	Manchmal	Nie
Ministerien			
Informationsagenturen			
Technoparks			
Universitäten			

4. Erhalten Sie finanzielle Zuwendungen aus staatlichen Forschungsprogrammen?
5. In welchen Bereichen sollte die Regierung den Softwareunternehmen Ihrer Meinung nach behilflich sein?
6. Aus welchen Bereichen sollte sich die Regierung vollständig heraushalten?

Sonstige Fragen

1. Sind Sie der Meinung, daß der *Brain Drain* ein ernsthaftes Problem für Rußland darstellt?

Literatur

- Abramovitz, M.** (1986): Catching Up, Forging Ahead, and Falling Behind, in: *Journal of Economic History*, Bd. 46, H. 2, S. 385 - 406
- Agenvstvo monitoring.ru** (2000): Čislennost' auditorii Interneta i elektronnoj počty, <http://www.monitoring.ru/internet/archive/1999/II/1/growth/>, Zugriff am 26.9.2000
- Algickij, I.** (2000): Kompanija veka: rejting razrabotčikov delovogo programmogo obešpečenija za 10 let, <http://www.laminfo.ru/publications/compveka2.html>, Zugriff am 1.7.2000
- Alfa Bank** (2000): Russia 2000, Moskau
- Bedi, A.S.** (1999): The Role of Information and Communication Technologies in Economic Development. A Partial Survey, ZEF-Discussion Papers on Development Policy, Nr. 7, Bonn
- Belitz, H.** (2000): Deutsche Unternehmen verstärken ihre Forschungs- und Entwicklungsaufwendungen im Ausland, in: *DIW-Wochenbericht*, H. 18, Berlin
- Belyukov, A. et al.** (2000): Reflections on Russia, in: *The McKinsey Quarterly*, H. 1, S. 20 - 41
- Bernstein, D.** (1996): Software Projects in Russia: A Workshop Report, Stanford (unv. Ms.)
- BITKOM** (2000): Wege in die Informationsgesellschaft: Status Quo und Perspektiven Deutschlands im internationalen Vergleich, Mainz
- Bitzer, J.** (1997a): The Computer Industry in East and West: Do Eastern European Countries Need a Specific Science and Technology Policy?, in: *DIW Discussion Paper*, Nr. 148, Berlin
- (1997b): The Computer Software Industry in East and West: Do Eastern European Countries Need a Specific Science and Technology Policy?, in: *DIW Discussion Paper*, Nr. 149, Berlin
- (1998a): Sector Study: Computers. Final Report – Work Package C "Industrial Restructuring", TSER-Project: "Restructuring and Re-integration of Science & Technology Systems in Economies in Transition", Berlin
- (1998b): Sector Study: Software. Final Report – Work Package C "Industrial Restructuring", TSER-Project: "Restructuring and Re-integration of Science & Technology Systems in Economies in Transition", Berlin
- (2000a): An Evolutionary View of Post-socialist Restructuring: From Science and Technology Systems to Innovation Systems, in: Ch. von Hirschhausen / J. Bitzer (Hrsg.), *The Globalization of Industry and Innovation in Eastern Europe. From Post-socialist Restructuring to International Competitiveness*, Cheltenham, S. 13 - 35
- (2000b): Software: New Industries and New Enterprises in Eastern Europe, in: Ch. von Hirschhausen / J. Bitzer (Hrsg.), *The Globalization of Industry and Innovation in Eastern Europe. From Post-socialist Restructuring to International Competitiveness*, Cheltenham, S. 227 - 256
- Bitzer, J. / Ch. von Hirschhausen** (1998): Science and Technology Policy in Eastern Europe – a Demand-Oriented Approach, in: *diw-Vierteljahreshefte zur Wirtschaftsforschung*, Bd. 67, H. 2, S. 139 - 148
