

....

Open-Air-Park
Gefährdungsabschätzung von Umweltbelangen

Erläuterungsbericht

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung	3
2	Grundlagen	3
3	Beschreibung des Plangebietes	3
4	Schutzgut Grundwasser	6
5	Geplante Nutzungsänderung	7
6	Gefährdungsabschätzung durch Nutzungsänderung	9
6.1	Abwasser	9
6.1.1	Schmutzwasser	9
6.1.2	Niederschlagswasser	12
6.2	Trinkwasserversorgung	13
6.3	Stromversorgung	15
6.4	Hochwasserschutz	22
7	Emissionsbetrachtung	23
8	Kostenbetrachtung	24
9	Zusammenfassung	27

Anlagen:

1. Versorgungsdaten
2. Kostenschätzung Erschließung
3. DIBt-Zulassung Stromaggregat

Pläne:

1. Übersichtsplan
2. Übersichtslageplan
3. Grobkonzept Erschließung

1 Veranlassung

Teile des Parkplatzgeländes der Düsseldorfer Messe/Arena sollen zukünftig auch als Veranstaltungsfläche für Open-Air-Konzerte u. ä. genutzt werden. In diesem Zusammenhang wurde ein Bebauungsplanverfahren „05/016 Veranstaltungsgelände / Messeparkplatz“ angestoßen, um die erforderlichen baurechtlichen Grundlagen zu schaffen. In diesem Zusammenhang sind auch die Belange der Umwelt zu untersuchen und im Rahmen des Abstimmungsprozesses mit den Trägern öffentlicher Belange zu bewerten. Eine zentrale Rolle spielt in diesem Zusammenhang die Lage des Geländes in der Wasserschutzzone II und IIIa der Wassergewinnungsanlage „Am Staad“.

Ebenfalls von Bedeutung ist der Beschluss des Rates der Stadt Düsseldorf zur umweltfreundlichen Energieversorgung bei Großveranstaltungen, der auch im Rahmen dieses Projektes umgesetzt werden soll.

In diesem Zusammenhang wurde der Unterzeichner mit einer gutachterlichen Begleitung des B-Plan-Verfahrens beauftragt. Um eine Bewertung der geplanten Nutzungsänderung zu ermöglichen, erfolgt im Folgenden eine Abschätzung der Gefährdung unterschiedlicher Schutzgüter.

2 Grundlagen

Die Planung basiert auf den folgenden Grundlagen:

- Beispielhaftes Nutzungskonzept (D.LIVE, 05/2020)
- Bedarfsplanung Strom/Wasser/Abwasser (D.LIVE, 06/2020)
- Stellungnahme zum BP 05/016 (Umweltamt D-dorf, 10/2019)
- Vorhandene Entwässerungseinrichtungen (StEB Düsseldorf, 04/20)
- Vorhandene Entwässerungseinrichtungen (Messe D-dorf, 04/20)

3 Beschreibung des Plangebietes

Das geplante Veranstaltungsgelände umfasst die heutigen Parkplatzflächen der Messe/Arena D-dorf unmittelbar südlich der BAB 44. Es wird verkehrlich über die Straße „Am Staad“ erschlossen. Das Messegelände und die Arena liegen unmittelbar benachbart. Der Rhein ist in südwestlicher Richtung ca. 450 m entfernt. Am Ufer des Rheins liegt das Wasserwerk „Am Staad“, in dessen Wasserschutz-zonen II und IIIA das Plangebiet liegt. Der folgende Kartenausschnitt zeigt die Lage sowie die Grenzen des Wasserschutzgebietes (s. auch ÜLP 2).

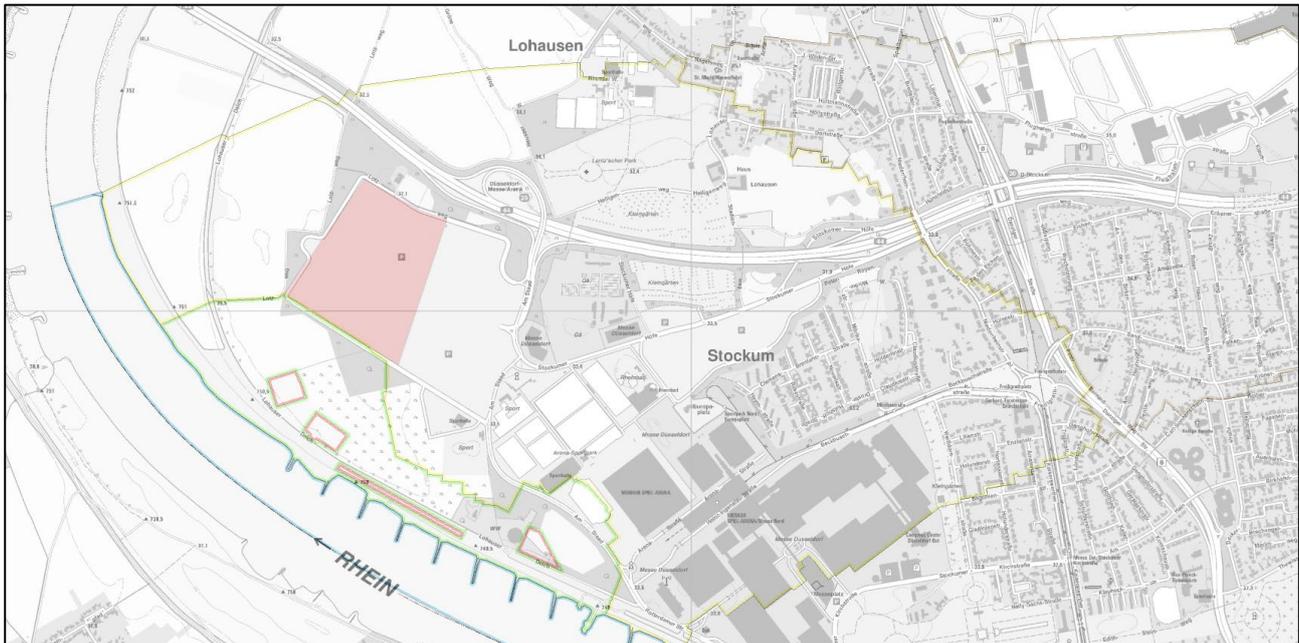


Abbildung 1 Übersichtsplan (Quelle: Geobasis NRW)

Der überwiegende Teil des Geländes liegt in der Wasserschutzzone IIIA, lediglich die südliche Erschließungsstraße liegt teilweise in der WSZ II.

Die Fläche wird als Parkplatz für Veranstaltung der Messe/Arena genutzt. Dabei können bis zu 11.000 Kfz geparkt werden. Zusätzlich ist in der Haupteerschließungsstraße ein großer Haltepunkt für den ÖPNV (Busse) angeordnet, welcher der Andienung der Messebesucher dient und an Veranstaltungstagen eine große Zahl Teilnehmer an- und abtransportiert.

Eben da ist auch ein Busparkplatz angeordnet, der über eine stationäre WC-Anlage verfügt. Diese ist an ein rudimentäres Schmutzwassernetz angeschlossen, welches das fäkale Abwasser zum großen Stadtkanal im Norden des Grundstücks ableitet. Darüber hinaus erfolgt die Messelogistik (sämtliche Anlieferungen/Abholungen) mittels großen LKWs des Messebetriebs über das Feld 5 Nord.

Die folgende Grafik zeigt die Verkehrsanbindung der Messe über die BAB 44 und die vorhandenen Parkplatzzfelder.

