

**Zeitschrift:** Schweizer Hebamme : offizielle Zeitschrift des Schweizerischen Hebammenverbandes = Sage-femme suisse : journal officiel de l'Association suisse des sages-femmes = Levatrice svizzera : giornale ufficiale dell'Associazione svizzera delle levatrici

**Herausgeber:** Schweizerischer Hebammenverband

**Band:** 65 (1967)

**Heft:** 10

**Artikel:** Eine neue Sojamilch als Nahrung für Frühgeborene und reife Säuglinge : Vergleich mit Frauenmilch und adaptierter Kuhmilch [Fortsetzung und Schluss]

**Autor:** Vest, A. / Olafson, A. / Schenker, P.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-951629>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 23.01.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Die Schweizer Hebamme

Verantwortliche Redaktion: für den wissenschaftlichen Teil: Prof. Dr. med. M. Berger, Direktor der Universitäts-Frauenklinik und der Hebammenschule Bern; für den allgemeinen Teil: Fräulein Martha Lehmann, Hebamme, Zollikofen (BE) Tel. 57 32 80.

Abonnements: Jahresabonnement für die Schweiz Fr. 6.—, für das Ausland Fr. 6.— plus Porto. — Inserate: im Inseratenteil pro einspaltige Petitzeile 60 Rp., im Textteil pro einspaltige Petitzeile 90 Rp.

Druck und Expedition: Werder AG, Buchdruckerei und Verlag, Mattenenge 2, Bern, Tel. (031) 22 21 87, Postcheck 30-409, wohin auch Abonnements- und Insertionsaufträge zu richten sind.

OFFIZIELLES ORGAN DES SCHWEIZERISCHEN HEBAMMENVERBANDES

Aus der Universitätsklinik Basel  
Direktor: Prof. A. Hottinger

## Eine neue Sojamilch als Nahrung für Frühgeborene und reife Säuglinge Vergleich mit Frauenmilch und adaptierter Kuhmilch

M. Vest, A. Olafson und P. Schenker

(Fortsetzung und Schluss)

### b) Hämatologie

In Abb. 3 ist für die drei untersuchten Nahrungen das Verhalten der Hämoglobinkonzentration, der Erythrocytenzahl und des Hämoglobingehaltes (Hb<sub>E</sub>) aufgeführt, während in Abb. 4 die durchschnittlichen Reticulocytenwerte dargestellt sind. Dabei wurde für jede Lebenswoche ein Durchschnittswert aus den jeweils vorliegenden Resultaten erhoben.

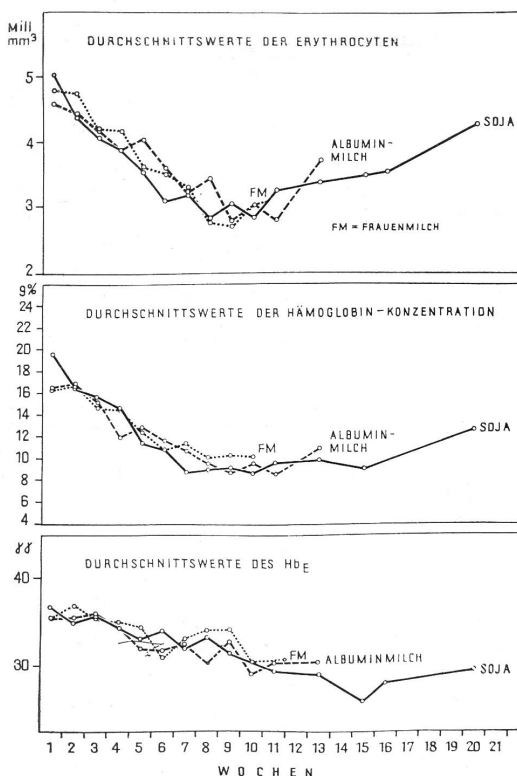


Abb. 3. Durchschnittswerte der Erythrocyten, des Hämoglobins und des Hämoglobingehalts der Einzelerythrocyten (Hb<sub>E</sub>) bei den drei Vergleichsgruppen.

