

# 1

## Isaac Newton (1643–1727): hochbegabte Frühgeburt

Der Start ins Leben war für Isaac Newton keineswegs leicht. Nach dem heute gültigen gregorianischen Kalender war sein Geburtstermin der 4. Januar 1643. In England galt damals aber noch der julianische Kalender, wonach Newton am 25. Dezember, also am ersten Weihnachtsfeiertag des Jahres 1642 geboren wurde. Für seine Mutter dürfte diese Weihnachtsüberraschung nicht sehr angenehm gewesen sein, denn ihr Sohn kam etwa zwei Monate zu früh auf die Welt (weitere Informationen im Abschnitt »Frühgeburt«). John Conduitt, ein entferntes Familienmitglied, schrieb darüber etliche Jahrzehnte später: »Sir I. N. erzählte mir, man habe ihm erzählt, dass er bei seiner Geburt so klein gewesen sei, dass er in ein Litergefäß gepasst habe, und so schwach, dass man ihm eine Rolle um den Hals legen müssen, um den Kopf gerade zu halten, und man habe so wenig an sein Überleben geglaubt, dass die zwei Frauen, die ... etwas für ihn holen sollten, sich unterwegs auf ein Treppchen setzten und sagten, es gebe keinen Grund zur Eile, denn sie waren sicher, dass das Kind tot sein würde, bis sie zurückkämen.« Da niemand mit dem Überleben des Kindes rechnete, wurde es erst nach einer Woche getauft. In der Folgezeit entwickelte sich Isaac aber zum allgemeinen Erstaunen ganz gut, blieb jedoch zeitlebens klein und körperlich recht schwächlich. Auch familiär lag bei den Newtons einiges im Argen, denn der Vater war bereits drei Monate vor der Geburt seines Sohnes verstorben. Zumindest wirtschaftlich hatte die Mutter von Isaac keine allzu großen Sorgen, denn ihr verstorbener Ehemann war ein durchaus vermögender Bauer in dem Dörfchen Woolsthorpe gewesen, das in der mittellenglischen Grafschaft Lincolnshire liegt. Dort ist das Geburtshaus von Isaac Newton auch heute noch zu besichtigen.

Im Alter von drei Jahren traf Isaac ein schwerer Schlag. Seine noch recht junge Mutter heiratete wieder und zog in ein Nachbardorf, wo ihr neuer Ehemann Pfarrer war. Der geistliche Herr wollte aber Isaac

nicht bei sich aufnehmen, sodass seine Mutter sich gezwungen sah, ihn bei den Großeltern zurückzulassen, wo er sich gar nicht wohl fühlte. Die frühe Trennung von seiner Mutter war wohl mit dafür verantwortlich, dass sich Isaac zu einem Einzelgänger entwickelte, der wenig Kontakt zu anderen Kindern hatte. Er besuchte zunächst zwei verschiedene Dorfschulen, wo er allerdings nur mäßige Leistungen zeigte. Als 1653 sein Stiefvater starb, kehrte Isaacs Mutter wieder nach Woolsthorpe zurück. Er hatte nun zwar seine Mutter wieder, aber sie brachte drei jüngere Kinder mit, zu denen er keine guten Beziehungen aufbauen konnte. Zwei Jahre später wurde der inzwischen 12-jährige Isaac wieder von seiner Mutter getrennt, weil er die Lateinschule in der Kreisstadt Grantham besuchen sollte. Zu diesem Zweck wurde er bei dem dortigen Apotheker Clark untergebracht, dessen Frau mit Isaacs Mutter befreundet war. In dem Haus lebten noch drei weitere Kinder, die aus der ersten Ehe von Clarks Frau stammten. Mit den zwei Knaben verstand sich Isaac nicht gut, zu dem Mädchen entwickelte er jedoch eine gewisse Zuneigung. Soweit bis heute bekannt ist, hat er jedoch in seinem ganzen Leben nie ein liebevolles Verhältnis zu einer Frau entwickelt.

