



Bild: Ansicht von Treck

Die Konzepte auf dem Weg hin zu einer grünen Arena müssen bereits im Umfeld ansetzen.

# Greener Arena – Hallen und Stadien der Zukunft

Vom Ursprung der Stadien in der Antike bis hin zur grünen Arena mit nachhaltigem und energieeffizientem Betriebskonzept. Von Michael Müller, EnergieAgentur.NRW.

**G**roße Ereignisse und große Menschenmengen brauchen eine große Kulisse – das wussten schon die alten Griechen und erfanden das Stadion. Der Begriff stammt aus der Stadt Olympia, wo regelmäßig Rennen über eine Distanz von circa 190 Meter veranstaltet wurden. Die griechische Maßeinheit, das sogenannte Stadion, gab dem Veranstaltungsort den Namen. Die Architekten im frühen Griechenland und auch später im antiken Rom kannten sich bereits bestens mit der Planung von Theatern und Spielstätten aus. So verfügte das Stadion in Olympia über einfache Sitzgelegenheiten in Form von Erddämmen sowie einen „VIP“-Bereich mit Steinsitzen für lokale Würdenträger. Diese frühen Bauten lieferten die Inspiration für eine neue Art von Arena, das Amphitheater, mit dem Kolos-

seum in Rom als weltweit bekanntester Spielstätte. Es diente über Jahrhunderte als Kulisse für unterschiedlichste Vergnügungen der römischen Bürger und setzt insofern Maßstäbe in Sachen Langlebigkeit. Viele Elemente der antiken Architektur haben bis heute überdauert und lassen sich in modernen Hallen- und Stadionkonzepten wiederfinden. Verändert haben sich allerdings die Ansprüche an moderne Spielstätten gerade in Bezug auf zeitgemäßen Komfort – Erddämme haben ausgedient –, Veranstaltungstechnik, Multifunktionalität und Nachhaltigkeit.

Heute durchziehen Energieeffizienz und Nachhaltigkeit als Querschnittsthema den technischen und wirtschaftlichen Betrieb moderner Hallen. Eine Optimierung ist aus Sicht des Betreibers schon deshalb notwendig, um die steigenden Kosten für

Strom, Wärme, Wasser und Abfallentsorgung langfristig wirtschaftlich zu halten. Zusätzlich sind die Ansprüche der Öffentlichkeit und der Business Partner gestiegen, Events umweltfreundlicher durchzuführen. Bei großen Sportveranstaltungen z. B. Fußballwelt- und Europameisterschaften oder der Olympiade fordern die Sportverbände bereits im Vorfeld ein entsprechendes Umweltkonzept, um überhaupt als Gastgeber ins Rennen gehen zu können. Vielen Funktionären steckt hier noch der Münchener Bürgerentscheid von 2013 in den Knochen, der eine Olympiabewerbung aufgrund der manifesten Sorge um Umwelt- und Klimaschutz zu Fall brachte. Und selbst dort, wo gute Konzepte für klimafreundliche Großveranstaltungen vorliegen, fehlt es in der Umsetzung oft noch an Routine.

Kernziele eines nachhaltigen Hallen-/Stadionkonzepts sind:

- eine effizientere Energienutzung, sowohl bei der Gewinnung als auch beim Verbrauch,
- eine Senkung des Wasserverbrauchs,
- eine effiziente Abfallwirtschaft und
- eine Verbesserung der CO<sub>2</sub>-Bilanz beim Transport der Besucher und von Materialien.

### Vom Bau bis zum Bierbecher – Maßnahmen für einen „grünen“ Hallen- und Stadionbetrieb

#### Nachhaltige Gebäude

Bereits in der frühen Phase eines Bauprojekts können umweltfreundliche und nachhaltige Kriterien in den Planungsprozess integriert werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die wirtschaftliche Nutzungsdauer von Arenen und Stadien in der Regel bei mehr als 30 Jahren liegt. Das heißt, höhere Investitionskosten in Maßnahmen für Energieeffizienz und Umweltschutz können künftig die Betriebskosten senken und die Gesamtkostenkalkulation optimieren. Nachhaltige Lösungen lassen sich durch passive (planerische) wie aktive (technologische) Maßnahmen vor allem in den drei Bereichen Energie, Wasser und Baustoffe umsetzen.

