XVII.

Ueber Vaccination neugeborner Kinder.

(Nach einem Vortrag, gehalten in der Sitzung der Berliner medicinischen Gesellschaft vom 27. März 1889.)

Von Professor Max Wolff in Berlin.

Die nachfolgenden Untersuchungen über Impfungen neugeborner Kinder sind angestellt einmal mit Rücksicht auf die Frage, ob man im Stande und berechtigt ist Kinder gleich von der Geburt an vor der gerade ihnen so verhängnissvollen Infection mit menschlicher Variola durch Vaccination zu schützen und zweitens mit Rücksicht auf die bekannte Furcht vor zu frühzeitiger Impfung.

In Bezug auf letzteren Punkt habe ich während einer 13jährigen Thätigkeit als Impfarzt genügend Erfahrungen zu sammeln Gelegenheit gehabt. Früher, gleich nach Einführung des Reichsimpfgesetzes, war die Opposition gegen die Impfung entschiedener als jetzt; aber auch jetzt noch bekomme ich jedes Jahr mindestens ein Paar Mal die besorgte Frage der Eltern zu hören, ob ihre Kinder nicht zu früh geimpft würden. Was aber noch viel wichtiger ist, auch von Seiten der Collegen bin ich, so oft ich Gelegenheit hatte mit ihnen darüber zu sprechen, einem Vorurtheil gegen „frühzeitige“ Impfung begegnet. Die frühen Impfungen sollten für den Organismus zu eingreifend sein — diese etwas unbestimmte Vorstellung war immer der Grund für die erklärte Abneigung. Ich bekenne übrigens offen, dass ich mich selbst früher, als ich noch keine Erfahrungen besass, von dieser Abneigung keineswegs frei fühlte.

In wie weit nun in Wirklichkeit durch frühzeitige Impfungen Gefahren bedingt sind, darauf sollten also die nachfolgenden Impfungen, die so frühzeitig wie möglich d. h. bereits in den ersten Tagen nach der Geburt angestellt worden sind, eine bestimmte Antwort geben. Das Material zu diesen Impfversuchen verdanke ich der Güte des Herrn Geheimrath Gusserow.

Es wäre sehr schön, wenn man im Stande wäre die Kinder noch früher, als in den ersten Lebenstagen zu impfen, wenn man dieselben bereits vor der Geburt, noch im Mutterleibe, impfen könnte, so dass sie gleich vor Variola geschützt zur Welt kämen. In diesem Sinne hat bekanntlich Bollinger die Impfung der schwangeren Mütter empfohlen. Auf Grund gewisser Verhältnisse, die ich an einem anderen Orte ausführlich erörtert habe (dieses Archiv Bd. 112, S. 190), soll sich nach Bollinger nämlich a priori annehmen lassen, „dass der Fötus einer erfolgreich vaccinirten Gravida in der Regel die Infection mitmacht“.

Ich habe diese aprioristische Annahme einer directen Prüfung unterzogen und zu dem Zweck eine ganze Anzahl schwangerer Frauen mit Vaccine geimpft. Die Impfungen der schwangeren Mütter wurden 6, 8, 12, u. s. w. bis 78 Tage vor der Geburt der Kinder vorgenommen, so dass zeitlich in allen Fällen die Möglichkeit einer intrauterinen Vaccination der Fötus sehr wohl vorlag. Der Erfolg bei 17 derartigen Versuchen war nun der, dass niemals eine intrauterine Vaccination der Fötus erfolgt ist; im Gegentheil, die Neugeborenen sind kürzeste Zeit nach der Geburt, zwischen dem 1.—6. Tage, in allen Fällen mit ausgezeichnetem Erfolge vaccinirt worden, obwohl ihre Mütter sämmtlich ebenfalls erfolgreich geimpft worden waren (a. a. O. S. 183).

Dieses ausnahmslos positive Resultat beweist also, dass die Impfung Schwangerer nicht ein gleichzeitiges Schutzmittel für die Neugeborenen gegen Variola ist. Das dem mütterlichen Organismus eingepflichte Vaccinecontagium findet in der Placenta eine Scheidewand, die dasselbe unter normalen Verhältnissen nicht zu überschreiten vermag. Hiermit ist nicht behauptet, dass nicht gelegentliche Complicationen z. B. Syphilis der Schwangeren mit den zugehörigen placentaren Veränderungen, vielleicht auch gelegentlich einmal vorkommende pyämische oder septische Zustände in Folge der Vaccination u. s. w. gelegentlich auch einmal den Uebergang des Vaccinecontagiums durch die Placenta ermöglichen können. Jedenfalls aber wird man die intrauterine Vaccination praktisch als nicht verwerthbar zu erachten berechtigt sein.

Nach diesen Resultaten fragte es sich nun, wie es sich mit

der Impfung neugeborner Kinder gleich nach der Geburt verhält.

Ehe ich auf die Fälle selbst eingehe bemerke ich nur kurz vorweg, dass bei den Neugeborenen ausschliesslich die Methode der Schnittimpfung angewandt wurde. Die Stichimpfung ist hier überhaupt nicht zu empfehlen, weil die schlaffe, noch fettarme Haut den Stich nur schwer eindringen lässt. Die etwa $\frac{1}{2}$ cm langen und möglichst weit von einander entfernt an den Oberarmen angelegten Impfschnitte wurden so flach gemacht, dass jegliche Blutung fast immer vermieden worden ist. Die Zahl der Impfschnitte betrug meist 6—8. Die technische Ausführung der Impfung erfordert bei neugeborenen Kindern wegen der Wollhaare, der noch fettarmen, schlaffen Haut und der kleinen Verhältnisse überhaupt eine grössere Sorgfalt als bei $\frac{1}{2}$ —1-jährigen Kindern. Man muss die Lymphe sorgfältig in den Schnitt eindrücken, damit sie nicht in den Wollhaaren hängen bleibt. Diese kleinen Schwierigkeiten muss man kennen und vermeiden, um aus Fehlimpfungen an Neugeborenen nicht etwa falsche Schlussfolgerungen auf mangelhafte Empfänglichkeit Neugeborner, wie dies geschehen ist, zu ziehen.

I. Impfungen Neugeborner mit humanisirter Lymphe.

Die Fälle von Impfungen mit menschlicher Lymphe an Neugeborenen, die ich beobachtet habe und die ich bei der Wichtigkeit des Gegenstandes, bei der relativen Seltenheit und den schwankenden Angaben derartiger frühzeitiger Impfungen hier zum Theil ausführlicher mittheilen möchte, sind folgende:

Fall 1. Kind H., geboren 14. Juli 1886, Gewicht 3150 g; geimpft am Tage der Geburt mit unverdünnter, am 26. Juni gewonnener und in Capillarröhrchen aufbewahrter Lymphe; 6 Incisionen.

Localer Verlauf der Impfung: Am 4. Tage findet sich eine circumscribte Röthung und flache ovale Anschwellung an sämtlichen 6 Incisionsstellen. — 5. Tag: Ueberall beginnende Bläschenbildung. — Ende des 7. Tages: Die Bläschen haben an Grösse bedeutend zugenommen; auf jedem der etwa $\frac{1}{2}$ cm langen Impfschnitte erhebt sich eine ebenso lange ovale mit genabelter Mitte und klarem Inhalt versehene Pocke. Ein rother Hof umgiebt jedes einzelne Bläschen; die Röthung ist aber nicht blos auf die unmittelbare Peripherie jeder einzelnen Pocke beschränkt, sondern eine

blässere Röthung greift auch über diese hinaus. Deutliche Hautinfiltration im Bereiche dieser ganzen Gegend.

Ende des 8. Tages: Röthung und Hautinfiltration um die Pocken haben an Ausdehnung und Intensität zugenommen. Die Pocken stehen auf einer tiefrothen und diffus geschwellenen Hautfläche. Inhalt der Pocken eitrig. —

Ende des 9. Tages: Abnahme der lokalen Entzündungserscheinungen.

Das Allgemeinbefinden des Kindes war während der ganzen Beobachtungszeit ein gutes; das Kind trank und schlief, wie ungeimpfte Kinder.

Von besonderer Wichtigkeit sind die Temperaturmessungen, die stets im After vorgenommen wurden und bei denen das Thermometer so lange liegen blieb, bis es nicht mehr stieg.

Temperaturen, gemessen vom Beginn des 3. Tages nach der Impfung, sind folgende:

3. Tag	37,1	7. Tag	37,3
4. -	36,4	8. -	37,2
5. -	37,0	9. -	37,3.
6. -	36,8		

Allgemeinbefinden gut. Kind entlassen.

Fall 2. Kind Sch. Gewicht 3460 g. 1 Tag alt geimpft mit 6 Incisionen. Dieselbe Lymphe wie in Fall 1.

Localer Verlauf: Am 4. Tage finden sich an der Impfstelle 5 rothe Knötchen, in ihrer Länge den Impfschnitten entsprechend.

6. Tag: An Stelle der Knötchen 4 mit centraler Vertiefung versehene Bläschen; circumscripiter rother Saum um die einzelnen Bläschen; Hautschwellung im Impfbereiche noch gering.

8. Tag: 5 gut entwickelte Pocken; um jede Pocke ein ausgedehnter rother Hof. Haut im ganzen Impfbereich geschwellen.

Allgemeinbefinden des Kindes während der ganzen Zeit gut.

Temperaturen vom Tage der Impfung ab:

1. Tag	37,6	5. Tag	36,6
2. -	37,0	6. -	36,8
3. -	37,2	7. -	36,7.
4. -	36,4		

Fall 3. Kind M. Gewicht 3640 g. 1 Tag alt geimpft mit 6 Incisionen. Dieselbe Lymphe wie in Fall 1.

Localer Verlauf: 4. Tag: 3 rothe Knötchen an der Impfstelle. — 6. Tag: 3 ovale Bläschen mit wenig Inhalt, blassrothem Saum und ganz beschränkter mässiger Hautschwellung. — 8. Tag: 3 gut entwickelte Pocken mit genabelter Mitte und ganz schwacher Randröthung. — 11. Tag: Inhalt der Pocken eitrig: Infiltration sowie Röthung der Haut schwach und nur auf die unmittelbarste Umgebung der einzelnen Pusteln beschränkt.

Allgemeinbefinden ungestört.

Temperaturen vom Tage der Impfung ab:

1. Tag	37,7	7. Tag	37,7
2. -	36,8	8. -	37,0
3. -	36,7	9. -	37,2
4. -	37,1	10. -	36,9
5. -	36,9	11. -	36,8.
6. -	37,1		

Kind munter, entlassen.

Fall 4. Kind P. Gewicht 4000 g. 2 Tage alt geimpft mit 6 Incisionen. Dieselbe Lymphe wie in Fall 1.

Localer Verlauf: Am 4. Tage 5 rothe Papulae. — Am 7. Tage: 5 gut entwickelte Vesiculae mit klarem Inhalt, centraler Depression und circumscriptem rothen Hof.

Am 9. Tage: 5 hohe pralle Pocken mit eitrigem Inhalt; diffuse dunkle Röthung und erhebliche Hautschwellung im ganzen Impfbereich.

Am Beginn des 12. Tages: Pocken trocknen ein; locale Röthung und Hautschwellung abgenommen.

Allgemeinbefinden des Kindes während der ganzen Dauer ungestört. Temperaturen vom Tage der Impfung ab:

1. Tag	37,3	7. Tag	37,0
2. -	37,7	8. -	36,9
3. -	37,2	9. -	37,9
4. -	37,0	10. -	37,2
5. -	37,2	11. -	36,9.
6. -	37,3		

Kind munter, entlassen.

Fall 5. Kind M. Gewicht 4390 g. 36 Stunden alt geimpft mit 6 Incisionen. Dieselbe Lymphe wie bisher.

Localer Verlauf: 4. Tag: 6 flache Papulae. — 5. Tag: 6 kleine Bläschen mit ganz beschränktem rothen Saum. 7. Tag: 6 völlig ausgebildete Bläschen mit klarem Inhalt und ganz beschränktem rothen Hof; sehr geringe Hautinfiltration im Impfbereich.

10. Tag: 6 Pusteln; Hautröthung und Hautschwellung beschränkt und schwach.

Allgemeinbefinden stets gut.

Temperaturen vom Tage der Impfung ab:

1. Tag	36,6	6. Tag	37,7
2. -	37,0	7. -	37,4
3. -	37,5	8. -	37,3
4. -	37,3	9. -	37,0
5. -	37,6	10. -	37,4.

Fall 6. Kind G. Gewicht 3260 g. 36 Stunden alt geimpft mit 6 Incisionen. Dieselbe Lymphe wie in Fall 1.

Localer Verlauf: 4. Tag: 6 Papulae.

7. Tag: 6 gut entwickelte genabelte Bläschen; nur Randröthung um die

Bläschen und nur auf die unmittelbare Umgebung der einzelnen Pocken beschränkte Hautschwellung.

Allgemeinbefinden: Kind andauernd wohl.

Temperaturen vom ersten Tage der Impfung ab:

1. Tag	36,7	5. Tag	36,6
2. -	36,8	6. -	37,2
3. -	36,7	7. -	36,8.
4. -	37,0		

Fall 7. Kind N. Gewicht 3630 g. 1 Tag alt geimpft mit 6 Incisionen. Dieselbe Lymphe wie bisher.

Localer Verlauf: 6. Tag: 6 gut entwickelte Bläschen mit vertiefter Mitte; die Bläschen haben sämtlich nur einen ganz beschränkten rothen Hof; sehr mässige Hautschwellung um jedes Bläschen. — 8. Tag: 6 Pusteln mit blasser Hautröthung und unerheblicher Hautschwellung.

Allgemeinbefinden: Das Kind hat etwas Durchfall bekommen, zeigt aber sonst keinerlei Störungen.

Temperaturen vom Tage der Impfung ab:

1. Tag	36,6	5. Tag	37,0
2. -	36,9	6. -	37,0
3. -	36,7	7. -	36,8
4. -	36,7	8. -	36,7.

Fall 8. Kind M. Gewicht 3750 g. 36 Stunden alt geimpft mit 6 Impfschnitten am 8. Januar 1889. Reine Lymphe gewonnen am 15. November 1888.

Localer Verlauf: 4. Tag: 4 flache rothe Papulae. — 7. Tag: 4 Bläschen mit hellem Inhalt, marginaler Röthung und schwacher beschränkter Hautschwellung.

9. Tag: 4 grosse Pusteln mit confluirender dunkler Röthung und starker Hautinfiltration. 10. Tag: Dieselben Erscheinungen.

Allgemeinbefinden: Kind zeigt keinerlei Störungen.

Temperaturen vom Tage der Impfung ab:

Morgens 7 Uhr	Abends 5 Uhr	Morgens 7 Uhr	Abends 5 Uhr
1. Tag	36,5	6. Tag	37,3 37,0
2. -	37,0 36,7	7. -	36,9 36,8
3. -	37,2 36,5	8. -	37,4 37,1
4. -	37,3 37,0	9. -	37,5 37,4
5. -	37,1 36,5	10. -	37,8.

Gewicht des Kindes bei der Entlassung 4070 g.

Es sind also in vorstehender Versuchsreihe 8 Kinder sämtlich im Alter von 1—2 Tagen mit unverdünnter menschlicher Lymphe geimpft worden, die 3 bezw. in einem Versuche 8 Wochen lang in Capillarröhrchen conservirt worden war. Der Erfolg der Impfung war in allen 8 Fällen ein positiver: es sind stets bei

den Neugeborenen typische Schutzpocken, die an Aussehen den Jenner'schen Bläschen älterer Kinder völlig glichen, bis zum 7. oder 8. Tage zu Stande gekommen. In den meisten Fällen (4 Mal) sind sämmtlich 6 Impfschnitte zur Entwicklung gelangt, es fiel nicht eine einzige Pocke aus; in 2 Fällen kamen je 5, in 1 Fall 4, in 1 Fall 3 Pocken zur Entwicklung nach je 6 Incisionen.

Was die örtlichen Reactionerscheinungen in der Peripherie der Vaccinebläschen anbetrifft, so bestanden dieselben theils in einer nur auf die unmittelbare Umgebung der einzelnen Pocken beschränkten schwachen Hautröthung und Hautschwellung, theils aber traten die entzündlichen Erscheinungen in der Peripherie der Pocken in sehr deutlicher Weise auf in Form von diffuser erheblicher Hautschwellung und diffuser die sämmtlichen Pocken mit einander verbindender Hautröthung.

In auffallendem Gegensatz zu diesen öfter erheblichen localen Erscheinungen an der Impfstelle war das Allgemeinbefinden der Neugeborenen stets ein gutes: die Kinder tranken, schliefen und zeigten in keiner Weise sichtbare Abweichungen von dem Verhalten ungeimpfter Kinder desselben Alters.

Sehr bemerkenswerth für das ungestörte Allgemeinbefinden ist ferner das völlige Fehlen des Vacciniefiebers bei sämmtlichen 8 Neugeborenen. Die Kinder wurden täglich, wiederholt bis zum 10. und 11. Tage nach der Impfung, im Anus gemessen, ohne dass ein derartiges Fieber wie bei älteren Erstimpfungen vorkam; wir kommen später auf diese Temperaturverhältnisse noch zurück.

