

Untersuchungen zur Verbesserung des Höhenwachstums auf den Halligen



Kirchwarft (Hallig Hooge) am 05.12.2013.
Bildquelle: Schutzstation Wattenmeer (Hooge)

Dr. Matthias Deicke

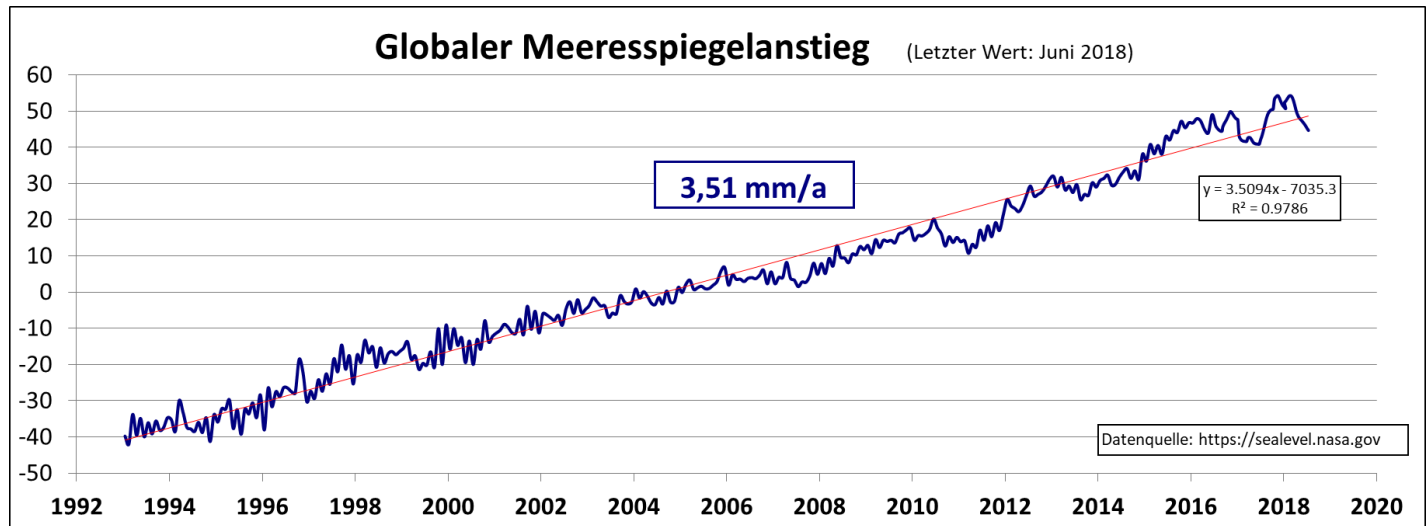
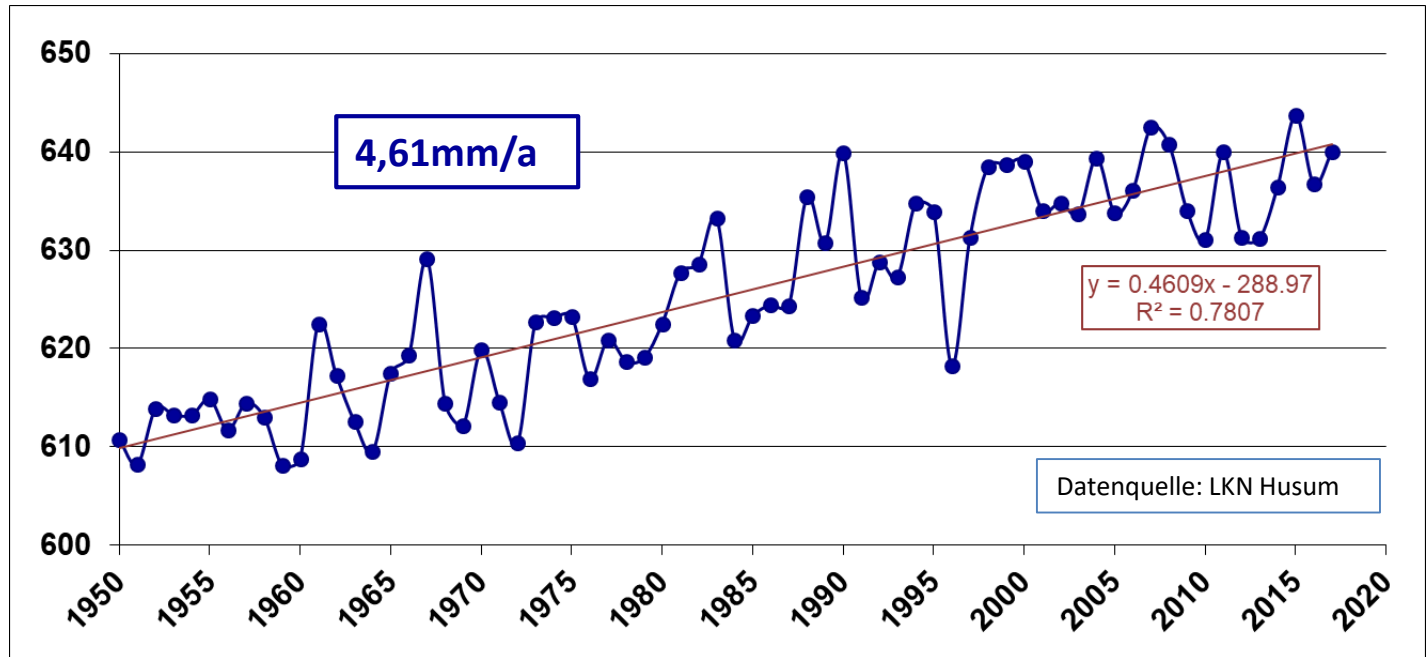
Geowissenschaftliches Zentrum der Universität Göttingen
(Abt. Sedimentologie/Umweltgeologie)



Entwicklung des mittleren Hochwasser-Scheitelwertes am Pegel Wyk (Föhr)

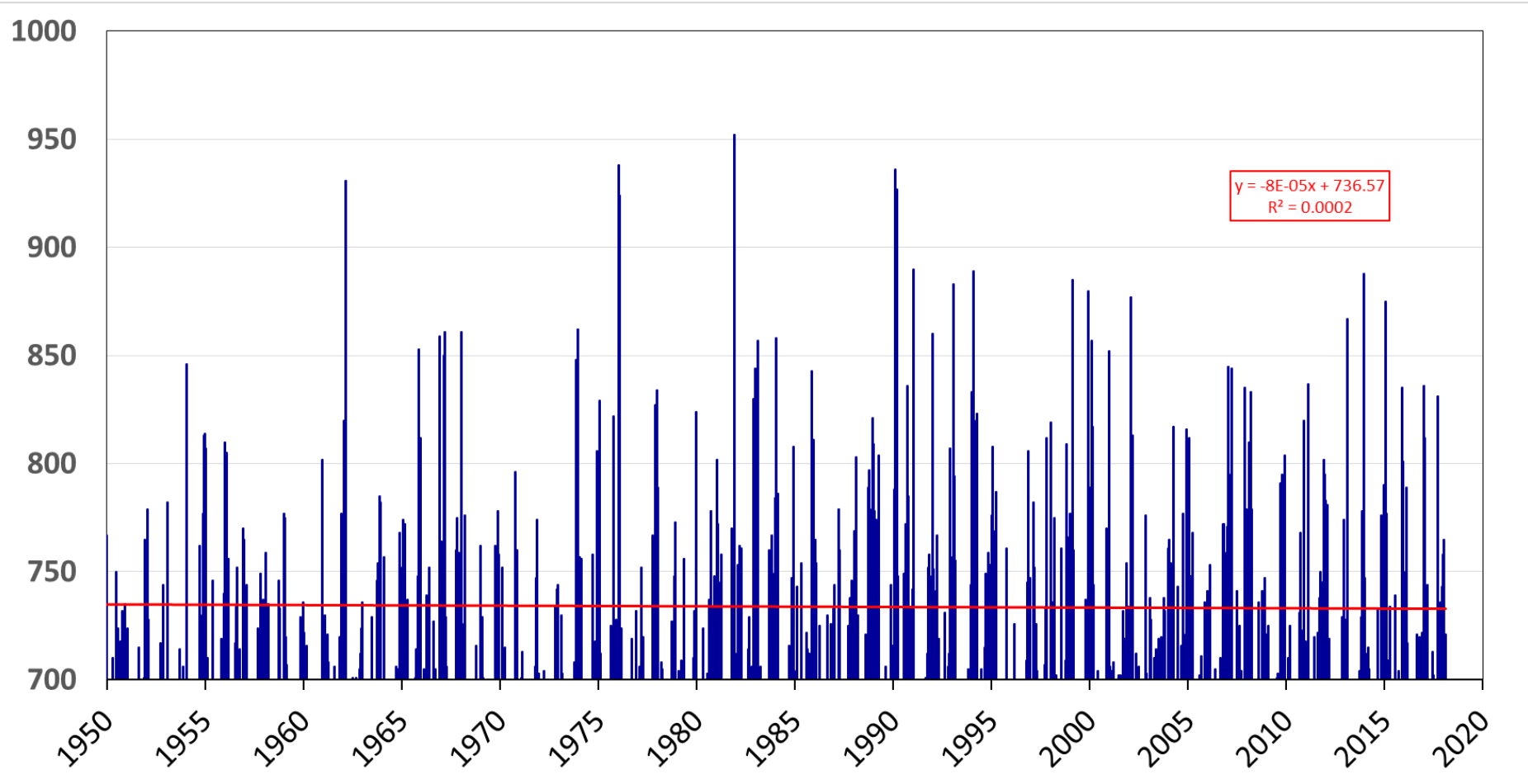
bezogen auf PegelNull (cm)

Mittleres Hochwasser
1950-2017



Maximale Wasserstände am Pegel Wyk (Föhr) 1950 bis 2017. Minutenmittel in cm über PNP

7.00m über PNP entspricht 2.01m über NHN. Mittlere Oberflächenhöhen der Halligen zwischen 1.50m bis 1.80 über NHN.



Datenquelle: LKN Husum

Lage der Halligen im nordfriesischen Wattenmeer





Bestimmung des Sedimentwachstums an einem „SEB“ auf Langeness (2007)
(SEB = Sedimentation-Erosion-Bar)

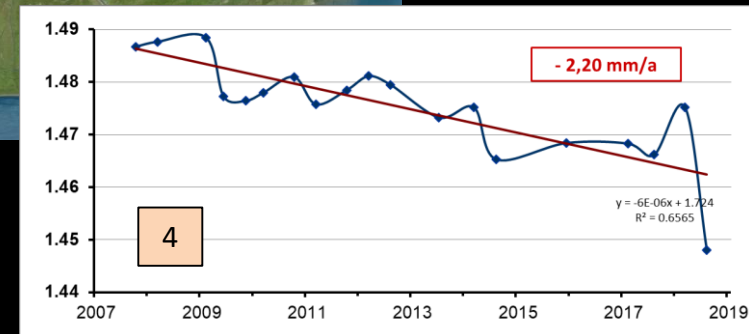
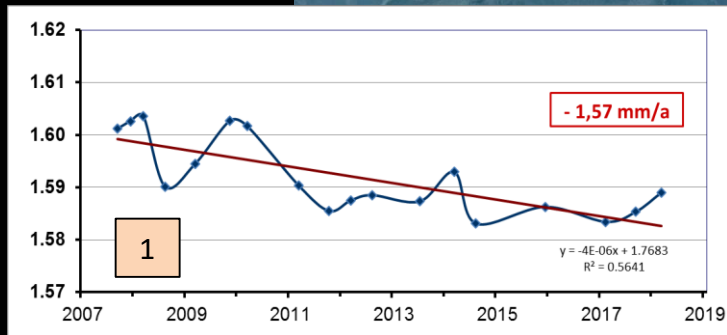
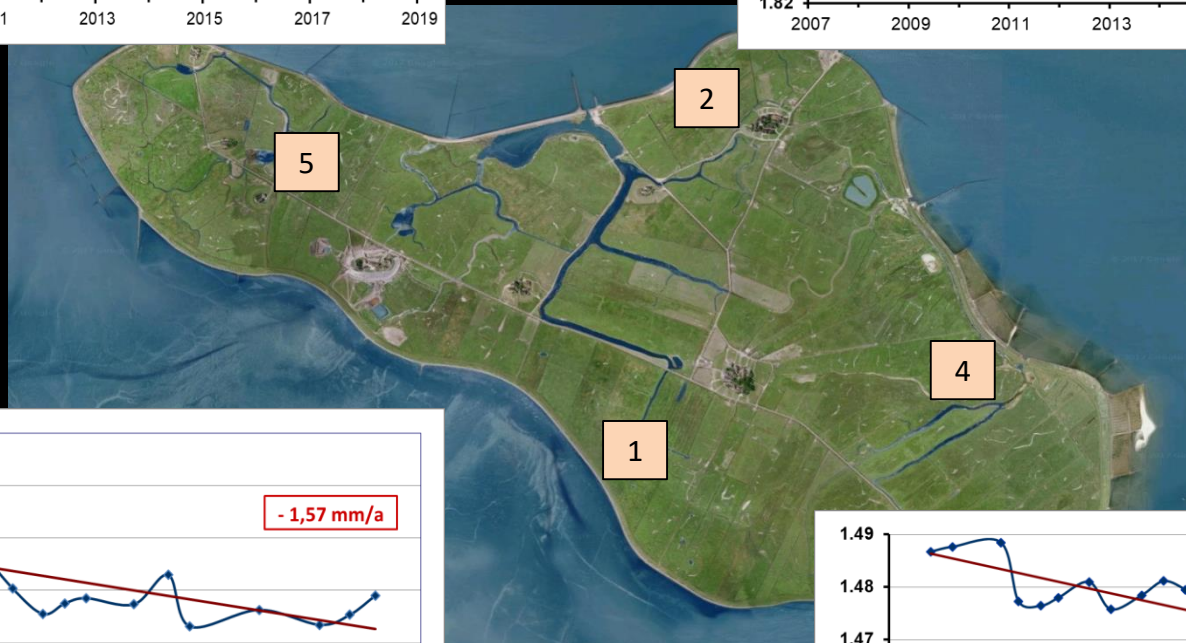
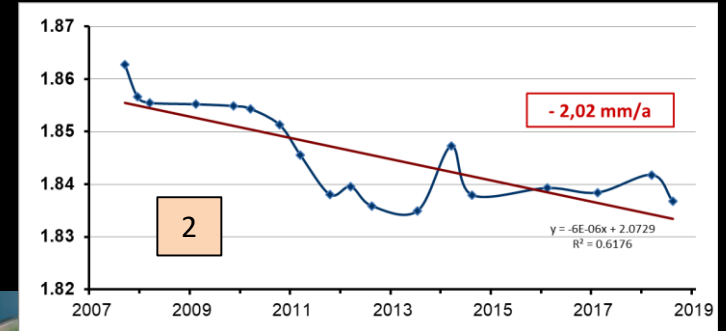
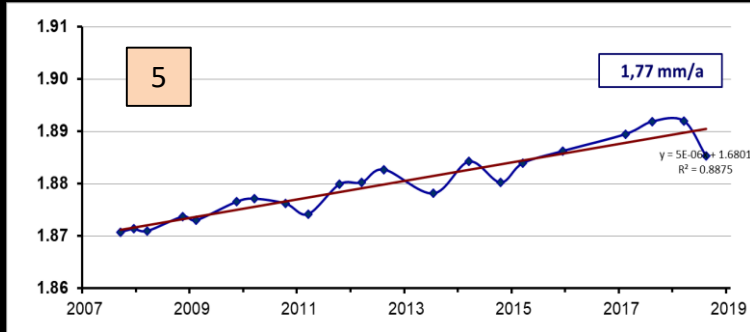
Hooge

SEB-Messwerte von September 2007 bis August 2018 (in m ü.NHN)



Hooge

SEB-Messwerte von September 2007 bis August 2018 (in m ü.NHN)

