

# Intelligenz ist erblich! Was heißt das?

Josef Leisen

Erblichkeitsfragen haben ein extremes Brisanzpotenzial, weil sie ideologisch hoch aufgeladen sind und dementsprechend rasch zu extremen Attributierungen führen: rassistisch, sozialdarwinistisch, biologistisch, positivistisch. Erblichkeitsfragen führen zwangsläufig zu den Kontroversen: Erbe gegen Umwelt, Natur gegen Kultur, Gene gegen Erziehung, Begabung gegen Lernen, Nativisten gegen Kulturdeterministen. Die Erblichkeitsforschung der letzten Jahrzehnte hat bzgl. der Intelligenz eine klare Antwort gegeben.

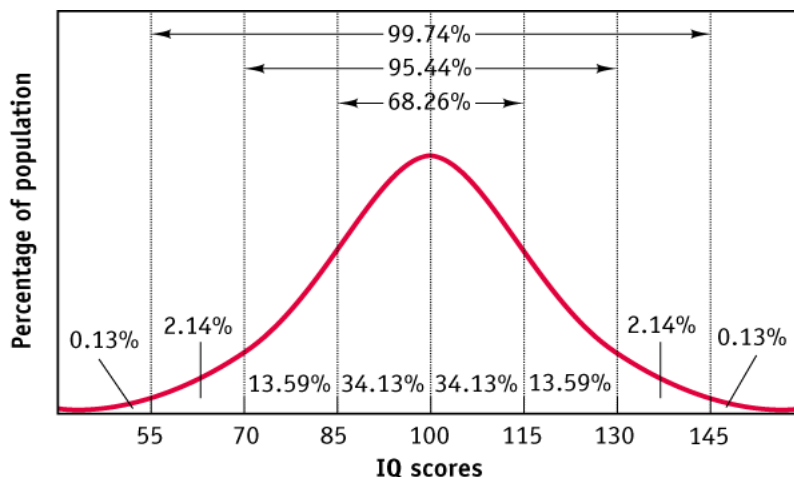
Man beantworte sich selbst vorab folgende Fragen:

1. Wird Intelligenz durch Vererbung oder durch die Umwelt bestimmt?
2. Haben Sie Ihre Intelligenz geerbt, von wem oder wurden Sie durch Lernen intelligenter?
3. Wie ist Ihre Meinung zum IQ und zu Intelligenztests?
4. Schätzen Sie den Anteil der „hochintelligenten Köpfe“ in einer Schulklasse.
5. Wo und wie erkennen Sie einen intelligenten Kopf?
6. Kann man Intelligenz fördern und wenn ja wie?
7. Was ist der Unterschied zwischen "erblich" und "vererbbar"?

