

Biotechnologie – neue Chancen für Privatanleger

Das menschliche Erbgut, das Genom, ist entschlüsselt, und bald wird die Beschreibung seiner vollständigen Sequenz verfügbar sein. Diese Nachricht bedeutet für alle in der Genomics tätigen Firmen ein enormes Entwicklungspotential. Davon profitieren werden Anbieter von Tools und Datenbanken sowie Unternehmen in der Gen-Expression und der pharmazeutischen Forschung.

*Von Eric Bernhardt
Stellvertretender Direktor
und Dr. Nathalie Flury
Fondsmanagement Clariden Bank*

Das menschliche Genom umfasst den vollständigen Satz menschlicher Gene,

bestehend aus 22 Chromosomenpaaren und zwei Geschlechtschromosomen. Wie viele Gene ein Genom enthält, ist nach wie vor umstritten; Schätzungen variieren zwischen 80'000 und 150'000. Die Gene ihrerseits bestehen aus DNS, welche die Proteine verschlüsselt, aus denen sich die Zellen und Organe zusammensetzen. Der Begriff Genomics bezeichnet den Teil der Biologie, der sich mit der Entschlüsselung des gesamten Gensatzes von Organismen befasst.

Oft wird behauptet, das Genom repräsentiere ein vollständiges «Wörterbuch» eines Organismus und enthalte sämtliche «Wörter», die für dessen Aufbau erforderlich seien. Es ist jedoch ebensowenig möglich, anhand eines solchen Wörterbuches den logi-

schen Aufbau eines Organismus nachzuvollziehen, wie mit Hilfe eines englischen Wörterbuches ein Theaterstück von Shakespeare zu rekonstruieren. Die Schwierigkeit besteht darin, herauszufinden, wie die Elemente des Wörterbuches verwendet werden, wie alle Proteine interagieren, wann und wo sie aktiv sind und – äusserst wichtig – weshalb sie bei gewissen Krankheiten nicht richtig funktionieren. Laut Morgan Stanley Dean Witter ist Genomics für die pharmazeutische und biotechnologische Industrie mit einem enormen Gewinnpotential verbunden. Die derzeitige Zahl von rund 400 Targets (Proteine, die als Zielsubstanz für Wirkstoffe dienen) wird im nächsten Jahrzehnt auf mindestens 4000 steigen.

Die Genomics Player

Neben dem nationalen, staatlich geförderten Konsortium Human Genome Project (HGP) wurden in den USA Anfang der 90er Jahre eine Reihe konkurrierender Privatfirmen wie Human Genome Sciences (HGSI) und Incyte (INCY) gegründet. Zusammen mit PE Corp. Celera Genomics (CRA) und Millennium Pharmaceuticals (MLNM) sind sie die grössten Akteure auf diesem Markt. Sie haben alle ihre eigenen Datenbanken aufgebaut, die neben den öffentlich zugänglichen Informationen über Gene auch die Resultate der eigenen Forschung umfassen. Diese Daten dienen entweder internen Zwecken oder werden in Form von Lizenzen an grosse Pharmaunternehmen vergeben. Dank der Aussicht, schneller bessere Targets entwickeln zu können, sind die Pharmaunternehmen bereit, für den Zugriff auf diese Datenbanken tief in die Tasche zu greifen. Auf Grund der Zeiteinsparungen wäre es ihnen möglich, neue Produkte ein bis zwei Jahre früher auf den Markt zu bringen und damit die Laufzeit der Patente besser zu nutzen.



Verschiedene Firmen im Genomics-Sektor beschränken sich heute nicht mehr auf ihr ursprüngliches Kerngeschäft als Sequenzlieferanten mit grossen Datenbanken. So entwickeln HGSI und MLNM mittlerweile auch eigene Medikamente und Tests. Was jedoch sämtlichen Genomics-Unternehmen bis vor kurzem noch fehlte, war ein vollständiger Bauplan des menschlichen Genoms. Ende Juni verkündeten das HGP Konsortium und CRA gemeinsam, einen ersten «Rohentwurf» des menschlichen Genoms erarbeitet zu haben. CRA attestiert der eigenen Sequenzierung eine Abdeckung von 99% des Genoms.

Das Potential des Post-Genomics-Sektors ist riesig: Selbst wenn man davon ausgeht, dass lediglich 10% der insgesamt rund 100'000 Gene «pharmazeutisch verwertbar» sind, wird die Post-Genomics-Zeit gemäss einer Studie von SG Cowen mindestens das Zehnfache der gegenwärtigen Menge an Präparaten liefern können.

Funktionale Genomics:

Suche nach neuen Targets

Funktionale Genomics bringt auf vier Ebenen wichtige Veränderungen: erstens einen markanten Anstieg der möglichen Targets; zweitens effizientere Präparate mit weniger Nebenwirkungen; drittens die Selektion qualitativ besserer Targets, um die Fehlerquote bei den nachfolgenden klinischen Tests zu verringern; viertens bessere Behandlungsmöglichkeiten, um genetische Störungen oder den Krankheitsgrad sporadischer Krebsarten zu verringern.