In der Lateinschule von Grantham wurde Newton in die unterste Klasse eingestuft und dort auch noch in die letzte Schulbank gesetzt, weil seine Leistungen anfangs so ziemlich die schlechtesten waren. Da Newton lieber mit Mädchen als mit Jungen spielte und auch sonst wenig mit seinen meist recht ruppigen Geschlechtsgenossen gemein hatte, wurde er von denen häufig gehänselt. Schon bald kam es zu einem ersten tätlichen Angriff, bei dem Newton in den Bauch getreten wurde. Nach der Schule forderte er den Übeltäter zum Kampf heraus und trotz seiner geringen Körperkräfte soll Newton sogar als Sieger aus der Rauferei hervorgegangen sein. Vermutlich wurde ihm aber dabei klar, dass er für diese Art der Auseinandersetzung nicht geschaffen war, denn er vermied zukünftig solche Prügeleien und versuchte stattdessen, seine Klassenkameraden durch seine überlegene Geisteskraft zu beeindrucken. Er strengte sich ab diesem Zeitpunkt im Unterricht deutlich mehr an und arbeitete sich auf Grund seiner Leistungen auch räumlich nach vorne. Als Zeichen seines schulischen Aufstiegs gravierte er auf jeder Bank, die er vorrückte, seinen Namen ein. 1659 nahm die Mutter Newton jedoch von der Schule, weil sie meinte, er sollte sich jetzt auf die Bewirtschaftung des väterlichen Bauernhofes vorbereiten. Dafür war der oft sehr in seine Gedanken

versunkene Newton allerdings gar nicht geeignet. Mehrfach wurde er vom zuständigen Gutsgericht zu Geldstrafen verurteilt, weil er beim Schafe- oder Schweinehüten so unaufmerksam war, dass die Tiere auf Nachbarfeldern beträchtlichen Schaden anrichteten. Als Newtons Mutter über diese Probleme mit ihrem Bruder sprach, riet er ihr, den geistig sehr begabten Isaac wieder auf die Schule zu schicken, wo er sich auf ein Universitätsstudium vorbereiten sollte. Da sich der Bruder sogar erbot, Isaac bei sich aufzunehmen und das Schulgeld zu bezahlen, fiel Newtons Mutter die Zustimmung relativ leicht. Isaac Newton war über diese Wendung in seinem Leben hoch erfreut, denn er litt sehr unter der bäuerlichen Arbeit, die ihn geistig völlig unterforderte. Er entwickelte nach seiner neuen Einschulung einen so großen Lerneifer, dass er die Schule als Jahrgangsbester abschloss.

Im Juni 1661 reiste Newton nach Cambridge, wo er am altherwürdigen Trinity College sein Studium aufnahm. Er hatte dort den Status eines »Subzissars«, der sich aus Geldmangel seine Unterkunft und Verpflegung durch Dienstleistungen verdienen musste. Damit hatte Newton den niedrigsten sozialen Status am College und musste viele Demütigungen ertragen, wodurch sein schon vorhandenes Einzelgängertum vermutlich noch erheblich gefördert wurde. Glücklicherweise fand Newton einen väterlichen Freund in Isaac Barrow, der damals die noch heute berühmte Lucasian-Professur innehatte und Newtons außerordentliche Begabungen erkannte. Barrow förderte ihn vor allem in Mathematik und Physik, stellte aber nach einiger Zeit fest, dass sein Schüler in diesen Fächern noch leistungsfähiger war als er selbst. Von Barrow ist die Aussage überliefert, »dass er wahrhaftig einiges von Mathematik verstehe, dass er aber im Vergleich zu Newton wie ein Kind rechne«.

1665 musste Newton Cambridge verlassen, weil dort die Pest ausgebrochen war. Er kehrte nach Woolsthorpe zurück, wo er, ganz auf sich allein gestellt, an seinen wissenschaftlichen Ideen weiter arbeitete. Seine geradezu unglaublichen Fortschritte beschrieb er später selbst so: »... Zu Beginn des Jahres 1665 fand ich die Methode zur Reihenentwicklung und die Regel, um jede Potenz eines Binoms in eine solche Reihe umzuwandeln. Im Mai desselben Jahres fand ich die Tangentenmethode ... verfügte im November ... über die direkte Fluxionsmethode, im Januar des nächsten Jahres über die Farbentheorie und im ... Mai über den Zugang zur umgekehrten Fluxionsmethode. Im selben Jahr begann ich über die Gravitation nachzuden-

ken ... All dies trug sich in den Pestjahren 1665/1666 zu. Denn zu dieser Zeit befand ich mich auf dem Höhepunkt meiner Erfindungskraft ...«

