

G. Freundl<sup>1</sup> · P. Frank-Herrmann<sup>1</sup> · E. Raith-Paula<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Frauenklinik, Städtisches Krankenhaus Düsseldorf-Benrath

<sup>2</sup> Arbeitsgruppe NFP, München

# Natürliche Familienplanung

## Zum Thema

Es gibt 3 Methoden, die entsprechend der Begriffsdefinition der WHO als Methoden der natürlichen Familienplanung bezeichnet werden können: die Temperaturmethode, die Zervikalschleimmethode und die symptothermale Methode. Die Kalendermethode nach Knaus-Ogino gehört im strengen Sinne nicht dazu, da sie die fruchtbare Zeit berechnet und nicht durch Selbstbeobachtung im aktuellen Zyklus bestimmt.

Im Hinblick auf die Sicherheit für die Anwenderin steht die symptothermale Methode an erster Stelle. Diese Methode wurde von der Arbeitsgruppe NFP – durch wissenschaftliche prospektive Untersuchungen begleitet – weiterentwickelt, wobei das Prinzip der doppelten Kontrolle eine wesentliche Rolle spielt. Heute können wir eine Methode anbieten, die eine Gebrauchssicherheit von 2,2 Pearl-Index und eine Methodensicherheit von 0,3 Pearl-Index (kein Verkehr in der durch die Methode definierten fruchtbaren Phase) aufweist. Überprüfte Lehrmaterialien liegen vor, ein Beraternetz, auf das jeder Arzt zurückgreifen kann, existiert in Deutschland. Als anwenderabhängige Familienplanungsmethode hängt die Sicherheit der Verhütung auch vom Sexualverhalten ab: die Anwender können ein kontrolliertes Risiko eingehen.

Durch die sog. „Neuen Technologien“ in der NFP werden die Beobachtungen der Frauen durch Geräte ersetzt, die in der Lage sind, direkte oder indirekte Veränderungen in Körperflüssigkeiten oder an der Körperoberfläche zu messen, die während Follikelreifung, der Ovulation oder postovulatorisch ablaufen. Ausreichend prospektiv untersucht ist heute nur das Hormonmeßsystem im Urin. Seine Anwendersicherheit liegt im mittleren Bereich. Die Sicherheit der Basaltemperaturcomputer sollte in prospektiven Gebrauchssicherheitsstudien geprüft werden. Originäre NFP und neue Technologien stehen nicht in Konkurrenz, sondern ergänzen sich, da die Anwenderprofile für beide unterschiedlich sind.

Die natürliche Familienplanung basiert auf der Tatsache der periodischen Fruchtbarkeit der Frau und ist die heute übliche Bezeichnung für Familienplanungsmethoden, mit deren Hilfe eine Schwangerschaft sowohl angestrebt als auch verhütet werden kann, und zwar durch Beobachtung der natürlicherweise in Erscheinung tretenden Zeichen und Symptome der fruchtbaren und unfruchtbaren Phase des weiblichen Zyklus [44].

Nach dieser Begriffsdefinition der WHO zählen zu den Methoden der natürlichen Familienplanung:

- die Temperaturmethode
- die Zervixschleimmethode, auch Billings-Ovulationsmethode genannt und
- die symptothermale Methode.

Die auf einer Wahrscheinlichkeitsrechnung beruhenden Kalendermethoden nach Knaus-Ogino gehören nach dieser Definition nicht zur natürlichen Familienplanung im engeren Sinne, da sie die fruchtbare Zeit nicht durch Selbstbeobachtung im aktuellen Zyklus bestimmen.

Da von der symptothermalen Methode (der Arbeitsgruppe NFP) bezüglich Sicherheit und Akzeptanz fundierte Untersuchungsergebnisse vorliegen und sie sich in den letzten 15 Jahren in Deutschland etabliert hat – in Anwenderkreisen ist sie unter dem Namen „NFP-Methode“ oder „NFP“ bekannt – wird sie im folgenden vorrangig diskutiert [2–5].

Diese symptothermale Methode ist das Resultat langjähriger Entwicklung. Es fließen Bestandteile anderer Methoden der natürlichen Familienplanung mit ein, die mit Namen von NFP-Pionieren wie Döring, Rötzer, Thyra und Flynn verbunden sind. Bei der symptothermalen Methode handelt es sich um

eine „Mehrzeichenmethode“, bei der verschiedene Symptome – in erster Linie Basaltemperatur und Zervixschleim – miteinander kombiniert werden.

Die fertile Phase umfaßt die Dauer der Spermienüberlebenszeit, die im günstigen Zervixschleimmilieu durchschnittlich 4–5 Tage beträgt plus die Lebenszeit der Eizelle, die mit 12–18 h, also etwa einem Tag angegeben wird und ist damit insgesamt etwa 5–6 Tage lang [44]. Ziel und Aufgabe der NFP-Methode ist es, diese fruchtbare Zeit – mit einem gewissen Sicherheitsspielraum – durch Beobachtung von Körperzeichen so präzise wie möglich zu erfassen.

## Zervixschleimbeobachtung

Im Gegensatz zur gynäkologischen Praxis hat die Frau bei der Selbstbeobachtung des Zervikalschleims keine technischen Hilfsmittel zur Verfügung (Mikroskop für Farnkrauttest, Objektträger für Spinnbarkeitsprüfung etc.), was jedoch ohne Bedeutung ist, kommt es doch bei der Selbstbeobachtung in erster Linie darauf an, die präovulatorische östrogenbedingte Qualitätssteigerung und die periovulatorische Qualitätsminderung des Zervixschleim in der täglichen Beobachtung zu erfassen. Die Scheide und der äußere Scheidenbereich kann durch verschiedene Empfindungen bewußt als Organ wahrgenommen werden. Die Frau kann den Zervixschleim auf verschiedenen Wahrnehmungsebenen beurteilen, sie kann ihn empfinden, fühlen und sehen [5].

Analog zur Wahrnehmung anderer Körpersignale, wie z. B. Hunger, kann auch der Scheidenbereich – wenn eine

Prof. Dr. G. Freundl  
Frauenklinik, Städtisches Krankenhaus  
Düsseldorf-Benrath, Urdenbacher Allee 83,  
D-40 593 Düsseldorf

Frau darauf aufmerksam gemacht wird – als „trocken“, „feucht“ oder „naß“ empfunden werden und damit einen bestimmten Fruchtbarkeitsstatus signalisieren.

Die Frau kann den Zervixschleim auch „fühlen“, wenn sie sich auf der Toilette nach dem Wasserlassen reinigt und dabei mit dem Toilettenpapier über den Scheideneingang wischt. Bei vorhandenem Zervixschleim gleitet das Papier „wie eingölt“ über den Scheideneingang.

Schließlich kann die Frau den Zervixschleim am Toilettenpapier sehen und seine Eigenschaften mit einfachen Begriffen beurteilen.

In der Lernphase der NFP bedarf es zweifellos eines aktiven Darandenkens, eines „sich Bewußtmachens“. Später automatisieren sich die Beobachtungen, sind ohne Zeitaufwand ganz nebenbei, überall und während des ganzen Tages möglich. Dabei ist es nicht notwendig, in irgendeiner Weise in die Scheide hineinzufassen, es zählt lediglich, was empfunden oder rein äußerlich festgestellt werden kann. Am Abend wird die tägliche Beobachtung im Zyklusblatt in der entsprechenden Spalte für Zervixschleim eingetragen (Abb. 1). Verschiedene Abkürzungen (z. B. „t“ für trocken, „f“ für feucht) erleichtern die spätere methodische Auswertung [2, 5]. Im Zyklusverlauf wird die Frau normalerweise nach der Menstruation einige „trockene“ Tage feststellen. Mit beginnender Östrogenstimulation tritt Feuchtigkeit im Scheidenbereich auf und in den nächsten Tagen wird auch Zervixschleim am Toilettenpapier sichtbar, der zunächst weißlich, klebrig, klumpig (S-Schleim: Zervixschleim von minderer Qualität) erscheint und später in der periovulatorischen Phase zunehmend transparenter, flüssiger und spinnbarer (S + Schleim: Zervixschleim von guter Qualität) wird.