Die vorstehenden 8 Fälle sind nun nicht die einzigen Impfungen an Neugeborenen, die ich im Laufe der Jahre mit positivem Erfolge ausgeführt habe. Eine viel grössere Anzahl derartiger Impfungen habe ich bereits früher im Jahre 1884 gelegentlich meiner oben erwähnten Untersuchungen über die Vererbung von Infectionskrankheiten angestellt. Es sind damals 20 Neugeborene sämmtlich zwischen dem 1.—6. Tage nach der Geburt zur Impfung gekommen und die Resultate dieser Impfungen ausführlich in diesem Archiv a. a. O. S. 179 mitgetheilt. Ich hebe hier nur das für unsere jetzige Frage bemerkenswerthe Ergebniss der damaligen Versuche hervor, nemlich dass in keinem

einzigsten Falle nach der Impfung dieser 20 Neugeborenen ein negatives Resultat zu verzeichnen gewesen ist; im Gegentheil, in allen Fällen sind bei den Neugeborenen, wie die angeführten Tabellen beweisen, wohl ausgebildete Jenner'sche Bläschen im Impfbereich zu Stande gekommen. Wie vollkommen der Erfolg der Impfung bei den Neugeborenen auch in diesen 20 Fällen gewesen ist, geht daraus hervor, dass weitaus in den meisten Fällen und zwar 14 Mal von je 6 Incisionen, 1 Mal von 5 Incisionen nicht ein einziger Impfschnitt, nicht eine einzige Pocke ausfiel; in 2 Fällen fiel nur 1 Impfschnitt, in 1 Fall fielen 3 Impfschnitte und in 2 Fällen fielen 4 Impfschnitte aus. In diesen letzteren 5 Fällen sind 2 Mal 5, 1 Mal 3, und 2 Mal 2 ganz typische Vaccinebläschen zu Stande gekommen.

Die entzündliche Reaction der Haut in der Umgebung der Jenner'schen Bläschen war auch hier von verschiedener Intensität. Es sind Fälle vorgekommen von vollständig entwickelten Jenner'schen Bläschen mit beschränkter schwacher Röthung und sehr mässiger Schwellung der Haut; es sind aber auch genügend Fälle verzeichnet, in denen eine starke diffuse Hautröthung und Hautschwellung im Impfbereich vorhanden war.

Was das Allgemeinbefinden dieser 20 Kinder anbetrifft, so entsinne ich mich auch bei ihnen nicht jemals besondere Störungen beobachtet zu haben.

Besonders hervorzuheben ist hier noch, dass die humanisirte Lymphe, die zu diesen 20 Versuchen verwandt worden ist, sehr mannichfachen Ursprungsstellen entstammte, d. h. verschiedenen Kindern verschiedenen Alters, unter denen sich auch Neugeborene, von deren Armen direct abgeimpft wurde, befanden. Ich hebe das hier deshalb besonders hervor, um die ganz allgemeine Empfänglichkeit der Neugeborenen gegen Lymphe verschiedenartiger Herkunft damit zu beweisen.

Ausser diesen eben erörterten Impfungen an 20 Neugeborenen aus dem Jahre 1884, die in meiner oben citirten Arbeit ausführlich mitgetheilt worden sind, verfüge ich nun aber noch über 14 weitere Beobachtungen von Impfungen an Neugeborenen aus demselben Jahre, die in dieser Arbeit noch nicht aufgeführt sind. Es gingen nemlich damals neben den Impfungen solcher Neugeborenen, deren Mütter zur Entscheidung obiger Frage vom

Uebergang des Vaccinecontagiums während der Schwangerschaft geimpft worden waren, auch Impfungen von solchen Neugeborenen einher, deren Mütter nicht während der Gravidität geimpft worden waren, um eventuelle Unterschiede zwischen beiden zu sehen. Derartige Vergleichs-Impfungen existiren also 14 aus dem Jahre 1884. Abgesehen davon, dass sich in keiner Weise ein Einfluss auf die Vaccinationsergebnisse der Neugeborenen erkennen liess, je nachdem die Mütter während der Schwangerschaft geimpft worden waren oder nicht, war das hier hervorzuhebende Resultat, dass auch bei diesen 14 Neugeborenen in keinem einzigen Falle die Entwicklung von specifischen Jenner'schen Bläschen ausgeblieben ist. Besonders zu bemerken ist auch hier, dass das zur Impfung verwandte Material bei diesen 14 Fällen ein sehr verschiedenartiges gewesen ist. Es wurde in 4 Fällen mit bestem Erfolge verimpft die Lymphe vom Arm zweier Neugeborenen und zwar diese ohne jeden Ausfall von Pocken: je 6 Incisionen ergaben hier jedes Mal 6 wohl entwickelte Pocken. Es wurde ferner in 3 Fällen mit sehr gutem Erfolge verimpft reine 1 Tag alte Lymphe eines $\frac{1}{2}$ jährigen Kindes: je 5 Incisionen ergaben hier 5 gut ausgebildete Vaccinebläschen. — Sodann gelangte in 2 Fällen zur Verimpfung reine in Capillarröhrchen aufbewahrte 34 Tage alte humanisirte Lymphe: je 6 Impfschnitte ergaben 6 wohl entwickelte Pusteln.

Schliesslich sind hier noch besonders hervorzuheben die Impfungen an Neugeborenen mit Monate alter menschlicher Lymphe, die rein ohne conservirenden Zusatz in Capillarröhrchen aufbewahrt worden war, und zwar wegen der in Bezug auf die Empfänglichkeitsfrage der Neugeborenen von Lothar Meyer gemachten Auseinandersetzungen. Zunächst sind also hier 2 Fälle zu erwähnen, in denen die neugeborenen Kinder geimpft worden sind mit 80 Tage alter reiner Kinderlymphe. Das eine 3 Tage alte Kind bekommt 5 Incisionen und zeigt 5 gut entwickelte Pocken, das zweite Kind, 5 Tage alt, producirt nach 5 Impfschnitten ebenfalls 5 wohl ausgebildete Pocken. — Noch viel älter war die ebenfalls ohne Zusatz conservirte und in den nachfolgenden 3 Fällen angewandte humanisirte Lymphe. Am 19. November 1884 wird eine 155 Tage alte Lymphe

auf das $3\frac{1}{2}$ Tage alte Kind B. mit 6 Impfschnitten verimpft. Erfolg: 5 gut entwickelte Pusteln. — Ferner wird an demselben Tage dieselbe 155 Tage alte Lymphe auf das 3 Tage alte Kind H mit 6 Impfschnitten verimpft. Erfolg: 3 gut entwickelte Pocken. — Schliesslich wird eine von einem anderen Kinde herstammende 158 Tage alte Lymphe auf ein neugeborenes 3tägiges Kind E mit 6 Impfschnitten verimpft. Erfolg: 1 wohl entwickelte Pustel.

Das Impfresultat bei diesen zuletzt erwähnten 14 Impfungen an Neugeborenen ging also in Uebereinstimmung mit den früheren Ergebnissen dahin, dass weitaus in den meisten Fällen und zwar 6 Mal von je 6 Incisionen und 5 Mal von je 5 Incisionen nicht ein einziger Impfschnitt ausgefallen ist; in 1 Fall fiel 1 Impfschnitt aus, in 1 Fall fielen 3 Impfschnitte aus und in 1 Fall schliesslich sind 5 Impfschnitte ausgefallen. In diesen 3 letzten Fällen, in denen es sich also um sehr alte Lymphe gehandelt hat, sind bezw. 5, 3, 1 wohl entwickelte Pocken zu Stande gekommen.

II. Impfungen Neugeborner mit animaler Lymphe.

Eine 2. Reihe von Versuchen, die ich angestellt habe, bezieht sich auf die Impfung neugeborner Kinder mit animaler Lymphe. Bekanntlich soll die Impfung mit Thierlymphe in Deutschland allmählich allgemein durchgeführt werden; in verschiedenen Impfbezirken z. B. in Berlin werden die öffentlichen Impfungen schon seit einigen Jahren ausschliesslich mit Kälberlymphe ausgeführt. Es war daher für unsere Frage nothwendig zu untersuchen, wie sich Neugeborene der Thierlymphe gegenüber verhalten. Diese Untersuchung war um so nothwendiger, als die Thierlymphe trotz der erheblichen Verbesserungen der Gewinnungs- und Conservierungsmethoden derselben neuerdings doch immer noch nicht so leicht haftet als die humanisirte Lymphe und eine grössere Sorgfalt und Uebung beim Impfen erfordert, als letztere. Bei der ohnehin schon von manchen Seiten angenommenen verminderten Empfänglichkeit Neugeborner für Vaccine hätte man unter solchen Verhältnissen bei den Neugeborenen besonders ungünstige Resultate von der Impfung mit Thierlymphe erwarten können. — Die nachfolgenden Impfungen bei den Neugeborenen sind stets mit frischer

Kälberlymphe, fast ausschliesslich mit einfachem Schnitt, sehr selten mit Kritzelschnitt ausgeführt; die Lymphe wurde in den klaffend gemachten Schnitt sorgfältig verrieben.

Fall 1. Kind D. Gewicht 3300 g. 3 Tage alt geimpft mit 8 Impfschnitten am 11. Mai 1888.

Localer Verlauf: 4. Tag :auf jedem Arm haben sich 3 rothe Knötchen an den Impfstellen gebildet. — 6. Tag: an Stelle der Knötchen 6 flache Bläschen; mässige Randröthung und sehr mässige Infiltration um die Bläschen. — 8. Tag: 6 gut entwickelte Pusteln mit schwacher begrenzter Röthung und nur auf die Pusteln beschränkter schwacher Infiltration der Haut.

Allgemeinbefinden des Kindes bis auf geringen, einige Tage andauernden Durchfall ungestört.

Temperaturen vom Tage der Impfung ab:

Morgens 7 Uhr	Abends 5 Uhr	Morgens 7 Uhr	Abends 5 Uhr
1. Tag	37,0	5. Tag	36,0 36,3
2. - 36,7	36,6	6. - 36,9	36,3
3. - 36,5	37,7	7. - 36,6	36,4
4. - 36,7	36,8	8. - 36,5.	

Gewicht des Kindes bei der Entlassung 3180 g.

Fall 2. Kind K. Gewicht 2930 g. 3 Tage alt geimpft mit 8 Impfschnitten. Dieselbe Lymphe wie in Fall 1.

Localer Verlauf: 4. Tag: 8 flache rothe Papulae. — 6. Tag: 8 ovale mit vertiefter Mitte und mit Randröthung versehene Bläschen. — 8. Tag: 8 hochentwickelte Pusteln mit diffuser Hautröthung und Schwellung, die sämtliche Pusteln mit einander verbindet.

Allgemeinbefinden des Kindes gut.

Temperaturen vom Tage der Impfung ab:

Morgens 7 Uhr	Abends 5 Uhr	Morgens 7 Uhr	Abends 5 Uhr
1. Tag	36,5	6. Tag	37,0 36,5
2. - 37,2	37,6	7. - 37,7	36,2
3. - 36,7	37,5	8. - 36,6	
4. - 36,6	36,4	9. - 36,8.	
5. - 37,4	37,0		

Kind munter entlassen. Gewicht des Kindes bei der Entlassung 3170 g.

Fall 3. Kind J. Gewicht 3750 g. 2 Tage alt geimpft mit 8 Impfschnitten. Dieselbe Lymphe wie in Fall 1.

Localer Verlauf: 6. Tag: 8 ovale flache Bläschen. — 8. Tag: An Stelle der Bläschen 8 wohlentwickelte Pusteln; Hautröthung und Infiltration um die Pusteln herum gering.

Allgemeinbefinden des Kindes: Schon vor der Impfung bestand etwas Durchfall, der während der Impfzeit andauerte; sonstige Störungen nicht vorhanden; Kind schläft, trinkt, wie nichtgeimpfte Kinder.

Temperaturen vom Tage der Impfung ab:

Morgens 7 Uhr	Abends 5 Uhr	Morgens 7 Uhr	Abends 5 Uhr
1. Tag	37,2	6. Tag	36,3
2. - 36,8	36,5	7. - 36,1	36,4
3. - 36,2	37,6	8. - 36,4	
4. - 37,0	37,3	9. - 36,4	
5. - 36,6	36,9		

Kind entlassen. Gewicht bei der Entlassung 3050 g.

Fall 4. Kind H. Gewicht 3000 g. 3 Tage alt geimpft mit 8 Impfschnitten. Dieselbe Lymphe wie in Fall 1.

Localer Verlauf: 4. Tag: Eben beginnende flache Bläschenbildung auf blassrother Basis an allen 8 Impfstellen. — 7. Tag: 8 gut entwickelte genabelte Impfbläschen; um jede Pocke deutliche, über den Rand derselben hinausgehende Hautröthung und Hautinfiltration.

Allgemeinbefinden des Kindes während der ganzen Impfzeit gut. Temperaturen vom Tage der Impfung ab:

Morgens 7 Uhr	Abends 5 Uhr	Morgens 7 Uhr	Abends 5 Uhr
1. Tag	36,0	5. Tag	36,4
2. - 36,8	36,8	6. - 36,5	36,5
3. - 36,0	36,4	7. - 36,7	
4. - 36,0	36,4		

Kind entlassen. Gewicht 3220 g.

Fall 5. Kind F. Gewicht 3230 g. 3 Tage alt geimpft mit 8 Impfschnitten. Dieselbe Lymphe wie in Fall 1.

Localer Verlauf: 4. Tag: An 7 Impfstellen Bildung rother Knötchen. — 6. Tag: 7 kleine Bläschen mit Randröthung und sehr mässiger Hautinfiltration. — 8. Tag: 7 gut entwickelte Pocken mit nur beschränkter peripherischer Hautröthung und Hautschwellung.

Allgemeinbefinden: Kind während der ganzen Beobachtungszeit munter.

Temperaturen vom Tage der Impfung ab:

Morgens 7 Uhr	Abends 5 Uhr	Morgens 7 Uhr	Abends 5 Uhr
1. Tag	36,6	5. Tag	36,2
2. - 36,3	36,9	6. - 36,6	36,0
3. - 36,1	36,3	7. - 36,3	36,5
4. - 36,1	36,0	8. - 36,6	

Gewicht bei der Entlassung 2570 g.

Fall 6. Kind E. Gewicht 3650 g. 18 Stunden alt geimpft mit 8 Incisionen. Die bei diesem Kinde gebrauchte frische Lymphe stammt von einem anderen Kalbe her, als die in den Versuchen 1—5 angewandte Lymphe.

Localer Verlauf: 7. Tag: 8 wohlausgebildete Jenner'sche Bläschen mit centraler Vertiefung, hellem Inhalt, ziemlich ausgedehntem rothen Hof und deutlicher Hautschwellung im Bereiche des letzteren. — 9. Tag: 8 grosse Pusteln; starke confluirende Hautröthung und diffuse Hautschwellung im

Impfbereich. — Ende des 11. Tages: Die Pusteln trocknen ein; die cutane Schwellung und Röthung haben erheblich abgenommen.

Allgemeinbefinden: Bis zum 8. Tage war das Kind anscheinend munter; an diesem Tage stärkere Unruhe des Kindes, die jedoch am nächsten Tage bereits wieder verschwunden ist.

Temperaturen vom Tage der Impfung ab:

Morgens 7 Uhr	Abends 5 Uhr	Morgens 7 Uhr	Abends 5 Uhr
1. Tag	36,7	7. Tag	36,7
2. - 36,8	37,7	8. - 37,2	38,2
3. - 37,2	37,3	9. - 36,4	36,7
4. - 37,1	37,3	10. - 37,0	36,9
5. - 37,1	37,4	11. - 36,0	36,0
6. - 37,2	37,3	12. - 36,2.	

Kind entlassen; Gewicht bei der Entlassung 3470 g.

Fall 7. Kind P. Gewicht 3360 g. 1 Tag alt geimpft mit 8 Incisionen. Dieselbe Lymphe wie in Fall 6.

Localer Verlauf: Ende des 7. Tages: 2 gut ausgebildete Jenner'sche Bläschen mit hellem Inhalt; Röthung und Hautschwellung gering, nur auf die unmittelbarste Umgebung der Bläschen beschränkt.

Allgemeinbefinden des Kindes andauernd gut.

Temperaturen vom Tage der Impfung ab:

Morgens 7 Uhr	Abends 5 Uhr	Morgens 7 Uhr	Abends 5 Uhr
1. Tag	36,4	5. Tag	36,8
2. - 36,8	37,3	6. - 37,0	37,0
3. - 36,7	37,2	7. - 36,9	36,7
4. - 36,5	37,0	8. - 36,8.	

Gewicht bei der Entlassung 3600 g.

Am 31. Mai 1888, 14 Tage nach der ersten Impfung wird das Kind zum 2. Male geimpft, um zu sehen, wie es sich mit der Schutzkraft der ersten Vaccination beim Neugeborenen verhält; über den Erfolg der Revaccination wird unten berichtet werden.

Fall 8. Kind G. Gewicht 3420 g. 1 Tag alt geimpft mit 8 Incisionen. Dieselbe Lymphe wie in Fall 6.

Localer Verlauf: 5. Tag: 8 flache Bläschen mit rothem Saum. — Ende des 7. Tages: 8 gut entwickelte Jenner'sche Bläschen mit circumscripitem rothen Hof und sehr mässiger Hautschwellung im Bereiche des letzteren.

Allgemeinbefinden: ungestört.

Temperaturen vom Tage der Impfung ab:

Morgens 7 Uhr	Abends 5 Uhr	Morgens 7 Uhr	Abends 5 Uhr
1. Tag	36,5	5. Tag	36,9
2. - 36,9	36,7	6. - 37,7	37,5
3. - 36,9	37,2	7. - 36,7	36,8
4. - 37,1	37,2	8. - 36,6.	

Gewicht des Kindes bei der Entlassung 3170 g.

Fall 9. Kind S. Gewicht 4000 g. 1 Tag alt geimpft mit 8 Impfschnitten. Dieselbe Lymphe wie in Fall 6.

Localer Verlauf: Ende des 7. Tages: 2 typische Jenner'sche Bläschen mit breiter rother und geschwollener Peripherie.

Allgemeinbefinden gut.

Temperaturen vom Tage der Impfung ab:

Morgens 7 Uhr	Abends 5 Uhr	Morgens 7 Uhr	Abends 5 Uhr
1. Tag	36,8	5. -	37,1 37,8
2. -	37,0 37,5	6. -	37,7 37,1
3. -	37,7 37,8	7. -	36,8 37,1
4. -	37,8 37,9	8. -	37,0.

Gewicht des Kindes bei der Entlassung 4000 g.

Fall 10. Kind T. Gewicht 3420 g. 2 Tage alt geimpft mit 8 Incisionen. Die bei diesem Kind gebrauchte Lymphe stammt wiederum von einem anderen Kalbe her, als die in den bisherigen Versuchen angewandte Lymphe.