#### Energie

Es gibt eine ganze Bandbreite an Maßnahmen, die zur Senkung des Energiebedarfs beitragen können. Diese reichen von der Wahl des Standorts bis zu den Verfahren und Baustoffen, die für den Gestaltungs- und Bauprozess und natürlich für den eigentlichen täglichen Betrieb nach Fertigstellung einer Arena verwendet werden. Beispiele dafür sind eine intensive Tageslichtnutzung, um den Bedarf an künstlicher Beleuchtung zu verringern. Dort wo künstliche Beleuchtung zwingend



Schon in der Planung und Bau sollten Nachhaltigkeitsaspekte berücksichtigt werden.

notwendig ist, sollte sie (auch) nach Effizienzkriterien ausgewählt werden. Natürliche Kühlung durch Verschattungen und natürliche Belüftungssysteme senken den Bedarf an mechanischen Lüftung- und Klimatisierung und entsprechend auch den Energieverbrauch. Zunehmend lohnt es sich für Hallenbetreiber, über eine eigene Energieversorgung nachzudenken. An erster Stelle steht hier der Betrieb von Kraft-Wärmekopplungsanlagen (KWK). Insbesondere bei Arenen, die eine hohe Wärme-Kälte-Grundlast aufweisen, kann ein eigenes Blockheizkraftwerk (BHKW) eine wirtschaftliche Option sein. Die Erzeugung von Strom und Wärme in Eigenregie eröffnet die Möglichkeit, den Energiebedarf besonders umweltfreundlich zu decken. Auch die Solarenergie entwickelt sich immer mehr zur wirtschaftlichen Energiequelle. In der Vergangenheit lag der Fokus aufgrund steigender Öl und Gaspreise vor allem auf solarthermischen Anlagen, also der Bereitstellung von Wärme. Inzwischen ist auch die Erzeugung von Strom durch Photovoltaikanlagen lukrativ, vor allem dann, wenn dieser Strom selbst genutzt werden kann. Unter Berücksichtigung der weiteren Entwicklung in der Speichertechnologie kann es zukünftig durchaus möglich sein, Lastspitzen durch eigene Solarstromerzeugung abzufangen.

#### Transport

Der Transport von Besuchern und Materialien ist ein wichtiges Handlungsfeld zur Verbesserung der CO<sub>2</sub>-Gesamtbilanz eines Stadions oder einer Arena. Ansatz hierzu ist die Förderung und ein maximaler „Shift“ zu öffentlichen Verkehrsmitteln (ÖPNV). Bereits bei der Planung einer Spielstätte können hierzu wichtige Voraussetzungen geschaffen werden, wenn die Bauplanung von einer entsprechenden Planung oder Anpassung der Infrastruktur flankiert werden. Bei Fußballbundesligaspielen kommen durchschnittlich zwischen 50 und 60 Prozent der Besucher mit Bus und Bahn, was eine vergleichsweise hohe Quote gegenüber anderen Events mit ähnlichen Besucherzahlen (Festivals, Konzerte) ist. Einer der Spitzenreiter in Sachen ÖPNV-Nutzung ist das Berliner Olympiastadion. Hier transportieren die Berliner Verkehrsbetriebe an Spieltagen rund 80 Prozent der Stadionbesucher. Vorteil eines konsequenten ÖPNV-Konzeptes ist nicht nur eine bessere Umweltbilanz. Eine verminderte Parkplatzbereitstellung und die Entlastung der Verkehrswege spart auch direkt Kosten ein. Dazu kommt die höhere Akzeptanz bei den Anwohner im Umfeld eines Stadions, die besonders unter einem erhöhten Verkehrsaufkommen leiden. →

