

**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:** 73 (1975)

**Heft:** 2

**Artikel:** Praktisch wichtige Aspekte der Immunologie des Feten, des Neugeboerenen und des Säuglings

**Autor:** Muralt, G. v.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-950924>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 24.01.2026

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

Aus der Abteilung für Perinatologie (Prof. G. v. Muralt) der  
Universitätsfrauenklinik Bern (Prof. M. Berger)

## Praktisch wichtige Aspekte der Immunologie des Feten, des Neugeborenen und des Säuglings

G. v. Muralt

Aus dem grossen Gebiet der Immunologie des Feten, des Neugeborenen und des Kleinkindes werden hier einige Punkte hervorgehoben, die für das Verständnis der Infektionskrankheiten in diesem Alter und für die Anwendung der Impfungen von Bedeutung sind.

### DEFINITION

Ein *Antigen* ist eine Substanz, meistens ein Eiweisskörper, der im tierischen Organismus — somit auch im menschlichen Körper — die Bildung von besonderen Proteinen (Antikörpern) hervorruft, die mit dem Antigen spezifisch reagieren.

*Antikörper* sind ihrerseits Substanzen, die der Organismus als Antwort auf den Reiz der Antigene bildet. Die durch die Wirkung eines gewissen Antigens entstandenen Antikörper sind nur fähig, mit diesem, oder mit einem anderen, eng verwandten Antigen, zu reagieren (*Spezifität*).

Die Antikörper sind in einer besonderen Klasse der Serumproteine (*Gammaglobuline*) enthalten. Die Gammaglobuline werden in verschiedene *Immunglobuline* (Ig) unterteilt: IgG, IgM, IgA, IgD und IgE. Vom IgG kennt man heute vier Untergruppen: IgG<sub>1</sub>, IgG<sub>2</sub>, IgG<sub>3</sub> und IgG<sub>4</sub> die alle vier die Plazenta frei übertreten können. Die übrigen Immunglobuline IgM, IgA, IgD und IgE können die Plazenta nicht überschreiten. Das IgA tritt in 2 Varianten auf: das Serum-IgA, das, wie der Name es schon sagt, im Serum enthalten ist und das sekretorische IgA, das sich in den meisten Körpersekreten findet (Kolostrum, Trä-

nen, Speichel, Magen- und Darmsekrete, Urin) und durch die Verdauung nicht zerstört wird, wogegen die übrigen Immunglobuline durch die Magen-Darm-Säfte abgebaut werden. Nach einer Infektion oder einer parenteralen Impfung treten nach einer gewissen Latenzzeit von einigen Tagen zuerst das IgM auf, später das IgG und zuletzt das IgA. Nach einer peroralen Poliomyelitisimpfung (*Sabin*) kommt es neben der Bildung von Serumantikörpern nach 2—3 Wochen zur Bildung von sekretorischen IgA-Antikörpern im Darm und Nasenrachenraum. Nach einer subcutanen Injektion von Poliomyelitisimpfstoff (*Salk*) kommt es wohl zur Bildung von Serumantikörper, aber nicht zur Bildung von sekretorischen IgA-Antikörper im Darm; es fehlt der lokale Schutz gegen das Virus.

Die Abwehrmechanismen gegen die Infektion, die auf den erwähnten Antikörpern beruhen, führen zur *humoralen Immunität*. Daneben besteht aber noch die Möglichkeit einer *zellulären Immunität*, bei welcher sich der Körper mit vermehrter Bildung von weissen Blutkörperchen schützt.

### I. Die plazentare Uebertragung von Antikörper

Antikörper mit vorwiegend IgG-Globulincharakter sind z. B. die Diphtherie-, Tetanus-, Poliomyelitis- und Masern-Antikörper, die Immunantikörper anti-A und anti-B und die inkompletten Rhesusantikörper. Da sie die Plazenta frei passieren und in die fetale Blutbahn übergehen können, erreichen sie einen Spiegel, der demjenigen der Mutter entspricht oder in gewissen Fällen sogar leicht überschreitet. Antikörper gegen Salmonellen, E. Coli, Reagine, natürliche anti-A und anti-B-Antikörper, komplette Rhesusantikörper, die vorwiegend die Struktur der IgM- oder der Serum-IgA-Globuline haben, können dagegen nicht durch die Plazenta in den fetalen Kreislauf übertreten.

