

SPORTRÄUME FÜR DIE ZUKUNFT

„DER ETWAS ANDERE WEG — BEDARFSGERECHTE ÜBERDACHUNG-
UND SPORTSTÄTTENSYSTEME“

VORTRAG AM 16.11.2016

SPORTINFRA — LANDESSPORTBUND HESSEN - FRANKFURT

Angesichts immer knapper bemessener Budgets gibt es neue Lösungen, die sowohl der wirtschaftlichen als auch der Umweltproblematik Rechnung tragen und zugleich die Freude am sportlichen Spiel erhalten. **Eine Übersicht...**



Freiluft-Sportplatz



Freiluft-Sporthalle

Materialien: Holz - Textile Membran



10-12°C temperierte Sporthalle

Materialien: Holz - Textile Membran



16°C beheizte Sporthalle

Materialien: Beton - Stahl - Holz

Type der Sport- und Freizeitanlage		Regelmäßigkeit der Ausübung der Aktivität	Multi-funktionalität Sportarten	Investitionskosten	Betriebskosten	Umweltauswirkung
Freiluft-Sportplatz		5	5	0,5	0,5	0,5
Überdachte Freiluft-Sporthalle		8	6	2	2	2
Auf 10-12° temperierte Sporthalle		10	8	5	7	7
Herkömmliche auf 16° beheizte Sporthalle		10	10	10	10	10

Note von 10 möglichen Punkten für die Kriterien

Regelmäßigkeit: Ausübung der Sportarten das ganze Jahr über unter allen klimatischen Bedingungen

Multifunktionalität bezüglich Sportarten: Sportarten mit hohem Laufanteil (Fußball, Basketball, Handball, Volleyball,..), vorwiegend auf der Stelle ausgeübte Sportarten (Kampfsportarten, Gymnastik,..)

TEXTILE UMHÜLLUNG

Die Membranen werden für ihre **Lichtdurchlässigkeit**, ihre **Freiheit der Formen** und ihre **technischen Leistungen** geschätzt:

- Hohe mechanische Festigkeit
- Thermische Qualität
- Akustische Qualität

TRAGWERK AUS SCHICHTHOLZ

Schichtholz ist der Baustoff der Zukunft, der Antworten auf die klimatischen, energiepolitischen und wirtschaftlichen Herausforderungen unserer Gesellschaft bietet. Seine Produktion bedarf sehr wenig Energie und erlaubt die Speicherung des CO₂ aus der Atmosphäre.



**NATÜRLICHES LICHT**

Die lichtdurchlässige Membran lässt Licht und verhindert sowohl Blendeffekte als auch Schattenwurf. Natürliches Licht wird gleichmäßig verteilt.

Sie macht eine elektrische Beleuchtung tagsüber überflüssig

(Eine echte Kosteneinsparung von ca. 10 000 € / Jahr!)

**ANGENEHMES RAUMKLIMA**

Dank ihrer geringen Wärmekapazität sorgt die textile Überdachung für echten thermischen Komfort: Die lichtdurchlässige Textilmembran filtert die UV-Strahlen, um Schatten und Kühle zu spenden; kein Überhitzen im Sommer, kein Kühleffekt im Winter.

**SCHALLDÄMMUNG**

Die flexible textile Überdachung dämpft durch ihre besonderen akustischen Eigenschaften und ihre gewölbte Form deutlich den Echo-Effekt.

SCHÜTZT VOR

- Sonne- und UV-Strahlen (100% UV-Strahlen dicht)
 - Regen
 - Schnee

STABILITÄT

SMC2 Sportgebäude erfüllen alle geltenden baurechtlichen Vorschriften und Normen:

- **Eurocodes** für Schnee- und Windlasten DIN EN 1991-1-4 :

- halten in hohe Schnee belastene Gebieten
- in wirbelsturmgefährdeten Gebieten

- Europäischer Planungsleitfaden für Membranüberdachungen (**European Design Guide for Surface Tensile Structures**)



- Lebendauer der Überdachung > 30 Jahren
- Garantie des Herstellers auf das Gebäude
- 17 Jahren Garantie für die Überdachung

HALTBARKEIT

Hohe UV- und Glanzstabilität:

Die Membranen werden aus einem beidseitig PVC-beschichteten Polyestergewebe hergestellt. Die jüngste Generation der Composite-Membranen erhält auf ihrer Außenseite eine spezielle Teflon-Lackversiegelung (Polyvinylfluorid), die eine Antihafteigenschaft gegenüber Staub und Schmutz auf der Membran gewährleistet. Diese dem Überdachungsmaterial innewohnende Eigenschaft garantiert:

- die Farbbeständigkeit und den Erhalt des ursprünglichen Erscheinungsbildes ohne Pflege,
- den Erhalt der Lichtdurchlässigkeitseigenschaften

Im Gegensatz zu Stahl rosten Textilüberdachungen nicht.

Verhält sich gut in salzhaltiger und korrosiver Umgebung ohne besonderen Schutz, keine Schaumbildung

BRANDVERHALTEN

Die Textilmembranen sind schwer entflammbar (Brandschutzklasse B1).

