

pens, Tuberkuloseheilserum (Marigliano), Beulenpestheilserum fehlen noch ausgedehntere therapeutische Erfahrungen.

Pollantin, Serum gegen Heufieber (Dunbar), wird von Tieren gewonnen, denen Pollenkörner des Mais in das Blut eingeführt wurden. Nur äußerlich als Einträufelung. Die durch das „Pollentoxin“ stark gereizten Konjunktiva und Nasenschleimhaut werden rasch aber nicht nachhaltig unempfindlich.

Anhang.

Toxine.

Jequiritol. Giftstoffe von ähnlichen Eigenschaften wie die Bakterien-Toxine finden sich auch in höheren Pflanzen, nämlich dem Samen von *Ricinus communis*, *Croton Tiglium* und *Abrus praecatorius* (Jequirity). Sie zeichnen sich durch sehr intensive örtliche entzündungserregende Wirkung und sehr hohe resorptive Giftigkeit aus. Das im *Ricinus* enthaltene Toxin, das den Namen *Ricin* erhalten hat, hat vielfach zu grundlegenden Untersuchungen über Toxine und Immunkörper gedient, wogegen die *Jequiritysamen* resp. ihr Toxin, das *Abrin*, gewisse therapeutische Bedeutung erlangt hat.

Der kalt bereitete wässrige Auszug der Bohnen oder die **Jequiritol** (Bömer) genannte Lösung des *Abrins* in Glycerin ruft, in das Auge gestrichen, eine hochgradige *citrige Bindehautentzündung* hervor. Die Wirkung ist schnell und sicher neutralisierbar durch *Jequiritolheilserum*, wenn es lokal in den Konjunktivalsack appliziert oder subkutan injiziert wird. Diese, durch das Antitoxin aufhebbare entzündungserregende Wirkung wird nun *benützt, um Trübungen der Hornhaut bei altem Pannus trachomatosus aufzuhellen*. Nach 2—3 solchen Ophthalmien, d. i. nach ca. 3 Wochen, ist gewöhnlich, namentlich bei Trübungen in den oberflächlichen Lagen der Cornea ein guter Erfolg erzielt.

Kontraindiziert ist das Mittel, wenn Erkrankungen der Tränenorgane und Neigung zu geschwürigen Prozessen der Hornhaut vorhanden sind.

***Tuberculinum Kochi**, Kochsches Tuberkulin (alt). Wird nach den Angaben von Koch aus den glyzerinhaltigen Fleischbrühhkulturen der Tuberkelbazillen durch Eindampfen auf ein Zehntel und darauffolgendes Filtrieren erhalten. Klare, braune Flüssigkeit, subkutan verwendet zur *Frühdiagnose von Tuberkulose*. Wenn auf Einspritzung von 1, 5, 10 mg keine Reaktion (Temperatursteigerung) erfolgt, ist Tuberkulose auszuschließen. Das die Ektotoxine führende alte Kochsche Tuberkulin und das endotoxinhaltige neue Tuberkulin (fein pulverisierte Tuberkelbazillen in einer Mischung von Glycerin und Wasser verteilt), sowie Tuberkulinpräparate anderer Autoren werden in sehr kleinen, keine Reaktion erzeugenden Dosen empfohlen bei beginnender Tuberkulose zur „*Giftfestigung*“, indem es den Organismus zur Erregung von bindenden Gegenkörpern gegen das Tuberkelgift anregt (Sahli).

Fünfundzwanzigstes Kapitel.

Nährpräparate und Enzyme.

Bei herabgekommenem Ernährungszustand und bei Störungen der Magen- und Darmfunktionen sucht man dem Körper entweder *leicht verdauliche oder bereits fertig verdaute Nahrungsstoffe* darzureichen oder durch *Darreichung von Verdauungsenzymen* die Ver-

dauung zu unterstützen. So rationell dies Bestreben auch im allgemeinen erscheint, so darf anderseits nicht vergessen werden, daß durch ein Übermaß in mehrfacher Weise geschadet werden kann:

1. Die fertig verdauten Nahrungstoffe (Zucker, Albumosen, Peptone) wirken bei höherer Konzentration stark reizend (schädigend) auf die Magen- und noch mehr auf die Darmschleimhaut, was sich schon in den Durchfällen nach Darreichung größerer Mengen dieser Stoffe ausspricht.

