

Siegfried Baur

Wissenschaftliche Grundlagen der Natürlichen Familienplanung

The Scientific Bases of Natural Family Planning

Zusammenfassung

Natürliche Familienplanung (NFP) ist keine besondere Methode. Sie ist angewandtes Wissen. Die anfänglich statistisch-mathematischen Kalendermethoden hatten wegen der Variationen des Zyklusgeschehens nicht die erhofften Sicherheiten erbracht. Durch die Einführung der Pille Anfang der 1960er-Jahre und der intrauterinen Spiralen schienen andere Überlegungen überflüssig. Heute gewinnen die modernen symptomthermalen Methoden in der Ärzteschaft und Bevölkerung wieder zunehmend Akzeptanz. Neuere wissenschaftliche Untersuchungen zeigen, dass NFP-Methoden mit einem Pearl-Index von 0,4 in ihrer Sicherheit anderen Methoden gleichzusetzen sind. Das Wissen über die selbst erfahrbare eigene Fruchtbarkeit hat auch für Frauen in den sog. Entwicklungsländern eine große Bedeutung. Dieses einfache, ohne besondere Hilfsmittel vermittelbare Körperwissen ermöglicht es ihnen, in dem intimsten Bereich ihres Lebens, in der Sexualität und Kinderzahl, selbst kompetent mitzubestimmen. Dadurch werden zugleich ihr Selbstwertgefühl und ihre Position in den jeweiligen sozialen Strukturen gestärkt.

Schlüsselwörter: Natürliche Familienplanung, symptomthermale Methode, Sicherheit, weibliches Selbstwertgefühl, Entwicklungsländer

Abstract

Natural Family Planning (NFP) is not a special method. It is an approach based on applied knowledge. In the past, statistic-mathematical calendar methods did not furnish any hopes for safety due to variations in menstrual cycles. But the introduction of "the pill" and of intrauterine devices in the early 1960s seemed to render all other birth control methods outdated. Today modern symptomthermal methods are increasingly accepted by physicians and the public. Recent scientific research has shown that NFP methods have a Pearl-index of 0.4 and, thus, can be considered as safe as other methods. Knowledge of one's own fertility has also had an important impact on women in so-called developing countries. This simple physical awareness, which can be imparted without special tools, has enabled them to develop competence in the most intimate areas of their life, like sexuality and planned pregnancies. Thus, their self-esteem and position within their respective social structures are at the same time strengthened.

Keywords: Natural Family Planning, Symptomthermal Methods, Safety, Female Self-Esteem, Developing Countries

Dr. Siegfried Baur, Facharzt für Gynäkologie
em. Oberarzt der Univ.-Frauenklinik München
Frundsbergstraße 40
D-82064 Straßlach-Dingharting

Unter den Natürlichen Familienplanungsmethoden (NFP) versteht man unterschiedliche Vorgehensweisen, mit deren Hilfe man auf „natürliche“ Weise eine Schwangerschaft anstreben oder vermeiden kann. Ihnen allen liegen die zyklisch auftretenden physiologische Vorgänge während des weiblichen Menstruationszyklus zugrunde, in erster Linie die Veränderungen der Zervixschleimsekretion und der Basaltemperatur. Hervorgerufen werden diese durch die im Eierstock täglich in unterschiedlicher Menge produzierten Hormone, Östrogene (Follikelhormon) und Progesteron (Gelbkörperhormon). Dadurch lassen sich fruchtbare und unfruchtbare Phasen unterscheiden.

Während die auf bloße Wahrscheinlichkeitsberechnungen beruhende Kalendermethoden nach Knaus und Ogino heute als historisch betrachtet werden und kaum mehr zur Anwendung kommen, richten sich die derzeit üblichen NFP-Methoden (Temperaturmethoden, Ovulationsmethoden und

symptothermale Methoden) mehr nach den Gegebenheiten des jeweiligen aktuellen Zyklus. Sie unterscheiden sich in der praktischen Brauchbarkeit ihres Regelwerks und in den damit verbundenen unterschiedlichen Abstinenzzeiten und Gebrauchssicherheiten.

Im Folgenden wird nun nicht auf Einzelheiten der verschiedenen Methoden eingegangen, sondern es werden ihre gemeinsamen physiologischen Grundlagen und ihre historische Entwicklung dargestellt.

Historische Entwicklung

Die Menschen haben sich natürlich zu allen Zeiten Gedanken über die Entstehung einer Schwangerschaft gemacht. Ein genaueres Wissen über unsere Fruchtbarkeit erhielten wir aber erst durch wissenschaftliche Methoden in den letzten 100 Jahren. Wie aus Abb. 1 zu entnehmen ist, bestanden seit der Antike die unterschiedlichsten Vorstellun-

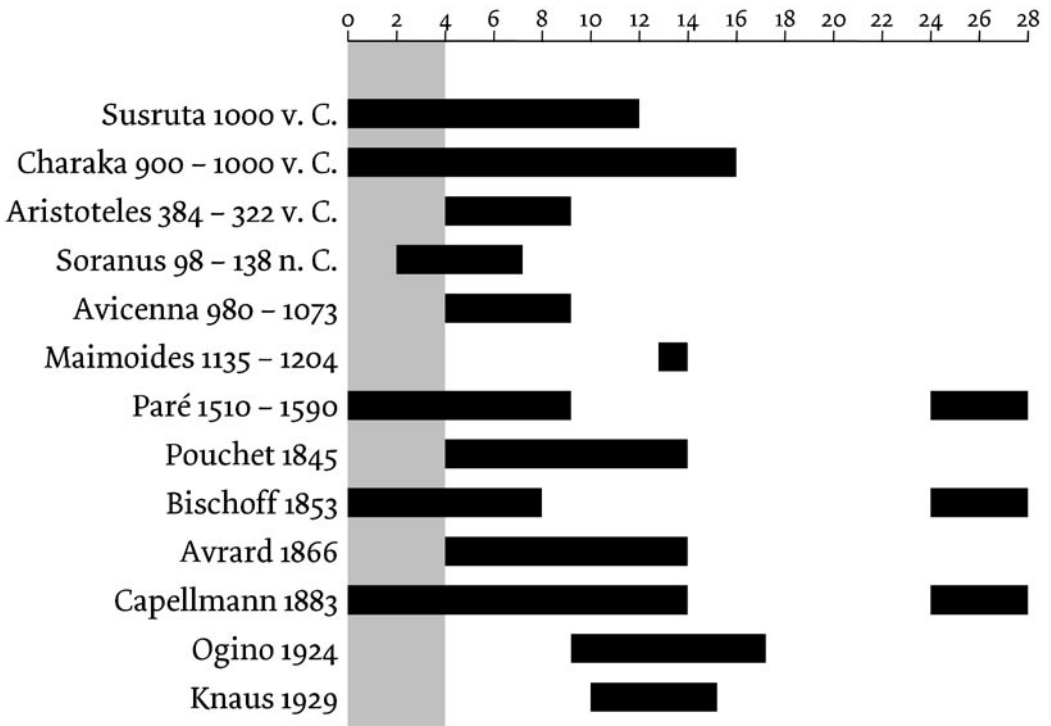


Abb. 1. Annahme der fruchtbaren Zeit im Zyklus der Frau seit der Antike

gen über die fruchtbaren Tage im Zyklus. So nahm man immer schon an, dass es bei der Frau Zeiten in Beziehung zu ihrer Menstruation gibt, in denen eine Schwangerschaft leichter bzw. öfters eintritt. Dieser Zeitraum wurde aber im Allgemeinen kurz vor, während oder nach der Menstruation gesehen. Lediglich der jüdische Gelehrte Maimonides¹ hat die Empfängnismöglichkeit erstaunlich präzise auf einen sehr kurzen Zeitraum in der Mitte des Zyklus festgelegt.

Ogino und Knaus

Der erste, der die genaue Annahme Maimonides von der Periodizität der weiblichen Fruchtbarkeit mit wissenschaftlichen Methoden bestätigte, war der japanische Gynäkologe Kyusaku Ogino (1882 – 1975). Ab 1923 ließ er 118 Frauen, die sich einem nicht akuten operativen abdominalen Eingriff unterziehen mussten, vorher genaue Menstruationsaufzeichnungen vornehmen und führte dann die Operationen an bestimmten Zyklustagen durch. An Hand von histologischen Untersuchungen der dabei gewonnenen Gewebeproben vom Eierstock bestimmte er die Reife der Eibläschen und des Gelbkörpers und ordnete so die Ovulation einem gewissen Zyklustag zu. Aus diesen Ergebnissen folgerte er: Der Eisprung findet immer zwischen dem 12. und 16. Zyklustag vor der nächsten Menstruation statt.²

Wirklich neu daran war: 1. dass dieser Abstand unabhängig von der Länge des Zyklus ist und 2. der Zyklus in Tagen gezählt wird (vorher in Wochen).

