

6 Werkstatt der Fortpflanzung

Zur Geschichte der Zeugungstechniken

Barbara Orland

6.1 Einleitung

Klonen menschlicher Embryonen [1], Stammzellforschung [2], Eiplasmatransfer, embryonale Zellkulturen - was immer gegenwärtig aus dem weiten Gebiet der Reproduktionsbiologie und -medizin die Weltöffentlichkeit bewegt, hat seinen Ursprung in den Verfahren der **extrakorporalen** Befruchtung. Auch die nach wie vor umstrittene Präimplantationsdiagnostik (**PID**), jenes neueste „Qualitätssicherungsverfahren“ der **Pränatalen** Diagnostik, die heute einen festen Platz in der allgemeinen Schwangerenbetreuung einnimmt, ist ohne die **extrakorporale** Befruchtung oder **In-vitro-Fertilisation (IVF)** nicht möglich [3]. Zwar gibt es Techniken (uterine lavage), mit deren Hilfe Embryonen unabhängig von der Art ihrer Erzeugung aus der Gebärmutter gespült werden können, mit diesen in der Veterinärmedizin und amerikanischen Befruchtungskliniken in der Erprobung befindlichen Verfahren ist jedoch ein erhebliches Risiko für die Schwangerschaft verbunden. Bis auf weiteres ist die Entwicklung der Präimplantationsgenetik daher auf die IVF und ihre Modifikationen angewiesen.

In historischer Perspektive handelt es sich bei aktuellen Entwicklungen um letzte Errungenschaften eines ganzen Systems von technischen Manipulationen, die alle einen gemeinsamen Fokus haben: Sie kreisen um die Fortpflanzung bzw. sind unmittelbare Eingriffe in die Fruchtbarkeit von Mensch und Tier. Erst nach und nach entfaltete dieser medizintechnische Bereich seinen systemischen Charakter [4]. Es dauerte rund ein Jahrhundert, bis eine in sich geschlossene, einheitliche Körperhandlung, die nicht gesamthaft technisierbar war, in eine Art Baukastenfortpflanzung verwandelt worden war. Seither sind immer wieder neue Nachrichten zu verarbeiten.

Nicht nur der instrumentelle Umgang mit den reproduktiven Kapazitäten des eigenen Körpers hat zugenommen, auch die medizinischen Kompetenzbereiche blieben von dieser Entwicklung nicht unberührt. Bezeichnenderweise nennen die Fortpflanzungsmediziner ihr Arbeitsgebiet heute meist „Assistierte Reproduktion“.

Spachlich rücken sie ab von dem, was anfänglich ihr Arbeitsgebiet war und ihnen gesellschaftliche Legitimation verschafft hat. Bislang gilt die Fortpflanzungsmedizin als Teil der Sterilitätsbehandlung, weil mit der **extrakorporalen** Befruchtung ein neuer Weg für Unfruchtbare zur Erreichung einer Schwangerschaft geschaffen wurde. Während sich in der medizinischen Praxis zeigt, dass ungewollte Kinderlosigkeit, die einer medizinischen Assistenz bedarf, nicht immer mit Unfruchtbarkeit gleichzusetzen ist [5], zeigen Themen wie Stammzellforschung oder geklonte Embryozellen, dass es in der Forschung längst nicht mehr nur um „Unfruchtbarkeit“ geht. Die experimentellen Potenziale, die sich aus der Laborverfügbarkeit von Eizellen, **Spermien** und Embryonen ergeben, sind bei weitem noch nicht ausgeschöpft.

In der Perspektive des „**Biomedical Engineering**“ sind die verschiedenen therapeutischen Ziele ohnehin willkürlich gesetzte Nutzungen für oft gleiche Techniken [6]. In Zukunft wird das medizinische Angebot rund um die Fortpflanzung weiter diversifiziert werden, und dabei wird vermutlich die bislang wichtigste **Dichotomie** der reproduktiven Gesundheit, die bis heute in entscheidender Weise die Kompetenzbereiche, Forschungsrichtungen und klinischen Praxisfelder geprägt hat, unter dem Dach ein und derselben Disziplin vereinigt werden: die Dichotomie von **Fertilität** und **Infertilität**, von Empfängnisverhütung und Empfängnisförderung. Handbücher der Reproduktions- oder Fortpflanzungsmedizin jedenfalls haben die Trennung zwischen Schwangerschaftsverhütung und Schwangerschaftserzeugung längst überwunden und behandeln alle Problemkomplexe von der Zeugung bis zur **Geburt**..

Im folgenden werde ich von dieser Perspektive ausgehend die Technikgeschichte der Fortpflanzungsmedizin in einigen Episoden rekonstruieren [7]. Lässt man sich einmal auf den systemischen Charakter dieses Medizinfeldes ein und anerkennt, dass Empfängnisverhütung und Empfängnisförderung zwei Seiten einer Medaille **sind**, kommt man zu interessanten Beobachtungen. Plötzlich zeigt sich, dass dieselben Protagonisten in beide Richtungen tätig waren. Das liegt schlicht in der Natur der Sache, denn im Studium der Abläufe des Fortpflanzungsgeschehens sind Fragen der Verhütung oder Erzeugung einer Schwangerschaft von außen gesetzte Zwecksetzungen, die immer nur so gut behandelt werden konnten wie der ganze Ablauf begriffen wurde. Die komplexen Mechanismen der Fortpflanzung in ihrer Gänze zu begreifen, gehörte aber mit zu den schwierigsten Aufgaben für die modernen Naturwissenschaften und die Medizin. Diese Aufgabe zu bewältigen, bedurfte der Beiträge aus verschiedensten Disziplinen [8].

