INTERNATIONALER SUCHDIENST

AROLSEN

Pseudo-medizinische Versuche

im

KL Dachau

Versuche über langdauernde Unterkühlung

Internationaler Suchdienst - Arolsen, den 1. Dezember 1969

MEDIZINISCHE MENSCHENVERSUCHE

Ort des Versuches: KL Dachau, Revierblock 5, Stuben 3 und 4

A.) Allgemeine Angaben:

Art des Versuches: Versuche über langdauernde Unterkühlung

Auftraggebende Stelle: Reichsführer-SS
Sanitätsinspektion der Luftwaffe
(Amtschef General-Oberstabsarzt Prof. Dr.med. Hippke)

Durchgeführt durch:

1. Periode

Stabsarzt der Luftwaffe, Prof.Dr.med. E. Holzlöhner von der Sanitäts-Versuchs- und Lehrabteilung Jüterbog.

Stabsarzt der Luftwaffe Dr. E. Finke von der Luftgau-Sanitätsabteilung 7.

Stabsarzt der Luftwaffe, später SS-Hauptsturmführer Dr.med. Sigmund Rascher von der Luftgau-Sanitätsabteilung 7, Leiter der Abteilung "R" (Rascher) des Instituts für wehrwissenschaftliche Zweckforschung der Waffen-SS und Polizei, der Forschungs- und Lehrgemeinschaft "Das Ahnenerbe".

2. Periode

Stabsarzt der Luftwaffe, SS-Hauptsturmführer Dr.med Sigmund Rascher.

B.) Durchführung der Versuche:

Zeitangabe:

1. Periode
15. August 1942 - Oktober 1942
(Quellenverzeichnis Nr. 2 und 12)

2. Periode
Oktober 1942 - Mai 1943
(Quellenverzeichnis Nr. 12)

Anzahl der Versuchspersonen: 280 - 300 Versuchspersonen insgesamt
(Quellenverzeichnis Nr. 12)

1. Periode
50 - 60 Versuchspersonen
(Quellenverzeichnis Nr. 12)

2. Periode
220 - 240 Versuchspersonen
(Quellenverzeichnis Nr. 12)

Die durchgeführten Unterkühlungsversuche am Menschen sollten zur Klärung von Fragen dienen, die sich im Laufe des Krieges durch den Absturz von Fliegern ins Meer ergeben hatten. Man suchte für die Praxis eine zweckmässige Schutzkleidung; ausserdem sollten die Fragen der Rettung an der Luft Unterkühlter an Hand von Versuchen geklärt und weiterhin die verschiedenen Wege der Wiederaufwärmung nachgeprüft werden.

./.

Ort des Versuches:

A.) Allgemeine Angaben:

Art des Versuches:

Auftraggebende Stelle:

Durchgeführt durch:

B.) Durchführung der Versuche:

Zeitangaben:

Anzahl der Versuchspersonen:

Bericht über die Durchführung:

Quelle: Schreiben des Stabsarztes der Luftwaffe, SS-Hauptsturmführer Dr.med. Sigmund Rascher an den Reichsführer-SS vom 10. Sept. 1942
(Anlage: Zwischenbericht über die Unterkühlungsversuche im Lager Dachau, begonnen am 15. August 1942 von Dr. Rascher, München-Dachau, den 10. Sept. 42)

---

a) Wasserunterkühlungsversuche

"Versuchsanordnung:

Die Vp's werden mit voller Fliegeruniform, Winter- oder Sommerkombination und Fliegerhaube bekleidet ins Wasser gebracht. Eine Schwimmweste aus Gummi oder Kappok soll das Untergehen verhindern. Die Versuche wurden durchgeführt bei Wassertemperaturen zwischen 2,5 und 12° Wärme. Bei der einen Versuchsreihe war der Hinterkopf sowie Hirnstamm ausserhalb des Wassers, während bei der anderen Versuchsreihe der Nacken (Hirnstamm) und Hinterhirn im Wasser lagen.

Es wurden Unterkühlungen im Magen von 26,4°, im After von 26,5° elektrisch gemessen. Todesfälle traten nur ein, wenn der Hirnstamm sowie das Hinterhirn mit unterkühlt wurden. Es fanden sich bei der Sektion derartiger Todesfälle stets innerhalb der Schädelkapsel grössere Mengen freien Blutes, bis zu einem halben Liter. Das Herz zeigte regelmässig schwerste Erweiterungen der rechten Kammer. Sobald die Unterkühlung bei diesen Versuchen 28° erreicht hatte, starb die VP mit Sicherheit trotz aller Versuche zur Rettung. Die Wichtigkeit eines wärmespendenden Kopf- und Nackenschutzes bei der in Ausarbeitung stehenden Schaumbekleidung wurde durch oben geschilderten Sektionsbefund eindeutig bewiesen.

Als besondere Befunde bei allen Versuchen sind zu erwähnen: Starke Erhöhung der Blutviskosität, starker Anstieg des Hämoglobins, etwa Verfünffachung der Leukozythen, regelmässiger Anstieg der Blutzuckerwerte auf das doppelte. Vorhofflattern fand sich regelmässig ab 30°.

Bei den Versuchen, Unterkühlte zu retten, zeigte sich, dass der schnellen Erwärmung in jedem Falle gegenüber der langsamen Erwärmung der Vorzug zu geben ist, da nach Herausnahme aus dem kalten Wasser die Körpertemperatur rapide absinkt. Ich glaube, dass aus diesem Grunde von dem Versuch, Unterkühlte durch animalische Wärme zu retten, abgesehen werden kann.

Die Erwärmung durch animalische Wärme - Tierkörper oder Frauenkörper - würde zu langsam vor sich gehen. Als Hilfsmassnahmen um eine Unterkühlung zu verhindern, kommen lediglich Verbesserungen der Fliegerkleidung in Frage. An erster Stelle steht hier der von dem Deutschen Textilforschungsinstitut München-Gladbach hergestellte Schaumanzug in Verbindung mit entsprechendem Nackenschutz. Die Versuche haben ergeben, dass sich medikamentöse Massnahmen wahrscheinllich erübrigen, wenn der Flieger überhaupt lebend geborgen wird."

./.

Bericht über die Durchführung

Quelle: Schreiben des Stabsarzteiten der Luftwaffe, SS-Hauptsturmführer Dr.med. Sigmund Rascher an den Reichsführer-SS vom 10. Sept. 1942

(Anlage: Zwischenbericht über die Untersuchungsversuche im Dachauer Lager, begonnen am 15. August 1942 von Dr. Rascher, München-Dachau, den 10. Sept. 42)

---

a) Wasserunterkühlungsversuche

"Versuchsanordnung:

Die Vp's werden mit voller Fliegerausrüstung, Winter- oder Sommerkombination und Fliegerstiefeln bekleidet ins Wasser gesetzt. Zum Schutzschwimmen aus Gummi oder Zeltpack soll das Unterziehen verhindert. Die Versuche wurden durchgeführt bei Wassertemperaturen zwischen 2,5 und 12 Grad. Bei der ersten Versuchsreihe war der Rücken kopf sowie Arme und Beine ausserhalb des Wassers, während bei der anderen Versuchsreihe der Rücken (Nierenzone) und Hinterkopf im Wasser lagen.

Es wurden Unterkühlungen im Mittel von 26,4°, im Alter von 26,3° eingetrieben gemessen. Todesfälle traten nur ein, wenn der Hinterkopf sowie der Rücken mit unterkühlt wurden. Es fanden auch bei der Sektion derartige Todesfälle stets innerhalb der Schädelkapsel geborene Mengen freien Blutes, die zu einer halben Liter. Das Herz zeigte regelmässig schwarzes Schwellgewebe der rechten Kammer. Sobald die Unterkühlung bei diesen Versuchen 28° erreichte, stark die VP mit Blutenheit trotz aller Versuche zur Rettung. Die Wirksamkeit einer wärmespendenden Kopf- und Nackenmassage bei der Zunahmebeitung stehenden Schlumbekleidung wurde durch eben gesuchlichen Zwischenbelang eindeutig bewiesen.

Als besondere Befunde bei allen Versuchen sind zu erwähnen: Starke Zunahme der Blutviskosität, starker Abbau des Hämoglobins, etwa Verdünnung der Leukozyten, regelmässiger Anstieg der Blutzuckerwerte auf das doppelte. Vorhofflimmern fand nicht regelmässig ab 30°.

Bei den Versuchen, Unterkühlte zu retten, zeigte sich, dass der schnellen Erwärmung in jedem Falle Gegenwirkungen der langsamen Erwärmung der Vorzug zu geben ist, da noch Herzmassagen aus dem kalten Wasser die Körpertemperatur rapide absinkt. Ich glaube, dass aus diesem Grunde von den Versuchen, Unterkühlte durch animalische Wärme zu retten, abgesehen werden kann.

Die Erwärmung durch animalische Wärme - Tierkörper oder Frauenkörper - würde zu Ingen vor sich gehen. Als Hilfsmassnahmen um eine Unterkühlung zu verhindern, kommen lediglich Verbesserungen der Fliegerkleidung in Frage. An erster Stelle steht hier nur von den Deutschen Textilforschungsinstitut München-Dachau bereits entwickelte Schwimmanzug in Verbindung mit entsprechenden Maskenschutz. Die Versuche haben ergeben, dass sich medikamentöse Massnahmen wahrscheinlich erübrigen, wenn der Flieger überhaupt lebend geborgen wird."

Bericht über die Durchführung:

Quelle: Bericht über die Abkühlungs-Versuche am Menschen von Stabsarzt Prof.Dr.med. Holzlöhner, Stabsarzt Dr. S. Rascher, Stabsarzt Dr. E. Finke vom 10. Okt. 1942 (Seiten 31, 32)

-..."X. Zusammenfassung

1. Die Kurve der Rectaltemperatur des Menschen zeigt bei Abkühlung im Wasser von 2° - 12° zunächst ein langsameres Absinken bis zu etwa 35°. Darauf wird der Abfall steiler. Todesgefahr besteht bei Rectaltemperaturen unter 30°.
2. Die Todesursache ist ein Versagen des Herzens. Die direkte Schädigung des Herzens ergibt sich aus der regelmässig beobachteten totalen Irregularität, die bei ungefähr 30° einsetzt. Die Schädigung ist auf eine Überlastung des Herzens zurückzuführen, hervorgerufen durch eine starke und regelmässige Erhöhung der Blutviscosität, sowie einer ausgedehnten Sperrung grösserer peripherer Gefässbezirke. Ausserdem ist eine Kälteschädigung des Herzens wahrscheinlich.
3. Bei gleichzeitiger Abkühlung von Hals und Nacken wird die Temperatursenkung beschleunigt. Dies ist auf einen Ausfall der Gegenregulation durch Wärme- und Gefässzentren zu beziehen; es tritt ausserdem Hirnödem auf.
4. Der Blutzucker steigt während der Temperatursenkung an und geht nicht zurück, solange diese anhält. Es ergeben sich Anhaltspunkte für eine intermediäre Störung des Stoffwechsels.
5. Die Atmung des Abgekühlten ist erschwert durch den Rigor der Atemmuskulatur.
6. Nach der Bergung aus dem kalten Wasser kann 15 Minuten und länger sich ein weiterer Temperaturabfall vollziehen. Dies gibt eine Erklärungsmöglichkeit für Todesfälle, die nach der Rettung aus Seenot auftreten.
7. Starke Wärmezufuhr von aussen schädigt den stark Abgekühlten nie.
8. Erfolge einer Strophantinbehandlung wurden nicht beobachtet. Die Frage der Anwendung von Strophantin bleibt offen. Von einer Anwendung peripherer Kreislaufmittel wird abgeraten.
9. Als wirksamste therapeutische Massnahme wird eine aktive massive Wärmebehandlung nachgewiesen; am günstigsten ist das Einbringen in ein heisses Bad.
10. Die Erprobung von Anzügen gegen Wasserkälte zeigte, dass die Überlebensdauer auf über das Doppelte sich steigern lässt.
11. Es werden Vorschläge zur Verbesserung von Schwimmwesten gemacht."

Bei den von Oktober 1942 bis Mai 1943 von Dr. Rascher allein durchgeführten Experimenten waren auch solche, welche die Wiedererwärmung unterkühlter Personen durch "animalische Wärme" beobachteten.

Für die animalische Aufwärmung wurden am 13. Oktober 1942 vier Frauen aus dem Konzentrationslager Ravensbrück nach Dachau überstellt.

./.

Bemerkungen über die Durchführung:

Qualitativ bezieht sich die Atemhemmungs-Versuche am Menschen von Stabsarzt Prof.Dr.rer. Holzlöhner, Stabsarzt Dr. S. Raschner, Stabsarzt Dr. E. Finke von 10. Okt. 1942 (Seiten 31, 32)

"X. Zusammenfassung

1. Die Kurve der Rectaltemperatur des Menschen steigt bei Abkühlung im Wasser von 2° - 12° unendlich ein langsamer Abfall bis zu etwa 35°. Darauf wird der Abfall steiler. Todesgefahr besteht bei Rectaltemperaturen unter 30°.

2. Die Todesursache ist ein Versagen des Herzens. Die direkte Schädigung des Herzens erfolgt erst aus der regelmässig beobachteten totalen Arrhythmie, die bei unter 20° eintritt. Die Abkühlung ist auf eine Überlastung des Herzens zurückzuführen, hervorgerufen durch eine starke und regelmässige Erhöhung der Kreislaufarbeit, sowie einer ausgedehnten Sperrung der peripheren Gefässbahn. Ausserdem ist eine Kältenschädigung des Herzens wahrscheinlich.

3. Bei plötzlicher Abkühlung von Haut und Muskeln wird die Temperatursenkung beschleunigt, sie ist auf einen Ausfall der Gefässregulation durch Wärme- und Gefässnerven zu beziehen; es tritt ausserdem Hitzetod ein.

4. Der Blutdruck steigt während der Temperatursenkung an und sinkt nicht sofort, sondern diese erst nach 3. Zu erreichen sind Abhängigkeits für eine intrauterine Steigung der Stuhlvaccinela.

5. Die Atmung der Abgekühlten ist erschwert durch den Druck der Atemmuskulatur.

6. Nach der Bergung aus dem kalten Wasser kann in Minuten und längere sich ein weiterer Temperatur-Durchfall vollziehen. Dies gibt eine Erklärungsmöglichkeit für Todesfälle, die nach der Rettung aus Seenot auftreten.

7. Starke Wärmezufuhr von aussen schädigt den stark Abgekühlten nie.

8. Erfolge einer Erythrozytenübertragung wurden nicht beobachtet. Die Frage der Anwendung von Erythrozyten dürfte offen. Von einer Anwendung peripherer Kreislaufmittel wird abgeraten.

9. Die vitkanaeta intraperitoneale Anwendung wird eine aktive massive Wärmebehandlung unterstützen, am einfachsten ist das Eintauchen in ein heisses Bad.

10. Die Erfahrung von anderen gegen Wasserkälte zeigte, dass die Überlebensdauer auf über das Doppelte sich steigern lässt.

11. Es werden Vorschläge zur Verbesserung von Schwimmwesten gemacht."

Seit den von Oktober 1942 bis Mai 1943 von Dr. Rascher allein durchgeführten Experimenten waren auch solche, welche die Wiedererwärmung unterkühlter Personen durch "animalisches Wärme" beobachteten.

Für die anmeldende Anwärmung wurden am 15. Oktober 1942 vier Frauen aus dem Konzentrationslager Ravensbrück nach Dachau überstellt.

Bericht über die Durchführung:

Quelle: Prozess gegen die Hauptkriegsverbrecher vor dem Internationalen Militärgerichtshof, Nürnberg.
(Schreiben des SS-Hauptsturmführers Dr.med. S. Rascher an den Reichsführer-SS vom 17.2.1943;
Anlage: Versuche zur Erwärmung unterkühlter Menschen durch animalische Wärme vom 12.2.1943)

"A. Aufgabenstellung

Es ist zu untersuchen, ob die Erwärmung unterkühlter Menschen durch animalische Wärme, d.h. durch tierische oder menschliche Wärme ebensogut oder besser ist als die Erwärmung durch physikalische oder medikamentöse Massnahmen.

B. Versuchsanordnung

Die Versuchspersonen wurden in der üblichen Weise - bekleidet oder unbekleidet - in kaltem Wasser verschiedener Temperatur (zwischen 4 und 9 Grad) abgekühlt. Die Messung der Temperatur der Versuchspersonen wurde in jedem Fall thermoelektrisch rektal vorgenommen. Die Abkühlung auf niedere Werte erfolgte in der üblichen Zeit, schwankend nach dem allgemeinen Körperzustand der Versuchspersonen und der Temperatur des Wassers. Die Herausnahme aus dem Wasser geschah bei 30 Grad Rektal-Temperatur. Bei dieser Temperatur waren die Versuchspersonen stets bewusstlos. In 8 Fällen kamen die Versuchspersonen zwischen 2 nackte Frauen in ein breites Bett zu liegen. Die Frauen hatten sich möglichst nahe an den abgekühlten Menschen anzuschmiegen. Dann wurden die 3 Personen mit Decken zugedeckt. Eine Beschleunigung der Erwärmung durch Lichtbogen, oder durch medikamentöse Massnahmen wurde nicht versucht.

C. Ergebnisse

1.) Bei der Temperatur-Messung der Versuchspersonen fiel in jedem Falle auf, dass ein Temperaturnachsturz bis zu 3 Grad eintrat (siehe Kurve 1), d.h. ein stärkeres Nachfallen als bei jeder anderen Erwärmungsart. Es konnte beobachtet werden, dass das Bewusstsein zu einem früheren Zeitpunkt, d.h. schon bei einer niedrigeren Temperatur wieder eintrat als bei anderen Erwärmungsarten. Waren die Versuchspersonen erst einmal bei Bewusstsein, so verloren sie dieses nicht mehr, sondern erfassten sehr schnell ihre Situation und schmiegten sich eng an die nackten Frauenkörper an.

Der Körpertemperaturanstieg erfolgte dann ungefähr in derselben Geschwindigkeit wie bei Versuchspersonen welche durch Einhüllung in Decken erwärmt wurden (siehe Kurve 2). Eine Ausnahme machten vier Versuchspersonen, welche zwischen 30 und 32 Grad den Beischlaf ausübten. Bei diesen Versuchspersonen trat nach dem Coitus ein sehr schneller Temperaturanstieg ein, welcher verglichen werden kann mit der Erwärmung in heissem Bad (siehe Kurve 2 und 3).

2.) Ein weiterer Versuch betrifft die Erwärmung unterkühlter Menschen mit einer Frau. Hier zeigte sich in jedem Fall eine wesentliche schnellere Erwärmung als diese durch 2 Frauen möglich war. Ich führe dies darauf zurück, dass bei Erwärmung durch eine Frau die persönlichen Hemmungen wegfallen und sich die Frau viel inniger an den Ausgekühlten anschmiegt.(siehe Kurve 4). Die Wiederkehr des vollen Bewusstseins trat auch hier auffällig schnell ein, lediglich bei einer Versuchsperson kehrte kein Bewusstsein wieder, es war nur eine geringe Erwärmung zu verzeichnen. Unter den Erscheinungen einer Gehirnblutung, wie durch spätere Sektion bestätigt wurde, kam die Versuchsperson ad exitum.

./.

Bericht über die Durchführung:

Quelle: Prozess gegen die Hauptkriegsverbrecher vor dem Internationalen Militärgerichtshof, Nürnberg.
(Schreiben des SS-Hauptsturmführers Dr.med. S. Rascher an den Reichsführer-SS vom 11.2.1942;
Anlage: Versuche zur Erwärmung unterkühlter Menschen durch künstliche Wärme vom 12.2.1942)

"A. Aufgabenstellung

Es ist zu untersuchen, ob die Erwärmung unterkühlter Menschen durch animalische Wärme, d.h. durch tierische oder menschliche Wärme, gelingt oder besser ist als die Erwärmung durch physikalische oder medikamentöse Massnahmen.

B. Versuchsanordnung

Die Versuchspersonen wurden in der üblichen Weise - bekleidet oder unbekleidet - in kaltes Wasser verschiedener Temperatur (zwischen 4 und 9 Grad) abgekühlt. Die Messung der Temperatur der Versuchspersonen wurde in jedem Fall thermoelektrisch rektal vorgenommen. Die Abkühlung auf niedere Werte erfolgte in der üblichen Zeit, schwankend nach den allgemeinen Körperzustand der Versuchspersonen und der Temperatur des Wassers. Die Herausnahme aus dem Wasser geschah bei 30 Grad Rektal-Temperatur. Bei diesen Temperatur werden die Versuchspersonen nicht bewusstlos. In 9 Fällen wurde die Versuchspersonen zwischen 2 Decken in ein bereites Bett zu liegen. Die Frauen hatten sich entkleidet und den unbekleideten Menschen anzuschmiegen. Dann wurden die 3 Personen mit Decken zugedeckt. Eine Beschleunigung der Erwärmung durch Lichtbogen, oder durch medikamentöse Massnahmen wurde nicht versucht.

C. Ergebnisse

1.) Bei der Temperatur-Messung der Versuchspersonen fiel in jedem Falle auf, dass ein Temperaturanstieg bis zu 3 Grad eintrat (siehe Kurve 1), d.h. ein erneuter Nachfallen als bei jeder anderen Erwärmungsart. Es konnte beobachtet werden, dass das Herzmassieren zu einem Erlahmen Ze führt, d.h. schon bei einer niedrigeren Temperatur wieder eintrat als bei anderen Erwärmungsarten. Wenn die Versuchspersonen erst einmal bei Bewusstsein, so verlieren sie dieses nicht mehr, sondern erfreuten sehr schnell ihre Sitzstellung und schmiegten sich eng an die nackten Frauenkörper an.

Der Körpertemperaturanstieg erfolgte dann vorzüglich in derselben Geschwindigkeit wie bei Versuchspersonen welche durch Einhüllung in Decken erwärmt wurden (siehe Kurve 2). Eine Ausnahme machten vier Versuchspersonen, welche zwischen 30 und 32 Grad den Bewusstsein ausbluten. Bei diesen Versuchspersonen trat nach dem Bettes ein sehr schneller Temperaturanstieg ein, welcher verglichen werden kann mit der Erwärmung in Heissen Bad (siehe Kurve 2 und 3).

2.) Ein weiterer Versuch zeigt die Erwärmung unterkühlter Menschen mit einer Frau. Hier schmiegt sich in jedem Fall eine wesentlich schnellere Erwärmung als diese durch 2 Frauen möglich war. Ich führe diese darauf zurück, dass bei Erwärmung durch eine Frau die persönlichen Hemmungen verfallen und sich die Frau viel intimer an den Ausgekühlten anschmiegt.(siehe Kurve 4). Die Wiederkehr des vollen Bewusstseins trat auch hier auffällig schnell ein, lediglich bei einer Versuchsperson kehrte kein Bewusstsein wieder, es war nur eine geringe Erwärmung zu verzeichnen. Unter den Erscheinungen einer Gehirnblutung, wie durch spätere Sektion bestätigt wurde, kam die Versuchsperson ad exitum.

D. Zusammenfassung

Bei den Wiedererwärmungsversuchen stark abgekühlter Versuchspersonen zeigte es sich, dass die Erwärmung mit animalischer Wärme sehr langsam vor sich geht, Lediglich solche Versuchspersonen, deren körperlicher Zustand den Coitus erlaubte, erwärmten sich auffallend schnell und zeigten ebenso auffallend schnell eine Wiederkehr des völligen körperlichen Wohlbefindens. Da bei zu langem Verbleiben des Körpers in niedrigen Temperaturen die Gefahr einer zentralen Schädigung vorhanden ist, muss zur Wiedererwärmung jene Methode gewählt werden, welche die schnellste Überwindung der gefährlichen tiefen Temperaturen verbürgt. Diese Methode ist erfahrungsgemäss die massive Wärmezufuhr durch ein heisses Vollbad.

Die Wiedererwärmung stark abgekühlter Menschen durch menschliche oder tierische Wärme kann somit nur in solchen Fällen empfohlen werden, bei denen andere Erwärmungsmöglichkeiten nicht zur Verfügung stehen, oder bei welchen es sich um zarte Individuen handelt, welche eine massive Wärmezufuhr vielleicht nicht gut vertragen. Als Beispiel denke ich an abgekühlte Kleinkinder, welche am besten am Mutterleib, unter Zuhilfenahme von Wärmeflaschen erwärmt werden."

Bericht über die Durchführung:

Quelle: Schreiben des Stabsarztes der Luftwaffe, SS-Hauptsturmführer Dr.med. S. Rascher an den Reichsarzt-SS und Polizei, z.Hd. des SS-Obersturmbannführers Dr. med. Helmut Poppendik, Berlin, vom 1.3.1943.

b) Luftunterkühlungsversuche:

"Meine Versuche zur Ausprobierung der Erwärmung von an Land ausgekühlten Personen sind zur Zeit noch im Gange.Wie Sie sich vielleicht erinnern, verlangte bei unserer Besprechung der Reichsarzt-SS mindestens 100 Fälle der Erwärmung nach meiner Methode Bis jetzt habe ich 57 Versuchspersonen ohne jegliche weitere Hilfmittel im Freien bei Lufttemperaturen zwischen 0 und - 4° abgekühlt und zwar im Verlaufe von 7 - 14 Stunden bis auf 26° Rektal- bzw. 26,6° Magentemperatur, stets thermo-elektrisch gemessen, sodass die Temperaturen verlässlich sind. In jedem Falle erfolgte die Erwärmung durch ein heisses Vollbad mit einer Wassertemperatur zwischen 47 und 50°. Bis jetzt konnte ich noch keinen Versager mit meiner Methode der Wiedererwärmung feststellen. Auch das empfindlichste Organ, das Herz, wurde während der Auskühlung und Wiedererwärmung ständig kontrolliert und zeigte keinen irgendwie gearteten Ansatz zum Versagen..."

Bericht über die Durchführung:

Quelle: Aussage Walter Neff, ehemaliger Häftling, später Zivilangestellter im Versuchsblock 5 des KL Dachau, vor dem Amerikanischen Militärgericht in Nürnberg (Fall I) Ärzteprozess (Protokollseite 681).

..."Meiner Erinnerung nach wurden die Luftunterkühlungs-Versuche im Januar, Februar und März des Jahres 1943 durchgeführt. Es wurde zuerst ein Versuch gemacht, und zwar wurde der Häftling abends nackt auf eine Bahre vor den Block gestellt. Er wurde mit einem Leintuch zugedeckt, jedoch stündlich mit einem Kübel kalten Wassers übergossen. Diese Versuchsperson lag bis gegen morgens unter diesen Umständen im Freien. Die Temperatur wurde bei diesen Versuchspersonen mit dem Thermometer gemessen.

./.

Später sagte Dr. Rascher, es wäre verkehrt, den Betreffenden mit einem Leintuch zuzudecken und mit Wasser zu überschütten, denn das hätte eine verkehrte Wirkung herbeigeführt, nachdem die Luft nicht an die Versuchsperson herankonnte. In Zukunft dürfe die Versuchsperson nicht mehr zugedeckt werden...."

Opfer der Versuche:

80 - 90 Versuchspersonen insgesamt. (Quellenverzeichnis Nr. 12)

1. Periode
15 - 18 Tote (Quellenverzeichnis Nr.12)

2. Periode
65 - 70 Tote (Quellenverzeichnis Nr.12)

C.) Beweismittel aus den hier vorliegenden KL-Häftlings-Unterlagen:

a) Haft im Lager: Für den Versuchszeitraum sind die Original-Konzentrationslager-Unterlagen vorhanden.

b) Anwesenheit in der Versuchsstation: Aus den Unterlagen teilweise nachweisbar.

c) Untersuchungen der Häftlinge: Keine entsprechenden Unterlagen vorhanden.

d) Namen von Versuchspersonen: Namenliste liegt nicht vor.

D.) Allgemeine Feststellungen des Internationalen Suchdienstes:

1. Aus dem Schreiben vom SS-Hauptsturmführer Dr. Rascher an den Reichsarzt-SS und Polizei vom 21. Juli 1943 geht hervor, dass am 18. Juli 1943 noch ein Wasserunterkühlungsversuch durchgeführt wurde. (Quellenverzeichnis Nr. 10)

2. Der im Schreiben des SS-Hauptsturmführers Dr. Rascher vom 1.5.1943 an den Reichsarzt-SS und Polizei Prof.Dr. Grawitz erwähnte Bericht "Die Auskühlung des Menschen an der Luft" liegt dem Internationalen Suchdienst nicht vor. (Quellenverzeichnis Nr. 9)

3. Am 13. Dezember 1942 beauftragt der Reichsführer-SS Himmler den SS-Hauptsturmführer Dr. Rascher u.a. mit der Durchführung eines weiteren Versuches:

"Durch Kälteanpassungsversuche in Schneehäusern (Iglu) mit unterschiedlicher Nahrung ist zu erproben, ob eine Gewöhnung an die Kälte und eine Widerstandssteigerung gegen Erfrierungen erzielt werden kann. Diese Versuche sind auf dem Gelände des SS-Berghauses Sudelfeld durchzuführen." (Quellenverzeichnis Nr. 5)

./.

Opfer der Versuche:

) Bevelmittel aus den hier vorliegenden KL-Akten-Unterlagen:

a) Akt in Lager:

b) Anwesenheit in der Versuchsstation:

c) Untersuchungen der Akt-Lager:

d) Namen von Versuchspersonen:

D.) Allgemeine Feststellungen des Lagerkommandanten Buchdunatar:

Aus den Unterlagen des Internationalen Suchdienstes ist nicht ersichtlich, ob die beabsichtigte Versuchsreihe noch zur Durchführung gelangte.

E.) Quellenverzeichnis:

1.) Bericht über die Abkühlungsversuche am Menschen von Stabsarzt Prof.Dr. E. Holzlöhner, Stabsarzt Dr.S. Rascher, Stabsarzt Dr. E. Finke, vom 10. Oktober 1942.

2.) Schreiben des Stabsarztes der Luftwaffe, SS-Hauptsturmführer Dr.med. Sigmund Rascher an den Reichsführer-SS Himmler, vom 10. September 1942. (Anlage: Zwischenbericht über die Unterkühlungsversuche in Lager Dachau begonnen am 15.August 1942).

3.) Prozess gegen die Hauptkriegsverbrecher vor dem Internationalen Militärgerichtshof Nürnberg. (Schreiben des SS-Hauptsturmführers Dr.med. S. Rascher an den Reichsführer-SS vom 17.2.1943. (Anlage: Versuche zur Erwärmung unterkühlter Menschen durch animalische Wärme, vom 12. Februar 1943).

4.) Schreiben des Stabsarztes der Luftwaffe, SS-Hauptsturmführer Dr.med. S. Rascher, an den Reichsarzt-SS und Polizei z.H. des SS-Obersturmbannführers Dr.med. Helmut Poppendik Berlin, vom 1. März 1943.

5.) Beauftragung des SS-Hauptsturmführers Dr. Rascher mit der Durchführung von Versuchen vom Reichsführer-SS. (Begleitschreiben datiert vom 13. Dezember 1942).

6.) Schreiben des SS-Hauptsturmführers Dr.med. Rascher an den Reichsführer-SS, vom 15. November 1942. (Anlage: Merkblatt für das Verhalten der Truppe bei grosser Kälte).

7.) Schreiben des SS-Hauptsturmführers Dr.med. S. Rascher an den Reichsgeschäftsführer der Forschungs- und Lehrgemeinschaft "Das Ahnenerbe" im Persönlichen Stab des Reichsführers-SS, SS-Obersturmbannführer Wolfram Sievers, vom 18. Oktober 1942.

8.) Schreiben des SS-Sturmbannführers, Prof.Dr.med. August Hirt, Ordinarius für Anatomie der Reichsuniversität Strassburg, Leiter der Abteilung "H" (Hirt) des Instituts für wehrwissenschaftliche Zweckforschung der Waffen-SS und Polizei der Forschung- und Lehrgemeinschaft "Das Ahnenerbe", an den Reichsgeschäftsführer der Forschungs- und Lehrgemeinschaft "Das Ahnenerbe" SS-Standartenführer Wolfram Sievers, vom 22.Dezember 1942.

9.) Schreiben des SS-Hauptsturmführers Dr.med. S. Rascher an den Reichsarzt-SS und Polizei SS-Gruppenführer, Prof.Dr. Grawitz, vom 1. Mai 1943. (Anlage steht dem Internationalen Suchdienst nicht zur Verfügung).

10.) Schreiben des SS-Hauptsturmführers Dr.med. S. Rascher an den Reichsarzt-SS und Polizei, z.H. von SS-Standartenführer Dr.med. Helmut Poppendik, Chef des persönlichem Büros im Stabe des Reichsarztes-SS, Leitender Arzt im SS-Rasse- und Siedlungshauptamt, vom 21. Juli 1943.

11.) Bericht über die im ersten Halbjahr 1943 ausgeführten Arbeiten von SS-Hauptsturmführer Dr.med. S. Rascher, vom 15. Juli 1943.

12.) Aussage Walter Neff, ehemaliger Häftling, später Zivilangestellter im Versuchsblock 5 des KL Dachau, vor dem Amerikanischen Militärgericht in Nürnberg, (Fall I) Ärzteprozess, Protokollseiten 671 - 685.

Inhaltsübersicht

/

gel. 21.X 12.

532

2 1

Geheime Kommandosache

Bericht über Abkühlungsversuche am Menschen

Von

Stabsarzt Prof.Dr.E.Holzlöhner
Stabsarzt Dr. S. Rascher
Stabsarzt Dr. E. Finke

5

2 2

I. Versuchsaufgabe.

Bisher bestanden keine Anhaltspunkte dafür, wie Seenotgefährdete, die länger tiefen Wassertemperaturen ausgesetzt worden waren, zu behandeln sind. Diese Unklarheiten erstreckten sich auf die möglichen physikalischen und pharmakologischen Eingriffe. Es war z.B. unklar, ob eine Erwärmung der Geborgenen schnell oder langsam zu erfolgen hat. Nach den bisherigen Anweisungen für die Behandlung Erfrorener sollte eine langsame Wiedererwärmung angezeigt sein. Auch bestimmte theoretische Überlegungen konnten für eine langsame Erwärmung angeführt werden. Begründete Vorschläge für eine aussichtsreiche medikamentöse Therapie fehlten.

Alle Unsicherheiten beruhten letztlich auf den fehlen sicherer Vorstellungen von den Ursachen des Kaltetodes beim Menschen. Inzwischen ist, um diese Frage zu klären, eine Reihe von Tierversuchen in Gang gebracht worden. Selbst wenn es zu überzeugenden und übereinstimmenden Ergebnissen bei diesen Versuchen kommen sollte, müßten jene Stellen, die auf Grund von Tierversuchen den Ärzten im Seenotdienst bestimmte Vorschläge machen würden, eine große Verantwortung übernehmen. Es ist gerade hier besonders schwierig, die Tierbefunde auf den Menschen zu übertragen. In der Warmblüterreihe findet man einen verschiedenen Grad der Ausbildung der Wärmeregulation. Außerdem sind die Vorgänge in der Tierhaut der üblichen bepelzten Versuchstiere nicht auf den Menschen zu übertragen.

1. Verbaum sunt ab-

Bisher bestanden zwischen Kommunikanten und Informanten, die bisweilen tiefen menschlichen Kontakt zueinander hatten, zu konkreten Zwecken, ohne Schwierigkeiten, aufgrund ihrer Kenntnisse in Kreisen zusammenzuarbeiten, die sich gegenseitig ausschlossen und jeweils wenig aufeinander zu sagen hatten. Es war z.B. möglich, ob eine Kirche der Verbrechen schwarzer Jungen zu erfahren hat, noch den Kirchen Ausweisungen für die Kommunisten erfahren sollte oder Jungen Zigarettenkauf zugeben sollt sein, wenn bestimmte Informationen, obwohl gewisse für eine Jungen Kirchen unerlässlich waren, zu Zwecke Vorgänge für eine Kommunisten Ausweisungen Kirche Jungen.

Alle Dinge stimmten, bevorzugten Information auf der rechten sicherer Verteilungen von den Kirchen zu Kommunisten Informationen. Informationen ist, von diesen Kirche zu Kirchen, eine Menge von Kirchenzwecken in sehr geschickt Jungen, obwohl man es zu Informationen und Informationen Kommunisten Kirchen der einen Verwaltung sollte, Kirchen Jungen stehen, die auf Grund von Kirchen einen den Kirchen Informationen Kommunisten bestimmte Verwaltungen zu Kirchen, eine frohe Verwaltung Kirchen zu Informationen Jungen Kirche bevorzugte unmittelbar, die Kirchen auf Informationen zu übertragen. Zu der Kirchen Informationen Jungen eine einer Verwaltungen und der Abgeordneten, der Kirchen Kommunisten. Wenn die Vorgänge in der Kirche der Informationen Kommunisten Kirche auf den Informationen zu Kirchen zu.

II. Allgemeine Versuchsanordnung

Untersucht wurde die Einwirkung von Wassertemperaturen von 2,3° bis 12°. Als Versuchsbecken diente ein Behälter von 2 x 2 x 2 m. Die Wassertemperatur wurde durch Eiszusatz erreicht und blieb während des Versuches konstant. Die Versuchspersonen waren im allgemeinen bekleidet mit einer Ausrüstung, wie sie der Flieger trägt, bestehend aus Unterwäsche, Uniform, einem ungeteilten Sommer-oder Winterschutzanzug, Kopfhaube und Fliegerpelzstiefeln. Sie trugen ferner eine Schwimmweste aus Gummi oder Kapok. In einer besonderen Versuchsreihe wurde die Auswirkung zusätzlicher Schutzbekleidung gegen Wasserkälte geprüft, in einer anderen die Abkühlung des Unbekleideten untersucht.

Die Körperwärme wurde thermoelektrisch gemessen. Nach Vorversuchen, in denen eine Thermosonde in den Magen eingeführt wurde, gingen wir dazu über, fortlaufend die Kerntemperatur rectal zu registrieren. Parallel damit wurde eine Aufzeichnung der Hauttemperatur vorgenommen. Messort war die Rückenhaut in der Höhe des 5. Brustwirbeldornfortsatzes. Die thermoelektrischen Messungen wurden kontrolliert vor, während und nach dem Versuch durch thermometrische Prüfungen der Wangen- und Rectaltemperatur.

Bei starker Abkühlung ist die Kontrolle des Pulses schwierig. Der Puls wird kleiner, die Muskulatur wird steif und es tritt Zittern ein. Bewährt hat sich die Auskultation während des Versuches mit Hilfe eines Schlauchstethoskops, das über der Herzspitze befestigt worden war. Die Schläuche wurden aus der Uniform herausgeführt und ermöglichten fortlaufend das Abhören des Herzens während des Aufenthaltes im Wasser.

Elektrocardiographische Kontrollen waren im Wasser nicht möglich. Nach dem Herausziehen aus dem Wasser waren sie nur in jenen Fällen durchführbar, in denen nicht zu starkes Muskelzittern die elektrocardiographischen Aufnahmen störte.

Folgende chemische Untersuchungen wurden durchgeführt: Verfolgung des Blutzuckerspiegels (laufend), des Kochsalzspiegels im Serum, des Rest-N, der Alkali-Reserve des venösen und arteriellen Blutes und der Blutkörperchensenkung (vor und nach dem Versuch). Außerdem wurden laufend während des Versuchs der gesamte Blutstatus und die Viscosität verfolgt und vor und nach dem Versuch die Resistenz der roten Blutkörperchen und der Eiweißgehalt des Blutplasmas (dieser refraktometrisch) gemessen.

Nachstehende Harnuntersuchungen erfolgten regelmäßig: Sediment-, Eiweiß-, Zucker-, Kochsalz-, Aceton-, Acetessigsäure- sowie qualitative Eiweiß-Bestimmung.

In einem Teil der Versuche wurde die Lumbal- und Suboccipitalpunktion sowie entsprechende Liquoruntersuchungen durchgeführt.

An physikalischen und therapeutischen Maßnahmen wurden geprüft:

a) Schnelle Erwärmung durch ein heißes Bad,
b) Erwärmung durch Lichtbügel,
c) Erwärmung im geheizten Schlafsack,
d) Starkes Frottieren des ganzen Körpers,
e) Einpacken in Decken,
f) Diathermie des Herzens.

II. Allgemeine Versuchsanordnung

Untersucht wurde die Einwirkung von Wassertemperaturen von 2,3° bis 12°. Als Versuchsgefäße diente ein Behälter von 2 x 2 x 2 m. Die Wassertemperatur wurde durch Eisblocke erreicht und blieb während des Versuches konstant. Die Versuchspersonen waren im allgemeinen bekleidet mit einer Unterhose, wie sie der Jäger trägt, bestehend aus Unterhemd, Unterhose, einer ungefütterten Socken- oder Wattenschuhhaube, Kopfhaube und Filzpelzstiefeln. Als Tragen trotzer eine Schwimmweste aus Gummi oder Kapok. In einer besonderen Versuchsreihe wurde die Auswirkung zusätzlicher Schutzbekleidung gegen Nässe und Kälte geprüft, in einer anderen die Reinigung der Oberkleidung untersucht.

Die Körperwärme wurde thermoelektrisch gemessen. Nach Versuchsbeginn, in denen eine Thermosonde in den Magen eingeführt wurde, folgen wir dann über, fortlaufend die Lufttemperatur rectal zu registrieren. Zeitweilig damit wurde eine Aufzeichnung der Hauttemperatur vorgenommen. Gemessen war die Mikroskopie in der Hohe des 5. Brustwirbelkörperfortsatzes. Die thermoelektrischen Messungen wurden kontrolliert vor, während und nach dem Versuch durch thermometrische Prüfungen der Raum- und Rectaltemperatur.

Bei starker Abkühlung ist die Kontrolle des Pulses schwierig. Der Puls wird kleiner, die Amplitude wird stark und es tritt Zittern ein. Bewährt hat sich die Auszählung während des Versuches mit Hilfe eines Schlauchstetoskops, das über der Herzspitze befestigt worden war. Die Schläge wurden aus der unteren Herzgegend gezählt und erfolgten fortlaufend das Abdrücken des Ventils während der Aufenthalte im Wasser.