## Nachhaltige Wassernutzung

Viele Unternehmen wählen den Einstieg in einen umweltfreundlichen Geschäftsbetrieb über das Thema Wasser. So auch einige Hallenbetreiber, die für sich die Vorteile der Regenwassernutzung realisieren. Sie haben einen geringeren Frischwasserbedarf, verbrauchen weniger Energie und Chemikalien und schonen die natürlichen Ressourcen. Vom Dach und vom Spielfeld kann das Regenwasser zur Aufbereitung in temporäre Sammelvorrichtungen geleitet und später für die Spielfeldbewässerung oder für die Toilettenspülung genutzt werden. Eine andere Möglichkeit zur Reduzierung des Wasserverbrauchs ist der Einsatz von wasserlosen Urinalen, die anstelle von Wasser mit einer Sperrflüssigkeit gefüllt und einem Schwimmereinsatz ausgestattet sind. Auch eine Wiederaufbereitung von Grauwasser (Wasser aus sauberen Bereichen z. B. Duschen) zur Weiterverwendung bei der Toilettenspülung kann durchaus sinnvoll sein. Positive Erfahrungen sammelte beispielsweise die Mercedes-Benz Arena, die seit 2006 eine Regenwassernutzung betreibt und damit im Jahr 4.400 Kubikmeter Wasser und rund 10.000 Euro einspart. Unter Berücksichtigung der Investitionskosten von 222.000 Euro rechnet sich die Maßnahme nach rund der Hälfte der kalkulierten Nutzungsdauer des Stadions.

## Abfallwirtschaft

Ein Strategie zur Abfallvermeidung und Wiederverwertung ist mittlerweile für jeden Betreiber eines Stadions Pflichtaufgabe. Durchschnittlich 12.000 Kilogramm Abfall fallen beispielsweise bei einem Bundesligaspiel im Berliner Olympiastadion an. Das entspricht der Müllmenge, die 26 Haushalte im Jahr produzieren. Bei 17 Heimspieltagen summiert sich die Abfallmenge auf 204 Tonnen pro Bundesligasaison und Verein. Wichtiger Faktor: der Getränkebecher. Beim Einsatz von Getränkebechern setzt derzeit etwa die Hälfte der Stadionbetreiber auf Mehrwegsysteme, die übrigen auf Einwegbecher aus Kunststoff. Eine weitere Verwertung der Einwegbecher wäre bei konsequenter Trennung vom Restmüll durchaus gegeben, denn in vielen Fällen lassen sich Kunststoffe sekundär wiederverwerten, also für andere Produkte recyceln. In der Praxis ist dies aber überwiegend nicht der Fall. Im Ergebnis landen die meisten Einwegbecher im Restmüll und werden über die Müllverbrennung entsorgt. Gleiches gilt für Verpackungen aus der Speiseausgabe und die Speisereste. Ansatzpunkt für ein Mehr an Klimaschutz und Ressourceneffizienz wäre hier eine systematische Trennung von Abfällen hinsichtlich Wiederverwertung sowie Restmüll. Auch organische Stoffe

lassen sich weiter verwerten und können beispielweise einer Vergärungsanlage für die Energieerzeugung zugeführt werden. Das Stadion des Hamburger SV wird bereits zum Teil mit Energie aus einer solchen Anlage versorgt.

## Fazit

Das Thema Nachhaltigkeit und Effizienz gewinnt sowohl beim Bau als auch beim Betrieb von Hallen und Stadien an Relevanz. Erster Grund: die Kosten für den Ressourcenverbrauch (Energie, Wasser) steigen stetig an. Bei einer durchschnittlichen Nutzungsphase von 30 Jahren entwickelt sich im Betrieb von Hallen und Stadien eine entsprechende langfristige Kostendynamik. Weiterhin steigern umweltgerechte Konzepte und Maßnahmen die Akzeptanz in der Öffentlichkeit, bei Business-Partnern und im direkten Umfeld der Spielstätten, insbesondere bei den Anwohnern. Verkehr und Lärmschutz sind hier sensible Themen, die eine vorsorgende Strategie erfolgreicher erscheinen lassen als teure nachgelagerte Ausgleichsmaßnahmen. Ab von allen Kostenzwängen profilieren sich einzelnen Arenen und Stadien bereits als Pioniere in Sachen Klimaschutz und Nachhaltigkeit. In unterschiedlichsten Bereichen erproben sie neue Ansätze und lassen einen Blick darauf erahnen, wie die Arena der Zukunft aussehen könnte. Viele Beispiele sind in dieser Sonderausgabe nachzulesen. Der nächste notwendige Schritt bei der Entwicklung zur „Green Arena“ wäre ein schlüssiges Gesamtkonzept, das den Geschäftsbetrieb systematisch auf Energie- und Ressourceneffizienz hin ausrichtet. Vom „grünen“ Bau bis zum „grünen“ Becher. ♦



Das Velodrom in Berlin setzt auf einen umweltbewussten Betrieb.

**Kontakt EnergieAgentur.NRW**



**Michael Müller**

E-mail: michael.mueller@energieagentur.nrw.de