Außerdem handelt es sich um schmelzsichere, tropffeste Baustoffe, die ihre Integrität nur unter hohen Temperaturen verlieren (über 400 °Celsius).

Bei einem Brand ermöglicht diese besondere Eigenschaft der Überdachung die Freigabe einer Öffnung im Dach, um **giftige Rauchgase und Hitze abzuleiten**.

Das Holztragwerk hält dem Feuer **30 Minuten lang** stand.

SMC2 Gebäude beachten die gleiche Technologie wie die wichtigen internationalen Sport Bauwerken.

- Pusan's stadium, Korea (2002)
- Kuala Lumpur's stadium, Malaysia (2002)
- Berlin's Olympic Stadium (2006)
- Daimler Stadium Stuttgart (2006)
- Commerzbank Frankfurt (2006)



Diese Stadion sind keine SMC2 Bauwerken. Sie werden beispieleweise genannt.

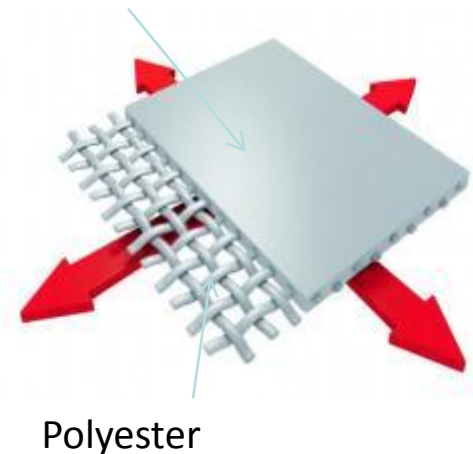
SMC2 konnte **die Dichte der eingesetzten Baumaterialien** senken und somit den für ihre Herstellung notwendigen Energieverbrauch.

Die Bauwerke werden ebenfalls für eine **Senkung der Energiekosten während** des Betriebs konzipiert.

Eigenschaften der eingesetzten Gewebe aus Polyester , PVC Beschichtet mit einem PVDF fluoriertes-Lack:

- Festigkeit 420 daN / 5 cm → niedriger Verschmutzungsgrad und **längere Haltbarkeit**
- Lichtdurchlässigkeit 8 bis 20 % → Kein Bedarf an künstliches Licht tagsüber dadurch **keine Ennergiekosten**
- Leichte Gewicht : 1 Kg/m² → **Geringer Gehalt an grauer Energie** (Stahlkassette 8kg/m²)

