

Golfplatzdesign und Wassermanagement

Ein ganzheitlicher Ansatz zum Sparen der Ressource Wasser

Schladming – 15.11.2022

- **Wassermanagement: Ganzheitliche Herangehensweise an ein Basis-Thema des Golfplatzbetriebs**
 - Herausforderungen und Ziele
 - Management von Extremregenfällen
 - Management von begrenztem/wenig Wasser



Fit für die Zukunft?

- Die Ausgangslage für den Betrieb einer Golfanlage hat sich in den vergangenen 20 Jahren stark geändert
- Ein Golfplatz ist wie eine Immobilie – ohne Renovation wird sie kostenintensiv und schwer vermarktbar



Herausforderungen

- Temperaturanstieg
- Wasserknappheit
- Extremwetter Ereignisse
- Steigende Energiepreise
- Ressourcenverbrauch, Umweltaspekte & Pflegekosten
- Personalmangel



Ziele

- Wassereinsparung
- Resilienz gegen Extremwetter
- Kostenreduktion
- Konform mit sich immer weiter verschärfenden Gesetzgebungen & Beschränkungen
- Nachhaltiger Betrieb

Extremwetter

- Schäden an Bunkern
- Schäden an Wegen
- ordnungsgemäßes „Ableiten“ & Sammeln von Überschusswasser
- Regionale Unterschiede



