

Schleswig-Holstein. Der echte Norden

# Ergebnisse der Sicherheitsüberprüfung der Warften auf der Hallig Langeneß III

Langeneß, 29.05.2017



**LKN.SH** 

Landesbetrieb für Küstenschutz,  
Nationalpark und Meeresschutz  
Schleswig-Holstein

1. Veranlassung / Kontext
2. Ergebnisse Überprüfung Ist-Zustand
3. Prioritäten
4. Bemessungsempfehlungen



1. Veranlassung / Kontext
2. Ergebnisse Überprüfung Ist-Zustand
3. Prioritäten
4. Bemessungsempfehlungen

AG Halligen 2050

Wettbewerb Bauen auf den Halligen

ZukunftHallig

Zukunftswerkstatt zur Warftverstärkung

Einrichtung von Seegangsmessstationen an und auf den Halligen

Überprüfung der Warften im Modell mit Seegang

Xaver

Berichte der BürgermeisterInnen

Erstmals Seegangsmessungen

1. Veranlassung / Kontext
2. Ergebnisse Überprüfung Ist-Zustand
  - 2.1 Peterhaitzwarft
  - 2.2 Hunnenswarft
  - 2.3 Peterswarft
  - 2.4 Neuwarft
  - 2.5 Bandixwarft
  - 2.6 (Rixwarft)
3. Prioritätenliste
4. Bemessungsempfehlungen



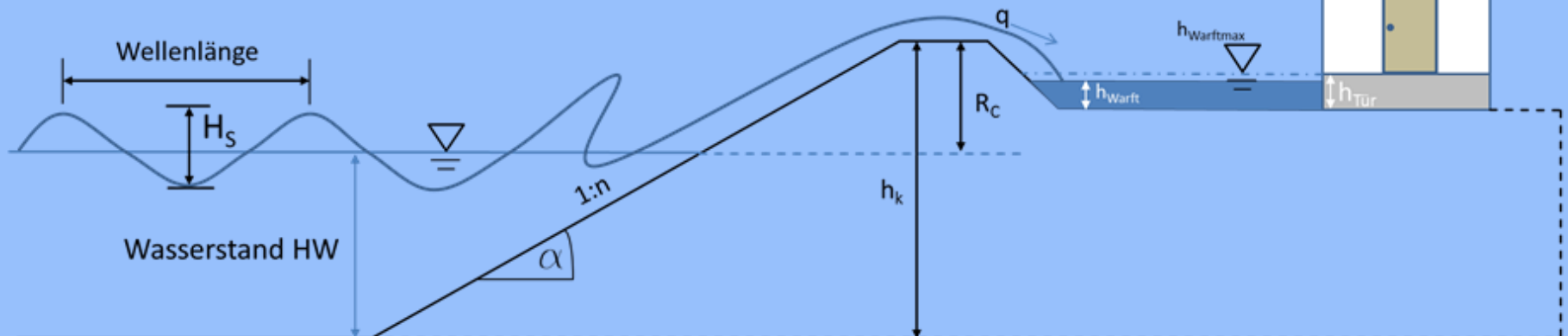
Warftverstärkungsrichtlinie von 1999:  
Verstärkung auf HHWmaßg + 0,50m + 0,30m Sockel

Heute:  
Wasserstände mit zugeordneten Jährlichkeiten (z.B. HW20, HW50, HW100, HW200)  
zuzgl. Seegang auf der Hallig (Modell)

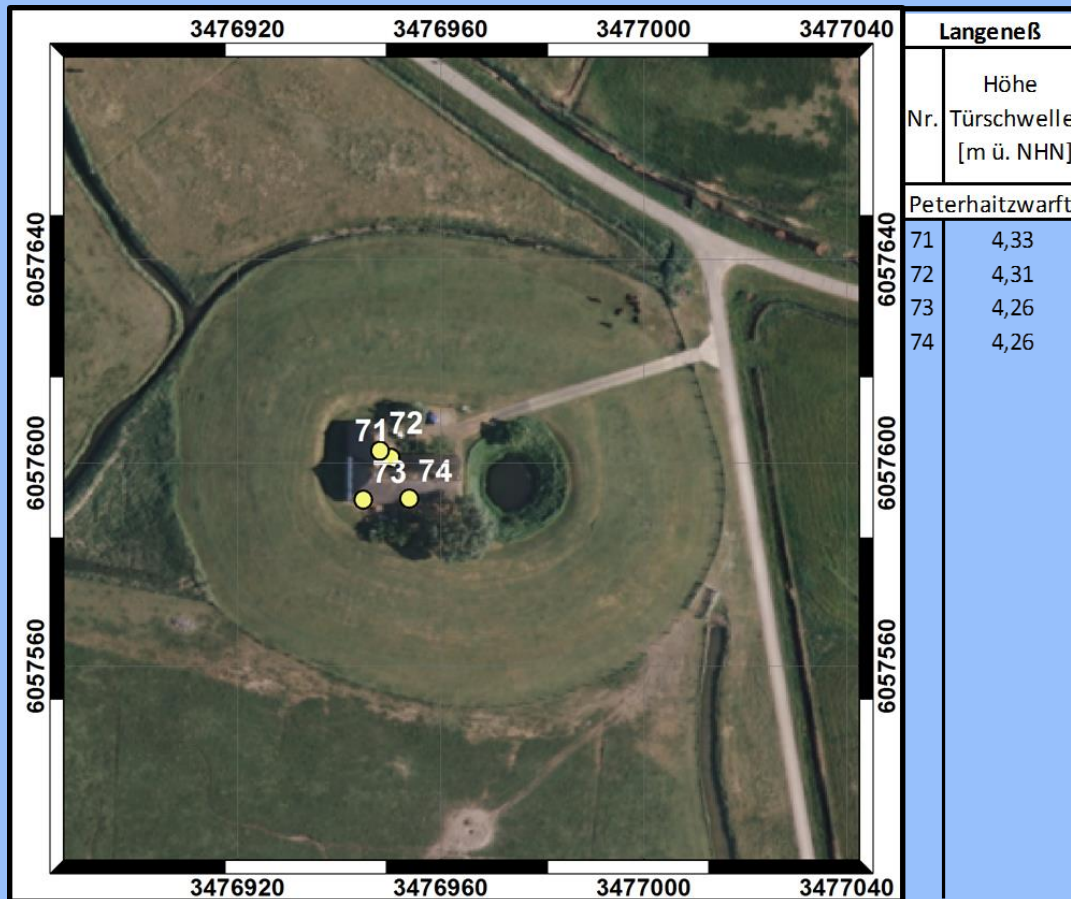
Naturmessungen:  
Zeitreihen von Wasserständen an Pegelstandorten an Halligen, Inseln und  
Festlandsküste  
Wellenhöhe 0,60 m bei Xaver und Felix auf Nordstrandischmoor und Langeneß

$H_s$	Signifikante Wellenhöhe am Warftfuß	[m]
$H_W$	Wasserstand	[m]
$\alpha$	Böschungswinkel	[°]
$R_c$	Freibordhöhe	[m]
$h_{\text{Warft}}$	Wassertiefe auf der Warft	[m]
$q$	Wellenüberlaufrate	[l/m*s]
$h_K$	Kronenhöhe	[m]
$h_{\text{Tür}}$	Höhe der Türschwelle	[m]

	Max. Wasserstand an der Türschwelle[m]
HW 20	0,20
HW 50	0,35
HW 100	0,50
HW 200	0,75



# Sicherheitsüberprüfung Peterhaitzwarft



HW 50 = 4,85 mNHN  
 HW 100 = 5,05 mNHN  
 Alle Türschwelle liegen deutlich unterhalb HW 50 und HW 100



# Sicherheitsüberprüfung Peterhaitzwarft

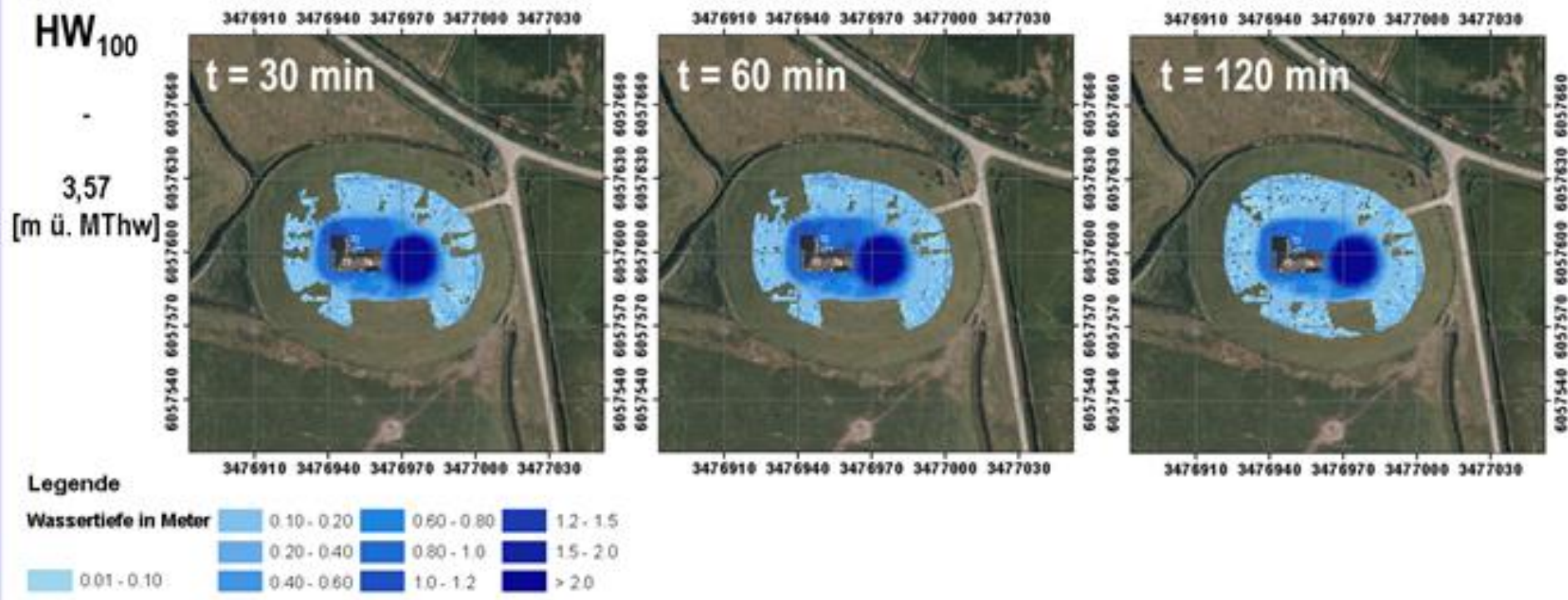
- Ringdeich
- Mittlere Höhe Ringdeich: 4,90 müNHN
- Mittlere Höhe Warftplateau: 3,98 müNHN
- Niedrigste Türschwelle: 4,26 müNHN
- 7 m Schutzstreifen im Westen nicht eingehalten
- Wellenüberlaufraten für HW 50: 170 l/s\*m aus NW und beim HW 100 liegt der Wasserstand oberhalb der Ringwallkrone
- Gesamtvolumen 229.640 m<sup>3</sup>