### II. Die immunologische Kompetenz des Feten und Neugeborenen

Im Gegensatz zu früheren Auffassungen ist der menschliche Fetus schon sehr früh in der Schwangerschaft — ca. ab 12.—14. Schwangerschaftswoche — in der Lage, gegen gewisse Anti-

Liebe Leserinnen,

Sicher bemerkten Sie in der Januarnummer, dass in der Redaktion des wissenschaftlichen Teiles der «Schweizer Hebamme» ein Wechsel stattfand. Dem zurücktretenden Redaktor, Herrn Dr. Moser, danke ich im Namen aller Hebammen für die vielen interessanten Beiträge in unserem Fachorgan herzlich und wünsche ihm für die Zukunft alles Gute.

Herrn Dr. Jann heisse ich herzlich willkommen und freue mich auf eine gute Zusammenarbeit, besonders aber auf «unseren Briefkasten».

N. Marti

Sehr geehrter Herr Dr. med. F. X. Jann,

Im Namen der deutschsprechenden Schweizer Hebammen, das glaube ich sagen zu dürfen, besonders aber der Zürcher Hebammen, möchte ich Ihnen für den nicht-medizinischen Artikel «In eigener Sache» auf der ersten Seite der Hebammenzeitung danken.

Vorerst aber sei Herrn Dr. med. Roland Moser sehr gedankt

für die Betreuung des wissenschaftlichen Teiles unseres Fachorgans.

Sicher, hin und wieder mussten wir diese wissenschaftlichen Abhandlungen und Betrachtungen zweimal durchlesen. Manchmal haben wir sie auch dann nicht ganz verstanden. Aber sie haben uns zum Denken angeregt, in Erinnerung zurückgerufen was wir einmal gelernt, oder in einem Fortbildungskurs gehört haben. Ich bin überzeugt, dass hier und dort die Hebammenzeitung auf den Arbeitstisch eines Arztes zu liegen gekommen ist — mit Erfolg.

Nun, Herr Dr. Jann, ich freue mich und danke Ihnen, dass Sie gewillt sind, diese medizinischen Artikel weiterzuführen, nicht nur das, sondern dass wir mitmachen dürfen. Ja, Sie haben recht, Leserfragen und -briefe sind heute in jeder Tageszeitung «in». Mit Ihnen hoffe ich, dass wir alle davon profitieren, und dass Sie regelrecht mit Fragen bombardiert werden. Auch meine ich, dass ein neuer Wind in unserer Zeitung gut täte, etwas das lebendig ist, Gespräche die zum Nachdenken und zur Diskussion führen.

Indem ich Ihnen zum neuen Vorhaben Glück wünsche, grüsse ich Sie freundlich Sr. Olga Leu, Präsidentin der Sektion Zürich

gene durch die Bildung von Antikörpern und funktionstüchtigen Lymphozyten zu reagieren. Diese Ergebnisse wurden durch Untersuchungen beim Tier, Untersuchungen und Impfversuchen bei menschlichen Frühgeborenen und durch das Studium von intrauterin erworbenen Infektionen (Syphilis, Röteln, Cytomegalie) gewonnen. Im fetalen Blut sind die ersten *T-Lymphozyten*, die für die zelluläre Infektionsabwehr verantwortlich sind, um die 8.—10. Schwangerschaftswoche nachweisbar. Von der 14. Schwangerschaftswoche an vermehren sie sich rasch und erreichen die Höchstzahl von 2500—3000 Lymphozyten per mm<sup>3</sup>, Wert, der bis zur Geburt bestehen bleibt. Dass diese Lymphozyten funktionstüchtig sind, konnte mit besonderen Techniken (Stimulation durch Phythämagglutination, gemischte Lymphozytenkulturen-Reaktion) z. B. von der 12. Schwangerschaftswoche an in der Thymusdrüse und etwas später in der Blutbahn beobachtet werden.

