

## I INSTITUTIONELLE/NORMATIVE VORAUSSETZUNGEN DER FORSCHUNG

### 100 FORSCHUNGSFÖRDERUNG

**101 Die Kosten der HGF sind (zu) hoch:** Verweis auf hohe Kosten der HGF, hier genügt es schon, im Zusammenhang mit HGF von „teuer“ zu sprechen → *ACHTUNG: nicht identisch mit „Kosten der Medizin“ (329)*

**102 Es wird mehr finanzielle Forschungsförderung bereitgestellt** (meist adressiert an Politik oder Wirtschaft): Verweis auf und Streit um die Existenz und/oder Höhe der finanziellen Forschungsförderung

**103 Es wird mehr infrastrukturelle Forschungsförderung bereitgestellt** (Politik oder Wirtschaft): Verweis auf oder Streit um Forschungsförderung durch Verbesserung der Infrastruktur inkl. Bildungs- und Nachwuchspolitik

**104 Statt Großprojekten (big science) wie dem HGP werden kleinere Projekte gefördert werden** (Politik und Wissenschaftsadministration): Förderung von kleineren Instituten oder Unis statt von Mammutprojekten

### 120 FORSCHUNGSFREIHEIT

**121 Forschungsfreiheit ist ein unanfechtbares Grundrecht:** Forschung hat freie Themen- und Methodenwahl, keine Einschränkungen durch externe Akteure

**122 Forschung ist für ihre Anwendung und deren Folgen nicht verantwortlich:** Forschung und Anwendung der Forschung sind zu trennen: Wissen ist immer gut, Risiken entstehen durch falsche Anwendung

### 140 VERPFLICHTUNG DER FORSCHUNG

**141 Wissenschaftliche Normen werden eingehalten:** Ergebnisse sollen gesichert, überprüfbar, veröffentlicht sein → *ACHTUNG: trennen von konkreten anderen Idee-Elementen zu HGF wie 224 („Genom sollte veröffentlicht werden“)*

**142 Forschung hilft Menschen und trägt zum *common good* bei:** Forschung hat eine Verpflichtung der Menschheit gegenüber, sollte ihr Wissen zum Wohle aller einsetzen, sollte nichtkommerziell sein

## II KOOPERATION/KONKURRENZ IN DER FORSCHUNG

### 200 KONKURRENZ IN DER FORSCHUNG (GEGENSATZ: KOOPERATION)

**201 HGP und Celera konkurrieren miteinander (Gegensatz: HGP und Celera kooperieren):** „werbewirksames Wettsequenzieren“, „good boy vs. bad boy paradigm“

**202 Öffentliche und private wissenschaftliche Institutionen generell konkurrieren miteinander (Gegensatz: Öffentliche und private Institutionen kooperieren)**

### 220 INTERNE BESTIMMUNGSFAKTOREN DER KONKURRENZ HGP VS. CELERA

**221 Celera hat die bessere Methode (Gegensatz: HGP hat die bessere Methode):** HGP und Celera verwenden unterschiedliche Methoden; HGP mit hierarchischer ‚Shotgun‘ / CEL mit ‚Komplett-Genom Shotgun‘

**222 Die Tatsache, dass mit Celera ein Konkurrent existiert, beschleunigt die Sequenzierung und macht sie damit für alle billiger:** Tempo der Biotechnologie beschleunigt sich durch die Konkurrenz, die Celera für das HGP ist

**223 Celera verwendet bessere Technologie und Computer (Gegensatz: HGP verwendet bessere Technologie und Computer):** Supercomputer

**224 Genom/Gene werden kostenfrei und allgemein zugänglich publiziert (Gegensatz: Genom/Gene wird patentiert):** („Erbe der Menschheit“)

**225 Celera benutzt die Daten des HGP, um bessere Ergebnisse zu erreichen.**

**226 HGP benutzt die Daten von Celera, um bessere Ergebnisse zu erreichen.**

### III POSITIVE UND NEGATIVE EFFEKTE DER HGF

#### 300 WISSENSCHAFTLICHE EFFEKTE

**301 HGF und Genomsequenzierung sind historische und wissenschaftliche Errungenschaften:** Schildern der Ergebnisse der HGF als Errungenschaft; oft blumige Sprache: „Mondlandung“, „Meilenstein“, „triumph“, „most wondrous map ever produced by humankind“