Die Frau empfindet ihren Scheidenbereich „naß“ und weiß sich in der hochfruchtbaren Phase. Durch die periovulatorisch abfallende Östrogen- und ansteigende Progesteronkonzentration kommt es in der Folge zu einem deutlichen und für die Frau meist eindrucksvoll zu beobachtenden Abfall der Zervixschleimqualität. Der letzte Tag mit der individuell besten Zervix-

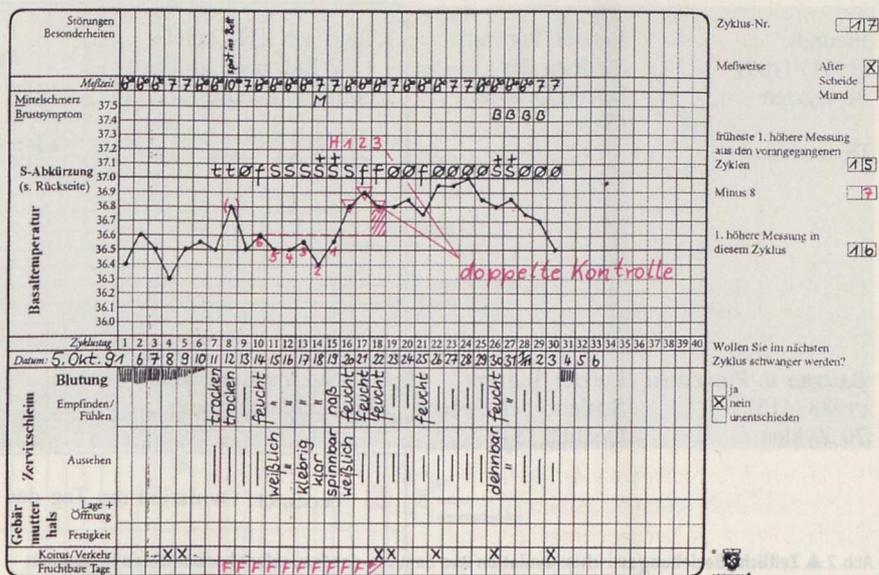


Abb. 1 ▲ Zyklusblatt mit Temperatur- und Zervixschleimeintragen und Auswertung nach der symptomthermalen Methode der Arbeitsgruppe NFP [1]

schleimqualität wird methodisch als „Höhepunkt des Schleimsymptoms“ bezeichnet und am Abend des 3. Tages danach wird – was das Zervixschleimsymptom betrifft – das Ende der fruchtbaren Zeit festgelegt (Abb. 1) [44].

Verschiedene Untersuchungsergebnisse zeigen, daß gesunde Frauen, die mit der Existenz des Zervixschleims und der Art und Weise, wie er beobachtet werden kann, vertraut gemacht wurden, in der Regel keine Schwierigkeiten haben, das Schleimsymptom selbst zu beobachten; 95 % der Frauen sind dazu in der Lage [45, 46, 51].

Wie weit die doch recht subjektiv anmutende Selbstbeobachtung der Frau einer objektiven Überprüfung durch Ultraschall und Hormonmessung standhält, wurde in den letzten Jahren verschiedentlich untersucht. In einer Korrelationsstudie von Freundl (48 Zyklen) wurde der Höhepunkt des Schleimsymptoms von der Frau – den physiologischen Gegebenheiten entsprechend – am häufigsten am Tag der Ovulation selbst oder am Tag danach (31 Zyklen) angegeben (Abb. 2) [1].

Bei den 70 Zyklen einer weiteren Untersuchung von Barbato und Bertolotti stimmte der subjektiv festgestellte Höhepunkt des Schleimsymptoms in fast der Hälfte der Fälle mit dem Ovulationstag überein. Bei den übrigen reichte die Streubreite von 2 Tagen vor bis 3 Tage nach der Ovulation (Abb. 2) [9]. Gnath et al. [37] haben diese Korrelatio-

nen an 87 mittels LH und Ultrasonographie des Follikels überwachten Zyklen bestätigen können.

Die erstaunlich guten Ergebnisse sprechen dafür, daß die Selbstbeobachtung ein durchaus zuverlässiges Instrument zur Abgrenzung der postovulatorisch infertilen Phase ist.

### Basaltemperatur und doppelte Kontrolle

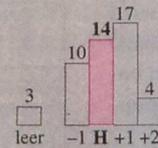
Die Auswertung der Temperaturkurve erfolgt nach der Regel: „Ein Temperaturanstieg hat dann stattgefunden, wenn man 3 aufeinanderfolgende Meßwerte findet, die alle höher sind als die 6 vorangegangenen Meßwerte, wobei die 3. höhere Messung mindestens 2/10 °C über dem höchsten der vorangegangenen 6 niedrigen Temperaturwerte liegen muß“ (Abb. 1) [5]. Mit dieser Grundregel und 2 zusätzlichen Ausnahmeregel (Abb. 3) lassen sich 97 % aller Temperaturkurven auswerten [45].

Für die Sicherheit der symptomthermalen Methode entscheidend ist das sog. Prinzip der doppelten Kontrolle: Der Zervixschleim als Östrogenmarker und die Basaltemperatur als Progesteronmarker werden zunächst unabhängig voneinander ausgewertet. Der Beginn der postovulatorisch unfruchtbaren Zeit darf erst dann angenommen werden, wenn beide Auswertungen abgeschlossen sind, d. h. beide Symptome „grünes Licht“ signalisieren (Abb. 1).

Freundl  
(1991) [109]  
48 Zyklen

Letzter Tag mit  
Schleim der  
besten Qualität  
(S+)

Tag nach LH-Gipfel  
+ 12 Std. nach größtem  
Follikeldurchmesser (mfd)



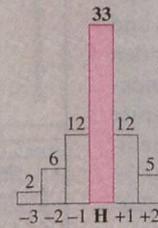
4 Tage:  
1 Tag vor  
bis 2 Tage  
nach H

Deutschland

Barbato u. Pravettoni  
(1988) [13]  
70 Zyklen

Letzter Tag mit  
Schleim der besten  
Qualität (S+)

12 Std. nach größtem  
Follikeldurchmesser



6 Tage:  
3 Tage vor bis  
2 Tage nach H

■ bedeutet: Ovulation am Tag des Höhepunktes des S-Symptoms

Abb. 2 ▲ Zeitliche Beziehung zwischen Ovulation und dem von der Frau selbst beobachteten Höhepunkt des Schleimsymptoms nach einer Untersuchung von Freundl (48 Zyklen) und von Barbato und Bertolotti (70 Zyklen)

Wenn von Basaltemperaturmessung die Rede ist, wird häufig assoziiert: „Umständliche Anwendung, regelmäßiger Lebenswandel erforderlich, Wecker stellen, immer zur gleichen Uhrzeit messen u. ä.“. Als Mehrzeichenmethode kann sich die symptothermale Methode – ohne Einbuße an Sicherheit – einen anwenderfreundlicheren Zugang zur Basaltemperatur leisten: Große Bedeutung hat dabei ein gutes Zyklusblatt, das abgesehen von der Möglichkeit, Temperaturwerte aufzuschreiben, noch genügend Raum bietet für die Eintragung von Meßzeitabweichungen und anderen Störfaktoren (s. Abb. 1). Durch diese – vor allem in der Lernphase wichtige – genaue Dokumentation lernen sich die Frauen selbst kennen und finden die Reaktionsweise ihres Körpers auf verschiedene Störfaktoren heraus. So hat sich beispielsweise gezeigt, daß

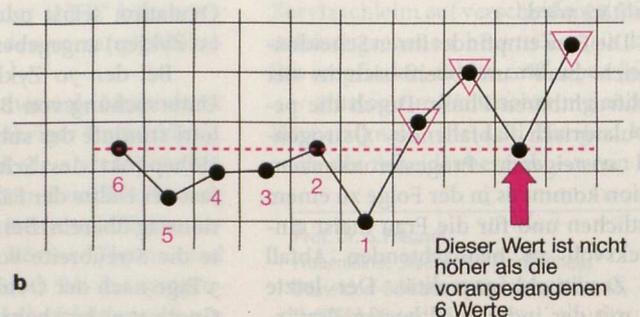
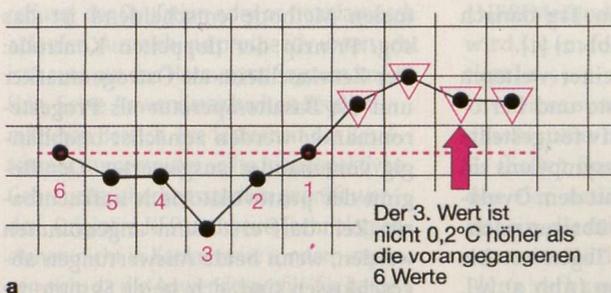
sich Meßzeitunterschiede nur bei 20% der Frauen störend auf den Temperaturverlauf auswirken, für alle übrigen würde das Messen „nach dem Wecker“ eine überflüssige Einschränkung bedeuten [45].