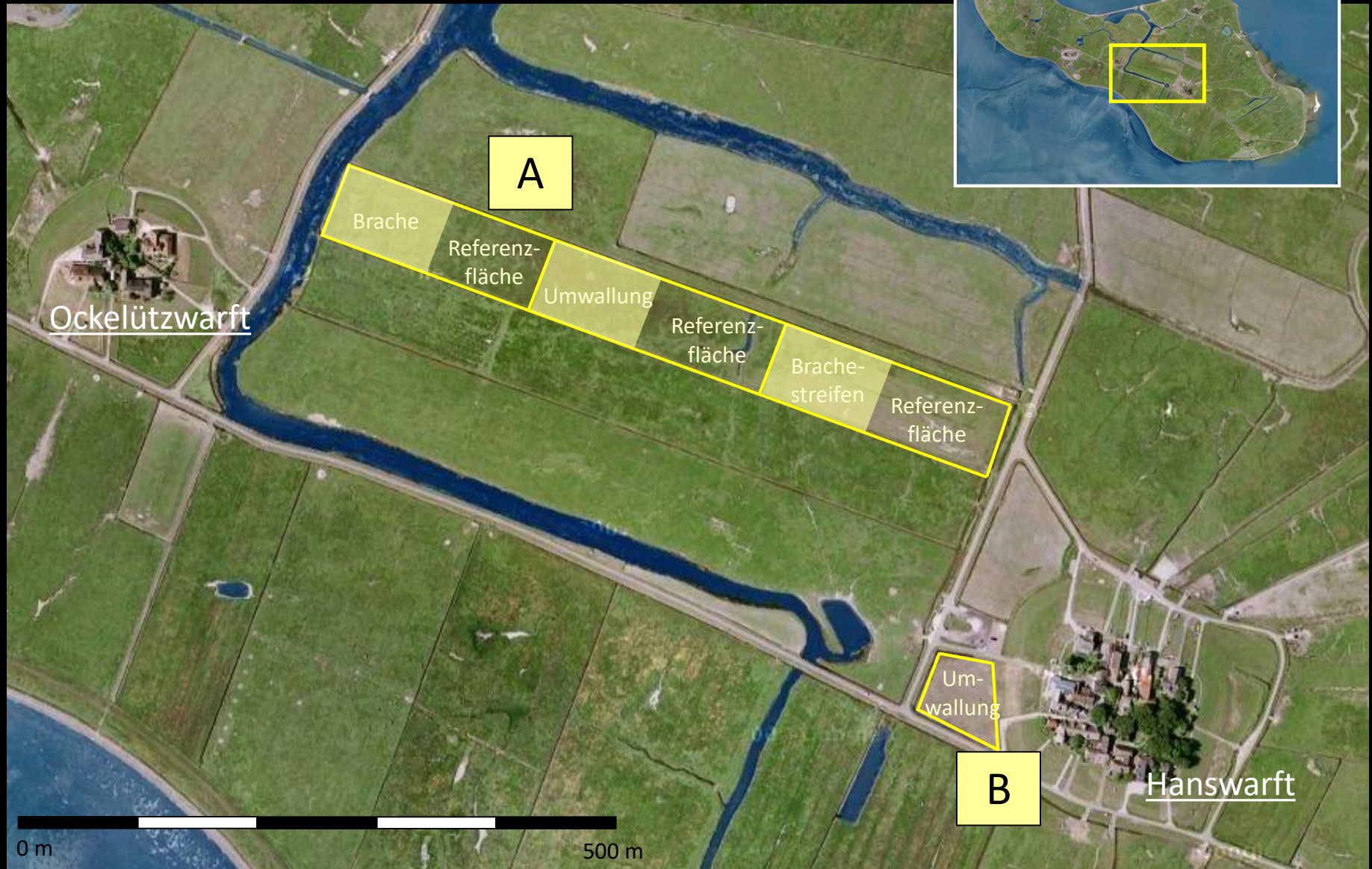


x

Standort SEB (Sedimentation-Erosion-Bar)

Hooge

Lage der Versuchsfelder A und B





Versuchsfeld A5 (Hooge): Ungenutzter Brachestreifen

Die Fläche ist von einem 2.50m breiten Brache umgeben. Die dort höhere Vegetation soll das abfließende Restwasser nach einem Land unter bremsen. (Oben: Bau des Zaunes im April 2010. Unten: Situation im Juli 2010)





Versuchsfeld A5 (Hooge):
Ungenutzter
Brachestreifen

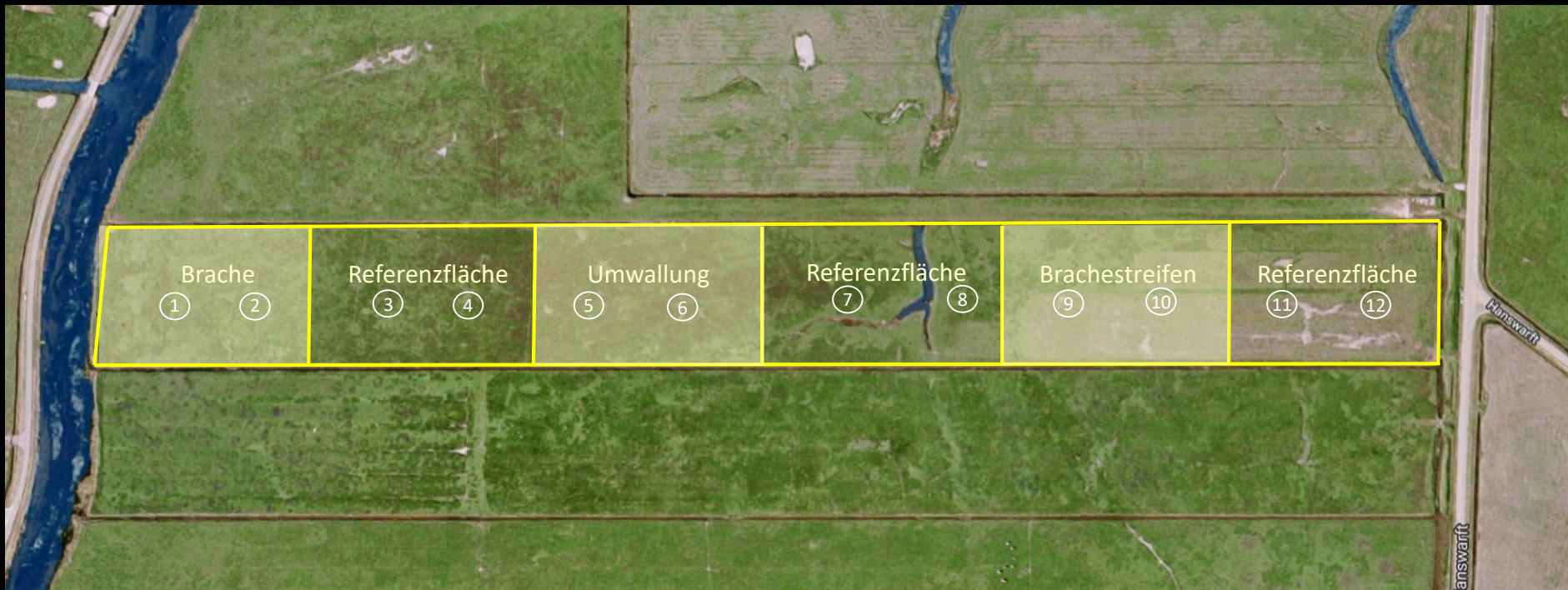
Die Fläche ist von einem 2.50m breiten Brache umgeben. Die dort höhere Vegetation soll das abfließende Restwasser nach einem Land unter bremsen.

Unten: Situation nach Sturmflut „Gisela“ im Januar 2012.



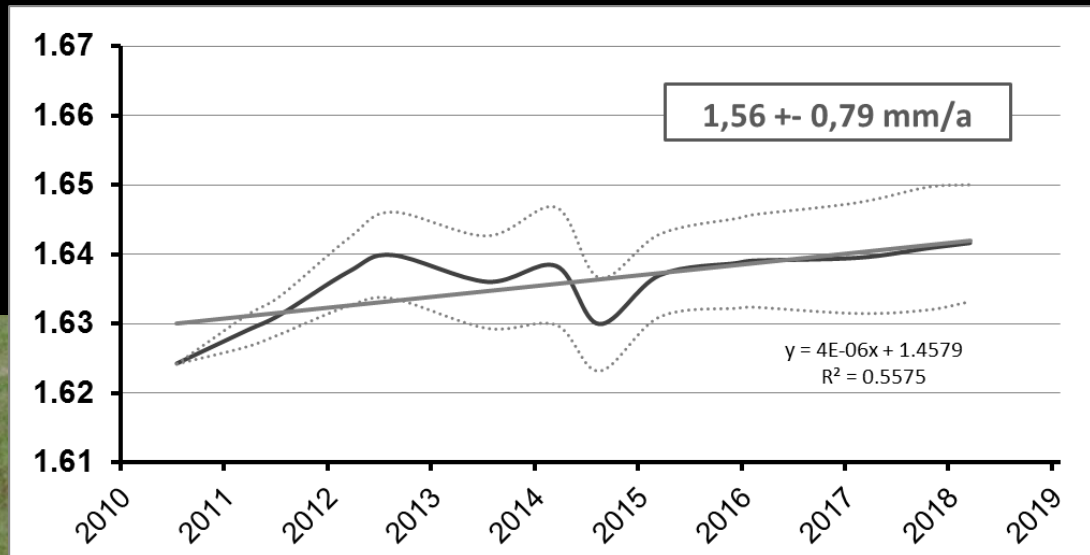
Hooge - Versuchsfeld A3 (November 2010), Umwallte Fläche nach Sturmflut „Carmen“

Hooge - Versuchsfeld A



Hooge - Versuchsfeld A

Mittleres Oberflächenwachstum von Juli 2010 bis Februar 2018 in mm von 12 SEB-Stationen



Brache
① ②

Referenzfläche
③ ④

Umwallung
⑤ ⑥

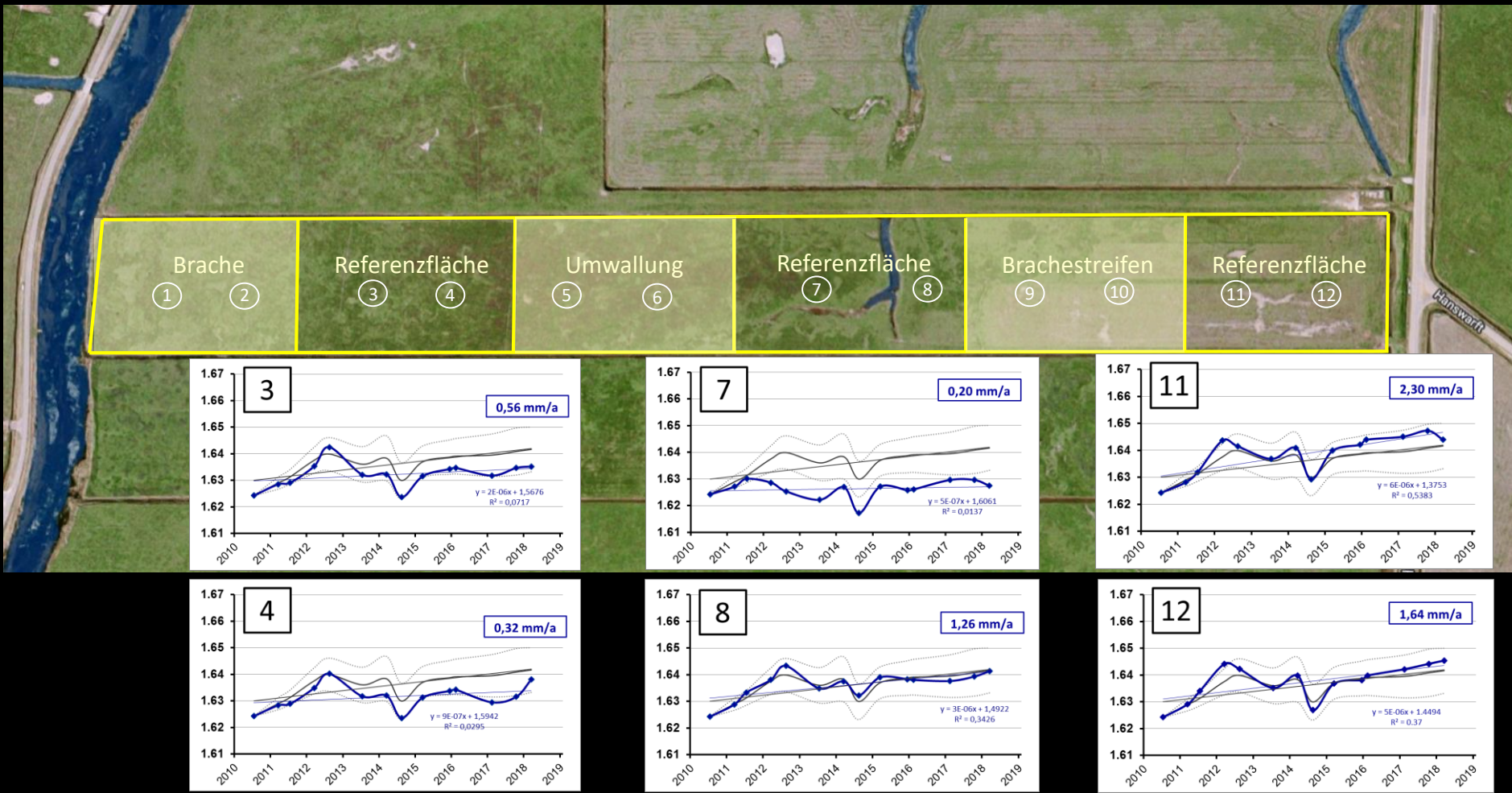
Referenzfläche
⑦ ⑧

Brachestreifen
⑨ ⑩

Referenzfläche
⑪ ⑫

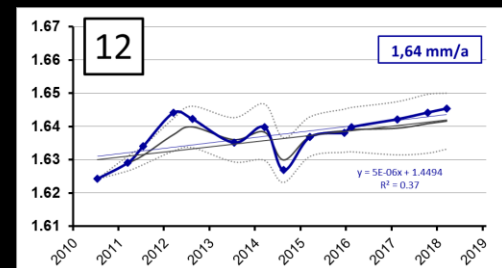
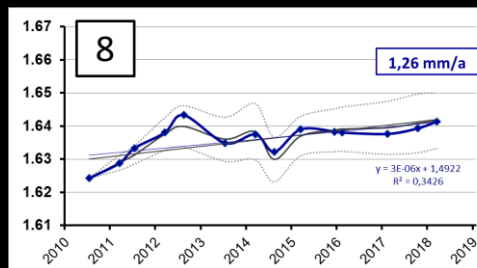
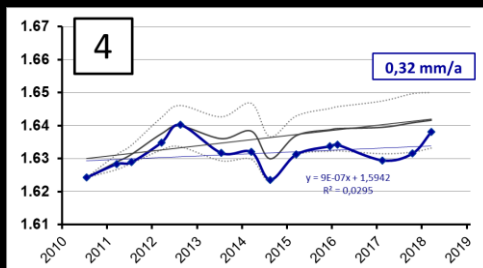
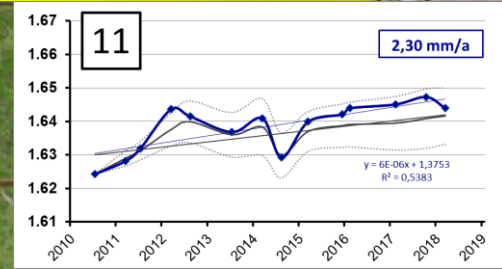
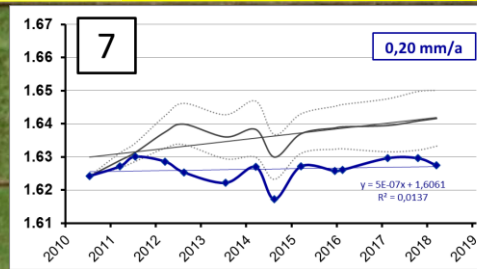
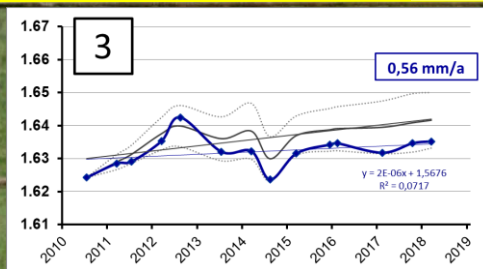
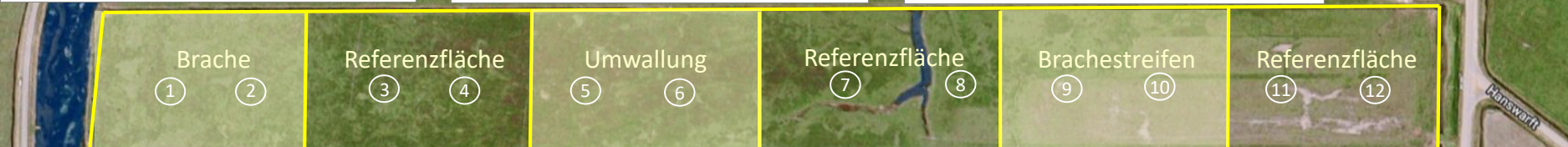
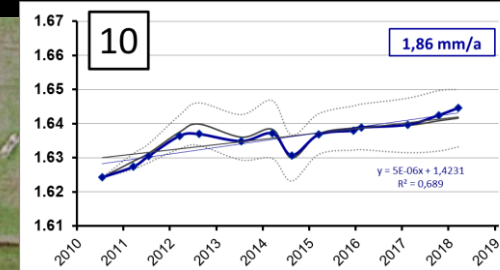
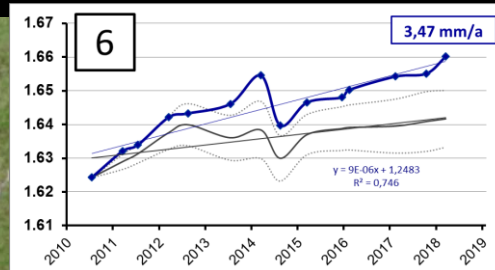
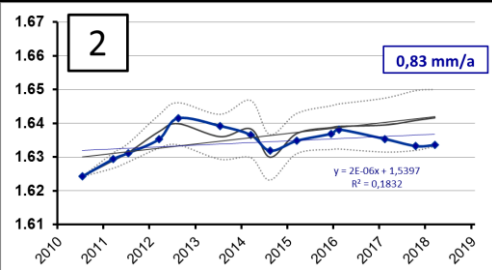
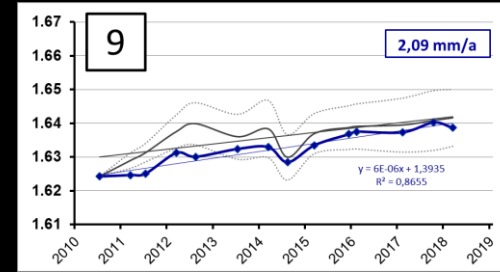
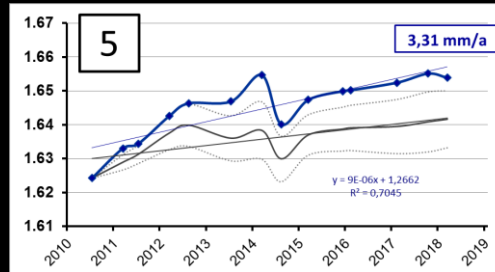
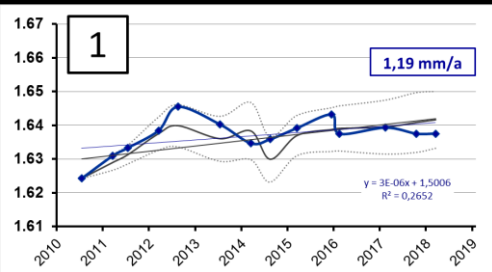
Hooge - Versuchsfeld A