Die *B-Lymphozyten*, die für die Entstehung der Immunglobuline verantwortlich sind, treten ungefähr zur gleichen Zeit im fetalen Organismus auf. Von der 14. Schwangerschaftswoche an findet man in der Milz und in der Blutbahn der menschlichen Feten ca. 10 % Lymphozyten, die IgM- und ca. 8 %, die IgG-Globulin bilden. IgA-bildende Lymphozyten sind zu dieser Zeit dagegen noch sehr spärlich. Daraus entstehen folgende fetale Immunglobulinspiegel:

*IgG*: nimmt von ca. 0,5 g % in der 28. SSW auf ca. 1,0—1,2 g % im Moment der termingerechten Geburt zu. Der grösste Anteil dieses fetalen IgG-Globulins ist transplazentar von der Mutter auf ihr Kind übertragen worden. Diese Übertragung nimmt mit zunehmender Ausreifung der Plazenta zu. Nur ein kleiner Teil des IgG-Globulins im Nabelschnurblut ist fetalen Ursprungs (0,5—5 %). Bei Frühgeburten ist entsprechend der Unreife des Kindes der IgG-Globulin-Spiegel im Blut vermindert. Die Bestimmung des IgG-Globulin-Spiegels kann somit bei der Bestimmung des Schwangerschaftsalters nützlich sein.

*IgM*: Findet man nur in kleinen Mengen im Blut gesunder Feten (bei der Geburt um 10 mg %). Bei intrauterin erworbenen Infektionen kann die Bildung der Antikörper vom IgM-Typ stark vermehrt sein. Die Bestimmung des IgM-Spiegels im Nabelschnurblut wird zur Erfassung von intrauterin erworbenen Infektionen herangezogen.

*IgA*: Ist ebenfalls, in noch kleineren Mengen beim gesunden Feten vorhanden (bei der Geburt um 3 mg %).

*IgD- und IgE-Globuline* werden erst nach dem Säuglingsalter in messbaren Mengen gebildet.

Wenn der Fetus in den letzten zwei Trimestern der Schwangerschaft einer Infektion ausgesetzt ist, besitzt er somit die Fähigkeit, mit einigen Komponenten seines anti-infektiösen Apparates auf die Antigenstimulation zu reagieren: der gesamte anti-infektiöse Mechanismus ist aber noch nicht in der Lage, eine Streuung des Erregers im fetalen Organismus wirksam zu verhindern. Das Beispiel des erweiterten Rötelnembryopathie-Syndroms ist wohl bekannt. Bei diesen Kindern kann das Rötelnvirus in Harn, Darm, Liquor und Rachen, aber nie im Blut, während mehreren Monaten nachgewiesen werden, obwohl sie von der 16. Schwangerschaftswoche an eigene, neutralisierende Antikörper der IgM-Klasse gegen das Virus bilden. Das Neugeborene ist also in der Lage, Antikörper zu bilden. Diese Antikörperbildung unterscheidet sich aber durch mindestens 3 Faktoren von derjenigen des Erwachsenen:

1. *Das Auftreten der IgM- und der IgG-Antikörper ist zeitlich verschieden.* Beim Erwachsenen und Neugeborenen ist die Antwort des Organismus auf eine Stimulation mit infektiösen Antigenen prinzipiell die gleiche: zuerst Bildung von IgM-Antikörper, einige Zeit später gefolgt von der Bildung der IgG-Antikörper. Beim Erwachsenen erscheinen die ersten IgM-Antikörper ca. 6—7, die ersten IgG-Antikörper ca. 10 Tage nach einer Infektion oder nach einer Impfung. Nach ca. 5—6 Wo-

chen verschwinden die IgM-Antikörper wieder zum grössten Teil, die IgG-Antikörper bleiben dagegen im Blut bestehen. Die Unterscheidung, ob bei einer schwangeren Frau die im Blute nachgewiesenen Röteln-Antikörper der Klasse des IgM-Globulins oder des IgG-Globulins entsprechen erlaubt somit, eine frisch durchgemachte Infektion (IgM-Antikörper vermehrt, IgG-Antikörper ev. noch normal) von einer alten, wahrscheinlich schon vor der jetzigen Schwangerschaft erworbenen Infektion zu unterscheiden (IgM-Antikörper nicht vermehrt, IgG-Antikörper erhöht). Beim Neugeborenen dagegen treten die IgM-Antikörper erst nach etwa 10 Tagen und die IgG-Antikörper ca. ab 40. Tag nach einer Infektion oder einer Impfung auf.

