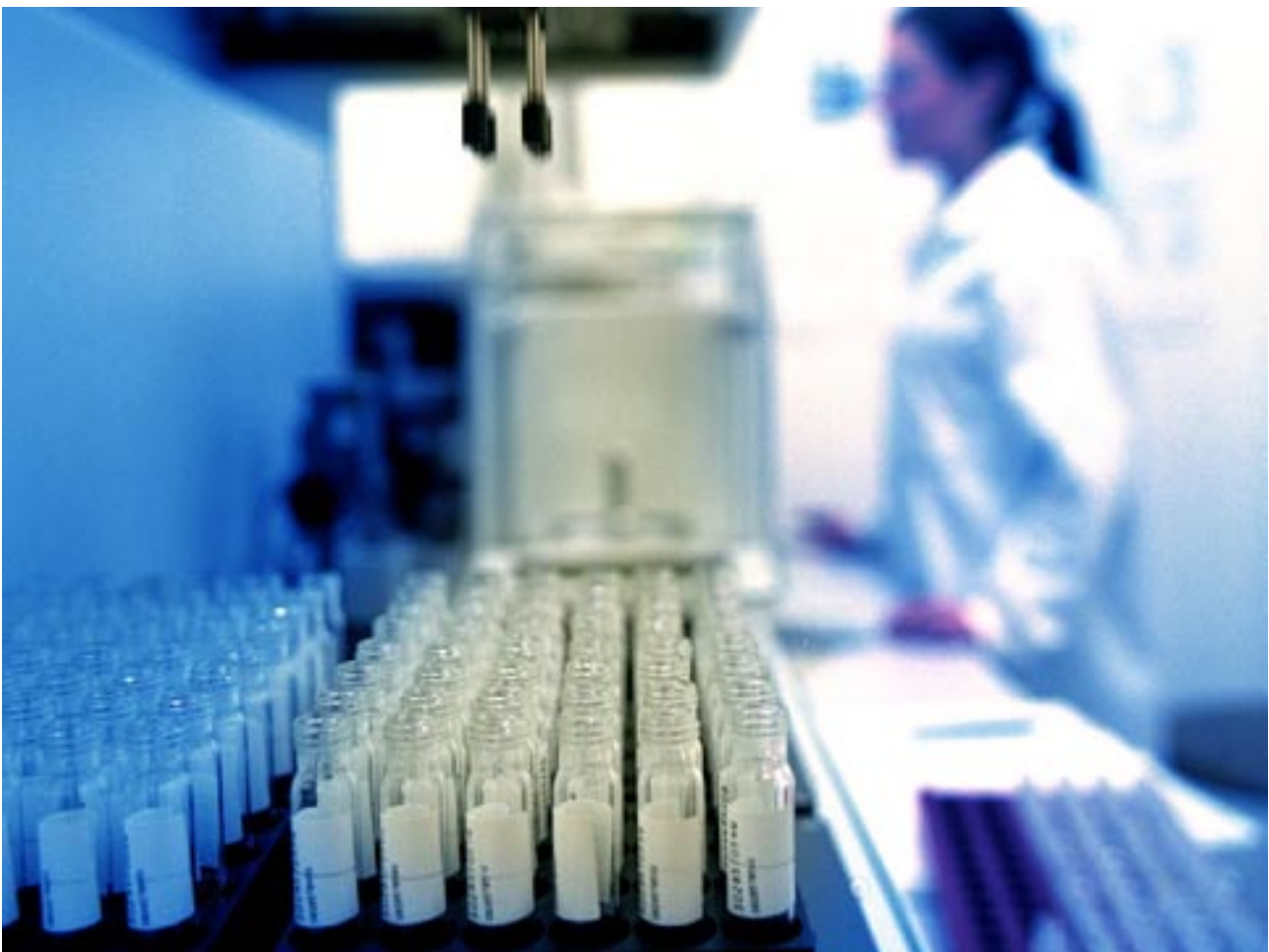


Biotechnologie und pharmazeutische Industrie

Klassische oder moderne Biotechnologie kommt heute in zwei Kategorien von Unternehmen zum Einsatz: in etablierten Unternehmen traditioneller Bereiche wie der Arzneimittel-, Lebensmittel- sowie der Papier- und Zellstoffindustrie, die sich schrittweise zu immer innovativeren Anwendern der Biotechnologie entwickelt haben, und in modernen Biotech-Unternehmen, deren Geschäftsidee häufig im Verkauf eigener Dienstleistungen und Produkte an erstere Unternehmen besteht. Gemessen an Umsatz und Beschäftigtenzahlen wird die schwedische Biotechnologieindustrie deutlich von den pharmazeutischen Unternehmen dominiert. Dennoch gewinnt die Biotech-Industrie weiter stark an Bedeutung. In ihrem größten Teilbereich – der Erforschung und Entwicklung neuer Substanzen – sind heute viele Unternehmen tätig, einige von ihnen mit Ursprung in einem der beiden führenden Arzneimittelunternehmen AstraZeneca und Pharmacia Corporation (heute mit Pfizer fusioniert).