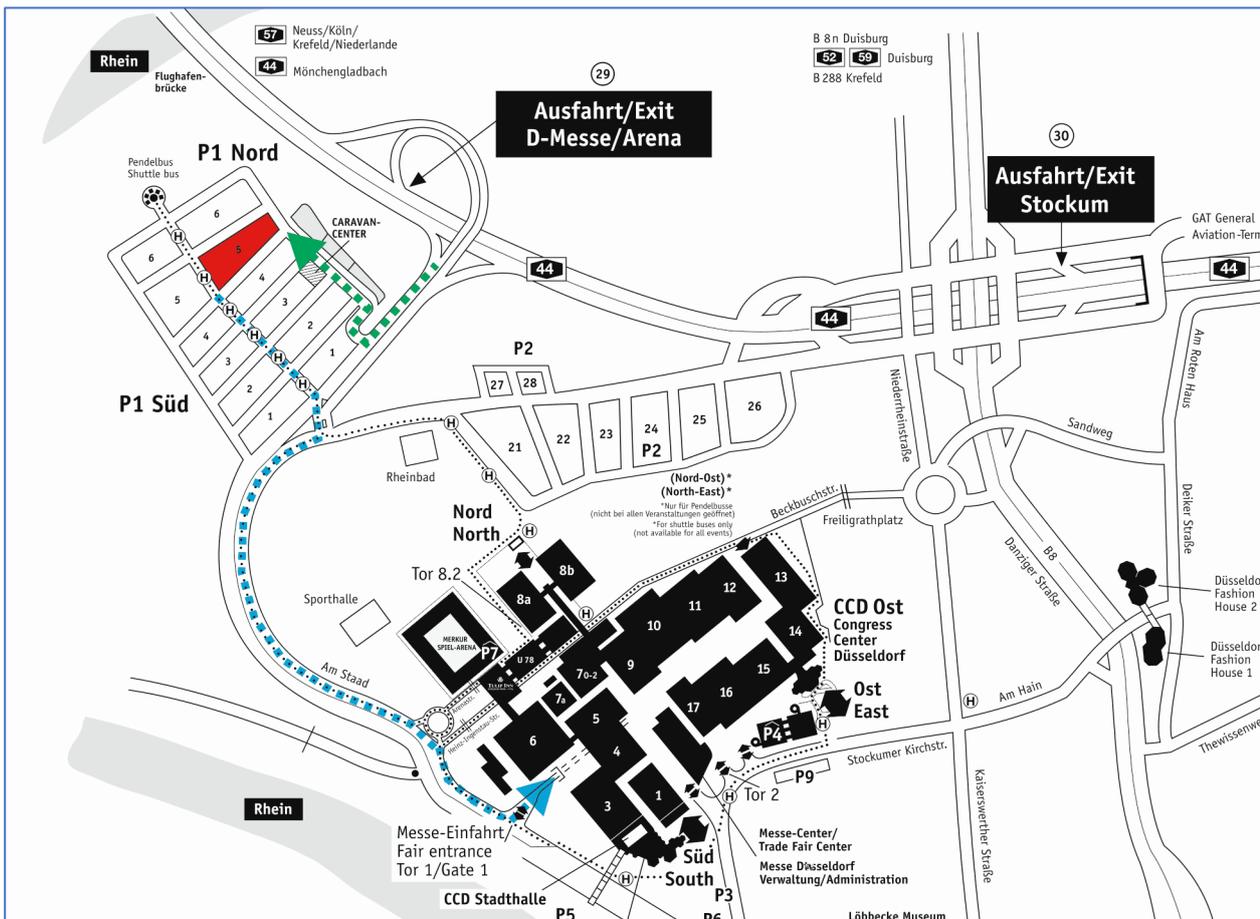


Abbildung 2 Verkehrslogistik Messe (Quelle: Messe-duesseldorf.de)

Bei größeren Messen wird die gesamte Auf/Abbau Logistik (LKWs ab 12T) über das Feld 5 Nord des Parkplatz P1 realisiert.

Diese fahren die im Plan eingezeichnete Wegstrecke, melden sich am Schalter an und werden zu gegebener Zeit durch die Messe Düsseldorf abgerufen und dürfen dann auf das Gelände der Messe Düsseldorf einfahren. Gleichzeitig können auf der asphaltierten Fläche des Parkplatzes P1 180 LKWs platziert werden. Bei einer Großmesse (Medica, Drupa, Interpack) werden dort an einem Tag 1.000 LKWs (<12t) bearbeitet. Diese LKWs kommen aus ganz Europa.

4 Schutzgut Grundwasser

Die „Ordnungsbehördliche Verordnung zur Festsetzung des Wasserschutzgebietes für das Einzugsgebiet der Wassergewinnungsanlage Am Staad der Stadtwerke Düsseldorf AG (SWD)“ vom 1.2.2010 regelt die spezifischen Anforderungen im Schutzgebiet.

Dort wird Generelles in §3 geregelt:

Schutzzweck der Zonen I – III und der Sonderschutzzone Rhein

(1) Die Zone I ...

(2) Die Zone II soll den **Schutz vor Verunreinigungen durch pathogene Mikroorganismen** (z. B. Bakterien, Viren, Parasiten und Wurmeier) sowie vor sonstigen Beeinträchtigungen gewährleisten, die bei geringer Fließdauer und -strecke die Trinkwassergewinnungsanlage erreichen können.

(3) Die Zone III soll den Schutz vor weitreichenden Beeinträchtigungen, insbesondere vor nicht oder schwer abbaubaren chemischen oder vor radioaktiven Verunreinigungen gewährleisten.

Demnach sind im Zuge der folgenden Betrachtungen die folgenden Gefährdungen zu betrachten:

- ➔ Verunreinigung durch Schmutzwasser in Zone II (Verunreinigungen, die bei geringer Fließdauer/-strecke die Trinkwassergewinnung beeinträchtigen können)
- ➔ Chemische Verunreinigung (wassergefährdende Stoffe) in Zone III (schwer abbaubare Stoffe, die auch bei langen Fließstrecken/-zeiten problematisch sind)

Details zur Genehmigungsfähigkeit verschiedener baulicher Nutzungen sind in Anlage A aufgeführt.

Im Anhang der WS-Verordnung sind die folgenden Nutzungsarten von Bedeutung:

Zone	III B	III A	II	I
24. Märkte, Volksfeste, Ausstellungen oder ähnl. Veranstaltungen außerhalb dafür zugelassener Anlagen (Bauliche Anlagen siehe Regelungen unter Ziff. 9)	G	G	V	V
27. Park-, Rast-, Stellplätze für mehr als 10 Kfz: Errichten, Erweitern	G	G	V	V
31. Rohrleitungen zum Transport wassergefährdender Stoffe				
31.1 Errichten, Erweitern	G (einschließlich Bau von Entnahmepunkten)	G: Rohrleitungen innerhalb von Wohn- oder Betriebsgrundstücken mit ausreichenden Sicherheitsvorkehrungen gegen den Austritt wassergefährdender Stoffe in den Untergrund im Übrigen: V	V	V
Zeichenerklärung:	V = Handlung oder Maßnahme ist verboten G = Handlung oder Maßnahme unterliegt der Genehmigungspflicht durch die zuständige Wasserbehörde			

5 Geplante Nutzungsänderung

Derzeit wird das Gelände als **Parkplatz** für Messe/Arena genutzt. Das Maß der Nutzung ist von der Größe der Veranstaltung abhängig. Es können bis zu 11.000 KFZ geparkt werden. Es finden im Mittel Veranstaltungen an mehreren Tagen in der Woche statt, die den Parkplatz mehr oder weniger stark nutzen. Zusätzlich bewegen sich etwa bei Großmessen an einem Aufbau-tag ca. 1.000 LKW auf dem Gelände.

Zukünftig geplant ist die Nutzung als **Festivalgelände für bis zu 80.000 Teilnehmer** mit ca. 6 Veranstaltungen im Jahr. Damit ist die Nutzung der Parkplätze dann nur teilweise möglich. Die Abschätzung der Auswirkungen dieser Nutzung auf Umweltbelange erfolgt anhand eines **Musteraufbauplanes** mit mehreren Bühnen- und Gastrobereichen (s. Plan Nr. 3). Dieser ist Grundlage auch für die im Folgenden aufgestellte Mengenermittlung und bietet eine repräsentative Struktur für die Analyse der zukünftigen Situation auch wenn bei konkreten Veranstaltungen davon abgewichen werden kann. Es werden insgesamt 16 Bereiche definiert, die unterschiedliche Mengen an Infrastruktur benötigen.