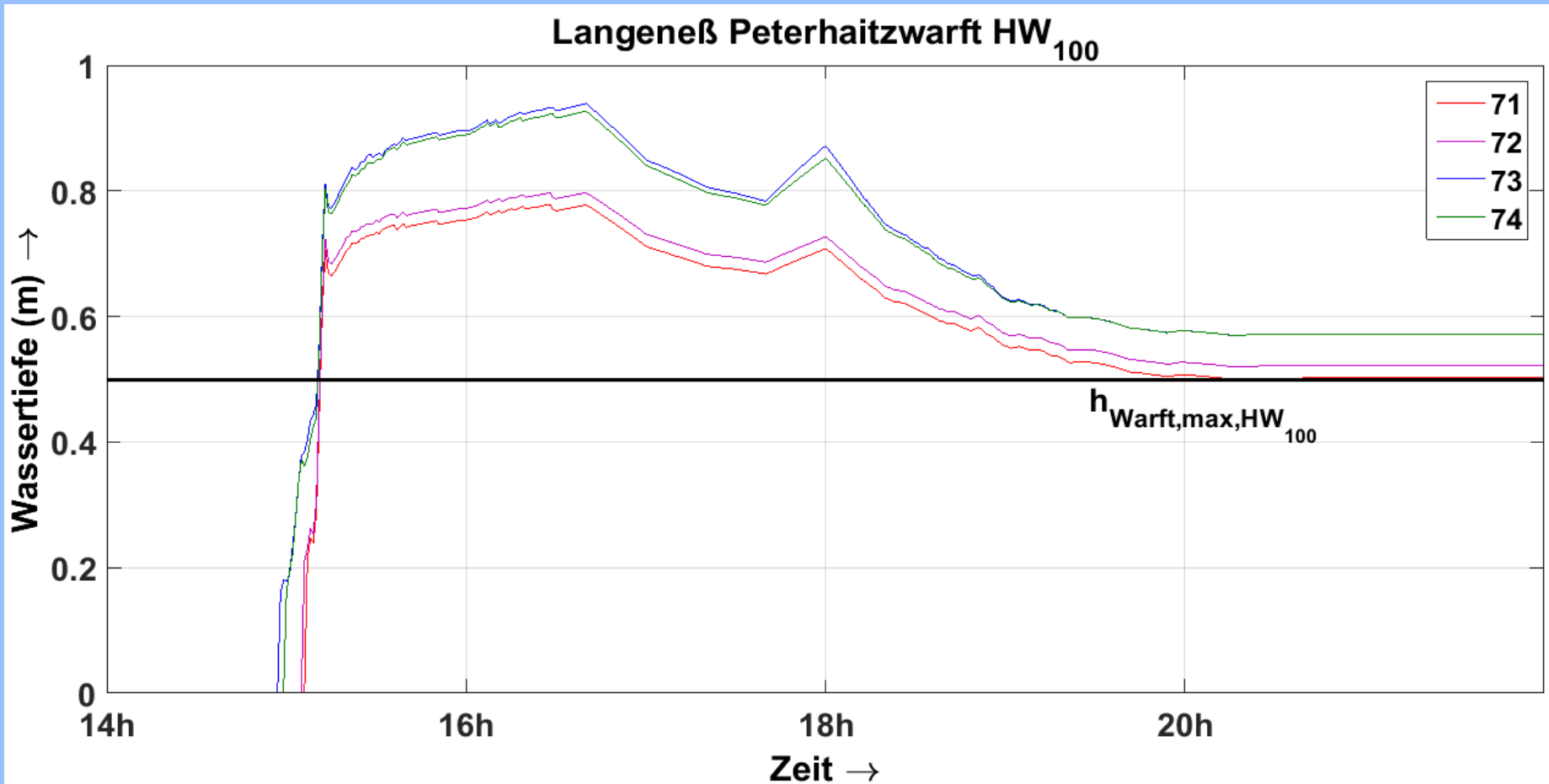


# Sicherheitsüberprüfung Peterhaitzwarft



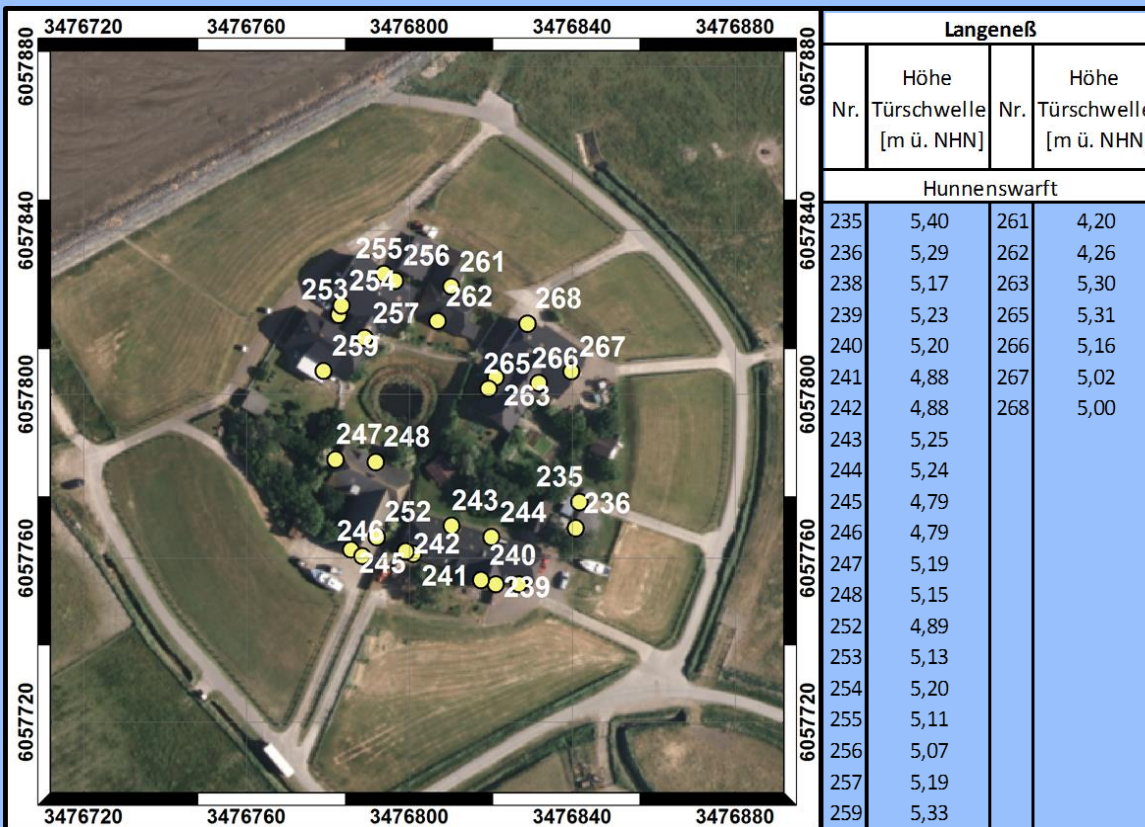
# Sicherheitsüberprüfung Peterhaitzwarft





Wasserstand beim HW100 an allen Türschwellen über 50 cm (bis ca. 0,95 m)  
Sicherheitskriterium deutlich gerissen, daher ist die Warft zu verstärken!

# Sicherheitsüberprüfung Hunnenswarft

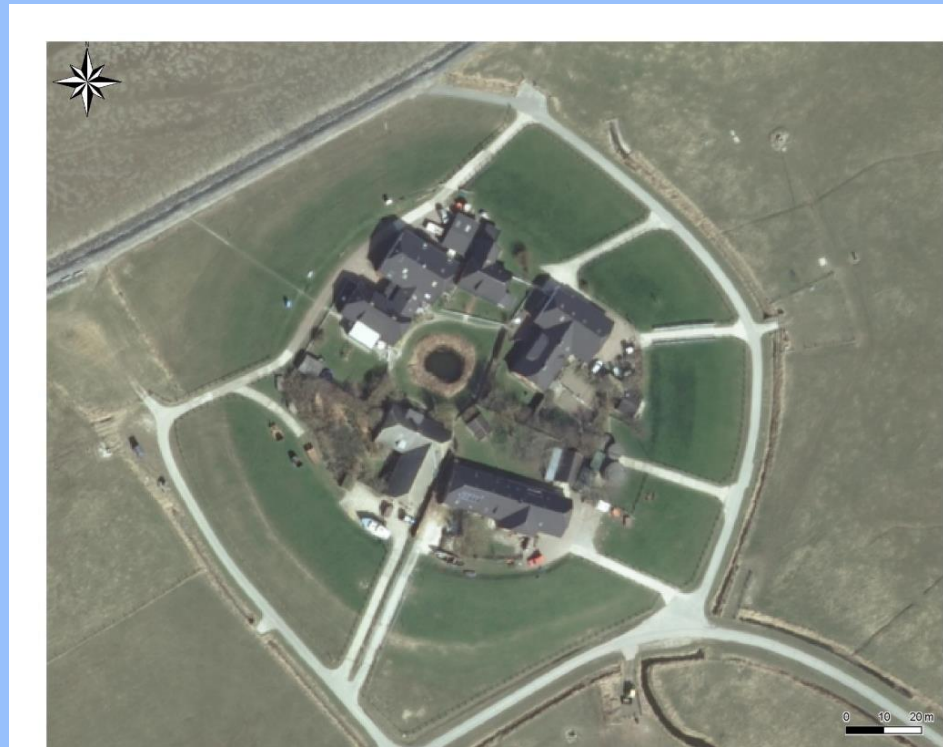


HW 50 = 4,85 mNHN  
 HW 100 = 5,05 mNHN  
 Die niedrigsten Türschwellen  
 261 und 262 liegen auf 4,20 und  
 4,26 mNHN. Insgesamt liegen  
 4 Türschwellen unterhalb HW 50  
 und 7 Türschwellen unterhalb  
 HW 100