## Intelligenztests

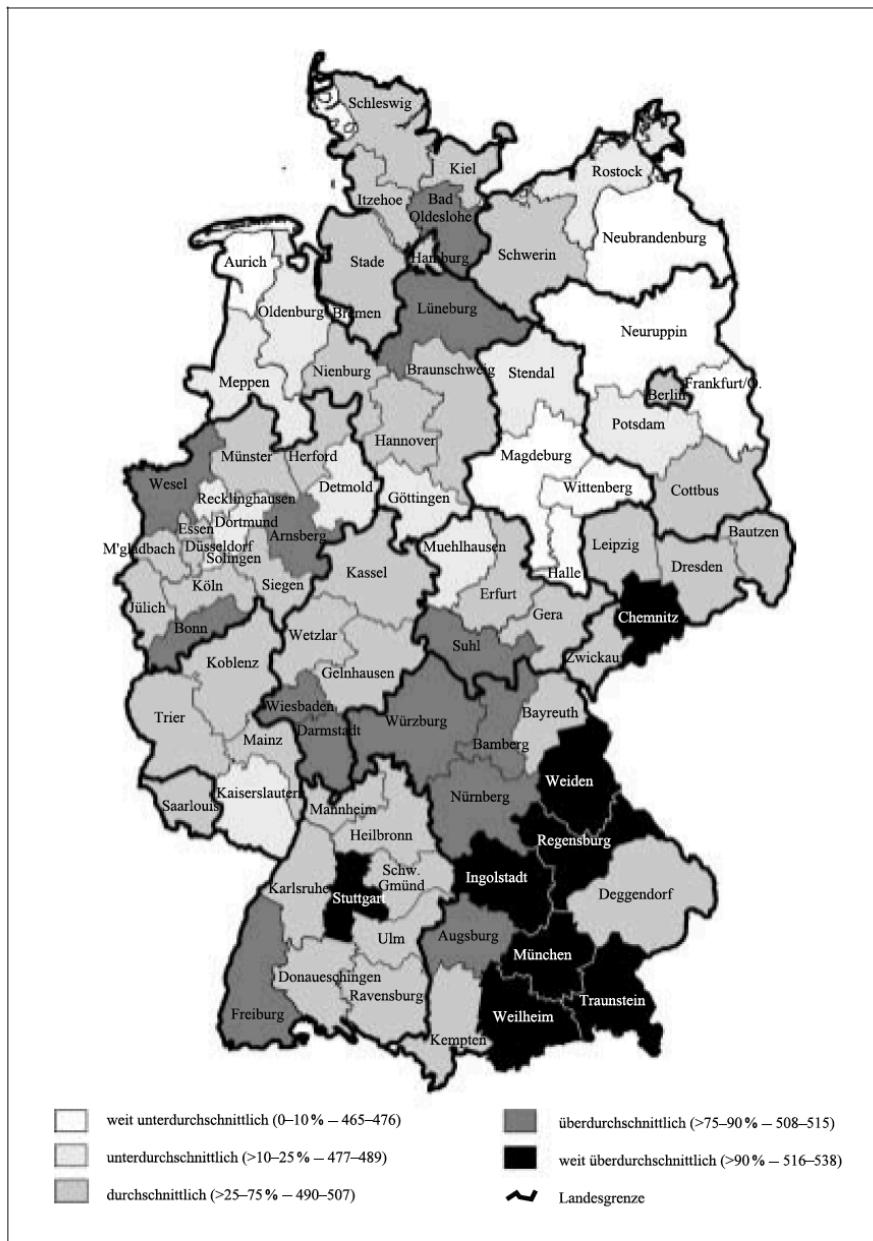
Intelligenztests bestehen aus einer großen Zahl von Einzelaufgaben, die unterschiedliche kognitive Fähigkeiten verlangen, z.B. ein Mosaik zusammenfügen, Gemeinsamkeiten von Wörtern erkennen, die Drehung eines Objekts im Raum gedanklich nachvollziehen, Zahlenreihen vervollständigen, verborgene Regeln in graphischen Mustern erkennen, ein fehlendes Wort in einen Satz einsetzen.

Ein Intelligenztest misst das Verhalten von Menschen, z.B. wie viele Testaufgaben sie in begrenzter Zeit richtig lösen können. Intelligenztests werden so gestaltet, dass sie eine Normalverteilung mit dem Mittelwert 100 generieren. Der IQ einer Person wird relativ zur Verteilung der Intelligenzleistungen in einer Referenzgruppe angegeben, z.B. eine repräsentative Stichprobe der 20-Jährigen in der deutschen Bevölkerung. Der Mittelwert ist auf 100 festgesetzt und die Standardabweichung beträgt 15 Punkte. So erhält man die bekannte Glockenkurve (Gauß-Normalverteilung). Ein Intelligenztest gibt keinen absoluten Wert, sondern die relative Lage des Wertes zu einer Referenzgruppe an.



Der Flynn-Effekt beschreibt die Veränderungen bei Intelligenztests über Jahrzehnte hinweg. Bis in die 1990-er Jahre nahm die gemessene Intelligenz offenbar zu. Mit Beginn der 1990er-Jahre stagnierte der IQ, und seit dem Ende der 1990-er Jahre nimmt er sogar wieder ab. Intelligenztests werden regelmäßig neu geeicht auf den Mittelwert 100 und die entsprechenden Varianzen (= Abweichungen vom Mittelwert). Bis 1990 mussten die Intelligenztests schwerer, jetzt einfacher gemacht werden. Die Karte zeigt die regionalen Durchschnittswerte der Intelligenz von Rekruten. Auf den ersten Blick drängt sich die Vermutung einer Korrelation zwischen weit überdurchschnittlicher Intelligenz in der jeweiligen Region und dem wirtschaftlichen Erfolg (Standortfaktoren), Beschäftigungsquote, Einkommen, ... dieser Region auf.

Abbildung 1: Kartierung der regionalen Durchschnittswerte der Intelligenz (83 Kreiswehrrersatzamts-Bereiche, 1998)



Man kann nun die Testwerte mit dem Verhalten von Menschen in anderen Bereichen korrelieren, z.B. Schule, Beruf, Status, Einkommen, Kinderzahl, ... und sogenannte Effektstärken berechnen, die Auskunft darüber geben, wie stark sich die gemessene Intelligenz auf die Bereiche auswirkt. (Dazu wird im Vortrag später näher eingegangen.)

