

Sehr geehrter Herr Dr. Müller-Frerich, sehr geehrte Lehrerinnen und Lehrer, liebe Schülerinnen und Schüler, sehr geehrte Freunde des Märkischen Gymnasiums Iserlohn,

ich freue mich außerordentlich heute hier zu diesem feierlichen Anlass des 400jährigen Jubiläums eingeladen zu sein. Ich bin gebeten als ehemaliger Schüler zu sprechen, welches mir eine Ehre ist.

Am MGI habe ich 9 Jahre fürsorgliche Betreuung genossen. Nach bestandenem Abitur begann ich 1983 das Studium der Medizin. Ich studierte in Würzburg, ein paar Monate auch im Ausland, und hatte mich am Ende des Studiums immer noch nicht für eine Fachrichtung in der Medizin entschieden, am liebsten wollte ich noch ein wenig darüber nachdenken. Wie kann man dies am besten? Indem man nach dem Studium an der Uni bleibt. Die Humangenetik, als Brückenfach zwischen den medizinischen Fächern, offerierte einen breiten Überblick über die Medizin, gegründet auf einem soliden theoretischen Fundament. Nach wenigen Monaten hatte ich Feuer gefangen, die Genetik ließ mich von da an nicht mehr los.

Sie werden sich sicher fragen, was hat Genetik eigentlich mit Schule zu tun? Basiert Schule nicht auf einem völlig anderen Konzept, nämlich der Veränderung ihrer Schüler, die Erhöhung der Leistungsfähigkeit, der sozialen Kompetenz, durch Einflüsse von Außen. Steht dies der Bestimmung durch Gene, auch genetischer Determinismus genannt, nicht völlig entgegen? Gibt es den genetischen Determinismus überhaupt? Schauen wir uns ein Experiment der Natur an: eineiige Zwillinge, die ja eine identische genetische Ausstattung haben, sehen sich in ihrem äußeren Erscheinungsbild zum Verwechseln ähnlich, hingegen ihre Vorlieben für Schulfächer, ihr Verhalten ist häufig sehr unterschiedlich. Gene bestimmen also nicht gleichermaßen alle Dimensionen des Menschseins. Man schätzt, dass Unterschiede z.B. in der Intelligenz, der Persönlichkeit zu etwa 50% genetisch bedingt sind. Dabei ist es wichtig zu betonen, dass dies ein Durchschnittswert ist, bei einem einzelnen Menschen mag der Einfluss der Gene geringer oder auch größer sein. Gibt es neben individuellen Unterschieden weitere Faktoren, die die Größe des genetischen Beitrags beeinflussen? Wenn Sie in Europa den Beitrag der Gene zum Body Mass Index (Maßzahl für die Bewertung des Körpergewichts eines Menschen) messen, so beträgt er mehr als 50%, in einem Gebiet der Erde, wo großer Hunger herrscht, ist der Einfluss der Gene viel geringer. Wie groß der Einfluss der Gene ist, ist also abhängig von den Lebensbedingungen. Und jetzt kommt das scheinbar Paradoxe: In einer Umgebung mit unbegrenzten Ressourcen, und ich bleibe jetzt beim Beispiel Nahrung, wenn ich also unbegrenzt Essen kann, ist der Einfluss der Gene auf das Körpergewicht besonders groß. Mit anderen Worten: in der Umgebung, in der ich glaube mein Leben frei selbst zu gestalten, bin ich besonders stark durch meine Gene beeinflusst. Ist das etwas Beunruhigendes? Ich glaube nicht: Erstens der Einfluss der Gene ist auch weiterhin begrenzt, und es bleibt immer noch viel Raum für nicht-genetische Einflüsse (von einem selbst aber auch von außen). Zweitens: Der Einfluss der Gene hat ja auch etwas sehr beruhigendes. Stellen Sie sich vor, sie haben jemand kennengelernt, finden die Person

höchstsympathisch, eine Woche später trifft man sich wieder, die Person ist völlig verändert. In dieser Woche ist viel geschehen, die Umgebungseinflüsse konnten die Persönlichkeit stark verändern. Dass dies in der Regel nicht so ist, verdanken wir zum großen Teil den Genen. Während eines Menschenlebens bleiben die Gene in ihrer Buchstabenfolge weitgehend unverändert. Dies sorgt für eine, wie ich meine, beruhigende Kontinuität.