Die Biotech-Industrie

Die Pharmaindustrie, heute größter Biotech-Anwender, begann als erster Industriezweig mit kommerziellen Aktivitäten auf diesem Gebiet. Die erste kommerzielle Nutzung moderner Biotechnologie in Schweden basierte auf einer Technologie des US-amerikanischen Unternehmens Genentech, für die das schwedische Unternehmen Kabi 1978 eine Lizenz erhielt. Kabi fusionierte 1990 mit Pharmacia, später mit den zwei US-amerikanischen Unternehmen Upjohn und Monsanto zur Pharmacia Corporation. 2003 erwarb Pfizer, ein weiteres wichtiges amerikanisches Arzneimittelunternehmen, Pharmacia. Das zweite große pharmazeutische Unternehmen



Schwedens, Astra (heute AstraZeneca), begann in den späten 80er Jahren des 20. Jahrhunderts mit dem technologischen Einsatz rekombinanter DNS.

In den 80er und verstärkt in den 90er Jahren wurden in Schweden neue Biotechnologieunternehmen gegründet, in vielen Fällen als Ausgliederungen universitärer Forschung und großer Pharmaunternehmen.

Gemäß einer von der Europäischen Kommission 2002 veröffentlichten Studie steht die schwedische Biotech-Industrie in Europa bei der Anzahl Unternehmen an vierter Stelle (neunter Platz weltweit, laut Schwedischem Außenwirtschaftsrat 2002).

Kleine und mittelständische Biotechnologieunternehmen¹

Die Zahl der kleinen und mittleren Biotechnologieunternehmen in Schweden, Biotech-KMU, stieg zwischen 1997 und 2001 um 35% von 135 auf 183 an, die Zahl der Beschäftigten nahm um 48% zu und beträgt etwa 4 000, wie aus einer 2003 von VINNOVA (Schwedische Agentur für Innovationssysteme) und der Kgl. Schwedischen Akademie der Ingenieurwissenschaften (IVA) durchgeführt und von VINNOVA veröffentlichten Studie über Biotech-KMU mit bis zu 500 Mitarbeitern hervorgeht. Die beiden pharmazeutischen Betriebe AstraZeneca und Pharmacia Corporation waren innerhalb der Biotechnologie die dominierenden großen Unternehmen. In diesem Anwendungsbereich gab es viele Biotech-KMU, dies gilt jedoch auch für andere Industriezweige wie Nahrungsmittelverarbeitung und Landwirtschaft.

Die Biotech-KMU in Schweden verfügen über eine hohe Forschungs- und Wissensintensität. In einer 1999 durchgeführten Befragung von Geschäftsführern schwedischer Biotech-KMU bestätigten 93% eine Zusammenarbeit ihrer Firmen mit akademischen Forschungsgruppen; 10–20% der Beschäftigten dieser KMU waren promovierte Mitarbeiter.

Laut oben genannter Studie bestanden die meisten Unternehmen 2001 aus kleineren Betrieben, d.h. sie hatten weniger als 200 Mitarbeiter. Nahezu 90% der Unternehmen hatten weniger als 50 Mitarbeiter, und gut die Hälfte hatte weniger als 10 Mitarbeiter. Allerdings steigt die Gruppe der kleinen und mittelständischen Biotech-Unternehmen rasch an. 2001 beschäftigten sie insgesamt ca. 4 000 Mitarbeiter, 35% mehr als 1997. Alle Unternehmen in den oben genannten Teilbereichen erhöhten zwischen 1997 und 2001 ihre Beschäftigtenzahlen.

Bedeutung der Biotech-Unternehmen

Biotech-Unternehmen spielen häufig eine

wichtige Mittlerrolle zwischen akademischen Einrichtungen und der Wirtschaft mit dem Ziel der Entwicklung und Verbreitung von Technologien. Sie bieten größeren Unternehmen wie z.B. internationalen Pharmakonzernen und großen schwedischen Unternehmen in der Lebensmittelbranche Plattformtechnologien, Wissen, Dienstleistungen und Produktideen an und verkaufen u.a. Substanz-Kandidaten und Mikroorganismen mit gesundheitlichem Nutzen, die als Nahrungsmittelzusätze Verwendung finden können.

Unter Ausnutzung ihrer umfangreichen Kontaktnetze vermitteln Biotech-Unternehmen ihren Kunden in der Industrie auch Erkenntnisse und Wissen akademischer Einrichtungen. Aufgabe dieser Kontaktnetze ist die Identifizierung neuester, für eine Kommerzialisierung geeigneter Forschung. Auch die Lizenzierung patentierter Forschungsergebnisse gehört häufig zum Leistungsangebot. In einigen Teilbereichen, besonders aber bei den Biotech-Zulieferern, in der Umwelt- und Agrobiotechnologie sowie in der Bioproduktion entwickeln und vermarkten Unternehmen ihre Produkte oft selbst.

Standort Großstadt

Biotech-Unternehmen sind in Schweden meist im Umfeld der Großstädte und in der Nähe großer Universitäten mit umfangreicher medizinischer Forschung angesiedelt. 56 Biotech-KMU befinden sich im Großraum Stockholm, gefolgt von den Regionen Lund/Malmö und Uppsala mit 36 bzw. 31 KMU. 24 KMU liegen in Göteborg und Umgebung. Der kleinste Standort ist Umeå mit weniger als zehn Unternehmen.