Ohne Kenntnis dieser Befunde hat dann kurze Zeit später der österreichische Arzt Hermann Knaus (1892 – 1970) mit einem ganz anderen Ansatz Forschungen an der Wiener Universitäts-Frauenklinik nach dem Zeitpunkt des Follikelsprungs begonnen. Er beobachtete während 49 Zyklen an 13 regelmäßig alle 28 bis 30 Tage menstruierenden Frauen die Kontraktionsfähigkeit der Uterusmuskulatur mit einem intrauterin liegendem Manometer nach intravenöser Verabreichung eines muskelkontrahierenden Hypophysenhinterlappen-Extrakts an

verschiedenen Zyklustagen. So stellte er fest, dass in den ersten 15 Zyklustagen spontane rhythmische Kontraktionen auftraten, es aber ab dem 16. Tag schlagartig zu einer Erschlaffung und Ruhigstellung der Gebärmutter kam. Dadurch währte er sich sicher, „den Ovulationstermin durch folgendes, für alle Typen des mensuellen Zyklus gültiges Gesetz festzulegen: Die Ovulation erfolgt unter physiologischen Bedingungen stets am 15. Tage vor dem Eintritt der Menstruation“.³

Da zu diesem Zeitpunkt von den meisten Forschern schon anerkannt war, dass die Spermien im Allgemeinen zwei bis drei Tage befruchtungsfähig sind, die Eizelle aber nur wenige Stunden, legten beide die von ihnen ermittelte fruchtbare Zeit folgendermaßen fest: Bei Ogino bestand die Konzeptionsmöglichkeit zwischen dem 12. und 19. und bei Knaus nur zwischen dem 12. und 16. Zyklustag.

Kalender-Methode

Mit dieser wissenschaftlich untermauerten Feststellung einer Periodizität des Zyklus mit fruchtbaren und unfruchtbaren Tagen war es nun nur noch ein kleiner Schritt zur Entwicklung eines kontrazeptiven Regelwerks.

Als erster unternahm das 1930 der holländische Neurologe Smulders.⁴ 1932 folgten dann Ogino⁵ und 1933 Knaus⁶ mit ihren eigenen Kalendermethoden. Um den natürlich auftretenden Zyklusschwankungen gerecht zu werden, forderten sie vorausgehende einjährige Zyklusaufzeichnungen und errechneten dann die potenziell fruchtbare Zyklusphase anhand der kürzesten und der längsten dokumentierten Zykluslänge.

So revolutionär und bahnbrechend diese Erkenntnisse auch waren, hinsichtlich der Sicherheit konnten diese Methoden die Erwartungen nicht erfüllen. Dies lag nicht an den als richtig erkannten biologischen Fakten, sondern an der natürlichen Variation der Zyklen und den damit oft verbundenen langen Abstinenzzeiten, die von einem Großteil der Paare nicht in dem erforderlichen Maße eingehalten werden konnten.

Bis heute gilt im allgemeinen gesellschaftlichen Bewusstsein ein etwa 28-tägiger Zyklus als Norm für eine gesunde Frau. Objektive Überprüfungen von exakten Zyklusaufzeichnungen zeigen aber eine andere Realität. Die Arbeitsgruppe NFP⁷ fand in ihrer eigenen deutschen Datenbank unter 9846 Zyklen von gesunden Frauen im Alter von 19 bis 45 Jahren nur in 13 Prozent einen 28-Tage-Zyklus (Tab. 1).⁸ Gut zwei Drittel der Zyklen schwankten zwischen 25 und 30 Tagen. Schon frühere Untersuchungen aus den 1940er-Jahren kamen bei 2460 Zyklen von 150 Frauen fast zu den exakt gleichen Ergebnissen.⁹ Auch hier lagen 32 Prozent außerhalb dieses 6-Tage-Zeitraums.

Noch stärker wird einem die „Unregelmäßigkeit“ des Zyklusgeschehens bewusst, wenn man bei den einzelnen Frauen über einen Zeitraum von mindestens einem Jahr oder mehr die individuellen Streubreiten verfolgt (Tab. 2). Wir fanden gerade mal bei 20 Prozent der Frauen Zyklusdifferenzen von nur fünf Tagen.¹⁰ Neuere¹¹ und auch ältere Untersuchungen mit oft jahrelangen Beobachtungszeiten, z. B. bei 2316¹², 628¹³ oder 600¹⁴ Frauen, zeig-

Zykluslänge in Tagen	Häufigkeit in Prozent
≤ 22	1,6%
23	1,8%
24	4,8%
25	7,8%
26	11,1%
27	14,0%
28	13,1%
29	10,8%
30	8,9%
31	6,8%
32	5,0%
33	3,5%
34	2,4%
35 – 39	5,8%
≥ 40	2,7%

Tab. 1: Prozentuale Verteilung der Zykluslängen (N = 9846)⁸

ten alle tendenziell die gleichen Verläufe.

Dadurch wird auch eine Aussage des alten Zyklusforschers Fraenkel verständlich: „Das einzig Regelmäßige an der Regel ist Ihre Unregelmäßigkeit.“

Aus medizinischer Sicht werden deshalb heute Zykluslängen zwischen 23 und 35 Tagen als normal angesehen.

Wenn man sich bei diesen Fakten die bei den Kalendermethoden erforderlichen Abstinenzzeiten ansieht, so ergibt sich unter Zugrundlegung von 26- bis 30-tägigen Zyklusschwankungen während eines Jahres bei Ogino eine fruchtbare Phase vom 8. bis 19. und bei Knaus vom 9. bis 17. Zyklustag. Aus Tab. 2 geht hervor, dass dies gerade für etwa 20 Prozent der Paare zutreffen würde, 80 Prozent müssten mit einer zum Teil erheblich längeren Abstinenzzeit rechnen. Die Versagerquote reicht in der Literatur deshalb auch von einem Pearl-Index¹⁵ von 14¹⁶ bis 30¹⁷ und mehr ungewollter Schwangerschaften auf 100 Anwendungsjahre.

Im Vergleich dazu werden bei regelmäßigem ungeschütztem Verkehr in 1200 Zyklen etwa 120 – 140 Frauen schwanger.

Aus diesem Grund fanden die Kalendermethoden nie eine größere Akzeptanz in der Bevölkerung und wurden wegen ihrer großen praktischen Unzuverlässigkeit auch ärztlicherseits kaum empfohlen. Leider ist dadurch die eigentliche wissenschaftliche Leistung von Ogino und Knaus ganz in den Hinter-

Differenz zw. max. und min. Zykluslänge	Anzahl der Frauen in Prozent
1 – 3	3,3%
4 – 5	16,2%
6 – 7	22,9%
8 – 9	13,8%
10 – 11	11,0%
12 – 13	10,5%
14 – 15	6,7%
16 – 17	3,0%
≥ 18	12,8%

Tab. 2: Streubreite der Zykluslängen während eines Jahres (N = 210)¹⁰

grund getreten und weitgehend vergessen worden.

Basaltemperaturverlauf

Schon seit Mitte des 19. Jahrhunderts waren Körpertemperatur-Schwingungen während des Zyklus bei der Frau bekannt, zumal ab etwa 1860 in zunehmendem Maße in Krankenhäusern, vor allem in Lungensanatorien, regelmäßig Temperaturmessungen stattfanden. Eine richtige Deutung konnte man aber dieser Erscheinung nicht zumessen.

Erst der holländische Gynäkologe Van de Velde (1873 – 1937) hat dieses Phänomen 1904 richtig gedeutet, indem er annahm, dass die Körpertemperatur erst nach dem Eisprung ansteigt und dass dieser Anstieg auch in unmittelbarem Zusammenhang mit dem Gelbkörperhormon steht. Konsequenzen aus seiner Erkenntnis hat er aber nicht gezogen, weil er noch der Ansicht war, dass das Ei wahrscheinlich bis zur nächsten Menstruation befruchtungsfähig bleibt.¹⁸

Harvey und Crockett griffen fast 30 Jahre später die Vermutung Van de Veldes wieder auf, bestätigten seine Beobachtungen und regten an, die Verlässlichkeit dieses Ovulationssymptoms durch die Ausnützung der Zeit zwischen dem Temperaturgipfel und dem Eintritt der Menstruation als „safe period“ praktisch überprüfen zu lassen.¹⁹ Diese Überprüfung erfolgte zunächst aber noch nicht durch die Wissenschaft, sondern durch einen medizinischen Laien.

In dem kleinen Ort Lohn am Rande der Nord-Eifel wirkte damals ein katholischer Pfarrer namens Wilhelm Hillebrand (1892 – 1959), der bei den armen Landfrauen das Problem der großen Kinderzahl miterlebte.