2. Die fertig verdauten Stoffe unterliegen leichter den Angriffen der Fäulnisbakterien. Wenn sie daher nicht sehr rasch resorbiert werden, so wird nicht bloß der Zweck ihrer Darreichung illusorisch sondern es kommt zu neuen Störungen infolge übermäßiger Bildung von Fäulnisprodukten.

3. Es ist für die Verwertung (Assimilation der Nährstoffe) wahrscheinlich nicht gleichgültig, ob sie rasch oder auf einen größeren Zeitraum verteilt resorbiert werden. Für das Eiweiß liegen bereits Versuche vor, welche dartun, daß bei einmaliger Nahrungsaufnahme die Eiweißzersetzung größer ist, als bei fraktionierter. Demnach ist zu erwarten, daß auch bei einer vorwiegend aus rasch resorbierbaren Albumosen und Peptonen bestehenden Nahrung der Eiweißverbrauch ein größerer ist, was dem angestrebten Zweck: „Hebung der Ernährung“, d. h. Förderung des Eiweißansatzes, direkt zuwiderläuft.

Von den hierher gehörigen Mitteln sind nur wenige officinell, nach der gegenwärtigen Auffassung fallen sie streng genommen auch nicht in das Bereich der Arzneimittellehre. Bei ihrer praktischen Bedeutung mögen sie indes hier kurz besprochen werden.

1. Eiweißstoffe.

Frischer Fleischsaft, Succus carnis recens expressus. Schwach rötliche Flüssigkeit mit einem Eiweißgehalt von 6—7%. In jeder Apotheke sofort herstellbar. Wird eßlöffelweise auch von den geschwächtesten Verdauungsorganen ertragen, Geschmack jedoch nicht besonders angenehm, daher beliebter als Gefrorenes vermischt mit Zucker, Kognak, Eigelb und Zitronensaft nach der Angabe von Ziemssen. Daß der Succus carnis bei dem geringen Eiweißgehalt und dem hohen Preise (100 g = 1 M. 20 Pf.) allein und auf die Dauer den Eiweißbedarf nicht bestreiten kann, bedarf keiner weiteren Erörterung.

Unter den Fleischsäften des Handels ist Valentin's meat juice jedenfalls kein unveränderter ausgepreßter Fleischsaft, da er neben gerinnbarem Eiweiß auch Albumosen und Peptone enthält, zusammen nicht ganz 15%; sein Nährwert

ist in Anbetracht des sehr hohen Preises äußerst gering, und auch als Genußmittel wird er von dem viel billigeren Fleischextrakt übertroffen, seine derzeit häufige ärztliche Verordnung ist also durch nichts gerechtfertigt. Empfehlenswerter ist Dr. Scholl's Puro, sterilisierter zur Sirupdicke eingedampfter Fleischsaft mit 54% organischer Substanz, davon 21,3% Eiweiß.

Kaseinpräparate (Milcheiweißpräparate) werden neuerdings unter verschiedenen Namen, Eukasin, Nutrose, Plasmon, Sanatogen, Sanose, in den Handel gebracht. Es sind weiße, fast geschmacklose Pulver, welche in Wasser, zumal in warmem, sich lösen, beim Kochen nicht gerinnen und im übrigen sich wie das Kasein der Milch verhalten, also auch im Magen durch die Säure aus ihren Lösungen in Form von Gerinnseln ausgeschieden werden. Soweit die Erfahrungen reichen, werden sie vom Verdauungskanal gut ertragen und gut ausgenutzt, auch gern genommen. Da auch ihr Preis (1 Kilo Plasmon 5 M.) ein verhältnismäßig niedriger ist, wenngleich in ihnen das Kasein natürlich ungleich höher bezahlt wird als in Form von Milch, sind sie zur Eiweißanreicherung von Gerichten verschiedener Art, z. B. von Suppen zu empfehlen. Da die Kaseine ferner bei ihrer Umsetzung im Gegensatze zur Fleischkost keine Alloxurbasen, resp. Harnsäure liefern, so erscheint ihre Darreichung besonders bei harnsaurer Diathese und bei Erkrankungen der Niere (akute Nephritis, Nephrolithiasis) angezeigt.