Oberflächenwachstum von Juli 2010 bis Februar 2018 in mm (mittlere Flächenhöhe 2010 ca. 1.625 m ü.NN)



Hooge - Versuchsfeld A

Oberflächenwachstum von Juli 2010 bis Februar 2018 in mm (mittlere Flächenhöhe 2010 ca. 1.625 m ü.NN)



Nordmarsch-Langeness



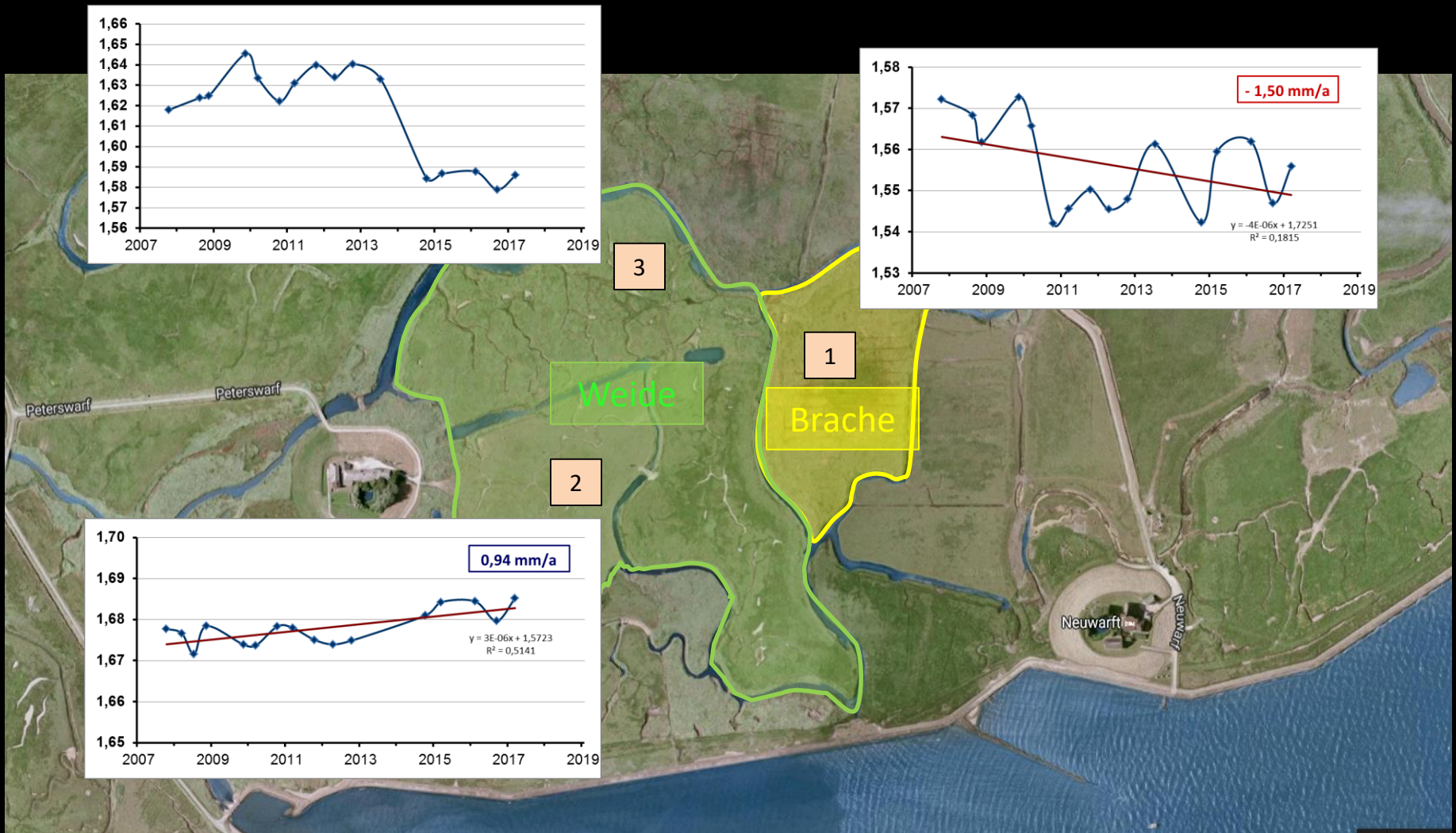




WWF-Fläche Langeness



SEB-Stationen in der WWF-Fläche Langeness



Oberflächenwachstum an SEB-Stationen in der WWF-Fläche Langeness (2007-2017)

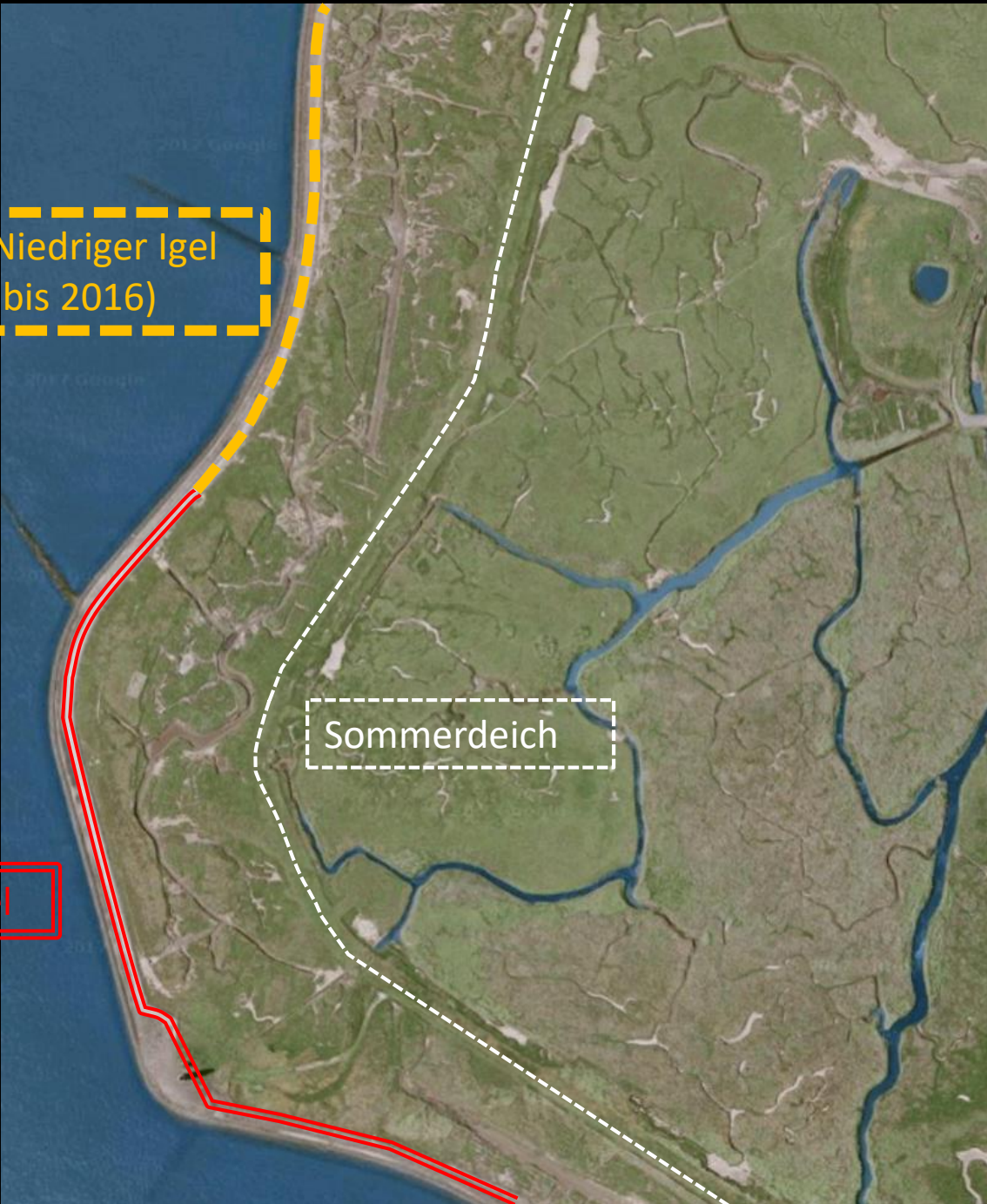


SEB 1 (oben) und SEB 2 (unten) in der WWF-Fläche Langeness im März 2017 (installiert 2007)



Nordmarsch-Langeness





Niedriger Igel
(bis 2016)

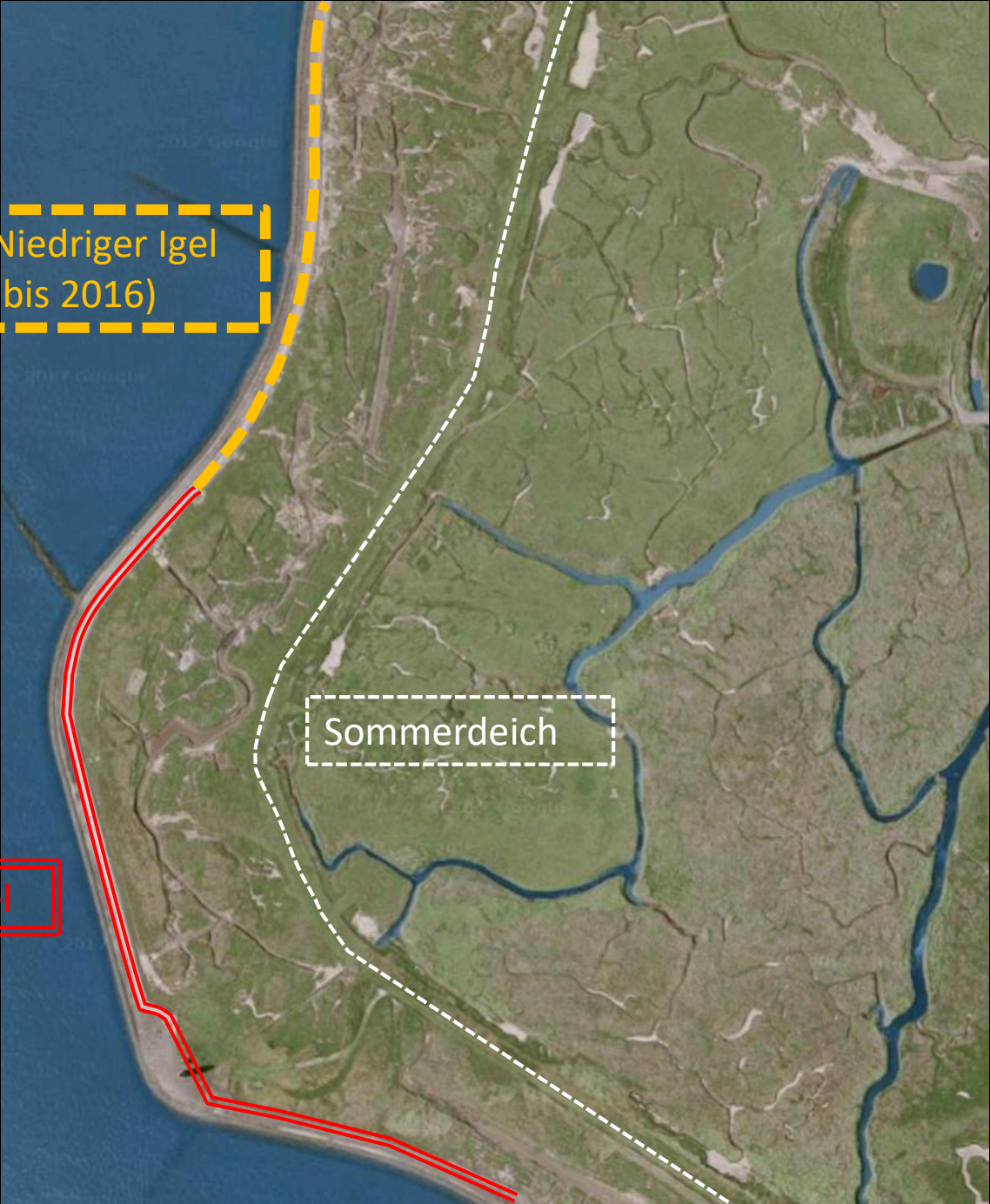
This satellite map shows a coastal region with a blue body of water on the left. A yellow dashed line runs along the coast, labeled 'Niedriger Igel (bis 2016)'. A red solid line runs parallel to the coast, labeled 'Hoher Igel'. A white dashed line encloses a central area labeled 'Sommerdeich'. The terrain is green and brown, with a network of blue waterways.

Hoher Igel

Sommerdeich



Unterschiedliche Höhen des „Igels“ am Westufer von Nordmarsch.
Der Höhenunterschied beträgt ca. 60cm (im Sommer 2016 angeglichen !!)



Niedriger Igel
(bis 2016)

This satellite map shows a coastal region with a blue body of water on the left. A yellow dashed line runs along the coast, labeled 'Niedriger Igel (bis 2016)'. A red solid line runs parallel to the coast, labeled 'Hoher Igel'. A white dashed line encloses a central area labeled 'Sommerdeich'. The terrain is green and brown, with a network of blue waterways.