Localer Verlauf: 4. Tag: an den 8 Impfstellen eine leichte Röthung und Schwellung derselben. — 7. Tag: 6 gut entwickelte Jenner'sche Bläschen mit hellem Inhalt und centraler Vertiefung; Röthung und Hautschwellung etwas über den Rand der Bläschen hinausgegangen. — 9. Tag: 6 hoch entwickelte Pusteln mit diffuser confluirender Röthung und Hautinfiltration.

Allgemeinbefinden gut.

Temperaturen vom Tage der Impfung ab:

Morgens 7 Uhr	Abends 5 Uhr	Morgens 7 Uhr	Abends 5 Uhr
1. Tag	37,2	6. Tag	36,2 36,2
2. -	37,0 37,3	7. -	36,0 36,0
3. -	37,3 37,2	8. -	36,8 37,0
4. -	36,5 37,0	9. -	36,9.
5. -	36,5 36,2		

Gewicht bei der Entlassung 3100 g.

Fall 11. Kind K. Gewicht 3580 g. 13 Stunden alt geimpft mit 8 Incisionen. Dieselbe Lymphe wie in Fall 10.

Localer Verlauf: 4. Tag: Impfstellen leicht geröthet und geschwollen. 7. Tag: 3 gut entwickelte Jenner'sche Bläschen mit marginaler Röthung und Hautschwellung. — 9. Tag: 3 gut entwickelte Pusteln mit nur mässiger beschränkter Hautröthung und Hautinfiltration in der Peripherie.

Allgemeinbefinden gut.

Temperaturen vom Tage der Impfung ab:

Morgens 7 Uhr	Abends 5 Uhr	Morgens 7 Uhr	Abends 5 Uhr
1. Tag	37,0	6. Tag	36,4 36,7
2. -	36,7 37,3	7. -	36,7 36,4
3. -	37,2 37,3	8. -	36,2 36,7
4. -	36,4 37,0	9. -	36,4 36,5
5. -	36,4 36,7	10. -	36,0.

Gewicht des Kindes bei der Entlassung 3507 g.

Fall 12. Kind S. Gewicht 3620 g. 8 Stunden alt geimpft mit 8 Incisionen. Dieselbe Lymphe wie in Fall 10.

Localer Verlauf: 7. Tag: 5 gut entwickelte Pocken mit Nabel, hellem Inhalt, marginaler Röthung und Hautschwellung. —

9. Tag: 5 grosse Pusteln mit diffuser confluirender starker Hautröthung und starker Hautschwellung. — 13. Tag: Eintrocknung der Pusteln; Hautröthung und Hautschwellung bedeutend abgenommen. — 15. Tag: 5 Pockenschörfe; Hautröthung fehlt, Schwellung der Haut kaum noch fühlbar.

Allgemeinbefinden des Kindes andauernd gut.

Temperaturen vom Tage der Impfung ab:

Morgens 7 Uhr	Abends 5 Uhr	Morgens 7 Uhr	Abends 5 Uhr
1. Tag	37,2	9. Tag	37,0
2. - 37,1	37,1	10. - 36,9	37,3
3. - 37,1	37,0	11. - 36,8	36,7
4. - 37,2	37,2	12. - 36,5	36,8
5. - 36,2	36,9	13. - 36,7	36,9
6. - 36,0	36,9	14. - 36,8	36,7
7. - 36,9	36,4	15. - 36,0.	
8. - 36,9	37,8		

Gewicht des Kindes bei der Entlassung 3200 g.

Fall 13. Kind B. Gewicht 3420 g. 16 Stunden alt geimpft mit 8 Impfschnitten. Es ist hier wiederum frische von einem anderen Kalbe herstammende Lymphe angewandt, als in den bisherigen Versuchen.

Localer Verlauf: 4. Tag: Röthung und leichte Schwellung einzelner Impfschnitte. — 7. Tag: 8 gut entwickelte Jenner'sche Bläschen mit centraler Vertiefung, bereits etwas gelblichem Inhalt und rothem Hof. —

9. Tag: 8 Pusteln; Hautröthung und Hautschwellung nur mässig.

Allgemeinbefinden des Kindes andauernd gut.

Temperaturen vom Tage der Impfung ab:

Morgens 7 Uhr	Abends 5 Uhr	Morgens 7 Uhr	Abends 5 Uhr
1. Tag	36,2	6. Tag	37,2
2. - 36,9	37,8	7. - 37,3	36,9
3. - 37,2	37,4	8. - 36,4	36,7
4. - 36,5	37,4	9. - 36,3.	
5. - 37,3	37,6		

Das Kind wurde noch bis zum 11. Tage nach der Impfung von anderer ärztlicher Seite weiter beobachtet und hat auch in diesen Tagen nach Aussage des Arztes kein Fieber bekommen. Gewicht des Kindes bei der Entlassung 3250 g.

Fall 14. Kind C. Gewicht 3052 g. 1 Tag alt geimpft mit 8 Incisionen. Dieselbe Lymphe wie in Fall 13.

Localer Verlauf: 4. Tag: an einzelnen Impfstellen blassrothe Papulae. — 7. Tag: 4 gut entwickelte typische Pocken; Röthung und Haut-

schwellung noch mässig. — 9. Tag: 4 Pusteln mit dunkelrothem confluirendem Hof und starker Hautinfiltration.

Allgemeinbefinden des Kindes gut während der ganzen Impfzeit.

Temperaturen vom Tage der Impfung ab:

	Morgens 7 Uhr	Abends 5 Uhr		Morgens 7 Uhr	Abends 5 Uhr
1. Tag		36,8	6. Tag	36,8	37,8
2. -	37,3	37,5	7. -	37,3	37,5
3. -	37,1	37,3	8. -	37,0	37,7
4. -	36,3	36,8	9. -	37,6.	
5. -	36,9	37,0			

Gewicht des Kindes bei der Entlassung 2940 g.

Fall 15. Kind H. S. Gewicht 3760 g. 13 Stunden alt geimpft mit 5 Incisionen. 6 Tage alte Lymphe von einem anderen Kalbe herstammend, als in den bisherigen Versuchen.

Localer Verlauf: 4. Tag: an allen 5 Impfstellen ovale rothe flache Papulae. —

7. Tag: 5 wohl entwickelte Jenner'sche Bläschen; Hautröthung zwischen je 2 Pocken confluirend; fühlbare Infiltration der gerötheten Haut. — 9. Tag: 5 Pusteln mit starker, confluirender dunkler Röthung und Infiltration der Haut.

Temperaturen vom Tage der Impfung ab:

	Morgens 7 Uhr	Abends 5 Uhr.		Morgens 7 Uhr	Abends 5 Uhr
1. Tag		37,0	6. Tag	36,8	
2. -	37,2	36,8	7. -	36,9	37,0
3. -	36,6	36,9	8. -	37,2	36,8
4. -	37,1	36,8	9. -	37,2	37,1
5. -	37,2	37,0	10. -	37,5.	

Kind munter, entlassen; Gewicht 4000 g.

Die vorstehenden Impfungen an Neugeborenen mit animaler Lymphe haben also im Wesentlichen dasselbe Resultat ergeben, wie die sub I mitgetheilten Impfungen mit humanisirter Lymphe.

Die Vorstellung, dass die schwerer haftende thierische Lymphe in Verbindung mit der schwierigeren technischen Ausführung der Impfung bei Neugeborenen und der angeblich geringeren Empfänglichkeit der letzteren gegen Vaccine überhaupt besonders schlechte Resultate ergeben würden, hat sich in keiner Weise bestätigt.

Es war vielmehr bei den 15 Neugeborenen, die im Alter von 8 Stunden bis 3 Tagen nach der Geburt mit Kalbslymphe, die von 5 verschiedenen Kälbern herrührte, geimpft worden sind, der Erfolg in 7 Fällen ein so vollkommener, dass überhaupt kein Impfschnitt ausfiel, sondern sich jedesmal alle

8 bzw. 5 angelegten Incisionen zu specifischen Jenner'schen Bläschen entwickelten. In 1 Fall kamen 7, in 2 Fällen je 6, in 1 Fall 5, in 1 Fall 4, in 1 Fall 3 und schliesslich in 2 Fällen je 2 gut ausgebildete typische Jenner'sche Bläschen zu Stande.

Es ist also in allen unseren Fällen der „gesetzlich“ als „erfolgreich“ zu bezeichnenden Impfung völlig genügt worden. Ich hebe hier aber gleich noch besonders hervor, dass man den Ausfall einzelner Impfschnitte bei den Neugeborenen, wie derselbe oben mitgetheilt ist, durchaus nicht etwa für eine verminderte Empfänglichkeit Neugeborner gegen die Vaccine verwerthen darf, da sich derartige Ausfälle einzelner Impfschnitte in analoger Weise auch bei Controlimpfungen ergeben haben, die mit derselben Kalbslymphe an älteren Erstimpfungen angestellt waren. Ich verweise in dieser Beziehung auf die Controlversuche sub III.

Was nun den localen Verlauf an den Impfschnitten selbst nach der Impfung mit animaler Lymphe bei den Neugeborenen anbetrifft, so zeigte dieser denselben bekannten einförmigen Charakter, wie nach der Impfung Neugeborner mit humanisirter Lymphe und wie wir denselben überhaupt bei älteren Erstimpfungen kennen. — Im Allgemeinen erscheinen nach einer etwa 3tägigen Incubation am 4. Tage die Impfstellen geröthet und leicht geschwollen; es entstanden an denselben ovale rothe Knötchen. Aus den letzteren entwickelten sich meist am 5. und 6. Tage Bläschen, welche bis 7. 8. oder 9. Tage wuchsen. An einem der letzteren Tage erreichten die Bläschen ihre höchste Entwicklung: den Impfschnitten entsprechend fanden sich bisweilen etwas kleinere, meist aber grosse wohl ausgebildete ovale genabelte mit rothem Hof versehene Bläschen vor. Der bis zum 7. Tage klare Inhalt der Pocken wurde meist am 8. oder 9. Tage trübe, molkig, eitrig. Unter deutlichster Abnahme der Hautschwellung und Hautröthung fingen die Pocken an vom 11. bis 12. Tage ab allmählich zu gelbbraunen Schorfen einzutrocknen, die später abfallen.

Die entzündliche Betheiligung der Haut in der Umgebung der Jenner'schen Bläschen war auch nach der Impfung mit animaler Lymphe von verschiedener Stärke. Es kamen Fälle am 8. oder 9. Tage zur Beobachtung mit gut entwickelten

Pocken und nur auf die unmittelbarste Umgebung der Pusteln beschränkter schwacher Hautröthung und Hautschwellung, während in anderen Fällen starke Hautröthung und Hautschwellung die sämmtliche Pocken mit einander verband, an der Impfstelle sich vorfand.

Das Allgemeinbefinden der Kinder war auch in allen diesen Fällen bis auf geringen Durchfall, der einige Male während der Impfung beobachtet wurde, der aber von der Impfung aller Wahrscheinlichkeit nach ganz unabhängig war, ein ganz ungestörtes.

Besonders bemerkenswerth ist, dass auch nach der animalen Impfung kein einziges Kind ein Vaccinefieber bekam. Nur einmal wurde eine geringe und ganz vorübergehende Temperaturerhöhung auf 38,2° C., die mit Wahrscheinlichkeit aus einer intercurrenten Störung hervorgegangen ist, beobachtet. In allen übrigen Fällen hat die Temperatur niemals 38° C. erreicht, wiewohl die Neugeborenen nie unter 7 Tagen, fast durchweg aber bis zum 8. oder 9. Tage, wiederholt auch sogar bis zum 10., 12., 15. Tage nach der Impfung im Anus gemessen worden sind.

III. Controlimpfungen an mehrmonatlichen Erstimpflingen.

Von einer grösseren Reihe von Controlversuchen an älteren Kindern d. h. an solchen, die sämmtlich im 5. Lebensmonat und darüber, also in dem gewöhnlichen impfpflichtigen Alter standen, möchte ich hier nur einige, namentlich in Rücksicht auf die bemerkenswerthen Temperaturunterschiede zwischen älteren und neugeborenen Kindern nach der Impfung etwas ausführlicher anführen. — Die Controlversuche selbst wurden mit derselben animalen Lymphe angestellt, welche in den Versuchen 1—12 sub II bei den Neugeborenen verimpft worden war. Um sichere Schlüsse ziehen zu können ist auf die Verwendung derselben Lymphe bei diesen Vergleichsversuchen ganz besonderer Werth zu legen, weil bekanntlich nicht alle Lymphen von derselben Beschaffenheit sind.

Versuch 1 und 2 gehören zusammen. Die in diesen Versuchen verwandte Lymphe stammt von demselben Kalbe her, dessen Lymphe in Versuch 1—5 bei Neugeborenen verimpft worden ist.

Fall 1. Kind K., geimpft mit 8 Impfschnitten am 12. Mai 1888. Der Verlauf nach der Impfung ist folgender: Am 5. Tage finden sich 8 Bläschen mit Randröthung; am 7. Tage 8 gut entwickelte Pusteln mit diffuser Hautröthung und Hautinfiltration, die sämtliche Pusteln mit einander verbindet. — Ziemlich erhebliche Störungen des Allgemeinbefindens: am 5. Tage tritt Unruhe, Appetitlosigkeit ein; am 7. Tage ist das Kind sehr elend und hat eine Pulsfrequenz von 120.

Temperaturen:

Abends 5—6 Uhr	Abends 5—6 Uhr
2. Tag 37,1	5. Tag 39,1
3. - 37,2	6. - 39,5
4. - 37,3	8. - 39,6.

Fall 2. Kind L., geimpft mit 8 Impfschnitten. Dieselbe Lymphe wie in Fall 1.

Verlauf nach der Impfung: Am 5. Tage 8 Bläschen mit ganz circumscriptem rothen Rande ohne Hautschwellung. Am 7. Tage 8 stark entwickelte Pusteln; Hautröthung und Hautschwellung um die Pusteln nur äusserst mässig. Auch in diesem Falle zeigt das Kind zwischen dem 5. bis 7. Tage erhebliche Störungen des Allgemeinbefindens: grosse Unruhe, elendes Aussehen, völligen Appetitmangel.

Temperaturen:

Abends 5—6 Uhr	Abends 5—6 Uhr
2. Tag 37,4	6. Tag 39,0
3. - 37,6	7. - 38,5
4. - 37,4	8. - 39,4.
5. - 38,6	

Versuch 3—5 gehören zusammen. Die in diesen Versuchen angewandte Lymphe stammt von demselben Kalbe her, wie in Versuch 6—9 bei Neugeborenen.

Fall 3. Kind M., geimpft mit 8 Impfschnitten am 16. Mai 1888.

Resultat: Am 7. Tage 8 gut entwickelte Pusteln mit starker confluirender Hautröthung und Hautinfiltration im Impfbereich. Kind sehr unruhig.

Temperaturen:

Abends 5—6 Uhr	Abends 5—6 Uhr
3. Tag 37,8	7. Tag 39,0
4. - 39,0	8. - 39,2.
6. - 39,0	

Fall 4. Kind B. 8 Impfschnitte.

Resultat: Am 7. Tage 8 Pusteln mit starker cutaner Schwellung und Röthung. Kind unruhig, appetitlos.

Temperaturen:

Abends 5—6 Uhr	Abends 5—6 Uhr
2. Tag 37,3	7. Tag 39,2
3. - 38,0	9. - 39,3.
4. - 38,1	

Fall 5. Kind Sch. 8 Impfschnitte.

Resultat: Am 7. Tage 5 grössere und 2 kleinere Pocken an der Impfstelle. Röthung sowie Hautschwellung sehr gering, nur unmittelbar auf den Rand der Bläschen beschränkt. Störungen des Allgemeinbefindens fehlen.

Temperaturen:

Abends 5—6 Uhr	Abends 5—6 Uhr
2. Tag 36,7	7. Tag 38,3
3. - 38,0	8. - 38,5
4. - 38,2	9. - 39,4.

Versuch 6—8. Die Lymphe in diesen 3 Versuchen stammt von demselben Kalbe her, dessen Lymphe in den Versuchen 10—12 bei den Neugeborenen verwandt wurde.

Fall 6. Kind D. 8 Incisionen.

Resultat: Am 7. Tage 7 gut entwickelte Pocken mit starker Hautröthung und Hautschwellung in der Umgebung. Kind sehr unruhig.

Temperaturen:

Abends 5—6 Uhr	Abends 5—6 Uhr
3. Tag 37,8	7. Tag 38,6
4. - 38,3	8. - 39,0
5. - 38,3	9. - 38,5.
6. - 38,4	

Fall 7. Kind C. 8 Impfschnitte.

Resultat: Am 7. Tage 4 kleine Pusteln; Röthung nur auf die unmittelbarste Umgebung der Pusteln beschränkt; Hautinfiltration fehlt. Kind munter.

Temperaturen:

Abends 5—6 Uhr	Abends 5—6 Uhr
3. Tag 37,8	7. Tag 38,3
4. - 37,8	8. - 38,8
5. - 38,1	9. - 39,2.
6. - 38,2	

Fall 8. Kind F. 8 Incisionen.

Resultat: Am 7. Tage 7 gut entwickelte Pocken; nur wenig über den Rand der Pusteln hinausgehende Röthung, unbedeutende Hautinfiltration. Kind seit 3 Tagen sehr unruhig und appetitlos.

Temperaturen:

Abends 5—6 Uhr	Abends 5—6 Uhr
3. Tag 38,2	7. Tag 39,2
4. - 38,5	8. - 39,1
5. - 38,8	9. - 39,6.
6. - 39,1	

Die vorstehenden 8 Controlversuche haben also sämmtlich deutliches Fieber nach der Vaccination ergeben. Ausser diesen Controlimpfungen sind noch andere ältere Erstimpflinge mit derselben Lymphe geimpft worden, die bei den Neugeborenen in den sub II angegebenen Versuchen verwandt worden ist. Auch hier sind stets febrile Temperaturen bei den älteren Erstimpfungen während des Vaccinationsprozesses constatirt worden (s. die Tabelle über die maximalen Temperaturen unten). — Ich füge hier gleich noch hinzu, dass ich auch bei sämmtlichen anderen älteren Erstimpfungen, die früher mit sehr verschiedenen anderen Lymphen geimpft worden sind, stets Fieber von grösserer oder geringerer Höhe nach der Impfung beobachtet habe.