Eine internationale Industrie

Die schwedische Biotechnologieindustrie ist fest in die internationale Zusammenarbeit integriert. Dies bestätigen auch die Ergebnisse der oben erwähnten Befragung von 1999. Nicht weniger als 64% der befragten Firmen gaben an, in ihren FuE-Projekten mit ausländischen akademischen Forschungsgruppen zusammenzuarbeiten. Der Anteil der KMU, die mit Firmen im Ausland kooperieren und/oder Arbeit zu ihnen auslagern, betrug also beachtliche 49%.

Unternehmen, Forschungseinrichtungen, Universitäten und andere Anwender der Biotechnologie sind in hohem Maße Teil internationaler Netzwerke und Zusammenarbeit. Nach oben erwähntem Bericht von VINNOVA und IVA über KMU im Jahr 2003 scheint sich Schweden bei biotechnologischen Patenten ziemlich gut zu behaupten, denn der Anteil der Erfindungen in Schweden ist genauso hoch wie

der Anteil der von Schweden gehaltenen Patente (52%).

Triebkräfte der schwedischen Biotech-Entwicklung

EINE STARKE WISSENSCHAFTLICHE BASIS Unser Wissen über die Gene als Grundbausteine des Lebens wächst von Tag zu Tag. Das menschliche Genom wurde kürzlich entschlüsselt.

Unser immer besseres wissenschaftliches Verständnis genetischer und molekularer Mechanismen hinter biologischen Prozessen ist eine wichtige Triebkraft für die technologische Innovation und Grundlage neuen Wachstums. Entwicklung und Dynamik der Biotechnologieindustrie sind in hohem Maße von akademischen Forschungsergebnissen abhängig.

In vielen Biotech-Bereichen verfügt Schweden dank der großen Forschungsaufwendungen in den vergangenen 30 Jahren über eine starke wissenschaftliche Basis von hoher Qualität. Dadurch wird auch der Zugang der Biotechnologieunternehmen zu hoch qualifizierter Arbeitskraft gesichert.

Im Zeitraum 1986–2001 veröffentlichte Schweden in den Bereichen Neurowissenschaft und Verhalten weltweit die meisten biotechnologischen Publikationen pro Einwohner. Bei Veröffentlichungen in den Bereichen Molekularbiologie, Immunologie, angewandte Mikrobiologie, Biotechnologie und Genetik, Mikrobiologie, Biochemie und Biophysik sowie Zell- und Entwicklungsbiologie lag Schweden hinter der Schweiz an zweiter und bei Publikationen im Bereich Mikrobiologie hinter der Schweiz und Dänemark an dritter Stelle.

Die medizinische Universität Karolinska Institutet in Stockholm produziert die meisten wissenschaftlichen Artikel und steht für 35% aller Veröffentlichungen; auf die Universitäten in Lund, Göteborg und Uppsala entfallen je 11–19%.

Neben dem intensiven Austausch zwischen akademischer Forschung und Wirtschaft hat auch die Zusammenarbeit mit Schwedens großem, hauptsächlich öffentlichem Gesundheitswesen im Rahmen der klinischen Forschung wesentlich zur Entwicklung der schwedischen Biotechnologieindustrie beigetragen.

DIE BEDEUTUNG VON ASTRA UND PHARMACIA Die pharmazeutischen Unternehmen Astra (nunmehr AstraZeneca) und Pharmacia (heute zu Pfizer gehörend) haben das Wachstum der schwedischen Biotechnologieindustrie nicht nur in den pharmazeutischen und medizinischen Teilbereichen, sondern beispielsweise auch auf dem Gebiet der Dienstleistungen und Zulieferer stimuliert. Durch ihre Partnerschaft mit Arbeitsgruppen an schwedischen Universitäten haben sie Forschungsgelder bereitgestellt und das Ver-

ständnis der akademischen Forschung für Probleme der Wirtschaft erhöht. Die Konzerne dienen zudem als Quelle gut ausgebildeten Personals für neue Unternehmen, von denen einige aus Astra bzw. Pharmacia hervorgegangen sind.

VERBESSERTER BEDINGUNGEN FÜR UNTERNEHMER In der akademischen Welt ist ein Wandel in der Mentalität eingetreten. Heute sehen mehr akademische Wissenschaftler die Zusammenarbeit mit der Industrie als etwas Positives an, das gleiche gilt für die Aussichten, einmal selbst Unternehmer zu werden.

Die industrielle Entwicklung Schwedens hat erfolgreiche Unternehmen hervorgebracht, die nun anderen als gutes Beispiel dienen. Diese treibenden Kräfte werden immer wichtiger, da mehrere Biotech-Unternehmen allmählich Gewinne erwirtschaften.

Teilbereiche der Biotechnologie-industrie²

ERFORSCHUNG UND ENTWICKLUNG VON SUBSTANZEN UND ARZNEIMITTELN Nur sehr wenige Unternehmen entwickeln heute noch neue Arzneimittel ohne biotechnologische Hilfsmittel. Noch weniger Firmen arbeiten an der Entwicklung von Biopharmaka, d.h. an auf großen bio-

logischen Molekülen wie z.B. Proteinen basierenden Substanzen. Stattdessen stellen diese großen biologischen Moleküle oft das Ziel der Entwicklung von Substanzen dar, die häufig aus kleinen, durch organisch-chemische Synthese hergestellten Molekülen bestehen.

