

**ARGE LuneDelta-suc**

**SWECO** 

urbanegestalt  
PartGmbH



**cityförster**  
architecture + urbanism

# **Entwurfsplanung**

## **Erschließung des Gebietes**

### **Lune Delta, Green Economy Bremerhaven**

Auftraggeber:  
BIS Bremerhavener Gesellschaft für  
Investitionsförderung und Stadtentwicklung mbH  
Im Namen der BEAN - Bremerhavener  
Entwicklungsgesellschaft Alter/ Neuer Hafen

## **Erläuterungsbericht**

### **Teil D, Freianlagen**

Stand August 2023

ARGE Lunedelta-suc

c/o Sweco GmbH  
Karl-Ferdinand-Braun Str. 9  
28359 Bremen

T +49 421 2032-6  
F +49 421 2032-747  
E [info@sweco-gmbh.de](mailto:info@sweco-gmbh.de)  
W [www.sweco-gmbh.de](http://www.sweco-gmbh.de)

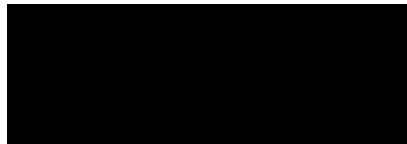
## **Impressum**

Auftraggeber: BIS Bremerhavener Gesellschaft für  
Investitionsförderung und Stadtentwicklung mbH  
Im Namen der BEAN mbH

Auftragnehmer: **ARGE Lune Delta-suc**  
**(Sweco GmbH, urbanegestalt PartGmbH,**  
**CITYFÖRSTER architecture + urbanism)**

Karl-Ferdinand-Braun- Str. 9  
28359 Bremen

Bearbeitung:



Bearbeitungszeitraum: Juli 2019 – November 2020  
Juni 2022 – März 2023 (Überarbeitung)

## Inhaltsverzeichnis

<b>D.</b>	<b>Freiraumplanung</b>	<b>2</b>
D.1.2	Die Freiräume im Lune Delta: Grundlagen und übergeordnete Ziele	3
D.1.3	Grundsätze des nachhaltigen Bauens in der Freiraumplanung	5
D.1.3.1	Gesunde und zirkuläre Materialien	7
D.1.3.2	Pflanzen- und Saatenauswahl	8
D.2	Der Lune Delta Park: Erholungs- & Naturraum im Herzen des Lune Delta	9
D.2.1	Zonierung: Lunelandschaft und Parkprogramm	9
D.2.2	Lunelandschaftszone: Integration der Marschlandschaft	9
D.2.3	Aktivzonen: Vielfältiges, intensives Parkprogramm	10
D.2.4	Lune Delta Terrasse: Speisekammer im Gewerbegebiet	11
D.3	Commons-Cluster: Gemeinschaftliche Einrichtungen	12
D.4	Das Fuß- und Radwegenetz im Lune Delta	13
D.4.1	Lune Delta Loop / Hauptwege	17
D.4.2	Parkwege	17
D.4.3	Aktivwege	17
D.4.4	Adresszone Commons	17
D.5	Gestaltung der Gewässer im Lune Delta – Ökologische Vielfalt	18
D.5.1	Lune Delta Wasser	21
D.5.2	Übergangsbereiche zum Naturschutzgebiet Luneplate	23
D.5.3	Grabenkorridore	23
D.5.3.1	Sammelgräben	23
D.5.4	Renaturierung Alte Lune	25
D.6	Verbindungen über Gewässer	26
D.7	Werkhöfe	28
D.8	Kreislaufzonen	30
D.9	Empfehlungen für die verbindliche Bauleitplanung – Bebauungsplan und Grünordnungsplan	31

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Leistungsgrenze Beauftragung Ingenieurleistungen, Freianlagen, bearb.urbanegestalt	2
Abbildung 2: Übersicht des Fuß- und Radwegenetzes im Lune Delta, bearb.urbanegestalt	16
Abbildung 3: Übersicht des Gewässersystems im Lune Delta, bearb.urbanegestalt	18
Abbildung 4: Überlagerung des bestehenden Gewässersystems mit der Neuplanung, bearb.urbanegestalt	20
Abbildung 5: Übergangsbereich Nord, r. ohne Wasser, l. mit Wasserstand 1.0 NHN, bearb.urbanegestalt	23
Abbildung 6: Prinzipskizze Integration bestehender Gräben (l. Einzelgraben, r. Doppelgraben), bearb.urbanegestalt	24

## Literaturverzeichnis

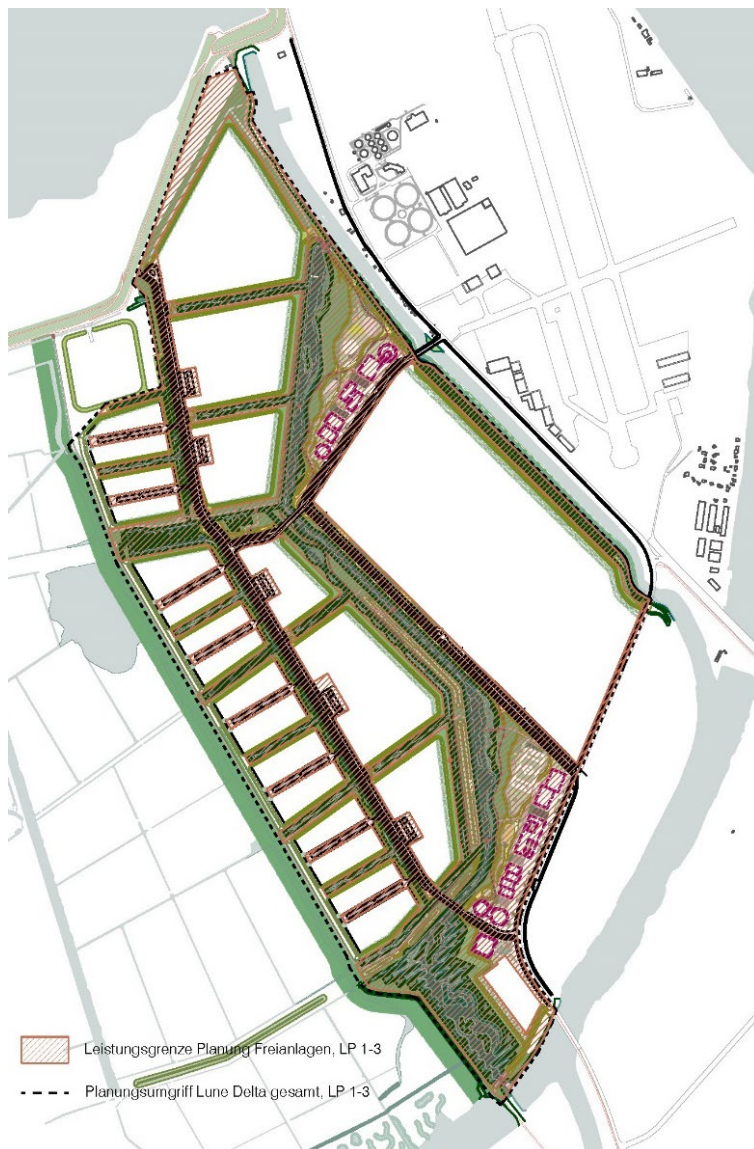
- [1] Deutsche Gesellschaft für nachhaltiges Bauen, "Heute für morgen bauen, Kriterienübersicht GQ2016", Februar 2016
- [2] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, "Nachhaltig geplante Außenanlagen auf Bundesliegenschaften. Empfehlungen zu Planung, Bau und Bewirtschaftung", Februar 2012

## D. Freiraumplanung

### D.1 Grundlagen

#### D.1.1 Gegenstand der Beauftragung

Gegenstand der Beauftragung der Arge Lune Delta-suc sind die Objektplanungsleistungen für die Verkehrsanlagen, die Freiflächen, sowie für die Aufсандung inklusive Bodenmanagement. Die Leistungsgrenze der Beauftragung der Freianlagen ist auf der folgenden Karte dargestellt (Abbildung 1). Der Planungsraum ist hierbei definiert als Fläche, welche nicht der Funktion der Verkehrsanlage dient und nicht als zukünftige Gewerbefläche zur Verfügung steht. Die Planungen beinhalten keine Objektplanung ggf. benötigter Ingenieurbauwerke innerhalb dieser Fläche.



**Abbildung 1: Leistungsgrenze Beauftragung Ingenieurleistungen, Freianlagen**

### D.1.2 Die Freiräume im Lune Delta: Grundlagen und übergeordnete Ziele

Das Lune Delta wird von Beginn an als Teil der Luneplate gedacht. Die Struktur des Gebietes ist aus der vorhandenen Landschaft heraus entwickelt, erhält identitätsstiftende Deichrelikte, nutzt vorhandene Entwässerungsstrukturen und ist im Kreislauf konzipiert. Im Lune Delta soll ein wertvoller Stadtbaustein für Bremerhaven entstehen. Die öffentlichen Freiräume tragen hierzu auf mehreren Ebenen bei.

- Durch die Verkehrs- und Freianlagen wird eine attraktive stadträumliche Anlage errichtet. Ordnung und Vielfalt des Städtebaus bilden sich durch das Gerüst der Verkehrs- und Freianlagen ab. Die Verwendung von Materialien und Bauweisen, die den Aspekten der Nachhaltigkeit in besonderer Weise gerecht werden, erzeugt auch einen ästhetisch besonderen Ort.
- Qualifizierte Straßen und Vorplätze, sowie Erholungs- und Freizeitangebote in den Freianlagen bringen Nutzende in das Gebiet und erzeugen für die in Zukunft hier arbeitenden Menschen ein Umfeld, das mehrere Anteile des Alltags im Lune Delta ermöglicht.
- Wegesysteme, die Verkehrs- und Freianlagen miteinander kombinieren, vernetzen das Lune Delta - es nimmt Beziehung zu seiner Umgebung auf. Das sorgt für eine höhere Frequenz an Menschen im Gebiet und der Schwerpunkt auf Radverkehrsanlagen und Fußwegen hilft dabei, soziale Kontrolle in das Gebiet zu bringen.
- Durch eine auf die natürlichen Lebensräume im Umfeld bezogene Gestaltung, fügt sich das Gewerbe- und Industriegebiet in die übergeordneten Landschafts- und Siedlungsstrukturen ein. Diese naturbezogene Gestaltung in Kombination mit zeitgenössischen, bietet eine gesunde Arbeitsumgebung und eine inspirierende Parklandschaft, die als Hintergrund für Gewerbetreibende geeignet ist, die hier klimaschonende Wirtschaftsmethoden entwickeln.

Das zentrale freiräumliche Element des Gebietes ist der Lune Delta Park. Ein dauerhaft eingestautes Grabensystem und angrenzende Wiesen sind seine wesentlichen Teilräume. Diese erschaffen ein durchgängiges Grünsystem und ein zusammenhängendes Gewässersystem. Neben deren technischen und ökologischen Funktionen stehen die Flächen auch zur Erholungs- und Freizeitnutzung zur Verfügung.

Ein wichtiges Ziel der Maßnahmen im Lune Delta Park ist es Identität stiftende Landschafts- und Freiraumelemente der benachbarten Luneplate, so in das künftige Gewerbegebiet zu integrieren, dass der Gebietscharakter naturräumlich geprägt ist und der größtmögliche Erhalt von Pflanzen- und Tiergesellschaften gelingt.

Der zukünftige Lune Delta Park wird im Wesentlichen aus den folgenden ortstypischen Landschaftselementen hergestellt:

- Tiefer liegende Gräben, mit lokalem Klei hergestellt, nehmen überschüssiges Niederschlagswasser der Verkehrs- und Freianlagen auf und führen es ab. Sie gliedern die Warftflächen.
- Mit Schilf und Röhricht bewachsene, flach geneigte Uferbereiche und Wasserflächen bilden die Uferzonen des Wassersystems.
- Lang gestreckte und gestaltete, mit Wiesen begrünte Böschungen, vermitteln zwischen den höher liegenden, aufgeschütteten Warften und Straßendeichen und tiefer liegenden Flächen.
- Wiesenparks auf dem Niveau des Bestands stellen Großzügigkeit und Weite zur Verfügung.

- Aktivitätszonen werden sicher erhöht vor Hochwasser in den Schwerpunktbereichen der Commons angegliedert. Hier finden sich dicht programmierte Sport- und Freizeitangebote.
- Der historische Schutzdeich, der im mittleren Bereich des Parks liegt, bleibt als gliederndes historisches Landschaftselement erhalten und wird teilweise ertüchtigt.

Der Lune Delta Park qualifiziert damit nicht nur das Gebiet für dort Arbeitende, sondern lädt auch Nutzende aus anderen Teilen der Stadt ein. Erholungs- Freizeit- und Sportnutzungen werden zur Verfügung gestellt, zugleich ergeben sich attraktive landschaftliche Bilder, die teilweise hohe ökologische Wertigkeit besitzen.

Das Wegesystem im Lune Delta erschließt schon in einer frühen Phase der Gebietsentwicklung die Landschaft und stellt sie der Stadtgesellschaft zur Verfügung. So wird die räumliche Qualität des Lune Deltas spürbar und das Gebiet in sozialer Hinsicht urbar gemacht.

Im Lune Delta wird kreative und soziale Vielfalt gefördert. Diese Vielfalt bezieht sich ebenso auf einen gesunden Mix an Branchen, wie auf verschiedenartige Orte der sozialen Interaktion. Abwechslungsreich gestaltete Freiräume tragen zur Attraktivität dieses Lebens- und Arbeitsumfeldes bei. Vielfältige Freiraum- und Gewässerstrukturen mit Freizeit- und Erholungs-, sowie ökologischen Funktionen innerhalb des Gebietes lösen den Widerspruch von gewerblicher / industrieller Nutzung und wertvollem Landschaftsraum auf. Die Produktion und der Handel von lokalen Lebensmitteln im Gebiet ist vorgesehen.