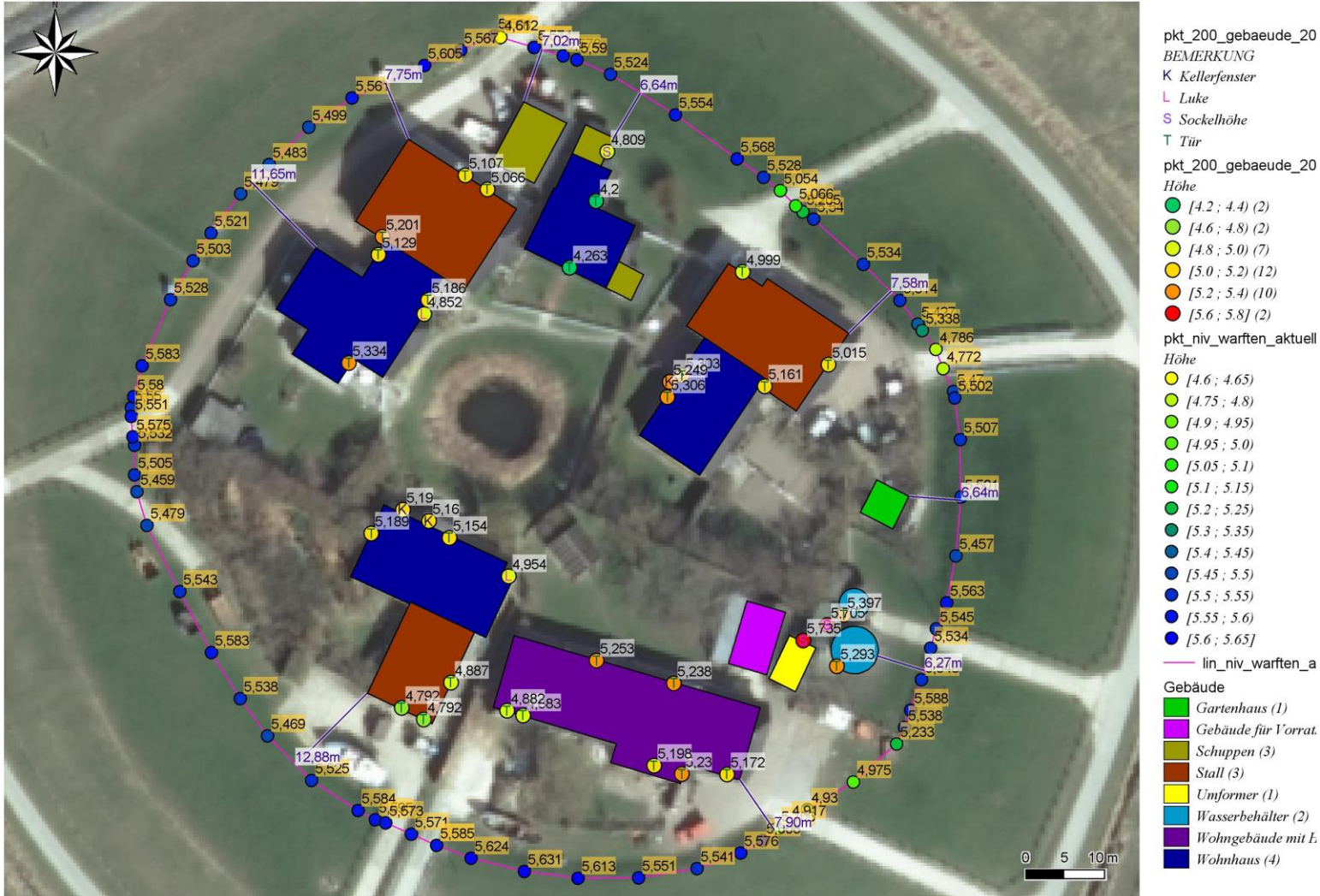


# Sicherheitsüberprüfung Hunnenswarft

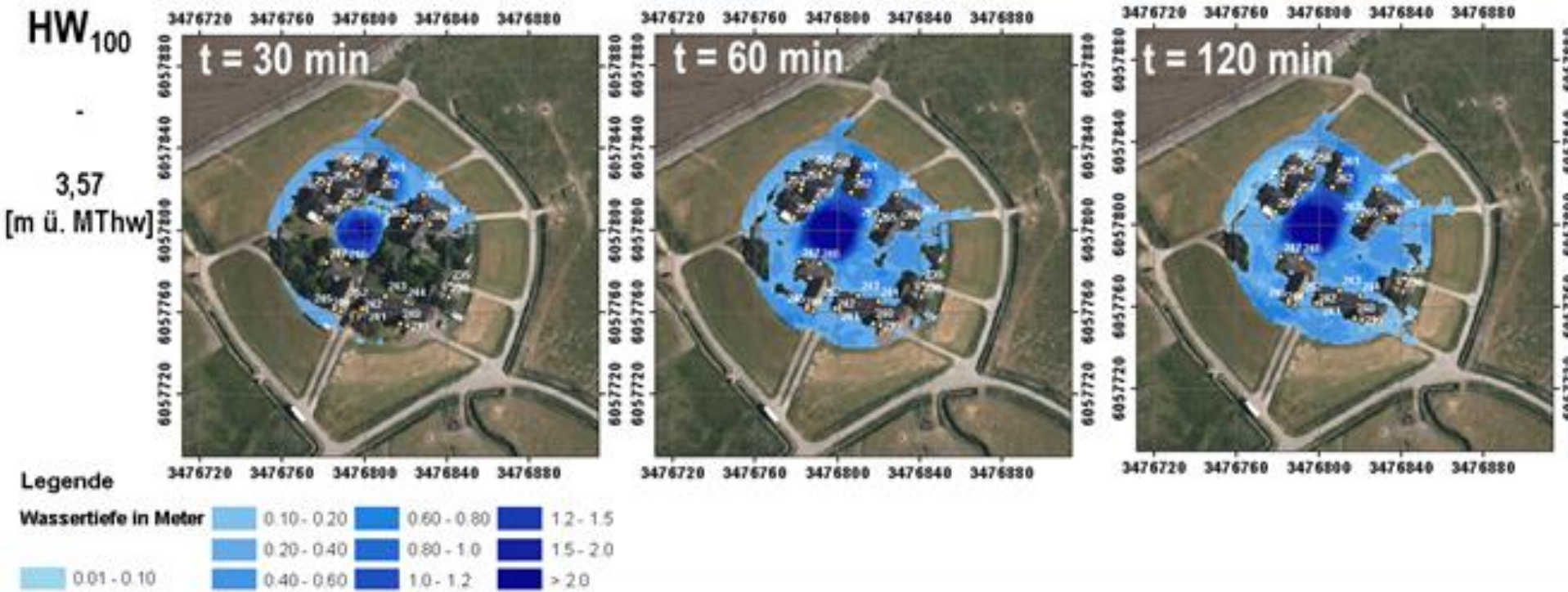
- Ringdeich
- Mittlere Höhe Ringdeich: 5,41 müNHN (Zufahrten auf 4,70 bis 4,80 müNHN)
- Mittlere Höhe Warftplateau: 4,68 müNHN
- Niedrigste Türschwelle: 4,20 müNHN
- 7 m Schutzstreifen im Osten nicht eingehalten (Wassertank, Gartenhaus, Schuppen)
- Wellenüberlaufraten für HW 50: 30 l/s\*m und für HW 100 110 l/s\*m
- Gesamtvolumen 31.910 m<sup>3</sup>



# Sicherheitsüberprüfung Hunnenswarft

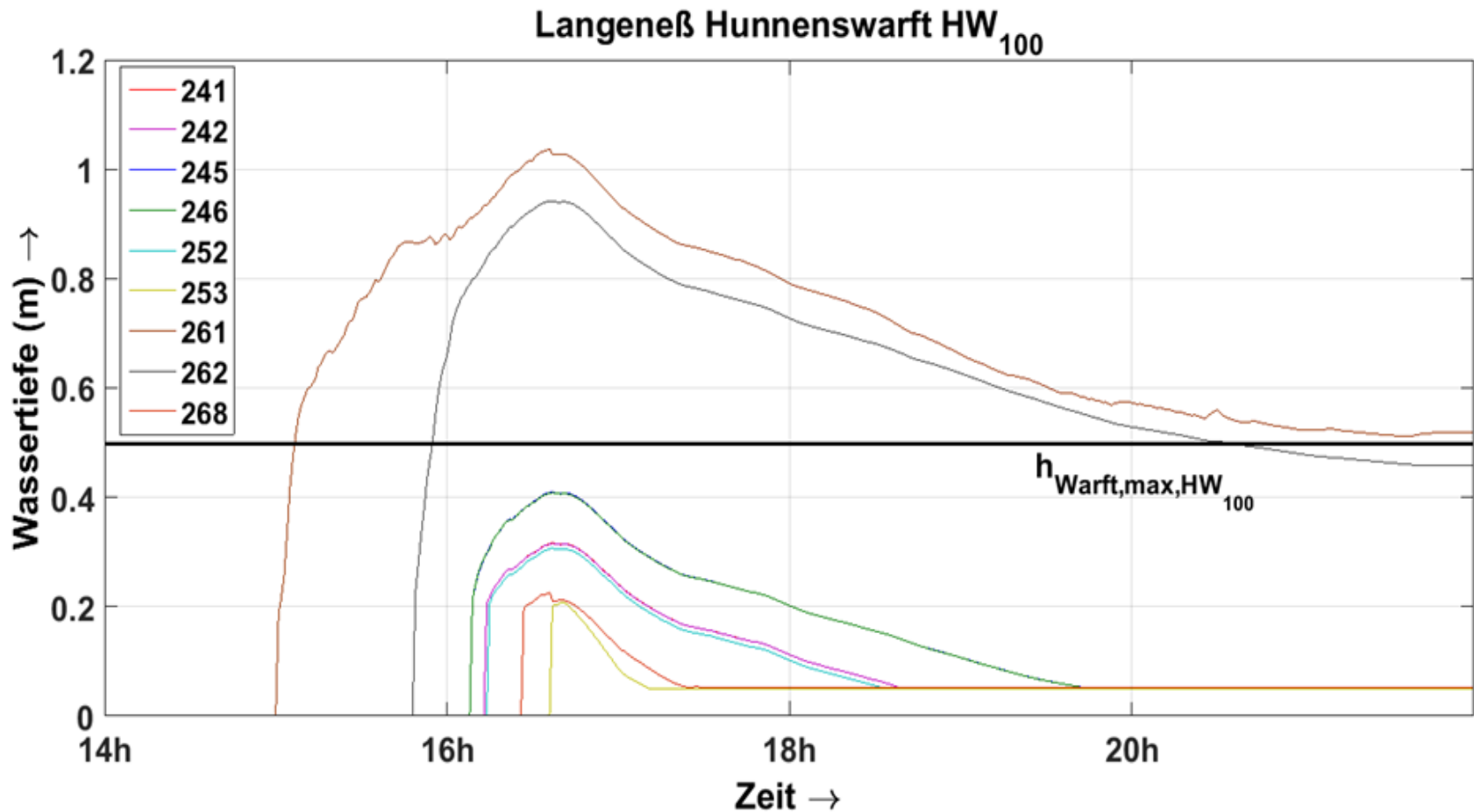


# Sicherheitsüberprüfung Hunnenswarft



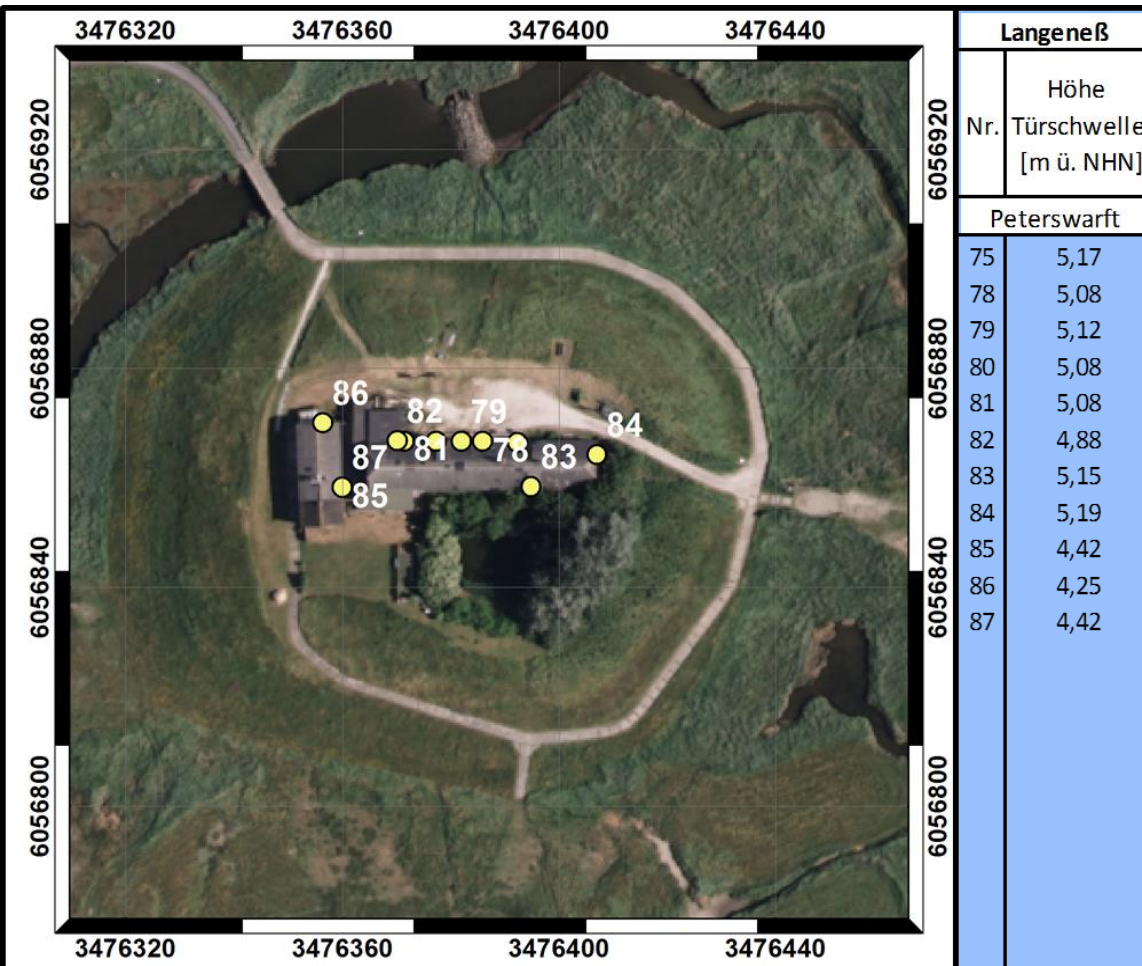


# Sicherheitsüberprüfung Hunnenswarft



Wasserstand beim HW100 an zwei Türschwellen über 50 cm (bis ca. 1,05 m)  
Sicherheitskriterium deutlich gerissen, daher ist die Warft zu verstärken!