Was die Grundlagenforschung bewegt, interessiert jedoch nicht in gleicher Weise die Öffentlichkeit. Hier zählte umgekehrt immer, ob, wenn ja wie und zu welchem

Zweck ein Eingriff in die Fruchtbarkeit vorgenommen wurde. Das Besondere an der Geschichte der Fortpflanzungsmedizin besteht deshalb darin, dass die verschiedenen, öffentlich ausgetragenen Konflikte um Sexualität, Mutterschaft und Familie immer wieder eine Rückwirkung auf wissenschaftliche Theorien und medizinische Praktiken ausgeübt haben. Technische Eingriffe in das Fortpflanzungsgeschehen haben insofern immer eine reale und eine symbolische Komponente. Was **gewusst** und gemacht wurde, war oft nur das, was **gewusst** und gemacht werden durfte. Vielleicht mehr als in anderen Medizinbereichen spiegelte das Wissen um die Fortpflanzung und die Kontrolle besonders des weiblichen Körpers den Stand gesellschaftlicher Auseinandersetzungen wieder. Und umgekehrt war die Beurteilung dessen, was technisch möglich war, abhängig von dem, was kulturell sanktioniert wurde. Jede herausragende Neuerung in der Fortpflanzungsmedizin erzeugte daher Diskussionen. Das galt auch für jenes historische Ereignis, mit dem heute fast jede Geschichte der Fortpflanzungsmedizin beginnt.

6.2 Symbolik einer Geburt

Gemeint ist die Geburt von Louise Brown im Jahre 1978. Diese Geburt veränderte die Welt insofern, als dass das kleine Mädchen, das an einem gewöhnlichen Sommertag das Licht der Welt erblickte, einfach aufgrund seiner Existenz einen Nachweis für die Funktionalität verschiedener Laborexperimente erbrachte. Das erste „Retortenbaby“ der Welt erzeugte daher nicht nur heftigste Kontroversen über die Reichweite technischer Eingriffe in die menschliche Fortpflanzung. Im Unterschied zu den vielen tausend Kindern, die nach ihr mit Hilfe der **extrakorporalen** Befruchtung zur Welt kamen, wird Louise Brown an jedem Geburtstag daran erinnert, dass sie eine Doppelexistenz führt: Neben ihrem realen Leben lebt die mittlerweile erwachsene Frau eine symbolische Existenz. In ihren Alltag ist die Tatsache fest eingeschrieben, dass sie ein „**epistemisches** Objekt“ oder anders gesagt, ein Wesen ist, das seine Existenz einem modernen medizinischen Labor verdankt.

Oft genug ist in der Presse auf diesen Zusammenhang hingewiesen worden. Die Botschaft lautete, dass die „eigentlichen Väter“ Louise Browns Bob Edwards und Patrick Steptoe seien [9]. Diese hatten sich Mitte der 1960er Jahre nun allerdings nicht zusammengetan, um ein kleines Mädchen zu zeugen. Der eine, Patrick Steptoe (1913-1988), hatte 1964 eine Abhandlung über die **Laparoskopie** innerhalb der Gynäkologie verfasst. Der andere, Bob Edwards (1925-), hatte sich die längste Zeit seines Berufslebens innerhalb der Zoologie mit Fragen der Fortpflanzungsbiologie beschäftigt. Gemeinsam wollten sie beweisen, dass man auch außerhalb des menschlichen Körpers eine Befruchtung stattfinden lassen kann. Dieser gemein-

same Beschluss beruhte - wie in der Forschung üblich - auf einer Arbeitsteilung: Der Gynäkologe sollte das Rohstoffproblem „Eizelle“ lösen, während der Biologe sich auf den eigentlichen Fertilisierungsvorgang konzentrieren sollte.

Was die beiden in erster Linie interessierte, war die Entwicklung einer funktionalen Experimentalanordnung. Der Biologe musste die bereits im Tierexperiment erprobten Nährmedien an menschlichen Gameten überprüfen. Das Problem der Kapazitation der Spermien war in Angriff zu nehmen. Man wusste aus den Tierversuchen, dass auch das männliche Ejakulat nicht so ohne weiteres befruchtungsfähig ist. Erst im besonderen Habitat des weiblichen Genitaltraktes findet eine chemische Reaktion statt, die die Spermien nach einigen Stunden befruchtungsfähig macht. Edwards fand dafür noch keine Lösung. Den Versuchspartnern wurde statt dessen Geschlechtsverkehr verordnet. Einige Stunden später spülte Steptoe die Spermien wieder aus der Gebärmutter aus.

Die Aufgabe des Gynäkologen, den exakt richtigen Zeitpunkt der Eizellentnahme zu bestimmen, war ebenfalls nicht einfach. Entnahm man sie aus den Eierstöcken, waren sie noch unreif. Ließ man sie im Körper heranreifen, musste das Ei direkt vor dem Eisprung ergattert werden. Der Zeitpunkt war entscheidend. Kam der Operateur zu früh, war das Ei noch nicht reif, kam er zu spät, war es schon aus dem Follikel geplatzt und wanderte den Eileiter entlang, unerreichbar für den Absauger. Eine genaue zeitliche Terminierung des Eisprunges mittels hormoneller Stimulierung schien die Lösung; die dafür notwendigen Hormone waren als sogenannte fruchtbarkeitsfördernde Medikamente bereits auf dem Markt.

1969 gelang es den beiden erstmalig, eine menschliche Eizelle im Reagenzglas zu befruchten und im Dezember 1971 hielten sie den Zeitpunkt für Versuche erreicht, einen Embryo in die Gebärmutter zu verpflanzen. Da dies jedoch überhaupt nicht glücken wollte, verdächtigten sie die Hormonstimulierung, so viel Unordnung in der Gebärmutter zu verursachen, dass eine Einnistung des Embryos nicht erfolgen könne. Nach zahllosen Versuchen mit Hormoncocktails gingen Edwards und Steptoe deshalb wieder auf den natürlichen, unstimulierten Zyklus zurück. Louise Brown ist aus einem unstimulierten Zyklus entstanden.

