

# HENRY

Hydraulic Engineering Repository

Ein Service der Bundesanstalt für Wasserbau

---

Article, Published Version

**Wohlenberg, Erich**

## **Die Trinkwasserversorgung der Halligen nach der Sturmflut im Februar 1962. (Ein Untersuchungs-, Erfahrungs- und Erlebnisbericht)**

Die Küste

Zur Verfügung gestellt in Kooperation mit/Provided in Cooperation with:  
**Kuratorium für Forschung im Küsteningenieurwesen (KFKI)**

---

Verfügbar unter/Available at: <https://hdl.handle.net/20.500.11970/100813>

Vorgeschlagene Zitierweise/Suggested citation:

Wohlenberg, Erich (1962): Die Trinkwasserversorgung der Halligen nach der Sturmflut im Februar 1962. (Ein Untersuchungs-, Erfahrungs- und Erlebnisbericht). In: Die Küste 10, 2. Heide, Holstein: Boyens. S. 86-134.

### **Standardnutzungsbedingungen/Terms of Use:**

Die Dokumente in HENRY stehen unter der Creative Commons Lizenz CC BY 4.0, sofern keine abweichenden Nutzungsbedingungen getroffen wurden. Damit ist sowohl die kommerzielle Nutzung als auch das Teilen, die Weiterbearbeitung und Speicherung erlaubt. Das Verwenden und das Bearbeiten stehen unter der Bedingung der Namensnennung. Im Einzelfall kann eine restriktivere Lizenz gelten; dann gelten abweichend von den obigen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Documents in HENRY are made available under the Creative Commons License CC BY 4.0, if no other license is applicable. Under CC BY 4.0 commercial use and sharing, remixing, transforming, and building upon the material of the work is permitted. In some cases a different, more restrictive license may apply; if applicable the terms of the restrictive license will be binding.



# Die Trinkwasserversorgung der Halligen nach der Sturmflut im Februar 1962

(Ein Untersuchungs-, Erfahrungs- und Erlebnisbericht)

Von Erich Wohlenberg

A. Vorbemerkung und Aufgabe . . . . .	86
B. Die Hallig als Lebensraum im Wattenmeer	
I. Die Lebensweise der Bewohner . . . . .	90
II. Der Schichtenaufbau der Hallig . . . . .	91
III. Der Schutz der Halligen in der Neuzeit . . . . .	92
IV. Das Trink- und Tränkwasser auf den Halligen	
a. Das Grundwasser in größerer Tiefe unter den Halligen . . . . .	92
b. Das Grundwasser der Hallig Gröde . . . . .	94
c. Das Grundwasser der Hamburger Hallig . . . . .	95
d. Das Grundwasser der Hallig Nordstrandischmoor . . . . .	96
V. Die Warf mit Sood und Fething als Lebensgrundlage	
a. Sood und Fething als Wassersammler . . . . .	98
b. Die Höhenlage der Wohnhorizonte . . . . .	101
C. Die Sturmflut vom 16./17. Februar 1962	
I. Der völlige Zusammenbruch der Wasserversorgung . . . . .	105
II. Die Behebung des Notstandes „Wasser“ . . . . .	107
III. Die Anlage von Wasserdepots als Abschluß der Wasserversorgung . . . . .	113
IV. Die chemische Untersuchung des Trink- und Tränkwassers nach der Sturmflut . . . . .	115
a. Der Salzgehalt im Trinkwasser der Söde . . . . .	115
b. Der Salzgehalt im Tränkwasser der Fethinge	
1. Die Fethinge auf der Hallig Nordmarsch-Langeness . . . . .	117
2. Der Tränkwassersood unter dem Maifeld bei Süderhörn . . . . .	121
3. Der Fething auf Hallig Gröde . . . . .	123
4. Die Fethinge auf Hallig Hooge . . . . .	124
c. Die Salzgehaltsverteilung in den Depot-Fethingen	
1. Die Depot-Fethinge auf Hallig Hooge . . . . .	125
2. Die Depot-Fethinge auf Hallig Nordmarsch-Langeness . . . . .	126
d. Der Salzgehalt im Eis des Wattenmeeres . . . . .	127
D. Das Sanierungsprogramm für die Halligen	
I. Hausbau und Wasserleitung . . . . .	129
II. Sood und Fething trotz Wasserleitung? . . . . .	131
III. Das Hallig-Statut als Organ der Ordnung, Hygiene und Sicherheit . . . . .	131
E. Zusammenfassung . . . . .	132
F. Schriftenverzeichnis . . . . .	133

## A. Vorbemerkung und Aufgabe

Als in der Nacht vom 16. zum 17. Februar von der Husumer Seeschleuse gegen 23 Uhr der vom dortigen Seepiegel gemessene höchste Wasserstand von 3,74 m über dem mittleren Tidehochwasser durchgerufen wurde und der Sturm noch kein Nachlassen erkennen ließ, war es auch für jeden Uneingeweihten klar, daß sich unsere Küste in schwerster Gefahr befand. Noch war zu jener Stunde im Binnenland über die Lage an unseren Seedeichen nichts bekannt, der Gedanke aber an unsere Halligen lastete schwer auf jedem, der mit dem Leben auf diesen kleinen ungeschützten Inseln vertraut ist (vgl. Lageplan, Abb. 1 und Abb. 5).

Erfahrungsgemäß ist der Pegelstand im Innern der Husumer Bucht glücklicherweise nicht

in voller Höhe auf den gleichzeitigen Wasserstand im offenen Wattenmeer und damit auf den Bereich der Halligen übertragbar, da der Sturmflutstau an der Küste des Festlandes stets einige Dezimeter höher anzuwachsen pflegt als im weiteren Vorfeld der Küste (Abb. 2). Trotzdem

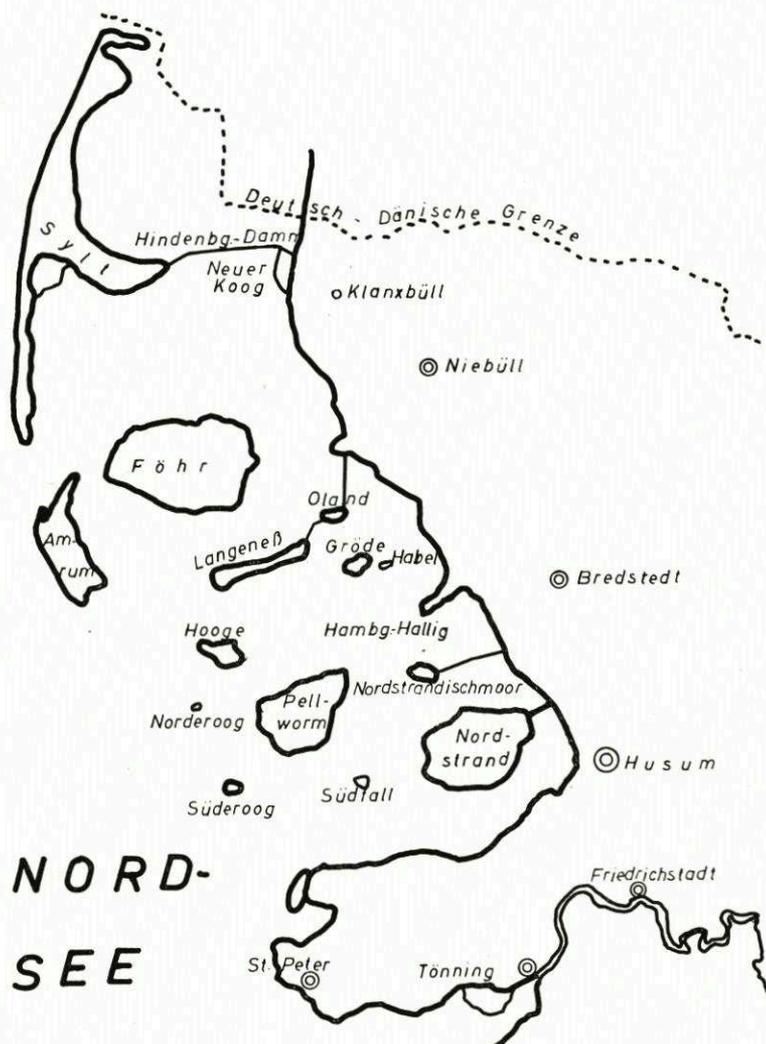


Abb. 1. Die Lage der zehn Halligen im nordfriesischen Wattenmeer. Langeness, Hooge, Oland, Gröde, Habel, Hamburger Hallig, Nordstrandischmoor, Norderoog, Süderoog und Südfall.

Habel, Norderoog und Südfall sind nur noch in den Sommermonaten bewohnt

mußte — dieser Umstand in Rechnung gestellt — die Not auf den Halligen das äußerste Maß erreicht haben, und drückend blieb zunächst die Sorge um das Schicksal der Halligbewohner.

Als dann am 17. Februar nach dem Abflauen des noch immer sturmbewegten Wassers die ersten Meldungen das Festland erreichten und das Linien-Fahrgastschiff AMRUM die ersten dreitausend Liter Frischwasser noch unter größten technischen Schwierigkeiten auf der Hallig Langeness löschen konnte (Abb. 3), wurde bekannt, daß auf den acht Halligen weder

Sood noch Fething<sup>1)</sup> von den Brechern der Sturmflut verschont geblieben waren (Abb. 4) und daß damit jede Wasserversorgung für Mensch und Vieh schlagartig zusammengebrochen war. Das bedeutete, daß auf den weit voneinander entfernt liegenden Halligen Trinkwasser not

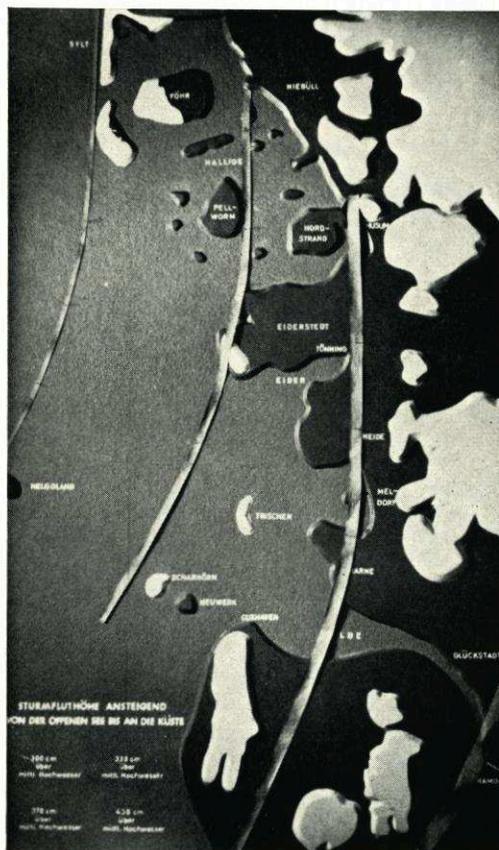


Abb. 2. Das Anschwellen des Sturmflutpiegels am 16. Februar 1962 von der offenen Nordsee bis zu den Deichen des Festlandes. Der Sturmflutwasserstand war bei den Halligen 40—50 cm niedriger als an der Husumer Seeschleuse.

Die verschiedene Breite der Kurvenbänder kennzeichnet den gegen die Küste anwachsenden Stau (nach einem farbigen Relief in der Sturmflut-Ausstellung im Nissenhaus-Husum)

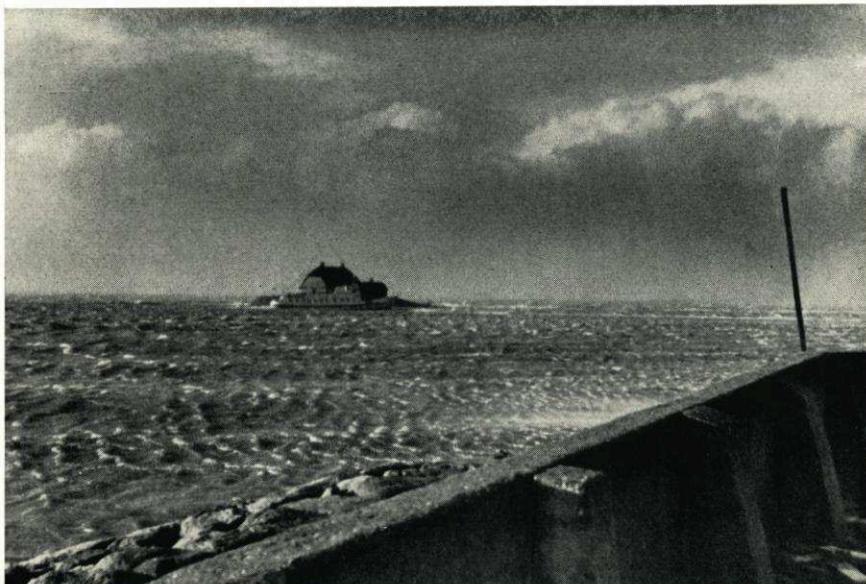
Darüber hinaus erwuchs im Rahmen einer volkswirtschaftlich und volksgesundheitlich ausgerichteten Fragestellung die Aufgabe, gelegentlich dieser totalen Versalzung aller Wasserstellen der Halligen den Chloridgehalt des den Halligbewohnern in solcher Notzeit noch zur Verfügung stehenden Wassers zu bestimmen. Daher wurden auf jeder Warf aus fast allen für die menschliche Ernährung bestimmten Söden und aus jedem für die Versorgung der Tiere bestimmten Fething gleich nach der Sturmflut und in verschiedenen Zeitabständen danach

herrschte. Ob auf den Halligen auch Menschenleben zu beklagen und in welchem Umfang die kleinen Wohnhäuser auf den Warfen noch bewohnbar waren, war zur Stunde nicht bekannt.

Während an den Seedeichen des Festlandes schon in der Katastrophennacht ein großes Hilfsprogramm zur vorläufigen Sicherung der schwer beschädigten Deiche anliefe, waren die Halligen noch ganz auf sich gestellt. Für sie erwuchs als dringlichste, keinen Aufschub duldende Aufgabe die Versorgung mit Trink- und Tränkwasser für Mensch und Vieh.

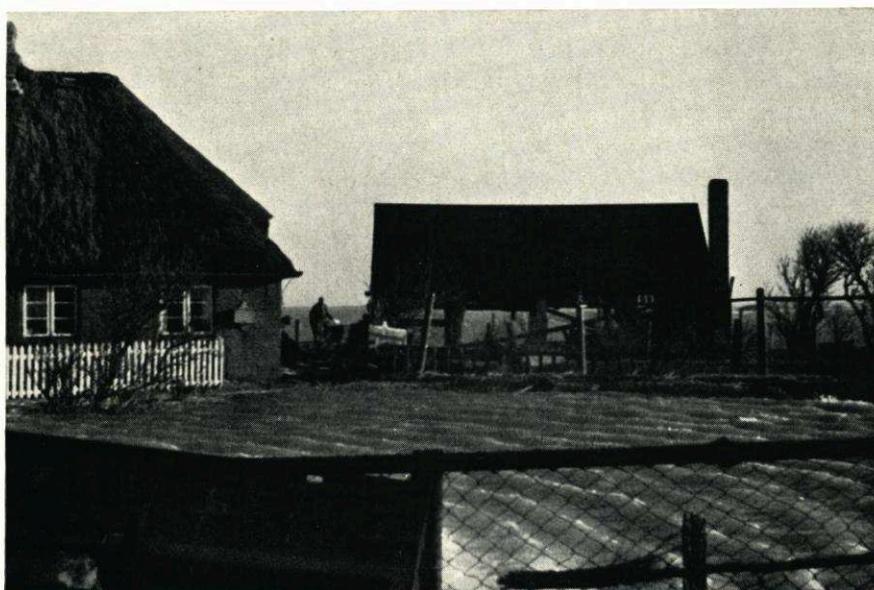
Da die Vernichtung der Wasservorräte eine völlige war, konnte ihr unverzüglicher Ersatz nur durch eine bisher nicht geübte, umfassende Maßnahme herbeigeführt werden. Während der seetüchtige Tonnenleger KAPITÄN MEYER des Wasser- und Schiffsamtes Tönning bei noch schwerer See den ersten, entscheidend wichtigen Transport an Trinkwasser zur Hallig Hooge brachte, wurde dem Verfasser — mit Wattenmeer und Hallig durch jahrzehntelangen Dienst in der Westküstenforschung vertraut — die Aufgabe übertragen, durch persönliche Anwesenheit auf den Halligen die durch den Einsatz von drei weiteren Wasserspezialschiffen anlaufende Versorgung für alle bewohnten Halligen in so kurzer Zeit sicherzustellen, daß eine Evakuierung sowohl der Halligbevölkerung als auch der gegenüber früheren Zeiten zahlenmäßig erheblich angewachsenen Viehbestände nach Möglichkeit nicht erforderlich würde.

<sup>1)</sup> Sood = Trinkwasser-Zisterne } (vgl. Abb. 13 auf Seite 99).  
Fething = Tränkwasseranlage }



Aufn. B. BECKER, 17. 2. 1962

Abb. 3. Das im Liniendienst stehende Motorschiff „Amrum“ war in der Sturmflutnacht unterwegs, mußte den vollen Sturm mit Fahrgästen an Bord in Lee der Hallig Langeness bei laufenden Maschinen abreiten und brachte bei Tagesbeginn und noch immer sehr bewegter See die ersten 3000 Liter Frischwasser nach Langeness. Auf dem Bild erkennt man die „Amrum“ vor der Rixwarf. Die Hallig selbst ist zu dieser Stunde noch immer überflutet



Aufn. B. BECKER, 17. 2. 1962

Abb. 4. Mit Meerwasser vollgeschlagener Fething der Warf Hilligenley (Langeness) am Morgen nach der Sturmflut

Wasserproben entnommen und anschließend im Husumer Laboratorium der Forschungsstelle Westküste auf ihren Salzgehalt untersucht. Auf diese Weise gelang es erstmalig in der langen und schicksalsschweren Geschichte der Halligen genaue, von Meinungen und Schätzungen unbeeinflusste Angaben darüber zu erhalten, welcher Grad der Versalzung sowohl den Menschen als auch dem Vieh der Hallig in Notzeiten zwangsläufig zugemutet wird. Die weiter unten mitgeteilten Salzwerte im Trink- und Tränkwasser in den ersten Tagen und Wochen nach der Sturmflut lassen in der Tat ein erschreckendes Maß an gesundheitsschädlichen Salzgehalten erkennen. Die Untersuchungsergebnisse dienen dazu, den für die wirtschaftliche Gesundung der Halligen bereits jetzt tätigen Planungsstellen zur Begründung ihrer Sanierungsmaßnahmen unwiderlegbare Analysenwerte an die Hand zu geben.

Die Halligen werden seit langem, auch besonders jetzt wieder nach dieser Sturmflut, seitens der verantwortlichen Stellen als unentbehrliche Bollwerke für unsere Festlandsküste angesprochen. Für das Fortbestehen der Halligen als bewohnungswürdige „Bollwerke“ muß daher auch die Forderung nach einer einwandfreien Wasserversorgung erhoben werden. Die sturmflutsichere Herrichtung der Warf bleibt jedoch nach wie vor das primäre Anliegen, nicht etwa der Bau moderner Wohn- und Wirtschaftsgebäude vom Rang und Umfang einer modernen bäuerlichen Siedlung des Festlandes. Neben der Sicherung der Halligufer und der Sicherung und Erhöhung der Warf mit den neuen Schutzräumen muß gleichrangig die Versorgung mit einwandfreiem Wasser einhergehen.

Dieser Bericht über die Trinkwasserversorgung der Halligen nach der Sturmflut erhält mit Vorbedacht den Zusatz „Erlebnis- und Erfahrungsbericht“, weil im folgenden mehr zum Ausdruck gebracht werden soll als nur die Diskussion einiger Salzwerte. Die Welt der Halligen bleibt auch in Zukunft dem Meer so eng verhaftet wie eh' und je, aber sie steht angesichts der fürsorgerischen Maßnahmen des Staates dennoch an einer Wende, die das alte Kulturbild tödlich bedroht. Dieser Bericht bewegt sich jedoch aufgabegemäß nur vor dem Hintergrunde „Süßwasser“ und versucht in diesem Rahmen für die Nachwelt festzuhalten, was an alten Einrichtungen der Wasserversorgung in sehr schnellem Schwinden begriffen ist.

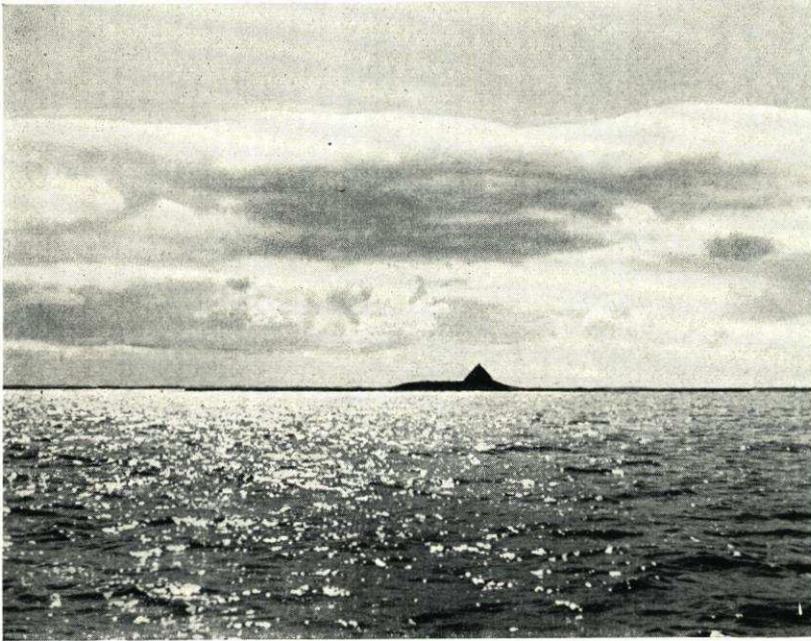
Bevor die beiden Hauptpunkte, die Koordinierung der Maßnahmen zur Behebung des Wassernotstandes einerseits und die Wasseruntersuchung andererseits, dargelegt werden, möge im Interesse des nicht küstenvertrauten Lesers eine kurze Schilderung der Besonderheiten der Hallig als Siedlungs- und Lebensraum — hier allerdings mit dem Schwerpunkt Wasserversorgung — vorangestellt werden.