**EINSATZ VON WENIGER MATERIALEN
LANGE HALTBARKEIT DER MATERIALEN
SENKUNG DER ENERGIEVERBRAUCH IM BETRIEB**



Polyester

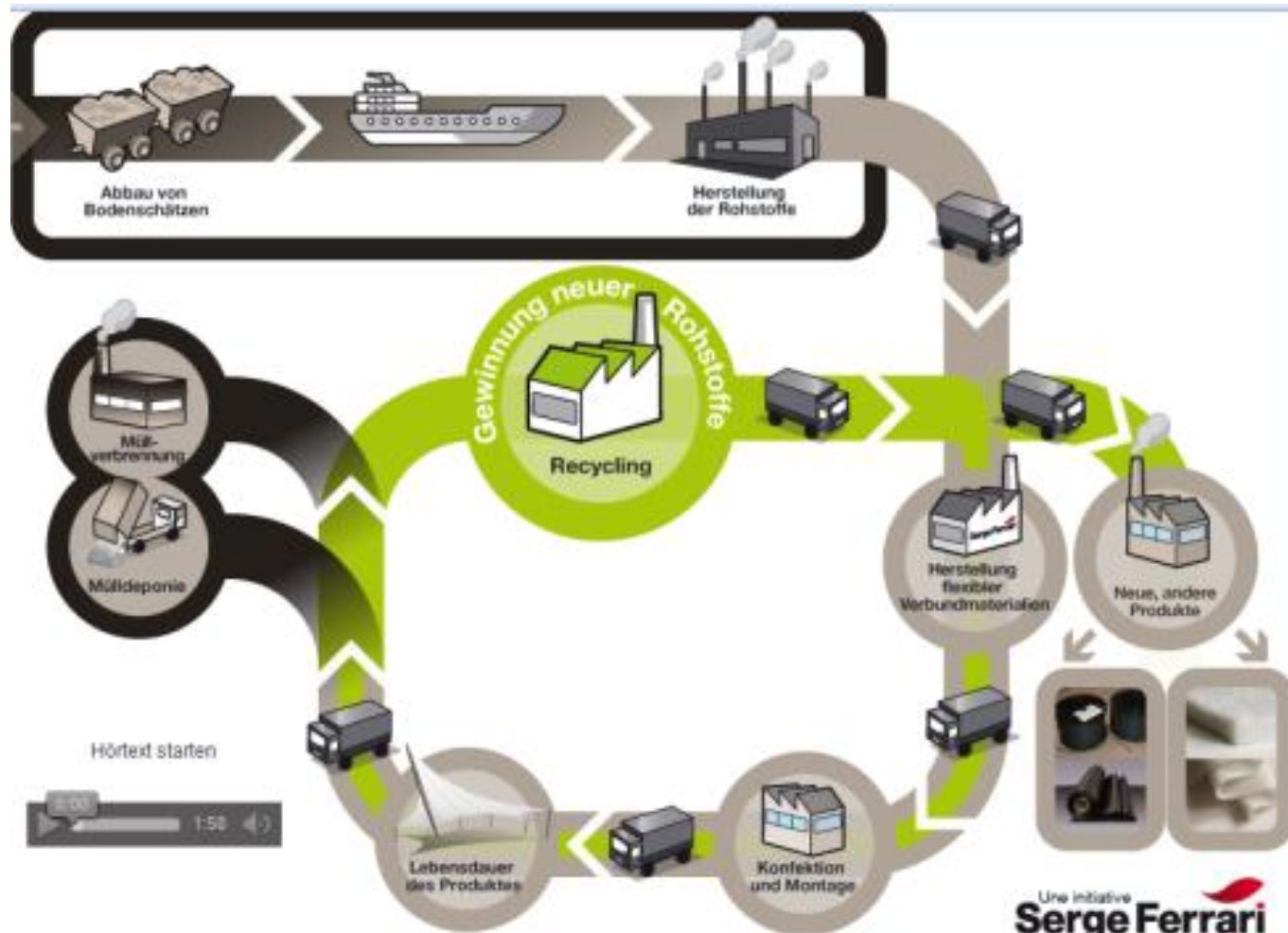
EINSATZ VON NACHHALTIGE MATERIALIEN

Die Belastungen der Umwelt werden so gering wie möglich gehalten indem nur nachhaltige Materialien Verwendung finden:

- Holz aus nachhaltig bewirtschafteten Wäldern
- Leichte Betonfundamente ohne Abtragen des Bodens
- 100 % wiederverwertbare Textilmembranen

WIEDERVERWENDUNG DER MEMBRANE

Leicht demontierbar und Recycling nach ViNYLOOP-Verfahren:

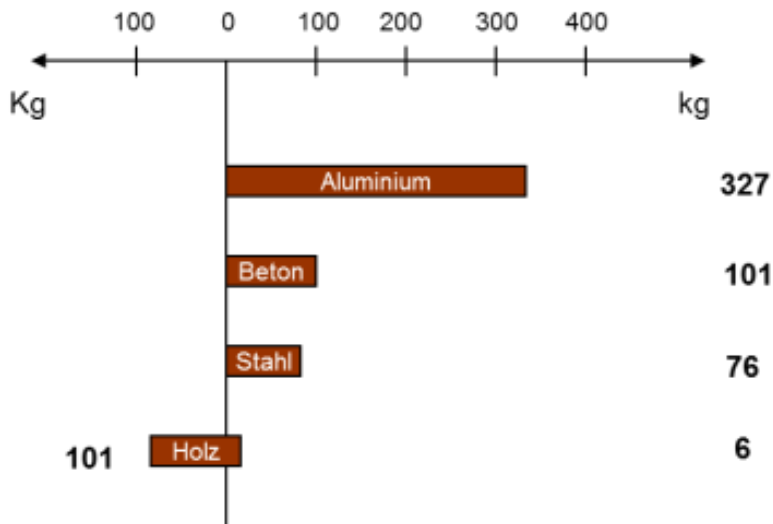


UMWELTFREUNDLICHKEIT VON HOLZ

Vergleich der CO₂ Ausstöße für die Herstellung eines Alu-, Stahl-, Stahlbeton- und Holzträgers.