Vereinzelte Resultate bei älteren Säuglingen sind nicht aufgeführt. Es liessen sich auch hier keine wesentlichen Abweichungen von den Normangaben für die betreffende Altersgruppe feststellen. In allen drei Gruppen entspricht der Verlauf den mehrfach beschriebenen Veränderungen, wie sie in den ersten Monaten nach der Geburt auftreten. Kleinere Un-

regelmässigkeiten im Kurvenverlauf sind wohl darauf zurückzuführen, dass die Durchschnittswerte nicht in jedem Zeitpunkt auf der gleichen Anzahl Versuchspersonen beruhen. Ein wesentlicher Unterschied zwischen den drei Nahrungsregimes besteht nicht.

### c) Biochemische Befunde

In Abb. 5 sind für die gleichen Gruppen der Gesamteiweissgehalt und der Aminostickstoffgehalt des Serums dargestellt. Das Gesamteiweiss sinkt zuerst wie üblich ab und steigt dann wieder an. Die Konzentrationen sind bei Frauenmilch durchschnittlich am höchsten, während sie bei Albumin- und Sojamilch etwas tiefer liegen. Um die 11. bis 13. Woche steigt die Konzentration wieder an. Der Gehalt an Aminostickstoff andererseits ist bei Sojamilch fast durchwegs etwas höher als bei Frauenmilch.

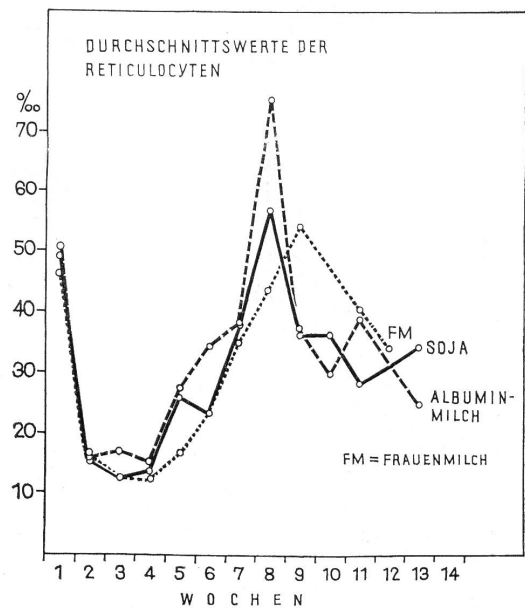


Abb. 4. Durchschnittliche Reticulocytenwerte in Promille.

In Tabelle 3 sind die jeweils am Versuchsabschluss durchgeführten Bestimmungen im Serum zusammengefasst. Die meisten Säuglinge waren zu diesem Zeitpunkt zwei bis drei Monate alt, doch sind einige ältere mit berücksichtigt. Diese Zahlen wurden mittels des t-Tests statistisch darauf hin ausgewertet, ob zwischen der Gruppe mit Sojamilch und der mit Frauen- bzw. Albuminmilch eine signifikante Differenz bestehe. Das Gesamteiweiss ist bei Soja- und Albuminmilchnahrung niedriger als bei Frauenmilch im Mittel am höchsten, dann folgt Sojamilch und Albuminmilchnahrung besteht aber kein statistisch signifikanter Unterschied. Die Sojamilchgruppe hat andererseits einen signifikant höheren Serumaminostickstoff als die zwei anderen Gruppen. Das Serumcalcium ist bei Frauenmilch im Mittel am höchsten, dann folgt Soja und an letzter Stelle Albuminmilch, während es sich bei Phosphor gerade umgekehrt verhält. Die Elektrolyte sind in allen Gruppen im Normbereich. Die Phosphatase ist bei Muttermilchnahrung am höchsten, bei Soja am niedrigsten. Die relativ hohen Werte sind dadurch bedingt, dass es sich meist um Frühgeborene handelt. Signifikant niedriger bei Sojaernährung im Vergleich zu Frauenmilch sind auch Cholesterin und Serum-

eisen, während die Unterschiede bei diesen Serumbestandteilen zwischen Soja- und Albuminmilch nicht gesichert sind. Schliesslich ist auch die optische Dichte als Mass der Blutlipide bei Sojamilch signifikant niedriger als bei Albumin- und Frauenmilch.