Die Erschließung des Geländes durch Strom und Frischwasser ist von Süden her möglich. Die in den Erschließungsvarianten skizzierten Trassen sind nur als vorläufige Planung zu verstehen, um die entstehenden Kosten abschätzen zu können. Die Trassierung erfolgt möglichst im Randbereich der vorhandenen Verkehrsachsen auf dem Parkplatzgelände.

Für die stationäre Stromversorgung (Variante 1 und 2) werden darüber hinaus 6 Trafoanschlußstationen vorgesehen (S1-S6), von denen aus die (ggfs. temporäre) Niederspannungsleitungen zu den geplanten Verbrauchern im Nahfeld verlegt werden.

Für die Versorgung mit Infrastruktur sollen nach Vorgabe der Stadt Düsseldorf möglichst fortschrittliche Konzepte umgesetzt werden, die eine minimale Umweltbelastung erwarten lassen. Dabei ist insbesondere zu prüfen, in wie weit fest installierte Strukturen nötig sind und welche Teile optimal mit temporären Anlagen möglichst umwelt- und klimafreundlich umgesetzt werden können. Dabei ist davon auszugehen, daß die Anforderungen der Wasserschutzgebietsverordnung die technischen Möglichkeiten am stärksten prägen, weil hier die stärksten Restriktionen zu erwarten sind.

Die **Logistik** ändert sich bei Nutzung als Open Air Park gegenüber der heutigen Nutzung als Messeparkplatz grundlegend und kann aufgrund von weit weniger involvierten Gewerke/Akteuren sehr

gut gesteuert werden. Auch ist die Menge an LKWs weit geringer und kann auf maximal 50 LKWs <12T je Auf- und Abbautag geschätzt werden. Die etablierten Fahrtwege (s. Abbildung 2 auf S. 5) können analog so gewählt werden wie bei der bisherigen verkehrlichen Nutzung. Lediglich für mögliche Aufbauten auf den Feldern 4-5 Süd (Festivalnutzung) wäre eine Umfahrung des Parkplatzes von Nöten. Sollten wassergefährdende Stoffe in größeren Mengen im südlichen Bereich der Fläche benötigt werden, kann durch Steuerung der Gewerke und Beschilderung sichergestellt werden, dass diese nicht über das Stück Umfahrung, welches in der WSZ2 liegt bedient werden.

Veranstaltungsbetrieb

Die Besucherverkehre unterscheiden sich nur in der Menge (ggfs. weniger Fahrzeuge bei Open Air Park Nutzung) von der derzeitigen Nutzung. Die Routen zur An- und Abfahrt sind unverändert. Sollten wassergefährdende Stoffe in größeren Mengen transportiert werden müssen, kann durch organisatorische Maßnahmen sichergestellt werden, dass diese nicht über die südliche Erschließung in WSZ II fahren.

Unbefugtes Betreten der südlich gelegenen WSZII wird durch die Verkehrsführung vermieden, durch den Veranstaltungs- Ordnungs- und Sicherheitsdienst (VOSD) im Ein- und Ausgangsbereich kann die Unversehrtheit der Schutzzone gewährleistet werden. Im Rahmen der jeweiligen Veranstaltungen werden dazu konkrete Einsatzpläne für Ordnerpersonal und zum Schutz der WSZ II ggf. notwendige temporäre Absperrungen erstellt.

6 Gefährdungsabschätzung durch Nutzungsänderung

6.1 Abwasser

6.1.1 Schmutzwasser

Das Plangebiet wird von einem städtischen Mischwassersammler DN 2500 durchquert, der von Ost nach West verläuft und den Rhein zur Kläranlage Düsseldorf-Nord dükert. An diesen ist ein kleines Schmutzwassernetz DN 200 angeschlossen, das die WC-Anlagen im Bereich des Busparkplatzes entwässert.

Zusammengefasst existiert **derzeit kein nennenswerter Schmutzwasseranfall** auf dem Gelände. Die vorhandenen Sammler der Stadtentwässerung Düsseldorf werden entsprechend den Regeln der Technik betrieben und können als Gefährdungsquelle ausgeschlossen werden.

Im geplanten Nutzungskonzept verändert sich der Schmutzwasseranfall signifikant. Zu rechnen ist mit bis zu **80.000 Besuchern**, die bei einem Open-Air-Festival durchaus 8-12 Stunden auf dem Gelände verbringen und damit einen relevanten Anteil ihres täglichen Schmutzwasseranfalls auf dem Gelände „realisieren“.

Dazu kommt Abwasseranfall im Bereich der verschiedenen Gastro-Stände (Spülwasser etc.).

In der Anlage 3 sind die entsprechenden Grundlagenzahlen zusammengestellt. Es ergibt sich bei Nutzung konventionell wassergespülter Toiletten ein Gesamtanfall von 85 l/s als Spitzenanfall. Zum Einsatz kommen WC-Container wie in folgendem Beispielbild:



Abbildung 3 WC-Container (Quelle: ToiToiDixi)

Ein solcher Container mit 6*2,5 m verfügt über 14 separate Toiletten mit 4 Waschbecken und wird möglichst direkt an die erdverlegten Leitungen angeschlossen. Evtl. werden hierbei kurze Verbindungen in oberirdischer Bauweise erforderlich.

Die erforderliche Entwässerungsstruktur wird im Kern als erdverlegtes Netz vorgesehen, welches zum kommunalen Hauptsammler hin entwässert. Eine grundsätzliche Zustimmung durch den Stadtentwässerungsbetrieb dazu ist gegeben. Der vorhandene Leitungsstrang DN200 mit seiner Anschlußstelle wird dabei mit benutzt, ist aber mit einer Kapazität von ca. 30 l/s nicht ausreichend für eine Ableitung der Gesamtabwassermenge in das kommunale Netz. Damit sind zusätzliche Entwässerungsstränge zur Schmutzwasserableitung unumgänglich.

Allgemeine Gefährdungsabschätzung

In der WSZII ist fäkales Schmutzwasser als gefährlich im Sinne der Verordnung (pathogene Belastung) zu bewerten. In der WSZII jedoch halten sich keine Menschen auf und liegen auch keine Entwässerungsanlagen, die Schmutzwasser transportieren. Gegenüber dem momentanen Andienungsverkehr bei Parkplatznutzung, der in Ausnahmefällen eine Belastung mit wassergefährdenden Stoffen (Ölverlust bei KFZ) in der **WSZII** nicht ganz ausschließen kann, ist durch den teilweisen Entfall von Individualverkehr sogar eine **Verringerung der Belastung** zu erwarten. In jedem Fall ist eine Verschlechterung bzw. Erhöhung der Gefährdung durch den Transport wassergefährdender Stoffe durch die oben beschriebene Verkehrslenkung nicht zu erwarten.

In der WSZIII wird von der Verordnung primär auf chemische und „weitreichende“ Belastungen abgestellt. Das hier diskutierte Schmutzwasser erfüllt streng genommen diese Bedingungen nicht und stellt damit keine Gefährdung im Sinne der Verordnung dar. Dennoch werden im Landeswassergesetz (LWG) NRW wie auch im allgemeinen Regelwerk der DWA für Abwasserleitungen in Wasserschutz-zonen besondere Anforderungen an die Dichtheit der Rohrleitungen gestellt.

Gleichwohl sind im **B-Plan Verfahren** gemäß Baugesetzbuch die Belange des Umweltschutzes bzgl. der Vermeidung von Emissionen, sowie der sachgerechte Umgang u.a. mit Abwässern zu berücksichtigen und **nachzuweisen**. Das heißt eine Überprüfung des Zustandes und der Funktionstüchtigkeit der Bestandsabwasserleitungen ist erforderlich.