Soll die Basaltemperaturmessung längerfristig für die Frau akzeptabel und aussagekräftig sein, so ist dies am Anfang zweifellos mit einer Lernphase verbunden, in der die Frau präzise und umfassend mit Meßtechnik, Störfaktoren und Auswertregeln vertraut gemacht wird. Dann ist es selbst Frauen mit Schichtdienst möglich, die Basaltemperatur zur Verhütung heranzuziehen. Die üblicherweise den Frauen angebotenen kurzen Meßanleitungen reichen jedoch hierfür nicht aus. Wie in Abb. 4 dargestellt, kann eine Frau mit zunehmender NFP-Erfahrung ihre Zyklusaufzeichnungen – bei gleichblei-

bender Sicherheit – deutlich vereinfachen: Das Schleimsymptom wird nur noch mit den Abkürzungen eingetragen. Die Frau beginnt zu messen, wenn erstmals Zervixschleim sichtbar wird und mißt nur solange, bis das Ende der fruchtbaren Zeit in doppelter Kontrolle bestimmt werden kann.

Wie aus Abb. 5 hervorgeht, bietet die symptothermale Methode weitere Vorteile für die Frau, aber auch für den Arzt in der Zyklusdiagnostik [2, 3]: Abb. 5 a zeigt eine scheinbar unauswertbare Temperaturkurve auf einem in der Sterilitätssprechstunde gebräuchlichen Zyklusblatt. Derselbe Temperaturverlauf ist in Abb. 5 b auf dem bei der symptothermalen Methode üblichen Zyklusblatt dargestellt. Entscheidend sind die Notizen in der Kurve. Im vorliegenden Beispiel kristallisiert sich nach Einklammern der Störungen der biphasische Temperaturverlauf klar heraus. Außerdem erleichtert die Kenntnis der oben angeführten Auswertregeln den Umgang mit Temperaturkurven dort, wo eine Blickdiagnose schwierig ist. Wird das Zyklusgeschehen durch die Beobachtung weiterer Fruchtbarkeitssymptome (Zervixschleim, Gebär-

Abb. 3 ▼ a 1. Temperatúrausnahmeregel. b 2. Temperatúrausnahmeregel







physiologisch	Biphasischer Temperaturverlauf mit normal langer hypo- und hyperthermer Phase und normalem Zervixschleimmuster	→	fertiler Zyklus
	Höhepunkt des Schleimsymptoms und Temperaturanstieg	→	Ovulationszeitraum, Konzeptionszeitpunkt
	verlängerte hypertherme Phase	→	Schwangerschaft
pathologisch	verlängerte hypotherme Phase	→	gestörte Follikelreifung
	verkürzte hypertherme Phase	→	Lutealinsuffizienz
	monophasischer Temperaturverlauf	→	Anovulation

Abb. 6 ▲ Die Zyklusaufzeichnung als Diagnostikum

daß NFP-Benutzer häufig auch in der fruchtbaren Zeit sexuell aktiv sind, die Benutzung von Barrieremethoden mit eingeschlossen. Deshalb soll auch der Zusammenhang von verschiedenen Formen des Sexualverhaltens und der Sicherheit dargestellt werden.

Den folgenden Ausführungen liegen die Ergebnisse aus verschiedenen Studien zugrunde:

- Prospektive deutsche Langzeitstudie zur Gebrauchs- und Methodensicherheit der natürlichen Familienplanung [27, 28].
- Prospektive europäische Gebrauchsicherheitstudie mit 10 Teilnehmerländern [29].
- Analyse der deutschen Daten zum Sexualverhalten und Veränderungen im Laufe der Zeit im Auftrag der WHO [36].
- Weitere internationale Studien zur Sicherheit verschiedener NFP-Methoden [44, 50, 53].

Die Studien 1–3 wurden vom NFP-Studienzentrum an der Universität Düsseldorf durchgeführt und betreffen die symptothermale Methode.

#### Gebrauchs- und Methodensicherheit der symptothermalen Methode der Arbeitsgruppe NFP

Seit 1984 wird im Rahmen des NFP-Forschungsprojektes an der Universität Düsseldorf eine bundesweite, fortlaufende, prospektive Studie zur Anwendung der symptothermalen Methode der natürlichen Familienplanung

durchgeführt. Sie wurde bis 1990 vom Bundesgesundheitsministerium finanziell unterstützt, in der Folgezeit von den Malteser Werken und der Weltgesundheitsorganisation. Mittlerweile liegen 26.894 Zyklen von 1382 Frauen vor [1, 28].

Die Studienteilnehmerinnen wurden von NFP-Berater/innen rekrutiert und spiegeln einen Querschnitt aller Lebenssituationen wieder, in denen natürliche Familienplanung praktiziert wird: zur Empfängnisverhütung und bei Kinderwunsch, bei regelmäßigen und unregelmäßigen Zyklen, in Stresssituationen und in Sondersituationen wie nach Absetzen der Pille, post partum, in der Stillzeit und in der Prämenopause etc. Dieses umfangreiche Kollektiv ermöglicht die Untersuchung verschiedener Fragestellungen, u. a. auch von Zyklusverhalten, Sexualverhalten und Persönlichkeitsmerkmalen von NFP-Anwenderinnen. Durch die Studiendauer über mehrere Jahre ist eine Langzeitbeobachtung möglich.

In diesem Kollektiv waren 758 Frauen, die als NFP-Anfängerinnen in die Studie eingestiegen waren und von Anfang an mit NFP verhüten wollten. Sie waren 19–45 Jahre alt und wurden 14.870 Zyklen lang beobachtet; 54,2 % der Paare wendeten ausschließlich oder überwiegend die natürlichen Methoden zur Verhütung an, 45,8 % nutzten in rund der Hälfte aller Zyklen (55,7 %) während der fruchtbaren Zeit zusätzlich Barriere-Methoden (Mixanwender). Es traten 28 unbeabsichtigte Schwangerschaften auf (methoden- und benutzerbedingt). Die kumulative Schwanger-

schaftsrate (life table rate) im 12. Anwendungszyklus betrug 2,2 % (dem Pearl-Index vergleichbar).

Die Gebrauchssicherheit bei reiner NFP-Anwendung im Vergleich zur Mixanwendung zeigte keinen signifikanten Unterschied. Es zeigte sich, daß die NFP-Lernphase mit keinem höheren Sicherheitsrisiko verbunden war; 24 der 28 unbeabsichtigten Schwangerschaften traten auf, weil das Paar ungeschützt in der fertilen Phase verkehrte. Eine Schwangerschaft trat auf, als Kondomverkehr in der fruchtbaren Zeit stattfand und dreimal hat die NFP-Methode versagt, als sexuelle Enthaltensamkeit in der fruchtbaren Zeit eingehalten wurde. Damit beträgt die Methodensicherheit 0,26 (Pearl-Index).

#### Sicherheit in Abhängigkeit vom Sexualverhalten

Von Trussel et al. wurde kürzlich eine dritte Möglichkeit der statistischen Berechnung von Schwangerschaftsraten vorgeschlagen, die sog. Perfect/Imperfect-use-Methode [50]. Hierbei werden die Zyklen hinsichtlich ihres Konzeptionsrisikos gewichtet, indem für die Berechnung von Schwangerschaftsraten Zyklen mit ähnlichem Sexualverhalten zusammengefaßt werden.

Die Paare gehen unterschiedlich mit der fruchtbaren Phase um und dieser Umgang kann sich auch von Zyklus zu Zyklus unterscheiden. In Tabelle 1 werden alle Zyklen der Studie unter dem Blickwinkel des Sexualverhaltens in der fertilen Phase betrachtet. Es fällt auf, daß die Paare in etwa der Hälfte der Zyklen (52,9 %) sexuell enthalten sind. Unter diesen Umständen ist die Schwangerschaftsrate 0,50 % (im Unterschied zur vorher genannten Methodensicherheit wird hier nicht die Gesamtzykluszahl zugrunde gelegt).

Das Methodeneigenversagen der NFP ist also sehr gering. Werden jene Zyklen zugrunde gelegt, in denen ausschließlich geschützter Verkehr in der fertilen Phase stattfand, beträgt die Schwangerschaftsrate 0,45 %.

Interessanterweise haben auch Paare, die Barrieremethoden in der fertilen Phase benutzen, gelegentlich nur ungeschützten Verkehr in der fruchtbaren Zeit oder sogar geschützten und ungeschützten Verkehr in der fertilen Phase.