Bunker



Bunkerschäden



Bunkerschäden



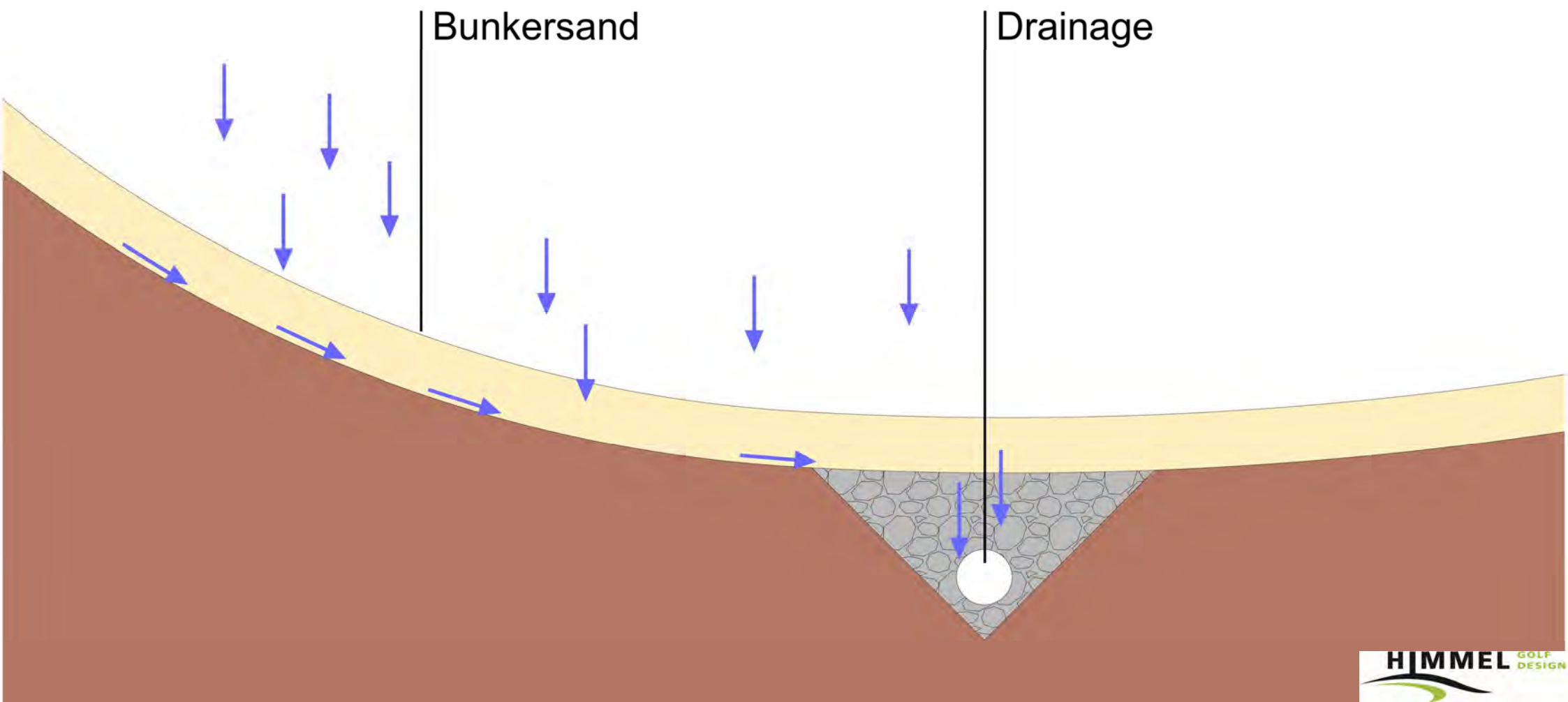
Sanierungslösungen



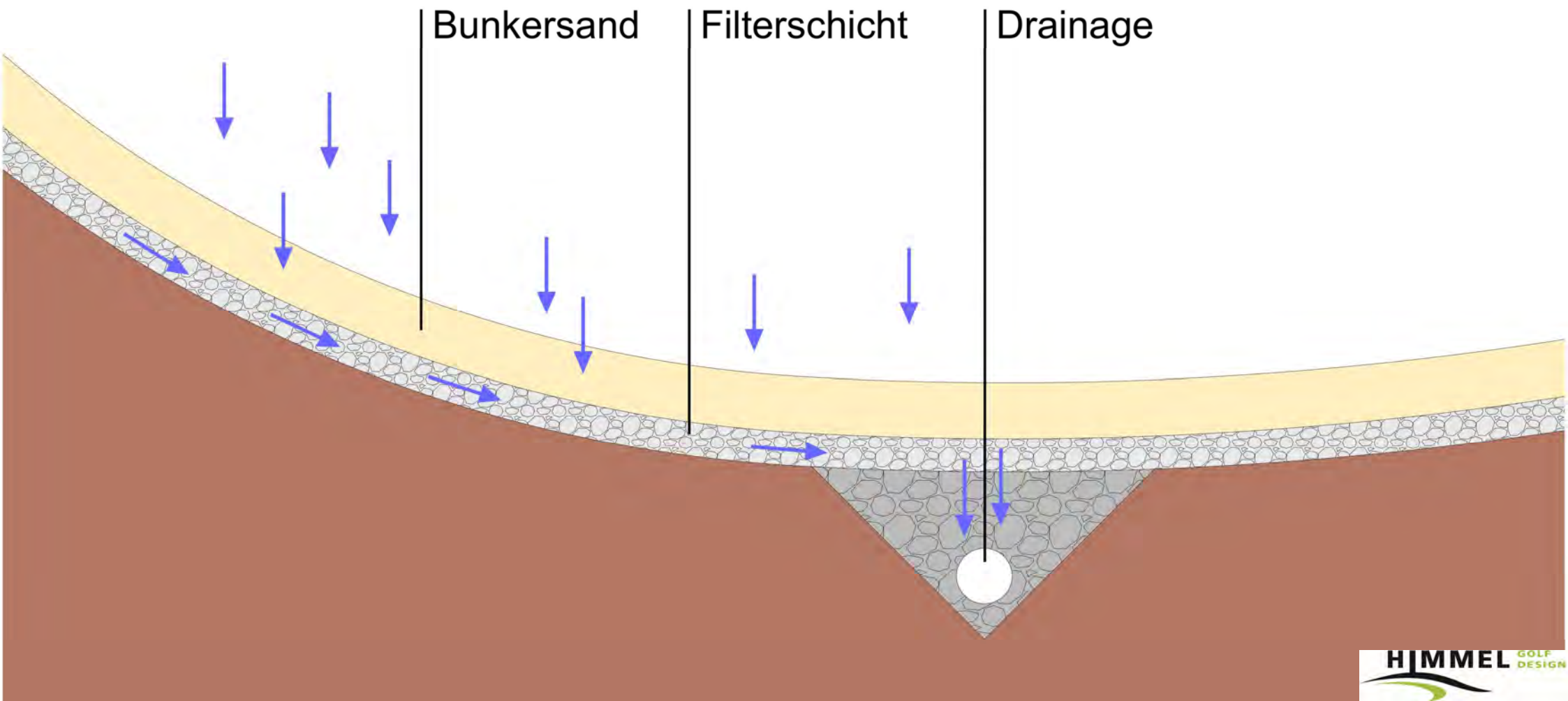
Sanierungslösungen



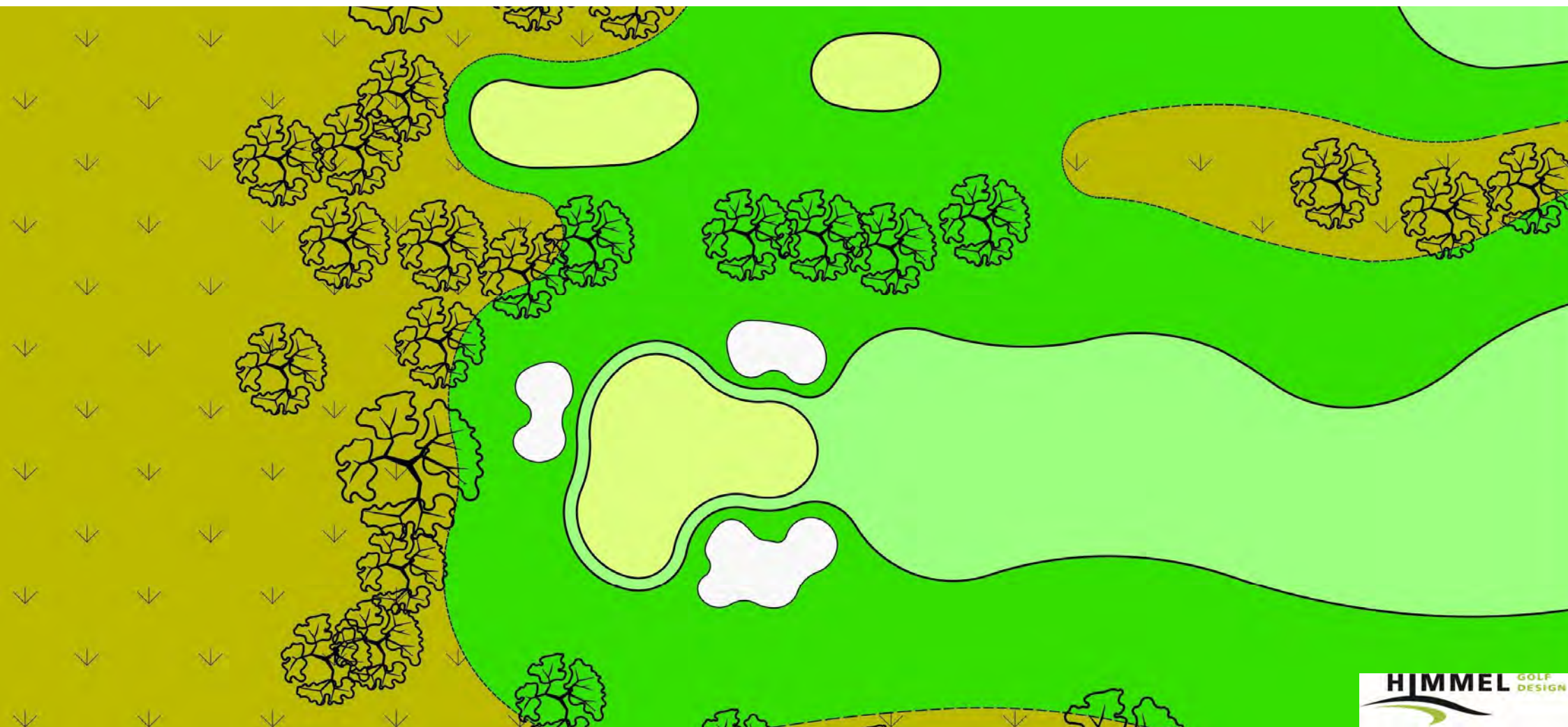
Sanierungslösungen



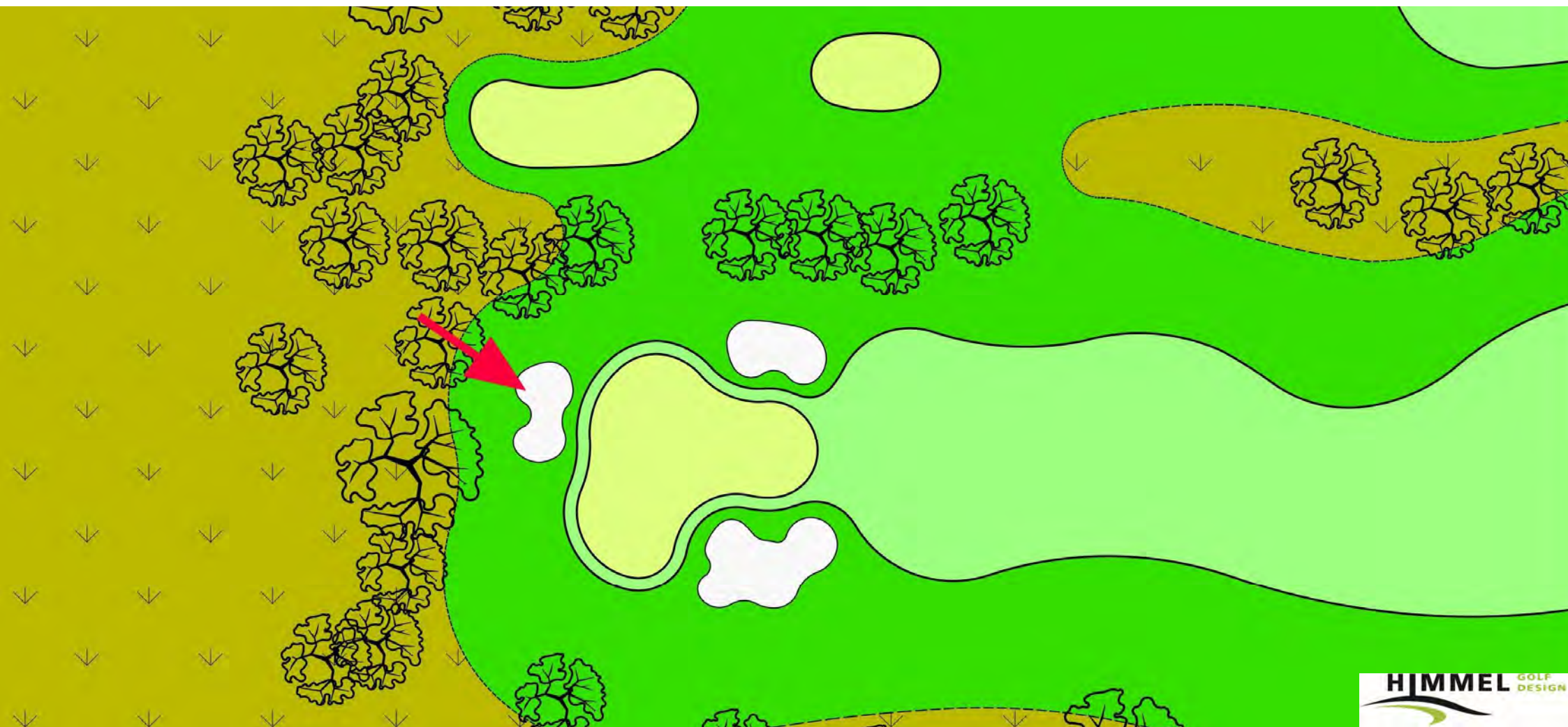
Aufbaumethode
(klassisch)



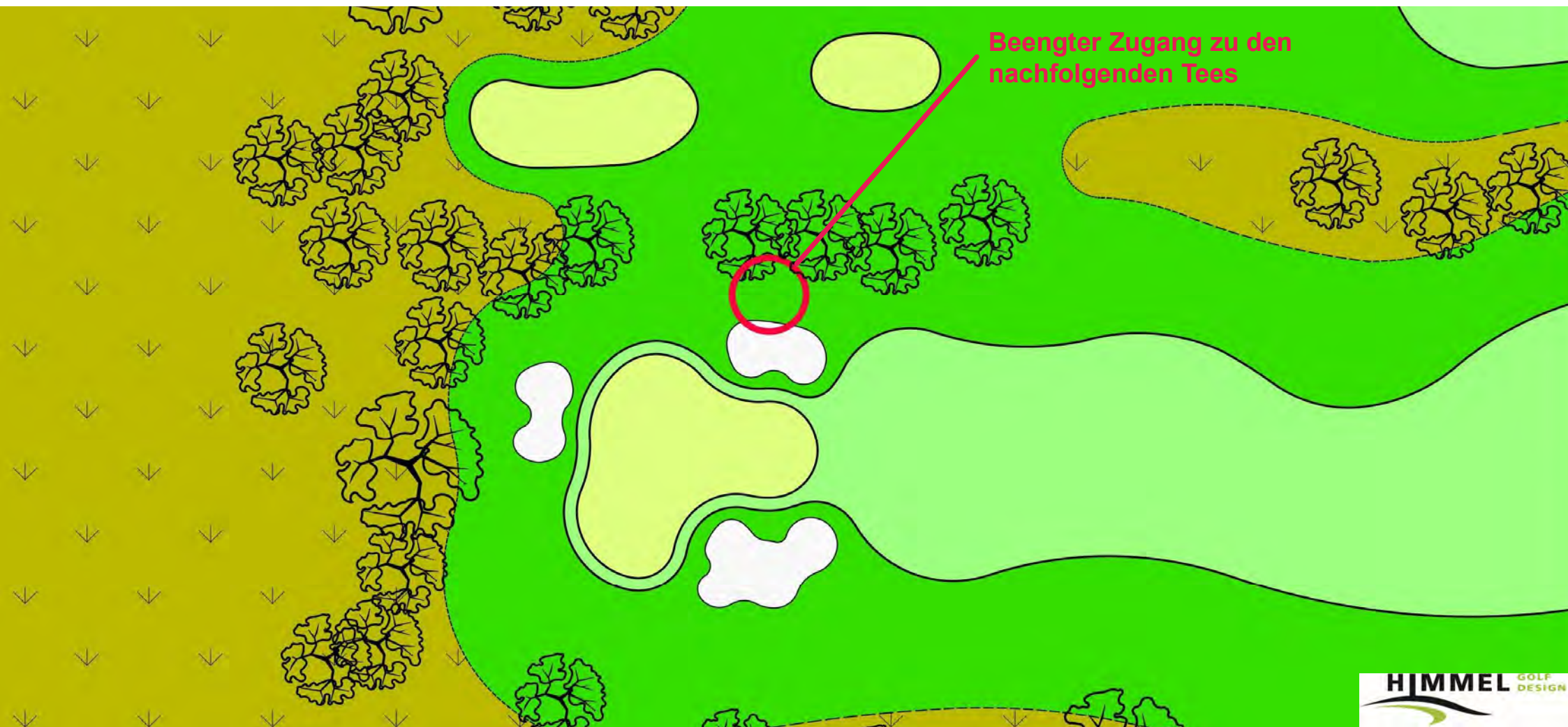
Aufbaumethode
(modern)



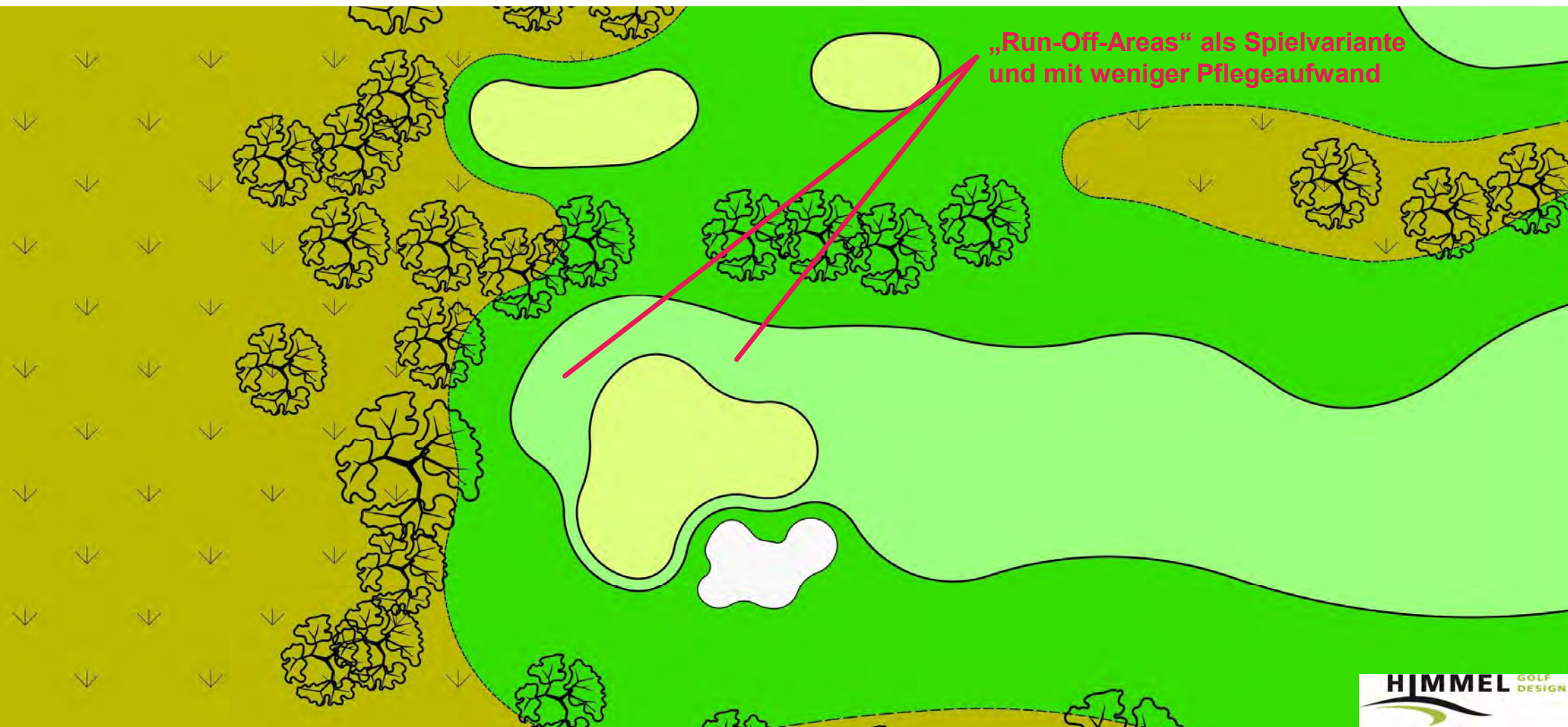
Bunkerkonzept (Bestand)



Bunkerkonzept (Bestand)



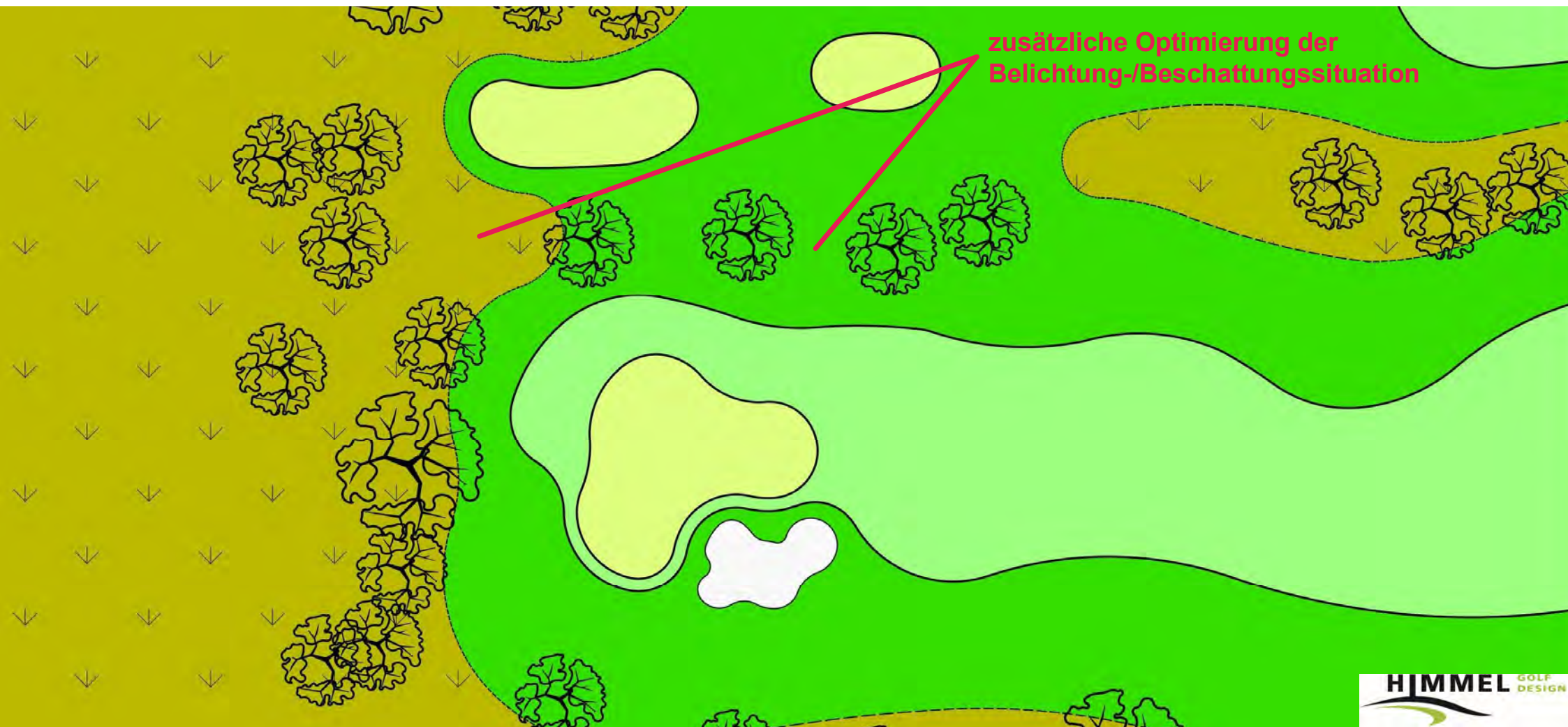
Bunkerkonzept (Problematik & Pflege)



„Run-Off-Areas“ als Spielvariante
und mit weniger Pflegeaufwand



Bunkerkonzept (Optimierung)



Bunkerkonzept (weitere Optimierung)