- BMZ (Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung)** (1997): Grundlagen der Deutschen Entwicklungszusammenarbeit, Materialien Nr. 97, Bonn
- BMZ (Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung)** (2000): TRANSFORM. Beratung für Mittel- und Osteuropa, Fortschreibung 2000, Bonn
- BOFIT (Bank of Finland. Institute for Economies in Transition)** (1999): Russian Economy. The Month in Review, Nr. 10, Helsinki (www.bof.fi/bofit)
- (2000a): Russian Economy. The Month in Review, Nr. 4, Helsinki (www.bof.fi/bofit)
- (2000b): Russian Economy. The Month in Review, Nr. 6, Helsinki (www.bof.fi/bofit)
- (2000c): Russian Economy. The Month in Review, Nr. 7 - 8, Helsinki (www.bof.fi/bofit)
- Brücke-Osteuropa e.V. (Hrsg.)** (1999): SPIRIT. Software Potentiale & Informations-Ressourcen in der Informationstechnologie Osteuropas. Rußland – Ukraine – Belarus – Litauen – Lettland, Berlin
- Burghart, D.L.** (1992): Red Microchip, Technology Transfer, Export Control, and Economic Restructuring in the Soviet Union, Dartmouth, Aldershot
- Castells, M.** (1996): The Rise of the Network Society. The Information Age: Economy, Society and Culture, Bd. I, Malden/ Mass., Oxford
- (1998): End of Millennium. The Information Age: Economy, Society and Culture, Bd. III, Malden/ Mass., Oxford
- Centr strategičeskich razrabotok** (2000): Strategija dlja Rossii: Obrazovanie, <http://www.kommersant.ru/documents/strateg-education.htm>, Zugriff am 11.9.2000
- Cooper, J.** (1998): The Role Of The State In Promoting Technical Progress, in: R. Weichhardt (Hrsg.), *Economic Developments And Reforms In Cooperation Partner Countries: The Role Of The State With Particular Focus On Security And Defence Issues*, NATO-Colloquium, Brüssel, S. 210 - 222

- Correa, C.** (1996): Strategies for Software Exports from Developing Countries, in: *World Development*, Bd. 24, H. 1, S. 171 - 182
- David, P.A.** (1985): CLIO and the Economics of QWERTY, in: *American Economic Review*, Bd. 75, H. 2, S. 332 - 337
- DIW (Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung)** (2000): Russlands Wirtschaftspolitik setzt auf Investitionen, in: *DIW-Wochenbericht*, H. 15, Berlin, S. 197 - 214
- Dyker, D.A.** (1996): The Computer and Software Industries in the East European Economies – A Bridgehead to the Global Economy?, in: STEEP Discussion Paper, Nr. 27, Sussex
- (1997): Learning the Game – Technological Factors of Economic Transformation, in: *Europe-Asia Studies*, Bd. 49, H. 3, S. 445 - 461
- (2000): The Structural Origins of the Russian Economic Crisis, in: *Post-Communist Economies*, Bd. 12, H. 1, S. 5 - 24
- Dyker, D.A. / J. Perrin** (1997): Technology policy and industrial objectives in the context of economic transition, in: D.A. Dyker (Hrsg.), *The Technology of Transition. Science and Technology Policy for Transition Countries*, Budapest, S. 3 - 19
- EITO (European Information Technology Observatory)** (2000): *European Information Technology Observatory 2000*, Frankfurt
- Eßer, K. et al.** (1996): Systemische Wettbewerbsfähigkeit. Anforderungen an Unternehmen, Staat und Gesellschaft, in: K. Eßer et al. (Hrsg.), *Globaler Wettbewerb und nationaler Handlungsspielraum. Neue Anforderungen an Wirtschaft, Staat und Gesellschaft*, Köln, S. 73 - 103
- Erber, G.** (1998): Prinzipien moderner Technologiepolitik, Deutsches Institut für Wirtschaftspolitik, Discussion Paper, Nr. 159, Berlin