Hoher Igel

Sommerdeich

SEB-Stationen am Westufer von Nordmarsch

Niedriger Igel
(bis 2016)

Hoher Igel

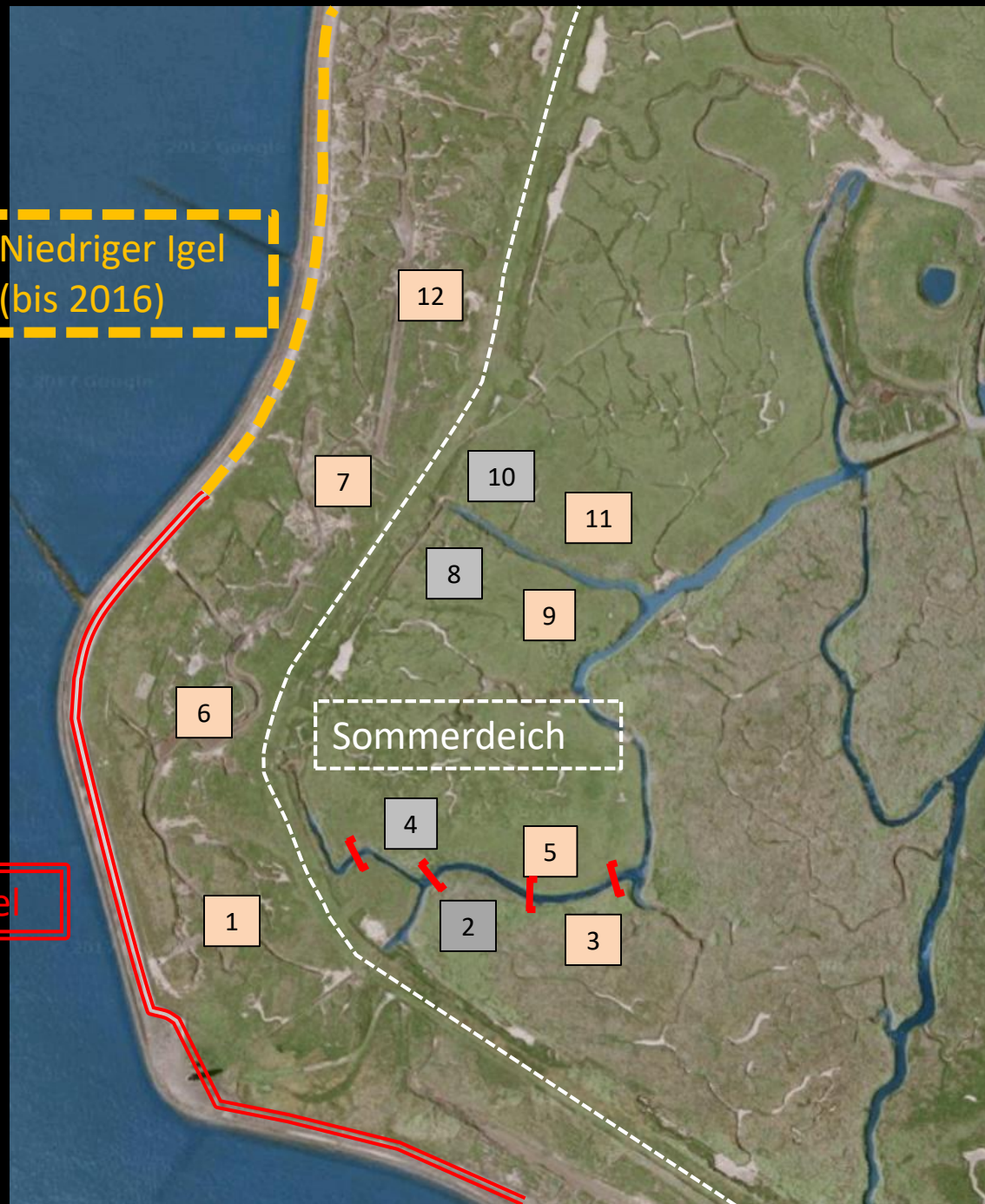
Sommerdeich

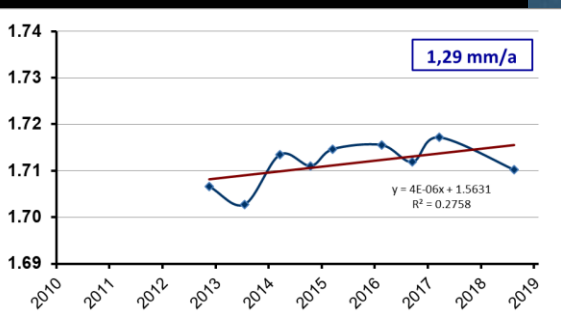
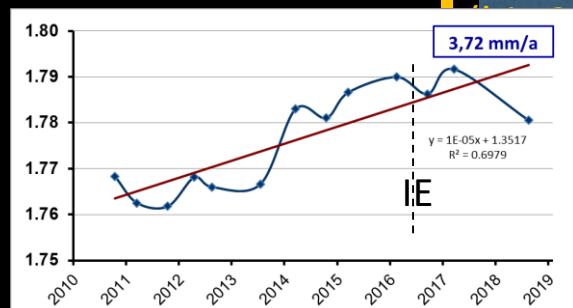
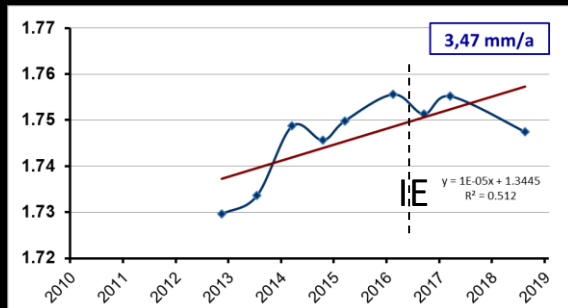


SEB-Stationen am
Westufer von
Nordmarsch

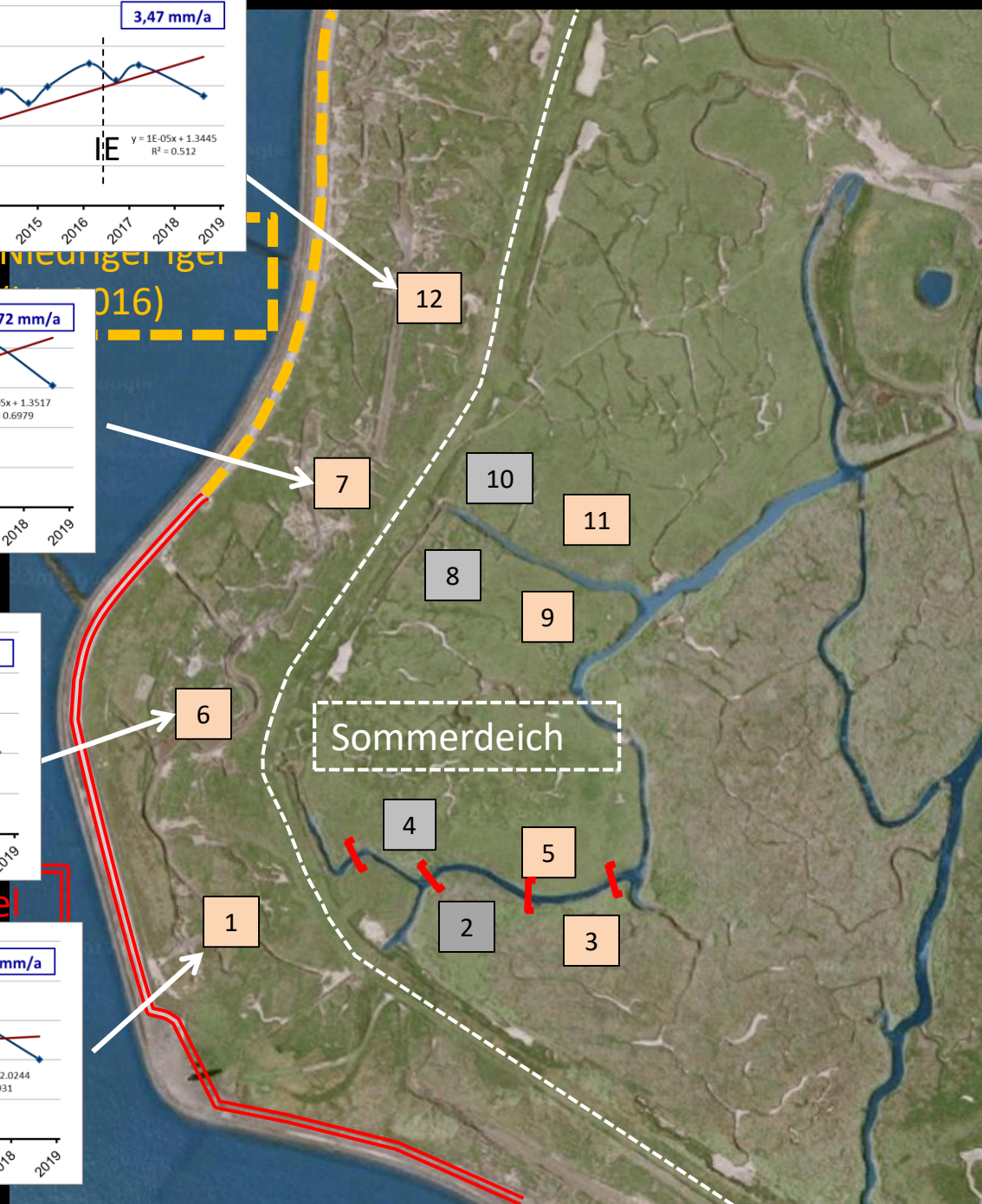
Niedriger Igel
(bis 2016)

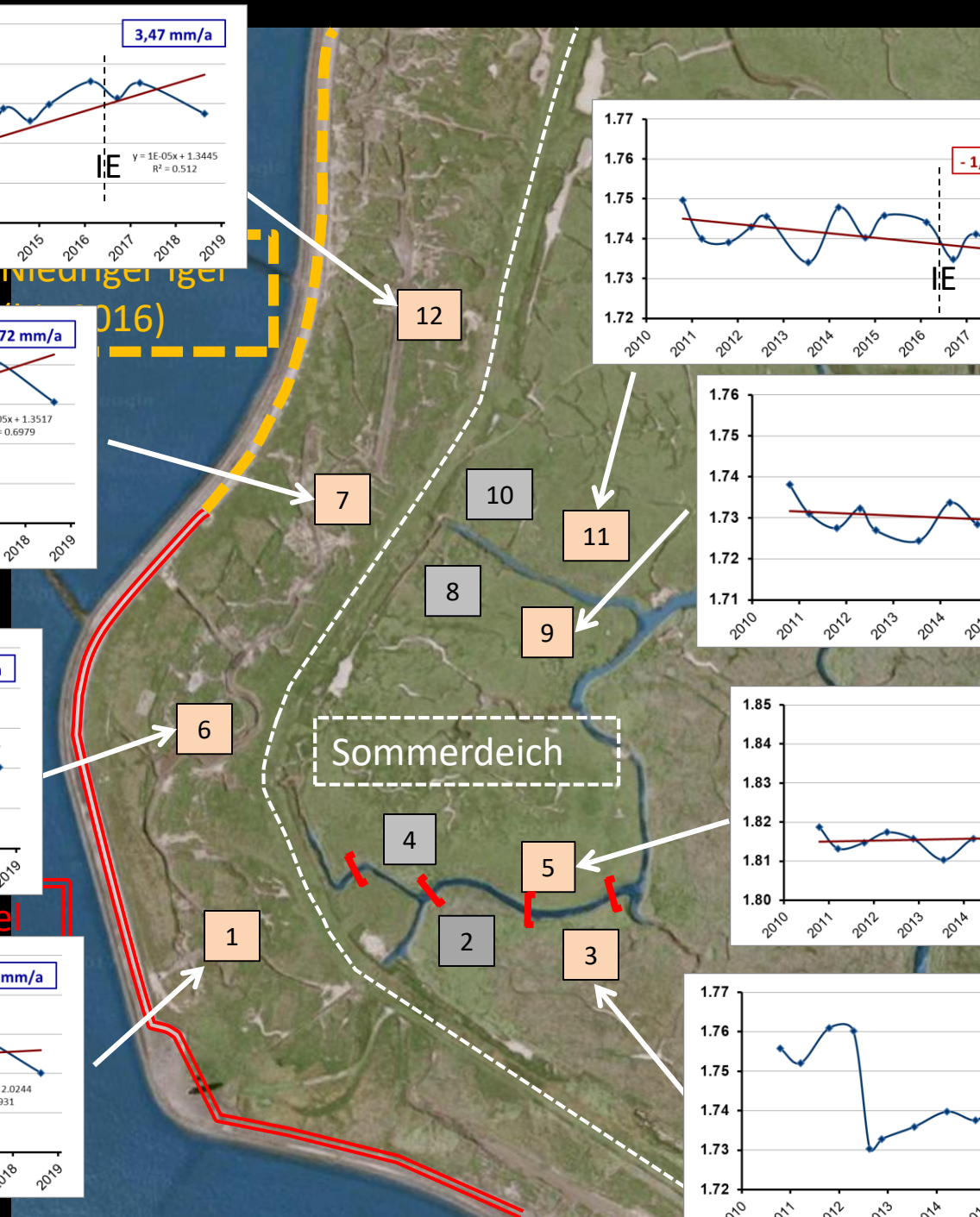
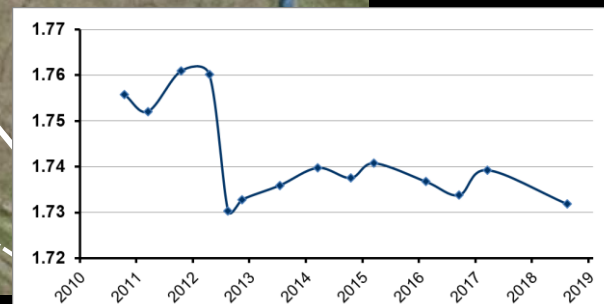
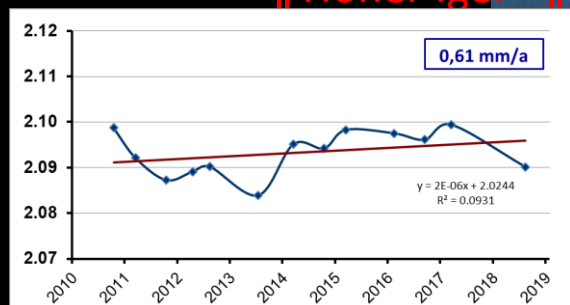
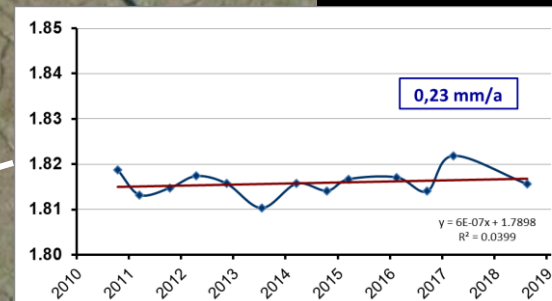
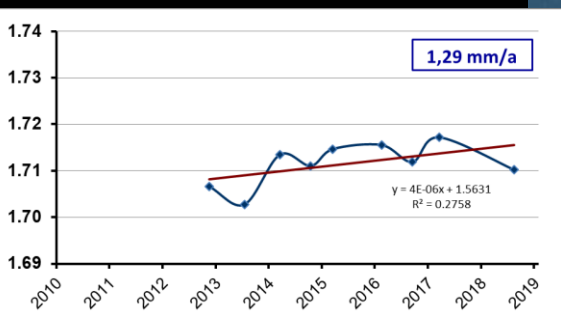
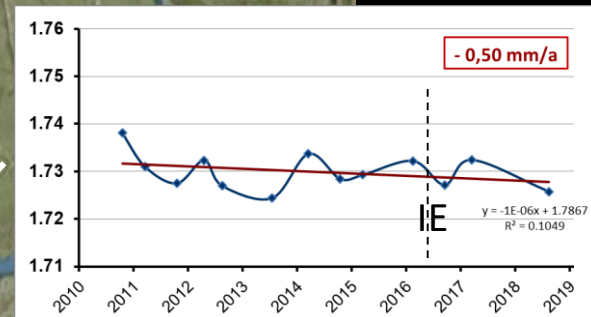
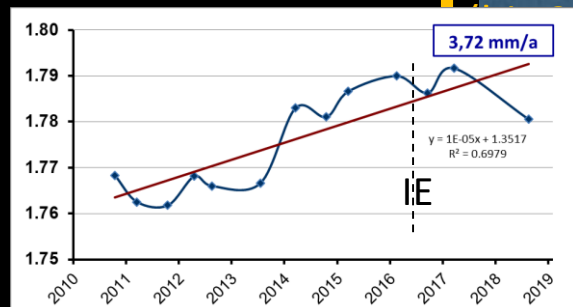
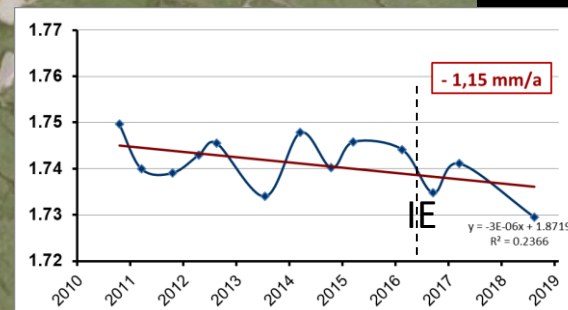
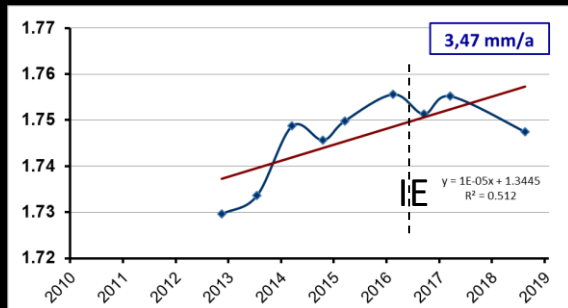
Hoher Igel