Gespeicherte CO₂

Ausgestoßene CO₂

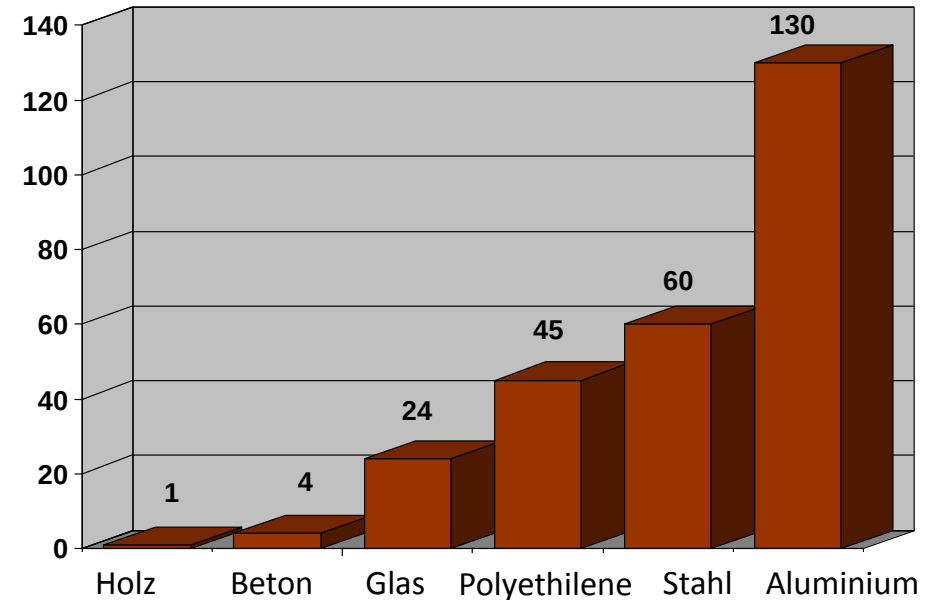


Angepasste Träger mit :
 Permanente Last / Belastung = 75 kg/m
 Bewirtschaftung Last = 300 kg/m
 Spannweite = 7.5 m

Bilanz graue Energie

Benötigte Energie zur Verarbeitung in einen 1 Kg Baustoff

Mégajoules

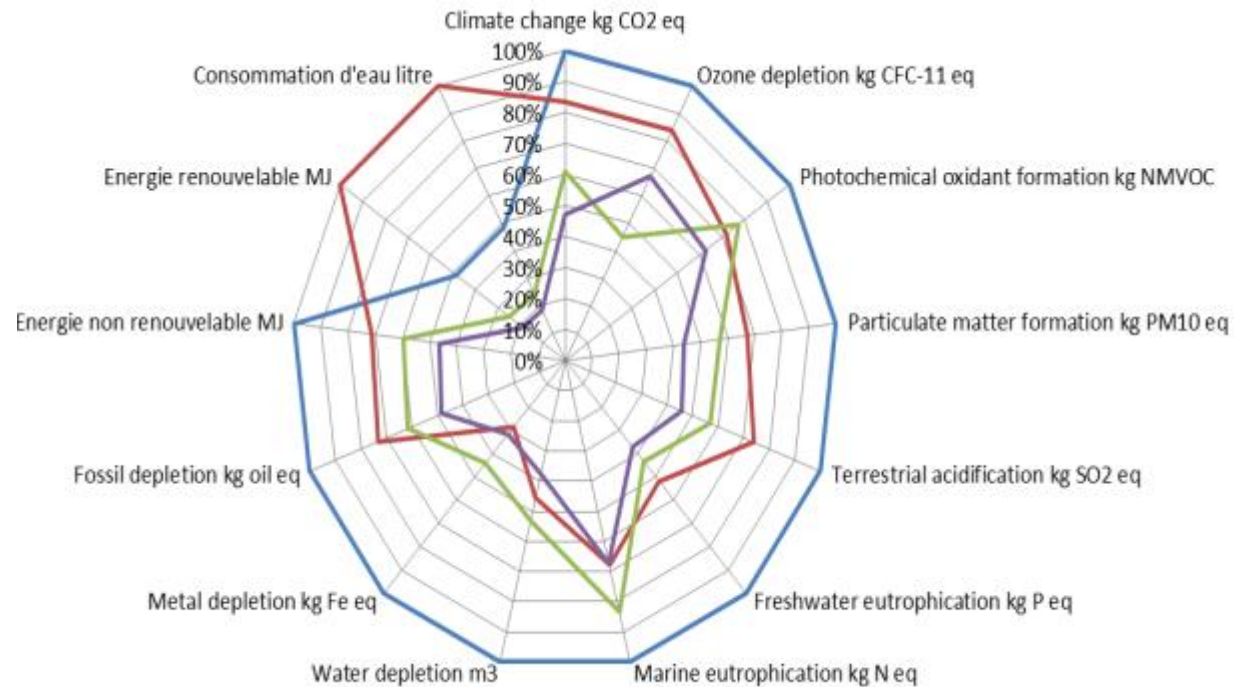


Nota : Kohlenstofffiber = 4000 Mj
 Titan = 800 Mj

FUNKTIONSEINHEIT: ÜBERDACHTE SPOTGELÄNDE

VERGLEICH

- **Holztragwerk Überdachung aus Stahl**
- **Holztragwerk Überdachung aus Textilmaterial**
- **Tragwerk aus Stahl **Überdachung aus Textilmaterial****
- **Tragwerk aus Aluminium **Überdachung aus Textilmaterial****



→ Mit dem Einsatz von HOLZ und TEXTIL im Sportstättenbau, werden die Belastungen der Umwelt so gering wie möglich gehalten

Die Standardisierung der Bauverfahren von SMC2 wirkt kostenreduzierend und erlaubt die Anwendung einer Technologie auf eine möglichst große Anzahl von Projekten.



Überdachungen :

- Freizugänglich in der Stadt
- Für Sport
- Mehrzweck
- Für Schulen...

Die Standardisierung der Bauverfahren von SMC2 wirkt kostenreduzierend und erlaubt die Anwendung einer Technologie auf eine möglichst große Anzahl von Projekten.