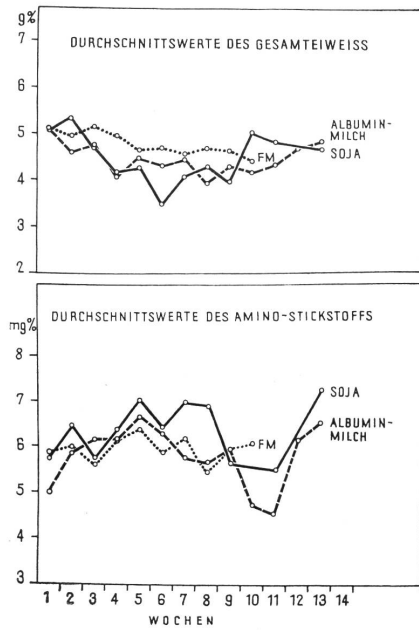


Abb. 5. Durchschnitt des Gesamteiweisses und des Amino-stickstoffs im Serum.

Die im Stuhl erhobenen Befunde sind in Tabelle 4 zusammengestellt. Bei Frauenmilch sind die Stühle meist gelb, flüssig und sauer, während sie bei Sojamilch eher fest und gefärbt sind. Ein eigenartiger fäkaler Geruch bei Säuglingen mit Sojamilch wird öfters vermerkt. Bei der quantitativen Beurteilung von Fett und Fettsäuren im Stuhl fanden sich bei Sojaernährung eher weniger Fett und Fettsäuren als bei Frauen- und Albuminmilch, während andererseits eine positive Reaktion auf Stärke

gischen Hochwertigkeit ihres Eiweisses eine bevorzugte Stellung ein. Nach den Angaben von *Gigon* und *Hartmann* [5] ist der Gehalt an essentiellen Aminosäuren nicht wesentlich von dem des Rindfleisches und Caseins verschieden, besonders wenn die etwas geringere Konzentration von Methionin durch künstlichen Zusatz ergänzt wird. Der Proteingehalt von Sojamehl ist mit über 36 Prozent sehr gross. Sojamehl enthält auch 20,6 Prozent Lipide. Besonders hoch ist der Gehalt des Sojaöls an den ungesättigten Fettsäuren Linolsäure, Linolensäure und Oelsäure, während gesättigte Fettsäuren mit kurzen Ketten, wie sie im Butterfett in Form von Buttersäure, Capronsäure usw. vorhanden sind, fehlen und der Gehalt an Palmitin- und Stearinsäure geringer ist. Auch der Phosphatidgehalt (Lecithin, Kephalin usw.) ist relativ hoch. Die hohe Konzentration ungesättigter Fettsäuren hat im Hinblick auf das Säuglingssekzem eine besondere Bedeutung erlangt. So haben *Hansen* [6] und seine Arbeitsgruppe gezeigt, dass bei diesen Kindern die Konzentration der ungesättigten Fettsäuren, besonders der Linolsäure, im Blut erniedrigt ist. Die oft gesehene günstige Beeinflussung der Hautveränderungen durch vegetabile Milch dürfte zumindest teilweise auf ihrem hohen Linolsäuregehalt beruhen.

Andererseits wurde verschiedentlich beobachtet, dass bei Zufuhr ungesättigter Fettsäuren der Totallipidgehalt im Blut und auch der Gehalt einzelner Lipidfraktionen, wie Cholesterin, Phosphorlipide usw., wesentlich niedriger liegt als bei Ernährung mit tierischen Fetten und sogar mit Frauenmilch [12, 14]. Dies hat sich auch in unserer Untersuchung wieder bestätigt. Beim Erwachsenen hat man sich diese Eigenschaft zur Senkung der Serumlipide (Arteriosklerosebekämpfung) zunutze gemacht [7]. Eine Deutung dieser Befunde beim Säugling ist noch nicht möglich. Die Art des Fettes spielt auch eine Rolle für die Resorption. Für Frauenmilchfett liegt sie am höchsten. Pflanzenöle folgen aber an zweiter Stelle; ihre Resorption ist wesentlich vollständiger als die des Kuhmilchfettes [8].