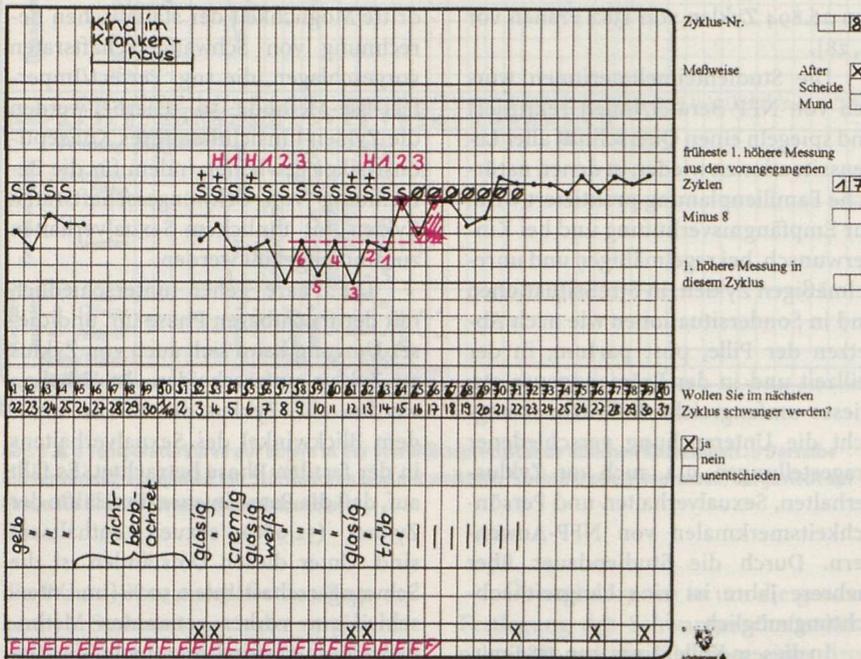
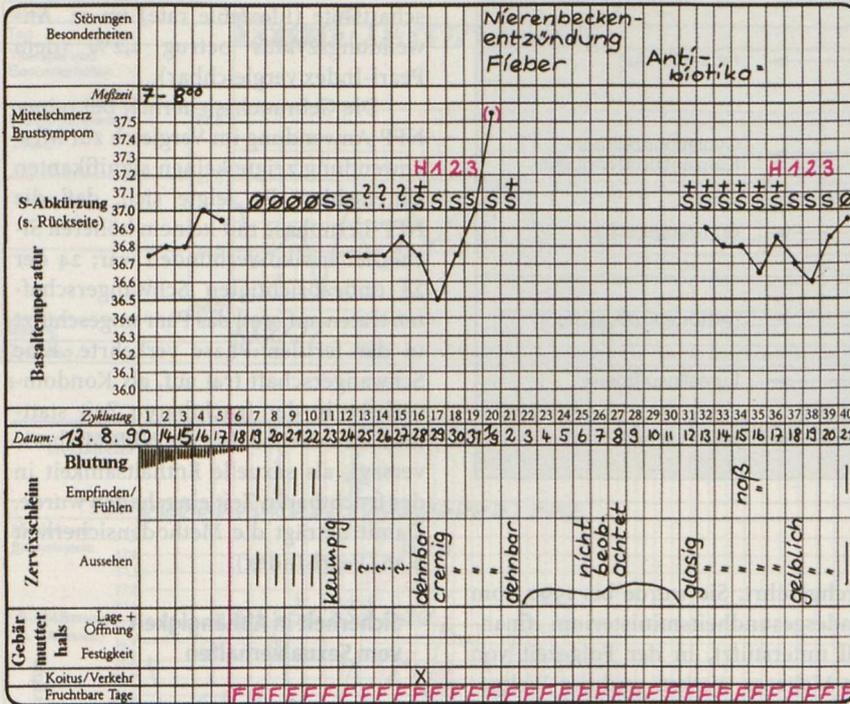


Abb. 7 ▲ Fallbeispiel 1: Konzeption in einem Streßzyklus: 29-jährige Frau, 1 Kind, Kinderwunsch, bisher regelmäßige Zyklen zwischen 26 und 34 Tagen, NFP-Erfahrung seit 8 Zyklen

eine drastische Erhöhung des Schwangerschaftsrisikos möglich ist, spricht für die hohe Sicherheitsmarge der Methode.

Die Familienplanungsabsicht ist nicht immer eindeutig. Oft sprechen zwar rationale Gründe gegen ein (weiteres) Kind (Wohnraummangel, finanzielle Situation, gesundheitliche Belastung), emotional sind sie jedoch zu wenig tragfähig. Nicht selten besteht auch mangelnde Übereinstimmung der Partner untereinander bezüglich einer Schwangerschaft. Durch die spezifische Eigenart der NFP, in jeder fruchtbaren Phase erneut einen Spielraum für Spontaneität und irrationale Entscheidungen zu gewähren, wird das Paar in jedem Zyklus wieder neu mit der Möglichkeit der Realisierung eines Kinderwunsches konfrontiert. Je nach Persönlichkeitsstruktur und Partnerschaftsdynamik kommt es zu einer unterschiedlichen Lösung des Konflikts. Daneben gibt es auch jene Verhütungsmentalität, die das ganze Problem grundsätzlich nicht so eng sieht nach dem Motto: „Wenn wirklich noch ein Kind kommt, dann kommt es eben.“ In diesem Fall ist „unbeabsichtigt“ nicht gleichbedeutend mit „ungewollt“. Hinter nachlässigen Zyklusaufzeichnungen, lässigen Abwandlungen der Methodenregeln sowie riskantem Sexualverhalten kann sich ein ambivalenter oder latenter Kinderwunsch verbergen.

**Welche Anwenderpaare benutzen NFP und wie gehen sie mit der Methode um?**

Jede anwendungsabhängige Familienplanungsmethode ist relativ sicher, wenn sie mit großer Motivation praktiziert wird. Bei der NFP hängt der Erfolg der Methode in hohem Maße vom Anwenderpaar ab. Tabelle 2 charakterisiert zunächst die NFP-Anwenderinnen, die unseren Untersuchungen zugrunde liegen, unter sozio-demographischen Aspekten.

Interessanterweise sind in unserem Untersuchungskollektiv fast 70% der NFP-Anfängerinnen unter 30 Jahre alt. Die meisten NFP-Anwenderpaare stammen aus der mittleren bis gehobenen Bildungsschicht. Dies ist u. a. darauf zurückzuführen, daß NFP derzeit in erster Linie im Selbststudium erlernt werden muß oder über Bildungseinrichtungen angeboten wird, also über Kanäle, die

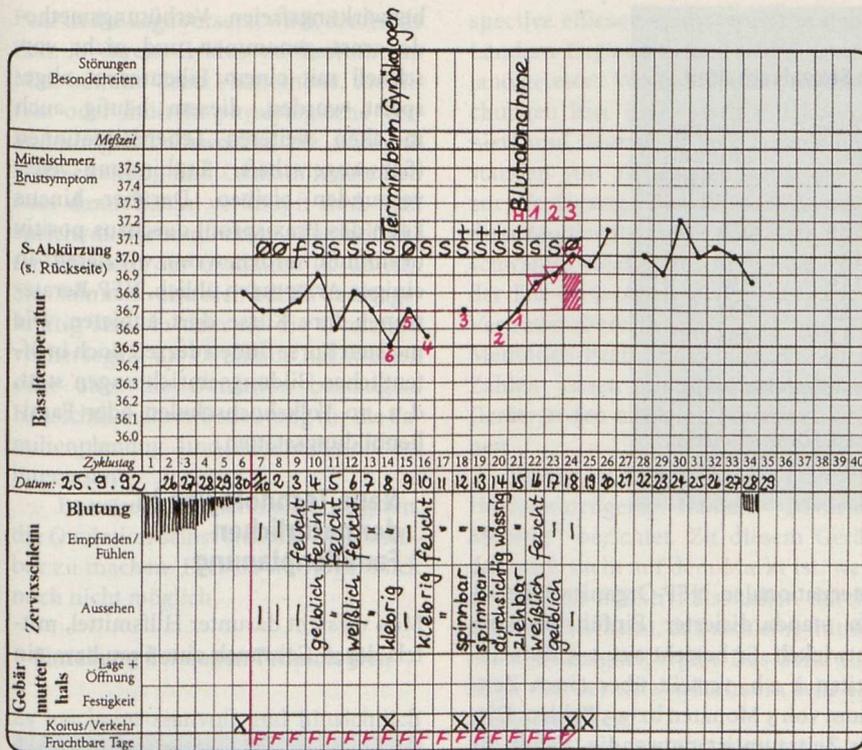
**Kontrolliertes Risiko**

Warum ist die Gebrauchssicherheit vergleichsweise gut, obwohl häufig ungeschützter Verkehr in der fertilen Phase stattfindet?