Überdachungen :

- Freizugänglich in der Stadt
- Für Sport
- Mehrzweck
- Für Schulen...

- Für Sporthallen



PREOSPORT®

Frei zugänglich, sozial

In der schwierigen Satdtviertel

Integration in dem Stadtsumfeld

In dem Schulhof

PREOSPORT :

Freiluft-Sport- und Freizeithalle, ein Ort für alle und bei jedem Wetter zugänglich

ÖKONOMISCH

- wirtschaftlicher als eine herkömmliche Sporthalle:
- sowohl bei der Errichtung (Investitionskosten)
- als auch im laufenden Betrieb (Folgekosten).

SCHNELL

- Die **Bauzeit** beträgt **1 Monat**
- ohne schweres Betonfundament
und ohne Abtragen des Bodens

SOZIAL

- **für alle zugänglich**
- **barrierefrei**
- ein geschützter Ort **der Begegnung und des Austauschs**

ÖKOLOGISCH

- Einsatz von weniger Materialien
- Täglich natürliches Licht: Keine Energie Kosten am Tag notwendig
- nur nachhaltige recycelbare Materialien









SMC2

EN ACCES LIBRE DANS LES QUARTIERS DIFFICILES



Bagneux-sur-Loing







Eigenschaften der Freiluft-Sporthalle

- ✓ Freie Zugang
- ✓ Das Spielfeld ist offen nach aussen (sehen und gesehen sein)
- ✓ Ständige Einladung, um Sport zu treiben, zu spielen, sich zu treffen
- ✓ Lebendige, sportliche und spielerische Stadt

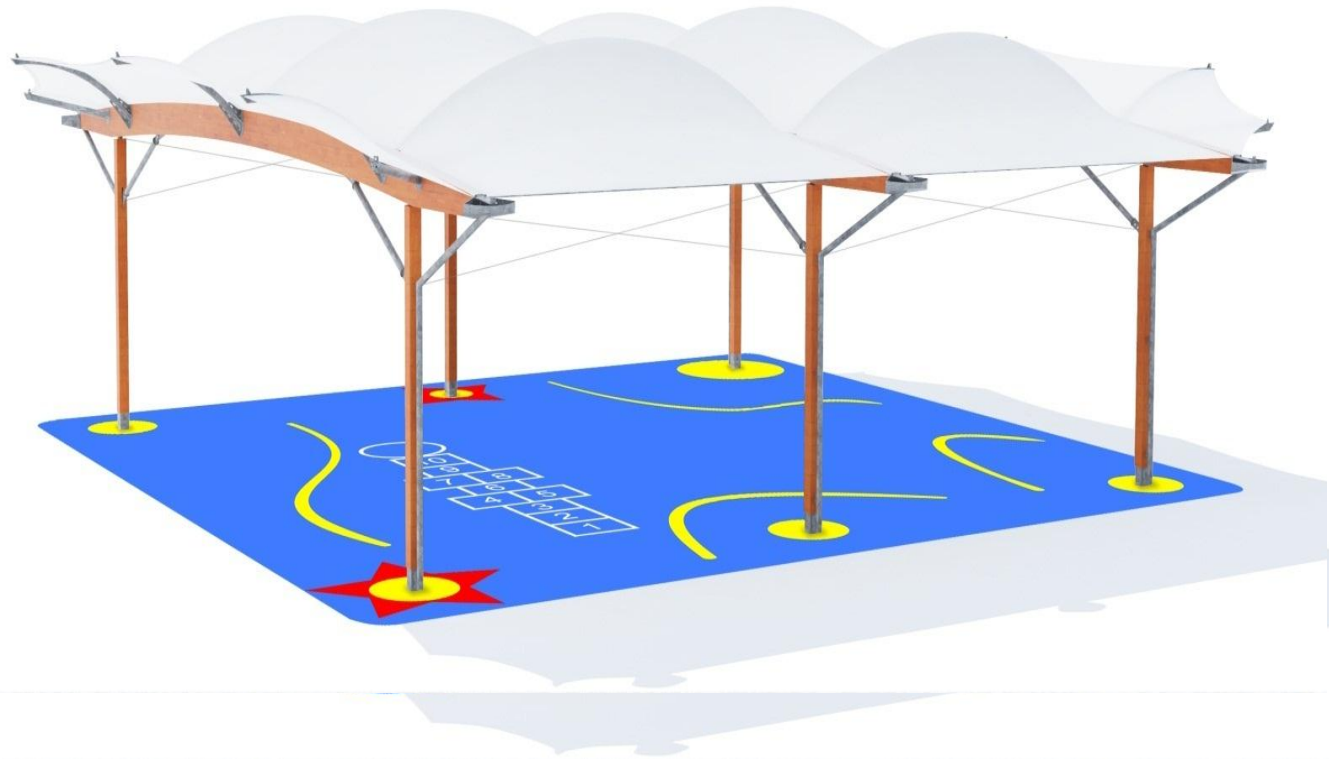
Geringe Anschaffungskosten

- ✓ 200 000 to 300 000 € exl. VAT für ein 700 m² Sportfeld (1000 m² Überdachung)
5 zu 10 Mal kostengünstiger als eine traditionelle Sporthalle.
- ✓ Der Preis enthält das Spielfeld, das Bandensystem und die Netze, die Sportausstattung, die Beleuchtung, die Fundamente und die Überdachung.