1994 machte das Buch (vgl. [2]) „The Bell Curve“ (Die Glockenkurve) von Richard J. Herrnstein und Charles Murray Furore und leitete eine neue wissenschaftliche Kontroverse über den sogenannten g-Faktor ein. Der Fachverband „American Psychological Association“ setzte eine hochkarätige Kommission ein, um ein Gutachten zur Intelligenzforschung zu erarbeiten. Der anerkannte Bericht ließ in der zentralen Frage der Erblichkeit der IQ-Unterschiede keinen Zweifel: „Über alle normalen Umwelten in den modernen westlichen Gesellschaften hinweg hängt die Variation der Intelligenztestergebnisse zu einem beträchtlichen Teil mit individuellen genetischen Unterschieden zusammen.“ ([3], S. 85). „Die Erblichkeit der IQ-Unterschiede beträgt in der Kindheit 45%, im Erwachsenenalter 75%.“ ([1], S. 27)

### **Der Begriff Erblichkeit**

Nun muss dringend klargestellt werden, was Erblichkeit bedeutet. „Die Erblichkeit der Intelligenz beträgt 75%.“ Das heißt: Nicht die Intelligenz selbst, sondern die in einer Gruppe gemessenen Intelligenzunterschiede gehen zu 75% auf unterschiedliche Gene zurück. „Intelligenz ist erblich“ bedeutet nicht, dass der IQ vom Vater auf Sohn vererbt wird. Erblichkeit ist eine Aussage über ein Kollektiv, keine Aussage über einen Einzelmenschen und lässt auch keine Rückschlüsse auf ihn zu. Auf der Ebene des Individuums determinieren die Gene keinen festen IQ, sondern stellen ein Potenzial bereit. Erblichkeit sagt nichts darüber aus, wie viele Gene und welche Gene an der Infrastruktur des Gehirns beteiligt sind und auf welchen Wegen die Wirkungen erfolgen. Eine Aussage wie „Ich verdanke 75% meiner Intelligenz meinen Genen“ ist genau so unsinnig, wie die Aussage „Mein Durchschnittsalter ist 35 Jahre.“ Erblichkeit ist eine relative Größe, die ausdrückt, in welchem Verhältnis genetische und nichtgenetische Varianzquellen zueinander stehen. Wenn alle Menschen in den IQ-Tests um 15 Punkte besser abschneiden würden (z.B. Flynn-Effekt), würde sich das Mittel auf 115 Punkte erhöhen und der Test würde neu auf 100 normiert. Die Erblichkeit bleibt gleich, solange sich die Effektstärke nicht ändert. Wenn alle Menschen dieselbe Umwelt hätten, wäre die Erblichkeit der Intelligenz 100%, weil Intelligenzunterschiede nicht mit Umweltfaktoren erklärbar wären. Je sozialen und gleicher eine Gesellschaft wird, umso größer wird die Erblichkeit der Intelligenz. Das ist eine logische Konsequenz aus der Begrifflichkeit heraus.

### **Die Befunde zur Erblichkeit**

Je homogener die Umwelt, desto höher wird die Erblichkeit. Hohe Erblichkeit bedeutet, dass der Veränderbarkeit durch Umweltoptimierungen Grenzen gesetzt sind. Die Befunde sind:

- Alter: Im Alter von 7-10 Jahren steigt die Erblichkeit regelmäßig stark an von 40% auf 75%. Der ausgereifte IQ ist stabil.
- Sozialschicht: In den unteren Sozialschichten ist die Erblichkeit regelmäßig niedriger als in Mittel- und Oberschichten.
- Besondere Situationen: Bei traumatisierten Menschen haben die Erblichkeitsschätzungen keine Gültigkeit.

### **Erklärungen der Befunde zur Erblichkeit**

Der nachpubertäre Mensch sucht und schafft sich die Umwelten, die seinen genetischen Anlagen (Begabungen, Nichtbegabungen) gemäßer sind. Die Wahl korreliert mit den Motiven, Charaktereigenschaften und intellektuellen Ansprüchen, die von den Genen nahegelegt werden.

Der Impetus für die Umwelterfahrung kommt vom Genotyp. Bei Kindern aus der Unterschicht haben Umwelteinflüsse ein größeres Gewicht für den IQ als bei Kindern aus der Mittel- und Oberschicht. Das Gewicht der Gene steigt mit dem Sozialstatus. Eine Verbesserung der Lebensbedingungen kann die Intelligenz bei stark benachteiligten Kindern um 10-15 Punkte steigern, wesentliche Verschlechterung genauso verringern. Der erfolgversprechendste Zeitraum für eine stützende Intervention ist die Zeit zwischen dem 4. und 6. Lebensjahr. Frühere Erfolge verlieren sich schnell, spätere Interventionen scheinen nichts zu bewirken.