2. *Der Einfluss der passiv übertragenen Antikörper.* Die passiv auf das Kind übertragenen Antikörper hemmen spezifisch die kindliche Antikörperbildung; z. B. unterdrücken die mütterlichen, auf das Kind übertragenen Masern- oder Poliomyelitisantikörper das Angehen einer Masern- oder Poliomyelitisimpfung beim Neugeborenen, das trotz korrekt durchgeführter Impfung nicht im Stande ist, Antikörper zu bilden. Die Antikörper der Mutter können das Kind entweder transplazentar (Beispiel: Ig-Antikörper wie Diphtherie-, Masernantikörper) oder über das mütterliche Kolostrum (Beispiel: sekretorische IgA-Antikörper wie kolostride Poliomyelitisantikörper) erreichen. Die spezifische Hemmung der kindlichen Antikörperbildung durch transplazentar übertragene mütterliche Antikörper ist abhängig vom Spiegel dieser Antikörper im kindlichen Blut. Bei Frühgeborenen mit einem Geburtsgewicht von 1700 g z. B. die mit Typhusvaccine geimpft wurden, kam es zu einer Antikörperbildung in der Hälfte der Fälle, wenn die Titer der Antikörper im kindlichen Blut vor der Impfung unter 1 : 20 waren; bei höheren Titern vor der Impfung (über 1 : 40) kam es trotz Impfung mit gleichen Dosen Impfstoff nie zu einer Antikörperbildung.

Auch die Behandlung mit Standard-Gammaglobulinpräparaten — wie sie zur Steigerung der allgemeinen Infektabwehr beim Neugeborenen hie und da empfohlen wird — kann die Bildung von Antikörpern nach einer Impfung (wie z. B. kombinierte Impfung gegen Diphtherie, Starrkrampf und Keuchhusten: Di-Te-Per) vermindern. Nur bei ganz kleinen Frühgeborenen (von der 32. Schwangerschaftswoche an), die bei der Geburt im Blut nur einen geringen IgG-Globulinspiegel besitzen (unter 400 mg), kann der postnatale Abfall des IgG-Globulins ein gefährliches Ausmass erreichen. Bei diesen Kindern kann der IgG-Globulinspiegel im 3.—4. Monat nach der Geburt unter die Sicherheitsgrenze von 100 mg % fallen, was zu erhöhter Infektionsanfälligkeit führt. Nur bei diesen sehr unreifen Kindern führt die Verabreichung eines exogenen IgG-Globulins zu einem gewissen Schutz gegen Infektionen.

Für die Praxis ergeben sich folgende Schlussfolgerungen: Die BCG-Impfung, die auf dem Mechanismus der zellulären Immunität beruht kann durch mütterliche Antikörper nicht beeinflusst werden; die BCG-Impfung wird somit mit Erfolg schon beim Neugeborenen durchgeführt. Die übrigen Impfungen sollten in der Regel nicht vor dem 3. Lebensmonat erfolgen. Da die passiv übertragenen Antikörper zu dieser Zeit grösstenteils aus der Blutbahn oder aus dem Darm des Säuglings verschwunden sind, ist eine Hemmung der Antikörperbildung beim Kind nicht mehr zu befürchten. Eine Verabreichung von fremden Standard-Gammaglobulinpräparaten hat nur bei infektionsgefährdeten Frühgeborenen, die vor der 32. Schwangerschaftswoche geboren sind, einen Sinn. Neugeborene, die durch Starrkrampf oder durch Keuchhusten (kranke Geschwister!) gefährdet sein könnten, sollten eine Dose der hyperimmunen Gammaglobuline gegen Tetanus (z. B. Tetuman) oder gegen Keuchhusten (z. B. Tosuman) erhalten. Besteht die Gefahr nach 3—4 Wochen immer noch, sollten diese Gaben von Tetuman oder Tosuman wiederholt werden, da nach dieser

Zeit das injizierte hyperimmune Gammaglobulin aus dem kindlichen Organismus ausgeschieden worden ist.