AstraZeneca und Pharmacia (Pfizer) sind die beiden dominierenden und bei weitem größten Unternehmen in dieser Gruppe. Biovitrum (550 Mitarbeiter 2002) konzentriert sich auf Stoffwechselerkrankungen, Fettleibigkeit, Diabetes-Typ 2 und Onkologie. Weitere Unternehmen sind Active Biotech AB (Immunologie, Impfstoffe, Medikamente), SBL Vaccin AB (Impfstoffe), KaroBio sowie Medivir AB.

DIAGNOSTIKA UND MEDIZINTECHNOLOGIE

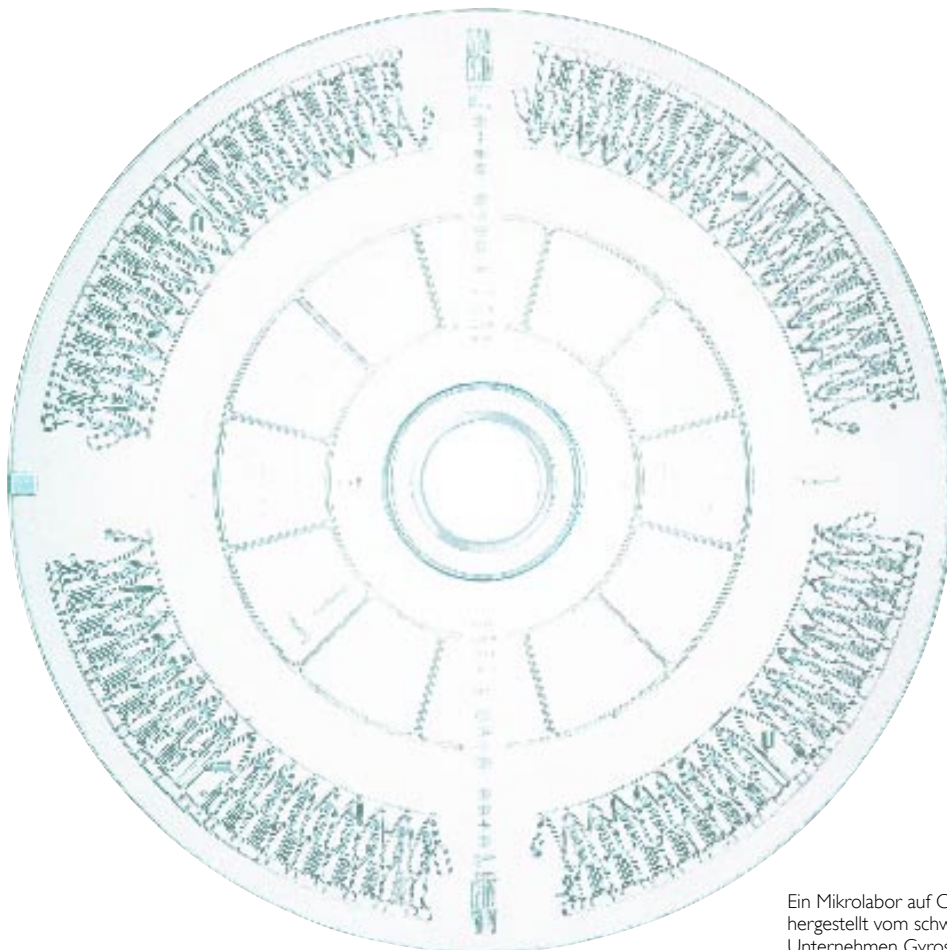
Im Vergleich zur Entwicklung neuer Medikamente ist die benötigte Zeit vom Konzept bis zur Marktreife diagnostischer Produkte, Prozesse und Dienstleistungen wesentlich kürzer. Deshalb haben Unternehmen, deren Erzeugnisse hier positive Ergebnisse erzielen, auch das Potential, wesentlich schneller gewinnbringend zu arbeiten.

Beispiele für Firmen dieses Bereichs sind DiaSorin AB (Krebs, Tumormarker und DNA-Diagnostik), Q-Med AB (Gel-Implantate auf Hyaluronsäurebasis) und CMA/Microdialysis AB (Mikrodialyse).

DIENSTLEISTUNGEN UND ZULIEFERER Schweden ist in diesem Bereich sehr erfolgreich und Heimat eines weltweit führenden biotechnologischen Forschungsanbieters, Amersham BioSciences, das zum britischen Unternehmen Amersham plc gehört. Dieses Unternehmen bietet biotechnologische Systeme, Produkte und Dienstleistungen für die Erforschung von Genen und Proteinen, die Erforschung und Entwicklung von Arzneimitteln und die Herstellung von Biopharmaka an. Amersham plc zählt weltweit insgesamt 10 000 Mitarbeiter, 1 400 sind in verschiedenen Forschungs- und Produktionseinheiten in Schweden beschäftigt. 2002 hatte der Konzern einen Umsatz von etwa SEK 22 Milliarden, der kumulierte Gewinn betrug SEK 4 Milliarden.

Neben Amersham BioSciences gibt es auf diesem Gebiet auch kleinere Firmen mit großem Wachstumspotential. Die größten der KMU sind Biacore (Analyseinstrumente für biomolekulare Interaktion) – weltweit führend bei der Entwicklung und Überwachung von biomolekularen Verbindungen – Biotage (ehemals Pyro-Sequencing, DNS-Sequenzinstrumente) und Gyros (Mikrolabor als CDs).

