

# 0550 Zep Solar

Zep System III - Deutschland

## Konformitätserklärung

---

### Auftraggeber

Zep Solar, Inc.

161 Mitchell Blvd

San Rafael, CA 94903

USA

### Tragwerksplanung

TEUFFEL ENGINEERING CONSULTANTS

Ingenieurgesellschaft mbH

Kriegsbergstraße 34

70174 Stuttgart

T +49.711.128 5507 21

F +49.711.128 5507 99

info@patrick-teuffel.com

www.patrik-teuffel.com

### Projektleiter

Dipl.-Ing. (FH) Benny Hillers

benny.hillers@patrick-teuffel.com

Stuttgart, Februar 2, 2012



## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
2	Anforderungen	5
3	Anhang A – cp-Werte und Abminderungsfaktoren	6

## Revisionsübersicht

Folgende Revisionen / Änderungen wurden durchgeführt.

Revision	Datum	Bemerkung
-	25.01.2012	Vorabzug
-	02.02.2012	Erstausgabe

## NORMEN FÜR DIE STATISCH KONSTRUKTIVE PRÜFUNG DES "ZSIII SYSTEM"

### Eurocode 0 – Grundlagen der Tragwerksplanung

DIN-EN-1990

Deutscher Nationaler Anhang (NA) Eurocode 0 – Grundlagen der Tragwerksplanung

DIN-EN -1990/NA

### Eurocode 1 – Einwirkungen auf Tragwerke

Teil 1-3: Allgemeine Einwirkungen – Schneelasten

DIN-EN-1991-1-3

Deutscher Nationaler Anhang (NA) Eurocode 1 – Teil 1-3: Allgemeine Einwirkungen – Schneelasten

DIN-EN -1991-1-3/NA

### Eurocode 1 – Einwirkungen auf Tragwerke

Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen – Windlasten

DIN-EN-1991-1-4

Deutscher Nationaler Anhang (NA) Eurocode 1 – Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen – Windlasten

DIN-EN -1991-1-4/NA

### Eurocode 3 – Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten

Teil 2: Stahlbrücken

DIN-EN-1993-2

### Windkanalgutachten vom Büro RWDI aus Ontario, Kanada

Abschlussbericht mit der Referenznummer: 1100143 vom 09.02.2011

mit ergänzendem Anwendungsbericht bezogen auf den Eurocode vom 19.08.2011

# 1 Einleitung

Das "Zep System III" von Zep Solar, Inc. ist ein ballastoptimiertes Montagesystem für Flachdächer mit einer Dachneigung bis zu 5°. Der Aufstellwinkel der Module beträgt 11°. Das Besondere: Das "Zep System III" ist aerodynamisch optimiert. Das System kann ohne Dachdurchdringungen montiert werden. Dabei erfolgt die Lagesicherung auf dem Dach nur über zusätzlichen Ballast. Die Ballastierung erfolgt über zusätzliche Betonblöcke, welche ein Abheben und Gleiten der Anlage verhindern. In Fällen, in denen die vorhandenen, abhebenden Bemessungslasten die maximalen entgegenwirkenden Lasten aus den Betonblöcken überschreiten, können zusätzliche mechanische Verbindungsmittel zur Lagesicherung eingesetzt werden. In diesem Fällen muss eine gesonderte statische Berechnung mit den erforderlichen Nachweisen von einem Fachplaner durchgeführt werden.

Das "Zep System III" besteht aus Reihenverbinder, Beschwerungspfannen, Vorderfüßen, Hinterfüßen, Windschotts, Windschott Stützen und Zep-Erdungsanschlüsse. Mit diesem System werden Zep kompatible PV Module mit maximaler Größe von 1000mm x 1660mm befestigt.

Das "Zep System III" Montagesystem wurde auf Grundlage der deutschen Fassung des Eurocodes statisch konstruktiv geprüft. Das System erfüllt alle Kriterien nach Eurocode einschließlich deutschen NAD's.

## 2 Anforderungen

1. Die Basisgeschwindigkeit für Deutschland wird nach der Windzonenkarte Bild NA.A.1 aus der DIN EN 1991-1-4 / Anhang A des Nationalen Anhangs ermittelt
2. Die Basiswindgeschwindigkeit für Deutschland wird nach Windzonenkarte Bild NA.A.1 aus DIN EN 1991 1-4 / Anhang A des Nationalen Anhangs ermittelt.
3. Der Einfluss der Meereshöhe wird nach DIN EN 1991 1-4 / Anhang A des Nationalen Anhangs erfasst.
4. Die Ermittlung der Geländekategorie erfolgt nach Tabelle NA.B.1, der Böengeschwindigkeitsdruck  $q_p$  nach Tabelle NA.B 2 aus DIN EN 1991 1-4 / Anhang B des Nationalen Anhangs.
5. Exponierte Standorte werden nicht berücksichtigt und müssen gesondert betrachtet werden.
6. Die maximale Dachneigung beträgt  $5^\circ$  ( $\alpha = 0^\circ$  bis  $5^\circ$ ).
7. Der Nachweis gegen Gleiten wird gemäß Anhang A, Punkt A.3.3 der DIN EN 1993-2 geführt. Die zug. Sicherheitsfaktoren werden gemäß dem Nationalen Anhang der DIN EN 1990 bestimmt. Reibbeiwerte werden der Tabelle A.1 aus dem Anhang A der DIN EN 1993-2 entnommen.
8. Der Nachweis gegen Abheben wird gemäß Punkt 6.4.2 der DIN EN 1990 geführt. Die zug. Sicherheitsfaktoren werden gemäß dem Nationalen Anhang der DIN EN 1990 bestimmt.
9. Die empfohlenen aerodynamischen Druckbeiwerte ( $c_p$ -Werte) für das "Zep System III" sind die Ergebnisse des Windkanalgutachtens vom Büro RWDI aus Ontario, Kanada (siehe Tabelle 1, Anhang A). Die gegebenen  $c_p$ -Werte werden in folgende Zonen unterschieden: Eckbereich Norden, Randbereich Norden, Randbereiche Ost & West, Feldbereich, Eckbereich Süden und Randbereich Süden. Für den Nachweis gegen Abheben sind die empfohlenen Werte die Grundlage für die Bemessung. Für den Gleitnachweis der Gesamtanlage können die gegebenen  $c_p$ -Werte mit angemessenen Abminderungsfaktoren zur Berücksichtigung der Größe der Gesamtanlage multipliziert werden (Empfohlen vom Büro RWDI), die das Zusammenwirken der Gesamtanlage als eine Einheit berücksichtigt. Dafür muss jedoch sichergestellt werden, dass die gesamte PV-Anlage ausreichend steif miteinander verbunden ist.
10. Die größte zulässige Gebäudehöhe für das "Zep System III" beträgt 18m.
11. Schneelasten sind für das ballastoptimierte Montagesystem "Zep System III" nicht maßgebend und werden nicht weiter untersucht.