

OPEN.IMMO – dade **CANCRETE** Hochgradig CO<sub>2</sub>-negativ, aushärtend und weiter carbonatisierend, nicht brennbar und mit exzellenter Wärmeleitfähigkeit

### # CCS (Carbon Capture & Storage)

- ◇ *biogen:*  
Hanfbeton profitiert von der schnellen Kohlenstoff-sequestrierung der Pflanze *Cannabis sativa ssp. sativa*. Durch deren Photosynthese wird Kohlenstoff aus der Luft in einer stabilen Form in den Fasern gespeichert. Die Hanfspäne in unserem dade CANCRETE bestehen zu 49 % aus Kohlenstoff.
- ◇ *nicht-biogen:*  
Das Kalkbindemittel, welches die Hanfspäne in eine gehärtete Matrix einschließt, bindet auch atmosphärisches CO<sub>2</sub> durch Carbonatisierung.

### Hanfkultivierung

- ◇ **Wachstumszeit: 110 Tage** (Anbau 2x pro Jahr möglich)
- ◇ **Ertrag pro ha: 15 t Hanf**, aufgeteilt in 11,25 t Stamm/Stängel, 3 t Fasern und 0,75 t Staub. Die für Hempcrete verwendeten hochwertigen Schäben (Länge 1-3 cm) machen etwa 60 % des Stängels aus (= ca. **6.75 t/ha**)
- ◇ **CO<sub>2</sub>- Aufnahme pro ha netto: 26 t**
- ◇ **CO<sub>2</sub>- Aufnahme pro ha brutto: 27,6 t**
- ◇ **CO<sub>2</sub>- Ausstoss der Kultivierungsprozesse pro ha: 1,6 t**, primär durch fossil betriebene Landwirtschaftsmaschinen (Pflügen, Eggen, Düngung vor der Aussaat, Aussaat, Keimung, Schneiden und Dreschen, Winden, Pressen und Verladen der Ballen)
- ◇ **Fazit: Pro ha fallen 6,75 t Hanfschäben an, die netto 11,7 t CO<sub>2</sub> binden**
- ◇ Mit 6,75 t Hanfschäben lassen sich ca. 70 m<sup>3</sup> Hempcrete herstellen.

vgl. Zampori et al., 2012

### CO<sub>2</sub>-Bilanz nach KBOB vereinfacht pro m<sup>3</sup> (Basis: 350 kg/m<sup>3</sup>)

- ◇ **1 m<sup>3</sup> besteht aus ca. 2 Teilen Kalk/Zement und 1 Teil Hanf**
- ◇ **CO<sub>2</sub> - capturing Hanf: 160 kg**
- ◇ **CO<sub>2</sub> - capturing Kalk: 67 kg**
- ◇ **CO<sub>2</sub> - Emissionen Zement: 13 kg**
- ◇ **Transport und sonstige Emissionen: 1,9 kg/m<sup>3</sup>**

### Umweltverträglichkeit

- ◇ dade CANCRETE besteht nur aus natürlichen Bestandteilen, die regional bezogen werden können.
- ◇ Wissenschaftliche Publikationen zeigen in Lebenszyklusanalysen, dass Hempcrete **immer eine negative Treibhausgas-Bilanz hat**. (vgl. Ip & Miller, 2012; Pretot et al., 2014; Boutin et al., 2006; Jami et al., 2016; etc.)
- ◇ **Cradle-to-Cradle:** Hanfbeton ist **recyclbar**, resp. kann zerhackt und wieder in Hanfziegel / Hanfsteine neu abgegossen werden.

### Key Facts

- ◇ **CO<sub>2</sub>-capturing: 212 kg/m<sup>3</sup>**
- ◇ **Spezifisches Gewicht: 350 kg/m<sup>3</sup>**
- ◇ **Brandschutzklasse: B1** nach EN 13501-1; DIN 4102
- ◇ **Wärmeleitfähigkeit: 0,06 - 0,07 W/m.°K**

### Vorteile CANCRETE:

- ◇ sehr gute thermische Isolierung
- ◇ Atmungsfähigkeit ohne Kondensbildung für ein angenehmes Raumklima
- ◇ geringes Gewicht
- ◇ signifikante Schalldämmung (Schalldämm-Indiz 37 bis 45 dB)
- ◇ Dauerhaftigkeit (Hempcrete ist für 100+ Jahre gebaut)
- ◇ Reduktion des atmosphärischen Kohlenstoffs als wichtiger Beitrag der Bauindustrie zur Klimaneutralität

### Nachteile CANCRETE:

- ◇ minimale statische Eigenschaften (Verarbeitung in Kombination mit Betonskelett oder Holzbau sinnvoll)
- ◇ nicht geeignet als Wohnungstrennwand
- ◇ Einschränkungen im Innenausbau, vergleichbar mit Gasbetonsteinen. (z.B. nicht möglich Hochkästen einer Küche mit Dübeln zu befestigen)

### Quellen:

- ◇ **CO<sub>2</sub> Berechnung** nach KBOB 2022, Ökobilanzdaten im Baubereich gemäss ISO 14067 & EN 15804
- ◇ **Ip & Miller (2012)** 'Life cycle greenhouse gas emissions of hemp-lime wall constructions in the UK.' *Resources, Conservation and Recycling* 69: 1-9.
- ◇ **Jami et al. (2016)** 'Hemp concrete: carbon negative construction', *Emg.Mater. Res.* 5 (2) 240-247.
- ◇ **Werner (2017)** 'Arbeitsbericht für die unabhängige Prüfung der Berechnung der Indikatorwerte von Hanf-Kalk-Ziegel aus Hanf und Kalk des Schönthaler Betonsteinwerks' für die KBOB-Liste, Projektbericht gemäss EN 15804+A2
- ◇ **Zampari et al. (2012)** 'Life Cycle Assessment of Hemp Cultivation and Use of Hemp-Based Thermal Insulator Materials in Buildings', *Environ. Sci. Technol.*