Angeregt durch ein Schreiben von Papst Pius XI., der schon 1930 in einem Brief über die Ehe etwas über die Zeitwahlmethode von Knaus erwähnte, besorgte er sich über seinen Bruder, der gynäkologischer Chefarzt war, die entsprechende Fachliteratur. In seinem Pfarrhaus wies er seine Gemeindeglieder in den Gebrauch der Kalender-Methode ein und errechnete dann mit ihnen an-

hand der vorgenommenen Zyklusaufzeichnungen die jeweils daraus resultierenden Abstinenzzeiten. Er wurde damit sozusagen erster selbsternannter Laienberater und gleichzeitig zum „Urvater der Temperaturmethode“.²⁰

Denn alsbald erlebte auch er mit der Methode nach Knaus und Ogino Enttäuschungen. Mitte 1934 kam ihm dann das 1927 in Deutschland erschienene populär-wissenschaftliche Buch „Die vollkommene Ehe“ Van de Veldes in die Hände,²¹ das für seine weitere Tätigkeit eine entscheidende Bedeutung bekam. In diesem Buch waren nämlich Körpertemperaturkurven dargestellt, die zeigten, dass der Temperaturanstieg stets nach dem Eisprung erfolgt. Pfarrer Hillebrand kam dadurch auf die Idee, bei seinen Frauen auszuprobieren, ob mit der zusätzlichen Temperaturmessung die Ogino-Knaus-Methode in der Praxis sicherer würde, weil die abstinente Phase vielleicht in vielen Fällen nach einem Temperaturanstieg früher beendet werden könnte. Er besprach mit den Frauen ständig deren Aufzeichnungen und hatte 1937 schon von 74 Frauen komplette Zyklusblätter vorliegen. Die Resultate begeisterten ihn so, dass er immer wieder versuchte mit Knaus in Verbindung zu treten, um ihn zur Einsichtnahme und Beurteilung seiner Temperaturkurven einzuladen. Er war nämlich überzeugt, dass die damals schon in Misskredit geratene Kalender-Methode in Verbindung mit der Basaltemperaturmessung eine größere Akzeptanz erreichen würde. Knaus aber ignorierte alle Kontaktversuche.

Mit tiefem Bedauern musste Hillebrand erkennen, dass er keine Chance hatte, seiner Idee zu einer größeren Verbreitung zu verhelfen. Als einfacher Dorfpfarrer saß er zwischen allen Stühlen. Von der Wissenschaft wurde er nicht ernst genommen und von seiner kirchlichen Obrigkeit wurde er ständig ermahnt, sich mehr um seine geistlichen Aufgaben zu kümmern als sich mit derartigen Dingen zu beschäftigen.

Im Gegensatz zu Knaus, der sein Leben lang vergebens um die Anerkennung seiner Erkenntnisse in den wissenschaftlichen Kreisen kämpfte,

ist Hillebrand kurz vor seinem Tod doch noch die verdiente Genugtuung widerfahren. 1959 verlieh ihm die Medizinische Fakultät in Köln für seine Verdienste die Ehrendoktorwürde.²²

In den 1940er- und 50er-Jahren hat sich dann auch weltweit eine große Zahl von Forschern wieder wissenschaftlich mit der basalen Körpertemperatur der Frau auseinandergesetzt. Bei den zahlreichen Zyklusbeobachtungen ging es vorwiegend um die Fragestellungen:

1. ob damit der Zeitpunkt des Eisprungs sicher zu erkennen ist und
2. ob man davon ausgehen kann, dass die Zeit nach dem Anstieg der Temperatur bis zur nächsten Menstruation eine sichere natürliche Sterilität darstellt.

Die meisten der auch heute noch in den Temperaturkurven verzeichneten Phänomene sind damals schon beschrieben worden.

So kommt es in vielen Fällen, wenn auch durchaus nicht in allen, 1 Tag vor dem Temperaturanstieg zu einem Absinken der Körpertemperatur (Abb. 4).²³ Diese prähypertherme Tiefzacke ist über Generationen von Gynäkologen als Tag der Ovulation angesehen worden. Wenn dies in dieser Exaktheit auch nicht zutrifft und der Eisprung an Hand der Temperaturkurve nicht auf einen bestimmten Tag festzulegen ist, so konnte die Arbeitsgruppe NFP mit modernen Mitteln des Ultraschalls und der Hormonbestimmungen doch eine sehr enge Korrelation nachweisen (siehe auch Abb. 9).²⁴

Fast alle späteren Autoren stimmten auch mit der Ogino und Knaus'schen These überein, dass die postovulatorische hypertherme Phase eine zeitlich konstante darstellt, während die Dauer der postmenstruellen hypothermen Phase je nach Länge des Zyklus variiert.²⁵

Unsere eigenen Untersuchungen an 8933 Zyklen zeigen, dass über 80 Prozent der Zyklen eine Hochlage von 10 bis 15 Tagen haben. (Tab. 3) Die neun Prozent mit verkürzter Hochlage sind ein verlässlicher Hinweis auf eine Corpus-luteum-Insuffizienz, die mit Störungen der Fruchtbarkeit ein-

hergeht, was Tylor und andere schon vermuteten.²⁶

Mit Hormonanalysen konnten wir auch bestätigen, dass diese Fälle immer von insuffizienten Progesteronspiegeln begleitet sind.²⁷ Umgekehrt hat Tompkins²⁸ 1944 schon eine hypertherme Phase von 18 und mehr Tagen als frühestes Schwangerschaftszeichen angesehen, was auch heute noch seine Gültigkeit hat.²⁹

Auch andere mit der Ovulation in Zusammenhang stehende sekundäre Symptome wurden damals schon beschrieben, wie z. B. die sog. Ovulationsblutung oder der Mittelschmerz.

Eine leichte Zwischenblutung („petit règle“, „spotting“) beobachten ein bis drei Prozent der Frauen regelmäßig und bis zu 15 Prozent gelegentlich. Das Phänomen wird mit einem vorübergehenden raschen Absinken des Östrogenspiegels nach dem präovulatorischem Maximum erklärt.³⁰

Vom sog. Mittelschmerz berichten bis zu 40% der Frauen gelegentlich und 15 bis 20 Prozent fast regelmäßig.³¹ Befragt man gezielt Frauen, die sich intensiver mit ihren Körperzeichen auseinandersetzen wie z. B. NFP-Anwenderinnen³² oder Ärztinnen bzw. Medizinstudentinnen³³, so geben fast zwei Drittel von ihnen solche Beschwerden an.

Die Erscheinungsformen des Mittelschmerzes sind vielfältig und der Auslösemechanismus ist im Einzelnen nicht exakt bekannt. Meist handelt es sich um diffuse, oft mehrere Tage anhaltende oder auch plötzlich einsetzende, nur wenige Stunden dauernde Schmerzen im Unterleib.

Wir haben bei 26 Frauen mit Mittelschmerzen dessen Beziehung zur mit Ultraschall und Hor-

Dauer der Hochlage in Tagen	Häufigkeit in Prozent
≤ 9	9%
10 – 11	22%
12 – 13	40%
14 – 15	22%
≥ 16	2%

Tab. 3: Prozentuale Verteilung der Temperaturhochlage (N = 8933)⁸

monbestimmungen festgestellten Ovulation ermittelt (Abb. 2).³⁴ Daraus wird ersichtlich, dass der Mittelschmerz meist sehr wohl eine Zeit der hohen Fruchtbarkeit anzeigt, aber keine sehr enge Korrelation zur Ovulation selbst aufweist, bzw. durch diese nicht verursacht wird, wie man früher annahm. Lediglich 5 von 26 Frauen bemerkten einen singulären Schmerz direkt am Tag des Eisprungs. Bei 15 von 26 war der Mittelschmerz spätestens ein Tag vor der Ovulation beendet. Kann der Schmerz einer bestimmten Seite zugeordnet werden, stimmt dies in den allermeisten Fällen auch mit der Seite überein, auf der die Ovulation stattfindet.³⁵ Eine systematische Abwechslung von links und rechts ist nicht vorhanden.