**302 Funktion der Genomsequenz ist noch unbekannt (daher ist die Errungenschaft weniger groß):** Verständnis der Funktion des Genoms als Basis für den Aufbau von Proteinen und letztlich dem Menschen und seinem Verhalten ist kaum vorhanden, braucht Zusatzinformationen und wird gesamtes Jahrhundert dauern

**303 Qualität der vorgelegten Genomsequenz ist (bisher) gering (daher ist Errungenschaft weniger groß - HGP oder CEL):** Sequenz ist nur „Arbeitsversion“, wissenschaftlich und medizinisch wichtigste Teile sind längst sequenziert, perfekte Sequenz ist eh unmöglich

**304 Biologie wird zur neuen Leitwissenschaft:** getragen von HGF oder generell Biotechnologie wird Biologie neue Leitwissenschaft in den Naturwissenschaften (löst Physik ab); zudem werden Naturwissenschaften im Vgl. zu Geisteswissenschaften generell wichtiger

**305 HGF ist eine Gefahr für die Menschheit bzw. könnte die Basis biologischer Waffen sein:** Parallelen zu Nukleartechnologie und Hiroshima-Bombe

**306 ELSI-Begleitforschung wird betrieben:** Forschungen zu ethischen, rechtlichen und sozialen Implikationen der HGF sind nötig → *ACHTUNG: hier nur auf Forschung bezogen, generelle ethische Anmerkungen werden unter 560 codiert*

**307 Die HGF liefert Informationen über die Evolution des Menschen und anderer Lebewesen.**

**308 Durch HGF wird die Biologie zu einer theoretischen Wissenschaft.** Experimente werden künftig unnötig sein.

**309 HGF stärkt den nationalen Forschungsstandort** (also die deutsche oder die US-Forschung im internationalen Vergleich). → *ACHTUNG: trennen vom nationalen Wirtschaftsstandort (344)*

**310 Erwähnung von Ergebnissen und Fakten der HGF im engeren Sinne:** Zahl menschlicher Gene, Verwendung von Modellorganismen usw.

**311 Bioinformatik und Supercomputer sind wichtige Werkzeuge der HGF.**

#### 320 MEDIZINISCHE FORTSCHRITTE

**321 Genetische Ursachen sind für viele Krankheiten festzustellen (Genetifizierung der Medizin):** Form der genetischen Determination; Rückführung von immer mehr Krankheiten auf genetische Ursachen

**322 Krankheiten werden durch Eingriffe ins Genom vor der Geburt „korrigiert“:** HGF ermöglicht eine Form der genetisch-medizinischen Reparatur

**323 Krankheiten werden durch Abtreibung kranker Embryonen verhindert:** vorgeburtliche Selektion von Menschen bei riskanter genetischer Prädisposition, Form der vorgeburtlichen Diskriminierung - Gefahr selektiven Denkens: wenn Krankheit unheilbar, wird vermeintlich Kranken Recht auf Leben verwehrt

**324 HGF wird neue Diagnoseverfahren und Gentests an Patienten (inkl. Embryonen) ermöglichen:** Möglichkeit und Durchführung von Tests der Genotypen von Patienten auf Krankheiten

**325 Auf der Basis der HGF werden sich Krankheiten besser therapieren, heilen oder gar ausrotten lassen.**

**326 Auf Basis der HGF werden sich neue genetisch basierte Medikamente entwickeln lassen:** Medikamente werden immer besser auf die Genotypen der Patienten zugeschnitten, „maßgeschneidert“

**327 Langzeiteffekt der HGF-basierten genetischen Medizin ist die Verlängerung der Lebenserwartung:** ewige Jugend und Anti-Aging

**328 Genetische Medizin trägt zu Schaffung des perfekten Menschen bei, verbessert die Evolution:** „Züchten“ von Menschen, „Designermenschen“ vs. Eugenik, Rassenhygiene, Sozialdarwinismus, Schaffung eines „Menschenparks“

**329 Die Kosten genetischer Medizin sind hoch:** Verweis auf die Kosten genetischer Medizin → *ACHTUNG: zu trennen von Verweisen auf finanzielle Diskriminierung (521) und von Kosten der HGF (201)*