Obwohl der Einfluss der Gene zeitlebens wichtig ist, stellt sich aber die Frage, ob der Einfluss der Gene in der Jugend eigentlich genau so groß wie im Alter ist? Zwillingsuntersuchungen haben gezeigt, dass bei vielen Merkmalen der Einfluss der Gene im Alter größer als in der Jugend ist. Im jungen Alter hat man mehr Energie, sich Umgebungseinflüssen zu öffnen und sich zu verändern. Im Alter lässt die Energie nach, die Gene gewinnen wieder stärkeren Einfluss. Auch aus genetischer Sicht macht es also Sinn, im jungen Alter zur Schule zu gehen, sind doch die Einflussmöglichkeiten der Umgebung in diesem Lebensabschnitt besonders groß.

Bis jetzt habe ich ganz allgemein über die Einflüsse der Gene gesprochen. Sie werden sich wahrscheinlich fragen, ob man die Gene denn schon kennt, die unser Verhalten beeinflussen? Eine klare Antwort, nein (mit der Einschränkung: noch nicht). Was macht denn die genetische Revolution aus, von der so oft gesprochen wird? Die genetische Revolution basiert ganz erheblich auf technologischen Entwicklungen. Und die sind rasant. Das führt dazu, dass in der Genetik Entwicklungen häufig in der Realität schneller stattfinden als vorhergesagt. Ich möchte Ihnen das am Beispiel der Sequenzierung des menschlichen Genoms illustrieren. Die Sequenzierung des menschlichen Genoms hatte zum Ziel, erstmalig die gesamte Basenfolge der menschlichen Erbsubstanz, der DNA, zu bestimmen. Insgesamt geht es hier um das Lesen von etwas mehr als 3 Milliarden Buchstaben. Auch wenn wir uns in Zeiten der Finanzkrise an solche Zahlen gewöhnt haben, ist dies immer noch eine sehr beeindruckende Zahl. Im Jahr 1990 beschloss die internationale Forschergemeinschaft, dass es eine wichtige Aufgabe sei, das menschliche Genom vollständig zu sequenzieren. Man glaubte damals dies bis zum Jahr 2005 erreichen zu können. Schon am 26. Juni 2000 verkündete Bill Clinton im Beisein der zwei wichtigsten Vertreter der Genomforschung, Francis Collins und Craig Venter, die Entzifferung des menschlichen Genoms. Die Kosten des Projekts beliefen sich auf mehrere hundert Millionen Dollar, im Jahr 2007 kostete die Sequenzierung eines menschlichen Genoms nur noch 1 Millionen Dollar, im Jahr 2008 100.000 Dollar, im Jahr 2009 30.000 Dollar. Die amerikanische Regierung hat ein Programm zum 1.000 Dollar-Genom ausgelobt, es wird in weniger als 5 Jahren Wirklichkeit sein.

Was bedeutet dies für die Menschen?

Die Kenntnis über die eigene spezifische genetische Information wird eine Selbstverständlichkeit werden, wir werden Informationen über genetische Risiken z.B. in Bezug auf die Entwicklung von Krankheiten kennen. Wir werden diese Informationen in unsere Entscheidungen integrieren oder sie auch ignorieren. Der Umgang mit diesen Entscheidungen wird zu unserem Lebensalltag gehören. Der Zugriff auf diese Informationen

von Außen wird, da wo es die Gesellschaft für nötig befindet, geregelt werden. Als einen ersten Schritt hat der Bundestag in diesem Jahr ein Gendiagnostikgesetz beschlossen, welches die Verwendung genetischer Informationen in bestimmten sensiblen Bereichen regelt. So wurde das Zugriffsrecht von Versicherungen stark eingeschränkt sowie von Arbeitgebern.