Bei den Kohlenhydraten in der Sojabohne handelt es sich grösstenteils um Rohfaser, Cellulose und um Pentosane, die für die Ernährung nicht von Bedeutung sind. Deshalb müssen geeignete Kohlenhydrate (Lactose, Glukose, Saccharose oder Malto-Dextrine) zugefügt werden. Auch das Verhältnis von Calcium zu Phosphor muss demjenigen der Milch angeglichen werden.

Wie schon angedeutet, ist Sojamehl im Rohzustand noch keine optimale Nahrung. Dies hat bei anfänglichen Versuchen, es als Hauptbestandteil der Diät zu gebrauchen, zum Teil zu enttäuschenden Resultaten geführt. Viele der Misserfolge beruhen offensichtlich auf einer ungenügenden Zubereitung (Lit bei *Dean* [3]). So ist erst seit 1944 be-

Tabelle 3 Serumdurchschnittswerte am Schluss der Untersuchung und statistische Auswertung

Nahrung	Anzahl Probanden	Alter (Wochen)	Gesamteiweiss (g%)	Amino-N (mg%)	Calcium (m Äq/l)	Phosphor (m Äq/l)	Phosphatase (E)	Cholesterin (mg%)	Eisen (γ%)	Optische Dichte
Frauenmilch	35	6,4	4,9	5,9	5,25	3,71	22,6	128	85	0,194
Albuminmilch	25	8,0	4,52	6,0	4,76	4,33	20,9	98	77	0,156
Sojamilch	36	10,5	4,5	6,9	4,91	4,07	18,1	95,3	66,6	0,063
t-Werte										
Soja: Frauenmilch . . . . .			2,45	2,97	2,4	2,79	3,7	4,29	3,53	5,85
Wahrscheinlichkeit P			< 0,02	< 0,005	< 0,02	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Soja: Albuminmilch . . . . .			0,168	2,64	0,515	1,7	2,26	0,293	1,71	6,1
Wahrscheinlichkeit P			> 0,8	0,01	< 0,6	< 0,1	< 0,05	< 0,8	< 0,1	< 0,001

Tabelle 4 Beurteilung des Stuhls auf Ausscheidung von Fett, Fettsäuren und Stärke (Zahlen = Anzahl Säuglinge) und auf das pH

Nahrung	Fett				Fettsäuren				Stärke				pH Extreme und Mittelwerte
	0	+	++	+++	0	+	++	+++	0	+	++	+++	
Frauenmilch	3	5	9	3	8	10	2	0	17	0	0	0	4,2-6,1 (5,35)
Albuminmilch	7	7	5	2	8	9	3	1	20	1	0	0	5,2-6,9 (5,95)
Sojamilch	6	11	5	1	12	11	0	0	16	7	0	0	5,4-6,7 (6,2)

häufiger auftritt. Das pH ist bei Frauenmilch deutlich saurer als bei Albumin- oder Sojamilch.

Die Verdauung war bei allen Kindern sehr gut. Bei den jungen Säuglingen wurden nie Dyspepsiesymptome, wie dünne Stühle oder Erbrechen und Gewichtsabnahme, gesehen. Bei zwei der älteren trat im Alter von viereinhalb bzw. fünf Monaten jedoch eine Dyspepsie auf, die aber nicht ursächlich auf die Nahrung zurückgeführt werden konnte.