6.3 In-vitro-Fertilisation und Unfruchtbarkeit

Dass die Experimente erst im Ereignis einer Geburt öffentlichkeitswirksam wurden, unterstellt ihnen Absichten, die in dieser Klarheit jedoch erst mit dem Erfolg selbst zutage traten. Bob Edwards und Patrick Steptoe war bewusst, dass sich die Öffentlichkeit für ihre Experimente nur im Bild eines gesunden Babys begeistern würde. Nicht die jahrelange, wenig aufregende Laborarbeit, sondern die durch ihre Hilfe zustandegekommene Familie rückten sie deshalb ins Zentrum der Nachricht-

ten, die sie an die Welt aussandten [10]. Wie ein öffentliches Ereignis wurde die Kaiserschnittgeburt von Louise Brown bis ins letzte Detail geplant und inszeniert. Eine professionelle Fernseh-Crew wurde engagiert und den Eltern ein Exklusivvertrag mit einem Londoner Boulevardblatt verschafft, der sie um rund eine halbe Mio. £ reicher machte. Stolz präsentierten sich der Gynäkologe und der Biologe neben den Eltern als eigentliche Väter des Kindes. Sie waren diejenigen, die die Natur überlistet und aus einem unfruchtbaren Paar glückliche Eltern gemacht hatten.

Die Richtung der gesellschaftlichen Aufmerksamkeit war damit vorgegeben. Das Ereignis einer Geburt stand im Zentrum, welche das Funktionieren eines neuentwickelten Verfahrens unter Beweis stellte und gleichzeitig andeutete, dass Unfruchtbarkeit kein Schicksal mehr sein muss. Das technische Angebot eröffnete einen phantastischen Blick auf das Machbare, von Einschränkungen der Indikationsstellung, von technischen Komplikationen, vom Aufwand und den Belastungen für die Paare, besonders die Frauen, war nicht die Rede. Die Präsentation des Ereignisses fokussierte den Blick auf erweiterte Wahlmöglichkeiten und praktikable Wege einer kontrollierten Fortpflanzung.

Was mit Louise Brown seinen Anfang nahm, sollte für eine geraume Zeit bestehen bleiben. Aus IVF-Schwangerschaften wurden im wahrsten Sinne des Wortes „öffentliche“ Schwangerschaften [11]. Hübsche Babys, stolze Eltern und zufriedene Ärzte schauten in die Kameras der Presse. Selbst als der Sensationswert der Retortenbabys nachließ, fanden sich neue Babywunder der modernen Fortpflanzungsmedizin, die die entstandene Lücke füllten: Heiß umkämpfte Leihmutterchaftsbabies [12,13], 1984 das erste „Kryo-Baby“, 1992 das erste von seiner Grossmutter zur Welt gebrachte Baby, die Geschichte verwaister Embryonen, von Müttern nach der Menopause und vieles mehr [14].

Wie selbstverständlich wurde nach 1978 das Leid der ungewollten Kinderlosigkeit ins öffentliche Bewusstsein gerückt. Die uralte Erfahrung, nach der eine kinderlose Ehe als etwas Unnatürliches angesehen und stigmatisiert wurde, konnte endlich öffentlich thematisiert werden. Journalisten gruben die Geschichten berühmter unfruchtbarer Paare aus [15]. Regelmässig tauchten nun in der Tagespresse Statistiken auf, die meistens eine allgemeine Zunahme der Unfruchtbarkeit in den Industrieländern konstatierten oder auch schon mal eine signifikante Abnahme der Spermienzahl pro ml Ejakulat beobachtet haben wollten [16]. Öffentlich wurde diskutiert, ob Unfruchtbarkeit mehr auf Seiten der Frauen oder auf Seiten der Männer zu suchen sei. Und während sich Biologen, Chemiker und Mediziner Fortpflanzungsstörungen zuwandten, die durch Umweltchemikalien verursacht sein sollten [17], begannen Epidemiologen, Psychologen und Sozialwissenschaftler ausgiebig die sozialen Folgen des Phänomens „Unfruchtbarkeit“ zu erforschen.

Zugleich bekam der soziale Tatbestand der unfreiwilligen Kinderlosigkeit ein individuelles Antlitz. Niemals zuvor hatten unfruchtbare Paare ihre persönlichen Verletzungen, ihren psycho-physischen Stress und ihre Isolierung in Presse, Funk und Fernsehen ausbreiten können. Noch nie war der Öffentlichkeit in gleicher Ausführlichkeit die Möglichkeit geboten worden, Einzelschicksale auf dem Weg durch eine oft langwierige Sterilitätsbehandlung zu verfolgen und die Kränkungen des unfruchtbaren Leibes nachzuempfinden. Das typische infertile Paar wurde in der publizistischen Öffentlichkeit, so die amerikanische Anthropologin Sarah Franklin nach einer eingehenden Medienanalyse, als verzweifelt, ängstlich und leidend beschrieben [18]. Meistens wurde es als unschuldiges Opfer des eigenen Körpers gezeichnet. Von der Physis verlassen befand man sich in aussichtsloser Lage, aus der nur die Medizin heraushelfen konnte.

6.4 Wegbereiter der In-vitro-Fertilisation

Gegenüber den Nachrichten von einer neuen Unfruchtbarkeitsbehandlung waren die experimentellen Vorzüge der extrakorporalen Befruchtung von nachrangigem Interesse. Erst nach und nach zeigte sich, dass mit der IVF enorme experimentelle Potenziale verbunden sind. Embryonenforschung in dem Umfang, wie sie heute betrieben wird, ist ohne die Techniken der extrakorporalen Befruchtung nicht denkbar, wie schon die Geschichte zeigt. Edwards und Steptoe waren mit ihren Experimenten nämlich nicht die ersten, die sich an Versuche zur künstlichen Befruchtung heranwagten. Solche Initiativen lassen sich bis in das 19. Jahrhundert hinein zurückverfolgen, wenngleich sie auch völlig unterschiedlichen Zwecken dienten. 1878 veröffentlichte der Embryologe Samuel Leopold Schenk die Ergebnisse seiner am embryologischen Institut der Universität Wien durchgeführten Experimente mit Kanincheneizellen [19]. Weit entfernt davon, eine medizinische Therapie zu entwickeln, ging es ihm um die Beobachtung der frühen Stadien der Embryonalentwicklung, den Übergang vom Ei zum Embryo.