Elektrocardiographische Ableitungen waren im Wasser nicht möglich. Nach dem Herausnehmen aus der Wasser waren sie nur in jenen Fällen durchführbar, in denen nicht zu starke Muskelzitter die elektrocardiographischen Aufnahmen störte.

Folgende chemische Untersuchungen wurden durchgeführt: Verfärbung des Blutgerinnsels (Hartung), der Alkalireserve im Serum, des Harns, der Blutkörperchen-Reserve (vor und nach dem Versuch). Außerdem wurden während des Versuches der gesamte Blutstatus und Harnstatus verfolgt und vor und nach dem Versuch die Resistenz der roten Blutkörperchen und der Kiemenzahl des Blutplasmas (dieser refraktometrisch) gemessen.

Nachstehende Harnuntersuchungen erfolgten regelmäßig: Sediment-, Eiweiß-, Zucker-, Gallenfarb-, Aceton-, Acetessigsäure- sowie qualitative Eiweiß-Bestimmung.

In einem Teil der Versuche wurde die Urmengen- und Subcorporalisation sowie entsprechende Urquantitätsbestimmungen durchgeführt.

An physikalischen und thermischen Reizen wurden geprüft:

a) Schnelle Erwärmung durch ein Radian lad,
b) Erwärmung durch Lichtbad,
c) Erwärmung in Kohlensäure-Bäder,
d) Starkes Frottieren der ganzen Körpers,
e) Einpacken in Decken,
f) Dilatation des Magens.

Daneben wurden in verschiedenen Versuchen folgende Pharmaka gegeben: Strophanthin i.v., Cardiazol i.v. und i.c., Lobelin und Coramin i.v. und i.c. In anderen Versuchen wurde Alkohol bzw. Traubenzucker verabreicht.

Ein Teil der Versuche wurde in Narkose (8 ccm Evipan i.v.) eingeleitet.

III. Das klinische Bild der Abkühlung.

Das klinische Bild sowie auch das Verhalten der Körpertemperatur zeigte zwar in der Art des allgemeinen Ablaufs bestimmte Regelmäßigkeiten, der Zeitpunkt des Auftretens einzelner Erscheinungen unterlag aber stark individuellen Schwankungen. Erwartungsgemäß verzögerte ein guter körperlicher Allgemeinzustand die Abkühlung und die damit zusammenhängenden Erscheinungen. Weitere Unterschiede waren bedingt durch die Lage der Versuchsperson im Wasser und die Art der Bekleidung. Es ergaben sich weiterhin Differenzen zwischen Versuchen, in denen die Versuchsperson so wagrecht im Wasser lag, daß Halsmark und Hinterhaupt vom Wasser umspült wurden, und anderen, in denen Hals und Kopf frei aus dem Wasser ragten.

Die absoluten Wassertemperaturen zwischen 2° und 12° hatten eigenartigerweise keinen nachweisbaren Einfluß auf die Schnelligkeit der Abkühlung. Natürlich wird ein solcher Einfluß bestehen. Da aber, abgesehen von den genannten individuellen und versuchsbedingten Unterschieden, auch die einzelnen Versuchspersonen an verschiedenen Tagen verschieden schnell abkühlten, tritt offenbar hinter solchen Schwankungen der Einfluß der absoluten Wassertemperaturen zwischen 2° und 12° zurück.

Wurde die Versuchsperson in Narkose in das Wasser hereingebracht, so beobachtete man eine gewisse Weckwirkung. Die Versuchsperson stöhnte auf und machte einige Abwehrbewegungen. In einigen Fällen setzte ein gewisser Erregungszustand ein. Dieser war bei Abkühlung von Hals und Nacken besonders stark. Niemals wurde aber eine völlige Aufhebung der Narkose beobachtet. Die Abwehrbewegungen hörten nach etwa 5 Minuten auf. Es folgte ein zunehmender Rigor, der sich besonders stark an der Armmuskulatur entwickelte; die Arme waren stark angewinkelt und an den Körper angepresst. Der Rigor nahm mit Fortsetzung der Abkühlung zu, hie und da unterbrochen durch klonisch-tonische Zuckungen. Bei noch stärkerer Senkung der K.T. hörte er plötzlich auf. Diese Fälle endeten tödlich, ohne daß Wiederbelebungsversuche Erfolg hatten.

Im Verlauf der Narkoseversuche ging in einigen Fällen die Evipanwirkung unmittelbar in eine Kältenarkose über, in

III. Das Klima und die Abkühlung.

Das Klima bild sowie auch das Verhalten der Körpertemperatur zeigte zwar in der Art des eingeschlagenen Abkühlungsbestimmte Regelmäßigkeiten, der Zeitpunkt des Auftretens einzelner Erscheinungen unterlag aber stark individuellen Schwankungen. Erwartungsgemäß verursachte ein guter körperlicher Allgemeinzustand die Abkühlung und die damit zusammenhängenden Erscheinungen. weitere, unerwartete Werte bedingt durch die Lage der Versuchsperson im Wasser und die Art der Bekleidung. Es erfolgen sich weiterhin differenzen zwischen Versuchen, in denen die Versuchsperson so wegrecht im Wasser lag, daß Nase, Mund und Hinterhaupt vom Wasser umspült wurde, und anderen, in denen Nase und Kopf frei aus dem Wasser ragten.

Die absoluten Wassertemperaturen zwischen 2° und 12° zeigten eigenartigerweise keinen nachweisbaren Einfluß auf die Schnelligkeit der Abkühlung. Natürlich wird ein solcher Einfluß bestehen. Es aber, abgesehen von den genannten individuellen und versuchsbedingten Unterschieden, auch die einzelnen Versuchspersonen an verschiedenen Tagen verschiedenen schnell abkühlten, tritt offenbar hinter solchen Schwankungen der Einfluß der absoluten Wassertemperaturen zwischen 2° und 12° zurück.

Wurde die Versuchsperson in Narkose in das Wasser hereingebracht, so beobachtete man eine gewisse Wachwirkung. Die Versuchspersonen erhoben auf und machten einige Abwehrbewegungen. In einigen Fällen merkte ein Versuchsleiter erregungszustand ein. Dieser war bei Abkühlung von Nase und Mund besonders stark. Niemals wurde aber eine völlige Aufhebung der Narkose beobachtet. Die Abschwächungen dauten nach etwa 5 Minuten auf. Es folgte ein zunehmender Durst, der sich besonders stark in der Atmungsfrequenz einschränkte; die Atme wurde stark ...gewinkelt und an den Körper angepreßt. Der Durst kam mit fortsetzender der Abkühlung zu, nieder da unterstützen durch klonisch-tonische Zuckungen. Bei noch stärkerer Senkung der A.T. hörte er pirätion auf. Diese Fälle endeten tödlich, wenn das Wiederbelebungsversuche Erfolg hatten.

Im Verlauf der Narkoseversuche gelang in einigen Fällen die Entpanzerung unmittelbar in eine Infusionsnarkose über; in

anderen Fällen war im Anschluß an die beschriebene Weckwi. eine vorübergehende Wiederherstellung des Bewußtseins festzustellen, allerdings waren die Versuchspersonen benommen. Kälteschmerz wurde nicht angegeben.

Versuche ohne Narkose zeigten keine wesentlichen Unterschiede im Abkühlungsverlauf. Beim Einstieg ins Wasser setzte ein erheblicher Kälteschauer ein. Besonders schmerzhaft wurde die Abkühlung von Nacken und Hinterhaupt empfunden, aber bereits nach 5 - 10 Minuten war eine deutliche Abschwächung der Schmerzempfindungen feststellbar. Der Rigor entwickelte sich nach derselben Zeit und in derselben Form wie in der Narkose, ebenso die klonischen-tonischen Zuckungen. Hierbei war das Sprechen erschwert, weil sich der Rigor auch auf die Sprachmuskulatur ausdehnte.

Gleichzeitig mit dem Rigor setzte mit und ohne Narkose eine starke Behinderung der Atmung ein. Es wurde angegeben, daß sich gleichsam ein eiserner Ring um die Brust legte. Objektiv fiel schon im Beginn dieser Atembehinderung ein starkes Nasenflügelatmen auf. Die Ausatmung war verlängert und sichtlich erschwert. Diese Behinderung ging in eine röchelnde und schnarchende Atmung über. Dabei war die Atmung aber nicht besonders vertieft wie bei einer Kussmaul'schen Atmung; ebenso war keine Cheyne-Stok'sche oder Biot'sche Atmung zu beobachten. Nicht bei allen Versuchspersonen, aber bei einer großen Anzahl war bei dieser Atmung eine gleichzeitige Erschwerung durch starke Schleimsekretion feststellbar. Hierbei konnte es zum Auftreten von weißem, feinblasigen Schaum vor dem Mund kommen, der an ein beginnendes Lungenödem erinnerte, ohne daß dieses Symptom mit Sicherheit klinisch auskultatorisch feststellbar gewesen wäre; nur ein verschärftes, unreines Atemgeräusch war abhörbar. Dieser Schaum konnte schon früh, das heißt bei Rectaltemperaturen von 32 - 35 °, auftreten. Es war ihm keine besondere Bedeutung für den Ausgang des Versuches beizumessen im Gegensatz zu dem beschriebenen Nachlassen des Rigors. Die Atemfrequenz nahm am Anfang des Versuches zu, sank aber nach etwa 20 Minuten auf eine solche von 24 pro Minute unter leichten Schwankungen ab.

Im allgemeinen trat eine deutliche Bewusstseinstrübung bei einer Senkung der Körperwärme auf 31° Rectaltemperatur auf. Die Versuchspersonen waren zunächst noch ansprechbar, antworteten schließlich aber sehr schläfrig. Die Pupillen erweiterten sich

anderen Fällen war im Anschluß an die beschriebene Wechselwirkung eine vorübergehende Wiederbelebung der bewußtseins festzustellen, allerdings waren die Versuchspersonen benommen. Kältescheu wurde nicht angegeben.

Versuche ohne Narkose zeigten keine wesentlichen Unterschiede im Abkühlungsverlauf. Nach Einreibung des Körpers setzte ein erheblicher Kälteschauer ein. Genauere Kontrollen wurde die Abkühlung von Nacken und Unterarmen ausgemessen, aber bereits nach 5 - 10 Minuten war eine deutliche Abschwächung der Schmerzempfindungen festzustellen. Der Mann entwickelte sich nach derselben Zeit und in derselben Form wie in der Narkose, ebenso die klonischen-tonischen Krampfen. Hierbei war das Sprechen erschwert, weil sich der Mann nicht mit die Sprechmuskulatur mitbewegte.

Gleichzeitig mit dem Nicht setzte mit und ohne Narkose eine starke Veränderung der Atmung ein. Es wurde angegeben, daß sich zuerst ein eisiger Ring um die Brust legte. Unbestimmt fiel schon im Beginn dieser Atmungsänderung ein starkes Kraftgefühlsteigen auf. Die Atmung war verlangsamt und nicht tief erschwert. Diese Behinderung ging in eine rasselnde und schnarchende Atmung über. Dabei war die Atmung aber nicht besonders verlangt wie bei einer anstrengenden Atmung; ebenso war keine Cheyne-Stokes'sche oder Biot'sche Atmung zu beobachten. Nicht bei allen Versuchspersonen, aber bei einer großen Anzahl war bei dieser Atmung eine gleichzeitige Erweiterung durch starke Schleimsekretion festzustellen. Hierbei versuchte es zum Auftreten von Würgen. Reinigendes Schnaufen vor dem Mund kommen, der an sich beginnendes Lungenödem erinnerte, ohne daß diese Symptome mit Sicherheit klinisch auskultatorisch festzustellen gewesen wäre; nur ein verschärftes, unreines Atemgeräusch war abhörbar. Dieser Zustand konnte sonst Stunden, das heißt bei Hautemperaturen von 32 - 35 °, auftreten. Es war ihm keine besondere Bedeutung für den Ausgang des Versuches beizumessen. Gegenüber an dem beschriebenen Auftreten des Bradyp. Die Atemfrequenz nahm zu Anfang des Versuches zu, sank aber nach etwa 20 Minuten auf eine solche von 24 pro Minute unter leichten Schwankungen ab.

Im allgemeinen trat eine deutliche Pulsverlangsamung bei einer Senkung der Körperwärme auf 31° Rectaltemperatur auf. Die Versuchspersonen waren zunächst noch ansprechbar, antworteten vollständig aber sehr schleppend. Die Pupillen erweiterten sich

stark. Die Verengung auf Lichteinfall wurde zunehmend schwächer. Der Blick wurde zwanghaft fixiert nach oben gerichtet. Nach dem Herausziehen aus dem Wasser zeigte sich trotz des Rigors eine Steigerung der Reflexerregbarkeit, und regelmäßig ein stärkstes Heraufziehen der Hoden, die fast in der Bauchhöhle verschwanden. Die Gesichtsfarbe war in der ersten Versuchszeit blass. Nach etwa 40 bis 50 Minuten trat Cyanose auf. Dabei erschien die Gesichtshaut rötlicher, die Schleimhäute blaurot. Die Hautvenen waren nicht maximal kollabiert und fast immer punktierbar.

Eine konstante, unabhängig von allen übrigen individuellen Verschiedenheiten und bei allen Versuchspersonen feststellbare Veränderung zeigte die Herztätigkeit. (Siehe Abbildung 1 u.2.) Beim Einbringen in das Wasser ging schlagartig, sowohl beim Narkotisierten als auch Nichtnarkotisierten, die Herzfrequenz auf etwa 120 pro Minute herauf. Bei einer rectalen Körpertemperatur von etwa 34° begann sie dann zunehmend langsamer zu werden und fortlaufend zu sinken bis auf etwa 50 pro Minute.

Die Bradycardie ging schlagartig bei einer Körpertemperatur von etwa 29 -30° in eine Arrhythmia perpetua bezw. totale Irregularität über und zwar begann diese mit einer langsamen Form von etwa 50 Schlägen pro Minute; diese langsame Form der Irregularität konnte sich in eine schnellere verwandeln. Der Übergang zu der schnelleren Form war kein ungünstiges Zeichen quoad vitam. Wo die elektrocardiographische Kontrolle nach dem Versuch durchführbar war, ergab sie regelmäßig Vorhofflattern. (Abbildung 3). Es sei vorweggenommen, daß diese Irregularität auch nach dem Aufhören der Abkühlung und einem Wiederanstieg der Körpertemperatur auf über 33 -34° eineinhalb bis zwei Stunden lang (nach dem Herausziehen aus dem Wasser) fortbestehen konnte, dann aber gewöhnlich von selbst und ohne therapeutische Hilfen in eine koordinierte Herztätigkeit überzugehen pflegte. Ebenso sei vorweggenommen, daß in allen Fällen mit letalem Ausgang sich ein plötzlicher Herzstillstand an eine Irregularität der langsamen Form anschloß.

Eine Kontrolle des Blutdrucks wurde versucht, konnte aber in keinem Falle befriedigen, da in den entscheidenden Stadien des Versuchs wegen des starken Rigors und Muskelfibrillierens eine genaue Messung nicht möglich war.

stark. Die Verengung auf Linsenfall wurde zusammen mit einer der Bilder wurde zwei-Pfeiler nach oben gerichtet. Nach dem Herausziehen aus dem Wasser zeigte sich trotz der Myoma eine Steigerung der Reflexerregbarkeit, vor allem aber vorübergehend ein starkes Herzklopfen der Hasen, die fast in der Bauchhöhle verschwanden. Die Gleichgewichtsfähigkeit ist in der ersten Versuchszeit blass. Nach etwa 40 bis 50 Minuten tritt Cyanose auf. Dabei erschlaffen die Gesichtsmuskeln zuletzt, die Bauchhaut blasst. Die Hautvenen werden nicht maximal kollabiert und fast immer punktierbar.

Eine Kontrolle, unabhängig von allen übrigen individuellen Verschiedenheiten und bei allen Versuchstieren feststellbare Veränderung zeigte die Herzfrequenz (siehe Abbildung 1 u.2.) Beim Eintreten in das Wasser gibt, sowohl bei Narkotisierten als auch nichtnarkotisierten, die Herzfrequenz auf etwa 120 pro Minute heraus. Bei einer rectalen Körpertemperatur von etwa 34° begann sie dann zunehmend langsamer zu werden und fortlaufend zu sinken bis auf etwa 50 pro Minute.

Die Herzfrequenz eine Schwankung bei einer Körpertemperatur von etwa 29 -30° in eine Arrhythmia perpetua bzw. totale Irregularität über und zwar begann diese mit einer langsamen Form von etwa 50 Schlägen pro Minute; diese langsame Form der Irregularität konnte sich in eine schnellere verwandeln. Der Übergang zu der schnelleren Form war kein plötzliches Zucken quoad vitam. Wo die elektrocardiographische Kontrolle nach dem Versuch durchführbar war, zeigte sie regelmäßig Vorhofflattern (Abbildung 3). Es sei vorweggenommen, daß diese Irregularität auch nach dem Aufhören der Abkühlung und einem Wiederanstieg der Körpertemperatur auf über 33 -34° einstimmig bis zwei Stunden lang (nach dem Herausziehen aus dem Wasser) bestehen konnte, dann aber Zusammenfallen von selbst und ohne therapeutisches Mittel in eine koordinierte Herzaktivität übergehen pflegte. Ebenso sei vorweggenommen, daß in seltenen Fällen mit letaler Frequenz sich ein flimmernder Herzstillstand an eine Irregularität der langsamen Form anschließt.

Eine Kontrolle des Blutdruckes wurde versucht, konnte aber in keinem Falle durchgeführt, da in den erstgenannten Stadien des Versuchs wegen des starken Kiefers und Zuckerkrampfes eine genaue Messung nicht möglich war.

Auf individuelle Unterschiede im Verhalten der Rectaltemperatur ist bereits hingewiesen worden. Ein Beispiel gibt die Abbildung 4, die 4 Versuche festhält, in denen 4 verschiedene Versuchspersonen bei gleicher Wassertemperatur und gleicher Bekleidung abgekühlt worden waren. Es zeigte sich, daß bei Wasser von 4,5° die Zeit, die zur Erreichung einer Rectaltemperatur von etwa 29,5° vergeht, zwischen 70 -90 Minuten variiert. Das Diagramm zeigt aber ebenso, daß trotz dieser individuellen Unterschiede sich eine Gesetzmäßigkeit des Ablaufs der Rectaltemperatur beobachten läßt. Von etwa 35 -36° ab beginnt die Körperwärme rascher zu sinken.

Von größter praktischer Bedeutung ist hierbei, daß die Körpertemperatur auch nach dem Herausnehmen aus dem Wasser eine geraume Zeit fast linear weiter absinkt. Dieses weitere Absinken kann 20 Minuten und länger dauern, Dabei konnte ein Nachsinken um 4° beobachtet werden, und zwar nicht nur bei Temperaturen unter 30°: In einem Falle wurde beobachtet, daß nach Abbruch des Versuchs bei 35° Rectaltemperatur nach weiteren 20 Minuten die Rectaltemperatur um 4,5° nachgesunken war. Auf das "Abfangen" dieses Nachsturzes durch physikalische Maßnahmen wird später eingegangen werden.

In unseren Versuchsreihen schwanken die tiefsten Rectaltemperaturen, die überstanden werden können ebenso individuell wie der Ablauf der Temperatursenkung. Im allgemeinen (in 6 Fällen) trat der Tod bei einer Senkung der Temperatur auf Werte zwischen 24,2 und 25,7° ein. (Siehe Abbildung 5.) In einem Fall wurde aber eine Senkung auf 25,2 überstanden. (Siehe Abbildung 1). Dieser Versuch fiel insofern aus dem Durchschnittsbild, als sich hier nach 90 Minuten bei 26,6° ein fast stationärer Zustand der Rectaltemperatur für 85 Minuten eingestellt hatte. Wir werden auf diesen besonderen Versuch noch zurückkommen.

Sehr viel schneller als die Rectaltemperatur sinkt die Hauttemperatur. (abb 4) Innerhalb einer Minute findet eine völlige Durchnäßung der Bekleidungsstücke statt. Dementsprechend fällt die Hauttemperatur bereits in 5 Minuten auf Werte zwischen 24 bis 19°; nach 10 Minuten kann sie bereits auf 12° abgesunken sein. Weitere 10 bis 20 Minuten nach dem Versuchsbeginn ändert sich die Steilheit des Abfalls erheblich. Die Kurve der Hauttemperatur läuft für einige Zeit, d.h. für 15 bis 30 Minuten fast waagrecht. Nach dieser Zeit erfolgt ein weiterer, aber nun langsamerer Abfall bis zu tiefsten Werten, die am Schluß des Versuches

Auf individuelle Unterschiede im Verhalten der Hautatemperatur ist bereits hingewiesen worden. Ein Beispiel gibt die Abbildung 4, die 4 Versuche festhält, in denen 4 verschiedene Versuchspersonen bei gleicher Wassertemperatur und gleicher Bekleidung abgekühlt wurden. Es zeigte sich, daß bei Wasser von 4,5° die Zeit, die zur Erreichung einer Hautatemperatur von etwa 29,5° vergeht, zwischen 70 -90 Minuten variiert. Das Diagramm zeigt aber ebenso, daß trotz dieser individuellen Unterschiede eine eine Gesetzmäßigkeit des Ablaufs der Hautatemperatur beobachten läßt. Von etwa 35 -36° ab beginnt die Körpertemperatur rasanter zu sinken.

Von besonderer Wichtigkeit erscheint es zu sein, daß die Körpertemperatur auch nach dem Entwärmen eine gewisse Zeit fast immer weiter sinkt. Dieses weitere Absinken kann 20 Minuten und länger dauern, bevor es wieder zu ansteigen um 4° beobachtet wurde, und zwar nicht nur bei Temperaturen unter 30°. In einem Falle wurde beobachtet, daß nach Abbruch des Versuchs bei 35° Hautatemperatur noch weitere 20 Minuten die Hautatemperatur um 4,5° ansteigen war. Auf das "Abfangen" dieses Nachsinkens durch physikalische Maßnahmen wird später eingegangen werden.

In unseren Versuchsreihen wurden die tiefsten Hautatemperaturen, die Überstanden werden konnen ohne irreversibel wie der Abfall der Temperaturzeitkurve. In allgemeinen (in 5 Fällen) trat der Tod bei einer Senkung der Temperatur auf Werte zwischen 24,2 und 25,7° ein. (Siehe Abbildung 5.) In einem Fall wurde aber eine Senkung auf 23,2 überstanden. (Siehe Abbildung 4). Dieser Versuch ist insofern von der Überlebenschance, als sich hier nach 30 Minuten bei 29,5° ein fast stationärer Zustand der Hautatemperatur für 85 Minuten einstellen hatte. Wir werden auf diesen besonderen Versuch noch zurückkommen.

Sehr viel sensibler als die Hautatemperatur zeigt die Hauttemperatur. (Abb.6) Innerhalb einer kurzen Zeitspanne eine vollkommene Umkehrung der Reaktionsrichtung statt. Es reagiert reagiert fast die Hauttemperatur bereits in 5 Minuten auf Werte zwischen 20 und 19°; nach 10 Minuten kann sie bereits auf 12° abgesunken sein. Weitere 10 bis 20 Minuten nach dem Versuchsbeginn ändert sich die Steilheit des Abfalls erheblich. Die Kurve der Hauttemperatur läuft für einige Zeit, z.B. für 15 bis 30 Minuten fast waagrecht. Nach dieser Zeit auf-tritt ein weiterer, aber zum langsamer der Abfall bis zu tiefsten Werten, die am Schluß des Versuches

unter 15° liegen können. Abbildung 4 gibt hierfür ein typisches Beispiel.

Starke Unterschiede im Temperaturabfall ergaben Parallelversuche, die den Gang der Rectaltemperatur bei Abkühlung des Körpers ohne und mit Eintauchen von Hals und Hinterhaupt miteinander verglichen. Eindeutig zeigt das Abbildung 6. Die Kurven betreffen die gleiche Versuchsperson. Jene mit der tiefen Senkung auf 26° in 70 Minuten wurde bei einer Wassertemperatur von 12° gewonnen (!), die andere, mit Senkung auf 32,5° in derselben Zeit, bei einer Wassertemperatur von 5,5°. Der sehr starke Unterschied ist mit einer Resistenzschwankung des Betreffenden nicht zu erklären, sondern muss auf die Lage der Versuchsperson im Wasser und ihre Kopfbekleidung zurückgeführt werden. Bei dem Versuch mit dem Wasser von 12° lag der Untersuchte in einer Kapokschwimmweste flach so im Wasser, daß Nacken und Hinterhaupt ausgiebig eintauchten; außerdem trug er keine Fliegerhaube. In dem andern Versuch mit Wasser von 5,5° war der Kopf durch eine Flieger-Sommerhaube ohne FT bedeckt. Die Versuchsperson trug eine rückenfreie Gummischwimmweste; bei dieser ist der Kopf etwas aus dem Wasser gehoben.

Um den Einfluß einer isolierten Kühlung von Hals und Hinterhaupt auf Bewußtsein, Körpertemperatur und Kreislauf zu verfolgen, wurde in 3 Sonderversuchen eine solche vorgenommen. Die Versuchsperson lag wagrecht; Hinterhaupt und Nacken tauchten in eine Schüssel, durch die fortlaufend Wasser entsprechender Temperatur gespült wurde. Bei einer Versuchsdauer bis zu 3 Stunden traten geringe Temperatursenkungen von maximal 0,8° auf. Die Wassertemperatur betrug 1 - 2°. In einem Falle trat nach 50 Minuten starke Schläfrigkeit auf, die in tiefe Narkose überging. Die Herztätigkeit war schwankend, eine ausgesprochene Bradycardie war nicht zu beobachten. Irregularität entstand nie; Veränderungen im EKG wurden nicht gesehen. Dagegen war bei allen 3 Versuchspersonen nach Beendigung des Versuchs der Liquordruck stark erhöht, bis auf Maximalwerte von 300 mm. Nach dem Versuch wurde Ataxie und ein ausgesprochenes Rombergsches Phaenomen beobachtet, sowie eine Steigerung der normalen Reflexe; pathologische Reflexe fehlten.

unter 15° liegen können. Abbildung 4 gibt hierfür ein typisches Beispiel.

Starke Unterschiede in Temperaturverhältnissen zwischen Paralleluntersuchungen, die von der Rectaltemperatur bei Abkühlung des Körpers ohne und mit Einwirkung von Kälte und Wärmezufuhr ausgingen, wurden durch Einsetzen des Abkühlungs 6. Die Kurven bestätigten die gleiche Versuchsperson, diese mit der tiefen Senkung auf 26° in 70 Minuten wurde bei einer Rectaltemperatur von 12° gewonnen (1), die andere, mit Senkung auf 32,5° in derselben Zeit, bei einer Rectaltemperatur von 5,5°. Der sehr starke Unterschied ist mit einer Kältezuführung während des Versuches nicht zu erklären, sondern muß auf die Lage der Versuchsperson im Wasser und ihre Körperhaltung zurückgeführt werden. Bei dem Versuch mit dem Wasser von 12° lag der Untersuchte in einer kniebeugeähnlichen Lage so im Wasser, daß Nacken und Kinn tatsächlich ausgiebig eintauchten; außerdem trug er seine Pilgerhaube. In dem anderen Versuch mit Wasser von 3,5° war der Kopf durch eine Pilger-Sommerhaube ohne KT bedeckt. Die Versuchsperson trug eine rheoskopische Gummiunterwäsche, bei dieser ist der Kopf etwas aus dem Wasser gehoben.

Da den Kurven einer Ausführung eines von Kälte und Wärmebedarf auf Bewußtsein, Körpertemperatur und Kreislauf zu verfolgen, wurde in 3 Sonderversuchen eine solche vorgenommen. Die Versuchsperson lag ausgestreckt Rücken und Nacken tauchten in eine Schüssel, durch die fortlaufend wasser entsprechender Temperatur geleitet wurde. Bei einer Versuchsdauer bis zu 5 Stunden traten geringe Temperaturerniedrigungen von maximal 0,5° auf. Die Wassertemperatur betrug 1 - 2°. In einem Falle trat nach 50 Minuten starke Schlafrigkeit auf, die in tiefe Narkose überging. Die Herztätigkeit war regelmäßig, eine ausgesprochene Bradycardie war nicht zu beobachten. Irregularität entstand nie; Veränderungen im EKG wurden nicht gesehen. Bezeichnend war bei allen 3 Versuchspersonen nach Beendigung des Versuchs der Liquordruck stark erhöht, bis auf Maximalwerte von 300 mm. Nach dem Versuch wurde Ataxie und ein ausgesprochenes Nystagmus beobachtet, sowie eine Steigerung der normalen muskulär, tonischen Reflexe fanden.

IV. Blut, Liquor und Urin während der Unterkühlung

Der Differentialausstrich während der Abkühlung ergibt keine Besonderheiten. Dagegen zeigt die Zahl der weißen und roten Blutkörperchen eine gesetzmäßige Veränderung. Die Anzahl der Leukozyten steigt annähernd im Zusammenhang mit dem Beginn des steileren Temperatursturzes bei etwa 35° Rectaltemperatur steil an bis auf Werte von 25.000 bis 27.000 pro mm³. Nach 1 Stunde kann ein Maximum erreicht werden und es beginnt nun ein Absinken der Leukozytenanzahl, während die Körpertemperatur noch weiter fällt. Eine Steigerung, die in ihrem Ablauf der Veränderung der Leukozytenzahl ähnelt, erfährt, wenn auch in verhältnismäßig geringerem Ausmaß, die Anzahl der roten Blutkörperchen. Wir sahen Steigerungen bis zu 20%. Diese Steigerung wird noch früher als der Anstieg der Leukozyten unterbrochen, so daß also beide Kurven kein Spiegelbild der Temperaturkurve geben. Der Vermehrung der Erythrocyten entsprach eine Vermehrung des Haemoglobins von 10 bis 20%. Eine Verminderung der Resistenz der roten Blutkörperchen war mit Sicherheit nicht nachzuweisen, dagegen, allerdings nur in 3 Versuchen, eine deutliche Haemolyse.

Die Viscosität ist in der Regel mit dem Beginn des Temperaturabfalls erhöht. Die Steigerung kann Werte bis 7,8 erreichen. Diese Steigerung tritt sehr frühzeitig auf, und zwar schon bei Körpertemperaturen von 35°. Danach bleiben die Werte bei weiterem Temperaturabfall verhältnismäßig konstant. Der Eiweißgehalt des Plasmas war nach dem Versuch ebenfalls gesteigert, und zwar im Durchschnitt um 1% der absoluten Werte. Da aus technischen Gründen diese Messungen nicht so oft wie die der Viscosität durchgeführt werden konnten, blieb der Zusammenhang mit dem Ablauf der Viscositätsveränderung unklar. Nach den absoluten Werten, die erreicht wurden, war ein solcher Zusammenhang nicht erkennbar.

Mit der Zunahme des Temperaturabfalls erfolgt gleichzeitig ein immer stärkerer Anstieg des Blutzuckers auf Maximalwerte,

IV. Blut, Lymphe und Urin während der Unterkühlung

Der differentialdiagnostischen während der Abkühlung ergibt keine Besonderheiten. Dagegen zeigt die Zahl der roten und roten Blutkörperchen eine gesetzmäßige Veränderung. Die Zahl der leukocyten steigt sunkenend im Zusammenhang mit dem Beginn den stärkeren Temperaturabfalles bei etwa 35° Mastdarmtemperatur stetig an bis auf Werte von 25.000 bis 27.000 pro cmm. Nach 1 Stunde kann ein Maximum erreicht werden. Es ist bemerkenswert ein Absinken der Leukozytenzahl, während die Körpertemperatur noch weiter fällt. Eine Steigerung, die im Sinne Schnurs der Veränderung der Leukozytenzahl wirkt, erfolgt, wenn man in Verminderung geringerem Ausmaß, die Zahl der roten Blutkörperchen. Wir haben Steigerungen bis zu 20% Diese Steigerung wird noch früher als der Anstieg der Leukozyten eintreten, so daß also beide Kurven eine Spiegelbild der Temperaturkurve geben. Der Veränderung der Erythrozyten entsprechen eine Veränderung des Hämoglobins von 10 bis 20%. Eine Veränderung der Resistenz der roten Blutkörperchen war mit Sicherheit nicht nachzuweisen, dagegen, allerdings nur in 3 Versuchen, eine deutliche Hämolyse.

Die Viscosität ist in der Regel mit dem Beginn der Temperaturabfalls erhöht. Die Steigerung kann Werte bis 7,5 erreichen. Diese Steigerung tritt sehr häufig auf, nur war schon bei Körpertemperaturen von 35°. Manchen Proben als Werte bei weiterem Temperaturabfall verhältnismäßig konstant. Der Wiederanstieg des Fibrinogens war nach dem Versuch quantitativ gestiegen, und zwar im Durchschnitt um 1/4 der absoluten Werte. Da die technischen Gründen diese Messungen nicht so oft wie die der Viscosität durchgeführt werden konnten, blieb der Zusammenhang mit dem Abfall der Viscositätsveränderung unklar. Auch den absoluten Werten, die erreicht wurden, war ein sicherer Zusammenhang nicht erkennbar.

Mit der Zunahme des Temperaturabfalls erfolgt gleichzeitig ein linear stärkerer Anstieg des Blutzuckers auf [illegible].

die im Durchschnitt eine Steigerung von 80%, in einigen Fällen eine Steigerung von über 100% erreichen können. Abb.7 bringt ein Beispiel. Danach wird der maximale Wert bei annähernd 27,5° erreicht und über längere Zeit fast konstant gehalten. Zu beobachten ist, daß solange der Temperaturabfall sich fortsetzt, in keinem Versuch ein Absinken dieser hohen Blutzuckerwerte beobachtet werden konnte. Wenn nach dem Herausnehmen aus dem Wasser die Temperatursenkung sich abfängt und in einen Wiederanstieg übergeht, ist meistens zu beobachten, daß ein verhältnismäßig rascher Abfall der Blutzuckerwerte einsetzt. Diese Befunde halten wir theoretisch für bedeutungsvoll. Bei der isolierten Kühlung von Nacken und Hinterhaupt, die im Abschnitt III, Seite 8 beschrieben worden ist, blieb der Blutzucker konstant.

In auffallendem Gegensatz zu dieser Erhöhung des Blutzuckers wurde niemals in dem sofort nach dem Versuch aufgefangenen oder mit Katheter entnommenen Harn eine entsprechende Glykosurie festgestellt, obwohl beträchtliche Harnmengen, im Durchschnitt 500 cm^3, sich in der Blase befanden; nur in 2 Fällen war Zucker in Spuren (0,5%) nachzuweisen. Dieses paradoxe Verhalten kann vielleicht so erklärt werden, daß in den Zeiten der starken Blutzuckersteigerung eine Nierensperre eingesetzt hatte, und daß die entsprechenden Harnmengen entweder vor oder nach dieser Sperre, unter reflektorischer Polyurie, gebildet worden sind. Aceton und Acetessigsäure waren ebenfalls im Urin nicht nachweisbar.

Die Alkali-Reserve im arteriellen und venösen Blut ist am Ende der Versuche regelmäßig sehr stark herabgesetzt gewesen. (s.Abb. 8) Versuche über Sauerstoffsättigung konnten nicht ausgeführt werden. Nach der Farbe des aus der Armvene entnommenen Venenblutes muß die Sättigung dieses Blutes sehr stark herabgesetzt gewesen sein; das Blut kam fast schwarz in die Spritze. Bemerkenswert in diesem Zusammenhang sind Sektionsbefunde, die unmittelbar nach dem Exitus vorgenommen wurden. In diesen zeigte sich das Blut im rechten Herzen tief dunkel, im linken Herzen sehr stark hellrot gefärbt. Danach muß man mit einer Steigerung der Sättigungsdifferenz zwischen Arterien und Venen rechnen.

die im Durchsonnenlicht eine Steigerung von 8°C in einigen Fällen eine Steigerung von über 100° erreichen können. Abb.7 bringt ein Beispiel. Danach wird der maximale Wert bei annähernd 47,5° erreicht und nicht längere Zeit konstant gehalten. Es bestehen in keinem Verhalten ein Zeichen dafür, daß eine Wärmeentwicklung beobachtet werden könnte. Man muß das Verhalten, das dem Wasser die Temperaturerhöhung eher bringt und in einem wässrigen Medium übergeht, ist bereits zu beobachten, da ein verhältnismäßig rascher Abfall der Eintrittstemperatur eintritt. Diese Befunde deuten wir theoretisch zur Zeit [illegible]. Bei der isolierten Erhitzung von Buchen und Eichen, wie in Abschnitt III, Seite 5 beschrieben worden ist, bilde der Eichenzucker konstant.

In auffallendem Gegensatz zu dieser Erhitzung des Hintzuckers wurde [illegible] in dem Bericht nach der Versuch aufgefundenen oder mit radioaktiver ausgemessen Kern eine [illegible] Glykosurie festgestellt, obwohl Bestrahlungen [illegible], im Durchsonnenlicht 500 cm², eben in der Linse beleuchtet, nur in 2 Fällen war Zucker im Harn (0,5%) nachzuweisen. Diese paradoxe Verhältnisse kann vielleicht so erklärt werden, daß in den Zeiten der starken Blutzuckersteigerung eine Hirnsperre eingesetzt hatte, und das die entsprechenden Reizungen entweder vor oder nach dieser Sperre. unter reflektorischer Polyurie, geblitzt worden sind. Ähnlich und Adrenalingabe waren ebenfalls im Urin nicht nachweisbar.

Die Zucker-Reserve im Gewebe und venösen Blut ist an Zahl der Versuche regelmäßig sehr stark herabgesetzt gewesen. (s.Abb. 8) Versuche über Hypertoxikosetätigung konnten nicht ausgeführt werden. Nach der Farbe des aus der Arterie entnommenen Venenblutes und die Entfärbung dieses Blutes sehr stark herabgesetzt gewesen zeigt; das Blut kam fast schwarz in die Spritze. Bemerkenswert in diesen Zusammenhang ein Sektionsbefunde, die unmittelbar nach der Exitus vorgenommen wurde. In diesen zeigte sich das Blut in rechten Herzen fast dunkel, linken Herzen sehr stark hellrot gefärbt. Danach muß man mit einer Steigerung der Sauerstoffaufnahme zwischen Arterien und Venen rechnen.

Kochsalz und der Rest-N im Blut waren am Ende der Versuche nicht deutlich, bzw. in Fehlergrenzen gesteigert. Der Kochsalzgehalt im Urin nahm im allgemeinen ab, entsprechend einer Abnahme des spezifischen Gewichtes. Regelmäßig waren dagegen am Ende des Versuches Spuren von Eiweiß im Harn nachzuweisen und in den Sedimenten mäßig vermehrte Leukozyten, vereinzelte Erythrocyten und Epithelien. In einzelnen Fällen wurden auch Eiweißzylinder beobachtet. Die Reaktion des Urins ist vor und nach dem Versuch fast ausnahmslos gleich gewesen. Die Untersuchungen auf Gallenfarbstoff blieben ergebnislos.

Lumbal-und Suboccipitalpunktionen ergaben unmittelbar nach dem Versuch eine beträchtliche Steigerung des Liquordrucks. Im Durchschnitt betrug sie 50 - 60 mm. In einem Fall wurde eine Steigerung auf 420 mm gesehen. Die Eiweißwerte waren stets normal. Zellenvermehrungen lagen nicht vor, ebenso keine von der Norm abweichenden Goldsolkurven. Die Bedeutung dieser Befunde für die Therapie wird noch später zu besprechen sein.

V. Die Erholung nach der Abkühlung und ihre Abhängigkeit von physikalischen ~~und~~ therapeutischen Maßnahmen.

Es ist bereits auf die wichtige Tatsache hingewiesen worden, daß nach der Bergung aus dem kalten Wasser die Körpertemperatur weiter absinkt und dabei in kurzer Zeit eine weitere Temperaturerniedrigung um 4° eintreten kann. Wie ebenfalls betont wurde, kann diese nachträglich nicht nur dann auftreten, wenn bereits tiefe Temperaturen während des Versuchs erreicht worden sind, sondern sie ist auch bei Ausgangstemperaturen von 35° noch festzustellen. Eine Abhängigkeit dieses Nachsinkens von der Versuchsdauer konnte nicht festgestellt werden; sie ist infolgedessen schwer im voraus zu berechnen. Diese Tatsache wird für praktische Maßnahmen von großer Wichtigkeit; auf der anderen Seite erschwert sie eine Übersicht darüber, wie verschiedene physikalische ~~und~~ therapeutische Maßnahmen sich auf das Abfangen dieses Nachsturzes und den Wiederanstieg der Körpertemperatur auswirkten. Nur auf Grund der großen Anzahl von Versuchen war es möglich, sich hiervon begründete Vorstellungen zu machen.

Der flachste Anstieg der Körpertemperatur war dann zu beobachten, wenn die Versuchsperson nach dem Herausbringen aus dem Wasser, nur abgetrocknet und in warme Decken gehüllt, sich selbst überlassen blieb. Der Wiederanstieg lässt sich erheblich dadurch beschleunigen, daß die Versuchsperson möglichst schnell, nachdem die nassen Bekleidungsstücke ausgezogen sind, in ein heißes Bad gebracht wird. (Siehe Abbildung 9). Weiter begünstigte den Temperaturanstieg das Erwärmen unter einem Lichtbügel. Auch starkes Frottieren hatte einen günstigen Einfluß, allerdings war das nur dann der Fall, wenn eine Vorbehandlung mit einem heißen Bad oder Behandlung mit Lichtbügel vorausgegangen war. In keinem Fall wurden Anzeichen dafür festgestellt, daß die Heißwasser-oder Lichtkastenbehandlung ungünstig gewirkt, oder gar die Versuchsperson geschädigt hatte. In drei Fällen wurde dagegen einwandfrei beobachtet, daß ein heißes Bad lebensrettend wirkte. In zwei von diesen Fällen war ein völliger Herz-und Atemstillstand vorhanden gewesen, in einem hatte das Herz nach einer stark verlangsamten Irregularität für mehrere Sekunden ausgesetzt, bevor die Versuchsperson in das Wasser von maximal 50° gebracht worden war. Hiermit entfallen alle traditionellen Bedenken gegen eine plötzliche Erwärmung.

