

# Tennishallen in der Energiekrise

Tennisverband Schleswig-Holstein e.V.

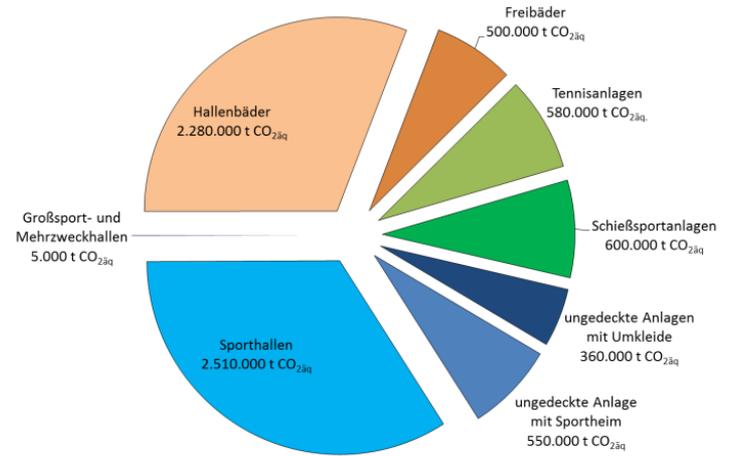
**14.10.2024**

Stadtwerke Kiel AG, Timo Alznauer

# Einordnung in den Kontext Klimaschutz

## Zahlen, Daten, Fakten

	Heizenergie pro Gebäude 1 (in MWh)	Stromverbrauch pro Gebäude 1 (in MWh)
Ungedeckte Anlagen		
<i>davon ohne Ergänzungsgebäude</i>	k. A.	k. A.
<i>davon mit Umkleide</i>	42	6
<i>davon mit Sportheim</i>	116	12
Sporthallen	230	26
Großsport- und Mehrzweckhallen	190	22
Hallen- und Freibäder		
<i>davon Hallenbäder</i>	1.364	524
<i>davon Freibäder</i>	297	133
Tennisanlagen 2	148	15
Eishallen	k. A.	k. A.
Schießsportanlagen 2	132	13



In Summe entstehen durch den Betrieb deutscher Sportstätten jährliche Emissionen in Höhe von **rund 7,4 Millionen Tonnen Treibhausgase**

- Sportstätten verursachen etwa 1% der Treibhausgasemissionen in Deutschland (gesamt 674 Mio Tonnen)
- Tennishallen verursachen davon ca. 8%
- Hallen und Vereinsheime liegen etwa gleich auf

Quelle: Öko-Institut e.V. 2016

# Spezifika von Tennishallen

## Herausforderung im Bestand



- Großer Bruttorauminhalt
- Große Dach- und Fassadenflächen (Energiebezugsflächen)
- Intensive Nutzung mit spezifischen Anforderungen
- Temperaturen: 15°C bis 20°C
- Behaglichkeit / Feuchtigkeit
- Steigende Betriebskosten bei sinkender Auslastung

# Energiepreise als zentraler Kostentreiber

## Ukrainekrieg und Anreizregulierung

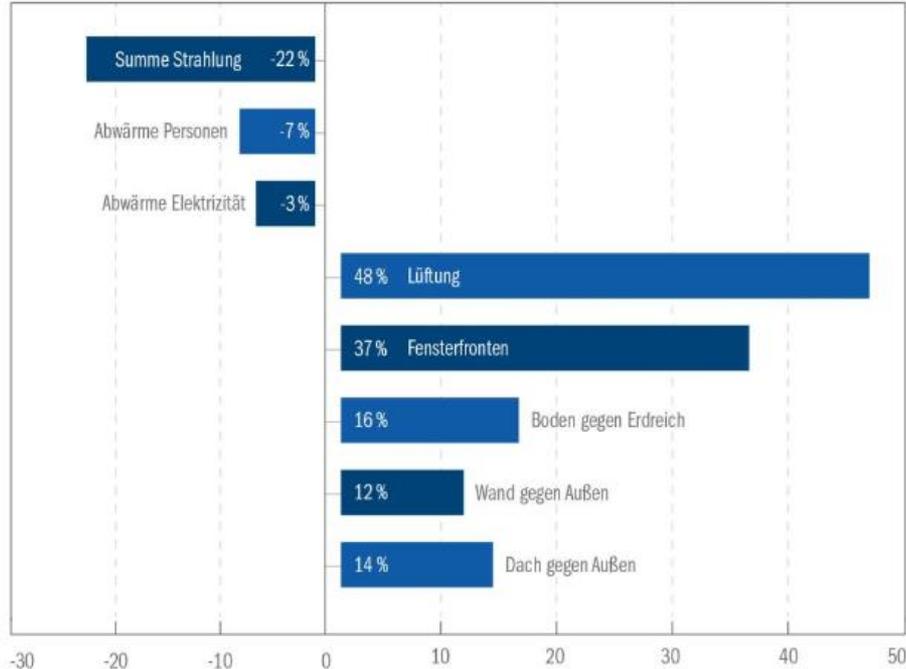
- Einige Tennisvereine haben in der Energiekrise z.B. Traglufthallen erst gar nicht aufgebaut (siehe SV Planegg-Krailling)!
- Sandplätze sind nicht wintertauglich! International gibt es bereits seit Jahren einen Trend zu Alternativen, z.B. Hard Court Belag, die ganzjährig bespielbar sind!  
Beispiel: In Holland verzichtet man weitgehend auf Tennishallen, dort wird auch im Winter draußen gespielt!
- Thema: Flutlicht für Tennisplätze (würde bei Abschaffung der Sommerzeit eh ein Thema werden)