## B. Die Hallig als Lebensraum im Wattenmeer

### I. Die Lebensweise der Bewohner

Die Halligen sind kleine, im Wattenmeer verstreut liegende Inseln. Sie verdanken ihre Entstehung den aufbauenden Kräften des Meeres. Ihre Oberfläche ist völlig eben, liegt nur wenige Dezimeter über dem Meeresspiegel und ist täglich zweimal um die Hochwasserzeit allseitig vom Meer umgeben (Abb. 5). Mit eintretender Ebbe tritt das Wasser der Nordsee vom Halligufer zurück, und bei Niedrigwasser sind die kleinen Inseln von weiten Wattflächen umgeben. Bei stürmischen Westwinden wird das Halligland überflutet, so daß sich Mensch und Vieh in Sicherheit bringen müssen, denn die Halligen haben keine Deiche zum Schutz gegen höhere Fluten. Dieses und das Fehlen von Dünen sind die Merkmale, welche die Hallig von allen übrigen Inseln der Nordsee unterscheiden. Der Mensch hat durch Spatenarbeit kleine Hügel, die Warfen, aufgeworfen und darauf Haus und Stall errichtet. Warfen sind die erste Vorbedingung für die Lebensmöglichkeiten auf der Hallig. Auf ihnen übersteht der Bewohner die Sturmfluten, in deren Verlauf das Meer oft in die Wohnräume eindringt, so daß er schließlich die letzte Zuflucht so lange auf dem Dachboden suchen muß, bis sich das Unwetter gelegt hat, oder das Wasser wieder gefallen ist. Diese ständige Bedrohung durch das Meer teilt der heutige Halligbewohner mit

allen Generationen seiner Vorfahren. Es hat sich hier draußen im Vorfelde des Festlandes nichts geändert. Die älteste schriftliche Überlieferung über diese ungewöhnliche Siedlungsweise liegt bereits zweitausend Jahre zurück. Der Römer PLINIUS DER ÄLTERE berichtet im Jahre 47 nach Christi Geburt über solche Siedlungen an der südlichen Nordseeküste: *Hier haust auf hohen Hügeln oder auf Gerüsten, die von Menschenhand nach dem Stande der höchsten Flut errichtet sind und auf denen Häuser stehen, das armselige Volk. Es ist Seefahrern ähnlich, wenn das Wasser*



Aufn. E. WOHLBERG

Abb. 5. Hallig im Wattenmeer

*alles bedeckt, Schiffbrüchigen dagegen, wenn es zurückgetreten ist.* Und von der Wasserversorgung, dem Hauptgegenstand dieses Aufsatzes, schreibt er:

*Sie haben keinen anderen Trank als den Regen, den sie in Gruben vor ihren Häusern auffangen.*

Sood und Fething als Wassersammler der Küstenbewohner sind also schon seit zweitausend Jahren Bestandteil der Landschaftsliteratur. Was dem Römer bemerkenswert erschien, ist auch heute noch das hervorstechendste Merkmal. Die Siedlungsweise auf Warfen und die Wasserversorgung aus mit Regenwasser gefüllten „Gruben“ bilden unverändert die beiden Eckpfeiler für das Leben auf der Hallig.

Das die Warf umgebende Halligland ist fruchtbar. Ton, Humus, Kalk und die tiefe Durchwurzelung bieten die Grundlage für eine dichte, nährstoffreiche Pflanzendecke. Infolge häufiger Überflutung mit Meerwasser besteht diese jedoch ausschließlich aus Salzpflanzen. Das Halligland kann — da Kulturpflanzen des Festlandes wegen des hohen Salzgehaltes im Boden nicht gedeihen können — nur als Weide genutzt werden. Halligwirtschaft ist somit eine extensive Weidewirtschaft mit allen Attributen der vom Meer bedingten Willkür und Unsicherheit. So wird es bleiben. Es gehört zum Wesen der Hallig.

## II. Der Schichtenaufbau der Hallig

Da die Problematik der Wasserversorgung der Halligbewohner mehr als anderswo mit dem Schichtenaufbau verbunden ist und nur durch ihn verständlich wird, möge dieser hier in seinen Grundzügen dargestellt werden.

Die Halligen sind nicht, wie es in Lehrbüchern immer noch heißt, die letzten Reste des alten Nordfrieslands. Dieses ist untergegangen in der Zeit vom frühen bis zum späten Mittelalter. Die Halligen in ihrer heutigen Form sind neu vom Meer gebildet nach den großen historischen Sturmfluten, den „Mandränken“ von 1362 und 1634 (BUSCH 1923). Allerdings haben sie in der Tiefe — sozusagen als Unterbau — den Siedlungsboden der alten Bewohner, den das Meer noch heute hier und dort im Wattenmeer freigibt (SCHÜTTE 1933, WEGENER 1937, ANDRESEN 1937, BUSCH 1957, DITTMER 1954, WOHLBERG 1932, BANTELMANN 1939). Dieser Siedlungsboden des 13. und 14. Jahrhunderts ist nach der Zerstörung jener ersten Deiche und Warfen erneut von Sedimenten des Meeres überdeckt worden, und neues Land hat sich gebildet, so wie es an der Nordseeküste noch heute täglich heranwächst.

In der Regel sind im Profil der Hallig drei Hauptschichten anzutreffen. Etwa zwei bis drei Meter unter der heutigen Halligoberfläche (dem Maifeld) liegen die Meeresablagerungen und ersten Seemarschbildungen steinbronzezeitlichen Alters. Diese erste marine Entwicklung im Vorfeld des Festlandes vom Watt zur frühen Marsch wird durch eine Zeit der Moor- und Waldentwicklung abgelöst. Die unter dem Einfluß des Festlandes entstandenen organischen Schichten liegen also auf der alten marinen Marsch. Ihr oberer Horizont, die Hochmoorphase, wird schließlich durch neu abgelagerte Meeressedimente überdeckt, deren jüngster Abschnitt die heutige Hallig darstellt. Das ist durchweg der Werdegang der Hallig auf Grund von geologischen Untersuchungen der letzten Jahre (ERNST 1934, DITTMER 1960). In den Abbildungen über die Wasserversorgungsanlagen der Hallig ist dieser Schichtenaufbau schematisch wiedergegeben (Abb. 13 und 18).

### III. Der Schutz der Halligen in der Neuzeit

Im nordfriesischen Wattenmeer bestehen heute noch zehn Halligen (Abb. 1). Sieben von ihnen sind ständig bewohnt. Vor rund zweihundertfünfzig Jahren waren es noch fast dreißig. Sie sind untergegangen, besser gesagt, von Brandung und Strömung des Gezeitenmeeres aufgezehrt worden. Der Halligboden bietet nämlich den angreifenden Wellen trotz seiner guten Durchwurzelung keinen dauerhaften Widerstand, so daß der Abbruch des Ufers bis zum Beginn dieses Jahrhunderts das Bild der Hallig kennzeichnet (Abb. 6). Auf diese Weise wurde ihr Areal immer kleiner, und es bedurfte keines großen Propheten, um den endgültigen Verlust dieser kleinen Inseln mit Sicherheit voraussagen zu können. Der Ruf nach einem vollständigen Schutz der übriggebliebenen Halligen kam nicht von den mit dem Schutz der Küste beauftragten technischen Behörden, auch nicht von der Wissenschaft, sondern von einem „Freund der Halligen“, von einem Mann aus dem Binnenland: EUGEN TRÄGER! Dieser wurde nicht müde, eine Denk- und Mahnschrift auf die andere folgen zu lassen (GRUND 1940). Heute ist dieses kostspielige Werk der Befestigung der Halligufur mit steinernen Deckwerken vollendet (Abb. 7). Wäre es nicht zur Durchführung gekommen, würden die Halligen heute ziemlich sicher nicht mehr Bestandteil der Wattenmeerlandschaft sein. Die kleinen Inseln würden der Geschichte angehören und nur noch im Museumsmodell weiterleben.

### IV. Das Trink- und Tränkwasser auf den Halligen

#### a. Das Grundwasser in größerer Tiefe unter den Halligen

Es gibt keine Süßwasserquellen im Bereich der Halligen, und auch das Grundwasser in den tieferen Schichten ist so salzig oder brackig, daß es für die menschliche Ernährung keine Verwendung finden darf. Wie oben berichtet wurde, ist die Existenz der Halligbewohner einerseits gebunden an die das Halligland genügend hoch überragende Warf als Schutzstätte gegen die Sturmfluten, andererseits aber mit der gleichen Dringlichkeit an die ortseigene Wasserversorgung für Küche und Stall. Trotzdem gibt es Halligsiedlungen, denen zum Tränken des Viehs ausschließlich Grundwasser zur Verfügung steht.

Wenn das Schrifttum über die Halligen nach Angaben über die Güte des Trink- und

Trinkwassers durchgesehen wird, befremdet die Feststellung, daß exakte, das heißt chemisch-quantitative Analysen nicht vorliegen.

Um das Jahr 1749 berichtet der Chronist LORENZEN (zitiert nach MEYN 1876 und MEIBORG 1896) von einer draußen im freien Watt südlich der Hallig Langeness *sprudelnden Quelle*, aus der



Abb. 6.  
Halligufers im Abbruch  
Aufn. E. WOHLBERG



Abb. 7.  
Halligufers durch  
Deckwerk aus Granit  
und Basalt geschützt  
Aufn. E. WOHLBERG

ein *armdicker Wasserstrahl* hervorgequollen sein soll. Bei Wassermangel habe man das Vieh über das Watt zum Tränken zu dieser Quelle getrieben. Nach HAEBERLIN (1912) befand sich auf dem Watt vor der Hallig Gröde, zehn Minuten Wegs von der Halligkante entfernt, eine „sehr tiefe ehemalige Zisterne, von der jetzt noch in Notzeiten vortreffliches Süßwasser geholt wird“. Diese Angaben sind nicht mehr nachzuprüfen, besonders nicht hinsichtlich der wirklichen Güte des Wassers. Unsere jetzt im Zusammenhang mit der Behebung der Trinkwassernot auf allen Halligen und Warfen durchgeführten chemischen Untersuchungen haben mehr als einmal den Nachweis führen können, daß der Halligbewohner in der Beurteilung der Qualität des Wassers, besonders wenn es aus dem Untergrund seiner eigenen Warf kommt, ein außerordentlich weites Herz hat. Und das ist gut so, denn ohne diese einsichtige Haltung des Halligbauern wäre das Tränken des Viehs auf der einen oder anderen Warf veterinärhygienisch schon längst problematisch geworden (vgl. Tabelle 2 und Abb. 8 und 12).

In der folgenden Tabelle, die dem Buch „Das Grundwasser in Schleswig-Holstein“ von HECK (1932) entnommen wurde, sind die einzigen, im Schrifttum veröffentlichten Werte aus dem Bereich der Halligen zusammengestellt:

Tabelle 1

Name der Hallig	Tiefe der Entnahme	Art und Qualität des Wassers
Südfall	28 m	Salzwasser
Langeness	35 m	Salzwasser
Oland	40 m	Salzwasser (10 ‰)
Habel	35 m	schlecht
Langeness (Chr. Warf)	36 m	schlecht
Hamburger Hallig	34 m	gut

Danach haben alle Tiefbrunnen der genannten Halligen mit Ausnahme der Hamburger Hallig salziges, also unbrauchbares Wasser ergeben.

In der folgenden Tabelle 2 sind die Titrationswerte für das Tiefenwasser unter den Halligen Gröde, Nordstrandischmoor und der Hamburger Hallig auf Grund chemischer Analysen, die unmittelbar nach der Sturmflut 1962 durchgeführt wurden, zusammengestellt und des besseren Vergleichs wegen in den graphischen Abbildungen 8, 10 und 12 einander gegenübergestellt. Die jeweils links stehende, mit Kreuzsignatur versehene Kolumne gibt den Salzwert wieder, der zum Tränken des Viehes noch statthaft ist.

Tabelle 2

Die Salzgehalte vom Wasser der rund 30 m tiefen Rohrbrunnen der Halligen Gröde, Nordstrandischmoor und der Hamburger Hallig nach Analysen vom Februar, März und Juni nach der Sturmflut 1962

Name der Hallig	Warf	Tiefe	Datum	mg Kochsalz im Liter			
1. Gröde	Knudswarf	30 m	23. 2. 1962	5 810			
	Nommensen/ Schwennesen		1. 3. 1962	8 130			
			13. 3. 1962	6 170			
2. Hamburger Hallig	Hauptwarf Vorland	33 m	28. 6. 1962	530			
	500 m östl. der Hauptwarf				30 m	28. 6. 1962	160
	Vorlandsmittle Fluchtwarf						
3. Nordstrandischmoor	Westerwarf	28 m	7. 3. 1962	10 590			
	Jacobsen/Kruse Neuwarf				33 m	7. 3. 1962	4 690
	Petersen/Linke						

#### b. Das Grundwasser der Hallig Gröde

Als der Verfasser am Tage nach der Sturmflut auf Hallig Gröde wegen der Wasserversorgung anfragte, kam die beruhigende Antwort: „Keen Not, wi hebt uns Kwell!“ Bei dem ersten Besuch mit dem Hubschrauber wurde dieses Wasser aus dem rund 30 m tiefen Rohrbrunnen untersucht. Die Analyse ergab einen Salzwert von 5810 mg NaCl/Liter. Der Wert

war zwar hoch, lag aber tatsächlich nur wenig oberhalb des für Rinder noch zulässigen<sup>2)</sup> Salzwertes (Abb. 8, Block A und B). Aus dem gleichen Brunnen wurden zu späteren Zeiten weitere Proben untersucht. Am 1. März 1962 war der Salzwert erheblich angestiegen und hatte mit über 8000 mg NaCl die Zulässigkeitsgrenze weit unter sich gelassen (Block C auf Abb. 8). Das Vieh wurde mit diesem Wasser getränkt. Am 13. März 1962 war der hohe Salzwert auf 6170 mg und am 5. Juli auf 6000 mg zurückgegangen (Block D und E auf Abb. 8).

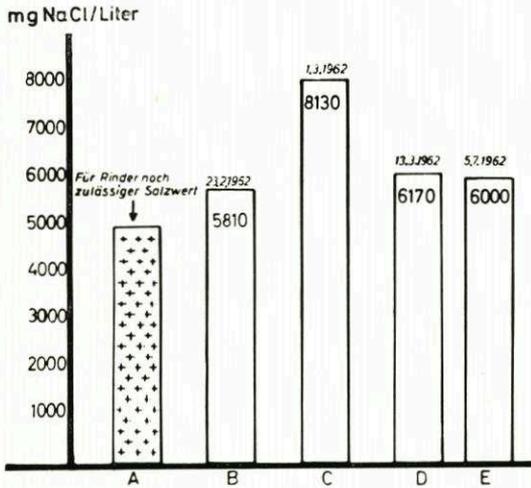


Abb. 8. Rohrbrunnen auf Hallig Gröde, etwa 30 m unter dem Maifeld der Hallig  
 Diagramm A gibt den für Rinder noch zulässigen Grenzwert an  
 Diagramm B: Salzgehalt des Brunnenwassers am 23. Februar 1962  
 (also unmittelbar nach der Sturmflut)  
 Diagramm C: Salzgehalt am 1. März 1962  
 Diagramm D: Salzgehalt am 13. März 1962  
 Diagramm E: Salzgehalt am 5. Juli 1962

c. Das Grundwasser der Hamburger Hallig

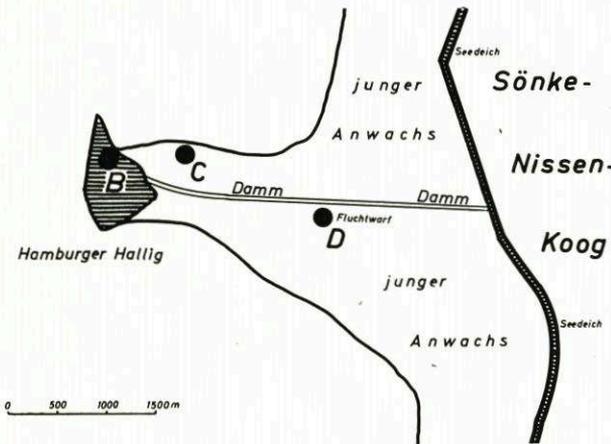


Abb. 9. Die Lage der Tiefbrunnen B, C und D im Gebiet der Hamburger Hallig

Im Schrifttum gibt es zwei voneinander unabhängige Angaben über die Beschaffenheit des tieferen Grundwassers im Bereich der Hamburger Hallig. In den Akten der Husumer Bauinspektion vom 17. Juni 1880 (zitiert nach MÜLLER 1917) wird von einer fiskalischerseits in der Südwestecke der Hallig niedergebrachten Bohrung (34,2 m unter Maifeld) berichtet:

*Das erzielte Wasser ist so klar und frei von Beigeschmack, daß sich keines der auf den übrigen Marschinseln und Halligen sowie in der Festlandsmarsch hieselbst erbohrten Wasser auch nur annähernd damit vergleichen läßt.*

Bei HECK (1932) finden wir für das Grundwasser der Hamburger Hallig die Wertbezeichnung „gut“ (vgl. Tabelle 1). Da genaue Zahlenangaben fehlen, wurde das Wasser von drei

<sup>2)</sup> Nach VAN VEEN (1956) wird der für Rinder noch zulässige Salzwert mit rund 5000 mg NaCl/Liter, der entsprechende Wert für die menschliche Ernährung mit rund 500 mg NaCl/Liter angegeben.

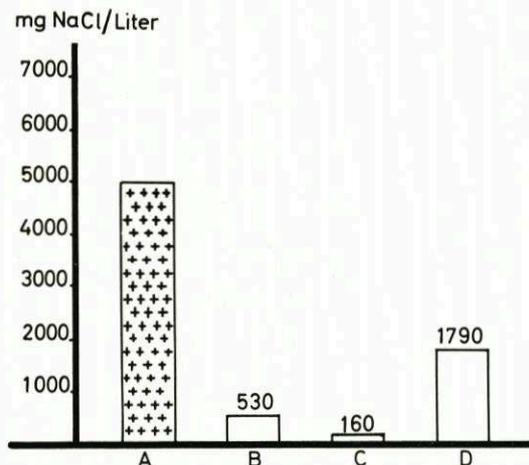


Abb. 10. Die Salzwerte in den Tiefbrunnen B, C und D der Hamburger Hallig  
 Diagramm A gibt den für Rinder noch zulässigen Grenzwert an  
 Diagramm B: Tiefbrunnen der Hauptwarf  
 Diagramm C: Tiefbrunnen im hallignahen Vorland  
 Diagramm D: Tiefbrunnen der Fluchtwarf, auf halbem Weg zwischen Festland und Hallig gelegen

Rohrbrunnen im Bereich der Hamburger Hallig auf seinen Salzgehalt am 28. Juni 1962 untersucht (Tabelle 2 und Abb. 9 und 10). Alle drei Brunnen führten brauchbares, zum Teil sogar gutes Wasser. Die Werte lagen sämtlich weit unter der Zuträglichkeitsgrenze. Der Brunnen C könnte sogar ohne Bedenken für die menschliche Ernährung gebraucht werden. Damit nimmt das tiefere Grundwasser der Hamburger Hallig im Vergleich mit allen übrigen Halligen eine Sonderstellung ein, und das oben genannte Zitat aus dem Jahre 1880 findet erneut seine Bestätigung. Immerhin bewegen sich die Werte in den erheblichen Spannen zwischen 160 mg und 1790 mg. Wenn auch für diese Unterschiede keine Erklärung gegeben werden kann, so dürfte doch die örtliche Verteilung dieser Rohrbrunnen von besonderem Interesse sein. Dem Lageplan, Abbildung 9, ist zu entnehmen, daß sich Block B der Abbildung 10 auf den Tiefbrunnen der Hauptwarf bezieht, Block C der Abbildung 10 auf den in geringer ostwärtiger Entfernung (etwa 500 m) im westlichen Vorland niedergebrachten Brunnen (Lageplan Brunnen C) und Block D der Abbildung 10 auf den Tiefbrunnen, der sich auf der zwischen dem Sönke-Nissen-Koog und der Hauptwarf errichteten Fluchtwarf befindet (Lageplan, Brunnen D)<sup>3</sup>).

#### d. Das Grundwasser der Hallig Nordstrandischmoor

Das Grundwasser unter dieser Hallig verdient aus zweierlei Gründen eine besondere Erörterung, einmal wegen der stark unterschiedlichen Salzwerte von Brunnen zu Brunnen, zum anderen aber, weil es auf dieser Hallig keine Fethinge gibt. Der Halligbauer ist also darauf angewiesen, sein Vieh mit dem Wasser zu tränken, das die bei rund 30 m Tiefe liegenden Rohrbrunnen liefern. Auf Abbildung 12 sind die am 7. März 1962 und am 27. September 1962 in den Brunnen der Neuwarf (im Osten der Hallig, Abb. 11) und der Westerwarf (im Westen der Hallig) gefundenen Salzwerte graphisch zur Zulässigkeitsgrenze in Beziehung gesetzt. Das Grundwasser unter der Neuwarf (Block B und C, Abb. 12) bewegt sich im Salzgehalt noch eben unterhalb der Bekömmlichkeitsgrenze (Block A). Unter der Westerwarf dagegen steigt der

<sup>3</sup>) Diese drei Rohrbrunnen der Hamburger Hallig zeigen nach der Akte der Grundwasserkontrollen der Forschungsstelle Westküste ab 1956 ähnliche und außerordentlich konstante Salzwerte.

Salzgehalt an den gleichen Entnahmetagen auf mehr als das Doppelte an und erreicht mit über 10 000 mg NaCl/Liter Werte (Block D und E auf Abb. 12), die veterinärpolizeilich die sofortige Benutzungssperre der Pumpenanlage bewirken müßten<sup>4)</sup>. Jedenfalls überrascht die Bemerkung einer Halligbäuerin — vom Verfasser nach der Milchleistung der zur Westerwarf gehörigen Kühe befragt — nicht, als sie bitter erklärte, daß ihre Kühe bis in den Juli hinein tagaus tagein vor Durst brüllend auf der Halligweide gestanden und kaum Milch gegeben hätten. Wer einmal Tag für Tag vor Durst brüllendes Vieh erlebt hat, wird Verständnis haben für die Sorge und herbe Auskunft der Halligbäuerin.