Mit dem Lune Delta entsteht ein hochwertiger, multifunktionaler Stadtbaustein. Konzeption im Kreislauf bedeutet, dass die bauliche Nutzung nicht als endgültiger Zustand betrachtet wird. Eine Entwicklung soll über die Nutzungsdauer der Gebäude für den dem Bau zu Grunde liegenden Zweck hinausgedacht werden. Es sind Beziehungen des Geländes in den Stadtraum hinein angelegt, die zukünftig Nutzungsmöglichkeiten beeinflussen. Nachfolgende Nutzungen innerhalb der Bauwerke, ob im Zusammenhang mit angrenzenden Flächen und Bauten oder durch An- und Umbauten sind wünschenswert. Ein Rückbau von Bauwerken und Infrastruktur, die Nutzung der Flächen als Freiräume und letztlich die Renaturierung der Flächen sind ebenfalls vorstellbar und würden diesen Kreislauf beschließen. Wesentlich ist, dass während und nach der Nutzung des Lune Delta als Gewerbegebiet, der Stadt ein räumlich-gestalterischer, ökologischer und sozialer Mehrwert entsteht.

### D.1.3 Grundsätze des nachhaltigen Bauens in der Freiraumplanung

Nachhaltige Gewerbegebiete zu erschaffen ist ein wichtiger Schritt in Richtung einer zukunftsfähigen vernetzten Wirtschaftsstruktur. Die Nachhaltigkeitskriterien sind eine wesentliche Entscheidungsgrundlage bei Planung und Ausführung und müssen von allen Planungsdisziplinen in allen Leistungsphasen prioritär betrachtet und bei Entscheidungen beachtet werden.

Im Folgenden sind die Themenfelder der Nachhaltigkeit, entsprechend der Einordnung durch die Deutsche Gesellschaft für nachhaltiges Bauen, kurz DGNB, als Planungsgrundsätze aufgeführt, um das ganzheitliche Prinzip nachhaltigen Bauens auf die Planung der Freianlagen zu übertragen. (DGNB-Zertifizierung vergleiche Erläuterungsbericht, Teil A). Untenstehende Liste führt die für die Gestaltung der Freianlagen wesentlichen Punkte auf.

#### Ökologische Qualität

- **Wirkungen auf die globale und lokale Umwelt** minimieren und die positiven ökologischen Effekte stärken
  - > gezielte Auswahl von Materialien und Produkten in Hinblick auf die **Ökobilanz**, also der Bewertung der Umweltwirkungen über den gesamten Lebenszyklus (`cradle-to-grave`) (ENV1.1 Ökobilanz)
  - > Erhaltung beziehungsweise Steigerung der **Biodiversität** durch gezielte Maßnahmen (ENV1.2 Biodiversität)
  - > Vermeidung von negativen Auswirkungen auf das **Stadtklima**, durch Frischluftkorridore, die Schaffung von Wasser- und Grünflächen und die Wahl von Oberflächen mit hohem Rückstrahlvermögen. Positive Auswirkungen (Verdunstungskühle, Bindung des Treibhausgases CO<sup>2</sup> und Staubbindung) von Vegetation nutzen. (ENV1.5 Stadtklima)
  - > **Gewässer und Böden** vor Verunreinigung schützen und deren vielfältige Funktionen erhalten, z.B. durch Minimierung des Flächenverbrauches und des Versiegelungsgrades (versickerungsfähige Beläge) und durch Wiedereinbau von Boden. (ENV1.7 Gewässer- und Bodenschutz)
- **Ressourceninanspruchnahme senken**
  - > **Ressourcenverbrauch** reduzieren durch gezielte Beleuchtung und gezielte Materialwahl (ENV2.1 Ressourcenverbrauch)
  - > **Erhalt des natürlichen Wasserkreislaufs**, durch Wasserflächen zur Verdunstung, einen hohen Anteil versickerungsfähiger Flächen, Rückhalt von Regenwasser im Quartier. Mehrwert durch die gestalterische Einbindung. (ENV2.2 Wasserkreislaufsysteme)

#### Ökonomische Qualität

- **Lebenszykluskosten** senken, durch die Wahl von langlebigen, rückbaubaren, recyclingfähigen Materialien, gut in Stand zuhaltende Flächen und durch standortgerechte, pflegearme Pflanzungen. (ECO1.1 Lebenszykluskosten)



- **Wertentwicklung durch Resilienz und Wandlungsfähigkeit**, durch die Fähigkeit zur Anpassung der Strukturen an zeitlich nicht vorhersehbare wechselnde Anforderungen (Klimaveränderungen, Trends); z.B. durch flexible Bauweisen, rückbaufreundliche Konstruktionen, Ausbaureserven, Nahrungsmittelanbauflächen im Gebiet)  
(ECO2.1 Resilienz und Wandlungsfähigkeit)

### Soziokulturelle und funktionale Qualität

- **Gesundheit, Behaglichkeit und Nutzerzufriedenheit**
  - > ein hoher (thermischer) **Komfort** in den Freiräumen z.B. durch besonnte und beschattete Aufenthaltsflächen, Wasserelemente und Windschutz  
(SOC1.1 Thermischer Komfort im Freiraum)
  - > **Orte für Erholung, Freizeit, Naturerfahrung sowie Austausch und Interaktion**, durch öffentlich zugängliche, qualitätvolle Freiräume und vielen Freiraumtypen im Gebiet. Einbindung der Räume in den landschaftlichen und städtebaulichen Kontext und Einbindung bestehender und identitätsstiftender Freiraumelemente.  
(SOC1.6 Freiraum)
  - > **Vermeidung von Lärmbeeinträchtigungen und Lichtverschmutzung**, das heißt schädliche Umweltwirkungen durch Geräusche und künstliches Licht z.B. durch Mindestabstände abpuffern und Lichtemissionen durch eine gezielte Wahl der Beleuchtungsquellen reduzieren.  
(SOC1.9 Emissionen/Immissionen)
  - > Berücksichtigung der Erfordernisse an die **Barrierefreiheit**, durch eindeutig ablesbare Freiräume und einer guten Orientierung im Gebiet.  
(SOC2.1 Barrierefreiheit)
  - > **Städtebauliche Qualitäten durch Vorgaben für private Flächen**, wie z.B. Pflanzungen und zu der Gestaltung der Stellplätze und Nebenanlagen.  
(SOC3.1 Städtebau)

### Technische Qualität

- **Fußgänger- und Fahrradkomfort** durch gut ausgebaute Wege, ein engmaschiges System und komfortable Radabstellanlagen.  
(TEC3.2 Mobilitätsinfrastruktur – Nichtmotorisierter Verkehr)

Zusammenfassend ist das Ziel, Umweltaspekte gleichberechtigt mit sozialen und wirtschaftlichen Aspekten über den gesamten Lebenszyklus eines Bauprojekts zu betrachten und zu optimieren. Dies hat auf die Wahl der verwendeten Produkte und Materialien genauso eine Auswirkung, wie auf des Freiraumprogramm, die Gestaltung der Flächen und angebotene Infrastruktur.

### **D.1.3.1 Gesunde und zirkuläre Materialien**

Alle Materialien im Lune Delta werden so gewählt und eingesetzt, dass sie den technischen und den bi-sphärischen Kreislauf unterstützen, um primäre Ressourcen zu schützen und Emissionsmengen gering zu halten.

Durch die Betrachtung der Lebenszykluskosten und der Ökobilanz werden grundlegend schadstofffreie Produkte bevorzugt, die kreislauffähig sind oder die geringste Energiemenge benötigen, um kreislauffähig weiterverarbeitet zu werden. Durch die Wahl von leicht recycelbaren Materialien kann der Materialkreislauf erheblich verlängert und wirtschaftlich optimiert werden. Materialien sollen nach Möglichkeit lösbar miteinander verbunden werden. Somit ist eine sortenfreie Trennung der Stoffe möglich, die ohne Qualitätsverlust rezykliert werden können.

Die Verwendung von recycelten oder wiederverwerteten Materialien ist gegenüber aus Rohstoffen gewonnenen Materialien begünstigt, da Ressourcen gespart werden. Im Lune Delta wird deshalb ein großer Teil der Parkwege mit einem direkt wiederverwendeten Stein hergestellt. Altholz findet in Sitzgelegenheiten und Entdeckerstegen Wiederverwendung.

Darüber hinaus werden die verwendeten Materialien unter Betrachtung ihrer Auswirkungen auf Gesundheit, Behaglichkeit und Nutzerzufriedenheit ausgewählt. Schöne, robuste Materialien schaffen wertige Räume, in denen man sich gerne aufhält. Um die Identität und die Ablesbarkeit der Räume zu erhöhen, werden für unterschiedliche Bereiche im Lune Delta andersartige Materialien verwendet.

Die Verwendung der Materialien erfolgt nach den spezifischen Erfordernissen der jeweiligen Nutzung und der Einbausituation. Für fest installierte, dauerhafte und stark beanspruchte Einbauten, wie den Radständern wird Stahl benutzt. Für Bepflanzungen und Sitzoberflächen wird Holz verwendet, das einen hohen thermischen Komfort schafft und leicht und schnell, nach der Nutzungsdauer ausgetauscht werden kann. Eine Aufstellung der verwendeten Materialien ist dem Booklet VFA-F-Booklet Gestaltung zu entnehmen.

Zertifikate können die Qualitäten der Materialien sichern. Jedoch ist darauf zu achten, dass jedes Label seine eigenen Kriterien hat und somit die Produkte nicht immer direkt miteinander vergleichbar sind. Große Labels sind z.B. der „Cradle to Cradle“ Certified™ Produkt-Standard (Bewertung von Produkten an Hand der Kriterien Materialauswahl, Wiederverwertung/Recycling, Erneuerbare Energien, verantwortungsvoller Umgang mit Wasser und Soziale Gerechtigkeit) oder der Forest Stewardship Council® – kurz FSC®, der mit Hilfe eines Siegels ökologisch und sozial verantwortliche Waldbewirtschaftung sichtbar macht. Zum Zeitpunkt der Bearbeitung des Entwurfes Lune Delta gab es hinsichtlich geeigneter Materialien im Außenraum noch Datenlücken, z.B. im Bereich vom Umweltauswirkungen von Materialien und Produkten. Hier liefert die Online-Datenbank ÖKOBAUDAT viele Ökobilanz-Datensätze zu Baumaterialien, Bau-, Transport-, Energie- und Entsorgungsprozessen. Diese werden sich künftig durch die steigende Relevanz nachhaltigen Bauens schließen und sollen im Rahmen der weiteren Planung und Ausführung geprüft werden.

### **D.1.3.2 Pflanzen- und Saatenauswahl**

Pflanzenmaterial geht grundsätzlich unproblematisch in den biologischen Kreislauf ein und hat eine positive Wirkung auf das Ökosystem. Gemäß dem C2C-Prinzip „Celebrate Diversity“ (DGNB-Kriterium Biodiversität) ist das übergeordnete Ziel der Erhalt, Schutz und die Förderung der Biodiversität.

Im Gebiet werden verschiedene Ansaattypen definiert. Bei sämtlichen Ansaatflächen wird ausschließlich regionales Saatgut verwendet, um die intraspezifische Vielfalt zu schützen und zu erhalten. Diese speziellen Saatenmischungen sind über verschiedene Anbieter zu beziehen. Ein großer Teil des Gebietes, die Lunelandschaftszone im Bereich des Lune Delta Parks und der Grabenkorridore, wird über Diasporen durch Sukzession entwickelt.

Bei der Wahl der Gehölzarten im Lune Delta werden, besonders auf Grund der Nähe zum angrenzenden Naturschutzgebiet, heimische Arten präferiert. Für andersartige Lebensräume im Gebiet werden jeweils spezifische Arten gewählt, die auf den jeweiligen Ort angepasst, nach den Kriterien Standort, Funktion und Ästhetik ausgewählt sind. Zu berücksichtigen sind in diesem Hinblick die klimatischen Veränderungen, wie auch das Auftreten von neu aufgeführten Krankheiten und Schädlingen.

Vor allem straßenbegleitende Baumpflanzungen sind hohem Stress ausgeliefert. Aus diesem Grund befinden sich unter der Wahl der Arten für die Planstraßen und im Bereich der Urbanen Adresszone auch fremdländische Arten.

Eine Aufstellung der verwendeten Pflanzen und Ansaaten ist dem Booklet VFA-F-Booklet Vegetation zu entnehmen.

Die Unterlagen wurden im Rahmen der Entwurfsbearbeitung seitens des Büros naturRaum bewertet, sowie von der Naturschutzbehörde Bremerhaven überprüft. Grundlage hierfür war der Stand des Entwurfes, Mai 2020. Die Anmerkungen sind in die Überarbeitung eingeflossen.

#### **Pflanzlisten Lune Delta**

Die Pflanzlisten sind in der weiteren Planung zu beachten. Abweichungen sind in Abstimmung mit den zuständigen Fachämtern zulässig.

Für Pflanzmaßnahmen sind zur Schaffung günstiger Wachstumsbedingungen die Herstellung einer Vegetationstragschicht nach DIN 18915 und einer Pflanzgrube nach DIN 18916 zu gewährleisten. Eine Entwicklungspflege nach DIN 18919 ist zu gewährleisten.