V. Die Erhöhung oder Abnahme und ihre Abhängigkeit von physikalischen und therapeutischen Bedingungen.

Es ist bereits auf die richtige Tatsache hingewiesen worden, daß nach der Bringung aus dem kalten Wasser die Körpertemperatur weiter absinkt und dabei in kurzer Zeit eine weitere Temperaturerniedrigung um 4° eintreten kann. Wie ebenfalls betont wurde, kann diese nachträglich nicht nur dann auftreten, wenn bereits tiefe Temperaturen während des Vorganges erreicht worden sind, sondern sie ist auch bei Ausgangstemperaturen von 35° noch festzustellen. Eine Abhängigkeit dieses Nachsinkens von der Vorgangsdauer konnte nicht festgestellt werden, sie ist individuell bessen sonnen zu vermuten. Diese Tatsache wird für praktisches Handeln von großer Wichtigkeit, auf der anderen Seite erscheint sie eine Überraschung darbieten, wie verschiedene physikalische therapeutische Maßnahmen sich auf das Abklingen dieses Nachsinkens und den Wiederanstieg der Körpertemperatur auswirken. Nur auf Grund der großen Anzahl von Versuchen war es möglich, sich nieren begründete Vorstellungen zu machen.

Der Ilmenau Anstieg der Körpertemperatur war dann zu beobachten, wenn die Versuchsperson nach dem Herausbringen aus dem Wasser, nur abgetrocknet und in warme Decken gehüllt, sich selbst überlassen hatte. Der Wiederanstieg läßt sich erschöpfen dadurch begünstigen, daß die Versuchsperson zusätzlich mehrmals, nachdem die nassen Bekleidungsstücke angezogen sind, in ein heißes Bad gebracht wird. (Siehe Abbildung 9). Weiter beschleunigte den Temperaturanstieg das Bereiten unter einem Lichtbogen. Auch starkes Frottieren hatte einen gleichen Einfluß, allerdings war das nur dann der Fall, wenn diese Verbesserung mit einem heißen Bad oder Bestrahlung mit Lichtbogen verbunden war. In keinem Fall wurden Abweichungen [illegible] festgestellt, das die Heißwasser- oder Lichtbestrahlung [illegible] oder [illegible] die Versuchsperson [illegible] hatte. In drei Fällen wurde dagegen einmalig beobachtet, daß ein heißes Bad [illegible] wirkte. In zwei von diesen Fällen war ein völliger [illegible] und Abtrocknen vorhanden gewesen, in einem Falle lag Nacht nach einer stark wärmeerzeugten Lichtbestrahlung die [illegible] vorgesetzt, bevor die Versuchsperson in das Wasser von rund 50° gebracht worden war. Hierzu [illegible] Bedenken gegen eine [illegible] Bestrahlung.

Noch deutlicher als nach den Temperaturkurven, allerdings objektiv nicht darstellbar, ist der günstige Einfluß eines heißen Bades bei der Beobachtung des Allgemeinzustandes der Versuchsperson. Beim Hereinbringen in das heiße Wasser wird sehr oft die Atmung sofort "freier". Das heiße Wasser löst einen starken Reiz aus; die bewusstlose Versuchsperson reagiert oft mit einem Aufschrei. Kurz darnach tritt eine deutliche Abnahme des starken Rigors auf. Auch das Zurückkehren des Bewusstseins erfolgt schneller, und zwar setzt es schon bei Körpertemperaturen ein, in denen es bei andern Behandlungsarten noch nicht aufzutreten pflegte.

In den ersten Versuchen mit Heißwasserbehandlung wurde diese nur auf 10 Minuten ausgedehnt; darnach wurden die Versuchspersonen herausgenommen und stark frottiert. Hierbei konnte festgestellt werden, daß der Temperaturanstieg während dieser Abreibungen sich weiter fortsetzte, ja, in einem Versuch wurde während des Frottierens der Anstieg steiler (Siehe Abbildung 10). Wie schon erwähnt, war ohne die Wärmevorbehandlung diese günstige Wirkung der Trockenabreibung nicht so ausgesprochen. Es kommt also darauf an, daß dann frottiert wird, wenn der starke Spasmus der peripheren Gefäße sich bereits gelöst hat.

Somit ist das heiße Bad die beste Behandlungsmethode des stark Abgekühlten. In der Praxis des Seenotdienstes wird sich aber diese Behandlung nicht durchführen lassen, da entsprechende Möglichkeiten in Maschinen und Booten fehlen. Hier kommt zunächst nur eine schnelle Wiederaufwärmung mit Lichtbügel oder elektrisch heizbaren Schlafsäcken in Betracht. Ein Schlafsack, wie er jetzt im Seenotdienst eingeführt ist, wurde daher ebenfalls erprobt. Es stellte sich heraus, daß die darin erzeugbaren Temperaturen für die Wärmebehandlung nicht ausreichend sind. Es konnten darin über der Haut Lufttemperaturen von nur 32° bei voller Beheizung erzielt werden. Außerdem ist an den Fußteilen des Schlafsacks die Wand nur teilweise beheizt; an den Außenseiten bleibt sie völlig kalt. Solange nicht eine Verstärkung und Verbesserung der Schlafsackheizung durchgeführt wird, kann der Schlafsack nur als ein Ersatz für die Einwicklung in warme Decken angesehen werden.

Noch deutlicher als rein den Temperaturkurven, allerdings objektiv nicht darstellbar, ist der günstige Einfluß eines heißen Bades bei der Beobachtung des Allgemeinbefindens der Versuchspersonen. Heiße Bäderkuren in das reine Wasser sind oft die Ursache dafür "Fieber". Das heiße Wasser löst einen starken Reiz aus; die bewußtlose Versuchsperson reagiert oft mit einer Adrenalin-Kurve darauf und tritt eine deutliche Abnahme des starken Fieders ein. Auch das Zurückkehren des Bewußtseins erfolgt schneller, man kann setzt es schon bei Körpertemperaturen ein, in denen es bei anderen Behandlungsarten noch nicht auftreten pflegte.

In den ersten Versuchen mit Heilmassenbehandlung wurde diese nur auf 10 Minuten ausgedehnt; danach wurden die Versuchspersonen Bettbehandlungen und etwas Trockenbad. Bisher konnte festgestellt werden, daß der Kreislaufzustand während dieser Abreibungen stets weiter fortschritt, daß in einem Versuch wurde während des Fortlaufens der Abreibungen (siehe Abbildung 10). Wie schon erwähnt, war diese die Kreislaufbehandlung diese günstige Wirkung der Trockenbadbehandlung nicht so ausgeprägt. Es kann also daraus an, daß dann fortgeschritten, wenn der starke Spasmus der peripheren Gefäße nach bereits gelöst hat.

Somit ist das heiße bad die beste Behandlungsmethode des stark Abgekühlten. In der Praxis des Sanatoriums wird sich aber diese Behandlung nicht durchführen lassen, da entsprechende Einrichtungen in Wannen und Bettenlagen. Hier kommt vielleicht nur eine schnelle Bäderbehandlung mit Luftbügel oder elektrisch heizbare Schlafsäcken in Betracht. Ein Schlafsack, wie er jetzt im Sanatorium eingeführt ist, würde dazu ebenfalls geeignet. Es erhebt sich heraus, daß die dann erreichbaren Temperaturen für die Wärmebehandlung nicht ausreichend sind. Es konnten darin über der Haut Lufttemperaturen von nur 32° bei vorher bestimmt erzielt werden. Außerdem ist an dem Fehlen des Schlafsackes die Wand nur seitwärts behebt, an den Ausgestreckten bleibt sie völlig kalt. Schlafsäcke nicht eine Verstärkung und Verbesserung der Schlafsackheizung durchgeführt wird, kann der Schlafsack nur als ein Ersatz für die Kreislaufbehandlung in warmen Decken angesehen werden.

Die Erwärmung durch den Lichtbügel ist eine ungleichmäßigere als jene durch das heiße Bad. Man könnte daher starke örtliche Gefäßerweiterungen mit Kollapsgefahren erwarten. Tatsächlich wird oft nach Erlangung des Bewusstseins von den Versuchspersonen, wenn die Behandlung länger als 15 Minuten dauerte, über Schwindelgefühl und Übelkeit geklagt; vereinzelt trat auch Erbrechen auf. In diesen Fällen ist es angezeigt, den Lichtkasten auszuschalten und mit Decken abzudichten. Abgesehen davon, muß daran gedacht werden, daß während der Bewußtlosigkeit die Versuchsperson durch Eindecken vor direkter Berührung mit den Lampen geschützt wird, andernfalls können bei klonisch-tonischen Krampfzuständen Verbrennungen auftreten.

Es ist naheliegend, zur Wärmezufuhr auch die " Kurzwellen" mit heranzuziehen, nachdem es sich in Tierversuchen gezeigt hatte, daß auf diesem Weg sich leicht eine Durchwärmung des ganzen Tieres herbeiführen läßt, die zu einer verblüffend schnellen Erholung der Tiere führt. Für eine Ganzdurchwärmung des Menschen auf diesem Weg fehlte es uns an einem geeignetem Gerät. Es wurde daher eine Kurzwellenbehandlung des Herzens versucht. Sie hatte keinen nachweisbaren Einfluß. Von einer praktischen Anwendung muß vor allem deswegen abgeraten werden, weil selbst bei vollem Bewußtsein durch die Kälteanaesthesie der Haut die Gefahr ausgedehnter Verbrennungen besteht, und zwar auch dann, wenn der behandelnde Arzt sie sorgfaltig zu vermeiden sucht.

Die starke Behinderung der Atmung sowie die Schaumbildung vor dem Mund, die an beginnendes Lungenödem erinnert, ließ eine Sauerstoffbehandlung angezeigt erscheinen. In 4 Versuchen wurde deshalb diese Behandlung versucht; sie zeigte weder eine Beeinflussung der Atmung noch der Herztätigkeit. Es ist darauf hingewiesen worden, daß das arterielle Blut besonders hellrot aussieht.

Die Erwartung, durch den Lichtstrahl ist eine Orientierung
Gere als jene durch das Hören hat. Man konnte daher starke
örtliche Gefäßveränderungen mit Angiospasmen annehmen.
Tatsächlich wird oft trotz Anlegung des Kompressionsverbandes von den
Verwundeten, wenn sie gesunden, Tonger als 15 Minuten
dauerte, über Schmerzhaftigkeit und Gefühl, Gefühl, verursacht
tritt auch Erbrechen auf. In diesem Falle ist es angezeigt,
den Lichtstrahl auszuschalten und mit Ärzten abzuwarten. Ab-
gesehen davon, daß durch Gefäßverletzungen, das Weiterwerden der be-
wußtlosigkeit die Verwundetenzahl durch Ausbleiben der direkter
Berührung mit den Laser gesichert wird, unerwünscht kommen
bei klonisch-tonischen Krampfzuständen Verletzungen auftreten.

Es ist unnötig, zur Aufrechterhaltung die " Aufzwellen"
mit Heranziehen, nachdem es sich in Kriegsversuchen gezeigt
hatte, das auf diesem Weg sich leicht eine Gewöhnung des
ganzen Tieres herbeiführen läßt, als zu einer verhindernd sonnel-
ten Erhaltung der Tiere führt. Zur eine Gewöhnung des
Menschen auf diesem Weg fendte es nun an einem geeigneten Ob-
ject. Es wurde daher eine Aufzwellenbehandlung des Kranken ver-
sucht. Sie hatte keinen nachweisbaren Erfolg. Von einer prak-
tischen Anwendung muß vor allem deswegen abgeraten werden, weil
selbst bei voller Bewußtsein durch die Kaltenanästhesie der
Haut die oftmal ausgesuchter Verletzungen bestehet, und zwar
auch dann, wenn der behandelnde Arzt als notfähig zu verwei-
den sucht.

Die starke Behinderung der Atmung sowie die Bewußtlosigkeit
vor dem Mund, die an beginnendes Lungenödem erinnert, ließ
eine Sauerstoffbehandlung angezeigt erscheinen. In 4 Versuchen
wurde deshalb diese Behandlung versucht; sie zeigte weder eine
Beeinflussung der Atmung noch der Herztätigkeit. Es ist darauf
hingewiesen worden, daß das arterielle Blut besondere Helfer
aussieht.

VI. Der Tod nach Abkühlung im Wasser.- Praktische und theoretische Folgerungen.

Besonderes Aufsehen haben Mitteilungen erregt, nach denen die aus Seenot Geborgenen noch geraume Zeit nach der Bergung schwer gefährdet sind. Es ist beschrieben worden, daß noch 2o Minuten bis 1½ Stunden nach der Bergung plötzliche Todesfälle auftreten, und daß bei Massenkatastrophen diese plötzlichen Todesfälle zu einem Massensterben der Geborgenen sich häufen können.(Rettungskollaps). Diese Beobachtungen haben umfangreiche Diskussionen in Gang gebracht. Es ist an ein Verbluten in die sich wieder aufwärmende Peripherie, Zusammenbrüche neuraler und humoraler Korrelationen und ähnliches gedacht worden.

Demgegenüber geben unsere Versuche eine verhältnismäßig einfache Deutung des Kältetodes unter diesen Bedingungen. Mit einer einzigen Ausnahme war in allen Fällen von Abkühlung unter 3o°(50 Versuche) bei einer Abnahme der Rectaltemperatur auf ca. 29°, meistens aber schon bei einer Abkühlung auf 31°, eine totale Irregularität der Herzkammer sicher nachzuweisen. Die Ausnahme war ein Versuch an einem Betrunkenen, auf den noch einzugehen sein wird. (Siehe Abschnitt VII).

Ferner wurde in allen von uns beobachteten Todesfällen klinisch einwandfrei ein Herztod festgestellt.In zweien setzte gleichzeitig mit dem Aufhören der Herztätigkeit die Atmung aus. Es handelt sich um Fälle, bei denen darauf besonders geachtet wurde, daß Nacken und Hinterhaupt tief im Wasser lagen. In allen übrigen Fällen konnte die Atmung bis zu 20 Minuten den klinischen Kammerstillstand überdauern. Zum Teil handelt es sich um eine "normale",stark verlangsamteAtmung", zum Teil um eine agonale Form von Schnappatmung. Wie erwähnt, war elektrocardiographisch während der Irregularität Vorhofflattern nachzuweisen.

In Fällen, in denen eine besondere Abkühlung von Nacken und Hinterhaupt vor dem Tod bestanden hatte, ergab die Sektion ein starkes Hirnödem,eine pralle Füllung der gesamten Hirngefäße, Blut im Liquor sowie Blut in der Rautengrube.

VI. Der Tod nach Abkühlung im Wasser — Praktische und theoretische Folgerungen.

Besondere Anfeuchten haben Mitteilungen erregt, nach denen die aus Seenot Geborgenen noch geraume Zeit nach der Bergung scheinbar gesundet sind. Es ist beobachtet worden, daß noch 20 Minuten bis 1½ Stunden nach der erfolgten Bergung plötzliche Todesfälle auftreten, und daß bei Wiederbelebungsversuchen diese plötzlichen Todesfälle zu einer Wiederbelebung der ertrunkenen etwa hätten führen können (Rettungsfälle). Diese Beobachtungen haben umfangreiche Diskussionen in Gang gebracht. Es ist ein Versuch in die sich wieder entwickelnde Kritik, zusammenfassende neuraler und humoraler Korrelationen und sensitives gedacht worden.

Demgegenüber gehen unsere Versuche eine verhältnismäßig einfache Deutung der Fälle unter diesen Bedingungen. Mit einer einfachen Abnahme, nur in einem Falle Anzeichen von Abkühlung unter 30° (30 Versuche) bei wieder Abnahme der Anfangstemperatur auf ca. 25°, meistens aber schon bei einer Abkühlung auf 31°, eine totale Irreguläritätt der Herzaktion eingetreten und zum Tode geführt. Die Ausnahme war ein Versuch an einem Kaninchen, auf den noch einzugehen sein wird. (Siehe Abschnitt VIII).

Ferner wurde in einem von Herzkranken Tonsillen klinisch einwandfrei ein starkes Herzflimmern, in meinen Fällen gleichzeitig mit den Anfängen der Bradykardie die Atmung aus. Es handelt sich um Fälle, bei denen durch Tonsillen Herzkranke wurde, das Nacken und Hinterhaupt tief im wasser lagen. In allen übrigen Fällen konnte die Atmung bis zu 20 Minuten den klinischen Kammerstillstand überdauern. Zum Teil handelt es sich um eine "normale", etwa verlangsamte Atmung", zum Teil um eine agonale Form von Sauerstoffmangel. Wie erwähnt, war elektrocardiographisch während der Irregulärität Vorhofflattern nachzuweisen.

In Fällen, in denen eine besondere Abkühlung von Nacken und Hinterhaupt vor dem Tod bestanden hatte, trat die Aktion ein starkes Erbrechen, eine große Füllung der Gesamten Adrenaline, Blut im Liquor sowie Blut in der Hautoberfläche.

Die Herzbefunde gestatten, auch zu der Frage des Rettungskollapses Stellung zu nehmen. Wie Abbildung 5 zeigt, trat zwar im allgemeinen der Tod verhältnismäßig schnell nach dem mit einer Bergung vergleichbaren Herausziehen aus dem Wasser ein. Das entsprechend längste Intervall betrug 14 Minuten. Es ist aber zu bemerken, daß erstens eine sehr viel größere Anzahl von Todesfällen mit Sicherheit beobachtet worden wäre, wenn nicht fast regelmäßig eine aktive Wärmebehandlung sofort an den Versuchsabbruch sich angeschlossen hätte, und daß zweitens in solchen Fällen sehr viel längere Intervalle aufgetreten wären. Wir haben mehrfach bereits auf die Nachkühlung nach dem Versuchsabbruch aufmerksam gemacht. (Siehe auch Abbildung 4). In jedem Falle, wo diese ein bestimmtes Ausmaß angenommen hatte, wurde, da nie der Versuch absichtlich auf den Exitus ausgerichtet war, aktiv eingegriffen. Man kann sich aber leicht vorstellen, daß gerade bei Massenkatastrophen, bei denen der Rettungskollaps bisher fast ausschließlich beschrieben worden ist, der therapeutische Eingriff sich auf ein Ausziehen und Abtrocknen der Geborgenen sowie ein anschließendes Einpacken in Decken beschränkt. Unter diesen Bedingungen werden Temperaturnachstürze von großem Ausmaß und langer Dauer gehäuft erwartet werden müssen. Im Verlauf dieser nachträglichen Temperatursenkungen kann es dann ebenso zu einem Herztod kommen, wie in unseren Versuchen.

Wir möchten betonen, daß die Irregularität als solche auch in unseren Versuchen ebensowenig als ein unbedingt lebensbedrohendes Symptom anzusehen ist, wie in der Klinik, wohl aber als Zeichen einer direkten Herzschädigung, die mit dem weiteren Temperaturabfall fortlaufend zunimmt, bis schließlich das Herz versagt. Ist der Temperatursturz abgefangen, so geht die langsame Form der Irregularität in eine schnelle Form über. Der Übergang ist ein günstiges Zeichen für das Überleben; denn diese Irregularität geht fast immer von selbst nach einer Zeit von durchschnittlich 1½ Stunden in eine normale Herztätigkeit über. Sie besteht also noch lange weiter, wenn die Körpertemperatur bereits wieder stark angestiegen ist. (Abbildung 11). Eine Kreislaufgefährdung in diesem Stadium war nicht mehr nachzuweisen. In drei Fällen trat eine Normalisierung der Herztätigkeit trotz gleichzeitiger starker körperlicher Arbeit auf.

Die Herzbewegung gestatten, noch zu der Frage der Rettungskollapses Stellung zu nehmen. Wie Abbildung 5 zeigt, tritt auch im allgemeinen der Tod verhältnismäßig schnell nach dem Beginn einer Herzung verglichenen Herzzuckungen aus dem Bereich ein. Das entsprechende längste Intervall beträgt 14 Minuten. Es ist aber zu bemerken, daß erstens eine sehr viel größere Anzahl von Tiere mit Stromstoß behandelt worden wären, wenn nicht fast regelmäßig eine aktive Herzbewegung erfolgt zu den Versuchsbeginn sich angeschlossen hätte, und daß zweitens in solchen Fällen sehr viel längere Intervalle aufgetreten wären. Wir haben meistens bereits auf die Wiederholung nach den Versuchsabbruch aufmerksam gemacht. (Siehe auch Abbildung 4). In jedem Falle, wo diese ein bestimmtes Ausmaß angenommen hatte, wurde, da die der Versuch abbrichtlich auf den Kreislauf ausgerichtet war, aktiv eingegriffen. Man kann also aber leicht vorstellen, daß gerade bei Massenkatastrophen, bei denen der Rettungskollapse bisher fast unbeachtlich gewesen waren ist, der einzelne pertrache Eingriff sich auf ein Ausmaßen wie Attacken der Geborgenen sowie ein unaufhaltsames Eingreifen in Personen bewegtes Unter diesen Bedingungen werden Temperaturmessungen von großem Ausmaß und längerer Dauer geradezu erwartet werden müssen. In Verlauf dieser nachtraglichen Temperaturmessungen kann es dann ebenso zu einem Herztod kommen, wie in unseren Versuchen.

Wir möchten betonen, daß die Erregbarkeit als Ausdruck in unseren Versuchen ebenmäßig als ein unmittelbar Lebensbedeutendes System anzusehen ist, wie in der Atmung, noch aber wie Zeichen einer direkten Herzschädigung, wie mit dem weiteren Temperaturabfall zusammen vorkommt, sie sich mit dem Herz verzerrt. Ist der Temperaturabfall abgeschlossen, so geht die jeweilige Form der Irregularität in eine andere Form über. Der Übergang ist ein plötzliches Zeichen für das Bestehen; denn diese Irregularität geht fast immer von selbst nach einer Zeit von durchschnittlich 142 Sekunden in eine normale Herztätigkeit über. Sie besteht also noch lange weiter, wenn die Körpertemperatur bereits wieder stark angestiegen ist (Abbildung 11). Eine Wiederinnerfahrung in diesem Stadium war eigent sehr unwahrscheinlich. In drei Fällen trat eine Kurzschlußerung der Herztätigkeit trotz gleichzeitiger starker körperlicher Arbeit auf.

Mit dem Nachweis, daß der Kältetod des Menschen in erster Linie ein Herztod ist, sind auch die wesentlichen Punkte für die Therapie geklärt. Eine andere Frage ist es, welche Ursache die starke Herzschädigung hat. Da unsere Untersuchungen in erster Linie auf die Ausbildung praktischer Maßnahmen zur Behandlung zielten, soll auf die theoretischen Vorstellungen, die sich hieraus entwickeln lassen, nicht ausführlich eingegangen werden. Immerhin ergeben sich aus den Blutuntersuchungen einige Hinweise:

1.) Die starke Zunahme der Viscosität bedingt eine Mehrbeanspruchung des Herzens.

2.) Die Drosselung peripherer Gefäßprovinzen durch die starke Gefäßkontraktion führt zu einer Überfüllung der zentralen Gebiete. Dies geht nicht nur aus unseren Sektionen hervor. Aus allen bisher zugänglichen Sektionsprotokollen, die Fälle von Kältetod im Wasser nach Seenot betreffen, ergibt sich einheitlich eine starke Überfüllung des rechten Herzens.

3.) Es ist damit zu rechnen, daß unter dem Einfluß der tiefen Bluttemperatur das Herz selbst stark hypodynam wird. In Tierversuchen ist seit langem nachgewiesen, daß durch Überlastung und Abkühlung des isolierten Herzens sich Vorhofflattern erzeugen läßt.

Neben einer physikalischen Schädigung der Herzmuskulatur durch die Kälte muß natürlich an eine Schädigung durch pathologische Stoffwechselprodukte gedacht werden. Die starke Steigerung des Blutzuckers wird ~~natürlich~~ zunächst mit ~~der~~ vermehrten Adrenalinausschüttung in Zusammenhang gebracht werden können. Bemerkenswert ist aber die Konstanz dieser Blutzuckererhöhung während des Temperaturabfalls. Man kann nun annehmen, daß mit dem Fortdauern des Temperaturabfalls die Adrenalinausschüttung sich einmal erschöpft. Dabei müßte ein schnelles Absinken des Blutzuckers dann stattfinden, wenn die Oxydationsvorgänge ungestört ablaufen würden. Für ~~diese~~ eine Schädigung spricht sehr die Abnahme der Alkalireserve, bezw. das Auftreten einer Acidose.

Anhaltspunkte dafür, daß bei Temperatursenkungen der intermediäre Stoffwechsel gestört ist, ergeben sich aus Tierversuchen mit allgemeiner Abkühlung; aber auch bei lokalen Erfrierungen des Menschen wird diese Veränderung diskutiert und ist bis zu einem gewissen Grade bewiesen. Übrigens zeigt nicht nur die Störung des intermediären Stoffwechsels einen Übergang zwischen allgemeiner und lokaler Kälteschädigung. In beiden Fällen findet sich eine Steigerung der Viscosität, die auf Veränderung von Kapillarwänden hinweist und auf eine Durchlässigkeitsänderung dieser Wände für Eiweiß und Wasser schließen läßt.

Mit den Nachweis, daß der Kalitod des Herzens in erster Linie ein Herztod ist, sind auch die sonstigen Punkte für die Therapie geklärt. Eine andere Frage ist es, welche Ursache die starke Herzschädigung hat. In unsere Untersuchungen in erster Linie auf die Auswirkung praktischer Maßnahmen zur Behandlung zielten, soll auf die theoretischen Vorstellungen, die sich hieraus entwickeln lassen, etwas ausführlich eingegangen werden. Insofern ergeben sich aus den Ausführungen einige Hinweise:

1.) Die starke Zunahme der Viscosität bewirkt eine Behinderung den Herzens.

2.) Die Dreschung partieller Gefäßverstopfungen durch die starke Gefäßkontraktion führt zu einer Verteilung der kostbaren Gebiete. Dies geht nicht nur aus unseren Beobachtungen hervor. Aus allen früher angeführten Beobachtungsprotokollen, die Fälle von Kalitod im Wasser nach Sekunden betreffen, ergibt sich einheitlich eine starke Überfüllung des rechten Herzens.

3.) Es ist damit zu rechnen, daß unter dem Einfluß der tiefen Blutstemperatur das Herz selbst stark geschädigt wird. In Tierversuchen ist seit langem nachgewiesen, daß durch Überfüllung und Abkühlung des isolierten Herzens sich Veränderungen erzeugen läßt.

Neben einer physikalischen Behandlung der Herzmuskulatur durch die Kälte muß auch an eine Beeinflussung durch reflektorische Gefäßveränderungen gedacht werden. Die starke Steigerung des Blutzuckers wird vermutlich durch die verschobene Adrenalinausschüttung in Anspruch genommen werden können. Bemerkenswert ist aber die Korrektur dieser Blutzuckererhöhung während der Temperaturabfalls. Man kann nun annehmen, daß mit dem Fortdauern des Temperaturabfalls die Adrenalinausschüttung sich einmal erschöpft. Dabei mußte ein schnelles Absinken des Blutzuckers dann stattfinden, wenn die Oxydationsvorgänge ungestört ablaufen würden. Für diese Schädigung spricht auch die Abnahme der Alkalireserve, bzw. der Auftreten einer Acidose.

Anhaltspunkte dafür, daß eine Tiefenstrahlenkurve der Kälte mediäre Stoffwechselschäden zeitigt, ergeben sich aus Tierversuchen mit allgemeiner Abkühlung; aber auch bei lokalen Erfrierungen des Menschen wird diese Veränderung diskutiert und ist bis zu einem gewissen Grade bewiesen. Vorliegende Zeitgründe nicht nur die Störung des intermediären Stoffwechsels einen Übergang zwischen allgemeiner und lokaler Kältewirkung. In beiden Fällen findet sich eine Steigerung der Viscosität, die auf Veränderung von Kapillarwänden hinweist und auf eine Durchlässigkeitsänderung dieser Wände für Eiweiß und Wasser schließen läßt.

Der Herztod steht im Vordergrund; die regelmäßige Liquordruckerhöhung bei starker Nacken-und Hinterhauptkühlung lassen es aber offen, ob außerdem diese für den Ausgang eine zusätzliche pathognomische Bedeutung hat. Bei einem Liquordruck von 420 mm muß tatsächlich damit gerechnet werden, daß er an der Erzeugung der Bradycardie beteiligt ist. Auch für die Therapie ist der Nachweis einer Liquordruckerhöhung nicht belanglos. Man kann an die Lumbal-bezw. Suboccipitalpunktion als vorzuschreibende Maßnahme denken. Abbildung 1 zeigt zum Beispiel, daß nach der Lumbalpunktion eine Umwandlung der langsamen in die schnelle Form der Arrhytmie stattfindet. Ob in der Praxis im Seenotdienst solche Maßnahmen, die auf der anderen Seite eine schnelle aktive Wiedererwärmung hinauszögern, zu empfehlen sind, soll dahingestellt bleiben.

Die Vorstellung, daß der Kältetod im Wasser mit oder ohne Beteiligung der Atmung auf einem Versagen des Herzens beruht, bedarf einer Einschränkung. Aus 57 Versuchen fiel einer heraus. (siehe Abbildung 12). Es handelte sich um Überleben einer Abkühlung auf 25,2° bei einem Aufenthalt von 3 Stunden im Wasser von 5,5°. Die letzten 1½ Stunden hielt sich dabei die Rectaltemperatur unter leichten Schwankungen zwischen 27 und 25° konstant. In dem Versuch trat ebenso, völlig abweichend von der Regel, kein Anstieg des Blutzuckers auf. Am auffälligsten war aber, daß bis zum Versuchsschluß und nach Abbruch des Versuches das Bewusstsein nicht gestört war. Der Versuchsverlauf erinnert an das Verhalten von bestimmten Versuchstieren, die sich bei tiefsten Körpertemperaturen längere Zeit halten können. Niedere Warmblüter, wie zum Beispiel Ratten, können Rectaltemperaturen von 20° mehrere Stunden ertragen. Es ist denkbar, daß dieser atypische Versuch, wenn er länger fortgesetzt worden wäre, auch eine atypische Todesursache gezeigt hätte. Dagegen spricht, daß auch in diesem Falle allerdings erst bei einer Körpertemperatur von 3o,1°, eine Irregularität sich bereits eingestellt hatte.

Auch abgesehen von der Liquordruckerhöhung scheint uns die Beteiligung des Zentralnervensystems am Versuchsausgang als eine sekundäre. Die Versuche mit gleichzeitiger Nackenkühlung haben zwar gezeigt, wie eine Abkühlung von Hals und Hinterhaupt die Schnelligkeit der Temperaturerniedrigung begünstigt. Zu erklären ist dies dadurch, daß die Gegenregulationen,

Der Herzstoß steht im Vordergrund; die regelmäßige Liquordruckerhöhung bei starker Husten- und Pressatmung lassen es aber offen, ob außerdem diese für den Ausgang eine ausschließliche pathognomische Bedeutung hat. Bei einer Liquordruck von 420 mm aus tatsächlich dauernd gerechnet werden, daß er an der Kreuzung der Sprungvorgänge beteiligt ist. Auch für die Therapie ist der Nachweis einer Liquordruckerhöhung nicht belanglos. Man kann an die Lumbal- bzw. Cisternenpunktion als vorübergehende Maßnahme denken. Abbildung 1 zeigt zum Beispiel, daß nach der Lumbalpunktion eine Umwandlung der langsamen in die schnelle Form der Arrhythmie stattfindet. Ob in der Praxis im Sonderfalle solche Maßnahmen, die auf der anderen Seite eine schnelle aktive Wiederherstellung hinausgehen, zu empfehlen sind, soll dahingestellt bleiben.

Die Vorstellung, daß der Kollapstod im Wasser mit oder ohne Beteiligung der Atmung auf einem Versagen des Herzens beruht, bedarf einer Einschränkung. Aus 57 Versuchen fiel einer heraus. (siehe Abbildung 12). Es handelte sich um Überleben einer Abkühlung auf 25,2° bei einem Aufenthalt von 3 Stunden im Wasser von 5,5°. Die letzten 1½ Stunden hielt sich dabei die Rectaltemperatur unter letzten Schwankungen zwischen 27 und 25° konstant. In dem Versuch trat ebenso, völlig abweichend von der Regel, kein Anstieg des Blutzuckers auf. Am Kaninchen war aber, daß bis zum Versuchsende und nach Abbruch des Versuches das Bewußtsein nicht gestört war. Der Versuchsverlauf erinnert an den Verhalten von bestimmten Versuchstieren, die sich bei tiefsten Körpertemperaturen längere Zeit halten können. Niedere Warmblüter, wie zum Beispiel Ratten, können Rectaltemperaturen von 20° mehrere Stunden ertragen. Es ist denkbar, daß dieser atypische Versuch, wenn er länger fortgesetzt worden wäre, auch eine atypische Todesursache gezeigt hätte. Gegeben scheint, daß auch in diesem Falle allerdings erst bei einer Körpertemperatur von 20,1°, eine Irregularität sich bereits eingestellt hat.

Auch abgesehen von der Liquordruckerhöhung scheint um die Beteiligung des Zentralnervensystems am Versuchsausgang als eine gesundere. Die Versuche mit gleichzeitiger Nackenkühlung haben zwar gezeigt, wie eine Abkühlung von Hals und Hinterhaupt die Schnelligkeit der Temperaturerniedrigung beeinflußt. In erklären ist dies dadurch, daß die Gegenregulationen,

die vom Temperaturzentrum nach der Peripherie weitergegeben werden, entweder durch Hy°erfunktion der Zentren nicht mehr entstehen können, (Wirkung von Ödem und Abkühlung), oder durch die Kälteblockierung der Bahnen nicht mehr weitergeleitet werden. Es können aber ebenso auch zentrale Gegenregulationen in peripheren Gefäßbezirken ausfallen, die die Überlastung des Herzens durch ausgedehnte Vasocontrictionen der Peripherie hinausschieben.

VII. Die pharmakologische Beeinflußung und die Alkoholfrage

Neue Versuche von Jarisch haben ergeben, daß Herzmittel wie Strophanthin und Weckmittel wie Cardiazol und Coramin an abgekühlten Tieren in therapeutischen Dosen toxisch wirken können. Diese Befunde mahnen zu größter Vorsicht bei der medikamentösen Behandlung stark Abgekühlter, ist doch bisher Strophanthin und Cardiazol in derartigen Fällen ausdrücklich empfohlen worden.

In Versuchen mit tödlichem Ausgang trat der Herzstillstand entweder noch im Wasser oder nach der Bergung in einem Zeitabstand von maximal 14 Minuten auf. (S.Abb.5) Bei so schnellen Abläufen ist es ~~von vornherein~~ unwahrscheinlich, durch intravenöse Injektion von Strophanthin die Herztätigkeit günstig beeinflußen zu können, besonders auch deshalb, weil vor dem Herztod der Kreislauf sehr darnieder liegt. Es wurde daher in einem Falle, als der Zustand bereits äußerst bedrohlich war, Strophanthin intracardial in einer Dosis von o,25 mg gegeben. Hierauf verschlechterte sich die Herztätigkeit weiter, und nach 5 Minuten trat Herzstillstand ein. Man hatte den Eindruck, daß durch die intracardiale Injektion von Strophanthin die Herztätigkeit verschlechtert wurde. Dies ist aber der einzige Fall, der die Möglichkeit einer Schädigung durch Strophanthin offen ließ. Bei intravenöser Injektion von Strophanthin konnte eine solche Schädigung nie festgestellt werden. Anderseits ließ sich ein therapeutischer Erfolg selbst bei maximalen Dosen von o,5 mg nie nachweisen. Die Abb. 11 zeigt im letzten Stab in 1o Fällen die Gesamtdauer der Irregularität, die ohne Strophanthingaben beobachtet wurde. Sie schwankt zwischen 25 bis 2oo Minuten. Demgegenüber stehen im letzten Stab der Abb. 13 in den ersten 5 Querreihen entsprechende Zeitwerte von 175 bis 36o Minuten. In diesen Versuchen war zu verschiedenen Versuchszeiten o,25 bis o,5 mg Strophanthin gegeben worden. Eine Verkürzung der Dauer der Irregularität ist also nicht feststellbar. Auch ~~subjektiv~~ wurde nie nach einer Strophanthininjektion eine Besserung von Puls oder Allgemeinzustand beobachtet. Selbstverständlich sind diese Versuchszahlen zu klein, um einen möglichen günstigen Einfluß in allen Fällen auszuschließen. Es wären hiefür mehrere 1oo Versuche notwendig, um statistisch einwandfreie Angaben zu bekommen. So kann, da wir im Gegensatz zu Tierversuchen eine

VII. Die pharmakologische Beeinflussung und die Alkoholfrage

Neue Versuche von Jerigen haben ergeben, daß Herzmittel wie Strophanthin und Adonitoxin wie Digitalis und Cymarin an abgekühlten Tieren in unregelmäßigen Abständen Kammerflimmern hervorrufen können. Diese Reflexe erscheinen an größter Empfindlichkeit der menschlichen Behandlung starke Abgrenzung, daß durch dieser Strophanthin und Cordiazol in derartigen Fällen unmittelbar eingreifen werden.

In Verbindung mit ähnlichen Versuchen tritt der Herzstillstand entweder noch im Wasser oder nach der Bringung in einen Zeitabstand von maximal 14 Minuten auf. [illegible] Bei so schnellen Abläufen ist es [illegible] unwahrscheinlich, durch intravenöse Injektion von Strophanthin die Herztätigkeit günstig beeinflussen zu können, besonders nach dem Ablauf, wenn vor dem Herztod der Herzmuskel noch dauernder zuckt. In einem dabei im einen Falle, als der Kreislauf bereits äußerst beeinflußt war, Strophanthin intravenös in einer Dosis von 0,25 mg gegeben. Hierauf verschlechterte sich die Herztätigkeit weiter, und nach 5 Minuten trat Herzstillstand ein. Man hatte den Eindruck, daß durch die intravenöse Injektion von Strophanthin die Herztätigkeit verschlechtert wurde. Dies ist aber der einzige Fall, der die Möglichkeit einer Schädigung durch Strophanthin offen läßt. Bei intravenöser Injektion von Strophanthin konnte eine solche Schädigung nie festgestellt werden. Andererseits läßt sich ein therapeutischer Erfolg erzielt bei einmaligen Dosen von 0,5 mg nie nachweisen. Die Abb. 11 zeigt im letzten Fall in 10 Fällen die Gesamtdauer der Irregularität, die nach Strophanthingaben beobachtet wurde. Sie schwankt zwischen 25 bis 200 Minuten. Demgegenüber stehen im letzten Teil der Abb. 15 in den ersten 5 Querreihen entsprechende Gesamtwerte von 175 bis 360 Minuten. In diesen Versuchen war zu verzeichnen Verzögerungszeiten 0,25 bis 0,5 mg Strophanthin gegeben worden. Eine Verkürzung der Dauer der Irregularität ist also nicht feststellbar. Auch [illegible] wurde nie nach einer Strophanthinjektion eine Besserung von Puls oder Allgemeinzustand beobachtet. Selbstverständlich sind diese Versuchsreihen zu klein, um einen möglichen günstigen Einfluß in allen Fällen ausschließen. Es wären hierfür mehrere 100 Versuche notwendig, um statistisch einwandfreie Angaben zu bekommen. So kann, da wir im Gegensatz zu Tierversuchen eine

Schädigung nach intravenösen Strophanthingaben nicht einwandfrei feststellen konnten, es dem behandelnden Arzt überlassen bleiben, ob er nicht doch einen Versuch mit Strophanthin machen will. Allerdings muß vor einer solchen Anwendung bei einer stark verlangsamten Form der Irregularität abgeraten werden. Diese wird dann beobachtet, wenn größte Gefahr besteht; hierbei sollte die Zeit mit einem medikamentösen Versuch verloren, sondern alles auf die Karte der massiven Wärmetherapie gesetzt werden.

Auch in den Versuchen mit Cardiazol, Coramin und Lobelin haben wir uns in erster Linie darauf beschränkt, festzustellen, ob bei verhältnismäßig großen Dosen eine schädliche Wirkung auftrat. Es wurden 4 cm^3 von 10% Cardiazol und 25% Coramin sowie 2 cm^3 von 1% Lobelin in verschiedenen Stadien der Restitution intravenös gespritzt, ohne daß eine objektive und subjektive Verschlechterung von Herz, Atmung und Allgemeinbefinden zu verzeichnen gewesen wäre. Aber ebenso wie beim Strophantin ist es auf Grund viel zu geringer Versuchszahlen unmöglich, einen therapeutisch günstigen Effekt auszuschließen. Ein solcher wurde nie von uns gesehen. Insbesondere wurde die nach Coramin sonst schlagartig einsetzende starke Vertiefung der Atmung und der Erregbarkeit im Gebiete des Trigeminus (z.B. das Niesen unmittelbar nach der Injektion) stets vermißt. Im Gegensatz zum Strophanthin, in dem wir unter bestimmten Bedingungen von Versuchen mit intravenöser Injektion nicht abraten konnten, halten wir aus theoretischen Gründen solche Versuche mit peripheren Kreislaufmitteln, die den Gefäßtonus erhöhen können, für nicht angezeigt, und zwar auf Grund von folgenden Überlegungen: Die Schädigung des Herzens ist unter anderem auf eine Überlastung zurückzuführen, die abgesehen von einer Steigerung der Viscosität, durch eine Sperrung von ausgedehnten Gefäßprovinzen bedingt ist. Wird in den noch ungesperrt gebliebenen Gebieten der Gefäßtonus weiter erhöht, so werden dadurch die Bedingungen für das Herz verschlechtert.