Kleberpräparate (Aleuronat). Der in gewissen Getreidearten (Roggen, Mais, Weizen) enthaltene, den tierischen Eiweißstoffen ebenbürtige Kleber kommt als Nebenprodukt der Stärkefabrikation in den Handel oder kann auch direkt durch Auswaschung des Weizenmehls mit Wasser unter Entfernung der Stärkekörner gewonnen werden. Er zeichnet sich besonders dadurch aus, daß sich mit ihm unter Zumischung von wenig Mehl eiweißreiche, aber kohlehydratarme Gebäcke herstellen lassen, welche vermöge ihrer lockeren und wohlschmeckenden Beschaffenheit als Ersatz des gewöhnlichen Brotes für *Diabetiker und Fettleibige* große Bedeutung haben. Man betont in ihm auch den verhältnismäßig großen Gehalt an Lecithin einem Körper, der nach neueren Untersuchungen den Stoffwechsel in mehrfacher Weise vorteilhaft beeinflussen soll. In Preis (Kilo 5 M.) und Bedeutung ungefähr gleichwertig ist das ebenfalls aus Getreidesamen hergestellte **Roborat**, gelblich weißes, in Wasser (zumal in warmem) quellendes und sich lösendes Pulver.

Tropon ist ein aus $\frac{1}{3}$ animalischen und $\frac{2}{3}$ vegetabilischen Eiweißstoffen (südamerikanischem Fleisch und Leguminosen) hergestelltes Präparat, aus welchem alle das Eiweiß begleitenden Stoffe (Farbstoffe, Extraktivstoffe, Salze usw.) nach Möglichkeit entfernt

sind. Es besteht im wesentlichen aus ca 90 % Eiweiß, 9 % Wasser 1 % Asche und stellt ein graubraunes, mehligartiges Pulver dar, unlöslich in Wasser, geruch- und geschmacklos. Da es gut ausgenützt wird und sehr billig ist (Kilo 4 M.) wird es zur Massenernährung empfohlen; da es außerdem reizlos ist und lange genommen wird, scheint es zur Krankenernährung, auch bei Nephritis geeignet.

Dem Tropon ähnlich ist Sosen, aus Fleisch hergestellt.

Fersan, Bioson und Bioferrin sind Eiweißpräparate mit relativ hohem Eisen- und Lecithingehalt.

Fleischpepton (Liebig-Compagny) wird nach der Methode von Kemmerich durch Einwirkung hochgespannter Wasserdämpfe auf Fleisch dargestellt. Die Eiweißkörper gehen dabei in die in der Kochhitze nicht mehr gerinnbaren Albumosen und Peptone über. Das von der Liebig-Fleischextrakt-Company hergestellte extraktartige Präparat enthält 31 % Wasser, 9 % Salze, 32,8 % Albumosen und Peptone, erstere vorwiegend, und 25,0 % Extraktivstoffe. Der hohe Gehalt an letzteren erlaubt die Anwendung nur kleiner Mengen, 2 Teelöffel (10—15 g) auf einen Teller Suppe. Bei größeren Mengen wird nicht bloß der Geschmack unangenehm scharf, sondern es ist auch Reizung der Verdauungsschleimhaut und der Niere zu befürchten.

Somatose ist ein aus Fleisch hergestelltes Albumosengemisch. Geschmackloses, gelblichweißes Pulver, 85 % Albumose, 0,2 % Pepton, 5,5 % Salze und 0,2 % Wasser enthaltend. Wird im Darm schlecht ausgenützt, fast die Hälfte bleibt unresorbiert, größere Mengen erzeugen Durchfälle, so daß sie nur in kleinen Gaben, 3—4 mal täglich 1 Teelöffel = ca. 10—20 g pro die, verordnet werden kann. Wenn trotzdem die warmen Empfehlungen Berechtigung haben. kann selbe nur in indirekten Momenten (Anregung der Magen-funktionen, des Appetits usw.) gesucht werden.