Zusammengefaßt ergeben die oben diskutierten Analysenwerte, daß sie sowohl von Hallig zu Hallig als auch von Warf zu Warf trotz annähernd gleicher Tiefenlage der Rohrbrunnen

<sup>4)</sup> Im März 1962 ist die Westerwarf nach dem Vorliegen der ersten Analysen vor der unvernünftigen Verwendung des Wassers aus der Pumpe gewarnt worden.



Aus Die Küste VI, 1, 1957

Aufn. E. WOHLBERG

Abb. 11. Neuwarf im Osten der Hallig Nordstrandischmoor  
(Die hier abgebildeten alten Hallighäuser sind inzwischen durch moderne Bauten ersetzt, vgl. Abb. 44)

außerordentlich verschieden sind. Wenn auch bei keinem Rohrbrunnen unmittelbarer Kontakt mit dem nahe gelegenen Meerwasser besteht, so muß doch angenommen werden, daß zum Beispiel die Brunnen im Bereich der Hamburger Hallig ihr gutes Wasser von der hohen Bredstedter Geest (Stollberg) erhalten und sie außerdem weit besser gegenüber dem umgebenden Meerwasser abgeschirmt sind als die Brunnen auf Gröde und auf Nordstrandischmoor. Wäh-

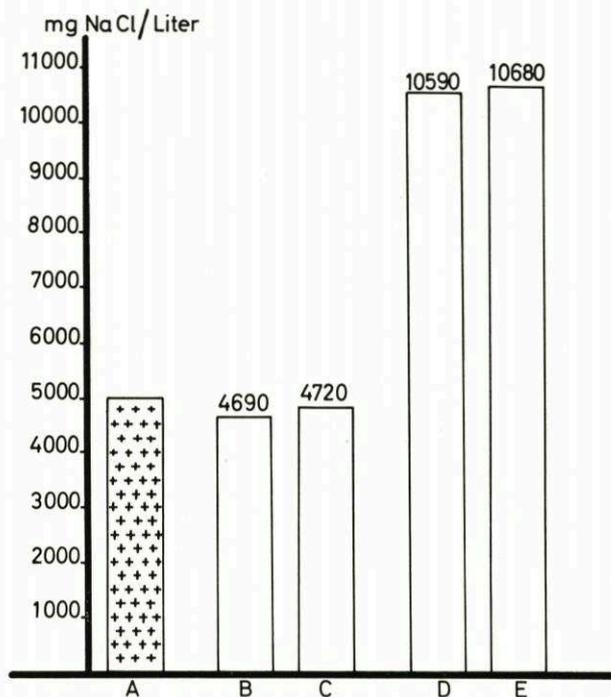


Abb. 12. Die Salzwerte in den Tiefbrunnen der Hallig Nordstrandischmoor

- Diagramm A gibt den für Rinder noch zulässigen Grenzwert an
- Diagramm B: Tiefbrunnen der Neuwarf im Osten der Hallig am 7. 3. 1962
- Diagramm C: Tiefbrunnen der Neuwarf im Osten der Hallig am 27. 9. 1962
- Diagramm D: Tiefbrunnen der Westerwarf im Westen der Hallig am 7. 3. 1962
- Diagramm E: Tiefbrunnen der Westerwarf im Westen der Hallig am 27. 9. 1962

rend auf Gröde und bei der Neuwarf im östlichen Abschnitt von Nordstrandischmoor die Rindviehhaltung noch möglich ist, dürfte sie im westlichen Teil der nur vier Kilometer langen Hallig im Bereich der Westerwarf nicht zu verantworten sein. Erst die zentrale Wasserversorgung vom Festland her wird hier Wandel schaffen können. Von der Hallig her ist ohne Neubau von Fethingen keine Lösung möglich.

Die in weniger als acht Tagen vorgefundenen Schwankungen von mehr als 2000 mg Salz in einem und demselben Brunnen der Hallig Gröde (Abb. 8, Block B und C) deuten darauf hin, daß der Brunnen irgendwie unter dem Einfluß des umgebenden Meerwassers stehen muß.

Abschließend bleibt nur die entscheidungsvolle Feststellung, daß keine Aussicht besteht, durch tiefere Bohrungen besseres Wasser anzutreffen, auch nicht in größerer Tiefe, denn Anfang des Jahrhunderts hat der preußische Staat eine Wasserbohrung auf der Hallig Oland bis zu 420 m Tiefe niedergebracht. Das Ergebnis war negativ.

So vermag also das tiefere Grundwasser unter den Halligen die Voraussetzungen weder für die Ernährung des Menschen noch für eine gesunde Viehhaltung zu erfüllen, und es bleibt dem Halligbewohner bis zur Durchführung der zentralen Wasserversorgung nur die Befolgung der 2000jährigen Tradition, das Regenwasser „in Gruben zu sammeln“, um mit der einleitend zitierten Darstellung des römischen Präfekten unsere Betrachtungen über das Grundwasser auf den Halligen abzuschließen.

## V. Die Warf mit Sood und Fething als Lebensgrundlage

Dem eustatisch bedingten Anstieg des Meeresspiegels entsprechend, sind die Warfen im Laufe der Jahrhunderte in größeren Zeitabständen mehrfach — wenn auch niemals ausreichend — erhöht worden. So wurden zum Beispiel nach der letzten Katastrophenflut von 1825 einige Halligwarfen um rund 100 cm erhöht. Die Lebensumstände jedoch blieben die gleichen wie zuvor, und Fething und Sood sind nach wie vor die lebensnotwendigen Bestandteile der Halligwohnstätte.

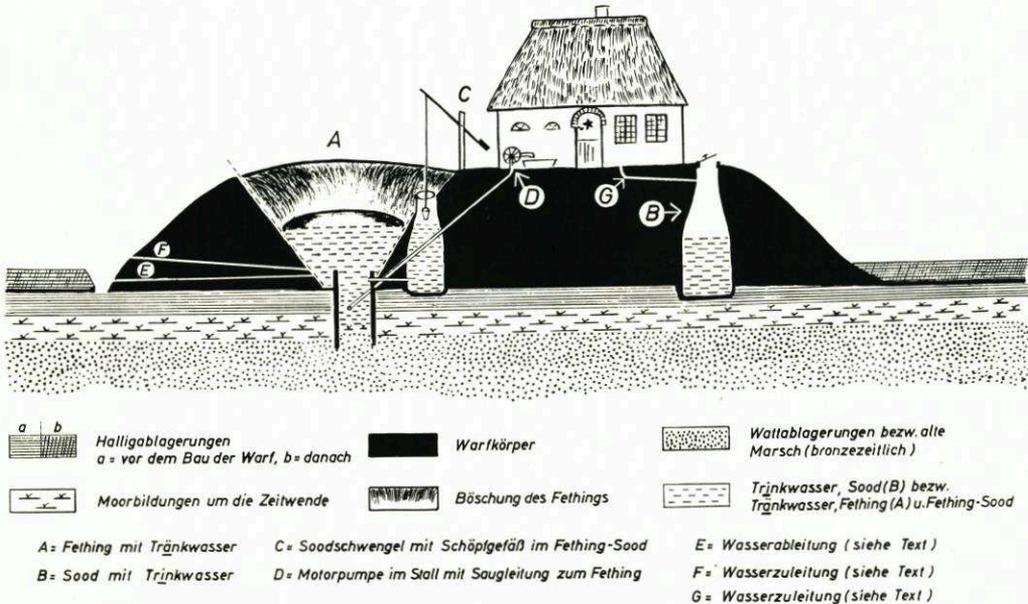


Abb. 13. Schematische Darstellung der Trink- und Tränkwasserversorgung einer Hallig

## Erläuterungen zu Abbildung 13

## 1. Trinkwasser

Das Trinkwasser wird im Haus- bzw. Gartensood (B) gespeichert. Das Regenwasser tropft vom Rethdach in eine das Haus zum Teil umlaufende, gepflasterte Rinne und fließt gesammelt durch den Zuleiter (G) in den Trinkwasser-Sood (B), der somit die Funktion einer Zisterne hat. Das Wasser wird zum Gebrauch in der Küche mit Eimern geschöpft oder mit der Pumpe entnommen.

## 2. Tränkwasser

a) Der Fething (A) speichert das Tränkwasser für das Vieh. Die trichterförmige Hohlform reicht bis in den tieferen Halliggrund hinab. Bei monatelanger Trockenheit führt der Fething nur noch im Bereich des in den tieferen Untergrund hinabführenden „Kuhlings“ Wasser. (Kuhling, vgl. Abb. 15, ist ein Holzschacht, der in den [meistens schlechten] Grundwasserbereich hinabführt.)

## b) Das Schöpfen des Tränkwassers

An der inneren Böschung des Fethings erkennt man auf einigen Warfen die Öffnung eines kleineren Soods. Dieser Fething-Sood steht in seinem unteren Teil durch ein hölzernes Siel ständig mit dem Hauptfething in Verbindung, so daß der Wasserstand in beiden Teilen gleich ist. Noch die vorige Generation der Halligbewohner tränkte das Vieh durch Schöpfen des Wassers mit Hilfe eines Ziehschwengels (C) aus einem solchen Fething-Sood.

## c) Motorpumpe

Heute gehört der Brunnenschwengel (C) nicht mehr zum Bild der Halligwarf. Statt dessen wird das Tränkwasser mit Hilfe einer Motorpumpe (D) (vgl. auch Abb. 15 und 17) durch eine in die Tiefe des Fethings hinabführende Rohrleitung unmittelbar in den Stall gepumpt.

d) Güteeigenschaften des Tränkwassers

Die Güte des Tränkwassers hat sich nach dem Verlassen der alten Schöpfweise (Oberflächenwasser aus C) wesentlich verschlechtert. Nach den jetzt durchgeführten chemischen Analysen in den verschiedenen Tiefenzonen des Fethings wird durch die Saugleitung mit Motorpumpe (D) stets das mehr oder weniger versalzene Tiefenwasser nach oben befördert, während das gute, praktisch salzfreie Oberflächenwasser ungenutzt (!) oben verbleibt.

3. Sturmflut

Schlagen während einer Sturmflut die Wellen in den Fething, dann ist das Wasser wegen des hohen Salzgehaltes vollkommen unbrauchbar (vgl. Abb. 4 und Tabelle 5). Es muß sofort nach der Sturmflut entfernt werden. Durch das hölzerne Siel (E) läßt man den verdorbenen Inhalt des Fethings nach außen ablaufen, der im Kuhling verbleibende Rest wird von Hand ausgeschöpft. Das erste an der äußeren Warfböschung nach dem Regen gesammelte Süßwasser wird durch ein zweites, nach innen abfallendes Siel (F) (vgl. auch Abb. 14) durch Handerschöpfung wieder zugeführt. Erst dann kann das Vieh wieder notdürftig aus dem Kuhling getränkt werden.

a. Sood und Fething als Wassersammler

Abbildung 13 stellt einen schematischen Schnitt durch eine Halligwarf dar. Sie zeigt die Anordnung von Haus, Fething, Fething-Sood und Garten-Sood. In vielen Fällen findet man am inneren Rand der Fethinge noch den Fething-Sood, heute allerdings unbenutzt. Die Wandung der älteren ist noch aus Soden (Rasensoden), die der jüngeren aus Ziegelsteinen gemauert, und zwar flaschenförmig in der Form eines sich nach oben zur Öffnung hin verjüngenden Zylinders, dessen Öffnung durch einen Holzdeckel gesichert ist. Am Fethingrand der Hallig Süderoog ist zum Beispiel ein solcher Nebensood aus Rasensoden noch heute erhalten, ebenfalls auf Hallig Gröde. Heute haben diese mit dem Fething kommunizierenden Seitenbrunnen keine Bedeutung mehr. Als nämlich die Handpumpe und später die Motorpumpe auch auf der Hallig verwendet wurden, verlegte man die Rohrleitung unter Umgehung des Fething-Soods vom Stall unmittelbar in den zentralen, tiefsten Teil des Fethings und füllte den Behälter im Stall durch direkte Zuleitung. Damit wurden die Seitenbrunnen an der Innenwandung der Fethinge funktionslos. Man tut infolgedessen nichts mehr für ihre Unterhaltung; sie werden bald ganz verschwunden sein. Damit gehört das Bild des Ziehbrunnens neben den Fethingen bereits der Geschichte an. Vor einigen Jahren sah der Verfasser den letzten noch auf der Hanswarf der Hallig Hooge.

Der Sood für die Versorgung des Menschen liegt meistens im Garten vor dem Haus, ursprünglich ebenfalls aus Rasensoden aufgebaut von zylindrischer, sich nach oben verjüngender Form. Sein Wasser gelangt vom Rethdach in eine vor dem Hause entlanglaufende offene Rinne und von dieser durch ein flach eingegrabenes Siel in den Sood. Die obere Öffnung liegt meistens in gleicher Höhe mit den Gartenbeeten und wird durch einen Holzdeckel, durch eine Eisenplatte, zum Beispiel eines ausgedienten Bileggers (eiserne Ofen) oder durch einen alten Mühlstein verschlossen. Bei den jüngeren dieser Hauszisternen (etwa 19. Jahrhundert) wurde die Sodenwandung in der gleichen äußeren Form durch aufgemauerte Ziegel ersetzt, und heute verwendet man natürlich auch schon fabrikmäßig gefertigte Betonringe.

Die meisten Fethinge sind in der Regel so gebaut, wie die schematische Abbildung 13 wiedergibt. Eine besonders sinnvolle Einrichtung, einen erfreulich sauberen Eindruck und ein gepflegtes Äußeres zeigte der Fething auf der Peterhartzwarf der Hallig Langeness (Abb. 16 bis 18). Wie die schematische Abbildung 18 erkennen läßt, besitzt der Fething einen geschlossenen „Kuhling“, und zwar nicht abgestützt durch eine mehr oder weniger primitive Holzkonstruktion, wie Abbildung 15 zeigt, sondern durch einen Sood, der den zentralen Teil des Fethings um weitere rund 2,00 m in den Untergrund der Warf vertieft. Die Trockenheit

im Juli 1962 bot eine günstige Gelegenheit, diese besondere Konstruktion zu untersuchen (Abb. 18). In seinem tiefsten Teil befindet sich ein für die Pumpenleitung durchbohrter Holzdeckel, der den darunter befindlichen Kuhlingsood gegen Verschlammung abzuschirmen hat. Die Wandungen des Soods waren noch in der alten Weise aus Soden aufgebaut. Bei einer Ge-



Aufn. E. WOHLBERG

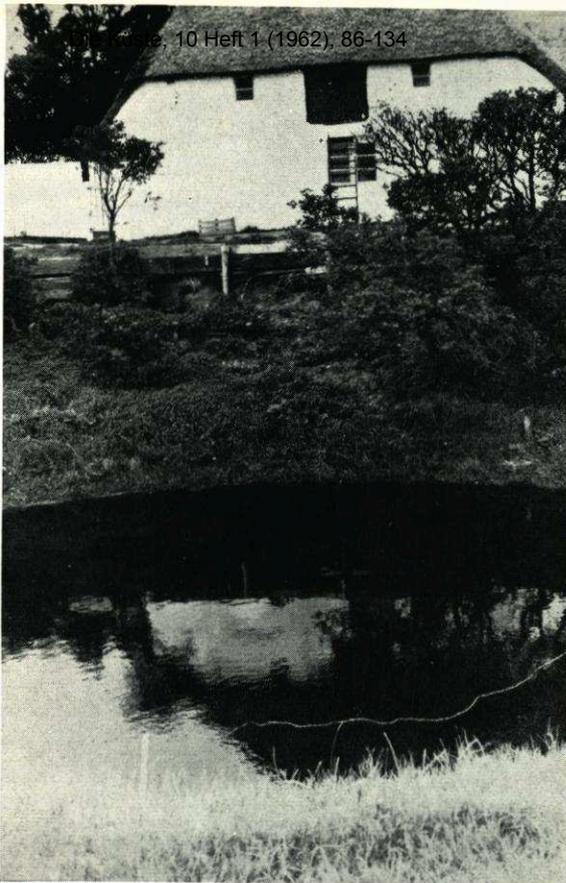
Abb. 14. Das mit Gefälle nach außen geneigte „Rohr“ dient zum Entleeren des Fethings nach der Sturmflut; durch das nach innen geneigte Siel gelangt das erste Frischwasser wieder in den Fething



Aufn. E. WOHLBERG

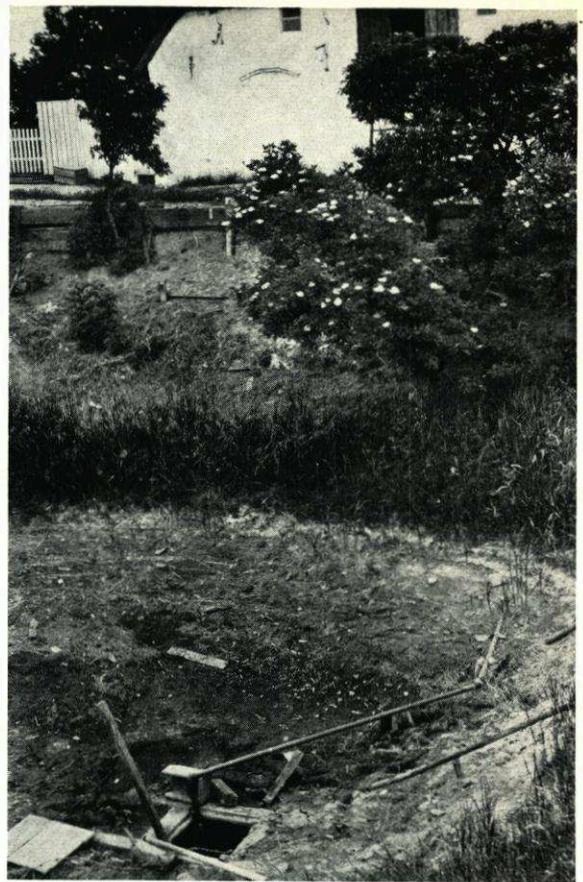
Abb. 15. Während einer länger anhaltenden sommerlichen Trockenzeit wird der Kuhlring der Fethinge „gekleit“ (vom Schlamm gesäubert)

samtiefe von etwa 2,00 m führte dieser Kuhlringsood noch 80 cm Wasser (Abb. 18, dreifache Wellenlinie). Nach Angabe des Besitzers führt dieser Kuhlringsood — auch in extremen Trockenzeiten — stets sauberes Wasser in ausreichender Menge. Noch im Hochsommer 1962 hatte das Tiefenwasser nur einen Salzwert von 3820 mg, lag also durchaus innerhalb der Gebrauchsgrenze als Tränkwasser. Die Wasseroberfläche im Sood war in jenen Tagen auf 120 cm unterhalb des Abschlußdeckels, der mit dem tiefsten Teil des Fethings in einer Ebene liegt, abgefallen. Zwei Monate später hatten die Niederschläge nicht nur den Kuhlringsood aufgefüllt, sondern auch den darüber liegenden Fething (doppelte Wellenlinie auf Abb. 18 und Photo Abb. 16). Der Winterwasserstand ist auf der schematischen Abbildung durch die einfache Wellenlinie gekennzeichnet.



Aufn. E. WOHLBERG

Abb. 16. Fething auf Peterhaitzwarf (Langeness) bei normalem Wasserstand



Aufn. E. WOHLBERG

Abb. 17. Der gleiche Fething wie auf Abb. 16 nach dem Leerpumpen nach der Sturmflut vom Februar 1962. Der beim tiefsten Teil des Fethings noch weitere zwei Meter in den Untergrund führende Kuhling wird in Trockenzeiten vom halligeigenen oberen Grundwasser gespeist

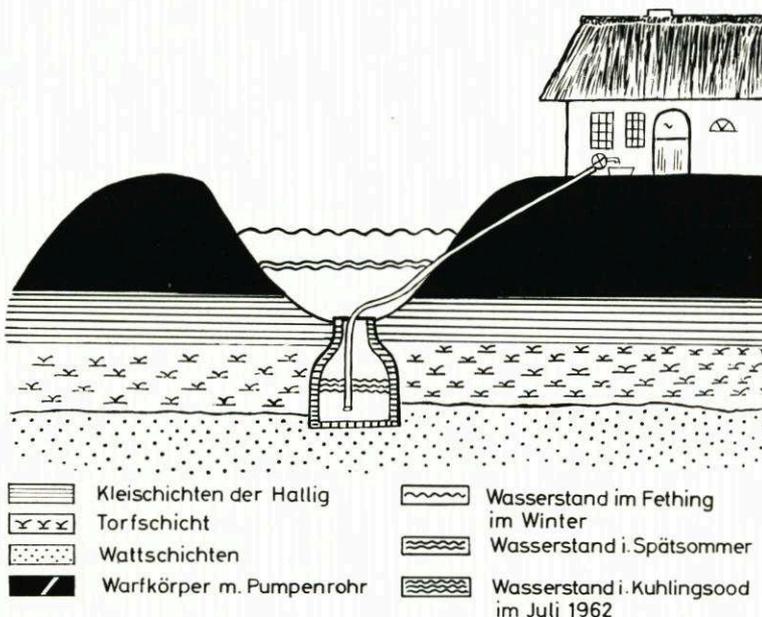


Abb. 18.

Der gleiche Fething wie auf Abb. 16 und 17. Die schematische Darstellung läßt die sinnvolle Wasserspeicherung und Wasserversorgung erkennen. Hier übernimmt ein aus Rasensoden aufgebauter, sich nach oben verjüngender und am Kopfende gegen Verunreinigung und Verschlammung abgedeckter Sood die Funktion des sonst offenen Kuhlings (vgl. Abb. 15). Die gewellten Linien zeigen die jahreszeitlich bedingten Wasserstände an. Der Boden dieses Kuhlingsoods liegt noch etwa zwei Meter unter der Mitte des Fethings und führte im Hochsommer (Juli 1962) noch 80 cm Wasser von einwandfreier Beschaffenheit

## b. Die Höhenlage der Wohnhorizonte

Obwohl die Warfen unserer Halligen, verglichen mit den Warfsiedlungen Eiderstedts und Dithmarschens, zu den jüngsten der schleswig-holsteinischen Westküste gehören, kann man bei gelegentlichen Bodenaufschlüssen auch bei ihnen verschiedene Erhöhungen feststellen. Das war besonders eindrucksvoll, als das Meer bei fortschreitender Erosion Ende der 80er Jahre des vorigen Jahrhunderts die Alt-Peters-Warf im Westen der Hallig Nordmarsch (Langeness) zerstörte und damit diese Warf als das letzte Opfer in die Geschichte der Halligtragödie eingehen ließ. Sie mußte von ihren Bewohnern aufgegeben werden<sup>5)</sup>.