Versuche zum Embryotransfer, die ebenfalls weit zurückgehen, dienten dagegen mehr der Vererbungsforschung. 1890 wurden, 32 Std. nach der Paarung mit einem Angorabock, zwei Embryonen aus dem Eileiter eines Angora-Kaninchens ausgespült und anschließend in die Eileiter eines artfremden Kaninchens eingepflanzt, welches zuvor mit dem Bock der eigenen Rasse gepaart worden war. Von den sechs geborenen Kaninchen waren zwei Angorakaninchen [20]. Die Embryonenübertragung von einem Muttertier auf ein anderes zyklussynchrones Empfängertier wurde seit den 40er Jahren zu einer Standardmethode in der Nutztierzucht [21].

Doch nicht nur beim Tier, auch in der Humanmedizin zeigten die Forschungen zur Reproduktionsbiologie und Fruchtbarkeitsbehandlung eine enorme Flexibilität.

Der Chemiker Carl Djerassi, weithin bekannt als einer der Väter der Pille, hat in jüngster Zeit mehrfach betont, dass die Fortpflanzungsmedizin ihren Anfang schon lange vor Louise Brown, genauer gesagt mit Geburtenkontrolle und chemisch-hormoneller Empfängnisverhütung in der frühen Nachkriegszeit genommen hatte. Djerassis Hinweis ist wörtlich zu nehmen. Als er nämlich 1951 das Patent für sein synthetisches Progesteron beantragte, fiel ihm, wie er selbst schreibt, nicht im Traum ein, dass diese Substanz später einmal das aktive Ingrediens eines oralen Verhütungsmittels werden würde [22]. Wie alle anderen Wissenschaftler dieser Zeit sah auch Djerassi den medizinischen Zweck seiner Versuche, die bekannten menschlichen Sexualhormone zu synthetisieren, in der Behandlung von Menstruationsbeschwerden, Zyklusunregelmäßigkeiten und Unfruchtbarkeit [23].

Die Biologie der Fortpflanzung war bis zu diesem Zeitpunkt (und darüber hinaus) ein Forschungsgegenstand, der wegen der Anstößigkeit des Sexuellen und Illegitimität von Familienplanung und Empfängnisverhütung mit größten Schwierigkeiten zu kämpfen hatte [24]. Seit Beginn des Jahrhunderts waren Forschungen in dem Bereich von sozialen Bewegungen begleitet worden; Geburtenkontrolle und Frauenbewegung, die Überbevölkerungsthese, Eugenik und Neo-Malthusianismus hatten ihr manche harte Kontroverse beschert [25]. Nicht von ungefähr waren viele in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts gewonnenen Erkenntnisse über das Fortpflanzungsgeschehen fernab von der humanmedizinischen Praxis durchgeführt worden. Entwicklungsbiologen oder Embryologen, Biochemiker und **Endokrinologen** konnten ihre Arbeit als naturwissenschaftliche Grundlagenforschung verkaufen. **Reproduktions-physiologische** Arbeiten oder gar manipulative Eingriffe in das Fortpflanzungsgeschehen wurden als Tierexperimente in zoologischen oder **agrarwissenschaftlichen** Instituten durchgeführt [26].

Selbst jene Forschungen, die durch die amerikanische **Planned Parenthood** Bewegung initiiert und finanziert wurden und die schließlich zur Entwicklung der Pille führten, fanden verdeckt statt. Der Reproduktionsphysiologe Gregory Pincus, einer der weiteren Väter der Pille, der eigens für die Entwicklung eines oralen **Kontrazeptivums** von den beiden Feministinnen und Geburtenkontrollaktivistinnen Margaret Sanger und Katherine McCormick 1951 engagiert worden war, sah eine **unüberwindbare** Aufgabe vor sich, das von Djerassi entwickelte synthetische Progesteron für diese Zwecke nicht nur an Ratten sondern auch an Frauen zu testen [27]. Nur durch einen glücklichen Umstand in Person von John Rock, einem damals hochangesehenen Gynäkologen und **Unfruchtbarkeist Experten** an der Harvard Medical School, Leiter der **Fertility and Endocrine Clinic**, kam er doch zum Ziel. Rock experimentierte aus exakt entgegengesetzten Gründen ebenfalls mit synthetischem Progesteron und **Östrogen**. Er injizierte diese Hormone unfruchtbaren Frauen mit dem Ziel, ihnen zu helfen, schwanger zu werden.

Als subtile Ironie der Geschichte wurden die ersten klinischen Versuche mit chemisch-hormonellen Kontrazeptiva an Frauen durchgeführt, die ohne erkennbaren Defekt an ihren Fortpflanzungsorganen einfach nicht schwanger werden oder bleiben wollten. Der streng katholische Rock [28] ließ sich nur deshalb auf Pincus' Ansinnen ein, weil er die Theorie entwickelt hatte, dass man durch zusätzliche Gaben von Progesteron oder Östrogen - eben der Schwangerschaftshormone - die möglicherweise unreifen Organe der Frauen stimulieren könne. Nach jahrelanger Behandlung unfruchtbarer Frauen war er zu der Überzeugung gelangt, dass der Organismus - wenn man die Ovulation ein paar Monate unterband und den Körper dazu verleitete, zu „glauben“, er sei schwanger - sich „erholen“ und dann mit grösserer Fruchtbarkeit zurückkehren würde. Ebendiese Theorie der „Pseudoschwangerschaft“, später auch als „Rockscher Rebound-Effekt“ bezeichnet, ließ diesen Arzt unter dem Deckmantel der Unfruchtbarkeitsbehandlung langsam in die klinische Forschung zu chemischen Verhütungsmitteln hinübergleiten, - eine Forschung, von der er zu Beginn der Zusammenarbeit mit Pincus gesagt hatte, dass sie für ihn absolut undenkbar sei.

