die eigenen Kinder anlegen, dagegen allen übrigen Säuglingen, welche Ammenmilch benötigen, diese nur abgestrichen und durch die Flasche reichen lassen. Abgestrichene Ammenmilch bedeutet daher für Säuglingsabteilungen ein kostbares Nährmaterial, das wie ein Schatz gesammelt und bewahrt wird.

Leider barg bisher die abgestrichene Ammenmilch den Nachteil in sich, daß sie rasch verdarb und auch im Eisschrank sich nicht lange halten ließ. Somit mußte sie stets schnell verbraucht werden.

Allein auf Säuglingsabteilungen, von denen die Säuglinge schließlich mit künstlicher, „unnatürlicher“ Ernährung entlassen werden müssen, befindet sich zu jeder Zeit eine größere oder kleinere Anzahl von Säuglingen schon bei künstlicher Nahrung. Daher gibt es dort Perioden, wo Brustmilch auch einmal im Ueberschuß vorhanden ist. Ein solcher gelegentlicher Ueberschuß von Brustmilch konnte aber niemals das Recht geben, die Zahl der Ammen einzuschränken; denn leider wechseln oft mit den Zeiten des Ueberschusses Zeiten des Mangels an Ammenmilch. Je nach dem Gesamtbedarf schwankt die relative Menge der Ammenmilch auf der Station. Hierauf muß bei der Ernährung der Säuglinge weitgehende Rücksicht genommen werden.

Begreiflicherweise entstand bald überall der Wunsch, sich von dem Schwanken der relativen Ammenmilchmenge unabhängig zu machen. Das aber konnte nur auf zweierlei Weise ermöglicht werden. Einmal durch Vermehrung der Ammenzahl, wodurch die absolute Ammenmilchmenge auf ein für alle Fälle ausreichendes Maß gesteigert wurde, sodann durch Konservierung überschüssiger Ammenmilch in den Perioden des Ueberschusses.

Der zweite Weg empfahl sich aus ökonomischen Gründen als der bessere, ließ sich jedoch bis in die jüngste Zeit nicht beschreiten, weil es an einer Methode fehlte, Ammenmilch in geeigneter Weise und ohne Schaden für die Säuglinge zu konservieren. Er wurde erst gangbar, als es mit Wasserstoffsuperoxyd gelang, die Konservierung von Brustmilch zweckentsprechend durchzuführen.

Die Methode, Brustmilch mit Wasserstoffsuperoxyd zu konservieren, ist von Mayerhofer und Pribram¹⁾ in Wien eingeführt worden. Sie bedeutet eine Erweiterung des Anwendungsgebietes des Buddeschen Verfahrens zur Konservierung roher Kuhmilch. Mayerhofer und Pribram haben über sehr günstige Erfolge berichtet. Infolgedessen sah ich mich veranlaßt, ihre Methode auch an der Berliner Säuglingsklinik zur Anwendung zu bringen, und — ich will es gleich vorweg sagen — ich habe ebenfalls nur Günstiges gesehen.

Indem ich den Angaben von Mayerhofer und Pribram folgte, führte ich nach orientierenden Voruntersuchungen die Konservierung unserer überschüssigen Ammenmilch in folgender Weise durch: Auf 200 ccm Ammenmilch kamen 4 gtt Perhydrol und 0,2 g Kalziumsuperoxyd. Die Chemische Fabrik Coswig in Anhalt bringt das Kalziumsuperoxyd unter dem Namen Kalkodat in den Handel und hatte mir reichliche Mengen davon zur Verfügung gestellt. Die so vorbereitete Ammenmilch wurde in Flaschen mit Soxhlet-Gummikappen-Verschluß in ein Wasserbad von 50° C gebracht und ½ Stunde lang darin gehalten. Durch die Katalase der Frauenmilch kommt es bald zur Spaltung des Wasserstoffsuperoxyds bzw. des Kalkodats, und der Sauerstoff wird frei, er entweicht durch den Spalt der Gummikappe. Es war vorteilhaft, die Milch mehrfach umzuschütteln, sobald die Sauerstoffentwicklung im Gang war. Hernach kam die Milch in den Eisschrank.

Ich benutzte nur Brustmilch, die in unserer Klinik selbst abgestrichen war; denn einerseits wollte ich nur möglichst frische Brustmilch zur Konservierung verwenden, andererseits wollte ich durchaus sicher sein, stets nur unverfälschte

Aus der Berliner Säuglingsklinik.

Ueber die Verwendung konservierter Ammenmilch zur Ernährung von Säuglingen.¹⁾

Von Dr. J. Peiser.

Bekanntermaßen wird auf Säuglingsstationen, die über Ammen verfügen, die natürliche Ernährung in der Weise durchgeführt, daß die Mehrzahl der Säuglinge abgestrichene Ammenmilch durch die Flasche erhält. Einzelne Aerzte gehen in der Furcht vor der Uebertragung von Krankheiten, insbesondere von Lues, soweit, daß sie die Ammen prinzipiell nur

¹⁾ Vortrag in der Pädiatrischen Sektion des Vereins für innere Medizin und Kinderheilkunde in Berlin am 3. Juni 1912.