Geringe Betriebskosten

- ✓ Keine Überwachung (Überwachungskameras möglich)
- ✓ Keine Heizung
- ✓ Geringe Beleuchtung (Nur am Nacht)

PREOmino ist die ideale Schulhofüberdachung für die Schulen Ihrer Kinder.



SCHNELL

Bauzeit 1 Woche

ÖKONOMISCH

Mit einer höheren Nutzungsfrequenz, Nutzungszeit und Nutzungsqualität, ist die Schulhofüberdachung wesentlich ökonomischer als ein nicht überdachter, herkömmlicher Schulhof









SCHNELLE BAUZEIT - ÖKONOMISCH

- höhere Nutzungsfrequenz, Nutzungszeit und Nutzungsqualität als ein nicht überdachter Schulhof
→ wirtschaftlicher















➞ **SOZIALVERANTWORTLICH
UND
NACHHALTIG GEBaute SPORThALLE**

EINE WIRTSCHAFTLICHE SPORTHALLE MIT TEXTILMEMBRANE

Eine 10-12°C beheizte Halle für bewegungsintensive Sportarten



In den meisten europäischen Ländern, wurde die Energie Sparverordnung für öffentliche Gebäude verstärkt. Ein niedriger Energieverbrauch wird erfordert für Gebäude, die mehr als 12 °C beheizt werden.

Die Schönung unserer Ressourcen ist ein wichtiges Thema für die weitere Entwicklung unserer Gesellschaften.

Die Bereitstellung der notwendigen Maßnahmen für Gebäude, die mehr als 12 ° C erhitzt werden verursacht daher eine deutliche Steigerung der Baukosten.

Der Zugang zum Bau von neuen Sportanlagen wird für die Behörden, aufgrund diese neue teure thermische Regelung und die schlechte Gemeindefinanzen immer schwieriger.

SMC2 hat daher ein **innovatives Bausystem** konzipiert, die **erhebliche Einsparungen bietet, sowohl beim Bau** von Sporthallen, als **auch während des Betriebes**.

Die Sporthallen werden in den meisten Fällen für die Praxis von dynamischen Sportarten (Handball, Basketball, Hallenfußball), verwendet. **Physiologisch** ist eine maximale Temperatur von 12 ° C ideal. Wenn die Nutzung der Sporthalle **90 % im dynamischen Sport** gewidmet ist, ein **12 ° C temperierten Raum** reicht voll. **Dazu ist die Halle der thermischen Verordnung nicht ausgesetzt.**

Eigenschaften der Sporthalle mit einem Textilmembrandach

- ✓ Wohltemperiertes Raumklima 10-12°C mit Gas-Infrarot-Strahler
- ✓ Gleichmässig verteilte natürliches Licht
- ✓ Schnelle Bauzeit : 3 Monaten
- ✓ Erfüllt alle geltenden baurechtlichen Vorschriften, darunter die Eurocodes für Schnee- und Windlasten DIN EN 1991-1-4