Den beiden Forschern war sehr wohl klar, dass Unfruchtbarkeitsbehandlungen genau genommen ein Management der Reproduktion sind, - auch wenn John Rock es zunächst undenkbar schien, in den Zyklus fruchtbarer Frauen einzugreifen. Dass er es dennoch tat, hatte seine Ursache in der Spiegelbildlichkeit der Ziele, die durch die Natur der menschlichen Fortpflanzung selbst begünstigt wird. Fruchtbarkeit und Unfruchtbarkeit sind aneinandergrenzende, sich überlappende und vor allem temporale Zustände, die sich schon im normalen Zyklusgeschehen gegenseitig ablösen. Gerade im Bereich der Endokrinologie lassen sich deshalb die zum Einsatz kommenden Mittel und Verfahren in die eine wie die andere Richtung polen, je nachdem wann sie zum Einsatz gebracht werden [29].

6.5 Fortpflanzungsmedizin und „Brave New World“

Hinzu kam, dass die Öffentlichkeit auf alle Versuche, Schwangerschaften künstlich zu erzeugen, genauso ambivalent reagierte wie in Fragen der Empfängnisverhütung. Nicht nur die Botschaft von der ersten geglückten Retortengeburt 1978 löste bei vielen Menschen eine Assoziation mit den Utopien einer „Brave New World“ aus. Nahezu identische Reaktionen hatte ein ähnliches Ereignis schon einmal 40 Jahre vorher erzeugt. Aldous Huxleys Roman *Brave new world* von 1932 erschien genau 4 Jahre [30], bevor Gregory Pincus' vielversprechende Karriere an der Harvard Universität einen entscheidenden Knick erfuhr.

1936 war es ihm gelungen, in aufsehenerregenden Experimenten eine parthenogenetische Teilung von Kanincheneizellen bis zur Bildung von Vorkernen und erster

Zellteilung im Labor zu erzielen [31]. Von einem Tag auf den anderen wurde Pincus damals berühmt - und berüchtigt. Die New York Times berichtete darüber unter der Überschrift „Kaninchen-Babys aus dem Reagenzglas: Alptraumvisionen durch Harvard-Biologen verwirklicht.“ Ein Artikel in der amerikanischen Zeitschrift Collier's zeichnete den „Vater“ dieser „unbefleckten Empfängnis“ Gregory Pincus als düsteren Juden und moralischen Abweichler [32]. Ein Foto von Pincus war beigefügt, Zigarette im Mundwinkel und ein großes weißes Kaninchen im Arm, das so unglücklich in die Welt blickte, dass sämtliche Tierschützer hätten auf die Barrikaden gehen müssen.

Pincus stolperte damals über seinen zweifelhaften Ruhm. Die Feindseligkeiten religiös gesinnter Kreise brachen ihm das Genick, die, wie der Historiker der Geschichte der amerikanischen Geburtenkontrolle James Reed schreibt, nicht dulden wollten, dass er die Mysterien von Empfängnis und Geburt auf mechanistische Begriffe zu reduzieren suchte [33]. Entscheidender war, dass er die Unterstützung seiner Kollegen und Vorgesetzten verlor, die einen brillanten, aber umstrittenen Forscher nicht mehr länger unterstützen mochten [34]. Pincus verließ die Universität, und gründete ein privates Forschungsinstitut, die Worcester Foundation of Experimental Biology, an der später weniger bekannt gewordene, aber umso richtungweisendere Forschungen zur extrakorporalen Befruchtung stattfanden. 20 Jahre hörte man nichts mehr von ihm, bis er im Oktober 1955 auf einer Tagung der International Planned Parenthood League mit der geschichtsträchtigen Aussage auftrat, klinische Versuche mit einem fruchtbarkeithemmenden Wirkstoff seien geglückt.

Trotz allen öffentlichen Misstrauens gegenüber Forschungen zur extrakorporalen Befruchtung gingen die Arbeiten daran doch seit den 1930er Jahren kontinuierlich vorwärts. Gerade der bereits erwähnte John Rock war, wenn es um die Sterilitätsbehandlung ging, immer schon weniger zurückhaltend gewesen als bei der Verhütungsmittelforschung. Bereits 1937 hatte er, wenn auch anonym, im New England Journal of Medicine über die Potenziale einer extrakorporalen Befruchtung für die Unfruchtbarkeitsbehandlung geschwärmt [35]. Zu jeder noch so abwegigen Neuerung bereit [36], begann er 1938 mit Versuchen, nach Hysterektomie gesammelte Eier im Reagenzglas zur Befruchtung zu bringen. Bis 1944 hatten er und ein Kollege auf diese Weise rund 800 Eizellen gesammelt, 138 davon hatte seine Laborassistentin Miriam Menkin versucht, im Labor zu fertilisieren. 1944 konnten die beiden in Science berichten, dass die Fertilisierung von vier menschlichen Eizellen geglückt sei [37]. Ihre - wie Menkin es nannte - Eierjagd - wurde umgehend von anderen Kliniken in den USA (z.B. Columbia-Presbyterian Hospital NY) [38, 39] zu kopieren versucht.

Auch an der von Pincus gegründeten Worcester Foundation for Experimental Biology in Shrewsbury arbeitete man in die gleiche Richtung, - nicht zuletzt aufgrund der guten Zusammenarbeit zwischen Pincus und Rock. Der nächste entscheidende Schritt in Richtung auf eine In-vitro-Fertilisation fand denn auch hier statt. 1959 gelang es einem Kollegen von Pincus, dem Chinesen Min Chenh Chang, erstmalig eine Schwangerschaft nach extrakorporaler Befruchtung und Embryotransfer bei einem Kaninchen zu erzielen. Als Edwards und Steptoe mit ihrer Erfolgsmeldung 1978 an die Öffentlichkeit traten, standen sie in experimenteller Hinsicht in einer langen und teils heftig umstrittenen Tradition.