Wege



Schäden an Wegen

**Abflussrinne zur Reduktion der
Wassermenge und Fließgeschwindigkeit**



Lösungen an Wegen

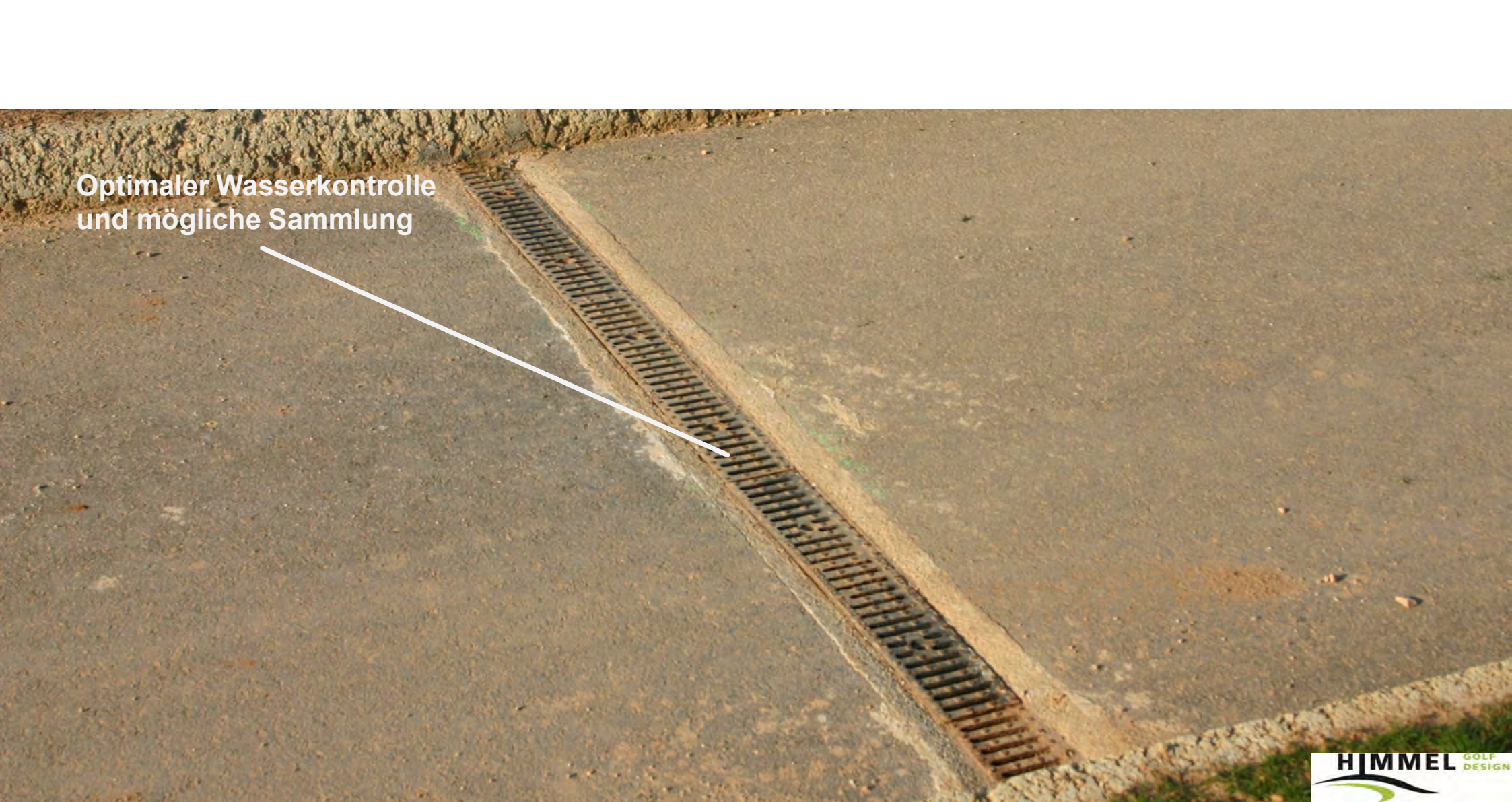
Gully an Tiefpunkten



Lösungen an Wegen



Wege mit Asphalt



Optimaler Wasserkontrolle
und mögliche Sammlung

Wege mit Asphalt



Wege mit Gummigranulat



Wege
(sonstige Schäden)

Golfplatz





Mangelhafte Abflusssituation



Extremwetter
(periodisch wiederkehrende Beeinträchtigungen)



Extremwetter in kürzester Zeit
→ wohin mit dem Wasser?



Extremwetter
(periodisch wiederkehrende Beeinträchtigungen)



Naturgewalten werden immer weniger kontrollierbar



Extremwetter
(periodisch wiederkehrende Beeinträchtigungen)



Mangelhaftes Design führt zu mangelnder Funktionalität

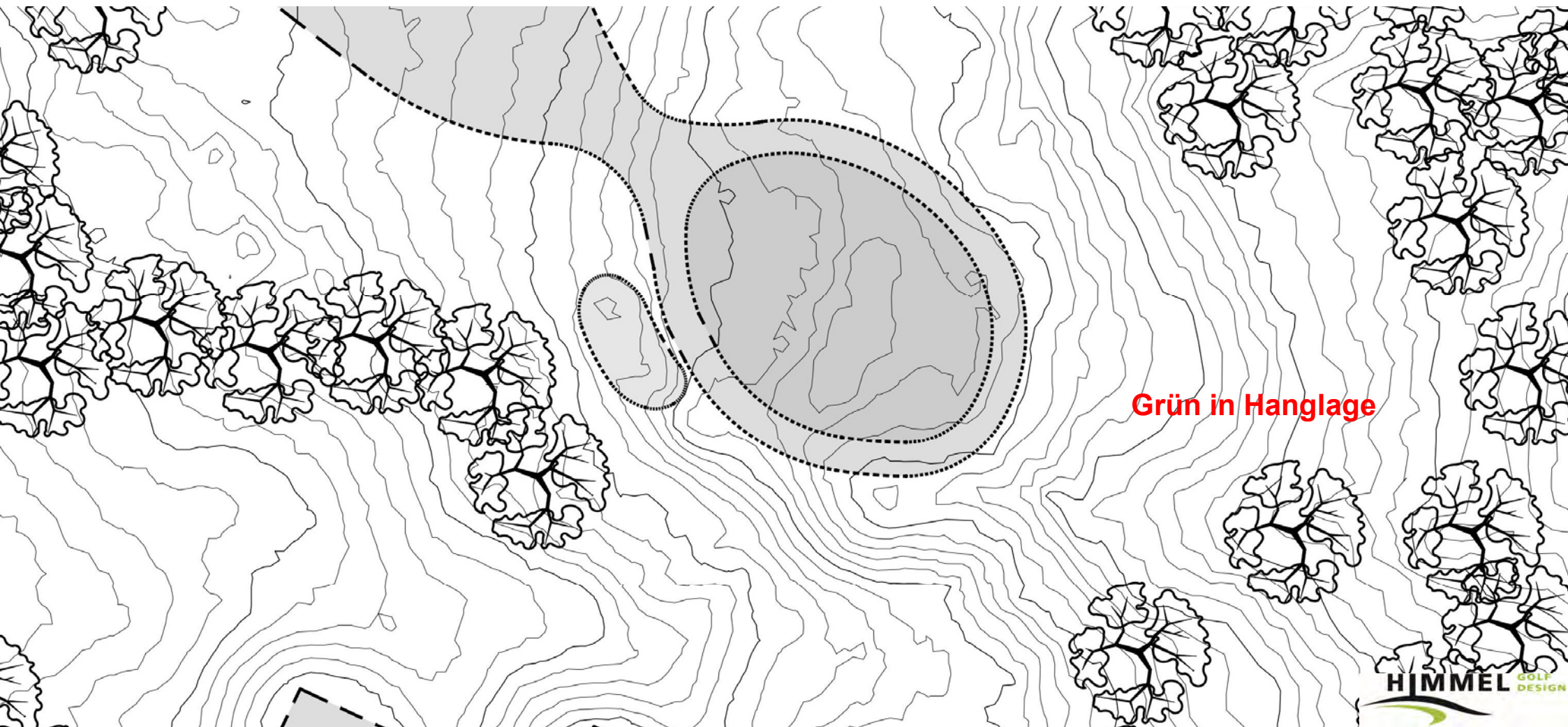
Extremwetter

(periodisch wiederkehrende Beeinträchtigungen)

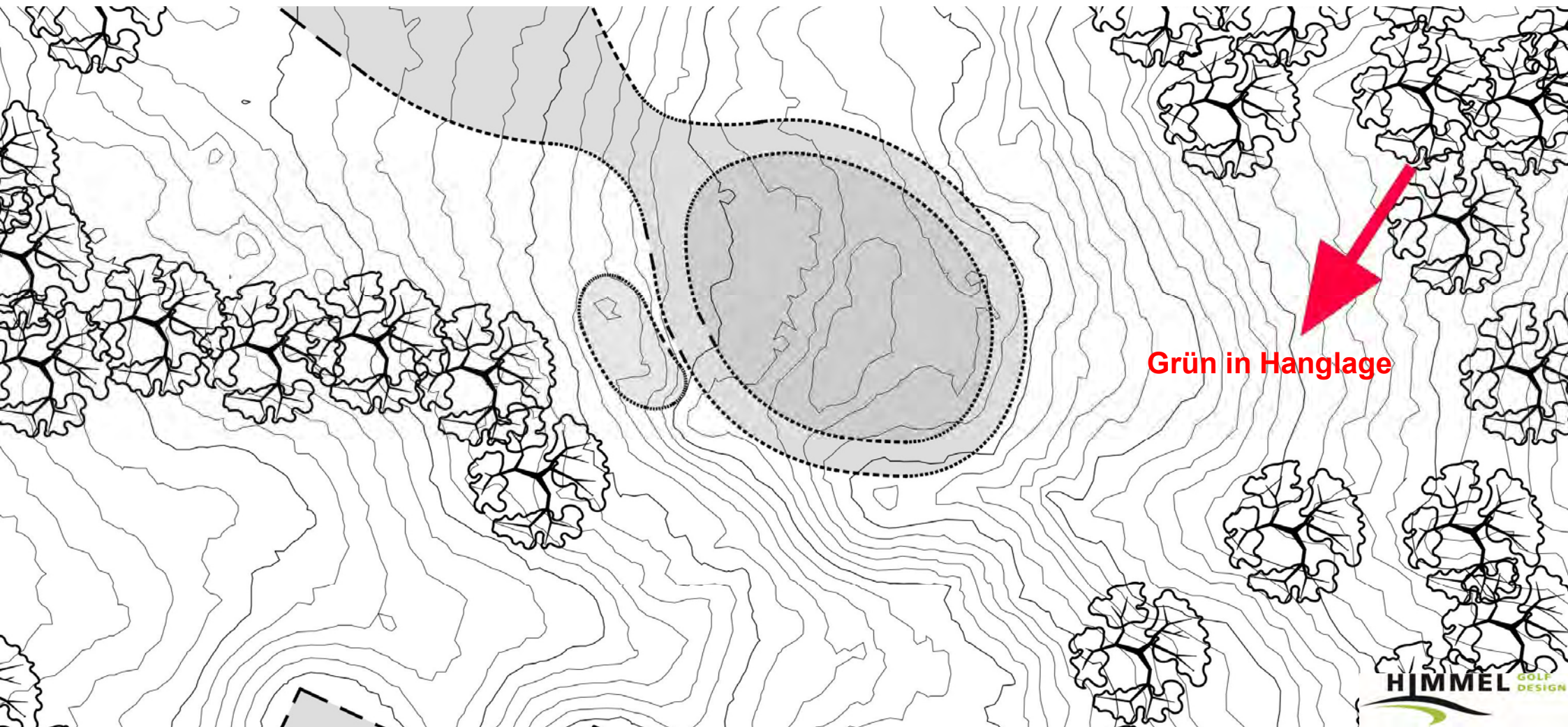


Wiederkehrende Unwetter →
plötzliche Gefahrensituation

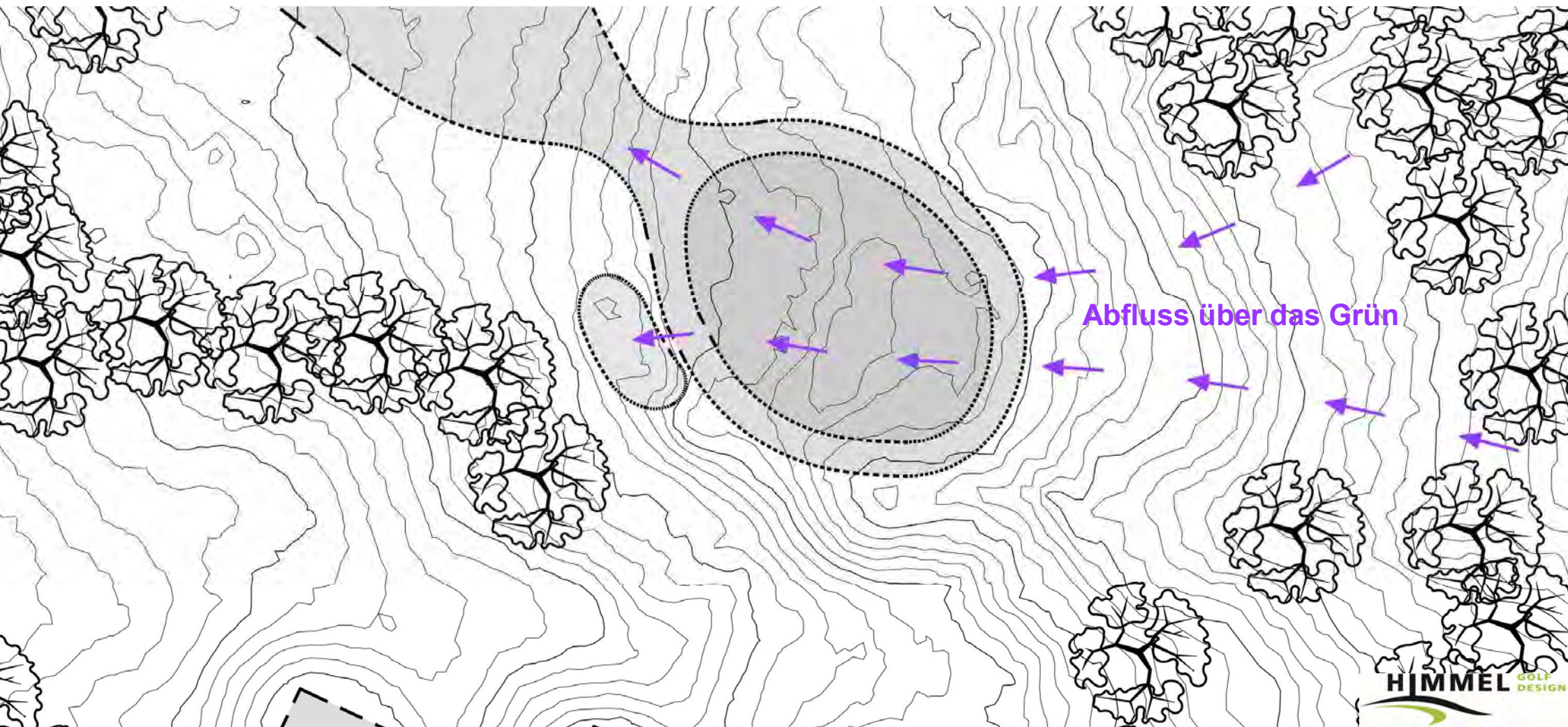
Extremwetter
(Gefahrensituationen)