Nach seiner Rückkehr an das Trinity College schrieb Newton zwei wichtige Artikel, die ihm viel Anerkennung eintrugen. Deshalb beschloss er, sich um eine bezahlte Hochschulstelle zu bewerben, die er aber nicht bekam. Erst zwei Jahre später wurde er zum »Minor Fellow« und wenig später zum »Major Fellow« ernannt. 1669 konnte er sogar die Lucasian-Professur übernehmen, die sein Lehrer Barrow aus freien Stücken räumte, wohl auch, um für seinen besten Schüler optimale Entfaltungsmöglichkeiten zu schaffen. Newton behielt diese Professur dreißig Jahre lang und vertiefte in dieser Zeit seine Forschungen. Er musste auch Vorlesungen für Studenten halten, aber diese Aufgabe war ihm eher lästig und seine Ausführungen waren meist auch so unverständlich, dass er kaum Hörer hatte. Es gibt Berichte, wonach er sogar hin und wieder in einem völlig leeren Hörsaal doziert hat. Wahrscheinlich ist Newton dieser merkwürdige Umstand gar nicht bewusst geworden, denn er war oft so in seine Gedanken versunken, dass er seine Umgebung kaum wahrnahm. Sein langjähriger Sekretär beschrieb das Verhalten seines Chefs einmal so: »Ich habe nie erlebt, dass er sich Erholung oder Zeitvertreib gönnte ... Er hielt jegliche Zeit für verloren, die nicht seinen Studien gewidmet war ... Er ging sehr selten zum Essen in den Speisesaal ... und wenn man ihn dann nicht darauf aufmerksam machte, ging er sehr nachlässig gekleidet hin, in Schuhen mit schiefen Absätzen, heruntergerutschten Strümpfen, übergeworfenem Chorhemd und ungekämmtem Haar.«

Trotz seiner menschlichen Eigenheiten und der Scheu vor öffentlichen Auftritten verbreitete sich Newtons Ruf als hervorragender Wissenschaftler schnell in England und Europa. 1672 wurde ihm daher die Mitgliedschaft in der berühmten Royal Society in London angetragen. Bei seinem ersten Auftritt in der Mitgliederversammlung stellte er eine Arbeit mit dem Titel »*Eine neue Theorie über das Licht und die Farben*« vor, die zu heftigen und langwierigen Diskussionen führte. Da Newton Kritik an seiner Arbeit nicht ertragen konnte, reagierte er sehr unwirsch und drohte sogar mit dem Austritt aus der Gesellschaft, der aber verhindert werden konnte. 1678 erreichte Newtons Erregung einen Höhepunkt und nahm krankhafte Züge an. Das geht insbesondere aus seinen Briefen hervor, die er an den Mathematiker

Édouard Lucas schickte. Darin ist unter anderem Folgendes zu lesen: »Ist es üblich, dass Menschen sich gegenseitig zum Streit drängen? Oder bin ich dazu da, sie zufrieden zu stellen? Sie haben es anscheinend nicht für ausreichend gehalten, Einwände vorzubringen, sondern wollten mich durch die Vermutung beleidigen, ich könne sie vielleicht nicht alle beantworten ... Aber woher wissen Sie, dass ich sie nicht als zu dürftig ansah, um darauf zu antworten ...? Ich hoffe, dass Sie beachten, wie wenig mir daran liegt, Ihr Vorgehen öffentlich zu machen, und dass Sie mich in Zukunft entsprechend fair behandeln.« Als Newton erfuhr, dass ein Antwortschreiben von Lucas in London angekommen sei, schrieb er dem zuständigen Sekretär: »Ich höre, dass Sie einen Brief von Mr. Lucas für mich haben. Bitte unterlassen Sie es, mir weitere Schreiben dieser Art zu schicken.« Die Korrespondenz mit anderen Kollegen stellte Newton ebenfalls für zwei Jahre fast vollständig ein. Auch als er gegen Ende seines Lebens auf diese Zeit zurückblickte, wollte Newton nicht wahrhaben, dass seine damalige Reaktion unangemessen war. Er schrieb in einem Brief: »Es ist jetzt etwa 50 Jahre her, seit ich um meiner Ruhe willen den brieflichen Austausch über mathematische und philosophische Themen abgelehnt habe, weil er in meinen Augen zu Streit und Kontroversen führte ...«