Durch diese Nachweise kann eine **Gefährdung** durch austretendes Schmutzwasser mit genügender Sicherheit **ausgeschlossen** werden.

Zusätzlich stellen die eigentlichen Anfallstellen (**WC-Anlagen**) auf dem Veranstaltungsgelände grundsätzlich ein Risiko dar. Die Anlagen werden temporär errichtet, die entsprechenden Anschlüsse der WC-Container oder mobilen WCs an das stationäre Netz sind gegen Fehlfunktion zu sichern und permanent zu überwachen. Die laufende Überwachung auf Fehlfunktion kann durch das bei Veranstaltungen eingesetzte Wartungspersonal für die WCs mit erledigt werden.

Gefährdungsbeschreibung	Notwendige Maßnahmen	Restrisiko
Defekt Einzeltoilette Container	Überwachung durch Reinigungspersonal. Technisches Servicepersonal ist vor Ort und beseitigt Schäden.	Kurzzeitiges Überlaufen einzelner Toiletten ist möglich.
Leckage im Anschluß zw. Container/Netz	Überwachung durch Reinigungspersonal. Technisches Servicepersonal ist vor Ort.	
Mechanische Schäden am Anschluß Container/Netz	Unzugängliche Ausführung der Anschlüsse, Überwachung durch Personal vor Ort.	

Für die Gastroanlagen gilt, daß kein fetthaltiges Abwasser ins Netz abgeleitet werden darf. Es werden lokal Abscheideanlagen erforderlich. Die Risikoanalyse entspricht der für die Toilettenanlagen.

Alternativkonzepte:

Chemietoiletten sind hier eher kritischer zu sehen, da bei Abladen und Abbau ein gewisses Risiko von Havarie besteht; die verwendeten Chemikalien in diesen Anlagen sind grundsätzlich als wassergefährdend einzustufen und stellen damit ein **signifikant höheres Risiko** dar. Dem könnte durch die **Aufstellung in flüssigkeitsdichten Auffangwannen** begegnet werden, die mit Mulch o.ä. Material gefüllt sind und Leckagemengen oder „Wildpinkelei“ aufnehmen können.

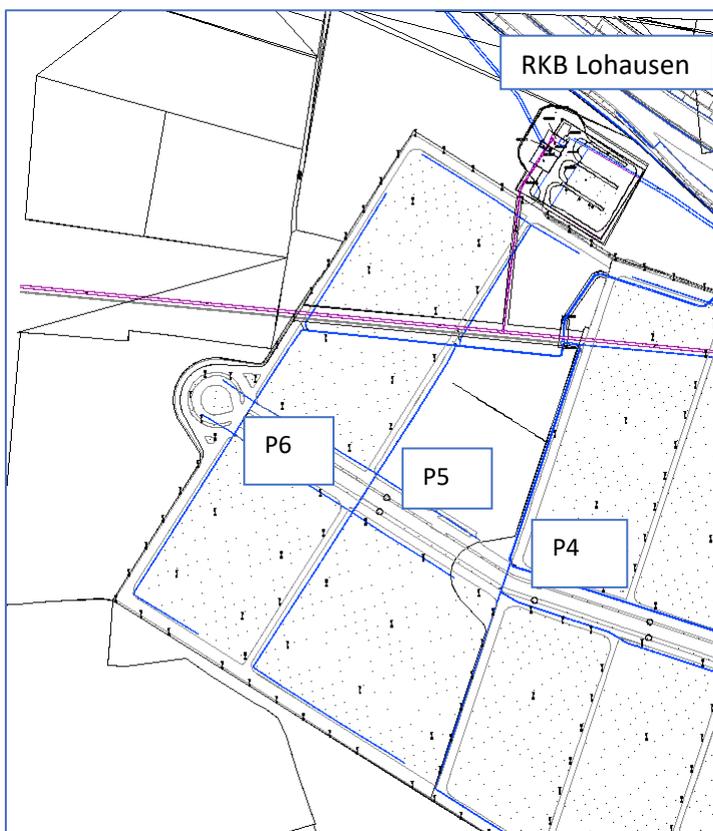
„**Fliegend**“ **verlegte Abwasserleitungen**, die durch dezentrale mobile Pumpstationen betrieben werden, würden einen flächendeckenden Schutz durch dichte Auffangwannen erfordern, der für die im Gelände zu transportierenden Abwassermengen nicht herzustellen ist. Gleiches gilt für die Überwachung im laufenden Betrieb, die Streckenposten erfordern würden. Insgesamt ist für dieses Konzept ein **ausreichendes Sicherheitsniveau** im Sinne der Wasserschutzverordnung **nicht herzustellen**.

Wasserlose WC-Anlagen zielen vor allem auf die späteren Entsorgungsschritte ab und sollen durch getrennte Entsorgung fester und flüssiger Anteile Vorteile haben. Die eigentliche Wassergefährdung durch die fäkalen Bestandteile jedoch ist bezogen auf die Anfallstelle gleich, weswegen hier **keine Reduzierung der Gefährdung** gegenüber der konventionellen Lösung zu erkennen ist.

In wie weit energetisch Vor- oder Nachteile bestehen oder entsprechende Anlagenkapazitäten wirtschaftlich erstellt werden können, wird an anderer Stelle diskutiert und ist nicht Gegenstand dieser Untersuchung.

6.1.2 Niederschlagswasser

Unmittelbar nördlich des Plangebietes(P4/5/6) liegt eine große Regenwasserbehandlungsanlage der Stadt Düsseldorf, das Regenklärbecken Lohausen. Auf dem Parkplatzgelände selbst sind Regenwasserleitungen verlegt, welche der Drainierung dienen und zu dieser Anlage hin entwässern. Dabei ist die **Entwässerung des Parkplatzes** so aufgebaut, daß unterhalb der **Drainageleitungen** und ihrer Sammler eine **undurchlässige Bodenschicht** eingebaut ist, welche das darunterliegende Grundwasser gegen versickerndes Regenwasser abdichtet und so schützt. Das durch die Drainage gefasste



Wasser wird zum RKB Lohausen abgeleitet und von dort über den Ratherbroicher Grenzgraben in den Rhein entwässert. Die derzeit vorhandenen HAUPTerschließungsstraßen verfügen über ein Entwässerungsnetz und sind direkt an die Regenwasserbehandlungsanlage Lohausen angeschlossen.

Die Lageskizze zeigt die vorhandenen Strukturen zur Niederschlagsentwässerung.

Abbildung 4: Vorhandene Niederschlagsentwässerung

Bei der geplanten **Nutzungsänderung** wird keine nennenswerte Infrastruktur zur Niederschlagsentwässerung aufgebaut, so daß sich das grundsätzliche **Abflußregime nicht ändert**. Das auf dem Grundstück anfallende Niederschlagswasser wird genauso versickert, und zum RKB abgeleitet. Gegenüber der bisherigen Nutzung als Parkplatz ist die Gefährdung sogar als geringer einzustufen, weil die ausnahmsweise Belastung mit wassergefährdenden Stoffen (Ölverlust bei KfZ) durch die geringere Verkehrsbelastung ebenfalls seltener zu befürchten ist.

Die vorgesehenen Anlagen (Bühnendach etc.) sind gem. Trennerlass NRW durchweg als „**gering belastet**“ einzustufen, so daß keine Behandlung vor Einleitung/Versickerung erforderlich wird.

Die vorhandene Entwässerung der **Verkehrsflächen** bleibt strukturell erhalten und wird in der derzeitigen Form weiter betrieben. Daraus resultiert **keine geänderte Gefährdung**.

Mögliche Gefährdungen aus kontaminiertem Regenwasser bei Anlagen zur Stromversorgung (Trafos, mobile Aggregate) werden im Kap. 6.3 diskutiert.