Die Van de Velde'sche Hypothese von einem zeitlichen und kausalen Zusammenhang zwischen Progesteronkonzentration und Basaltemperaturanstieg konnte dann erstmals 1948 durch Hormonmessungen verifiziert werden.³⁶ Warum das Gelbkörperhormon am hypothalamischen Wärmeregulationszentrum diesen Temperaturanstieg erzeugt, ist bis heute trotz mancher Theorien nicht endgültig geklärt.³⁷

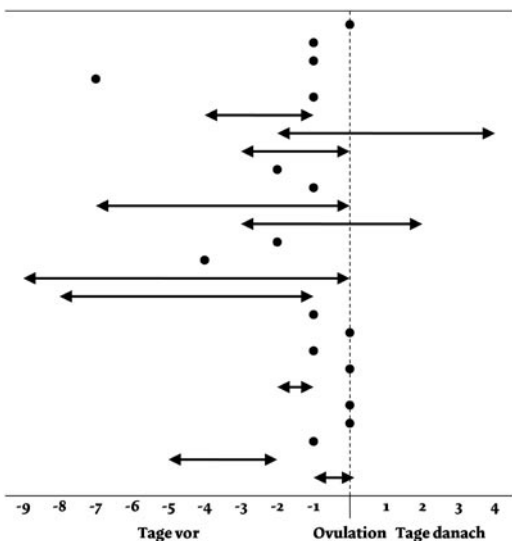


Abb. 2: Zeitliche Beziehung des Mittelschmerzes zur Ovulation (durch Ultraschall und LH-Messung definiert). N = 26, Pfeile: Zeitdauer, Punkte: singuläres Ergebnis⁶⁵

Die Körpertemperatur reagiert sehr empfindlich auf den Hormonanstieg. Wie aus dem Vergleich der Abb. 3 und 9 zu entnehmen ist, geht der erste signifikante Progesteronanstieg meist schon ein bis zwei Tage der Ovulation voraus,³⁸ und der Temperaturanstieg zeigt einen ähnlichen Verlauf.

Temperaturmethoden

Nachdem sich in der Zwischenzeit schon herauskristallisiert hatte, dass es nach der Temperaturerhöhung eigentlich zu keiner Schwangerschaft mehr kommt, wagte man es im Ausland 1947 erstmals für Laien Regeln zur praktischen Anwendung der Temperaturmethode bekannt zu machen³⁹ und publizierte auch erste Studien zur Effektivität dieser Methode.⁴⁰

Zur gleichen Zeit erhielt in Deutschland ein junger gynäkologischer Assistent Gerd K. Döring (1920 – 1993) von seinem Chef den Auftrag, alle aus der Literatur bekannten Personen, die sich mit Basaltemperaturmessungen beschäftigten, mit folgenden zwei Fragen anzuschreiben:

1. Wie viele Kurvenaufzeichnungen werden überblickt?
2. Konnten nach der Temperaturerhöhung noch Schwangerschaften festgestellt werden?

Bei fast 20.000 rückgemeldeten Zyklusaufzeichnungen war keine einzige Schwangerschaft in der hyperthermen Phase beobachtet worden.

In den nächsten Jahren beschäftigte er sich deshalb vorwiegend mit der Basaltemperaturmessung⁴¹ und brachte 1954 mit dem Buch „Die Bestimmung der fruchtbaren und unfruchtbaren Tage der

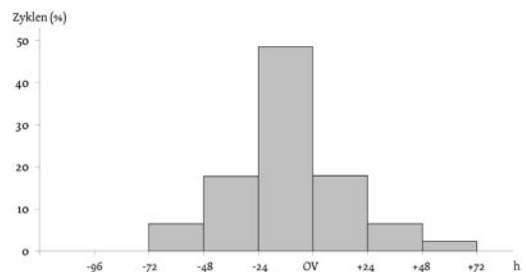


Abb. 3: Erster signifikanter Progesteronanstieg in Beziehung zur Ovulation (OV)⁶⁶

Frau mit Hilfe der Körpertemperatur“ erstmals in Deutschland eine Methodenanleitung für Laien heraus.⁴² Döring wurde in der Folge durch Mitarbeit in internationalen Gremien und der Weltgesundheitsorganisation zu einem der führenden Kenner auf diesem Gebiet und zum Mentor der Temperaturmethode in Deutschland. Er blieb diesem Thema bis zu seinem Tode aktiv und interessiert verbunden.

Als Schwerpunkt dieser Methode kristallisierte sich die Frage heraus, wie man den Temperaturanstieg sicher erkennt. Da bei den täglichen Messungen stets Schwankungen zwischen $0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ – $0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ vorhanden sind und das durchschnittliche Temperaturniveau in der zweiten Zyklushälfte auch nur um $0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ – $0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ über dem präovulatorischen Niveau liegt, muss der tatsächliche durch die Ovulation bedingte Anstieg durch eindeutig definierbare Kriterien sicher erfasst werden können.

Das von Holt⁴³ 1959 dafür deklarierte Prinzip „3 höher als die vorausgegangenen 6“ wurde dann 1966 von einer wissenschaftlichen Gruppe der Weltgesundheitsorganisation präziser erarbeitet: „Ein signifikanter Temperaturanstieg zeichnet sich dadurch aus, dass er innerhalb von 48 Stunden oder weniger eintritt und dass die Temperaturen von drei aufeinanderfolgenden Tagen um mindestens $0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ höher liegen als an den vorangehenden 6 Tagen.“⁴⁴ Da sich in der Folgezeit herausstellte, dass diese strengen Bedingungen lediglich in etwa 55 Prozent der Zyklen erfüllt sind,⁴⁵ hält die deutsche Arbeitsgruppe NFP in Verbindung mit der

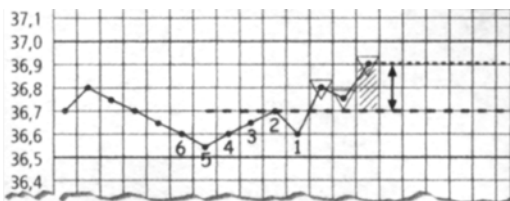


Abb. 4: Stattgefundenen Temperaturanstieg nach den Regeln der deutschen AG NFP. Es finden sich drei aufeinander folgende Messwerte, wobei die 3. höhere Messung $0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ über dem höchsten der vorangegangenen sechs niedrigeren Temperaturwerte liegt.⁵⁸

Schleimbeobachtung bei ihrer symptomthermalen Methode den Temperaturanstieg auch dann als sicher, wenn nur die 3. höhere Messung mindestens $0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ höher ist (Abb. 4).

Wenn Kohabitationen ausschließlich vom 3. Tag der hyperthermen Phase bis zur folgenden Menstruation erfolgten, lag die Methoden-Sicherheit dieser „strengen Form der Temperaturmethode“ bei einem Pearl-Index von etwa 1.

Döring hat noch eine „erweiterte Form der Temperaturmethode“ mit einem Pearl-Index von 3 angegeben, bei der auch eine unfruchtbare Zeit vor der Ovulation errechnet wurde. Sie dauerte von der Menstruation bis sechs Tage vor dem frühesten Temperaturanstieg.⁴⁶

Auch hier hat später die Arbeitsgruppe NFP bei der Berechnung der unfruchtbaren Tage am Zyklusbeginn eine Änderung vorgenommen. Sie verkürzte diese Phase um einen Tag mit folgender Begründung: Da die 1. höhere Messung in über 90 Prozent zwei Tage vor bis zwei Tage nach der Ovulation zu verzeichnen ist (siehe auch Abb. 9) und die Spermienüberlebenszeit im optimalen präovulatorischen Schleim im allgemeinen etwa bis zu 4, maximal 5 Tage betragen kann, muss man insgesamt von einer potenziell fruchtbaren Phase von etwa 7 Tagen vor dem Temperaturanstieg ausgehen (Abb. 5).

Gerade als die Temperaturmethoden durch ihre hohe Sicherheit sowohl in der Ärzteschaft als auch in der Bevölkerung eine gewisse Akzeptanz erreicht hatten, brach das Interesse an den natürlichen Fa-

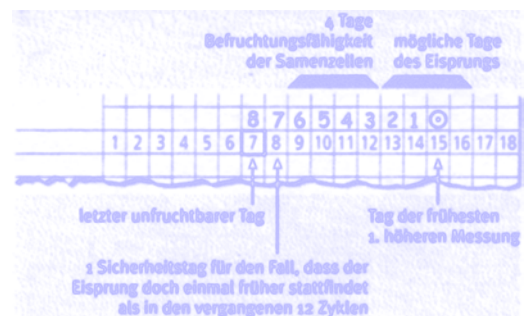


Abb. 5: Berechnung des letzten unfruchtbaren Tages nach der Menstruation orientiert an der bisher frühesten 1. höheren Messung.⁵⁸

milienplanungsmethoden fast vollkommen ab. Der Grund lag an dem 1961 auch in Deutschland beginnenden Siegeszug der Pille und an der nur wenige Jahre später erfolgten Einführung der intrauterinen Spirale. Beide Anwendungen waren einfach, mit hoher Sicherheit verbunden und erforderten keine sexuelle Abstinenz mehr.