Während manche Autoren die Meinung vertreten, damals habe sich schon eine spätere psychische Erkrankung Newtons in einem ersten Schub manifestiert, meinen andere, vor allem seine intensive Hinwendung zu alchemistischen Themen und Kreisen sei für sein höchst merkwürdiges Verhalten verantwortlich gewesen. Etwa ab 1675 ließ das Interesse Newtons an der Alchemie wieder nach und er wandte sich der Theologie zu. Nach ausgiebigen Studien kam er zu der Überzeugung, dass im 4. und 5. Jahrhundert die Bibel verfälscht worden sei, wodurch das ganze Christentum eine falsche Richtung eingeschlagen habe. Insbesondere bekämpfte Newton den Trinitarismus (die Lehre vom dreieinigen Gott), den er als »falsche Höllenreligion« bezeichnete. Er sprach auch von einer »widerlichen Anbetung von christlichen Heiligen in ihren Gräbern, ... als Verehrung der verrotteten Reliquien von gewöhnlichen, verachtenswerten Plebejern.« Es ist nicht verwunderlich, dass diese Vorstellungen seine ohnehin schon weitgehende Isolation in Cambridge und ganz besonders am Trinity College noch weiter verstärkten. In diese für Newton sicher sehr schwierige Zeit fiel dann 1679 auch noch der Tod seiner

Mutter. Als er von ihrer schweren Erkrankung erfuhr, kehrte er für längere Zeit in sein Elternhaus zurück und kümmerte sich bis zu ihrem Tod intensiv um sie. Wenig später erlitt Newton einen weiteren Verlust. John Wickins, einer seiner wenigen Freunde, verließ das Trinity College und übernahm eine Pfarrei. Newton empfand diesen Schritt wohl als eine Art Verrat und brach den Kontakt zu Wickins ab, obwohl dieser noch mehrfach brieflich versuchte, die Beziehung aufrechtzuerhalten.

Erst in den 1680er Jahren konzentrierte sich Newton wieder voll auf seine mathematisch-physikalischen Interessen und schrieb sein berühmtestes Werk, das den Titel »*Philosophiae naturalis principia mathematica*« trug, aber unter der Kurzbezeichnung »*Principia*« wesentlich bekannter wurde. Darin beschrieb Newton unter anderem die Gravitation und die drei Grundgesetze der Bewegung, die auch als »Newtonsche Axiome« bezeichnet werden. Damit konnte er insbesondere das Bewegungssystem der Himmelskörper weitgehend aufklären. Das 1687 erschienene Werk gilt bis heute als das wichtigste naturwissenschaftliche Buch, das jemals verfasst wurde. Während Newton intensiv an seinem Hauptwerk arbeitete, kam es zu großen politischen Verwicklungen, die sich bis nach Cambridge auswirkten. 1685 wurde Jakob II. König von Großbritannien. Er war einige Jahre zuvor Katholik geworden und begann schon bald nach seiner Krönung seine Glaubensbrüder bei der Besetzung wichtiger Posten zu bevorzugen. Newton bezog als überzeugter Protestant dagegen offene Stellung, als in Cambridge ein Benediktinermönch ohne jede wissenschaftliche Prüfung zum Professor ernannt werden sollte. Nachdem 1688 Jakob II. durch Wilhelm von Oranien vom Thron vertrieben worden war, schickte die Universität Cambridge Newton als einen ihrer zwei Abgesandten ins Parlament nach London.

Die Belastungen waren aber wohl zu viel für Newton, denn er erlitt einen Nervenzusammenbruch, der ihn für längere Zeit mehr oder minder arbeitsunfähig machte. Welche psychische Störung bei Newton letztlich vorgelegen hat, lässt sich heute nicht mehr genau rekonstruieren. Er verschickte in dieser Zeit etliche ziemlich verworrene Briefe, aus denen auch ein gewisser Verfolgungswahn herausgelesen werden kann. So schrieb er beispielsweise an den mit ihm befreundeten Philosophen John Locke: »Mein Herr! Da ich der Meinung war, dass Sie sich bemühen, mich in Verlegenheit zu bringen mit Frauenzimmern und durch andere Mittel, so wurde ich doch sehr betroffen,