6.2 Trinkwasserversorgung

Derzeit existieren auf dem Gelände nur rudimentäre Strukturen zur Trinkwasserversorgung. Am bestehenden Busterminal ist die WC-Anlage an das Frischwassernetz angeschlossen. Ansonsten existieren keine Verbraucher auf dem Grundstück.

Mit dem geplanten Nutzungskonzept werden erhebliche Mengen Trinkwasser für Gastrostände, WC-Anlagen etc. benötigt. Diese können über die vorhandene Erschließung nicht bereitgestellt werden, weswegen ein neuer Versorgungsknoten von Süden her geplant wird. Auch auf dem Gelände selbst sind die erforderlichen Andienungspunkte (Nr. 1 – 16 auf Plan Nr. 3) identisch mit den Stellen des Abwasseranfalls. Es ist daher sinnvoll, die erforderlichen Abwassertrassen für die parallele Verlegung von Trinkwasserleitungen mit zu nutzen.

Alternativkonzepte:

Eine komplett **temporäre Versorgung** mit ebenerdig verlegten Druckleitungen ist **nicht ausreichend betriebssicher** zu gestalten. Bei den großen Personenzahlen, die sich auf dem Gelände bewegen, müssten die Leitungen entweder verscharrt oder anderweitig gegen mechanische Belastungen gesichert werden. Bei Straßenquerungen wären Rohrbrücken erforderlich. Das alles würde wiederum

Gefahrenstellen für die Publikumsverkehre darstellen, die das gesamte Festivalgelände durchziehen. Dieses Konzept wird daher im Detail nicht weiter verfolgt.

Gefährdungsabschätzung

Von fest verlegten Frischwasserleitungen geht **keine relevante Umweltgefährdung** aus. Beim Bau der eigentlichen Leitungen ist eine **temporäre Gefährdung durch Havarie/Leckage** von Baumaschinen gegeben. Dieser wird typischer Weise durch den Einsatz biologisch abbaubarer Betriebs-/Schmierstoffen begegnet, so daß eine solche Maßnahme grundsätzlich möglich bzw. genehmigungsfähig ist. Die Wasserschutzzonenverordnung fordert hierzu „ausreichende Sicherheitsvorkehrungen“, die im Zuge eines konkreten Genehmigungsverfahrens zu konkretisieren wären.

6.3 Stromversorgung

Auch für die Stromversorgung existieren nur rudimentäre Strukturen. Die WC-Anlage im Bereich des Busterminals hat eine Stromversorgung und der Parkplatz insgesamt verfügt über eine Beleuchtung. Für die im Rahmen von Veranstaltungen benötigten Strommengen jedoch ist dieses Netz nicht ausgelegt und kann keinen nennenswerten Beitrag zur Energieversorgung leisten.

Es wird sich bemüht, den Ratsbeschuß der Stadt Düsseldorf für umwelt- und klimafreundliche Energiekonzepte möglichst weitgehend umzusetzen. Für die im Rahmen des OpenAir-Parks geplanten Großveranstaltungen mit einem **Strombedarf von bis zu 4.000 kVA** (Bedarfsermittlung siehe Anlage A1) existieren jedoch derzeit noch eine Reihe von Restriktionen für die ausschließliche Verwendbarkeit alternativer lokal zu installierender Technologien.

Derzeit verfügbare Leistungsfähigkeit für Brennstoffzellen ist maximal 250 kVA gegenüber 2.100 kVA beim Dieselgenerator. Dazu sind die „großen“ Brennstoffzellen mit 250 kVA derzeit nicht in der benötigten Stückzahl zur Miete verfügbar. Auch der Transport der Aggregate ist logistisch problematisch (Weite Transportwege, dadurch hoher Ressourcenverbrauch, aufwändiges Sicherungskonzept wg. Überbreiten etc.). Dazu kommen die exorbitant hohen Brandlasten durch LI-IO-Batterien und Explosionsgefahren bei Brennstoffzellen, die durch entsprechende Sicherheitsmaßnahmen abgedeckt werden müssen.

Die exklusive Beschaffung solcher Aggregate durch den Betreiber ist bei wenigen Veranstaltungen im Jahr nicht wirtschaftlich. Die Anlagen müssen auf- und abgebaut, gelagert, gewartet und wieder in Betrieb genommen werden und zwischendurch entstehen lange Stillstandzeiten, die den Maschinen schaden und eine solche Investition unwirtschaftlich machen.

Daher ist eine lokale und transportable Erzeugung der Energie nicht automatisch „gesetzt“. Im Folgenden werden deshalb grundsätzliche Lösungsalternativen betrachtet.

Die technische Entwicklung wird hier aber im Blick behalten und wenn die Verfügbarkeit entsprechend leistungsfähiger Aggregate sich verbessert, werden diese in Zukunft eingesetzt.

Dennoch soll auch heute schon umweltfreundliche Technik gem. Ratsbeschuß im Rahmen der technischen Möglichkeiten zum Einsatz kommen und Schritte zur Reduzierung von Umweltbelastungen werden gegangen:

- Umrüstung auf LED-Beleuchtung, um den konstanten Stromverbrauch zu minimieren

- Kombiticket Rheinbahn verpflichtend für Veranstaltungen
- Begrenzung der Emission von Luftschadstoffen durch Einsatz von Geräten nach aktueller Euro-Norm
- Einsatz von solargestützter Beleuchtung an einzelnen untergeordneten Betriebspunkten

Die Energieversorgung insgesamt kann durch **drei verschiedene Varianten** sichergestellt werden.

Variante 1: Stationäre Erschließung

Neue Erschließung im Mittelspannungsnetz durch die Stadtwerke. Dazu ist ein **zentraler Versorgungsknoten** vorgesehen. Von hier aus werden Mittelspannungsleitungen bis zu 6 Versorgungsknoten auf dem Veranstaltungsgelände (S1-S6) gezogen, von wo die Niederspannungskabel zu den Endverbrauchern verlegt werden. Es handelt sich um eine Kombination von erdverlegten Kabeltrassen zu den Stationen S1-S6, sowie temporäre Leitungen, welche passend zum konkreten Aufbauplan der jeweiligen Veranstaltungen gelegt werden. Die Bauzeit für die Verlegung der festen Leitungen kann mit 12 Monaten abgeschätzt werden; diese könnte sinnvoll mit der Erstellung der stationären Leitungen für Wasser/Abwasser gekoppelt werden.

Gefährdungsabschätzung

Von fest verlegten **Stromleitungen** geht **keine relevante Umweltgefährdung** aus. Beim Bau der eigentlichen Leitungen ist eine temporäre Gefährdung durch Havarie/Leckage von Baumaschinen gegeben. Dieser wird typischer Weise durch den Einsatz biologisch abbaubarer Betriebs-/Schmierstoffen begegnet, so daß eine solche Maßnahme grundsätzlich möglich bzw. genehmigungsfähig ist. Die Wasserschutzonenverordnung fordert hierzu „ausreichende Sicherheitsvorkehrungen“, die im Zuge eines konkreten Genehmigungsverfahrens zu konkretisieren wären.

Kritische Infrastruktur sind die 6 dafür erforderlichen **Trafoanlagen**, die im Regelfall Hilfs- und Betriebsstoffe aufweisen, die wassergefährdend sind. Für den Open-air-Park kommen allerdings Trockentrafos mit Gießharzummantelung zum Einsatz, die keine Vorkehrungen im Sinne der AwSV (Anlagenverordnung) erfordern und dadurch das Risiko für das Wasserschutzgebiet deutlich reduzieren.

Gegenüber den Varianten 2 und 3 sind die Emissionen zur Stromerzeugung als geringer einzustufen; in Abhängigkeit des jeweiligen Strommixes aus fossilen und erneuerbaren Quellen ist ein mehr oder weniger großer Unterschied zum Einsatz konventioneller fossil befeuerten Generatoren zu veranschlagen.