## Sind Tennishallen in der heutigen Zeit noch eine Option?

# Ansatzpunkt 1: Wärmebedarf

## Intelligente Hallenbelüftung bietet Potenzial

Wärmebilanz/Jahr (in kWh/a) – Beispiel



- Hallenlüftung und Fensterfronten sind wesentliche Treiber für den Wärmebedarf einer Anlage!
- Solarer Eintrag und Verluste über Fensterflächen verhalten sich gegenläufig!

**Eine gut geregelte Belüftung mit Wärmerückgewinnung kann den Wärmebedarf signifikant senken!**

# Ansatzpunkt 2: Wärmeübertragung I

## Alternative Technologien zur Wärmeübertragung

### **Bodenheizung**

- + Kein Einfluss auf Statik (da keine Aufhängung an der Hallendecke erforderlich)
- + Keine Einschränkung der Deckenhöhe
- + Kein Verletzungsrisiko
- + Wärme steigt bis ca. 3 Meter Höhe, es wird nicht die gesamte Halle beheizt
- + Grundsätzlich für verschiedene Technologien, auch Wärmepumpen geeignet
- Dämmung nach unten - Komplettsanierung Hallenboden inkl. Dämmung gegen Hallenboden
- Tauwasser / Feuchtigkeit insb. an der Hallendecke möglich

### **Strahlungsheizung (Niedertemperaturstrahler)**

- + Unmittelbare Wärmewirkung auf den Körper
- + Angenehmes Wärmeempfinden auch bei geringer Raumlufttemperatur
- + Wirkt direkt beim Einschalten, keine langwierige Aufheizung erforderlich
- + Beleuchtung integrierbar (Licht- bzw. LED-Bänder)
- + Grundsätzlich für verschiedene Technologien geeignet
- Tauwasser / Feuchtigkeit möglich bei mangelnder Belüftung

# Ansatzpunkt 2: Wärmeübertragung II

## Alternative Technologien zur Wärmeübertragung

### **Infrarotstrahler (gasbefeuerte Hell- oder Dunkelstrahler)**

- + Unmittelbare Wirkung auf den Körper und Gegenstände (auch auf Boden und Wände)
- + Wirkt direkt beim Einschalten, keine langen Vorlaufzeiten erforderlich
- + Raumluft wird indirekt erwärmt
- + Keine Wasserführenden Teile (Wasserschäden)
- Transmissionverluste bei schlechter Isolierung
- Wirkt stark auf den Kopf, was als unangenehm empfunden werden kann
- Aufgrund der Gasverbrennung (Sauerstoffverbrauch) ist eine zusätzliche Belüftung erforderlich
- Gas als Brennstoff ist langfristig keine Option

### **Umluftheizung**

- + Flexibel und mit geringer Vorlaufzeit einsetzbar
- + Grundsätzlich für verschiedene Technologien geeignet
- Belüftung muss mit dem System harmonisiert werden
- Geringe Erwärmung von Oberflächen und damit Bildung von Tauwasser / Feuchtigkeit

# Tennishalle der Zukunft

## Moderne Hallenkonzepte – Beispiel Ochtrup



<https://www.smc2-bau.de/realisierung/tennishalle-ochtrup/>

# CO<sub>2</sub> neutrale Wärmeerzeuger

## Alternative Möglichkeiten zum Klimaschutz

### Umstellung der Bestandsanlage auf bilanzielles Biomethan

- Keine Investitionen in Anlagentechnik bei bestehender Heizung (Brückenlösung)
- Verfügbarkeit und Preise auf einem sehr volatilen Markt absolut ungewiss und schwer kalkulierbar

### Nutzung fester biogener Brennstoffe (Hackschnitzel / Pellets)

- Langfristig politisch nicht gewollt (Bindung CO<sub>2</sub>, Verfügbarkeit, Feinstaubbelastung etc.)
- Anlagenbetrieb ist mit vergleichsweise hohem Aufwand verbunden

### Wärmepumpen (verschiedene Wärmequellen möglich)

- Häufig Flächen für Erdsonden im Umfeld vorhanden, um Geothermie zu nutzen
- Anlagen werden stetig effizienter und kostengünstiger
- Schallprobleme in der Regel nachrangig (Tennishallen meist nicht in Wohngebieten)

### Nutzung von Abwärme aus dem Umfeld

- Gibt es um Umfeld ggf. industrielle Abwärme, die nutzbar wäre?

# Zeit für Fragen!

**PV-Anlagen?**

**Finanzierung?**

**Automatisierungstechnik (GLT)?**

**Vereinsheim?**

**Beleuchtungstechnik?**

# Herzlichen Dank

**Timo Alznauer**

Leiter Energieservices

Stadtwerke Kiel AG

Telefon: 0431 / 5943125

E-Mail: [Timo.Alznauer@Stadtwerke-Kiel.de](mailto:Timo.Alznauer@Stadtwerke-Kiel.de)