- FAZ (Frankfurter Allgemeine Zeitung)** (2000a): Putin gesteht Russland Rückständigkeit ein, 10.7.2000
- (2000b): Die Green Card stößt auf geringes Interesse, 6.10.2000
- (2000c): Ohne Titel, 29.7.2000, S. 4
- Gel'man, V. / S. Ryženkov / Michael Brie** (2000): *Rossija Regionov: Transformacija političeskich režimov*, Moskau
- Gobbin, N. / B. Merlevede** (2000): The Russian Crisis: A Debt Perspective, in: *Post-Communist Economies*, Bd. 12, H. 2, S. 141 - 163
- Gop, I.** (1992): Erweiterung der außenwirtschaftlichen Zusammenarbeit zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der Sowjetunion im Software-Bereich, Dissertation, Berlin
- Goskomstat Rossii** (1996): *Metodologičeskie položenija po statistike*, Moskva
- Goskomstat Rossijskoj Federacii** (2000): *Rossijskij statističeskij ežegodnik*, Moskva, elektronische Version
- Grossman, G.M. / E. Helpman** (1994): Endogenous Innovation in the Theory of Growth, in: *Journal of Economic Perspectives*, Bd. 8, H. 1, S. 23 - 44
- Grundey, M. / R. Heeks** (1998): Romania's Hardware and Software Industry: Building IT Policy and Capabilities in a Transitional Economy, Working Paper No. 2, University of Manchester, http://www.man.ac.uk/idpm/di_wp2.htm, Zugriff am 10.11.2000
- Hagenhoff, C.D.** (1999): Softwareindustrie zieht es nach Westen, in: *Ost-West Contact*, Bd. 45, H. 7, S. 10 - 12
- Harter, S.** (1999): Rußland und das Internet. Ökonomische Aspekte der virtuellen Integration, Berichte des BIOst (Bundesinstitut für ostwissenschaftliche und internationale Studien), Nr. 21, Köln
- Heeks, R.** (1999): Software Strategies in Developing Countries, Working Paper No. 6, University of Manchester, http://www.man.ac.uk/idpm/idpm_dp.htm#devinf_wp, Zugriff am 12.12.2000
- Hellman, J.S.** (1998): Winners Take All. The Politics of Partial Reform in Postcommunist Transitions, in: *World Politics*, Bd. 50, H. 1, S. 203 - 234
- Helpman, E.** (1993): Innovation, Imitation, and Intellectual Property Rights, in: *Econometrica*, Bd. 61, H. 6, S. 1247 - 1280
- Hepworth, M.** (1989): *Geography of the Information Economy*, London
- Hirschhausen, Ch. von** (2000): Main Findings and Perspectives for Innovation Policies in Eastern Europe and the West, in: Ch. von Hirschhausen / J. Bitzer (Hrsg.), *The Globalization of Industry and Innovation in Eastern Europe. From Post-socialist-Restructuring to International Competitiveness*, Cheltenham, S. 315 - 336
- HRK (Hochschul Rektoren Konferenz)** (1999a): Hochschulpolitik in Russland und Deutschland, Beiträge zur Hochschulpolitik 11/1999, Bonn
- HRK (Hochschul Rektoren Konferenz)** (1999b): *Deutsch-Russische Hochschulzusammenarbeit in der Praxis, Materialien zur Hochschulkooperation 14/1999*, Bonn
- IBRD (International Bank for Reconstruction and Development)** (2000): *World Development Indicators*, Washington D.C.

- IMD (Institute for Management Development)** (1998) (Hrsg.): *The World Competitiveness Yearbook 1998*, Lausanne
- JOB-newsletter** (2000): Studieren in Europa: Irland, Nr.38, 18.9.2000, Bezug über JOB-newsletter DIE ZEIT, Zeitinternet@zeit.de
- Jonietz, T.** (1999): Technologieinduzierte Aspekte des weltwirtschaftlichen Strukturwandels, Frankfurt am Main
- Jusupov, R.M.** (2000): Potencial Sankt-Peterburga v oblasti informatiki, Sankt-Petersburg (unver. Ms.)