Gefährdungsbeschreibung	Notwendige Maßnahmen	Restrisiko
Erstellung externe Stromversorgung	Tiefbaumaßnahme außerhalb des OA-Parks tw. in WSZ (temporär)	Umweltschäden im Rahmen der Baumaßnahme (Bauzeit 1 Jahr)
Schäden an Trafoanlagen S1-6 (Blitzschlag o. ä)	Trockentrafos ohne wassergefährdende Stoffe	
Erstellung interne Versorgung	Tiefbaumaßnahme innerhalb WSZ III (temporär)	Umweltschäden im Rahmen der Baumaßnahme (Bauzeit 1 Jahr)

Variante 2: Temporäre Zentralversorgung

Bei diesem Konzept wird ebenfalls ein zentraler Versorgungsknoten aufgebaut, der aber als temporäre Versorgung ausgebildet wird. Dabei wird über Dieselaggregate zentral die nötige Menge an Energie für das Veranstaltungsgelände erzeugt und wiederum über ein Mittelspannungsnetz zu den aus V1 bekannten Knoten S1-6 geleitet. Die innere Versorgung wäre also gleich der Variante 1. Das zentrale Aggregat wäre in Containerbauweise realisiert, so daß von außen her keine gefährlichen oder sensiblen Teile erreichbar sind.

Eine **beispielhafte Konfiguration** wäre ein Verbund von 4 Maschinen mit 1.250 kVA (redundante Ausführung wg. Betriebssicherheit) in 6m langen Containern. Dazu 2 Tankcontainer gleicher Größe mit verriegelten Tankschläuchen bei insgesamt 10 m³ Inhalt. Im Regelfall wäre für eine Veranstaltung nur 1 Tankvorgang pro Tag erforderlich.

Die Lösung mit einer Maschine mit internem doppelwandigen Tank, der Stahlwanne mit 110% Volumen des Tankinhalts und automatischem Leckagemelder besitzt eine DIBt-Zulassung für die „ortsfeste Lagerung von wassergefährdenden Flüssigkeiten“ und verfügt damit über eine Eignungsfeststellung gem. §63 WHG (s. Anlage 3).

Statt der umfangreichen Baumaßnahme für die äußere energetische Erschließung zur Errichtung des zentralen Versorgungsknotens wäre der Aufstellungs- und Betriebsbereich für das temporäre

„Kraftwerk“ so auszubilden, daß Umweltrisiken minimiert werden. Dies bedeutet wie oben beschrieben in Einhaltung der Regelwerke für den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen die Erstellung einer festen, flüssigkeitsdichten **Auffangwanne für Havarie** und mögliche Leckage sowie Tropfverluste bei Betankungsvorgängen.



Abbildung 5: Abfüllfläche mit fester Auffangwanne (Ausführungsbeispiel) (Quelle: privat)

Das Aufstellen der temporären Versorgungsstation erfolgt je Veranstaltung und bringt gewisse lokale Umweltrisiken bedingt durch Schwerlastverkehr/Mobilkran etc. mit sich. Gleiches gilt für die typischer Weise tägliche Betankung des zentralen Generators mit einem Tanklastwagen. Daher gelten die geschilderten Anforderungen für jeden der genannten Betriebsfälle.

Für die Emissionen aus der Verfeuerung fossiler Brennstoffe sind (CO₂-) **Kompensationsmaßnahmen** vorgesehen. Beispielhaft gibt es Konzepte, wo entsprechend der verbrauchten Heizölmenge durch den Lieferanten CO₂-Zertifikate gekauft und stillgelegt werden. Damit wird der Verbrauch insgesamt klimaneutral gestellt. Alternativ werden die gezahlten Kompensationsbeträge in klimaneutrale Stromerzeugung (Windkraft o. ä.) investiert und per Zertifikat bescheinigt.

Kompensationsmaßnahmen sind nach „The **Gold Standard**“ bei Anbietern wie Atmosfair oder myClimate vorgesehen. Die Fa. Atmosfair (z. Bsp.) prüft die durch die Ausgleichszahlungen geförderten

Projekte sowie deren CO₂-Effizienz nach dem „Gold Standard“ und sorgt so dafür, daß der Umfang der erforderlichen Kompensation auch sicher erreicht wird.

Vergleichbar leistungsfähige Geräte als **BHKW** sind derzeit auf dem Markt nicht verfügbar. Für die benötigten Energiemengen ist eine alternative lokale Versorgung etwa mit **Batteriezellen nicht möglich**. Diese können jedoch für kleinere Standorte (Beleuchtung etc.) in Kombination mit Solarzellen ergänzend eingesetzt werden, so daß sich der Strombedarf für die Generatoren insgesamt vermindert.

Gefährdungsabschätzung

Kritische Infrastruktur sind der **zentrale Generator** sowie die 6 **Trafoanlagen**, die deshalb wie in Variante 1 als Trockentrafos ausgeführt werden und keine wassergefährdenden Stoffe enthalten.

Die Gefährdungen bei der Aufstellung der zentralen Versorgung sind wiederkehrend und fallen je Veranstaltung an. Für den zentralen Generator ist von 1 Tankvorgang pro Tag auszugehen.

Emissionsseitig ist der Einsatz konventioneller Dieselgeneratoren gegenüber der externen Versorgung in Variante 1 als schlechter zu bewerten und liegt etwa auf gleichem Niveau wie V3.

Gefährdungsbeschreibung	Notwendige Maßnahmen	Restrisiko
Erstellung zentraler Versorgungspunkt	Erstellung einer festen, flüssigkeitsdichten Auffangwanne	Umweltschäden im Rahmen der (kleineren) Baumaßnahme (Bauzeit 4 Mon). Installation der Anlage je Veranstaltung.
Schäden an Trafoanlagen S1-6 (Blitzschlag o. ä)	Trockentrafos	-
Havarie beim jeweiligen Installieren der zentralen Versorgung sowie ggfs. erforderlichen Tankvorgängen.	Versorgungspunkt selbst ist gesichert (s.o.). Andienung ausserhalb WSZII	Havarie im unmittelbaren Umfeld bei An- und Abfahrt.
Erstellung interne Versorgung	Tiefbaumaßnahme innerhalb WSZ III mit umweltverträglichen Betriebsmitteln	Umweltschäden im Rahmen der Baumaßnahme (Bauzeit 1 Jahr)
Tankvorgänge	Reduzierung der Anzahl, Überwachen und Vorhalten von Bindemitteln, Einsatz von Anlagen mit DIBt-Zulassung	-
Transport von größeren Mengen Treibstoff über WSZII	Logistik wird außerhalb WSZII geplant	-

Variante 3: Dezentrale temporäre Versorgung

Bei dieser Variante entfällt ein zentraler Versorgungsknoten, statt dessen wird die notwendige Energie lokal auf dem Gelände selbst erzeugt. Dadurch entfallen die Baumaßnahmen zu Erschließung aus V1 und V2 sowie das interne Mittelspannungsnetz mit den Versorgungsknoten S1-6. Die Stromerzeugung würde für die Hauptabnehmer (große Bühne etc.) in Verbrennungstechnik (Diesel) erfolgen.

Zum Einsatz kommen sogenannte Netzersatzanlagen (NEA) in Containern mit 6 * 2,5 m und sehen in etwa so aus wie auf folgendem Foto beispielhaft dargestellt:



Abbildung 6 Beispiel Netzersatzanlage (NEA) (Quelle: privat)

Das folgende Foto zeigt beispielhaft eine konstruktive Ausführungsvariante für die Auffang- bzw. Bodenschutzwanne.