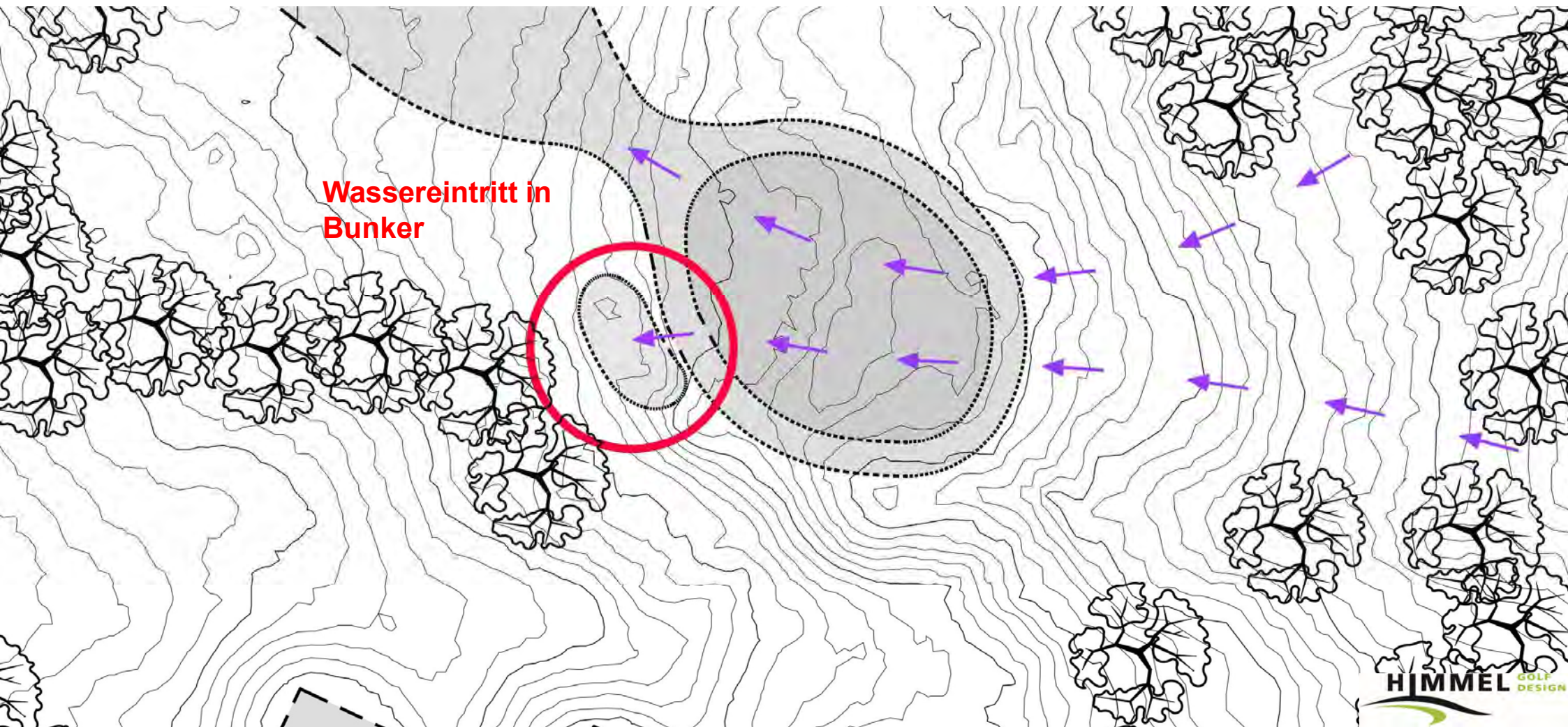
Wasserführung (Problematik)



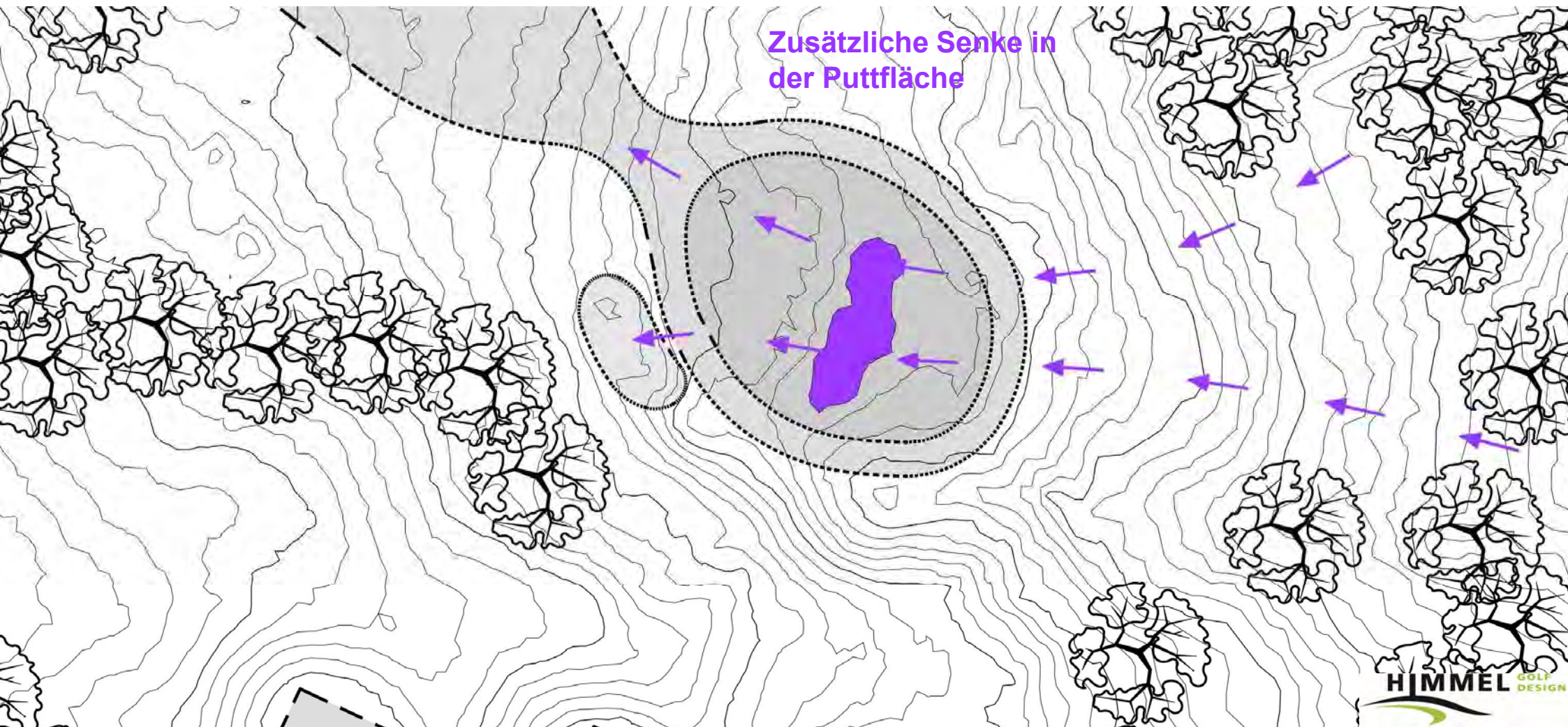
Wasserführung (Problematik)



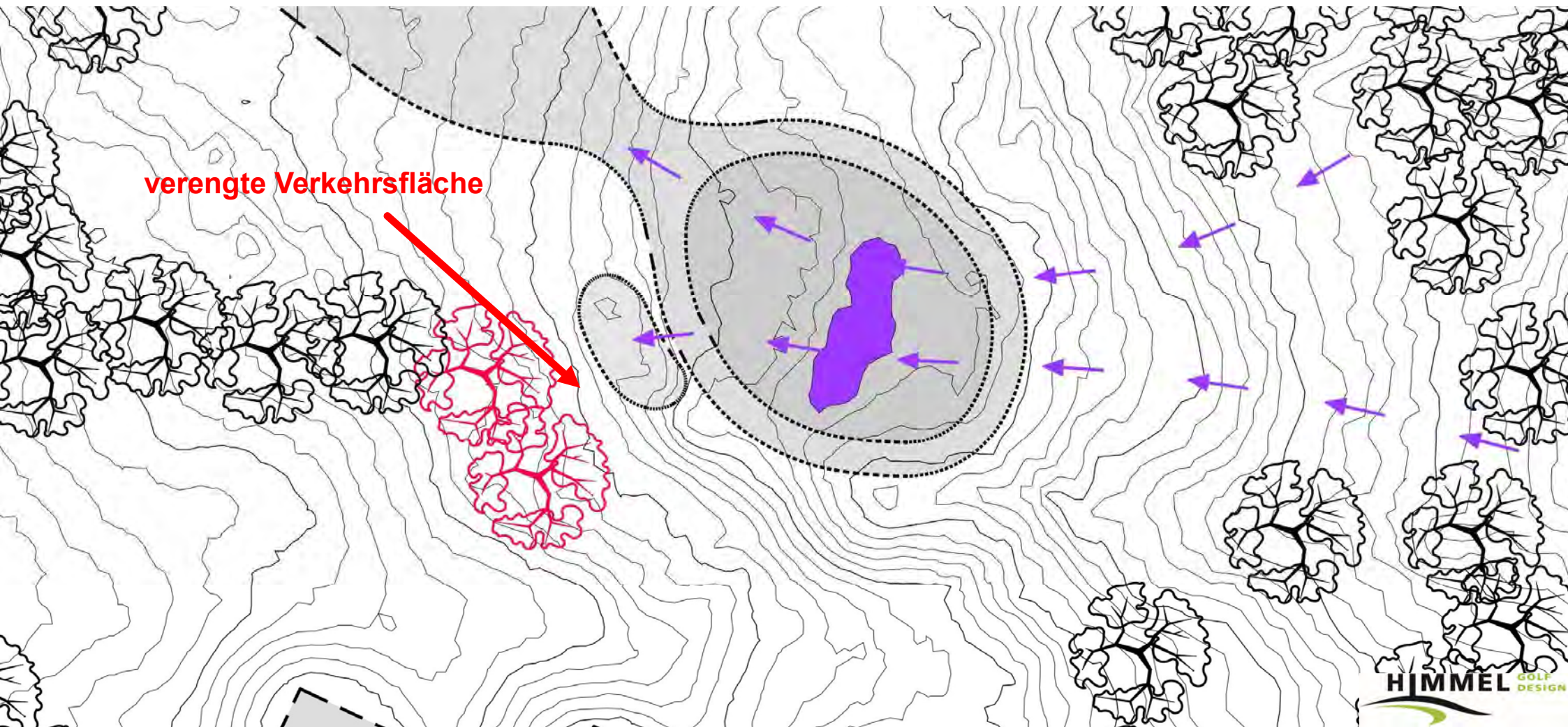
Wasserführung (Problematik)