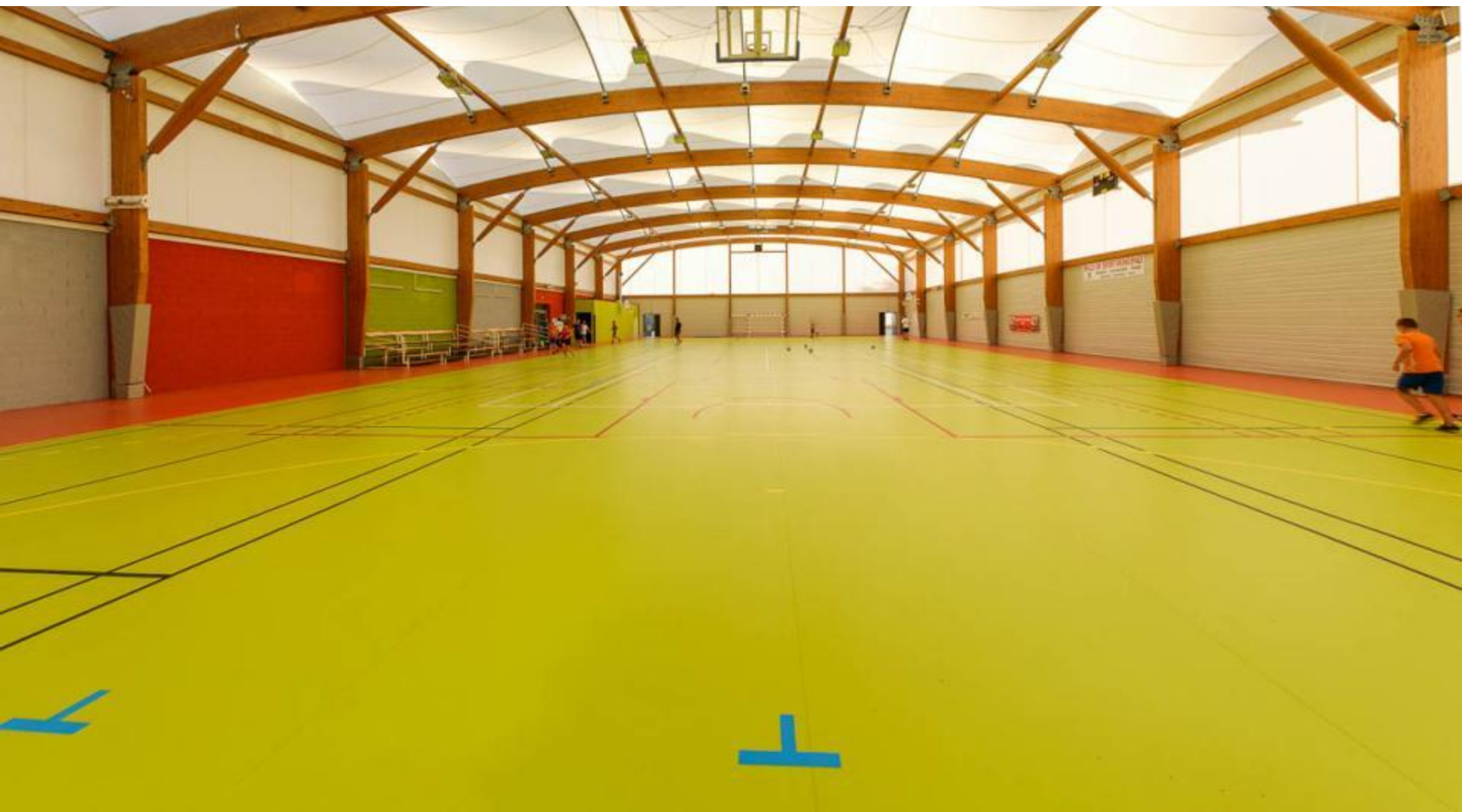
Geringe Anschaffungskosten

- ✓ 500 000 bis 800 000 € exl. VAT für eine 22 X 44 m Sporthalle, Halb der Preis einer traditionelle Sporthalle.
- ✓ Der Preis enthält den Aufbau der Gebäudehülle, die Fundamente, den Sportbelag, und die Sportausstattung.

Geringen Betriebskosten

- ✓ Geringe Heizung
- ✓ Keine Beleuchtung am Tag (Einsparung ca. 10 000 €/Jahr)



























realsport

arena



GIVISIEZ







realsport

arena



GIVISIEZ

➔ MANAGEMENT DES KOMFORTS VON SPORTHALLEN

LUFTBEHANDLUNG

HEIZUNG

ENERGIEVERBRAUCH

- Die Luftfeuchte wird auf einem für die sportliche Betätigung idealen Niveau von 65 % gehalten.