6.6 Fazit

Betrachtet man die IVF im Kontext reproduktionsbiologischer Forschungen und berücksichtigt des weiteren, dass in ihrer Entstehungsgeschichte die medizinische Behandlung von Unfruchtbarkeit nicht die einzige Problemperspektive darstellte, dann werden die technischen Entwicklungen und Herausforderungen der letzten Jahre erklärlich. „Seit 1978, der Geburt des ersten extrakorporal gezeugten Kindes, ist es erstmals möglich, die unmittelbare Entstehung des Menschen im Labor zu beobachten oder sogar an ihr zu manipulieren“, schreibt der Reproduktionsmediziner Manfred Stauber [40]. Von allem Anfang an waren diese Möglichkeiten unmittelbar mit der Unfruchtbarkeitsbehandlung verbunden und machen einen Teil der Dynamik aus, die das Feld in den letzten 20 Jahren unter Beweis gestellt hat.

Diese Spirale wird sich weiterdrehen. Was heute noch als Sterilitätsbehandlung erscheint, ist längst dabei, eine umfassende Fertilitätskontrolle zu werden. Nicht mehr nur die gemeinsamen wissenschaftshistorischen Wurzeln zeigen, dass Maßnahmen zur Verhütung von Schwangerschaften und moderne Fortpflanzungstechniken zwei Seiten der gleichen Medaille sind: Schwangerschaftsverhütung, Sterilisierung, Refertilisierung und extrakorporale Befruchtung, Schwangerschaftsbetreuung und Embryonencheck werden weiter zusammenwachsen und das Verhältnis zum eigenen Körper verändern. Wie selbstverständlich ordnet sich schon jetzt das Denken einer Baukastenfortpflanzung in den ohnehin weit fortgeschrittenen, instrumenteilen Umgang mit dem eigenen Körper ein.

6.7 Literatur und Anmerkungen

[1] Es war kurz nach Beginn des neuen Milleniums, als einige Fortpflanzungsmediziner der Presse mitteilten, man werde in Kürze den ersten menschlichen Embryo klonen. Normale Zellen oder auch unveränderte Stammzellen eines Mannes wolle man mit der Eizelle einer Frau zusammenführen, nachdem die in der Eizelle gespeicherten Erbanlagen der Frau zuvor gelöscht worden seien, hiess es. Der

später in die Gebärmutter einer Frau einzusetzende Embryo enthalte dann alle Erbinformationen des Mannes. Je nach Wahl des Paares könnten aber auch die Frauen geklont werden.

Quelle: de.news.yahoo.com/010127/71/1azf1.html. Noch bevor das erste Jahr des neuen Jahrtausends zu Ende ging, wurde das Versprechen von der amerikanischen Biotechnologie-Firma *Advanced Cell Technology* eingelöst. Quelle: <http://de.news.yahoo.com/011202/3/2dz4m.html>

[2] Im Frühjahr des Jahres 2001 liberalisierte das britische Parlament die bis dato geltende Gesetzgebung zur Embryonenforschung. Britischen Forschern ist es seither möglich, menschlichen Embryonen sogenannte Stammzellen zu entnehmen, diese zu vervielfältigen und anschließend für medizinische Versuche zu verwenden. Älter als 14 Tage dürfen die verwendeten Embryonen zwar nicht sein, weil dann auch in Großbritannien per Gesetz „das menschliche Leben“ beginnt. Immerhin aber wurde mit dieser Entscheidung eine weltweite Debatte über medizinische Perspektiven der „Umprogrammierung“ embryonaler Stammzellen in funktionsfähige Körperzellen in Gang gesetzt. Noch sind klare Anwendungen fern, die Erwartungen, die durch die neuen Praktiken erzeugt und vermittelt werden, sind dessen ungeachtet groß. Quelle: www.spiegel.de/spiegel/0,1518,109879,00.html.

[3] Mit PID ist es möglich, Embryonen, die im Labor gezeugt wurden, vor ihrer Übertragung genetisch zu testen. Diejenigen, die nicht von der getesteten unerwünschten genetischen Eigenschaft betroffen sind, werden in die Gebärmutter eingebracht. Solche Embryonen, an denen ein genetischer Defekt nachgewiesen wird, werden verworfen. Kritisch dazu: Regine Kollek: Präimplantationsdiagnostik, Embryonenselektion, weibliche Autonomie und Recht, Tübingen 2000.

[4] Eine nähere Beschreibung der Methoden bietet z.B. Thomas Steck: Praxis der Fortpflanzungsmedizin. Manual für Praxis, Klinik und Labor, Stuttgart/New York 2001, 228-234.

[5] Das gilt z.B. für die Fälle, wo nach einer Sterilisation eine Frau oder ein Mann noch einmal ein Kind wünschen. Sind solche Männer oder Frauen, die möglicherweise schon Kinder haben, als „unfruchtbar“ zu bezeichnen? Weil diese Frage umstritten ist, werden die Kosten einer IVF oder die operative Entnahme von Spermien aus den Nebenhoden in Verbindung mit ICSI (intracytoplasmatische Spermatozoeninjektion) nach einer Sterilisation in der Regel nicht von den Krankenkassen übernommen, bei privater Kostenübernahme aber durchgeführt.

[6] In dem Lehrbuch „Bioengineering in Reproductive Medicine“ entwirft der Autor eine mechanistische Physiologie der Fortpflanzung, deren einzelnen Phasen verschiedene technische Hilfsmittel des Bioengineering zugeordnet werden. Das reicht von Ultraschall, Magnetresonanztomographie und anderen Visualisierungstechniken zur Betrachtung der reproduktiven Organe, über die verschiedensten Techniken der Diagnose und Behandlung von Unfruchtbarkeit, den kontrazeptiven Interventionen, dem foetalen Monitoring bis Schliesslich zu Techniken der

Schwangerschaftsbetreuung und Geburtshilfe. Vgl. Sujoy K. Guha: Bioengineering in Reproductive Medicine, Boca Raton (Florida) 1990.