- Jusupov, R.M. / S.P. Zabolotskij** (2000): Naučno-metodologiĉeskie osnovy informatizacii, Sankt Peterburg
- Katkalo, V. / D.C. Mowery** (1996): Institutional Structure and Innovation in the Emerging Russian Software Industry, in: D.C. Mowery (Hrsg.), *The International Computer Software Industry. A Comparative Study of Industry Evolution and Structure*, Oxford, S. 240 - 271
- Kiwit, D. / S. Voigt** (1995): Überlegungen zum institutionellen Wandel unter Berücksichtigung des Verhältnisses interner und externer Institutionen, in: *ORDO. Jahrbuch für die Ordnung von Wirtschaft und Gesellschaft*, Nr. 46, S. 117 - 147
- Kooperationsbüro der deutschen Wirtschaft; Arbeitsbereich Politik Osteuropa-Institut (Hrsg.)** (1999): *Wirtschaftspartner Rußland. Investitionen und Außenhandel*, Berlin
- Kubiela, S.** (2000): Restructuring the Computer and Software Industries in Poland, in: Ch. von Hirschhausen, / J. Bitzer (Hrsg.), *The Globalization of Industry and Innovation in Eastern Europe. From Post-socialist Restructuring to International Competitiveness*, Cheltenham, S. 283 - 312
- Kuznetsov, E.** (1995): Is Russia Becoming a Developing Country? Brain Drain and Allocation of Talent in the Post-socialist Transition, in: *Communist Economies & Economic Transformation*, Bd. 7, H. 4, S. 485 - 497
- Lehrer, M.** (2000): From Factor Of Production To Autonomous Industry: The Transformation Of Germany's Software Sector, Kingston (unver. Ms.)
- Lerch, I.A.** (1995): Saving Soviet Science from Chaos and Ruin, in: *Forum For Applied Research And Public Policy*, Bd. 10, H. 3, S. 120 - 124
- Liebig, K.** (2001): Geistige Eigentumsrechte: Motor oder Bremse wirtschaftlicher Entwicklung? Entwicklungsländer und das TRIPS-Abkommen, DIE, Bonn
- Lucas, R.E.** (1988): On the Mechanics of Economic Development, in: *Journal of Monetary Economics*, Bd. 22, H. 1, S. 3 - 42
- (1990): Why Doesn't Capital Flow from Rich to Poor Countries, in: *American Economic Review*, Bd. 80, H. 2, S. 92 - 96
- McFaul, M.** (1997): When Capitalism and Democracy Collide in Transition. Russia's „Weak“ State as an Impediment to Democratic Consolidation, in: *Program on New Approaches to Russian Security*, Working Paper No. 1, Cambridge/Mass.
- McKinsey Global Institute** (1999): *Unlocking economic growth in Russia*, Moscow
- Merges, R.P.** (1996): A Comparative Look at Property Rights and the Software Industrie, in: D. Mowery (Hrsg.), *The International Computer Software Industry. A Comparative Study of Industry Evolution and Structure*, Oxford, S. 272 - 303
- Messner, D.** (1995): *Die Netzwerkgesellschaft. Wirtschaftliche Entwicklung und internationale Wettbewerbsfähigkeit als Probleme gesellschaftlicher Steuerung*, Köln
- Meth-Cohn, D.** (1998): The Need for a Niche. A Survey of the Software Industry, in: *Business Central Europe*, March, S. 41 - 51
- Meyer-Stamer, J.** (1995): *Technologie und Innovation – Neue Anforderungen an die Politik*, DIE, Berlin
- (1996): Mit neuer Technologiepolitik zur Wettbewerbsfähigkeit – das Beispiel Brasiliens, in: K. Eßer et al. (Hrsg.), *Globaler Wettbewerb und nationaler Handlungsspielraum. Neue Anforderungen an Wirtschaft, Staat und Gesellschaft*, Köln, S. 179 - 196
- (1999): Lokale und regionale Standortpolitik – Konzepte und Instrumente jenseits von Industriepolitik und traditioneller Wirtschaftsförderung, in: *Schriftenreihe des Instituts für Entwicklung und Frieden*, Nr. 39, Duisburg
- NfA (Nachrichten für den Außenhandel)** (2000): *Kapitalflucht in Rußland*, 23.3.2000
- Nash, S.H.** (1994): Managing Technological Innovation in the Global Software Industry, in: *Journal of Euromarketing*, Bd. 3, H. 3/4, S. 129 - 160
- Neubert, S.** (2000): *Methodische Überlegungen und Tips zur Erstellung einer LAG-Studie*, DIE, Berlin (unver. Ms.)