Wir konnten feststellen, daß der ungeschützte Verkehr meist eher im Randbereich der fertilen Phase stattfand und an den hochfertilen Tagen auf

Verzichtet bzw. eine Barriere-methode benutzt wird. Es handelt sich häufig um ein individuell kontrolliertes Risiko. Wie bei keiner anderen Methode der Familienplanung kann sich ein Paar bei der NFP je nach individuellem Sicherheitsbedürfnis in verschiedenen Sicherheitsbereichen bewegen.

Die Tatsache, daß Verkehr im Randbereich der fertilen Phase ohne



Zyklus-Nr. 27

Messweise After  Scheide  Mund

früheste 1. höhere Messung aus den vorangegangenen Zyklen 114

Minus 8 6

1. höhere Messung in diesem Zyklus 212

Wollen Sie im nächsten Zyklus schwanger werden?

ja  
 nein  
 unentschieden

Abb. 8 ▲ Fallbeispiel 2: Diagnostische Maßnahmen zum richtigen Zeitpunkt

nicht die Allgemeinbevölkerung erreichen, wie z. B. die ärztliche Praxis oder die Massenmedien. In der deutschen Studie hatten Personen mit niedrigem Bildungsniveau keine erhöhte Schwangerschaftsrate. Die Erfahrung aus der NFP-Beratung zeigt, daß verschiedene andere Faktoren, die unter dem Begriff „Motivation“ zusammengefaßt werden können, eine ungleich größere Bedeutung haben und den Faktor Bildung auf einen sekundären Rang verweisen. So verhüten signifikant konsequenter jene Frauen, die berufstätig oder in der Ausbildung sind, ledige Frauen und Frauen, die (noch) keine Kinder haben, während sich Hausfrauen deutlich inkonsequenter verhalten, d. h. häufiger ungeschützt Verkehr in der fertilen Phase haben. Offensichtlich prädestiniert die Tatsache, daß eine Frau ein klares Konzept für die nächste Zukunft hat (z. B. beruflich Fuß zu fassen), zu einem sichereren Verhütungsverhalten. Aus diesem Grunde läßt sich in den neueren Studien auch kein signifikanter Unterschied in der Schwangerschaftsrate zwischen den Abständlern, die sich in der Zukunft noch ein Kind wünschen, und den Beendern, die ihre Familienplanung abgeschlossen haben, feststellen. Im Vergleich zu verschiedenen anderen Verhütungsmethoden ist zur erfolgrei-

chen Anwendung der NFP die Kooperation oder zumindest das Einverständnis des Partners erforderlich.

### Akzeptanz der NFP

Warum ist die NFP trotz verschiedener Nachteile wie Zyklusführung, Lernaufwand und „Abstinenz“ für viele Paare dennoch akzeptabel?

Da es die Idealmethode noch nicht gibt, werden bei der Wahl einer Verhütungsmethode die jeweiligen Vor- und Nachteile gegeneinander abgewogen. Es werden immer auch Nachteile in Kauf genommen und die Entscheidung fällt oft nach dem „Prinzip des geringsten Übels“. Als Vorteile der modernen NFP werden von Frauen häufig die hohe Verhütungssicherheit verbunden mit garantierter Nebenwirkungsfreiheit genannt. Darüber hinaus schätzen Frauen und auch Männer die Eigenverantwortlichkeit und erleben die für sie neue Art des Körperbezugs als sehr attraktiv.

Für eine hohe Akzeptanz bei den NFP-Anwendern spricht, daß relativ wenige die Methode wegen Schwierigkeiten oder Unzufriedenheit wieder verlassen. In der deutschen Studie sind nach einem Anwendungsjahr 7,5% wegen Schwierigkeiten oder Unzufriedenheit wieder ausgeschieden (12-Monats-

life-Table), wobei die Mixanwender signifikant häufiger ausscheiden (10,6% vs. 4,6%). Selbst von denen, die unbeabsichtigt schwanger wurden, wollten knapp 2/3 später die NFP wieder anwenden.

### Zur Sicherheit und Akzeptanz von NFP in Entwicklungsländern

In den Entwicklungsländern zeigte sich, daß NFP für Angehörige der ärmeren und ungebildeten Schichten die bevorzugte Familienplanungsmethode sein kann, vorausgesetzt, sie wird in geeigneter Weise angeboten und es besteht überhaupt der Wunsch nach Empfängnisregelung und das Partnerverhalten ist nicht vom „Machismo“ geprägt [8].

Die verbreitetsten NFP-Methoden in den Entwicklungsländern sind vereinfachte Zervixschleimbeobachtungsmethoden [19]. Das Regelwerk der bekanntesten Zervixschleimmethode, der sog. Billings-Ovulationsmethode, hat sich als zu kompliziert erwiesen. Aus Sicherheitsgründen sind Methoden, die nur den Zervixschleim benützen für Industrieländer ungeeignet. Für Entwicklungsländer gilt jedoch zu berücksichtigen, daß eine relativ unsichere Familienplanungsmethode, die akzeptiert und praktiziert wird, effektiver ist als

Tabelle 1

**Schwangerschaftsraten in Abhängigkeit vom Sexualverhalten**

Sexualverhalten in der fertilen Phase	Zyklen (n)	Zyklen [%]	Schwangerschaftsrate [% pro Jahr] <sup>a</sup>
Abstinenz	7866	52,9	0,50
Geschützter GV	2917	19,6	0,45
Ungeschützter GV	2364	15,9	8,96
Ungeschützter und geschützter GV	882	5,9	4,33
Genitalkontakt <sup>b</sup>	841	5,7	4,54

<sup>a</sup> Nach der Formel:  $p = 100 \times (1 - (1 - P)^{13})$ , mit  $P$  = Konzeptionswahrscheinlichkeit pro Zyklus.

<sup>b</sup> Hiermit sind verschiedene Formen des Genitalkontaktes inklusive Coitus interruptus gemeint; die Häufigkeit des Coitus interruptus ist uns nicht bekannt.

eine sichere, die bald wieder aufgegeben wird.

**Schlußfolgerung**

Die symptothermale Methode der NFP ist für Paare in entwickelten Ländern geeignet. Sie fällt in die sehr sichere Kategorie der Familienplanungsmethoden, wenn sie entweder mit sexueller Enthaltsamkeit oder mit Barrieremethodenbenutzung in der fertilen Phase angewendet wird und sie liegt unter Alltagsbedingungen (Gebrauchssicherheit) immer noch im sicheren Bereich.

**Die NFP-Beratung und ihre Integration in die ärztliche Praxis**

Die Anwendung der NFP setzt einen Lernprozeß voraus, der die Sicherheit der Methode entscheidend mitbestimmt. Die Lernphase, bis die Frau Selbstbeobachtung, Zyklusführung und Auswertregeln beherrscht, dauert etwa 1–3 Monate. Der Leitfaden und das dazugehörige Arbeitsheft: „Natürlich und Sicher“, entwickelt von der Arbeitsgruppe NFP, sind die schriftlichen Lehrmaterialien, mit deren Hilfe NFP im Selbststudium erlernt werden kann [2–5].

Empfehlenswerter als das Selbststudium ist der Besuch eines Einführungskurses, da während der Lernphase erfahrungsgemäß Fragen zur individuellen Zyklussituation auftreten, die in einer persönlichen Beratung besser und zufriedenstellender beantwortet werden können [3].

Von der Arbeitsgruppe NFP wurde deshalb – wie übrigens von den meisten

internationalen NFP-Organisationen – ein standardisierter Einführungskurs entwickelt. Er besteht aus 4–5 Kurseinheiten à 2 h, verteilt über einen Zeitraum von 3 Monaten bzw. 3 Zyklen. Dieser Zeitraum ist notwendig, damit die Anwenderinnen, die vom ersten Zyklus an mit NFP sicher verhüten sollen, unter der Supervision einer NFP-Beraterin genügend eigene Erfahrungen sammeln können, um nach diesem Zeitraum selbständig zu sein.

Da der Arzt in der Regel nicht die Zeit findet, seinen Patientinnen diese intensive Betreuung zukommen zu lassen, wird heute allgemein auf eine Zusammenarbeit des Arztes mit geschulten Laienberatern nicht mehr verzichtet.