**3. Die postnatale Adaption.** Der postnatale Anstieg der Immunglobuline, zuerst des IgM-, dann des IgG- und zuletzt des IgA-Globulins im Serum steht unter dem Einfluss zahlreicher Umweltfaktoren (Zufuhr von Antigenen durch die Nahrung, von Bakterien, von Blutgruppensubstanzen, usw.). Steril aufgezogene Tiere und frühgeborene Kinder haben viel niedrigere Immunglobulinspiegel in ihrem Blut als konventionell aufgezogene.


Ein Minimum an Eiweiss in der Nahrung scheint ebenfalls notwendig zu sein, um eine optimale Antikörperbildung zu ermöglichen, wie dies, unter vielen andern, ganz neue Untersuchungen bei klinisch gesunden Kindern aus Neuguinea zeigen. Nach Impfung mit *Salmonella adelaide* war die IgG-Globulin- und die Antikörperbildung bei Kindern, die eine tägliche Eiweissmenge von 10 g erhielten, geringer als bei Kindern, die noch ein Zusatz von 25 g Eiweiss in Form von entrahmter Milch bekamen. Die Möglichkeit, die Antikörperbildung durch vermehrte Eiweisszufuhr zu steigern, ist für Kinder in Entwicklungsländern von grösster Bedeutung.

### III. Die immunologische Bedeutung des Stillens

In Entwicklungsländern ist das Stillen heute noch eine Frage von Leben und Tod. Aber auch in zivilisierten Ländern schützt das Stillen ebenfalls die Säuglinge gegen zahlreiche Infektionen, nicht nur des Darmes, sondern auch der Luftwege und sogar des Blutes (Sepsis). In einer vor kurzem in Schweden durchgeführten Untersuchung wurden 33 kranke Neugeborene mit *E. Coli*-, *Klebsiella*- und *Enterokokkensepsis* mit 66 gesunden Neugeborenen verglichen. Die kranken Neugeborenen hatten alle signifikant weniger Frauenmilch in den ersten 5 Le-

benstagen getrunken, als die Kontrollkinder. Am 4. Lebenstag z. B. hatten nur ein Drittel der erkrankten Kinder (10/33) ausschliesslich FM erhalten; 2/3 der gesunden Kontrollkinder dagegen (40/66) waren voll gestillt. Dieser Unterschied ist statistisch gesichert. Es wurden auch kürzlich von einem schwedischen Immunologen in der Frauenmilch sehr hochtitrige Antikörper gegen pathogene *E. Coli*-Stämme nachgewiesen, die alle aus Fällen von Meningitis, Sepsis und Harnwegsinfekten von Neugeborenen isoliert wurden. Diese Antikörper erschienen ca. am 3. Lebenstag im Stuhl (deshalb Koproantikörper = Stuhlantikörper genannt) der Neugeborenen, die genügend Frauenmilch getrunken hatten. Sie fehlten dagegen im Stuhl derjenigen Neugeborenen, die ohne Frauenmilch ernährt worden sind. Eine neue tschechische Untersuchung zeigte, dass die perorale Verabreichung eines unschädlichen *E. Coli*-Stammes (*E. Coli* /083) beim Neugeborenen zu einer raschen Bildung von spezifischen IgA-Koproantikörpern führte, die im Stuhl ausgeschieden wurden. Diese Kinder waren später gegen eine Infektion mit darmpathogenen *E. Coli*-Erregern gut geschützt.