- North, D.C.** (1990): *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*, Cambridge
- OECD** (1985): *Software: An Emerging Industry*, Paris
- (1994a): *Science and Technology Policy. Review and Outlook 1994*, Paris
- (1994b): *Science, Technology and Innovation Policies. Federation of Russia, Volume II*, Paris
- (1997): *OECD Economic Survey. Russian Federation 1997*, Paris

- (1999): Trends in International Migration. Continuous Reporting System on Migration, Annual Report, 1999 Edition, Paris
 - (2000a): Russian Federation, OECD Economic Surveys, Paris
 - (2000b): OECD Information Technology Outlook 2000. ICTs, E-commerce and the Information Economy, Paris
- Pavitt, K.** (1997): Transforming centrally planned systems of science and technology: the problem of obsolete competencies, in: D.A. Dyker (Hrsg.), *The Technology of Transition. Science and Technology Policies for Transition Countries*, Budapest, S. 43 - 59
- PC Week** (2000): Motorola avtorizuet dilerov RRS, 6.6.2000, S. 8
- Quah, D.** (1999): The Weightless Economy in Economic Development, Centre for Economic Performance, Discussion Paper, Nr. 417, London
- Quintas, P.** (1994): Programmed Innovation? Trajectories of Change in Software Development, Brighton (unver. Ms.)
- RFE/RL (Radio Free Europe / Radio Liberty)**
 (2000a): NEWSLINE, Teil 1, Vol. 4, Nr. 122, 23.6.2000
- (2000b): NEWSLINE, Teil 1, Vol. 4, Nr. 121, 22.6.2000
 - (2000c): NEWSLINE, Teil 1, Vol. 4, Nr. 246, 21.12.2000
- Rink, S.** (1997): Rahmenbedingungen für die Entwicklung von Klein- und Mittelunternehmen in Rußland. Der Beitrag der deutsch-russischen Kooperation zum Aufbau des institutionellen Unternehmensumfeldes, DIE, Berlin
- Romer, P.M.** (1986): Increasing Returns and Long-Run Growth, in: *Journal of Political Economy*, Bd. 94, H. 5, S. 1002 - 1037
- (1987): Growth Based on Increasing Returns Due to Specialization, in: *American Economic Review*, Bd. 77, H. 2, S. 56 - 62
 - (1990): Endogenous Technological Change, in: *Journal of Political Economy*, Bd. 98, H. 5, S. 71 - 102
 - (1994): The Origins of Endogenous Growth, in: *Journal of Economic Perspectives*, Bd. 8, H. 1, S. 3 - 22
- Schwanitz, S.** (1998): Rußlands Regionen als neue Machtzentren. Föderale und regionale Entscheidungsstrukturen am Beispiel der Privatisierung des Rüstungssektors, Baden-Baden
- Schware, R.** (1992): Software Industry Entry Strategies for Developing Countries: A Walking on Two Legs Proposition, in: *World Development*, Bd. 20, H. 2, S. 143 - 164
- Seibel, S. / D. Müller-Falcke / R. Bertolini** (1999): Informations- und Kommunikationstechnologien in Entwicklungsländern, ZEF-Discussion Papers On Development Policy, Nr. 4, Bonn
- Sicular, T.** (1998): Capital Flight and Foreign Investment: Two Tales From China and Russia, in: *The World Economy*, Bd. 21, H. 5, S. 589 - 602
- Siebert, H.** (1997): *Weltwirtschaft*, Stuttgart
- Simanovsky, S.** (1998): Science and Technology in Russia, Berichte des BIOst 18, Köln
- Smolin, O.** (1999): Das Hochschulwesen in Russland: Gesetzgebung, Realität, Kooperationspotential, in: HRK (Hochschulrektoren Konferenz), Hochschulpolitik in Russland und Deutschland, Beiträge zur Hochschulpolitik 11/1999, Bonn, S. 47 - 54