**330 Präimplantationsdiagnostik (PID):** Genetische Tests an Embryonen vor der Implantation werden realisiert.

#### 340 WIRTSCHAFTLICHE EFFEKTE

**341 HGF begünstigt Börse und Aktienentwicklungen:** HGF und Biotechnologie treiben Aktienkurse in die Höhe, oft Bsp. CEL

**342 HGF schafft wirtschaftliches Wachstum:** z.B. neue Produkte, Industriezweige, Firmen, Arbeitsplätze

**343 HGF generiert finanzielle Gewinne.**

**344 HGF stärkt den nationalen Wirtschaftsstandort:** expliziter oder impliziter Verweis auf den internationalen Wettbewerb, in DL oft mit den USA

**345 Wirtschaftliche Argumente dürfen gegenüber ethischen nicht zählen.**

**346 Im Biotechnologie- und Pharmasektor der Wirtschaft ist die Konkurrenz sehr hoch.**

## IV EIGENTUM, SOZIALE GERECHTIGKEIT UND UNGERECHTIGKEIT

#### 400 EIGENTUMSREGELN UND PATENTE

**401 Jeder Mensch hat das Recht auf informationelle Selbstbestimmung:** Recht am eigenen Genom und am eigenen Körper, Recht auf Privatheit, gegen Patentierung individueller Gendaten; Kontrolle über Daten sollte bei Privatpersonen liegen, niemand darf über Genom

anderer bestimmen → **ACHTUNG „DATENSCHUTZ“**: Wenn es um die Forderung nach gesetzlich garantiertem und politisch gesichertem Datenschutz geht, wird „externe Regulierung“ codiert (601).

**402 Jeder hat das Recht auf Nichtwissen über seine eigenen Krankheitsrisiken**: abgeleitet aus der informationellen Selbstbestimmung und dem Recht am eigenen Genom

**403 Lebewesen werden nicht patentiert (Gegensatz: Die Patentierung genetischer Informationen ist richtig**, z.B. als Belohnung des Forschers und Möglichkeit der Refinanzierung von Ausgaben): „Mensch als Eigentum“, „Patente auf Leben“, Begründungen: Gen-Info ist Entdeckung, nicht Erfindung; außerdem Patentierung der Gen-Info nur möglich, wenn Funktion bekannt (Politik) → **ACHTUNG**: wenn es konkret um die Patentierung des menschlichen Genoms geht, dann wird dies nicht hier codiert, sondern unter 224

**404 Datenbanken mit genetischen Informationen werden eingerichtet**: Informationen über Individuen werden gesammelt und für bestimmte Zwecke, i.d.R. Forschung, zugänglich gemacht, z.B. isländische Regierung verkauft DNA-Informationen ihrer Bevölkerung an Firma → **ACHTUNG**: trennen von 224: dort geht es um die Veröffentlichung oder Speicherung des Genoms, hier geht es um Daten über die Gene bestimmter Individuen

#### 420 GERECHTIGKEIT / UNGERECHTIGKEIT

**421 Es besteht die Gefahr finanzieller Diskriminierung auf individueller Ebene**: Gefahr, dass Kosten humangenetischer Prozeduren, etwa medizinischer Behandlungen, künftig für bestimmte Personen nicht mehr zahlbar sein können - Umbau des Sozialstaates durch Individualisierung der Medizin: Ökonomisierung des Sozialen führt zu Privatisierung und Individualisierung sozialer Risiken, paternale sozialstaatliche Strukturen der medizinischen Versorgung abgebaut

**422 Es besteht die Gefahr genetischer Diskriminierung**: Gefahr, dass Versicherungen, Unternehmen, Arbeitgeber, Schulen u.a. bestimmte Personen – potentiell von Krankheit bedrohte oder bereits behinderte – aufgrund genetischer Charakteristika ausschließen und/oder stigmatisieren → im Gegensatz zu ‚Recht auf informationelle Selbstbestimmung‘ hier auf gesellschaftlicher, nicht individueller Ebene (Politik und Justiz)

**423 Es besteht die Gefahr struktureller Diskriminierung**: ärmere Länder werden benachteiligt

**424 Genetik könnte ein neues gesellschaftliches Schichtungsmerkmal werden**: verweist darauf, dass genetische Kriterien künftig die gesellschaftliche Definition von „normalen“ und „unnormalen“ Menschen bestimmen können