BIOPRODUKTION Unternehmen, die biologische Moleküle, Mikroorganismen oder Zellen herstellen, zählen viele andere Bio-



Ein Mikrolabor auf CD, hergestellt vom schwedischen Unternehmen Gyros

tech-Unternehmen, aber auch akademische Forschungsgruppen sowie die Lebensmittel- und Pharmaindustrie zu ihren Kunden.

Beispiele für solche Unternehmen sind DSM Antinfectives (Fermentation) und Polypeptide Lab (Synthese).

FUNKTIONELLE NAHRUNGS- UND FUTTERMITTEL In diesem Bereich kommt die Biotechnologie hauptsächlich in funktionellen Lebensmitteln zur Anwendung. Die Unternehmen spezialisieren sich vorrangig auf Zusatzstoffe – natürlich vorkommende Bakterien – die sich positiv auf die gastrointestinale Gesundheit auswirken.

Das weitaus größte Unternehmen auf diesem Gebiet ist Biogaia, das den Mikroorganismus *Lactobacillus Reuteri* als Probiotikum für Menschen und Tiere verwendet.

Neben den zwei Milchverarbeitenden Unternehmen Skåne-mejerier und Arla Foods arbeiten hier zehn KMU, unter anderem Lantmännens Foderutveckling AB (funktionelles Tierfutter), BioGaia Biologics AB (Probiotika), Gramineer International AB (Probiotika) und Probi AB (Probiotika).

AGROBIOTECHNOLOGIE Dieser Teilbereich wird von zwei mittleren Unternehmen dominiert, Svalöf Weibull AB (Raps, Getreide, Kartoffeln usw.) und Syngenta Seed AB. Die übrigen Unternehmen dieser Sparte sind Mikro- und kleine Unternehmen. Zu ihnen gehören BioAgri AB (natürliche Bodenbakterien für den Pflanzenschutz) und Plant Science Sverige AB (Pflanzenbiotechnologie).

UMWELTBIOTECHNOLOGIE Einige der Unternehmen dieses Sektors beschäftigen sich mit der Reinigung von Böden und Abwässern sowie mit der Abfallentsorgung. Zu ihren Kunden zählen Gemeinden, Bau- und Industrieunternehmen, deren Produktionsabwässer gereinigt werden müssen. Sie nutzen effektive, nicht pathogene, natürlich vorkommende Mikroorganismen und entwickeln bessere Techniken für ihren Einsatz. Hier sind auch Laboranalyseunternehmen tätig, die Testmethoden entwickeln und Analysen von z.B. Abwasser zur Bestimmung des Gehalts toxischer Substanzen und Mikroorganismen durchführen.

Alle diese Unternehmen sind Mikro- und kleine Unternehmen mit insgesamt 31 Beschäftigten im Jahr 2001.

Die pharmazeutische Industrie

In den vergangenen zwei Jahrzehnten verzeichnete die pharmazeutische Industrie Schwedens ein starkes Wachstum und gehört dadurch heute zu den wichtigsten

Zuwachsbranchen des Landes. Sie beschäftigte im Jahr 2001 ca. 19 000 Mitarbeiter. Mehr als 90% der Erzeugnisse wurden exportiert, was annähernd 40 Mrd. SEK oder 5,5% des gesamten schwedischen Exports entsprach. Die Pharmazeutika erreichten dadurch eine positive Handelsbilanz von etwa 28 Mrd. SEK.

Im gleichen Zeitraum führten viele, darunter auch mehrere internationale, Fusionen und Käufe zu einem umfassenden Strukturwandel in der schwedischen Pharmaindustrie mit dem Ergebnis, dass nunmehr ein internationales Großunternehmen die Branche dominiert – das heutige AstraZeneca. Pharmacia Corporation und ihre Vorgänger waren ein wichtiger Akteur in der schwedischen pharmazeutischen Industrie. Aufgrund einer Reihe von Fusionen mit US-Unternehmen hat sich ein Großteil der Unternehmens-tätigkeit von Schweden abgekoppelt oder ist ins Ausland abgewandert. Im Gegensatz dazu expandiert AstraZeneca weiterhin in Schweden.

Neben diesen beiden Unternehmen gibt es eine Reihe kleiner und mittlerer pharmazeutischer Unternehmen mit Entwicklungs- und Produktionseinheiten in Schweden. Zu ihnen gehören neben Ferring, Fresenius Kabi, Pharmalink und Re-cip.

Geschichte

Wie auch in anderen Ländern wurde die Grundlage für eine pharmazeutische Industrie in Schweden zu Beginn des 20. Jahrhunderts gelegt. Viele der ersten Unternehmen hatten ihren Ursprung in Apotheken. Sie produzierten standardisierte Erzeugnisse ausländischen Ursprungs für den lokalen schwedischen Markt. Eigene Produkte kamen nur begrenzt vor. Die Entwicklung einer modernen FuE-basierenden pharmazeutischen Industrie setzte in Europa in den 40er und 50er Jahren des 20. Jahrhunderts ein, die schwedischen Unternehmen begannen jedoch erst in den 60er Jahren, sich stärker auf die Forschung und Produktentwicklung zu konzentrieren.