#### Diskussion

Versuche, vegetabile Nahrung an Stelle von tierischem Eiweiss für die menschliche Ernährung zu verwenden, wurden schon früh unternommen (Literatur bei *Dean* [3]). Unter den in Frage kommenden eiweissreichen Pflanzenbestandteilen nimmt die Sojabohne wegen der biolo-

gischen Hochwertigkeit ihres Eiweisses eine bevorzugte Stellung ein. Nach den Angaben von *Gigon* und *Hartmann* [5] ist der Gehalt an essentiellen Aminosäuren nicht wesentlich von dem des Rindfleisches und Caseins verschieden, besonders wenn die etwas geringere Konzentration von Methionin durch künstlichen Zusatz ergänzt wird. Der Proteingehalt von Sojamehl ist mit über 36 Prozent sehr gross. Sojamehl enthält auch 20,6 Prozent Lipide. Besonders hoch ist der Gehalt des Sojaöls an den ungesättigten Fettsäuren Linolsäure, Linolensäure und Oelsäure, während gesättigte Fettsäuren mit kurzen Ketten, wie sie im Butterfett in Form von Buttersäure, Capronsäure usw. vorhanden sind, fehlen und der Gehalt an Palmitin- und Stearinsäure geringer ist. Auch der Phosphatidgehalt (Lecithin, Kephalin usw.) ist relativ hoch. Die hohe Konzentration ungesättigter Fettsäuren hat im Hinblick auf das Säuglingssekzem eine besondere Bedeutung erlangt. So haben *Hansen* [6] und seine Arbeitsgruppe gezeigt, dass bei diesen Kindern die Konzentration der ungesättigten Fettsäuren, besonders der Linolsäure, im Blut erniedrigt ist. Die oft gesehene günstige Beeinflussung der Hautveränderungen durch vegetabile Milch dürfte zumindest teilweise auf ihrem hohen Linolsäuregehalt beruhen.

Wie schon angedeutet, ist Sojamehl im Rohzustand noch keine optimale Nahrung. Dies hat bei anfänglichen Versuchen, es als Hauptbestandteil der Diät zu gebrauchen, zum Teil zu enttäuschenden Resultaten geführt. Viele der Misserfolge beruhen offensichtlich auf einer ungenügenden Zubereitung (Lit bei *Dean* [3]). So ist erst seit 1944 be-

analer Dermatitis, erwähnt [3]. Auch diese Störungen hängen offenbar zum Teil mit ungenügenden Zubereitungsverfahren zusammen. In einer neueren Studie fanden sie sich nicht wesentlich häufiger als bei Verwendung von Kuhmilchmischung [11], und auch bei uns hat sich das verwendete Sojapräparat (Bébénaço) als sehr gut verträglich erwiesen.

Vereinzelt wurden Vitaminmangelzustände bei alleiniger Sojamilch-ernährung gesehen. So berichten Wolf [18] über A-Mangel-Symptome und Cochrane u. Mitarb. [2] über B<sub>1</sub>-Avitaminosen. Es muss deshalb bei jedem Sojapräparat geprüft werden, ob der tägliche Bedarf nicht nur an Vitaminen, sondern auch an Mineralien und Spurenelementen gedeckt wird. Bei der von uns verwendeten Sojamilch dürfte das nach den Unterlagen der Hersteller der Fall sein. Da der Serumeisengehalt am Schluss der Untersuchung bei Sojamilch etwas niedriger lag als bei Frauen- und Albuminmilch, ist zu diskutieren, ob eventuell die Eisen-zulage etwas zu erhöhen wäre.

Kurz muss noch auf das Auftreten von Strumen bei Sojamilcherna-ehrung eingegangen werden. Diese Erscheinung ist im Tierversuch schon lange bekannt [17]; bei Säuglingen handelt es sich um Einzelbeobach-tungen. Shepard u. Mitarb. [13] beobachteten drei Fälle. Meist ging dem Auftreten des Kropfes eine langdauernde Ernährung mit Sojamilch vor-aus, vereinzelt entstand er aber auch in wenigen Wochen. Als Haupt-ursache scheint Jodmangel in Frage zu kommen. Jedenfalls lässt sich sowohl im Tierversuch wie beim Menschen durch Jodbeigabe zur Soja-milch eine Strumabildung verhüten. Eine solche Jodbeigabe ist auch beim untersuchten Präparat erfolgt (0,04 mg Jod pro 100 g); entspre-chend ergaben Messung des Halsumfangs und Beobachtung keine An-schwellung der Thyreoidea.