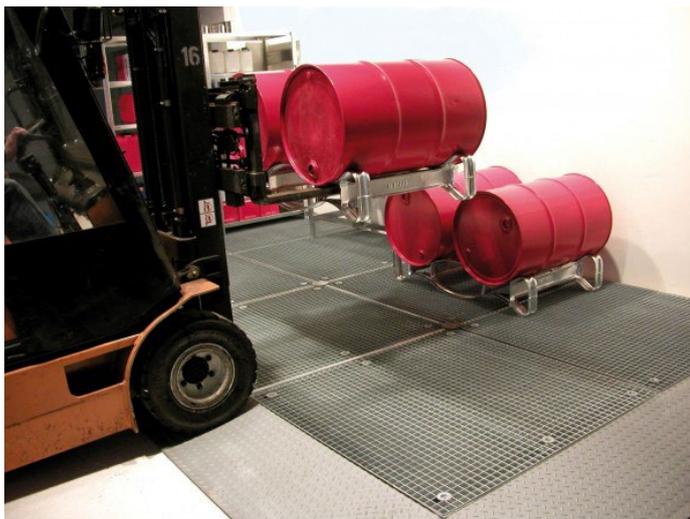


Abbildung 7: Beispiel Bodenschutzwanne (Quelle: privat)

Auch hier ist die derzeitige Marktsituation so, daß für die Hauptversorgungspunkte geeignete Aggregate in **BHKW-Technik nicht verfügbar** sind. **Kleinere Versorgungspunkte** könnten mit Solartechnik bzw. **batteriegestützten** Aggregaten (Brennstoffzelle) realisiert werden. Für die Aufstellungspunkte der Aggregate wären wiederum Schutzeinrichtungen gegen Havarie/Leckage erforderlich. Diese verfügen über die gleichen DIBt-Zulassungen wie die größeren Aggregate der Variante 2.

Gefährdungsabschätzung

Die NEA arbeiten wie der Großgenerator aus Variante 2 mit wassergefährdenden Stoffen im Sinne der WSZ-Verordnung. Daher sind diese ebenso gegen Havarie/Leckage zu sichern. Die Größe der Tanks ist so auszulegen, daß ein Veranstaltungstag ohne Nachtanken bedient werden kann. Die Zahl der Betriebspunkte ist größer als bei Variante 2, was das statistische Risiko eines Unfalls erhöht, die jeweilige Gefährdung auf Grund der kleineren Anlagen aber geringer ist.

Für ggfs. eingesetzte **Batterieaggregate** gelten die gleichen Anforderungen mit den gleichen baulichen Lösungen (dichte Auffangwannen entsprechend AwSV).

Batterieaggregate bedingen den Einsatz von wassergefährdenden Stoffen für die Akkuchemie. Diese bringen eine mit Dieselaggregaten vergleichbare Brandgefahr mit sich, die bei den temporären Lösungen signifikant höher als bei der Festinstallation, so daß **höhere Risiken** in Bezug auf Kontamination durch **Löschwasser** konstatiert werden müssen.

Die lokale Stromerzeugung von Variante 3 bedeutet eine Verlagerung der Emissionen der Dieselgeneratoren von dem zentralen Versorgungspunkt in das Gelände hinein. Hier sind an exponierten Stellen ggfs. gegenüber V2 zusätzliche Maßnahmen zur Abluftbehandlung erforderlich. Die Gesamtemissionen werden als leicht erhöht gegenüber V2 eingeschätzt (s. a. Kap 7).

Für die Emissionen aus der Verfeuerung fossiler Brennstoffe sind (CO₂)-**Kompensationsmaßnahmen** wie bei Variante 2 vorgesehen.

Gefährdungsbeschreibung	Notwendige Maßnahmen	Restrisiko
Erstellung lokaler Versorgungsanlagen	Erstellen von Auffangwannen (lokal)	Umweltschäden im Rahmen der kleinen Baumaßnahmen
Schäden beim Auf- und Abbau der Anlagen (Havarie/Leckage)	Auffangwannen, betriebliche Überwachung	Große Zahl der Anlagen mit jeweils geringer Gefährdung
Emissionen (Abluft) innerhalb des Geländes	Einhaltung immissionsrechtlicher Anforderungen durch die NEA	

6.4 Hochwasserschutz

Das Plangebiet liegt im Hochwasserrisikogebiet (HQ_{Extrem}) und ist deshalb durch Überschwemmungen in Folge von Hochwasser im benachbarten Rhein bedroht. Seiner Natur nach entsteht dieses Hochwasser aber weit entfernt im Einzugsgebiet des Oberlaufs des Rheins in der Alpenvorlandregion und bewegt sich dann mehrere Tage lang stromabwärts, um entsprechende Überschwemmungen in den ausgewiesenen Risikogebieten (z. Bsp. in Düsseldorf) auszulösen. Relevantes Hochwasser im hier betrachteten Rheinabschnitt kann hydrologisch nicht auf Grund von lokalen oder regionalen Niederschlagsereignissen entstehen. Damit besteht für die Gefährdung durch Hochwasser immer eine **mehrtägige Vorwarnzeit**, welche genutzt werden kann, die konkrete Durchführbarkeit einer Veranstaltung auf dem Gelände zu bewerten.

Damit kann eine **Gefährdung** von Menschen durch Überflutung des Geländes sicher **ausgeschlossen** werden.

Für stationär installierte Infrastruktur besteht nur ein geringes Risiko; erdverlegte Leitungen für Frisch- und Abwasser nehmen im Regelfall kaum Schaden; verlegte Erdkabel sind auch nur gering anfällig für Überflutungsschäden und könnten im Extremfall relativ leicht ausgetauscht werden.

7 Emissionsbetrachtung

Für die Energieversorgung des Open-Air-Parks fallen je nach gewählter Versorgungsvariante unterschiedliche CO₂-Emissionen an. Im Folgenden wird eine Vergleichsrechnung der Variante 1 (Versorgung durch die Stadtwerke mit/ohne Ökostrom) mit den entstehenden CO₂-Emissionen der Varianten 2 und 3 angestellt. Bei V3 wird unterstellt, daß die Einzelaggregate lokale Leistungsspitzen weniger gut abfangen können, damit öfter außerhalb ihres optimalen Wirkungsgrades laufen und daher rd. 25% mehr an Diesel verbrauchen.

Emissionsvergleich CO₂ für DOAP					
	V1: Stationär	Ökostrom	V2: Zentral	V3: Dezentral	
Installierte Leistung	5000	5000	5000	5000	kVA
spez. Verbrauch			0,16	0,2	l/*kVA*h
Verbrauch			800	1000	l/h
CO ₂ -Last Diesel			2,65	2,65	kg/l
Spezifische Emission CO ₂	0,231	0	0,424	0,53	kg CO ₂ /kVA*h
CO ₂ -Emission	1155	0	2120	2650	kg CO ₂ /h
Je Veranstaltungstag (8h)	9,2	0,0	17,0	21,2	t CO ₂ /d
6 Veranstaltungen im Jahr	55,4	0,0	101,8	127,2	t CO₂/a

Es zeigt sich, daß die Emissionen für die temporären Varianten 2 und 3 rd. doppelt so hoch sind, wie bei Versorgung über Standardvertrag der Stadtwerke. Bei Buchung von Ökostrom wäre hingegen die Emissionsbilanz bzgl. CO₂ sogar 0.

Für die bei V2 und V3 entstehenden Emissionen wären dafür entsprechende Zertifikate zu erwerben, um die Veranstaltungen CO₂-neutral zu gestalten. Die Preise lagen in den letzten Monaten bei knapp 30 €/t mit steigender Tendenz. Aktuell wären damit ca. **3-4.000 €/a an CO₂-Kosten je Veranstaltungstag** zu kalkulieren; da die entsprechenden Zertifikate börsennotiert sind, ist eine Prognose in die Zukunft schwierig. Ein deutlicher Anstieg ist allerdings politisch gewollt und deshalb auch an der Börse zu erwarten.