## D.2 Der Lune Delta Park: Erholungs- & Naturraum im Herzen des Lune Delta

Im Inneren des Gebietes wird eine zusammenhängende Grünfläche als Park hergestellt. Dieser stellt das Herzstück des Lune Deltas dar. Die Flächen des Parks erfüllen eine ganze Reihe von Ansprüchen. Sie sind ökologisch wertvoll, schaffen Beziehung zu der umliegenden Landschaft, leisten einen wertvollen Beitrag zum Stadtklima, nehmen in den Gräben und Wasserflächen als oberirdische Sammler Niederschlagswasser auf und dienen als gemeinschaftlich genutzter Frei- und Erholungsraum. Ein dichtes Wegenetz nimmt Freizeit- und Alltagsverkehre aus. Das in dem Park liegende Lune Delta Wasser (vgl. Kapitel D.5 Gestaltung der Gewässer im Lune Delta) steht für naturverträglichen Wassersport zur Verfügung. Mit dem hohen Erholungs- und Ökologiewert versinnbildlicht die Freifläche die Ansprüche an eine nachhaltige Entwicklung.

Als hochwertig gestalteter, von den Grundstücken fußläufig erreichbarer Freiraum, schafft der Park soziokulturelle Qualität im Lune Delta. Der Raum dient der Steigerung der Gesundheit und Nutzerzufriedenheit von in dem Gebiet Arbeitenden, stärkt soziales Miteinander und Austausch. Somit leistet er einen wichtigen Baustein zu einer Wertsteigerung des Quartieres durch Steigerung der Attraktivität für künftige Nutzer.

Genauso wie die Commons wird der Park durch die geplante Entwicklungsgesellschaft entwickelt, abgestimmt und betrieben (Gebietsmanagement). Die gemeinschaftlichen Flächen sorgen für räumlichen Zusammenhalt und Funktionalität.

Relevanz für folgende DGNB-Kriterien  
(kein Anspruch an Vollständigkeit, wichtigste Kriterien)

ENV1.4 Biodiversität  
ENV1.5 Stadtklima  
ENV2.2 Wasserkreislaufsysteme  
ECO 2.1 Resilienz und Wandlungsfähigkeit  
SOC1.1 Thermischer Komfort im Freiraum  
SOC 1.6 Freiraum  
SOC3.2 Soziale und funktionale Mischung

### D.2.1 Zonierung: Lunelandschaft und Parkprogramm

Die Parkfläche wird im Wesentlichen in zwei Zonen auf unterschiedlichem Höhenniveau unterteilt. Tiefer gelegene Bereiche auf bestehenden, zu einem großen Anteil erhaltenden Geländenniveau, werden behutsam mit einem Wegenetz durchzogen und markieren naturnahe Erholungsräume mit hohem ökologischem Wert (Lunelandschaftszone). Parklandschaft und Naturschutzgebiet Luneplate werden hier vernetzt, die regionalen Biotopstrukturen und Artenzusammensetzungen in das Lune Delta gezogen.

Höher gelegene Bereiche formulieren die Aktivzone. Sie liegen im Rückbereich der Commons C1 und C2. Die Aktivzonen beschreiben die Teile des Parks, die intensiv genutzt werden und ein dichtes Park-, Spiel- und Sportprogramm bieten.

### D.2.2 Lunelandschaftszone: Integration der Marschlandschaft

Die zukünftige Parklandschaft wird im Wesentlichen aus ortstypischen Landschaftselementen hergestellt.

- Das zentrale Lune Delta Wasser gliedert den Raum und nimmt überschüssiges Niederschlagswasser auf. Seine flach geneigten Uferbereiche und flachen Wasserflächen sind mit Schilf und Röhricht bewachsen.
- Der historische Schutzdeich, der im mittleren Bereich des Parks liegt, bleibt als gliederndes historisches Landschaftselement erhalten und wird teilweise ertüchtigt.

Ein Ziel der Maßnahmen ist es, ortstypische spezifische Charakteristika der Luneplate in das künftige Gewerbegebiet zu integrieren und einen größtmöglichen Erhalt von Pflanzen- und Tiergesellschaften zu ermöglichen.

Die Vegetation in der Lunelandschaftszone wird größtenteils durch Sukzession entwickelt. Die im Erdbau verwendeten Sande und Kleie bieten hierzu gute Voraussetzungen. Die Topografie wird zu einem großen Anteil aus bestehendem Gelände gebildet, ergänzt durch Abgrabungen für das Wassersystem und Böschungen im Übergang zu den Aufsandungen. Stege und Balkone schaffen Blickpunkte und besondere Aufenthaltsbereiche, Lunetreppe und Picknickplätze am Gewässerrand machen den Raum erfahrbar. Ein Wegenetz erschließt den Raum für Fußgänger- und Radfahrer. Bänke sind entlang des Hauptweges im Park, dem Lune Delta Loop, angeordnet.

### D.2.3 Aktivzonen: Vielfältiges, intensives Parkprogramm

Im Übergang zu den Commons befindet sich die Aktivzone für intensive Parknutzungen. Die Aktivzone ist um ca. 70 cm von der Lunelandschaftszone abgesetzt, die dadurch sensibel von dem stark genutzten Raum separiert wird. Der Übergang zu den Commons wird durch eine flache Böschung mit einem geringen Steigungsverhältnis von in der Regel 1:10 gebildet. Abschnittsweise werden Stufen in den Hang integriert, die der Nebenerschließung dienen und eine informelle Sitzgelegenheit formulieren.

Säulenpflanzungen entlang der Hangkante zur Lunelandschaftszone betonen architektonisch die Abgrenzung der Bereiche und bieten Windschutz, um den thermischen Komfort in den Nutzungseinheiten zu verbessern. Der Hangbereich zu der Gebäudezone wird mit heimischen Arten locker bepflanzt (z.B. Zitterpappel, Moor-Birke oder Waldkiefer, vgl. Dokument „VFA-3-F Booklet Vegetation“).

Ein vielfältiges Sport- und Freizeitprogramm wird in der Aktivzone geboten. Ziel ist, ein Angebot zu schaffen, dass von den im Gebiet arbeitenden Menschen angenommen wird und das soziale Miteinander und den Zusammenhalt im Gebiet stärkt, als auch als Attraktion von der Bremerhavener Stadtgesellschaft angenommen wird. Die vorgeschlagenen Nutzungen sind gezielt vielfältig und generationsübergreifend, um Kontakträume zu schaffen (vgl. DGNB-Kriterium SOC3.2 Soziale und funktionale Mischung). Synergien zu den künftigen Gebäudenutzungen, die zum Bearbeitungszeitraum des Entwurfes noch nicht feststehen, sind zu schaffen.

Das Freiraumprogramm sollte in partizipatorischen Prozessen gefestigt werden. Hier bieten Planungsworkstätten mit Workshops und Planungstische eine realistische Option. Wertvoll kann das Einbeziehen von lokalen Gruppen mit spezifischem Wissen sein (z.B. Beteiligung der Bremerhavener Skater).

Folgende große Aktionseinheiten finden auf den Flächen einen guten Platz:

- Ein **H2O Wasserspielplatz** im Norden bei den Commons C2, bietet Abkühlung bei Hitze für Klein und Groß. Eine Mauer in geschwängelter Form mit unterschiedlichen Höhen bildet die Einfassung und ist Sitz- Liege- und Spielfläche. Drüsen und Duschen speisen Grundwasser.
- Ein 1000 m<sup>2</sup> großer **Skateplatz** („Skate-Egg“, vgl. Planausschnitt) wird im Norden des Gebietes vorgeschlagen. Der Platz ist groß genug, um unterschiedlicher Skateelemente anzuordnen, die in Beteiligung lokaler Skater entsprechend den Bedürfnissen ausgewählt werden müssen.

- Für den Mannschaftssport steht ein **Fußballplatz** aus Rasen bei den Commons C1 zur Verfügung
- der **Jedermann- Sportplatz** bei den Commons C2. Dort kann zum Beispiel Basketball oder Volleyball gespielt werden. Die Ballfangzäune der Sportplätze werden farbig ausgeführt.
- Der „**ReUse**“– **Spielplatz** im Süden sticht durch eine besondere Ausstattung hervor. Prägnant gelegen, werden Speielemente, die bewusst Bezug zu den Themen Ressourcenschonung / Recycling herstellen, vorgeschlagen. Hier kommen lokale Materialien zum Einsatz. Versatzstücke alter Windräder werden zu neuen Speielementen.

Ein gebäudeseitiger Weg mit einer komfortablen Breite von 3.0 m erschließt die großen Funktionseinheiten. Kleine Plätze mit Radständern und Bänken schaffen ein Entrée zu den intensiv genutzten Bereichen.

Ein mäandrierender Weg erschließt kleinere Funktionseinheiten. Das Vegetationsbild geht von Rasen in eine Frischwiese zur Lunelandschaftszone über. Entlang des Weges bieten kreisförmige Flächen Parkprogramm. Bühnenartige Situationen werden durch tiefergelegene Flächen geschaffen, ein grüner Pavillon bildet Akzent und Begegnungsort, große Decks können als Yoga- Raum genutzt werden. Mehrere „Fitness-Circle“ werden so ausgestattet, dass ein generationenübergreifendes Angebot gewährleistet wird. Die Einfassungen werden aus Recyclingklinker, die sich teilweise auf die Höhe von Sitzmauern erheben, eingefasst.

#### **D.2.4 Lune Delta Terrasse: Speisekammer im Gewerbegebiet**

Im mittleren Abschnitt des Lune Delta Parks wird ein zu der Lunelandschaftszone stark kontrastierender Raum geschaffen. Vogelnährgehölze, Ziergebüsche und Magerrasendünen prägen den Abschnitt und schaffen einen andersartigen Lebensraum und Nahrungsquelle. Die Gartenflächen werden sowohl von Pionieren als auch künftig von in dem Gebiet Arbeitenden genutzt.

Obstgehölze wie Apfel, Birne und Kirsche alten Sorten gliedern in zwei Reihen den Raum. Durch Hecken umfasst und somit in windgeschützten Bereichen, entstehen in regelmäßigem Abstand jeweils ca. 500 Quadratmeter große Zonen zum gemeinschaftlichen Anbauen und Ernten. Heckenpflanzungen aus Feld-Ahorn/Weißdorn, Holunder/Flieder und Sanddorn/Weidenblättrige Birne säumen die Gärten. In den dazwischen liegenden Bereichen werden kleine Plätze geschaffen, die von Gabionen, die mit losem Recyclingmaterial gefüllt sind, gerahmt sind. Lücken und große Hohlräume bieten Insekten, Kröten und Eidechsen Unterschlupf. Magerrasendünen schaffen einen zusätzlichen ökologischen Lebensraum schaffen. In Zisternen wird Regenwasser zur Bewässerung gespeichert.

### **D.3 Commons-Cluster: Gemeinschaftliche Einrichtungen**

Zwei Commons-Cluster sitzen am Saum des Parks. Sie bilden Adressen zu den beiden Gebietseingängen aus und schaffen die gemeinschaftlichen Infrastrukturen des Lune Deltas.

Die Commons nehmen administrative, gemeinschaftliche, soziale und andere gebietsweite Funktionen wie Kantine, Kita, Fortbildungszentrum, Lager-on-demand, Mobility Hub, temporäres Wohnen etc. auf und werden vom geplanten Gebietsmanagement zentral koordiniert. Hier verknüpfen sich auch die unterschiedlichen Verkehre des Mobilitätskonzeptes. Ein Verkehrs-HUB bildet die Schnittstelle zwischen MIV und ÖPNV.

#### Adresszone der Commons

Straßenseitig befindet sich die Adresszone der Commons-Cluster, die als einheitliche Fläche gestaltet wird. Diese urbane Vorzone als Begegnungs- und Kommunikationsrückgrat wird durch einzelne gliedernde grüne Inseln ergänzt, die funktional als Ausstellungsfläche, Spielfläche, Liegewiese, in Form eines gemeinschaftlichen Campus genutzt werden kann. Die Beleuchtung ist auf die Hauptzugangsbereiche beschränkt. Die Vorzonen sind als Präsentationsflächen und für kommerzielle Angebote wie Gastronomie, Radverleih etc. freigegeben.

In den Adresszonen wird jeweils ein Trinkwasserbrunnen angeordnet. Radständer werden offensiv und präsent angeordnet.

#### Grüne Inseln

Tiefer liegende Bauminseln gliedern die Fläche und schaffen gebäudeseitig eine Platzfläche, die zu den Straßenräumen abgegrenzt ist. In die Inseln wird Niederschlagswasser eingeleitet und Pflanzungen durchgeführt. Die Inseln sind von einem breiten Bord eingefasst, der Öffnungen für die Einleitung des Wassers besitzt. Die grünen Inseln nehmen mehrere großkronige Bäume auf. Heimische und fremdländische Arten werden in Gruppen von 3-7 Stück gesetzt (siehe VFA-F-Booklet Vegetation).

#### Stellplatzfläche

Stellplatzanlagen sind dezentral in Paketen von 8-24 Stück angeordnet. Baumpflanzungen, mindestens 10% mehr als nach Stellplatzsatzung gefordert, sind in tiefer liegenden Baumbeeten gepflanzt und so gesetzt, dass die Flächen teilweise beschattet sind. Die beidseitigen schmalkronigen Pflanzungen (Säulen- Eichen) rahmen die Stellplatzfläche und vermitteln zwischen Adress- und Aktivzone.