Hoher Igel





Standorte SEB-Stationen Nordstrandischmoor (installiert in 2007)

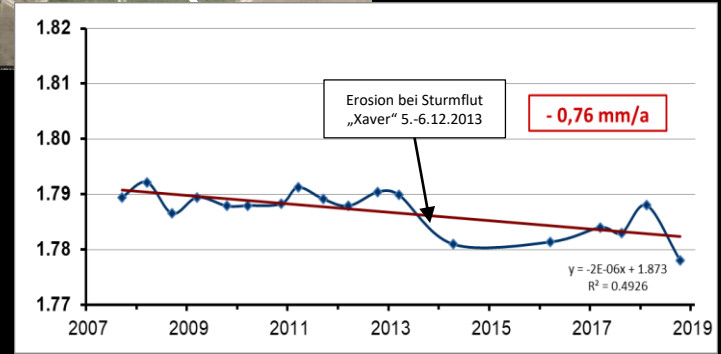
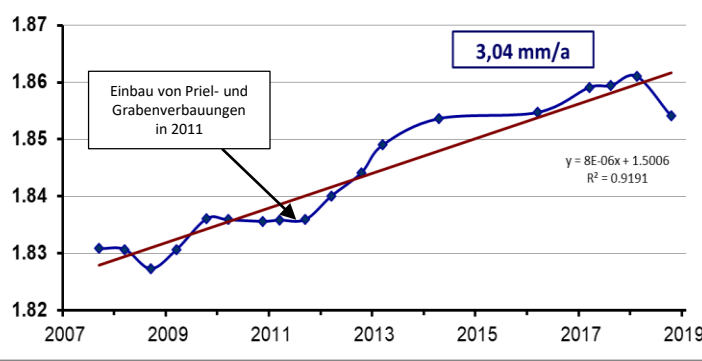
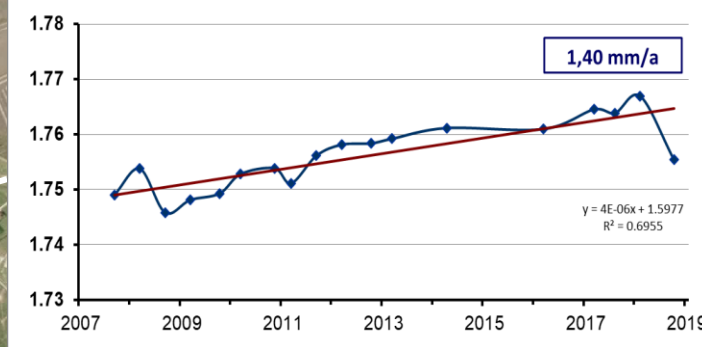
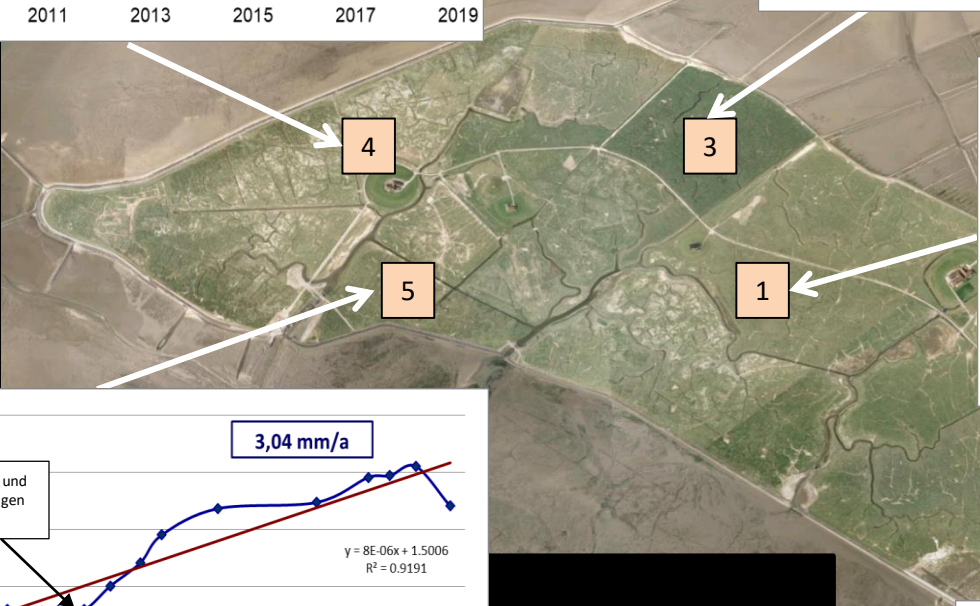
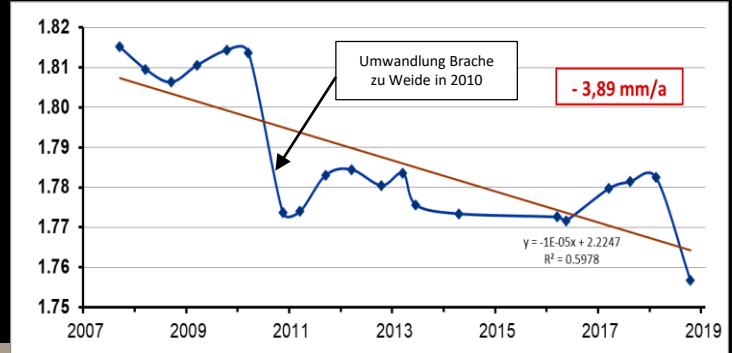
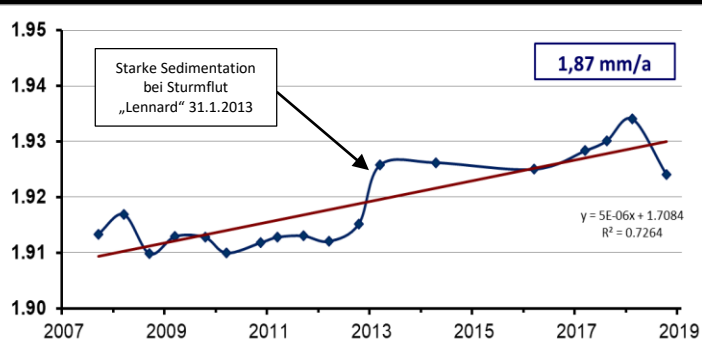


SEB-Messwerte von September 2007 bis Oktober 2018 (in m ü.NN)

x

Standort **SEB** (Sedimentation-Erosion-Bar)

Standorte SEB-Stationen Nordstrandischmoor (installiert in 2007)



SEB-Messwerte von September 2007 bis Oktober 2018 (in m ü.NN)

x Standort SEB (Sedimentation-Erosion-Bar)



SEB 5 auf Nordstrandischmoor (Oben: Blick von Westen: Unten: Blick von Osten)



Bisheriges Oberflächenwachstum Halligen – Zeitraum 1963-2007

Bestimmt anhand ^{137}Cs -datierter Bohrkerne. (2 Bohrkerne pro Hallig)



Bisheriges Oberflächenwachstum Halligen – Zeitraum 1963-2007

Bestimmt anhand ^{137}Cs -datierter Bohrkerne. (2 Bohrkerne pro Hallig)



Bisherige Erkenntnisse



Bisherige Erkenntnisse (stark vereinfacht)



Bisherige Erkenntnisse (stark vereinfacht)

- Das Oberflächenwachstum ist auf allen untersuchten Halligen deutlich **niedriger** als der MTHW-Anstieg
- Abflussverzögernde Maßnahmen sind für das Oberflächenwachstum **förderlich**
- Eine Steigerung des Oberflächenwachstums durch Bracheflächen ist **nicht erkennbar**
- Der „Igel“ **behindert** den Sedimenttransport auf die Halligen
- Die Kombination aus „Igel“ und Sommerdeich schwächt den Sedimenttransport zusätzlich



Lüttmoor-Projekt

Maßnahmen zur Förderung des Oberflächenwachstums auf Hallig Nordstrandischmoor



Forschungskooperation Geowissenschaftliches Zentrum der Universität Göttingen (GZG) und dem Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein (LKN.SH)



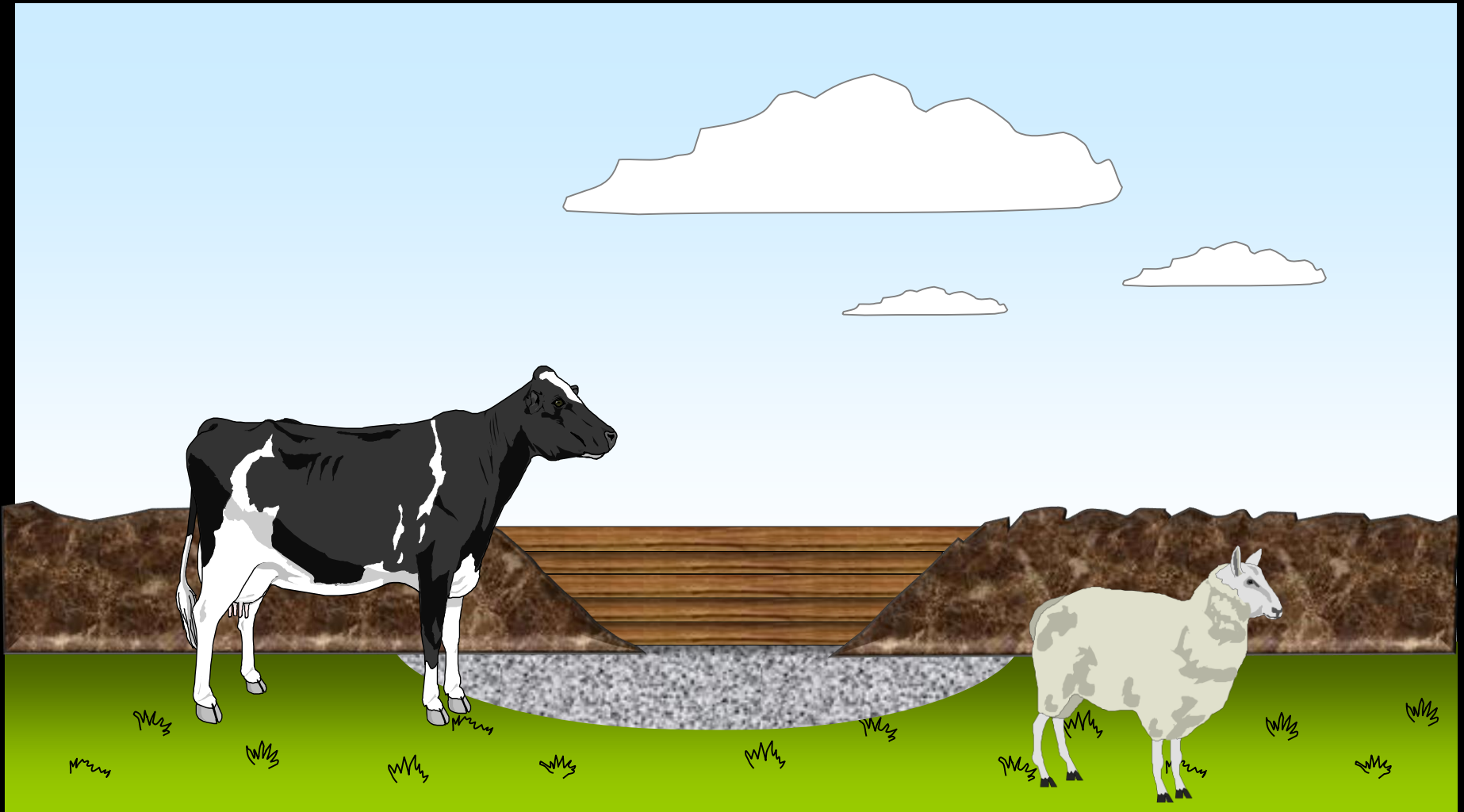
Lüttmoor-Projekt

Maßnahmen zur Förderung des Oberflächenwachstums auf Hallig Nordstrandischmoor



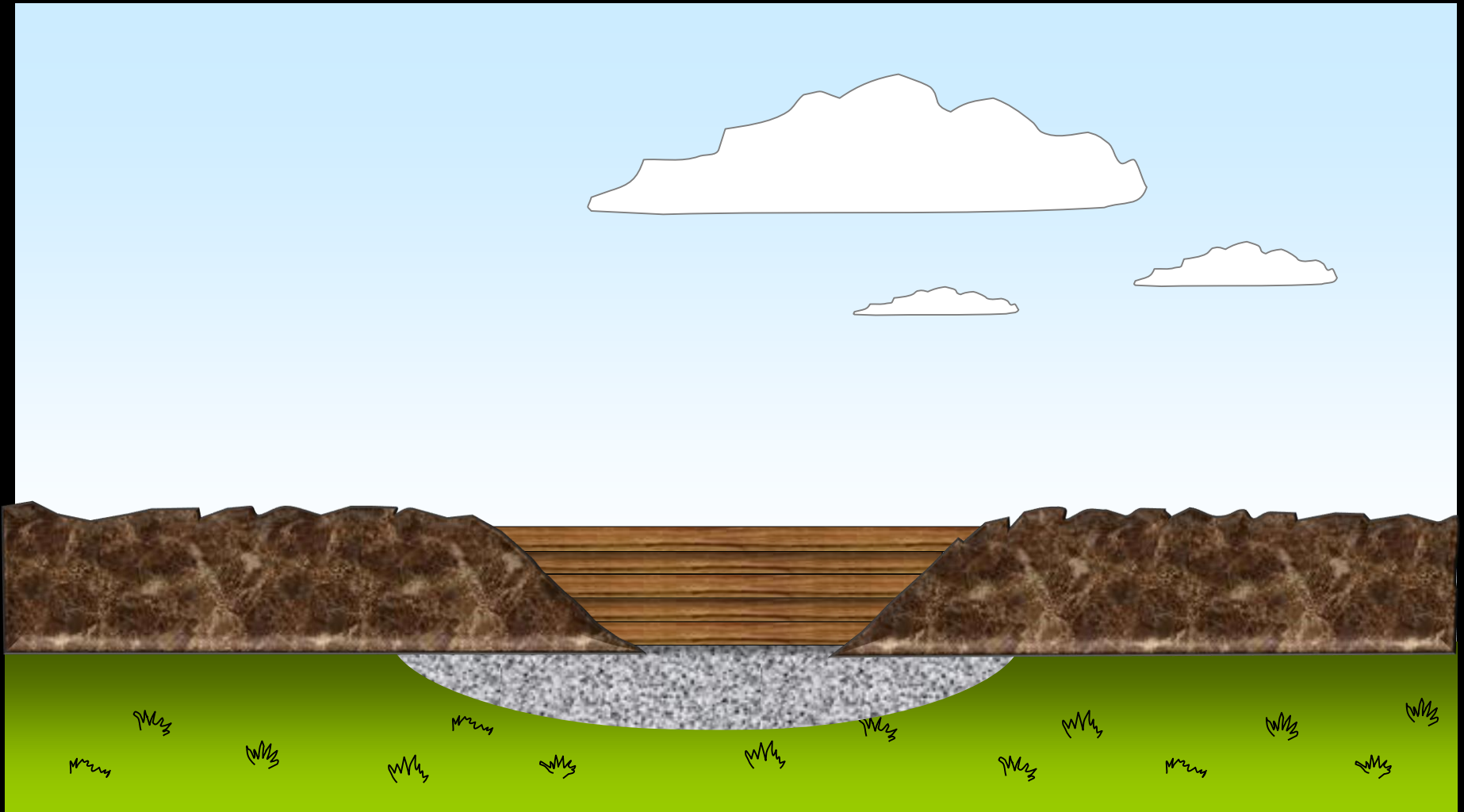
Geplante sedimentologische Untersuchungen und Maßnahmen:

1. Sedimentdurchlässigkeit Blockwerk-/Elastocoast-Igel
2. Verschließbare Stöpen im Igel
3. Aufsteigende Rohrleitungen im Igel
4. Abflussbremsen in Halligprieln und -gräben
5. Sieltoröffnung bei Sturmflutereignissen
6. Umwallte Fläche mit aufsteigenden Rohrleitungen



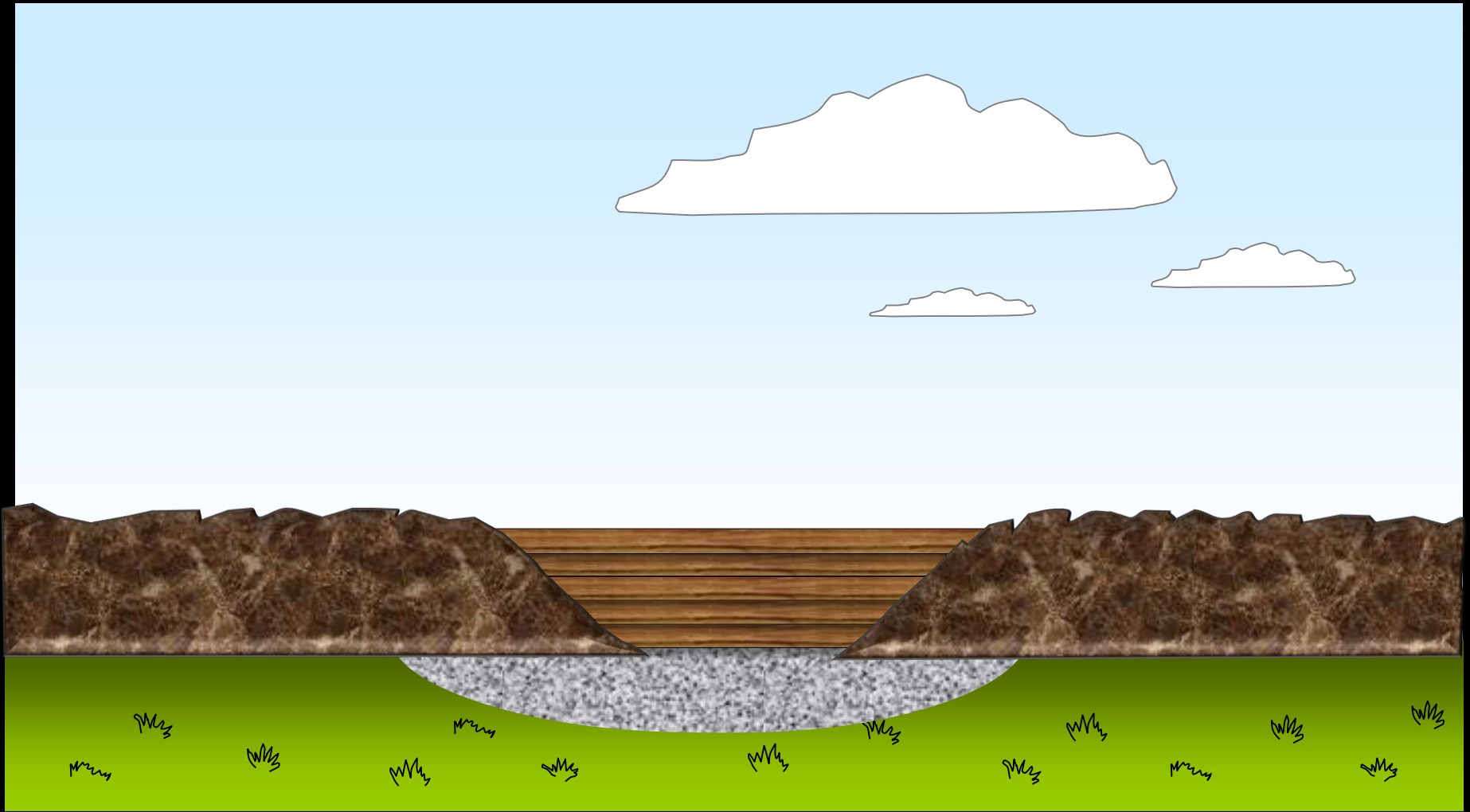
Maßnahme 2: Verschließbare Stöpen im „Igel“

Während der Beweidungszeit und der Vogelbrut (März bis Oktober) sollen künstliche Lücken im „Igel“ mit Balkensperren abgedichtet werden um kleinere Überflutungen zu verhindern.



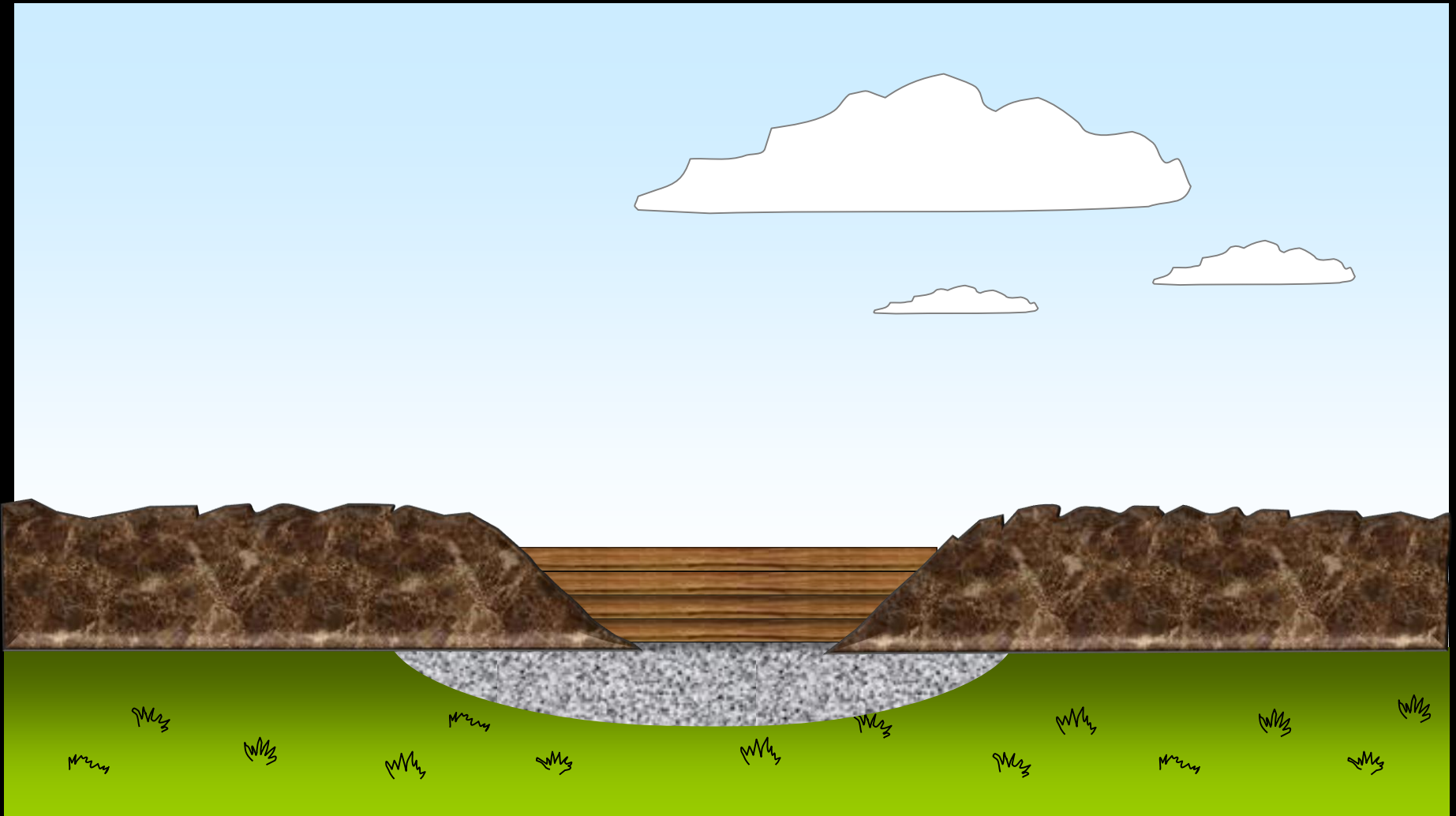
Maßnahme 2: Verschließbare Stöpen im „Igel“

Während der Beweidungszeit und der Vogelbrut (März bis Oktober) sollen künstliche Lücken im „Igel“ mit Balkensperren abgedichtet werden um kleinere Überflutungen zu verhindern.



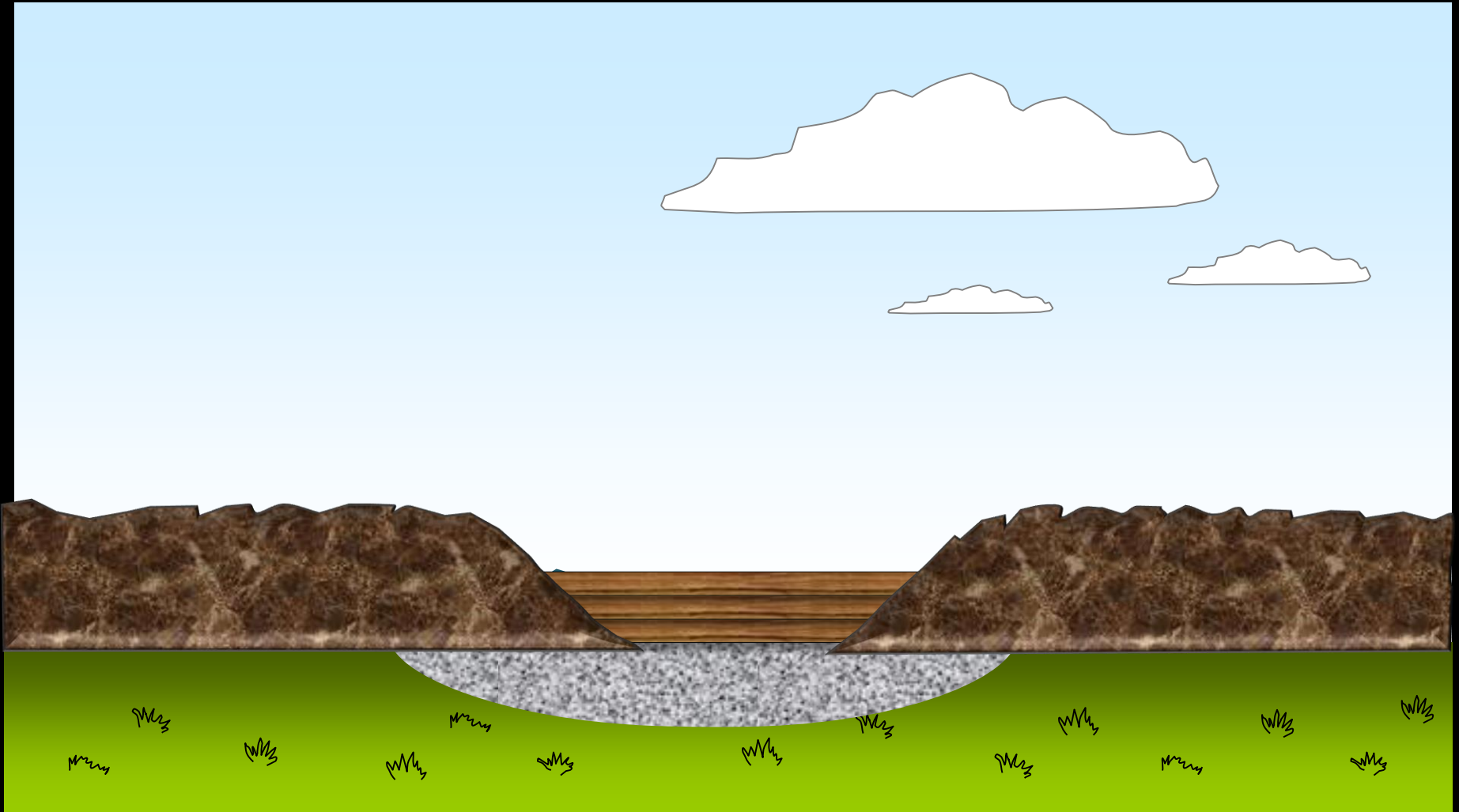
Maßnahme 2: Verschließbare Stöpen im „Igel“

Während der Beweidungszeit und der Vogelbrut (März bis Oktober) sollen künstliche Lücken im „Igel“ mit Balkensperren abgedichtet werden um kleinere Überflutungen zu verhindern.



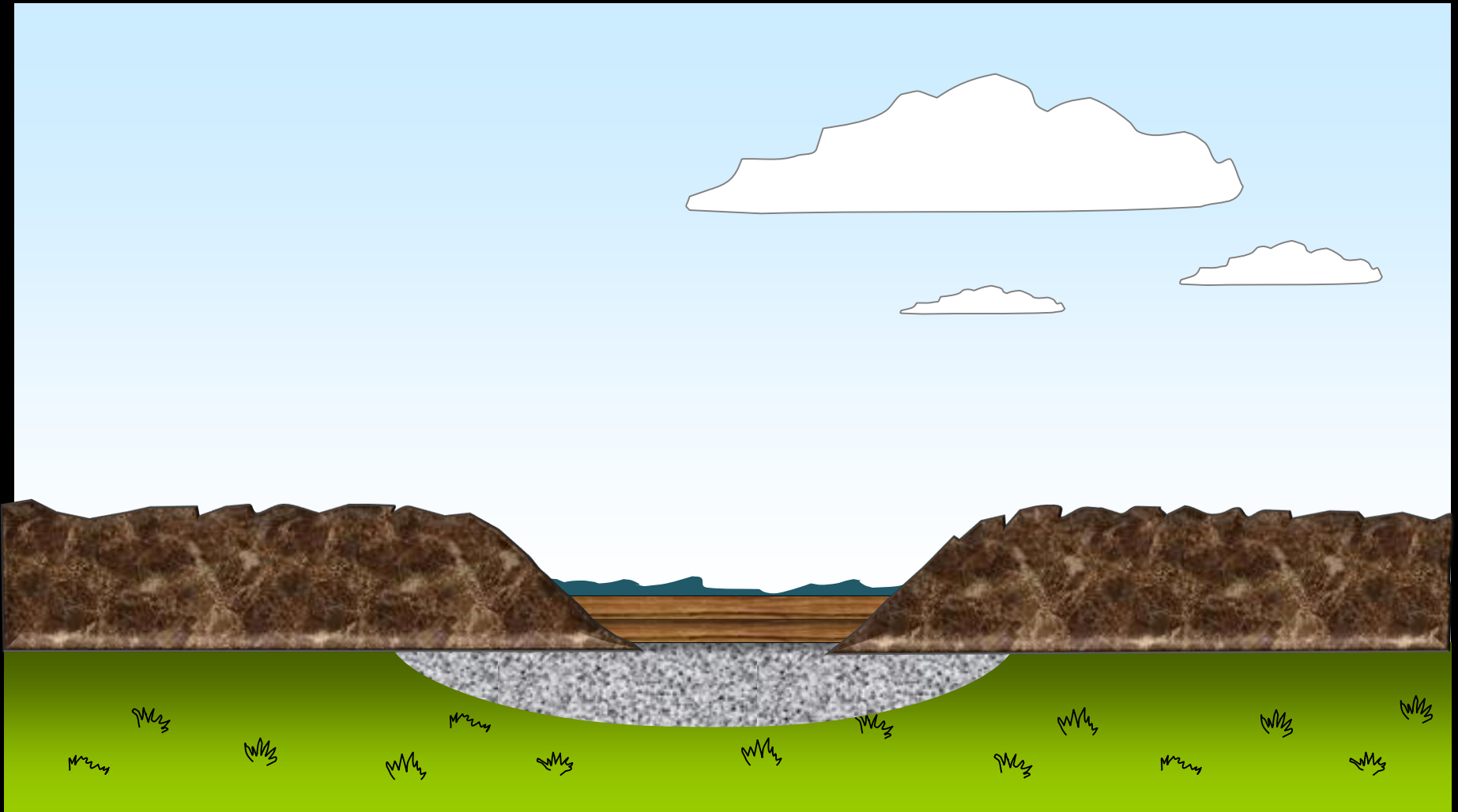
Maßnahme 2: Verschließbare Stöpen im „Igel“

Während der Beweidungszeit und der Vogelbrut (März bis Oktober) sollen künstliche Lücken im „Igel“ mit Balkensperren abgedichtet werden um kleinere Überflutungen zu verhindern.