Die skeptische Haltung gegenüber der medikamentösen Beeinflussung wird vor allem verstärkt durch die Beobachtung, daß in dem größten Teil der Versuche, in dem keine Pharmaka gegeben worden waren, selbst schwerste Störungen des peripheren Kreislaufs auffallend schnell unter einer massiven Wärmebehandlung zurückgingen. Dabei ist zu betonen, daß neben der Erholung der

Körpertemperatur, durch die Wärmebehandlung vor allem eine Entlastung des Herzens eintritt, weil die gesperrten Gebiete sich öffnen. Im Gegensatz zu früheren Vorstellungen, nach denen die Gefahr einer Verblutung in die Peripherie bei schnellerer Erwärmung bestünde, und nach denen man durch Einwicklungen von Extremitäten diese Verblutung ebenso verhindern wollte wie durch ein ganz langsames Erwärmen, ist also der "Aderlaß in die Peripherie" unter Umständen lebensrettend. Eine Ausnahme, nämlich die lokale Hyperämie nach erheblichem Wiederanstieg der Temperatur und entsprechender Wiederherstellung des Kreislaufs, ist bereits bei dem Hinweis auf die eventuelle Gefahr der sehr stark ausgedehnten Lichtbügelbehandlung beschrieben worden.

Die bekannte Steigerung der peripheren Durchblutung durch Alkohol lässt erwarten, daß stark Betrunkene schneller abkühlen. Abb. 14 zeigt einen Versuch, aus dem hervorgeht, daß in der Tat eine Beschleunigung der Abkühlung nach starkem Alkoholgenuß vor dem Versuch sich einstellt. Sehr bemerkenswert ist nun, daß in einem solchen Versuch, als einziger Ausnahme unter allen Abkühlungsexperimenten, bei einer Senkung der Rectaltemperatur auf 28,1° Irregularität vermisst wurde. Wenn es auch in Kontrollversuchen an anderen Versuchspersonen nicht gelang, diese scheinbare Verhütung der Irregularität durch Alkoholvorgenuß zu reproduzieren, so bleibt doch die Möglichkeit offen, daß, ebenso wie die periphere Gefäßerweiterung die Abkühlungsgeschwindigkeit begünstigt, sie auf der anderen Seite die Überlastung des Herzens hinauszögert.

Dem Nutzen jener alten seemännischen Gepflogenheit, dem bereits Abgekühlten sofort Alkohol einzuflössen, widerspricht unsere Beobachtung, nach der auch bei geringen Graden von Abkühlung die Körpertemperatur dazu neigt, längere Zeit nach der Bergung weiter abzusinken. So lange eine aktive Wäremzufuhr von außen fehlt, wird also dem Nutzen einer Aufhebung peripherer Gefäßsperre der Nachteil eines vermehrten Wärmeverlustes

entgegenstehen. Auch in späteren Stadien der Wiedererholung muß bei der Gabe von Alkohol offenbar sehr vorsichtig vorgegangen werden; zu dieser Vorsicht mahnt vor allen Dingen die Möglichkeit, daß noch nach mehr als einer Stunde mit einer totalen Irregularität, die dem ungeübten Untersucher unbemerkt bleiben kann, gerechnet werden muß.

VIII. Vorbeugungsmaßnahmen.

Die Erfahrungen im Seenotdienst zeigten die Bedeutung der Bekleidung für die Abkühlungsgeschwindigkeit. Es bestätigte sich immer wieder der Schutz, den eine selbst völlig durchnäßte Kleidung dem im Wasser Treibenden gewährt. Dort wo sich Schiffbrüchige ihrer Kleidung entledigt hatten, um besser schwimmen zu können, waren sie auffallend schwerer geschädigt wie ihre Kameraden, die keine Bekleidungsstücke ausgezogen hatten. Bestätigungen dieser Beobachtungen ergaben sich aus unserer Versuchsreihe durch Sonderversuche, in denen die übliche Bekleidung fortgelassen wurde; allerdings müssen hierbei Durchschnittswerte berücksichtigt werden, da individuelle Schwankungen der Resistenz gegen die Abkühlung diese Unterschiede verdecken können.

Der Schutz den die durchnäßte Kleidung gegen Wärmeentzug bietet, ist zu erklären durch die Behinderung der Wasserkonvektion. Wenn auch die isolierende Lufthülle in der durchnäßten Bekleidung fehlt, so wird doch das Wasser am Körper festgehalten und kann bis zu einem gewissen Grade aufgewärmt werden, ohne daß es, wie beim Nackten, sofort nach oben steigt und durch kaltes Wasser schnell ersetzt wird. Allerdings ist dieser Schutz nur ein sehr geringfügiger und langt nicht aus, um eine Verlängerung der Lebensdauer zu gewährleisten, die dem Seenotdienst bessere Erfolgsmöglichkeiten bietet. Die Wärme-Isolation durch eine Lufthülle läßt sich scheinbar nur stabilisieren durch einen wasserdichten Gummischutzanzug, der über der lufthältigen Kleidung zu tragen wäre und ihre Durchnässung verhindert. Es ist unmöglich, das fliegende Personal mit solchen Gummianzügen auszurüsten, da sie ein völliges Stocken der Schweißabgabe bedingen und bereits nach wenigen Minuten unerträglich werden können. Es ist deshalb seit einiger Zeit der Versuch gemacht worden, die bei der Durchnässung entweichenden Gase zu regenerieren und in Form von Schaumbläschen festzuhalten. Dies geschieht durch eine wattierte Unterkleidung, deren Einlage mit einer bestimmten Substanz imprägniert ist. Bei der

Durchnässung macht diese Substanz Gas (CO_2) frei. Sie enthält außerdem einen Strukturbildner, der das Gas in Schaumbläschen festhält, sowie ein Kolloid, das Schädigungen der Haut und der Textilfaser bei den entsprechenden chemischen Umsetzungen verhindert.

Ein wesentlicher Bestandteil unserer Problemstellung lag in der Erprobung solcher Unterkleidung. Insgesamt wurden 9 Versuche durchgeführt. Die Ausführung der Schaumunterkleidung und ihrer Entwicklung ist durch das deutsche Textilforschungsinstitut in München-Gladbach erfolgt. Die gelieferten neuen Erprobungsmuster zerfielen in 4 Gruppen von verschiedener Herstellungsart. Bei der ersten (Versuchsmuster I) war die Unterkleidung sehr steif gearbeitet, mit einem uniformtuchartigen Oberstoff, bei der zweiten (Versuchsmuster II) war der Oberstoff weicher, das Imprägnationsmittel in geringen Mengen beigegeben, bei der dritten (Versuchsmuster III) war die Imprägnationsmenge verstärkt, bei der vierten (Versuchsmuster IV) war statt der Füllung mit Zellwolle eine Wattierung mit W tteline erfolgt. Außerdem waren in den einzelnen Gruppen verschiedenartige Schnitte und Verschlüsse verwendet worden.

Die beiden Muster, die zur letzten Gruppe gehörten, ergaben eine völlig ungenügende Schaumbildung; eine Schutzwirkung fehlte so gut wie ~~völlig~~ ganz. Dies wurde von dem Direktor des herstellenden Institutes auf Grund von Vorversuchen bis zu einem gewissen Grade vorausgesagt. Die Erprobung wurde trotzdem vorgenommen, da die Wattelinefütterung gewisse Vorteile bezüglich des Gewichtes hat.

In allen übrigen 7 Versuchen war eine ausgesprochene Schutzwirkung festzustellen. Welche Möglichkeiten der Schaumschutz eröffnet, zeigt Abb. 15. Hier ist bei einer Wassertemperatur von 5° nach 2½ Stunden die rectale Temperatur noch völlig normal und von 37,6°, nach vorübergehender Erhöhung, auf 37,2° abgesunken. Die Hauttemperatur lag am Versuchsende nach verschiedenen Schwankungen noch bei 24°. Zum Vergleich ist eine Kurve mit eingezeichnet, die den Mittelwert aus 4 Unterkühlungsversuchen bei einer Wassertemperatur von 4° wiedergibt. Hier ist bei 75 Minuten die Rectaltemperatur auf 30° abgesunken, die Hauttemperatur auf 17°. Bei dem Versuch handelt es sich

Durchhärtung macht diesen Gebrauch des (CO_2) fest. Sie entsteht außerdem einen Strukturbildner, der das Gas in Schaumbläschen festhält, sowie ein Kolloid, das Seifenlösungen der Haut und der Textilfaser bei den anfprechenden chemischen Behandlungen verhindert.

Ein wesentlicher Bestandteil unserer problematisierung lag in der Erprobung solcher Unterkleidung. Insgesamt wurden 9 Versuche durchgeführt. Die Ausführung der Schaumstrukturkleidung und ihrer Entwicklung ist durch das deutsche Textilforschungsinstitut in Krefeld-Gladbach erfolgt. Die gelieferten Muster Erprobungsmuster zerfielen in 4 Gruppen von verschiedener Herstellungsart. Bei der ersten (Versuchsmuster I) war die Unterkleidung sehr steif gearbeitet, mit einem uniformierenden Oberstoff, bei der zweiten (Versuchsmuster II) war der Oberstoff weicher, die Imprägnierungsmittel in geringen Mengen beigegeben, bei der dritten (Versuchsmuster III) war die Imprägnierungsmenge verstärkt, bei der vierten (Versuchsmuster IV) war statt der Füllung mit Zellwolle eine Wattierung mit 2 Stellen erfolgt. Außerdem waren in den einzelnen Gruppen verschiedenartige Reinmittel und Verschlüsse verwendet worden.

Die beiden Muster, die zur letzten Gruppe gehörten, ergaben eine völlig ungenügende Sauerstoffdichte; eine Konstruktion fehlte so gut wie vollständig. Diese wurde von dem Direktor des Bekleidungsinstitutes auf Grund von Vorversuchen bis zu einem gewissen Grade vorausgesagt. Die Erprobung mußte trotzdem vorgenommen, da die Kettelmittelfrage gewisse Vorteile bezüglich des Gewichtes hat.

In allen Fällen 7 Versuchen war eine ausgezeichnete Sauerstoffdichtung festzustellen. Zwecks Möglichkeiten der Zonung erörtert, zeigt Abb. 15. Hier ist bei einer Raumtemperatur von 5° nach 2½ Stunden die rectale Temperatur noch normal und von 37,6°, nach vorübergehender Erhöhung, auf 37,4 abgesunken. Die Hauttemperatur lag am Versuchende noch verschiedenen Schwankungen noch bei 24°. Zum Vergleich ist eine Kurve mit eingezeichnet, die den Mittelwert aus 4 Unterkühlungsversuchen bei einer Wassertemperatur von 4° wiederspricht. Hier ist bei 75 Minuten die Rectaltemperatur auf 30° abgesunken, die Hauttemperatur auf 17°. Bei dem Versuch handelt es sich

um einen Schutzanzug der Mustergruppe III, der vom Hersteller unter der Angabe geliefert war, daß hier eine optimale Imprägnation stattgefunden hätte. Außerdem war die Versuchsperson in einem besonders guten Ernährungszustand. Ferner war sie während des Versuches senkrecht in das Wasser gestellt, so daß das Wasser nicht in den Nacken eindringen konnte. In den beiden anderen Versuchen mit demselben Versuchsmuster war nach 90 Minuten einmal die Rectaltemperatur auf 32,1°, das anderemal nach 80 Minuten auf 32,4° gesunken. Es handelte sich dabei einmal um eine sehr magere Versuchsperson, das anderemal um einen jugendlichen Vasolabilen.

Experimente mit dem Versuchsmuster II, das eine weniger reichliche Imprägnierung enthielt, veranschaulichen die Abbildungen 16 bis 18. In den Abbildungen sind Kontrollkurven eingezeichnet, die an der gleichen Versuchsperson erhalten waren, so daß die Abkühlungsverzögerung trotz nicht optimaler Bedingung deutlich wird. Abb.16 zeigt z.B., daß nach einer Stunde ohne Schaumanzug eine Rectaltemperatur von 31,2° einer Rectaltemperatur von 36,7° mit Schaumanzug gegenübersteht, obwohl im Schaumanzug Wasser von 4,5°, ohne Schaumanzug Wasser von 12° verwendet worden war. Im Wasser von 12° ohne Schaumanzug war nach einer Zeit von 63 Minuten eine Körpertemperatur von 31° erreicht. Im Versuch mit Schaumanzug betrug nach 105 Minuten die Rectaltemperatur noch 36°. Abb. 17 gibt Vergleichsversuche an einer Person, die besonders empfindlich gegen Abkühlung war. Bei Wasser von 6° war nach 15 Minuten ohne Schaumanzug eine Rectaltemperatur von 30° unterschritten. Mit Schaumanzug hielt sich die Rectaltemperatur im Wasser von 5° auf der Höhe von 30° 134 Minuten.

Im Durchschnitt war bei den bisherigen,noch zu verbessernden Mustern, eine Verzögerung der Abkühlung um eine Stunde zu erreichen. Diese Zeit kann verlängert werden, wenn bestimmte Verbesserungen bei der Anfertigung erfolgen, für die die Versuchsergebnisse Richtlinien ergaben.

Besonders deutliche Unterschiede zwischen Versuchen mit und ohne Schaumanzug zeigt der Gang der entsprechenden Hauttemperatur. Beispiele hiefür geben wiederum die Abbildungen

um einen Gebusamung der Unterpuppe III, der von Hyperaller unter der Angabe geliefert war, das hier eine optimale Impregnation stattgefunden hatte. Außerdem war die Versuchsperson in einem besonders guten Ernährungszustand; ferner war während das Versuchen bestrebt in das dünner gewichtet, so daß das Wasser nicht in den Hosen eindringen konnte. In den beiden anderen Versuchen mit derselben Versuchsperson war nach 90 Minuten einmal die Rectaltemperatur auf 32,1°, den anderen nach 80 Minuten auf 32,4° gesunken. Es handelte sich daher einmal um eine sehr magere Versuchsperson, das andere mal einen jugendlichen Vasolabilen.

Experimente mit dem Versuchsanzug XI, das eine wenigar reichliche Imprägnierung enthielt, veranschaulichen die Abbildungen 16 bis 18. In den Abbildungen sind kontrollierend eingezeichnet, die an der gleichen Versuchsperson erhalten waren, so daß die Abkühlungsverzögerung trotz nicht optimaler Beschaffenheit deutlich wird. Abb.16 zeigt z.B., daß nach einer Stunde ohne Gebusamung eine Rectaltemperatur von 31,2° einer Rectaltemperatur von 36,7° mit Gebusamung gegenübersteht, obwohl im Gebusamung Wasser von 4,5°, ohne Gebusamung Wasser von 12° verwendet worden war. In Wasser von 12° ohne Gebusamung war nach einer Zeit von 63 Minuten eine Körpertemperatur von 37° erreicht. Im Versuch mit Gebusamung betrug nach 105 Minuten die Rectaltemperatur noch 36°. Abb. 17 gibt Vergleichsversuchen an einer Person, die besonders empfindlich gegen Abkühlung war. Bei Wasser von 6° war nach 15 Minuten ohne Gebusamung eine Rectaltemperatur von 36° unterschritten. Mit Gebusamung hielt sich die Rectaltemperatur im Wasser von 6° auf der Höhe von 36° 134 Minuten.

Im Durchschnitt war bei den Gummigen noch zu verbessern das Wasser, eine Verzögerung der Abkühlung um eine Stunde zu erreichen. Diese Zeit kann verlängert werden, wenn besondere Verbesserungen bei der Anfertigung erfolgen, für die die Versuchsergebnisse Richtlinien ergeben.

Besondere deutliche Unterschiede zwischen Versuchen mit und ohne Gebusamung zeigt der Verl der entsprechenden Rectaltemperatur. Beispiele nicht durch Gummi vierfaches die Abbildungen

16 und 17, obwohl es sich hier nicht um einen optimalen Schutz handelt. In Abb. 16 unterschreitet bis zum Versuchsende (nach 105 Minuten) die Hauttemperatur nicht einen Wert von 23°, während ohne Schutzanzug dieser Wert nach 10 Minuten bereits unterschritten war. Aus den Versuchen, die Abb. 17 wiedergibt, ist ersichtlich, daß bis zum Versuchsende (135 Minuten) die Hauttemperatur über 25,5° bleibt, während sie ohne Schutz bereits nach 5 Minuten auf 20° abgefallen und nach 30° Minuten auf 15,1° gesunken ist.

Dem Verhalten der Hauttemperatur entsprechen die subjektiven Empfindungen der Versuchsperson. Bei Hauttemperaturen von 25° entsprechen sie denen in einem lauwarmen Bad; bei starker Schaumwirkung wird selbst am Rücken periodisch eine ausgesprochene Wärmeempfindung angegeben. Eine Versuchsperson sagte aus, daß sie sich in bestimmten Intervallen am Rücken "warm wie neben einem Ofen" fühle.

Ein Wärmegefühl besteht nur, solange der Schaumanzug nicht durch eindringendes Wasser unterspült worden ist. Dies erfolgt meistens vom Nacken aus. Es kommt dann zu Kälteschauern, solange bis das eingedrungene Wasser wieder aufgewärmt ist. Auch der Abschluß an den Ärmeln- und Hosenbein-Enden macht Schwierigkeiten, die aber in den letzten Versuchsmustern zufriedenstellend überwunden waren. Problematisch bleibt der Schutz der Füße. In den letzten Versuchen wurde auf völlige Schaumeinhüllung der Füße verzichtet; es wurden nur Schaumeinlegesohlen in die übergezogenen Fliegerpelzstiefel gegeben. Hierbei ist das Kältegefühl an den Füßen bis zu 30° erträglich. Später werden die Füße taub. Nach einer 3/4 Stunde fangen sie an unempfindlich zu werden; Schwimmbewegungen sind aber möglich. Selbst nach 2½ Stunden waren Kälteschäden an den Füßen nicht eingetreten, bis auf ein taubes Gefühl am nächsten Tag. Auch ein Einfluß mangelhaften Fußschutzes auf die allgemeine Abkühlung war nicht erkennbar. Unvollkommen war ferner der Handschutz. Es läßt sich zwar ein sehr guter Schaumschutz durchführen; die bisher gelieferten Handschuhe waren aber für Seenotzwecke nicht zu verwenden, weil sie sich nicht im Wasser genügend abschließend überziehen lassen, was unbedingt gefordert werden muß. Vor dem Hereinfallen in das Wasser bleibt nämlich dem Flieger wohl selten Zeit, sich diese Handschuhe anzuziehen; während des Fliegens kann er sie nicht tragen.

Folgende Richtlinien für die Weiterentwicklung des Schaumanzuges sind erkennbar:

1.) Der Anzug muß so weich gearbeitet werden, daß er, bei genügender Füllung mit dem Imprägnationsmittel, trotzdem nach der Durchmässung plastisch dem Körper anliegt. In dieser Beziehung sind die zuletzt gelieferten Schnitte zufriedenstellend.

2.) Der Abschluß am Hals muß unbedingt verbessert werden, um eine Unterspülung des Schaumes durch eindringendes Wasser möglichst zu verhindern.

3.) Die Handschuhe müssen den oben angeführten Ansprüchen genügen.

4.) Eine Verbesserung des Fußschutzes wäre wünschenswert, ist aber nicht unbedingt erforderlich.

IX. Zur Schwimmwestenfrage

Gewissermaßen als Nebenbefund ergaben sich wichtige Hinweise auf Mängel der bei der Luftwaffe eingeführten Schwimmwesten und für neuere Konstruktionen.

Um eine rasche Abkühlung zu verhüten, muß, wie gesagt wurde, verhindert werden, daß der Schwimmende flach im Wasser liegt. Er taucht sonst zu tief mit dem Nacken, bzw. Hinterhaupt in das Wasser hinein. Ausgesprochen ist eine fast wagrechte Lage im Wasser beim Gebrauch der Kapokschwimmweste, besonders wenn der Fliegerschutzanzug einen zusätzlichen Auftrieb gibt, wie z.B. der alte Winterschutzanzug mit Pelzfütterung. Abgesehen davon erwies sich die Kapokschwimmweste als sehr unzuverlässig. Bei der Verwendung von ungebrauchten Mustern zeigte sich mehrfach ein ungenügender Auftrieb. Dieser kam besonders bei Versuchen mit narkotisierten Personen zum Vorschein, die die Auftriebsminderung durch kleinere Schwimmbewegungen nicht korrigieren konnten. Sie sanken sehr schnell aus der wagrechten Lage tiefer in das Wasser ein, kippten nach vorne und konnten nur durch einen leichten Zug an der Weste vor dem Ertrinken bewahrt werden. Regelmäßiger war dieses Versagen der Kapokschwimmweste bei einer mehrfachen Benutzung. Selbst nach einem 5 Tage langen Trocknen im Freien bei Sonnenschein war ein zufriedenstellender Auftrieb nicht wiederhergestellt.

Die rückenfreie Gummischwimmweste schützt Hals und Kopf etwas besser. Außerdem ist sie, solange sie dicht ist, im Auftrieb zuverlässiger. Aber auch bei ihr ist der Auftrieb an der Brust zu stark, so daß der Schwimmende in die Wagrechte gezwungen wird und bei geringster Wasserbewegung sofort Kopf und Hals weitgehend bespült werden.

Die Nachteile der Gummischwimmweste könnten durch eine Konstruktion behoben werden, bei der der allgemeine Auftrieb, vor allem aber jener am Rücken, verstärkt wird, so daß der Schwimmende aus dem Wasser stärker und mehr in senkrechter Haltung herausragt. Die ideale Lage wäre jene, wie man sie beim Schwimmen in einem engen Rettungsring erreicht, wobei dann die Schultern aus dem Wasser kommen und damit auch Hals und Hinterkopf weitgehend vor einer starken Abkühlung durch das Wasser

IX. Zur Sozial-Anamnese

Gewissermaßen aus Hoffnung trugen man wiederholte Hinweise auf Mängel der bei der Aufnahme angewandten Sozialmaßnahmen und für weitere Kontrolle.

Um eine rasche Behandlung zu verhindern, daß, wie gesagt wurde, verhindert werden, daß der Schwimmende Fleck im Wasser liegt. Er taucht sonst zu tief mit dem Kopfe, kann, nachdem in das Wasser hinein. Angesprochen hat eine Frau weggesetzte auch im Wasser beim Ertrinken der Kopfschwimmerin, besonders wenn der Filigranschwimmung einen anstrichenen Artikel gibt, wie z.B. der nicht kontrastanzung mit Polizeiberichten. Abgesehen davon erwies sich die Kopfschwimmerin in sehr unsicherlich.

Bei der Verwendung von umgebrauchten Mustern zeigte sich mehrfach ein übergehender Auftrieb. Dieser kam besonders bei Versuchen mit narkotisierten Tieren zum Vorschein, die die Auftriebsminderung durch kleinere Schwimmbewegungen nicht korrigieren konnten. Sie sanken sehr schnell und der angebrachten Lage tiefer in das Wasser ein, kippten nach vorne und konnten nur durch einen leichten Zug an der Leine vor dem Ertrinken bewahrt werden. Regelmäßiger war dieses Verhalten der Kopfschwimmerin bei einer mehrfachen Benutzung. Selbst nach einem 3 Tage langen Trocknen im Freien bei Sonnenschein, war ein [illegible] Auftrieb nicht wiederherzustellen.

Die Fliegenfreie Gummiamulettmuster schnitt besser und [illegible] etwas besser. Außerdem hat sie, sowohl sie direkt im Auftrieb zuverlässiger. Aber auch bei ihr ist der Auftrieb der Brust zu stark, so daß der Schwimmende in die Vorgebeugte [illegible] kommen wird und bei geringster Bewegungsunfähigkeit Kopf und [illegible] weitgehend besetzt werden.

Die Konstante der Gummiamulettmuster könnten durch eine konstruktion behoben werden, bei der der Auftrieb, vor allem über jeder an Bildern, verstärkt wird, so daß der Schwimmende aus dem Wasser steigen und mehr in senkrechter Haltung herumragt. Die Lage wäre jen, wie man sie beim Schwimmen in einem engen Reifenspring erreicht, wobei dann die Schultern aus dem Wasser kommen und damit auch Hals und Hinterkopf weitgehend vor einer starken Abkühlung durch das Wasser

geschützt bleiben. Allerdings wird eine Stabilisierung in einer solchen Lage nicht ganz einfach sein. Auf Konstruktionsmöglichkeiten soll hier nicht eingegangen werden.

Unter allen Umständen wäre es wünschenswert, die Schwimmwesten so zu bauen, daß sie nur unter dem Fliegerschutzanzug getragen werden können. Die Ergebnisse des Seenotdienstes haben gezeigt, daß das Ertrinken heute bei funktionierenden Auftriebsmitteln nicht primär erfolgt, sondern sekundär nach einer starken Abkühlung im Wasser. Unsere Versuche haben ergeben, daß selbst bei Wassertemperaturen von 12° diese Abkühlung sehr schnell sein kann (S.Abb.6) und dementsprechend rasch auch das Bewußtsein verloren wird. Eine Schwimmweste, die unter der Fliegerschutzbekleidung getragen wird, nützt jenen Wärmeschutz besser aus, den ihre Gasfüllung hergibt. Bei dieser Tragweise wird nämlich erreicht, daß die Schwimmweste weniger stark durch kaltes Wasser unterspült wird, so daß die Schutzwirkung der Gasfüllung besser ausgenützt wird. Die Versuche mit dem Schaumschutz wiesen immer wieder auf die Notwendigkeit der Verhinderung einer solchen Unterspülung durch eindringendes Wasser hin.

X. Zusammenfassung

1.) Die Kurve der Rectaltemperatur des Menschen zeigt bei Abkühlung im Wasser von 2° - 12° zunächst ein langsameres Absinken bis zu etwa 35°. Darauf wird der Abfall steiler. Todesgefahr besteht bei Rectaltemperaturen unter 30°.

2.) Die Todesursache ist ein Versagen des Herzens. Die direkte Schädigung des Herzens ergibt sich aus der regelmässig beobachteten totalen Irregularität, die bei ungefähr 30° einsetzt. Die Schädigung ist auf eine Überlastung des Herzens zurückzuführen, hervorgerufen durch eine starke und regelmässige Erhöhung der Blutviscosität, sowie einer ausgedehnten Sperrung größerer peripherer Gefäßbezirke. Außerdem ist eine Kälteschädigung des Herzens wahrscheinlich.

3.) Bei gleichzeitiger Abkühlung von Hals und Nacken wird die Temperatursenkung beschleunigt. Dies ist auf einen Ausfall der Gegenregulation durch Wärme-und Gefäßzentren zu beziehen; es tritt außerdem Hirnödem auf.

4.) Der Blutzucker steigt während der Temperatursenkung an und geht nicht zurück, solange diese anhält. Es ergeben sich Anhaltspunkte für eine intermediäre Störung des Stoffwechsels.

5.) Die Atmung des Abgekühlten ist erschwert durch den Rigor der Atemmuskulatur.

6.) Nach der Bergung aus dem kalten Wasser kann 15 Minuten und länger sich ein weiterer Temperaturabfall vollziehen. Dies gibt eine Erklärungsmöglichkeit für Todesfälle, die nach der Rettung aus Seenot auftreten.

7.) Starke Wärmezufuhr von außen schädigt den stark Abgekühlten nie.

8.) Erfolge einer Strophanthinbehandlung wurden nicht beobachtet. Die Frage der Anwendung von Strophanthin bleibt offen. Von einer Anwendung peripherer Kreislaufmittel wird abgeraten.

9.) Als wirksamste therapeutische Maßnahme wird eine aktive massive Wärmebehandlung nachgewiesen, am günstigsten ist das Einbringen in ein heißes Bad.

X. ZUSAMMENFASSUNG

1.) Die Kurve der Rectaltemperatur des Menschen zeigt bei Abkühlung im Wasser von 2° - 5° zunächst ein langsameres Absinken bis zu etwa 32°. Danach wird der Abfall steiler. Todesgefahr besteht bei Rectaltemperaturen unter 25°.

2.) Die Todesursache ist ein Versagen des Herzens. Die direkte Schädigung des Herzens erfolgt etwa aus der regelmässig beobachteten tonischen Irregularität, die bei unterhalb 30° einsetzt. Die Schädigung ist nur eine Überlastung des Herzens zurückführen, hervorgerufen durch eine starke und regelmässige Erhöhung der Blutviscosität, sowie einer massgebenden Störung etwaiger peripherer Gefässkräfte. Anderen ist eine Mitbeschädigung des Herzens wahrscheinlich.

3.) Bei gleichzeitiger Abkühlung von Hände und Füssen wird die Temperatursenkung besonders heftig. Dies ist auf einen Ausfall der Gegenregulation durch Wärme- und Gefässnerven zu beziehen; es tritt mitunter Hirnödem auf.

4.) Der Blutzucker steigt während der Temperaturerniedrigung an und geht nicht zurück, solange Kälte anhält. Es ergeben sich Anhaltspunkte für eine hormonale Störung des Stoffwechsels.

5.) Die Atmung des Abgekühlten ist erschwert durch [illegible] der Atemmuskulatur.

6.) Nach der Erwärmung aus dem kalten Wasser kann [illegible] und länger auch ein weiterer Temperaturanfall vorkommen. Dies gibt eine Erkrankungsgefährdung für Tod [illegible] nach der Rettung aus Wasser zu bedenken.

7.) Starke Herzmuskulatur von Athlet erschwert den Eintritt [illegible] nie.

8.) Erfolg einer Stromzuführung wurden nicht beobachtet. Die Frage der Anwendung von Strom [illegible] von einer Anwendung peripherer Gefässkräfte [illegible] raten.

9.) Als wirksamste therapeutische Massnahme wird eine aktive massive Körpererwärmung [illegible], zu [illegible] das Eintreten in die [illegible] Zeit.

10.) Die Erprobung von Anzügen gegen Wasserkälte zeigte, da die Überlebensdauer auf über das doppelte sich steiger läßt.

11.) Es werden Vorschläge zur Verbesserung von Schwimmwester gemacht.

Abgeschlossen am 10.Oktober 1942

Prof. Dr. Ruggeberg

Dr. Rascher.

A. Finke

Verzeichnis der Abbildungen:

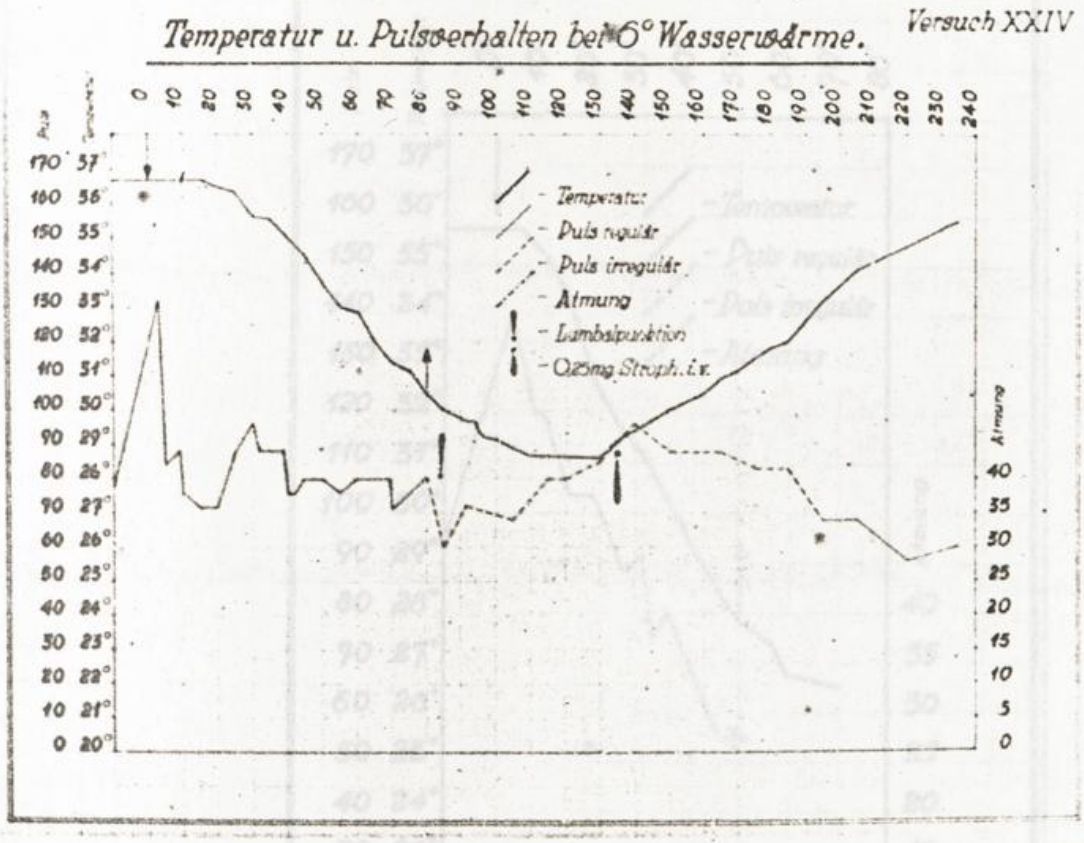
Temperatur u. Pulsverhalten bei 6° Wasserwärme.
Versuch XXIV
Puls
Temperatur
Atmung
- Temperatur
- Puls regulär
- Puls irregulär
- Atmung
- Lumbalpunktion
- 0,25mg Strph. i.v.

Abb. 1

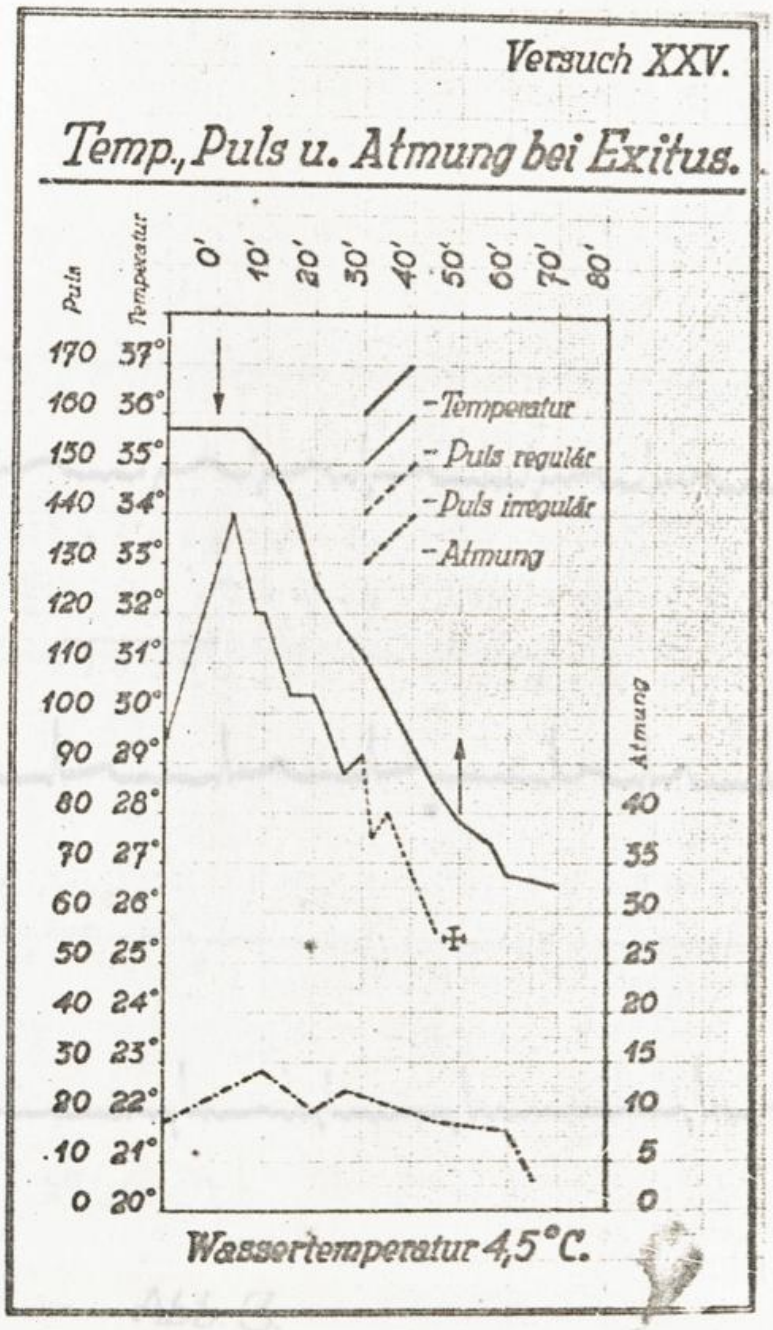
Versuch XXV.
Temp., Puls u. Atmung bei Exitus.
Puls
Temperatur
0' 10' 20' 30' 40' 50' 60' 70' 80'
170 37°
160 36°
150 35°
140 34°
130 33°
120 32°
110 31°
100 30°
90 29°
80 28°
70 27°
60 26°
50 25°
40 24°
30 23°
20 22°
10 21°
0 20°
-Temperatur
-Puls regulär
-Puls irregulär
-Atmung
Atmung
40
35
30
25
20
15
10
5
0
Wassertemperatur 4,5°C.

Abb. 2

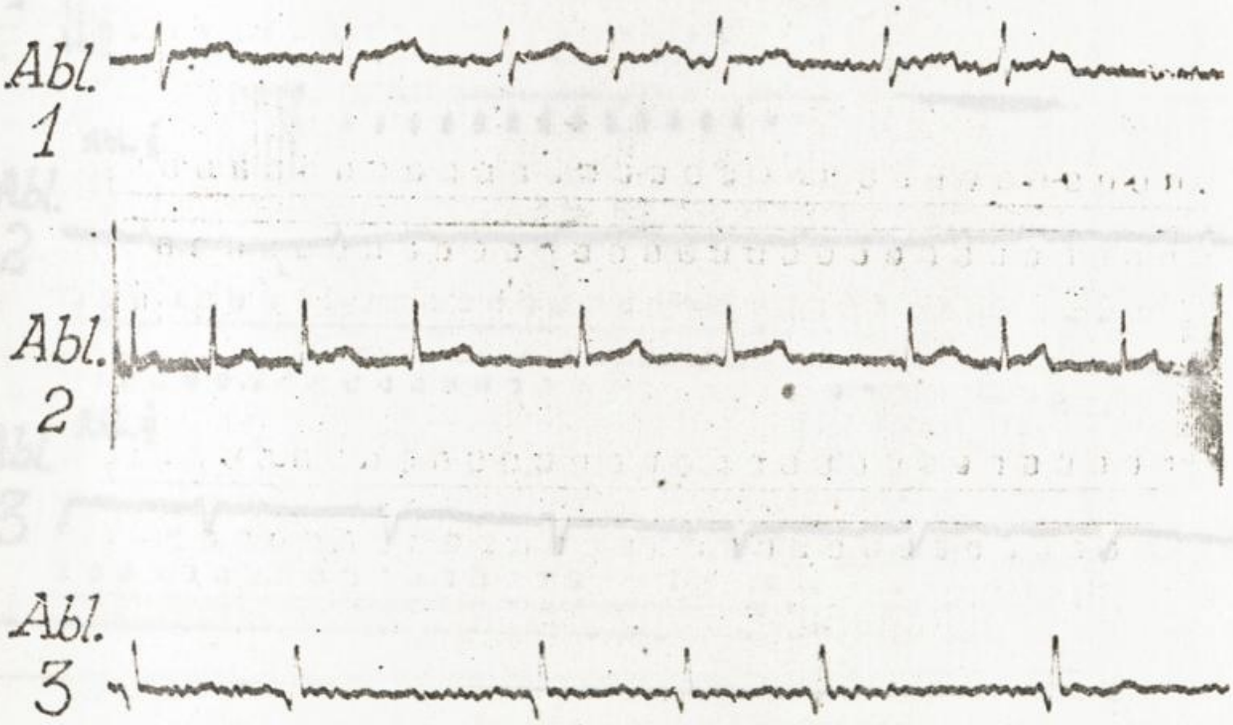

Abb. 3.

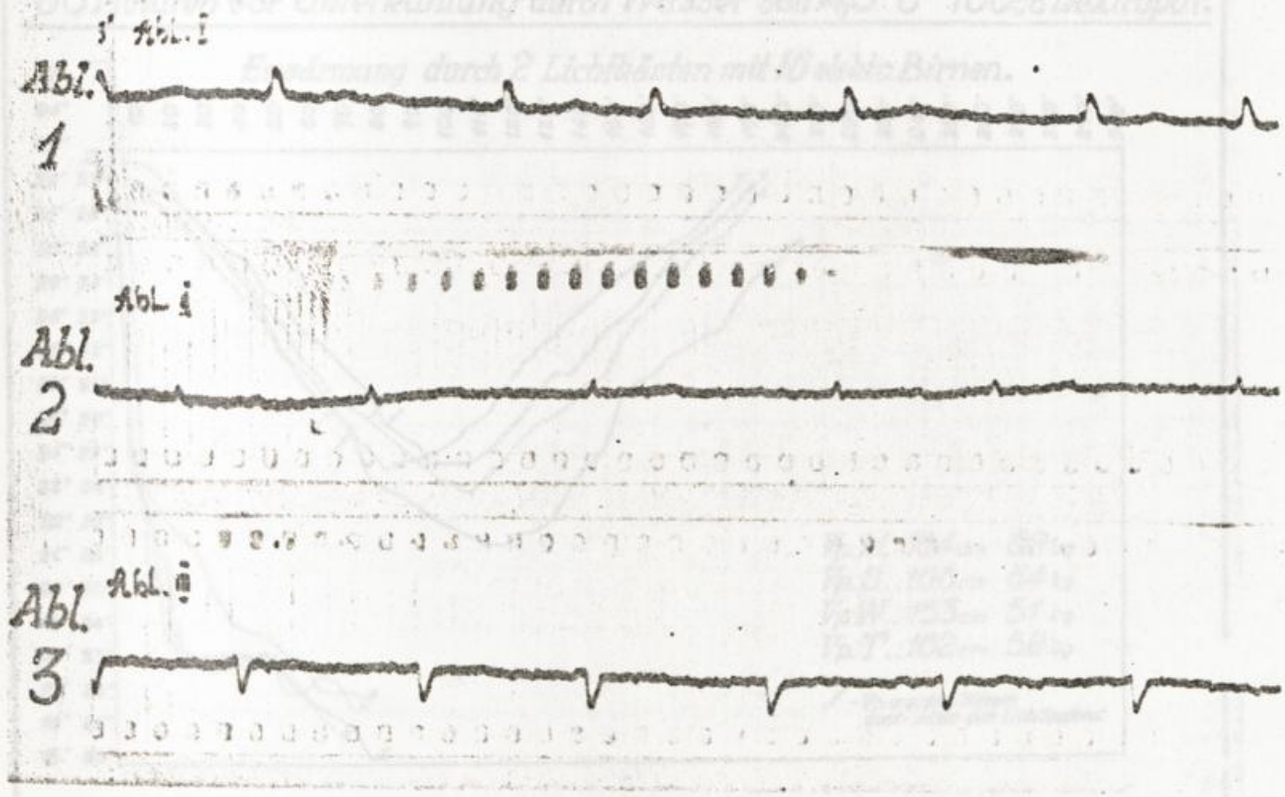

Abb. 3a.