Bei Berücksichtigung der oben erwähnten Punkte darf Sojamilch als vollwertige Nahrung betrachtet werden, die sich nicht nur bei Kuhmilch-unverträglichkeit und Ekzem aufdrängt, sondern sich auch als allgemeine Säuglingsnahrung bei Fehlen von Frauenmilch bewährt [1, 9, 15].

*Zusammenstellung.* — Eine nach modernen Grundsätzen hergestellte Säuglingsmilch auf der Basis von Soja wurde mit Frauenmilch und einer adaptierten Kuhmilch verglichen. Dazu wurden drei Gruppen gebildet. Das Alter der Säuglinge lag meist zwischen ein und drei Monaten. Für das Resultat wurden folgende Punkte berücksichtigt: Gewicht, Länge, Gesamteiweiss, Serumaminostickstoff, Calcium, Phosphor, Phosphatase, Eisen, optische Dichte, Hämoglobin, Erythrocyten- und Reticulocyten-zahlen. Dazu wurden die Fett-, Fettsäuren- und Stärkeausscheidung im Stuhl und das Stuhl-pH semiquantitativ erfasst. Die Sojamilch erwies sich dabei in den Grenzen der Untersuchung den anderen Nahrungen als ebenbürtig.

1. Blumberg R. W., Committee on Nutrition: Pediatrics 31, 329 (1963). — 2. Cochrane W. A., Collins-Williams C. und Donohue W. L.: Pediatrics 28, 771 (1961). — 3. Dean R. F.: Med. Res. Coun. Spec. Rep. Ser. 279 H. M. S. O., London 1953. — 4. Fomon S. J.: Pediatrics 24, 577 (1959). — 5. Gigon J. P. und Hartmann G.: Z. klin. Med. 158, 545 (1965). — 6. Hansen A. E.: Pediatrics 21, 494 (1958). — 7. Hartmann G. und Kapp H.: Schweiz. med. Wschr. 94, 1173 (1964). — 8. Joachims J.: Fett- und Kohlenhydratstoffwechsel und Ernährung des Frühgeborenen. In: H. Willi: Ernährung der Frühgeborenen. Karger, Basel 1965. — 9. Kay J. L., Daeschner C. W. und Desmond M. M.: Amer. J. Dis. Child. 100, 264, (1960). — 10. Kunitz M.: J. gen. Physiol. 30, 291 (1947). — 11. Omans W. B., Leuterer W. und György P.: J. Pediat. 62, 98 (1963). — 12. Schepp K. J., Zeisel H., Alletag U., Habeth E. und Hecker H.: med. u. Ernähr. 6, 80 (1965). — 13. Shepard T. H., Pyne G. E., Kirschvink J. F. und McLean M.: New Engl. J. Med. 262, 1099 (1960). — 14. Sweeney M. J., Etteldorf J. N., Dobbins W. T., Somerville B., Fischer R. und Frrell C.: Pediatrics 27, 765, (1961). — 15. Templey L. J. und György P.: J. Pediat. 61, 925 (1962). — 16. Vest M.: Ann. paediat. (Basel) 181, 277 (1953). — 17. Wilgus H. S., Gassner F. X., Patton A. R. und Gustavson R. G.: J. Nutr. 22, 43 (1941). — 18. Wolf I. J.: J. Amer. med. Ass. 166, 1859 (1958).

Wenn ihr betet, so spricht: Unser Vater, der du bist in dem Himmel! Matthäus 6,9

«Herr, lehre uns beten!» Diese Bitte der Jün-ger hat den Herrn veranlasst, das kurze, aber in-haltreiche Gebet zu sprechen, das zu allen Zeiten für die Gemeinde Jesu mustergültig ist und uns eine Anleitung zum Beten gibt. Eine erhebende Anrede geht voraus und versetzt uns in einem Augenblick in das Audienz-zimmer des Königs. Es ist wichtig, sich bewusst zu werden, dass man sich in einer hohen Gegenwart befindet, ehe man anfängt, seine Bitten darzubringen.