Ein 2. Punkt, der nächst den Temperaturverhältnissen nach der Impfung bei diesen Controlversuchen besonders zu erwähnen ist, betrifft den Ausfall einzelner Impfschnitte auch bei älteren Erstimpfungen. Dieser Ausfall einzelner Incisionen bei den älteren Kindern, die mit derselben Lymphe geimpft worden sind, wie die neugeborenen Kinder, ist gegenüber der vielfach beliebten Annahme einer verminderten Empfänglichkeit Neugeborner gegen Vaccine überhaupt sehr bemerkenswerth. Wir kommen auf diese Frage von der Empfänglichkeit gleich näher zurück (sub IV). Hier führe ich nur an, dass sich nicht blos auf Grund der oben mitgetheilten, sondern auch noch vieler anderen Controlversuche, die ich angestellt habe, ein vollkommen paralleles Verhalten nach der Impfung neugeborner und älterer Erstimpflinge herausgestellt hat. Dieselbe Kalbslymphe, die sich bei den älteren Kindern am wirksamsten erwies, ergab auch bei den Neugeborenen den geringsten Ausfall von Impfschnitten und umgekehrt. So haftete z. B. die in Versuch 1 und 2 verimpfte Kalbslymphe, die auch bei anderen älteren Erstimpfungen fast in jedem Schnitte wirksam war, auch bei den obigen Impfungen an Neugeborenen (s. Fall 1—5) fast ohne Ausnahme; nur in 2 Fällen sind hier eine bzw. zwei Impfstellen ausgefallen.

Sodann erwies sich die in Versuch 3—5 verwandte von einem anderen Kalbe herrührende Lymphe bei älteren Erstimpfungen weniger wirksam als die Lymphe der vorigen Versuchsreihe. So ist z. B. in Versuch 5 angegeben, dass von

8 Incisionen nur 5 grössere und 2 kleinere Pocken an der Impfstelle zur Entwicklung kamen. In anderen mit derselben Lymphe an älteren Erstimpfungen angestellten Controlversuchen ist mehrfach ein Ausfall von 2, 3, 6 Incisionen, sowie die Angabe notirt, dass die zur Entwicklung gelangten Pocken nur klein waren. Dem ganz entsprechend war auch dieselbe Lymphe bei den neugeborenen Kindern weniger wirksam (s. Fall 6—9); hier findet sich in Fall 7 und 9 ein Ausfall von 6 Impfstellen.

Ganz dasselbe Verhältniss ergibt sich bei den Impfungen älterer Kinder in Versuch 6—8 und den entsprechenden Impfungen bei Neugeborenen (Versuch 10—12). Auch hier waren Ausfälle der Impfschnitte bei den älteren Kindern vorhanden; in den oben mitgetheilten Versuchen 6—8 sind bezw. 1, 4, 1 Ausfall verzeichnet. Auch in anderen Controlimpfungen an älteren Erstimpfungen mit derselben Lymphe findet sich ebenfalls fast immer bemerkt, dass 1, 2, 5 Incisionen nicht zur Entwicklung gelangt sind und dass öfter nur kleine Pusteln entstanden. — Vergleicht man hiermit die entsprechenden mit derselben Lymphe angestellten Versuche 10—12 bei Neugeborenen, so ist auch hier in ganz analoger Weise der Ausfall mehrfacher Impfschnitte (bezw. 2, 5, 3) zu constatiren.

Alle diese Controlversuche weisen also darauf hin, dass man nicht berechtigt ist, die Ausfälle einzelner Impfschnitte bei Neugeborenen für eine mangelhafte Empfänglichkeit der letzteren gegen Vaccine in Anspruch zu nehmen.

Wir kommen, wie bemerkt, auf diesen Punkt ebenso wie auf die Temperaturverhältnisse und die localen Entzündungserscheinungen im Impfbereich bei älteren Erstimpfungen und bei Neugeborenen gleich noch ausführlich zurück.

IV. Nach Mittheilung meiner Impfversuche selbst möchte ich mir nun erlauben noch auf einige allgemeine hier in Betracht kommende Fragen näher einzugehen. Ich habe schon mehrfach auf die Frage der Empfänglichkeit Neugeborner für Vaccine kurz hingewiesen, ich muss aber auf diesen wichtigen und vielfach discutirten Punkt hier noch einmal zusammenhängend eingehen. Die Ansichten über die Empfänglichkeit der Neugeborenen

für Vaccine sind bis jetzt keineswegs übereinstimmend. Eine ziemlich ausführliche Zusammenstellung der hierauf bezüglichen Angaben findet sich in der lehrreichen Arbeit von Gast: „Experimentelle Beiträge zur Lehre von der Impfung“, Schmidt's Jahrbücher 1879, S. 201. Für eine mangelhafte Empfänglichkeit spricht sich zunächst Eimer („die Blatternkrankheit in pathologischer und sanitätspolizeilicher Beziehung“) aus; nach ihm scheinen „Neugeborne für Vaccine weniger Receptivität zu haben“. — Richter („Grundriss der inneren Klinik 1853“) sagt, dass vor dem 4. Monat die Ausbildung der Kuhpocke nur „unkräftig“ sei. — Bohm („Handbuch der Vaccination“ S. 195) meint „das früheste Lebensalter, die ersten Wochen scheinen im Allgemeinen eine geringere Empfänglichkeit zu besitzen, als die folgende Kinderzeit“. — Nach Welch (Philad. med. Times 1878) soll es sogar zuweilen sehr schwierig, wenn nicht unmöglich sein, sehr junge Kinder (Neugeborne) mit Erfolg zu impfen. — Soweit reichen die Angaben von Gast. Nach dem Erscheinen der oben citirten Arbeit des Letzteren hat sich noch Lothar Meyer („zur Empfänglichkeit Neugeborner für das Pockencontagium“ dieses Archiv Bd. 79, S. 46) für die unvollkommene vaccinale Empfänglichkeit Neugeborner in eingehender Weise ausgesprochen, ohne jedoch eigene Erfahrungen in Bezug auf diesen Punkt mitzutheilen und auf Deductionen hin, die künstlich erscheinen und meinen eigenen Erfahrungen widersprachen. — Schliesslich hat Fürbringer neuerdings in seinem Artikel über „Impfung“ Eulenburg's Real-Encyclopädie II. Aufl. 1887, Bd. II, S. 285) die Deductionen von Lothar Meyer hinsichtlich der unvollkommenen vaccinalen Empfänglichkeit Neugeborner übernommen, ebenfalls ohne Angabe eigener nach dieser Richtung hin angestellter Untersuchungen. Ich darf wohl noch hinzufügen, dass ich auch in mündlicher Unterredung mit Collegen oft der Vorstellung einer mangelhaften Empfänglichkeit Neugeborner für Vaccine begegnet bin.

Gegenüber den eben mitgetheilten Anschauungen muss ich nun die Angaben anderer Autoren hervorheben, nach denen die Impfungen Neugeborner vollständig gelungen sind. Zunächst verweise ich in dieser Beziehung auf das grosse statistische Material aus verschiedenen Findelhäusern (Moskau,

Petersburg, Wien), dem zu Folge wenige Tage alte Kinder, Kinder am Ende der 1., 2., 3. Woche vielfach mit gutem Erfolge geimpft worden sind. Von den Berichten über solche im frühesten Kindesalter angestellten Impfungen, die übrigens nicht blos beim Ausbruch von Pocken, sondern in manchen Findelhäusern (Moskau, Petersburg) allzeitig so früh vorgenommen wurden, möchte ich nur auf den ausgezeichneten Bericht von W. Fröbelius aus dem Petersburger Findelhause hier etwas näher eingehen, da derselbe eine fast 70jährige Impfperiode (von 1801—1869), aus diesem Findelhause behandelt. Wenn auch die Mittheilungen über die Vaccinationen daselbst nicht direct mit Bezug auf unsere Frage gemacht worden sind, so können wir aus denselben für unsere Frage doch sehr Vieles entnehmen (s. St. Petersburger medicinische Zeitschr. 1869, Bd. VI „Eine geschichtliche Notiz über die Vaccination im St. Petersburger Findelhause“). Bald nach der Einführung der Vaccination im Petersburger Findelhause Anfangs dieses Jahrhunderts, im Jahre 1801, wurden daselbst bis zum Jahre 1829 die Impfungen an den Kindern am 7. oder 8. Tage nach der Geburt vorgenommen. Die vorhandenen Notizen über die Vaccinationen in der ersten Zeit sind allerdings mangelhaft, aber soviel geht doch daraus hervor, dass es sich um grosse Massen von Impfungen handelte. So wurden z. B. vom Jahre 1801 bis zum Jahre 1817 34,677 Kinder im Findelhause geimpft und kein Todesfall in Folge dieser Operation gesehen. Die Angabe, dass nach einer regelrechten Impfung kein Fall von Variola vera beobachtet worden ist, wiewohl Anfangs dieses Jahrhunderts die Blattern in Russland jährlich in grossem Maassstabe auftraten, lässt darauf schliessen, dass in diesem frühen Alter zahlreiche Findlinge mit Erfolg geimpft worden sind.

Genauere und für unsere Frage wesentliche Notizen über die Vaccinationsergebnisse finden sich seit dem Ende des Jahres 1829. — Dr. Döpp, der damalige Oberarzt des Findelhauses, impfte alle Neugeborenen der Anstalt ohne Ausnahme am 14. Tage nach ihrer Geburt. Die Impfung geschah von Arm zu Arm. Die Impfmethode bestand in Stichen; jeder Arm erhielt 6 Impfstiche. Der Erfolg der Vaccination fiel nach Döpp so günstig aus, dass dieselbe im Durchschnitt nur bei 8 von

100 geimpften Kindern fehlschlug. Es wurden jährlich (1830 bis 1840) über 4000 Kinder des Hauses vaccinirt. Die Vaccinepusteln selbst waren an Form, Grösse, Entzündungshof u. s. w. nach Maassgabe der geimpften Subjecte sehr verschieden. Bei nicht frühzeitig gebornen und übrigens gesunden Kindern haben die Pusteln mit seltenen Ausnahmen vollkommen das Aussehen der zu Jenner's Zeiten so vielfach abgebildeten und halten auch genau denselben Verlauf ein (a. a. O. S. 4).

Weitere Angaben von Dr. Freimann, der inzwischen zum Oberarzte des Findelhauses ernannt worden war, im Jahre 1857 sowie die Angaben eines Commissionsberichtes im Jahre 1860 lassen ebenfalls auf grosse Massen erfolgreicher Vaccinationen schliessen, die im frühesten Kindesalter am 14. Tage nach der Geburt oder falls die erste Impfung nicht fasste kurze Zeit darauf im Findelhause angestellt worden waren. —

Directe Zahlenangaben über die Erfolge der Vaccination liefert nun wieder der letzte und lehrreichste Abschnitt der Arbeit von Fröbelius, nemlich seine eigenen Impfungen in der Findelanstalt, die er vom Jahre 1863 an leitete. Fröbelius impfte alle Kinder der Anstalt nach dreiwöchentlichem Alter mit Ausschluss der schwächlichen Kinder, die erst nach 2—3 Monaten geimpft wurden. Ausser wesentlichen Verbesserungen in der Behandlung der geimpften Kinder und in der Zahl der Impfstiche (nicht mehr 6 auf jedem Arm, wie bisher, sondern nur 3 höchstens 4) machte derselbe auch sehr zahlreiche vergleichende Impfungen bei den Findelhauskindern mit der alten seit mehr als 60 Jahren im Findelhaus gebräuchlichen Jenner'schen Lymphe, mit Retrovaccine und mit ächter Kuhpockenlymphe.

Die mit Rücksicht auf unsere Frage von der vaccinalen Empfänglichkeit der Kinder im frühesten Lebensalter aus den Angaben von Fröbelius verwertbaren Zahlen sind folgende:

Bei mehr als 2000 vergleichenden Impfungen vom Januar 1865 bis zum Juni 1867 einerseits mit der alten Jenner'schen Lymphe von Arm zu Arm fortgepflanzt, andererseits mit Retrovaccinelymphe ergab sich, dass bei der Impfung mit ersterer 2,6 pCt. Fehlimpfungen, bei der Impfung mit Retrovaccine 5,5 pCt. Fehlimpfungen vorkamen. Bei der Retrovaccine hatte

also die Zahl der Fehlimpfungen an den dreiwöchentlichen Kindern gegenüber der alten Lymphe bedeutend zugenommen. — Viel günstiger als bei beiden eben genannten Lymphsorten stellten sich die Ergebnisse bei einem anderen Lymphstamme, den Fröbelius im April 1867 im Petersburger Findelhause einführte, nemlich bei animaler Lymphe, die aber dann später wieder von Arm zu Arm weiter fortgepflanzt wurde. Dieser neue Lymphstamm wurde mit so glänzendem Erfolge allmählich der alten Lymphe substituirt, dass bei 4000 geimpften Findlingen nur 0,8 pCt. Fehlimpfungen vorkamen. — Schliesslich wurde seit dem September 1868 im Petersburger Findelhause die Impfung von Arm zu Arm eingestellt und die animale Vaccination direct vom Kalbe auf das Kind eingeführt. Fröbelius erhielt bei den täglich direct von den Kälbern geimpften dreiwöchentlichen Kindern die schönsten Pusteln, beobachtete aber anfangs fast bis 10 pCt. Fehlimpfungen; erst mit grösseren Erfahrungen über die geeignetste Zeit der Abnahme der Lymphe vom Kalbe hat sich auch die Zahl der Fehlimpfungen erheblich vermindert, so dass die Fehlimpfungen in den ersten Monaten des Jahres 1869 im Findelhause bis auf 2 pCt. herabgingen. —

Das ist im Wesentlichen der Inhalt der Mittheilungen von Fröbelius über eine fast 70jährige Impfperiode im St. Petersburger Findelhause.

Die Impfungen sind zwar nicht, wie bereits bemerkt, mit Rücksicht auf unsere Frage von der vaccinalen Empfänglichkeit der Kinder im frühesten Lebensalter angestellt, wir können aber aus dem sehr grossen statistischen Material doch für diese Frage entnehmen, dass in der überwiegendsten Anzahl der Fälle, wie die obigen Procentverhältnisse angeben, die Kinder in der 1 bis 3 Woche nach der Geburt mit vollkommenem Erfolge geimpft worden sind.

Auf andere Findelhäuser, die im Wesentlichen dasselbe Resultat liefern, gehe ich hier nicht ein. —

Man darf nun aber die eben mitgetheilten Impfresultate aus den Findelhäusern keineswegs als das Ideal der Impfungen bei den Neugeborenen überhaupt ansehen weder in Bezug auf die procentischen Vaccinationserfolge noch

in Bezug auf andere Folgen nach der Impfung wegen der vielfach schlechten hygieinischen Verhältnisse in den Findelhäusern. —

Es finden sich in der Literatur noch andere Beobachtungen über Impfungen Neugeborner einerseits unabhängig von den erschwerenden Umständen der Findelhausimpfungen anderseits noch mehr im eigentlichen Sinne von Impfungen Neugeborner, insofern als hier die Impfungen immer in den allerersten Lebenstagen bis spätestens Ende der ersten Woche gemacht worden sind. —

So vaccinirte Büchner (Schmidt's Jahrbücher, III. Suppl. Bd. S. 135) ein Kind 24 Stunden nach der Geburt, das 8 Tage darauf schön entwickelte Pusteln zeigte. — Reiter (Beiträge zur richtigen Beurtheilung und erfolgreichen Impfung der Kuhpocken, München 1846) impfte mit vollkommenem Erfolge Kinder von 3×24 Stunden. — Friedberg (Menschenblattern und Schutzpockenimpfung 1874) erhielt regelmässige Schutzpocken bei Kindern von 4 und 5 Tagen. — Eine grössere Anzahl von Impfungen Neugeborner findet sich in den nachfolgenden drei Arbeiten, bei denen die Impfung auch ausschliesslich nach der Schnittmethode, die bei so jungen Kindern viel zuverlässiger ist als die Stichmethode, ausgeführt worden ist. Zunächst hat Behm („Ueber intrauterine Vaccination, über Schutzpockenimpfung Schwangerer und Neugeborner.“ Zeitschrift für Geburtshülfe und Gynäkologie 1882 Bd. VIII S. 1ff.) 33 Neugeborene im Alter von 1—7 Tagen nach der Geburt geimpft. Von diesen 33 Kindern wurden 25 mit und 8 ohne Erfolg geimpft. In Bezug auf diese 8 Fehlimpfungen ist aber zu bemerken, dass nach Behm's eigenen Angaben 7 theils durch direct nachweislich unwirksame Lympe (6 Mal), theils durch weniger virulente Lympe (1 Mal) bedingt waren. Rechnet man zum wenigsten diese 6 durch nachweislich schlechte Lympe bedingten Fehlimpfungen als nicht verwerthbar hier ab, so würden somit unter 27 Impfungen an Neugeborenen, die Behm angestellt hat, 25 erfolgreich und nur 2 ohne Erfolg gewesen sein.

Auf die weiteren Verhältnisse dieser beiden Fehlimpfungen gehe ich hier nicht weiter ein. — Was nun die Impfpocken selbst bei den 25 für das Vaccinecontagium empfänglichen Neu-

geborenen anbetrifft, so gelangten dieselben nach Behm stets zur vollen Entwicklung eines Jenner'schen Bläschens; sie waren als solche stets denen Erwachsener völlig gleich; niemals sah sie Behm frühzeitig vertrocknen; nur schien die Entwicklung der Pocken hier und da etwas retardirt.