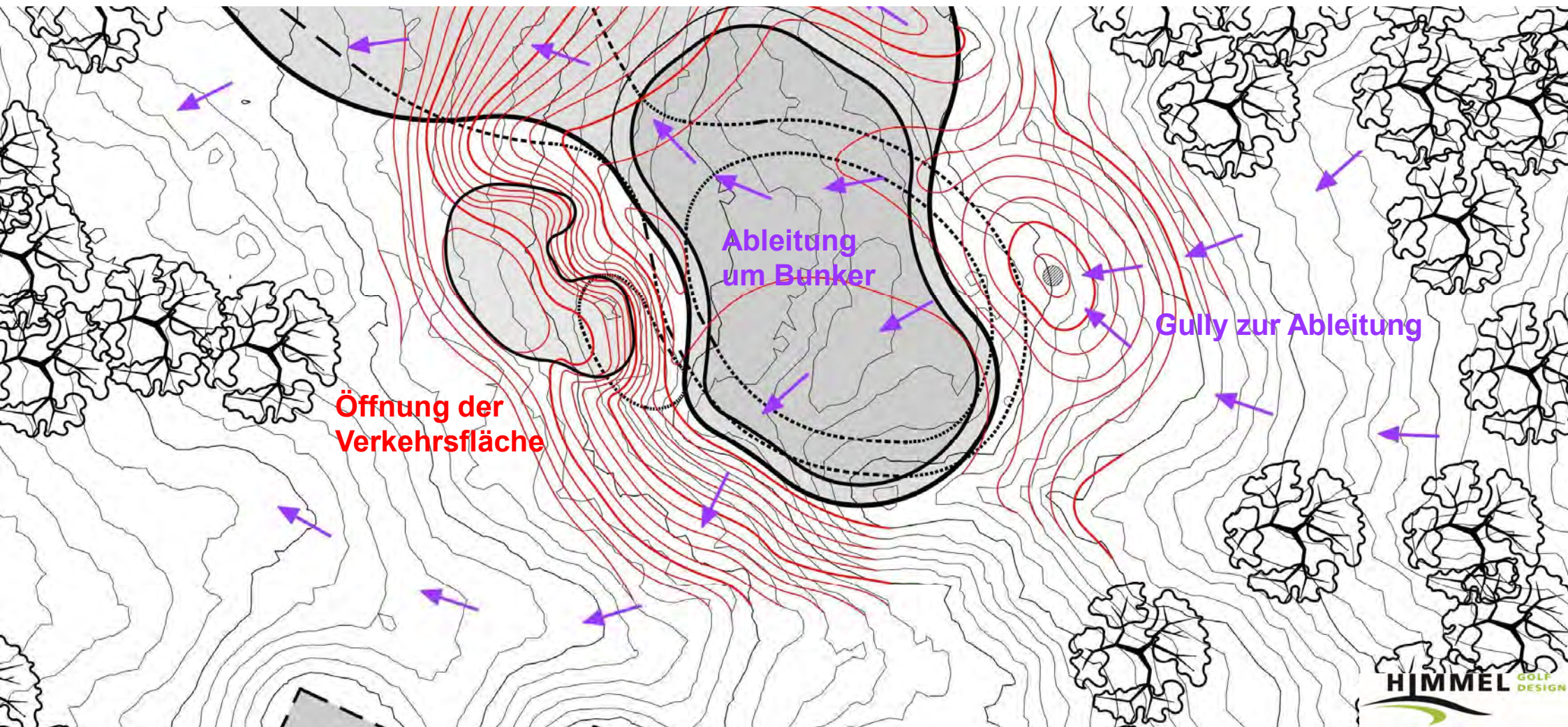
Wasserführung (Problematik)



Wasserführung (Problematik)



Wasserführung (Problematik)



Wasserführung (Lösung)

Wasserknappheit

- Regionale Unterschiede
- **Sicherung der Verfügbarkeit**
- **Speicherung**
- Sammeln von Überschusswasser
- Optimierung des Beregnungssystems
- Angepasste Mähkonzepte
- Grassortenwahl





Teichbau

- Notreservoir, Zusatzspeicher oder Hauptversorgungsspeicher?
- Tiefe wichtiger als Fläche
- Abdichtungsmethode wählen
- Einbindung ins Golfplatzdesign?
- Nachhaltige und ökologische Gestaltung
- Keine Gehölze im Umfeld
- Was passiert mit dem Aushubmaterial?



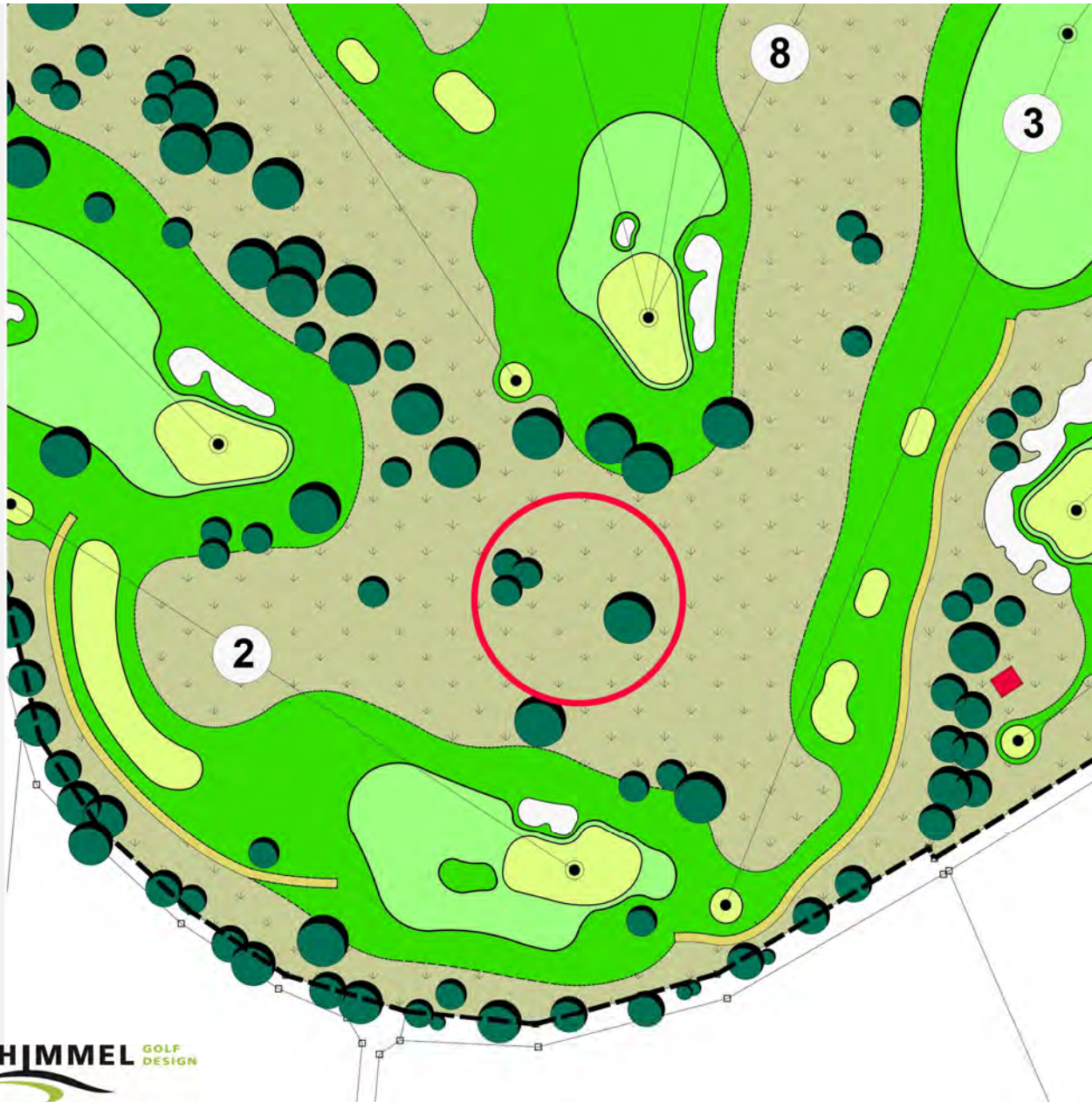
Teichdesign

- Speicherteich „losgelöst“?
- Speicherteich ins Design/Golfspiel integriert?



Standortwahl

- Möglichst ebene Fläche wählen...idealerweise Senke/Tal
- Hanglagen meiden (Optik, Statik)
- Ökologisch möglichst unsensible Fläche wählen – wegen Ausgleichsbedarf
- Bodenverhältnisse
 - sandig/kiesig
 - lehmig bis tonhaltig
 - steinig bis felsig



Standortwahl

- topografisch brauchbar
- ausreichend groß
- ökologisch wertvoll →
 - Ausgleichsbedarf
 - ggf. aufwendige Verfahren



Variante 1 (losgelöst)

- **Nutzungsorientierte Variante**
- Optisch wenig wahrnehmbar
- Womöglich aber als Dammbauwerk ausgeführt
- Nutzerfreundliche Form
- Wenig Anforderungen an Ästhetik (da Folie nicht wahrnehmbar)
- Überschaubarer Eingriff in naturnahe Flächen



Variante 2 (integriert)

• Golforientierte Variante

Vorteile:

- Integration in die Optik und die Spielstrategie des Platzes
- Erhöhung der Wasserkapazität
- Mögliche Nutzung des Erdaushubes für positive Veränderungen am Golfplatz

Nachteile:

- Hohe Anforderungen an Ästhetik (Folie darf nicht sichtbar werden)
- Erhöhter Eingriff in naturnahe Flächen
→ muss ausgeglichen werden



Beispiel integrierter Teich
(Bestand)



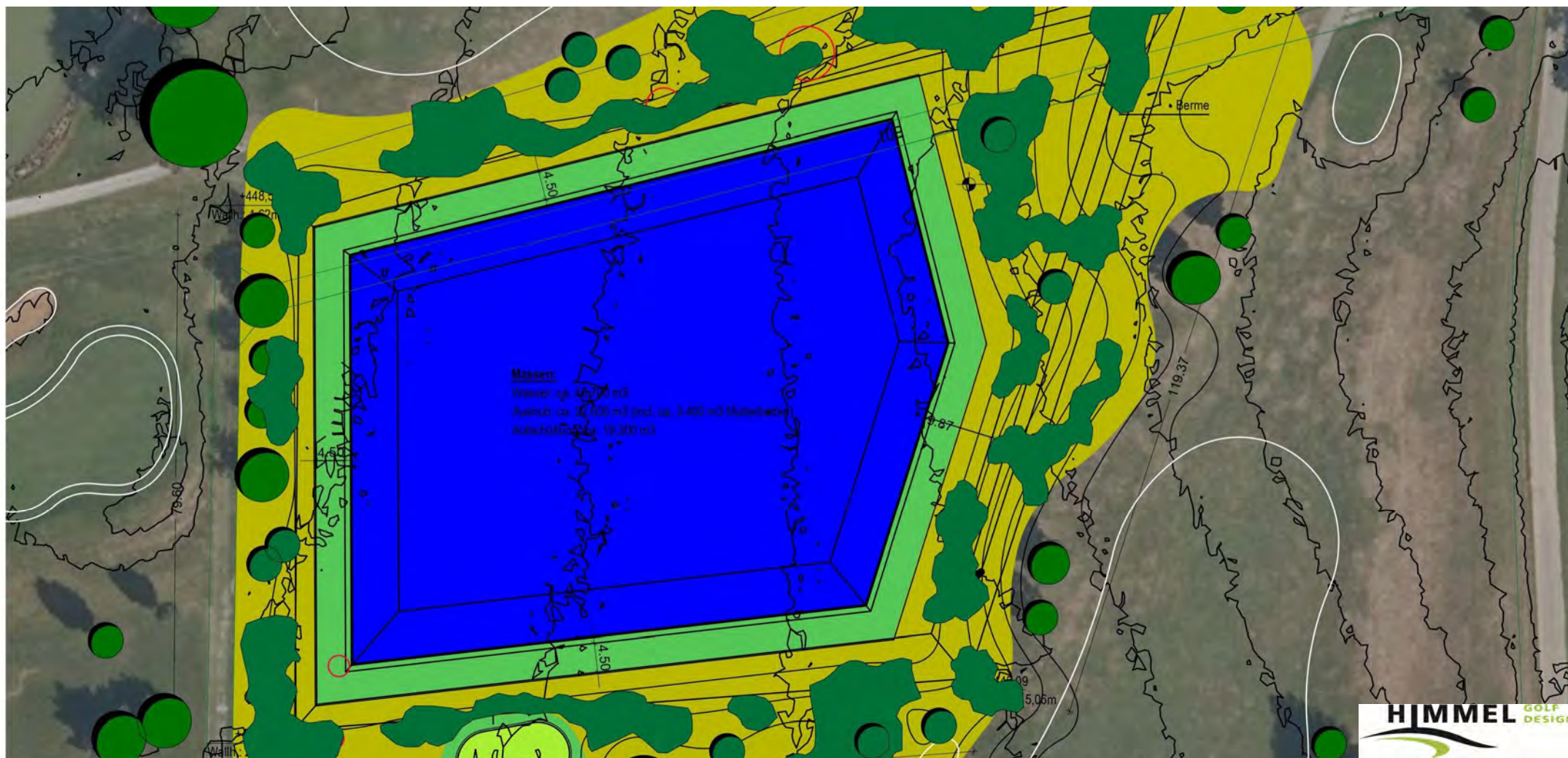
Beispiel integrierter Teich
(Bestand)



Beispiel integrierter Teich
(Planung)



Beispiel integrierter Teich (Fertigstellung)



Beispiel Speicherteich

(als Hauptversorgungsspeicher, 6.100m², 40.000m³, 9m Tiefe)



Baubeginn



Erdbau



Bodenverhältnisse

(unterschiedlicher Boden, Wasseraustritte)



Bodenverhältnisse
(notwendige Entwässerung)



Sicherheit
(Zusätzlicher Folienschutz bei steinhaltigem Untergrund)