Anfang der 80er Jahre kam es zu einer kräftigen Erhöhung des Expansionstaktes (bis auf durchschnittlich 20% in den darauf folgenden zwei Jahrzehnten). Die Entwicklung erfolgt seitdem innovationsgetrieben und basiert auf einer Anzahl erfolgreicher Produkte, die sich auf dem internationalen Markt durchgesetzt haben, wie z.B. die Herzmedikamente Selen und Plendil, die Asthmamittel Bricanyl und Pulmicort, das Wachstumshormon Genotropin, das in der Augen Chirurgie verwendete Healon und das Magenmedikament Losec.

Abgesehen von den Arzneimittel-forschung betreibenden Biotechnik-unternehmen spielen die kleinen Pharmafirmen eine relativ geringe Rolle bei der Ent-

wicklung der Branche. Die erstgenannten Biotech-Unternehmen hingegen besitzen gegenwärtig ein großes Entwicklungspotential. Mehrere sind direkte Ausgliederungen von Astra und Pharmacia, die außerdem eine wichtige Quelle für die Rekrutierung qualifizierter Arbeitskräfte (in erster Linie Forscher und Führungspersonal) und oft Partner oder Kunden der Biotech-Unternehmen darstellen. Die Strategie Letzterer besteht häufig im Verkauf von Forschungs- und Entwicklungsleistungen oder Lizenzen an die etablierte Industrie. Einige Unternehmen verfolgen aber auch das Ziel, Arzneimittel nicht nur bis zur Marktreife zu entwickeln, sondern sie dann auch selbst zu vermarkten. Auf diese Weise kann die Biotechnikindustrie ihrerseits zur Generierung neuer Pharmafirmen beitragen, die sich zu erfolgreichen Nischenunternehmen entwickeln können.

Pharmacia (Pfizer)

Pharmacia spielte in den 80er Jahren durch den Aufkauf von und die Fusion mit einer Reihe schwedischer und ausländischer Unternehmen eine aktive Rolle im Umstrukturierungsprozess der Branche. Auf diese Weise kamen KabiVitrum, Leo, Ferrosan und ACO sowie das 1993 in Italien aufgekaufte pharmazeutische Unternehmen Farmitalia Carlo Erba zum Pharmacia-Konzern. Ein großer Schritt auf dem Weg hin zu einem internationalen Großunternehmen wurde durch den Zusammenschluss mit den amerikanischen Unternehmen Upjohn 1995 getan. Dadurch entstand Pharmacia Corporation, das 2003 mit Pfizer fusionierte und nicht mehr unter dem Namen Pharmacia geführt wird.

Als Teil der Bereinigung seiner Unternehmensstrukturen gliederte Pharmacia im letzten Jahrzehnt ganz oder teilweise mehrere Geschäftsfelder und Forschungsprojekte aus, die heute selbständige Unternehmen bilden. Hierzu gehört z.B. Fresenius Kabi (ca. 700 Beschäftigte), das 1998 mit der Übernahme der Pharmacia-Division für Ernährungs- und Infusionstherapie durch den deutschen Gesundheitskonzern Fresenius gebildet wurde. Active Biotech, das 1998 Pharmacias frühere Forschungseinheit in Lund erwarb, ist nun eines der größeren Biotech-Unternehmen Schwedens.

Vor kurzem ist Pharmacias gesamte Forschung von Stoffwechselstörungen wie Diabetes und Fettleibigkeit in Biotech aufgegangen – ein unabhängiges Biotech-basiertes Unternehmen für die Entwicklung von Medikamenten. Mit 530 Mitarbeitern (davon 420 Forscher) ist Biotech eines der größten Biotech-Unternehmen in Europa.

Nach Durchführung dieser Transaktion bestehen die Tätigkeiten von Pharmacia/Pfizer in Schweden hauptsächlich aus

Herstellung und Absatz von bestimmten Produkten auf dem schwedischen Markt. Neben der klinischen Erprobung neuer Arzneimittel bleibt nur noch die Forschung von Pharmacia Diagnostics, das bei der Allergiediagnose weltweit führend ist.

Selbst vor der Fusion mit Pfizer war Pharmacia bereits ein vorrangig amerikanisches Unternehmen. 2002 wurde ein Umsatz von SEK 123 Milliarden gemeldet. Der Konzern zählt 43 000 Mitarbeiter, davon 3 600 in Schweden. Bemerkenswert ist hierbei, dass drei der sechs am meisten verkauften Produkte des Konzerns in Schweden entwickelt wurden (Glaukom-Medikament Xalatan, Blasenkontrollmedikament Detrol und Wachstumshormon Genotropin).

AstraZeneca

Im Unterschied zu Pharmacia wählte Astra lange den Weg organischen Wachstums, welches nicht zuletzt dank der Erfolge des Magenmedikaments Losec beeindruckend war. Zwischen 1988 und 1997 stieg der Umsatz von 6,1 Mrd. auf 45 Mrd. SEK. 1997 stand Losec für fast 50% der Verkaufszahlen. 1999 fusionierte Astra mit dem britischen Unternehmen Zeneca Group und bildete AstraZeneca.

AstraZeneca mit Hauptsitz in London hatte im Jahr 2002 einen Umsatz von ca. 157 Mrd. SEK. Die Geschäftstätigkeit ist

auf innovative medizinische und Arzneimittelforschung in einem globalen Netzwerk von Forschungseinheiten, hauptsächlich in Schweden, den USA und Großbritannien ausgerichtet. Die Produktionseinheiten liegen in vielen verschiedenen Ländern.