Relevanz für folgende DGNB-Kriterien  
(kein Anspruch an Vollständigkeit, wichtigste Kriterien)

ENV2.2 Wasserkreislaufsysteme  
SOC1.6 Freiraum  
SOC3.2 Soziale und funktionale Mischung  
TEC3.1 Mobilitätsinfrastruktur–Motorisierter Verkehr  
TEC3.2 Mobilitätsinfrastruktur – Nichtmotorisierter Verkehr

## D.4 Das Fuß- und Radwegenetz im Lune Delta

Ein stabiles Wegenetz für den Fußgänger- und Radverkehr bildet das Grundgerüst für ein nachhaltiges Gebiet. Eine gute, nachhaltige Infrastruktur im Lune Delta für den nicht motorisierten Verkehr spart Ressourcen und steigert den Nutzerkomfort.

Das dichte Netz nimmt die Freizeit- und Alltagsverkehre auf und vernetzt das Gebiet mit der Naherholungsstruktur des Naturschutzgebietes Luneplate und bindet an den touristisch und überregional bedeutsamen Weserradweg, sowie die geplante Radschnellroute im Bereich Deichhämme / Am Lunedeich an. Materialität und Dimensionierung der Wege reagieren angemessen auf die unterschiedlichen Frequenzen und Anforderungen, erleichtern die Orientierung und schaffen unterschiedliche Qualitäten, die sowohl den Ansprüchen an Funktionalität und an Atmosphäre, Aussicht und Erlebnis gerecht werden. Formelle und informelle Sitz- und Verweilmöglichkeiten entlang der Wege unterstützen Aufenthalt und Qualität. Das anfallende Regenwasser wird in die umliegenden Grünflächen abgeleitet. Ein Anschluss an den Kanal ist nicht vorgesehen.

### Barrierefreiheit

Die Anforderungen an die Barrierefreiheit, wie einzuhaltende Wegebreiten, Maximalwerte für Längsgefälle (bis maximal 3 % ohne Verweilmöglichkeiten, 3- 6% mit Verweilmöglichkeiten), sind bei der Planung berücksichtigt und im Rahmen der Ausführungsplanung sicher zu stellen.

### Radinfrastruktur

Um den Fahrradverkehr so attraktiv zu machen, wird eine ausreichende Anzahl an Fahrradabstellanlagen in dem Gebiet so qualitativ und komfortabel wie möglich angeordnet. Die Stellanlagen müssen mit kurzen Distanzen zu Eingängen und Freiraumprogramm platziert werden.

Überdachte Abstellanlagen werden präsent in den Adresszonen der Commons platziert. Anlehnbügel werden im Parkbereich vor den großen „Attraktionen“, wie den Aktionseinheiten der Aktivzone, in der Adresszone der Commons, sowie im Straßenraum (siehe Erläuterungsbericht Teil E, Verkehrsanlagen) in hoher Zahl angeboten. Auf den privaten Werkhöfen sind überdachte Radstationen mit Stromanschluss, und weitere Dienstleistungen, wie z.B. Reparatur-Werkzeug anbieten, festzusetzen.

### Nachhaltige Oberflächenmaterialien und Bauweisen

Soziokulturelle und funktionale Anforderungen an Oberflächen und Bauweisen werden in der Planung formuliert. Nutzungskomfort; Barrierefreiheit und Belastbarkeit sind wesentliche Beispiele.

Ebenfalls werden die ökologischen Qualitäten bewertet. Hierbei geht es besonders um die Ökobilanz der Materialien - sämtliche Umweltwirkungen, die während der Produktion, der Nutzungsphase und der Entsorgung, sowie damit verbundenen vor- und nachgeschalteten Prozessen entstehen, müssen berücksichtigt werden.

Die Oberflächen für den Wegebau stehen in der Freianlagenplanung im Mittelpunkt, da hier die größten Materialumsätze entstehen.

Modulare Bauweisen im Wegebau sind durch die Pflastertechnik in ungebundener Bauweise gut möglich und weit verbreitet. Positiv ist neben der Wiederverwendbarkeit, dass Pflasterflächen recht wartungsarm sind und somit der Lebenszyklus entscheidend verlängert werden kann. Bei Verschleiß oder Zerstörung können die betroffenen Steine leicht ausgetauscht werden, ohne gleich die gesamte Fläche erneuern zu müssen.



Bei der Wahl des Pflastermaterials steht eine breite Produktpalette zur Verfügung. Pflasterklinker bietet gute Vorteile auf Grund der besonders hohen Widerstandsfähigkeit und der Farbechtheit (der Lebenszyklus beträgt 100 Jahre).

Betonpflaster steht dem Klinker, bezogen auf die Lebensdauer etwas nach, stellt dennoch eine gute Möglichkeit dar. Betonpflastermaterialien gibt es in allen möglichen Farben und Formen und für die unterschiedlichen Erfordernisse bezüglich der Belastbarkeit. Aufgrund des thermischen Komforts sind helle Oberflächen zu bevorzugen.

Drainpflaster oder Rasenfugenpflaster bieten Vorteile durch die Versickerungsmöglichkeit und sind, wenn die Erfordernisse es erlauben, Betonpflaster vorzuziehen.

Natursteinmaterialien sind zwar nachwachsend, erfüllen aber auf Grund hoher Transportwege, nicht kontrollierbaren Lieferungsketten und einem hohen Energieaufwand beim Abbau, oftmals nicht die Ansprüche eines nachhaltigen Materials. Importierte Natursteine aus Übersee kommen in Hinblick auf die Ökobilanz zumeist nicht in Frage.

Für alle Pflastermaterialien gilt, dass die Verwendung von gebrauchtem Pflaster eine langlebige, qualitativ hochwertige und realistische Option für die Gestaltung der Deckschichten von Fuß- und Radwegen darstellt. Diese Möglichkeit steht daher in der Planung an erster Stelle.

Die Wiederverwendung der Materialien ist nicht nur aus Gründen der Ökologie und Ökonomie wertfördernd, sondern erzeugt auch einen ganz eigensinnigen, ästhetischen und funktionalen Wert und kann zur Imagebildung des Gebietes einen positiven Beitrag setzen.

Eine gute Bezugsquelle für gebrauchte Baustoffe bietet zum Beispiel die Bauteilbörse Bremen. Die Möglichkeit einer Wiederverwendbarkeit muss nach den Kriterien Lebensdauer, Haltbarkeit, Festigkeit, Zustand des Baustoffes bewertet werden.

Derzeit werden von diversen Herstellern Klinker- und Betonpflaster angeboten, die mit einem Zuschlag auch bis zu 100% Recyclingmaterial hergestellt werden. Der Markt wird auf Grund der gewinnenden Bedeutung eines sorgsamem Umgangs mit Rohstoffen in den folgenden Jahren voraussichtlich rasant wachsen, weshalb im Rahmen der weiteren Planung die Produktpalette fortgeschrieben und neu bewertet werden kann. Grundlegend sind Steine mit Recyclinganteil zu bevorzugen.

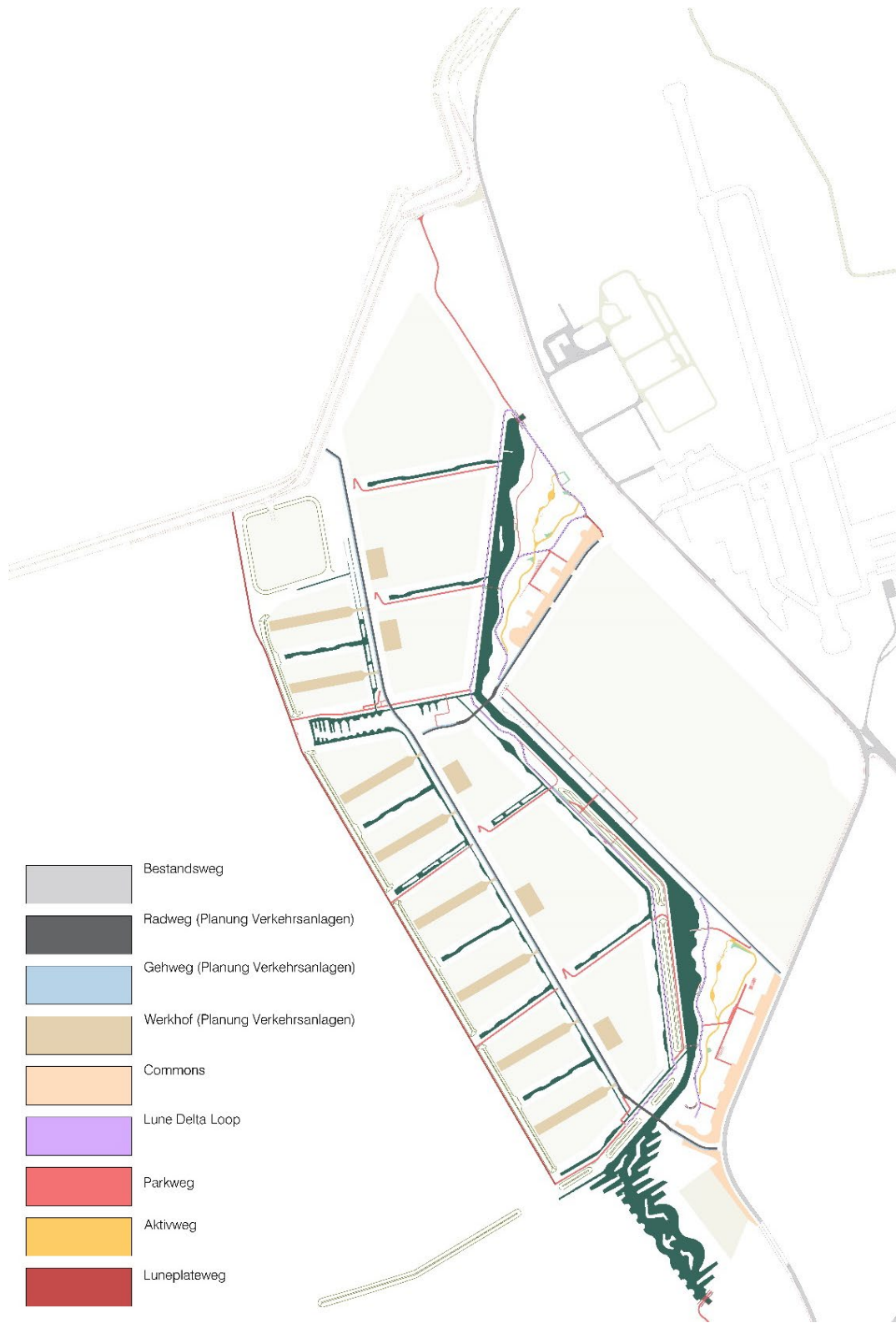
Gebundene Bauweisen und Gussmaterialien finden sich im Bereich von Verkehrsbauwerken, die schwere Verkehrslasten aufnehmen müssen, regelmäßig. In Betrachtung der schweren Trennbarkeit und vergleichsweise schlechten Kreislauffähigkeit der Deckschichtmaterialien sind diese Bauweisen nach der Betrachtung Ökologie nicht zu bevorzugen. Auf Grund der sehr guten „Berollbarkeit“ haben Asphaltflächen einen sehr hohen Nutzungskomfort für zum Beispiel Radfahrer. Zudem sind die Flächen wartungsarm, gut reparabel und hoch belastbar. Im Falle eines Rückbaus sind die Baustoffe als gebrochenes Material als Beigabe weiterhin für den Wegebau verwertbar.

Wassergebundene Decken sind in Planung ebenfalls betrachtet. Besondere Vorteile ergeben sich beim thermischen Komfort. Sie heizen bei starker Sonneneinstrahlung nicht auf und geben durch die Verdunstung des Wassers Kühle ab. Das Wegematerial ist ökobilanziell stark davon abhängig, ob es in Schotterwerken der Region gemischt werden kann. Kurze Lieferwege tragen zur Umweltschonung bei und machen die Verwendung zu einer guten Option.

Bezüglich der Tragschichten sind RCL-Baustoffe im Straßen- und Wegebau stark verbreitet und gut geeignet. Die wasserrechtlichen Belange müssen hierbei Beachtung finden. Unter Fußwegen innerhalb eines C2C-Gewerbegebietes können materialrein sortierte RCL-Schotter sehr gut eingesetzt werden.

Relevanz für folgende DGNB-Kriterien  
(kein Anspruch an Vollständigkeit, wichtigste Kriterien)

ENV1.1 Ökobilanz  
ENV2.2 Wasserkreislaufsysteme  
ECO1.1 Lebenszykluskosten  
SOC2.1 Barrierefreiheit  
TEC3.2 Mobilitätsinfrastruktur – nicht motorisiert  
ENV 2.1 Ökobilanz-emissionsbedingte Umweltwirkungen



**Abbildung 2: Übersicht des Fuß- und Radwegenetzes im Lune Delta**

#### **D.4.1 Lune Delta Loop / Hauptwege**

Der Lune Delta Loop beschreibt die Hauptverbindung im Park. Der Weg beginnt im Süden bei den Commons C1, knüpft an die Geh- und Radwege der Planstraße C an und führt im Norden über die Commons C2 zur Alten Lune. Von hier begleitet er promenadenartig die Westseite des Lune Delta Wassers von Nord bis Süd.

Geh- und Radverkehre werden auf dem 3.0 m breiten Weg im Mischsystem geführt. Alle ca. 250 m bieten Bänke Erholungsmöglichkeiten.

Als Material für die Hauptwege wird Asphalt mit einer grafischen Markierung verwendet. Alle 100 m wird ein Symbol auf dem Weg aufgebracht, eine alle 10 m unterbrochene einseitige Linie taktet den Weg. (Siehe Plan VFA-3-F-DP-03\_Wege - Lune-Loop). Bei der Wahl des Materials steht bei diesem stark beanspruchten Wegen die technische Qualität im Vordergrund, weshalb hier Asphalt eine Lösung darstellt.