dass, als mir jemand erzählte, Sie wären krank ... ich antwortete, es wäre besser, wenn Sie tot wären. Ich wünsche, dass Sie mir diese Lieblosigkeit vergeben möchten, denn ich bin jetzt überzeugt, dass das, was Sie getan haben, recht ist, und ich bitte um Verzeihung, dass ich von Ihnen deswegen eine üble Meinung gehegt ...» Als Locke ihm daraufhin einen sehr herzlichen Brief schrieb, in dem er aber auch seiner Beunruhigung über die von Newton geäußerten Vorwürfe Ausdruck verlieh, erhielt er folgende Antwort: »Mein Herr! Als ich den vergangenen Winter zu oft bei meinem Feuer schlief, gewöhnte ich mir eine schlechte Art zu schlafen an, und eine Krankheit ... brachte mich noch mehr aus der Ordnung, sodass ich, als ich an Sie schrieb in vierzehn Tagen in keiner Nacht eine Stunde und seit fünf Tagen keinen Augenblick geschlafen habe ...« Nach einer psychologischen Analyse des Schriftverkehrs und anderer Dokumente kam der französische Psychiater J. Grasset 1907 zu der Überzeugung, Newton habe etwa ab dem 50. Lebensjahr an einer Psychose gelitten, die depressive und paranoide Züge hatte. Der berühmte deutsche Psychiater Ernst Kretschmer diagnostizierte 1931 eine Spätschizophrenie. Anhänger der Freud'schen Psychoanalyse vermuteten, dass die bei Newton vorhandenen psychischen Störungen auf frühkindlichen Traumata beruhen, die er vor allem durch die frühe Trennung von seiner Mutter erfahren habe. Heute nehmen die meisten Autoren an, dass Newton nicht ernsthaft psychisch krank war, aber eine recht abnorme Persönlichkeitsstruktur hatte. Der Physiker und Nobelpreisträger Emilio Segré beschrieb in seinem Buch »Die großen Physiker« Newton als »einen hochgradigen Neurotiker von gar nicht so seltenem Typus, aber von höchst extremer Ausprägung. Dem innersten Antrieb nach okkult, esoterisch und semantisch, war er erfüllt von einer tiefen Scheu vor der Welt, von einer lähmenden Angst, seine Gedanken ... der Prüfung und Kritik der Welt auszuliefern.« Der Newton-Biograf Richard Westfall meinte, die extreme Konzentration auf seine Arbeit, die ihm keinerlei Entspannung erlaubte, könnte bei Newton zu einer allgemeinen körperlichen und psychischen Erschöpfung geführt haben, die durch ein chronisches Schlafdefizit noch verstärkt wurde. Es erscheint auch nicht ausgeschlossen, dass Spätfolgen des lebensbedrohlichen Zustandes, in dem sich Newton kurz nach seiner Geburt befunden hatte, für seine späteren Probleme mitverantwortlich waren. Weitere Informationen im Abschnitt »Psychosen und Persönlichkeitsstörungen«. Ein anderer Erklärungsversuch für das zeit-

weilig sehr auffällige Verhalten von Newton geht davon aus, dass er sich bei seinen alchemistischen Versuchen möglicherweise eine Vergiftung zugezogen hat. Diese Hypothese stützt sich auf Berichte, wonach Newton ohne jede Sicherheitsvorkehrung mit giftigen Substanzen wie Arsen, Brom, Chlor und Quecksilber experimentierte. Tatsächlich wurden in einigen seiner Haarlocken, die über Jahrhunderte in einem Buch lagen, entsprechende Rückstände nachgewiesen. Allerdings ist unbekannt, wann sich Newton die Locken abgeschnitten hat, und die bei ihm vorliegenden Symptome sind auch nicht typisch für eine chronische Vergiftung durch die in Frage kommenden Substanzen.