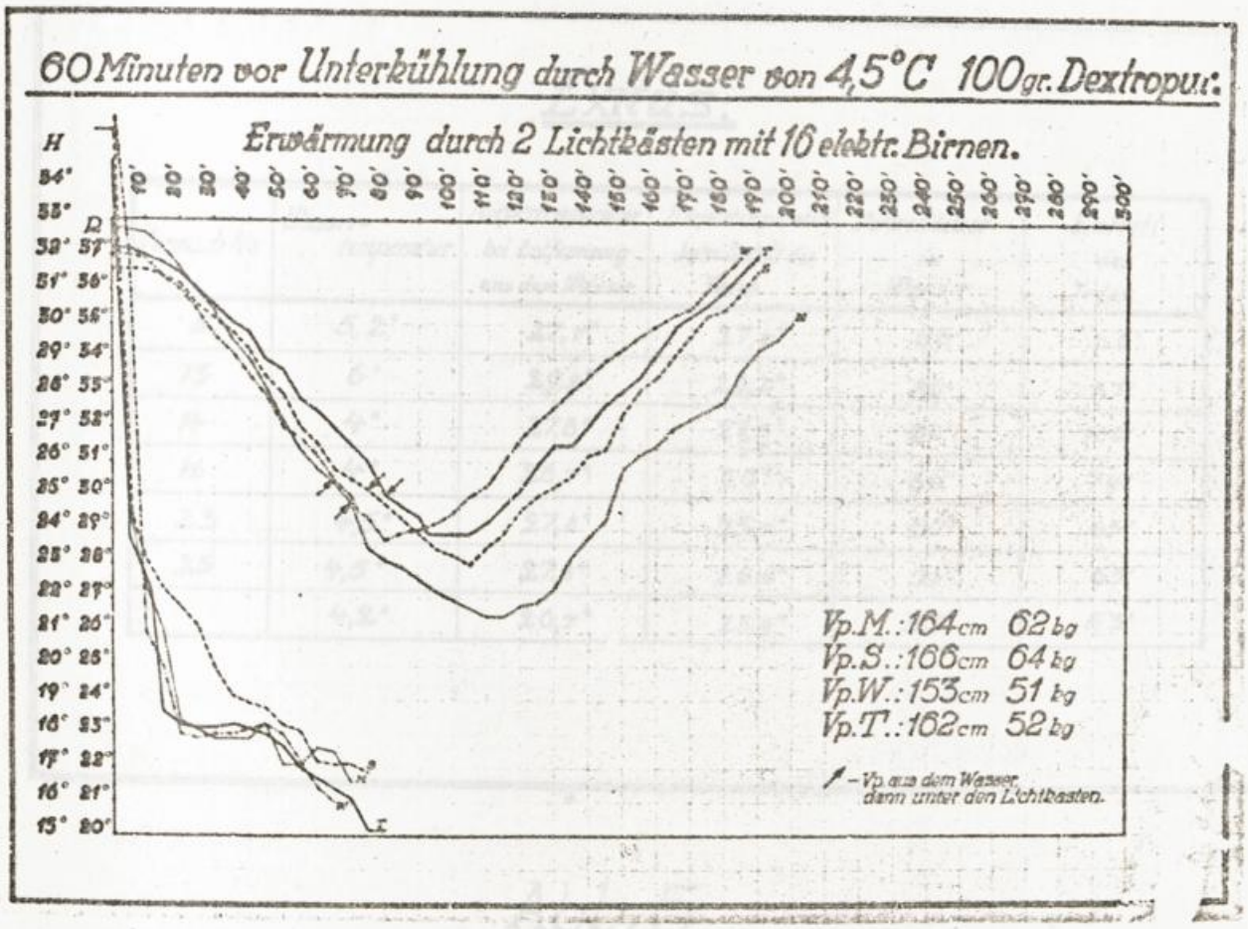
60 Minuten vor Unterkühlung durch Wasser von 4,5°C 100gr. Dextropur:
Erwärmung durch 2 Lichtkästen mit 16 elektr. Birnen.
H
R
Vp.M.: 164cm 62kg
Vp.S.: 166cm 64kg
Vp.W.: 153cm 51kg
Vp.T.: 162cm 52kg
Vp. aus dem Wasser, dann unter den Lichtkasten.

Abb. 4

Exitus.

Versuch No	Wasser-temperatur	Körpertemperatur bei Entfernung aus dem Wasser	Körpertemperatur beim Eintritt des Todes	Verweildauer im Wasser	Eintritt des Todes
5	5,2°	27,7°	27,7°	66'	66'
13	6°	29,2°	29,2°	80'	87'
14	4°	27,8°	27,5°	98'	100'
16	4°	28,7°	26°	60'	74'
23	4,5°	27,8°	25,7°	57'	65'
25	4,5°	27,6°	26,6°	51'	65'
	4,2°	26,7°	25,9°	53'	53'

Abb. 5

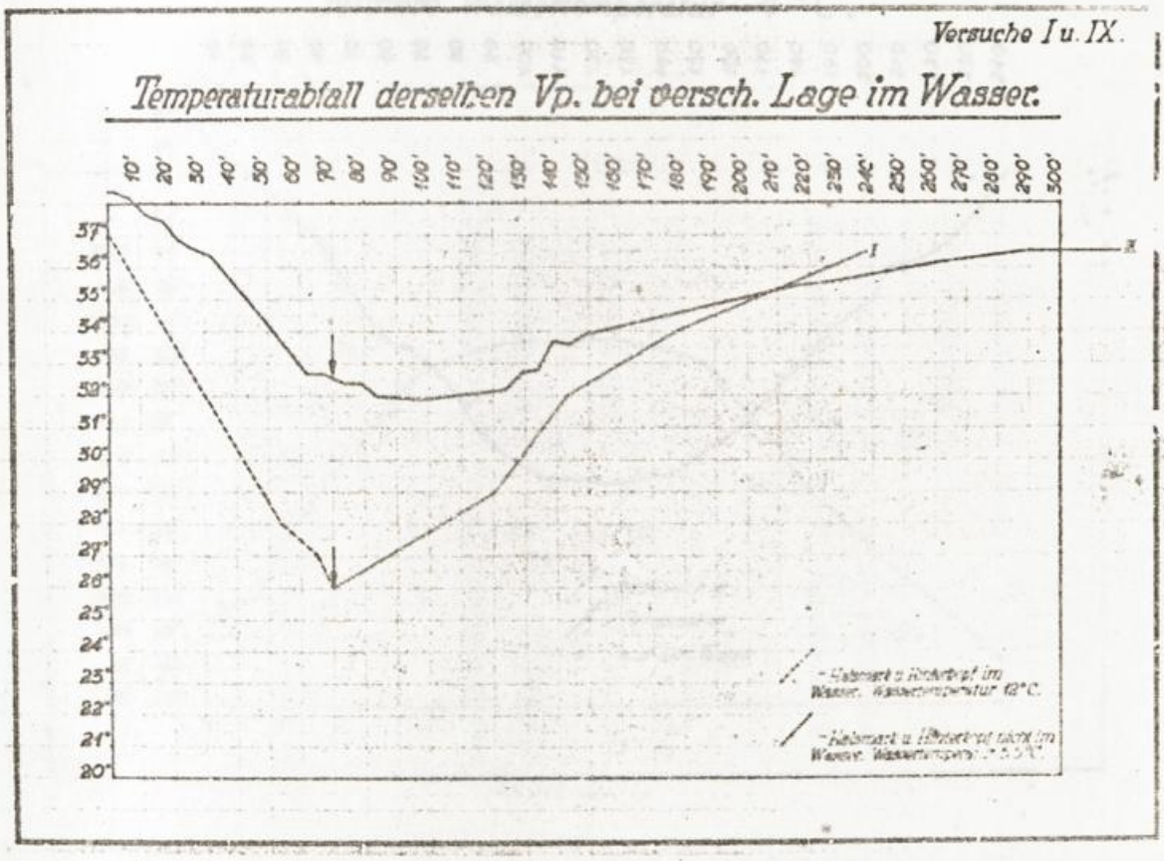
Versuche I u. IX.
Temperaturabfall derselben Vp. bei versch. Lage im Wasser.
10' 20' 30' 40' 50' 60' 70' 80' 90' 100' 110' 120' 130' 140' 150' 160' 170' 180' 190' 200' 210' 220' 230' 240' 250' 260' 270' 280' 290' 300'
37° 36° 35° 34° 33° 32° 31° 30° 29° 28° 27° 26° 25° 24° 23° 22° 21° 20°
I
II

Abb. 6

Blutzuckerverhalten. Mittelwerte von 5 Versuchen.

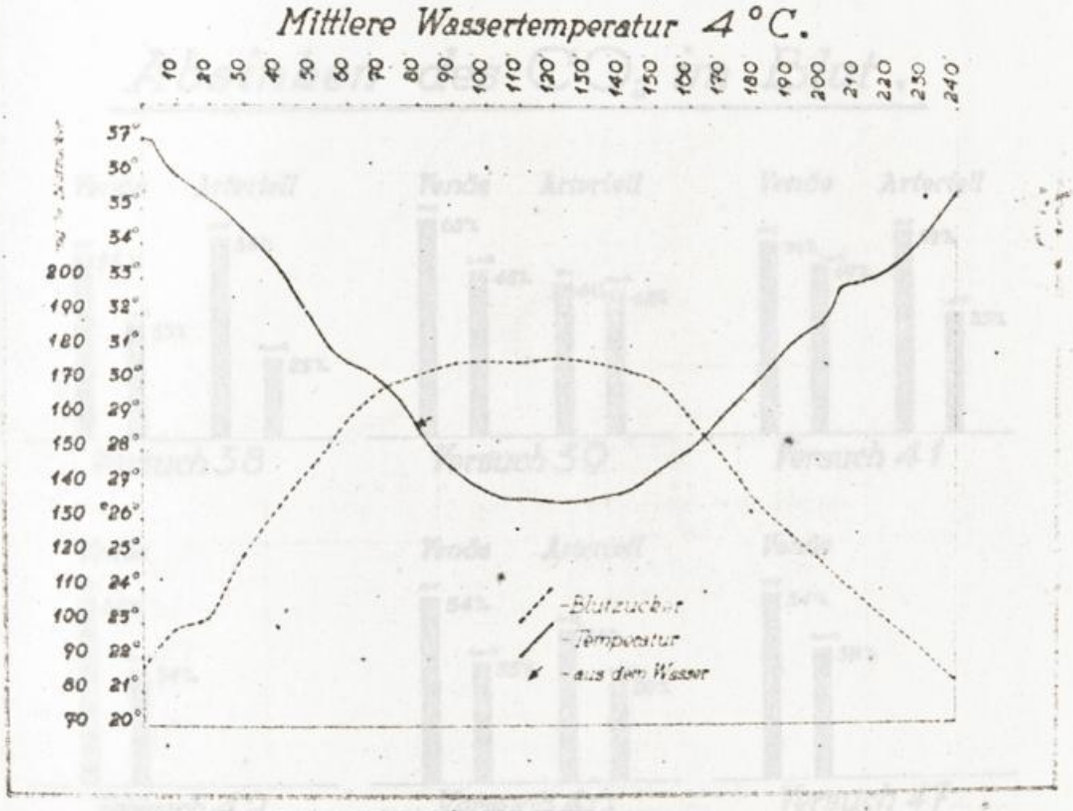

Abb. 7

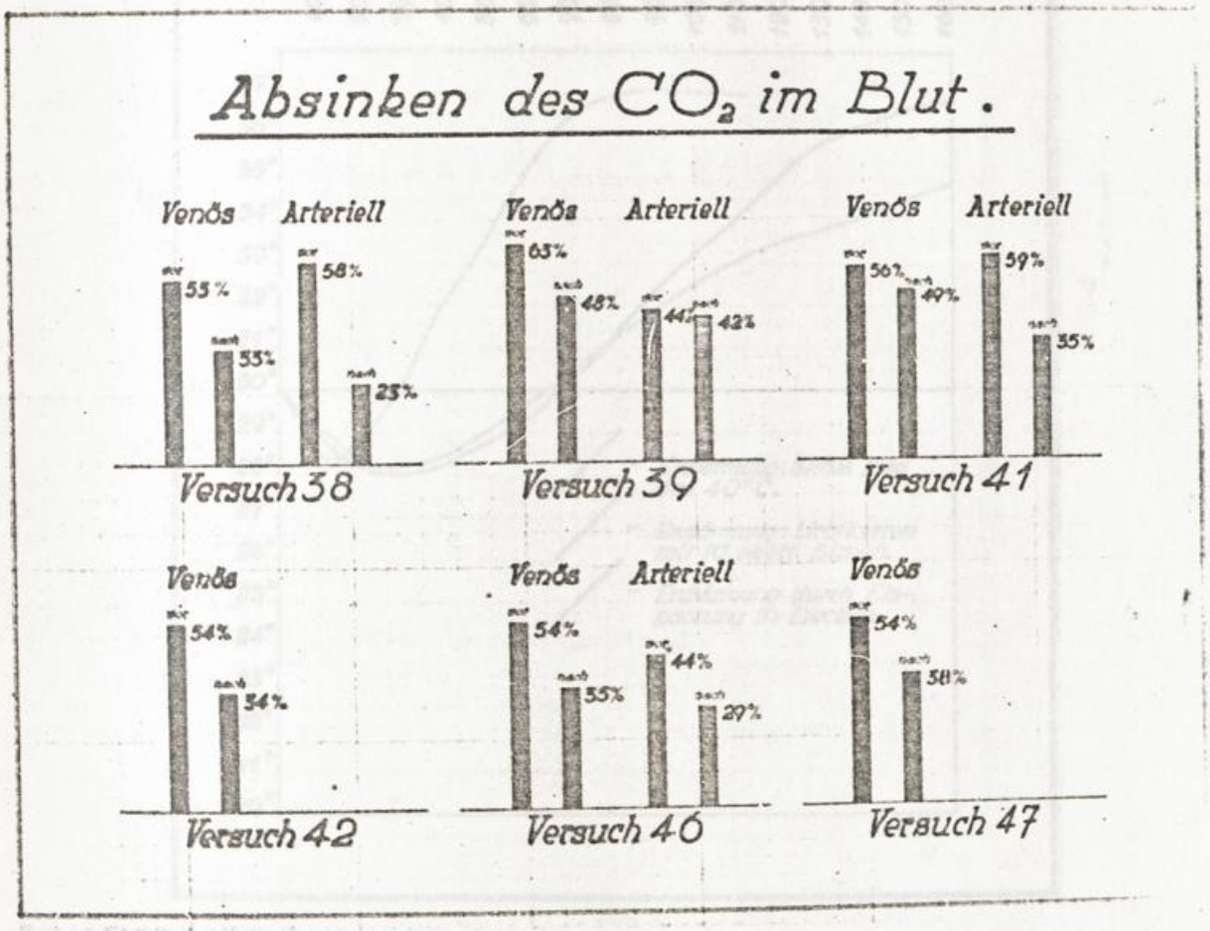
Absinken des CO_2 im Blut.
Venös
Arteriell
55%
53%
58%
23%
Versuch 38
Venös
Arteriell
63%
48%
44%
42%
Versuch 39
Venös
Arteriell
56%
49%
59%
35%
Versuch 41
Venös
54%
34%
Versuch 42
Venös
Arteriell
54%
35%
44%
29%
Versuch 46
Venös
54%
38%
Versuch 47

Abb. 8

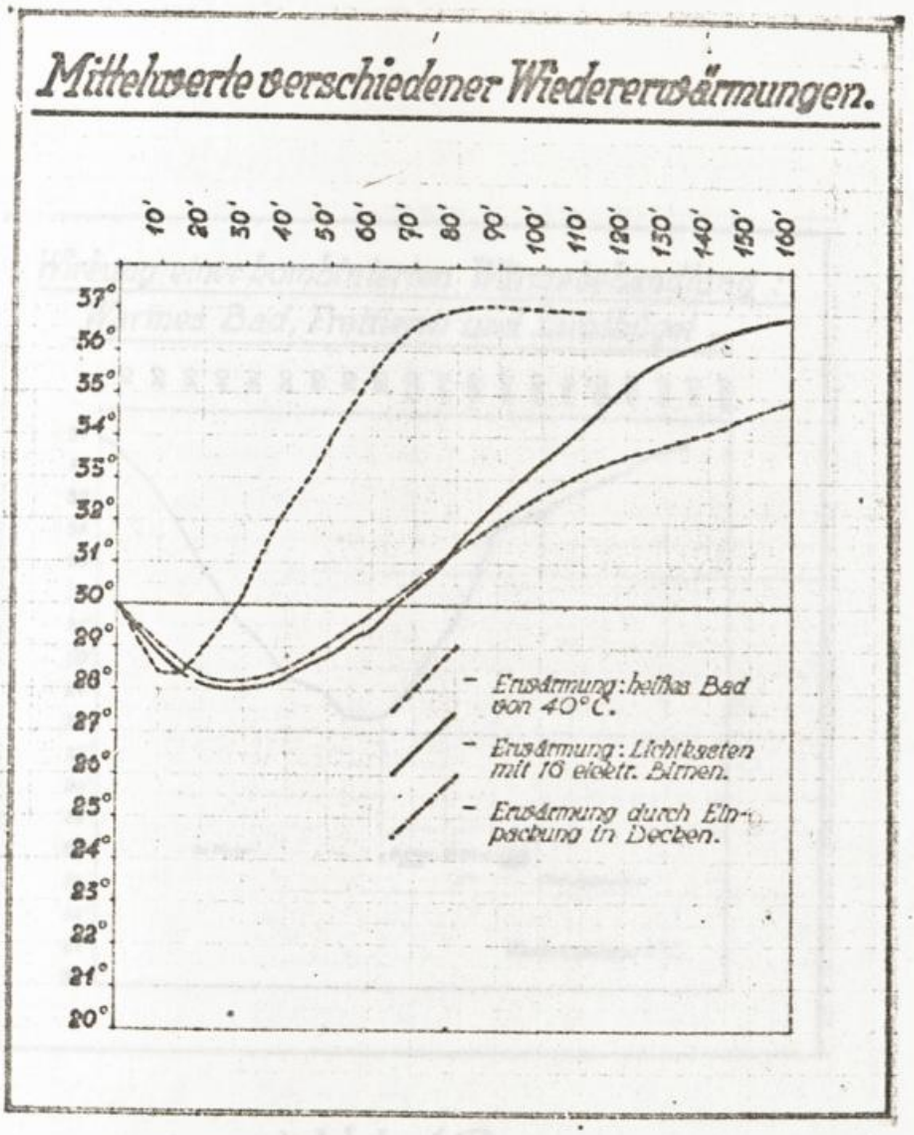
Mittelwerte verschiedener Wiedererwärmungen.
10' 20' 30' 40' 50' 60' 70' 80' 90' 100' 110' 120' 130' 140' 150' 160'
37° 36° 35° 34° 33° 32° 31° 30° 29° 28° 27° 26° 25° 24° 23° 22° 21° 20°
Erwärmung: heißes Bad von 40°C.
Erwärmung: Lichtbaden mit 16 elektr. Birnen.
Erwärmung durch Einpackung in Decken.

Abb. 9

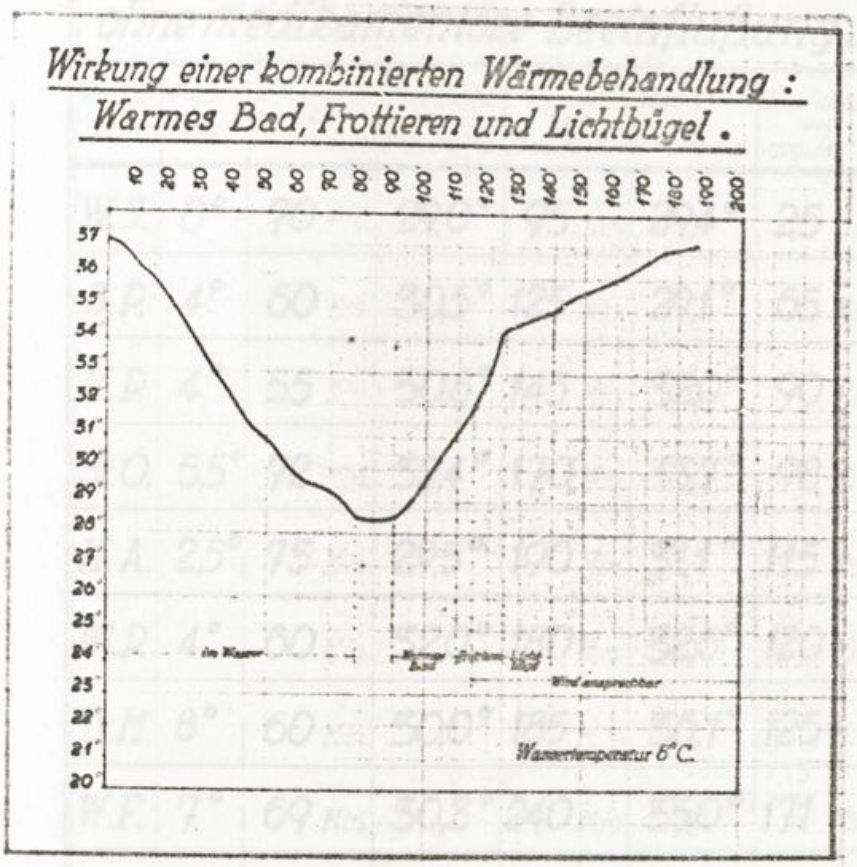
Wirkung einer kombinierten Wärmebehandlung :
Warmes Bad, Frottieren und Lichtbügel .
Wasseriemperatur 6°C.

Abb. 10

Verhalten der Herzaktion ohne medikamentöse Beeinflußung.

[illegible]	Wasser temper.	Beginn der Irregularität	Temperatur bei Beginn	Puls wird regulär	Temperatur bei Beginn	Gesamtdauer der Irregularität
W.J.	6°	70 Min.	29,0°	95 Min.	29,4°	25 Min.
S.P.	4°	60 Min.	30,5°	125 Min.	29,1°	65 Min.
K.P.	4°	55 Min.	30,8°	145 Min.	32,0°	90 Min.
St.O.	5,5°	72 Min.	32,4°	170 Min.	33,7°	98 Min.
H.A.	2,5°	75 Min.	29,5°	190 Min.	31,1°	115 Min.
Wl.P.	4°	60 Min.	32,0°	180 Min.	32,6°	120 Min.
Tr.M.	8°	60 Min.	30,0°	185 Min.	36,1°	125 Min.
W.F.	7°	69 Min.	30,3°	240 Min.	35,0°	171 Min.
N.J.	4°	65 Min.	30,6°	230 Min.	34,6°	175 Min.
L.O.	3°	30 Min.	29,7°	230 Min.	34,4°	200 Min.

Abb. 11

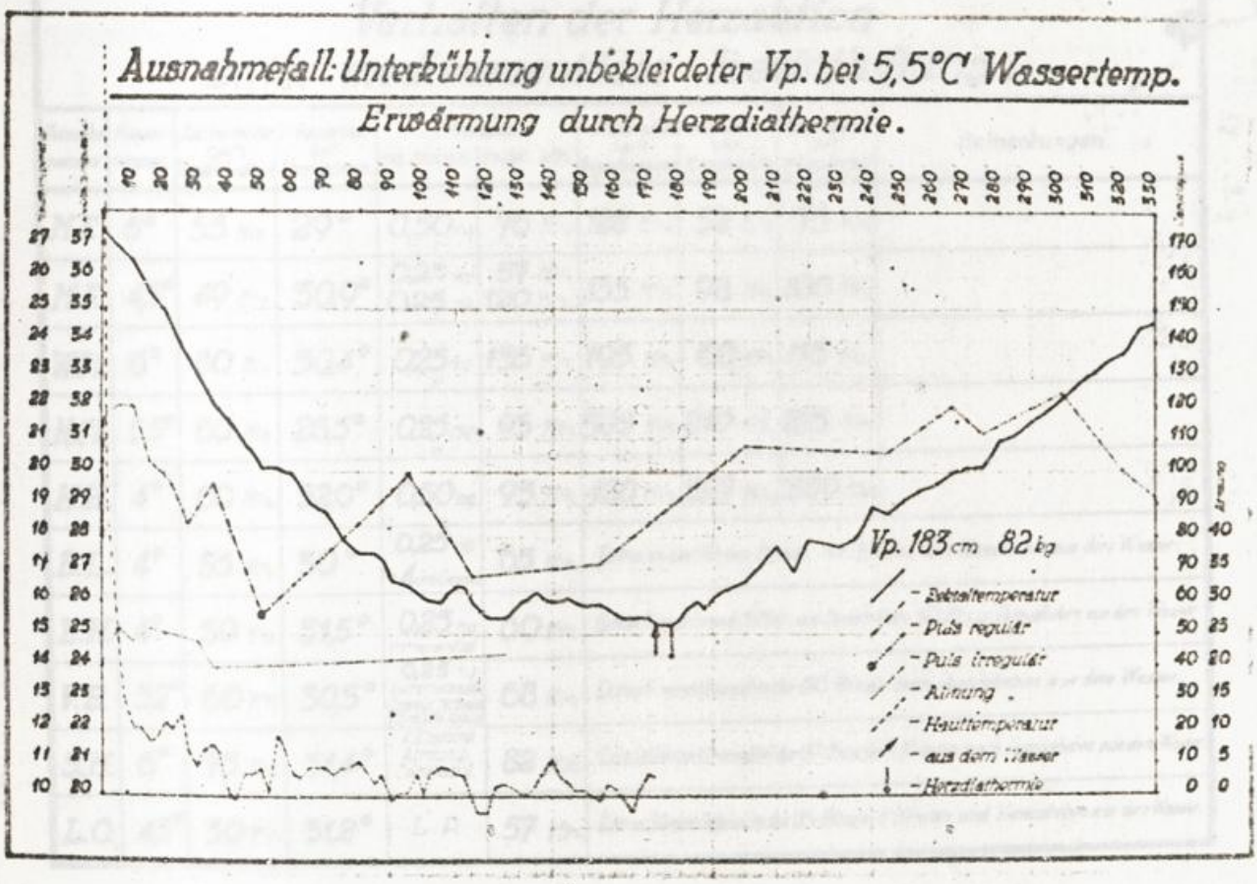
Ausnahmefall: Unterkühlung unbekleideter Vp. bei 5,5°C Wassertemp.
Erwärmung durch Herzdiathermie.
Vp. 183 cm 82 kg
- Rektaltemperatur
- Puls regulär
- Puls irregulär
- Atmung
- Hauttemperatur
- aus dem Wasser
- Herzdiathermie

Abb. 12

Verhalten der Herzaktion unter medikamentöser Beeinflußung.

Versuchsperson	Wassertemper.	Auftreten der Irregularität nach Herzaktionsdauer	Auftreten der Irregularität bei Herztemp.	Therapie mg Strophs.	Therapie in der Min.	Puls wird regulär nach Herzaktionsdauer	Puls wird regulär nach Strophanth	Gesamtdauer der Irregularität	Bemerkungen.
M.F.	6°	55 Min	29°	0,50 mg	76 Min	128 Min	52 Min	75 Min	
M.F.	4,5°	49 Min	30,9°	0,25 mg 0,25 mg	57 Min 120 Min	155 Min	98 Min	106 Min	
W.St.	6°	80 Min	30,4°	0,25 mg	135 Min	195 Min	60 Min	115 Min	
N.Ch.	5,5°	80 Min	28,5°	0,25 mg	95 Min	305 Min	210 Min	225 Min	
H.H.	4°	60 Min	32,0°	0,50 mg	93 Min	420 Min	387 Min	360 Min	
B.L.	4°	55 Min	30°	0,25 mg + 4 cm³ Coramin	65 Min	Exitus in der 70-ten Minute. 10 Minuten nach Herausheben aus dem Wasser.			
L.H.	4°	50 Min	31,5°	0,25 mg intracardial	60 Min	Exitus. Herzstillstand 5 Min nach Strph.-Gabe. 10 Min. u. Herausheben aus dem Wasser			
V.E.	5,2°	60 Min	30,5°	0,25 mg intramusculär	68 Min	Exitus. Herzstillstand in der 66 Minute beim Herausheben aus dem Wasser.			
S.M.	6°	75 Min	31,4°	Künstliche Atmung Cardiazol	82 Min	Exitus. Herzstillstand in der 87 Minute, 7 Minuten nach Herausheben aus dem Wasser			
L.O.	4,5°	30 Min	31,2°	L. P.	57 Min	Exitus. Herzstillstand in der 65 Minute, 8 Minuten und Herausheben aus dem Wasser.			

Abb. 13

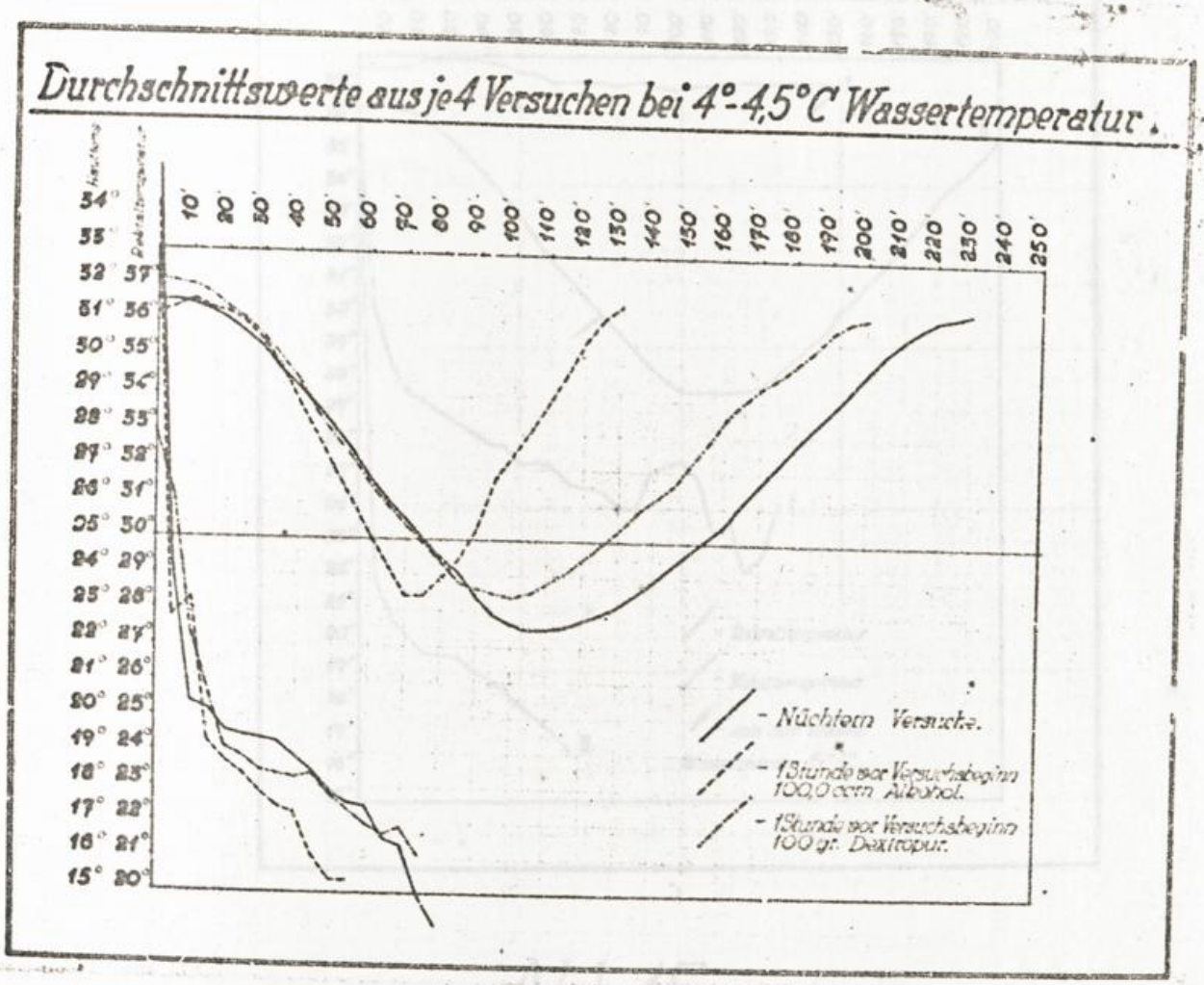
Durchschnittswerte aus je 4 Versuchen bei 4°-4,5°C Wassertemperatur.
10' 20' 30' 40' 50' 60' 70' 80' 90' 100' 110' 120' 130' 140' 150' 160' 170' 180' 190' 200' 210' 220' 230' 240' 250'
54° 53° 52° 51° 50° 49° 48° 47° 46° 45° 44° 43° 42° 41° 40° 39° 38° 37° 36°
57 56 55 54 53 52 51 50 49 48 47 46 45 44 43 42 41 40
- Nüchtern Versuche.
- 1 Stunde vor Versuchsbeginn 100,0 ccm Alkohol.
- 1 Stunde vor Versuchsbeginn 100 gr. Dextropur.

Abb. 14

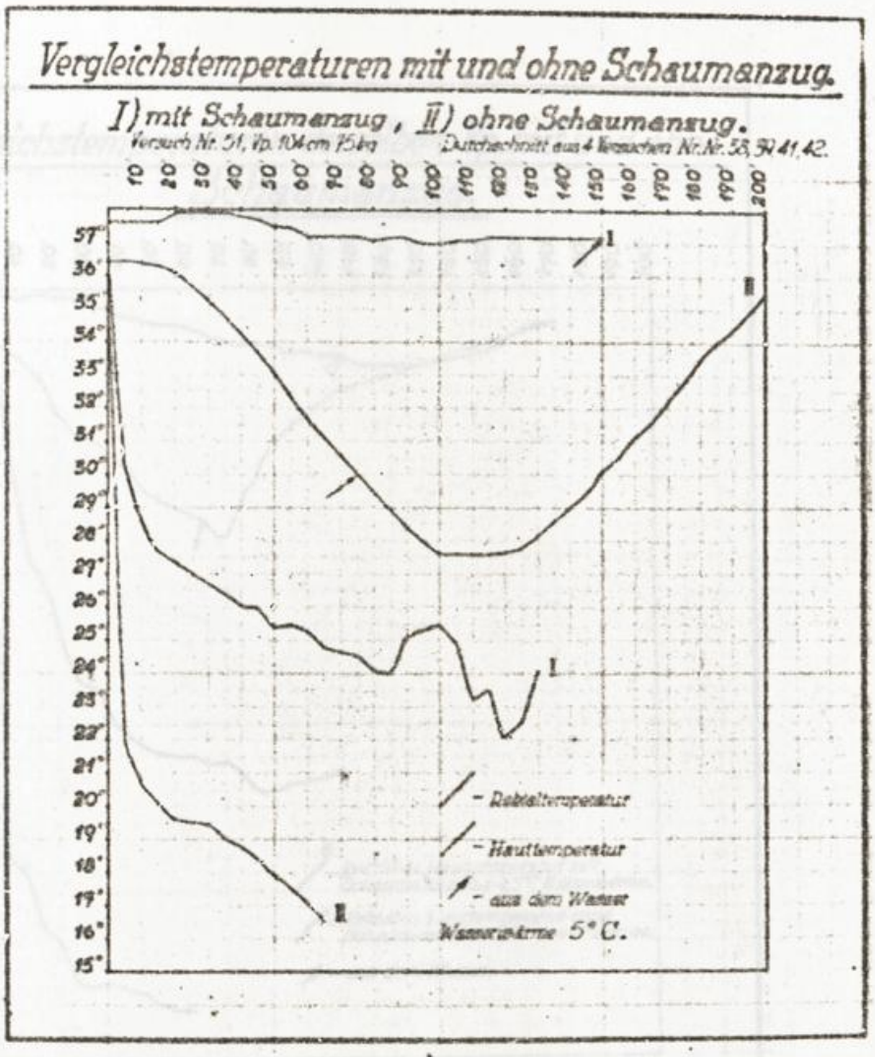
Vergleichstemperaturen mit und ohne Schaumanzug.
I) mit Schaumanzug, II) ohne Schaumanzug.
Versuch Nr. 51, Ip. 104 cm 75 kg
Durchschnitt aus 4 Versuchen Nr. Nr. 38, 39, 41, 42.
10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 160 170 180 190 200
37° 36° 35° 34° 33° 32° 31° 30° 29° 28° 27° 26° 25° 24° 23° 22° 21° 20° 19° 18° 17° 16° 15°
I
II
I
II
- Rektaltemperatur
- Hauttemperatur
- aus dem Wasser
Wassertemperatur 5° C.

Abb. 15.

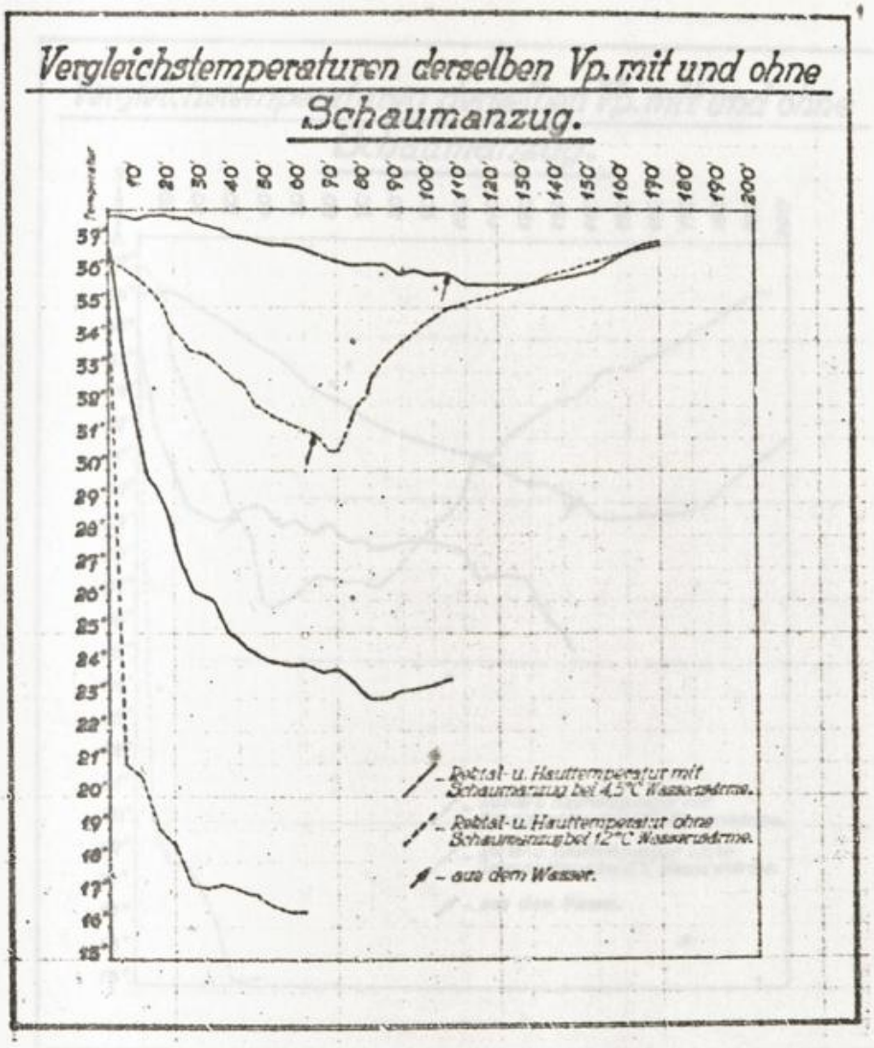
Vergleichstemperaturen derselben Vp. mit und ohne Schaumanzug.
10' 20' 30' 40' 50' 60' 70' 80' 90' 100' 110' 120' 130' 140' 150' 160' 170' 180' 190' 200'
37° 36° 35° 34° 33° 32° 31° 30° 29° 28° 27° 26° 25° 24° 23° 22° 21° 20° 19° 18° 17° 16° 15°
– Rektal- u. Hauttemperatur mit Schaumanzug bei 4,5°C Wasserwärme.
– Rektal- u. Hauttemperatur ohne Schaumanzug bei 12°C Wasserwärme.
– aus dem Wasser.