#### **D.4.2 Parkwege**

Die Parkwege dienen der sekundären Erschließung und erzeugen ein dichtes Wegenetz für Freizeit und Erholung. Die Parkwege verknüpfen den Wanderweg entlang des Naturschutzgebietes Luneplate mit dem Lune Delta Park, formulieren Nebenwege im Park und verknüpfen diesen mit den Commons.

Die Parkwege werden in einer Breite von 1.50 bis 3.00 m Breite ausgeführt. Nach den Anforderungen an die Barrierefreiheit werden bei den 1.50 m breiten Abschnitten Begegnungsflächen mit einer Abmessung von 2.0 x 2.0 m nach maximal 18 m, innerhalb der Sichtweite vorgesehen.

Gebrauchte Vormauerziegel können für die Parkwege realistisch als Deckmaterial eingesetzt werden. Ergänzt werden können die Flächen von einem Klinker, der unter Verwendung von einem möglichst hohen Recyclinganteil hergestellt wird (z.B. über die Firma StoneCycling, 100% Recyclinganteil). Eine Mischung unterschiedlicher Farben, die sich aus der Verfügbarkeit der direkt wieder verwendeten Steine ergibt) – erzeugt ein einzigartiges Bild, dass die Imagebildung des Lune Delta unterstützt.

#### **D.4.3 Aktivwege**

Die Aktivwege dienen der Erschließung des Park- und Freizeitprogramms rückwärtig der Commons (Aktivzone). In Nord- Süd-Richtung wird der Weg mit einer komfortablen Breite von 3.0 m ausgeführt.

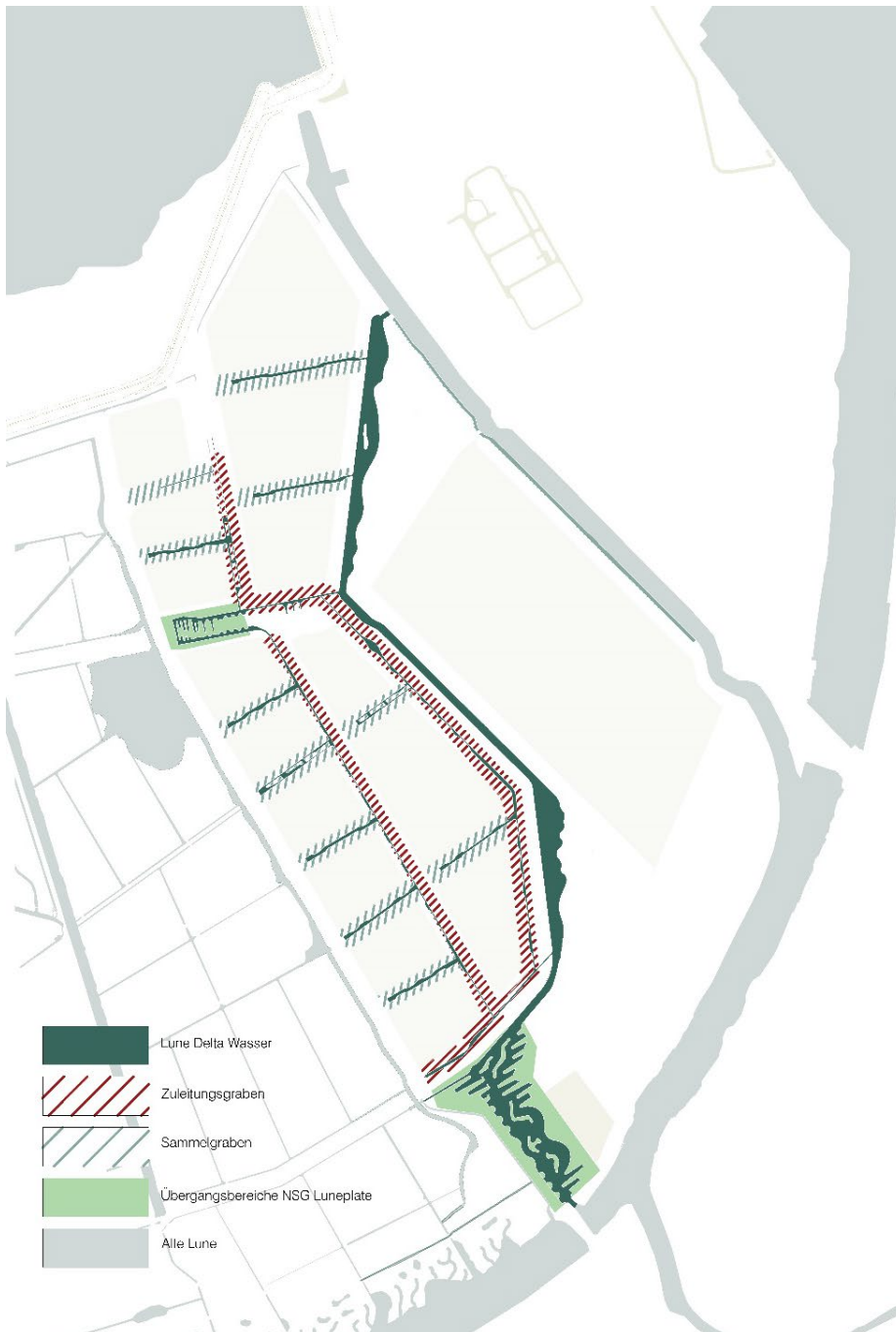
Abgezweigt hiervon bildet der Weg schlaufenartig das „Aktivitätsband“. An der schmalsten beträgt die Breite hier 1.50 m. Aufweitungen schaffen Platzsituationen und umschließen Flächen für Sport- und Parkprogramm. Die Wege werden in wassergebundener Wegedecke ausgeführt und beidseitig mit einer Rollschicht aus Klinker eingefasst.

#### **D.4.4 Adresszone Commons**

Die Vorzone der Commons ist ein beleuchteter, platzartiger, straßenseitiger Raum vor den Commons. Die Fläche ist als Shared Space organisiert. Fahrradinfrastruktur, wie Fahrradabstellanlagen, Ladestationen für E-Bikes und Stationen mit Luftpumpe und Flickwerkzeug, wird hier angeboten. Die Fläche ist einheitlich mit einem durchlässigen Drainbelag gepflastert.

## D.5 Gestaltung der Gewässer im Lune Delta – Ökologische Vielfalt

Ein verzweigtes Grabennetz liegt zwischen den Warften (Zuleitungs- und Sammelgräben) und mündet in das zentrale Lune Delta Wasser. Die Sammelgräben verlaufen in Ost- West- Richtung und führen das Wasser über die in Nord-Süd-Richtung verlaufenden Gräben in das zentrale Lune Delta Wasser. Dieses verläuft zickzackförmig von Nordosten bis zum Süden durch das Lune Delta und ist an zwei Stellen mit Überlaufbauwerken an den Vorfluter Alte Lune angebunden. (Siehe Abbildung 3).



**Abbildung 3: Übersicht des Gewässersystems im Lune Delta**

Das Gewässersystem erfüllt eine ganze Reihe an Funktionen. Es führt das bestehende Landschaftsgebiet und das Ökosystem in dem Lune Delta fort und schafft eine ökologische und visuelle Einbindung in den landschaftlichen Kontext. Gleichzeitig werden wertvolle Qualitäten für Aufenthalt und Naherholung geschaffen. Wasserwirtschaftlich schafft das Gewässersystem das erforderliche Rückhaltevolumen im Lune Delta. Die Erfordernisse durch die Wasserwirtschaft wurden parallel mit der Gestaltung erarbeitet, so dass das erforderliche Rückhaltevolumen in der Gestaltung berücksichtigt ist. (Siehe Teil C, Planung der Wasserwirtschaft).

Übergeordnetes Ziel bei der Gestaltung ist die Berücksichtigung von ökologischen Belangen. Eine vielfältige Modellierung der mit Buchten, Zonen mit flachen und tiefen Wasserständen, Inseln und Halbinseln, unterschiedlichen Uferneigungen, besonnten und beschatteten Bereiche, schafft unterschiedliche Vegetationszonen und Lebensräume. Aufweitungen und Abflachungen von Uferprofilen sowie die Flachwasserzonen tragen zur Verzahnung terrestrischer und aquatischer Bereiche bei.

Bestehende Grabenstrukturen werden in das System integriert und bestimmen die städtebauliche Ordnung des Gebietes. (Siehe Abbildung 4)

Die Gewässerrandstreifen werden der natürlichen Sukzession überlassen, so dass sich standortgerechte, heimische Vegetationsbestände entwickeln. Ausnahme bildet die Uferböschung Alte Lune. Hier werden, um Erosionen bei den angegebenen Wasserstandschwankungen zu vermeiden, Röhrichtmatten vorgeschlagen. Die Notwendigkeit ist im Rahmen der Ausführungsplanung in Abstimmung mit den zuständigen Behörden zu werten.

Relevanz für folgende DGNB-Kriterien  
(kein Anspruch an Vollständigkeit, wichtigste Kriterien)

ENV1.4 Biodiversität  
ENV1.5 Wasserkreislaufsysteme  
ECO1.1 Lebenszykluskosten  
SOC2.1 Barrierefreiheit  
TEC3.2 Mobilitätsinfrastruktur – nicht motorisiert  
ENV 2.1 Ökobilanz-emissionsbedingte Umweltwirkungen



**Abbildung 4: Überlagerung des bestehenden Gewässersystems mit der Neuplanung**

### **D.5.1 Lune Delta Wasser**

Das Lune Delta Wasser ist ein großes, künstlich angelegtes Stillgewässer im Lune Delta Park. Im Norden und Süden ist das Gewässer mit Überlaufbauwerken mit der Alten Lune verbunden. Der Wasserspiegel liegt bei 1.0 m NHN, die Wassertiefe beträgt im Regelfall 1.75 m. Die nach Westen gewandte Seite wird durchgängig mit einer Böschungsneigung von 1:3 ausgeführt. Die Ostseite wird mit Aufweitungen, Flachwasserzonen und geringeren Böschungsneigungen (Regel-Böschungsneigung 1:5) modelliert. Im Bereich der Commons sowie westlich des Initialclusters entstehen große Aufweitungen des Gewässers.

#### Gestaltung des Lune Delta Wassers im Bereich des Initialclusters

Im Bereich des Initialclusters wird eine Aufweitung des Lune Delta Wassers geschaffen, die verschiedenste ökologische Lebensräume abbildet. Gesäumt von Flachwasserzonen mit Böschungsneigungen von 1: 35, entstehen Räume mit geringem Wasserstand. Ergänzend ergeben sich Verlandungsstrukturen den Gleithängen aus der Natur nachempfunden wurden. Unterschiedlich geformte Röhrichtinseln erzeugen auch aufgrund flacher Uferneigungen von 1:5 verschiedenste Gewässersituationen, die Wasser- und Landflächen maximal verzahnen. Neben Gleithangstrukturen sind gering aufgeschüttete kleine Bereiche vorzufinden, die auch in der Ufervegetation eine hohe Varianz erzeugen. Der Bereich wird auch aufgrund seiner Gegebenheiten als CEF Maßnahme als Kompensationsraum Luneplate definiert.

#### Gestaltung des Lune Delta Wassers im Bereich der Commons

Im Bereich der Commons C1 (Nord) und C2 (Süd) wird das westliche Ufer als klare Kante mit einer konstanten Böschungsneigung von 1:3 ausgebildet. Die Linearität unterstützend folgen die begleitenden Uferwege der Geraden. Die Ostseite des Ufers wird wellenförmig gestaltet und formuliert einen fließenden Übergangsbereich zum Land. Hier wird die Böschung mit einer flachen Neigung von 1:5 bis 1:10 in den Bögen ausgebildet. Es entstehen Zonen mit geringem Wasserstand. Eine versetzte Wellenform bildet stellenweise einen Höhenversatz zu der Lunelandschaftszone. Dieser gewässernahe Bereich liegt ca. 20 cm über dem Wasserspiegel und erzeugt einen stark vernässten Bereich mit hoher ökologischer Wertigkeit. Außerdem entsteht hier eine Tiefwasserzone mit einem Wasserstand von 3.25 m, dass zusätzliche Unterschiede in den Lebensräumen schafft.

Als Aussichtspunkt führen zwei 25 m lange „Aussichtsstege“ in das Gewässer. (Siehe Plan VFA-3-F-DP-11 Aussichtssteg). Diese schaffen einen gewässernahen Ort zum Verweilen und Beobachten am Gewässer. Des Weiteren schaffen zwei „Lunetreppen“ Zugänge zum Wasser. (Siehe Plan VFA-3-F-DP-12 Lunetreppe).

#### Gestaltung des Lune Delta Wassers im Abschnitt der L-Warften

Der ca. 600 m lange, mittlere Abschnitt des Lune Delta Parkes ist stark durch die Linearität der bestehenden Grabenstrukturen und des Deichreliktes geprägt. Auch hier folgt das Gestaltungsprinzip der Uferböschung dem oben genannten übergeordneten Ordnungssystem. Die Seite zum Deichrelikt wird mit einer Neigung von 1:3 hergestellt – die gegenüberliegende Böschung mit 1:5. In einem regelmäßigen Abstand von 50 m wird eine „Kerbe“ in die östliche Böschung geschnitten. Die Uferböschung führt flach und ohne Absatz auf das Straßenniveau. Beschattete und besonnte Bereiche und unterschiedliche Wasserstände entstehen – jeweils spezifische Vegetation stellt sich durch Sukzession ein.