In den Sturmfluten der Jahre 1916 und 1936 waren die auf den Halligen angerichteten Schäden so groß, daß seither der Ruf nach obrigkeitlicher Abhilfe nicht mehr verstummte. Vor allem war es der Halligbauer LUDWIG ANDRESEN von der Warf Süderhörn auf Langeness, der immer wieder auf die vollkommen unzulängliche Höhenlage der Warfen hingewiesen hat.

Tabelle 3

Höhe der Türschwellen in m NN auf den Warfen  
im Westen der Hallig Langeness

(nach dem Nivellement der Forschungsstelle Westküste im Sommer 1950)

1. Rixwarf	+ 4,94	6. Mayenswarf	+ 4,27
	+ 4,93		+ 4,25
			+ 4,26
2. Hilligenley	Schule + 4,63		+ 3,63
	Schule + 4,60	Ost	+ 3,79
	Ostseite der Warf + 4,27		+ 3,92
	+ 4,06		+ 4,15
	+ 3,93		+ 4,12
	+ 4,05		+ 3,97
	Westseite + 4,17	West	+ 4,67
3. Treuberg	Nord + 3,96	7. Norderhörn	+ 3,97
	Nord + 3,84	Anna Petersen	+ 3,47
	Süd + 3,69		+ 4,24
	Süd + 3,68	P. Hansen	+ 3,58
4. Neu-Peters-Warf	Süd + 4,45	8. Süderhörn	Lorenzen + 3,56
			L. Andresen + 4,20
5. Kirchhofswarf	+ 4,82	9. Ketelswarf (9 Türschwellen)	+ 3,68
	+ 4,34		bis
			+ 4,38

<sup>5)</sup> Der verbliebene Rest dieser Warf wurde vom Staat übernommen und nach kostspieliger Sicherung der gesamten Warfböschung durch einen Panzer aus Granit und Basalt als Warf für das Leuchtfeuer Nordmarsch auf Langeness ausgebaut (vgl. Lageplan Abb. 19). Einige hundert Meter ostwärts der alten Warf wurde als Ersatz der verlorengegangenen bäuerlichen Siedlung eine neue Warf von privater Hand errichtet. Diese sogenannte Neu-Peters-Warf erforderte eine Bauzeit von sechs Jahren (MEIBORG 1896). Sie stand während der letzten Sturmflut vom Februar 1962 erneut im Mittelpunkt des Halliggeschehens (vgl. Abb. 20, 21 und 22).

Im Jahre 1950, also drei Jahre vor der holländischen Sturmflutkatastrophe, hat die Forschungsstelle Westküste sämtliche Wohnhorizonte auf den westlichen Warfen der Hallig Langeness (Nordmarsch) nivellistisch einmessen lassen. Die auf NN bezogenen Höhenwerte sind in der Tabelle 3 zusammengestellt (vgl. Lageplan Abb. 19). Sie zeigt, daß die meisten Wohnhorizonte auf rund + 4,00 m NN liegen, was einer Höhe von 2,70 m über dem gewöhnlichen Hochwasser entspricht. Wenn der Sturmflutseitel an der Husumer Seeschleuse in der Nacht vom 16. zum 17. Februar 1962 mit + 4,70 m NN gemessen wurde, und die entsprechende Höhe im Bereich der Halligen um etwa 0,30 bis 0,50 m niedriger angenommen wird (vgl. auch

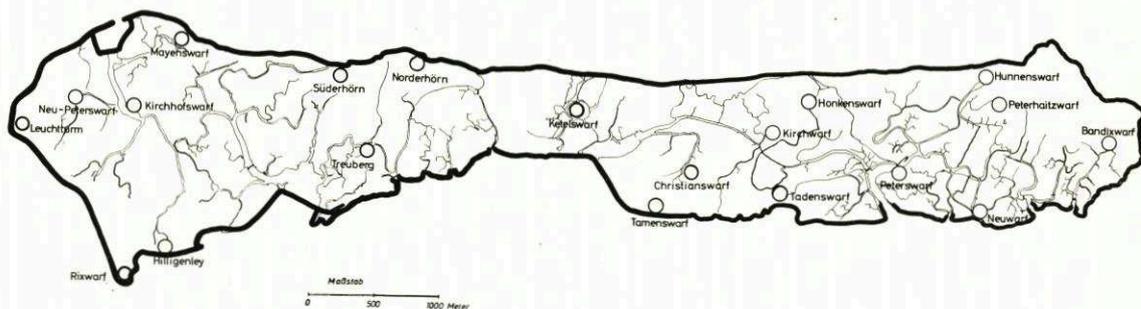


Abb. 19. Die Lage der Warfen auf Hallig Langeness

Abb. 2 auf Seite 88), mithin + 4,00 m NN betragen haben dürfte, so mag daraus der hohe Grad an Problematik und Unsicherheit für das Leben der Halligleute ohne weiteres zu erkennen sein.

Während der gleichen Vermessung ließ der Verfasser damals auch die Höhe der Fething-Umwaltungen nivellistisch einmessen. Die damals (1950) festgestellten Höhenwerte finden sich für die Warfen von Hallig Nordmarsch (Langeness) in der Tabelle 4.

Tabelle 4

Höhe der Fething-Umwallation in m NN auf den Warfen von Nordmarsch,  
dem westlichen Teil der Hallig Langeness

(nach dem Nivellement der Forschungsstelle Westküste im Sommer 1950)

Fething Hilligenley	+ 3,37	Fething Norderhörn	West + 4,79
	+ 3,77		Süd + 4,21
Fething Treuberg	Nord + 4,20	Fething Süderhörn	West + 4,73
	+ 4,52		Nord + 4,49
Fething Neu-Peters-Warf	+ 4,13	Fething 1 Ketelswarf	Nordwest + 4,09
Fething Kirchhofswarf	+ 4,11	Fething 2 Ketelswarf	West + 4,11
Fething 1 und 2 Mayenswarf	+ 3,23		Nord + 4,09
	+ 4,02		

Für die Sturmflutsicherheit der Fethinge sind zwei Eigenschaften maßgebend, die äußeren Böschungsverhältnisse und die Höhe der Umwallung. Den nach Westen und Nordwesten

orientierten Teil der Umwallung hat der Halligbauer wegen der vorherrschenden Windrichtung bei Sturmflut vorsorglich einige Dezimeter höher gelegt als an der Leeseite.

Besteht bei den Türschwellen (Tabelle 3) von Warf zu Warf ein maximaler Unterschied von nahezu 150 cm, so bei den Fethingen von fast 160 cm. Man ersieht aus diesen Unterschieden, daß der Halligbauer ausgeprägter Individualist ist, denn sein Bedürfnis nach Sicherheit vor dem Meer hat bis heute keine Normung aufkommen lassen. Es ist durchaus nicht so, als spielte hierbei wirtschaftliche Stärke die erste Rolle. In ebensolchem Umfang sind die verschiedenen Möglichkeiten persönlicher Einsicht in die kausalen hydrologischen Zusammenhänge, aber auch die jeweiligen Charaktereigenschaften die Ursache.

### C. Die Sturmflut vom 16./17. Februar 1962

#### I. Der völlige Zusammenbruch der Wasserversorgung

Projiziert man in einer bildlichen Darstellung den Sturmflutspiegel auf die Höhenlinie der Wohnhorizonte (Tabelle 3), so erhellt, daß alle Fethinge und Söde auf den Halligen hoch von der See überstaut gewesen beziehungsweise von den Wellen vollgeschlagen sein müssen. So war es in der Tat ohne Ausnahme. Als das Wasser am Morgen des 17. Februar bei noch immer hartem Sturm langsam abfiel, blieben alle Fethinge bis an den Rand mit Meerwasser gefüllt zurück (Abb. 4, Seite 89, und Abb. 20). Dasselbe war der Fall mit den Hauszisternen, den Söden im Garten. Alles Trinkwasser für den Menschen war durch das Eindringen von Meerwasser unbrauchbar geworden. Massiv gemauerte Soodaufbauten — zum Schutz gegen die Sturmfluten gedacht — hatte die Brandung zum Beispiel auf der Neu-Peters-Warf zur Seite geschoben und zertrümmert (Abb. 22). Tabelle 5 gibt die im Fething und in den Söden der Neu-Peters-Warf nach dem Abklingen der Sturmflut gemessenen Salzgehaltswerte wieder.

Tabelle 5

Der Salzgehalt im Fething und in den beiden Söden der Neu-Peters-Warf nach der Sturmflut

Fething (vgl. Abb. 20)	27 770 mg NaCl
Sood Nord (vgl. Abb. 21)	28 510 mg NaCl
Sood Süd (vgl. Abb. 22)	27 680 mg NaCl

Da die See meterhoch in den Häusern gestanden und viel Schaden angerichtet hatte (die eingetretenen Schäden an Gebäuden und Inneneinrichtungen sind nicht Gegenstand dieses Berichtes), waren auch die in der Küche vorsorglich bereitgestellten sogenannten „eisernen“ Wasserreserven verdorben und unbrauchbar geworden. Überdies gelang es vielen Halligleuten erst in letzter Minute, ihr nacktes Leben dadurch zu retten, daß sie auf den Dachboden stiegen oder schließlich — wenn der Ausgang zum Boden bereits vom Wasser blockiert war — mit letzter Kraft die Holzdecke ihrer bereits überschwemmten Stuben durchbrachen, um sich auf dem darüber befindlichen Boden in Sicherheit zu bringen. Unter solchen Umständen war der Gedanke an Trinkwasser natürlich zweitrangig geworden.

Somit hatte der Wassernotstand den höchsten, überhaupt möglichen Grad erreicht, er konnte umfassender nicht gedacht werden. Das Maß dieses Notstandes wird erst in seiner ganzen Schwere verständlich, wenn man sich vergegenwärtigt, daß auf den beiden größten Halligen, Langeness und Hooge, 203 und 172 Menschen wohnen und auf Langeness ein



Aufn. E. WOHLBERG

Abb. 20. Halliggehöft Neu-Peters-Warf auf Hallig Langeness unmittelbar nach der Sturmflut. Der Feithing ist bis zum Rand mit Meerwasser gefüllt (Salzwert siehe Tabelle 5).

Der Wohnteil des Hauses ist fortgespült. Die Bewohner retteten sich, da der Rest des Hauses einzustürzen drohte, auf dem rechts im Bild erkennbaren Absatz des Heuklappen



Aufn. E. WOHLBERG

Abb. 21. Der zweite Sood war nach oben durch Mauerwerk aus Ziegelsteinen gesichert, der den Wellen standhielt. Der hölzerne Verschluss wurde jedoch zertrümmert (Salzwert siehe Tabelle 5)



Aufn. E. WOHLBERG

Abb. 22. Vor dem zerstörten Haus auf Neu-Peters-Warf hatte der eine der beiden vor dem Haus in den Warfkörper hinabreichenden Söde einen gemauerten Aufsatz aus Beton. Die Sturmflutwellen haben diesen mehrere Meter weit vom Hals des Soodes weggeschoben (weißer Pfeil auf Abb. 20)

Viehbestand von 650 Rindern und 700 Schafen und auf Hooge ein solcher von 450 Rindern und 180 Schafen täglich mit Tränkwasser zu versorgen war<sup>6)</sup>).

## II. Die Behebung des Notstandes „Wasser“

Jede Halliggeneration hat ihre eigenen Erfahrungen mit dem Meer. Allerdings hatte die jetzt lebende Generation eine Sturmflut vom Ausmaß und von den weitreichenden Folgen dieser Flut noch nicht erlebt. Kein einziger Wirtschaftsbetrieb, keine einzige Familie ist ohne schweren, ja zum Teil schwersten Schaden davongekommen.

Glücklicherweise ist nur wenig Vieh ertrunken, auf Langeness 65 Schafe und auf Hooge zwei Rinder und drei Schafe. In der Sturmflut von 1825 verlor Langeness 115 Rinder und 650 Schafe, und Hooge 50 Rinder und 140 Schafe. Die Opfer an Menschen zählten 1825 auf den Halligen Hooge, Nordmarsch und Langeness mit Butwehl insgesamt fünfzig Personen (siehe Aufs. „Gutachtliche Stellungnahme...“, 1957). Aber sofern nur das Leben erhalten blieb, wußte jeder Mann, jede Frau und auch jedes Kind auf der Hallig, was beim Eintritt der mit Sorge erwarteten ersten Ebbe nach dem Sturm zu tun ist. Das ist der grundlegende Unterschied zu den Bewohnern hinter den Deichen des Festlandes. Der Halligbewohner stellt die Möglichkeiten der Gefahr jederzeit in Rechnung und immer respektiert er das Meer als den stärkeren Partner.

Tagelang stand das Vieh vor Durst brüllend in den Ställen vor vollen Tränken, ohne daß es von dem versalzten Wasser das ständig steigende Durstempfinden zu stillen vermochte. Infolge der aufgenommenen Chloride gab es bei den Rindern keine festen Ausscheidungen mehr. Angesichts dieser grenzenlosen Notlage wurde behördlicherseits eine bis dahin in der langen und bedrückenden Geschichte der Halligen noch nicht gekannte Aktion „Trinkwasser“ spontan ins Leben gerufen und ebenso spontan zur Ausführung gebracht.

In früheren Jahrhunderten pflegten nach ähnlichen Katastrophen der König oder der Herzog auf die Halligen zu kommen, um Abgaberleichterungen zu gewähren und hier und da vielleicht die erste Not in Form von landesherrlichen Almosen zu lindern. Nach der Sturmflut am 16. Februar 1962 waren das ganze Festland bis an Deutschlands Grenzen im Süden und Westen, und auch das Ausland sofort hilfsbereit zur Stelle und leisteten wirkliche Hilfe!

Das erste, was die bäuerliche Halligfamilie in solchen Lagen zu tun hat, ist das Entleeren der Söde und Fethinge, damit der erste Regen, der nach einer Sturmflut in der Regel einzutreten pflegt, in den entleerten Fethingen und Söden sogleich wieder aufgefangen werden kann. Nur dann kann das Leben auf der Hallig weitergehen. Aber ein bis an den Rand mit Meerwasser gefüllter Fething benötigt mehrere Tage, um durch das enge, in den Warfkörper eingebaute hölzerne Sieb (vgl. Abb. 14) leerzulaufen. Zudem stellte es sich leider auf mehr als einer Warf heraus, daß die Siebe nicht mehr funktionsfähig waren. Da sprang das Festland ein und schickte Motorpumpen und fachkundige Männer der Feuerwehren. Es war eine Freude zu sehen, wie die leistungsfähigen modernen Motorpumpen — die meisten zum ersten Male im Einsatz — an die Beseitigung der großen Salzwassermassen herangingen. Zuerst kamen die Söde, die Hauszisternen, an die Reihe, damit wieder Trinkwasser für die Familie gespeichert werden konnte. Auch die Spezialpumpen des Marschenbauamtes Husum und einiger privater Unternehmer standen in den kleinen, vom Meer verwüsteten, zum Teil fortgespülten Halliggärten, um den Sood zu entleeren oder auch am Rand der Fethinge (vgl. auch Abb. 23).

In wenigen Tagen war diese sonst so schwierige und zeitraubende Arbeit getan. Da die Fethinge nach dem ersten Leerpumpen noch viel nachdrängendes salziges Sickerwasser zeigten, mußte die Entleerung in Zeitabständen wiederholt werden. Hierbei half an erster Stelle die auf der Hallig heimische Feuerwehr, deren Männer in den beiden Wochen, die bis zur restlosen Behebung des Notstandes vergingen, durch ihren Einsatz Tag und Nacht Übermenschliches geleistet haben.

<sup>6)</sup> Die landwirtschaftliche Statistik rechnet mit einem Tränkwasserverbrauch je Großvieheinheit von 50 l täglich.

Noch bevor diese Arbeit getan war, das heißt Söde und Fethinge geleert waren, kamen die Wassertransportschiffe vom Festland und gingen draußen vor der Hallig vor Anker. Abbildung 3 auf Seite 89 zeigt den denkwürdigen Augenblick, als die AMRUM am Morgen des 17. Februar noch bei hartem Sturm die ersten 3000 Liter Wasser bei Rixwarf auf Langeness unter schwierigen technischen Umständen abgab. Die Hallig selbst war zu diesem Zeitpunkt noch landunter, da der anhaltende Sturm die Ebbe nur sehr zögernd eintreten ließ. Während

Abb. 23.  
Die aus Husum und z. T. aus dem Süden Deutschlands sogleich zur Hilfeleistung herbeigeeilten Schüler (in früheren Jahren Gäste im Jugendferienlager „Hermann Paulsen“) bringen eine Motorpumpe in Stellung, um den Fething der Hallig Süderoog leerzupumpen

Aufn. E. WOHLBERG



Abb. 24.  
Die gefüllte Wasserschute des Marschenbauamts Husum im Schlepp des Motorbootes LANGENESS auf dem Wege von Husum nach den Halligen

Aufn. E. WOHLBERG



der Verfasser mit dem Schlepper LANGENESS des Marschenbauamtes Husum und der 40000 Liter fassenden Wasserschute MBA 5 auf dem Wege zur Hallig Langeness war (Abb. 24), hatte sich bereits das Wasser- und Schiffsamt Tönning hilfreich eingeschaltet und seinen seetüchtigen Tonnenleger KAPITÄN MEYER mit vollen Wasserbunkern in die Halligwelt beordert und, wie bereits in der Vorbemerkung erwähnt, mit der ersten Fracht von 100000 Litern Frischwasser die erste Lieferung von entscheidender Bedeutung auf Hallig Hooge gelöscht. Das zum selben Amt gehörende Motorboot UWE JENS LORNSEN leistete im flachen Wasser Hilfestellung, indem es bei noch grober See die Schlauchleitungen vom Tonnenleger zur Hallig hinüberbrachte.

Da die LANGENESS mit der Wasserschute einen geringeren Tiefgang als die übrigen für

die Wassertransporte eingesetzten Schiffe hatte, oblag ihr die Aufgabe, solche Warfen mit Wasser zu beliefern, die weitab vom Fahrwasser lagen und sonst nur über die Landwege der Hallig hätten versorgt werden können. Das erste Ziel für die Husumer Wasserschute war die Tamenswarf, in der Mitte von Langeness gelegen. Die Ebbe war nach der siebenstündigen Fahrt von Husum bis Langeness bei Ankunft vor der Hallig bereits eingetreten, so daß zunächst draußen geankert werden mußte, um die Flut abzuwarten. Dann wurden auf der Hallig die Vorbereitungen für den Abtransport des Wassers getroffen, das bei steigender Tide gegen vier Uhr morgens gelöscht werden sollte.

Auch auf der Tamenswarf hatte die See im Haus gestanden, aber der vom Meer ins Haus hineingeschwemmte Schlick und Unrat war von den Bewohnern bereits entfernt. Wohl sah man in übernachtigte Gesichter, ganz gleich, ob es die der Erwachsenen waren oder die der Kinder, von denen jedes auf seine Art nach Kräften mit Hand angelegt hatte. Aber die Dielen waren wieder blank. Und nie habe ich die Wärme des Bileggers, den warmen Schein der Petroleumlampe und die Gastfreiheit der Warfbewohner wohlthuender empfunden, als in dieser Nacht mit den ersten 40 000 Litern Süßwasser aus der Husumer Leitung.

Kurz nach drei Uhr wurden Schlepper und Schute flott, und pünktlich um vier Uhr pumpte die LANGENESS, inzwischen an die Halligkante herangekommen, ihren Wasservorrat durch die langen Schläuche, welche die Langenesser Feuerwehrmänner noch während der Nacht bis ans Halligufer verlegt hatten, auf die Tamenswarf hinauf, zuerst in den vorher gesäuberten Gartensood und dann in die Wassertanks auf den Bauernwagen, die inzwischen ebenfalls beordert worden waren, um noch in der Nacht auf die zum Teil kilometerweit entfernt liegenden Warfen das erste Trinkwasser zu bringen. Die Wassertransporte mit der Husumer Spezialschute wurden zwar pausenlos unter planmäßiger Ausnutzung der Gezeiten durchgeführt, aber mit dem geringen Fassungsvermögen von nur 40 000 Litern je Reise war die Aufgabe, die Halligen in wenigen Tagen so weit zu versorgen, daß — wie eingangs erwähnt — die Evakuierung vermieden würde, nicht zu lösen.

Schon am zweiten Tag nach der Sturmflut trat die Wasser- und Schiffahrtsdirektion in Kiel mit größeren technischen Mitteln der Westküste zur Seite, indem die beiden großen Spezialwasserschiffe DELPHIN und NEPTUN von der Ostsee beziehungsweise vom Nord-Ostsee-Kanal durch Gieselaukanal und Eider nach Tönning und Husum und — beladen mit zusammen 600 000 Litern Frischwasser — zu den Halligen entsandt wurden. Erst jetzt, durch diesen Großeinsatz, war Aussicht vorhanden, die Wasserversorgung im Sinne der anfangs gestellten Aufgabe zu bewältigen. Die DELPHIN nahm bei jeder Reise rund 250 000 Liter aus dem Hydranten des nahe gelegenen Wyker Hafens (Insel Föhr), ging an der Ostseite der Hallig Hooge auf Reede und pumpte das Frischwasser durch die im Meerwasser flutenden Wassersschläuche auf die Hallig Hooge (Abb. 25). Die NEPTUN (rund 450 000 Liter), vom Hochseeschlepper BARSCH unterstützt, nahm Frischwasser an der Mole von Steenodde auf der Insel Amrum, ankerte bei Hochwasser auf dem Watt südwestlich oder je nach Wind und Tide westlich der Hallig Langeness (Abb. 26) unter der Warf Hilligenley beziehungsweise Rixwarf und versorgte — ebenfalls durch eine einige hundert Meter lange Schlauchleitung (Abb. 27) die Hallig Langeness.