Die wissenschaftliche Welt konzentrierte sich jetzt ganz auf die Weiterentwicklung dieser Methoden und der Erforschung ihrer Vor- und Nachteile. In Deutschland spielte die NFP weder in der Forschung noch in der Lehre zu diesem Zeitpunkt irgendeine Rolle. Dass das Interesse in der übrigen Welt dafür doch noch weiter aufrechterhalten wurde, ist vor allem zwei Umständen zu verdanken: Erstens durch die Apostolischen Schreiben der Päpste Paul VI. „*Humanae vitae*“ 1968 und Johannes Paul II. „*Familiaris Consortio*“ 1981, die sich an die Gläubigen wandte, aber auch an alle Menschen guten Willens,⁴⁷ und zweitens durch die Notwendigkeit, mit einfachen Mitteln dem rasanten Bevölkerungszuwachs in der Dritten Welt entgegenzuwirken.

Die weitere Entwicklung in dieser Zeit war vor allem mit zwei Namen verbunden:

- mit dem australischen Neurologen John Billings (Zervixschleimmethode)
- und dem österreichischen Arzt Josef Rötzer (symptomthermale Methode).

Die Bedeutung des Zervixschleim

Während man nun im Anstieg der Körpertemperatur ein sicheres Zeichen einer schon stattgefundenen Ovulation hatte, waren die präovulatorischen fruchtbaren und unfruchtbaren Tage nur mit mathematischen Formeln ungefähr zu errechnen. Erst ab 1950 rückte auch die Bedeutung des Zervixschleims als prospektiver Fruchtbarkeitsindikator verstärkt in das Gesichtsfeld wissenschaftlichen Interesses.⁴⁸ Es wurden zwar schon die letzten 100 Jahre zuvor immer wieder „besonders auffallende Sekretabsonderungen“ in der Mitte des weiblichen Zyklus beschrieben⁴⁹ und sogar auf eine eventuelle

Bedeutung für die Erkennung von Fertilitätsstörungen hingewiesen,⁵⁰ aber dieser „stärkere, meist als entzündlich angesehene, glasige und fadenziehende Fluor“⁵¹ wurde als einer der Störfaktoren in der sog. intermenstruellen Krise betrachtet.

Der Zervixschleim besteht aus einem dreidimensionalen Netzwerk mit faserähnlichen Strukturen und einem Wasseranteil von 90 Prozent, in dem viele Elektrolyte, niedermolekulare organische Anteile wie z. B. Aminosäuren und Zucker und eine Vielzahl von Enzymen gelöst sind. Unter dem zyklischen Einfluss der Östrogen- und Progesteronhormone verändert dieser Schleim ständig seine physikalischen und chemischen Eigenschaften. In den ersten Tagen nach der Menstruation und in der progesterondominierten postovulatorischen Phase wird der Muttermund durch einen zähen Schleimpfropf verschlossen. Das dichte Fasernetz mit einer Maschengröße von $0,2 \mu\text{m} - 6 \mu\text{m}$ stellt für die $2 \mu\text{m} - 3 \mu\text{m}$ großen Spermienköpfe ein unüberwindliches Hindernis dar (Abb. 6). Unter dem zunehmenden Östrogeneinfluss vor der Ovulation löst sich der Schleimpfropf allmählich auf. Die durchschnittlich gebildete Tagesmenge von etwa 60 mg wird während dieser kurzen Zeit bis auf 1700 mg/Tag gesteigert. Dadurch werden die Zwischenräume des Maschenwerks bis auf $35 \mu\text{m}$ aufgedehnt (Abb. 7).

Die Spermien können jetzt durch dieses weite Kanalsystem mit einer Geschwindigkeit von 3 mm/Minute leicht hindurch schwimmen. Die ersten von ihnen erreichen so schon nach etwa einer Stunde ein 15 cm – 18 cm entferntes befruchtungsfähiges Ei im Eileiter. Die meisten anderen Spermien rüsten sich in dem für sie günstigen, reichlich mit Nahrungsstoffen versehenem präovulatorischen Schleim für die erst in den nächsten ein bis drei Tagen beginnende Wanderung nach oben auf.

Die Folge dieser enormen Mengenzunahme ist, dass der Zervixschleim aus dem Zervikalkanal heraus die Scheidenwände entlang bis zum äußeren Genitale abfließt. Außerdem verändert der Schleim sowohl sein Aussehen als auch seine Konsistenz.

Am Höhepunkt seiner Entwicklung wird er klar und durchsichtig wie rohes Eiweiß und lässt sich zu 10 cm – 15 cm langen Fäden dehnen („Spinnbarkeit“). Sehr bald nach dem Eisprung kommt es dann unter dem zunehmenden Einfluss des Gelbkörperhormons von einem Tag auf den anderen zu einer schlagartigen Veränderung. Der Schleim wird wieder zäh und bildet ein dichtes Maschenwerk.

Dadurch wird der Gebärmutterhals zu einer „biologischen Schleuse“, die den Spermien während einer gewissen Zyklusphase den Aufstieg in die Gebärmutter gestattet, ansonsten aber ihre Passage verhindert.

Alle diese Eigenschaften wurden vorwiegend in den 1950er- und 1960er-Jahren wissenschaftlich erforscht und eroberten sich in der ärztlichen Sterilitätsberatung einen festen Platz. Erst nachdem Billings und Rötzer Ende der Fünfziger-Jahre unabhängig voneinander herausfanden, dass der Zervixschleim in der fruchtbaren Zeit des Zyklus von den Frauen am Scheideneingang selbst gefühlt, gesehen und empfunden werden konnte, haben sie ihn mit standardisierten Methodenregeln in die Natürliche Familienplanung miteingebaut. Außerdem kamen beide, die nicht direkt dem universitären Umfeld angehörten, zu der Einsicht, dass eine größere Verbreitung ihrer Methoden nicht von der ärztlichen Fachwelt erwartet werden kann, die einfachhalber die neuen Methoden bevorzugte. So begannen sie

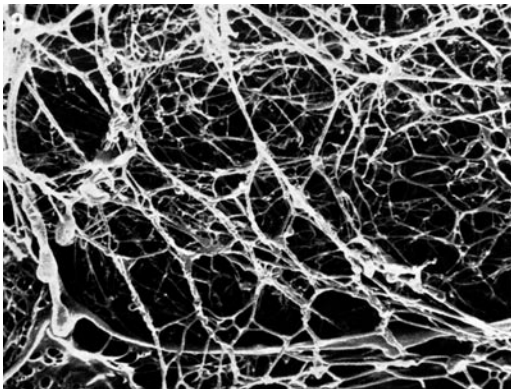


Abb. 6: Elektronenmikroskopische Darstellung eines dichten Fasernetzes des Zervixschleims (10.000-fache Vergrößerung)⁶⁷

mit der Ausbildung von Laienberatern und dem Aufbau eines entsprechenden Netzwerks. Seither wird die NFP weltweit zum großen Teil von Organisationen mit ausgebildeten Laienberatern getragen.

Ovulations-Methode

John Billings (1918 – 2007) hat 1964 unter dem Namen „ovulation method“ als erster eine Methodenanleitung für Frauen veröffentlicht,⁵² bei der das Auftreten des Schleimsymptoms ihnen den Beginn der fruchtbaren Tage anzeigt. Zunächst hatte er den Anstieg der Basaltemperaturkurve als Indikator für die anschließende unfruchtbare Phase noch mit herangezogen, bis er Anfang der siebziger Jahre zur reinen Schleimmethode fand.⁵³

Sein Credo lautete dann: „The place for the thermometer and the temperature method in family planning is that they be respectfully placed in a historical museum.“

Sehr umstritten ist diese Methode hinsichtlich ihrer Zuverlässigkeit. Ihre Verfechter geben zum Teil für die Gebrauchssicherheit einen Pearl-Index von 0,0 bis 2,0 an. Dies kommt dadurch zustande, dass sie, wie Billings selbst, alle Schwangerschaften eliminieren, die auf einen sexuellen Kontakt in der fertilen Phase zurückzuführen sind. Billings ist der Meinung, ein sexueller Kontakt in dieser Zeit mit nachfolgender Empfängnis sei nicht als Versager seiner Methode zu werten, sondern als Ausdruck des freien Willens des betreffenden Paares.