8 Kostenbetrachtung

Im Folgenden wird ein Vergleich der Kosten für die unterschiedlichen Varianten aufgestellt. Die wesentlichen Zahlen dazu finden sich in der Anlage 2. Im Wesentlichen entstehen für die Versorgung mit Wasser/Abwasser Kosten für die innere und äußere Erschließung. Die Kosten für die äußere Erschließung wurden von den Stadtwerken Düsseldorf mitgeteilt. Für die innere Erschließung wurde eine Schätzung auf Grundlage des Musteraufbauplanes durchgeführt.

Kostenschätzung äußere Erschließung	
Trinkwasser DN 500	227.500 €
Kostenanteil Versorgungsleitung	104.000 €
Stromanschluß 10kV (ab Rotterdamer Str)	700.000 €
Kostenanteil Versorgungsleitung	400.000 €
Summe netto	1.431.500 €

Kostenschätzung innere Erschließung	
Summe Abwasser	694.100 €
Summe Frischwasser	526.500 €
Summe Strom (stationär)	296.000 €

Gesamterschließungskosten gesamt stationär		2.652.100 €
Baunebenkosten	20%	530.420 €
Gesamtsumme netto		3.182.520 €

zzgl. MwSt

Für die Energieversorgung ergeben sich für die unterschiedlichen Varianten grundsätzlich unterschiedliche Kostenstrukturen.

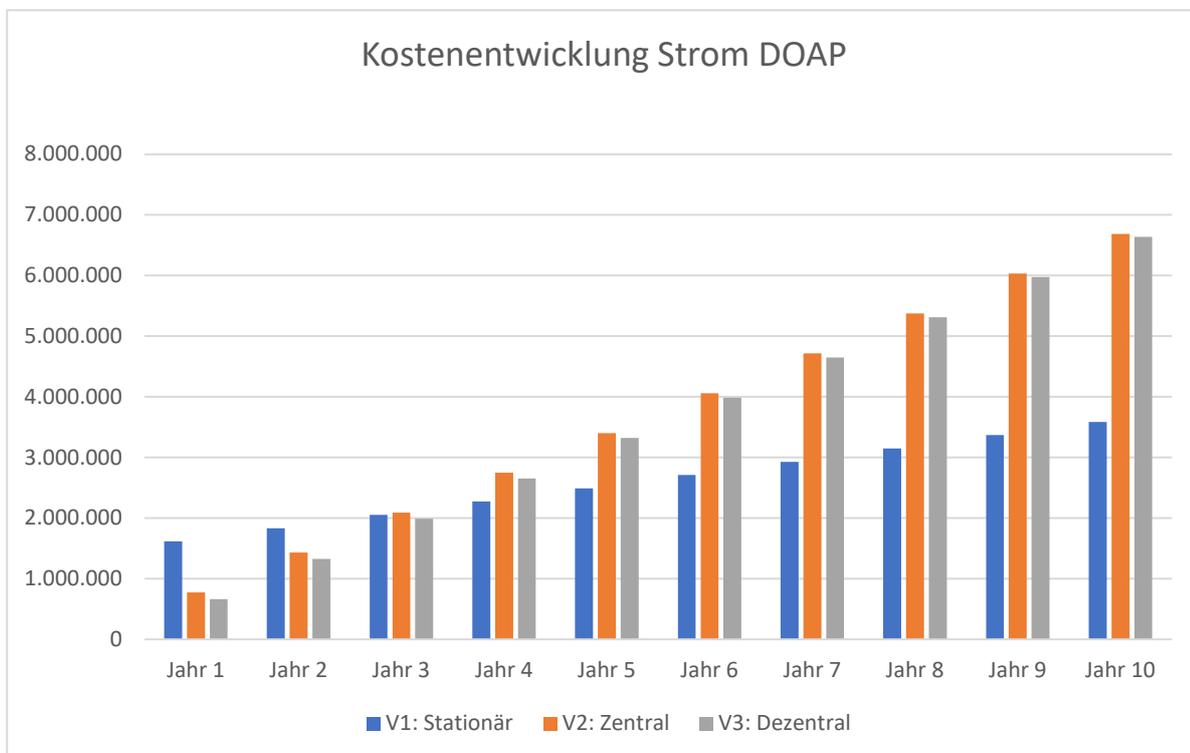
- Für Variante 1 einmalige Kosten für innere/äußere Erschließung in Analogie zu Wasser/Abwasser.
- Für Variante 2/3 statt der Infrastruktur Strom Miet- und Aufstellungskosten für die jeweilige temporäre Infrastruktur zzgl. der Kosten für CO₂-Zertifikate von 3.500,- €/d.

Für die Schätzung der Jahreskosten werden 6 Veranstaltungen mit 2 Tagen pro Jahr veranschlagt.

Es zeigt sich folgendes Ergebnis:

Kostenvergleich für DOAP: Stromversorgung			
	V1: Stationär	V2: Zentral	V3: Dezentral
Investitionskosten Infrastruktur Strom			
Äussere Erschließung	1.100.000	0	0
Innere Erschließung	296.000	118.000	0
Summe	1.396.000	118.000	0
Kosten temporäre Infrastruktur			
Mietkosten	36.500	70.500	82.500 inkl. Aufbau/Inbetriebnahme
Leitungen legen		20.000	5.000
Tankkosten	0	6.000	7.200 je Veranstaltungstag
Veranstaltungen	6	6	6 Pro Jahr
Dauer	2	2	2 Tag
CO2-Zertifikate		42.000	52.500
Kosten /a	219.000 €	657.000 €	663.900 €
alle Kosten netto zzgl. MwSt.			

Bezogen auf einen Horizont von 10 Jahren ergibt sich damit die folgende Entwicklung der Gesamtkosten:



Dies zeigt deutliche Vorteile für die stationäre Lösung (V1) auch für die Energieversorgung. Andererseits entstehen die jährlichen Kosten für V2/V3 weitgehend auf Seiten der Veranstalter und in Abhängigkeit der Größe der jeweiligen Veranstaltungen. Die Erstellung fixer Infrastruktur ist immer eine „Wette auf die Zukunft“ und erhebliche Startinvestitionen müssen im Laufe der Jahre wieder eingespielt werden.

9 Zusammenfassung

Im Rahmen des B-Planverfahrens für den Open-Air-Park Düsseldorf sind die Umweltbelange zu betrachten. Die vorgesehene Nutzungsänderung des derzeitigen Parkplatzgeländes als Open-Air-Veranstaltungsfläche für bis zu 80.000 Besucher erfordert eine neue Bewertung der Einflüsse auf die Umwelt und ihre Schutzgüter.

Diese Gefährdungsabschätzung untersucht Möglichkeiten einer infrastrukturellen Erschließung des Geländes mit Wasser/Abwasser/Strom und benennt daraus entstehende Umweltgefährdungen. Möglichkeiten des Einsatzes umwelt- und klimafreundlicher Verfahren werden untersucht und Umwelttrisiken für die unterschiedlichen Konzepte aufgezeigt.

Für die Erschließung mit Wasser und Abwasser wird auf Grund der umweltrechtlichen Anforderungen eine stationäre Infrastruktur erforderlich. Für die Energieversorgung kommen grundsätzlich auch temporäre Varianten in Betracht, welche teilweise oder ganz für einzelne Veranstaltungen aufgebaut werden.

Für den Leitparameter CO₂ wird für die verschiedenen Varianten eine Emissionsbetrachtung angestellt, die klare Vorteile für eine stationäre Stromversorgung zeigt. Dem gegenüber stehen die höheren Kosten für die entsprechende Infrastruktur mit 1,6 Mio € netto, die im Gegensatz zu den temporären Varianten im Vorfeld zu finanzieren sind.

Auf Grundlage dieser Abschätzung wird eine konkrete Bewertung der Umweltgefährdungen möglich, die durch das geänderte Nutzungsszenario für das Festivalgelände entstehen.

Aufgestellt:

Aachen, im Oktober 2020