AstraZeneca beschäftigt insgesamt etwa 58 000 Mitarbeiter, davon etwa 12 000 in Schweden. 4 400 von ihnen arbeiten in FuE in einer der drei Forschungseinheiten in Södertälje, Mölndal und Lund. Die in Schweden angesiedelte Produktion konzentriert sich hauptsächlich auf den Raum Södertälje.

Im Rahmen der globalen Forschungsstrukturen AstrasZenecas sind mehrere wichtige Therapiegebiete wie Herzkreislauf, Magen/Darm und Atemwege in Schweden angesiedelt. Fast die Hälfte aller 11 000 Forscher des Unternehmens arbeitet in Schweden, wo sich in Södertälje auch der Hauptsitz des gesamten Forschungsbereichs des Konzerns befindet.

Das wichtigste Produkt AstrasZenecas ist das in Schweden entwickelte Magenmedikament Losec. 1996 war es das weltweit meistverkaufte Medikament (diese Stellung hielt es bis 2001). Nun läuft der Patentschutz aus, preiswertere Kopien kommen wie erwartet auf den Markt und das Unternehmen hat das Nachfolgepräparat Nexium (Esomeprazol) – eine Weiterentwicklung von Losec – auf den Markt ge-

bracht. Mit diesen beiden Produkten ist AstraZeneca weiterhin weltweit führend im therapeutischen Magen- und Darmbereich. 2002 belief sich der Umsatz auf SEK 58,1 Milliarden, was einem Anteil von 37% am Gesamtumsatz entspricht.

Der Forschungsbereich von AstraZeneca gehört zu den breiteren in der Branche und umfasst 90 Projekte, darunter 35 neue Originalsubstanzen. Das Forschungsziel besteht in der jährlichen Identifizierung von 15 neuen Kandidaten und in der Entwicklung von mindestens drei medizinisch wichtigen und kommerziell attraktiven Produkten. Zur Erreichung dieses Ziels hat AstraZeneca unter anderem seine Discovery-Einheit ausgebaut, die heute weltweit 3 300 Beschäftigte umfasst. Gleichzeitig hat die Zusammenarbeit mit Universitäten und Biotechnikunternehmen an Bedeutung gewonnen. Gegenwärtig gibt es ca. 300 Joint Ventures in einer großen Anzahl von Ländern. Einige der wichtigeren Partner des Unternehmens befinden sich in Schweden.

Forschung und Entwicklung

Die hohe Innovativität der schwedischen Pharmaindustrie ist das Ergebnis weitestgehender FuE-Aktivitäten der pharmazeutischen Unternehmen, aber auch des Umfelds, in dem die Unternehmen tätig sind. Schweden begann früh mit dem Aufbau eines hoch entwickelten Gesundheitswesens, das der Erprobung neuer Techniken abgeschlossen gegenüberstand. Die umfassende öffentliche und private Förderung der medizinischen Forschung sowohl im präklinischen als auch im klinischen Bereich hat Schweden zu einer Spitzenposition in der medizinischen Wissenschaft verholfen. Davon profitieren natürlich die schwedischen Pharmaunternehmen, die im Heimatland eine Partnerschaft mit international erstklassigen Forschergruppen etablieren können. Mehrere der bekanntesten Produkte, so auch Losec, haben ihren Ursprung in Ideen, die in der akademischen Welt geboren und dann in den Labors der Unternehmen weiterentwickelt wurden, nicht selten in Zusammenarbeit mit schwedischen Universitäten und Krankenhäusern.

Heute haben mehrere Länder sowohl hinsichtlich der Qualität der Krankenpflege als auch in Bezug auf den Umfang medizinischer Forschungsaktivitäten mit Schweden gleichgezogen. Dennoch kann Schweden auch zukünftig ein international wettbewerbsfähiges Umfeld für die Entwicklung von Pharmazeutika anbieten. Schweden stellt weiterhin umfangreiche Mittel für medizinische und verwandte Forschung zur Verfügung, und die schwedischen Universitäten zeigen große Offenheit für eine Zusammenarbeit mit der Industrie. Gleichzeitig werden sich der Arzneimittelforschung im Zuge der so ge-