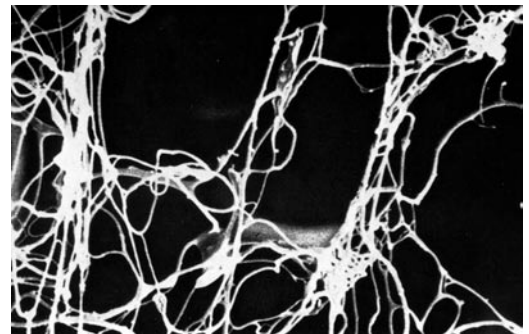


Abb. 7: Elektronenmikroskopische Darstellung eines in der präovulatorischen Zeit weit aufgedehnten Fasernetzes des Zervixschleims (10.000-fache Vergrößerung)⁶⁷

Es ist natürlich gegen alle Regeln der Biostatistik, wenn nicht nachgeprüft wurde, ob die Schwangerschaften ev. durch nicht richtig erkannte Schleimsymptome zustande kamen oder auf Grund der Unmöglichkeit, die dafür notwendige Abstinenz einzuhalten. Einige Autoren, die die nachträglich eliminierten Schwangerschaften hinzurechneten, fanden dann eine Gebrauchssicherheit mit einem Pearl-Index von 25,5⁵⁴ und 32,1⁵⁵. Aus diesen Gründen ist die Billings-Methode bei dem hohen Sicherheitsbedürfnis der Frauen bei uns nicht akzeptabel. Dagegen hat diese Methode in Entwicklungsländern, auch mit neueren einfacheren Anwendungsverfahren,⁵⁶ schon eine lange und erfolgreiche Tradition. Für dortige Verhältnisse ist eine Reduzierung der unerwünschten Schwangerschaften um das 5- bis 10-fache mit so einfachen Mitteln ohne größere Kosten und den Nachschubproblemen wie bei anderen Familienplanungsmethoden ein großer Erfolg.

Symptothermale Methoden

Während Temperatur- und Zervixschleimmethoden Einzeilmethoden darstellen, werden bei den symptothermalen Methoden beide Indikatoren zu einer methodischen Einheit verbunden. Im Jahre 1965 veröffentlichte Josef Rötzer (1920 – 2010) diese Kombinationsmöglichkeit zum ersten Mal.⁵⁷ Die symptothermalen Methoden haben sich in der Zwischenzeit vor allem in den hochzivilisierten Ländern in einigen Modifikationsformen als die sichersten und akzeptabelsten NFP-Methoden erwiesen.⁵⁸ So konnte die deutsche NFP-Gruppe bei ihren laufenden Gebrauchssicherheitsstudien mit fast 18.000 Zyklen von 900 NFP-Anfängerinnen in der Methodensicherheit einen Pearl-Index von 0,4 und in der Gebrauchssicherheit von 1,8 dokumentieren.⁵⁹ Damit haben die modernen NFP-Methoden das gleiche Sicherheitslevel erreicht wie die anderen konventionellen Methoden und sind in der postovulatorischen Situation sogar besser als jede Pille oder Sterilisation.

Es ist deshalb auch nicht erstaunlich, dass seit

Anfang der 1980er-Jahre in der wissenschaftlichen und ärztlichen Welt wieder verstärktes Interesse gerade an diesen Methoden gewachsen ist. Begünstigt wurde diese Entwicklung dadurch, dass in der hochtechnisierten und pharmakologisch dominierten Medizin selbst wie auch in der übrigen Gesellschaft ein neues Umweltbewusstsein und eine Skepsis gegenüber dem modernen Fortschrittsglauben erwachten. In diesem Rahmen erhielt auch die neu gegründete Arbeitsgruppe NFP in Deutschland vom Bundesministerium für Gesundheit den Auftrag in einer groß angelegten Studie die Bedingungen für eine sichere und autonome NFP-Anwendung zu untersuchen. In einem Pilotprojekt wurde aus den verschiedenen praktizierten symptomthermalen Methoden eine eigene Variante entwickelt, die dann von 1985 – 1991 unter der Verantwortung eines wissenschaftlichen Beirats mit Gynäkologen, Pädagogen, Psychologen, Ethikern und Statistikern eine Praktikabilitäts- und Evaluationserprobung durchführte. Der von der heute bei den Malteser Werken angesiedelten NFP-Gruppe entwickelte Leitfaden für die Anwender „Natürlich und Sicher“ erscheint demnächst in der 18. Auflage und ist in 13 Sprachen übersetzt.⁶⁰

Auch die aus dem wissenschaftlichen Beirat hervorgegangene wissenschaftliche Arbeitsgruppe NFP hat durch ihre über 150 Publikationen und Vorträgen auf nationalen und internationalen Kongressen in der Ärzteschaft soviel Reputation erworben, dass diese die NFP-Methoden als eine ernsthafte kontrazeptive Alternative für Frauen betrachtet. Darüber hinaus hat die Deutsche Gesellschaft für Gynäkologische Endokrinologie und Fertilitätsmedizin diese Gruppe als „Sektion Natürliche Fertilität“ in der Zwischenzeit an der Universität Heidelberg angesiedelt.

Anhand von zwei ihrer Untersuchungsergebnisse soll deshalb nochmals beispielhaft gezeigt werden, wie erstaunlich präzise biologische Vorgänge wie die zwei wichtigsten Fakten in der NFP, Schleim- und Temperaturverlauf, mit der tatsächlichen Ovulation korrelieren, die mit wissenschaft-

lichen Methoden heute bis auf 12 Stunden Spielraum eingeengt werden kann. In Abb. 8 lagen die Ovulationen in 82 Prozent der Fälle im Zeitraum von ± 1 Tag um den Höhepunkt des Schleimsymptoms.⁶¹ In ebenso hohem Maße (80 Prozent) fand der Eisprung ein oder zwei Tage vor dem Temperaturanstieg oder am Tag der ersten höheren Messung selbst statt.

Schlussbetrachtungen

All diese neuen wissenschaftlichen Erkenntnisse bewirkten sowohl bei den Ärzten als auch in der übrigen Bevölkerung, dass die modernen natürlichen Familienplanungsmethoden den ihnen gebührenden Platz in der breiten Palette der kontrazeptiven Möglichkeiten wieder erhielten, zumal sie ja die einzigen Methoden sind, mit denen in gleicher Weise eine Schwangerschaft angestrebt oder vermieden werden kann. In einer repräsentativen EMNID-Umfrage fanden 47% der Frauen deshalb die NFP-Methoden grundsätzlich als „sehr interessant“ bis „interessant“.⁶² Da die Frauen bei uns gewohnt sind, ihre kontrazeptiven Probleme mit ihrem Hausarzt bzw. Gynäkologen zu lösen, kann die NFP nur dann eine größere Beachtung und Verbreitung finden, wenn sie in einen medizinischen Kontext eingebettet und dort akzeptiert ist. Auch dann bleibt bei der NFP-Methode für den Arzt noch eine ganz besondere Problematik: Es ist ihm meis-

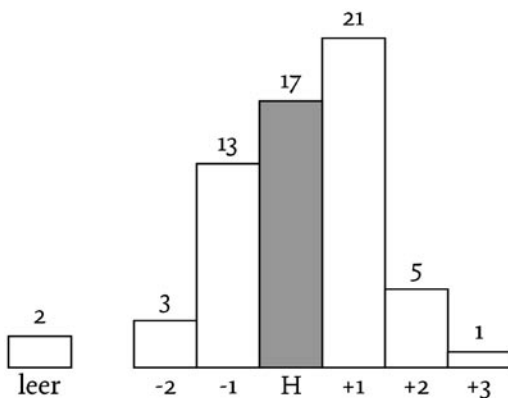


Abb. 8: Abstand der Ovulation vom Höhepunkt (H) des Schleimsymptoms in 62 Zyklen.⁶⁸

tens nicht möglich, in einem 10- bis 15-minütigen Gespräch herauszufinden, welche Kontrazeption für die Frau in ihrer individuellen Situation wohl die geeignetste ist, also entlässt er sie dann mit einem entsprechenden Rezept. Für eine Einweisung in die NFP-Methode fehlt die entsprechende Widmung. Die Regeln der natürlichen Geburtenkontrolle sind in einer normalen Sprechstunde in der Kürze der Zeit nicht so zu vermitteln, dass die Frau mit Verlassen der Sprechstunde diese zu Hause sofort zuverlässig anwenden kann. Frauen, die NFP praktizieren wollen, sind heute auf die Vermittlung entsprechender Literatur oder eines qualifizierten Beratungssystems angewiesen. In der rasant sich verändernden Medienlandschaft bahnen sich positive und neue Entwicklungen an. So tauschen sich schon heute vor allem jüngere Frauen über ihre NFP-Probleme und Erfahrungen aus und verweisen auf entsprechende Informationsquellen.