¹⁾ Wiener klinische Wochenschrift 1909, No. 26. — Verhandlungen der 26. Versammlung der Gesellschaft für Kinderheilkunde, Salzburg 1909. — Monatsschrift für Kinderheilkunde 1910, Bd. 9, H. 1. — Zeitschrift für Kinderheilkunde, Bd. 3, S. 525. — E. Pribram, Verhandlungen der Gesellschaft für innere Medizin und Kinderheilkunde in Wien, Pädiatrische Sektion, Sitzung vom 17. Februar 1910.

Brustmilch zu benutzen. Mayerhofer und Pribram haben auch ins Spital gebrachte Frauenmilch verwandt. Ich muß gestehen, ich habe zu unserem hiesigen poliklinischen Publikum nicht das Vertrauen, daß ich stets unverfälschte Frauenmilch erhalten würde.

Ich habe 648 Portionen von 200 cem Ammenmilch konserviert. Diese Milch reagierte frisch ausnahmslos alkalisch gegen Lackmus. Jeden Tag prüfte ich die Reaktion von neuem.

Alle zwei Tage setzte ich, selbst wenn die Reaktion alkalisch geblieben war, wieder 2 gtt Perhydrol zu und ließ bei 50° C den naszierenden Sauerstoff einwirken. War die Reaktion der Brustmilch amphoter geworden, so setzte ich noch einmal 0,2 g Kalkodat zu und erreichte dadurch in der Regel, daß die Reaktion wieder alkalisch wurde. Ich habe auch den Säuregrad amphoter gewordener Brustmilch geprüft: für 10 cem amphoter gewordener Brustmilch brauchte ich 1—2 cem $n/10$ NaOH mit Phenolphthalein als Indikator.

Vor der Verfütterung konservierter Brustmilch wurde deren Reaktion stets nochmals kontrolliert. Ich habe in der Regel nur alkalisch reagierende Brustmilch verwendet. Ausnahmsweise verwandte ich auch amphoter gewordene, wenn die Brustmilch auf der Station besonders knapp war. In solchen Fällen wurde mit besonderer Aufmerksamkeit darauf geachtet, ob die amphotere Brustmilch den Säuglingen irgendwelche Nachteile brachte. Ich kann sagen, daß in keinem einzigen Falle amphoter gewordene Brustmilch Schaden gesetzt hat.

In der ersten Zeit habe ich auch Bakterienzählungen vorgenommen. Ich habe feststellen können, daß die H_2O_2 -Konservierungsmethode die Zahl der Keime in der Brustmilch wesentlich herabsetzt. Absolute Sterilität habe ich nicht erzielt. Sie ist offenbar auch nicht erforderlich; denn die in der üblichen Weise ohne besondere Kautelen abgestrichene und bisher als frisch verwandte Brustmilch erweist sich gleichfalls nicht als steril. Ich beschränkte mich des weiteren zur Kontrolle auf die Prüfung der Reaktion.

Es war selbstverständlich von Interesse, ein Urteil über die Quelle der Reaktionsänderung der Brustmilch zu gewinnen.

In drei Portionen amphoter gewordener Brustmilch ergab die quantitative Milchsuckerbestimmung einen Milchsuckergehalt von 5,99 %, 5,93 %, 6,74 %.

Diese Zahlen halten sich innerhalb der Grenzwerte für den Milchsuckergehalt der Frauenmilch nach den Angaben des Czerny-Kellerschen Handbuchs. Eine nennenswerte Vergärung des Milchsuckers konnte daher nicht in Frage kommen. Für eine Fettsäurespaltung dagegen ließ sich leicht der Nachweis erbringen, nachdem kürzlich von Friedenthal¹⁾ eine Färbung angegeben worden ist, mit deren Hilfe fettsäurefreies Fett von fettsäurehaltigem unterschieden werden kann: Nilblausulfatlösung färbt fettsäurefreies Fett rot, fettsäurehaltiges blau. Entsprechend färbten sich die Fetttropfen frischer Brustmilch rot, die amphoter gewordener blau in deutlichem Kontrast. Es lag also in der amphoter gewordenen Brustmilch eine Fettsäurespaltung vor. Und doch hat sie nicht geschadet!

Die Haltbarkeit der einzelnen Brustmilchportionen war recht verschieden, ohne daß sich eine scharfe Gesetzmäßigkeit erkennen ließ. Die ganz frischen, d. h. kurz nach dem Abstreichen verarbeiteten Brustmilchportionen ließen sich wohl im allgemeinen länger alkalisch erhalten, doch kamen nicht selten Ausnahmen vor. Es hatte den Anschein, daß fettreichere Brustmilchportionen sich weniger lange alkalisch hielten als fettärmere, doch kann ich Genaueres hierüber nicht angeben.