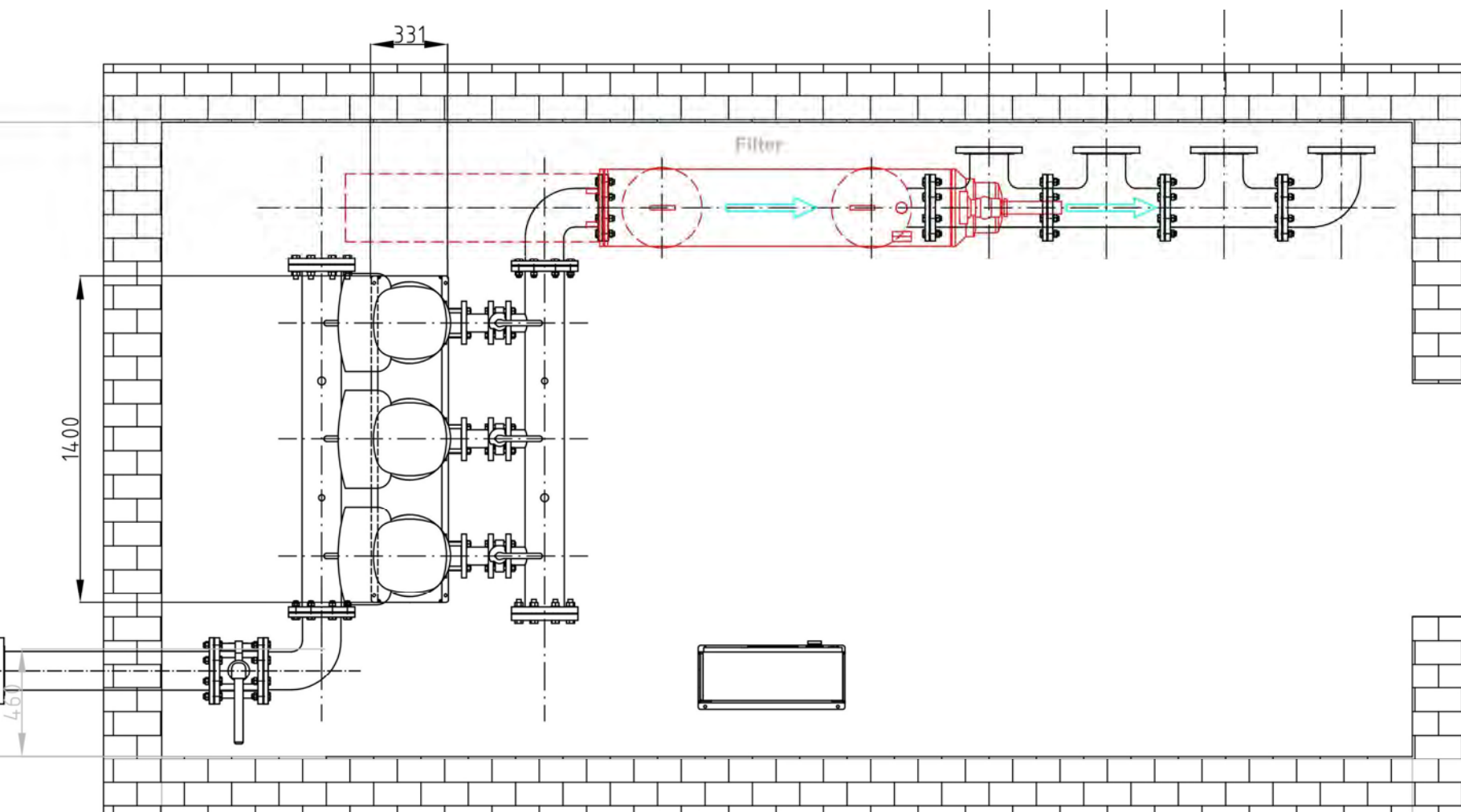


Technik

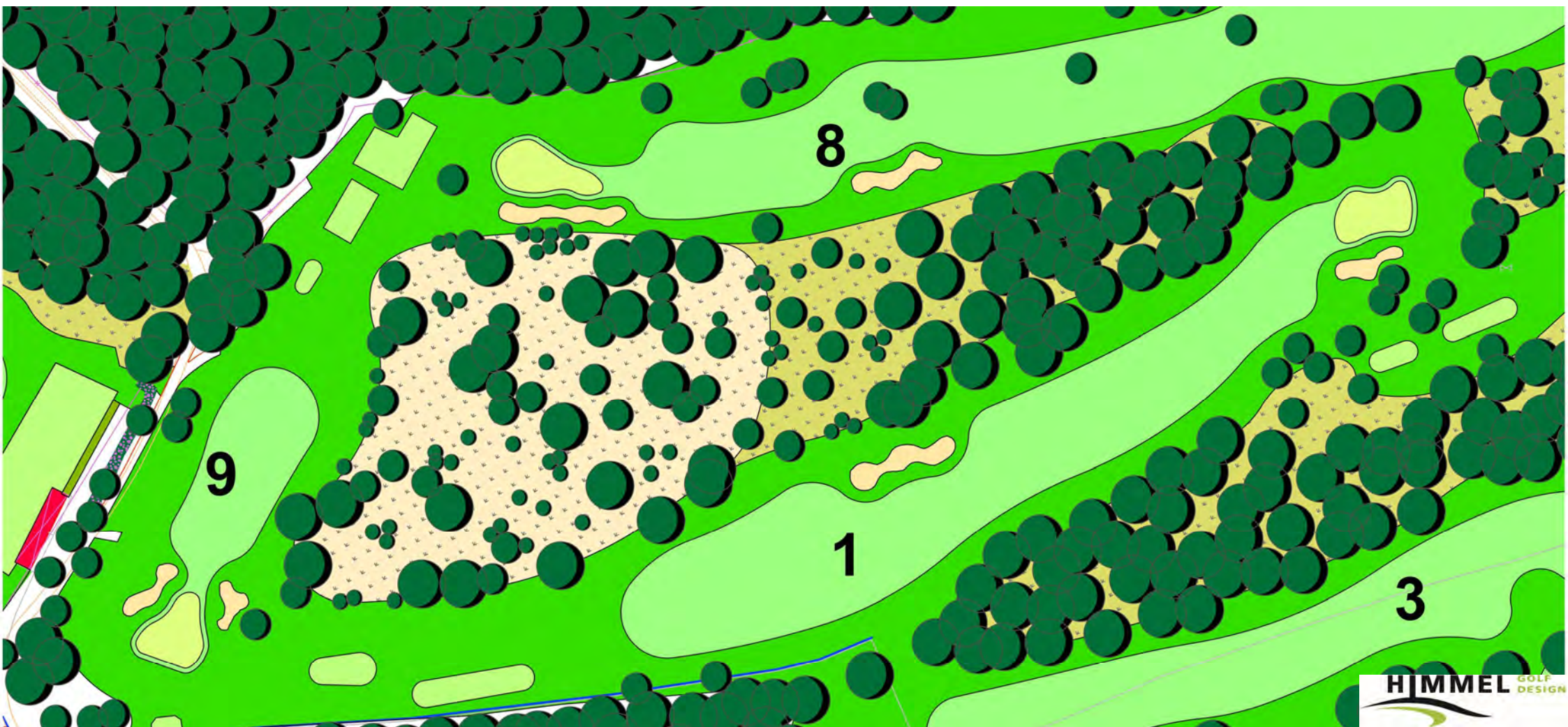
(Entnahme, Grundablass)



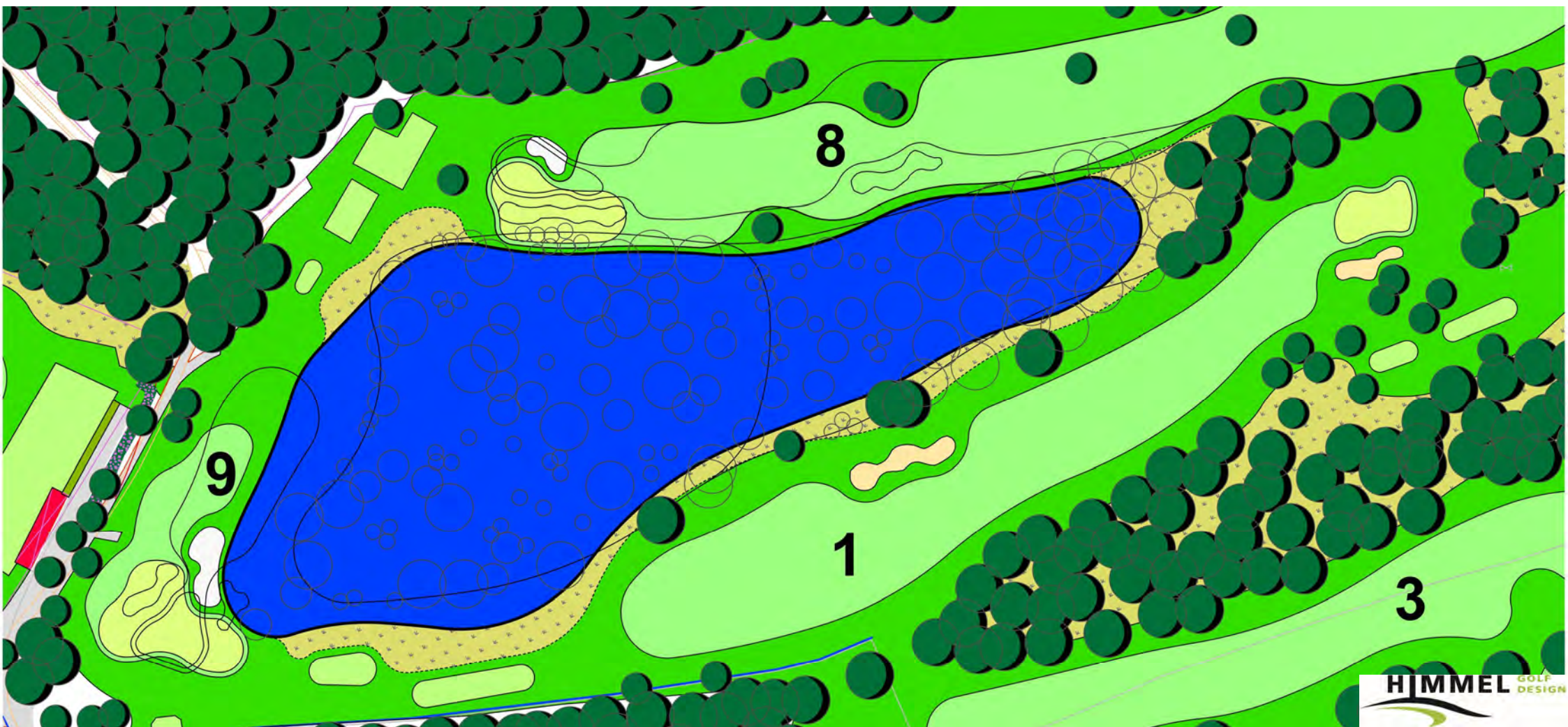
Abdichtungsmaßnahmen (Vlies & PE-Folie)



Wasserversorgung (Pumpstation)



Beispiel Vorprojekt
(Bestand)



Beispiel Vorprojekt
(15.500m², 65.000m³, 4,5m Tiefe)

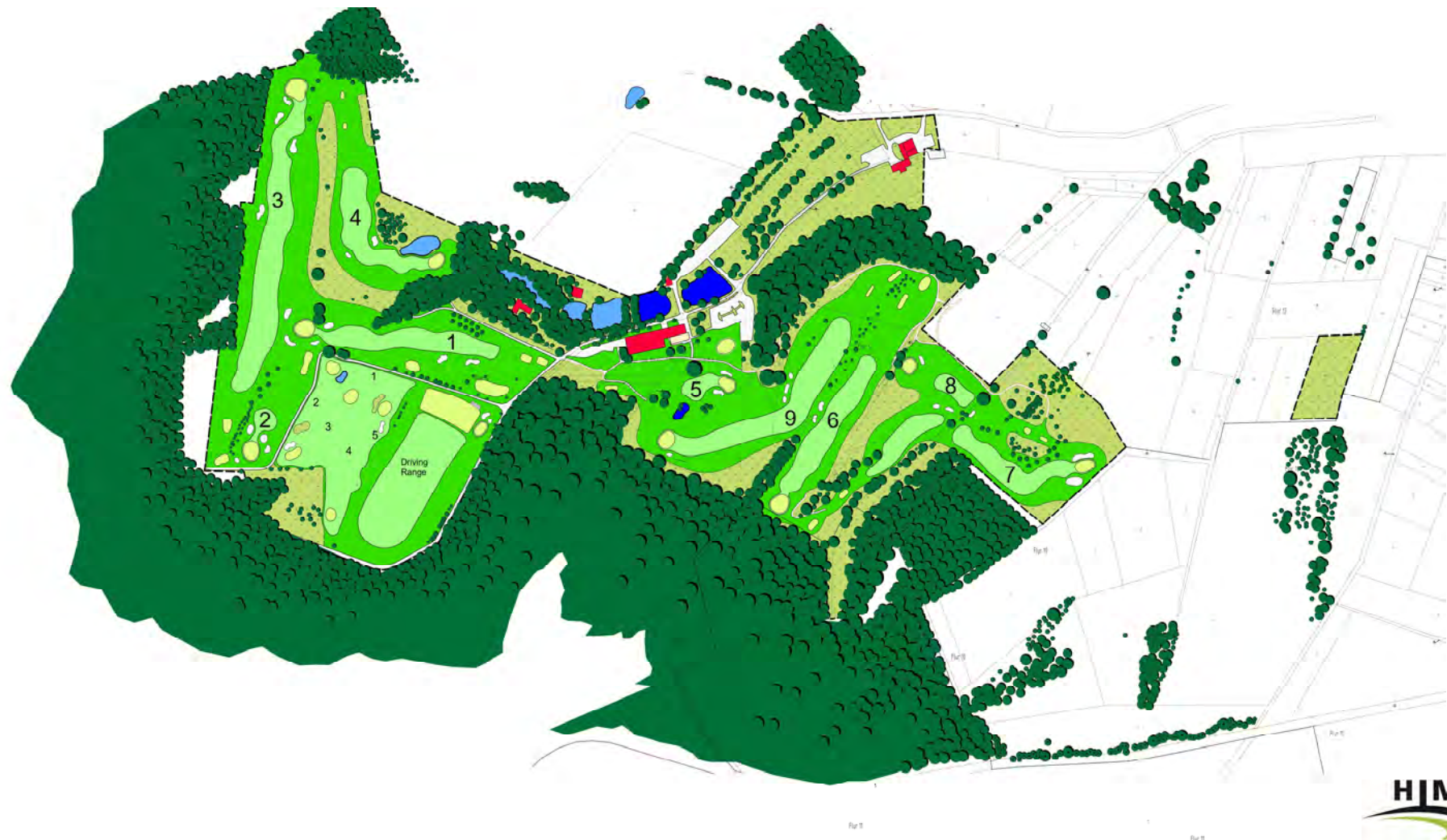


Teichbau & mehr (Bestand)