Peptonum siccum (Witte). Eines der ältesten Präparate, aus Peptonen neben Albumosen bestehend. Weißes, wasserlösliches Pulver von sehr bitterem Geschmack, daher nur als Zusatz zu Nahrungsmitteln brauchbar.

2. Fette.

*†**Oleum Jecoris Aselli**, Lebertran ist das Fett der Leber des Kabeljaus, *Gadus Morrhua*, der in nordischen Meeren in ungeheuren Mengen gefangen und getrocknet als Stockfisch verkauft wird. Der Lebertran wird gegenwärtig fabrikmäßig durch Ausschmelzen der frischen Leber nach Entfernung der Gallenblase mit Wasserdampf

gewonnen. Er hat eine hellgelbe bis rötlich-gelbe Farbe, fast neutrale Reaktion und milden, schwach fischartigen Geruch und Geschmack. In früherer Zeit erhielt man ihn einfach durch Abschöpfen des freiwillig aus den in Tonnen übereinandergelagerten, nicht präparierten Lebern ausfließenden Fettes. Dieser Tran hat eine dunklere Farbe und stärkere saure Reaktion, durch Oxydations- und Fäulnisvorgänge verursacht.

Der Lebertran besteht hauptsächlich aus Glyzeriden hoher Fettsäuren neben variablen Mengen von freien Säuren, aus Cholesterin, Lecithin und organisch gebundenem Jod (bis zu 0,004 %).

Auch Spuren von Alkaloiden (Morrhuin $C_{19}H_{27}N_3$ u. a.) wurden darin nachgewiesen, welche nicht durch Fäulnis, sondern durch eine Art Selbstverdauung der Lebern (Autolyse) gebildet werden.

Anwendung. Die Veranlassung zur Einführung des Lebertrans als Arzneimittel gab sein volkstümlicher Gebrauch bei den norwegischen Fischern. Man verwendet ihn seit etwa 60 Jahren sehr häufig bei *Skrophulose, Tuberkulose, Anämie, Rhachitis, Diabetes und anderen Zehrkrankheiten* und beginnt mit 1 Eßlöffel bei Erwachsenen, 1 Teelöffel bei Kindern, allmählich auf 2—4 Löffel ansteigend. Die beste Zeit der Darreichung ist jene zwischen zwei Mahlzeiten, weil dann das Fett die Verdauung der anderen Nahrungstoffe durch Einhüllung am wenigsten stört. Die neuen Sorten des Lebertrans werden meist ohne besonderen Widerwillen genommen besonders wenn sie, durch vorheriges Erwärmen des Löffels flüssiger gemacht, nicht lange in der Mundhöhle verbleiben und die letzten Reste durch Kauen eines Stückchen Brotes bald entfernt werden. Man wird nur selten zu komplizierteren Darreichungsformen (Leimkapseln) zu greifen nötig haben.

Wegen der leichten Zersetzung ist der Gebrauch während der heißen Jahreszeit auszusetzen, bei Kindern unter einem Jahr und bei Personen mit chronischen Verdauungsstörungen und Neigung zu Diarrhöen vermeidet man ihn am besten ganz.

Lebertranemulsion als Nährklistier wird in folgender Form empfohlen:

	Ry	
Pancreatini		5,0
Fel Tauri inspiss.		0,5
Natr. chlorat.		1,5
Aq. font. ad 50,0		50,0
digere per horas II cum		
Ol. Jec. Aselli		250,0
adde		
Ol. Eucalypt. gutt. III.		
MDS. 1 mal täglich 60—100 gerwärmt und		
umgeschüttelt als Klysma zu nehmen.		