Aber auch wenn wir alle unser Genom kennen, werden wir dann über unser Schicksal im Voraus Bescheid wissen? Nein, das sicher nicht. Wie ich hoffentlich deutlich machen konnte, bestimmen die Gene die zentralen Dimensionen des Menschen nur sehr begrenzt. Es bleibt viel Raum für äußere Einflüsse, einschließlich, und das ist neben dem Elternhaus doch der wichtigste Faktor, des Einflusses der Schule, namentlich der Lehrer aber auch der Mitschüler. Ich hoffe ich konnte aber auch deutlich machen, dass wir uns keine Zukunft wünschen sollten, in denen die Gene sich nicht entfalten können, da die Gene am stärksten unter Umgebungsbedingungen wirken, die wir mit Freiheit assoziieren.

Jenseits dieser Wertfragen, hat die Kenntnis der Gene für unser Verständnis von Krankheiten eine außerordentliche Bedeutung. Man kann ohne Übertreibung sagen, dass die Genetik die Leitwissenschaft der Medizin des beginnenden 21. Jahrhunderts geworden ist. In keinem Bereich der medizinischen Forschung werden so viele Ursachen von Krankheiten entdeckt. Dies gilt auch für die häufigen Volkskrankheiten, bei denen in den letzten Monaten eine große Zahl von beitragenden Genen identifiziert werden konnten. In der Regel werden die wissenschaftlichen Durchbrüche in der Genetik nicht von einzelnen Personen erbracht, sondern von größeren Teams internationaler Wissenschaftler. Das erfolgreiche Zusammenarbeiten über nationale und kulturelle Grenzen hinweg spielt also in der heutigen Wissenschaft eine große Rolle.

Was bedeutet es in der Medizin, wenn man die genetischen Ursachen einer Krankheit kennt? In manchen Fällen kann man auf der Basis der genetischen Information eine noch nicht erkrankte Risikoperson identifizieren. Diese trägt eine ungünstige genetische Anlage, bei der möglicherweise Maßnahmen zur Vorbeugung oder Früherkennung einer Krankheit dringend empfohlen sind. Bei manchen Krankheiten gelingt es über die Kenntnis der beteiligten Krankheitsgene neue Medikamente zu entwickeln. Wenn man Krankheitsursachen kennt, hat dies auch noch einen anderen großen Vorteil: man hat eine größere Chance die noch unbekannt Ursachen zu identifizieren. Davon wird in Zukunft auch die Erforschung der zum großen Teil noch unbekannt umgebungsbedingten Risikofaktoren profitieren. Mit anderen Worten, in der Wissenschaft gibt es nicht die unvereinbaren Positionen von Erbe und Umwelt. Im Gegenteil, die Genetiker freuen sich schon darauf in Zukunft die komplexen Wechselwirkungen zwischen Genen und Umgebungsfaktoren zu verstehen. Dies ist ein wissenschaftlich vielversprechendes Gebiet.

Ich hoffe ich konnte Ihnen deutlich machen, welche enorme Bedeutung die Genetik für unser heutiges Verständnis von Krankheiten aber auch von Schicksal hat und welches Potential in ihrer weiteren Erforschung für unsere Zukunft liegt.

Sie, die Schülerinnen und Schüler, die hier sitzen, Sie werden diese Entwicklung in wenigen Jahren maßgeblich gestalten. Als Wissenschaftler, als Lehrer, oder auch als Bürger, der seine Steuern zahlt und von der Wissenschaft Fortschritt in lebensrelevanten Bereichen erwartet. Wissenschaft ist ein Kulturgut, was uns alle betrifft. In der Wissenschaft geht es darum Dinge zu begreifen, zu überprüfen, zu verwerfen und weiter zu entwickeln. Wissenschaft kann aber nur gedeihen, wenn sie von einer Umgebung des Verständnisses begleitet wird.

Wenn Sie mich fragen würden, wer denn besonders gut für den Beruf als Wissenschaftler geeignet ist, habe ich keine befriedigende Antwort parat. Bei guten Wissenschaftlern gibt es verschiedenste Charaktere. Eine Eigenschaft, die allen guten Wissenschaftlern gemeinsam ist, ist die Bereitschaft die eigene Meinung immer wieder in Frage zu stellen. Wenn Sie dies mitbringen, gepaart mit einer Neugier auf die Welt, dann sind Sie für die Zukunft gut gerüstet. Ich kann Ihnen dafür nur alles Gute wünschen. Ich kann Ihnen versichern, die Universitäten sehen Ihrem Kommen mit großer Freude entgegen.