Teichbau & mehr

(vielfältige Nutzung → Greenredesign)



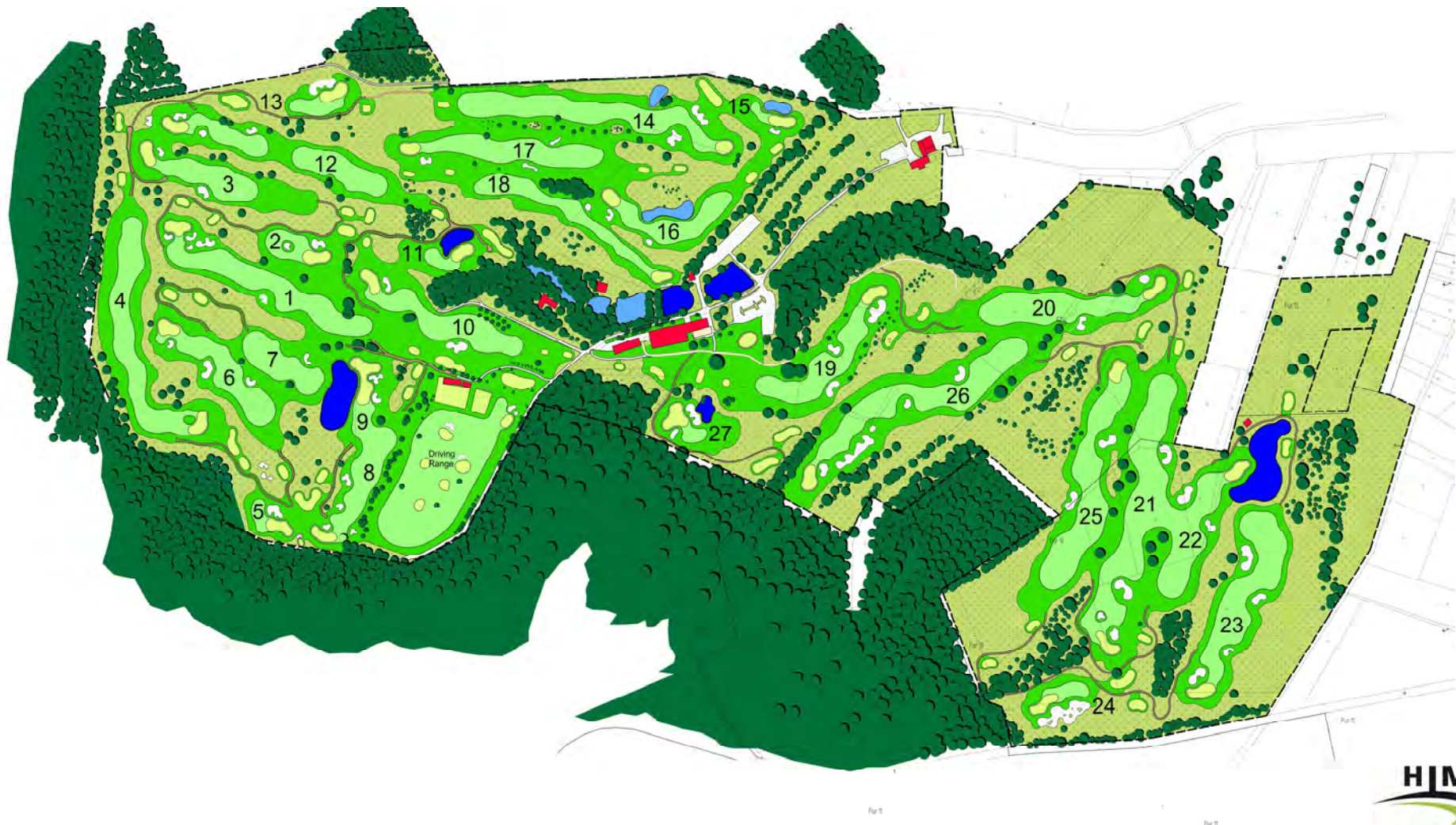
Beispiel Zusatzspeicher (Stand 2008)



(Stand 2010)



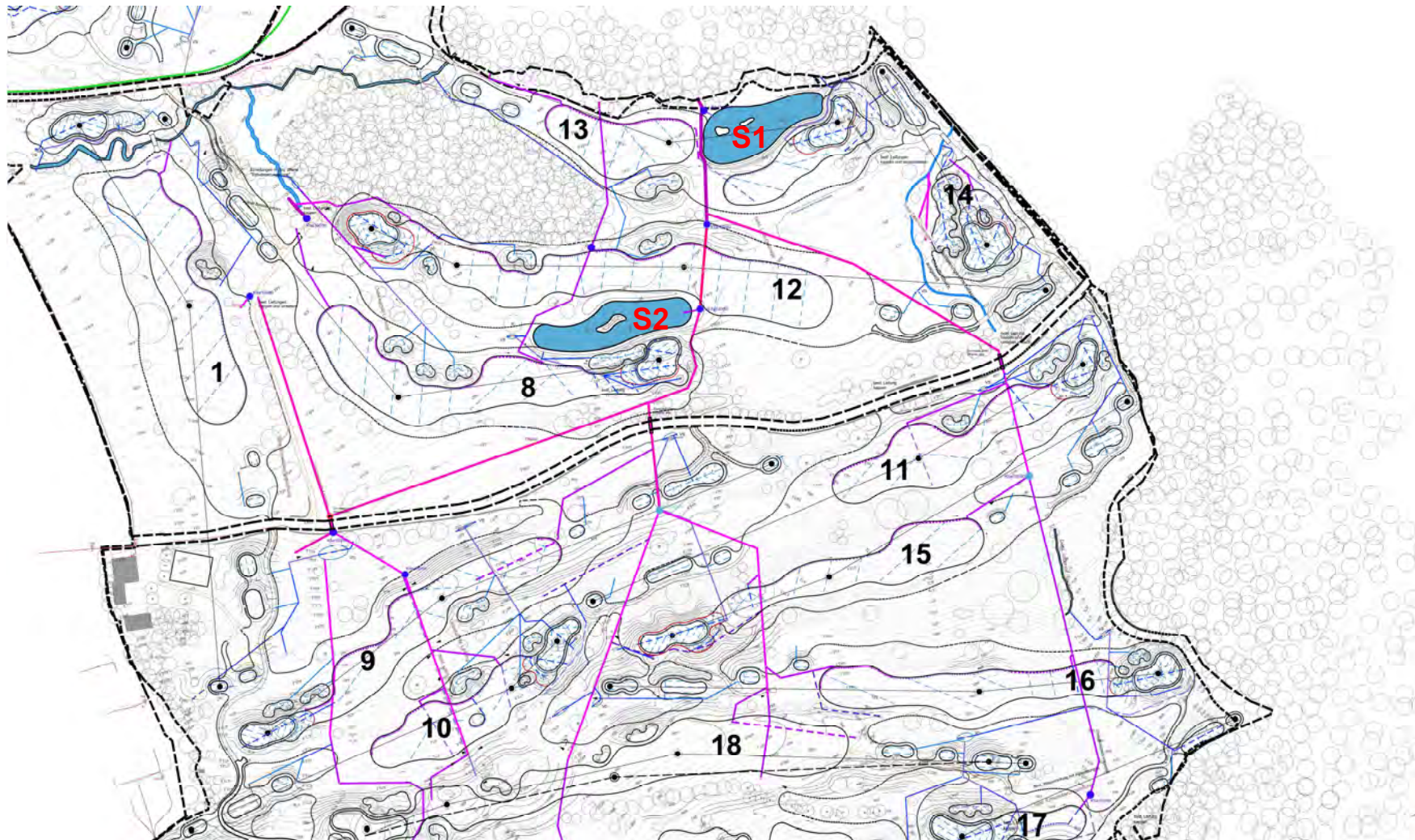
(Stand 2012)



(Stand 2018)



(Stand 2020)



Wasserführung

(Sammeln von Oberflächen- & Drainagewasser)



Abdichtungen

- Welche Dichtungsart ist die Richtige?



Abdichtung mit PE-Folie
(bester Standard für Dichtigkeit)



Abdichtung mit Bentonitmatten
(suboptimal bei sandigem/kiesigem Untergrund)



Abdichtung mit Lehm/Ton
(ökologisch aber kostspielig)



Beregnungsdesign

- Optimierung des Irrigation-Designs
 - ZIEL: bessere Verteilung → optimale Deckung
 - z.B. 2-row statt 1-row
 - Back-to-back an Grüns
- Optimierung der Nutzung
 - Optimale Programmierung und optimale Nutzung der Software
- **Öfter Handwässern**
- Reduktion der Beregnungsflächen
- Nutzung von Oberflächenwasser aus **Gebäuden und Stellplätzen**
 - (z.B. für Clubhaus-Umgebung, Pflanzbereiche, etc.)?
- „*Golf wird auf Rasen gespielt und nicht auf Farbe*“