Seit 1981 wurden von der Arbeitsgruppe NFP in Deutschland mehr als 600 NFP-Beratern geschult. Die etwa einjährige Ausbildung (60 theoretische Stunden) erfolgt durch Ärzte, Pädagogen und Psychologen nach einem standardisierten Kurskonzept und schließt mit einer schriftlichen und mündlichen Prüfung durch unabhängige Gynäkologen. Schwerpunkt der Ausbildung bildet die NFP-Methodik, d. h. die sichere Interpretation von Zyklusaufzeichnungen [3]. (Adressen von in der Umgebung vorhandenen NFP-Beratern(innen) können über folgende Anschrift bezogen werden: Arbeitsgruppe NFP, Malteserwerke, Kalker Hauptstraße 22–24, 51103 Köln, Tel. 0221/9822–591, Fax 0221/9822–589.) In allen medizinischen Fragen wird die Frau an ihren Arzt zurückverwiesen.

Die Erfahrung hat gezeigt, daß die Patientinnen, die von ihrem Arzt in ihrem Bedürfnis nach einer gesunden, ne-

benwirkungsfreien Verhütungsmethode ernst genommen und nicht vor-schnell mit einem Pille-rezept abge-speist wurden, diesem häufig auch in allen weiteren Lebenssituationen (Schwangerschaft, Entbindung etc.) verbunden bleiben. Darüber hinaus kann das Praxisprofil durchaus positiv beeinflusst werden, wenn, wie bereits in einigen Arztpraxen üblich, NFP-Beraterinnen ihre Kurse dort anbieten. Die meisten Kurse finden derzeit noch in öffentlichen Bildungseinrichtungen statt, d. h. an Volkshochschulen oder Familienbildungsstätten.

**Neue Technologien in der natürlichen Familienplanung**

Man versteht darunter Hilfsmittel, mittels deren Gebrauch eine Frau bzw. ein

Tabelle 2

**Soziodemographische Beschreibung der deutschen NFP-Anwenderinnen (n = 758)**

	%
<b>Alter (n = 758)<sup>a</sup></b>	
19–29 Jahre	69,3
30–39 Jahre	27,7
40–45 Jahre	3,0
<b>Ausbildung (n = 742)<sup>a</sup></b>	
Niedrig	12,5
Mittel	62,7
Hoch (Universität)	24,8
<b>Berufstätigkeit (n = 735)<sup>a</sup></b>	
Berufstätig/in Ausbildung	61,2
Hausfrau	38,8
<b>Familienstand (n = 742)<sup>a</sup></b>	
Verheiratet	62,3
Ledig	36,4
Geschieden	1,3
<b>Vorangegangene Schwangerschaften (n = 753)<sup>a</sup></b>	
0	54,7
1–2	28,7
≥ 3	16,5
<b>Familienplanungsabsicht (n = 692)<sup>a</sup></b>	
Abständler	81,8
Beender	18,2

<sup>a</sup> Die jeweilige Differenz zu n = 758 sind Frauen mit fehlender Information

Paar in die Lage versetzt wird, die fertile Zeit in ihrem Zyklus zu bestimmen. Man benützt dazu Phänomene, die direkt oder indirekt physiologische Veränderungen nachweisen, die während Follikelreifung und Ovulation ablaufen oder damit kausal verknüpft sind. Man spricht auch von direkten oder indirekten Markern der Ovulation (s. unten). Sie können unterschiedlich aussagekräftig sein, in dem sie die Ovulation vorhersagen, die Ovulation nachweisen oder aber die Ovulation bestätigen. Hinsichtlich ihrer Bedeutung für die Familienplanung sind erstere besonders interessant.

Es wäre natürlich am günstigsten, die Ovulation selbst sichtbar oder meßbar zu machen. Dies ist im Augenblick noch nicht möglich.

### Einteilung der neuen Technologien

Es erscheint sinnvoll und hinsichtlich der zu erwartenden Effektivität auch notwendig, die verschiedenen Geräte entsprechend dem verwendeten Signal einzuteilen. Die Anwendung richtet sich dabei nach der Art des Markers, dessen Signal gemessen wird. Die Tabellen 3 und 4 zeigen eine Aufstellung, welche Signale in welchen Geräten verwendet werden.

### Geräte, die direkte Marker verwenden

Derzeit werden nur Hormone als direkte Marker verwendet. Seit 1997 ist das Gerät PERSONA in Deutschland auf dem Markt. In der Größe eines Brillenetuis gelegen, ermöglicht das Gerät einer Frau, aus dem Urin die Hormone Östrol-Glucuronid (E3G) und LH zu bestimmen. Es enthält ein Zyklusprogramm, in dem es Zyklusbeginn, Zykluslänge und die Hormonwerte speichert und dadurch unter Benutzung des Wissens über die Lebensdauer von Eizelle und Samenzelle eine fertile Zeit errechnet [11]. Die Beurteilung „fertil“ und „infertil“ wird der Frau durch die Lichtsignale „rot“ und „grün“ mitgeteilt. Das Gerät benötigt nur an bestimmten Tagen des Zyklus Hormonteste. Diesen Zeitpunkt teilt es der Anwenderin durch ein „gelbes“ Licht mit. Ein Display zeigt der Anwenderin den Zyklustag und gibt gewisse Fehlermeldungen.

Das Gerät wurde in einer großen prospektiven Anwenderstudie (pro-

spective efficacy study = pES) in den 3 Ländern England, Irland und Deutschland getestet. Wir haben diese Untersuchungen hier in Deutschland koordiniert und überwacht [35]. Letztendlich standen von 710 Frauen 7,209 Zyklen zur Verfügung. Für PERSONA ergab diese Multicenterstudie eine Methodenschwangerschaftsrate (berechnet nach der Life-table-Analyse von 6,2% (95% Vertrauensbereich 4,2–8,3%) und ein Methoden-Pearl Index von 6,1. Diese Zahlen lassen die Wirksamkeit des Geräts in den mittleren Bereich einordnen.

Brown et al. [13] haben über ein Hormonmeßgerät Namens „Ovarian Monitor“ berichtet. Zu diesem Gerät, das noch nicht auf dem Markt ist, werden derzeit Effektivitätsstudien durchgeführt; es scheint, daß sich eine mittlere Zuverlässigkeit ergibt. Das Gerät verlangt von der Anwenderin ein sehr exaktes Vorgehen.

Das Gerät SAFEPLAN, das ebenfalls noch nicht auf dem Markt ist, versucht den Anstieg des Progesterons im Zyklus und damit den Beginn der unfruchtbaren Zeit nach der Ovulation zu bestimmen. Eine prospektive Anwenderstudie wird derzeit in Frankreich durchgeführt. Ergebnisse liegen noch nicht vor.

Wäre als letztes noch das Gerät Cyclotest 2 Plus zu erwähnen. Diesem schon seit einigen Jahren im Handel erhältlichen Temperaturcomputer kann per Knopfdruck ein positiver LH-Test eingegeben werden. Dieser muß zuvor von der Anwenderin aus dem Urin an den vom Gerät bestimmten Tagen durchgeführt werden. Die Zuverlässigkeit und Handbarkeit des Geräts wird derzeit in einer Promotionsarbeit in Düsseldorf getestet [21].

### Geräte, die indirekte Marker verwenden

#### Temperaturcomputer

Es sind derzeit in erster Linie 3 Temperaturcomputer auf dem Markt, nämlich Babycomp/Ladycomp, Bioself Plus und Cyclotest 2 Plus. Übereinstimmend läßt sich feststellen, daß zu den aktuellen Modellen derzeit noch keine aussagekräftigen Daten zur Sicherheit und Akzeptanz vorliegen. Aus den bisherigen Erfahrungen läßt sich jedoch ableiten, daß diese Geräte relativ sicher sind, jedoch die Dauer der fruchtbaren Phase mitunter recht lang angezeigt wird, was die Akzeptanz und damit die Gebrauchssicherheit beeinflussen könnte.

Das Vorgängermodell von Babycomp wurde in einer prospektiven Studie hinsichtlich der Erfassung der fertilen Zeit im Vergleich zu objektiv festgestellten Zyklusparametern getestet. In seiner strengen Auswertung (Babycomp II) gab er nur in 2 Zyklen eine zu kurze fruchtbare Zeit an [31–33]. Retrospektiv wurde die Sicherheit des Babycomp/Ladycomp bei über 600 Anwenderinnen ausgewertet. Es ergab sich ein Pearl-Index (PI) für die Gebrauchssicherheit von 4,2 [6].