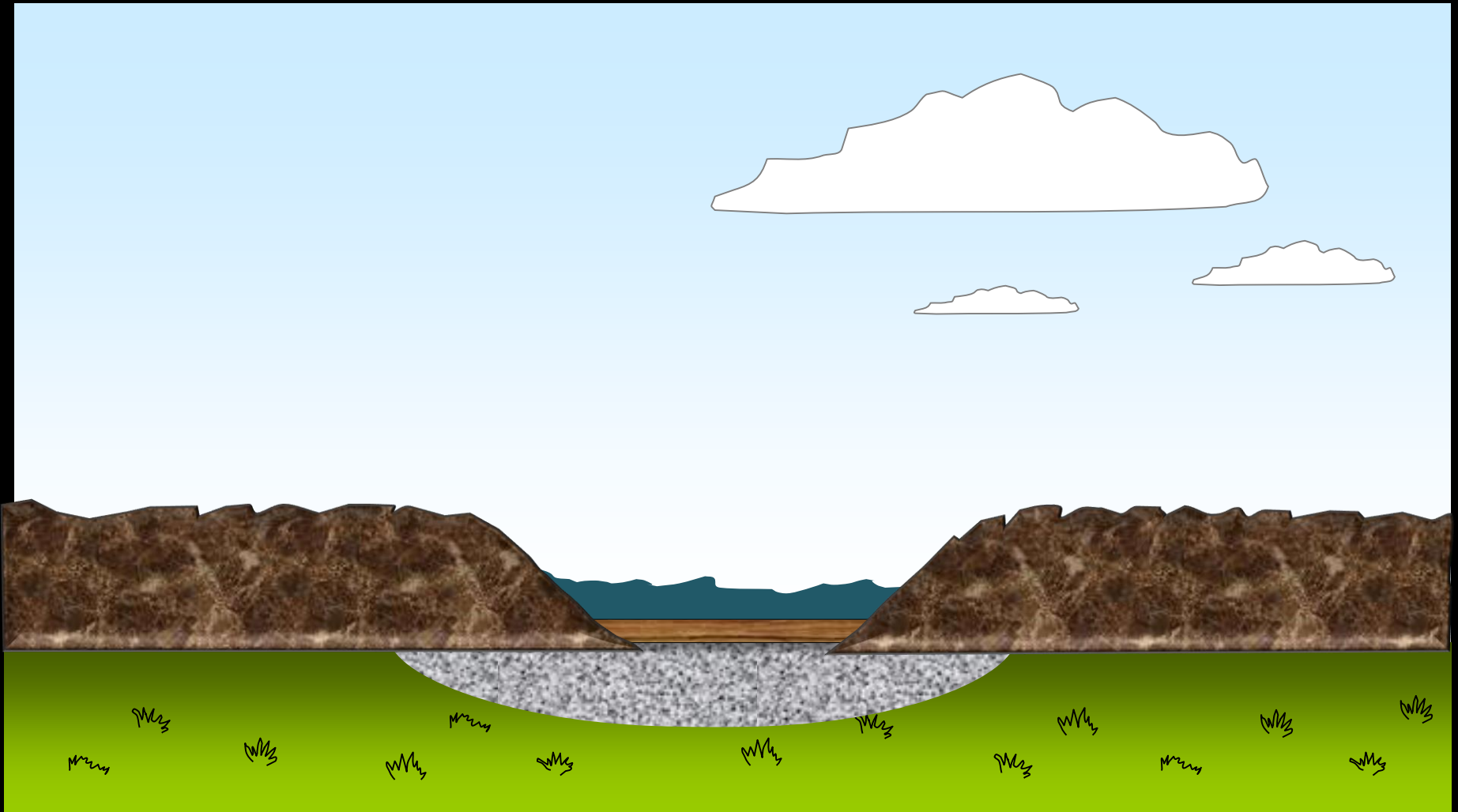
Maßnahme 2: Verschließbare Stöpen im „Igel“

Während der Beweidungszeit und der Vogelbrut (März bis Oktober) sollen künstliche Lücken im „Igel“ mit Balkensperren abgedichtet werden um kleinere Überflutungen zu verhindern.



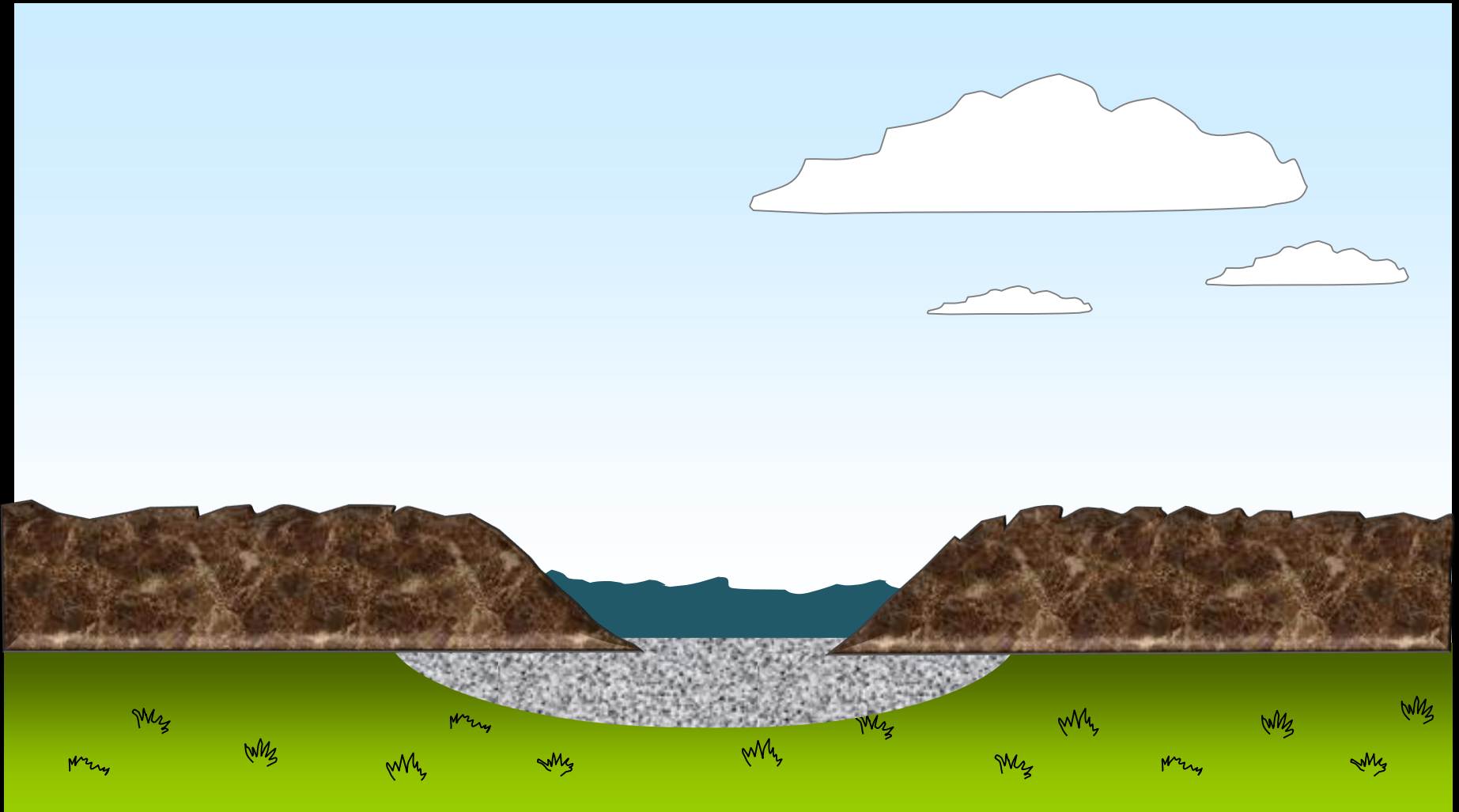
Maßnahme 2: Verschließbare Stöpen im „Igel“

Während der Beweidungszeit und der Vogelbrut (März bis Oktober) sollen künstliche Lücken im „Igel“ mit Balkensperren abgedichtet werden um kleinere Überflutungen zu verhindern.



Maßnahme 2: Verschließbare Stöpen im „Igel“

Während der Beweidungszeit und der Vogelbrut (März bis Oktober) sollen künstliche Lücken im „Igel“ mit Balkensperren abgedichtet werden um kleinere Überflutungen zu verhindern.

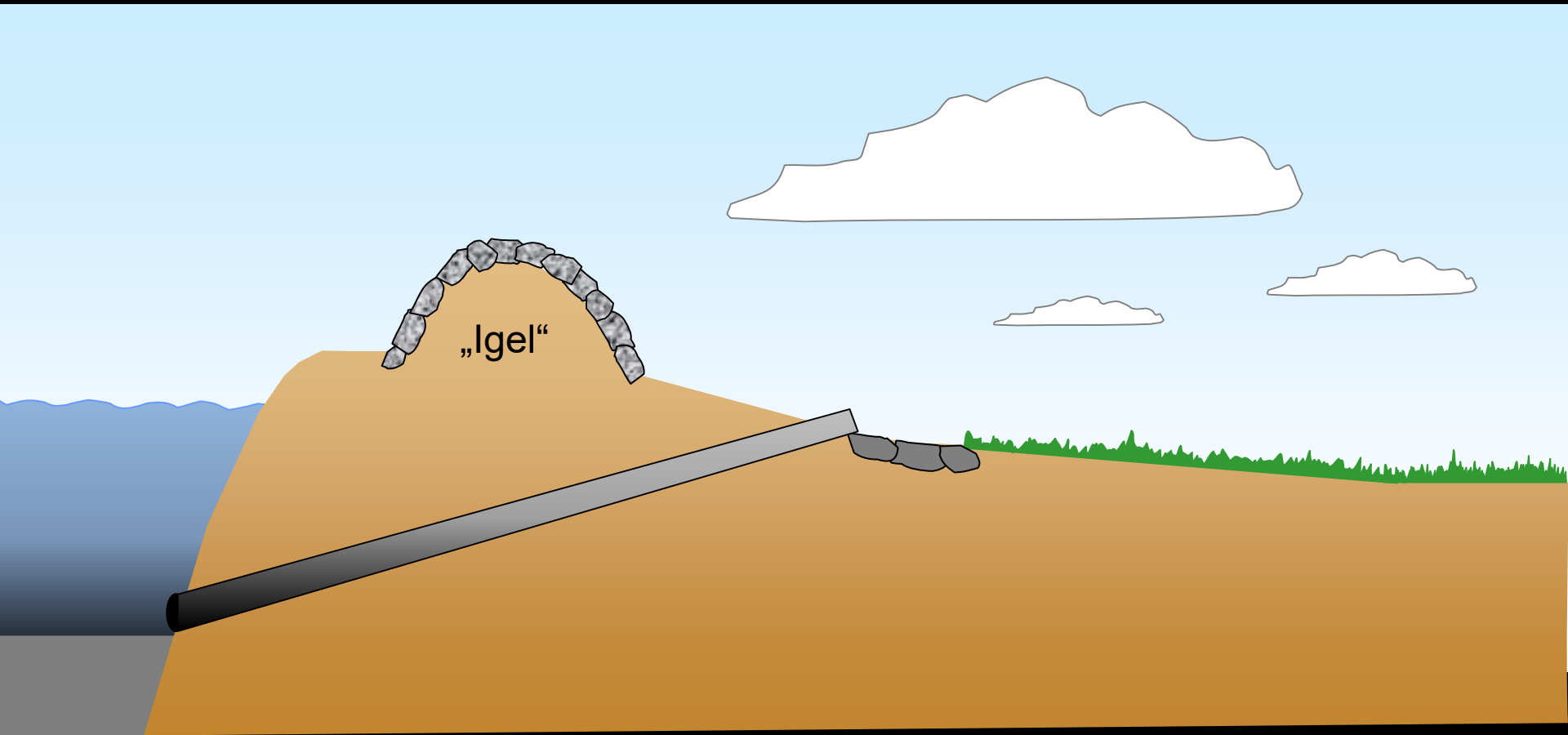


Maßnahme 2: Verschließbare Stöpen im „Igel“

Während der Beweidungszeit und der Vogelbrut (März bis Oktober) sollen künstliche Lücken im „Igel“ mit Balkensperren abgedichtet werden um kleinere Überflutungen zu verhindern.

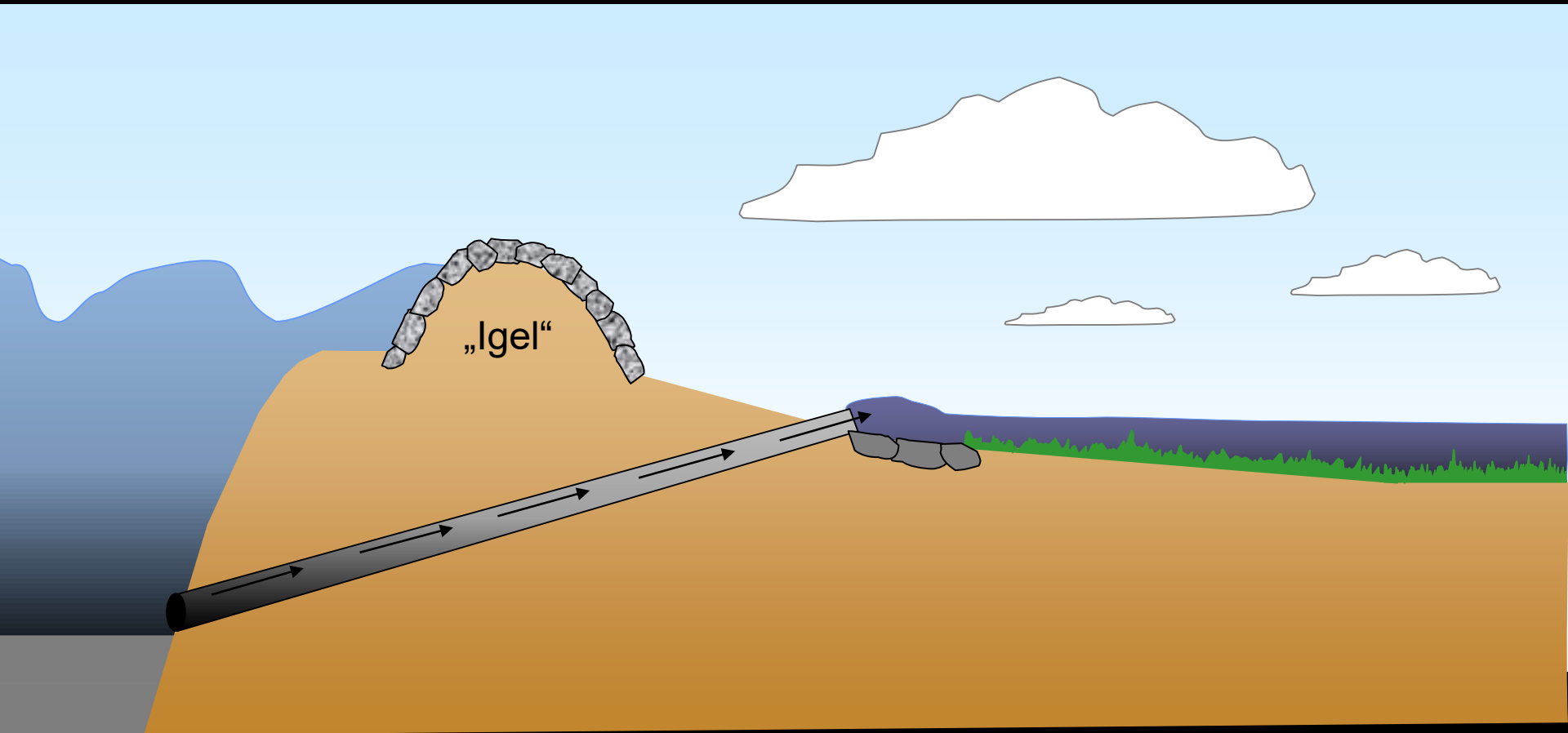


Maßnahme 2: Bau der Stöpe im November 2018



Maßnahme 3: Aufsteigende Rohrleitungen im „Igel“.