Zahlreiche Antikörper wurden im menschlichen Kolostrum und in der Frauenmilch nachgewiesen: antibakterielle Antikörper (gegen Diphtherie, Tetanus, Keuchhusten, Typhus, Dysenterie, pathogene *Coli* und Antistreptolysine und Antistaphylolysine), antivirale Antikörper (gegen Grippe, Poliomyelitis, Coxsackie, Mumps, Vakzine, Trachom) und antierythrozytäre Antikörper (anti-A und anti-B, anti-Rh). Diese Antikörper werden aber beim Menschen nicht, wie man früher glaubte, direkt vom Darm in die Blutbahn des Säuglings aufgenommen. Ein anderer Mechanismus ist im Spiel. Das sekretorische IgA-Globulin ist das hauptsächliche Immunglobulin an der Oberfläche der Schleimhaut des Magendarmtraktes und der Atemwege und in den Sekreten der Speicheldrüse, des Pankreas und der Brust-



Wir haben etwas gegen Husten!

**Resyl**  
plus

löst und stillt den Husten

006/2 REP 7173 CH d

Nur in Apotheken erhältlich

C I B A



drüse. Seine chemische Struktur ist von derjenigen des IgA-Globulins des Blutserums verschieden.

Die Frauenmilch enthält grosse Mengen sekretorischen IgA-Globulins. Dies wurde vor mehr als 15 Jahren in Bern erstmals beschrieben und ist seither mehrmals bestätigt worden. Am 1. Tag nach der Geburt enthält das Kolostrum ca. 10 mal mehr sekretorisches IgA-Globulin als IgM-Globulin und fast 50 mal mehr als IgG-Globulin. Dank seiner Stabilität spielt dieses sekretorische IgA-Globulin die Rolle von passiv zugeführten Koproantikörpern, die dem Neugeborenen einen genügenden

Schutz verleihen, bis es seine eigene lokale Darmimmunität aufgebaut hat.

Somit wird klar, warum das gestillte Neugeborene besonders gegen Infektionen mit Gram-negativen Erregern geschützt ist, obwohl gerade die Antikörper gegen diese Keime die Plazentarschranke nicht oder nur in ganz geringen Mengen übertreten können. Das Stillen hat nicht nur einen psychologischen Wert für die Mutter-Kind-Beziehung, sondern kann eine überaus wichtige und heute wissenschaftlich bewiesene Rolle in der Infektabwehr der Säuglinge spielen.

#### IV. Impfplan

(Universitäts-Kinderklinik Bern)

Neugeborenenperiode	BCG	intracutan (über M. deltoides)
3. Monat	Di-Te-Per-Anatoxal Polio trivalent I II III (z. B. Poloral Berna)	intramuskulär per oral
4. Monat	Di-Te-Per-Anatoxal	intramuskulär
5. Monat	Di-Te-Per-Anatoxal Polio trivalent I II III	intramuskulär per oral
nach 9. Monat	Masernlebendimpfstoff (z. B. Moraten Berna)	intramuskulär oder subkutan
2. Jahr	Di-Te-Anatoxal Polio trivalent I II III	intramuskulär per oral
2.—3. Jahr	Pocken-Impfung (z. B. Lancy Vacina)	Skarifikation
Schuleintritt (6.—8. Jahr)	Di-Te-Anatoxal Polio trivalent I II III Pocken Revakzination Tuberkulinprobe resp. BCG	intramuskulär per oral Skarifikation intrakutan
10.—11. Jahr <i>Knaben</i>	evtl. Mumpslebendvakzine (z. B. Mumpsvox MSD)	subkutan
vor Schulaustritt (14.—16. Jahr)	Di-Te-Anatoxal Polio trivalent I II III Pockenvakzination Tuberkulinprobe resp. BCG	intramuskulär per oral Skarifikation intrakutan
<i>Mädchen</i>	Rubeolen-Lebendimpfstoff (z. B. Ervevax, Genval, Meruvax, MSD)	subkutan
Erwachsene	Te-Anatoxal alle 5—10 Jahre Pocken und Polio alle 3—5 Jahre	
V o r s i c h t	zwischen zwei Lebendvirusimpfungen sollte ein <i>Mindestintervall</i> von 4 Wochen eingehalten werden	