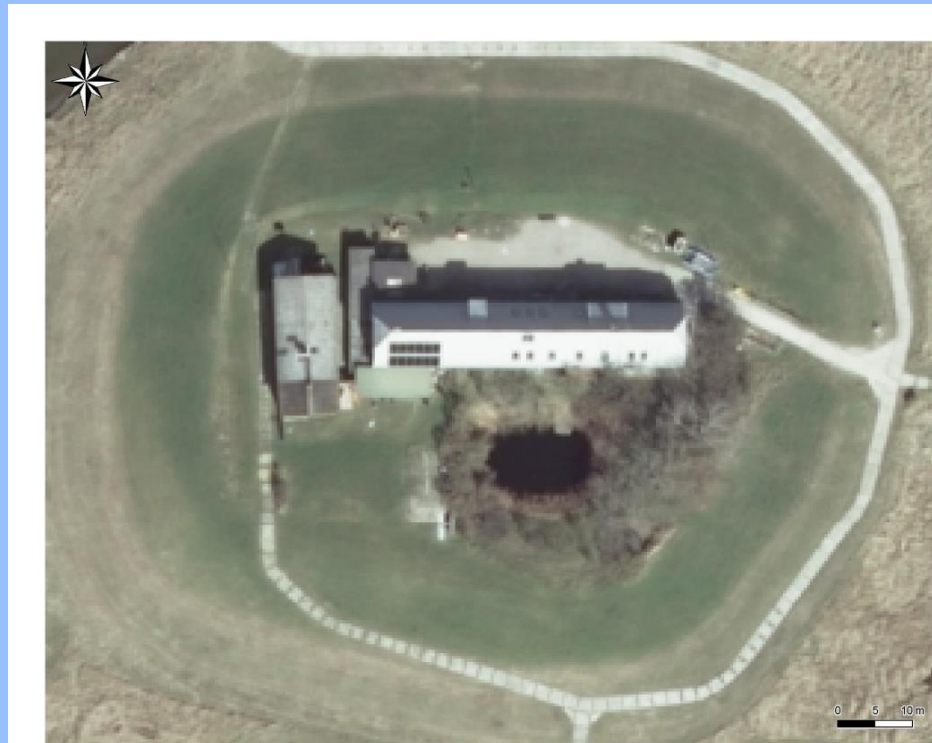




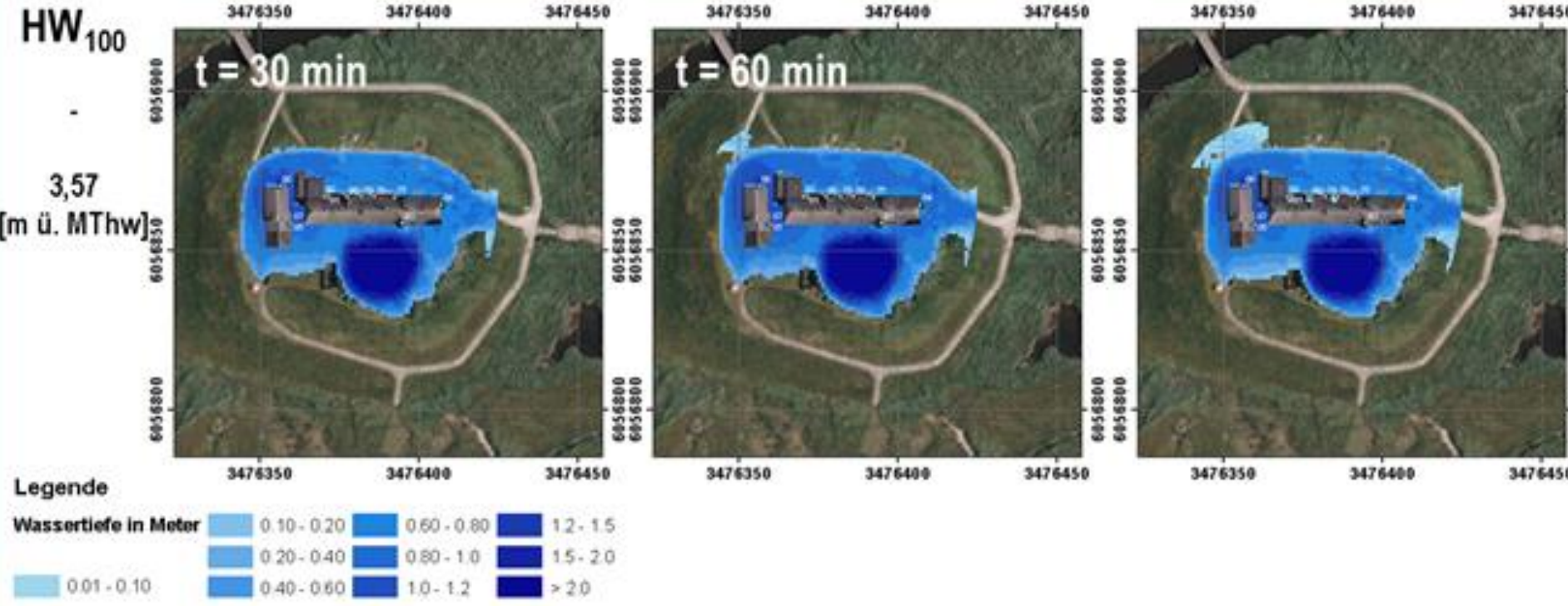
HW 50 = 4,85 m ü. NHN  
 HW 100 = 5,05 m ü. NHN  
 Die niedrigsten Türschwellen 86, 85 und 87 liegen auf 4,25 und 4,42 m ü. NHN. Insgesamt liegen 3 Türschwellen unterhalb HW 50 und 4 Türschwellen unterhalb HW 100

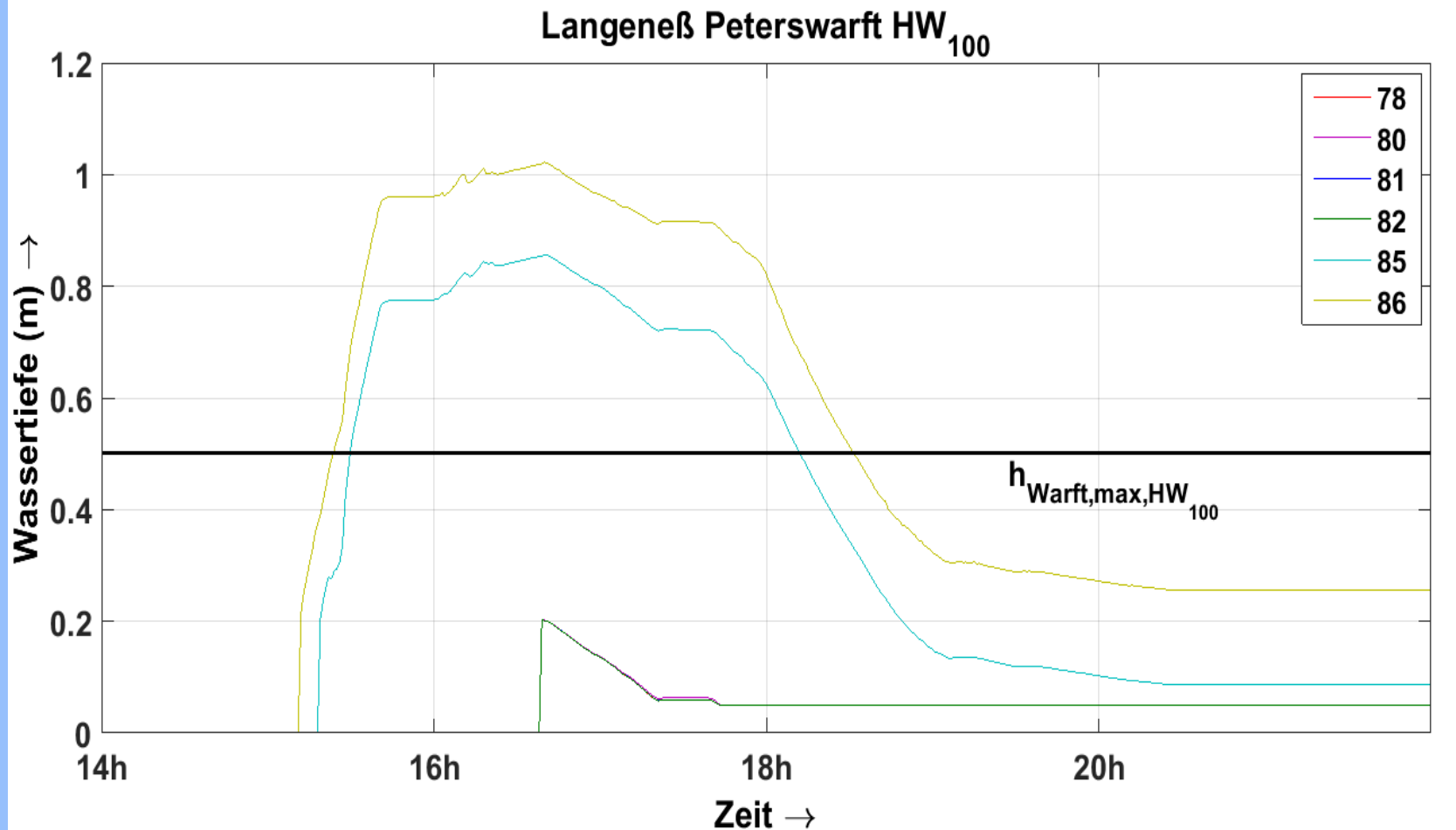


- Ringdeich
- Mittlere Höhe Ringdeich: 5,14 müNHN (Zufahrt im Osten auf 4,20 müNHN)
- Mittlere Höhe Warftplateau: 4,39 müNHN
- Niedrigste Türschwelle: 4,25 müNHN
- 7 m Schutzstreifen im Nordwesten an einer Ecke nicht eingehalten
- Wellenüberlaufzeiten für HW 50: 420 l/s\*m und für HW 100 800 l/s\*m
- Gesamtvolumen 184.498 m<sup>3</sup>









Wasserstand beim HW100 an zwei Türschwellen über 50 cm (bis ca. 1,05 m)  
Sicherheitskriterium deutlich gerissen, daher ist die Warft zu verstärken!

# Sicherheitsüberprüfung Neuwarft



Langeneß	
Nr.	Höhe Türschwelle [m ü. NHN]
Neuwarft	
61	5,38
62	5,43
63	5,10
64	5,09
65	5,15
66	5,24
67	5,10
68	5,18

HW 50 = 4,85 müNHN  
 HW 100 = 5,05 müNHN  
 Es liegen alle Türschwellen  
 oberhalb HW 50 und HW 100