### **Das Altern der Intelligenz**

Die abstrakte Intelligenz beginnt mit 60 Jahren abzunehmen und nach dem 74. Lebensjahr beschleunigt sich der Niedergang. Die Wahrnehmungsgeschwindigkeit sinkt ab dem 25. Lebensjahr stetig und ab 74 beschleunigt sich der Niedergang. Die Rechenfähigkeit ist bis 40 etwa gleich und beginnt dann deutlich nachzulassen. Logische Denkfähigkeit, Raumorientierung, Sprachgedächtnis und Ausdrucksfähigkeit nehmen bis 40 zu und bleiben bis 60 auf dem höchsten Niveau. Die „fluide“ Intelligenz sinkt mit zunehmendem Alter, die „kristallisierte“ behauptet sich.

- fluide Intelligenz: Geschwindigkeit der Aufnahme, Verarbeitung und des Speicherns von Information lässt im Alter stark nach.
- kristallisierte Intelligenz: Erfahrungswissen, kulturelle Wissensbestände, allgemeines Wissen über Problemlösungsstrategien und Gedächtnisstrategien bleiben bis ins hohe Alter erhalten und können sich steigern.

### **Drei Gesetze**

Drei Gesetze resultieren aus dem bisher genannten:

1. Sämtliche menschlichen Verhaltensmerkmale sind erblich.
2. Das Heranwachsen in der gleichen Familie (Umwelt) hat einen geringeren Effekt als die Gene.
3. Ein substanzieller Teil der Unterschiede bei komplexen menschlichen Verhaltensmerkmalen lässt sich weder auf die Effekte der Gene noch die der Familien zurückführen. (vgl. [1], S. 11)

### **Der Herrnstein-Syllogismus**

Die Brisanz der Veröffentlichung von Herrnstein und Murray im Jahre 1994 lag in den soziologischen Konsequenzen, die daraus abzuleiten waren und im sogenannten Herrnstein-Syllogismus formuliert sind:

1. Wenn unterschiedliche geistige Fähigkeiten vererbt werden und
2. wenn Erfolg eben diese Fähigkeiten zur Voraussetzung hat und
3. wenn Einkommen und Prestige vom Erfolg abhängen,
4. dann beruht die soziale Stellung (die Einkommen und Prestige widerspiegelt) bis zu einem gewissen Grad auf erbbedingten Unterschieden zwischen den Menschen. (vgl. [1], S. 19)

Daraus könnte man folgern: „Nenne mir deinen IQ und ich sage dir dein Einkommen.“ Die Ergebnisse der Terman-Studie könnten darauf hinweisen. Terman (1877–1956) und seine Mitarbeiter untersuchten in den USA den Lebensweg von hochbegabten Kindern ab 1921.

Ergebnis: Hochbegabte sind schulisch und beruflich erfolgreicher körperlich und seelisch gesünder als Normalbegabte. Die Untersuchungsbedingungen der Terman-Studie lassen jedoch Zweifel an der Erklärung aufkommen. In Untersuchungen wurde der Einfluss von Persönlichkeitsmerkmale (The Big Five) auf den Erfolg im gewählten Beruf untersucht.

| Kategorien                        | Persönlichkeitsmerkmale  |
|-----------------------------------|--|
| <b>I Extraversion</b>             | gesellig, humorvoll, optimistisch, zurückhaltend, verschlossen, schweigsam, lebhaft, temperamentvoll                                 |
| <b>II Soziale Verträglichkeit</b> | bescheiden, hilfsbereit, aufrichtig, warmherzig, rücksichtsvoll, altruistisch, mitfühlend, wohlwollend, kooperativ gutmütig, ehrlich |
| <b>III Gewissenhaftigkeit</b>     | hart arbeitend, sorgfältig, zuverlässig, gewissenhaft, fleißig, pflichtbewusst, pünktlich, ordentlich                                |
| <b>IV Neurotizismus</b>           | verlegen, nervös, traurig, ängstlich, verletzbar, launenhaft, unsicher   |
| <b>V Intellekt</b>                | gebildet, wissbegierig, phantasievoll, schlagfertig, einfallsreich, scharfsinnig, interessiert, intelligent, kreativ                 |

Das Ergebnis ist eindeutig: Nicht der Intellekt bestimmt den beruflichen Erfolg, sondern die Gewissenhaftigkeit. *„Wer es ... nicht geschafft hat, seine Intelligenz in Wissen umzusetzen, der hat in dem entsprechenden Fachgebiet weniger Chancen als jemand, der bei schlechteren Ausgangsbedingungen mit vielleicht etwas größerer Anstrengung Wissen erworben hat.“* ([4], S. 6) Nicht die Intelligenz, sondern das Wissen ist der Schlüssel zum Können.