Abb. 16

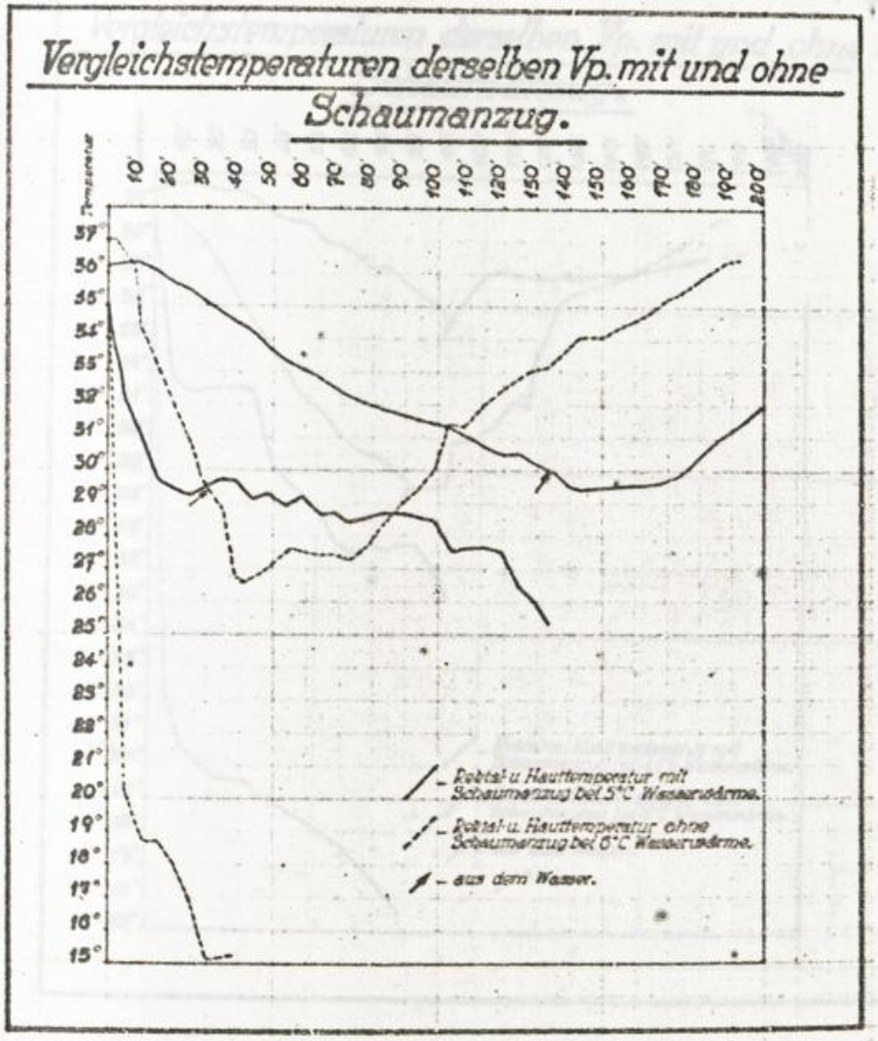
Vergleichstemperaturen derselben Vp. mit und ohne Schaumanzug.
Temperatur
10' 20' 30' 40' 50' 60' 70' 80' 90' 100' 110' 120' 130' 140' 150' 160' 170' 180' 190' 200'
37° 36° 35° 34° 33° 32° 31° 30° 29° 28° 27° 26° 25° 24° 23° 22° 21° 20° 19° 18° 17° 16° 15°
– Rektal- u. Hauttemperatur mit Schaumanzug bei 5°C Wasserwärme.
– Rektal- u. Hauttemperatur ohne Schaumanzug bei 6°C Wasserwärme.
– aus dem Wasser.

Abb. 17

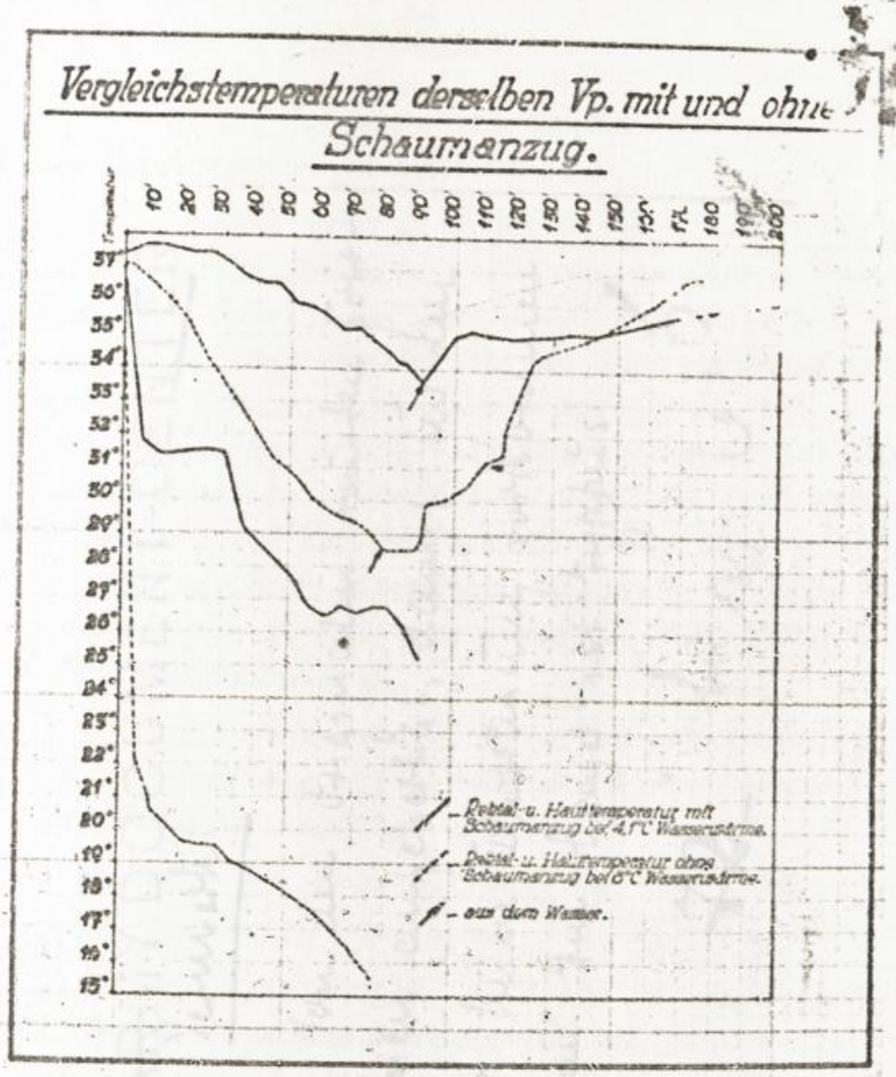
Vergleichstemperaturen derselben Vp. mit und ohne
Schaumanzug.
10' 20' 30' 40' 50' 60' 70' 80' 90' 100' 110' 120' 130' 140' 150' 160' 170' 180' 190' 200'
51° 50° 49° 48° 47° 46° 45° 44° 43° 42° 41° 40° 39° 38° 37° 36° 35° 34° 33° 32° 31° 30°
Rektal- u. Hauttemperatur mit Schaumanzug bei 4,1°C Wassertemp.
Rektal- u. Hauttemperatur ohne Schaumanzug bei 6°C Wassertemp.
aus dem Wasser.

Abb. 18

7th ~~AR~~MY DOCUMENT CENTER

Vermerk:

Von den Originalen wurden Foto-kopien angefertigt, damit bei den RF-4 keine Überhäufung vorkommen kann. Zu heftet ist Exposés.

~~72~~ bei 23/2 6/5

Anlage II

Koblenz NS 19/158 (= EAP 161-b-12/121)

Dr. med. Sigmund Rascher

München, Trogerstr. 56
z.Zt. Berlin, den 10. Sept. 1942

L - 80 -

Hochverehrter Reichsführer !

Anbei erlaube ich mir, den ersten Zwischenbericht über die Kälteversuche einzureichen.

Anfang Oktober soll eine Kältetagung der Luftwaffe stattfinden. Der an unseren Versuchen in Dachau seitens der Luftwaffe beteiligte Professor H o l z l ö h n e r will dabei über die Ergebnisse unserer Untersuchungen berichten. SS-Obersturmbannführer S i e v e r s , der in der vorigen Woche die Versuche in Dachau besichtigte, war der Meinung, dass, wenn überhaupt auf einer Tagung berichtet würde, ich zur Berichterstattung mit herangezogen werden müsste. Eine Aussprache mit anderen Kältefachleuten wäre an sich sicher sehr wertvoll. Ich bitte deshalb um Ihre Entscheidung :

1.) Kann an anderer Stelle berichtet werden, bevor mündliche Berichterstattung bei Ihnen, Reichsführer, erfolgt ist,

2.) wird meine Beteiligung bei der Kältetagung der Luftwaffe von Ihnen, Reichsführer, befohlen ?

Ich werde dafür sorgen, dass die Berichterstattung in der einer Geheimen Reichssache enstprechenden Weise erfolgt.

In dankbarer Verehrung m it

H e i l H i t l e r !

Ihr sehr ergebener

S. Rascher.

1 Anlage

24

Dr. Rascher

Zwischenbericht über die Unterkühlungsversuche im Lager Dachau begonnen am 15. August 1942

Versuchsanordnung:

Die Vp's wurden mit voller Fliegeruniform, Winter- oder Sommerkombination und Fliegerhaube bekleidet ins Wasser gebracht. Eine Schwimmweste aus Gummi oder Kappok soll das Untergehen verhindern. Die Versuche wurden durchgeführt bei Wassertemperaturen zwischen 2,5 und 12 ° Wärmen. Bei der einen Versuchsreihe war der Hinterkopf sowie Hirnstamm ausserhalb des Wassers, während bei der anderen Versuchsreihe der Nacken (Hirnstamm) und Hinterhirn im Wasser lagen.

Es wurden Unterkühlungen im Magen von 26,4 °, im After von 26,5 ° elektrisch gemessen. Todesfälle traten nur ein, wenn der Hirnstamm sowie das Hinterhirn mit unterkühlt wurden. Es fanden sich bei der Sektion derartige Todesfälle stets innerhalb der Schädelkapsel grössere Mengen freien Blutes, bis zu einem halben Liter. Das Herz zeigte regelmässig schwerste Erweiterungen der rechten Kammer. Sobald die Unterkühlung bei diesen Versuchen 28 ° erreicht hatte, starb die VP mit Sicherheit trotz aller Versuche zur Rettung. Die Wichtigkeit eines wärmespendenden Kopf- und Nackenschutzes bei der in Ausarbeitung stehenden Schaumbekleidung wurde durch oben geschilderten Sektionsbefund eindeutig bewiesen.

Als besondere Befunde bei allen Versuchen sind zu erwähnen: Starke Erhöhung der Blutviskosität, starker Anstieg des Hämoglobins, etwa Verfünffachung der Leukozythen, regelmässiger Anstieg der Blutzuckerwerte auf das doppelte. Vorhofflattern fand sich regelmässig ab 3o °.

Bei den Versuchen, Unterkühlte zu retten, zeigte sich, dass der schnellen Erwärmung in jedem Falle gegenüber der langsamen Erwärmung der Vorzug zu geben ist, da nach Herausnahme aus dem kalten Wasser die Körpertemperatur rapide absinkt. Ich glaube, dass aus diesem Grunde von dem Versuch, Unterkühlte durch animalische Wärme zu retten, abgesehen werden kann.

Zwischenbericht über die Unterkühlungsversuche im
Lager Dachau
begonnen am 15. August 1942

Versuchsanordnung

Die Vp'n werden mit voller Kältegrundform, Winter- oder Sommer-
kombination und 2 Longsunbude bekleidet im Tauchbecken gebracht.
Eine schwimmende aus Gummi oder Kapok soll das Untergehen
verhindern. Die Versuche werden durchgeführt bei Wassertempera-
turen zwischen 2,5 und 12 ° Wärme. Bei der einen Versuchsreihe
war der Hinterkopf sowie Hinterteil außerhalb des Wassers, wäh-
rend bei der anderen Versuchsreihe der Nacken (Hinterteil)
und Hinterhirn im Wasser lagen.

Es wurden Unterkühlungen im Bereich von 26,4 °, im Alter von
26,5 ° elektrisch gemessen. Todesfälle traten nur dann,
der Hirnstamm sowie das Hinterhirn mit unterkühlt wurden.
Es fanden sich bei der Sektion demnach Todesfälle erst
innerhalb der Zeitdauerwert gedauerte Bonnen freien Blutes
bis zu einem halben Liter. Das Herz zeigte regelmäßig sehr starke
Erweiterungen der rechten Kammer. Sobald die Unterkühlung
bei diesen Versuchen 28 ° erreicht hatte, starb die Vp'nt
Glücklicherweise trotz aller Versuche zur Rettung. Die Wirksamkeit
eines wärmeabgebenden Kopf- und Nackenschutzes bei der in Ge-
brauchnahme stehenden Schwimmbekleidung wurde durch oben genannt-
derten Sektionsbefund eindeutig bewiesen.

Als besondere Befunde bei allen Versuchen sind zu erwähnen:
Starke Erhöhung der Blutviskosität, starker Anstieg des Hämoglo-
bins, etwa Verdoppelung der leukozyten, regelmäßiger Anstieg
der Blutzuckerwerte auf das doppelte. Vorhofflattern fand sich
regelmäßig ab 30 °.

Bei den Versuchen, Unterkühlte zu retten, zeigte sich, daß der
anhaltende Erwärmung in jedem Falle gegenüber der langsamen Er-
wärmung der Vorzug zu geben ist, da nach Herausnahme aus dem
kalten Wasser die Körpertemperatur rapide absinkt. Ich glaube,
daß aus diesen Gründe von den Versuch, Unterkühlte durch anhal-
tende Wärme zu retten, abgesehen werden kann.

Die Erwärmung durch animalische Wärme - Tierkörper oder Frauenkörper - würde zu langsam vor sich gehen. Als Hilfsmassnahmen, um eine Unterkühlung zu verhindern, kommen lediglich Verbesserungen der Fliegerkleidung in Frage. An erster Stelle steht hier der von dem Deutschen Textilforschungsinstitut München-Gladbach hergestellte Schaumanzug in Verbindung mit entsprechendem Nackenschutz. Die Versuche haben ergeben, dass sich medikamentöse Maßnahmen wahrscheinlich erübrigen, wenn der Flieger überhaupt lebend geborgen wird.

W. S. Rascher.

München-Dachau, den 10.9.42

USSR 435

Anlage III

400-PS

— Seite 221 —

APPENDIX 8

Dr.med.S.Rascher
SS - Hauptsturmführer

München den 17.Februar 1943

An den Reichsführer SS
und Chef der Deutschen Polizei
Herrn Heinrich Himmler

Berlin SW 11
Prinz Albrecht Str. 8

Hochverehrter Reichsführer!

In der Anlage überreiche ich,in kurze Form gebracht, eine Zusammenstellung der Resultate welche bei den Erwärmungsversuchen an ausgekühlten Menschen durch animalische Wärme gewonnen wurden.

Zur Zeit arbeite ich daran,durch Menschenversuche nachzuweisen, dass Menschen welche durch trockene Kälte ausgekühlt wurden, ebenso schnell wieder erwärmt werden können als solche,welche durch Verweilen im kalten Wasser auskühlten.Der Reichsarzt SS, SS - Gruppenführer Dr.Gravitz bezweifelte diese Möglichkeit allerdings stärkstens und meinte,dass ich dies erst durch 100 Versuche beweisen müsse.Bis jetzt habe ich etwa 30 Menschen unbekleidet im Freien innerhalb 9 — 14 Stunden auf 27°—29° abgekühlt.Nach einer Zeit welche einem Transport von einer Stunde entsprach,habe ich die Versuchspersonen in ein heisses Vollbad gelegt.Bis jetzt war in jedem Fall,trotz teilweise weissgefrorener Hände und Füsse,der Patient innerhalb längstens einer Stunde wieder völlig aufgewärmt. Bei einigen Versuchspersonen trat am Tage nach dem Versuch eine geringe Mattigkeit mit leichtem Temperaturanstieg auf.Tödlichen Ausgang dieser ausserordentlich schnellen Erwärmung konnte ich noch nicht beobachten.Die von Ihnen,hochverehrter Reichsführer, befohlene Aufwärmung durch Sauna konnte ich noch nicht durchführen, da im Dezember und Januar für Versuche im Freien zu warmes Wetter war und jetzt Lagersperre wegen Typhus ist und ich daher die Versuchspersonen nicht in die SS Sauna bringen darf. (Ich habe mich mehrmals impfen lassen und führe die Versuche im Lager, trotz Typhus im Lager. selber weiter durch).Am einfachsten wäre es,wenn ich,bald zur Waffen SS überstellt, mit Neff nach Auschwitz fahren würde und dort die Frage der Wiedererwärmung an Land Erfrorener schnell in

163

— Seite 222 —

in einem grossen Reihenversuch klären würde.Auschwitz ist für einen derartigen Reihenversuch in jeder Beziehung besser geeignet als Dachau,da es dort kälter ist und durch die Grösse des Geländes im Lager selbst weniger Aufsehen erregt wird (die Versuchspersonen brüllen(!) wenn sie sehr frieren).

Wenn es,hochverehrter Reichsführer,in Ihrem Sinne ist,diese für das Landheer wichtigen Versuche in Auschwitz (oder Lublin oder sonst einem Lager im Osten) beschleunigt durchzuführen,so bitte ich gehorsamst mir bald einen entsprechenden Befehl zu geben,damit die letzte Winterkälte noch genützt werden kann.

Mit gehorsamsten Grüssen
bin ich in aufrichtiger Dankbarkeit
mit Heil Hitler

Ihr, Ihnen stets ergebener

S. Rascher.[23])

— Seite 223 —

Geheim

Versuche zur Erwärmung unterkühlter Menschen durch animalische Wärme.

A.Aufgabenstellung.

Es ist zu untersuchen ob die Erwärmung unterkühlter Menschen durch animalische Wärme,d.h. durch tierische oder menschliche Wärme ebensogut oder besser ist als die Erwärmung durch physikalische oder medikamentöse Maßnahmen.

B. Versuchsanordnung.

Die Versuchspersonen wurden in der üblichen Weise — bekleidet oder unbekleidet — in kaltem Wasser verschiedener Temperatur (zwischen 4 und 9 Grad) abgekühlt. Die Messung der Temperatur der Versuchspersonen wurde in jedem Fall thermoelektrisch rektal

---

[23]) Dem S ist ein Zettel beigelegt mit folgendem *Vermerk: Von den Originalen wurden Fotokopien angefertigt, damit für den RF SS keine Übertragung vorkommen kann. Im Lager ist Typhus.*

Lü. 23/2

164

vorgenommen. Die Abkühlung auf niedere Werte erfolgte in der üblichen Zeit, schwankend nach dem allgemeinen Körperzustand der Versuchspersonen und der Temperatur des Wassers. Die Herausnahme aus dem Wasser geschah bei 30 Grad Rektal-Temperatur. Bei dieser Temperatur waren die Versuchspersonen stets bewußtlos. In 8 Fällen kamen die Versuchspersonen zwischen 2 nackte Frauen in ein breites Bett zu liegen. Die Frauen hatten sich möglichst nahe an den abgekühlten Menschen anzuschmiegen. Dann wurden die 3 Personen mit Decken zugedeckt. Eine Beschleunigung der Erwärmung durch Lichtbogen,oder durch medikamentöse Maßnahmen wurde nicht versucht.

C. Ergebnisse.

1.) Bei der Temperatur-Messung der Versuchspersonen fiel in jedem Falle auf,daß ein Temperaturnachsturz bis zu 3 Grad eintrat (siehe Kurve 1),d.h. ein stärkeres Nachfallen als bei jeder anderen Erwärmungsart. Es konnte beobachtet werden,daß das Bewußtsein zu einem früheren Zeitpunkt,d.h. bei schon[24]) einer niedrigeren Temperatur wieder eintrat als bei anderen Erwärmungsarten. Waren die Versuchspersonen erst einmal bei Bewußtsein,so verloren sie dieses nicht mehr,sondern erfaßten sehr schnell ihre Situation und schmiegten sich eng an die nackten Frauenkörper an.

Der Körpertemperaturanstieg erfolgte dann ungefähr in derselben Geschwindigkeit wie bei Versuchspersonen welche durch Einhüllung in Decken

— Seite 224 —

in Decken erwärmt wurden (siehe Kurve 2). Eine Ausnahme machten vier Versuchspersonen,welche zwischen 30 und 32 Grad den Beischlaf ausübten. Bei diesen Versuchspersonen trat nach dem Coitus ein sehr schneller Temperaturanstieg ein,welcher verglichen werden kann mit der Erwärmung in heißem Bad (siehe Kurve 2 und 3).

2.) Ein weiterer Versuch betrifft die Erwärmung unterkühlter Menschen mit einer Frau. Hier zeigte sich in jedem Fall eine wesentliche schnellere Erwärmung als diese durch 2 Frauen möglich war. Ich führe dies darauf zurück,daß bei Erwärmung durch eine Frau die persönlichen Hemmungen wegfallen und sich die Frau viel inniger an den Ausgekühlten anschmiegt. (siehe Kurve 4). Die Wiederkehr des vollen Bewußtseins trat auch hier auffällig schnell ein,lediglich

[24]) Umstellungszeichen zwischen bei und schon

165

bei einer Versuchsperson kehrte kein Bewußtsein wieder,es war nur eine geringe Erwärmung zu verzeichnen. Unter den Erscheinungen einer Gehirnblutung,wie durch spätere Sektion bestätigt wurde,kam die Versuchsperson ad exitum.

D. Zusammenfassung.

Bei den Wiedererwärmungsversuchen stark abgekühlter Versuchspersonen zeigte es sich,daß die Erwärmung mit animalischer Wärme sehr langsam vor sich geht. Lediglich solche Versuchspersonen, deren körperlicher Zustand den Coitus erlaubte,erwärmten sich auffallend schnell und zeigten ebenso auffallend schnell eine Wiederkehr des völligen körperlichen Wohlbefindens. Da bei zu langem Verbleiben des Körpers in niedrigen Temperaturen die Gefahr einer zentralen Schädigung vorhanden ist,muß zur Wiedererwärmung jene Methode gewählt werden,welche die schnellste Überwindung der gefährlichen tiefen Temperaturen verbürgt. Diese Methode ist erfahrungsgemäß die massive Wärmezufuhr durch ein heißes Vollbad.

Die Wiedererwärmung stark abgekühlter Menschen durch menschliche oder tierische Wärme kann somit nur in solchen Fällen empfohlen werden,bei denen andere Erwärmungsmöglichkeiten nicht zur Verfügung stehen,oder bei welchen es sich um zarte Individuen handelt,welche eine massive Wärmezufuhr vielleicht nicht gut vertragen. Als Beispiel denke ich an abgekühlte Kleinkinder, welche am besten am Mutterleib,unter Zuhilfenahme von Wärmeflaschen erwärmt werden.

Dr. S. Rascher.

Dachau,den 12.Februar 1943

ᛋᛋ-Hauptsturmführer

166

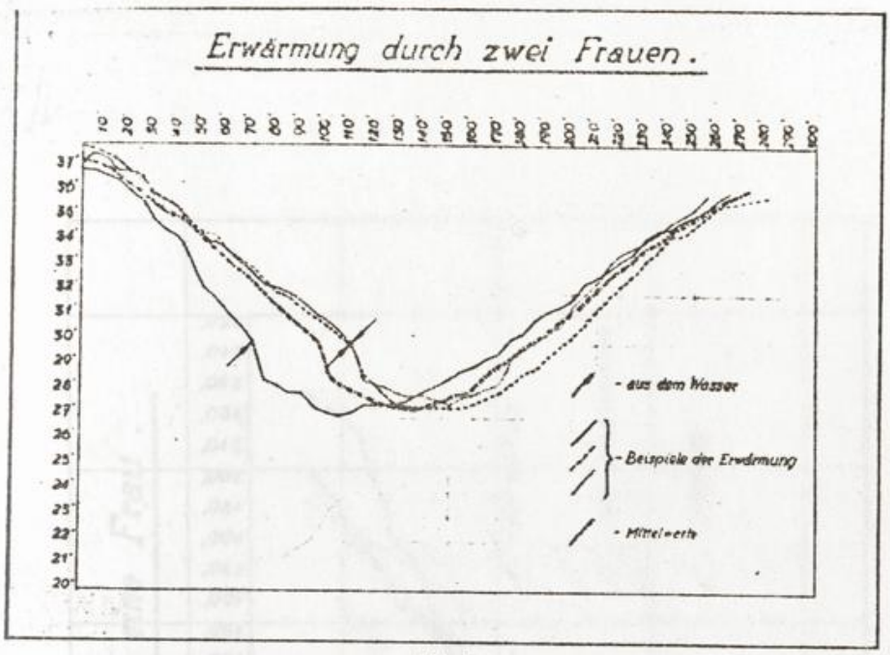

Abb. 1

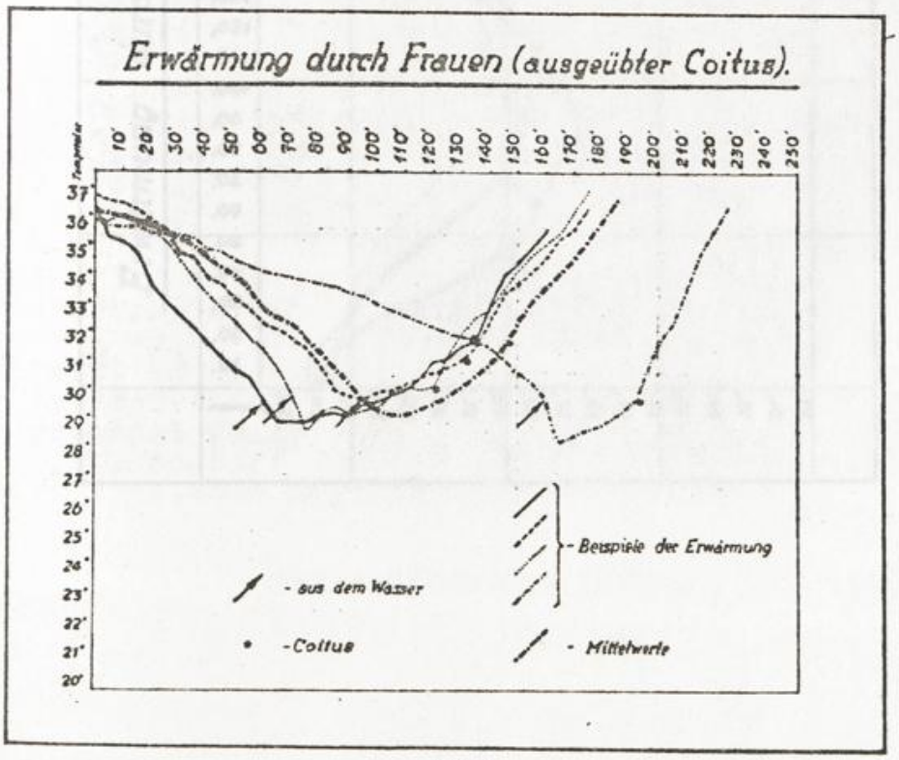

Abb. 3

167

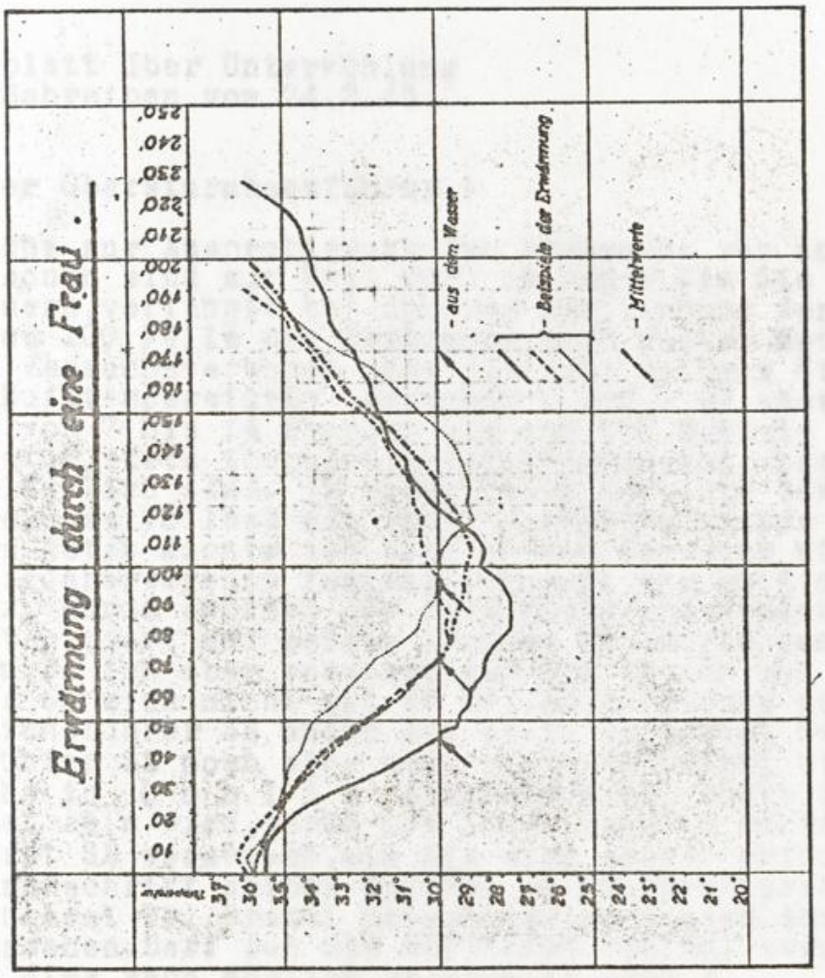
Erwärmung durch eine Frau.
Temperatur
37°
36°
35°
34°
33°
32°
31°
30°
29°
28°
27°
26°
25°
24°
23°
22°
21°
20°
10'
20'
30'
40'
50'
60'
70'
80'
90'
100'
110'
120'
130'
140'
150'
160'
170'
180'
190'
200'
210'
220'
230'
240'
250'
- aus dem Wasser
- Beispiele der Erwärmung
- Mittelwerte

Abb. 4

Anlage IV

Zum Verbleib beim Ahnenerbe

Dr. med. S. Rascher
Stabsarzt d.L.

Dachau, den 1.3.43

An den Reichsführer SS
Reichsarzt SS und Polizei
z.H. des SS-Obersturmbannführers Dr. Poppendik

Berlin-Charlottenburg

Knesebeckstr.

Betr.: Merkblatt über Unterkühlung
Bezug: Ihr Schreiben vom 24.2.43

Sehr geehrter Obersturmbannführer !

Meine Versuche zur Ausprobierung der Erwärmung von an Land ausgekühlten Personen sind zur Zeit noch im Gange. Wie Sie sich vielleicht erinnern, verlangte bei unserer Besprechung der Reichsarzt SS mindestens 100 Fälle der Erwärmung nach meiner Methode. Bis jetzt habe ich 57 Versuchspersonen ohne jegliche weitere Hilfsmittel im Freien bei Lufttemperaturen zwischen 0 und - 4° abgekühlt und zwar im Verlaufe von 7 bis 14 Stunden bis auf 26° Rektal- bezw. 26.6° Magentemperatur, stets thermo-elektrisch gemessen, sodass die Temreraturen verlässlich sind. In jedem Falle erfolgte die Erwärmung durch ein heisses Vollbad mit einer Wassertemperatur zwischen 47 und 50°. Bis jetzt konnte ich noch keinen Versager mit meiner Methode der Wiedererwärmung feststellen. Auch das empfindlichste Organ, das Herz, wurde während der Auskühlung und Wiedererwärmung ständig kontrolliert und zeigte keinen irgendwie gearteten Ansatz zum Versagen. Da ich aber entsprechend dem Wunsch und Befehl des Reichsarztes SS mich nicht mit 57 Fällen zufrieden gebe und auch dies dem Reichsführer SS unter dem 17.2. berichtet habe, befahl mir der Reichsführer SS noch eine entsprechende Anzahl dieser Aufwärmungsversuche in L u b l i n durchzuführen. Sowie diese Versuchsreihe beendet sein wird, werde ich Ihnen darüber berichten.
Der Reichsarzt SS versprach, wie Sie sich sicher erinnern werden, mir eine Durchschrift seines Briefes an SS-Obersturmbannführer Oberregierungsrat Dr. Brandt übersenden zu lassen. Anscheinend wurde dies übersehen. Darf ich Sie höflichst bitten, veranlassen zu wollen, dass dies, wenn möglich, nachgeholt wird ?

Mit ergebensten Grüssen und Heil Hitler !

Ihr

Dr. Rascher.

Anlage 11

Zum Verbleib beim Ahnenerbe

Dr. med. S. Rascher
Stabsarzt d.L.

Dachau,den 1.3.45

An den Reichsführer SS
Reichsarzt SS und Polizei
z.H. des SS-Obersturmbannführers Dr. Grawitz

Berlin-Charlottenburg
Hardenbergstr.

Betr.: Merkblatt über Unterkühlungsversuche
Bezug: Ihr Schreiben vom 24.2.45

Sehr geehrter Obersturmbannführer !

Meine Versuche zur Auswertbarmachung der Erfahrung von an Land ausgeführten Versuchen sind zur Zeit noch im Gange. Wie Sie sich vielleicht erinnern, verlangte bei unserer Besprechung der Reichsarzt SS wiederholt 100 Fälle der Erwärmung nach meiner Methode. Bis jetzt habe ich 57 Versuchspersonen ohne jeglichen weiteren Hilfsmittel im Freien bei Lufttemperaturen zwischen 0 und - 4° ebenfalls und zwar im Verlaufe von 7 bis 14 Stunden bis auf 25° Rektal-Temp. erwärmt. Magentemperatur, stets thermo-elektrisch gemessen, sodass die Temperaturen verlässlich sind. In jedem Falle erfolgte die Erwärmung durch ein heisses Vollbad mit einer Anfangstemperatur zwischen 47° und 50°. Bis jetzt konnte ich noch keinen Versager mit meiner Methode der Wiedererwärmung feststellen. Auch die zerfrühstückte Lungen, das Herz, wurde während der Abkühlung und Wiedererwärmung ständig kontrolliert und zeigte keinen irgendwie zerstörenden Abnormalzustand. Da ich aber entsprechend der Gesetze und Befehl des Reichsarztes SS mich nicht mit 57 Fällen zufrieden gebe und auch dieser Reichsführer SS unter dem 17.2. berichtet habe, befand der Reichsführer SS noch eine entsprechende Anzahl dieser Aufwärmversuche in Luftgefahrzeugen. Sowie diese vorgenommen sein wird, werde ich Ihnen darüber berichten.
Der Reichsarzt SS verlangen, wie Sie sich sicher erinnern werden, mit eine Durchschrift seines Briefes an SS-Obersturmbannführer Obersteinbergerat Dr. Brandt übersenden zu lassen. Anschließend darf ich Ihnen übersenden. Darf ich Sie höflichst bitten, veranlassen zu wollen, dass dies, wenn möglich, nachgeholt wird ?

Mit ergebenstem Grüssen und Heil Hitler !

Ihr

M. Rascher.

Anlage I

Reichsführer-SS

Feld-Kommandostelle,

Persönlicher Stab RF SS
Geheimhaltung
Nur für Geh.!

Der Reichsführer-SS
Persönlicher Stab
Tgb.Nr.: 19/10/43 g
Bre/Kch.

Feld-Kommandostelle, 13 Dez.1943.

1.) Prof. und. Rascher
München, Frauen-Str. 96.

2.) Reichsführer-SS, Berlin.

3.) Persönlicher Stab im SS-Führungshauptamt,
Berlin.

4.) SS-Obergruppenführer Pohl
Berlin.

5.) Akademie, Berlin-Dahlem.

Anliegend übersende ich ein Schreiben des Reichsführer-SS (in Abschrift) mit einem Auftrag an SS-Hauptsturmführer Dr. Rascher.

Ich bitte um Kenntnisnahme und entsprechende Unterstützung des SS-Hauptsturmführers Dr. Rascher bei der Durchführung seiner Versuche.

Lob.

Obersturmbannführer.

Ich beauftrage den SS-Hauptsturmführer Dr. R a s c h e r mit der Durchführung folgender Versuche:

1.) Wirklichkeitsentsprechende Unterdruckkammerversuche zur Rettung aus großen und größten Höhen. Bestimmung der Veränderung im chemischen Gleichgewicht sowie im Gasgleichgewicht des menschlichen Körpers. Die Versuche sind in entsprechender Anzahl bis zur wissenschaftlich einwandfreien Fundierung der Ergebnisse durchzuführen. Die Erprobung von Druck-Schutzanzügen für größte Höhen ist mit Unterstützung der Herstellerfirmen der Schutzanzüge durchzuführen.

2.) Die Versuche über Wiedererwärmung bei allgemeiner Abkühlung des menschlichen Körpers mit allen Veränderungen des chemischen und Gashaushaltes sind weiter bis zur völligen Klärung der entstandenen Fragen durchzuführen. Auf möglichst wirklichkeitsgetreue Versuchsanordnung, besonders hinsichtlich der Wiedererwärmung, lege ich den größten Wert. Die im Standort Dachau vorhandene Sauna ist für Erwärmungsversuche zu benutzen.

3.) Versuche über die Heilung bei teilweisen Erfrierungen, insbesondere der Extremitäten, sind in geeigneter Form durchzuführen (z.B. Umschläge mit Gasteiner Wasser).

4.) Durch Kälteanpassungsversuche in Schneehäusern (Iglu) mit unterschiedlicher Nahrung ist zu erproben, ob eine Gewährung an die Kälte und eine Widerstandssteigerung gegen Erfrierungen erzielt werden kann.

70

71

Ich beantrage den 14-Hauptsturmführer

Dr. R e s s e r mit der Durchführung folgender Versuche:

1.) Wirklichkeitsentsprechende Unterdruck-Kammerversuche zur Rettung aus großen und größten Höhen. Bestimmung der Verhältnisse im obersten Gleichgewichts sowie im Ungleichgewicht des menschlichen Körpers. Die Versuche sind in entsprechender Anzahl bis zur wissenschaftlich einwandfreien Fundierung der Kriegsfrage durchzuführen. Die Erprobung von Druck-Schutzanzügen für größte Höhen ist mit Unterstützung der Herstellerfirmen der Schutzanzüge durchzuführen.

2.) Die Versuche über Wiedererwärmung bei allgemeiner Abkühlung des menschlichen Körpers mit allen Veränderungen des chemischen und Gasaustausches sind weiter bis zur völligen Klärung der entstandenen Fragen durchzuführen. Auf möglichst wirklichkeitsgetreue Versuchsanordnung, besondere hinsichtlich der Wiedererwärmung, lege ich den größten Wert. Die im Staudorf Dachau vorhandene Sauna ist für Erwärmungsversuche zu benutzen.

3.) Versuche über die Heilung bei tödlichen Erfrierungen, insbesondere der Extremitäten, sind in geeigneter Form durchzuführen (z.B. Unterbäder mit Gasteiner Wasser).

4.) Durch Kältespannungsversuche in Schneehäusern (Iglu) mit untersuchtähnlicher Nahrung ist zu erproben, ob eine Gewöhnung an die Kälte und eine Widerstandssteigerung gegen Erfrierungen erzielt werden kann.

Diese Versuche sind auf dem Gelände des SS-Bergchauses Sudelfeld durchzuführen.

5.) Die Beschaffung der für alle Versuche notwendigen Apparaturen ist im einzelnen mit den Dienststellen des Reichsarzten-SS, des SS-Wirtschafts-Verwaltungshauptamtes und mit dem Ahnenerbe e.V. zu besprechen. Die notwendigen Chemikalien, Medikamente und Glaswaren werden vom SS-Sanitätsamt Berlin zur Verfügung gestellt.

6.) Veröffentlichungen über die bei den Versuchen erzielten Ergebnisse bedürfen meiner Genehmigung.

H Himmler.

Anlage II

München, Trogerstr.56, den 15.November 4..

Hochverehrter Reichsführer!

In der Anlage erlaube ich mir Ihnen den Entwurf des befohlenen Merkblattes für das Verhalten der Truppe bei großer Kälte einzureichen.

Da ja, wie Sie in Aussicht stellten, meine Überstellung zur Waffen-SS wahrscheinlich sehr schnell möglich sein wird, hoffe ich, in spätestens 14 Tagen - 3 Wochen Punkt 2 und 6 des Merkblattes noch einmal im Schnee durch genügende Versuchsreihen belegen zu können.

Für wichtig halte ich die Einlegsohle (Wärmepackung) zwischen Filz- und Lederstiefel, da in allen Berichten zu finden ist, daß die Erfrierung der Füße zum größten Teil durch feuchte Kälte und nicht durch trockene Kälte erfolgt ist. Dringt aber Feuchtigkeit durch die Filzstiefel, so tritt die Wärmepackung automatisch in Tätigkeit und verhindert das Erfrieren der Füße. Gleichzeitig wird der Soldat darauf aufmerksam, daß er naße Füße hat.

Ich erbitte von Ihnen, hochverehrter Reichsführer, den Befehl zur Vorbereitung dieser Versuche und erbitte gleichzeitig eine Anweisung an die Dachauer Bekleidungswerke zur Ausgabe bezw. Herstellung der notwendigen Versuchsbekleidung, damit die nächsten Wochen nicht unnütz verstreichen.

Ende der Woche bin ich wieder in Dachau, um mich vom richtigen Fortgang der chemischen Untersuchungen zu überzeugen.

Mit gehorsamsten Grüßen und

Heil Hitler !

München, Trogerstr.56, den 15.November 4

Hochverehrter Reichsführer!

In der Anlage erlaube ich mir Ihnen den Entwurf des befohlenen Merkblattes für das Verhalten der Truppe bei großen Brände einzureichen.

Da ja, wie Sie im Anschluß erfuhren, meine Übersetzung zur Waffen-SS wahrscheinlich sehr schnell möglich sein wird, bitte ich, in spätestens 14 Tagen - 3 Wochen Punkt 2 und 6 des Merkblattes noch einmal in Sahne durch geeignete Versuchspersonen belegen zu können.

Für wichtig halte ich die Filmaufnahme (Wärmepackung) zwischen Film- und Lederstreifen, da in allen Berichten zu finden ist, daß die Entfernung der Pfütze zum größten Teil durch Fenchte Erde und nicht durch trockene Erde erfolgt ist. Dringt aber Feuchtigkeit durch die Filmstreifen, so tritt die Wärmepackung automatisch in Tätigkeit und verhindert das Entstehen der Pfütze. Gleichzeitig wird der Soldat darauf aufmerksam, daß er nasse Pfütze hat.