Die älteste Brustmilch, die ich verfüttert habe, war 52 Tage alt. Mit zunehmendem Alter wird Geruch und Geschmack der Brustmilch erst dumpfer, dann schärfer, ranziger. Dennoch wurde derartige Brustmilch von den Säuglingen nicht zurückgewiesen. Allerdings von älteren Säuglingen wurde ältere Brustmilch nicht gern getrunken. Ganz junge Säuglinge zeigten beim Trinken älterer Brustmilch keinen deutlichen Unterschied ihres Benehmens.

Ich habe schon oben darauf hingewiesen, daß auch ältere, selbst amphoter gewordene Brustmilch nie geschadet hat. Der Nutzen konservierter Brustmilch andererseits hielt sich in den gleichen Grenzen wie der frischer Ammenmilch. Fast scheint

es mir sogar nach allgemeinem klinischen Eindruck, als ob ältere Brustmilch bei dyspeptischen Säuglingen in der Rekonvaleszenz besser wirkte als frische. Oft sah ich nämlich dabei ein überraschendes Nachlassen der Stühle. Es kann dies allerdings auch mit dem Ca-Zusatz (Kalkodat) in Verbindung stehen.

Als Beispiel diene folgender Fall:

M. B., (J.-No. 691) wurde im Alter von zwei Monaten wegen Brechdurchfalls in die Berliner Säuglingsklinik aufgenommen. Sie war das zweite von zwei Kindern, von denen das erste, eine Frühgeburt, im Alter von einem Monat gestorben war. Sie war selbst ein Siebenonatskind. Im Virchowkrankenhaus geboren, konnte sie aus Schwäche an der Brust der Mutter nicht hinreichend saugen und erhielt deshalb vier Wochen lang abgestrichene Brustmilch durch die Flasche. Dabei erfolgte Gewichtszunahme; die Stühle waren teils gelb, teils grün. Dann erhielt sie dreistündlich sechs „Strich“ $\frac{1}{2}$ Milch und $\frac{1}{2}$ Wasser und $\frac{1}{4}$ Teelöffel Zucker. Dabei waren die Stühle zunächst gut, bis zwei Tage vor der Aufnahme Erbrechen und Durchfall auftraten.

Es handelte sich um ein kleines, aber muskelkräftiges Kind von 2070 g Gewicht in mäßig reduziertem Ernährungszustand. Bei Buttermilchsuppe setzte die Reparation bald ein; jedoch nach einigen Tagen bereits wurden die Stühle mehr und mehr dyspeptisch.

Trotzdem nahm das Körpergewicht zunächst noch zu. Mit Verschlechterung der Stühle aber erfolgte bald steile Gewichtsabnahme.

Uebergang auf frisch abgestrichene Brustmilch brachte keine Besserung, und zwar weder von seiten der Stühle, noch des Allgemeinbefindens. Eine solche trat erst ein, als Schleim abwechselnd mit Brustmilch gereicht wurde. Nunmehr erhielt das

Kind in Ermangelung frischer alte konservierte Brustmilch; diese war 10, bzw. 13, bzw. 15 Tage alt. Dabei entstand Obstipation! Die Brustmilch war bereits amphoter gewesen, durch erneuten Kalkodatzusatz war sie wieder alkalisch gemacht worden. — Des weiteren konnte das Kind wieder frische Brustmilch erhalten und reparierte sich rasch, sodaß es nach kurzer Zeit zur Entlassung wieder auf Kuhmilch übergeführt werden konnte.

Ähnliche Beobachtungen habe ich wiederholt machen können. Konservierte Brustmilch stellt demnach eine willkommene Bereicherung des ärztlichen Heilschatzes für Säuglinge dar und verdient mit Fleiß gesammelt zu werden.

Es liegt nahe, daran zu denken, mit Hilfe der von Mayerhofer und Pribram eingeführten Methode größere Depots konservierter Brustmilch anzulegen, um auch Säuglingen, die sich nicht in geschlossenen Heimen befinden, im Falle der Not mit Brustmilch aushelfen zu können. Mayerhofer und Pribram haben selbst bereits die ersten Schritte in dieser Richtung getan, indem sie konservierte Brustmilch trockneten. Allein um ein größeres Depot konservierter Brustmilch zu unterhalten, sind doch sehr bedeutende Mengen frischer Brustmilch notwendig, welche ständig ergänzt werden müßten, wenn die Einrichtung praktischen Wert beanspruchen soll. Darum wird im Großen die Konservierung von Brustmilch wohl keine Bedeutung gewinnen; die Kosten würden den theoretisch schönen Plau wohl rasch zum Scheitern bringen. Allein im Kleinen, im Betriebe einer geschlossenen Säuglingsheilstätte, bereitet die Konservierung von Brustmilch keine besonderen

¹⁾ Berliner klinische Wochenschrift 1911, S. 1507.

Unkosten und wird die relativ geringe Mühe ihrer Herstellung stets lohnen.