Die Versuche Behm's sprechen also deutlichst für die vacinale Empfänglichkeit der Neugeborenen im Allgemeinen, sie leiden aber im einzelnen Falle doch darunter, dass Behm, wie er selbst sagt, keine gleichmässig virulente Lymphe zur Verfügung hatte. Daraus erklärt es sich auch, dass die Schnitterfolge Behm's bei seinen Impfungen Neugeborner lange nicht so befriedigend ausgefallen sind, wie wir das in unseren eigenen Versuchen gesehen haben. In den meisten Fällen sind bei Behm von 12 Incisionen nur 1—5 Pocken zur Entwicklung gelangt und das ungünstige Gesamteresultat der Schnitterfolge war in Folge dessen von 324 Incisionen bei den 27 hier in Betracht kommenden Fällen nur 111 Pusteln d. h. 34,2 pCt.

Noch vor der Arbeit Behm's erschien die Arbeit von Gast („experimentelle Beiträge zur Lehre von der Impfung“ Schmidt's Jahrbücher 1879 S. 201). Gast impfte 16 Neugeborene in der Strassburger Geburtshülftichen Klinik in der Regel am 2. oder 3. Tage nach der Geburt mit conservirter humanisirter Lymphe. Das Resultat der Impfung hinsichtlich der Empfänglichkeit der Neugeborenen war ein ausgezeichnetes, insofern die Impfung bei keinem Neugeborenen fehlschlug. Die Zahl der bei den einzelnen Individuen zur Entwicklung gelangten Impfbläschen betrug nur in einem Falle eine, in allen übrigen 15 Fällen kamen niemals unter 4 Impfpusteln zu Stande. Die Impfbläschen selbst entwickelten sich nach Gast stets „völlig ideell“; es zeigten sich bei sämtlichen Impfungen der Neugeborenen niemals unvollkommene, sondern stets vollkommene Jenner'sche Bläschen. — Ebenso günstig wie in Bezug auf die Empfänglichkeit im Allgemeinen stellen sich auch die Schnitterfolge bei den Neugeborenen. Rechnet man dieselben aus, so haben unter 96 Incisionen, die Gast bei seinen 16 Fällen im Ganzen gemacht hat, 85 Jenner'sche Bläschen geliefert. Der Schnitterfolg stellt sich also auf 88,5 pCt. —

Was nun meine eigenen Versuche anbetrifft, so sind dieselben oben im Einzelnen ausführlich mitgetheilt worden. Fasse ich das Resultat hier noch einmal zusammen, so habe ich im Ganzen 57 Neugeborene im Alter von 8 Stunden bis zu 6 Tagen nach der Geburt geimpft und zwar 42 Kinder mit humanisirter und 15 Kinder mit animaler Lymphe. Das Resultat hinsichtlich der Empfänglichkeit der Neugeborenen ist schlagend: kein einziger Fall von Unempfänglichkeit ist in meinen Versuchen zu verzeichnen gewesen. Im Gegentheil weitaus in den meisten Fällen und zwar 37 Mal (darunter 30 Mal mit humanisirter, 7 Mal mit animaler Lymphe) war der Impferfolg ein so vollkommener, dass an sämtlichen angelegten Impfschnitten ganz typische Vaccinebläschen zu Stande kamen. Unter meinen 57 Fällen ist nur ein einziger vorhanden bei dem nur eine Pustel, die allerdings auch wohl entwickelt war, zu Stande kam. Es handelte sich aber in diesem Falle (s. o.) um eine sehr alte (158 Tage) ohne conservirenden Zusatz aufbewahrte humanisirte Lymphe, die auch bei älteren Erstimpfungen kaum ein besseres Resultat ergeben hätte. In 4 Fällen ist bei mir die Entwicklung von je 2 Impfpocken vorhanden gewesen; in allen übrigen Fällen ist die Zahl von 2 Blättern stets und fast durchweg erheblich übertroffen worden, so dass in 4 Fällen je 3 Pusteln, in 48 Fällen aber je 4 und mehr Pusteln in die Erscheinung traten.

Dieses günstige Resultat hinsichtlich der Empfänglichkeit der einzelnen Neugeborenen beweist auch das Gesammtergebniss der Schnitterfolge. Von 246 Incisionen, die ich insgesamt bei meinen Impfungen mit humanisirter Lymphe gemacht habe, sind 217 Pocken aufgegangen, also 88,2 pCt. Schnitterfolg; von 117 Incisionen mit animaler Lymphe erhielt ich 88 Pocken, also 75,2 pCt. Schnitterfolg.

Die Impfpusteln selbst waren bei den Neugeborenen stets typische Schutzblättern, die wohl manchmal etwas kleiner waren, als bei älteren Kindern, im Uebrigen aber an Aussehen den Jenner'schen Bläschen älterer Kinder stets völlig glichen.

Wie verhalten sich nun die Impfergebnisse bei den Neugeborenen den jetzigen Anforderungen der Gesetzgebung gegenüber?

Die neueren Bestimmungen in Deutschland (Bundesraths-

beschluss vom 18. Juni 1885) geben bekanntlich strengere Vorschriften hinsichtlich der für eine erfolgreiche Impfung nothwendigen Anzahl von Impfpocken, als dies früher der Fall war. Während Jenner und die älteren Impfärzte nur eine Blatter impften und auf Grund von zahlreichen Nachimpfungen einen genügenden Schutz annahmen, wenn diese eine Blatter vollständig entwickelt war und man sich auch später in verschiedenen Deutschen Staaten (z. B. Sachsen und Württemberg) mit einer gut entwickelten Pustel begnügte, ist nach den neueren obigen Bestimmungen im Interesse eines erhöhten Pockenschutzes die Zahl der für eine erfolgreiche Erstimpfung erforderlichen Pocken seit dem Jahre 1885 auf mindestens 2 gut entwickelte Blattern erhöht worden. Die Bestimmung lautet: „Die Erstimpfung hat als erfolgreich zu gelten, wenn mindestens 2 Blattern zur regelmässigen Entwicklung gekommen sind. In Fällen, in welchen nur eine Blatter zur regelmässigen Entwicklung gekommen ist, hat sofort Auto-Revaccination oder nochmalige Impfung Statt zu finden. Jedoch ist gleichzeitig der Impfschein auszustellen.“ — Legt man diesen neueren strengeren gesetzlichen Maassstab für eine erfolgreiche Impfung an unsere Impfungen bei Neugeborenen an, so stellt sich auch hiernach das Resultat sehr günstig. Es entsprechen bei Behm, obwohl derselbe keine gleichmässig virulente Lymphe zur Verfügung hatte, unter 27 hierher gehörigen Fällen doch 20, bei Gast unter 16 Fällen 15, bei mir unter 57 Fällen 56 auch der neueren strengeren Bestimmung über die Minimalzahl der zur erfolgreichen Impfung nothwendigen Pusteln. Es würden somit im Ganzen nur 7 Fälle (und zwar 5 bei Behm, je 1 Fall bei Gast und mir übrig bleiben), bei denen nur 1 Impfpocke zur regelmässigen Entwicklung gelangt ist. Diese 7 Fälle mit nur einer Blatter hätten nach den neueren obigen Bestimmungen, die damals, als wir diese Versuche machten, noch nicht existirten, weiter so behandelt werden müssen, dass man eine Auto-Revaccination oder eine Nachimpfung mit anderer Lymphe hätte machen müssen; alsdann hätte man auch diese 7 Kinder gesetzlich als mit Erfolg geimpft ansehen können. Mit Berücksichtigung dieser Verhältnisse wären also, auch in Uebereinstimmung mit der neueren Gesetzgebung, bei Gast und mir

sämmtliche Neugeborene d. h. 16 bezw. 57, bei Behm von 27 Neugeborenen 25 als mit Erfolg geimpft zu verzeichnen.

Vergleicht man nun schliesslich dieses Resultat bei Neugeborenen in Bezug auf den personellen Impferfolg mit den Erstimpfungen an älteren Kindern, so ist ein besseres Ergebniss auch bei älteren Erstimpfungen keineswegs erreicht worden; das personelle Resultat bei letzteren ist sogar oft genug hinter den durchweg positiven Impfungen von Gast und mir zurückgeblieben. Zur Bestätigung dieses Satzes könnten Zahlen sowohl aus meiner eigenen als fremder Erfahrung leicht beigebracht werden.

Aber auch der Schnitterfolg bei älteren Erstimpfungen zeigt keine wesentliche Differenz von dem bei neugeborenen Kindern. Ich finde z. B. für Erstimpfungen in dem gewöhnlichen Alter bei der Impfung mit humanisirter Lymphe von Arm zu Arm einen Schnitterfolg von 80—86 pCt. verzeichnet. Dem gegenüber (s. o.) habe ich bei meinen Impfungen mit humanisirter Lymphe bei neugeborenen Kindern 88,2 pCt. Schnitterfolg, Gast 88,5 pCt. Schnitterfolg, also Resultate, die die eben erwähnten bei älteren Erstimpfungen mindestens erreichen. — Bei der Impfung mit animaler Lymphe an älteren Erstimpfungen schwanken die Angaben verschiedener Autoren z. B. zwischen 68, 75, 85 pCt. Schnitterfolg, wahrscheinlich abhängig von der Technik und Güte der Lymphe. Der Schnitterfolg, den ich bei neugeborenen Kindern innerhalb der ersten Lebenstage bei Anwendung von animaler Lymphe erhalten habe, betrug 75,2 pCt.; derselbe war also im Wesentlichen dem Schnitterfolg bei älteren Erstimpfungen gleich. Hervorheben muss ich zu diesem Schnitterfolg bei Neugeborenen aber doch noch, dass ich glaube, dass sowohl bei der Impfung mit humanisirter als mit animaler Lymphe sich der Schnitterfolg noch günstiger gestaltet haben würde, wenn nicht sehr viele Kinder gleich vom ersten Tage der Impfung ab und zwar sehr bald danach gebadet worden wären. Die Manipulationen bei dem an und für sich ja empfehlenswerthen Baden des Impflings haben sich hinsichtlich der Impfstellen meiner Controle gänzlich entzogen; ich halte es aber für sehr wahrscheinlich, dass durch dieselben doch verschiedene Impfschnitte an der Entwicklung verhindert worden sind.

Die vorstehenden Erörterungen über die Empfänglichkeit der Neugeborenen für die Vaccine gingen von der vielfach vertretenen Anschauung einer mangelhaften, unvollkommenen vaccinalen Empfänglichkeit Neugeborner aus. Auf Grund der That-
sache, dass bei meinen 57 Versuchen an Neugeborenen kein einziger Fall von Unempfänglichkeit gegen Vaccine vorgekommen ist, dass in den 16 Versuchen von Gast die Impfung ebenfalls bei keinem Neugeborenen fehlschlug, sowie auf Grund der reichlichen erfolgreichen Impfungen in Findelhäusern kann ich der viel verbreiteten Annahme von der mangelhaften Empfänglichkeit Neugeborner für die Vaccine nicht beistimmen. Im Gegentheil, ich muss nach meinen jetzigen Erfahrungen annehmen, dass das Vorkommen von Neugeborenen, die gegen die Impfung etwa unempfänglich sind, zum mindesten ein ausserordentlich seltenes ist und dass weder in Bezug auf den personellen Impferfolg noch in Bezug auf den Schnitterfolg wesentliche Differenzen zwischen neugeborenen und älteren Erstimpfungen existiren. Die früheren häufigeren Fehlimpfungen bei Neugeborenen sind gewiss in den meisten Fällen auf schlechte Lymphe oder auf ungenügende Impftechnik zurückzuführen; in diesem Punkte stimme ich mit Gast vollkommen überein. Mit der fortschreitenden Verbesserung des Impfwesens im Laufe der Zeit, mit grösserer Vorsicht und Erfahrung hat sich ja die Zahl der Fehlimpfungen bekanntlich für ältere Erstimpflinge erheblich vermindert. Dasselbe gilt aber auch für neugeborene Kinder. Für dieses Verhältniss könnte ich leicht aus dem Berichte der Petersburger und Moskauer Findelanstalt Zahlenbelege beibringen.

Aus mangelhafter Empfänglichkeit also, die man vielfach angenommen, braucht man sich von der Impfung neugeborner Kinder nicht abhalten zu lassen. —

V. Ich muss nun hier noch auf einige andere bereits kurz erwähnte Punkte eingehen, nemlich auf die entzündlichen Erscheinungen im Impfbereich und auf das Fieber bei den geimpften Neugeborenen, weil die hier in Frage kommenden Verhältnisse auch für die unvollkommene vaccinale Empfänglichkeit Neugeborner verwerthet worden sind.

Bekanntlich sind die Impfbläschen am 6.—8. Tage meist von einem rothen Hofe umgeben, an dem sich zwei Zonen erkennen lassen: ein innerer dunkelrother Saum, welcher das Bläschen dicht umgiebt und ein äusserer blasser rother Hof von weiterem Umfange. Diese Röthung kann nun am Ende des 7. Tages, am 8. oder 9. Tage mit der höchsten Entwicklung des Jenner'schen Bläschen an Intensität bedeutend zunehmen. Jede einzelne Blatter ist alsdann von einem breiten tiefrothen Hof umgeben, in dessen Bereich die Haut geschwollen ist und sich hart anfühlt. Häufiger fliessen die breiten rothen Höfe der einzelnen Blattern in einander, so dass dann eine diffuse Röthung und Schwellung der Haut im Impfbereich entsteht. Gast macht nun in seiner Arbeit wiederholt darauf aufmerksam, dass bei seinen Impfungen Neugeborner die entzündliche Reaction der Haut (Hautröthung und Hautinfiltration) in der Umgebung der Jenner'schen Bläschen eine auffallend geringe gewesen ist. Meist war das Jenner'sche Bläschen nur von einem blassrothen Entzündungshof umgeben, der nach Aussen hin nur eine sehr geringe Ausbreitung hatte; zuweilen fehlte auch während des ganzen Verlaufes jede weitere Röthung und um die einzelnen Pusteln hatte sich nur in ihrer allernächsten Umgebung ein blassrother scharf circumscripiter Saum entwickelt; dem entsprechend war auch die Schwellung der Haut entweder nur ganz unbedeutend oder fehlte ganz. Nach Lothar Meyer (a. a. O. S. 47) soll nun diese „Abwesenheit“ von entzündlichen örtlichen Reactionerscheinungen und von Fieber bei den Vaccinen Neugeborner in directer Weise die unvollkommne vaccinale Empfänglichkeit Neugeborner offenbaren und eine ungenügende „Schutzdauer“ nach der Impfung Neugeborner erwarten lassen. Abgesehen davon, dass Gast nirgends von einer völligen Abwesenheit der entzündlichen örtlichen Reaction bei Neugeborenen spricht, sondern nur hervorhebt, dass die örtlichen Reactionerscheinungen bei Neugeborenen durchgängig von viel geringerer Heftigkeit sind, als bei älteren Kindern, muss ich in Bezug auf diese Beobachtungen von Gast hervorheben, dass bei meinen Impfungen ein so ausnahmsloser und bemerkenswerther Unterschied der localen Reaction zwischen neugeborenen und älteren Erstimpfungen überhaupt nicht vorkam. Ich habe

unter den Tausenden von Impfungen selbstverständlich oft genug bei älteren Erstimpfungen eine entzündliche Reaction der Haut von der Intensität gesehen, wie sie oben beschrieben ist, allein constant sind diese intensiven Erscheinungen auch bei älteren Kindern keineswegs. Bei letzteren habe ich wiederholt 7—8 gut entwickelte Pocken beobachtet, deren jede nur von einem ganz beschränkten rothen Rande umgeben war und bei denen die Hautschwellung im Impfbereich vollkommen fehlte. Noch häufiger habe ich bei älteren Erstimpfungen Fälle gesehen mit äusserst mässiger und sehr wenig ausgedehnter Röthung und Schwellung der Haut um die einzelnen Pocken, die durchaus keine stärkeren peripherischen entzündlichen Erscheinungen zeigten, als die von Gast beobachteten Fälle an Neugeborenen, wobei ich ausdrücklich bemerke, dass diese Fälle nicht etwa nur kachectische, sondern auch vielfach kräftige ältere Erstimpfungen betrafen.

Andrerseits sind auch bei meinen Impfungen Neugeborener ausser Fällen mit schwacher localer Reaction oft genug Fälle beobachtet und von mir demonstrirt worden mit sehr starken entzündlichen Erscheinungen in der Peripherie der Pocken, ganz von der Intensität, wie sie bei älteren Erstimpfungen zur Beobachtung gelangen. Die obigen Mittheilungen der einzelnen Fälle stellen das genügend klar. Die Hautröthung und Hautschwellung im Impfbereich kann also sowohl bei älteren als bei neugeborenen Erstimpfungen in ihrer Intensität und Ausbreitung mannichfach wechseln. Jedenfalls kann ich einen so constanten Unterschied in den entzündlichen Localerscheinungen zwischen neugeborenen und älteren Kindern, wie ihn Gast macht, meiner Erfahrung nach nicht zulassen. Auch die früheren Beobachter scheinen davon nichts zu wissen. Döpp (a. a. O. S. 4), der die Findlinge des Petersburger Findelhauses ausnahmslos am 14. Tage nach ihrer Geburt impfte, sagt, dass die Vaccinepusteln an Form, Grösse, Entzündungshof u. s. w. nach Massgabe der geimpften Subjecte sehr verschieden sind. Bei nicht frühzeitig geborenen und übrigens gesunden Kindern haben die Pusteln mit seltenen Ausnahmen vollkommen das Aussehen der zu Jenner's Zeiten so vielfach abgebildeten und halten auch genau denselben Verlauf ein. Ebenso klar spricht sich Fröbelius aus. Er sagt a. a. O. S. 16: „Die Ansicht von der unvollkommenen Ent-

wicklung der Vaccinepusteln bei so zarten, nemlich dreiwöchentlichen Kindern konnte als vollkommen grundlos dadurch hinreichend nachgewiesen werden, dass wir unter der grossen Zahl von Impfungen 40 Kinder im Alter von 3 Monaten zu beobachten Gelegenheit hatten, an denen die Vaccinepusteln sich vollkommen identisch in allen ihren Erscheinungen mit den gleichzeitig sich entwickelnden Pusteln dreiwöchentlicher Kinder auswiesen.“ —

Behm (a. a. O), der allerdings nur in der Minderzahl einen deutlichen breiten Entzündungshof, „den Gast in der Ausdehnung überhaupt nicht beobachtet zu haben scheint“, um die Impfpusteln bei den Neugeborenen fand, führt Fälle an, bei denen die entzündliche Röthung und Schwellung besonders stark war.