Unsern grossen Gott dürfen wir als Vater anrufen. Jesus ist gekommen, um uns zu sagen, dass wir im Himmel einen Vater haben, der uns liebt und nichts sehnlicher wünscht, als dass seine, ihm durch die Sünde entfremdeten Men-schen wieder zu ihm kommen. Darum wohl de-nen, die durch den Glauben seine wahrhaftigen Kinder werden.

Bedeutsam ist auch das Wörtlein «Unser». Unser Gebet soll alle Menschen umfassen. Da-rum ist auch das «Vaterunser» ein wichtiges Mittel für die Fürbitte.

## SCHWEIZ. HEBAMMENVERBAND

### Offizielle Adressen

Zentralpräsidentin: Frl. Thérèse Scuri  
2012 Auvener NE, Tel. (038) 8 22 04, zur Zeit  
in 2400 Le Locle, Maternité, Tel. (039) 5 11 56

Zentralkassierin: Mme. A. Bonhôte  
Beaux-Arts 28, 2000 Neuchâtel  
Tel. (038) 5 30 22

Fürsorgefonds-Präsidentin: Sr. Elisabeth Grütter  
Schwarztorstr. 3, 3000 Bern, Tel. (031) 45 09 48

### Zentralvorstand

#### Jubilarrinnen

Sektion Aargau: Frau Ida Aebischer-Räber, Al-  
terswil FR

Sektion Solothurn: Frau Frieda Muster, Messen  
Frau Magd. Wäffler, Olten

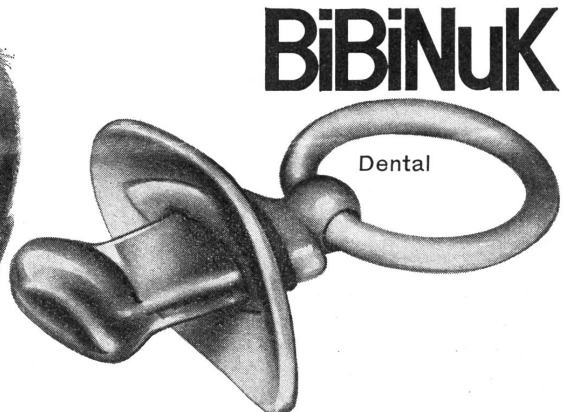
Wir gratulieren den Jubilarrinnen von ganzem  
Herzen und wünschen ihnen noch viele Jahre  
guter Gesundheit und Glück in der Familie.

Die Zentralpräsidentin: Thérèse Scuri

### Einberufung

Der Zentralvorstand teilt den Sektionspräsi-den-tinnen mit, dass sie zu einer Präsidentinnenver-

sammlung, die am 12. Oktober 1967 in Olten,  
Bahnhofbuffet 1. Stock, einberufen sind. Die  
Sitzung beginnt um 10 Uhr.



## Der richtige Nuggi fördert die gesunde Entwicklung!

Die BiBiNuk-Spitze ist dem Mündchen und seiner Funktion anatomisch richtig ange-passt – breit und flach. Zunge und Kiefer machen damit ganz automatisch die rich-tigen Bewegungen, die so wichtig sind, damit sich die Gesichtspartie gesund ent-wickelt.

Verwenden Sie deshalb gleich von Anfang an BiBiNuk – den Sauger, damit Ihr Kin-dlein langsam und richtig trinkt, wie an der Brust. Den Nüggel, damit es zufrieden ist und zugleich Zunge und Kiefer auch zwi-schen den Mahlzeiten richtig turnen, sich stärken und gesund wachsen. BiBiNuk schafft Platz für alle Zähne.

Die ideale BiBi-Kombination: Nuk-Sauger mit der hygienischen Schoppenflasche und dem praktischen Schraubverschluss

Der praktische bruch-sichere	3.40
Wärmehalter	3.25
Nuk-Nuggi und Nuk-Sauger	1.35
BiBiNuk Dental nach Dr. med. A. Müller in Apotheken, Drogerien, Spezialgeschäften	



Lamprecht AG 8050 Zürich