Während für die großen Wassertransporte die benachbarten Inseln Föhr (Wasserboot DELPHIN) und Amrum (NEPTUN mit dem Schlepper BARSCH) das Wasser hergaben, bunkerte die Wasserschute MBA 5 am Hydranten im neuen Festlandshafen Schlüttsiel im Hauke-Haien-Koog. Bei dieser Verteilung und dank der Umsicht der Kapitäne und Mannschaften kam es zu keinerlei zeitlichen oder lokalen Überschneidungen, weder bei der Wassernahme noch beim Löschen.

War der Seetransport des Frischwassers das erste Anliegen, so erwuchs auf der Hallig

Abb. 25.  
Wassertransporter DELPHIN  
(Wasser- u. Schiffsamt Kiel)  
ankert mit 240 000 Litern in  
den Tanks im Treibeis und bei  
steifem Ostwind unter der Hal-  
lig Hooge und pumpt das  
Frischwasser auf die Backens-  
warf und Hanswarf

Aufn. E. WOHLBERG

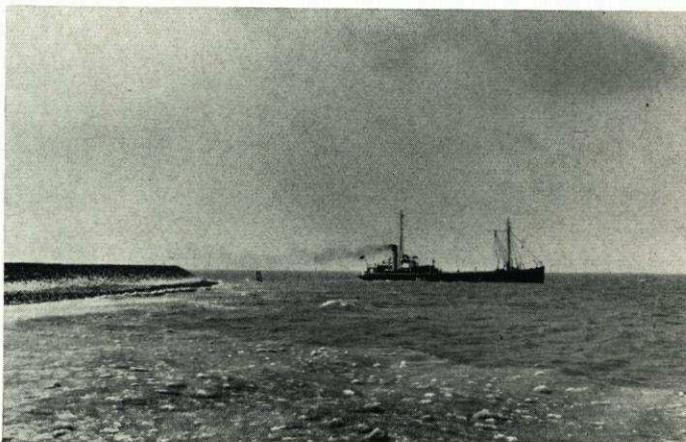


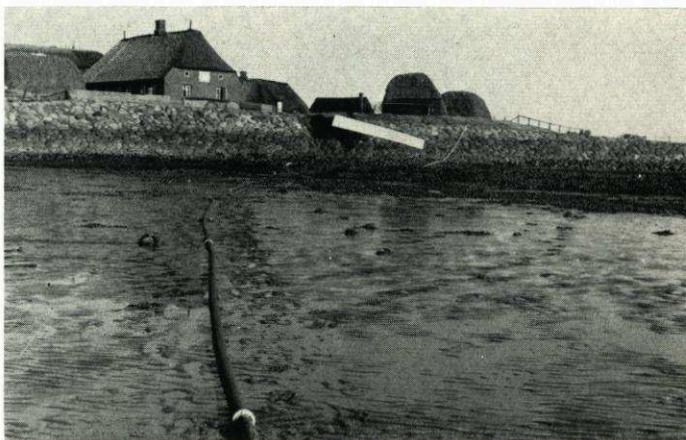
Abb. 26.  
Die NEPTUN begleitet vom  
Schlepper BARSCH hatte mit  
450 000 Liter je Fahrt den Lö-  
wenanteil an der Wasserver-  
sorgung.  
Hier liegen beide Schiffe bei  
Ebbe hoch und trocken vor der  
Warf Hilligenley der Hallig  
Langeness und pumpen das  
Frischwasser durch mehrere  
hundert Meter lange Schlauch-  
leitungen auf die Hallig

Aufn. E. WOHLBERG



Abb. 27.  
Die mit Frischwasser gefüllte  
Schlauchleitung läuft bei Ebbe  
über das Watt, bei Flut durch  
das Meerwasser zur Hallig. Un-  
terhalb der beiden großen  
Heuklumpen erkennt man den  
an der Steinkante aus dem  
Watt aufsteigenden Schlauch  
(vgl. weißer Pfeil)

Aufn. E. WOHLBERG



die zweite, nicht weniger wichtige Aufgabe, nämlich die schnelle und gerechte, das heißt den wahren Bedürfnissen entsprechende Verteilung des Wassers vom Halligufers bis zum letzten und fernstgelegenen Sood und Fething.

Schwere Landtransporte sind auf dem Festland kein Problem, auf den Halligen dagegen waren sie nur durchführbar, weil auf Langeness und Hooge vor wenigen Jahren Beton- oder Teerstraßen (Abb. 28) angelegt worden waren. Noch vor wenigen Jahren wäre die Verteilung des Wassers trotz noch so guter Organisation der Anfuhr mit den Spezialwasserschiffen nicht möglich gewesen, weil die festen Straßen oder für Motorfahrzeuge geeignete Wege noch nicht vorhanden waren. Jetzt aber konnten die wenigen, trotz der Überflutung mit Seewasser noch intakt gebliebenen Traktoren mit den großen, in der Landwirtschaft üblichen 1000-Liter-Tanks eingesetzt werden. Da aber die größere Zahl der auf den Halligen beheimateten Trecker durch Seewassereinwirkung ausgefallen war, entsandte die Husumer Kreisverwaltung nicht nur eine Gruppe einsatzfreudiger Motorschlosser, sondern auch weitere Zugmaschinen sowie neue Wasserkessel, nachdem ihr einige Tage zuvor die Vermittlung der Feuerwehrmänner von den verschiedenen örtlichen Freiwilligen Wehren des Kreises, die mit ihren leistungsfähigen transportablen Motorpumpen Fethinge und Söde entleerten, zu verdanken war. Bei dieser vielseitigen Hilfe vom Festland setzte ein harmonisch und sinnvoll ablaufendes Zusammenspiel der verschiedenartigen technischen Hilfsmittel ein, und auch nachts — infolge der tidebedingten Anlieferung des Wassers — erfüllte der Rhythmus der ratternden Motoren die Stille der allmählich aufatmenden Hallig (Abb. 29 und 30). Natürlich gab es auch auf den Warfen und in den kleinen Hallighäusern keine Ruhepause. Dankbar wurde jeder Trecker mit seinen vollen Kesseln auf den Warfen begrüßt und — gleichgültig ob Tag oder Nacht — wurden die am Wassertransportkessel gefüllten Wassereimer von jung und alt wie in den alten Zeiten beim Brand von Hand zu Hand gereicht (Abb. 31), um wieder einen kleinen Vorrat des so Lebensnotwendigen anzulegen. Man muß die besonderen Lebensumstände auf der Hallig kennen, um diesen Schatz an Gedanken und Empfindungen in seiner ganzen Tiefe nacherleben zu können.

Kaum aber war die Organisation der Wassertransporte übers Wattenmeer und die Verteilung auf der Hallig in allen einzelnen Phasen abgestimmt und bereits einige Tage in der Durchführung begriffen, als zu allem Überfluß die Westwindlage umschlug und anstatt der sonst nach Sturmfluten in der Regel eintretenden mehr oder weniger heftigen Regenfälle trockener Nordost mit Windstärken 5 bis 7 einsetzte. Als Folge der ablandigen harten Winde entfiel für die Transporter tagelang die Lee-Lage unter der Hallig. Die DELPHIN lag unter Hallig Hooge in der Eistrift und hatte zudem Schwierigkeiten mit schlechtem Ankergrund (Abb. 25). So trat das, was die Halligbewohner und natürlich auch die Männer der Wasserversorgung nach dem Abflauen des Sturms schlichtest erwarteten, nicht ein. Die neue Wetterlage begann mit schneidender Kälte und Schneetreiben und eine wochenlang andauernde winterliche Trockenzeit setzte ein. Die Abbildungen 25, 29 und 34 zeigen Treibeis im Watt, verschneite Warfen und Häuser. So brachte der Monat März noch einmal den vollen Winter zurück. Unter dem Einfluß des anhaltenden ONO-Windes blieb das tägliche Hochwasser mehr als 100 cm unter dem MThw, so daß selbst der flach gehende Wattenschlepper LANGENESS mit der Wasserschute die Wasserlieferung zur Hallig für einige Tiden unterbrechen mußte. Unglücklicherweise sank das Thermometer so tief unter Null, daß die für das Löschen der Wasserschiffe so entscheidend wichtigen Schlauchleitungen und leider besonders auch die Verbindungsstücke der Schlauchenden einfroren. Um das Gewebe vor Bruch zu schützen, mußten die Schläuche sogleich nach dem Durchfließen des Wassers auseinandermontiert, vollkommen entleert und aufgerollt werden, und sei es auch nur für eine kurze zeitliche Unterbrechung bis zum Eintreffen des nächsten Wassertransporters. Danach wurden die Schlauchrollen vorsorglich in den Kuhställen der benachbarten Warf deponiert. Hier war es warm, und die Schläuche konnten am nächsten Morgen ohne Bruchstellen im Gewebe neu verlegt werden.

Während die Halligen Langeness, Hooge, Gröde, Nordstrandischmoor, Habel, Süderoog und Südfall in der oben geschilderten Art auf dem Wasserwege mit Trink- und Tränkwasser versorgt wurden, ging die Versorgung der kleinen Hallig Oland eigene Wege. Der Schienenstrang der Lorenbahn auf dem eben über MThw emporragenden Damm vom Festland (Abb. 1, S. 87) über Hallig Oland nach Langeness hatte in seinem ersten Abschnitt vom Festland bis zur Hallig Oland während der Sturmflut keinen Schaden genommen. So wurden die Lokomobilen des Marschenbauamtes aus dem Winterquartier genommen und zum Wassertransport

Abb. 28.  
Die Versorgung der Hallig-  
wohnstätten mit Frischwasser  
wäre ohne die im Bild erkenn-  
baren festen Straßen nicht  
durchführbar gewesen

Aufn. E. WOHLBERG



Abb. 29.  
Bei der Warf Hilligenley der  
Hallig Langeness standen die  
Feuerwehr und die Bauern mit  
den Kesselwagen für die Ver-  
teilung des von den Schiffen  
herangebrachten Trinkwassers  
bereit

Aufn. E. WOHLBERG



Abb. 30.  
Die Kesselwagen erhielten das  
Wasser unmittelbar aus der  
Schlauchleitung der vor der  
Hallig ankernden Wasserschiffe

Aufn. E. WOHLBERG



beordert. Insgesamt sind auf diesem Wege über 200 000 Liter Frischwasser aus der Wasserleitung des Festlandes zur Hallig Oland gefahren worden.

Nachdem die geschilderten Wassertransporte zehn Tage lang durchgeführt worden waren, war es an der Zeit, den Wassernotstand als beendet zu erklären, denn in den Küchen der



Abb. 31.  
Bis in die späten Abendstunden reichten alt und jung einander die am Tank gefüllten Wassereimer zu, um für die nächsten Tage eine erste kleine Reserve anzulegen

Aufn. E. WOHLBERG



Abb. 32.  
Der mit Eis bedeckte Depot-Fething auf der Warf Hilligenley im März 1962. Nach der Anlage dieses großen Vorrats war der Notstand beendet, die Transportschiffe kehrten in ihre Heimathäfen zurück

Aufn. E. WOHLBERG

Halligbauern und in ihren Söden war wieder Trinkwasser vorhanden. Das Vieh war ruhig geworden und gesundete schnell wieder nach den erlittenen Salzschäden.

### III. Die Anlage von Wasserdepots als Abschluß der Wasserversorgung

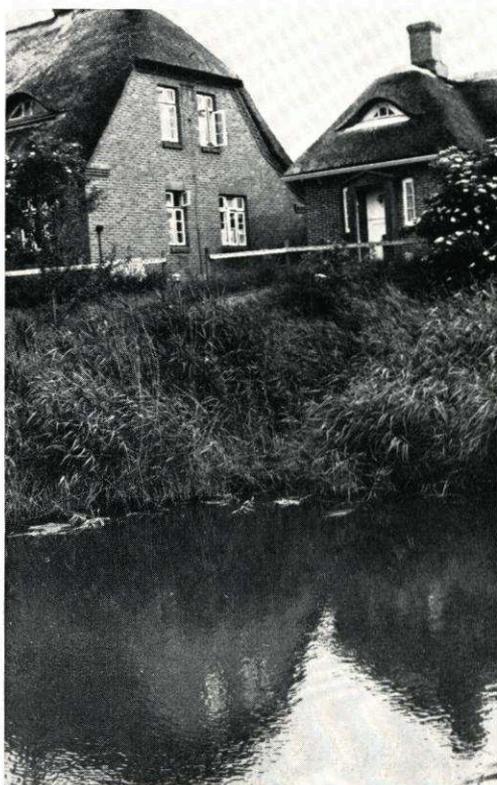
Da die Wetterlage immer noch harten und kalten Wind aus ONO brachte und spürbare Niederschläge ausblieben, der Notstand aber nicht beliebig fortgesetzt werden konnte, wurde ein übriges getan, um die Wasserversorgung auch für die kommenden Wochen sicherzustellen. Der Verfasser ließ auf den beiden Halligen Langeness und Hooge mit ihrem großen Viehbestand je zwei einwandfreie Fethinge, soweit sie in Reichweite der Schlauchleitungen vom Schiff lagen, für die Aufnahme von Wasserreserven herrichten und durch die letzten Schiffs-

Tabelle 6

Aufstellung über die Trink- und Tränkwasserversorgung der Halligen nach der Sturmflut vom 16./17. Februar 1962 (Liter)

1. Hallig Nordmarsch-Langeness	3 300 000
2. Hallig Hooge	2 990 000
3. Hallig Gröde	265 000
4. Hallig Süderoog	111 000
5. Hallig Nordstrandischmoor	18 000
6. Hallig Habel	45 000
7. Hallig Oland	233 000
8. Hallig Südfall	45 000
Gesamtversorgung	7 007 000 Liter

transporte vollpumpen. So verfügten beide Halligen nach wenigen Tagen über je zwei große Wasserdepots. Sie waren bis zum Rande voll besten Wassers (Abb. 32) und bildeten einen eisernen Bestand, der die Hallig bis in den Sommer hinein vom Festland unabhängig machen sollte. Diese abschließende Maßnahme in der Wasserversorgung hat sich bewährt. Aus diesen Depot-



Aufn. E. WOHLBERG

Abb. 33. Depot-Fething auf Hallig Hooge im Sommer 1962. Der im Winter vom Schiff eingebrachte Wasservorrat hat während des ganzen Jahres 1962 vorgehalten

Fethingen ist bis in den frühen Herbst des Jahres 1962 hinein von den Halligbauern je nach Bedarf Wasser abgefahren worden, ohne daß der Vorrat dieser Fethinge zu Ende gegangen ist (Abb. 33).

Als die vier Depot-Fethinge gefüllt waren, konnte die am 17. Februar gestellte Aufgabe als gelöst gemeldet und die Wassertransporter in ihre Heimathäfen entlassen werden. Die Tabelle 6 gibt die Wasserlieferungen für die einzelnen Halligen wieder. Insgesamt sind über sieben Millionen Liter Süßwasser auf die Halligen gebracht worden. Keine Familie und kein Stück Vieh hat die Hallig zu verlassen brauchen. So konnten alle Hände für den Wiederaufbau der Hallig eingesetzt werden.

Noch nie hat es in der jahrhundertelangen Leidensgeschichte der Halligen einen solchen von den Institutionen des Festlandes gesteuerten Einsatz gegeben. Dank der souveränen Handhabung der See-Transporte durch Kapitäne und Besatzungen, dank der bewunderungswürdigen Ausdauer der Feuerwehrmänner bei Eis und Schneetreiben an den Hydranten, Pumpen und Leitungen und dank des Gesamteinsatzes der Halligbevölkerung aller Altersstufen wurde in reichlich zehn Tagen eine Gemeinschaftsleistung vollbracht, deren segensreiche Auswirkung auf jeder Warf und in jedem Haus zu spüren war.

#### IV. Die chemische Untersuchung des Trink- und Tränkwassers nach der Sturmflut

Wenn auch nicht jede Sturmflut die Wasservorräte durch Versalzung verdirbt, so erlebt doch fast jede Halligeneration die Wassernotlage. Und wenn nicht durch Sturmfluten verursacht, tritt doch oft genug der Wassernotstand in abnormen, hochsommerlichen Trockenzeiten ein. Das Wasser ist dann nicht etwa nur knapp, sondern das wenige, noch vorhandene ist auch salzig. Man sollte daher erwarten, daß während solcher Notzeiten — gleichgültig, ob durch Sturmfluten oder durch Trockenheit hervorgerufen — Wasseranalysen durchgeführt worden seien. Durchblättert man aber das Schrifttum über die Halligen Nordfrieslands oder auch allgemein über Sturmfluten, so sucht man vergebens einen durch Untersuchung zahlenmäßig festgelegten Salzwert im Brauchwasser der Halligleute. Wenn die Sturmflut-Chronisten des späten Mittelalters nur allgemeine Bemerkungen über das versalzte Trinkwasser machten, ist es nicht verwunderlich. Sie wußten nicht mehr. Wenn aber Sturmfluten unseres Jahrhunderts das Wasser auf den Halligen verderben, müßte erwartet werden, daß der Gesundheitsdienst einen analytisch begründeten Nachweis über den Grad der Versalzung des den Menschen auf der Hallig zeitweise zugemuteten Wassers führen würde. Das ist nicht geschehen, auch nicht nach den beiden schweren Sturmfluten im Oktober 1936. Auch dies mag ein Beispiel dafür sein, wie sehr die Halligleute durch die Jahrhunderte tatsächlich sich selbst überlassen blieben und abseits der größeren Gemeinschaft (im Gegensatz zu den heutigen Maßnahmen und Planungen) ihr Dasein schlecht und recht so gestalteten, wie es ihre eigenen Kenntnisse, Kräfte und Mittel, vor allem aber das Meer zuließen.



Abb. 34.

Das Vermessungsboot OLAND des Marschbauamtes Husum fährt zwecks Entnahme der auf ihren Salzgehalt zu untersuchenden Wasserproben im Anschluß an die Sturmflut von Hallig zu Hallig

Aufn. E. WOHLBERG

In den Tagen der oben geschilderten Trinkwasseraktion übernahm der Verfasser neben der Koordinierung der Wassertransporte und deren Verteilung auf den acht Halligen auch die Überwachung und chemische Untersuchung der Söde und Fethinge. Ein Sood durfte erst dann mit Frischwasser von den Schiffen beschickt werden, wenn er restlos leergepumpt und auch gesäubert war. Diese Kontrolle und Untersuchung erfaßte jeden Sood und jeden Fething der acht bewohnten Halligen (Abb. 34). Über diese Untersuchungen sei im folgenden berichtet.

##### a. Der Salzgehalt im Trinkwasser der Söde

Das in den Söden der Warf gespeicherte Wasser dient ausschließlich der menschlichen Ernährung. Da sich nach dem ersten Leerpumpen nicht nur salzhaltiges Sickerwasser in den Fethingen, hier den Kuhlings (Abb. 14 und 18), sondern auch in den meisten Söden einstellte,

wurden die Motorpumpen der Feuerwehr in vielen Fällen zum zweiten Male angesetzt. Da dieses sekundäre Sickerwasser in den Söden in den wenigsten Fällen noch von der Sturmflut beeinflusst sein konnte, muß es als autochthon angesprochen werden. So bot sich die seltene Gelegenheit, das Wasser, das in früheren Zeiten den Halligbewohnern zunächst, das heißt bis zum Eintreten neuer Regenfälle, ausschließlich zur Verfügung stand, zu untersuchen. In der folgenden Tabelle 7 sind die

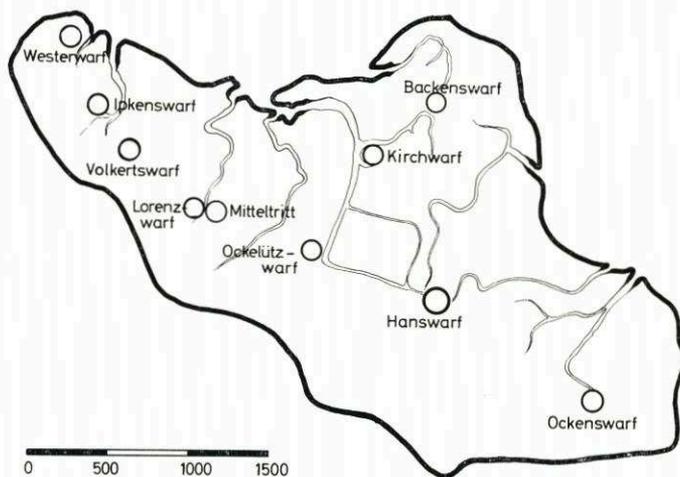


Abb. 35. Die Lage der Warfen auf der Hallig Hooge

Salzwerte im ersten Sickerwasser einiger Söde der Halligen Langeness, Hooge, Süderoog, Oland und Gröde zusammengestellt. Es darf nochmals betont werden, daß

Tabelle 7

Das Wasser in den Söden nach dem Leerpumpen und Reinigen unmittelbar nach der Sturmflut. Das erste Sickerwasser tritt aus dem tiefen Grund der Warf in den trockengemachten Sood ein

	Sickerwasser mg NaCl
A. Hallig Langeness	
1. Warf Hilligenley (Schulsood)	5070
2. Warf Treuberg (Gartensood)	2630
3. Warf Tamen (Gartensood)	3220
4. Mayens-Warf	
Südersood (Edl. Ipsen)	
leergepumpt, trocken	3190
Ostersood	5320
5. Kirchhofs Warf	
Südersood	2920
Westersood	2390
B. Hallig Hooge	
1. Ockelützwarf (Schulsood)	700
2. Warf Mitteltritt (Sood Schumann)	4380
3. Lorenzwarf (Sood Adolfsen)	5840
C. Hallig Süderoog	
Gartensood	
nach der 1. Entleerung	6820
nach der 2. Entleerung 3 cm Sickerwasser	7880
D. Hallig Oland	
Gartensood (Simon Nommensen)	2790
Sood Sönke Petersen	2880
E. Hallig Gröde	
Gartensood a. d. Kirchwarf	5720

aus den Söden vorher auch die Wasserreste entfernt wurden, welche die Motorpumpen nicht fassen konnten. Sie wurden anschließend von Hand „trocken“ gemacht. Der Verfasser ist in vielen Fällen selbst in den Sood hinabgestiegen, um das Sickerwasser für die Untersuchung zu sammeln. Dies darf angesichts der überraschend hohen Salzwerte bemerkt werden, um etwaigen Einwänden gegen mögliche fehlerhafte Probennahme von vornherein zu begegnen.