Soviel über die entzündlichen Localerscheinungen in der Peripherie der Pocken. Die Intensität derselben ist wechselnder Natur und hängt bei neugeborenen, ebenso wie bei ältern Kindern gewiss wesentlich von der Individualität des Impfings, von der Beschaffenheit des Hautorgans, von der Beschaffenheit der Lymphe (Kokkengehalt) im einzelnen Falle ab.

Jedenfalls sind die eben mitgetheilten Erfahrungen nicht geeignet, die obigen auf angeblicher „Abwesenheit“ von entzündlichen Erscheinungen beruhenden Schlussfolgerungen von Lothar Meyer hinsichtlich der unvollkommenen vaccinalen Empfänglichkeit Neugeborener zu ziehen.

VI. Höchst bemerkenswerth sind die Temperaturverhältnisse neugeborner Kinder nach der Impfung gegenüber denen älterer Kinder im 5. und 6. Monat und darüber, in welchem Alter wir gewöhnlich die Kinder in unseren öffentlichen Impfterminen zur Impfung bekommen.

Bekanntlich verläuft der Vaccineprozess bei älteren Erstimpfungen fast stets mit deutlichem Fieber; so oft ich derartige Kinder gemessen habe, was nicht selten geschehen ist, war stets Fieber vorhanden. Gewöhnlich beginnt am 5. oder 6. Tage, gleichzeitig mit dem Auftreten von Bläschen an der Impfstelle, ein febriler Zustand. Während des 6.—7. Tages steigt alsdann die Temperatur an und erreicht meist am 8. bis

9. Tage, zur Zeit des Höhepunktes der Pockenbildung, ihr Maximum. Auf dieser Höhe bleibt die Temperatur 12—24 Stunden. Am 9. oder 10. Tage fällt alsdann die Temperatur rasch ab und kehrt, bisweilen nach abermaliger Exacerbation, in den nächsten Tagen definitiv zur normalen zurück (s. hierzu Bohn, S. 154). Als maximale Temperaturen bei diesem mehrtägigen Fieber habe ich bei älteren Erstimpflingen oft genug Temperaturen von 39,5, 39,6, auch bis 40° C. beobachtet. Bohn giebt nach seinen Beobachtungen als Maximum 39,9° C. an; Pfeiffer hat mehrmals eine Steigerung bis auf 40 und 40,1° C. zur Zeit der stärksten Areolaröthung gesehen; in gleicher Weise berichten andere Beobachter von vorübergehenden Temperaturerhöhungen auf 40° C. und darüber. Im Allgemeinen kann man wohl sagen, dass der Vaccineprozess bei älteren Erstimpflingen mit mehrtägigem Fieber zwischen 38,5°—40° C. verläuft. — Durch dieses Fieber und die begleitenden Störungen des Allgemeinbefindens (Unruhe, Schlaflosigkeit, Appetitmangel, Erbrechen, zuweilen auch Convulsionen) habe ich gelegentlich ältere Erstimpflinge während der Fiebertage sehr herunterkommen sehen, wenngleich sich die Erscheinungen weitaus in den meisten Fällen ja auf mässiger Höhe halten.

Diesem fast ausnahmslosen, mehr oder weniger heftigen Fieber älterer Erstimpflinge gegenüber sind also die Temperaturverhältnisse bei neugeborenen Kindern nach der Impfung sehr bemerkenswerth. Gelegentlich meines Vortrages über diesen Gegenstand in der Berliner medicinischen Gesellschaft konnte ich nur kurz über die Temperaturverhältnisse bei Neugeborenen nach der Impfung berichten; auf die vergleichenden Temperaturbestimmungen zwischen geimpften und nicht geimpften Neugeborenen konnte ich damals überhaupt nicht weiter eingehen. Ich verwies damals bereits auf eine spätere ausführlichere Darlegung dieses Punktes und muss das hier um so mehr nachholen, als die aus dem damaligen kurzen Referat von Baginski gezogenen Schlussfolgerungen, die wesentlich auf Möglichkeiten hinausliefen, nicht zutreffend sind.

Um die Temperaturen nach der Impfung Neugeborner richtig beurtheilen zu können, muss man daran erinnern, dass die Körpertemperatur der Neugeborenen in den ersten Lebenstagen auch

unter normalen Verhältnissen, unbeeinflusst durch die Impfung, gewisse von den späteren Lebensperioden abweichende Eigenthümlichkeiten zeigt. Nach Angabe einiger Autoren (Eröss, Winkel, Uhle und Wagner) beträgt die durchschnittliche Temperatur der Neugeborenen bei der Geburt $37,6$ — $37,7^{\circ}\text{C.}$; nach anderen variiert der Durchschnittswerth der Temperatur des Organismus im Momente der Geburt zwischen $37,2$ — $38,13^{\circ}\text{C.}$ Hierauf erfolgt eine erhebliche und schnelle Abnahme der Temperatur während der ersten bis zweiten Stunde nach der Geburt. Die Abnahme der Temperatur erreicht am Ende der 1. oder am Anfange der 2. Stunde ihre unterste Grenze; nach Eröss durchschnittlich bis zu $35,84^{\circ}\text{C.}$; nach Schröder fällt die Körpertemperatur bis auf etwa $35,0^{\circ}\text{C.}$, 2 Stunden nach der Geburt; nach Winkel sinkt dieselbe nach dem ersten Bade im Mittel auf $35,83^{\circ}\text{C.}$ Die Temperatur kann in dieser Zeit nach Eröss unter Einwirkung aussergewöhnlicher äusserer Umstände bei gut entwickelten Neugeborenen sogar bis zu 33°C. oder noch tiefer sinken; nach Lépine kühlen sich kräftige Kinder auf 36°C. ab, schwächliche Kinder bis auf 33°C.

Nach diesem rapiden, von allen Autoren übereinstimmend constatirten Abfällen der Temperatur während der ersten Stunden nach der Geburt erfolgt nun nach den sorgfältigen Untersuchungen von Eröss in mässigen Intervallen ein Ansteigen derselben und zwar nach 9—10 Stunden bis auf $37,0^{\circ}\text{C.}$

Vom 2.—8. Lebenstage stellen sich nun andere weniger erhebliche Veränderungen in dem Temperaturverlauf bei den Neugeborenen ein. Ueber diese Veränderungen sind aber die Angaben widersprechend. Nach einigen Forschern soll die Temperatur während dieser Tage ganz typische Schwankungen durchmachen, andere Autoren wieder haben gar keine Regelmässigkeit in dem Schwanken der Temperatur der Neugeborenen vom 2.—8. Tage finden können und betrachten diese Schwankungen als zufällig. Besonders Eröss tritt in seinen „Untersuchungen über die normalen Temperaturverhältnisse der Neugeborenen in den ersten 8 Lebenstagen“ (Jahrb. für Kinderheilkunde. 1886. S. 189) auf Grund zahlreicher Messungen für einen typischen Verlauf der Temperatur in dieser Zeit ein. Nach seinen Untersuchungen, die wir hier vorwiegend

berücksichtigen, fällt das Minimum der Temperatur auf die ersten 24 Stunden; hierauf folgt am 2. Tage ein bedeutendes Steigen, wohingegen vom 3. bis zum 5. Tage die Temperatur in kleinen Sprüngen wieder fällt, vom 6.—8. Tage jedoch wieder allmählich steigt. — Die Schwankungen der Temperatur vom 2. Tage angefangen äussern sich allerdings nur in geringen Differenzen, wie die Berechnung der Durchschnittswerthe nach Eröss ergibt.

Von besonderer Wichtigkeit für die Praxis ist es nun die Grenzen der normalen Temperatur innerhalb der ersten Lebenstage zu kennen. Nach Eröss treffen wir am 2. Tage die höchste bis an die Fiebergrenze reichende Temperatur an (erstes Maximum); an diesem Tage und am Anfange des 3. Tages kann die Temperatur normal bis zu $37,9^{\circ}\text{C}$. steigen; ich selbst habe bei einem ganz gesunden Neugeborenen am 3. Tage $37,8^{\circ}\text{C}$. gesehen. Am 4. bis 5. Tage (zweites Minimum) soll nach Eröss (a. a. O. S. 221) bei keinem gesunden Neugeborenen die Temperatur $37,6$ — $37,7^{\circ}\text{C}$. überschreiten; ich habe allerdings bei einem Neugeborenen, der keinerlei pathologische Zustände zeigt, zwischen dem 4. bis 5. Tage auch eine Temperatur von $37,8^{\circ}\text{C}$. gesehen und auch Eröss selbst giebt in einem Falle bei einem gut entwickelten und gesunden Neugeborenen am 4. Tage die Temperatur von $37,8^{\circ}\text{C}$. an (a. a. O. S. 200).

Am 6.—8. Tage (zweites Maximum nach der Geburt) kann die obige Temperaturgrenze nach Eröss mit $37,5$ — $37,6^{\circ}\text{C}$. bezeichnet werden; ich finde aber auch hier in der den Temperaturverlauf eines Neugeborenen demonstrierenden Curve A der Taf. VII am 8. Tage einmal eine Temperatur von $37,8^{\circ}\text{C}$. verzeichnet.

Nach diesen Angaben wird man also, wenn ich auch meine eigenen Controlbeobachtungen an ungeimpften Neugeborenen mit in Betracht ziehe und selbst wenn man die Schwankungen der Temperatur der Neugeborenen vom 2. bis 8. Lebenstage nicht als typische anerkennen wollte, wie dies manche Autoren im Gegensatz zu Eröss thun, doch zugeben müssen, dass Temperaturen von $37,8^{\circ}\text{C}$. sogar bis $37,9^{\circ}\text{C}$. innerhalb der ersten Lebenswoche bei Neugeborenen auch unter ganz normalen Verhältnissen vorkommen können. Andererseits weist Eröss auch darauf hin, dass pathologische Prozesse bei den Neugeborenen, die so geringfügiger Natur sind, dass sie der Auf-

merksamkeit leicht entgehen können, sehr oft die Temperatur mit einigen Decimalen steigern. Hauptsächlich die geringfügigen katarrhalischen Erkrankungen des Verdauungstractus (Dyspepsie, Diarrhoea dyspeptica), sowie auch die mit dem Abfall der Nabelschnur einhergehende Eiterung bringen oft eine Steigerung der Temperatur bis zu $37,8-37,9^{\circ}\text{C.}$ hervor an Tagen (4.—5., 7.—8. Tag), an denen die normale Temperatur nach Eröss um einige (1—3) Decimalen geringer (s. oben) zu sein pflegt.

Wie stellen sich nun, wenn man die eben genannten Beobachtungen mit in Rechnung zieht, die Temperaturverhältnisse bei den Neugeborenen, die innerhalb der ersten Lebenswoche geimpft worden sind?

Ich habe nur in einem einzigen Falle unter 23 fortdauernd nach der Impfung gemessenen Neugeborenen eine geringe, wenn auch deutliche fieberhafte Temperatursteigerung bis auf $38,2^{\circ}\text{C.}$ am 8. Tage nach der Impfung gesehen (s. Fall 6 sub animale Impfung). Jedoch auch in diesem Falle war das Fieber nur ein ganz vorübergehendes, insofern es sich nur um eine einmalige abendliche Temperatursteigerung bis zu der genannten Höhe handelte, während sonst das 12 Tage lang gemessene Kind kein Fieber zeigte. Das äusserst schnelle Schwinden des Fiebers im Gegensatz zu dem mehrtägigen Vaccinationsfieber bei älteren Kindern lässt es etwas fraglich erscheinen, ob nicht etwa anderweitige schnell nachlassende Störungen auch in diesem Falle die Ursache des Fiebers gewesen sind.

In allen übrigen Fällen, d. h. bei 22 geimpften und gemessenen Neugeborenen ist aber die Körpertemperatur stets unter $38,0^{\circ}\text{C.}$ geblieben, wiewohl die Temperaturen in allen Fällen frühestens bis zum 7., fast durchweg aber bis zum 8. und 9. Tage und darüber (bis zum 15. Tage), aufgenommen wurden. Die höchste hier bei den geimpften Neugeborenen zur Beobachtung gelangte Temperatur war $37,9^{\circ}\text{C.}$, eine Temperatur, die auch nur in 2 Fällen ganz vorübergehend, je einmal in jedem Falle constatirt wurde (s. Fall 4 humanisirte Lymphe und Fall 9 animale Lymphe). Dass diese Temperatur häufig durch leichte Störungen bei Neugeborenen, die nicht geimpft worden sind, veranlasst werden kann, aber auch gelegentlich unter ganz normalen Verhältnissen bei Neugeborenen vorkommt, ist oben erwähnt.

Sonst erreichte die Temperatur nur ausnahmsweise noch 37,8° C. Wiederholt habe ich auch vergleichende Temperaturmessungen bei geimpften und nicht geimpften gesunden Neugeborenen angestellt: irgend welchen bemerkenswerthen Unterschied in der Temperatur beider habe ich hierbei nicht finden können.

Dem gegenüber muss ich nun aber auf den grossen Unterschied in der Temperaturhöhe, den der Vaccinationsprozess bei geimpften Neugeborenen und bei geimpften älteren, d. h. 5—6monatlichen Kindern hervorruft, hier hinweisen. Die vergleichenden Versuche sind bei beiden Arten von Kindern mit derselben Lymphe angestellt, um eine verschiedenartige Qualität der Lymphe als etwaige Ursache für den verschiedenartigen Temperatúrausfall ausschliessen zu können. Ich verfüge im Ganzen über 12 derartige vergleichende Temperaturbestimmungen und stelle in der nachfolgenden kurzen Uebersicht nur die maximalen Temperaturen gegenüber, die vom 5. Tage ab bis zum 7. bzw. 8. und 9. Tage nach der Impfung gewonnen worden sind, also von einer Zeit, in der das Vaccinefieber sich zu äussern pflegt.

Maximale Temperaturen nach der Impfung mit animaler Lymphe:

a) bei neugeborenen Kindern b) bei mehrmonatlichen Kindern

Versuchsreihe I

Kind 1	36,9° C.	Kind 1	38,4° C.
Kind 2	37,7° C.	Kind 2	39,6° C.
Kind 3	36,9° C.	Kind 3	38,5° C.
Kind 4	36,7° C.	Kind 4	39,4° C.
Kind 5	36,6° C.		

Versuchsreihe II

Kind 6	38,2° C.	Kind 5	38,6° C.
Kind 7	37,2° C.	Kind 6	38,6° C.
Kind 8	37,7° C.	Kind 7	39,2° C.
Kind 9	37,8° C.	Kind 8	39,3° C.
		Kind 9	39,4° C.

Versuchsreihe III

Kind 10	37,0° C.	Kind 10	39,0° C.
Kind 11	36,7° C.	Kind 11	39,2° C.
Kind 12	37,8° C.	Kind 12	39,6° C.

Das Ergebniss der vorstehenden Versuche ist ein sehr schlagendes. In 3 Versuchsreihen, zu denen Lymphe von 3 verschiedenen Kälbern benutzt wurde, ist, abgesehen von dem einen bereits oben ausführlich besprochenen Fall mit einer ganz vorübergehenden einmaligen Temperatur von $38,2^{\circ}\text{C.}$, in keinem Falle bei den Neugeborenen nach der Impfung innerhalb der Zeit, in der das Vaccinefieber eintritt, eine Temperatur vorhanden gewesen, bei der man von einem deutlichen Fieber sprechen kann; selbst dann, wenn man den obigen Maximalbestimmungen von Eröss für die einzelnen Tage, die manche Autoren nicht anerkennen, ganz genau folgt, sind nur in vereinzelten Fällen bei den Neugeborenen ganz vorübergehende Temperaturerhöhungen von 1 bis höchstens 2 Decimalen über diese Bestimmungen zu verzeichnen. Sehr viel anders liegt also die Sache bei älteren zum Vergleich geimpften Erstimpflingen. Hier ist stets ein ausgesprochenes Fieber nach der Impfung eingetreten, dessen maximale Temperatur nicht unter $38,4^{\circ}\text{C.}$ war, in den meisten Fällen aber erheblich höher war, nemlich zwischen $39,0^{\circ}\text{C.}$ und $39,6^{\circ}\text{C.}$

Diese vorstehenden Beobachtungen meinerseits an Neugeborenen stimmen im Wesentlichen ganz überein mit derselben von Gast bei einer kleineren Anzahl von Fällen constatirten Thatsache; nach ihm lief der Vaccineprozess bei Neugeborenen im Gegensatz zu älteren Kindern völlig fieberlos ab.

Ich bemerke hier noch ausdrücklich, dass auch in allen den Fällen, bei denen der locale entzündliche Prozess im Impfbereich bei den Neugeborenen eine bemerkenswerthe Höhe erreicht hatte, dennoch von einem mehrtägigen Vaccinefieber, wie dasselbe bei älteren Erstimpflingen vorkommt, niemals etwas zu constatiren gewesen ist. In diesem Punkte geben unsere Versuche eine Erweiterung gegenüber den Versuchen von Gast, der ja überhaupt nur eine äusserst geringe locale entzündliche Reaction der Haut beobachtet hat. — Dasselbe lehren übrigens auch die Versuche von Behm. Der Letztere führt zunächst an, dass bei Neugeborenen mit 7, 8, 11, 12, 13 Pocken nicht die geringsten Fieberbewegungen beobachtet worden sind und fügt dann hinzu, dass selbst bei zwei Kindern mit 8 und 13 Pocken, bei denen sich ein grosser breiter und stark infiltrirter Entzündungshof um die einzelnen Pusteln ge-

bildet hatte, wie er sich sonst nur bei älteren Kindern findet, nicht eine Spur von Fieber vorhanden war.