Das Vorgängermodell von Bioself Plus, nämlich Bioself 110, ist der meistgeprüfte Temperaturcomputer. In einer Studie mit 131 Frauen mit 1238 Zyklen [20, 26] ergab sich eine Gebrauchssicherheit von 23 PI bei einer Methodensicherheit von PI 2. Die korrekte, d. h. die Sicherheit nicht gefährdende Angabe der fertilen Tage lag bei ca. 86%. Angaben über die mittlere Dauer der fertilen Zeit variieren von 9–19 Tagen. Zum aktuellen Modell Bioself Plus liegen keine Studienergebnisse vor. Das Vorgänger-

Tabelle 3  
Direkte Marker

	Signal	Geräte	Literatur
LH/E3G	Peak/Anstieg	Persona Ovarian Monitor	[35] [13]
BBT/LH	Temperatur/peak	Cyclotest 2 plus	[21]
Pg3G	Anstieg	Safeplan	[7, 41]

Tabelle 4  
Indirekte Marker

Marker	Signal	Geräte	Literatur
BBT	Anstieg	Babycomp/Ladycomp; Cyclotest; Bioself; Minisofia	[33] [26]
Elektrischer Widerstand	Änderung	Cue Fertility Monitor	[23] [34, 43] [40, 47]
Volumen CM	Änderung	Rovumeter	[25]
Kristallisation CM	Farnkrautphänomen	PC 2000; PG 53	[10, 38]

modell von Cyclotest 2 Plus, nämlich Cyclotest D, wurde prospektiv hinsichtlich Angabe der fertilen Zeit in 69 Zyklen getestet. In 57 ovulatorischen Zyklen konnte der Temperaturanstieg am Tag der objektiv festgestellten Ovulation bis 2 Tage danach gefunden werden [12, 33].

#### Sonstige Geräte

Es gibt Geräte, die die Menge des Zervikalschleims als Indikator (Rovumeter bzw. Ovutrac) benützen. In einer Pilotstudie von Flynn et al. [25] ergab sich eine Anwendungssicherheit von unter 90 %. Bei uns ist dieses Gerät noch nicht im Handel.

Von den Enzymmethoden wird beispielhaft Calgispow angeführt, ein Teststreifen, der in 57 Zyklen getestet wurde. Die Handhabung ist relativ einfach, das Ergebnis per Farbumschlag leicht verständlich, die Reaktionszeit ist ca. 6 min. Es wären allerdings umfangreichere Studien notwendig, um die individuelle Varianzbreite näher zu bestimmen (s. a. [14, 41, 49]).

Zu dem Widerstandsmeßgerät CUE-fertility-Monitor liegen Testergebnisse von verschiedenen Gruppen vor [23, 34, 43, 47]. Es mißt mittels oraler und vaginaler Sonden den elektrischen Widerstand von Speichel und Scheidenflüssigkeit. Das Gerät hat durchaus interessante Ansätze, scheint jedoch darunter zu leiden, daß die gemessenen Phänomene nicht immer mit der nötigen Sicherheit nachweisbar sind. Bei uns ist dieses Gerät noch nicht im Handel.

Die Speichelmikroskope PC2000 und PG53 wurden ebenfalls in kleinen Studien in Tschechien bzw. Italien untersucht. Problematisch war bei PC2000, daß bei 300 untersuchten Zyklen nur in 81,6 % die Aussage „fruchtbar“ gegeben wurde [38]. Bei PG 53 konnte eine Aussage über die Fruchtbarkeit nur in 87,5 % der Fälle gefunden werden [10].

Alle anderen Geräte sind nicht in größeren prospektiven Untersuchungen getestet worden. Die Angabe einer Sicherheit bzw. Zuverlässigkeit ist damit in hohem Maße spekulativ.

Natürlich gibt es auch mehr oder weniger zweifelhafte Entwicklungen, die Phänomene im Zyklus auszuwerten suchen, die in ihrer Existenz zumindest nicht allgemein anerkannt sind. Beispielsweise versucht ein Gerät, elektrische Stromspannungen an den Fingerspitzen zu messen, die im Verlauf des Zyklus schwanken sollen [48]. Ein anderes Gerät mißt das Verhältnis von Palmitinsäure und Cholesterol im Bereich der Gesichtshaut [41]. Ein primär zur Früherkennung von Mammatumoren entwickelter Büstenhalter mißt mit vier eingebauten Temperatursonden nicht nur den postovulatorischen Temperaturanstieg, sondern auch die östrogenbedingte Durchblutungszunahme der Mamma. Eine 1983 mit dem Philipp-Morris-Forschungspreis dotierte Ovulationsarmbanduhr – von Weiland entwickelt – mißt die Hauttemperatur am Handgelenk [15].

Zusammenfassend ist zu den neuen Technologien in NFP festzustellen, daß es sehr hilfreich wäre, wenn eine Frau

ihr Ovulation möglichst genau vorher-sagen könnte. Eine direkte Messung zu Hause ist derzeit noch nicht möglich. Deshalb werden Signale gesucht, die möglichst scharf sind und in einer genau definierten Beziehung zur Ovulation stehen. Ihr Wert als Methode kann immer nur in gut geplanten Effektivitätsstudien ermittelt werden.

## Fazit für die Praxis

Da die symptomthermale Methode in punkto Sicherheit einen Spitzenplatz unter den Verhütungsmethoden einnimmt, muß sie als Alternative für all diejenigen Frauen ernsthaft diskutiert werden, für die einerseits die „Sicherheit“ das wichtigste Kriterium bei der Auswahl ihrer Verhütungsmethode ist, für die jedoch aus verschiedenen Gründen Pille oder Spirale nicht in Frage kommen. NFP ist ferner für all jene Frauen geeignet, die natürlich verhüten wollen, eine positive Einstellung zu ihrem Körper haben und bereit sind, die Symptome der Fruchtbarkeit kennenzulernen. Es sind dies Frauen, denen „blindes Vertrauen“ widerstrebt, die selbst wissen wollen, was sie tun, was mit und in ihnen geschieht und die sich nicht scheuen, selbst Verantwortung zu übernehmen. Sie besitzen genügend Selbstvertrauen und sind davon überzeugt (oder lassen sich davon überzeugen), daß sie in der Lage sind, „das Heft der Verhütung selbst in die Hand zu nehmen“.

Andererseits gibt es viele Frauen, die weder Lust noch Zeit haben für eine derart intensive Beschäftigung mit Körperbeobachtung, Zyklusführung etc. Sie fühlen sich sicherer, wenn sie sich auf ein Gerät und dessen Signale verlassen können. Für diese Frauen sind die neuen Technologien eine interessante Alternative, unter der Voraussetzung allerdings, daß ihnen die unterschiedliche und z. T. auch noch unbekanntere Sicherheit der einzelnen Geräte bei ihrer Entscheidungsfindung bewußt ist und ihrem individuellem Sicherheitsbedürfnis entspricht.

## Literatur

1. Arbeitsgruppe NFP Universität Düsseldorf (1991) **Natürliche Familienplanung: neue Technologien und Studien zur Methode.** Forschungsprojekt des Bundesfamilienministeriums an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
2. Arbeitsgruppe NFP (1988) **Natürlich und sicher: Arbeitsheft.** Ehrenwirth, München
3. Arbeitsgruppe NFP (1991) **Natürlich und sicher: Kursleiterordner.** Ehrenwirth, München