Die in der Tabelle 7 zusammengestellten Werte können aus Raumgründen hier nicht einzeln diskutiert werden. Keiner der auf den fünf Halligen untersuchten Söde führte auch nur einigermaßen genießbares Sickerwasser! Bei den Söden auf Hilligenley (Schulsood 5070 mg NaCl), auf der Warf Treuberg (Gartensood 2630 mg NaCl) und auf Süderoog (Gartensood 6820 beziehungsweise 7880 mg NaCl) handelt es sich um „moderne“ Zisternen, die alle drei aus neuzeitlichen Betonringen aufgebaut waren. Das „beste“ Sickerwasser zeitigte der Schulsood (700 mg NaCl) auf Ockelützwarf der Hallig Hooge (Lageplan Abb. 35).

Der Gartensood auf der Kirch- und Schulwarf der Hallig Gröde (5720 mg NaCl) kann außerhalb der Erörterung bleiben, da — nach Auskunft der derzeitigen Lehrerin — das Wasser dieses Soodes wegen der *Nähe der Gräber* nicht gebraucht wird.

Alle Werte der Tabelle liegen nicht nur weit oberhalb der für den Menschen bestehenden Zulässigkeitsgrenze (500 mg NaCl), sondern zeigen in mehreren Fällen sogar den vielfachen Wert derselben!

Als dann im Zuge der Wasserversorgung die leergemachten und gesäuberten Söde ganz oder teilweise mit Frischwasser gefüllt wurden, schmeckte der Tee auf einigen Warfen immer noch nicht. Da der Verfasser hin und wieder zur Kontrolle Stichproben unmittelbar aus den Schläuchen der Transportschiffe genommen und sich dieses Wasser nach der Analyse als vollkommen salzfrei erwiesen hatte, wurde zunächst vermutet, daß das kristallklare Leitungswasser für die Zunge der Halligleute allzu frei von halligeigenen Duft- bzw. Geschmacksstoffen sei (keine Berührung mit dem Reetdach, mit dem Untergrund der Warf und mit dem Gischt der See oder dergleichen).

Um hier Klarheit zu schaffen, wurden die Analysen auch nach dem Füllen der Söde weiter durchgeführt, und es zeigte sich, daß tatsächlich auch jetzt noch ein zwar mäßiger aber doch noch zu hoher Salzgehalt die Ursache für die Beanstandungen war. Das Wasser aus dem gefüllten neuzeitlichen Schulsood auf der Warf Hilligenley möge hier stellvertretend für andere zur Erörterung stehen. Der Sood steht vom Tage nach der Sturmflut bis heute unter der Kontrolle der Forschungsstelle Westküste. Das Sickerwasser hatte nach dem ersten Leerpumpen noch einen Salzgehalt von 5070 mg (siehe Block B auf Abb. 36). Alsdann wurde der Sood trockengelegt und mit Frischwasser direkt aus dem Schlauch vom Schiff gefüllt. Die Analyse im Husumer Laboratorium ergab immer noch 1290 mg NaCl. Da dieser Wert mehr als das Doppelte des zulässigen Salzgehaltes betrug, wurde der Sood erneut leergespült und wieder gefüllt. Die Entnahme der Wasserproben wurde von jetzt an differenziert gehandhabt, das heißt, für die Salzuntersuchung wurde jeweils eine Probe aus der Tiefe und eine von der Oberfläche entnommen. Gegenüber der vorigen Entnahme waren beide Werte ziemlich abgesunken (630 mg oben und 850 mg unten, Block D auf Abb. 36). Der Oberflächenwert überschritt nur unwesentlich die Zulässigkeitsgrenze und entsprechend gab es auch keine Beanstandungen. Aber nicht lange danach kamen neue kritische Äußerungen über die Qualität des Wassers, das mit der Hauspumpe und somit aus der Tiefe des Soodes entnommen wurde. Am 18. Juli 1962 wurden erneut Proben entnommen. Das Ergebnis dieser Untersuchung ist in Block E der Abbildung graphisch wiedergegeben. Der Oberflächenwert hatte sich mit 680 mg NaCl gegenüber der vorangegangenen Analyse vom 29. Mai nur unwesentlich verändert, aber der Tiefenwert, also das Wasser der Hauspumpe, zeigte den erschreckenden Salzwert von 2760 mg NaCl! Daraufhin wurde die Pumpe gesperrt und nur das Wasser von der Oberfläche des Soodes mittels Handschöpfung zugelassen.

Die letzten Analysen wurden nach dem Winter 1962/63 im April 1963 durchgeführt. Während der Salzgehalt des Wassers aus der Tiefe des Soodes von 2760 mg auf 1310 mg NaCl gefallen war, hatte das Oberflächenwasser mit 830 mg gegenüber 680 mg am 18. Juli 1962 eine leichte Zunahme erfahren. Beide Änderungen dürfen vielleicht auf Angleichung der Salzwerte

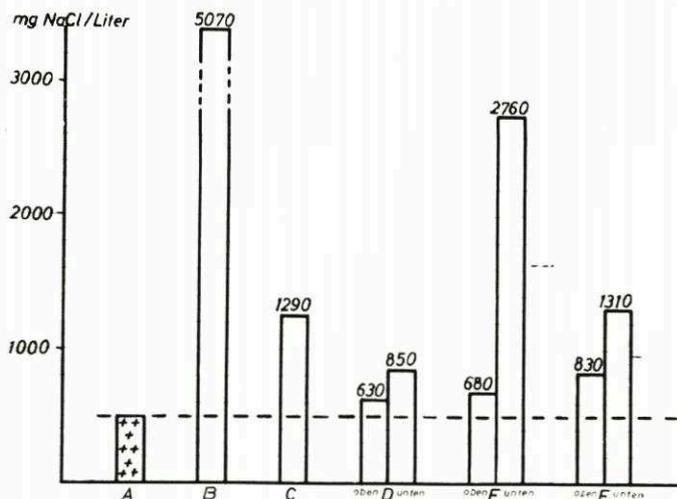


Abb. 36. Der Salzspiegel im Trinkwasser-Sood bei der Schule von Hilligenley auf der Hallig Langeness  
 Diagramm A . . . . . : für die menschliche Ernährung noch zulässiger Salzwert  
 Diagramm B, 27. 2. 1962: Sickerwasser nach dem ersten Leerpumpen und Trockenlegen  
 Diagramm C, 28. 2. 1962: Tiefenwasser nach dem Füllen des Soods vom Schiff  
 Diagramm D, 29. 5. 1962: erneutes Leerpumpen, Analyse Oberfläche links und Tiefe rechts  
 Diagramm E, 18. 7. 1962: Wiederholung der Analyse, Oberfläche links, Tiefe rechts  
 Diagramm F, 4. 1963: Wiederholung der Analyse, Oberfläche links, Tiefe rechts  
 (Angleichung der Salzwerte durch Konvektion)

durch Temperatur-Austausch von der Oberfläche zur Tiefe oder umgekehrt zurückgeführt werden (Konvektion).

Des besseren Vergleichs halber ist in der graphischen Darstellung der Abbildung 36 mit dem Block A (Kreuzsignatur) die Zulässigkeitsgrenze für den menschlichen Gebrauch mit dargestellt. Die gestrichelte Waagerechte dieser Abbildung zeigt an, daß alle Werte — Oberflächen- wie Tiefenwerte — dieses Soodes oberhalb der Zulässigkeitsgrenze liegen.

Daß es sich beim Schulsood Hilligenley nicht etwa um einen Sonderfall handelt, zeigt die folgende graphische Darstellung (Abb. 37). Es handelt sich um zwei Söde auf der Hunnenswarf. Die Hunnenswarf liegt im Osten der Hallig Langeness, etwa sieben Kilometer von der Warf Hilligenley entfernt (vgl. Lageplan Abb. 19 auf Seite 104).

Die Blockdiagramme der Abbildung 37 bedürfen kaum noch der Diskussion. Die Unterschiede zwischen Oberflächenwasser (460 mg) und Tiefenwasser (3010 mg) der beiden Söde B und C sind sehr groß, erschreckend groß, wenn man bedenkt, daß aus beiden Söden für den Haushalt nur das Tiefenwasser gepumpt wird. Nach dem Vorliegen der Analysen wurde die Pumpe für die Küche gesperrt und Handschöpfung von der noch einwandfreien Oberfläche empfohlen.

Natürlich bietet eine solche „Empfehlung“ keine ausreichende Sicherung gegen falsche Wasserentnahme. Die Analysenwerte lassen eindeutig erkennen, daß die zur Zeit übliche

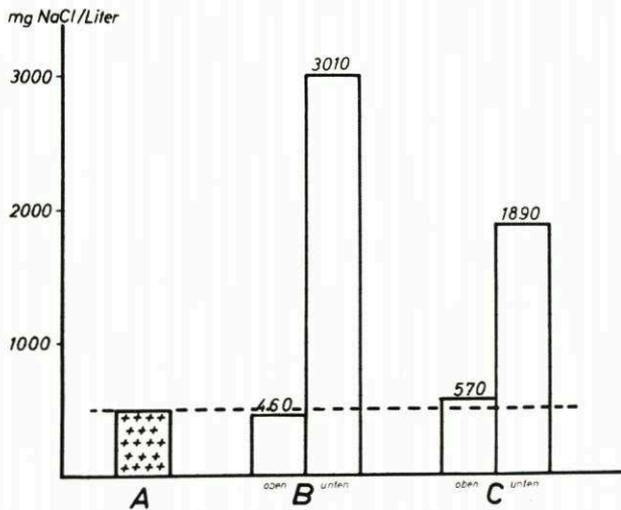


Abb. 37. Der Salzspiegel in zwei Trinkwasser-Söden auf Hunnenswarf im Sommer 1962 (Hallig Langeness)

Diagramm A: für die menschliche Ernährung noch zulässiger Salzwert

Diagramm B: Oberflächenwasser links, Tiefenwasser rechts

Diagramm C: Oberflächenwasser links, Tiefenwasser rechts

Wasserentnahme, nämlich aus der Tiefe der Wassersammler, falsch ist. Die früher vor der Einführung der Hand- oder Motorpumpen geübte Handschöpfung war besser (vgl. Text zu Abb. 13), weil durch sie das problematische Tiefenwasser unberührt blieb.

Das Entnahmerohr der Pumpenanlage darf zum Beispiel nicht starr in den tiefsten Teil von Sood oder Fething führen, sondern müßte von einem Schwimmer flutend an der Oberfläche gehalten werden. Dann könnten die Pumpen weiter im Gebrauch bleiben<sup>6)</sup>.

## b. Der Salzgehalt im Tränkwasser der Fethinge

### 1. Die Fethinge auf der Hallig Nordmarsch-Langeness

Auf der größten unserer Halligen wurden auf 14 Warfen insgesamt 16 Fethinge untersucht. Die Entnahme der Wasserproben wurde in einem Zeitraum vom Februar (Sturmflut) bis zum September des Jahres 1962 eigenhändig vom Verfasser durchgeführt. Das Wasser aus der Tiefe wurde mit Hilfe der bekannten MEYERSchen Schöpfflasche entnommen. Vom März ab, der zweiten Entnahmeserie, umfaßte die Untersuchung das Oberflächen- und das Tiefenwasser. Der Raum verbietet es, die festgestellten Werte der Tabelle 8 im einzelnen zu diskutieren.

Bis auf den Fething von Neu-Peters-Warf (Nr. 14 der Tabelle) wurden alle Wasserproben nach dem Leerpumpen der Fethinge entnommen. Trotzdem zeigen die Fethinge von

<sup>6)</sup> Es wird nicht an Stimmen fehlen, die diese Gedanken im Hinblick auf die geplante zentrale Wasserversorgung für überflüssig halten werden; aber ob und wann alle Halligen versorgt sein werden, vermögen selbst die Planer nicht zu sagen.

Tabelle 8

Oberflächen- und Tiefenwasser  
der Fethinge auf 14 Warfen der Hallig Nordmarsch-Langeness

(mit Ausnahme der Depot-Fethinge, vgl. Tabelle 10 und 11)

Bei den Analysen vom 28. 2. 1962 handelt es sich um das erste Sickerwasser in den Kuhlings  
der Fethinge nach dem Leerpumpen im Anschluß an die Sturmflut

Warf	Entnahme	28. 2. 1962 mg NaCl/l	14. 3. 1962 mg NaCl/l	20. 7. 1962 mg NaCl/l	26. 9. 1962 mg NaCl/l
1. Süderhörn	Oberfläche*)				
Fething Andreas Lorenzen	Tiefe	5 250	—	7 590	8 460
		—	—	—	9 020
2. Treuberg	Oberfläche	—	5 450	7 340	6 200
	Tiefe	—	5 630	—	6 260
3. Nörderhörn	Oberfläche	—	4 470	2 950	2 810
	Tiefe	—	4 520	—	2 920
4. Tamenswarf	Oberfläche	22 290	3 460	—	2 180
	Tiefe	24 250	4 980	3 660	2 180
5. Christianswarf					
Gr. Fething	Oberfläche	—	—	—	7 680
	Tiefe	—	2 480	11 740	7 950
Kl. Fething	Oberfläche	—	15 730	—	8 640
	Tiefe	—	22 430	17 630	9 400
6. Ketelswarf					
Süden, Gr. Fething	Oberfläche	—	3 030	2 950	4 020
	Tiefe	—	3 410	2 990	4 020
Norden, Kl. Fething	Oberfläche	—	4 220	1 830	3 600
	Tiefe	—	—	—	3 620
7. Tadenswarf	Oberfläche	—	—	5 910	870
	Tiefe	—	—	—	3 150
8. Honkenswarf	Oberfläche	5 610	3 190	—	—
	Tiefe	—	3 980	13 750	—
9. Neuwarf	Oberfläche	—	—	1 770	2 900
	Tiefe	—	—	—	2 900
10. Peterswarf	Oberfläche	7 210	7 270	—	710
	Tiefe	—	—	—	3 130
11. Peterhaitzwarf	Oberfläche	7 250	—	3 820	810
	Tiefe	—	—	—	920
12. Bandixwarf	Oberfläche	5 430	—	5 550	—
	Tiefe	—	—	—	—
13. Hunnenswarf	Oberfläche	—	—	5 520	—
	Tiefe	—	—	5 520	—
14. Neu-Peters-Warf**)	Oberfläche	27 770	—	—	—

\*) Am 22. 2. 1962: 17 380 mg NaCl/l.

\*\*) Fething nicht leerpumpt, da Haus am 16. 2. 1962 zerstört (vgl. Abb. 20).

Süderhörn (Lageplan Abb. 19 und Abb. 38) und von der Tamenswarf Salzwerte, die fast den Chloridgehalt des Meerwassers erreichen (Tabelle 8, Warf 1 und 4).

Trotz der oben geschilderten Frischwasserlieferungen war es in den ersten Tagen nach der Sturmflut natürlich nicht auf jeder Warf möglich, das Vieh gleich restlos mit reinem Süßwasser zu tränken. Je nach der verfügbaren Anlieferung wurde dem Vieh Mischwasser gegeben, bis bei weiterer Entspannung vom fünften Tag an nach der Flut in jedem Stall einwandfreies Tränkwasser verabreicht werden konnte.

Besonders erwähnenswert sind die Märzwerte aus den Fethingen der Christianswarf. Der Süderfething, der kleinere von beiden, hatte nicht nur den größten Salzwert überhaupt, sondern auch der Unterschied zwischen der Versalzung der Oberfläche (15730 mg NaCl) und der Tiefe (22430 mg NaCl) war mit fast 7000 mg NaCl von einer überraschenden, kaum glaubhaften Größenordnung (Tabelle 8, Warf 5).

Sehr ungleich verhielten sich die Salzwerte der Fethinge der Hallig Langeness mit der Annäherung an die hochsommerliche Wetterlage. So zeigte die Entnahme im Juli 1962 eine besonders starke Zunahme des Salzgehaltes im großen Fething der Christianswarf, nämlich eine Erhöhung des Tiefenwassers von 2480 mg NaCl im März auf 11740 mg im Juli. Der kleine Fething dagegen ließ für die gleiche Zeit ein Absinken von 22430 mg NaCl auf 17630 mg erkennen.

Im Fething der Honkenswarf stieg das Tiefenwasser von 3980 mg NaCl im März auf 13750 mg im Juli an.

Die weitere Entwicklung des Salzspiegels zum Herbst hin ist, wie die Tabelle zeigt, uneinheitlich. Mit zwei Ausnahmen (Tadenswarf, Tabelle 8, Warf 7) und Peterswarf (Tabelle 8, Warf 10) haben sich die Oberflächenwerte als Folge der Niederschläge im Sommer und Herbst einander weitgehend genähert. Nur Tadenswarf und Peterswarf weichen hierin von der Mehrzahl der Fethinge ab. In ihnen weist der Salzwert auf eine immer noch extreme Schichtung des Wasserkörpers hin. Bei gleichzeitiger Entnahme hat das Oberflächenwasser Tadenswarf 870 mg NaCl und das darunterliegende Wasser 3150 mg. Denselben Befund zeigt die Peterswarf mit 710 mg an der Oberfläche und 3130 mg in der Tiefe. Würde man also das Vieh mit dem Wasser der Oberfläche tränken, etwa durch Verbindung der Pumpenleitung mit einem schwimmenden Saugkorb, so würde der Bauer seinem Vieh einen großen Dienst erweisen. Leider geschieht das nicht.

Soweit eine zusammenfassende Betrachtung der Werte in der Tabelle 8 möglich ist, muß man sich auf die Feststellung beschränken, daß zum Herbst hin in der Regel eine Angleichung der Oberflächenwerte an die der Tiefe erkennbar ist. Im März ist das Tiefenwasser im allgemeinen salzreicher als an der Oberfläche. Weitere Gesetzmäßigkeiten aus den Tabellenwerten abzuleiten, ist nicht möglich, sondern abschließend nur die Feststellung, daß jeder Fething sein Eigenleben zu führen scheint.

## 2. Der Tränkwassersood unter dem Maifeld bei Süderhörn

Unter Hinweis auf die beiden schematischen Abbildungen 38 und 39 und die Werte der für Langeness aufgestellten Tabelle 8, Warf Nr. 1 bedarf die Wasserversorgung auf Süderhörn der besonderen Betrachtung. Abbildung 38 gibt den Grundriß der Warf mit der Verteilung der Gebäude wieder<sup>7)</sup>. Im Nordwesten liegt der Fething, an der Südseite der beiden Wohnungen (unter einem Dach) liegen im Garten vier Söde. Abweichend von allen übrigen

<sup>7)</sup> Die Zahlenangaben des Grundrisses geben die Höhen in m an, bezogen auf NN.

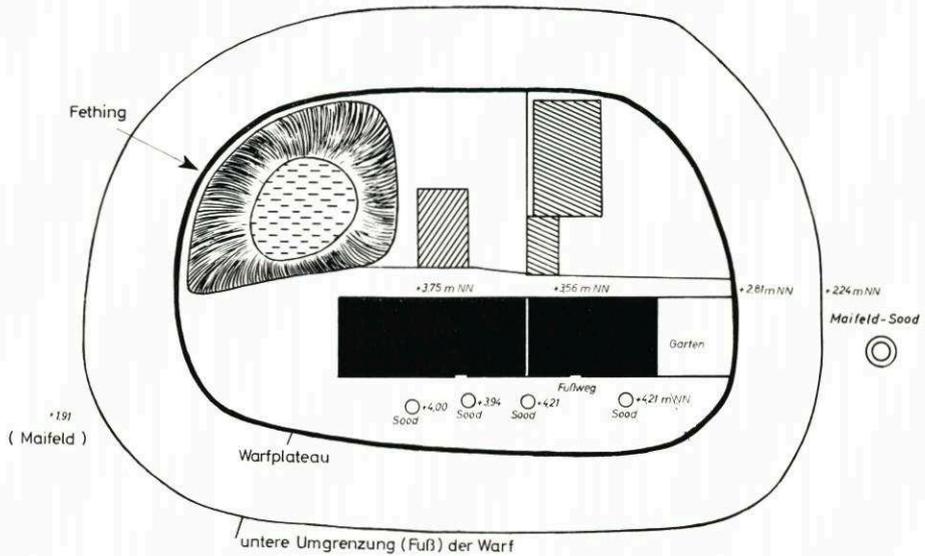


Abb. 38. Der Grundriß der Warf Suederhorn auf Hallig Langeness zeigt die Anordnung des Fethings zu den Gebäuden, die Verteilung der Söde im Garten und deren Höhenlage auf NN bezogen. Das zweiseitige Wohnhaus ist voll schwarz, die Stallgebäude gestrichelt gezeichnet.