[7] Dieser Beitrag greift auf zwei frühere Veröffentlichungen zurück: Barbara Orland: Die menschliche Fortpflanzung im Zeitalter ihrer technischen Reproduzierbarkeit. Normalisierung der Reproduktionsmedizin seit den 1970er Jahren, Technikgeschichte, 4, 1999, 311-336. Barbara Orland: Spuren einer Entdeckung. (Re-) Konstruktionen der Unfruchtbarkeit im Zeitalter der Fortpflanzungsmedizin, *Gesnerus - Swiss Journal of the History of Medicine and Sciences*, 58, 2001, 5-29.

[8] Die bisher umfangreichste historische Abhandlung zu den verschiedenen Forschungskontexten der Fortpflanzungsmedizin bietet: Adele E. Clarke: *Disciplining Reproduction. Modernity, American Life and the Problems of Sex*, Berkeley et.al. 1998.

[9] Diese Formulierung geht auf den französischen Wissenschaftshistoriker Gaston Bachelard zurück. Er schrieb, das epistemische **Ding sei** für die wissenschaftliche Tätigkeit das, was die Skulptur für die Bildhauerei, das Gemälde für die Malerei oder das Gedicht für die Poesie ist. Anders **ausgedrückt** : Es ist ein in der wissenschaftlichen Aktivität hervorgebrachtes Wissenschaftswirkliches, das nicht nur ein Produkt mit einer spezifischen Zweckbestimmung ist, sondern zugleich auch im Modell einen Repräsentationsraum schafft für Dinge, die sonst als Wissenschaftsobjekt nicht greifbar gemacht werden könnten. Vgl. Hans-Jörg Rheinberger: *Experiment. Differenz. Schrift. Zur Geschichte epistemischer Dinge*, Marburg an der Lahn 1992.

[10] Sie beschreiben ihre gemeinsame Geschichte in: Robert Geoffrey Edwards & Patrick Christopher Steptoe: *A Matter of Life: The Story of a Medical Breakthrough*, London 1980. Auch die Eltern haben ihre Sicht der Ereignisse niedergeschrieben: Lesley Brown, John Brown, with Sue Freeman, *Our Miracle Called Louise*, London 1979.

[11] Vgl. dazu genauer: Sarah Franklin: *Embodied Progress. A Cultural Account of Assisted Conception*, London 1997. Naomi Pfeffer: *The Stork and the Syringe: A Political History of Reproductive Medicine*, Cambridge 1993.

[12] Ich beziehe mich hier für die Bundesrepublik auf die Medienanalysen von Astrid Hellmund: *Die Reproduktionsmedizin im Spiegel der Laienpresse. Eine Untersuchung zur Berichterstattung in den Printmedien und vergleichende Analyse mit der Fachliteratur*, Diss. Phil. Univ. Halle-Wittenberg 1997, für die USA: Margaret Marsh, Wanda Ronner: *The Empty Cradle. Infertility in America from Colonial Times to the Present*, Baltimore 1996, 243-248 und für Gross-Britannien: Sarah Franklin: „Deconstructing 'Desparateness': The Social Construction of Infertility in Populär Representations of New Reproductive Technologies“, in: Maureen McNeil, Ian Varcoe and Steven Yearley (Hg.) : *The New Reproductive Technologies*, London 1990, 200-229.

- [13] Vgl. dazu: Barbara Orland, „Internationale Geschäfte mit Gesundheit und Krankheit - das Lehrstück „Leih-Mutterschaft“, Krankenpflege, 4, 1988, 6-18.
- [14] Vgl. z.B. „Tun wir den Frauen Gutes?“, in: Der Spiegel 17, 1992, 226-235.
- [15] Der erwähnte Spiegel-Bericht erinnerte beispielsweise an die biblische **Rahel** und das persische **Kaiserpaar** Resa Pahlewi und Soraya. Vgl. ebd.
- [16] Vgl. kritisch dazu Steve Mirsky: “Wonderful Town”, in: Scientific American, Juli 1996, <http://www.sciam.com./0796issue/0796scicit06.html>
- [17] Vgl. z.B. Umweltbundesamt (Hg.), **Umweltchemikalien** mit endokriner Wirkung, (Umweltbundesamt, Texte Nr. 65), Berlin 1995.
- [18] Vgl. Franklin 1997
- [19] Vgl. Samuel Leopold Schenk, Das Säugethierei künstlich **befruchtet** außerhalb des Mutterleibes, in: Mitteilungen des Embryologischen Institutes der K.K. Universität Wien, 1, 1878, 107.
- [20] Vgl. Ulrich Jüdes, Experimentelle Manipulation von Keimzellen und Embryonen bei Säugetieren, in: Ders. (Hg.), **In-vitro-Fertilisation** und Embryotransfer (Retortenbaby). Grundlagen, Methoden, Probleme und Perspektiven, Stuttgart 1983, 81-111, hier 83.
- [21] Vgl. Clarke 1998.
- [22] Carl Djerassi, Die Mutter der Pille. Eine Autobiographie, übersetzt aus dem Amerikanischen von Ursula-Maria Mössner, Zürich 1992, 91.
- [23] Progesteron wurde nicht von ungefähr als Schwangerschaftshormon bezeichnet. Seit den **endokrinologischen** Forschungen der 1930er Jahre **wusste** man, dass es nach dem Freisetzen einer herangereiften Eizelle im Corpus Luteum (oder Gelbkörper) gebildet wird und für die erfolgreiche Weiterentwicklung einer Schwangerschaft verantwortlich ist. Dass es regelmässig eingenommen die **Ovulation** verhindert und somit auch als Mittel der hormonalen Kontrazeption dienen kann, daran dachte zunächst niemand. Zwischen 1920 und 1940 wurden die wichtigsten Entdeckungen des weiblichen Zyklus gemacht. War vorher schon bekannt gewesen, dass die Ovarien Follikel enthalten, in denen sich die Eizellen befinden und dass pro Menstruationszyklus in der Regel nur **eine** Eizelle zur Befruchtung freigegeben wird, so lernte man in dieser Periode den zeitlichen Ablauf des Eisprunges kennen, beobachtete, dass die Ovarien **Östrogen** und Progesteron produzieren. Man erkannte, dass beide Hormone für den Eisprung und die Implantation eines befruchteten Eies in die Gebärmutter Schleimhaut notwendig sind. Außerdem begann man in dieser Periode über die Funktion des **Hypothalamus-Hypophysen-System** für die **Ovulation** nachzudenken. Heute wissen wir, dass im Hypothalamus eine Substanz freigesetzt wird, die **gonadotropine-releasing** Hormone genannt werden. Diese signalisieren der Hypophyse, das Follikelstimulationshormon (FSH) und das luteinisierende Hormon (LH) zu **sekretieren**. Normalerweise wird die Hypophyse die Sekretion dieser beiden Hormone zeitlich koordinieren, um die **Follikelreifung** zu regulieren. Das Follikel produziert **Östro-**