Eine noch größere Selbstständigkeit der Frauen in dieser Frage erhofft man sich durch weitere wissenschaftliche Entwicklungen. Die Zielvorstellungen dabei sind, dass z. B. Temperaturcomputer unter Einbeziehung von weiteren Parametern wie z. B. Zervixschleim und Hormonbestimmungen mit Urin-Stäbchen es der Frau zu Hause erlauben, je-

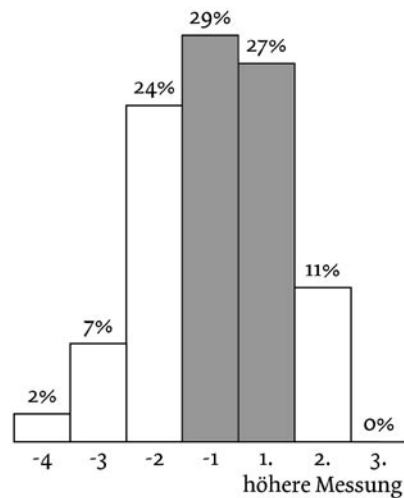


Abb. 9: Abstand der Ovulation zur 1. höheren Messung in 62 Zyklen.⁶⁸

weils in wenigen Minuten ihre tatsächliche fruchtbare Zeit im aktuellen Zyklus anzeigen zu lassen. Bis dorthin ist noch ein weiter Weg. Die bisherigen Modelle waren in Studien der Stiftung Warentest noch schlecht im Vergleich zu der mit „sehr gut“ beurteilten klassischen deutschen symptomthermalen Methode.⁶³

Eine noch viel bedeutendere Rolle spielen die NFP-Methoden, besonders in der einfachsten Form der Zervixschleimbeobachtung, für die Menschen in den sog. Entwicklungsländern. Obwohl seit Mitte der 1990er-Jahre bei den Weltfrauen- und Weltbevölkerungskonferenzen dieses Thema sehr kontrovers diskutiert wird und zeitweise der Einsatz medizinischer Verhütungsmethoden vor allem von der Weltbank, der WHO und amerikanischen Organisationen favorisiert wurden, ist in der Zwischenzeit eine deutliche Ernüchterung eingetreten. Nicht nur, dass diese Methoden oft nicht dem kulturellen und sozialen Kontext dieser Bevölkerungsgruppen entsprechen; ihre Nachhaltigkeit ist fraglich, sie bricht meist schon nach kurzer Zeit wegen fehlender medizinischer Strukturen und einer längerfristigen Nachschublogistik völlig weg. Neueste Studien zeigen eindeutig, dass der wichtigste Faktor die Schul- und Ausbildung von jungen Mädchen und Frauen in diesen Ländern ist, um aus dem Teufelskreis von Armut, Hunger und hoher Kindersterblichkeit ausbrechen zu können.⁶⁴ Das Wissen um Fortpflanzung und Familienplanung spielt dabei ebenso wie die Grundkenntnisse über die richtige Versorgung und Pflege von Kleinkindern eine entscheidende Rolle und geht außerdem noch weit über die reine kontrazeptive Bedeutung hinaus. Es ermöglicht Frauen, den intimsten Bereich ihres Lebens, Sexualität und Kinderzahl, kompetent selbst mitzubestimmen, ihr Selbstwertgefühl zu stärken und ihre Position als Frau gerade in vielen dieser Länder zu verbessern. Aus diesem Grund sind wir geradezu verpflichtet, dieses Wissen auch dort weiterzugeben. Im Grunde genommen ist die natürliche Familienplanung ja keine besondere Methode. Sie ist eigentlich nichts anderes als angewandtes

Wissen. Die eigene Beobachtung der Körperzeichen ermöglicht es besonders der Frau, die leise Sprache ihres Körpers kennenzulernen und als Ausdruck ihrer sexuellen Existenz Fruchtbarkeit selbst zu spüren und zu erfahren. Dies gilt übrigens für alle Frauen, egal welcher Weltregion, soziologischen oder religiösen Struktur oder welchem Bildungsstand sie angehören.

Referenzen

- 1 Maimonides (1138 – 1204) wurde in Cordoba geboren und musste als Zehnjähriger mit seiner Familie aus politischen Gründen nach Ägypten fliehen. Neben seiner Tätigkeit als Arzt am Hof von Sultan Saladin gilt er als der bedeutendste jüdische Religionsphilosoph des Mittelalters, wobei er vor allem die grundsätzliche Übereinstimmung von Vernunft und Glauben hervorhob. Er hatte starken Einfluss auf die christliche Scholastik.
- 2 Ogino K., *Histological studies on corpora lutea, period of ovulation, relation between corpora lutea and cyclic changes in uterine mucous membrane, and the period of fertilization*, Jap Med World (1928); 8: 147
- 3 Knaus H. H., *Eine neue Methode zur Bestimmung des Ovulationstermins*, Zbl Gynäk (1929); 53: 2193
- 4 Smulders J. N. J., *Periodieke Onthouding in het Huwelijk. Methode Ogino-Knaus*, Decker, van de Vegt en van Leeuwen, Nijmegen-Utrecht (1930)
- 5 Ogino K., *Über den Konzeptionstermin des Weibes und seine Anwendung in der Praxis*, Zbl Gynäk (1932); 56: 721
- 6 Knaus H. H., *Die periodische Fruchtbarkeit und Unfruchtbarkeit des Weibes*, Zbl Gynäk (1933); 57: 1393
- 7 Die nach 1980 in Deutschland neu konstituierte Arbeitsgruppe NFP führte zunächst bis 1990 eine vom Bundesministerium für Jugend, Familie, Frauen und Gesundheit (BMJFFG) groß angelegte Studie über NFP-Methoden durch. Heute verfügt sie über die größte europäische Datenbank mit etwa 43000 prospektiv gesammelten Zyklusaufzeichnungen von 1700 Frauen.
- 8 Frank-Herrmann P., *28 Tage sind nicht die Regel*, Ärztl. Praxis Gynäk (2006); 5: 30
- 9 Haman J. O., *The length of the menstrual cycle; study of 150 normal women*, Am J Obstet Gynec (1942); 43: 870
- 10 Arbeitsgruppe NFP, *Natürliche Methoden der Familienplanung*, Band 239 der Schriftenreihe BMJFFG, Kohlhammer-Verlag, Stuttgart, Berlin, Köln, Mainz (1988)
- 11 Fehring R. J., Schneider M., Raviele K., *Variability in the phases of the menstrual cycle*, J Obstet Gynecol Neonatal Nurs (2006); 35: 376

- 12 Brayer F. T., Chiazzè L., Duffy B. J., *Calendar rhythm and menstrual cycle range*, *Fertil Steril* (1969); 20: 279
- 13 Gorrindo T. et al., *Lifelong menstrual histories are typically erratic and trending: a taxonomy*, *Menopause* (2007); 14: 74
- 14 Vollman R., *The menstrual cycle*, WB Saunders, Philadelphia, London, Toronto (1977)
- 15 Der Pearl-Index (Pearl R., *Contraception and fertility in 2000 women*, *Hum Biol* (1932); 4: 363) ist eine Möglichkeit die Zuverlässigkeit einer Empfängnisverhütung auszudrücken. Dabei wird die Zahl der Konzeptionen pro 1200 Anwendungsmonate (das sind 100 sog. „Frauenjahre“) berechnet.
- 16 Tietze C., Potter R. G., *Statistical evaluation of the rhythm method*, *Am J Obstet Gynecol* (1962); 84: 692
- 17 Hartman C. G., *Science and the safe period*, Ballière Tindall & Cassel, London (1962)
- 18 van de Velde T. H., *Über den Zusammenhang zwischen Ovarialfunktion, Wellenbewegung und Menstrualblutung*, Bohn, Harlem (1904)
- 19 Harvey O. L., Crockett H. E., *Individual differences in temperature changes of women during the course of the menstrual cycle*, *Hum Biol* (1932); 4: 453
- 20 Ober K., Hillebrand W., *Historical note*, *J Biosoc Sci* (1971); 3: 721
- 21 van de Velde T. H., *Die vollkommene Ehe*, Konegen, Leipzig, Stuttgart (1927)
- 22 Hillebrand H., *Zwischen ärztlicher und seelsorglicher Ehehilfe*, Grünewald, Mainz (1962)
- 23 Ober K., Hillebrand W., siehe Ref. 20
- 23 Rubenstein B. B., *Estimation of ovarian activity by the consecutive-day study of basal body temperature and basal metabolic rate*, *Endocrinol* (1938); 22: 41
Palmer R., Devillers J., *Courbe thermique et cycle ovarien: utilisation pour diagnostic de la date de l'ovulation*, *Soc franç de gynéc* (1939); 9: 60
- 24 Gnath C. et al., *Wie korrelieren selbst-beobachtete Zyklus-symptome mit der Ovulation?*, *Zbl Gynäk* (1996); 118: 650
Raith-Paula E. et al., *Natürliche Familienplanung heute*, 4. Auflage, Springer, Heidelberg (2008)
- 25 Palmer R., Devillers J., siehe Ref. 23
Vollmann-Siehr U., *Untersuchungen über die Körpertemperatur der Frau in Korrelation zu den Phasen ihres Genitalzyklus*, *Gebh Gynäk* (1940); 111: 41
Tompkins P., *The use of basal temperature graphs in determining the date of ovulation*, *J Am Med Ass* (1944); 124, 698
- 26 Tayler H. C., *Fortschritte in der gynäkologischen Endocrinologie*, *Geburtsh Frauenheilk* (1949); 9: 709
Ober K., *Aufwachttemperatur und Ovarialfunktion*, *Klin Wochr* (1952); 30: 357
- Döring G. K., *Physiologie und Pathologie der Basaltemperatur bei der Frau und ihre diagnostische Bedeutung*, *Fortschr Med* (1965); 83: 885
- 27 Jacobs C. et al., *Self-observation of the fertile window in the menstrual cycle by the infertility patient: diagnostic relevance and spontaneous pregnancy rate*, *Hum Reprod* (2006); 21: Suppl
- 28 Tompkins P., siehe Ref. 25
- 29 Jacobs C. et al., siehe Ref. 27
- 30 Leidenberger F., *Klinische Endokrinologie für Frauenärzte*, Springer, Heidelberg, New York, Tokyo (2005)
- 31 Hann L. E. et al., *Mittelschmerz*, *J Am Med Ass* (1979); 241: 2731
Hilgers T. W. et al., *Natural family planning III. Inter-menstrual symptoms and estimated time of ovulation*, *Obstet Gynecol* (1981); 58: 575
Vollman R., *The menstrual cycle*, Saunders, Philadelphia, London, Toronto (1977)
- 32 Raith-Paula E. et al., siehe Ref. 24
- 33 Hisao I., *Mittelschmerz*, *Jap J Obstet Gynecol* (1938); 21
- 34 Freundl G., Baur S., Bremme M., Döring G., *Natürliche Familienplanung: Neue Technologien und Studien zur Methode*, *BMJFFG* (1991)
- 35 O'Herlihy C., *Preovulatory follicular size: A comparison of ultrasound and laparoscopic measurements*, *Fertil Steril* (1980); 34: 24
- 36 Davis M., Fugo N., *The cause of physiological basal body temperature changes in women*, *J Clin Endocrinol* (1948); 8: 550
- 37 Zuspan K. J., Zuspan F. P., *Thermogenic alterations in the women. Basal body, afternoon, and bedtime temperatures*, *Am J Obstet Gynecol* (1974); 120: 441
Leyendecker G. et al., *Hypophysäre Gonadotropine und ovarielle Steroide im Serum während des normalen menstruellen Zyklus und bei Corpus-luteum-Insuffizienz*, *Arch Gynäkol* (1975); 218: 47
World Health Organization, *Temporal relationship between ovulation and defined changes in the concentration of plasma estradiol- β , luteinizing hormone, follicle-stimulating hormone, and progesterone. I. Probit analysis*, *Am J Gynecol* (1980); 138: 383
World Health Organization, siehe Ref. 38
De-Mouzon J. et al., *Time relationship between basal body temperature and ovulation or plasma progesterone*, *Fertil Steril* (1984); 41: 254
Leidenberger F., siehe Ref. 30
- 38 World Health Organization, *Temporal relationship between ovulation and defined changes in the concentration of plasma estradiol- β , luteinizing hormone, follicle-stimulating hormone, and progesterone. II. Histologic dating*, *Am J Gynecol* (1981); 139: 886