Am östlichen Rand der Warf befindet sich 50 cm unter der Maifeldoberfläche ein Tränkwassersood, der einzige seiner Art im Bereich aller Halligen. Die folgende schematische Abbildung 39 zeigt die Anordnung im Schnitt

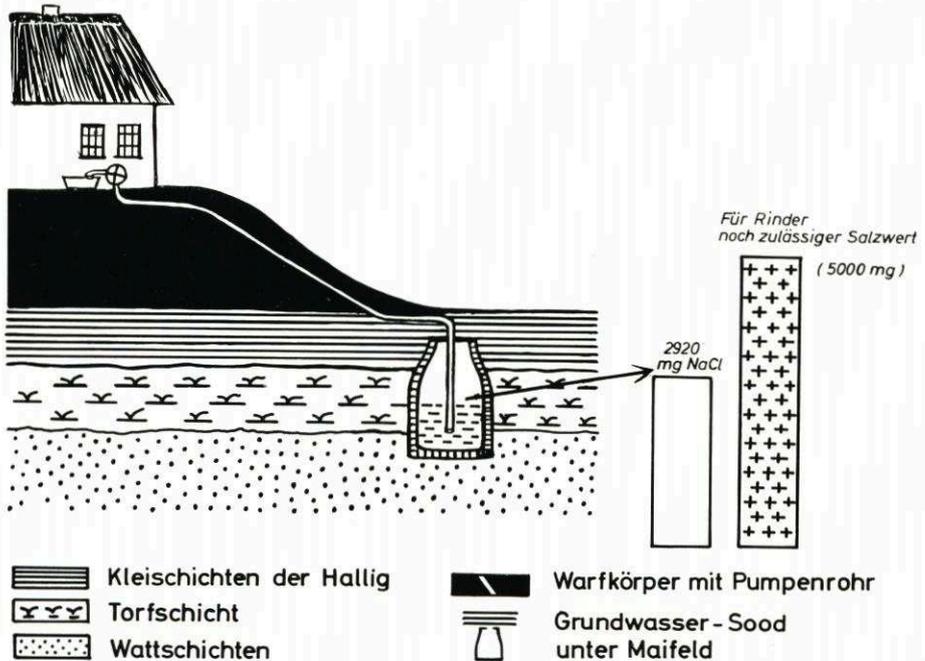


Abb. 39. Schematische Darstellung des östlichen Teiles der Warf Suederhorn mit dem Maifeld-Sood am Fuß der Warf. Die danebenstehenden Diagramme zeigen den Salzwert im Sood im Vergleich mit der Zulässigkeitsgrenze für Tränkwasser

Halligen und Warfen befindet sich nicht weit vom Fuß der Warf, unter dem Maifeld verborgen, ein von außen unerkennbarer Tränkwassersood (doppelte Kreissignatur auf Abb. 38). Dieser „Maifeldsood“ ist knapp hundert Jahre alt. Der Sood ist in der alten Weise noch in Rasensoden (Anwachsoden) aufgesetzt. Die erste Anlage wurde vom jetzigen Besitzer (LUDWIG ANDRESEN) vor rund vierzig Jahren durch eine neue ersetzt und dabei der Sooddurchmesser von etwa 1,00 m auf 2,50 m erweitert. Der Hohlraum verjüngt sich flaschenförmig nach oben (Abb. 39). Als Abschluß des Halses dient die ausgediente Eisenplatte eines Bileggers. Diese Platte ist überdeckt mit etwa 50 cm Halligboden und nur für die Pumpenleitung durchbrochen. In diesen Sood kann auf direktem Wege weder Seewasser noch Regenwasser einfließen. Er wird nur von oberflächennahem Grundwasser gespeist.

Bemerkenswert ist, daß dieser Sood stets — auch in Trockenzeiten — ausreichendes Tränkwasser führt. Vor allem aber muß hervorgehoben werden, daß der Salzgehalt nicht nur konstant, sondern mit nur 2920 mg NaCl auch sehr niedrig liegt und sich — als drittes Merkmal — nach der Sturmflut keine Erhöhung im Salzgehalt nachweisen ließ. Der auf der anderen Seite der Warf liegende Fething, dessen Kuhling etwa 100 cm tiefer in den Halliggrund hinabreicht als der „Maifeldsood“, hatte an denselben Untersuchungstagen weit höhere Salzgehalte, nämlich nach Tabelle 8 (Warf 1) über 5000, 7000 und 8000 mg NaCl. Das Blockdiagramm auf Abbildung 40 veranschaulicht deutlich die Überlegenheit des Maifeldsoods (Block B) gegenüber den Oberflächen- und Tiefenwerten des Fethings derselben Warf (Block C und D).

Wir haben somit den „Maifeldsood“ von Süderhörn, ähnlich wie den zentralen Fethingssood auf der Peterhaitzwarf, als ideale Tränkwasserversorgung zu bewerten<sup>8)</sup>!

### 3. Der Fething auf Hallig Gröde

Aus dem auf dieser Hallig vorhandenen Fething wurde die erste Probe unmittelbar nach der Sturmflut entnommen, als der Verfasser mit Hilfe des Hubschraubers die ersten Erkundungen über die Wasserlage auf den verschiedenen Halligen einholte. Zu dem Zeitpunkt war

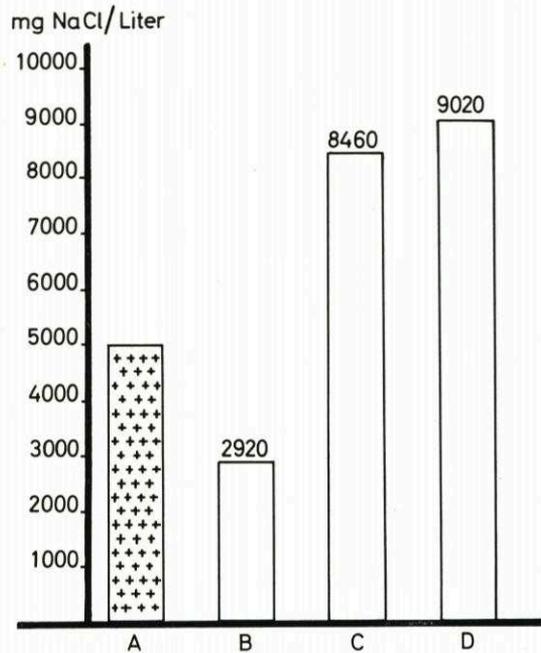


Abb. 40. Salzwerte der Warf Süderhörn, Hallig Langeness (vgl. Abb. 19 und 38) am 26. 9. 1962  
 Diagramm A: Zulässigkeitsgrenze für Rinder  
 Diagramm B: Salzwert im Wasser des Maifeld-Soodes  
 Diagramm C: Salzwert im Fething, Oberfläche  
 Diagramm D: Salzwert im Fething, Tiefe

<sup>8)</sup> Was für die Wasserverhältnisse der Marsch in der Regel gilt, daß nämlich das oberflächennahe Grundwasser stets besser ist als das erbohrte Tiefenwasser, das gilt somit auch für die Hallig Langeness.

der Fething noch nicht leergepumpt. Die Hälfte seines Inhalts war inzwischen durch Öffnen des hölzernen Abflußrohrs selbsttätig abgelaufen. Die verbliebene andere Hälfte hatte noch einen Salzgehalt von 19 500 mg NaCl (Block B auf Abb. 41). Als er dann ganz leergepumpt wurde, sammelte sich im Kuhling neues Sickerwasser von 12 000 mg (siehe Abb. 41, Block C).

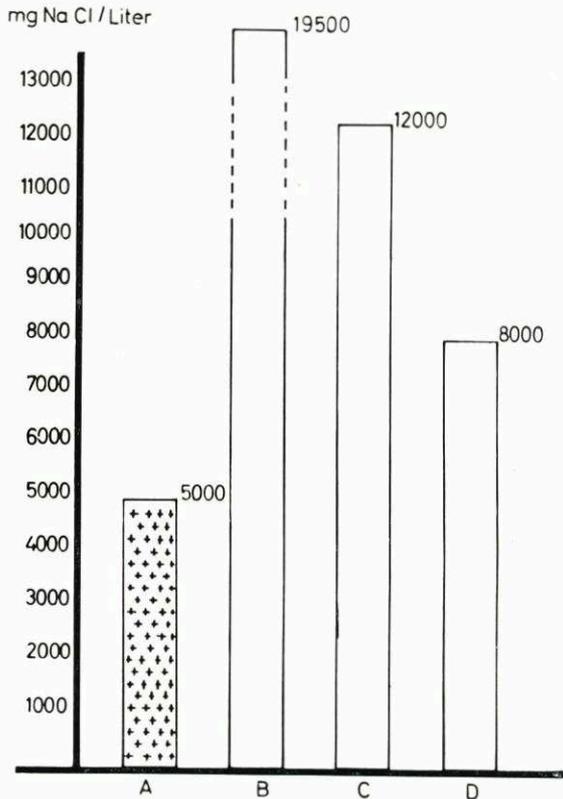


Abb. 41. Salzwerke im Fething der Knudswarf auf Hallig Gröde

- Diagramm A: Zulässigkeitsgrenze für Rinder  
 Diagramm B: Fethingwasser nach der Sturmflut (Probe 23. 2. 1962)  
 Diagramm C: Sickerwasser im Kuhling nach dem ersten Leerpumpen des Fethings  
 Diagramm D: Sickerwasser im Kuhling nach dem zweiten Leerpumpen des Fethings

Die schlechtesten Werte wurden auf der Lorenzwarf, der Ipkenwarf und auf Mitteltritt festgestellt, worunter das Tiefenwasser im Fething der Ipkenwarf mit 9450 mg NaCl den absolut höchsten Wert darstellt. Da das Vieh bis dahin aus der Pumpe, d. h. also mit dem Tiefenwasser, getränkt worden war, vermischte man zur Schonung der Kühe Oberflächenwasser mit dem vom Schiff herangefahrenen Frischwasser.

Aus dem Vergleich beider Tabellen erhellt weiter, daß der Wasserkörper der Hooger Fethinge als Ganzes nicht nur besser ist, sondern auch weit homogener aufgebaut zu sein scheint als auf Langeness. Große Salzgehaltsunterschiede zwischen dem Oberflächen- und dem Tiefenwasser wurden nur für den Fething auf Ipkenwarf und nur bei der Märzentnahme auf

Da die für das Vieh zumutbare Grenze bei 5000 mg liegt, wurde der Fething zum zweiten Male leergepumpt und zeigte im erneut zulaufenden Sickerwasser den immer noch viel zu hohen Salzwert von 8000 mg (Block D).

Wenn hierzu das tiefe Grundwasser von Gröde aus dem gebohrten Rohrbrunnen von rund 30 m Tiefe in Beziehung gesetzt und die graphische Darstellung der Abbildung 8 auf Seite 95 zum Vergleich herangezogen wird, so sind die genannten Fethingwerte dem Wasser des Rohrbrunnens trotz seines Salzwertes von rund 6000 mg erheblich unterlegen. Der Gröder Fething kann also erst nach dem Auffangen neuer Niederschläge zum Tränken des Viehs verwendet werden.

#### 4. Die Fethinge auf Hallig Hooge

Auf der Hallig Hooge (Lageplan Abb. 35) wurden im gleichen Zeitraum wie auf Langeness auf sieben Warfen neun Fethinge untersucht. Die nachfolgende Tabelle 9 gibt die Analysen der Wasserentnahmen vom Februar, März, Juli und September des Sturmflutjahres wieder.

Der Vergleich dieser Werte mit der Tabelle 8 zeigt bereits auf den ersten Blick, daß die Mehrzahl der Salzwerke niedriger liegt als die aus den Fethingen der Hallig Langeness.

Backenswarf nachgewiesen, in geringerem Grade beim Fething der Ockelützwarf und Lorenzwarf (Sept. 1962). In den übrigen Fethingen der Hallig sind die Oberflächenwerte mit den Tiefenwerten fast identisch.

Tabelle 9  
Oberflächen- und Tiefenwasser  
der Fethinge auf sieben Warfen der Hallig Hooge (Abb. 35)  
(mit Ausnahme der Depot-Fethinge, vgl. Tabelle 10 und 11)

Warf	Entnahme	28. 2. 1962 mg NaCl/l	14. 3. 1962 mg NaCl/l	20. 7. 1962 mg NaCl/l	26. 9. 1962 mg NaCl/l
1. Backenswarf Norderfething	Oberfläche	3 190	1 100	2 120	2 290
	Tiefe	3 860	4 180	2 180	2 320
2. Hanswarf Gr. Fething	Oberfläche	—	—	—	—
	Tiefe	4 540	—	—	—
3. Ockelützwarf	Oberfläche	3 240	3 210	1 930	1 960
	Tiefe	4 270	3 370	1 930	2 020
4. Lorenzwarf	Oberfläche	6 890	5 540	4 430	4 540
	Tiefe	—	—	4 520	5 680
5. Ipkenswarf	Oberfläche	5 120	3 510	4 800	3 590
	Tiefe	9 450	6 170	4 810	3 620
6. Mitteltritt	Oberfläche	6 730	5 300	—	1 910
	Tiefe	—	—	—	1 930
7. Ockenwarf Fething Mextorf	Oberfläche	3 010	2 290	2 470	2 630
	Tiefe	—	2 340	2 970	2 610
Fething Boyens	Oberfläche	5 120	—	2 720	2 320
	Tiefe	—	—	2 880	2 410
Fething David Hansen - Diedrichsen -	Oberfläche	4 130	3 220	3 510	3 080
	Tiefe	—	3 300	3 500	3 100

\*) Bei den Analysen vom 28. 2. 1962 handelt es sich um das erste Sickerwasser im Kuhlring der Fethinge nach dem ersten, in mehreren Fällen zweiten Leerpumpen gleich nach der Sturmflut.

### c. Die Salzgehaltsverteilung in den Depot-Fethingen

#### 1. Die Depot-Fethinge auf Hallig Hooge

Im Abschnitt C, III, auf Seite 113 ist über die Anlage von Frischwasserdepots als Reserve nach der Sturmflut berichtet worden (vgl. Abb. 32 und 33).

Die Tabelle 10 enthält die auf der Backenswarf und Hanswarf in den Wasservorräten gemessenen Salzwerte. Alle Werte, auch die Salzgehalte in der Tiefe der Fethinge, liegen weit unterhalb der Zulässigkeitsgrenze. Die beiden Depots lieferten also einwandfreies Tränkwasser. Bei der Februarentnahme war das Wasser noch inhomogen. Die starke Abkühlung von der

Tabelle 10  
Der Salzgehalt im Tränkwasser der Depot-Fethinge  
auf der Hallig Hooge  
in mg NaCl/l

1. 1. Depot-Fething auf der Backenswarf  
(nach dem Füllen vom Schiff aus):

28. 2. 1962		20. 7. 1962		26. 9. 1962	
Oberfläche	Tiefe	Oberfläche	Tiefe	Oberfläche	Tiefe
700	1510	1220	1270	1490	2020

2. 2. Depot-Fething auf der Hanswarf  
(nach dem Füllen vom Schiff aus):

28. 2. 1962		14. 3. 1962		20. 7. 1962		26. 9. 1962	
Oberfläche	Tiefe	Oberfläche	Tiefe	Oberfläche	Tiefe	Oberfläche	Tiefe
1240	1790	3100	3100	1420	2340	1190	1870

Oberfläche her durch den noch weit in den März hineinreichenden Frost (vgl. die Eisdecke auf dem Depot-Fething der Hallig Langeness, Abb. 32) wird (besonders deutlich im März auf der Hanswarf) durch Schwereaustausch einen Ausgleich zwischen Oberfläche und Tiefe bewirkt haben. Im Juli allerdings tritt dann wieder ein stärkerer Unterschied auf, so daß es schwer ist, eine Gesetzmäßigkeit zu finden. Auch hier liegen von Fething zu Fething individuelle Veränderungen vor, die mit dem vorliegenden Zahlenmaterial noch nicht erklärt werden können.

## 2. Die Depot-Fethinge auf Hallig Nordmarsch — Langeness

Auf der Hallig Langeness konnten die Frischwasserdepots wegen des Tiefgangs der großen Wassertransportschiffe nur im Westen der Hallig, auf der Warf Hilligenley angelegt werden.

Glücklicherweise befanden sich die beiden Fethinge dieser Warf in einem guten Zustand. Die Tabelle 11 beginnt mit der ersten Analyse gleich im Anschluß an die Sturmflut, nachdem beide Fethinge leergepumpt waren. Obwohl beide einander unmittelbar benachbart sind, unterschied sich das erste Sickerwasser in ihnen mit 1240 mg bzw. 5320 mg wesentlich. Ob dies auf die größere Ufernähe des zweiten Fethings (Süderfething) zurückzuführen ist, kann nicht gesagt werden. Größere Unterschiede im Salzgehalt zwischen Oberfläche und Tiefe können nur noch bis zum März nachgewiesen werden, danach geht in beiden Fethingen die Angleichung im Salzgehalt vor sich. Hiernach bewegen sich die Salzwerte der Depot-Fethinge von Langeness in der gleichen Größenordnung wie auf Hallig Hooge. Auch hier konnte das Vieh der Hallig monatelang aus den Depots mit einwandfreiem Tränkwasser versorgt werden.

Zur Veranschaulichung des Angleichungsvorganges zwischen Oberflächen- und Tiefensalzgehalt sind die gemessenen Werte in der Abbildung 42 graphisch aufgetragen worden. Die Kurven zeigen, daß der Salzaustausch zwischen oben und unten im Mai 1962 vollzogen war. Ob und wie lange die Angleichung auch noch während des folgenden Winters und später tatsächlich gedauert hat, ist nicht zu sagen; auch nicht, ob dieser Nachweis für jeden Fething geführt werden kann. Da auf Grund der hier besprochenen Salzwerte als erwiesen gelten kann, daß

Tabelle 11

Der Salzgehalt im Tränkwasser in den Depot-Fethingen  
auf der Hallig Nordmarsch-Langeness  
in mg NaCl/l

Warf Hilligenley

1. 1. Depot-Fething: Schule — Schumacher  
(21. 2. = Werte im Sickerwasser, alle übrigen Werte nach dem Füllen von Schiff aus):

21. 2. 1962	2. 3. 1962		15. 3. 1962		29. 5. 1962		18. 7. 1962		24. 9. 1962	
Oberfl.	Oberfl.	Tiefe	Oberfl.	Tiefe	Oberfl.	Tiefe	Oberfl.	Tiefe	Oberfl.	Tiefe
1240	850	3500	1010	3620	2210	2200	2410	2470	2480	2500

2. 2. Depot-Fething: Johannsen — Petersen  
(nach dem Füllen vom Schiff aus):

21. 2. 1962	15. 3. 1962		29. 5. 1962		18. 7. 1962		24. 11. 1962	
Oberfläche	Oberfläche	Tiefe	Oberfläche	Tiefe	Oberfläche	Tiefe	Oberfläche	Tiefe
5320	1260	3120	1720	2020	2160	2180	2210	2230

3. 3. Mayenswarf  
920 1 630 — — — — —

kein Sood oder Fething dem andern gleicht, sollte das graphische Bild der Abbildung 42 nicht für Verallgemeinerungen und weitergehende Schlußfolgerungen verwandt werden. Die Ursachen für diese Ungleichheiten dürften vorwiegend im örtlich wechselnden Schichtenaufbau

unter der Hallig zu suchen sein. Die indirekten Kontakte zwischen Sood bzw. Fething zum umgebenden Meer bleiben uns verborgen. Es ist nicht anzunehmen, daß diese für jede Warf und auf jeder Hallig die gleichen sind.

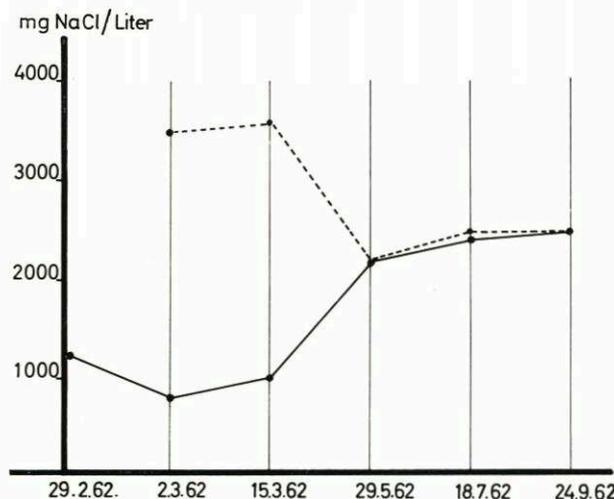


Abb. 42. Die Angleichung der Oberflächen- und Tiefensalz-  
werte im Depot-Fething Hilligenley (Schule) in der Zeit vom  
29. 2. 1962 bis zum 24. 9. 1962  
ausgezogene Kurve: Oberflächenwerte  
gestrichelte Kurve: Tiefenwerte

Der Ausgleich zwischen oben und unten ist bis Ende Mai 1962 durch Anstieg der Salz-  
werte im Oberflächenwasser von 850 mg NaCl auf 2200 mg und durch Abfall der Salz-  
werte im Tiefen-  
wasser von 3400 mg NaCl auf 2200 mg vollzogen. Von Mai  
an decken sich beide Kurven

d. Der Salzgehalt im Eis  
des Wattenmeeres

Wie oben (Seite 111) bereits  
dargelegt, setzte abweichend von  
der Regel gleich im Anschluß an die  
Sturmflut kaltes Winterwetter ein  
mit Temperaturen um minus 5 bis  
10° C, mit etwas Schneefall, Treibeis  
und steifen nordöstlichen Winden. Es  
kam jedoch nicht mehr zu einer  
festen Eisdecke, und auch der Schnee  
reichte nicht aus, um durch Auf-  
schmelzen die äußerste Härte der  
Trinkwassernot zu mildern.

Genau ein Jahr später — im Februar 1963 — wurden die Halligen durch eine extreme Frostperiode zunächst ganz vom Festland abgeschlossen. Die Eisbildung nahm im Wattenmeer ein Ausmaß an, wie es an der Westküste Schleswig-Holsteins nur sehr selten vorkommt. Aus grundsätzlichen Erwägungen mag diese ungewöhnliche Eislage hinsichtlich ihrer etwaigen späteren Bedeutung für die Trinkwasserversorgung der Halligen im äußersten Notstand hier kurz erörtert werden. Da die Windlage mehrere Wochen hindurch nicht nur ablandig, sondern



Abb. 43.  
Die zusammenhängende  
Eisdecke im nordfriesischen  
Wattenmeer im Februar 1963

Aufn. E. WOHLBERG

auch richtungsbeständig war und somit keine wechselnd hohen Wasserstände vor der Küste herbeiführte, kam es nicht zu Eisverdriftungen und Überschiebungen, sondern es bildete sich von den Festlandsdeichen bis über die innere Halligkette hinaus eine nahezu tischebene Eisfläche von homogenem Aufbau. Diese nahm an Stärke ständig zu und ermöglichte schließlich den Wagen- und Autoverkehr vom Festland zu den Halligen Oland, Langeness, Gröde und Nordstrandischmoor (Abb. 43). Durch diesen Umstand verwandelte sich die anfänglich bedrohlich aussehende Versorgungslage der Halligen in eine außerordentlich günstige. Die stabile Lage der Eisfläche ermöglichte sogar den Transport schwerster Lastzüge, welche die noch nicht dagewesene Gelegenheit zum Transport von Baustoffen (Steinen, Sand, Zement) ausnutzten.