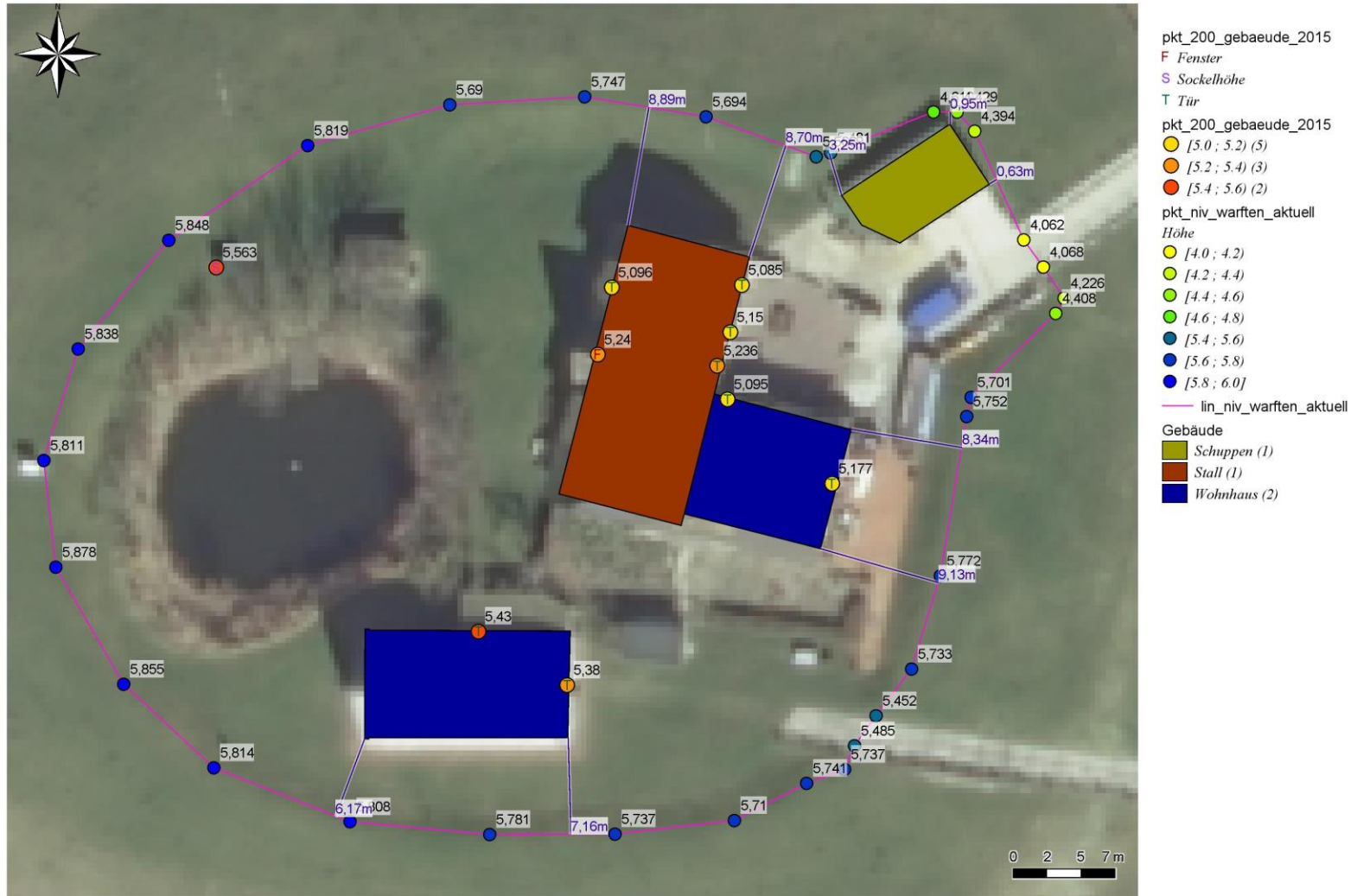


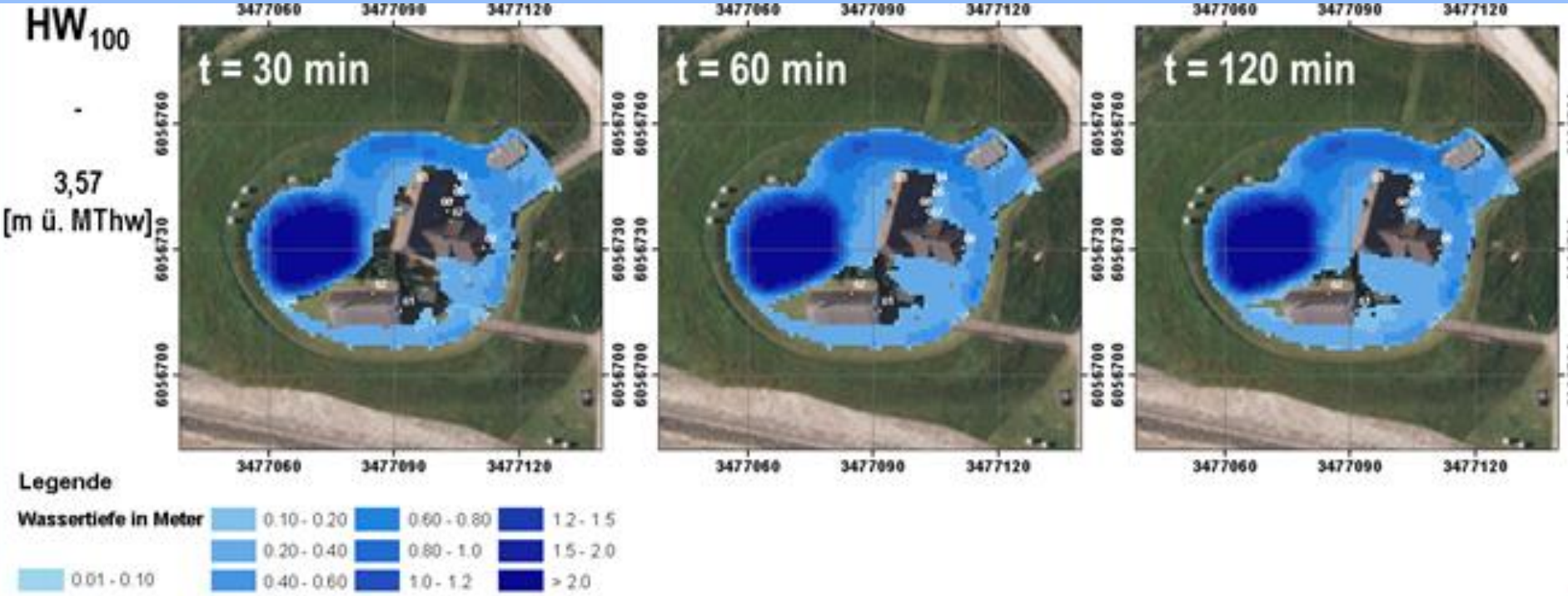
- Ringdeich
- Mittlere Höhe Ringdeich: 5,56 müNHN (Zufahrt im NO knapp über 4,0 müNHN)
- Mittlere Höhe Warftplateau: 4,77 müNHN
- Niedrigste Türschwelle: 5,09 müNHN
- 7 m Schutzstreifen im Südwesten an einer Ecke und bei Garage nicht eingehalten
- Wellenüberlaufraten für HW 50: 120 l/s\*m und für HW 100 350 l/s\*m
- Gesamtvolumen 76.002 m<sup>3</sup>



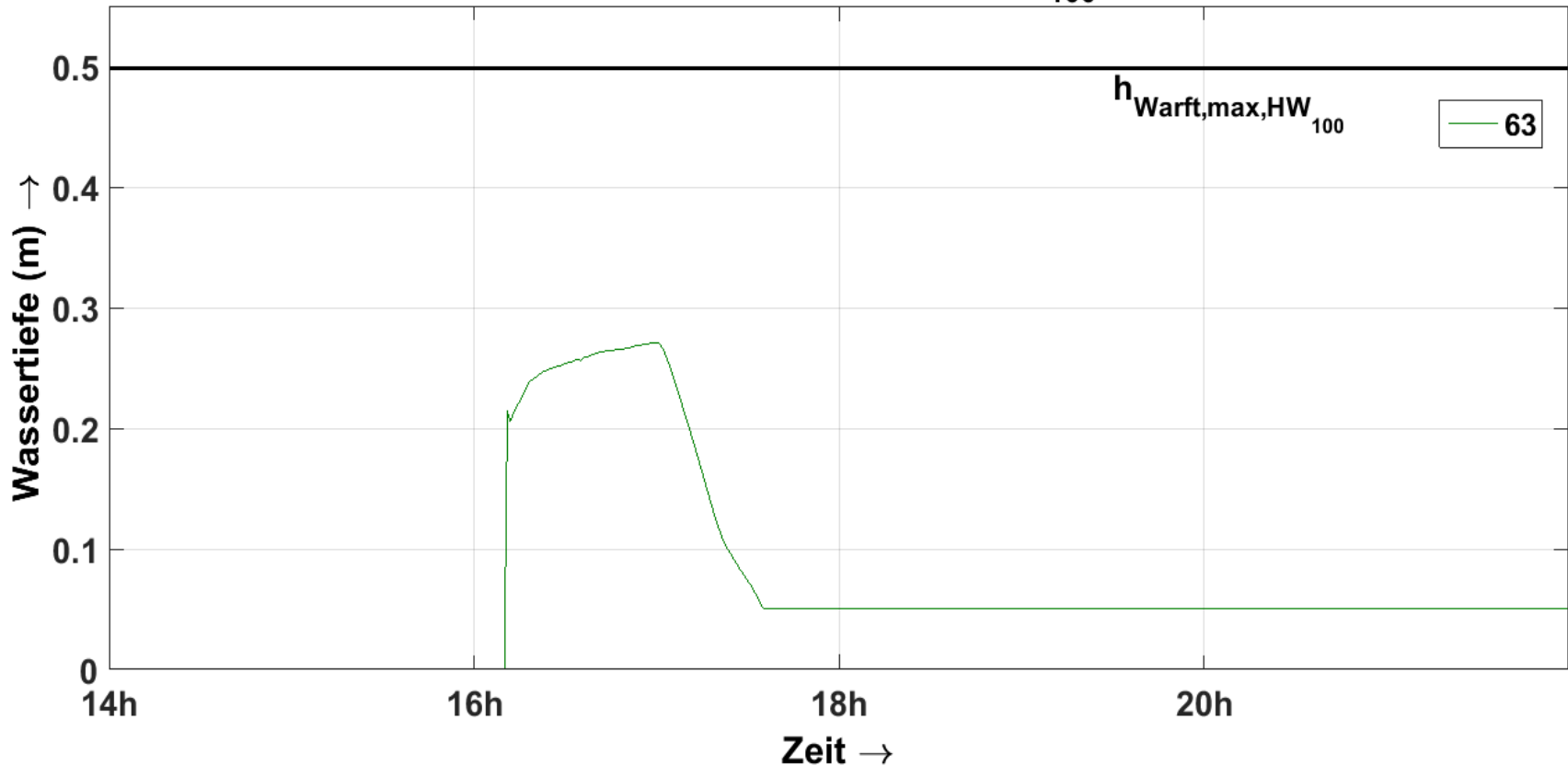


# Sicherheitsüberprüfung Neuwarft





## Langeneß Neuwarft HW<sub>100</sub>



Wasserstand beim HW100 an keiner Türschwellen über 50 cm,  
Sicherheitskriterium eingehalten, daher ist die Warft sicher!

# Sicherheitsüberprüfung Bandixwarft



Langeneß	
Nr.	Höhe Türschwelle [m ü. NHN]
Bandixwarft	
13	4,85
14	4,83
15	4,76
16	4,80
17	4,93
18	4,87
19	5,31
21	5,05
22	5,12
23	5,13
24	5,40

HW 50 = 4,85 m<sub>ü</sub>NHN  
 HW 100 = 5,05 m<sub>ü</sub>NHN  
 Die niedrigste Türschwelle 15  
 liegt auf 4,76 m<sub>ü</sub>NHN.  
 Insgesamt liegen 2 Türschwellen  
 unterhalb HW 50 und 6  
 Türschwellen unterhalb HW 100



# Sicherheitsüberprüfung Bandixwarft

- Ringdeich
- Mittlere Höhe Ringdeich: 5,54 müNHN (Zufahrt im SW auf 4,80 müNHN)
- Mittlere Höhe Warftplateau: 4,74 müNHN
- Niedrigste Türschwelle: 4,76 müNHN
- 7 m Schutzstreifen nur beim Schuppen im Osten nicht eingehalten
- Wellenüberlaufraten für HW 50: 7 l/s\*m und für HW 100 107 l/s\*m
- Gesamtvolumen 34.510 m<sup>3</sup>