- Raith-Paula E. et al., siehe Ref. 24
- 39 Vollman R., *Fruchtbarkeit und Temperaturkurve der Frau, Kyklus*, Zürich (1947)
- 40 Ferin J., *Détermination de la période stérile prémenstruelle par la courbe thermique*, Brux Méd (1947); 27: 2786
- 41 Döring G. K., *Ein Beitrag zur Frage der periodischen Fruchtbarkeit der Frau auf Grund von Erfahrungen bei der Zyklusanalyse mit Hilfe der Temperaturmessung*, Geburtsh Frauenh (1950); 10: 515
- 42 Döring G. K., *Die Temperaturmethode zur Empfängnisverhütung*, 10. Auflage, Thieme Stuttgart (1989)
- 43 Holt J. C., *Geburtenregelung auf biologischem Wege*, Denticke, Wien (1959)
- 44 World Health Organization, *Biology and fertility control by periodic abstinence*, WHO (1967), S. 360
- 45 Rosmus T., *Die Selbstbeobachtung der Frau durch die symptomthermale Methode der natürlichen Familienplanung (NFP) unter besonderer Berücksichtigung von Zyklusphänomenen, Störfaktoren und Praktikabilität der Methode*, Med Dissertation, Universität Düsseldorf (1992)
- 46 World Health Organization, siehe Ref. 44
Döring G. K., *Über die Zuverlässigkeit der Temperatur-Methode zur Empfängnisverhütung*, Dt med Wochr (1967); 92: 1055
- 47 http://www.vatican.va/holy_father/paul_vi/encyclicals/documents/hf_p-vi_enc_25071968_humanae-vitae_ge.html
http://www.vatican.va/holy_father/john_paul_ii/apost_exhortations/documents/hf_jp-ii_exh_19811122_familiaris-consortio_ge.html
- 48 Shettles L. B., *Cervical Mucus: Cyclic variations and their clinical significance*, Obstet Gynecol Surv (1949); 4: 614
Knaus H., *Die Physiologie der Zeugung des Menschen*, 3. Auflage, Maudrich, Wien (1950)
Cohen M. et al., *Spinnbarkeit. A characteristic of cervical mucus. Significance at ovulation time*, Fertil Steril (1952); 3: 201
Pommerenke W. T., *Phenomena correlated with ovulation as guides to the appraisal of the so-called safe period*, J Obstet Gynaecol Br (1953); 60: 519
- 49 Pouchet F. A., *Théorie positive de l'ovulation spontanée et de la fécondation de mammifères et de l'espèce humaine*, Baillière, Paris (1847)
Smith W. T., *The pathology and treatment of leucorrhoea*, Churchill, London (1855)
- 50 Sims J. M., *Illustrations of the value of the microscope in the treatment of the sterile condition*, Brit Med J (1868); 2: 465
Huhner M., *Diagnosis and treatment of sterility in the male and female*, Med Digest (1938); 6: 346
- 51 Knaus H., siehe Ref. 48
- 52 Billings J. J., *The Ovulation Method*, Advocate Press, Melbourne (1964)
- 53 Billings J. J., Billings E. L., *Determination of fertile and infertile days by the mucus pattern: Development of the ovulation method*, Proc Res Conf on Nat Fam Plann, Airlee House, Warrenton, USA (1972)
- 54 Marshall J., *Natural Family Planning*, Lancet (1976); II: 1085
- 55 Johnston J. A., Roberts D. B., Spencer R. B., *NFP Service and Methods in Australia*, Int Rev Nat Fam Plann (1979); 2: 328
- 56 Dorairaj K., *The modified mucus method in India*, Am J Obstet Gynecol (1991); 165: 2066
Arevalo M. et al., *Efficacy of the new Two Day Method of family planning*, Fertil Steril (2004); 82: 885
- 57 Rötzer J., *Kinderzahl und Liebeshe, Herder, Wien (1965)*
Rötzer J., *Natürliche Empfängnisregelung*, Herder, Wien (2006)
- 58 Thyma P., *The Double-Check Method of Family Planning*, Modern Printing Co, USA (1977)
Arbeitsgruppe NFP, *Natürlich und Sicher*, 17. Auflage, Trias, Stuttgart (2005)
- 59 Frank-Herrmann P. et al., *The effectiveness of a fertility awareness based method to avoid pregnancy in relation to a couple's sexual behaviour during the fertile time: a prospective longitudinal study*, Hum Reprod (2007); 22: 1310
Raith-Paula E. et al., siehe Ref. 24
- 60 Arbeitsgruppe NFP (Hrsg.): *Natürlich und sicher*, 17. Auflage (2005), <http://www.nfp-online.de/Literatur.39.o.html>
- 61 Gnoth C. et al., siehe Ref. 24
- 62 Döring K. G. et al., *Ergebnisse einer repräsentativen Umfrage zum Familienplanungsverhalten in der Bundesrepublik Deutschland 1985*, Geburtsh Frauenheilk (1985); 45: 892
- 63 Freund G., Frank-Herrmann P., Godehardt E. et al., *Die Effektivität von Zyklusmonitoren zur Bestimmung des fertilen Fensters*, Geburtsh Frauenheilk (2003); 63: 778
Freund G., Freundl-Schütt T., *Fertilitätscomputer und Ihre Wertigkeit*, Gynäkologe (2006); 39: 678
- 64 Bartens W., *Kleine Erfolge, große Not*, Süddeutsche Zeitung vom 15. September 2010
- 65 Raith-Paula E. et al., siehe Ref. 24
Freundl G. et al., siehe Ref. 34
- 66 World Health Organization, siehe Ref. 38
Raith-Paula E. et al., siehe Ref. 24
- 67 Hafez E. S. E. (Ed.), *Atlas of Mammalian Reproduction*, Thieme, Stuttgart, Tokyo (1975)
- 68 Groth C. et al., siehe Ref. 24