Nach allen eben mitgetheilten Temperaturbestimmungen steht also der völlig fieberlose Verlauf des Vaccinationsprozesses bei Neugeborenen oder (wenn man sehr rigorös nach den nicht allseitig anerkannten Maximalbestimmungen von Eröss für die einzelnen Tage rechnet und eine Temperatur, die nur ganz vorübergehend 1—2 Decimalen über die oben erwähnten Eröss'schen Bestimmungen in einzelnen Fällen hinausgeht, aber stets unter 38° C. bleibt, als Fieber bezeichnen darf) der fast immer völlig fieberlose Verlauf des Vaccinationsprozesses bei Neugeborenen, im Gegensatz zu dem Vaccinefieber älterer Kinder, ausser Frage.

Die erörterten Temperaturverhältnisse bei den Neugeborenen zeigen, wie gut dieselben die Impfung vertragen; dieselben sind um so mehr bemerkenswerth als Neugeborene sonst nach Eröss besonders gut zur fieberhaften Reaction qualificirt sind.

Auch das sonstige Allgemeinbefinden der Neugeborenen beweist den geringen Eindruck der Impfung. Die geimpften Neugeborenen in den Versuchen von Gast, Behm und mir tranken und schliefen ebenso gut, verrichteten alle Bedürfnisse ebenso prompt, wie die nicht geimpften Kinder desselben Alters. Grosse Unruhe, Appetitlosigkeit, Erbrechen, bisweilen Convulsionen, — dieser ganze Symptomencomplex, der bei älteren Erstimpfungen gelegentlich zur Beobachtung kommt, ist mir bei neugeborenen Kindern niemals vorgekommen. Manche Neugeborene haben während der Impfzeit nicht unerheblich an Gewicht zugenommen (s. Fall 8 sub humanisirte Lymph; Fall 2, 4, 7, 15 sub animale Lymph); andere nicht mehr abgenommen, als wir das auch aus anderen Gründen bei nicht geimpften Kindern im Laufe dieser Zeit gesehen haben.

Sonstige nachtheilige Folgen der Impfung, insonders Wundinfectionskrankheiten (Vaccinalgeschwür, Erysipel), habe ich niemals bei meinen geimpften Neugeborenen beobachtet. Das häufige Vorkommen der genannten Wundkrankheiten nach der Impfung bei neugeborenen Kindern sowohl im Petersburger wie im Moskauer Findelhause hängt unzweifelhaft von localen Ursachen innerhalb der genannten Findel-

häuser ab. Im Petersburger wie im Moskauer Findelhause war das Erysipel in früherer Zeit epidemisch und befiel daselbst häufig auch nicht vaccinirte Kinder. Mangelhafte Reinigung der Impflinge, ungebührlich starke Insultation der Pusteln bei der Entnahme der Lymphe, ganz unzweckmässiger Verband nach Eröffnung der Pusteln, der die Stagnation und stinkende Zersetzung des Eiters beförderte, sind zweifellos, wie sich beim Durchlesen z. B. des Petersburger Berichtes ergibt, die Ursachen der genannten oft nach der Impfung bei den Neugeborenen in den Findelhäusern beobachteten Wundinfectionskrankheiten gewesen. Bei Vermeidung von Irritation der Pusteln und unter besseren hygieinischen Verhältnissen impfend, habe ich, wie erwähnt, niemals derartige schädliche Folgen nach der Impfung bei Neugeborenen gesehen; auch bei Gast, Behm u. A. finde ich nie etwas davon erwähnt. Ich muss daher auf Grund aller dieser Versuche (bei mir allein 57), deren Zahl völlig genügend ist, um ein Urtheil abzugeben, die Besorgniss, die Baginski gerade für Neugeborene nach dieser Richtung hin in der Discussion über meinen Vortrag äusserte, für illusorisch erklären, wenn man nur vorsichtig genug impft, was man ja auch bei älteren Erstimpflingen immer thun muss.

VII. Es ist hier nun noch ein sehr wichtiger Punkt zu erörtern, nemlich die Frage, vom „Impfschutz“ und der „Schutzdauer“ nach der Impfung Neugeborener, die ja ebenfalls bemängelt worden sind. So hält z. B. Lothar Meyer (a. a. O.) und nach ihm Fürbringer die Schutzdauer nach der Impfung Neugeborener für eine „ungenügend garantirte“, ohne eigene oder fremde directe Beobachtungen hierfür beizubringen. Bekanntlich schwankt nun ja aber auch für ältere Erstimpflinge die Dauer des durch Impfung erzielten Schutzes gegen natürliche Pocken individuell innerhalb weiter Grenzen. Bei manchen Menschen erlischt die Schutzkraft der Vaccine bereits nach kurzer Zeit, andere sind durch eine einmalige Impfung für ihr ganzes Leben geschützt. Auf der Erkenntniss, dass der durch die erste Impfung erzeugte Schutz bei der Mehrzahl der Menschen kein für das ganze Leben wirksamer ist, sondern nur im Durchschnitt 10 Jahre dauert, beruht ja die gesetzlich bei uns

vorgeschriebene Wiederimpfung (im 12. Lebensjahr). Mehr Schutz kann man auch nach der Impfung Neugeborner nicht verlangen. Die Thatsache nun, dass sich bei den geimpften Neugeborenen in unseren Fällen stets vollkommene Jenner'sche Bläschen entwickelten, die als solche den typischen Entwicklungsgang der Bläschen von älteren Erstimpfungen vollkommen innehielten, spricht wohl schon an und für sich dafür, dass auch die Dauer des Impfschutzes dieselbe sein wird, wie bei älteren Erstimpfungen.

In zweiter Reihe ist für diese Fragen die Zahl der regelrecht zur Entwicklung gelangten Impfpusteln von grösster Bedeutung. Statistische Erhebungen über das Verhältniss der Zahl der Impfnarben zu dem Verlauf etwaiger späterer Pockenerkrankungen lassen keinen Zweifel über die Abhängigkeit der Sterblichkeit bei Pocken von der Zahl gut ausgebildeter Impfpusteln bei früheren Impfungen. Nach Beobachtungen im Stockwell-Blatternhospital in London drückte eine gute Impfnarbe schon die Sterblichkeit bei den Pockenkranken auf 5,3 pCt. herab; nach Beobachtungen des englischen Arztes Marson sogar auf 3,83 pCt. — Bei 2 guten Narben starben im Stockwell-Blatternhospital 4,1 pCt., nach Marson 2,32 pCt. — Bei 4 und mehr guten Narben starben im Stockwell-Blatternhospital 1,1 pCt., während nach Marson sogar nur noch 0,55 pCt. an Pocken zu Grunde gingen (s. hierzu Schulz, „Impfung, Impfgeschäft und Impftechnik“ S. 16).

Im Hinblick auf diese Statistik habe ich nun in der überwiegend grossen Mehrzahl bei den Neugeborenen hinsichtlich der Zahl der Impfpocken einen Impfschutz erreicht, welcher als ein sehr vollkommener bezeichnet werden muss. Das geht aus den oben sub IV ausführlich gegebenen Zahlen hervor. Unter 57 Impfungen, die ich an Neugeborenen angestellt habe, sind nämlich nur in einem Falle (s. oben) 1, in 4 Fällen die nach unseren gesetzlichen Bestimmungen für einen ausreichenden Impfschutz erforderliche Zahl von je 2, in 4 Fällen je 3, in 48 Fällen aber je 4 und mehr Pusteln zu Stande gekommen. — Auch die Resultate von Gast liefern hinsichtlich der Zahl der Impfpocken keinen geringeren Impfschutz.

Ich habe mich ferner direct von dem Impfschutz, allerdings für kürzere Zeit, bei einem Neugeborenen in einem sehr

eclatanten Falle durch eine 2. Impfung überzeugen können. Es war mir gelungen gerade ein Kind (s. Fall 7 animale Lympe) zu gewinnen, das bei der ersten Impfung 1 Tag alt war und bei dem der Erfolg der ersten Impfung nur ein wenig ergiebiger gewesen war, insofern von 8 Incisionen nur 2 Bläschen zur Entwicklung gelangt waren; auch die localen Entzündungserscheinungen (Röthung und Hautschwellung) waren in diesem Falle nur sehr beschränkte gewesen. Dieses zur Prüfung der Frage der Schutzkraft bei Neugeborenen sehr geeignete Kind bekomme ich nun 14 Tage nach der ersten Impfung wieder zu sehen. Das Kind ist völlig munter, an der ersten Impfstelle finden sich 2 grosse Pockenschorfe. Das Kind wird nun 14 Tage nach der ersten Impfung mit grösster Sorgfalt und mit ganz frischer sehr wirksamer Kalbslymphe zum 2. Male geimpft. Das Kind bekommt 7 Impfschnitte, in welche die Lymphe sehr genau eingerieben wird. Der Erfolg dieser 2. Impfung ist der, dass weder am 4. noch am 7. Tage bei der Nachschau irgend welche Reaction an den Impfstellen sichtbar ist. Das 1 Tag alte Kind ist also durch die erste Impfung völlig immun geworden gegen eine zweite Impfung.

In grösserem Maassstabe aber und für längere Zeiträume kann man aus den oben erwähnten Mittheilungen aus dem Petersburger Findelhause entnehmen, wie gut sich die Schutzkraft der Vaccine bei den dort im frühesten Lebensalter geimpften Zöglingen bewährt hat. Ohne auf sämmtliche für unsere Frage in Betracht kommenden Zahlen des Berichtes ausführlich einzugehen, möchte ich hier nur die Angaben von einem Commissionsbericht hervorheben, dem zu Folge bei der grossen Zahl von Zöglingen beiderlei Geschlechtes, die im frühesten Kindesalter, — am 14. Tage nach der Geburt oder, falls die erste Impfung nicht fasste, kurze Zeit darauf — im Findelhause geimpft waren und die bis zum 25. Lebensjahre unter fortwährender Aufsicht des Findelhauses standen, nur höchst selten Fälle von Erkrankung an den natürlichen Blattern vorkamen, ungeachtet dessen, dass dieselben sowohl in den Dörfern als auch in den Hospitälern der Stadt, wo sie dienten, in häufige Berührung mit Blatternkranken kamen. Zum Beweise des Gesagten dienen die Berichte der Kreisärzte an den Oberarzt, nach denen unter

14697 Zöglingen nur bei 44 Zeichen oder Narben natürlicher Blattern vorgefunden wurden (a. a. O. S. 8).

Ebenso weisen die officiellen Berichte, welche von den Kreisärzten im Jahre 1867 an Fröbelius eingesandt worden sind nach „wie bedeutend die Schutzkraft der Vaccine sich seit 43 Jahren (seit der Zeit datiren die ältesten Berichte) in den verschiedenen Kreisen des Findelhauses unter den geimpften Zöglingen bewährt hat“ (a. a. O. S. 25). Eine Zusammenstellung dieser Berichte ergibt die für die Schutzkraft auch bei so frühzeitig wie im Findelhause Geimpften höchst bemerkenswerthe Thatsache, dass während 17 Variolaepidemien, die im Verlauf von 40 Jahren in den verschiedenen zum Findelhause gehörigen Kreisen abwechselnd geherrscht haben, von den 15000 durchschnittlich in diesen 8 Kreisen lebenden Zöglingen nur 36, darunter viele im revaccinationspflichtigen Alter erkrankt sind und 1, im Alter von einem Jahre, gestorben.

Einen weiteren Beweis für die Schutzkraft der Vaccine bei den frühzeitig geimpften Zöglingen des Findelhauses liefern die Resultate der in den Kreisen des Findelhauses ausgeführten Revaccinationen. Obschon directe Zahlenangaben darüber fehlen, wie viele von den Revaccinirten frühere Zöglinge des Findelhauses waren, so ist doch bei dem mangelhaften Zustande der Impfung in Russland ausserhalb des Findelhauses wohl anzunehmen, dass ein grosser Prozentsatz der Revaccinirten früher im Findelhaus vaccinirt worden war. Die Berichte an Fröbelius über die Erfolge der Revaccination aus 3 Kreisen des Findelhauses lehren nun, dass von 1043 Revaccinirten 88,6 pCt. ohne Erfolg, 9,9 pCt. mit unregelmässigem Erfolg und nur 1,3 pCt. mit gutem Erfolge revaccinirt worden sind. — Auch Angaben der früheren Oberärzte des Findelhauses weisen darauf hin, dass bei zahlreichen Revaccinationen nur selten einmal eine ächte Vaccinepustel entstand.

Das sind im Wesentlichen die Angaben aus dem Petersburger Findelhause. Auf Grund der Thatsachen, die sich aus unseren eigenen Versuchen ergeben haben, und in Rücksicht auf die oben mitgetheilten zahlreichen und langjährigen Beobachtungen aus dem Petersburger Findelhause ist man berechtigt, im Gegensatz zu Lothar Meyer, auch für Kinder, die in

den ersten Lebenstagen bis zur 3. Lebenswoche geimpft worden sind, einen ebenso genügenden Impfschutz anzunehmen, wie für ältere Erstimpflinge. Aus Bedenken nach dieser Richtung hin braucht sich meiner Meinung nach Niemand abhalten zu lassen, neugeborene Kinder zu impfen.

VIII. Die Resultate, die sich aus den vorstehenden Untersuchungen ergeben, sind folgende:

1) Neugeborene Kinder können vom 1. Tage der Geburt an erfolgreich geimpft werden.

2) Eine verminderte oder unvollkommene vaccinale Empfänglichkeit der Neugeborenen, wie dieselbe vielfach angenommen wird, existirt nicht. Dieser Annahme gegenüber ist auf die ganz ausnahmslose Empfänglichkeit der neugeborenen Kinder für die Vaccine sowohl in meinen eigenen Versuchen (57 Mal) als in den Versuchen von Gast (16 Mal) zu verweisen. Die angebliche „mangelhafte Empfänglichkeit“ Neugeborner ist gewiss in den allermeisten Fällen auf mangelhafte Lymphe oder, was bei den Neugeborenen besonders hervorzuheben ist, auf unvollkommene Impftechnik zurückzuführen.

3) In Bezug auf die „Schutzkraft“ der Impfung liegt kein Grund zu der Annahme vor, dass dieselbe bei Neugeborenen weniger ausreichend sei, als bei älteren Erstimpflingen.

4) Die Neugeborenen ertragen die Impfung sehr gut. Die Impfung neugeborner Kinder zeigt sogar bemerkenswerthe Vorzüge gegenüber der Impfung älterer Kinder. Bei ersteren ist der Verlauf der Impfung immer oder fast immer (bis auf wenige Decimalen Temperatursteigerung, s. oben) ein völlig fieberfreier gewesen, im Gegensatz zu dem fast constant zu beobachtenden und öfters hohem Vaccinationsfieber älterer Erstimpflinge. Auf diesen Punkt weisen auch Gast und Behm hin. — Die gelegentlich bei älteren Erstimpflingen zur Beobachtung gelangenden heftigeren Allgemeinerscheinungen (s. oben) fallen bei den geimpften Neugeborenen, soweit unsere Erfahrung reicht, fort. — Behm bemerkt sehr richtig, dass die Störungen durch Dentition und Entwöhnung, welche die Impfung älterer Kinder compliciren können, bei der Impfung Neugeborner ebenfalls nicht in Frage kommen.

5) Ein besonders bemerkenswerther Vorthail der Impfung Neugeborner ist aber der, dass man die Kinder sehr frühzeitig, wenn man will vom 1. Tage der Geburt an, vor der gerade ihnen so verhängnissvollen Infection mit Variola schützen kann.

IX. Vorstehend sind in Kurzem die Resultate nach der Impfung Neugeborner mitgetheilt und es fragt sich nun zum Schluss, welche Folgerungen für die Praxis man aus denselben herleiten soll.

Zunächst bin ich trotz der eben angegebenen Vortheile weit davon entfernt, etwa zu empfehlen, nun auch alle Kinder ohne Ausnahme sofort nach der Geburt zu impfen: Elende, zu früh geborne Kinder würde ich von einer Impfung unmittelbar nach der Geburt ausschliessen. Allein auf Grund der vorstehenden Versuche bin ich doch der Meinung, dass in Bezug auf die wichtige Frage über den Zeitpunkt der Erstimpfung unser vortreffliches Reichsimpfgesetz zu tolerant ist und dass doch ein schärferer Impfwang zulässig ist, als derselbe nach unseren jetzigen gesetzlichen Bestimmungen existirt. Ich bekenne offen, dass ich nicht ohne eine gewisse Scheu an die Erörterung dieser Frage herangehe, soweit es sich um deutsche Verhältnisse handelt. Die leidenschaftlichen Anstrengungen der Impfgegner, das Zustandekommen des auf der Grundlage des Vaccinations- und Revaccinationszwanges beruhenden Deutschen Reichsimpfgesetzes überhaupt zu vereiteln, sind mir wohl in Erinnerung. Auch jetzt ruht die Agitation gegen unsere Impfgesetzgebung noch keineswegs und gelegentlich dieses Vortrages sind mir selbst verschiedene Zuschriften von den Impfgegnern zugegangen. Wenn Jemand unter solchen Umständen es nicht für opportun halten sollte, jetzt schon eine Aenderung des Gesetzes hinsichtlich des Zeitpunktes der Erstimpfung vorzunehmen, so muss ich anerkennen, dass man über diesen Standpunkt verhandeln kann. Die wichtige Frage nach dem Zeitpunkt der Erstimpfung hat ja aber, was ich zunächst hervorheben möchte, nicht blos für unsere deutschen Verhältnisse Interesse, sondern eine noch weit höhere Bedeutung für ausserdeutsche Länder, die sämmtlich keine so geregelten Impfverhältnisse besitzen, wie wir und die im Gegensatz zu Deutschland noch recht oft schwer von den Pocken heim-

gesucht werden. Hier sind die ungeimpften Kinder der ersten Lebenszeit selbstverständlich in erhöhtem Maasse gefährdet und hier hat die Frage nach der Zeit der Erstimpfung eine erhöhte Bedeutung.