Erklärung der Wirkung. Zwei Umstände sind derselben sehr hinderlich. Erstens wird der Lebertran häufig nicht allein sondern in Kombination mit anderen „Tonika“ gegeben, so daß schwer zu entscheiden ist, was auf seine Rechnung zu setzen ist, und zweitens hat das Mittel selbst mit der Zeit eine Veränderung erfahren, indem die neuen Dampftransorten ganz wesentlich ärmer an Nebenbestandteilen sind, als die alten aus den faulenden Lebern geflossenen; so besonders an Jod, dem man früher die Wirkung zuschrieb, und an Alkaloiden, denen man neuerdings stomachale und diuretische Eigenschaften zu erkennt.

Es unterliegt indes wohl keinem Zweifel, daß wir im Lebertran *kein eigentliches Arzneimittel, sondern vielmehr ein konzentriertes und leicht ertragbares Nahrungsmittel* vor uns haben. Sein hoher Nährwert erhellt aus der allen Fetten eigenen hohen Verbrennungswärme, welche jene der Eiweißkörper um ungefähr das Doppelte und jene der Kohlehydrate um das Dreifache übertrifft. Dazu kommt noch das nahezu vollständige Fehlen anderer Bestandteile, insbesondere des Wassers, das oft $\frac{2}{3}$ des Gewichtes anderer Nahrungsmittel ausmacht. 2 Eßlöffel = 30 g Lebertran oder eines anderen annähernd reinen Fettes können, unter den aus der Stoffwechsellehre bekannten Einschränkungen, gleichgesetzt werden ca. 60 g trockenen Eiweißes oder 250 g ($\frac{1}{2}$ Pfd.) mageren Fleisches.

Die leichte Ertragbarkeit des Lebertrans ist schon durch ältere Versuche konstatiert, nur wenige andere Fette, z. B. Butter, können ebenso lange, ohne Verdauungsbeschwerden zu erzeugen, aufgenommen werden. Man erklärt sich diese Eigenschaft gewöhnlich durch die leichte Emulgierbarkeit, welche dem Lebertran eigentümlich ist und seinem Gehalte an freien Fettsäuren zugeschrieben wird. Diese Säuren werden durch das Alkali der Darmsäfte dann in Seifen umgewandelt, welche bekanntlich kräftige Emulgentia sind. Der zur Emulgierung günstigste Gehalt an Säure ist 4%. Die älteren Sorten des Lebertrans enthalten nun allerdings dieses Optimum an freien Säuren oder überschreiten es sogar, die neueren hingegen sind sehr arm daran (0,2—0,8%). Die obenerwähnte Erklärung kann daher nicht als ausreichend angesehen werden.

Als **Ersatzmittel des Lebertrans** sind vorgeschlagen worden:

Tritolum jecoris Aselli, emulsionsartige, in Wasser zu einer Milch sich zerteilende Mischung von Lebertran und Malzextrakt.

Das billige Sesamöl aus dem Samen von Sesam orientale, blaßgelb, fast geruchlos, von mildem, nußartigem Geschmack.

Das sog. Lipanin, eine Mischung von 94 Olivenöl und 6 Ölsäure.

Brausender Lebertran, mit Kohlensäure imprägniert, zur Geschmacksverbesserung und Schützung vor Oxydation, z. B. bei Zusatz von Phosphor. Chem. Fabrik Helfenberg.

3. Kohlehydrate.

Arrowroot ist die sehr feine Stärke aus dem Wurzelstocke der auf den Antillen einheimischen und in vielen tropischen Ländern angebauten *Maranta arundinacea*. Ihr ähnlich ist die **Maisstärke**, welche unter den Namen **Mondamin** oder **Maizena** in den Handel kommt. Beide sind in Form von Abkochungen, 1 Teelöffel auf 1 Tasse Milch oder Fleischbrühe, als leicht ertragbarer *Ersatz für andere stärkehaltige Nahrungsmittel bei Kindern und Rekonvaleszenten* empfohlen und beliebt.