4. Arbeitsgruppe NFP (1992) **Natürliche Familienplanung: Konzepte und Materialien für unterschiedliche Zielgruppen.** Ehrenwirth, München
5. Arbeitsgruppe NFP (1994) **Natürlich und Sicher: Leitfaden.** Ehrenwirth, München
6. Bachhofer D (1997) **Der Miniaturcomputer Babycomp/Ladycomp in der natürlichen Familienplanung.** Dissertation, Medizinische Fakultät Heinrich-Heine-Universität, Düsseldorf
7. Baker TS (1988) **The OVEIA Dual Analyte assay, a new method for profiling the menstrual cycle.** *Prog Clin Biol Res* 285: 101–118
8. Barragan L (1997) **Practical aspects of family planning among various classes of Bolivian society.** In: Freundl G, Frank-Herrmann P (eds) *Reproductive behaviour in circumstances of extreme poverty.* Research Group on the Universal Tasks of the Church, Bonn, pp 108–120
9. Barbato M, Bertolotti G (1988) **Natural methods of fertility control: a prospective study.** *Int J Fertil [Suppl]*: 48–51
10. Barbato M, Pandolfi A, Guida M (1993) **A new diagnostic aid for natural family planning.** *Adv Contracept* 9: 335–340
11. Bonnar J, Collins W, Freundl G, May K, Snowden R, Senior S (1996) **Natural contraception through personal hormone monitoring.** The Parthenon Publishing Group, New York London
12. Bremme M, Freundl G, Frank-Herrmann P (1992) **Analysis of the computer-thermometer "Cyclotest D" to be used for natural family planning.** *Adv Contracept* 8: 221–221
13. Brown JB, Holmes J, Barker G (1991) **Use of the Home Ovarian Monitor in pregnancy avoidance.** *Am J Obstet Gynecol* 165: 2008–2012
14. Calamera JC, Vilar O, Nicholson R (1986) **Changes in sialic acid concentration in human saliva during the menstrual cycle.** *Int J Fertil* 31: 43–45
15. Daucher HK (1986) **Kritische Beurteilung technischer Neuerungen zur Feststellung der fruchtbaren und unfruchtbaren Tage im Zyklus der Frau.** Dissertation, Medizinische Fakultät, Ludwig-Maximilians-Universität München
16. Döring GK (1967) **Über die Zuverlässigkeit der Temperaturmethode zur Empfängnisverhütung.** *Dtsch Med Wochenschr* 92: 1055–1061
17. Döring GK (1972) **Empfängnisverhütung mit Hilfe der Temperaturmethode.** *Dtsch Ärzteblatt* 69: 963–966
18. Döring GK, Baur S, Frank P, Freundl G, Sottong U (1986) **Ergebnisse einer repräsentativen Umfrage zum Familienplanungsverhalten in der Bundesrepublik Deutschland.** *Geburtshilfe Frauenheilkd* 46: 892–897
19. Dorairaj K (1991) **The modified mucus method in India.** *Am J Obstet Gynecol* 165: 2066–2067
20. Drouin J, Guilbert EE, Desaulniers G et al. (1992) **The value of an electronic microcomputerized basal body temperature measurement device (BioSelf) in in vitro fertilisation cycles.** *Gynecol Endocrin* 6: 283–286
21. Fatthagian (1998) **Gebrauchssicherheit des Cyclotest 2 plus.** Dissertation, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
22. Fazleabas AT, Seagraves MM, Khan-Dawood FS (1990) **Evaluation of salivary and vaginal electrical resistance for determination of the time of ovulation.** *Int J Fertil* 35: 106–111
23. Fernando RS, Regas J, Betz G (1988) **Ovulation prediction and detection with the CUE ovulation predictor.** *Hum Reprod* 3: 419–424
24. Flynn AM (1989) **Natural family planning and the new technologies.** *Int J Gynecol Obstet [Suppl]* 1: 123–127
25. Flynn AM, McCarthy AM, Docker M, Royston JP (1988) **The temporal relationship between vaginal fluid volumes obtained with Rovu-meter vaginal aspirator and the fertile phase of the cycle.** *Hum Reprod* 32: 201–205
26. Flynn AM, Pulcrano J, Royston P, Spieler J (1991) **An evaluation of the BioSelf 110 electronic fertility indicator as a contraceptive aid.** *Contraception* 44: 125–139
27. Frank Herrmann P, Freundl G, Baur S, Bremme M, Döring GK, Godehardt EA, Sottong U (1991) **Effectiveness and acceptability of the symptothermal method of natural family planning in Germany.** *Am J Obstet Gynecol* 165: 2052–2054
28. Frank-Herrmann P, Freundl G, Gnath Ch, Godehardt E, Kunert J, Baur S, Sottong U (1997) **Natural family planning with and without barrier method use in the fertile phase: efficacy in relation to sexual behaviour – A German prospective study.** *Adv Contracept* 13: 179–189
29. Freundl G (1993) **Prospective European multicenter study of natural family planning (1989–1992): interim results.** *Adv Contracept* 9: 269–283
30. Freundl G, Baur S, Döring GK, Frank-Herrmann P, Godehardt E, Kunert J, Sottong U (1991) **Hat sich das Familienplanungsverhalten in der BRD seit 1985 verändert?** *Geburtshilfe Frauenheilkd* 51: 127–134
31. Freundl G, Bremme M, Frank-Herrmann P, Baur S, Godehardt E (1992) **Familienplanung: Was können Temperaturcomputer wirklich leisten?** *Sexualmedizin* 21: 424–428
32. Freundl G, Baur S, Bremme M, Döring GK, Frank-Herrmann P (1992) **Ladycomp as an aid in natural family planning.** *Adv Contracept* 8: 184–184
33. Freundl G, Baur S, Bremme M, Döring GK, Frank-Herrmann P, Godehardt E, Kunert J (1992) **Temperaturcomputer zur Bestimmung der fertilen Zeit im Zyklus der Frau: Babycomp, BioSelf 110, Cyclotest D.** *Fertilität* 8: 66–76
34. Freundl G, Bremme M, Frank-Herrmann P, Baur S, Godehardt E, Sottong U (1996) **The CUE Fertility Monitor compared to ultrasound and LH peak measurements for fertile time ovulation detection.** *Adv Contracept* 12: 111–121
35. Freundl G, Bonnar J, Flynn AM, Frank-Herrmann P, Kirkman R, Snowden R (1998) **Effektivität eines neuen Verhütungscomputers „PERSONA“ – Bericht über Testergebnisse in Deutschland.** *Fortschr Med* 116 – Originalien Nr. I/1998: 25–30
36. Gnath C, Frank-Herrmann P, Freundl G, Kunert J, Godehardt E (1995) **Sexual behavior of natural family planning users in Germany and its changes over time.** *Adv Contracept* 11: 173–185
37. Gnath C, Frank-Herrmann P, Bremme M, Freundl G, Godehardt E (1996) **Wie korrelieren selbstbeobachtete Zyklussymptome mit der Ovulation?** *Zentrabl Gynakol* 118: 650–654
38. Jordan V, Pilka L, Roztocil A (1992) **The possibility of natural family planning by means of estrogen peak evaluation in saliva.** *Adv Contracept* 8: 223–226
39. Klose A (1992) **Die Wertigkeit der Zervixveränderungen im Rahmen der Natürlichen Familienplanung.** Dissertation, Medizinische Fakultät, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
40. Loewit K, Hoppichler F, Ledermüller G (1990) **Ovulation prediction from cyclic changes in salivary conductivity.** *Am J Obstet Gynecol* 163: 708–710
41. Mancuso S (1992) **New indicators and methods of the natural regulation of fertility.** Catholic University of the Sacred Heart, Rom (pers. communication)
42. Martinez AR, Zinaman MJ, Jennings VH, Lamprecht VM (1995) **Prediction and detection of the fertile period: the markers.** *Int J Fertil* 40: 139–155
43. Moreno JE, Weitzmann GA, Doody MC, Gibbons WE, Besch P, Goldzieher JW (1988) **Temporal relation of ovulation to salivary and vaginal electrical patterns: implications for natural family planning.** *Contraception* 38: 407–418
44. Raith E, Frank P, Freundl G (1994) **Natürliche Familienplanung heute.** Springer, Berlin Heidelberg New York
45. Rosmus T (1992) **Die Selbstbeobachtung der Frau.** Dissertation, Medizinische Fakultät, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
46. Rötzer J (1978) **The symptothermal method: Ten years of change.** *Linacre Q* 45: 358–374
47. Roumen FJ, Dieben TO (1988) **Ovulation prediction by monitoring salivary electrical resistance with the Cue Fertility Monitor.** *Obstet Gynecol* 71: 49–52
48. Stoller KP, Brooks PG (1986) **Detection of ovulation via fingertip electrical potentials: a preliminary report.** *Mt Sinai J Med* 53: 506–509
49. Treves C, Vincenzini MT, Vanni P, Bardazzi F, Cattaneo A, Ogier E (1986) **Changes in enzyme levels in human cervical mucus during the menstrual cycle.** *Int J Fertil* 31: 59–66
50. Trussel J, Grummer-Strawn L (1990) **Contraceptive failure of the ovulation method of periodic abstinence.** *Fam Plann Perspect* 22: 65–75
51. WHO (1983) **A prospective multi-centre study of the ovulation method of natural family planning. Characteristics of the menstrual cycle and of the fertile phase.** *Fertil Steril* 40: 773–778
52. WHO (1981) **A prospective multi-centre trial of the ovulation method of natural family planning. I. The teaching phase.** *Fertil Steril* 36: 152–158
53. WHO (1981) **A prospective multi-centre trial of the ovulation method of natural family planning. II. The effectiveness phase.** *Fertil Steril* 36: 591–598