Aber auch bei uns erscheint mir in Rücksicht auf die Gefahrlosigkeit der Impfung selbst neugeborner Kinder die Discussion der Frage zulässig, ob nicht ein schärferer Impfwang wünschenswerth ist, als derselbe in unserer jetzigen Gesetzgebung vorgesehen ist. Die hier in Betracht kommenden Bestimmungen sind folgende: Das deutsche Reichsimpfgesetz vom 8. April 1874 fordert den Nachweis der ersten Impfung jedes Kindes erst bis zum Schluss des auf sein Geburtsjahr folgenden Kalenderjahres; es können hiernach Kinder unter Umständen fast 2 Jahre der ersten Impfung entzogen werden. Die Gefahr einer derartigen Toleranz geht deutlich genug aus der Statistik der Todesfälle an Pocken im Deutschen Reiche z. B. während der Jahre 1886 und 1887 hervor, wenngleich es sich ja bei den jetzigen sehr günstigen allgemeinen Pockenverhältnissen in Deutschland um keine sehr grossen Zahlen handelt. Innerhalb des Deutschen Reiches sind im Laufe des Jahres 1886 im Ganzen 155 Todesfälle an Pocken zur amtlichen Kenntniss gelangt. Von diesen 155 an den Pocken verstorbenen Personen standen im 1. Lebensjahre allein 61. „Etwa 40 pCt. der an den Pocken verstorbenen Personen hatten sonach das erste Lebensjahr noch nicht vollendet, waren, wie anzunehmen ist, zum grössten Theile noch nicht geimpft und standen daher auch nicht unter dem Einflusse des durch die Impfung gewährten Schutzes vor tödtlichen Pockenerkrankungen.“ (Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte. Bd. II. 1887. S. 228.)

Dasselbe lehren die statistischen Ergebnisse der Pockentodesfälle im Deutschen Reiche vom Jahre 1887. Von 168 Pockentodesfällen entfielen 56 (der dritte Theil) auf Kinder des ersten und 23 (13,7 pCt.) auf Kinder des zweiten Lebensjahres. „Fast die Hälfte aller Pockentodesfälle betraf mithin diejenige Altersklasse der Bevölkerung, welche — höchst wahrscheinlich — noch nicht unter dem durch die gesetzliche Impfung gewährten Schutz vor tödtlichen Pockenerkrankungen

stand.“ (Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte. Bd. V 1889. S. 40.)

Eine Statistik in der vorliegenden Frage über einen noch grösseren Zeitraum (s. Tabelle II) verdanke ich Herrn Professor Guttstadt, der die Güte hatte, dieselbe zusammenstellen zu lassen. Die Anzahl der Todesfälle an Pocken in Preussen belief sich hiernach seit 1876, also, mit Ausnahme eines Jahres, seit Inkrafttreten des Reichs-Impfgesetzes überhaupt, im Ganzen auf 5778 Personen; davon starben im 1. Lebensjahr, also sehr wahrscheinlich zum grössten Theile noch ungeimpft, 2122 Personen, d. h. 36,7 pCt.

Auch die Statistik der Erkrankungen an Pocken in den Deutschen Staaten während des Jahres 1887 (a. a. O. S. 50) ergibt, dass Kinder des ersten und zweiten Lebensjahres erheblich häufiger an den Pocken erkranken als ältere Kinder und Erwachsene und dass die erkrankten Kinder dieses Lebensalters ebenfalls in der überwiegenden Mehrzahl noch ungeimpft waren.

Alle diese statistischen Erhebungen sind es also, die die Discussion der Frage nach einem schärferen Impfwang nahe legen gegenüber der jetzigen gesetzlichen Bestimmung (§ 1 Impfgesetz vom 8. April 1874), nach welcher die erste Impfung jedes Kindes bis zum Ablaufe des auf sein Geburtsjahr folgenden Kalenderjahres hinausgeschoben werden kann.

Ein 2. hier in Frage kommender Paragraph der Impfgesetzgebung der von der zeitlichen Bestimmung der Impfung handelt, und auf Grund unserer Versuche zu erörtern ist, findet sich in dem Entwurf von Vorschriften, welche von den Aerzten bei der Ausführung des Impfgeschäftes zu befolgen sind. — § 16 Absatz 1 dieses Entwurfes hat folgenden Wortlaut: „Es empfiehlt sich, die Kinder nicht früher zu impfen, als bis sie das Alter von 3 Monaten überschritten haben.“ Der eben erwähnte § 16 bildet einen Theil der Entwürfe und Beschlüsse, welche von einer zur Regelung und Sicherung des Impfgeschäftes im Reiche im Jahre 1884 berufenen Impfcommission gefasst und durch Beschluss des Bundesrathes vom 18. Juni 1885 angenommen worden sind. Niemand, der sich für die so wichtige Impffrage interessirt, wird gewiss die sachgemässen Verhandlungen dieser

Commission ohne grösste Befriedigung durchlesen. In Bezug auf den oben erwähnten § 16 Absatz 1 aber habe ich bei der Durchsicht der ausführlichen Protocolle über die Verhandlungen der Commission eine Begründung für die darin gegebene zeitliche Empfehlung nicht gefunden. Dieser Absatz ist ohne besondere Discussion angenommen worden (s. Protocolle über die Verhandlungen der Commission zur Berathung der Impffrage S. 282). Dem gegenüber darf ich nun wohl zunächst noch einmal an die Thatsache erinnern, dass die Impfung von Kindern sogar innerhalb der ersten Lebenstage bei unseren Versuchen stets ohne irgendwelchen Nachtheil verlief. — Ferner muss ich hier auf die Gefährlichkeit der Pocken gerade in den ersten Lebensmonaten hinweisen, die aus der Statistik (Tabelle I) hervorgeht. Die betreffende Tabelle I, die eine Aufnahme aus den Preussischen Städten mit über 20,000 Einwohnern giebt, zeigt, dass von 294 im Laufe von 12 Jahren an Pocken im 1. Lebensjahre Gestorbenen 38 Todesfälle d. h. 12,9 pCt. allein auf den ersten Lebensmonat kommen und dass innerhalb der 3 ersten Lebensmonate, in denen sich obigem § 16 zu Folge die Impfung nicht empfiehlt, 30,5 pCt. an Pocken zu Grunde gegangen sind. — In gleicher Weise zeigt die Tabelle II, dass von sämmtlichen Todesfällen an Pocken in den Preussischen Städten mit über 20000 Einwohnern 10 pCt. allein auf die ersten 3 Lebensmonate kommen.

Auf Grundlage dieser Zahlen, die noch dazu in Zeiten gewonnen sind, in denen wegen der sehr günstigen allgemeinen Pockenverhältnisse in Deutschland die Kinder in der ersten Lebenszeit durch Ansteckung überhaupt wenig gefährdet waren, sowie auf Grund der Gefahrlosigkeit der frühzeitigen Impfungen bin ich der Meinung, dass bei einer zukünftigen neuen Regelung dieser Verhältnisse die besondere Empfehlung, wie sie in § 16 gegeben ist, wohl in Wegfall kommen könnte. Es dürfte um so weniger Anlass für Beibehaltung dieser Empfehlung in Zukunft vorliegen, als auch die Besorgniss vor der Uebertragung der Syphilis, welche die Kinder vor dem abgelaufenen dritten Lebensmonat öfter latent in sich tragen, bei der beabsichtigten und vielfach schon durchgeführten allgemeinen Impfung mit Thierlymphe unter allen Umständen fortfallen würde.

Schliesslich ist hier noch ein dritter Punkt zu erörtern. Man könnte den Wunsch nach einem schärferen gesetzlichen Impfwang deshalb für unnöthig halten, weil bei dem Ausbruch von Pockenepidemien schon besondere schärfere gesetzliche Bestimmungen existiren, welche durch das deutsche Reichs-Impfgesetz nicht berührt werden.

Dem gegenüber ist zunächst darauf hinzuweisen, dass Vorschriften über Zwangsimpfungen bei dem Ausbruch einer Pockenepidemie nicht in allen Bundesstaaten bestehen. — Ferner aber meine ich, dass selbst die in den einzelnen Bundesstaaten bestehenden Landesgesetze über Zwangsimpfungen beim Ausbruch von Pockenepidemien, auf Grund deren an Orten, wo die Blattern ausbrechen, alle Kinder somit auch die im Laufe des Jahres Gebornen impfpflichtig sind, dennoch keinen vollen Ersatz für die allgemeine Durchführung früherer Impfungen bieten. Trotz dieser ausserordentlichen Maassregeln, die ja zweifellos sehr oft eine weitere Ausbreitung der Blattern verhindern, kommt es doch gelegentlich zu einer stärkeren localen Verbreitung der Pocken und dann zeigt es sich, wie wiederum gerade die bis dahin ungeimpften Kinder des ersten und zweiten Lebensjahres ganz besonders gefährdet sind. Ich erinnere hier z. B. an die Verhältnisse in Ostpreussen, wo im Jahre 1887 besonders im Regierungsbezirk Königsberg eine bemerkenswerthe Häufung von Pockenfällen vorkam in Folge von Einschleppung aus Russland, von dem aus die Bewohner unserer östlichen Grenzen fast in jedem Jahre mehr oder weniger von den Pocken heimgesucht werden. —

Während dieser Epidemie im Regierungsbezirk Königsberg sind 159 Pockenerkrankungen zur Anzeige gelangt. Darunter befanden sich allein 45 Kinder im ersten und zweiten Lebensjahr, also mehr als der vierte Theil sämmtlicher Erkrankungen. Diese 45 Kinder, die an Pocken erkrankt sind, waren fast ausnahmslos ungeimpft (41) oder zu spät d. h. erst 1 oder 2 Tage vor der Erkrankung, also im Incubationsstadium der Pocken geimpft (2); nur 1 Kind war angeblich geimpft, aber erfolglos und bei 1 Kind war der Imp fzustand nicht ermittelt. — Die Sterblichkeit unter diesen Kindern war eine sehr grosse. Von den 45 an Pocken erkrankten Kindern sind nicht weniger

als 32 gestorben und von diesen gestorbenen Kindern waren ungeimpft 29. (Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamt Bd. 5 S. 51.)

Diese Zahlen aus der Königsberger Epidemie, welche doch noch keineswegs eine bedeutende war, weisen also deutlich darauf hin, dass selbst die in einzelnen Bundesstaaten (auch in Preussen) in Geltung gebliebenen und durch das Reichsimpfgesetz nicht berührten Landesgesetze über Zwangsimpfungen bei dem Ausbruch einer Pockenepidemie keinen vollen Ersatz für die allgemeine Durchführung früherer Impfungen geben können.

Soviel über die bestehenden gesetzlichen Bestimmungen hinsichtlich des Zeitpunktes der Erstimpfung. Im Hinblick auf die erörterten Verhältnisse habe ich also meine Meinung oben dahin ausgesprochen, dass mir ein schärferer Impfwang zulässig scheint, als derselbe in unserer jetzigen Impfgesetzgebung vorgeschrieben ist. Es braucht sich ja bei dieser Verschärfung nicht gleich um allgemeine Impfungen innerhalb der ersten Lebensstage zu handeln; eine derartige Forderung erheben wir nicht auf Grund unserer Versuche. Die Versuche an Neugeborenen liefern aber doch den Beweis, dass man nicht zu ängstlich zu sein braucht, da selbst neugeborene Kinder die Impfung ausgezeichnet vertragen. — Dass die Durchführung einer allgemeinen Impfung in einem früheren Alter als bisher gewisse Schwierigkeiten macht, verkenne ich nicht; gegenüber der Meinung aber, dass eine allgemeine Durchführung der Impfung in einem früheren Alter überhaupt nicht möglich ist, darf ich wohl auf England verweisen, wo die Impfung sämmtlicher Kinder in den ersten 3 Lebensmonaten obligatorisch ist. Die in England und Wales gebornen Kinder sind binnen 3 Monaten nach der Geburt von dem öffentlichen Impfarzte des Bezirkes oder einem approbirten Arzte zu impfen. — Schottland und Irland verlangen die Impfung in den ersten 6 Lebensmonaten. Ich denke, was in diesen Ländern mit sonst viel weniger vollkommener Impfgesetzgebung durchführbar ist, das kann gewiss auch bei uns durchgeführt werden. —

Unter allen Umständen aber würde ich mich auf die mitgetheilten Versuche hin gar nicht bedenken beim Ausbruch

T a b e l l e 1.
Die im 1. Lebensjahre an Pocken Gestorbenen in den Städten mit über 20000 Einwohnern.

Kinder gestorben im Alter von																						
Zahl der Städte.		unter 1—15 Tage		über 15—30 Tage		über 1—2 Monat		über 2—3 Monat		über 3—4 Monat		über 4—5 Monat		über 5—6 Monat		über 6—12 Monat		Zusammen.				
		m.	w.	m.	w.	m.	w.	m.	w.	m.	w.	m.	w.	m.	w.	m.	w.					
1876	57	2	1	7	3	3	1	1	1	2	3	1	1	1	1	5	5	22	14			
1877	-	-	-	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1	7	2			
1878	-	-	-	3	1	-	-	1	1	2	-	-	1	-	-	2	1	6	3			
1879	-	-	-	1	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	4	6	6			
1880	69	3	-	1	1	2	2	3	5	3	1	1	1	1	4	13	7	27	16			
1881	-	2	-	1	2	2	2	2	3	4	1	3	6	4	4	12	17	34	39			
1882	-	-	3	2	1	3	2	1	2	1	-	2	3	3	3	2	6	4	11			
1883	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	3	6	6	7			
1884	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	3	-			
1885	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	4			
1886	81	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	3			
1887	81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	5	3			
Summe der 12 Jahre		7	4	17	10	15	11	15	11	15	9	8	16	14	13	62	67	153	141			
		11		27		26		26		24		24		27		129		294				
Von 100 Gestorb. im 1. Lebensjahre waren alt:		4,8 2,8		11,1 7,1		9,8 7,8		9,8 7,8		9,8 6,4		5,2 11,4		9,1 9,2		40,4 47,5		100,00 100,00				
		3,7		9,2		8,8		8,8		8,2		8,2		9,2		43,9		100,00				

T a b e l l e 2.
Anzahl der Todesfälle an Pocken.

Es starben in Preussen																						
überhaupt					davon					davon												
					im 1. Lebensjahre			in Procenten		in den Städten mit über 20000 Einwohnern			in den ersten 3 Monaten			in Procenten						
m.	w.	zus.	m.	w.	zus.	tn.	w.	zus.	m.	w.	zus.	m.	w.	zus.	m.	w.	zus.					
Staat	1876	430	380	810	189	176	365	44,0	46,3	45,1	53	42	95	13	5	18	24,5	11,9	18,9			
	1877	50	38	88	21	19	40	42,0	50,0	45,5	9	1	10	3	1	4	33,3	100,00	40,0			
	1878	93	95	188	36	33	69	38,7	34,7	36,7	12	11	23	4	1	5	33,3	9,1	21,7			
	1879	185	154	339	66	49	115	35,7	31,8	33,9	12	12	24	4	1	5	33,3	8,3	20,8			
	1880	353	357	710	122	102	224	34,6	28,6	31,5	66	61	127	9	3	12	13,6	4,9	9,4			
	1881	493	497	990	184	193	377	37,3	38,8	38,1	126	116	242	10	8	18	7,9	6,9	7,4			
	1882	493	514	1007	178	163	341	36,1	31,7	33,9	95	99	194	7	12	19	7,4	12,1	9,8			
	1883	252	295	547	81	117	198	32,1	39,7	36,2	31	32	63	1	2	3	3,2	6,3	4,8			
	1884	215	198	413	90	67	157	41,9	33,8	38,0	26	24	50	1	—	1	3,9	—	2,0			
	1885	193	202	395	60	64	124	31,1	31,7	31,4	11	8	19	—	—	—	—	—	—			
	1886	67	76	143	29	28	57	43,3	36,8	39,9	5	13	20	—	2	2	—	15,4	10,0			
	1887	86	62	148	33	22	55	38,4	35,5	37,2	20	12	32	2	1	3	10,0	8,3	9,4			
					2910	2868	5778	1089	1033	2122	37,4	36,0	36,7	466	431	899	54	36	90	11,6	8,4	10,0

von Pocken die Impfung bei allen Kindern sofort vorzunehmen, da ja die Pocken gerade für Kinder in der ersten Lebenszeit so tödtlich sind. Der hierauf bezügliche § 16 Absatz 3, welcher unter den oben erwähnten Reichsbestimmungen sich befindet, lautet im Hinblick auf die Empfehlung die Kinder sonst nicht früher zu impfen, als bis sie das Alter von 3 Monaten überschritten haben: „Ausnahmen sind (namentlich beim Auftreten der natürlichen Pocken) gestattet und werden dem Ermessen des Impfarztes anheimgegeben.“

Ich wiederhole, dass der Impfarzt nach den angegebenen Erfahrungen, nicht zögern möge, sondern sofort und mit vollem Vertrauen in diesem Falle die Impfung selbst bei eintägigen Kindern vornehme.

Die grosse Entdeckung Jenner's ist theoretisch und praktisch noch nicht erschöpft, obwohl wir demnächst den hundertjährigen Gedenktag dieser Entdeckung feiern werden. Der Schlussstein im Vaccinationsgebäude, die Entdeckung des Vaccinecontagiums und die wirksame Züchtung desselben ausserhalb des thierischen Körpers fehlt noch. Leicht und irrthumsfrei ist die Sache nicht, wie ich aus eigener vielfachster Erfahrung versichern kann. Aber auch in anderen Punkten ist noch Vieles in der Vaccinationslehre zu thun übrig. Wenn die vorstehenden Mittheilungen einen Beitrag geliefert haben und wenn dieselben namentlich die Eltern der Kinder sowie Collegen von der vielfach verbreiteten Furcht vor „zu frühzeitiger“ Impfung befreit haben, dann wäre der wesentliche Zweck derselben erreicht.

Je früher ein sonst gesundes Kind geimpft wird, um so besser.