## Schmerzmittel sind nicht «zum Ufchlöpfe da»!

Für einen müden Kopf ist eine Ruhepause, etwas frische Luft und Bewegung weit zuträglicher als ein Schmerzmittel. Dafür dürfen Sie bei einem gelegentlichen Anfall von Kopfweg, Migräne oder Rheumaschmerzen getrost zu einem bewährten Arzneimittel greifen. Wählen Sie Melabon! Sie werden

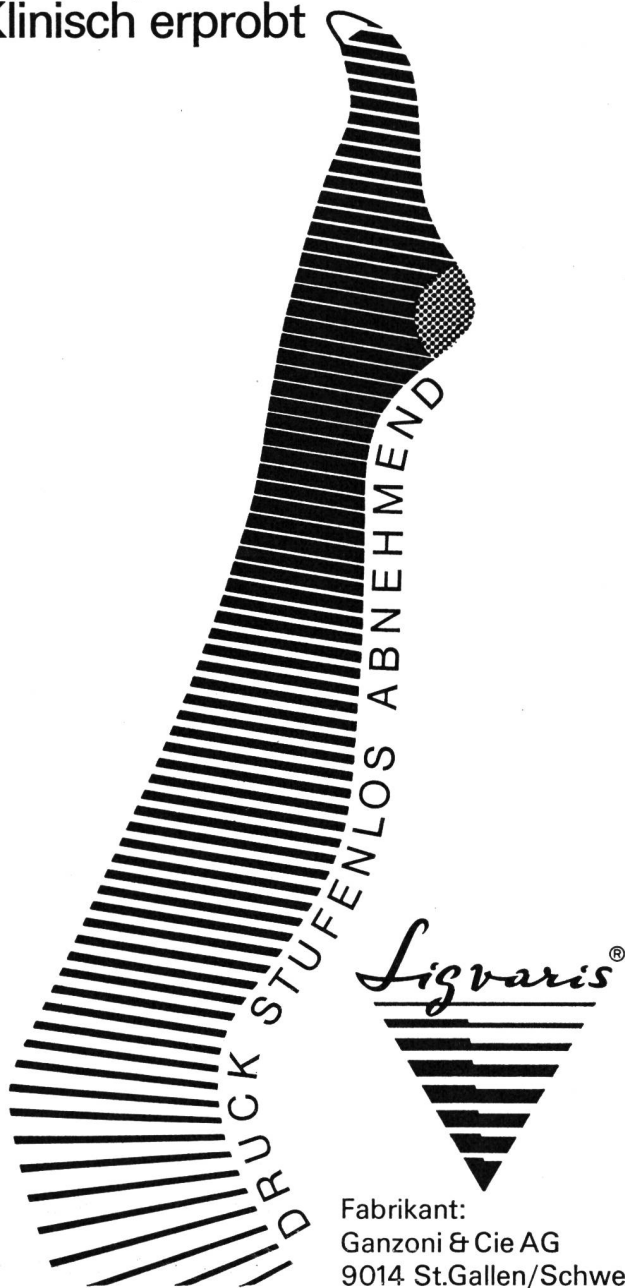
überrascht sein, wie schnell Sie sich wieder wohl fühlen. Denken Sie aber daran, dass auch Melabon — wie alle schmerzstillenden Arzneimittel — dauernd und in höheren Dosen nicht genommen werden soll, ohne dass man den Arzt fragt.

**Melabon**

# Ligvaris®

**Der medizinische  
Kompressions-Strumpf  
mit stufenlos abnehmendem  
Druck**

Schweizer  
Spitzenprodukt  
Klinisch erprobt



Fabrikant:  
Ganzoni & Cie AG  
9014 St.Gallen/Schweiz

® = marque déposée par Ganzoni & Cie SA, St-Gall/Suisse

## ® Dulcolax Geigy

Heilgymnastik  
für den trägen Darm

behebt die Verstopfung  
unschädlich  
mild  
ohne Gewöhnung