gen, nach dem Eisprung wird stattdessen Progesteron von den Restzellen (Corpus luteum) erzeugt, die nach dem Ausstossen des Eies zurückbleiben. Vgl. zur Geschichte dieser Entdeckungen William P. Graves, *Female Sex Hormonology: A Review*, Philadelphia 1931, Marsh and Ronner 1996, 134-142.; Nelly Oudshoorn, *Beyond the Natural Body: an Archeology of Sex Hormones*, London 1994; allgemein zur Geschichte der **Endokrinologie**: Victor Cornelius Medvei, *A History of Endocrinology*, Boston, Lancaster 1982.

[24] Dies gilt als wesentliches Erklärungsmoment für die auffallende Zeitverzögerung, mit der die Reproduktionsphysiologie im Unterschied zu anderen Gebieten physiologischer Forschung eine eigenständige Traditionslinie entwickelte. Vgl. Clarke 1998, 237.

[25] Vgl. Clarke 1998, 233-258.

[26] Vgl. ebd., insbes. 63 - 162.

[27] Vgl. zum gesamten folgenden Abschnitt Bernard Asbell, *Die Pille, und wie sie die Welt veränderte*, Orig. New York 1995, München 1996, 165-177. Liz Watkins, *On the Pill: A Social History of Oral Contraceptives, 1950-1970*, Baltimore 1998.

[28] Vgl. zu seiner Biographie: Loretta McLaughlin, *The Pill, John Rock, and the Church*, Boston 1982.

[29] Selbst im Prozess einer **In-vitro-Fertilisation** machen sich Ärzte dieses Phänomen zunutze. In der Phase der **hormonellen Stimulation** werden die meisten Frauen heute durch das sogenannte Verfahren der „**Down-Regulation**“ mit anschließender ovarieller Stimulation zunächst einmal über einen bestimmten Zeitraum in eine künstliche Menopause versetzt, um dann ohne „störende“ Einflüsse der körpereigenen Hormonausschüttung die **Eireifung** von außen in Gang setzen zu können. Die technische Entwicklung der **IVF-Behandlung** beschreibe ich eingehender in: Orland 1999. Dort findet sich auch die einschlägige medizinische Literatur.

[30] Aldous Huxley, *Brave New World*, Reprint (Orig. 1932), London 1970.

[31] Vgl. zum Folgenden: Asbell 1996, 157-159.

[32] Ein ähnliches Schicksal hatte bereits seinen berühmten Vorläufer, den Experimentalbiologen Jacques Loeb, ereilt. Loeb hatte 1899 in aufsehenerregenden Experimenten gezeigt, dass unbefruchtete Seeigel-Eier, in eine Lösung mit höherem Salzgehalt als Seewasser gebracht, zu lebensfähigen Embryonen herangezogen werden können. Vgl. Philip J. Pauly, *Controlling Life: Jacques Loeb & the Engineering Ideal in Biology*, New York 1987.

[33] Vgl. James Reed, *The Birth Control Movement and American Society: From Private Vice to Public Virtue*, 2nd ed., Princeton N.J. 1983, 316.

[34] Vgl. Asbell 1996, 160ff.

[35] Vgl. Mars/Ronner 1996, 172.

[36] So gehörte *er* auch zu den wenigen klinischen Forschern, die sich gezielt mit der männlichen Sterilität beschäftigten und - nach der geglückten **Kryokonservierung von Spermien** - in den 1950er Jahren die intrauterine Insemination mit Spendersamen in seiner Praxis einführte. Auch diese Form der künstlichen Befruchtung wurde in der Öffentlichkeit sehr ambivalent beurteilt und in der Regel nur als AIH (**Artificial insemination by husband**) und nicht als AID (**Artificial insemination by donor**) für gut befunden.

[37] Vgl. Marsh/Ronner 1996, 223-229.

[38] Marsh/Ronner 1996, 176. Zur Zusammenarbeit von Rock und Menkin äussert sich detailliert McLaughlin, 70-78.

[39] Dort arbeitete der ehrgeizige Gynäkologe Landrum Shettles, der etwa zur gleichen Zeit wie Edwards und Steptoe (1973) einen Embryotransfer an einer jungen Frau namens Doris Del Zio vornehmen wollte, dann aber jäh von seinem Vorgesetzten daran gehindert wurde. Vgl. Marsh/Ronner 1996, 233.

[40] Stauber, M.: Psychosoziale Aspekte der ungewollten Kinderlosigkeit, in: Klinik der Frauenheilkunde und Geburtshilfe, Bd. 3: Endokrinologie und Reproduktionsmedizin, hg. v. Klaus Diedrich, 3. Aufl., München-Wien-Baltimore 1998, 96.