Nachdem sich Newton von seiner schweren Krise einigermaßen erholt hatte, erhielt er 1695 das lukrative Angebot, Aufseher der königlichen Münze zu werden. Dieses hohe Amt war gut dotiert, erforderte aber relativ wenig Zeitaufwand, sodass Newton ausreichend Zeit für seine anderen Arbeiten bleiben sollte. Newton nahm das Angebot deshalb gerne an und scheint die neuen Aufgaben zur vollen Zufriedenheit des Königs erfüllt zu haben, denn seine Majestät beförderte ihn drei Jahre später zum Direktor der Münze. Das war ein sehr wichtiger und einflussreicher Posten, der auch viel Geld einbrachte. Trotzdem fand Newton noch Zeit für seine Wissenschaft. Er überarbeitete seine »*Principia*« für die anstehende Neuauflage und brachte sein schon lange ruhendes Werk über Optik zur Publikationsreife. 1704 erschien sein mathematisches Werk »*Arithmetica universalis*«. Aber auch geisteswissenschaftliche und religiöse Themen bearbeitete Newton in dieser Zeit. Er erfuhr viel Anerkennung für seine vielfältigen Tätigkeiten. Beispielweise wurde er Präsident der Royal Society und behielt dieses Amt bis zu seinem Tod. 1705 schlug die Königin ihn sogar zum Ritter. Allerdings kam auch Newtons schwierige Persönlichkeit wieder zu Tage. Mit Gottfried Wilhelm Leibniz lieferte er sich einen 10 Jahre dauernden, sehr unschönen Prioritätsstreit über die Infinitesimalrechnung, der erst mit dem Tode von Leibniz endete. Als Newton am 18. März 1727 starb, trauerte nicht nur Großbritannien, sondern ganz Europa über den Tod dieses Jahrhundertgenies. In einer prunkvollen Zeremonie wurde Newton in der Abtei von Westminster zu Grabe getragen. Auf einer Gedenktafel in seinem Geburtshaus ist ein Gedicht des damals sehr bekannten Dichters Alexander Pope zu lesen, das man etwa so ins Deutsche übersetzen kann: »Natur und Naturgesetze waren in Nacht gehüllt. Gott sprach: ›Es werde



Newton« und Alles war mit Licht erfüllt.« Die große wissenschaftliche Bedeutung, die Newton bis in die heutige Zeit hat, geht auch daraus hervor, dass die internationale Einheit für Kraft nach ihm benannt worden ist. Außerdem hat man einem Mondkrater und einem Asteroiden seinen Namen gegeben.

## Frühgeburt

Als Frühgeburt bzw. Frühgeborenes bezeichnet man einen Säugling, der vor der vollendeten 37. Schwangerschaftswoche (SSW) geboren wird. (Als normale Schwangerschaftsdauer gelten 40 SSW, gerechnet ab der letzten Monatsblutung). Das Durchschnittsgewicht aller Frühgeborenen liegt in Deutschland etwas unter 2500 g. Als »sehr klein« bezeichnete Frühgeborene wiegen weniger als 1500 g und werden meist vor der 32. SSW geboren. Wenn ein zu früh geborenes Baby weniger als 1000 g wiegt, spricht man von einem »extrem kleinen« Frühgeborenen. Sie werden meist vor der 28. SSW geboren. Der bisher am frühesten lebend geborene Säugling kam 2006 in der 22. SSW zur Welt und wog nur 280 g. Kinder, die über 500 g wiegen, werden auch dann als Frühgeborene bezeichnet, wenn sie keinerlei Lebenszeichen aufweisen. Wenn ein tot geborenes Kind weniger als 500 g wiegt, bezeichnet man es als Totgeborenes. Unter 500 g spricht man von einer Fehlgeburt (Abort).

## Häufigkeit

Weltweit werden etwa 10 % aller Kinder zu früh geboren, wobei fast überall ein Anstieg zu beobachten ist. In Deutschland werden jährlich über 60 000 Kinder vor der 37. SSW geboren und davon etwa 8000 sogar vor der 30. SSW.

## Ursachen

Für Frühgeburten sind vor allem aus dem Genitalbereich aufsteigende Infektionen verantwortlich. Auch große körperliche oder seelische Belastungen der Mutter können eine Rolle spielen.

## **Sterblichkeit**

Die Überlebenswahrscheinlichkeit von Frühgeborenen, die nach der 24. SSW zur Welt kommen, liegt in Deutschland derzeit bei etwa 60 %, wobei mit jeder zusätzlichen Woche ein deutlicher Anstieg zu beobachten ist. Bei einem Geburtsgewicht unter 500 g überleben nur etwa 25 % der frühgeborenen Kinder.