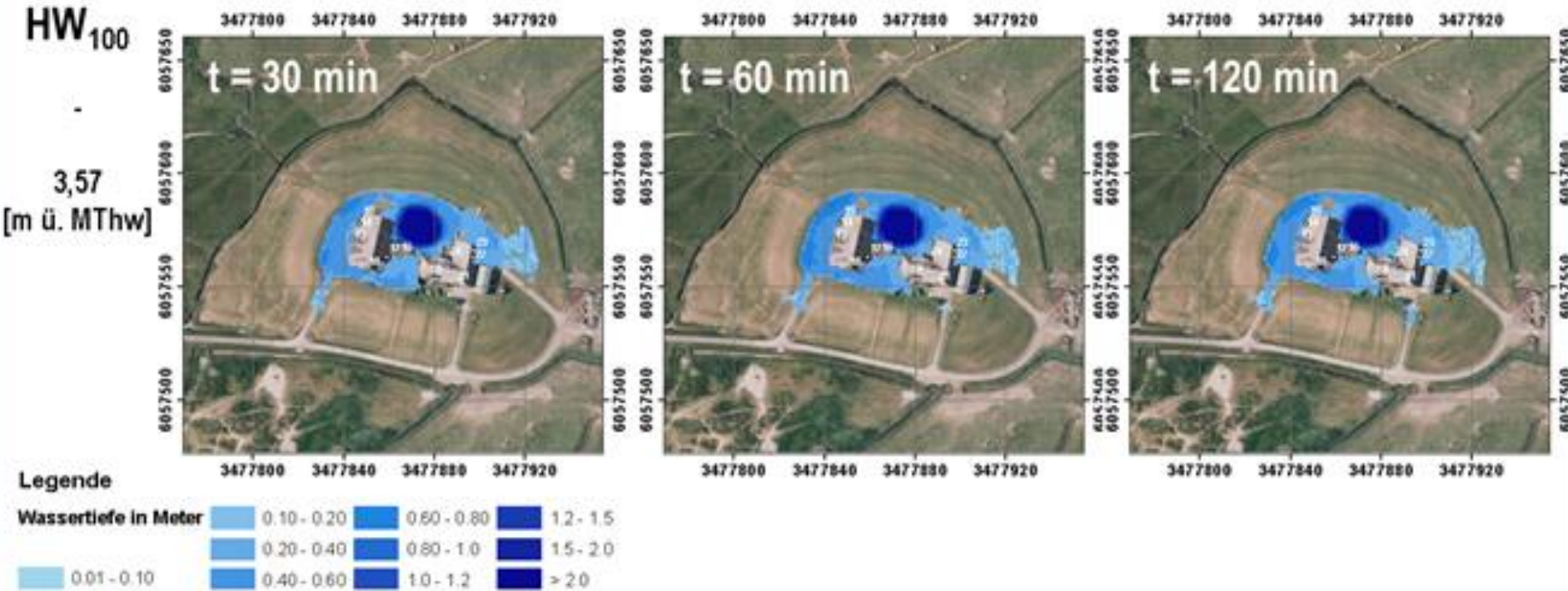


# Sicherheitsüberprüfung Bandixwarft

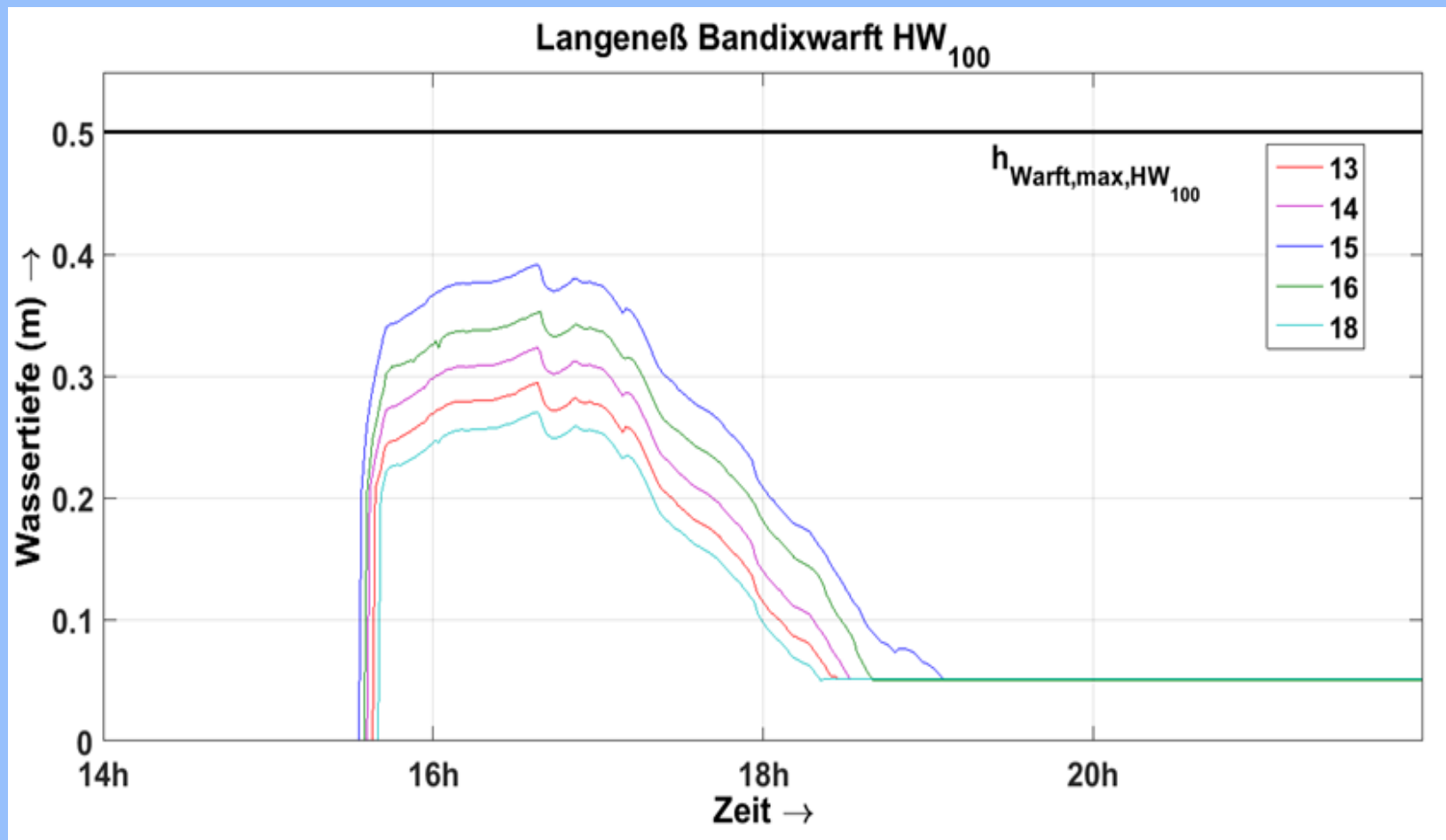


- pkt\_200\_gebaeude\_2015
- K Kellerfenster (1)
- S Sockelhöhe (1)
- T Tür (11)
- pkt\_200\_gebaeude\_2015
- [4.7 ; 4.8] (2)
- [4.8 ; 4.9] (3)
- [4.9 ; 5.0] (1)
- [5.0 ; 5.1] (1)
- [5.1 ; 5.2] (2)
- [5.2 ; 5.3] (1)
- [5.3 ; 5.4] (3)
- pkt\_niv\_warften\_aktuell
- [4.5 ; 4.6]
- [4.7 ; 4.8]
- [4.8 ; 4.9]
- [5.0 ; 5.1]
- [5.1 ; 5.2]
- [5.2 ; 5.3]
- [5.3 ; 5.4]
- [5.5 ; 5.6]
- [5.6 ; 5.7]
- [5.7 ; 5.8]
- [5.8 ; 5.9]
- [5.9 ; 6.0]
- lin\_niv\_warften\_aktuell
- Gebäude
- Schuppen (3)
- Stall (1)
- Wohnhaus (2)

# Sicherheitsüberprüfung Bandixwarft



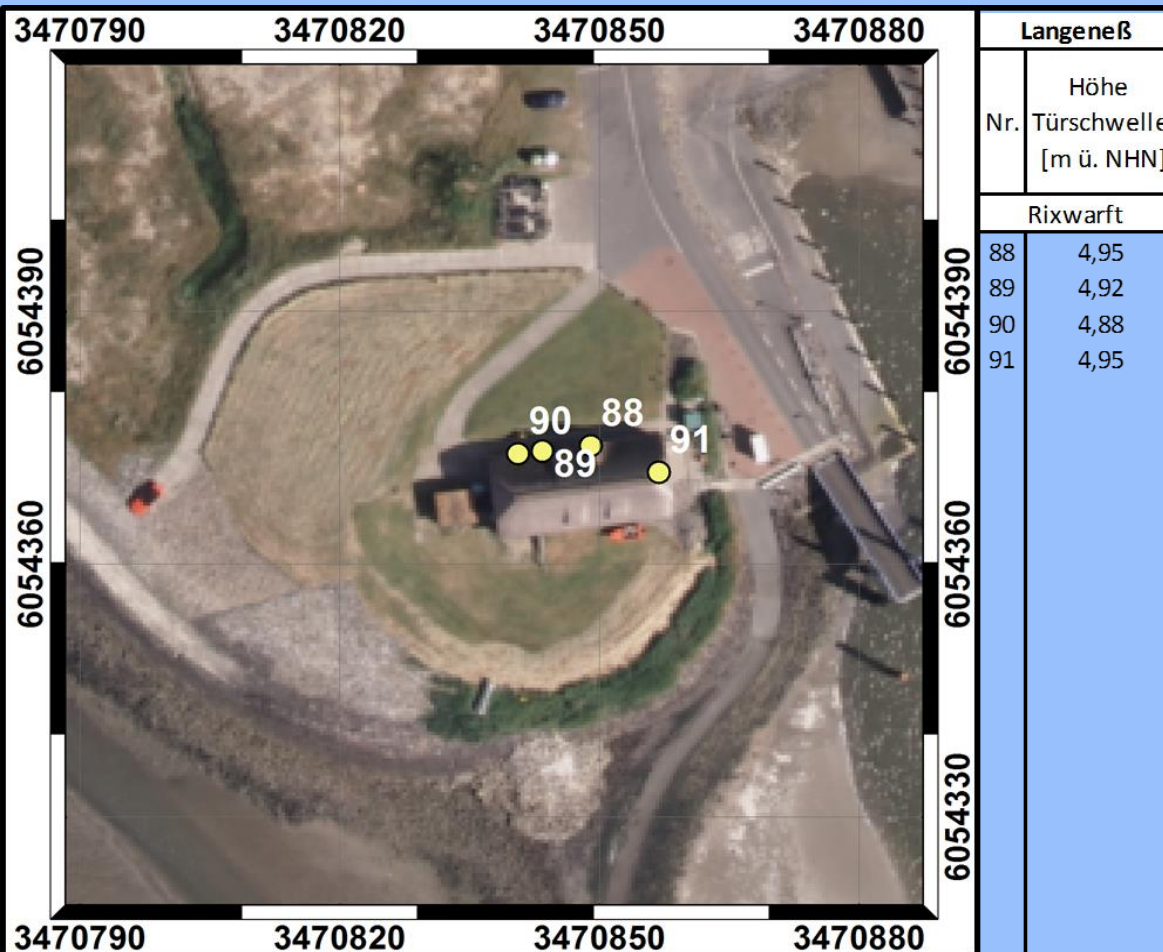
# Sicherheitsüberprüfung Bandixwarft



Wasserstand beim HW100 an keiner Türschwellen über 50 cm,  
Sicherheitskriterium eingehalten, daher ist die Warft sicher!