Ich erbitte von Ihnen, hochverehrter Reichsführer, den Befehl zur Verbreitung dieser Vorschrift und erbitte gleichzeitig eine Anweisung an die Dachauer Reichsverwaltung zur Eingabe bzw. Herstellung der notwendigen Versuchsbekleidung, damit die Mühsalen Wochen nicht umsonst verstreichen.

Ende der Woche bin ich wieder in Dachau, um mich von richtigen Fortgang der obenstehen Untersuchungen zu überzeugen.

Mit gehorsamsten Grüßen und

Heil Hitler!

Entwurf.

Merkblatt für das Verhalten der Truppe bei großer Kälte .

1. Die beste Abwehr gegen Kälte ist die langsame, zweckmäßige Gewöhnung an dieselbe.

2. Bei Außendienst, welcher keine allzugroße Beweglichkeit erfordert, sind die ausgegebenen Wärmebeutel (nach entsprechender Vorbereitung mit Wasser oder Schnee) wie folgt am Körper zu verteilen :

   a) in den beiden äußern Manteltaschen je ein Beutel für die Hände

   b) zwischen Hosenbund und Leibbinde ein Beutel

   c) bei extremer Kälte ist es zweckmäßig, Soldaten die als Posten eingeteilt sind, in die Kniekehlen je einen Beutel zu geben (Erwärmung der großen Blutgefäße), zwischen die Sohle der Lederstiefel und den Filz-Überstiefeln ist eine, mit Wärmemasse gefüllte Einlegsohle zu tragen.(Diese schaltet durch Wärmeentwicklung die große Erfrierungsgefahr beim Nasswerden der Füße aus.).

3. Im allgemeinen ist darauf zu achten, daß die Bekleidung nirgends eng anliegt, jedoch an den Handgelenken und am Hals gut abschließ. In den Stiefeln muß stets soviel Platz sein, daß die Zehen frei beweglich sind. Feuchte Socken sind nach Möglichkeit sofort zu wechseln.

4. Alkohol, auch in geringsten Mengen, darf nur zur Wiederaufwärmung gegeben werden, wenn es sicher ist, daß kein sofortiges Neuausrücken der Truppe zu erwarten ist.

5. Mehrmals täglich 2 Tabletten Dextro-Energen steigern die Widerstandskraft des Körpers gegen schnelle Auskühlung.

6. Verwundete werden für den Transport zum Verbandplatz in der Uniform in eine leicht angefeuchtete (mit Schnee eingeriebene) "Wärmedecke" eingewickelt , und dann mit 2 Wolldecken fest eingehüllt. Es ist darauf zu achten, daß genügender Abschluß am Hals besteht. (Den besten Abschluß gegen abstrahlende Wärme bietet ein großer Sack aus Packpapier).

7. Völlig Ausgekühlte, auch Bewußtlose, werden (bis auf die hartgefrorenen, d.h. absolut erstarrten Teile, welche langsam aufgetaut werden müßen) in ein heißes Bad mit 40 - 45 ° gebracht. Schädigungen durch die schnelle Aufwärmung sind nicht zu erwarten. Ist eine Wanne oder Bottich nicht vorhanden, so kann der Ausgekühlte mit Wasser von 50 ° übergoßen werden. Zweckmäßig ist es, für diese Behandlung Sauna's, auch in bescheidenster Form einzurichten. Anschließend an die Heißwasser-Behandlung wird der Ausgekühlte kräftig mit trockenen Tüchern abgerieben und in gut vorgewärmte Decken gepackt. Nun kann in Mengen bis zu einem 1/8 Liter verdünnter Schnaps gegeben werden .

Ausszug:

Merkblatt für das Verhalten der Truppe bei großer Kälte.

1. Die beste Abwehr gegen Kälte ist die langsame, zweckmäßige Gewöhnung an dieselbe.

2. Bei Ausendtemp., welcher keine allzugroße Bewegliehkeit erfordert, sind die ausgegebenen Kleidungsstücke (noch ausgewaschener Verbrauchtung mit Essig oder Sonne) wie folgt an Körper zu verteilen:

   a) in den beiden Außen Mantelfaschen je ein Handtuch für die Hände

   b) zwischen Hemdhund und Leibbinde ein Beutel

   c) bei extremer Kälte ist es zweckmäßig, Soldaten die ein Pocken eingeretzt sind, in die Unterhosen je einen Beutel zu geben (Erwärmung der großen Blutgefäße), wickeln die Sohle der Lederstiefel und den Fäß-Über-stiefeln ist eine, mit Kernsaus gefüllte Stiefelgerolle zu tragen. (Diese verhindert durch Wärmeausdehnung die große Kälteausgesetzt beim Hinsetzen der Füße aus.).

3. Im allgemeinen ist darauf zu achten, daß die Kleidung nirgends eng anliegt. Jedoch an den Handgelenken und am Hals gut abschließen. In den Stiefeln muß stets noch Platz sein, daß die Füße frei bewegen sind. Feuchte Socken sind nach Möglichkeit zu wechseln.

4. Alkohol, auch in geringsten Mengen, darf nur auf Medaraut verabreichen werden, wenn es sicher ist, daß kein erfrorenes Mitglied der Truppe zu erwarten ist.

5. Marmelade täglich 2 Tabletten Dextro-Energen stärken die Widerstandskraft des Körpers gegen schnelle Abkühlung.

6. Verwundete werden für den Transport zum Verbandplatz in der Uniform in eine Zeltbahn eingeschlagen (wie Leiche eingeschlagen) "Kriegsbahre" eingewickelt, und dann die 2 Zeltbahnen fest eingebunden. Es ist darauf zu achten, daß genügender Abstand an Luft besteht. (Den besten Abdichtung gegen atmosphärischer Wärme bietet ein großer Sack aus Fallschirmseide).

7. Völlig ausgeschlossen, auch Kernschlaue, werden 4 bis auf die Hartgefrorenen, d.h. absolut erstarrten Zeile, welche Zangen erfrorenen sind werden müssen) Es gibt keinen Fall mit ca. - 45 ° contact. Schädigungen durch die sonnige Aufbewahrung sind nicht zu erwarten. Ist eine Wunde oder Bestell nicht verbunden, so Acht der Anwendung Zeltbahn mit Wasser von 50 ° übergossen werden. Zweckmäßig ist es, für diese Behandlung Gummi's, auch in beschädigtem Zustand verwenden. Angefrieren an den Kothemmer-Behandlung wird der Angefrüllte Zeltbahn mit trockenen Zeltbahn abgerieben und in eine verzweifelte Decken gewickelt. Nun kann die Bahren bis zu einen 1/2 Liter verdünnter Cognaps gegeben werden.

Anlage 5/L

Dr. med. Sigmund Rascher

München, Trogerstr. 56, den 18.Okt.42.

000303 * 31 OKT. 1942

Akt. Z.: 9/R/8

Sehr verehrter SS-Obersturmbannführer Sievers !

Anbei ein Durchschlag eines Briefes an Major Suchanek. Ich nehme an, daß die Bezugnahme auf Sie darin in Ihrem Sinne ist.

Der Bericht über die Unterkühlungsarbeit in Dachau ist bereits abgeschloßen und wurde auf Befehl des Reichsführers-SS diesem am 16.Oktober anläßlich seines Aufenthaltes in München durch Schnitzler überreicht. Ich hoffe, daß dieses Exemplar später zum Verbleib vom Reichsführer an das "Ahnenerbe" übergeben wird.

Über die Kopenhagener Angelegenheit habe ich von der San.Inspektion nichts mehr gehört. Ebenso hörte ich leider, leider bis jetzt nichts über die U-Kammer. Ohne dieselbe ist mir eine Habilitierung unmöglich, wie ich Ihnen schon geschrieben habe.

Die Angelegenheit N e f f wurde vom WBK München 3 dahingehend geregelt, daß Neff bis Anfang Dezember vom Wehrdienst zurückgestellt wurde. Falls anschließend an Dezember Neff von der Reichsführung-SS, Insekteninstitut, benötigt wird, muß ein offizieller UK-Antrag für Neff gestellt werden.

Daß die Ihnen eingegangenen Gutachten über Prof.Holzlöhner dem schon von ihm gewonnenen Eindruck bestätigt haben, war zu erwarten. Ich danke Ihnen für Ihre diesbezügliche Mitteilung.

Die Herren Finke und Holzlöhner sind Anfang letzter Woche abgereist; die vom Reichsführer befohlenen Aufwärmungsversuche mit animalischer Wärme habe ich allein durchgeführt, ebenso mehrere genormte Reihen von Medikamentenversuchen. Hierüber wird dem Reichsführer ein gesonderter Bericht zugehen.

Mit gehorsamsten Grüßen und

H e i l H i t l e r !

Ihr sehr ergebener

S. Rascher.

Prof. Dr. A. Hirt
Direktor des Anatomischen Institutes
der Reichsuniversität Straßburg

Straßburg, den 22. Dez. 42
Bürgerspital

An den SS-Standartenführer
W. Sievers
Berlin-Dahlem
Rücklerstr. 16

000484 * 28.DEZ.1942
Akt. Z. 7 S/R/8

Lieber Kamerad Sievers!

Mit gleicher Post gehen an Sie per Einschreiben die Protokolle mit Abbildungen über die Münchener Versuche ab. Es hat etwas länger gedauert als vorgesehen, aber die Ihnen schon mitgeteilten technischen Schwierigkeiten bei der Mikrophotographie haben uns erheblich aufgehalten. Wie Sie aus den Protokollen ersehen, sind wider Erwarten doch eine Menge von Befunden festzustellen gewesen. Ich stelle Ihnen anheim, die Protokolle Herrn Stabsarzt Dr. Rascher zur Einsichtnahme zu übersenden, bzw. so zu verwerten, wie Sie es für richtig halten. Es ist selbstverständlich, dass bei der kurzen Dauer der Versuche weitgehende Veränderungen nicht zu erwarten sind. Es sind aber alles beginnende Organschädigungen, die zweifellos frühzeitig eingetreten sind und die auch bei solchen Männern bestehen müßten, die rechtzeitig gerettet werden. Ich könnte mir ohne weiteres denken, dass nach Wochen in solchen Fällen Spätschäden auftreten, die recht erheblich sein könnten. Es wäre demnach zu überlegen, ob nicht auch bei geretteten Fliegern eine längere ärztliche Beobachtung einsetzen müßte. Ich hoffe, dass wir Herrn Stabsarzt Dr. Rascher mit den Befunden etwas haben helfen können.

Die Versuche in Natzweiler sind jetzt im Gange. Der neue Stoff hat nun endlich gefunkt und zwar überraschend gut. Die Bilder sind schon toll. Irgend etwas positives lässt sich vorläufig noch nicht sagen. Wir müssen erst abwarten, bis das toxische Stadium eintritt. Die Zusammenarbeit mit

Prof. Dr. H. Gürt
Direktor des Hygienischen Instituts
der Medizinischen Akademie Stettin

Stettin, den 22.-ma.42
Bismarckstraße

An den SS-Standartenführer
W.Sievers
Berlin-Dahlem
Pücklerstr.16

Lieber Kameraden Sievers!

Mit gleicher Post gehen an Sie per Einschreiben die Protokolle mit Abbildungen über die mühsamen Versuche ab. Es hat etwas länger gedauert als vorgesehen, aber die ihm schon mitgeteilten technischen Schwierigkeiten bei der Mikrophotographie haben uns erheblich aufgehalten. Wie Sie aus den Protokollen ersehen, sind wieder Tausten doch eine Menge von Befundenfeststellen gewesen. Ich stelle ihnen anheim, die Protokolle Herrn Obsturf Dr.Hacker zur Einsichtnahme zu übersenden, bzw. so zu verwerten, wie Sie es für richtig halten. Es hat selbstverständlich, dass bei der kurzen Dauer der Versuche weitgehende Verhältnisse nicht zu erwarten sind. Es sind aber alles bekannte Erscheinungen, die zweifellos fruchtbarig erzeugt sind und die auch bei solchen Hämorrhagien auftreten, die rechtzeitig gerettet werden. Ich könnte mir ohne weiteres denken, dass nach Wochen in solchen Fällen Spätschäden auftreten, die recht erheblich sein könnten. Es wäre denkbar zu überlegen, ob nicht auch bei gerettetten Flugzeugen eine längere ärztliche Beobachtung einzutreten müsste. Ich bitte, dasselbe Herrn Obsturf Dr.Hacker mit den Befunden etwas haben helfen können.

Die Versuche in Rathenower sind jetzt im Gange. Der neue Stoff hat nun endlich geführt und sehr überraschend gut. Die Mäuse sind schon tot. Irgend etwas positives läßt sich vorläufig noch nicht sagen. Wir müssen erst abwarten, bis das toxische Stadium eintritt. Die Zusammenarbeit mit

2/ dem dortigen Truppenarzt ist sehr gut, auch mit der Einheit und den übrigen Führern, wenn es auch für Dr.Wimmer etwas schwierig ist, in die Einsamkeit da hinauf verbannt zu sein, vor allem, da das Lokal doch reichlich ungemütlich ist. Aber er ist trotzdem mit wachsender Begeisterung dabei und das ist die Hauptsache.

Ich wünsche Ihnen nun ein frohes Weihnachtsfest und alles Gute für das neue Jahr!

Mit den besten Grüßen

Heil Hitle

Ihr

H. Wirth

Anlage IX

München, am 1. Mai 1943

Institut für
Wehrwissenschaftliche Zweckforschung
SS-Hauptsturmführer Dr.med.S. Rascher

An den
Reichsarzt-SS und Polizei
SS-Gruppenführer Professor
Dr. G r a w i t z

Berlin - Charlottenburg
Knesebeckstrasse 43/ 44

Gruppenführer !

Als Anlage übersende ich Ihnen befehlsgemäß ein Exemplar meiner Arbeit "Die Auskühlung des Menschen an der Luft". Ich mache mich anheischig, die drin ge childerten Resultate an beliebig vielen Versuchspersonen zu wiederholen und zu demonstrieren. Allerdings dürfte dies in der derzeitigen Jahreszeit auf Schwierigkeiten stoßen. Anläßlich meiner Meldung bei Ihnen, Gruppenführer, befahlen Sie, daß ich mindestens 100 derartige Versuche durchführen müsse, ehe Sie eine Allgemeingültigkeit meiner Erfahrungen bezüglich der Aufwärmung akzeptieren könnten. In der Zwischenzeit sind weit über 150 derartige Versuche durchgeführt worden, so daß ich glaube, mit gutem Gewissen die Richtigkeit meiner Ergebnisse betonen zu können.

Heil Hitler !

Anlage. SS-Hauptsturmführer

Anlage 1.

München, am 1. Mai 1943

Institut für
Wehrwissenschaftliche Zweckforschung
Hauptsturmführer Dr.med.h. Rascher

An den
Reichsführer-SS und Chef
der Deutschen Polizei
SS-Gruppenführer Professor
Dr. G r a w i t z

Berlin - Charlottenburg

Hardenbergstrasse 45/ 46

Gruppenführer !

Als Anlage übersende ich Ihnen beiliegend ein Exemplar meiner Arbeit "Die Auswirkung der Wasserstoffbomben auf der Luft". Ich mache mich ausschließlich, die durch ya unliebsamen Ereignisse an beiliegend vielen Versuchspersonen zu wiederholen und zu demonstrieren. Hierdurch dürfte dies in der derzeitigen Jahreszeit nur schwierigkeiten stoßen. Anlässlich meiner Meldung bei Ihnen, Gruppenführer, bestehen sie, daß ich mindestens 100 derartige Versuche durchführen müsse, ohne sie eine Allgemeingültigkeit meiner Erfahrungen bezüglich der Anwendung akzeptieren könnten. In der Zwischenzeit sind weit über 150 derartige Versuche durchgeführt worden, so daß ich glaube, mit Ihnen Gewissen die Wahrheit meiner Ergebnisse bestimmen zu können.

Heil Hitler !

Anlage.

SS-Hauptsturmführer

Anlage I

Institut für wehrwissenschaftl.
Zweckforschung der Waffen - SS
SS-Hauptsturmführer Dr.Rascher

Dachau, den 21.7.43

Geheim

Betr.: Arbeiten des franz.Professors Leriche über Erfrierungen
Bezug: Dort.Schreiben vom 26.6.43 Az.538/VII/43
Anlg.: --

An den
Reichsarzt SS und Polizei
z.H.von SS-Standartenführer Dr. Poppendiek

B e r l i n W 15
Knesebeckstr. 50/51

Hochverehrter Standartenführer !

Ich bitte gehorsamst um Entschuldigung, dass ich erst heute zu den Arbeiten Leriches Stellung nehme. Im Juli war ich jedoch auf drei längeren Dienstreisen unterwegs.
Die Grundidee des Prof. Leriche besteht doch wohl darin, dass Novocain-Lösung interarteriell sowohl als auch intravenös bei Erfrierungen verabfolgt wird. Ich bedauere, dass ich die Arbeiten Leriches nicht früher zu Gesicht bekommen habe - habe ich doch selber diese Versuche unabhängig von Leriche durchgeführt und wollte sie in einer nun von mir ausgearbeiteten Zusammenfassung meiner Resultate beschreiben. Dies entfällt natürlich jetzt. Die Methode ist gut und bringt anständige Resultate. Zu bedenken ist lediglich, dass die interarterielle Einspritzung schwer ist, d.h. viel Übung erfordert. Ich habe jedenfalls erlebt, dass selbst Universitätskliniker die Arterienpunktion wegen der Schwierigkeit ablehnten. Die Erfolge der Novocain-Injektion können wesentlich durch Anwendung eines heissen Bades gesteigert werden. In den mir zur Verfügung stehenden Fällen von frischen peripheren Erfrierungen habe ich neben Novocain-Injektion mit gleichzeitiger schneller Erwärmung mit Erfolg auch eine schnelle Erwärmung der Extremitäten in Evipan-Vollnarkose durchgeführt und bis jetzt keinen Misserfolg gesehen. Jedoch betone ich wiederum, dass das Material, welches mir vorliegt, mengenmässig meinen Ansprüchen nicht genügt. Diesbezügliche Versuche liessen sich jetzt nur unter Verwendung einer Kühlkammer durchführen. Künstliche Erfrierungen lassen sich nur schwer mit Kunsteis bewerkstelligen und bedeuten ausserdem für die VP eine unnötige Quälerei.
Meine weiteren Versuche mit Wärmepackungen haben wohl ergeben, dass man Wärmepackungen in Form von Steppdecken herstellen kann. Jedoch sind diese Wärmedecken zu schwer, sodass die Anwendung derselben wohl an der Nachschubfrage scheitern wird.
Die vom Reichsarzt geforderte Lösung der Frage der Aufwärmung eines Erfrorenen im Schützenloch ohne jegliche Hilfsmittel ist noch nicht gefunden. Ich glaube auch kaum, dass eine Erwärmung ohne irgendein Hilfsmittel möglich sein wird.
Da die Frage der Erwärmung peripherer Erfrierungen sowohl als auch die Frage der Erwärmung eines total Erfrorenen ohne Hilfsmittel nicht geklärt ist, habe ich bisher mit der Erstellung

Anlage 2

Dachau, den 21.7.45

Institut für wehrtiaenschaft.
Forschungen der Waffen - SS
SS-Hauptsturmführer Dr.Rascher

Betr.: Arbeiten des Franz.Professors Leriche über Erfrierungen
Bezug: Dort.Schreiben vom 25.6.45 Az.539/VII/45
Anlg.: ---

An den
Reichsführer SS und Polizei
z.H.von SS-Standartenführer Dr. Poppendiek

B e r l i n W 15

Kurzschreiben. 50/51

Hochverehrter Standartenführer !

Ich bitte entschuldigen, dass ich erst heute zu den Arbeiten Lerches Stellung nehme. Im Juli war ich jedoch auf drei Tagen Dienstreisen unterwegs.
Die Grundidee des Prof. Leriche besteht doch wohl darin, dass Novocain-Lösung intoxikationsfrei sowohl als auch intravenös bei Erfrierungen verabfolgt wird. Ich bedauere, dass ich die Arbeiten Lerches nicht früher zu Gesicht bekommen habe - habe ich doch selber diese Versuche unabhängig von Lerche durchführt und sollte als in einer man von mir ausgearbeitetes Zusammenfassung meiner Resultate beschreiben. Dies erhellt ausführlich jetzt. Die Methode ist gut und bringt ausführliche Resultate. Zu bedauern ist jedenfalls, dass die intravenöse Injektionsfrage schwer ist, d.h. viel Übung erfordert. Ich habe jedenfalls erlebt, dass selbst Universitätsklinikern die Arterienpunktion wegen der Schwierigkeit erblassten. Die Erfolge der Novocain-Injektion können wesentlich durch Anwendung eines beliebigen Gases gesteigert werden. In den mir zur Verfügung stehenden Fällen von frischen peripheren Erfrierungen habe ich mit Novocain-Injektion mit gleichzeitiger sehr hoher Lufterwärmung mit Erfolg auch eine schnelle Erwärmung der Extremitäten, Bylpan-Voliniersoes durchgeführt und bis jetzt keine Nachteile gesehen. Jedoch betone ich wiederum, dass das Gebiet zu weit, wenn man vorliegt, mangelhaft meinen Angreifen nicht genügt. Diesbezügliche Versuche liessen sich jetzt nur unter Verwendung einer Kühlkammer durchführen. Klinische Erfrierungen wurden sich nur schwer mit Kunstels bewerkstelligen und bedeutet ausserdem für die VP eine unnötige Qualerei.
Meine weiteren Versuche mit Wärmepackungen haben wohl ergeben, dass man Wärmepackungen in Form von Steppdecken herstellen kann. Jedoch sind diese Wärmedecken zu schwer, sodass die Anwendung derselben wohl an der Nachschubfrage scheitern wird.
Die von Rotkreuz geforderte Lösung der Frage der Aufwärmung eines Erfrorenen im Schützenloch ohne technische Hilfsmittel ist noch nicht gefunden. Ich glaube auch kaum, dass eine Erwärmung ohne irgendein Hilfsmittel möglich sein wird.
Zu die Frage der Erwärmung peripherer Erfrierungen sowohl als auch die Frage der Erwärmung eines total Erfrorenen ohne Hilfsmittel nicht geklärt ist, habe ich bisher mit der Erstellung

eines Vorschlages für ein Merkblatt gezögert.

Am 18.7.43 war Oberstarzt Prof.Dr.von Diringshofen, Leiter der medizinischen Forschungsstelle für mechanische Einflüsse-Frankfurt(Main), welcher ebenfalls über Erfrierungen arbeitet, bei mir und hat sich einen ausgedehnten Auskühlungsversuch mit anschliessender forcierter Wiedererwärmung angesehen. Prof. Dr.von Diringshofen war im Oktober 1942 auf der Kältetagung in Nürnberg anwesend, hörte dort mein Referat über forcierte Wiedererwärmung und war Zeuge meiner Diskussion mit Prof.Dr. Rein. Prof.Dr. von Diringshofen war von dem Versuch äusserst beeindruckt und stellte die Frage, warum diese Art der Wiedererwärmung eines im Wasser Ausgekühlten noch nicht von oberster Stelle an die Marine-Sanitätsinspektion herangetragen worden sei. Auch meines Erachtens wäre es sehr wichtig, gerade die Marine-Sanitätsinspektion für die schnelle Wiedererwärmung Ausgekühlter, aus dem Wasser Geborgener, zu interessieren und vielleicht einige Herren ohne ausführliche Beschreibung der Versuche von den hiesigen Ergebnissen zu informieren. Ich bin selbstverständlich jederzeit bereit, entsprechend bevollmächtigten Herren eine grössere Versuchsserie unter Versuchsbedingungen, welche natürlich die prüfenden Herren zu stellen haben, vorzuführen.

Mit gehorsamsten Grüssen und

Heil Hitler !

R.

Anlage VI

Das Ahnenerbe
Institut für wehrwissenschaftl.
Zweckforschung der Waffen- SS
SS-Hauptsturmführer Dr. Rascher

Dachau, den 15.7.43

Bericht über die im ersten Halbjahr 1943 ausgeführten Arbeiten

Im Laufe des ersten Halbjahres 1943 wurden 309 Versuche durchgeführt. Davon waren:

120 Wasserunterkühlungsversuche
95 Luftunterkühlungsversuche
25 Versuche mit Wärmepackungen
20 Magenversuche
35 Insulinversuche
14 Heisswasserversuche.

Im Verlaufe dieser Arbeiten wurden 2855 chemisch-physikalische Untersuchungen bezw. Bestimmungen vorgenommen. Diese gliedern sich in:

607 Blutzuckerbestimmungen
376 Sauerstoffbestimmungen
117 Differentialblutbilder
256 Milchsäureuntersuchungen
69 Bestimmungen der Durchblutungsgeschwindigkeit
197 Erythrocyten-Auszählungen
150 Leukocyten-Auszählungen
216 Hämoglobinbestimmungen
161 Ery-Durchmesser-Bestimmungen
6 Bestimmungen des Ery-Volumens
29 BKS-Bestimmungen
15 NaCl-Bestimmungen aus dem Blut
7 CO_2-Bestimmungen
125 Viskositätsbestimmungen
48 Urin-Untersuchungen
12 Glykogen-Bestimmungen
80 Resistenzbestimmungen
12 Blutgerinnungsbestimmungen
64 Bestimmungen des H_2O-Gehaltes im Blut
10 Serum-Untersuchungen
35 Bestimmungen der Absorptionsbande
20 O_2-Differenz-Bestimmungen
23 Gesamteiweiss-Bestimmungen refraktometr.
54 pH-Bestimmungen des Blutes
166 Bestimmungen der Alkali-Reserve, sowie
1 blutige Blutdruckmessung

Dr S. Rascher

SS- Hauptsturmführer

Das Ahnenerbe
Institut für wehrwissenschaftl.
Zweckforschung der Waffen- SS
SS-Hauptsturmführer Dr. Rascher

Dachau, den 15.7.43

Bericht über die im ersten Halbjahr 1943 ausgeführten Arbeiten

Im Laufe des ersten Halbjahres 1943 wurden 599 Versuche durchgeführt. Davon waren:

120 Wasserunterkühlungsversuche
95 Luftunterkühlungsversuche
25 Versuche mit Wärmeentziehungen
20 Magenversuche
35 Isoliniversuche
14 Heisswasserversuche.

In Verfolg dieser Arbeiten wurden 2865 chemisch-physikalische Untersuchungen bezw. Bestimmungen vorgenommen. Diese gliedern sich in:

607 Blutzuckerbestimmungen
376 Saurestoffbestimmungen
117 Differentialblutbilder
256 Milchsäurenachweisuchungen
69 Bestimmungen der Durchblutungsgeschwindigkeit
197 Erythrocyten-Auszählungen
150 Leukocyten-Auszählungen
216 Hämoglobinbestimmungen
161 Ery-Durchmesser-Bestimmungen
6 Bestimmungen des Ery-Volumens
29 BKS-Bestimmungen
15 NaCl-Bestimmungen aus dem Blut
7 CO_2-Bestimmungen
125 Viskositätsbestimmungen
46 Urin-Untersuchungen
12 Glykogen-Bestimmungen
80 Restlenzbestimmungen
12 Blutgerinnungsbestimmungen
64 Bestimmungen des H_2O-Gehaltes im Blut
10 Serum-Untersuchungen
35 Bestimmungen der Absorptionsbande
20 O_2-Differenz-Bestimmungen
23 Gesamtweiss-Bestimmungen refraktometr.
64 pH-Bestimmungen des Blutes
166 Bestimmungen der AlKali-Reserve , sowie
1 blutige Blutdruckmessung

Dr S. Ebner

SS- Hauptsturmführer

F.: Nun gut, erklären Sie dem Hohen Gericht nunmehr, auf welche Weise Sie die Sabotage der Unterdruck-Kammer bewerkstelligten? Was haben Sie da vorgenommen?

A.: Das Höhenmessgerät ist in einer seitlichen Kammer eingebaut und ist eine Glasröhre, die auf einem Glasgefäss sitzt. Die Quecksilbersäule in dieser Röhre steigt, je höher jeweils der Luftdruck, bzw. wie tief er ist. Ich habe damit gerechnet, dass, wenn die Quecksilbersäule möglichst hoch steigt, ein angefeiltes Glas den Druck nicht mehr aushalten kann und folglich springen muss. Und so habe ich einmal abends mit einer Glasfeile an der Rückwand der Glassäule dieselbe angefeilt. Und plötzlich, beim nächsten Versuch ging das ganze Instrument in Trümmer. Was mich überraschte, war, dass nicht nur die Glassäule absprang, sondern das von mir nicht beschädigte Gefäss, in dem das Quecksilber ist, auch zersprungen war. Ich kann es mir nur so erklären, dass das herunterfallende Quecksilber bewirkte, dass der Glasansatz auch zersprang.

F.: Nun, wie war es Ihnen möglich, dieses Glas anzufeilen. War es nicht sehr hart?

A.: Wie ich schon sagte, mit der Glasfeile. 10 Glasfeilen habe ich dazu benötigt und zwar Glasfeilen, die wir ja in grossen Mengen hatten, im Revier, zum Ampullen absägen.

F.: Nun haben wir uns mit den Unterdruck-Experimenten beschäftigt und Sie haben uns eine ganze Anzahl gegeben. Gibt es noch etwas über diese Höhenflugversuche das Sie dem Hohen Gericht Mitteilung mitteilen möchten?

A.: Nein.

F.: Nun gut. Gehen wir nunmehr zu den Unterkühlungs-Versuchen über. Wann begannen diese?

A.: Im Laufe des August oder Ende Juli begannen die ersten Unterkühlungsversuche, ausgeführt wurden sie von Prof.Holzlöhner Dr.Finke und Dr.Rascher. Die Unterkühlungsversuche können in zwei Abteilungen geteilt werden, in die Periode Prof.Holzlöhner-Dr.Finke, die dann ausschieden, und in die Periode, wo nur Rascher allein Versuche machte.

F.: Nun gut, erklären Sie den Hohen Gerichts nunmehr, auf welche Weise Sie die Schotte der Unterdrück-Kammer bewerkstelligten? Was haben Sie da vorgenommen?

A.: Der Röhrenbeschlag ist in einer Ausführung Kunststoff und hat eine Oberfläche, die auf einen Glasgefäße ähnelt. Die Quecksilberschalt in dieser Röhre steht, je nahter jeweils der Luftdruck, bzw. wie tief er ist. Ich habe durch Versuche, wenn die Quecksilberschalte höchstens hoch steht, ein ganz Gefährliches für den Druck nicht sehr empfindlich kann und folglich springen kann. Und so habe ich einfach abonnie ist einer Glasröhre an der Mikrowand der Glasschale dieselbe angeschlossen. Und platzlich, habe mehrere Versuch ging das ganze Instrument zu Trümmer. Das hat übersehenhe, wer, dass nicht nur die Glasschale sprengen, sondern die von ihr nicht berührte Gefäße, in den die Quecksilber ist, auch zersprungen war. Ich kann es nur so erklären, dass die hermetischlende Quecksilber bewirkte, dass der Glasersatz auch zersprang.

F.: Nun, wie war es Ihnen möglich, diese Glas anzufertigen? Für es nicht ein Ersatz?

A.: Wie gesagt, ist der Glasersatz, 10 Gramm Kilo habe ich dann benutzt und aber Glasfaktion, die wir je in grossen Mengen hatten, im Keller, zu Verfügung habe.

F.: Nun haben wir uns mit dem Unterdrück-Experimenten beschäftigt und Sie haben uns eine ganze Reihe Fragen gegeben. Gibt es noch etwas über diese Röhrenflugversuche das Sie der Hohen Gericht Mitteilung zu machen möchten?

A.: Nein.

F.: Nun gut. Gehen wir nunmehr zu den Unterkühlungs-Versuchen über. Wann begannen diese?

A.: Im Juni des August oder Ende Juli begannen die ersten Unterkühlungsversuche. Ausgeführt wurden sie von Prof. Holzlöhner, Dr. Finke und Dr. Haasner. Die Unterkühlungsversuche konnten zwei Abteilungen gestellt werden, in die Fortsche Prof. Holzlöhner, Dr. Finke, die dann anwendeten, und in die Fortsche, wo nur Haasner allein Versuche machte.

F.: Gut. Wollen Sie uns nunmehr das Versuchs-Bassin beschreiben?

A.: Das Versuchs-Bassin war aus Holz, 2 Meter lang, 2 Meter breit und 2 Meter tief, in den Boden eingelassen, und ragte etwa 50 cm über den Boden empor und war in der Stube 4 Block 5 untergebracht. Ferner befanden sich im Versuchsraum eine Email-Badewanne, verschiedene Lichtbogen und die Instrumente, bzw.die Apparaturen, die zur Messung benötigt wurden.

F.: Nun, Sie haben erklärt, dass Sie die Unterkühlungsversuche in zwei Abteilungen teilen können: in die Periode, als Prof. Holzlöhner und Dr. Finke gemeinsam mit Rascher arbeiteten und in die Periode nach Ausscheiden Prof. Holzlöhners und Dr. Finkes?

A.: Ja.

F.: Nun, wollen Sie nunmehr dem Hohen Gericht erklären, wieviele Versuchs-Personen ungefähr während des gesamten Zeitraumes verwendet wurden? Ich meine, bei beiden Gruppen, von denen Sie gesprochen haben, zusammen.

A.: Zu den Unterkühlungsversuchen wurden 280 - 300 Versuchs-Personen verwendet. Experimente wurden allerdings 360-400 gemacht, da ja verschiedene Versuchspersonen mehr als einen Versuch, manchmal sogar 3 Versuche, zu machen hatten.

F.: Nun, wieviele Todesfälle ungefähr ereigneten sich bei den 280 oder 300 Häftlingen insgesamt?

A.: Es starben an den Unterkühlungs-Experimenten 80-90 Versuchspersonen.

F.: Nun, erinnern Sie sich, wieviele Versuchspersonen während der Periode Prof.Holzlöhner-Finke-Rascher verwendet wurden?

A.: In dieser Zeitperiode wurden ungefähr 50-60 Personen zu Versuchszwecken benützt.

F.: Starben irgendwelcher dieser Versuchspersonen?

A.: Ja, in dieser Zeitperiode waren es 15, es können auch 18 Todesfälle gewesen sein.

F.: Gut, wollen Sie uns nun sagen, wie Versuchs-Nummer 6 beschrieben worden ist?

A.: Der Versuchs-Raum war eine Halle, 2 Meter lang, 2 Meter breit und 2 Meter tief, in den Seiten eingegraben, und rund 50 cm über den Boden erhoben und war in der Stube 4 Mann 5 unterbracht. Ferner befanden sich im Versuchsraum eine Erdi-Bombe, verschiedene Lichtquellen und die Instrumente, bzw. die Apparaturen, die zur Messung benutzt wurden.

F.: Nun, Sie haben erklärt, dass Sie die Untersuchungsversuche in zwei Abteilungen teilen können: in die Periode, die Prof. Holzlöhner und Dr. Finke durchführten mit Beamter arbeiteten und in die Periode nach Ausscheiden Prof. Holzlöhners und Dr. Finkes?

A.: Ja.

F.: Nun, wollen Sie nun bei den Hohen Gerichtshof erklären, welche Versuche-Personen unter welcher während der genannten Zeitperiode verwendet wurden? Ich meine, bei beiden Gruppen, von denen Sie sprechen haben, nacheinander.

A.: In den Untersuchungsversuchen wurden 250 - 300 Versuchspersonen verwendet. Experimente wurden allerdings 360-400 gemacht, da je versuchsweise Versuchspersonen mehr als einen Versuch durchmachten außer 3 Versuche, zu denen bitten.

F.: Nun, welche Todesfälle unter Ihnen ereigneten sich bei den 250 oder 300 Befindlichen insgesamt?

A.: Es starben an den Unterkühlungs-Experimenten 80-90 Versuchspersonen.

F.: Nun, erinnern Sie sich, welche Versuchspersonen während der Periode Prof.Holzlöhner-Finke-Ansatzer verwendet wurden?

A.: In dieser Zeitperiode wurden ungefähr 50-60 Personen zu Versuchszwecken benutzt.

F.: Starben irgendwelche dieser Versuchspersonen?

A.: Ja, in dieser Zeitperiode waren es 15, es können auch 18 Todesfälle gewesen sein.

F.: Zu welchem Zeitpunkt wurde diese Versuchsreihe beendigt?

A.: Im Monat Oktober, ich glaube Ende Oktober, schieden Prof. Holzlöhner und Dr. Finke aus den Versuchen aus, mit der Begründung, dass sie ihren Zweck erfüllten und dass es nutzlos wäre, noch weitere Experimente dieser Art durchzuführen.

F.: Und Rascher setzte Versuche aus eigenem Antrieb fort?

A.: Ja. Dann führte Rascher die Experimente fort, mit der Begründung, dass er sie wissenschaftlich unterbauen müsse und eine Dozentenarbeit vorbereitete an der Universität von Marburg.

F.: Wie lange setzte Rascher die Unterkühlungsexperimente mit kaltem Wasser fort?

A.: Bis zum Mai 1943.

F.: Nun, wurden die Versuchspersonen für die Unterkühlungsexperimente auf die gleiche Weise ausgewählt, wie bei den Höhenversuchen?

A.: Nein. Hier hat Dr. Rascher sich an die Kommandantur gewendet, er benötigte so und so viele Versuchspersonen. Dann wurden von der Politischen Abteilung 10 Häftlinge namentlich erfasst, diese Liste kam zum Lagerkommandanten und vom Lagerkommandanten unterzeichnet, und auf die Station Rascher geschic Die auf der Liste Bezeichneten mussten dann zum Versuch.

Die Originalliste habe ich beim ersten Dachauer-Prozess gegen den Kommandanten als Beweismaterial abgegeben.

F.: Zu welchem Zeitpunkt wurde diese Versammlung beendet?

A.: Im Monat Oktober, ich glaube Mitte Oktober, nachdem Prof. Holzknecht und Dr. Fränkel das Versuchen aus der Begründung, diese als ihren Zweck erfüllten und diese es nutzlos wäre, noch weitere Experimente dieser Art durchzuführen.

F.: Und Rascher setzte Versuche fort oder nicht fort?

A.: Ja. Dann führte Rascher die Experimente fort, aus der Begründung, diese er sie wissenschaftlich unterbrochen habe und eine Dezentralisation vorbereitete an der Universität von Kraków.

F.: Wie lang e setzte Rascher die Untersuchungen experimente mit Kaltur fort?

A.: Bis zu Mai 1945.

F.: Nun, wurden die Versuchsperson für die Untersuchungsexperimente mit die Lichen "Ziege ausgewählt, wie bei den Menschenversuchen?

A.: Nein, Hier hat Dr.Rascher eben in die Konzentrator gewendet, er benützte es und so viele Versuchspersonen wurden von der Politischen Abteilung in Mittelbau-Dora geliefert, diese Liste Kam zur Inspektion Andreas und von Lager Konzentration untersuchenot, und auf die Seiten Raschers gesandt. Die auf der Liste Bezeichneten wurden dann zu Versuch.

Die Ordinnalitäte habe ich bei erstem Zusammen-Treffen von den Konzentration als Bewusstsein abgesehen.

W. Bez.-.-.-M.-1 Dr. Willner

F: Verstehe ich Sie dann richtig, dass die Versuchspersonen, die in den Erfrierungsversuchen verwendet wurden, politische Häftlinge waren?

A: Es war bestimmt ein Teil politischer Häftlinge und auch ein Teil Ausländer, aber auch Kriegsgefangene und auch solche, die zum Tode verurteilt worden waren, herangezogen worden.

F: Diese Personen waren aber keine Freiwilligen?

A: Nein.

F: Wollen Sie dem Gerichtshof genau beschreiben, wie diese Erfrierungsversuche durchgeführt wurden, d.h. also, welche Versuche gemacht wurden, wie die Temperatur gemessen, wie die Wassertemperatur im Bassin erniedrigt wurde, usw.

A: Das Bassin wurde mit Wasser gefüllt und Eis zugesetzt, solange bis das Wasser 3 Grad hatte. Die Versuchsperson wurde dann, entweder in einer Fliegerkombination, oder nackt, in dieses Eiswasser gelegt. In der Holzlöhner-Finkeperiode wurden die meisten Versuche in Narkose gemacht, während Rascher es grundsätzlich ablehnte, Versuche in Narkose zu machen, weil er erstens behauptete, es gäbe keine exakte Blutchemie und zweitens, dadurch der Wille der Versuchsperson ausgeschaltet würde. Während der Experimente war nun die Versuchsperson bei Bewusstsein und es dauerte sehr lange, bis die sogenannte Kälte-Narkose eingetreten ist. Die Temperatur wurde rektal und durch den Magen mittels einer Sonde am Galvanometer-Apparat gemessen. Das Absinken der Temperatur bis 32 Grad für die Versuchsperson eine unendliche Qual. Bei 32 Grad verlor er dann das Bewusstsein. Unterkühlt wurden diese Personen bis zu 25 Grad Körpertemperatur und nun, zum näheren Verständnis, möchte ich zuerst die Holzlöhner-Finkeperiode erklären. Bei Holzlöhner und Finke wurde keine Versuchsperson im Wasser getötet. Die Todesopfer wurden dadurch gefordert, dass bei der Wiederbelebung die Temperatur noch weiter abkühlte und dabei der Herztod eintrat; auch durch verkehrt angewandte Therapie, sodass im Gegensatz zu den Luftwaffen-Experimenten hier gesagt werden muss, dass die Todesopfer

Frankenstein-Lexikon

F: Würden Sie dann richtig, dass die Versuchsperson, die in den Experimenten aufgenommen worden waren, politische Häftlinge waren?

A: Es war bestimmt ein Teil politischer Häftlinge und auch ein Teil Unbeteiligter, aber auch Kriegsgefangene und auch solche, die aus Lode verurteilt worden waren, Kriminelle waren.