Das Eis hatte eine Stärke bis zu 70 cm erreicht. Da mit dem Gefrieren von Meerwasser ein Entsalzungsvorgang einhergeht (SCHOTT 1924), wurden zum Nachweis an verschiedenen Stellen der Westküste von der Oberfläche, der Mitte und der Tiefe der Eisdecke sowie — zur Kontrolle — aus dem darunter befindlichen Wasser Proben für die Salzanalysen entnommen. Die erhaltenen Werte werden im Rahmen des hier behandelten Problems „Trink- und Tränkwasser“ und im Hinblick auf die unter Umständen notdürftigste Versorgung in künftigen Katastrophenfällen mitgeteilt:

Tabelle 12

Eis- und Wasserproben westlich der Insel Nordstrand  
in mg NaCl/l

1. Hafen Strucklahnungshörn		2. Freies Watt	
Eisscholle:		Eisscholle:	
0—10 cm	110	0—10 cm	570
40—50 cm	1 220	40—50 cm	680
70—80 cm	2 940	70—80 cm	1 440
Wasser:		Wasser:	
(Einfluß der Schleuse)	23 390		33 360

Tabelle 13

Eis- und Wasserproben an der Westseite des Hauke-Haien-Kooges  
in mg NaCl/l

1. Hafen Schlüttsiel		2. Freies Watt	
Eisscholle	0—10 cm	Eisscholle:	0—10 cm
			70
	40—50 cm		40—50 cm
			700
Wasser:		Wasser:	21 760
(Einfluß der Schleuse)	920		

Beide Tabellen zeigen deutlich, daß der Salzgehalt im Wattenmeerwasser durch den Gefrierungsvorgang so weit absinkt, daß die oberflächennahen Schichten des Eises im Notfall sogar für die menschliche Ernährung gebraucht werden können. Noch in 40 bis 50 cm Tiefe der Eisdecke lassen sich Salzwerte nachweisen, die — verglichen mit der Notlage nach der Sturmflut 1962 (Tabelle 7 und 8) — wesentlich günstiger liegen als das Wasser der besprochenen Trinkwassersöde. Und die Salzgehalte der unteren Eisschichten bewegen sich mit 1440 bzw. 2940 mg NaCl immerhin noch in einer Größenordnung, die dem Vieh in den Ställen der Hallig nach der Februarflut gestattet hätte, das Eiswasser begierig und ohne Gefährdung durch Chloride aufzunehmen. Allein, diese Überlegung hat nur theoretischen Wert, da eine Kuh einen täglichen Wasserbedarf von rund 50 Litern hat und das Aufschmelzen des die Hallig bei entsprechendem Frostwetter in unbeschränkten Mengen umlagernden Eises in solchem Umfang in der Praxis natürlich nicht durchführbar ist.

Für die häusliche Küche jedoch wäre dieser Ausweg durchaus zu verwirklichen gewesen.

## D. Das Sanierungsprogramm für die Halligen

### I. Hausbau und Wasserleitung

In den vergangenen Jahrhunderten hat man nach jeder Sturmflut, sofern sie die Existenz der Halligbevölkerung in Frage gestellt hat, als erstes die Wiederherstellung der Gebäude und der Wasserversorgung betrieben, beides jedoch in der jahrhundertlang geübten Weise. Das Gesicht der Hallig blieb bewahrt. Auch nach der Sturmflut des Jahres 1825, als die Halligbewohner als notwendigste Maßnahme die Erhöhung ihrer Warfen (z. T. um mehr als einen Meter) vornahmen, erstanden die Wohn- und Stallgebäude in der alten Weise.

Das schon vor dem Sturmflutereignis 1962 für die Halligen in einzelnen Fällen als Teil des bekannten „Programm Nord“ angelaufene Sanierungsprogramm erfuhr nunmehr, gesteuert von der auf den Halligen eingetretenen Notlage, erneute Impulse. Die alten Hallighäuser werden jetzt abgebrochen und an ihre Stelle treten moderne landwirtschaftliche Gebäude von Typ und Größe der neuen Siedlungen des schleswigschen Festlandes. Abbildung 44 gibt zum Beispiel eine neue Halligsiedlung auf der Hallig Nordstrandischmoor wieder. Auch der Laie erkennt unschwer, daß die Warf — an sich das primäre Element der Sicherheit für eine Halligsiedlung — diese ihre vom Meer bisher vorgeschriebene Aufgabe, allein von der Masse, her gesehen, offenbar an die mächtigen Gebäude abgetreten hat. Die Warfen erfahren zwar eine Abflachung der Böschungen, jedoch keine den hydrographischen Gegebenheiten entsprechende Erhöhung. Der eigentliche Wohnhorizont liegt innerhalb der neuen Gebäude gegenüber

den alten Häusern glücklicherweise einige Dezimeter höher, so daß man das neue Hallighaus im Wohnteil von außen über zwei oder drei Stufen betritt. Die Schwelle der Haustür lag bis dahin mit dem Plateau der Warf in einer Ebene (vgl. Nivellement, Tabelle 3). Als Ausweg für die unterbliebene Erhöhung der Warf ist die Einrichtung von besonders stark fundierten und hochgelegenen Schutzräumen beschritten worden. Ihre Funktion beschränkt sich auf die Sicherung des Lebens der Halligbewohner selbst. Wohnung, Vieh, Inventar bleiben in Zukunft ihrem Sturmflutschicksal überlassen.

Die neuen Häuser erhalten harte Bedachung (Pfannen oder Eternit) und die Zisternen liegen künftig nicht mehr wie die althergebrachten Söde frei im Garten, sondern im Innern der



Abb. 44.  
Das neue Hallighaus auf der  
Westerwarf der Hallig  
Nordstrandischmoor

Aufn. E. WOHLBERG

Gebäude, so daß eine Versalzung während der Sturmflut künftig weitgehend verhindert wird. Für das Vieh dagegen ist keine Sicherung des Tränkwassers vorgesehen. Etwaige, durch neue Überflutungen hereinbrechende Notlagen müssen durch Sondermaßnahmen vom Festland her — wie oben für 1962 dargestellt — behoben werden, es sei denn, daß Wasserleitungen vom Festland zu den Halligen geführt werden. Die Vorarbeiten für den Bau einer Wasserleitung vom Festland nach den Halligen Oland und Langeness sind bereits im Gange, und es besteht Aussicht, daß im Herbst des Jahres 1963 das erste Festlandwasser auf den beiden Halligen entnommen werden kann. Die zentrale Wasserversorgung der übrigen Halligen ist in technischer Hinsicht mit ungleich größeren Schwierigkeiten verbunden.

Angesichts der hohen Salzwerte in dem Rohrbrunnen der Hallig Nordstrandischmoor (11 000 mg NaCl, vgl. Tabelle 2 und Abb. 12) steht und fällt die Viehhaltung auf der Westerwarf (Abb. 12, D, E) mit der ständigen Versorgung mit Leitungswasser vom Festland. Diese erscheint um so dringender, als bei dem Neubau der Häuser keine Wasserspeicher für das Vieh und bei der Abflachung der Warfen auch keine Behelfs-Fethinge angelegt wurden. Die nur 12 cbm fassende Betonzisterne im neuen Gebäude der Westerwarf reicht lediglich für die Versorgung der Hausbewohner. Die neuen großen Dachflächen liefern zwar ein Vielfaches an Regenwassermenge, aber es ist kein Fething zum Speichern vorhanden, und das so dringend benötigte Süßwasser läuft von den Dächern frei die Warfböschung hinunter und ist somit für das Tränken des Viehs nicht verfügbar (vgl. Seite 96). Hier kann also, da der Bau von Fethingen unterblieben ist, nur noch die zentrale Wasserversorgung vom Festland her Wandel schaffen. Erst dann ist eine gesunde Viehhaltung und eine einwandfreie Milchwirtschaft auch auf der Westerwarf möglich.

## II. Sood und Fething trotz Wasserleitung?

Die oben gemachten Ausführungen über die durch Sturmfluten immer wieder eintretende Versalzung des Trink- und Tränkwassers zeigen eindringlich, welche fundamentale und segensreiche Bedeutung die risikolose Versorgung mit Süßwasser in Zukunft haben wird. Bei dieser Vorausschau erhebt sich die naheliegende Frage: Was soll alsdann mit den auf jeder Warf vorhandenen Söden und Fethingen geschehen? Da der Wirtschaftsplatz auf den Warfen naturgemäß beschränkt und nach der Errichtung der Neubauten praktisch vergeben ist, werden sich genügend Stimmen melden, die für eine Verfüllung der Fethinge, also ihre Beseitigung als herkömmliche Wassersammler eintreten. Das gleiche wird man mit den Söden vorhaben, sobald der Wasserhahn in der Halligküche betätigt werden kann.

Eine im Wattenmeer verlegte Wasserleitung ist jedoch größeren Gefahren und Beanspruchungen ausgesetzt als auf dem Festland, und bei einer etwaigen Störung würde eine Notlage entstehen, die schwerer wiegen würde als die Sturmflut-Notlage vom Februar 1962! Wer das Wattenmeer und seine natürliche, willkürliche Tendenz zu lokalen Veränderungen und Substanzverlagerungen kennt, wird es daher nicht als einen Einbruch in das Vertrauen auf die moderne Technik, hier Wasserleitung, ansehen, wenn auf jeder Warf mindestens ein Fething und für jeden Haushalt ein Sood funktionsfähig und als eiserne Reserve erhalten bleiben. Der Gefahr, daß außer Funktion gesetzte Fethinge zu Abfallgruben degradiert werden und somit die Hygiene auf der Warf in Frage stellen, sollte man von vornherein mit der Aufstellung eines entsprechenden Statuts begegnen. Die Verwirklichung und Beachtung dieses Statuts sollte einigen gewählten Vertretern der Halligbewohner übertragen werden.

## III. Das Hallig-Statut als Organ der Ordnung, Hygiene und Sicherheit

Auf den beiden größten Halligen Hooge und Langeness sind bekanntlich seit 1938 Reformen im Gange. Die oft als Allmende angesprochene Nutzung der Ländereien ist mittels Landumlegung durch Eigenbesitz ersetzt worden, und die Anlage eines Grabensystems als Einteilung und zur besseren Entwässerung der Flur sowie die Anlage von festen Betonstraßen haben die Hallig als frei gewachsene Landschaft bereits wesentlich verändert. Trotz all dieser Veränderungen und trotz der jetzt im Entstehen begriffenen modernen Neubauten sowie der kommenden zentralen Wasserversorgung bleibt der Halligbetrieb der extensiv ausgerichteten Wirtschaftsform auch in Zukunft verhaftet. Das gute Wasser vom Festland wird zwar die Hygiene im Haus, die Milch- und Butterwirtschaft sowie die Aufzucht des Viehs verbessern, aber einer landwirtschaftlichen Intensivierung bleibt auch in Zukunft vom Meer die Grenze gesetzt.

Dem Fremdenverkehr wird im Rahmen der Halligsanierung des „Programms Nord“ durch die Errichtung der Neubauten als kommende Wirtschaftshilfe eine zunehmende Bedeutung beigemessen. Der Feriengast auf der Hallig aber möchte nicht bei jeder Warf oder in den alten Prielen der Hallig oder gar am Halliguferr nicht weit vom Badeplatz unregelmäßige Abladeplätze von Zivilisationsschutt (Blech, Plastik, Papier, Düngerhaufen usw.) sehen. Mit anderen Worten, das Hallig-Statut wird diese üblen, den Fremdenverkehr in Frage stellenden Erscheinungen unterbinden müssen.

Doch das sei nur am Rande bemerkt. Viel wichtiger erscheint die Erhaltung und Pflege der Abwehrkraft der Warf, denn ihr muß auch in aller Zukunft die grundlegende Aufgabe für die Sicherheit der Bewohner zugeschrieben werden. Was auf dem Festland die amtliche Deichschau bedeutet, das sollte für die Halligen in Zukunft die „Schau“ von Halliguferr, Warf und

Fething übernehmen. Entsprechend der jahrhundertlang bewährten Ordnung und Pflege des Deichwesens an der Küste sollte die Warf- und Fethingschau zum ersten Punkt des zu schaffenden Hallig-Statuts erklärt werden. Wer die nach der Sturmflut neu geböschten und neu besodeten Warfen gesehen hat, wird verstehen, daß der durch staatliche Hilfe erreichte Zustand durch halligeigene Maßnahmen nicht gefährdet werden darf, sondern durch richtige Beweidung und Pflege ständig verbessert werden sollte. Die Beseitigung der bisher geübten Willkür in der Nutzung und Gestaltung der Warf bedeutet nicht etwa einen Eingriff in die persönliche Freiheit des Halligbewohners, sondern eine Erhöhung der Abwehrkraft seiner Warf gegen den Angriff der Sturmflut und damit die Stärkung seiner Existenz und schließlich den Fortfall der Hilfsmaßnahmen des Staates.

### E. Zusammenfassung

1. Durch die Sturmflut vom 16./17. Februar 1962 wurden nicht nur die Deiche der Westküste Schleswig-Holsteins, sondern auch die bekanntlich ohne Deichschutz im Wattenmeer liegenden Halligen besonders schwer betroffen. Wenn auch keine Menschenleben der Flut zum Opfer fielen, schwebten doch einige Halligbewohner in schwerster Lebensgefahr. Die Schäden blieben glücklicherweise auf Sachwerte begrenzt. Zu diesen zählen als Werte von elementarer Bedeutung sämtliche Wasservorräte. Alles Trink- und Tränkwasser war durch die Überflutung unbrauchbar geworden. Diese Notlage auf dem schnellsten Wege zu beheben, war die erste und dringendste Aufgabe. Sie umfaßte sämtliche Halligen.
2. Nach einleitenden Ausführungen über Entstehung und Aufbau der Hallig wurden die im tieferen Untergrund (30 Meter) der Halligen Gröde, Hamburger Hallig und Nordstrandischmoor angetroffenen Salzwerte einander gegenübergestellt. Trinkbares Grundwasser führt allein der Untergrund der Hamburger Hallig.
3. Da auch in größeren Tiefen kein brauchbares Grundwasser anzutreffen ist — auf Hallig Oland Sondierung bis in 420 m Tiefe — sind die Halligen auf das im Jahresgang gesammelte Regenwasser angewiesen. Sood und Fething werden nach Lage, Bau und Funktion beschrieben.
4. Die absolute Höhenlage der Wohnhorizonte auf den Warfen der Hallig Nordmarsch (westlicher Teil der Hallig Langeneß) wird erstmalig veröffentlicht.
5. Hauptgegenstand der vorliegenden Arbeit ist die Durchführung der Behebung des Wassernotstandes. Er wurde mit Hilfe von Wassertransportschiffen in zehn Tagen beseitigt. Auf diese Weise brauchte die in den ersten Tagen nach der Sturmflut ernstlich drohende Evakuierung der Halligbevölkerung und der großen Viehbestände nach dem Festland nicht durchgeführt zu werden.
6. Anlässlich der Koordinierung der Versorgung aller bewohnten Halligen wurden aus allen Söden (Trinkwasser) und sämtlichen Fethingen (Tränkwasser) Wasserproben für die Salzanalysen entnommen. Somit konnte in der entsagungsvollen Geschichte und in der naturbedingten Notlage der Halligen endlich der Nachweis darüber geführt werden, was der Halligbevölkerung und auch dem Vieh nach solchen Sturmflutkatastrophen an gesundheitsschädlichem Wasser tatsächlich zugemutet wird.
7. Die Salzwerte sowohl im Wasser der Söde als auch der Fethinge gehen ursächlich jedoch nicht allein auf die Sturmflut zurück, sondern auch auf den von der Sturmflut nicht unmittelbar betroffenen Untergrund wenige Meter unter der Oberfläche des Halligplateaus.
8. Nicht wenige Söde zeigten nach der Entleerung des während der Sturmflut eingedrungenen Meerwassers und nach ihrer Wiederauffüllung mit einwandfreiem Frischwasser so hohe Salzwerte in der Tiefe, daß die für die menschliche Ernährung maßgebliche Zuträglichkeitsgrenze um einige hundert Prozent überstiegen wurde. Daraufhin wurden die Entnahmen aus den bis in die Tiefe der Söde reichenden Hauspumpen untersagt und nur das von der Oberfläche der Söde von Hand geschöpfte Wasser für den Gebrauch in der Hausküche empfohlen, da der Salzgehalt an der Oberfläche stets bedeutend niedriger war.
9. Als Abschluß der Wasserversorgung wurden auf den beiden größten Halligen Langeneß und Hooge umfangreiche Tränkwasserreserven angelegt. Diese vier Depot-Fethinge machten die beiden Halligen von weiteren festländischen Hilfslieferungen während des ganzen Jahres 1962 unabhängig.

10. Da die schwersten Sturmfluten während der Wintermonate aufzutreten pflegen, wurde das Eis des Wattenmeeres auf seinen Salzgehalt untersucht. Durch den beim Gefrieren des Meerwassers bis weit unter die Zuträglichkeitsgrenze absinkenden Salzgehalt des Eises konnten die Eisfelder als mögliche Helfer in der äußersten Not herausgestellt werden.
11. Als Abschluß wird das für die Halligen bereits angelaufene Sanierungsprogramm unter Beschränkung auf das Problem „Trinkwasser“ erörtert.  
Die im vorliegenden Bericht mitgeteilten Salzwerte dürften den planenden Dienststellen verlässliche Unterlagen für die unumgänglich notwendige Versorgung der Halligen durch eine Wasserleitung vom Festland an die Hand geben.
12. Sood und Fething sollten auch nach Einführung der zentralen Wasserversorgung als Reserve in Notzeiten in beschränkter Zahl funktionsfähig erhalten bleiben.
13. Die Aufstellung eines „Hallig-Statuts“ als Organ der Ordnung, Hygiene und Sicherheit wird empfohlen und begründet.

### F. Schriftenverzeichnis

- ANDRESEN, L.: Kulturspuren im Watt bei der Hallig Langeneß-Nordmarsch. Führer Heimatbücher, 22 1937.
- BANTELMANN, A.: Das nordfriesische Wattenmeer, eine Kulturlandschaft der Vergangenheit. Westküste 2, H. 1, 1939.
- BANTELMANN, A.: Forschungsergebnisse der Marschenarchäologie zur Frage der Niveauveränderungen an der schleswig-holsteinischen Westküste, 8, 1960.
- BUSCH, A.: Die Entdeckung der letzten Spuren Rungholts. Nordfries. Jahrb. 10, 1923.
- BUSCH, A.: Die heutige Hallig Südfall und die letzten Spuren Rungholts. Die Heimat 64, 1957.
- DELFF, CHR.: Nordfrieslands Werden und Vergehen. Nordelbingen 10, 1934.
- DITTMER, E.: Mittelalterliche Verfehnung in Nordfriesland. Die Heimat 57, H. 4, 1950.
- DITTMER, E.: Zur Geschichte der Landschaft und der Warften Nordfrieslands. Jaarverslag van de Vereniging vor Terponderzoek. Groningen 1954.
- DITTMER, E.: Die Versalzung des Grundwassers an der schleswig-holsteinischen Westküste. Die Küste 5, 1956.
- DITTMER, E.: Neue Beobachtungen und kritische Bemerkungen zur Frage der „Küstensenkung“. Die Küste 8, 1960.
- ERNST, O.: Geologie des Salztorfes. Führer Heimatbücher 18, 1934.
- GRUND, E.: Dr. Eugen Traeger, ein Vorkämpfer für die Erhaltung der Halligen und die Landeskulturarbeiten an der schleswig-holsteinischen Westküste. Westküste 2, H. 2/3, 1940.
- HAEBERLIN, C.: Die Halligwohnstätte. Dtsch. Volkskunde 4, H. 1, 1912.
- HAEBERLIN, C.: Die Nordfriesischen Salzsieder. Führer Heimatbücher 18, 1934.
- HECK, H.-L.: Das Grundwasser im Zusammenhang mit dem geologischen Bau Schleswig-Holsteins. Berlin 1932.
- KOEHN, H.: Die nordfriesischen Inseln. Hamburg 1954.
- KÜSTENAUSSCHUSS NORD- UND OSTSEE: Gutachtliche Stellungnahme zur Anpassung der Warften auf den nordfriesischen Halligen an die heute möglichen Sturmfluthöhen. Die Küste 6, H. 1, 1957.
- LORENZEN, J. M.: 25 Jahre Forschung im Dienst des Küstenschutzes. Die Küste 8, 1960.
- MEIBORG, R.: Das Bauernhaus im Herzogtum Schleswig. Schleswig 1896.
- MEYN, L.: Geognostische Beschreibung der Insel Sylt und ihrer Umgebung. Berlin 1876.
- MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN: Die Sturmflut vom 16./17. Februar 1962 an der schleswig-holsteinischen Westküste. Die Küste 10, H. 1, 1962.
- MÖLLER, TH.: Die Welt der Halligen. Kiel 1924.
- MÜLLER, F.: Das Wasserwesen an der schleswig-holsteinischen Nordseeküste, Teil I — Die Halligen. Berlin 1917.
- SCHOTT, G.: Physische Meereskunde. Sammlung Göschen 112. Leipzig 1924.
- SCHOTT, K.: Die Westküste Schleswig-Holsteins. Probleme der Küstensenkung. Schr. Geogr. Inst. Univ. Kiel, Kiel 1950.
- SCHULZ, B.: Die deutsche Nordsee, ihre Küsten und Inseln. Monograph. z. Erdkunde 39. Leipzig 1937.
- SCHÜTTE, H.: Die Wurten als Urkunden der Küstengeschichte. Natur und Museum 70, H. 6, 1933.

- TRAEGER, E.: Die Halligen der Nordsee. Stuttgart 1892.
- VEEN, J. VAN: Die Versalzung der niederländischen Marschen und ihre Bekämpfung. Die Küste 5, 1956.
- WEGENER, TH.: Verlorenes Land. Führer Heimatbücher 22, 1937.
- WOHLENBERG, E.: Ruinen im Wattenmeer. Natur und Museum 62, H. 1, 1932.
- WOHLENBERG, E.: Das Andelpolster und die Entstehung einer charakteristischen Abrasionsform im Wattenmeer. Helgol. Wiss. Meeresunters. 19, H. 4, 1933.
- WOHLENBERG, E.: Das Watt schreibt unsere Geschichte. Zeitsch. Ostfries. Landschaft 3, 1955.
- WOHLENBERG, E.: Die Versalzung im Gotteskoog (Nordfriesland) nach biologischen und chemischen Untersuchungen. Die Küste 5, 1956.