Auf der gegenüberliegenden Seite unterstreichen die „Balkone“ die Rhythmisierung des Raumes und regeln die Zugänglichkeit zum Wasser, zum Beispiel für Angler. (Siehe Plan VFA-3-F-DP-13 Balkon).



### Geringe Kleimächtigkeit: Einbau von Geosynthetischen Tondichtungsbahnen

Im Zuge der weiteren Planung des Lune Delta Wassers ist das Problem der geringen Kleimächtigkeit aufgekommen. Aufgrund einer geringen Mächtigkeit ist eine natürliche Dichtungsqualität des Gewässers nicht gegeben. Im B-Plan I ist eine Strecke von etwa 460 m Länge betroffen und der B-Plan III benötigt insgesamt eine Abhilfe. Der Beginn der geringen Kleimächtigkeit ist im Lageplan nordwestlich der Commons C1 vorzufinden und mit einer Linie definiert.

Verwendung findet eine Geosynthetische Tondichtungsbahn auch Bentonitmatte genannt, die als natürliche Abdichtung von Böschungen und Sohlen im Wasserbau dient.

Für die Planung findet eine Geotextile Tondichtungsbahn Sandmattenkombination Verwendung. Diese besitzt eine hohe Dichtungsqualität und eine hohe Nachhaltigkeit, da keine zusätzlichen PE-Schichten verbaut werden. Aufgrund der Kombination mit der Sandmatte, ist das Produkt generell deutlich schwerer und sinkt somit bei hohem anstehendem Grundwasser ab. Dies macht einen Unterwassereinbau problemlos möglich. Das Produkt benötigt eine Auflast von 30 cm Deckwerk (Siehe Plan VFA-3-F-DP-02 Regeldetail – Geosynthetische Tondichtungsbahn). Die Tondichtungsbahnen besitzen 28 m Länge und 4,95 m Breite. Beim Einbau können die Bahnen von beiden Uferseiten verlegt werden.

Aufgrund der Länge der Bahnen und entsprechenden Überlappungen und Gefällen ist insgesamt nur eine Verlegung einer Gesamtgewässerbreite von 55 m möglich.

Dementsprechend wurde das Lune Delta Wasser im nördlichen Bereich, hingegen der vorherigen Planung deutlich verschmälert und die Tiefwasserzone entfernt. Letztere befindet sich nun im rückwärtigen Bereich der Commons C1, sodass auch aus ökologischer Sicht eine Vielzahl von Lebensräumen gegeben sind.

## D.5.2 Übergangsbereiche zum Naturschutzgebiet Luneplate

Die Übergangsbereiche werden als ökologisch besonders wertvolle Räume entwickelt. Eine wasserwirtschaftliche Anbindung an das Naturschutzgebiet besteht nicht. Gewässer, Weg und Lichtschutzwall trennen weitgehend die Gebiete. Jedoch bilden besonders die Übergänge einen wichtigen ökosystematischen Anknüpfungspunkt an die Luneplate. Hier gilt es nicht befahrende Bereiche auszubilden, die einen Lebensraum für heimische Arten schaffen.

Im nördlichen Anschlussbereich wird das bestehende Gewässersystem genutzt. Die äußeren Böschungen der bestehenden Gräben bleiben erhalten und bilden einen „festen äußeren Rahmen“. Der mittige, ca. 1 ha große Bereich wird wellenförmig mit Halbinseln modelliert, um eine kleinteilige Verzahnung von Wasser- und Landflächen und ausgedehnte ökologisch wertvolle Wasserwechselzonen auszubilden. Flache Neigungen schaffen vielfältige Bereiche. Die Modellierung erfolgt mit unterschiedlichen Amplituden und Einkerbungen mit tieferem Wasserstand. Im Übergangsbereich zum Naturschutzgebiet Luneplate werden tiefer liegende Wiesentümpel geschaffen.

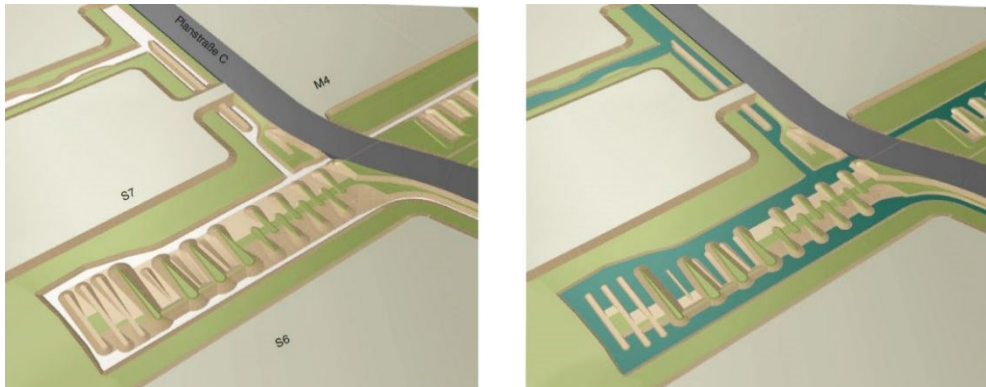


Abbildung 5: Übergangsbereich Nord, r. ohne Wasser, l. mit Wasserstand 1.0 NHN

## D.5.3 Grabenkorridore

Als Identität stiftendes und wahrendes Element mit gleichzeitiger Funktion als Retentions- und Verdunstungsflächen wird das Grabensystem in das Lune Delta integriert. Die Grabenkorridore bestimmen die städtebauliche Ordnung und schaffen wichtige Freiraumkorridore für die ökologische Vernetzung und Durchlüftung.

Der Wasserspiegel in den Gräben beträgt 1.0 m NHN. Die Uferneigungen werden mit unterschiedlichen Neigungen gestaltet, so dass Bereiche mit unterschiedlichen Wasserständen für vielfältige Lebensräume entstehen. Die Sohliefen der Gräben richten sich nach dem Bestand (ca. 0.0 – 0.3 NHN). Heimische Baumreihen aus Schwarz-Erle und Silberweide verstärken die ökologische Funktion im Bereich zu der Erschließungsstraße.

### D.5.3.1 Sammelgräben

Die Sammelgräben verlaufen in Ost-West-Richtung zwischen den S- und M-Warften. Sie leiten das Wasser zum Lune Delta Wasser und bilden die Fuge zwischen den Warften. Als Freihaltekorridor wird die städtebauliche Ordnung definiert sowie eine Sicht- und Frischluftschneise zur Luneplate gebildet. Unbelastetes Niederschlagwasser wird den Gräben zugeleitet. Prinzipiell wird unterschieden zwischen Sammelgräben mit und ohne Wegeverbindung.

Die „Sammelgräben ohne Wegeverbindung“ sind öffentlich. Zur Räumung der Gräben ist ein Streifen von 2.50 m je Uferseite zu den Grundstücksgrenzen der Baufelder gegeben.

Die „Sammelgräben mit Wegeverbindung“ sind zudem öffentlich. Die Breite der Grabenkorridore beträgt 25 m. Auf der nördlichen Uferkante gelegene einseitige Wege verbinden das Naturschutzgebiet Luneplate mit dem Lune Delta Park und werden zur Räumung der Gräben genutzt. Die wegbegleitende Uferkante verläuft geradlinig.

Die Uferbereiche der Sammelgräben werden abwechslungsreich und mit Zwischenebenen, 20 cm über dem Wasserspiegel gestaltet, die stark vernässte Bereiche bilden, gestaltet.

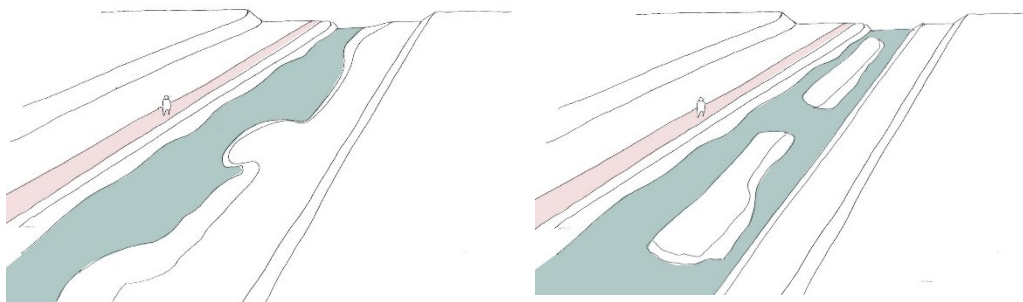
Als Attraktion werden im Bereich der Sammelgräben mit Wegeverbindung „Entdeckerstege“ aus Altholz errichtet. (Siehe Plan VFA-3-F-DP-10 Entdeckersteg).

### D.5.3.2 Zuleitungsgräben

Die Zuleitungsgräben verlaufen in Nord-Süd-Richtung und schließen die Sammelgräben an das zentrale Lune Delta Wasser an. Ein Zuleitungsgraben liegt auf der Ostseite der S-Warften parallel zu der Planstraße A, der andere am westlichen Rand des Parks. Beide integrieren bestehende Gräben. (Siehe Abbildung Überlagerung des bestehenden Gewässersystems mit der Neuplanung). Stellenweise weitet sich der Grabenlauf auf und bildet Flachwasserzonen für eine vielfältige Besiedelung mit Flora und Fauna.

#### Integration bestehender Gräben

Soweit möglich, werden bestehende Gräben, die das Plangebiet durchziehen, in das Lune Delta integriert (siehe Abbildung 4, Seite 20). Die in das Gebiet integrierten Bestandsgräben werden naturnah umgestaltet. Hierbei ist eine ökologische Baubegleitung bei der Bauausführung notwendig.



**Abbildung 6: Prinzipskizze Integration bestehender Gräben (l. Einzelgraben, r. Doppelgraben)**

#### Integration bestehender Einzelgräben

Primäres Ziel ist der Erhalt einer Grabenböschung bei genereller Aufweitung des Grabenprofils. Als Prinzip bleibt bei Gräben mit parallel führender Wegeverbindung, die dem Weg zugewandte Böschung erhalten, die gegenüberliegende Seite wird innerhalb des Freihaltekorridors abwechslungsreich modelliert.

### Integration bestehender Doppelgräben

Bei den bestehenden Doppelgräben (Randgräben von Wegedämmen) werden die äußeren Böschungen gehalten und der dazwischen liegende Wegedamm auf unterschiedliche Niveaus geschliffen. Hierdurch entsteht ein mittiger Bereich mit unterschiedlichen Wasserständen. Unterschiedliche Vegetation stellt sich ein (Entwicklung durch Sukzession).

#### **D.5.4 Renaturierung Alte Lune**

Die Alte Lune bildet nach Westen die natürliche Grenze des Lune Delta. Die zum Gebiet gewandte Uferseite wird in dem Abschnitt zwischen dem Überlaufbauwerk im Norden und der bestehenden Verkehrsbrücke ökologisch aufgewertet. Die Böschung wird stufenweise ausgebildet – unter Berücksichtigung eines Massenausgleiches von Auftrag und Abtrag. Zonen mit unterschiedlichem Wasserstand und nur teilweise gefluteten Feuchtwiesenbereichen bilden sich. Die mittlere Zone ist mit heimischen Gehölzen bepflanzt. Die Arten werden aus dem unmittelbar umgebenden Bestand abgeleitet. (Siehe VFA-F-Booklet Vegetation)

## **D.6 Verbindungen über Gewässer**

Verschiedene Bauwerke - Brücken, Seilfähren und Durchlassbauwerke - schaffen Verbindungen über das Gewässersystem im Lune Delta. Die Gestaltung der Bauwerke ist nach den Grundsätzen der Nachhaltigkeit zu erfolgen. Hierbei sind neben ästhetischen und funktionellen Aspekten ökologische Erfordernisse, wie die biologische Durchgängigkeit zur Entwicklung von artenreichen und gewässertypischen Lebensgemeinschaften, entscheidend.

### Verkehrsbrücken

Drei Verkehrsbrücken werden im Lune Delta errichtet. Zwei Brücken führen über das Lune Delta Wasser („Brücke Süd“ und „Brücke Mitte“) - eine weitere Verkehrsbrücke führt über die Alte Lune („Brücke Nord“).

Die Brücke Nord und die Brücke Süd liegen an markanten Stellen im Gebiet – sie sind Eingangsbauwerke und als solche markant für das Lune Delta. Eine Ausbildung der Bauwerke als Bogenbrücke ist wünschenswert. Die Brücke Mitte ist eher Teil der Landschaft. Hier ist aus städtebaulicher gestalterischer Sicht wenig Sichtbarriere wünschenswert. Um die biologische Durchgängigkeit nicht zu beeinträchtigen, sind die Bauwerke mit einseitigen Otterbermen auszuführen. Die Wegeverbindungen im Lune Delta Park führen mit einer Höhe von 1.50 m NHN unter den Brücken hindurch. Die erforderlichen Durchgangshöhen für Radfahrer sind zu erfüllen.

Derzeit in Abstimmung ist, ob die Planstraße A im Westen das Gewässer durch eine Brücke oder ein Durchlassbauwerk quert.

### Fuß- und Radbrücke über das Lune Delta Wasser

Eine 3.0 m breite Brücke verbindet barrierefrei mittig des Gebietes beide Uferbereiche. Fuß- und Radfahrer werden im Mischverkehr geführt. Die lichte Durchfahrtshöhe beträgt 2.0 m, um keine Barriere für den Jagdkorridor von Fledermäusen darzustellen und ist unterfahrbar. Das Deichrelikt wird zur Herstellung einer barrierefreien Rampe genutzt. Ergänzend führt eine Treppe in den Park. Durch die markante Position mittig im Lune Delta Park ist die Brücke markantes Element des Parkes und entsprechend als „Landmark“ zu gestalten.