### **Sekulare Akzeleration**

- Die Menschen werden nicht nur größer, sie werden auch immer schneller groß und geschlechtsreif.
- Alle 10 Jahre wurden die deutschen Rekruten ab Jahrgang 1942 um 2 cm größer.
- Seit 30 Jahren hat sich der Trend auf 1 cm pro Jahrzehnt verlangsamt. (Rekruten waren früher nicht ausgewachsen.)
- Seit 1970 wächst der BMI, insbesondere in den USA.
- Die Menarche bei Mädchen lag 1860 in Nordeuropa bei 16,6 Jahren, heute bei 12,8.
- Zu Bachs Zeiten kamen Jungen mit 17 in den Stimmbruch, heute mit 13.
- Zwischen März und Juli wachsen Kinder dreimal so rasch wie im Winter.
- In den Tropen liegt der Wachstumsgipfel in der Trockenzeit, wenn die Nahrung reichlicher ist.
- Das Wachstum hat eine charakteristische Kurve, stärkstes Wachstum nach der Geburt und in der Pubertät.
- Vor hundert Jahren wuchsen Männer bis 25, heute sind sie mit 18 ausgewachsen.

### **Erklärung der sekularen Akzeleration**

Überall haben arme Mädchen die Menarche 4 bis 12 Monate später als Mädchen aus wohlhabenden Familien. Wachstum und Reife reagieren äußerst empfindlich auf ungünstige Umweltsituationen und –belastungen und anhaltender psychischer Stress hemmen das Wachstum. Genetisch vorgegeben ist lediglich eine Altersspanne. Die Lebensumstände bestimmen die Geschlechtsreife nur in zweiter Linie. In Kuba ist sie am niedrigsten, bei Europäern und Ostasiaten niedrig, bei Indern höher, bei Schwarzafrikanern noch höher und am höchsten in Neuguinea. Kinder, deren Wachstum durch Hunger und Krankheit gebremst wurde, wachsen nachher umso schneller.

Neben der Heterosis, der Urbanisierung, der Familiengröße spielt die Ernährung eine fundamentale Rolle und vermag die sekulare Akzeleration ein großes Stück weit zu erklären: Besser ernährte Mütter und eine bessere Säuglingsernährung begründen diese mit. Größenzunahme und Zuckerverbrauch stiegen gleichzeitig und gleich stark an. In Japan lief der

Trend parallel zur Zunahme des Milchverbrauchs.

### **Fazit**

- Die Kurve der Intelligenzverteilung ist normalverteilt (2/3 sind mittelintelligent).
- Die Kurve der Einkommensverteilung ist extrem unsymmetrisch (2/3 liegen unter dem Durchschnitt).
- Die Gene bestimmen keinen festen IQ, sondern ein Potenzial.
- Im Wechselspiel mit der Umwelt (z.B. Lernen) wird aus diesem Potenzial ein messbarer IQ.
- Der Intelligenzpegel, den jemand erreicht ist stabil, nur das Alter lässt ihn sinken.
- Die Umweltbedingungen der Mittelschichten in Industrieländern lassen einen Spielraum von 10-20 IQ-Punkten.
- Je gleicher die Menschen behandelt werden, umso sichtbarer treten ihre genetischen Unterschiede hervor. (vgl. [1], S. 254)

### **Literatur:**

- [1] Zimmer, Dieter E. (2012): Ist Intelligenz erblich? – Eine Klarstellung. Hamburg: Rowohlt
- [2] Richard J. Herrnstein und Charles Murray (1994): The Bell Curve: Intelligence and Class Structure in American Life. New York: Free Press
- [3] Neisser, Ulric u.a. (1996): Intelligence: Knowns and Unknowns. American Psychologist 51 (1996), S. 77-101
- [4] Stern, Elsbeth (2003): Wissen ist der Schlüssel zum Können. Psychologie heute 7(2003), S. 5-7
- [5] Stern, E. und A. Neubauer (2013): Intelligenz. Grosse Unterschiede und ihre Folgen. München: Deutsche Verlags-Anstalt