Die **Malzextrakte** des Handels werden durch Eindampfen des wässerigen Auszuges des Malzes, d. i. der gekeimten und getrockneten Gerste erhalten. Dieselben besitzen einen eigenartigen, den Kindern zusagenden süßen Geschmack und geben mit Wasser klebrige Lösungen, wodurch sie vielleicht in ähnlicher Weise wie die *Mucilaginosa* (Abkochungen stärkehaltiger Samen) eine feinflockigere Ausfüllung des Kaseins im Magen bedingen. Malz oder Malzextrakte sind auch ein wesentlicher Bestandteil vieler „**Kindermehle**“ des Handels.

Lävulose, Fruchtzucker, eine linksdrehende Zuckerart, welche in den meisten süßen Früchten neben Dextrose enthalten ist. Neuerdings fabrikmäßig dargestellt und als *Kohlehydrat für Diabetiker* empfohlen, weil es nach Kütz von diesen Kranken im Gegensatz zum rechtsdrehenden Traubenzucker im Harn nicht wieder ausgeschieden, also oxydiert wird.

Der als zuckerreiches Nahrungsmittel sehr brauchbare **Honig** wurde bereits im Kapitel II abgehandelt.

4. Einige zusammengesetzte Präparate.

Liebig'sche Kindersuppe.

15 g gewöhnliches gutes Weizenmehl, 15 g fein gemahlene Malz und 0,4 Kaliumbikarbonat werden zunächst untereinander, dann mit 30 g Wasser und zuletzt mit 150 g Milch vermischt und hierauf unter beständigem Umrühren bei gelindem Feuer erhitzt, so daß die Temperatur 66° nicht übersteigt.

Die Masse wird zuerst etwas dicklich durch die Quellung der Stärke, infolge Überführung derselben in Dextrin und Maltose durch die Diastase des Malzes aber bald wieder dünner. Sobald sie dünnflüssig geworden und einen stark süßen Geschmack angenommen hat, was nach 20—30 Minuten erreicht ist, wird sie zum Kochen erhitzt und zur Absonderung der Kleie durch ein feines Haarsieb getrieben.

Die so hergestellte Suppe repräsentiert eine der Frauenmilch in der Zusammensetzung nahekommende Nahrung. Sie wird von den Kindern gern genommen und auch von Neugeborenen gut ertragen, muß aber dann mit der Hälfte Wasser verdünnt werden. Ein Nachteil ist die Umständlichkeit der Bereitung; derselbe ist indes jetzt einigermaßen dadurch ausgeglichen, daß man das Präparat unter Anwendung des Soxhlet'schen Sterilisierungsverfahrens in größerer Menge an-

fertigen und aufbewahren kann. Liebig's Vorschrift hat als Vorbild dieser Präparate und Milchsurogates des Handels gedient; eine solche Variante ist

Keller's Malzsuppe.

50,0 bestes Weizenmehl werden mit $\frac{1}{3}$ l Milch tüchtig verrührt.

Andererseits werden 100,0 Malzextrakt in $\frac{2}{3}$ l Wasser auf 50° C erhitzt und 11 ccm einer 10 prozentigen Kaliumkarbonatlösung hinzugegeben. Beide Flüssigkeiten werden dann vereinigt und 10 Minuten im Kochen erhalten. Hierauf wird in 6—8 Soxhlet-Fläschchen (der mittlere Tagesbedarf eines Kindes) abgefüllt und sterilisiert.

Soxhlet's Nährzucker, ein weißes, leicht lösliches Pulver von süßem Geschmack und malzartigem Geruch, besteht aus gleichen Teilen Dextrin und Maltose, mit Zusatz von etwas Säure, Kochsalz und Kalk und dient zur Anreicherung der verdünnten Kuhmilch an stickstofffreien Nährstoffen an Stelle des bisher meist üblichen, aber in größeren Dosen abführenden Milchzuckers.

Beispiel eines Nährklistieres.

250 ccm Milch	= ca. 170 Kal.
30 g Traubenzucker oder Malzextrakt	= = 120 "
3 rohe Eier gut verquirlt	= = 200 "
3 g Kochsalz	= = — "
	ca. 490 Kal.