## V GRUNDSATZFRAGEN: HGF UND MENSCHENBILD

#### 500 WAS IST DER MENSCH: DIE CONDITIO HUMANA

**501 Der Mensch ist ein selbstbestimmtes Wesen**: autonom, mit freiem Willen aus sich selbst heraus, nicht genetisch oder umwelt determiniert

**502 Der Mensch ist ein soziales und umweltbestimmtes Wesen („Nurture“)**: vor allem durch Sozialisation und Umwelteinflüsse geprägt (genetische Faktoren determinieren ihn demgegenüber weniger)

**503 Der Mensch ist genetisch determiniert („Nature“)**: Mensch und seine Eigenschaften (Aussehen wie Augenfarbe usw., Verhalten wie Homosexualität, Kriminalität usw.) genetisch definiert; Mensch über sein Genom „lesbar“, Genom als „Bauplan“, „Blaupause“, „Programm“

**504 Der Mensch ist eine *Schöpfung Gottes*:** Mensch als von Gott geschaffenes Subjekt, er ist mehr oder etwas komplett anderes als ein genetisch bestimmtes Wesen

**505 HGF ist ein Eingriff in die göttliche Schöpfung,** Wissenschaft „spielt Gott“

#### 520 GENETISCHE ÄHNLICHKEIT ALLER LEBENSFORMEN UND MENSCHEN

**521 Genetisch sind alle Lebensformen weitgehend ähnlich:** evolutionär bedingt → *ACHTUNG: nur der Verweis auf die Arbeit mit Modellorganismen reicht hier nicht für die Codierung (sondern dann wird 310 codiert)*

**522 Genetisch sind alle Menschen weitgehend ähnlich:** evolutionär bedingt sind 99,9% des Genoms aller Menschen gleich; Stammbaumanalysen zeigen gemeinsame menschliche Herkunft, unity of „human family“

**523 Rasse als Konzept ist genetisch widerlegt:** rassische Unterschiede im Genom nicht nachweisbar: concept of race has no scientific basis

#### 540 SINN DES LEBENS

**541 HGF und Genomenschlüsselung kann die eigentlich wichtige "Frage nach dem Lebensinn" nicht beantworten,** naturwissenschaftliche Erkenntnis nicht zu Sinnggebung in der Lage

#### 560 ETHISCHE UND MORALISCHE FRAGEN

**561 HGF wirft ethische und moralische Fragen auf**

**562 Auf ethische und moralische Fragen der HGF wird eingegangen:** z.B. durch den Nationalen Ethikrat, das US National Bioethics Advisory Committee o.ä.

## VI REGULIERUNG UND GESELLSCHAFTLICHER UMGANG MIT HGF

#### 600 REGULIERUNG

**601 Eine externe Regulierung der Wissenschaft und ihrer Implikationen findet statt** (Politik und Justiz): Politik, Justiz, Gesellschaft hat Verantwortung für Umgang mit Technologie; Wünsche nach Datenschutz

**602 Eine interne Regulierung der Wissenschaft findet statt:** Wissenschaft setzt sich selbst Grenzen, z.B. mit Expertengremien, Kommissionen usw.

#### 620 GESELLSCHAFTLICHE AUSHANDLUNG DER HGF

**621 Eine gesellschaftliche Debatte und/oder die Partizipation der Gesellschaft an Entscheidungsprozessen findet statt:** Verweis darauf, dass HGF und Biotech es notwendig machen, dass sich die Gesellschaft damit auseinandersetzt

**622 Die Voraussetzungen für gesellschaftliche Beteiligung an Entscheidungsprozessen zur Wissenschaft sind mangelhaft:** hier geht es um *Voraussetzungen* der Debatte: Öffentlichkeit und Bürger wissen zu wenig über HGF und Wissenschaft, schlechte Risiko- und Technikfolgenabschätzung, öffentliche Debatte und Medienberichterstattung sind unrealistisch und verzerrt

**623 Wissenschaft wird kommunikativ aktiv, Öffentlichkeit wird von der Wissenschaft informiert:** mehr PR betreiben, mehr Diskurs mit Öffentlichkeit, mehr „Public Understanding of Science“ (PUS) und höhere *scientific literacy* nötig

SONSTIGES

900 Andere Idee-Elemente (Richtung = 0)

999 Idee-Element nicht vorhanden (keine Richtung)