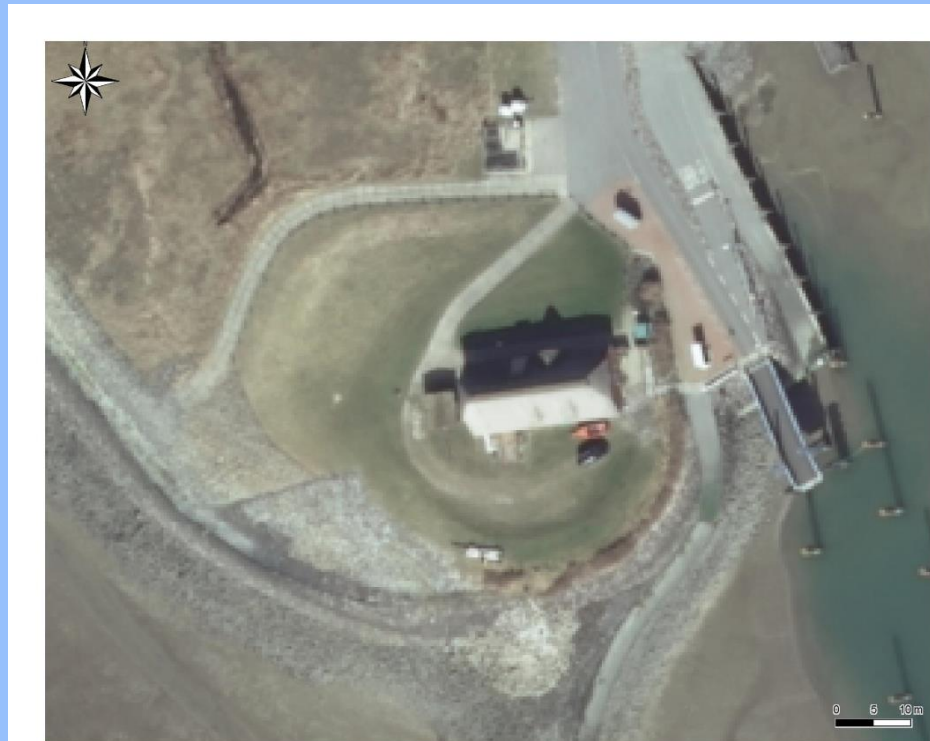




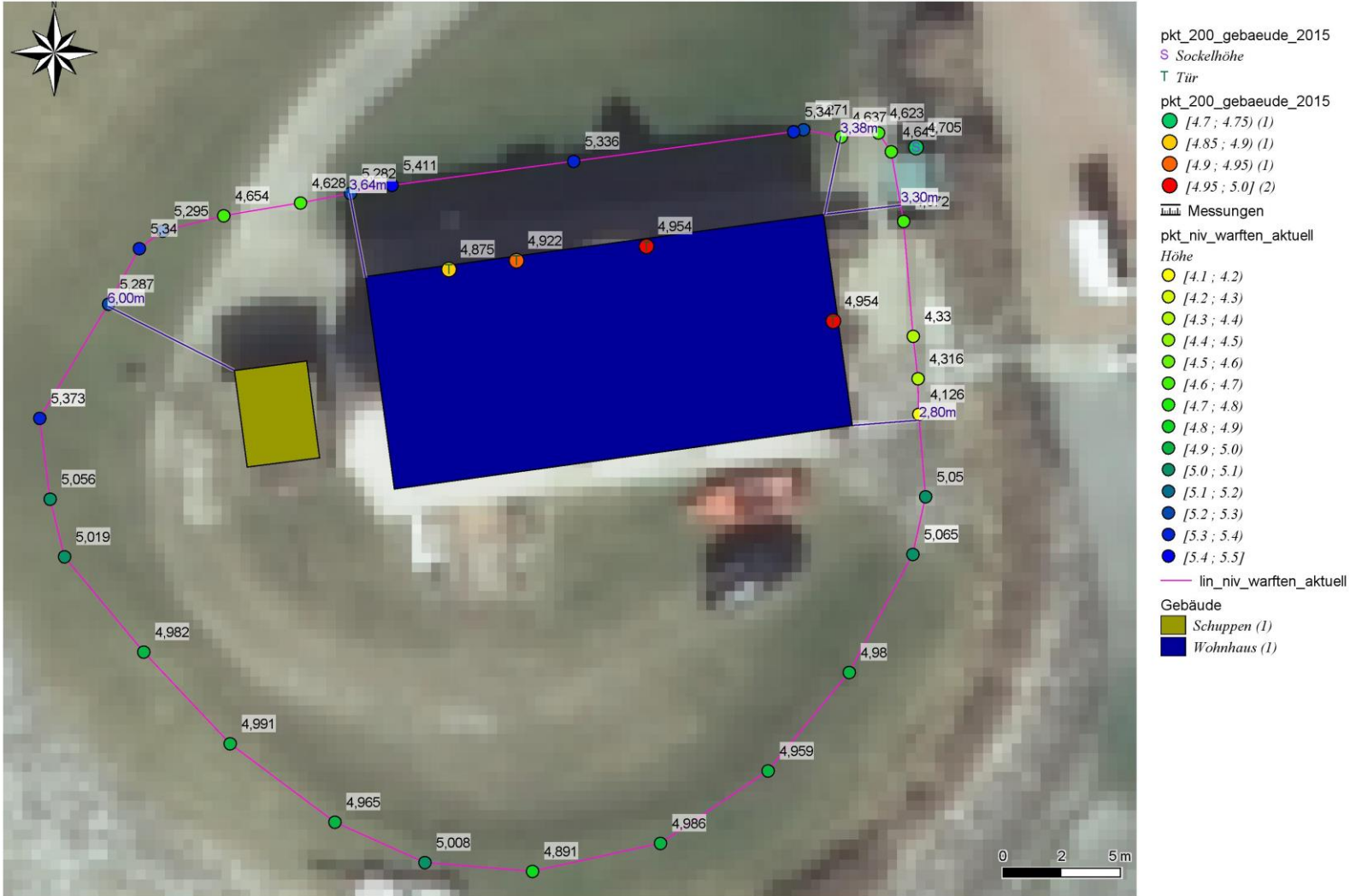
HW 50 = 4,65 mNHN  
 HW 100 = 4,85 mNHN  
 Die niedrigste Türschwelle 90  
 liegt auf 4,88 mNHN.  
 Insgesamt liegen alle  
 Türschwellen oberhalb HW 100

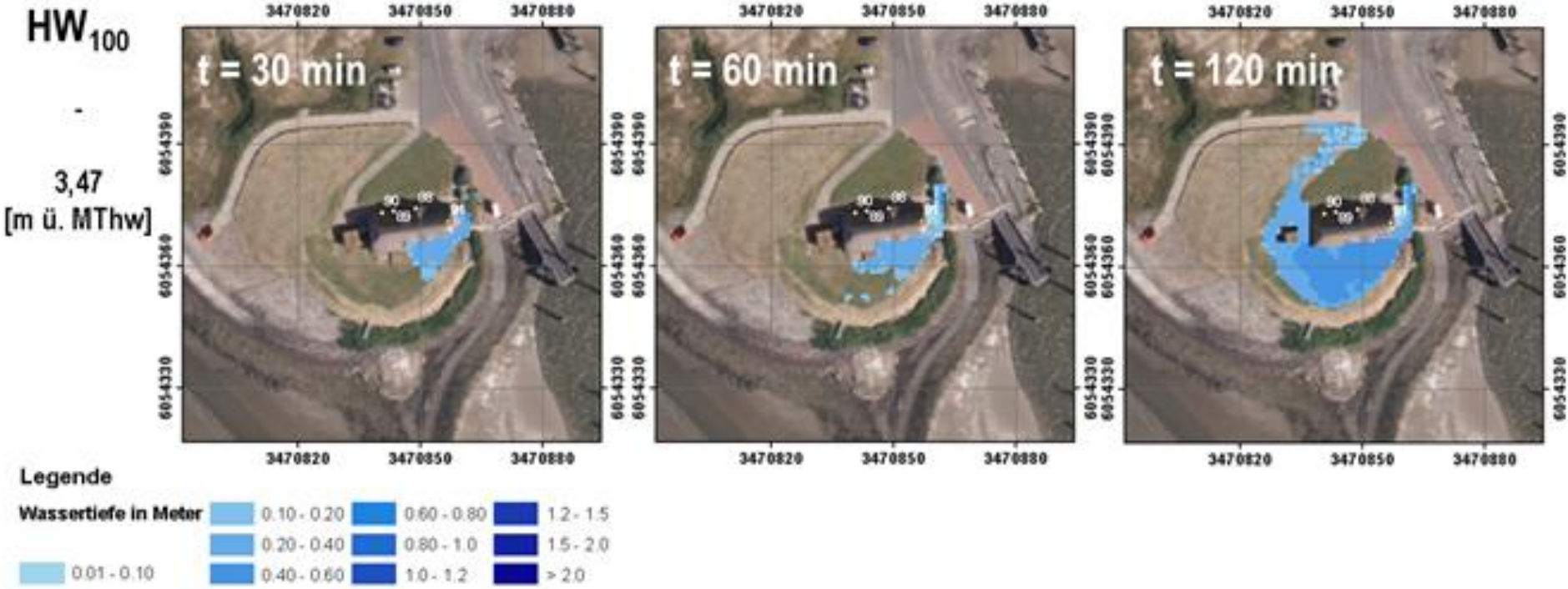


- Ringdeich
- Mittlere Höhe Ringdeich: 4,95 müNHN
- Mittlere Höhe Warftplateau: 4,80 müNHN
- Niedrigste Türschwelle: 4,88 müNHN
- 7 m Schutzstreifen nicht eingehalten
- Wellenüberlaufraten für HW 50: 725 l/s\*m und für HW 100 920 l/s\*m aus SO
- Gesamtvolumen 352.315 m<sup>3</sup>

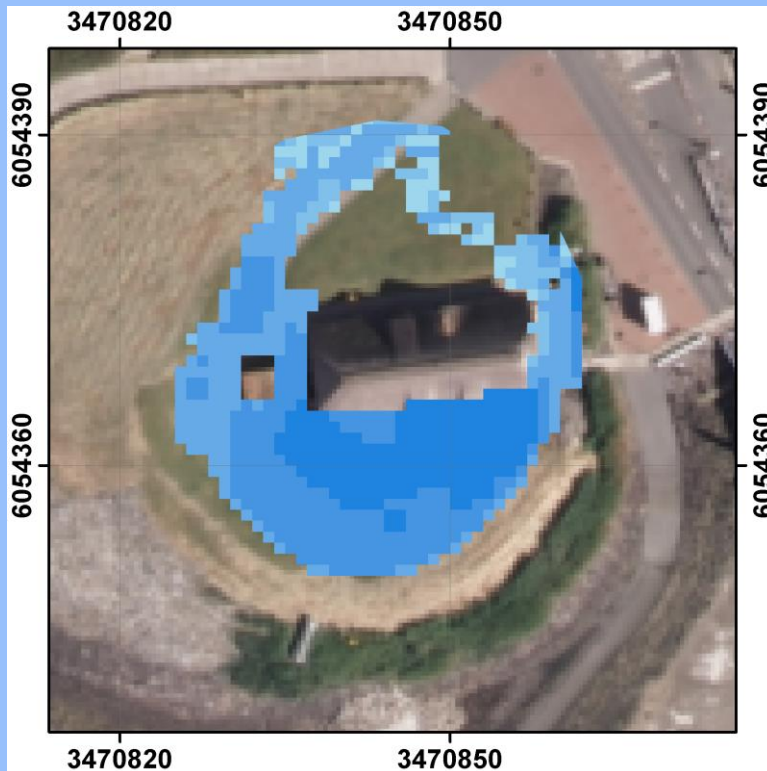


# Sicherheitsüberprüfung Rixwarft

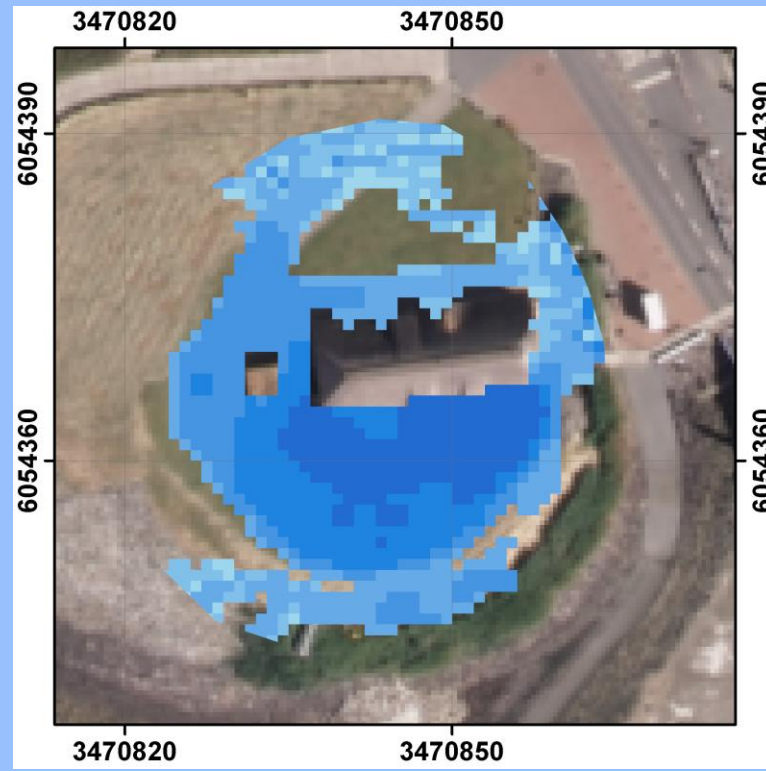


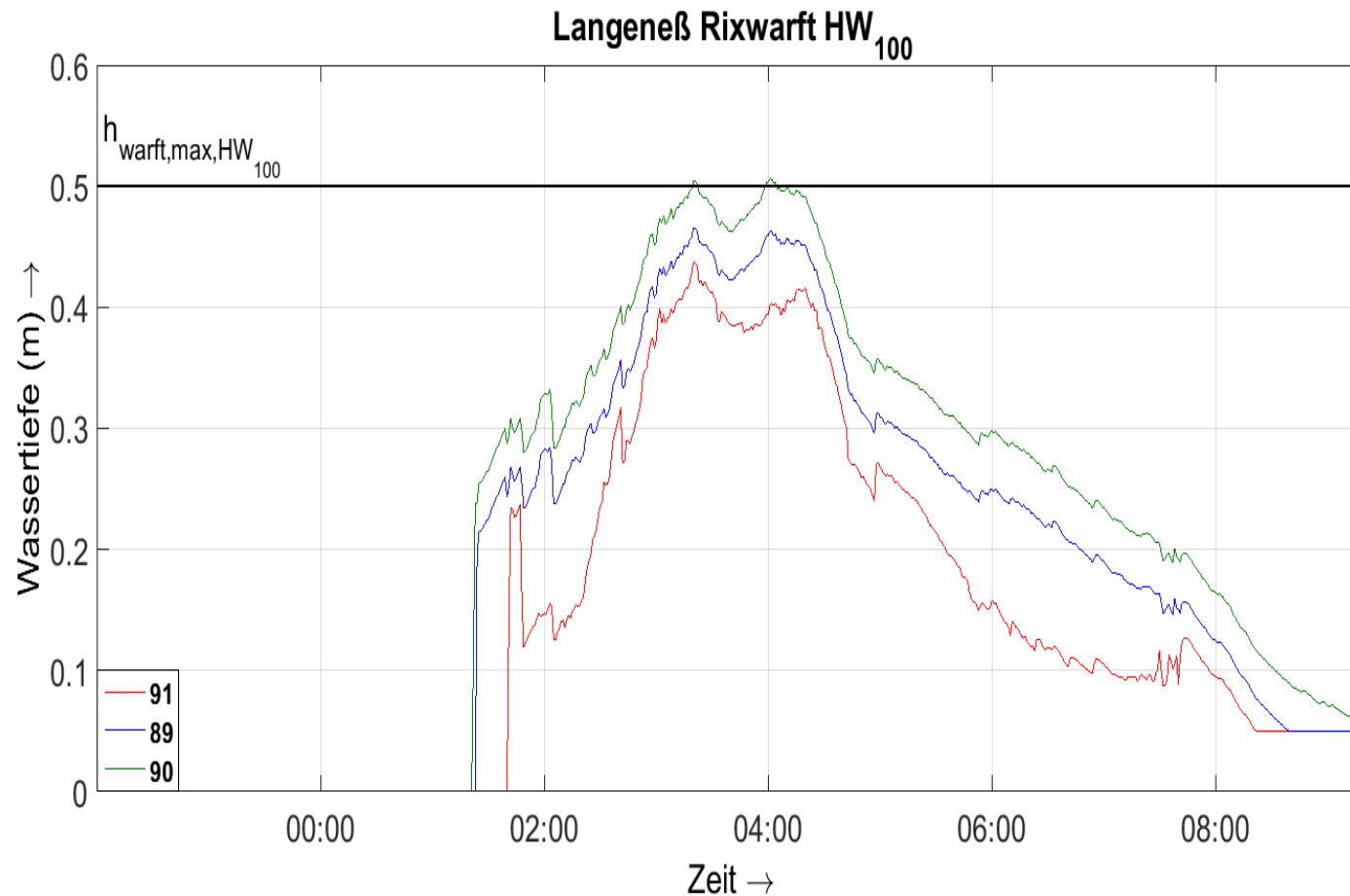


180 min



240 min





Wasserstand beim HW100 an einer Türschwellen leicht über 50 cm, Sicherheitskriterium ist damit nicht eingehalten, die Warft ist zu verstärken!