### Fuß- und Radbrücken über Gräben

Die Brücken über die Gräben (Sammel- und Zuleitungsgräben) im Lune Delta werden mit einer lichten Breite von 3.0 m ausgebildet.

Als serielles Element mit gleichbleibender, markanter Gestaltung tragen die Brücken einen wichtigen Teil zur Identität des Gebietes bei. Alle Brücken sind barrierefrei vorgesehen.

Vorgeschlagen wird ein modulares System, mit einem Brückengeländer aus Accoya-Holz. Es ist auf eine Wahl ressourcenschonender und recyclingfähiger Materialien zu achten.

(Siehe VFA-03-F Booklet Gestaltung)

### Seilfähren

An zwei Stellen führen handbetriebene Seilfähren über das Lune Delta Wasser. Die Fähre wird als Schwimmponton mit Holzverkleidung und einseitigem Geländer ausgeführt. Mit verankerten Stahlseilen ist sie fest mit beiden Ufern verbunden.

Diese informelle Querungsmöglichkeit ist eine besonderes einfache und kostengünstige Querungsmöglichkeit und besonders leicht rückbaubar. Darüber hinaus bietet das Queren des Wassers mit einer Seilfähre ein besonderes Erlebnis und wird zur Attraktion im Lune Delta Park.

(Siehe Plan VFA-3-F-DP-14 Seilfähre).

### Durchlassbauwerke

Die Zufahrten der S-Warften führen über den Sammelgraben S1. Hier werden insgesamt 8 Stück Durchlassbauwerke errichtet.

## D.7 Werkhöfe

Die Werkhöfe bilden den Zugang zu den S- und M-Warften. Sie sind hiermit sowohl Aushängeschild der ansässigen Firmen als auch Haupterschließungsfläche. Die Fläche teilt sich in die Umfahrt, die zur Erschließung und zum Wenden notwendig ist und die mittige Werkhofffläche, die für gemeinsame Nutzungen reserviert ist. Die Werkhöfe sind Teil der gemeinschaftlich genutzten Flächen im Gebiet - den Commons, die ein zentrales Element des Gebietskonzeptes sind.

Die Flächen bleiben im Besitz der BEAN (oder einer zukünftigen Betreibergesellschaft) und werden als Infrastruktur zur Verfügung gestellt. Der Raum ist als Shared Space organisiert.

### Zonierung

Die Werkhöfe sind organisiert in eine Umfahrt, die auch eine Wendeanlage bildet und die mittig liegende Werkhofzone für gemeinschaftliche Nutzungen.

### Gestaltung

Die Werkhofflächen sollen, um eine gestalterische und funktionelle Vielfalt innerhalb des Gebietes zu erzeugen, die Orientierung zu erleichtern und der Anforderung der Adressbildung der ansässigen Firmen zu gewährleisten, jeweils unterschiedlich gestaltet werden. Dies wird auch durch unterschiedliche Nutzungen auf den Höfen unterstützt (Programm abhängig von den künftigen ansässigen Firmen).

Als Gestaltungssatzung für die Werkhofzonen wird vorgegeben, dass nur ortstypische Vegetation gesetzt wird.

Die Umfahrt wird mit großformatigen Betonplatten befestigt. Diese erfüllen die Anforderung für eine Befahrung mit Schwerlastverkehr, bringen industriellen Charme und haben durch die Austauschbarkeit einzelner Platten eine hohe Lebensdauer.

### Mögliche Nutzungen innerhalb der Werkhofzonen

Die Werkhofzone ist für eine gemeinsame Nutzung der auf der Warft ansässigen Firmen reserviert. Das hier stattfindende Programm muss partizipatorisch von den zukünftigen Nutzern (also den künftigen Grundstückseigentümern) erarbeitet werden. Mit den Werkhofzonen wird der Austausch der Firmen untereinander gefördert und durch das Teilen von Infrastruktur der Ressourcenverbrauch optimiert. Das Programm schafft ökologische, ökonomische und soziokulturelle Qualitäten.

Darüber hinaus sind die Werkhöfe Bestandteil des Mobilitätskonzeptes (technische Qualität) des Lune Delta. Bike- und Carsharing Angebote können gut in den Werkhofzonen untergebracht werden. Überdachte Radstellanlagen, die zum Teil mit Lademöglichkeiten für Pedelecs ausgestattet sind, müssen verbindlich in der Werkhofzone platziert werden (als Ergänzung zu Stellplätzen auf den Grundstücken). Als innovative Verkehrselemente sind Stellplätze für Elektrofahrzeuge vorzusehen.

Über dieses Programm hinaus werden mehrere Szenarien für den Ausbau der Werkhofzonen ermöglicht. Möglich sind folgende Nutzungen:

- **Commons- Nutzungen** – gemeinsam genutzte Infrastruktur wie Werkstatträume, Möglichkeiten zur Lagerung gemeinsam genutzter Werkzeuge und Maschinen, können Kosten senken, Flächenverbräuche sparen und Ressourcen schonen. Denkbar ist auch ein gemeinschaftlich genutzter Konferenzraum, ein Welcome-Center oder ein Ausstellungsraum, der abwechselnd oder gemeinsam bespielt wird. Ein Sharing-Angebot für Fahrzeuge (PKW; Sprinter; Kleintransporter)

kann nach den Bedürfnissen bestimmt werden und leistet einen Beitrag zu dem nachhaltigen Mobilitätskonzept.

- **Flächen für Energie-, Stoff- und Wasserkreisläufe** – beispielsweise Solaranlagen, Werkstofflager und Recyclingstationen zur Abgabe oder zum Verkauf von Werkstoffen, Brauchwasserspeicher in Form von Zisternen.
- **Flächen für Aufenthalt und Erholung der Mitarbeiter** – beispielsweise ein Warft-Garten, große Tische, ein großes Holzdeck

Relevanz für folgende DGNB-Kriterien  
(kein Anspruch an Vollständigkeit, wichtigste Kriterien)

ECO 2.3 Flächeneffizienz  
SOC2.1 Barrierefreiheit  
SOC2.3 Soziale und funktionale Mischung  
TEC 2.1 Energieinfrastruktur  
TEC2.2 Wertstoffmanagement  
TEC3.1 Mobilitätsinfrastruktur – motorisiert  
TEC3.2 Mobilitätsinfrastruktur – nicht motorisiert



## D.8 Kreislaufzonen

Auf jedem Grundstück werden an den Rändern Kreislaufzonen definiert (Abmessungen siehe beiliegenden Lagepläne). Diese Flächen sind reserviert für Landnutzungen, die im Zusammenhang mit den Energie-, Stoff- und Wasserkreisläufen erforderlich sind.

Die Kreislaufzonen schaffen Pufferzonen zwischen den intensiv baulich genutzten Parzellen und den naturnahen Freiräumen des Lune Delta. Sie bilden somit den Übergang zur Lunelandschaft und sichern dauerhaft den Erhalt des Zusammenhanges mit der Umgebung.

Des Weiteren wird in den Kreislaufzonen die nachhaltige Ausrichtung für den Publikumsverkehr sichtbar. Somit werden die Flächen zum Aushängeschild der ansässigen Firmen und haben hierdurch auch marktwirtschaftliche Relevanz.

Verschiedene Nutzungen, die für die nachhaltige Ausbildung wichtig sind, sind in den Kreislaufzonen möglich.

- **Flächen für Energie-, Stoff- und Wasserkreisläufe** - beispielsweise können Solaranlagen zur Energiegewinnung oder Zisternen zur Brauchwasserspeicherung errichtet werden und notwendige Entwässerungseinrichtungen untergebracht werden.
- **Flächen für Aufenthalt und Erholung der Mitarbeiter** – durch Sitzgelegenheiten, Terrassen, **Stufen** oder Decks am Wasser.
- **Zukunftszonen im Sinne von Flächenreserven** für noch nicht bekannte technische Anforderungen, die zur Erfüllung des Anspruches eines Gewerbegebietes im Kreislauf notwendig werden
- **Ökozonen** zur Schaffung mit Räumen ökologischer Wertigkeit.

Teilweise liegen Gräben in den Kreislaufzone (Sammelgräben ohne Wegeverbindung. Für die Räumung der Gräben sind entsprechende Wegerechte und Dienstbarkeiten zu sichern.

Relevanz für folgende DGNB-Kriterien  
(kein Anspruch an Vollständigkeit, wichtigste Kriterien)

ENV1.1 Ökobilanz  
ENV1.5 Stadtklima  
ENV 1.7 Gewässer- und Bodenschutz  
ENV2.2 Wasserkreislaufsysteme  
ECO 2.1 Resilienz und Wandlungsfähigkeit  
SOC 1.1 Thermischer Komfort im Freiraum  
SOC1.6 Freiraum  
TEC3.2 Mobilitätsinfrastruktur – nicht motorisiert  
ENV 2.1 Ökobilanz-emissionsbedingte Umweltwirkungen

## D.9 Empfehlungen für die verbindliche Bauleitplanung – Bebauungsplan und Grünordnungsplan

Aus den hier erbrachten Planungsleistungen Freianlagen können erste Empfehlungen für die verbindliche Bauleitplanung abgeleitet werden. Übergeordnetes Ziel ist, die definierten freiraumplanerischen Qualitäten und die Grundätze des nachhaltigen Bauens zu sichern und, wo möglich, verbindlich zu fordern.

Wir empfehlen eine hohe Konkretheit des B-Plans durch detaillierte Eintragungen herzustellen, hierzu sind untenstehend Angaben gemacht. Alternativ ist zu überlegen, ob ein Anlagenplan zu den Freianlagen in das Verfahren eingesetzt wird, der analog zu einem Grünordnungsplan Regelungen zu den Freianlagen trifft. Die folgende Liste beinhaltet Empfehlungen zu Festlegungen im Bebauungsplan. Ergänzend dazu können die Empfehlungen in den Grundzügen in dem Plan „VFA-3-F-LP-06\_Bauleitplanung“ entnommen werden.

### D.9.1 Öffentliche Flächen im Lune Delta

#### Lune Delta Park – Lunelandschaftszone

Der Lune Delta Park dient der Erholung, dem Regenwassermanagement und nicht zuletzt als Lebensraum für viele Tier- und Pflanzenarten. Im Lune Delta Park liegt das Lune Delta Wasser, das als zusammenhängendes Gewässer hergestellt wird.

- Die Flächen des Lune Delta Parks sind als öffentliche Grünfläche, Zweckbestimmung Parkanlage mit Stillgewässer, im Bebauungsplan zu sichern.
- Der zentrale Bereich mit dem Lune Delta Wasser und dessen Rändern wird als Maßnahmen- bzw. Ausgleichsfläche zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (BauGB §9 Nr. 20) im Bebauungsplan festgesetzt. Die Maßnahme beinhaltet den Bau und dauerhaften Erhalt eines Stillgewässers inklusive notwendigen Anlagen zur Zuleitung der Niederschlagswasser von den Verkehrsflächen.  
Die von Schilfgras dominierten Flachwasserzonen und Ränder des Wassers sind als Röhrichtzonen zu sichern, Uferböschungen sind mit einem maximal zulässigen Neigungsverhältnis von 1:3 auszubilden. Flachwasserzonen und Stellen mit niedrigem Wasserstand sind zu schaffen. Die Freizeitnutzungen entlang des Parks, wie Einbauten, sind punktuell ebenfalls zu sichern.
- Bauliche Anlagen in Form von Stegen und Holzdecks sind entweder in der Plandarstellung konkret zu sichern oder über eine pauschale Erlaubnis zum Einbau von bis zu einer maximalen Anzahl von 30 Stück.
- Vor allem Plateaus vor den Commons und entlang der Deiche, sind von Baustellenstraßen und Lagerflächen möglichst freizuhalten. Bodenschutz und Artenschutz sind hier vorrangig.
- Ein Fußwegesystem im Lune Delta Park ist mit Inanspruchnahme von einer Fläche in Größe von max. 30 % Gesamtfläche des Parks zulässig. Die Wegehierarchie kann durch Regelprofile im Bebauungsplan gesichert werden.
- Die Entwässerung befestigter Flächen im Lune Delta Park erfolgt über die Schulter in die angrenzenden Grünflächen, ein Anschluss an ein Kanalsystem ist nicht zulässig.

- Die Wegeflächen müssen zu einem Mindestgewichtsanteil von 20% aus recycelten Materialien hergestellt werden.
- Bei der Errichtung von Brücken über das Lune Delta Wasser ist ein Lichtraumprofil im Bereich von Fuß- und Radwegen von mindestens 2,50 m Höhe über Wasserspiegel MW zu erreichen.
- Eine Pflanzung von Bäumen ist nur dort zulässig, wo Baumstandorte in der Plandarstellung zum Bebauungsplan dargestellt sind. Ausgenommen sind lokale Verschiebungen von Standorten bis zu 15 m.

### Grabenkorridore

Die Grabenkorridore sind gestalterisch prägende Räume für das Lune Delta. Darüber hinaus haben sie eine Bedeutung als ökologisch wertvolle Flächen und tragen als Korridore für die Durchlüftung des Gebietes und Kaltlufttransport bei.