Während der Beweidungszeit und der Vogelbrut (März bis Oktober) sollen sind die Rohrleitungen außenseitig mit Klappen verschlossen.

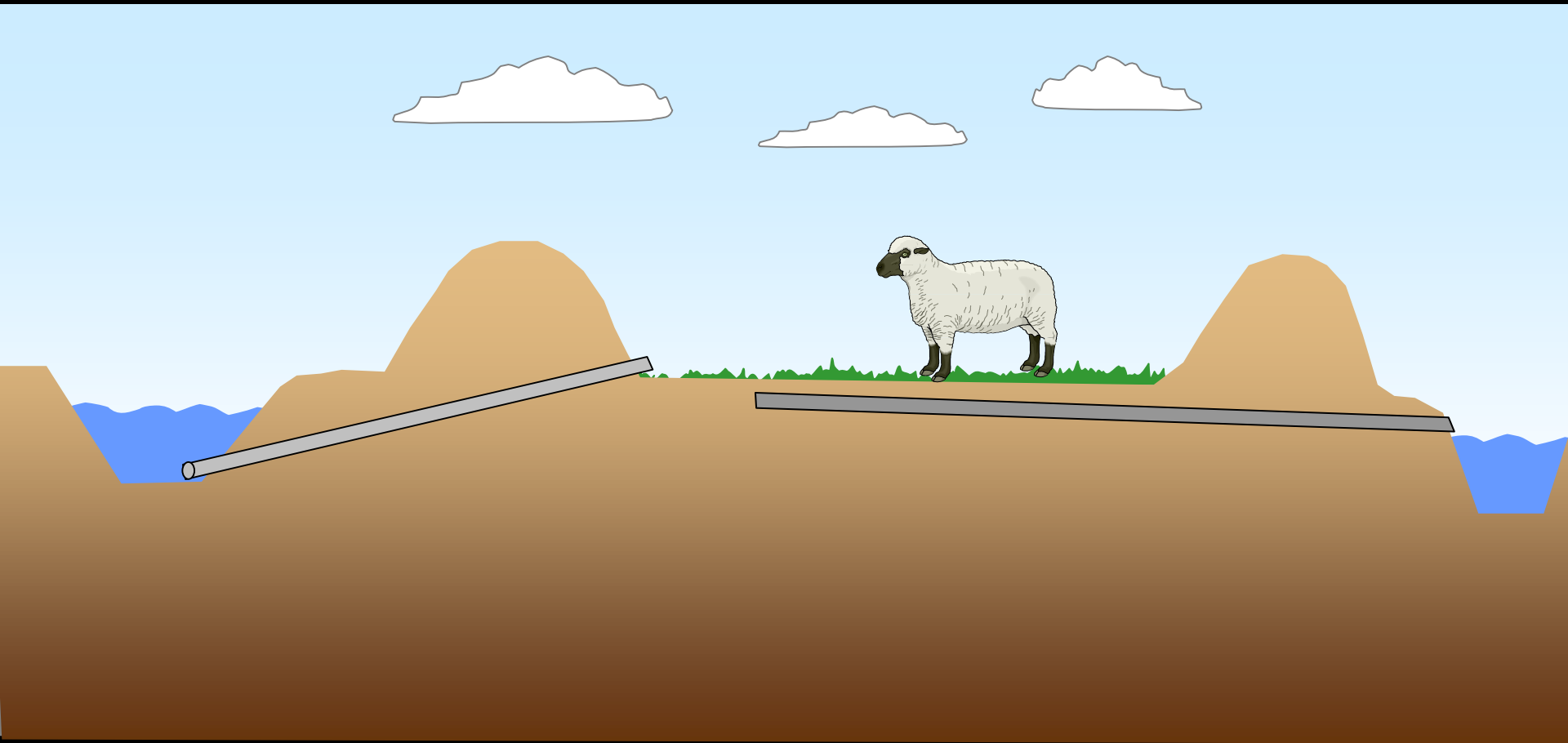


Maßnahme 3: Aufsteigende Rohrleitungen im „Igel“ bei hohen Wasserständen.

Suspensionsreiches Wasser vom Wattboden wird bei hohen Außenwasserständen auf die Halligoberfläche gedrückt.

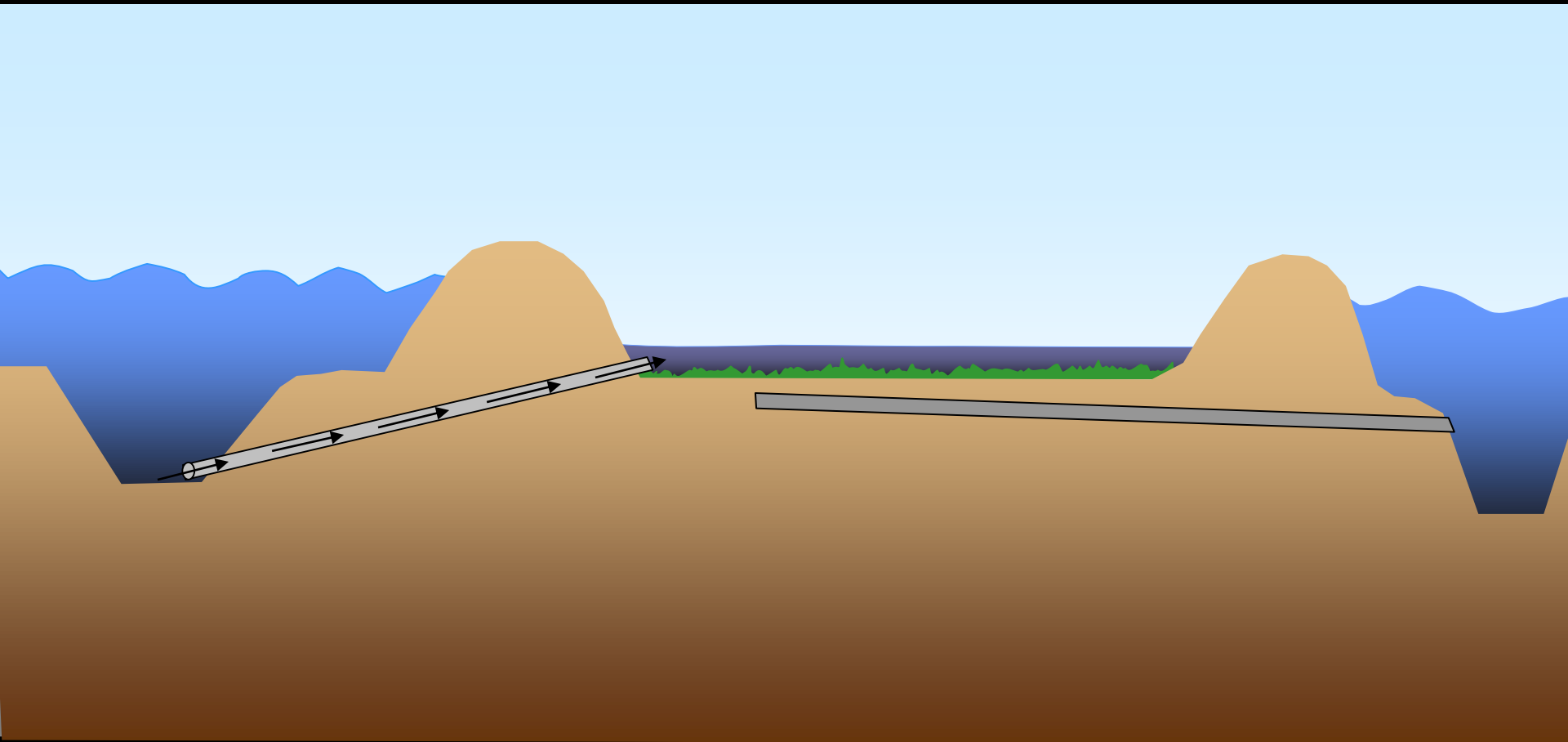
Maßnahme 5:
Sieltoröffnung bei Sturmflutereignissen





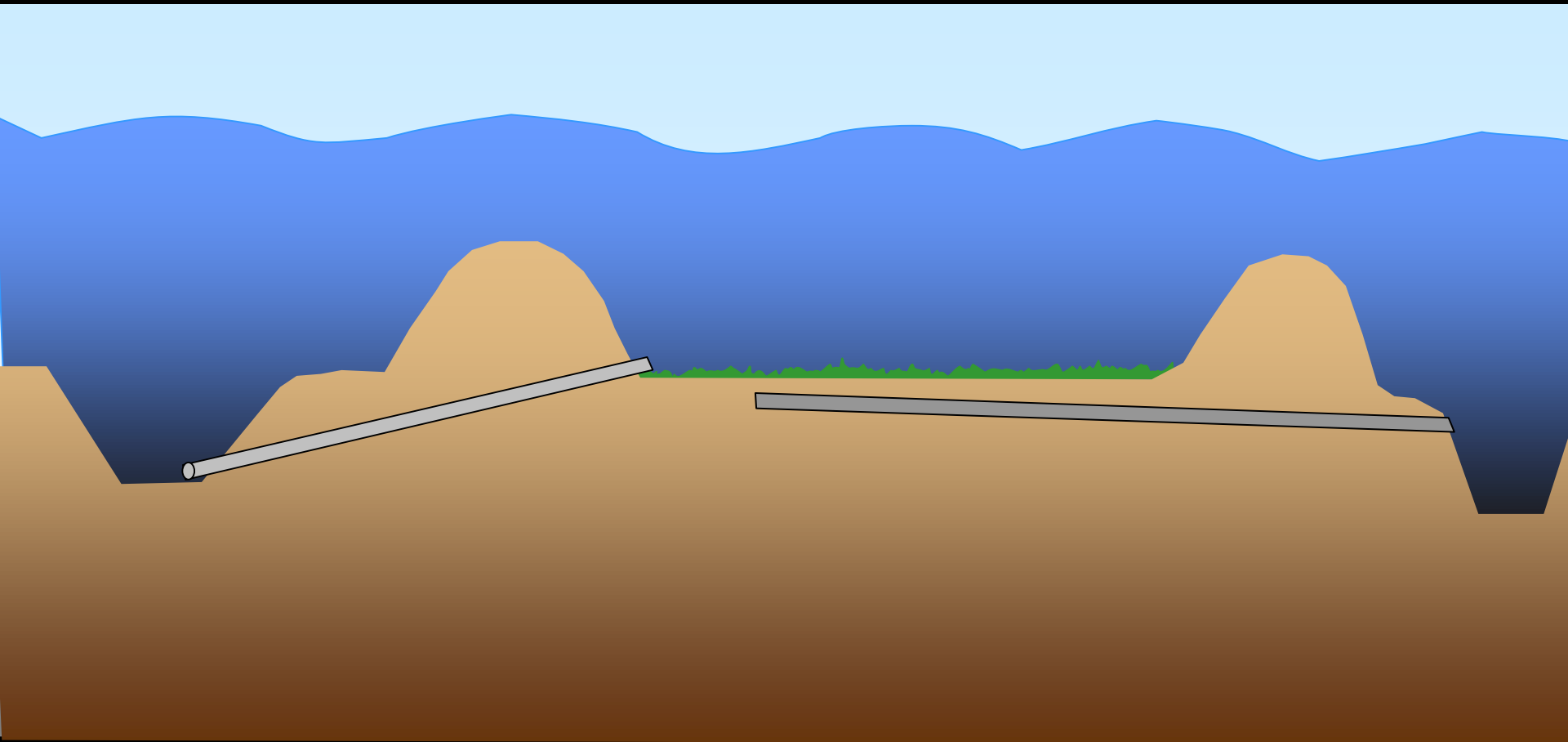
Maßnahme 6:

Aufsteigende Rohrleitung in einer umwallten Fläche



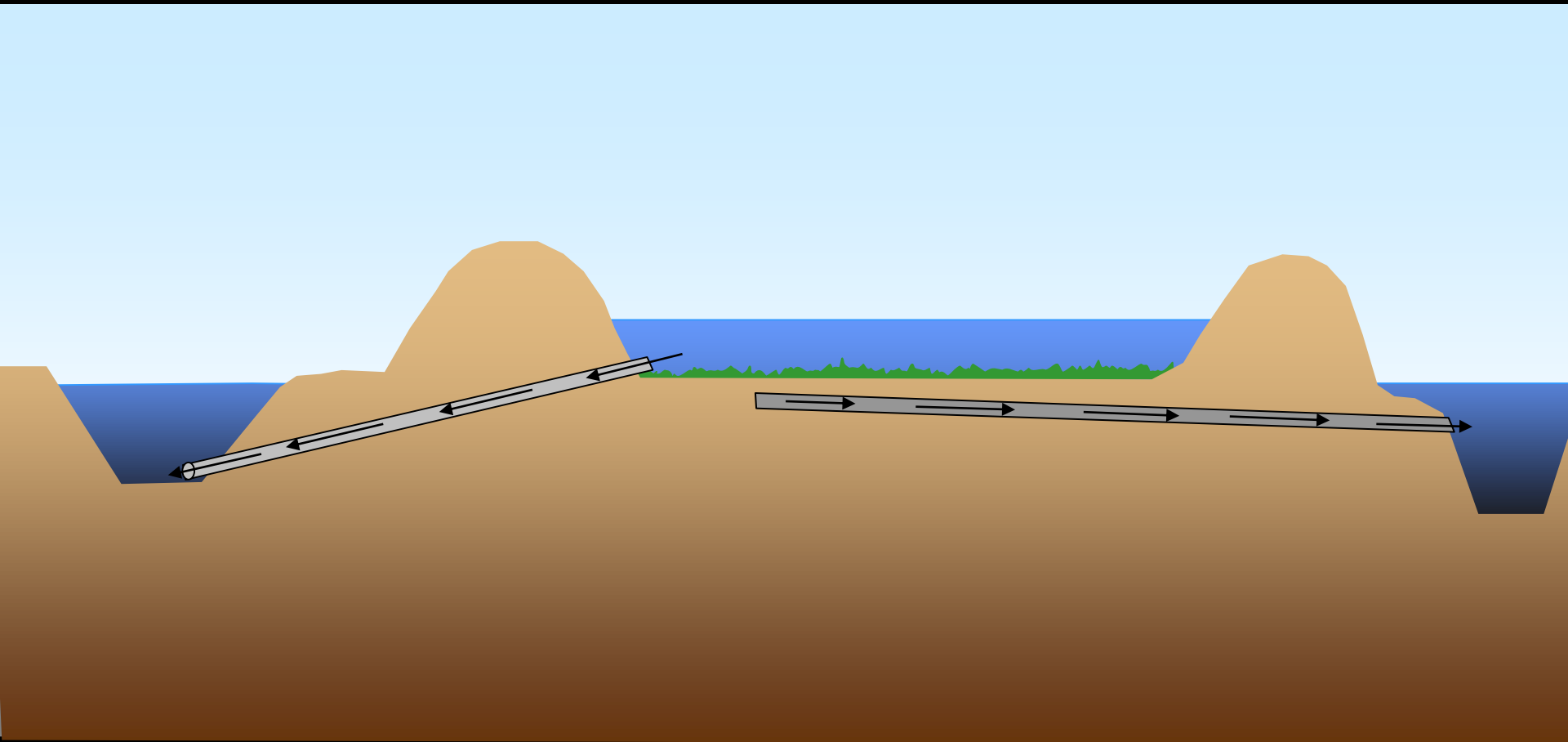
Maßnahme 6:

Aufsteigende Rohrleitung in einer umwallten Fläche bei beginnender Überflutung. Suspensionsreiches Wasser wird von der Grabenbasis auf die Fläche gedrückt.



Maßnahme 6:

Aufsteigende Rohrleitung in einer umwallten Fläche



Maßnahme 6:

Aufsteigende Rohrleitung in einer umwallten Fläche. Entwässerung der Fläche über die absteigende Rohrleitung und des Restwassers über eine Drainage

Lüttmoor-Projekt

Maßnahmen zur Förderung des Oberflächenwachstums auf Hallig Nordstrandischmoor



Forschungskooperation Geowissenschaftliches Zentrum der Universität Göttingen (GZG) und dem Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein (LKN.SH)

LKN.SH
Landesbetrieb für Küstenschutz,
Nationalpark und Meeresschutz
Schleswig-Holstein