1. Veranlassung / Kontext
2. Ergebnisse Überprüfung Ist-Zustand
3. Prioritäten
4. Bemessungsempfehlungen



# Prioritäten Langeneß III

	Peterhaitz- warft	Hunnens- warft	Peters- warft	Neuwarft	Bandix- warft	Rixwarft
Mittl. Ringwallhöhe [müNHN]	4,90	5,41	5,14	5,56	5,54	4,95
Mittl. Warftplateauhöhe [müNHN]	3,98	4,68	4,39	4,77	4,74	4,80
Böschungsneigung	1:6/1:15	1:7	1:6	1:8	1:8/1:6	1:8
Gesamtüberlaufmenge [m³]	229.640	31.910	184.498	76.002	34.510	352.315
Berechnete Überlaufrate [l/s*m]	H > Krone	110	800	350	107	920
Anzahl Türschwellen, an denen Wasser steht	4	2	2	-	-	1
Höchster Wasserstand an Türschwelle	ca. 95 cm	1,05	1,05	20 cm	39 cm	51 cm
Schutzstreifen 7 m eingehalten?	Im Westen nein	Im Osten nein Gartenhaus etc.	Im NW nein	nein	Ja, außer an einer Schuppen- ecke	nein





# Prioritäten Langeneß III

	Peterhaitz- warft	Hunnens- warft	Peters- warft	Neuwarft	Bandix- warft	Rixwarft
Mittl. Ringwallhöhe [müNHN]	4,90	5,41	5,14	5,56	5,54	4,95
Mittl. Warftplateauhöhe [müNHN]	3,98	4,68	4,39	4,77	4,74	4,80
Böschungsneigung	1:6/1:15	1:7	1:6	1:8	1:8/1:6	1:8
Gesamtüberlaufmenge [m³]	229.640	31.910	184.498	76.002	34.510	352.315
Berechnete Überlaufrate [l/s*m]	H > Krone	110	800	350	107	920
Anzahl Türschwellen, an denen Wasser steht	4	2	2	-	-	1
Höchster Wasserstand an Türschwelle	ca. 95 cm	1,05	1,05	20 cm	39 cm	51 cm
Schutzstreifen 7 m eingehalten?	Im Westen nein	Im Osten nein Gartenhaus etc.	Im NW nein	nein	Ja, außer an einer Schuppen- ecke	nein



In erster Priorität ist von den vorgestellten Warften **Peterhaitzwarft** (Sicherheitskriterium nicht erfüllt, hoher Wasserstand an den Türen) zu verstärken.

Weiterhin sind **Hunnenswarft, Peterswarft und Rixwarft** aufgrund der hohen Überlaufmengen und –raten, die zu Wasserständen von bis zu 1,05 cm an einzelnen Türschwelle führen, zu verstärken.

Wenn Bewohner/Gemeinde von **Neuwarft** und **Bandixwarft** sich für Verstärkung entscheiden, wird die Verstärkung im Sinne der Bemessungsempfehlungen vom Land befürwortet. Die Finanzierung würde allerdings erst dann erfolgen können, wenn die Verstärkung einer prioritären Warft dadurch nicht zeitlich nach hinten verschoben würde.

1. Veranlassung / Kontext
2. Ergebnisse Überprüfung Ist-Zustand
3. Prioritäten
4. Bemessungsempfehlungen



Warfthöhe:

HW100 zzgl. 50 cm Klimazuschlag und 50 cm Wellenzuschlag und  
Setzungszuschlag

Langeneß: in West 4,85 bzw. in Mitte/Ost 5,05 müNHN + 1,00 m

Höhe Warftplateau: West 5,85 und Mitte/Ost 6,05 müNHN

7 m Schutzstreifen am Rand des Warftplateaus

Sockelhöhe Gebäude mögl. 50 cm aber mind. 30 cm über Warftplateau

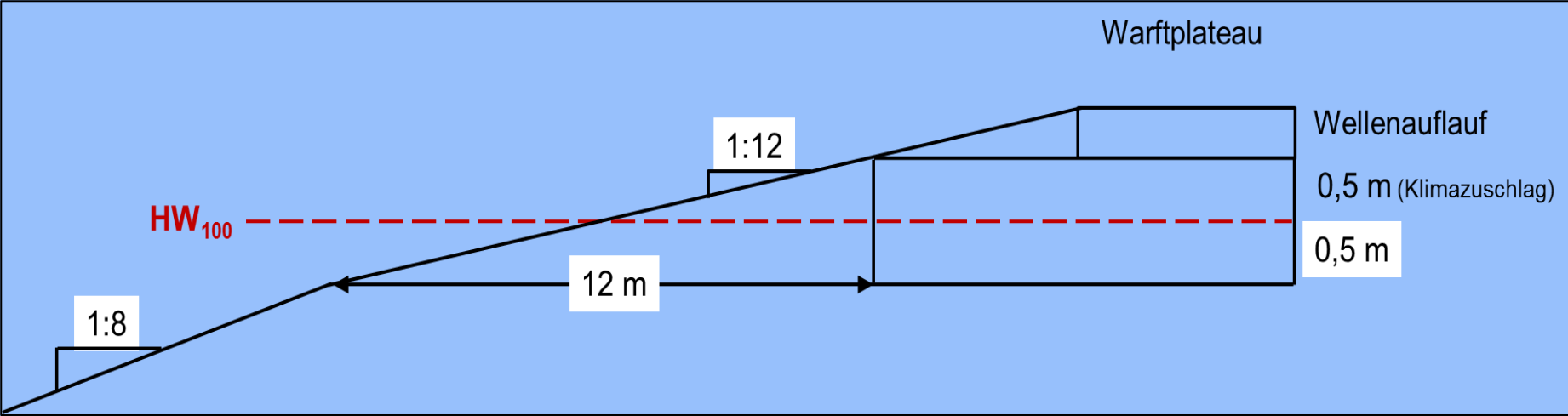
Verschottungen in Eigenleistung werden vorausgesetzt.

Ziel ist es, dass Gebäude zukünftig auf obige Höhe gesetzt werden. Eine alleinige Erhöhung des Ringwalls ist nicht gewollt (Ringdeicherhöhung max. auf HW 100 zzgl. 50 cm zulässig).

Warfterweiterungen sind bei Angemessenheit förderfähig.



Böschungsneigung 1:8 auf den oberen 1,5 Metern 1:12





BHW = HW100 + 1,00 m  
BHW100 NHN +6,05 m  
(= MThw +4,57 m)  
(= HW200 +0,65 m)

Sturmflut '81 Wyk  
3,19 m ü MThw

Jetzige mittl. Warfthöhe:  
NHN +4,90 m (Rand)  
NHN +3,98 m (Fläche)  
Neigung 1:6/1:15

Warfthöhe NHN +6,05 m  
Sockelhöhe Gebäude NHN +6,55 m  
Warftneigung 1:8, obere 1,5 Meter 1:12  
Gebäude 7 m Abstand zur Warftoberkante

MThw = NHN +1,48m



BHW = HW100 + 1,00 m  
BHW100 NHN +6,05 m  
(= MThw +4,57 m)  
(= HW200 +0,65 m)

Sturmflut '81 Wyk  
3,19 m ü MThw

Jetzige mittl. Warfthöhe:  
NHN +5,41 m (Rand)  
NHN +4,68 m (Fläche)  
Neigung 1:7

Warfthöhe NHN +6,05 m  
Sockelhöhe Gebäude NHN +6,55 m  
Warftneigung 1:8, obere 1,5 Meter 1:12  
Gebäude 7 m Abstand zur Warftoberkante

MThw = NHN +1,48m



BHW = HW100 + 1,00 m  
BHW100 NHN +6,05 m  
(= MThw +4,57 m)  
(= HW200 +0,65 m)

Sturmflut '81 Wyk  
3,19 m ü MThw

Jetzige mittl. Warfthöhe:  
NHN +5,14 m (Rand)  
NHN +4,39 m (Fläche)  
Neigung 1:6

Warfthöhe NHN +6,05 m  
Sockelhöhe Gebäude NHN +6,55 m  
Warftneigung 1:8, obere 1,5 Meter 1:12  
Gebäude 7 m Abstand zur Warftoberkante

MThw = NHN +1,48m





BHW = HW100 + 1,00 m  
BHW100 NHN +6,05 m  
(= MThw +4,57 m)  
(= HW200 +0,65 m)

Sturmflut '81 Wyk  
3,19 m ü MThw

Jetzige mittl. Warfthöhe:  
NHN +5,56 m (Rand)  
NHN +4,77 m (Fläche)  
Neigung 1:8

Warfthöhe NHN +6,05 m  
Sockelhöhe Gebäude NHN +6,55 m  
Warftneigung 1:8, obere 1,5 Meter 1:12  
Gebäude 7 m Abstand zur Warftoberkante

MThw = NHN +1,48m



# Bandixwarft (Langeneß Mitte/Ost)



BHW = HW100 + 1,00 m  
BHW100 NHN +6,05 m  
(= MThw +4,57 m)  
(= HW200 +0,65 m)

Sturmflut '81 Wyk  
3,19 m ü MThw

Jetzige mittl. Warfthöhe:  
NHN +5,54 m (Rand)  
NHN +4,74 m (Fläche)  
Neigung 1:8/1:6

Warfthöhe NHN +6,05 m  
Sockelhöhe Gebäude NHN +6,55 m  
Warftneigung 1:8, obere 1,5 Meter 1:12  
Gebäude 7 m Abstand zur Warftoberkante

MThw = NHN +1,48m



# Rixwarft (Langeneß West)



BHW = HW100 + 1,00 m  
BHW100 NHN +5,85 m  
(= MThw +4,47 m)  
(= HW200 +0,75 m)

Sturmflut '81 Wyk  
3,19 m ü MThw

Jetzige mittl. Warfthöhe:  
NHN +4,95 m (Rand)  
NHN +4,80 m (Fläche)  
Neigung 1:8

Warfthöhe NHN +5,85 m  
Sockelhöhe Gebäude NHN +6,35 m  
Warftneigung 1:8, obere 1,5 Meter 1:12  
Gebäude 7 m Abstand zur Warftoberkante

MThw = NHN +1,38m

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**

**LKN.SH** 

Landesbetrieb für Küstenschutz,  
Nationalpark und Meeresschutz  
Schleswig-Holstein



**RBDirektorin Dipl.-Ing. Birgit Matelski**  
**Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz S.-H.**  
**Geschäftsbereich Gewässerkunde, Vorarbeiten Küstenschutz**  
**Herzog-Adolf-Str. 1**  
**25813 Husum**  
**[www.lkn.schleswig-holstein.de](http://www.lkn.schleswig-holstein.de)**  
**Tel.: (0 48 41) 6 67 – 422**  
**Fax.: (0 48 41) 6 67 – 115**  
**[Birgit.Matelski@lkn.landsh.de](mailto:Birgit.Matelski@lkn.landsh.de)**