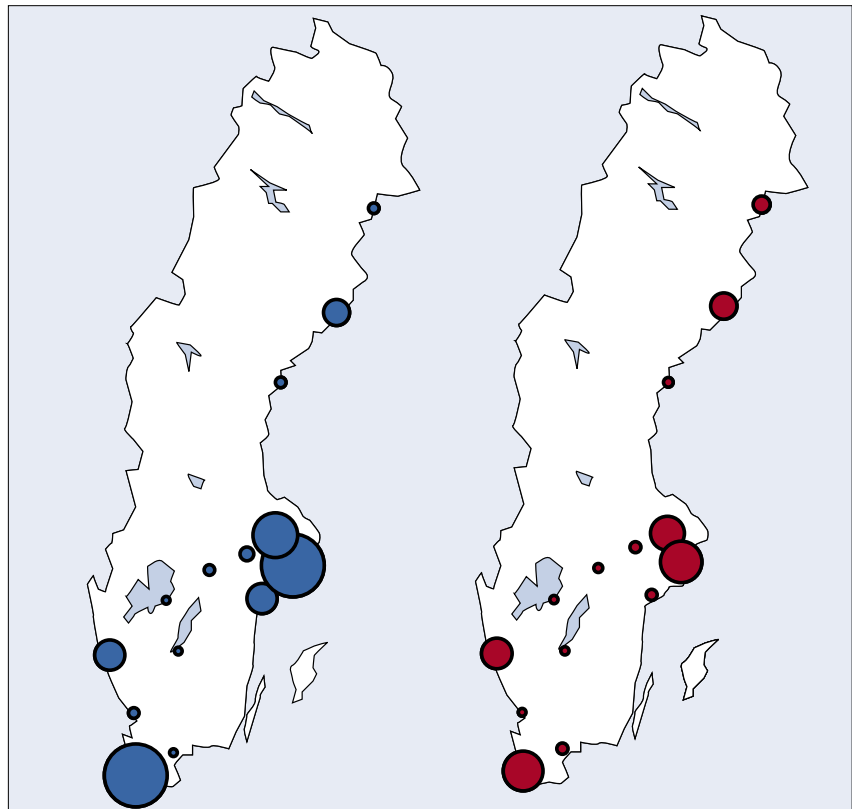


Nexium, eine verbesserte Version von Losec

nannten genetischen Revolution neue Wege und Möglichkeiten öffnen. Die Entschlüsselung des menschlichen Genoms schafft in Verbindung mit anderen biotechnischen Fortschritten neue Voraussetzungen für die Erforschung der Ursachen verschiedener Krankheiten und für die Entwicklung neuer effektiver Therapien. Die der Entschlüsselung des Genoms folgende moderne, genomikbasierte Arzneimittelentwicklung findet in Schweden vorteilhafte Existenzbedingungen. Hier gibt es unter anderem gut charakterisierte Biobanken (d.h. Sammlungen menschlicher Zell- und Gewebekulturen), zuverlässige Krankheitsregister und eine hohe epidemiologische Kompetenz – wertvolle Voraussetzungen für die Industrie und für sowohl schwedische als auch ausländische Pharmaunternehmen.

Teilweise infolge der rasanten Entwicklung der Biotechnik findet nun ein weiterer Strukturwandel statt. Die frühe Phase der Arzneimittelentwicklung (drug discovery) wird in immer größerem Umfang von kleinen, spezialisierten Forschungsunternehmen ausgeführt, die Dienstleistungen und Lizenzen an führende Pharmaunternehmen verkaufen, welche dann die Produkte weiterentwickeln und auf den Markt bringen. Sowohl AstraZeneca als auch Pharmacia arbeiten hier mit verschiedenen, u.a. auch schwedischen Biotech-Dienstleistern zusammen. Trotz des Abbaus bei Pharmacia führt die schnelle Entwicklung der Biotechnikindustrie in Schweden zu einer Expansion der kommerziellen Arzneimittelforschung. Da die große Mehrheit der Kunden und Partner jedoch im Ausland ansässig ist, erfolgt die Weiterentwicklung und Vermarktung der Forschungsergebnisse in den meisten Fällen außerhalb Schwedens. Es gibt aber auch Beispiele für die Etablierung von Forschungseinheiten ausländischer Unternehmen in Schweden. Hierzu gehört u.a. das japanische Unternehmen Sumitomo Pharmaceuticals, das eng mit Karolinska Institutet zusammenarbeitet.

Die schwedische pharmazeutische Industrie wendet jährlich etwa 25% seiner Einnahmen für die FuE auf. Dies ist im internationalen Vergleich ein hoher Pro-



Standorte 1999 nach Anzahl der Beschäftigten (links) und Anzahl der Unternehmen (rechts)

Die Größe der Kreise entspricht der Anzahl der Beschäftigten/Unternehmen. Berücksichtigt wurden nur Unternehmen mit weniger als 200 Beschäftigten. Die Kreise für Standorte in den einzelnen Provinzen wurden beim Sitz der jeweiligen Provinzialregierung eingezeichnet.

Biotech-KMU nach Bereichen 2001

Bereich	Produkte	Anzahl
Pharmazeutische Industrie und Medizin Biotech-Zulieferer	Erforschung und Entwicklung von Substanzen, Diagnostika usw. Dienstleistungen, Prozesse, Ausrüstung und Instrumente für biotechnologische Anwendungen	99
Bioproduktion	Produktion von biomolekularen bzw. Mikroorganismen	40
Funktionelle Nahrungs- und Futtermittel	Hauptsächlich Probiotika	10
Agrobiotechnologie	Saatgutverbesserung, biologischer Pflanzenschutz usw.	8
Umweltbiotechnologie	Boden, Wasser, Abfallentsorgung und Laboranalysen	8

zentsatz, der vor allem die großen Aufwendungen für die schwedischen Forschungszentren von AstraZeneca wider-

spiegelt (etwa ein Drittel der gesamten Investitionen des Konzerns für FuE wurde in Schweden getätigt).

SEK 1 (schwedische Krone) = 0,11 EUR bzw. 0,17 CHF **Photos:** Biovitrum (S. 1), Gyros (S. 3), AstraZeneca (S. 5)

Fußnoten: 1: Kleine und mittelständische Unternehmen (KMU), d.h. mit weniger als 500 Beschäftigten. 2: Die Biotechnologie entwickelt sich ständig weiter, und besonders Angaben zu einzelnen Unternehmen werden sehr schnell inaktuell