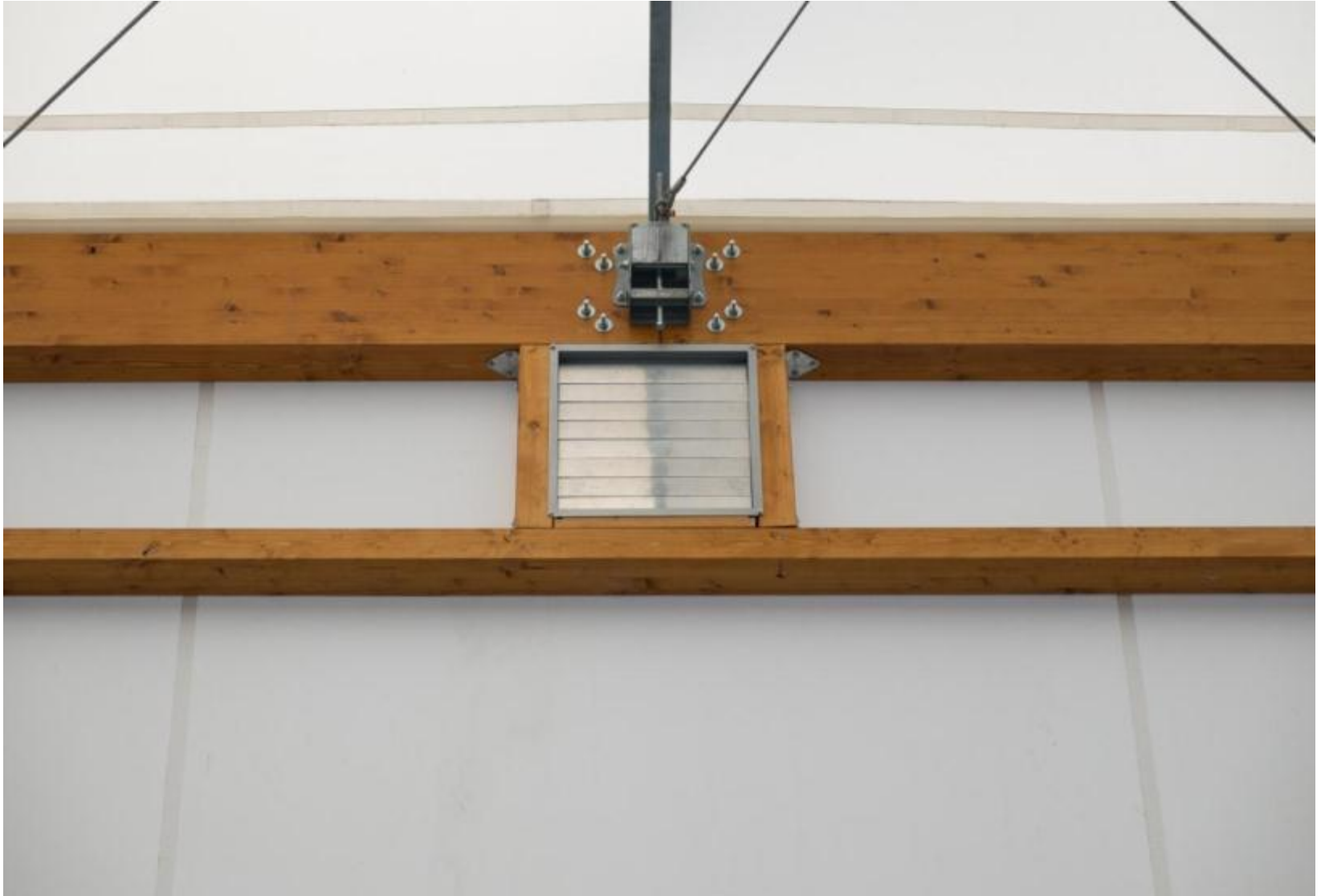
- Bessere Wärmebedingungen für die Sportler
- Vermeidung des Risikos einer Feuchtigkeitsbildung
- Schaffung einer gesunden und hygienischen Atmosphäre
- Eine vorteilhaftere Alterung der Werkstoffe und des Sportmaterials

Die Lüftererneuerung erfolgt durch einen mechanischen Lüfter, der an einen CO₂-Detektor gekoppelt ist, der den CO₂ Gehalt im Inneren der Halle auf 700 ppm begrenzt.



CO2-Sensor





Mechanische Lüftung, Lufteinlass

Die Beheizung erfolgt durch dunkle, gasbetriebene Abstrahl-Elemente.

ENERGIEEINSPARUNG

- Eine gute Steuerung des Energieverbrauchs durch Optimierung der beiden folgenden Parameter :
 - Die Beheizung ist auf die verwendeten Spielfelder begrenzt
 - Die Beheizung ist durch die umgehende Heizwirkung nur auf die tatsächlichen Nutzungsstunden begrenzt
 - Regulierung in eine oder mehrere Zonen mittels eines Stromkastens oder Schaltschranks, der
 - einen Regler mit Tages-/Wochenuhr
 - das automatische Umschalten von Sommer- auf Winterzeit umfasst

SPIELKOMFORT

Abstrahlheizung nach Einschalten quasi sofort spürbar :

- rasches Temperieren der Spielzone
- sofortiges Wohlfühlen der Spieler



Schätzung des Energieverbrauchs

Hypothetischer Betrieb : 300 Tagen / Jahr von 10.00 bis 20.00 Uhr – Ort: Nürnberg, Deutschland

Verbrauch für Heizung

- Solltemperatur : Mindestens 12°C bei Anwesenheit, 3°C ohne Anwesenheit von Personen
- **Jährliche Kosten Gasverbrauch : 120 000 kWh/Jahr x 0,057 €/kWh = 6840 € zzgl. MwSt.**

Verbrauch für künstliche Beleuchtung

- Tageslicht im Jahresschnitt von 9.00 und 17.00 Uhr - Kunstlicht von 500 Lux 3 Stunden/Tag im Durchschnitt
- 1 Kwatt/Stunde = 0,2 €
- **Jährliche Stromkosten Beleuchtung: 2 200 € zzgl. MwSt.**

Verrbrauch für die Luftentfeuchtungsanlage

- **Jährliche Stromkosten Luftentfeuchtung: 1 000 € zzgl. MwSt.**

Die Sportbauprojekte werden auf **sozialverantwortliche und nachhaltige Weise** durchgeführt.

Die Gemeinde, die Vereine aber auch die Unternehmer und Architekten müssen sich durch den Schutz der Umwelt, durch die Förderung der Bewegung und der Begegnung **für das Allgemeinwohl** einsetzen.

Für eine nachhaltige sozialverantwortliche und sportliche Gesellschaft mit mehr Spielvergnügen...

Aus unserer Kreativität, aus dem Dialog und dem Austausch mit Architekten, Vereine, Unternehmen und Institutionen entstehen immer noch ästhetischere und innovativere Projekte...