Da ein solches Klistier im günstigsten Falle nur zu ungefähr $\frac{2}{3}$ resorbiert wird und nur 2 mal pro die gegeben werden kann, ein selbst unterernährter Mensch aber immerhin gegen 2000 Kal. am Tage braucht, so erhellt, daß Nährklistiere allein das Nahrungsbedürfnis nicht decken und immer nur einen ungenügenden Ersatz der anderen Zufuhrwege bilden können.

5. Enzyme und Fermente.

***†Pepsinum.** Weißes oder schwach gelbliches, aus Schweinemagen hergestelltes Pulver, von dem ein Dezigramm mit 100 Wasser und 10 Tropfen Salzsäure gemischt 10 g gekochten, fein zerriebenen Hühnereiweißes bei 55° C in einer Stunde lösen soll, kann in jenen seltenen Fällen gegeben werden, wo der Magensaft arm an Pepsin ist.

***†Vinum Pepsini**, Pepsinwein ist Xeres- oder Marsalawein mit Zusatz von $2\frac{1}{2}$ % Pepsin und annähernd 0,1 % Salzsäure. Ph. G. schreibt außerdem noch unzweckmäßigerweise Zusatz von Glycerin, Zucker und Pomeranzentinktur vor.

Papain. Ein aus dem Saft der *Carica papaja* hergestelltes, dem Trypsin ähnliches Enzym. Es löst das Eiweiß ungefähr gleich rasch wie das officinelle Pepsin, unterscheidet sich jedoch von diesem durch den Umstand, daß es dies auch bei alkalischer Reaktion vermag und dadurch auch die Verdauung im Dünndarm zu unterstützen imstande ist.

Taka-Diastase wird aus der von den Japanern bei Bereitung des Reisweines verwendeten Hefe fabrikmäßig dargestellt. Verzuckert noch bei stark saurer Reaktion, also auch im Magen.

Bierhefe (*Faex medicinalis*, Levurinose), ein haselnußgroßes Stück in Wasser verschüttelt, bei jeder Mahlzeit genommen ist bei *Furunkulose*, welche auf Darmautointoxikation beruht, bewährt gefunden worden. Bei *Fluor albus* wird

das Gärenlassen eines Breies von Hefe und Zucker in der Vagina mit eventueller Wiederholung in 3tägigen Zwischenräumen empfohlen.

Es kann sich bei diesen Verwendungen entweder um eine Verdrängung der Bakterien durch die Konkurrenz der üppig wuchernden Hefezellen (Kampf ums Dasein) oder um eine direkte Wirkung der spezifischen Gärungsenzyms, der **Zymase** (Alkoholase) handeln. Letztere entfaltet nach bakteriologischen Versuchen eine bedeutende bakterizide Kraft. Da bei Fluor albus die Hefe durch **Dauerhefe** (Zymin) ersetzt werden kann und in dieser die Hefezellen (durch Azetonbehandlung) vollständig abgetötet sind, so scheint wenigstens bei dieser Krankheit die Zymase das wirksame zu sein. Über die Bedeutung des Hefefettes (Cerolin) ist weiteres abzuwarten.

Maja bulgarica hat man das Ferment genannt, mit dem die Bulgaren und Türken den **Joghurt**, eine eigenartige Sauermilch, bereiten. Dieselbe unterscheidet sich von unserer gewöhnlichen gestockten Milch durch viel geringeren Milchsäuregehalt (0,2 %—0,8 %) und eine weitgediehene Peptonisierung der Eiweißkörper. Joghurt ist infolgedessen selbst von Personen mit empfindlichem Darmkanal in großen Mengen (2—3 Liter im Tage) vertragbar und zur *Bekämpfung der abnormen Darmfäulnis*, welche chronische Selbstvergiftung und vorzeitiges Altern zur Folge hat (Metschnikoff), geeignet.

Pyocyanaese, Gemenge von bakteriolysitischen Enzymen, wird nach Emmerich-Löw aus *Pyocyaneus-Leibern* durch Filtration gewonnen und zur Abtötung (Auflösung) von Meningococcus, Diphtheribacillus usw. empfohlen.