- Die Flächen sind als öffentliche Grünfläche, Zweckbestimmung Grünfläche mit Wassergraben, im Bebauungsplan zu sichern.
- Der sorgfältige Umgang mit den vorhandenen Gräben während der Bauzeit ist sicherzustellen. Die Herstellung der Gräben erfolgt unter Erhalt einer Böschungsseite, um den Bestand vorhandener Tier- und Pflanzenarten zu ermöglichen. Die Entwicklung der Vegetation an den Ufern und Böschungen der Gräben erfolgt durch Sukzession. Eine Abflachung der Ufer ist zur Schaffung von Flachwasserbereichen festzusetzen. In einem Pflegekonzept ist die halbseitige Räumung der Gräben festzulegen.
- Bauliche Anlagen in Form von Stegen und Decks am Wasser sind zulässig bis zu einer Zahl maximal 3 Stück pro Grabenkorridor.
- Entlang der Grabenkorridore ist jeweils nur eine einseitige Wegverbindung zulässig, um die Störungshäufigkeit in den Bereichen zu reduzieren und einen Artenbestand von störungsempfindlichen Arten zu ermöglichen.
- Die Entwässerung befestigter Flächen im Lune Delta Park erfolgt über die Schulter in die angrenzenden Grünflächen, ein Anschluss an ein Kanalsystem ist nicht zulässig.

Die Wegeflächen müssen zu einem Mindestgewichtsanteil von 20% aus recycelten Materialien hergestellt werden.

### Lune Delta Park – Aktivzone

Die Aktivzonen verorten intensive Parknutzungen. Sportprogramm und Erholungsnutzungen sind ein wichtiger Baustein des nachhaltigen Lune Deltas (Gesundheit, Behaglichkeit und Nutzerzufriedenheit).

- Die Flächen der Aktivzonen im Lune Delta Park sind als öffentliche Grünfläche, Zweckbestimmung Spiel- und Sportfläche, im Bebauungsplan zu sichern.
- Für die Anlage von Spiel- und Sportflächen sind großzügig bemessene Baufenster auszuweisen. Die Ausweisung Kleinkinderspiel kann für Teilflächen angewendet werden.

- Eine Befestigung der Flächen innerhalb der Baufenster Spiel- und Sport ist bis zu einem Anteil von maximal 80% zulässig. Die Zugänglichkeit für die Öffentlichkeit ist möglichst herzustellen. Mobiliar für Aufenthalt und zur Unterstützung der Freizeitaktivitäten ist mit jeweils 1 Bank pro erwarteten 20 Nutzenden einzurichten.
- In jeder Aktivzone ist mindestens ein öffentlicher Trinkbrunnen zu installieren und dauerhaft zu erhalten.
- Zäune, Ballfangzäune und anderes Mobiliar aus Stahl sind entsprechend der Farbvorgabe des Stadtplanungsamtes zu beschichten.
- Die Fläche ist erhöht zu der Lunelandschaftszone auszubilden, Böschungsneigung ca. 1:3.
- Die Entwässerung befestigter Flächen in den Aktivzonen des Lune Delta Parks erfolgt über die Schulter in die angrenzenden Grünflächen, ein Anschluss an ein Kanalsystem ist nicht zulässig. Sport- und Spielflächen sind möglichst mit wasserdurchlässigen Materialien herzustellen.
- Die Parkwege, Aufenthaltsbereiche, sowie Sport- und Spielflächen sind zu einem Mindestgewichtsanteil von 20% aus recycelten Materialien herzustellen.
- Die Anlage von Bewässerungsanlagen ist nur bei Grauwassernutzung zulässig.
- Die Pflanzung von säulenförmigen Gehölzen in Richtung der Lunelandschaftszone ist als Baumreihe mit Baumstandorten im Bebauungsplan zu sichern.
- Pflanzung von Einzelgehölzen ist mit Baumstandorten im Bebauungsplan zu sichern oder ein gewisser Prozentsatz der Flächen sollte mit Baumgruppen bepflanzt werden.

### Lune Delta Terrasse

Für den Bereich der Lune Delta Terrasse ist eine temporäre Nutzung der Fläche vorgesehen. Diese temporäre Nutzung ist über eine Festsetzung Straßenverkehrsfläche, öffentlich, Zweckbestimmung temporäre Parkanlage, im Bebauungsplan zu sichern.

Der Hintergrund ist ein optionaler zukünftiger Ausbau der Gleisanlage und eine, je nach Grundstücksentwicklung notwendige Anbindung des Baufelds L2 an die Planstraße C.

- Als temporäre Nutzung ist das Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen (BauGB §9 Nr. 25) festzusetzen, für diesen Bereich gilt:
- Die Pflanzung von Hecken um die als Garten nutzbaren Flächen ist durchzuführen. Die Pflanzung wird mit Art, Pflanzqualität und Anzahl / lfm festgesetzt. Erhalt und Pflege gehen an die Nutzer über.
- Die Pflanzung von Obstgehölzen ist gemäß der im Anlagenplan dargestellten Pflanzgruppen durchzuführen und dauerhaft zu erhalten. Die Pflanzung wird mit Art, Pflanzqualität und Anzahl / lfm festgesetzt. Alte Obstsorten sind anzustreben.
- Als Maßnahme zur Steigerung der Artenvielfalt sind in der Plandarstellung die dargestellten Flächen über Einsaat wie Magerrasen herzustellen und dauerhaft zu erhalten. Festlegungen zum Zeitpunkt und Häufigkeit der Mahd und zur Behandlung des Schnittguts sind zu treffen.

- Die Pflanzung von Gehölzen entlang der Trasse ist als Baumreihe mit Baumstandorten im Bebauungsplan zu sichern.

### Alte Lune

Die Alte Lune bildet den natürlichen westlichen und südlichen Abschluss des Lune Deltas.

- Die Flächen entlang der Alten Lune sind als öffentliche Grünfläche, Zweckbestimmung Uferböschung, im Bebauungsplan zu sichern. Der Bereich wird als Maßnahmenfläche zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (BauGB §9 Nr. 20) im Bebauungsplan festgesetzt.
- Das Ufer ist im Bereich zwischen der Straße „Seeborg“ und der Planstraße B zu renaturieren. Das Ufer ist stufenförmig zu modellieren. Die Bepflanzung der Böschung mit Gehölzen und deren dauerhafter Erhalt wird mit Art, Pflanzqualität und Anzahl / m<sup>2</sup> festgesetzt.
- Die Errichtung von für den Betrieb des Lune Delta notwendigen Windschöpfwerken / Kleinwindenergieanlagen inklusive notwendiger Wege- und Betriebsflächen ist im Bereich der Maßnahmenfläche unter größtmöglicher Rücksichtnahme auf die natürlichen Funktionen der Böschung zulässig.
- Die Errichtung baulicher Anlagen in Form von für den Betrieb des Lune Delta notwendiger Durchlassbauwerke ist zulässig.

### Lichtschutzwall

Der Lichtschutzwall am westlichen Rand des Planungsgebietes hat die Aufgabe Störungen der Luneplate durch Scheinwerfer von Fahrzeugen und durch dauerbeleuchteten Betriebsflächen zu mindern.

- Die Fläche des Lichtschutzwalls ist als öffentliche Grünfläche, Zweckbestimmung Lichtschutzwall, zu sichern.
- Der Lichtschutzwall ist in Lage, Höhe und Beschaffenheit zu sichern und dauerhaft zu unterhalten.

### Verkehrsflächen

Die mit dem Lune Delta verbundenen hohen Freiraumqualitäten werden durch umfangreiche Begrünungsmaßnahmen der Straßenräume erreicht. Die Gliederung der Straßenräume durch Straßenbäume unterschiedlicher Arten zielt auf maßstäbliche Räume ab, in denen die Orientierung leichtfällt und eine hohe Aufenthaltsqualität entsteht. Das insgesamt große Grünvolumen der Baumkonen und die damit verbundene Beschattung haben einen positiven Effekt auf das lokale Klima.

- Festsetzung der Lage und Flächendimension der Straßenräume im Bebauungsplan. Es erfolgt die Darstellung als Straßenverkehrsfläche, öffentlich.
- Die Entwässerung der Straßen- und Wegeflächen erfolgt über ein Muldensystem, kein Kanalschluss zulässig.
- Pflanzungen und dauerhafter Erhalt der Straßenbäume sind durchzuführen. Die Pflanzung wird mit Pflanzqualität und Angaben zur Größe und Beschaffenheit der Baumgrube festgesetzt, die

Arten sind gemäß anliegendem Vegetationshandbuch auszuwählen. Die Anzahl der im anliegenden Plan eingetragenen Baumpflanzungen darf nicht unterschritten werden. Bei Abgang eines Baumes ist ein neuer Baum anzupflanzen.

- Eine Festsetzung zur Verwendung von zielgerichteter, nach oben abgeschirmter LED-Beleuchtung ist zu treffen.
- Das Straßenbegleitgrün zwischen den Baumpflanzungen und in den Mulden ist als Frisch- / Fettwiese festzusetzen.

## D.9.2 Private Flächen im Lune Delta

### Commons

Die Commons-Cluster schaffen die gemeinschaftlichen Infrastrukturen des Lune Deltas und sind zentrales Element des Gebietskonzeptes - sie bilden die Adressen der beiden Gebietseingänge aus. Die zwei Commons-Cluster sitzen jeweils am Saum des Parks und erzeugen auch Ein- und Übergänge in den Lune Delta Park.

- Zur Qualifizierung der Commons-Cluster ist nach Aufklärung des Nutzungsprogramms ein städtebaulicher Entwurf inklusive eines integrierten städtebaulich-freiraumplanerischen Plans zur Sicherung und Qualifizierung der Qualitäten zu erstellen.  
So kann das Ziel einer durchgängigen Qualität in den hochbaulichen Figuren und im freiraumplanerischen Charakter erreicht werden.
- Die Flächen der Commons sind als Urbanes Gebiet (MU) und Flächen für den Gemeinbedarf mit jeweiliger Zweckbestimmung im Bebauungsplan zu sichern.
- Stellplatzflächen für notwendige Stellplätze und Besucherstellplätze sind in zugeordneten Sammelstellplatzanlagen zu konzentrieren. Die Fahr- und Abstellflächen sind als versickerungsfähige Flächen herzustellen. Bei Stellplatzanlagen mit mehr als 5 Stellplätzen ist mindestens ein groß- bis mittelkroniger Laubbaum je 4 Stellplätze zu pflanzen und nach Abgang zu ersetzen.
- Die Commons sind mit Geh- und Fahrrechten gegenüber der Öffentlichkeit zu belegen. Diese Rechte sind sowohl straßenparallel als auch in Stichen zum Lune Delta Park zu sichern.
- Die Adresszonen sind das Begegnungs- und Kommunikationsrückgrat des Lune Delta und sind als einheitliche Fläche zu gestalten.
- Die befestigten Flächen sind über Mulden zu entwässern. Ein Anschluss an den Kanal ist nicht zulässig.
- Die Größen der Mulden und die Anzahl der Bäume sind gemäß dem als Anlage zum Bebauungsplan angefügten Plan durchzuführen. Pflanzqualität, Anzahl der Bäume und Artenliste sind festzusetzen.
- HOW TO VAR 1:  
Durch eine Verpflichtung der einzelnen Grundstücksbesitzer parallel zum Kaufvertrag kann die Nutzung eines einheitlichen Materials und die Abstimmung der letztgültigen Ausbauplanungen mit dem Gesamtkonzept durch die BEAN gesichert werden.

- HOW TO VAR 2:  
Die Grundstücke bleiben in kommunalem Eigentum und werden über Erbpachtverträge in Nutzung gebracht – über eine Regelung im Erbpachtvertrag ist die Umsetzung der im freiraumplanerischen Entwurf definierten Qualitäten abzusichern.
- HOW TO VAR 3:  
Ausbau und Eigentum der Adresszone verbleibt beim Gebietsentwickler. Eine größer gedachte Lune Delta Community betreibt die Infrastrukturen in den Commons.

### Werkhofzonen

Die Werkhofzonen sind die gemeinsame Adresse für alle Gewerbetreibenden an diesem Hof. Gemeinschaftlich genutzte Bereiche können hier jeweils angepasst an das Profil der ansässigen Gewerbetreibenden haben und haben außerdem Bedeutung als Kaltluftkorridore.

- Bei Stellplatzanlagen mit mehr als 5 Stellplätzen ist mindestens ein mittel- bis großkroniger Laubbaum je 6 Stellplätze zu pflanzen und nach Abgang zu ersetzen.
- Pflanzqualität, Anzahl der Bäume und Artenliste sind festzusetzen. Einheimische Baumpflanzungen sind zu verwenden.
- Radstellplätze sind zu überdachen und mit bequemen Radständern und mit Elektroladestationen auszustatten.

### Nicht überbaubare Grundstücksflächen – Kreislaufzonen

Die Kreislaufzonen sind private Grundstücke auf denen Maßnahmen der Wasser-, Stoff-, und Energiekreisläufe durchgeführt werden. Sie grenzen an die überbaubaren Grundstücksflächen, die als Gewerbegebiet (GE) festgesetzt sind an.

- Die Flächen der Kreislaufzonen sind als private Grünfläche, Zweckbestimmung Kreislaufzone bzw. Grünanlage mit Wassergraben, im Bebauungsplan zu sichern.
- Im Bebauungsplan sind Festlegungen für eine einheitliche, hochwertige Einfriedung der Grundstücke festzulegen. Frontgitterzäune mit einer Höhe von max. 2 m, alternativ 1 m, Farbe nach Angabe.
- Auf privaten Grundstücken (z.B. M1-M3 und Initialcluster) sind Pflanzung von Wildgehölzhecken festzusetzen. Arten, Pflanzqualität und Anzahl der Pflanzen pro m<sup>2</sup> sind festzusetzen. Die Pflanzung ist durchzuführen und der Pflanzstandort ist dauerhaft zu erhalten.
- In städtebaulichen Verträgen sind gegenseitige Dienstbarkeiten der Grundstücke sowie der Ausbau und die Unterhaltung der Grünflächen festzuschreiben.