F: Diese Personen wurden aber keine Freiwilligen?

A: Nein.

F: Sollen Sie den Gerichtshof genau beschreiben, wie diese Experimente durchgeführt wurden, d.h. also, welche Versuche gemacht wurden, wie die Personen gewesen, wie die Versuchsperson im Einzelnen durchgeführt wurde, usw.

A: Die Person wurde mit dünner Kleidung und Hose ausgezogen, solange bis die Dauer 3 Grad betrug. Die Versuchsperson wurde dann unterhalb in einer Plexiglas-Kabine, oder Rohr, in diesen Gewässern gelegt. In der Salzlösung-Flüssigkeitsgefäße wurden die Versuche in Kurzform [illegible], wobei Kranker zu Grundsätzlich Schlimmes, Versuche in Kurzform zu machen, weil er erstens hinzugetan, es sei keine weitere Blutgefäße und Muskeln durch die Hilfe der Versuchsperson [illegible] wurde.

Anfangs der Experimente war nun die Versuchsperson bei Bewusstsein und es dauerte sehr lange, bis die so genannte Kälte-Narkose eingetreten ist. Die Temperatur wurde [illegible] und durch den Einsatz [illegible] einer Sonde an Gelenkmuskeln [illegible]. Die Messungen der Temperatur bis 32 Grad [illegible] Versuchsperson eine [illegible] Qual. Bei 32 Grad [illegible] dann die Bewusstsein. Unterhalb wurden diese Personen bis zu 25 Grad Körpertemperatur [illegible], zu [illegible] Versuchen, [illegible] die Holzlöffel-Flakoperiode erhalten. Bei Bewusstsein und Pinke wurde keine Versuchsperson in dieser [illegible]. Die Todesursache wurde [illegible] gefordert, diese bei der Obduktion. Die Temperatur von [illegible] und durch der Herzschlag [illegible] durch Verkürzt [illegible] Theorie, sodass in Gegenwart an den Lungen-[illegible] Experimenten hier [illegible] wurden sind, diese die Todesursache

der Finke-Holzlöhnerperiode nicht bewusst im Bassin hervorgerufen wurden, während im Luftwagen jeder Todesfall nicht als Unglücksfall oder ähnliches bezeichnet werden kann, sondern als bewusster Mord.

Anders war es, als Rascher dann die Versuche persönlich übernahm. Hier wurde ein grosser Teil der Personen solange im Wasser gelassen, bis sie tot waren.

F: Herr Zeuge, Sie haben den Angeklagten Weltz auf der Anklagebank identifiziert. Bei welcher Gelegenheit haben Sie Weltz getroffen?

A: Ich habe Weltz in München einmal gesehen, meines Erinnerns im Luftgauamt, Sanitätsamt Nr. 7, in der Prinzregentenstrasse, wo er unten am Tor mit Rascher sprach und Rascher mir dass später sagte:" Das war Professor Weltz". Ich werde deshalb darauf aufmerksam, bzw. besonders erinnerlich, weil Rascher öfter von Weltz gesprochen hat und von seinen Tierversuchen, die er ebenfalls in Kälteangelegenheiten machte. In Dachau und im Lager habe ich Professor Weltz nie gesehen.

F: Wissen Sie, Herr Zeuge, ob Rascher und Weltz Informationen über Kälteprobleme austauschten?

A: Ich weiss das nicht. Ich nehme es deshalb an, weil Rascher sehr viel über die Experimente von Weltz sprach, folglich einen Gedankenaustausch mit Weltz haben musste. Aber ein Schriftverkehr mit Weltz ist mir nicht bekannt.

F: Erinnern Sie sich an die Angelegenheit, als anlässlich der Unterkühlungsversuche Experimente an zwei russischen Offizieren vorgenommen wurden?

A: Ja.

F: Wollen Sie diesen Vorfall dem Gerichtshof schildern?

A: Ja. Es war der schlimmste Versuch, der je gemacht wurde. Es wurden von Bunker zwei russische Offiziere gebracht. Es war uns verboten, mit ihnen zu sprechen. Sie kamen ungefähr nachmittags um 4 Uhr. Rascher liess sie entkleiden und sie mussten nackt in das Bassin. Es verrann Stunde um Stunde und während

sonst bei spätestens 60 Minuten die Kältenarkose eintrat, in dies Falle waren die beiden noch nach 2 1/2 Stunden voll ansprechbar. Alles Reden mit Rascher, ihnen eine Injektion als Narkose zu geben, war zwecklos. Ungefähr in der 3.Stunde sagte der eine Russe zum andern:" Kamerad, sag doch den Offizier er möge uns erschiessen." Darauf sagte der andere, er erwarte von diesem Faschistenhund kein Erbarmen. Daraufhin reichtensich beide die Hand mit einem "Lebe wohl Kamerad". Wenn man sich vorstellt, dass auch wir Zeugen solcher Sterben wurden und nichts dagegen unternehmen konnten, so kann man das Schwere ermessen, in einer solchen Versuchsstation arbeiten zu müssen. Nach diesen Worten, die von einem jungen Polen Rascher in einer allerdings etwas anderen Form übersetzt wurden, ging Rascher in sein Büro. Der junge Pole versuchte sofort mit Chloroform den beiden eine Narkose zu geben. Aber Rascher kam sofort zurück, bedrohte uns mit der Pistole, wehe wenn wir uns nocheinmal wagen, an die Opfer heranzugehen. Der Versuch dauerte mindestens 5 Stunden, bis der Tod eintrat. Die beiden Leichen wurden nach München ins Schwabinger Krankenhaus zur Sektion gebracht.

F: Herr Zeuge, wie lange dauerte es gewöhnlich, eine Person bei diesen Unterkühlungsversuchen zu töten?

A: Die Dauer der Versuche war individuell verschieden. Es war auch verschieden, ob der Betreffende in Kleidung oder ohne Kleidung war. War er von schwächtiger Körperkonstitution und nackt so trat der Tod oft schon nach 80 Minuten ein. Aber es gab eine Reihe von Fällen, wo die Versuchsperson bis zu 3 Stunden und länger im Wasser war, bis der Tod eintrat.

VORSITZENDER: Der Gerichtshof wird sich nunmehr auf 9.30 Uhr morgen vormittag vertagen.

(Daraufhin sich das Gericht bis Mittwoch, den 18. Dezember 1946 9.30 Uhr vertagt.)

MILITÄRGERICHTSHOF NO. 1
NÜRNBERG, DEUTSCHLAND, 18. Dezember 1946
Sitzung 9.30 -12.30 Uhr.

(Die Sitzung wurde um 9.30 Uhr eröffnet).

MARSCHALL: Das Militärgericht tagt nun. Gott schütze die Vereinigten Staaten von Amerika und diesen Hohen Gerichtshof Es herrscht nun Ordnung im Gerichtshofe.

VORSITZENDER: Marschall, wollen Sie sich vergewissern, dass alle Angeklagten anwesend sind?

MARSCHALL: Hohes Gericht, alle Angeklagten sind anwesend.

VORSITZENDER: Der Generalsekretär wird die Anwesenheit der Angeklagten im Protokoll verzeichnen. Die Anklagebehörde kann fortfahren.

(Fortsetzung des Verhörs des Zeugen Walter Neff durch Mr. MC! HANEY).

F: Herr Zeuge, am Ende der gestrigen Sitzung diskutierten wir die Unterkühlungsversuche, d.h. die Wasserunterkühlungsexperimente. Sie haben dem Hohen Gericht den Tod der beiden russischen Offiziere beschrieben. Ich möchte jetzt noch einige Fragen mit Bezug auf diese Unterkühlungs-Experimente an Sie richten. Wollen Sie bitte dem Hohen Gericht beschreiben, auf welche Art und Weise die Opfer dieser Unterkühlungsversuche wieder erwärmt wurden?

A: In der Periode Rascher, Holzlöhner und Finke wurde anfänglich die Erwärmung teils durch Massage, teils durch Injektionen von Herzmitteln, durch Anwendung von Lichtbogen oder elektrischem Heizsack und auch mit einem warmen Bad jeweils mit der Wärmetemperatur der Versuchsperson versucht. Am Ende der Holzlöhner-Periode wurde dann die Heisswasser-Aufwärmung eingeführt und diese bis zum Ende der Versuchsperiode durchgeführt, mit Ausnahme einiger Sonderversuche mit animalischer Wärme. Animalische Wärme ist: Es wurden ca. 10 Frauen des Konzentrationslagers Ravensbrück nach Dachau kommandiert. Sie wurden ge-

(Die Sitzung wurde um 9.30 Uhr eröffnet).

MARSHALL: Das Militärgericht tritt nun. Jetzt erhalte ich Verständigung Staaten von Amerika und diesem Hohen Gerichtshof Es herrscht nun Ordnung im Gerichtshofe.

VORSITZENDER: Herr Schmidt, wollen Sie sich vergewissern, dass alle Angeklagten anwesend sind?

MARSHALL: Hohes Gericht, alle Angeklagten sind anwesend.

VORSITZENDER: Der Generalsekretär wird die Anwesenheit der Angeklagten im Protokoll verzeichnen. Die Anklagebehörde kann fortfahren.

(Fortsetzung d n Verhörs den Zeugen Walter Rolf durch Dr. DIX HANSEN).

F: Herr Zeuge, am Ende der gestrigen Sitzung diskutierten wir die Unterbringungsverhältnisse, d.h. die Massenunterbringungsexperimente, die bei dem Hohen Gerichtshof den Tod der beiden russischen Offiziere bewirkten. Ich möchte jetzt noch einige Fragen mit Bezug auf diese Unterbringungs-Experimente an Sie richten. Wollen Sie bitte dem Hohen Gerichtshof beschreiben, welche Art und Weise die Opfer dieser Unterbringungsversuche ... wurden?

A: In der Periode Januar, Februar und März wurde ... die Erwärmung teils durch Massage, teils durch Injektionen von Hormonstoffen, durch Anwendung von Lichtbogen oder elektrischem Glasrohr und zwar mit einer ... Zeit zusätzlich mit der Körpertemperatur der Versuchspersonen verwendet. Am Ende der Kälteperiode wurde dann die Heisswasser-Erwärmung eingeführt und diese bis zum Ende der Versuchsperiode durchgeführt, mit Ausnahme einiger Sonderversuche mit extremischer Wärme. Extremische Wärme ist: Sie wurden ca. 10 Frauen des Konzentrationslagers Ravensbrück nach Dachau kommandiert. Sie wurden ge-

zwungen, sich nackt an den Körper des Unterkühlten zu schmiegen, um ihn dadurch aufzuwärmen.

Dies sind die Methoden, die angewandt wurden, um die unterkühlten Körper wieder aufzuwärmen.

F: Nun, Herr Zeuge, habe ich Sie richtig verstanden, dass die Heisswasserbadmethode erst angewandt wurde, nachdem Holzlöhner und Fink die Station verlassen hatten?

A: Nachdem Holzlöhner und Finke die Station verlassen hatten, wurde ebenfalls die Heisswasser-Aufwärmung durchgeführt.

F: Entsinnen Sie sich, im September 1942 von Sievers Befehle erhalten zu haben, Herz und Lunge von fünf getöteten Insassen zu Professor Hirth nach Strassburg für weitere wissenschaftliche Untersuchungen zu bringen?

A: Es ist richtig, dass ich Präparate aus der Totenkammer von fünf Personen, die bei den Versuchen umgekommen sind, nach Strassburg zu Professor Hirth bringen musste. Ich selbst habe ja nie eine Sektion durchgeführt und deshalb diese Präparate auch nicht vorbereitet. Sievers gab damals den Auftrag, dass ich nach Strassburg zu fahren hätte und die Gläser dort Professor Hirth mit einem Begleitschreiben zu überreichen hätte. Es war dies Ende September oder Anfang Oktober. Den Fahrschein stellte Sievers aus; ebenso wurde mir die Fahrt durch das "Ahnenerber" bezahlt, die Unkosten der Fahrt.

F: Waren diese fünf Versuchspersonen kurz vor Ihrer Reise nach Strassburg getötet worden?

A: Genau ist es mir nicht erinnerlich, ob diese Präparate frisch oder schon von vorhergehenden Todesfällen gewesen sind. Ich weiss, dass unter den Präparaten das eines Holländers war. Von den anderen vier ist mir nicht genau erinnerlich, welcher Nationalität sie angehörten.

F: Lieferten Sie diese Herz- und Lungenpräparate Professor Hirth in Strassburg ab?

nommen, sich auch an den Körper des Untersuchten zu schaffen, um ihn dadurch aufzuwecken.

Also sind die Methoden, die angewandt wurden, um die untersuchten Körper wieder aufzuwecken.

Ja Gut, Herr Zeuge, habe ich Sie richtig verstanden, dass die Holzkohlenbadmethode erst angewandt wurde, nachdem Holzhauer und Fink die Station verlassen hatten?

A: Nachdem Holzhauer und Fink die Station verlassen hatten, wurde schnellstens die Holzkohlenbad-Anwendung durchgeführt.

F: Unterschrieben Sie nicht, im September 1942 von Grafeneta erhalten zu haben, Haare und Zähne von fünf gestorbenen Insassen an Professor Hirth nach Strassburg für weitere wissenschaftliche Untersuchungen zu bringen?

A: Es ist richtig, dass ich Präparate aus der Totenkammer von fünf Personen, die bei den Versuchen umgekommen sind, nach Strassburg an Professor Hirth bringen musste. Ich selbst habe ja nie eine Sektion durchgeführt und deshalb diese Präparate auch nicht vorbereitet. Sicherlich hat damals den Auftrag, dass ich nach Strassburg zu fahren hatte und die Gläser dort Professor Hirth mit einem Doktortitel zu überreichen hatte. Es war diese Zeit September oder Anfang Oktober. Den Zeitpunkt erhielt Sicherlich aus; ebenso wurde mir die Fahrt durch den "Ahnenerbe" bezahlt, die Unkosten der Fahrt.

F: Waren diese fünf Versuchspersonen kurz vor ihrer Reise nach Strassburg getötet worden?

A: Genau ist es mir nicht erinnerlich, ob diese Präparate frisch oder schon von verhergehenden Tagesfällen gewesen sind. Ich weiss, dass unter den Präparaten das eines Holländers war. Von den anderen vier ist mir nicht genau erinnerlich, welcher Nationalität sie angehörten.

F: Lieferten Sie diese Herz- und Lungenpräparate Professor Hirth in Strassburg ab?

A: Ich lieferte sie in Strassburg ab; nicht direkt an Professor Hirth, sondern ich musste sie im Laboratorium der dortigen Universität abstellen. Den Brief an Professor Hirth übergab ich diesem persönlich und er befahl mir, nachmittags nochmals zu ihm zu kommen; er hätte mir etwas nach München mitzugeben. Er gab mir ein verschlossenes Schreiben an Dr. Rascher und ein Paket an Schwester Pia mit, das ich Rascher aushändigte, um es Schwester Pia zu geben.

F: Professor Hirth war also ein Mitglied, ja sogar der Chef der Abteilung der Ahnenerbe-Gesellschaft, nicht wahr?

A: Wir wussten, dass Professor Hirth ebenfalls Versuche machte und zum "Ahnenerbe" gehörte.

F: Sagen Sie mir doch bitte, was Sie von diesen Versuchen wissen, die Hirth durchführte?

A: Ich kann Ihnen nur widderholen, was ich gehört habe. Bei uns im Lager war die Rede, dass Professor Hirth mit Kameraden aus dem Konzentrationslager Natzweiler ebenfalls Kälteversuche durchführen würde. Eine Bestätigung in dieser Hinsicht habe ich nicht erhalten.

F: Hörten Sie, um welche Art Versuche es sich handelte?

A: Ich habe nur von Kälteversuchen gehört. Welcher Art sie waren, genau definiert, weiss ich nicht.

F: Ich lege Ihnen nahe, dass Professor Hirth Senfgas- und Lostgas-Experimente in Natzweiler durchführte. Haben Sie jemals davon gehört?

A: Nein.

F: Ich entsinne mich, dass Sie erklärt haben, dass Sievers gewisse Besuche bei der Versuchsstation, währenddem die Unterkühlungsversuche liefen, machte?

A: Ja, Sievers war des öfteren in diesen Versuchsstationen. Bei Versuchen war er einige Male anwesend; es ist mir jedoch nicht erinnerlich, ob er bei Versuchen anwesend war, die mit Tod endeten.

A: Ich lieferte die in Stromboxen ab; nicht selbst an Professor Hirth, sondern ich musste sie im Laboratorium der dortigen Universitäts abstellen. Den Befehl an Professor Hirth übergab ich dieses personlich und er befahl mir, monatlichge mechanik an ihn zu kommen; er hatte mir etwas noch Höheres mitzugeben. Er gab mir ein vorläufiges Schreiben an Dr. Haecker und ein Paket an Schwester Pia mit, das ich Haecker auszuhändigen, um an Schwester Pia zu geben.

F: Professor Hirth war also ein Mitglied, im sogar der Chef der Abteilung der Ahnenerbe-Gesellschaft, nicht wahr?

A: Wir wussten, dass Professor Hirth ebenfalls Versuche machte und zum "Ahnenerbe" gehörte.

F: Sagen Sie mir doch bitte, was Sie von diesen Versuchen wissen, die Hirth durchführte?

A: Ich kann Ihnen nur wiederholen, was ich gehört habe. Es war im Lager vor die Rede, dass Professor Hirth mit Kamerad den aus dem Konzentrationslager Natzweiler ehemalig Kiltover-suche durchführen würde. Eine Bestätigung in dieser Hinsicht habe ich nicht erhalten.

F: Nennen Sie, um welche Art Versuche es sich handelt!

A: Ich habe nur von Kältevorversuchen gehört. Welcher Art sie waren, genau definiert, wisse ich nicht.

F: Ich frage Ihnen nochmal, dass Professor Hirth Sonnenge- und Lostgas-Experimente in Natzweiler durchführte. Haben Sie jemals davon gehört!

A: Nein.

F: Ich erinnere mich, dass Sie erklärt haben, dass Sievers gewisse Kenntnis bei der Vorbereitung, während dem die Unterkühlungsversuche liefen, hatte?

A: Ja, Sievers war das Bindeglied zu diesen Versuchsstationen. Bei Versuchen war er einzige Mann anwesend; es ist mir jedoch nicht erinnerlich, ob er bei Versuchen anwesend war, die mit Tod endeten.

F: Lieferte Rascher nicht schriftlich Berichte an Sievers, da dieser doch der Reichsgeschäftsführer der Gesellschaft "Ahnenerbe" war?

A: Es wurden monatlich, jeweils am 1. des Monats, vierteljährlich und halbjährlich genaue Berichte an das Ahnenerbe geliefert. Es waren dies Arbeitsberichte, wo genau festgelegt und beschrieben war, welche Art von Versuchen, wieviele Versuche und was alles auf der Station gearbeitet wurde. Ich weiss auch, dass am Ende dieser Berichte die Zahl der Todesopfer stand. Ich habe eine Abschrift von diesen Berichten in Dachau auf dem Gericht hinterlegt.

F: Nun, Herr Zeuge, lieferte nicht Rascher auch Berichte an den Luftgau Nr.7 in München?

A: An den Luftgau Nr. 7, beziehungsweise an das Luftgau-Sanitätsamt Nr. 7, mussten ebenfalls Berichte, abschliessende Berichte, gesandt werden. Es waren dies Berichte, die unter "Geheime Reichssache" liefen. Sie wurden an den Reichsführer, an Sievers und an dieses Luftgau-Sanitätsamt geschickt.

F: Erklären Sie bitte dem Hohen Gericht, Zeuge, was der Luftgau Nr.7, in München, war.

A: Ich kann das nicht erklären. Ich weiss nur, dass die Bezeichnung Luftgau-Sanitätsamt Nr.7 bestand, dass dieses Amt in der Prinzregentenstrasse gelegen war und dass Rascher von dor aus ebenfalls Instruktionen erhalten hatte. An wen die Berichte direkt geliefert wurden, beziehungsweise an wen sie weitergeleitet wurden, ist mir nicht bekannt.

F: Aber Sie wissen doch, dass der Luftgau Nr.7 eine Sanitätseinrichtung der Luftwaffe war?

A: Ja.

F: Und war es nicht anlässlich der Ablieferung dieser Berichte, als Sie mit Rascher zum Luftgau Nr. 7 gingen, dass Sie bei dieser Gelegenheit den Angeklagten Weltz sahen?

Z: Hierzu Bescher nicht notwendigerweise an Stavera, da dieser dann der Notkompensationsfunktion der Gesellschaft "Ambrosia" sind?

A: Es wurden monatlich, jeweils am 1. des Monats, Versicherungen und Leistungen genau Forderungen an die Ambrosia geleistet. Es waren diese Arbeitsbereichte, wo gewisse Transfers und Geschäfte war, welche Art von Verwendung, welcheln Vorwurfe und was eben auf der Station geschrieben wurde. Ich weiss nicht, dass es Sache dieser Berichte die Zahl der Todesopfer stand. Ich habe eine Abscheift von diesen Berichten in Wochen auf dem Laufenden hinzufügt.

Z: Nun, Herr Zeuge, Interessiert nicht Bescher auch Berichte an den Inftgen Nr.7 in Kinchen?

A: An den Inftgen Nr. 7, beschlagnawesen an das Inftgen-Sanitätsamt Nr. 7, sowaten oberfelle Berichte, abschliessende Berichte, gesandt werden. Es waren diese Berichte, die unter "Geheimes Reichsamnche" Italia. Sie wurden an den Reichsführer, an Stavera und an diesen Inftgen-Sanitätsamt gesandt.

Z: Erklären Sie bitte den Herren Gericht, Zeuge, was das Inftgen Nr.7, in Kinchen, war.

A: Ich kann das nicht erklären. Ich weiss nur, dass die Bezeichnung Inftgen-Sanitätsamt Nr.7 bestand, dass diese Amt in der Friedrichstrasse gelegen war und dass Bescher von der Ambrosia Inftgen-Station erhalten hatte. An wen die Berichte direkt geleitet wurden, beziehungsweise an wen sie weitergeleitet wurden, ist mir nicht bekannt.

Z: Aber Sie wissen doch, dass der Inftgen Nr.7 eine Sanitätsinstitution der Inftwaffe war?

A: Ja.

Z: Und war es nicht anlässlich der Abfertigung dieser Berichte, als Sie mit Kanchor zum Inftgen Nr. 7 gingen, dass Sie bei dieser Gelegenheit den Angeklagten Veits sahen?

NPe 1

A: Ob es bei dieser Gelegenheit war, als ein Bericht abgeliefert wurde oder bei einer anderen Gelegenheit, nachdem ja Rascher des öfteren auf dem Luftgau Nr. 7 war, kann ich mich nicht genau erinnern. Ich möchte nicht behaupten, dass es genau an einem Tag war, wo eine "Geheime Reichssache" abgeliefert wurde.

F: War Rascher im Luftgau Nr. 7 in München wohl bekannt

A: Ja, denn Rascher hatte bevor er die Versuchsstation in Dachau führte, die Versuchsstation über Höhenmessungen in Schongau, ebenfalls vom Luftgau-Sanitätsamt Nr. 7, zu führen.

F: Herr Zeuge, gehen wir über zu den Trockenfrierversuchen. Wann wurden sie zuerst durchgeführt, wissen Sie das?

A: Meiner Erinnerung nach wurden die Luftunterkühlungs-Versuche im Januar, Februar und März des Jahres 1943 durchgeführt. Es wurde zuerst ein Versuch gemacht, und zwar wurde der Häftling abends nackt auf eine Bahre vor den Block gestellt. Er wurde mit einem Leintuch zugedeckt, jedoch stündlich mit einem Kübel kalten Wassers übergossen. Diese Versuchsperson lag bis gegen morgens unter diesen Umständen im Freien. Die Temperatur wurde bei diesen Versuchspersonen mit dem Thermometer gemessen.

Später sagte Dr. Rascher, es wäre verkehrt, den Betreffenden mit einem Leintuch zuzudecken und mit Wasser zu überschütten, denn das hätte eine verkehrte Wirkung herbeigeführt, nachdem die Luft nicht an die Versuchsperson herankonnte In Zukunft dürfe die Versuchsperson nicht mehr zugedeckt werden.

Der nächste Versuch war dann ein Reihenversuch an zehn Häftlingen, die der Reihe nach ebenfalls abends nackt hinausgelegt wurden. Davon wurde einer mit Galvanometer, die anderen mit dem Thermometer gemessen. Es ist mir jedoch nicht genau erinnerlich, wieviele und ob Todesfälle bei diesen Versuchen

Nr. 7

A: Ob es bei diesem "Gelegenheit" war, als ein Durchsuchungsbefehl wurde oder bei einer anderen Gelegenheit, weiß ich ja Hanscher das Gleiche auf dem Zettel Nr. 7 war; kann ich nicht nicht genau erinnern. Ich möchte nicht behaupten, dass es genau an diesem Tag war, wo eine "Durchsuchungsbefehl" ausgefertigt wurde.

Z: War Hanscher im Lufteam Nr. 7 in München wohl bekannt?

A: Ja, dem Hanscher hatte bevor er die Vorsuchsstation in Dachau führte, die Versuchsstation über Abschussgegen in Schongau, ebenfalls von Luftgau-Kommando Nr. 7, in führen.

Z: Herr Zeugo, gehen wir über zu den Freiheitsfahrzeugen. Dann wurden die ersten Geschosse, wissen Sie das?

A: Meiner Erinnerung nach wurden die Luftwaffenhilfsvorsuche im Januar, Februar und März des Jahres 1945 durchgeführt. Es wurde zuerst ein Versuch gemacht, und zwar wurde der Metzling abends nach auf eine Düse vor den Block gestellt. Er wurde mit einem Leitstrahl ausgeschickt, [illegible] mit einem Kubel Kalten Wasser übergossen. Dieses Versuchsergebnis lag bis gegen morgens unter diesen Umständen im Freien. Es [illegible] nutzt wurde bei diesen Versuchsperson mit dem Thermometer gemessen.

Später sagte Dr. Hanscher, es wäre versucht, den Z. trefflenden mit einem Leitstrahl ausgedecken und mit Wasser an übergossen, dann das hätte eine verschärfte Erkältung hervorgerufen, nachdem die Leute nicht an die Versuchspersonen herankommen. In Zukunft dürfe die Versuchspersonen nicht mehr ausgesetzt werden.

Der nächste Versuch war dann ein Schüttelversuch an rohen Metzlingen, die der Reihe nach ebenfalls ebenfalls nackt hinausgelegt wurden. Davon wurde einer mit Galvanometer, die anderen mit dem Thermometer gemessen. Es ist mir jedoch nicht genau erinnerlich, wieviele und ob Todesfälle bei diesen Versuchen

vorgekommen sind. Ich möchte mit Vorbehalt sagen, dass ungefähr drei Todesopfer in dieser Zeit vorgekommen sind.

An einem der nächsten Tage rief Rascher an und sagte, Dr. Grawitz sei bei ihm gewesen und er forderte, dass mindestens 100 Versuche dieser Art durchgeführt werden müssen. Er befahl mir, dass zehn Versuche in dieser Nacht von mir durchgeführt werden sollen. Ich sagte ihm, dass das unmöglich sei; erstens hätte ich kein Versuchsmaterial, und ich versuchte die Dinge abzuwimmeln.

Dann meldete sich Dr. Grawitz am Apparat und Dr. Grawitz sagte, ich solle keine Ausflüchte machen, sondern die Versuche durchführen. Ich sagte, ich werde versuchen, ob es möglich sei. Ich ging zurück auf den Block und habe mich mit den Kameraden besprochen und die Kameraden sagte, es sei besser, wenn wir die Versuche machten, ohne dass Rascher dabei ist, als gezwungen zu sein, dass Rascher dabei ist, denn dann seien sie wesentlich gefährlicher.

Und nun wurden die Versuche folgendermassen durchgeführt: Zehn Häftlinge bekamen von uns eine Evipan-Narkose. Ein Häftling wurde gegen 10 Uhr ins Freie gelegt und wir wussten, dass um 10 Uhr niemand mehr das Lager betreten durfte. Wenn es betreten wurde, so würde es ein SS-Mann oder Dr. Rascher sein und wir wären dadurch gewarnt worden, dass das Lager mit einem roten Licht beleuchtet wurde, das Zeichen für die Posten, da nachts sich niemand im Lager bewegen durfte.

Morgens gegen 6 Uhr wurde dieser Patient wieder ins Freie gelegt, es wurde jedoch genau Protokoll geführt, als ob 10 Versuche gemacht worden wären. Damit erklärt sich, dass in den Protokollen, die Rascher über diese Versuche gemacht hat, steht, dass Versuchspersonen von abends an bei einer Aussentemperatur von 3 bis 5 Grad minus nichts geschehen ist, beziehungsweise, dass die Betreffenden mit einem

vorgekommen sind. Ich machte mit Verschmitzt sogen, dass unge-
fähr drei Tachycardie in dieser Zeit vorgekommen sind.

An einem der nächsten Tage riet Ähnlichen an und
meint, Dr. Grewitz mit bei ihm gewesen und er forderte, dass
mindestens 100 Versuche dieser Art durchgeführt werden müssen.
Er befahl mir, diese zehn Versuche in dieser Reihe von mir
durchgeführt werden sollen. Ich sagte ihm, dass das unmöglich
sei; ersteres hätte ich kein Versuchsmaterial, und ich
versuchte die Dinge abzuwimmeln.

Von meldete sich Dr. Grewitz a ca Apparat und Dr.
Grewitz sagte, ich sollte keine Ausflüchte machen, sondern die
Versuche durchführen. Ich sagte, ich werde versuchen, ob es
möglich sei. Ich ging wieder zur den Block und machte mich mit
den Kameraden besprochen und die Kameraden sagten, es geht
aus, wenn wir die Versuche machten, ohne dass Ähnlichen dabei
ist, die gewissen an sein, dass Ähnlichen dabei ist, dann
dann sollen wir versuchlich geführlich.

Und nun wurden die Versuche folgendermassen durchge-
führt: Zehn Häftlinge bekamen von uns eine Typen-Injektion.
Ein Häftling wurde gegen 10 Uhr im Proto geholt und wir
wussten, dass um 10 Uhr nicht mehr die Leber betreten
durften. Wenn er betreten wurde, so wurde er ein SS-Mann oder
Dr. Ähnlichen sein und wir waren dadurch gewarnt worden, dass
das Lager mit einem roten Licht beleuchtet wurde, das Zei-
chen für die Posten, da mussten sich nicht im Lager bewe-
gen durfte.

Morgens gegen 5 Uhr wurde dieser Patient wieder im
Proto geholt, so wurde jedem genau Protokoll geführt, als
ob 10 Versuche gemacht worden wären. Damit erklärt sich,
dass in den Protokollen, die Ähnlichen über diese Versuche ge-
macht hat, steht, dass Versuchspersonen von schwacher an bei
einer Ausscheidequotient von 3 bis 5 Grad ohne nichts gesche-
hen ist, beziehungsweise, dass die Betreffenden mit einem

heissen Bad vollkommen wieder mobil gemacht wurden. Dem Fachmann wird es sofort ersichtlich sein, dass dies ein Unding ist, dass es dies nicht gibt.

Auf diese Art und Weise haben wir dann theoretisch ca. 100, praktisch ca. 20 Versuche durchgeführt. Ich betone, dass bei diesen Versuchen weder ein Krankheitsfall, noch ein Todesfall, vorgekommen ist. Wenn bei diesen Versuchen irgendein Häftling zu Schaden gekommen wäre, so wäre ich dafür verantwortlich, und ich weiss, dass ich als Kamerad den Kameraden gegenüber noch mehr verantwortlich gewesen wäre, als jene, die sich daraus ja kein Gewissen zu machen brauchten.

MR.MC.HALEY: Ich habe verstanden, Herr Zeuge, dass Sie eben von ungefähr drei Todesfällen sprachen. In welcher Beziehung standen Sie zu diesen?

A: Ja, diese Todesfälle waren Todesfälle in der Anfangszeit dieser Luftunterkühlungsversuche, die eintraten, als Rascher dabei war, da es selbstverständlich unmöglich war, di Leute auf den Block hereinzunehmen, und dass sie an den Folgen, beziehungsweise draussen, bei der Unterkühlung ums Leben kamen.

F: Und wie lange wurden diese Leute im Freien gehalten?

A: Im längsten Fall, den ich weiss, der war von abends 6 bis vormittags 9 Uhr, den Rascher zu Versuchszwecken draußen behielt.

F: Und wie tief sank ihre Temperatur?

A: Die tiefste Temperatur, die mir erinnerlich war in den Luftunterkühlungsversuchen, war 25° Körpertemperatur.

F: Ich nehme an, dass diese Versuchspersonen sehr litten, nicht wahr?

A: Ja, denn anfänglich hatte Rascher verboten, dass diese Versuche in Narkose gemacht würden. Die Versuchspersonen haben aber dermassen geschrien, dass es unmöglich war für

h tisch Bad vollkommen wieder mobil gemacht wurden. Dem Fach-
arzt wird es sofort realisierbar sein, dass diese ein Unding
ist, dass es diese nicht gibt.

Auf diesen Art und Weise haben wir dann theoretisch ca.
100, praktisch ca. 20 Versuche durchgeführt. Ich betone, dass
bei diesen Versuchen wieder ein Kommentatiert, noch ein Todes
fall, vorgekommen ist. Dann bei diesen Versuchen irgendein
Unfallung an Schaden geschaden wäre, so wäre ich darüber verant-
wortlich, und ich weise, dass ich als Kameraden den Kameraden
gegenüber noch mehr verantwortlich gewesen wäre, als jene,
die sich darum je kein Gewissen zu machen brauchten.

DR.LEGALEY: Ich habe verstanden, Herr Zeuge, dass Sie
schon von vorherhin diese Todesfallen kannten. In welcher Be-
ziehung standen Sie zu diesen?

A: Ja, diese Todesfälle waren Todesfälle in der Anfang-
zeit dieser Luftunterdrückungsversuche, die einfach, als
Ärzte dabei war, da es nulldrucktechnisch unmöglich war, in
Ruhe auf dem Block herumzuschauen, und dass sie an den Fol-
gen, beziehungsweise dranaus, bei der Überführung um Leben
kamen.

F: Und wie lange waren diese Versuche im Probe gemacht?

A: Im längsten Fall, den ich weiss, der war von ebenso
6 bis vielleicht 9 Uhr, dem Kameraden zu Versuchszwecken dien-
ten sollte.

F: Und wie hoch war ihre Temperatur?

A: Die tiefste Temperatur, die wir erinnerlich war in
den Luftunterdrückungsversuchen, war 25° Körpertemperatur.

F: Ich meine an, dass diese Versuchspersonen sich
hätten, nicht wahr?

A: Ja, dann entsprechen hatte Kameraden verboten, dass sie
an Versuche in Kleinen gemacht wurden. Die Versuchspersonen
haben aber darnach gefragten, dass es unmöglich war für

Rascher, diese Versuche ohne Narkose weiterzuführen. Er hat daraufhin einen Bericht an den Reichsführer geschrieben, wo er das begründete und ihm den Vorschlag gemacht, dass diese Versuche nicht in Dachau, sondern in Auschwitz, oder in einem anderen Lager gemacht werden sollten.

F: Wurden diese Versuchspersonen in der gleichen Art und Weise ausgesucht, wie diejenigen für die Nasskälteversuche und die Höhenversuche?

A: Ja.

F: Mit anderen Worten, einige der Versuchspersonen waren politische Häftlinge, andere waren Verbrecher, und nicht alle von ihnen waren zum Tod verurteilt. Ist das richtig?

A: Unter den Versuchspersonen, die Luftunterkühlungsversuche machten, waren keine zum Tod Verurteilte. Es waren Häftlinge verschiedener Nationen, ebenso deutsche politische und grüne.

F: Und diese Häftlinge haben sich nicht freiwillig gemeldet, nicht wahr?

A: Nein.

F: Herr Zeuge, sagen Sie, nach Ihrem besten Wissen, wie lange Dr. Rascher ein Mitglied des Sanitätswesens der Luftwaffe war?

Haasnoot, dieses Verzeichnis eines Mordes weiterermitteln. Er hat daraufhin einen Bericht an den Bundesminister geschrieben, wo er sich beschwerte und ihm den Vorschlag gemacht, diese dieses Verzeichnis nicht in Dachau, sondern in Auschwitz, oder in einem anderen Lager geschehen weiterhin sollten.

F: Wurden diese Versuchspersonen in der gleichen Art und Weise ausgewählt, wie diejenigen für die Meerwasserversuche und die Unterkühlungsversuche?

A: Ja.

F: Mit anderen Worten, einige der Versuchspersonen waren politische Häftlinge, andere waren Verbrecher, und nicht alle von ihnen waren zum Tod verurteilt. Ist das richtig?

A: Unter den Versuchspersonen, die Luftunterdrückungsversuche machten, waren keine zum Tod Verurteilte. Es waren Häftlinge verschiedener Nationen, sowohl deutsche politische und andere.

F: Und diese Häftlinge haben sich nicht freiwillig gemeldet, nicht wahr?

A: Nein.

F: Herr Zauner, einen Sie, nach Ihrem bisherigen Wissen, wie lange Dr. Haasnoot sich Mitglied dem Sanitätswesen der Luftwaffe war?

A: Ich kann nur sagen, wann Rascher zum ersten Mal in SS-Uniform erschien, und das war Ende 43. Allerdings weiss ich, dass er schon bei Beginn der Unterkuehlungsversuche vom Ahnenerbe finanziert wurde, die ebenso die Versuchsunkosten bezahlten.

F: Woher wissen Sie, dass er die Ausgaben bezahlte?

A: Ich weiss das aus dem Schriftverkehr, den Rascher mit dem Ahnenerbe gepflogen hat, nachdem ja der Schreiber, der auf der Station war, uns laufend von den wichtigsten Dingen unterrichtete. Er war ja ebenfalls eine Haeftling.

F: Aber Rascher war doch bis zum Ende 43 in Luftwaffenoffiziersuniform, nicht wahr?

A: Ja.

F: Sodass waehrend der Hoehenversuche, der Kaeltoversuche in Wasser und der Luftgefrierversuche Dr. Rascher die Uniform eines Offiziers der Luftwaffe trug? Stimmt das?

A: Jawohl, er war Hauptmann bezw. Stabsarzt der Luftwaffe.

F: Gut, Herr Sauer, gehen wir jetzt zu einer anderen Angelegenheit. Sie entsinnen sich, dass Sie mit Robert Feix, Pacholek und Rascher in Verbindung mit Blutgerinnungsmitteln zusammenarbeiteten?

A: Ja. Allerdings ist Pacholek erst Anfang ~~xx~~ auf die Station, auf der Station erschienen, waehrend Robert Feix im Mai 1943 auf die Station kam. Der Gerichtshof gestattet mir, hier, ausfuehrlich die Umstaende zu erklaeren, weshalb es ueberhaupt zur Bearbeitung von Blutstillmitteln gekommen ist. Parallel mit den Luftunterkuehlungsversuchen, liefen auch noch die Wasserunterkuehlungsversuche. Rascher beabsichtigte nun eine neue Art von Unterkuehlungsversuchen, u.zw. die des direkten Blutdruckes und war auf der Suche nach einer Apparatur, die es moeglicht, den Blutdruck direkt zu messen, nachdem er indirekt bei den Versuchspersonen, wenn sie eine bestimmte Tiefe erhalten hatten, nicht mehr zu messen war. Fuer uns war es klar, dass gerade diese Art von Blutdruckmessungen und Untersuchungen eine Anzahl neuer Opfer fordern wurde. Unser Bestreben war, Rascher

A: Ich kann nur sagen, wenn Raeder nun versucht hat in Uniform erschien, war das vor Ende 45. „Hierfür" wollen ich, es er schon bei Th. ian der Untersuchungsrichter nach von „Unform t unmöglich wurde, sie ordnete die Verschwörerkreise be- sanktion.

F: Wofür wissen Sie, dass er in „unserem Bereich?

A: Ich wollte das aus dem Schriftverkehr, den Raeder mit dem „Deutsche Depeschen" hat, ersehen in der Schrift, der ur der Station war, was Inhalt von den wichtigsten Dingen unterrichtete. Er war ja ebenfalls ohne Hauptfilm.

F: Aber Raeder war doch bis zum Ende 45 in Luftwaffen- officierkreisen, nicht wahr?

A: Ja.

F: Sodann wird aus der Hochverratsache, der Kriegsverbrechen in Norwegen und der Infanterieverordnung Dr. Raeder die Uniform ohne Offiziere der Luftwaffe trug? Stimmt das?

A: I weiß, er war ja Ersatzmann bei. Schwerpunkt der Luftwaffe.

F: Gut, Herr Admiral, gehen wir jetzt zu einer anderen Angelegenheit. Sie erinnern sich, dass Sie mit Robert Volk, Pohlock und Raeder in Vorbereitung mit Blutgerichtsmitteln zusammen- arbeiteten?

A: Ja. „Hierfür" ist Pohlock erst „nach" wo auf die Station, auf der Station erschienen, während Robert Volk im Mai 1945 auf die Station kam. Der Gerichtshof vertrotzt mir, nicht, auseinandrifen die Unterschied zu erklären, wonach es un- gefähr zur Zusammenarbeit vorhinstellinstellen schwierig ist. Parallel mit den Luftwaffenhinrichtungsversuchen, Hierfür auch noch die Massenerschießungsversuche. Raeder beschäftigte nun ohne „ert von Unterschiedlichen versuchen, u.sw. die die direkten Einzelnen und w r auf der Suche nach einer „Person", die es „gefällt, den Einzelnen direkt zu messen, nicht oder indirekt ad den Versuchsperson, wenn sie ohne bestimmte Tiefe erhal- ten haben, nicht nur zu messen w r. Fuer uns war es klar, dass „erde diese „rt vorhinderungen und Unterschiedungen ohne „nsch nicht oder Opfer forscen wurde. Unser Beschwerden war, Raeder