Man kann davon ausgehen, dass das bessere Verständnis der genetischen Grundlagen einer Krankheit zur Entwicklung sicherer Therapieformen führen wird, die den Krankheitsverlauf stark beeinflussen oder Krankheiten sogar verhindern können. Eine typische, auf dem Gebiet der funktionalen Genomics tätige Firma ist Myriad Genetics. Sie besitzt die Patente auf den Genen BRCA1 und BRCA2 – beides Prognosefaktoren für Brust- und Eierstockkrebs – und vertreibt verschiedene Tests zur Krebsdiagnose.

Langfristig werden nur wenige

Unternehmen wie MLNM und HGSI die milliardenschweren Märkte für therapeutische Proteine und Antikörper dominieren. So prognostizierte William Haseltine, CEO von HGSI, ein explosionsartiges Wachstum bei aus der Genforschung stammenden Arzneimitteln. «In zehn Jahren», so Haseltine, «werden diese Präparate bis zu 50% aller neuen Arzneimittel ausmachen, und in 20 Jahren werden fast alle neuen Medikamente von ihrer Herkunft her 'Genomics-'Produkte sein.»

Pharmakogenomics: Aufschwung der Individualmedizin

Einen neuen Ansatz stellt die Erforschung des Zusammenwirkens von Genen und Medikamenten dar. Innerhalb der Population sind kleinere Variationen innerhalb der DNS feststellbar, die in gewissen Fällen mit der Nichtverträglichkeit eines Präparates in Zusammenhang gebracht werden. Ziel ist es, das richtige Medikament für die richtige Person zum richtigen Zeitpunkt zu finden. Auf diese Weise soll das heutige «Eines-für-alle-Prinzip» abgelöst werden. Diese neue Methode, Krankheiten selektiv zu behandeln, wird als Individualmedizin bezeichnet.

Ein Beispiel ist das Brustkrebsmedikament Herceptin, das von Genentech und Roche entwickelt wurde. Herceptin wurde für die 35% der Frauen hergestellt, deren HER2-Gen überaktiv ist. Es wurde schätzungsweise 15% der Frauen verordnet, deren Brustkrebserkrankung auf das HER2-Gen zurückzuführen war – ein hoher Prozentsatz verglichen mit den 5%, die mit herkömmlichen Standardmedikamenten erreicht werden.

Einen pharmakogenomischen Ansatz verfolgt auch Genaissance Pharmaceuticals. Diese Firma hat sich in der Individualmedizin durch die Anwendung von Populationsgenetik und Bioinformatik etabliert. Die Bioinformatik hat stark an Bedeutung gewonnen, seit immer grössere Datenmengen verarbeitet und verglichen werden müssen. Genaissance Pharmaceuticals erforscht die Variationen bei den pharmazeutisch relevanten Genen und untersucht deren Bedeutung für das

Mass, in dem ein Patient auf Medikamente anspricht.

Vielversprechende Proteomics

Proteomics befasst sich mit der Analyse des ganzen Sets von Proteinen und der Interaktionen zwischen Proteinen. Im grossen und ganzen ist die Proteinforschung nach wie vor viel aufwendiger als die Genforschung, potentiell aber auch um ein Vielfaches lukrativer. Die Komplexität dieses Forschungszweiges wird deutlich, wenn man sich vergegenwärtigt, dass es zwischen fünf und 50 funktionale Verbindungen pro Protein gibt, das heisst 30'000 bis 300'000 Verbindungen pro Zelle. Es besteht folglich ein Bedarf, mit Hilfe der Bioinformatik Funktionen zuzuweisen. Diese Aufgabe übernehmen Unternehmen wie CIPHERGEN Biosystems und andere in diesem Bereich bereits länger etablierte Firmen wie Oxford Glycosciences.

Genomics als Chance für Privatanleger

Genomics ist ein junger, aber bereits sehr komplexer und spezialisierter Forschungszweig. Das Firmenspektrum reicht von Datenbankunternehmen bis zu Unternehmen, die in der Erforschung von Genfunktionen, welche für Krankheiten oder Therapieformen relevant sind, tätig sind. Oberstes Ziel ist es, neue Therapien zu finden, die dem Krankheitsprofil der einzelnen Patienten am ehesten entsprechen. Diese Individualmedizin wird grosse Auswirkungen auf die nächste Generation pharmazeutischer Produkte haben. Genomics ist ein äusserst dynamisches Wettbewerbsfeld mit einer ungeheuren Vielfalt an neuen Technologien, von denen keineswegs alle den Durchbruch schaffen werden.

Aufgrund der Komplexität der Materie empfehlen sich kaum Direktanlagen, sondern vielmehr Investitionen in spezialisierte Fonds. Wir gehen davon aus, dass ein Biotechnologiefonds mit selektiven Engagements in Genomics-Valoren über die nächsten fünf Jahre äusserst interessante Renditen erwirtschaften wird.