- Sondhof, H.** (2000): Erfahrung mit der Regierungsberatung in Rußland, in: Programmbüro Privatisierung, GTZ Rundbrief 8, S. 2 - 6
- Stamm, A. et al.** (2000): Ansatzpunkte für nachholende Technologieentwicklung in den fortgeschrittenen Ländern Lateinamerikas: das Beispiel der Softwareindustrie von Argentinien, DIE, Bonn
- Stoner-Weiss, K.** (1999): Central Weakness and Provincial Autonomy: Observations on the Devolution Process in Russia, in: *Post-Soviet Affairs*, Bd. 15, H. 1, S. 87 - 106
- Straubhaar, T.** (2000): International Mobility of the Highly Skilled: Brain Gain, Brain Drain or Brain Exchange, HWWA Discussion Paper, No. 88, Hamburg
- Torrise, S.** (1998): Industrial Organisation and Innovation. An International Study of the Software Industry, Cheltenham
- Transparency International** (1999): Bribe Payers Index 1999. Corruption Perceptions Index 1999, <http://www.transparency.de/documents/cpi/index.html>, Zugriff am 28.9.2000
- UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization)** (1978): Recommendation Concerning the Internationalization of Statistics on Science and Technology, Paris
- Vorob'ev, A.** (1992): Oboronka: vzgljad iz nutri, in: *Krasnaja zvezda*, 1.8.1992, S. 2
- Weber, M. / M. Kreisel** (2000): Deutsch-Russische Kooperation in der IT-Industrie – Möglichkeiten, Erfahrungen und Ansätze, dargestellt am Beispiel St. Petersburg, Berlin, <http://www.BITKOM.org>, Zugriff am 12.7.2000

- Weise, Ch.** (2000): Globalisierung, Wettbewerb und Bildungspolitik, in: DIW-Diskussionspapiere, Nr. 209, Berlin
- Weiss, P.** (1998): Europäische Innovationspolitik. Ein alternativer Ansatz zur Konzeption und Praxis der europäischen Industriepolitik, Duisburg
- Wiemann, J.** (2000): Von Indien Programmieren lernen! Entwicklungspolitische Bewertung der Anwerbung qualifizierter Arbeitskräfte aus Entwicklungs- und Transformationsländern, DIE, Berlin
- Wiesenthal, H./ P. Stykow** (1994): Unternehmensverbände im Systemwechsel, in: Max-Planck-Gesellschaft (Hrsg.), Transformationsprozesse in den neuen Bundesländern, Arbeitspapiere AG TRAP, Nr. 5, Berlin
- Wilkins Savage, D.** (1995): Protecting Intellectual Property. A warning to the software industry about patents, in: *Red Herring Magazine*, March, <http://www.herring.com/mag/issue19/property.html>, Zugriff am 28.9.2000
- Wistinghausen, C. von** (1999): Rechtsformen der Software-Kooperation in Osteuropa, in: Brücke-Osteuropa e.V. (Hrsg.), Software Potentiale & Informations-Ressourcen in der Informationstechnologie Osteuropas. Rußland – Ukraine – Belarus – Litauen – Lettland, Berlin, S. 7 - 9
- World Bank** (1998): World Development Report. Knowledge for Development, New York
- (1999): Global Development Finance. Country Tables, Washington
- Yusupov, R.M.** (1996): Development of Informatics in Russia (Ms.), erschienen in: *International Journal Information Theories and Applications*, Bd. 4, H. 6
- Zolotykh, N.** (1999): Russia and TRIPS, in: *Asia Pacific Tech Monitor*, Bd. 16, H. 3, S. 43 - 46