Designmangel

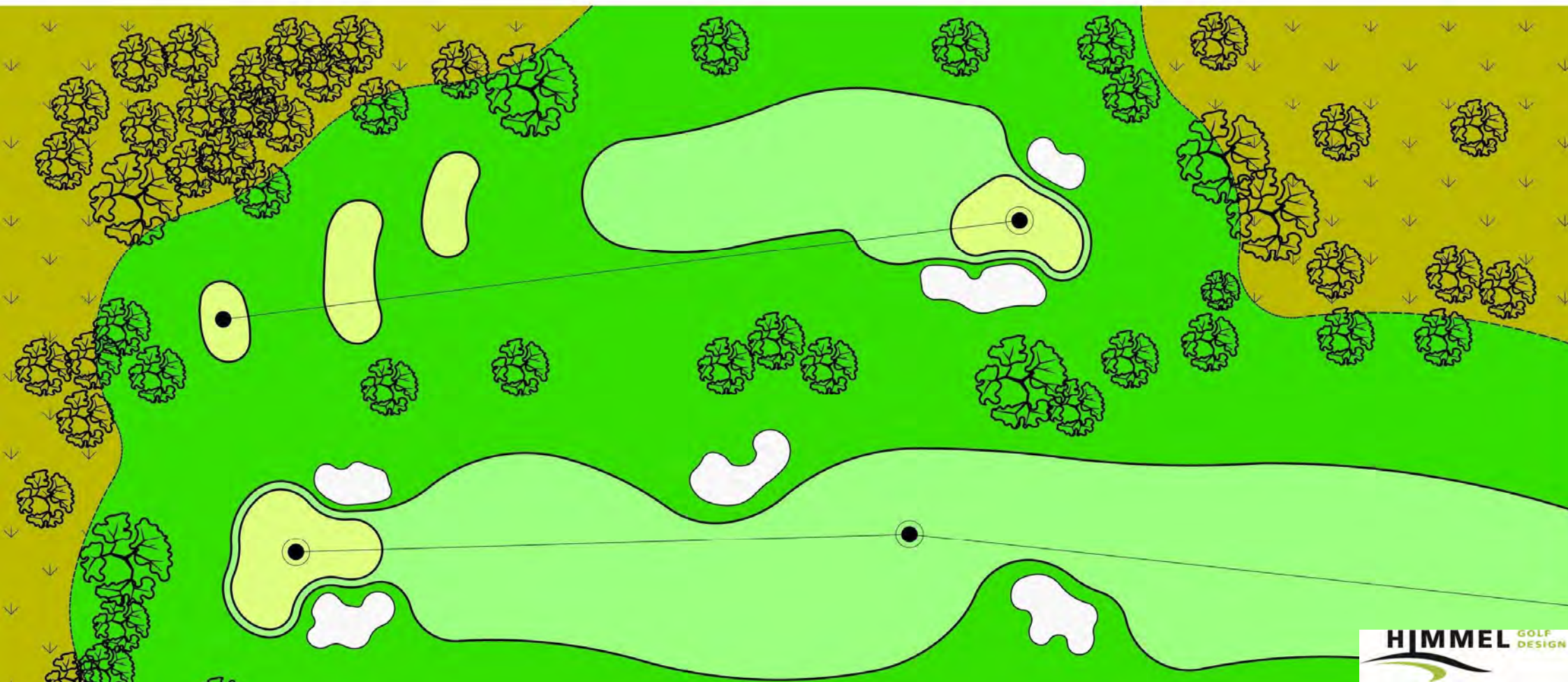


Design- & Wassermangel

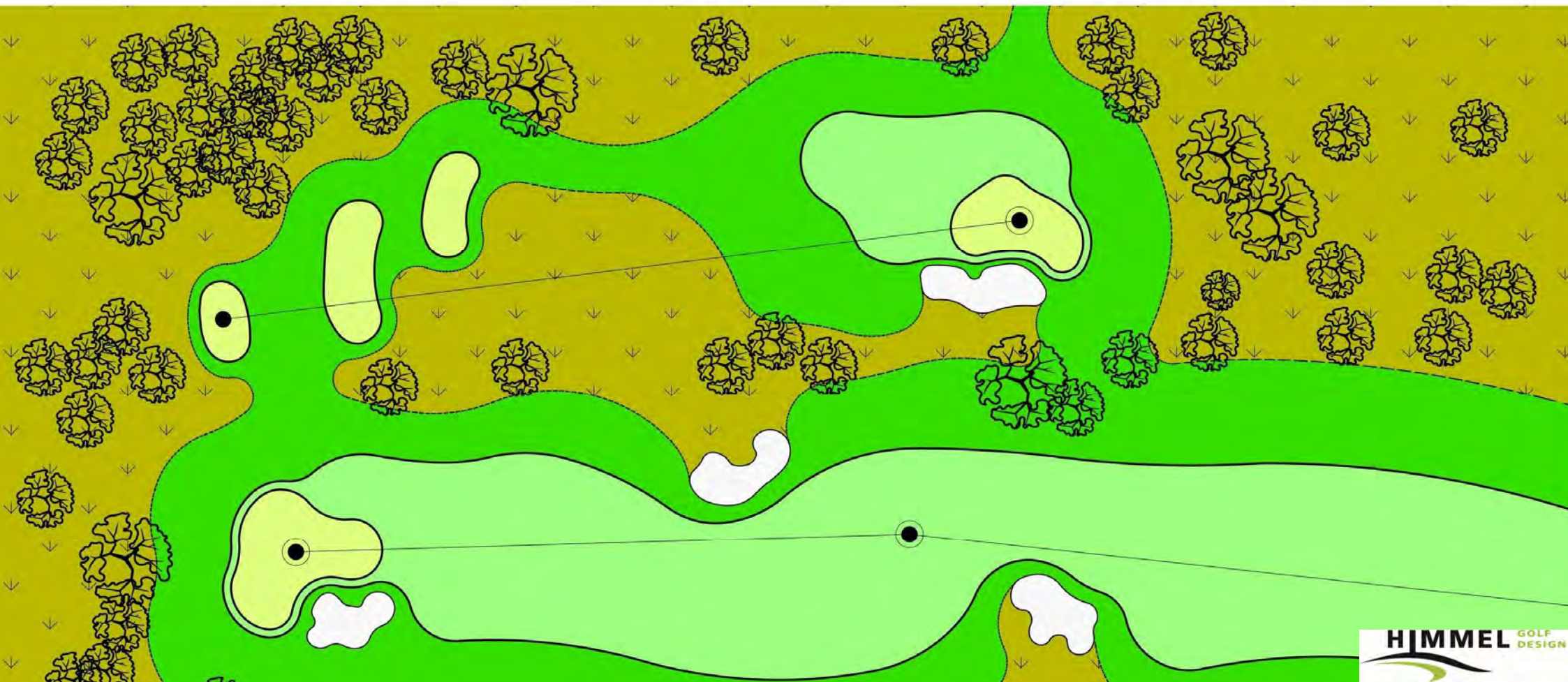


Mähkonzepte

- Flächenreduktion →
 - Reduzierter Wasserbedarf**
 - geringerer Stromverbrauch
 - Ressourcenschonung
 - Reduzierter Mähaufwand**
 - weniger fossile Kraftstoffe
 - weniger CO₂-Emissionen
 - weniger Düngemittel
 - mehr „low-maintenance“ roughs
 - mehr Biodiversität
 - optimierter Personaleinsatz
 - Kosteneinsparungen
- Künftig Mähroboter?
 - optimierter Personaleinsatz
 - Personalmangelerersatz



Mähflächen (großzügig)



Mähflächen (optimiert)



Beregnungsflächen optimiert
(auf das Notwendigste reduziert)



Beregnungs- & Mähflächen optimiert
(Par 3's optimal für Reduktionen)

Designanpassungen

- Rasentechnisch
- Spieltechnisch
- Designtechnisch





Rasentechnische Anpassungen

- Analyse der „no-play-areas“
 - Reduktion der Spielflächen
 - Mehr spielbare Festuca-Roughs bzw. ökologisches Extensivgrünland
- „Insel-Tees“
- Optisch attraktive „Carrys“
- Bunker-Edges mit „low maintainance“
- Rasenumwandlung?
 - Einbringung trockenheitsresistenter und pflegeleichterer Grassorten



Optische Carry's
(bereichernde Farbspiele & reduzierter Wasserverbrauch)



Insel-Tees

(Reduktion unnötiger Beregnung & Pflege)



Insel-Tees & Carry

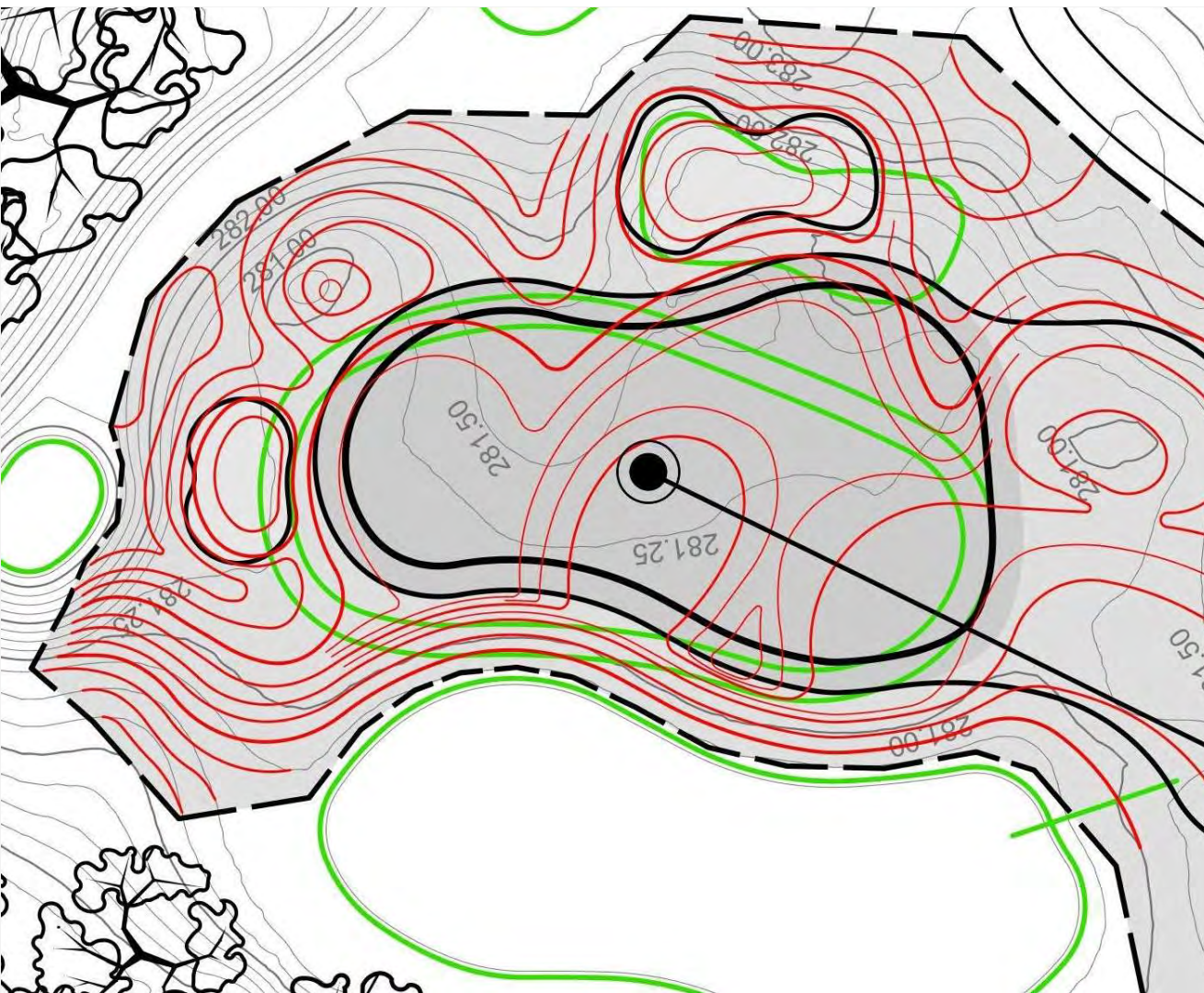
(aufwandreduzierende Methode)



Naturnahe Bunkerkante
(weniger Aufwand & Wasser, interessante Optik)



„Wild-Bunker“
(Null Aufwand)



Designtechnische Anpassungen

- Unterbringung von Teichaushub
z.B. Anhebung
hochwassergefährdeter Grüns,
Tees und Bunker
- Sicherheitsaspekte?
- Evtl. für eine ausstehende
Verlegung von Grüns, Tees,
Bunker, etc.



Hochwasser

(GC Garmisch – immer wiederkehrende flächige Beeinträchtigungen)



Grünanhebung
(Anhebung zum Schutz vor Hochwasser)



Hochwasser
(GC Olching 1999 – flächige Beeinträchtigungen)



Grünanhebung (Anhebung zum Schutz vor Hochwasser)

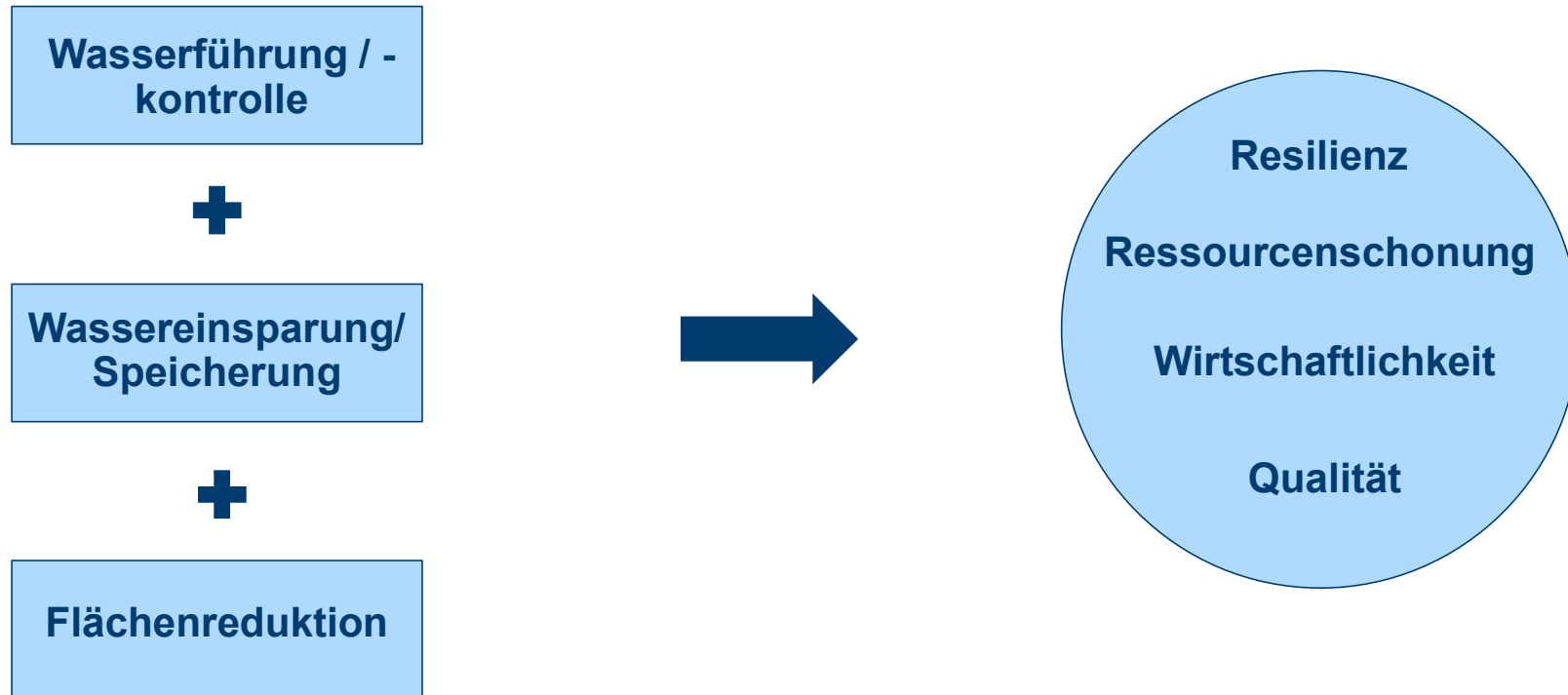


Spieltechnische Anpassungen

Nutzung von Teichaushub

- Optimierung der Bunkerstrategie?
Anpassung der Positionierung von FW-Bunkern an heutige Spielstandards
- Platzverkürzung / -verlängerung?
- Neubau von Tees für mehrere Teepositionen → Erhöhung der Flexibilität?
- Anpassung der Längenunterscheide zwischen Damen und Herren?

Ganzheitlicher Ansatz als nachhaltige Gesamtlösung



...notwendiges Wasser kann zu weit mehr
genutzt werden...

und den Golfplatz attraktiver machen.