## **Folgeschäden**

Besonders gefährlich ist das Atemnotsyndrom infolge unzureichender Ausreifung der Lunge. Unreife Nieren, die noch keinen Urin produzieren, können zu lebensbedrohlichen Herzrhythmusstörungen führen. Mehr oder minder großflächige Hirnblutungen kommen ebenfalls recht häufig vor. Gefürchtet ist auch eine Darmentzündung, die zum Darmdurchbruch führen kann. Wenn die Kinder überleben, muss man in vielen Fällen mit Spätfolgen rechnen. Bei etwa jedem fünften Kind mit einem Geburtsgewicht unter 1000 g treten mittel- bis schwergradige Behinderungen auf. Auch im späteren Leben werden häufig noch zusätzliche Störungen beobachtet, die wahrscheinlich auf die Frühgeburtlichkeit zurückzuführen sind.

## **Therapie**

Wegen der hohen Risiken werden Frühgeborene meist in speziellen Perinatalzentren intensiv behandelt, wo besonders ausgebildete Kinderärzte (Neonatalogen) und Pflegekräfte tätig sind. Durch die Fortschritte in der Neonatologie sind die Überlebenschancen auch für sehr frühe Frühgeburten deutlich gestiegen, die Häufigkeit von Folgeschäden ist aber immer noch sehr hoch.

## **Psychosen und Persönlichkeitsstörungen**

### **Psychosen**

So bezeichnet man schwere seelische Erkrankungen, bei denen die Patienten eine erheblich gestörte Beziehung zur Realität aufweisen und meist noch an weiteren Symptomen wie Angstzuständen,

depressiven Verstimmungen, Ich-Störungen, Unruhe, Erregungszuständen, Halluzinationen und Wahnvorstellungen leiden. Häufig fehlt den Patienten auch die Einsicht, dass bei ihnen eine Erkrankung vorliegt. Psychosen treten bei Männern und Frauen etwa gleich häufig auf und beginnen meist zwischen der Pubertät und dem 35. Lebensjahr. Weltweit erkrankt etwa jeder hundertste Mensch im Lauf seines Lebens an einer solchen Krankheit.

Man unterscheidet exogene und endogene Psychosen. Bei den exogenen Formen können als Ursachen z. B. Drogenabhängigkeit, Hormonstörungen, Infektionen, Hirnerkrankungen und -verletzungen sowie Stoffwechselstörungen festgestellt werden. Bei den endogenen Formen sind keine körperlichen Ursachen nachweisbar. Die Schizophrenie ist die häufigste Form der endogenen Psychosen (Einzelheiten siehe Kapitel 11 über John Nash).

### **Persönlichkeitsstörungen**

So bezeichnet man heute psychiatrische Krankheitsbilder, bei denen die Patienten Charaktereigenschaften haben, die in ihrer Intensität so stark von der Norm abweichen, dass sie zu Leidensdruck und sozialen Konflikten führen. Früher sprach man in solchen Fällen oft von Neurose, Hysterie oder Psychopathie. Im Gegensatz zu Psychosen gehen Persönlichkeitsstörungen nicht mit einem ausgeprägten Realitätsverlust einher und es werden keine Halluzinationen oder Wahnvorstellungen beobachtet. Man unterscheidet folgende Persönlichkeitsstörungen, die allerdings auch als Mischformen auftreten können:

- zwanghaft (extrem sorgfältig und gewissenhaft)
- narzistisch (extrem ehrgeizig und selbstbewusst)
- histrionisch (extrem expressiv und emotional)
- paranoid (extrem wachsam und misstrauisch)
- borderline (extrem sprunghaft und spontan)
- schizoid (extrem zurückhaltend und einsam)
- dependent (extrem anhänglich und unterwürfig)
- ängstlich (extrem vorsichtig und selbstkritisch)
- schizotypisch (extrem ahnungsvoll und sensibel)
- dissozial (extrem abenteuerlich und risikofreudig)

Man schätzt, dass in den Industrieländern etwa 10 % der Bevölkerung an einer Persönlichkeitsstörung leiden. Sie beginnt meist schon im Kindes- oder Jugendalter und verläuft chronisch.

### **Therapie**

Da die Ursachen für die meisten psychischen Erkrankungen noch nicht ausreichend aufgeklärt sind, ist die Behandlung oft schwierig und langwierig. Grundsätzlich unterscheidet man eine Therapie mit Psychopharmaka und eine psychotherapeutische Behandlung, die in Verhaltenstherapie und Psychoanalyse untergliedert werden kann. Meist wird eine kombinierte Behandlung eingesetzt.