

Dr.-Ing. Stefan Minar | C<sup>3</sup>Verband



# Carbonbetonbauweise

## Ein neuer Markt und die Chance, recycelte Fasern nachhaltig einzusetzen

—  
15. März 2023





# Motivation



Abb. 1 bis Abb. 3: Status quo zur Kreislauf- und Ressourcenwirtschaft von Faserverbundwerkstoffen

Abb. 1 und Abb. 2: FAZ.net/Reuters | Abb. 3: C³Verband

# Ausgangslage



Abb. 1: Technologien entlang des Stoffkreislaufes für Faserverbundwerkstoffe am Beispiel der Carbonbetonbauweise

Unsere Kompetenzen

Technologien

Produkte

Dienstleistungen

Abb. 1: C³Verband

# Vorgehensweise

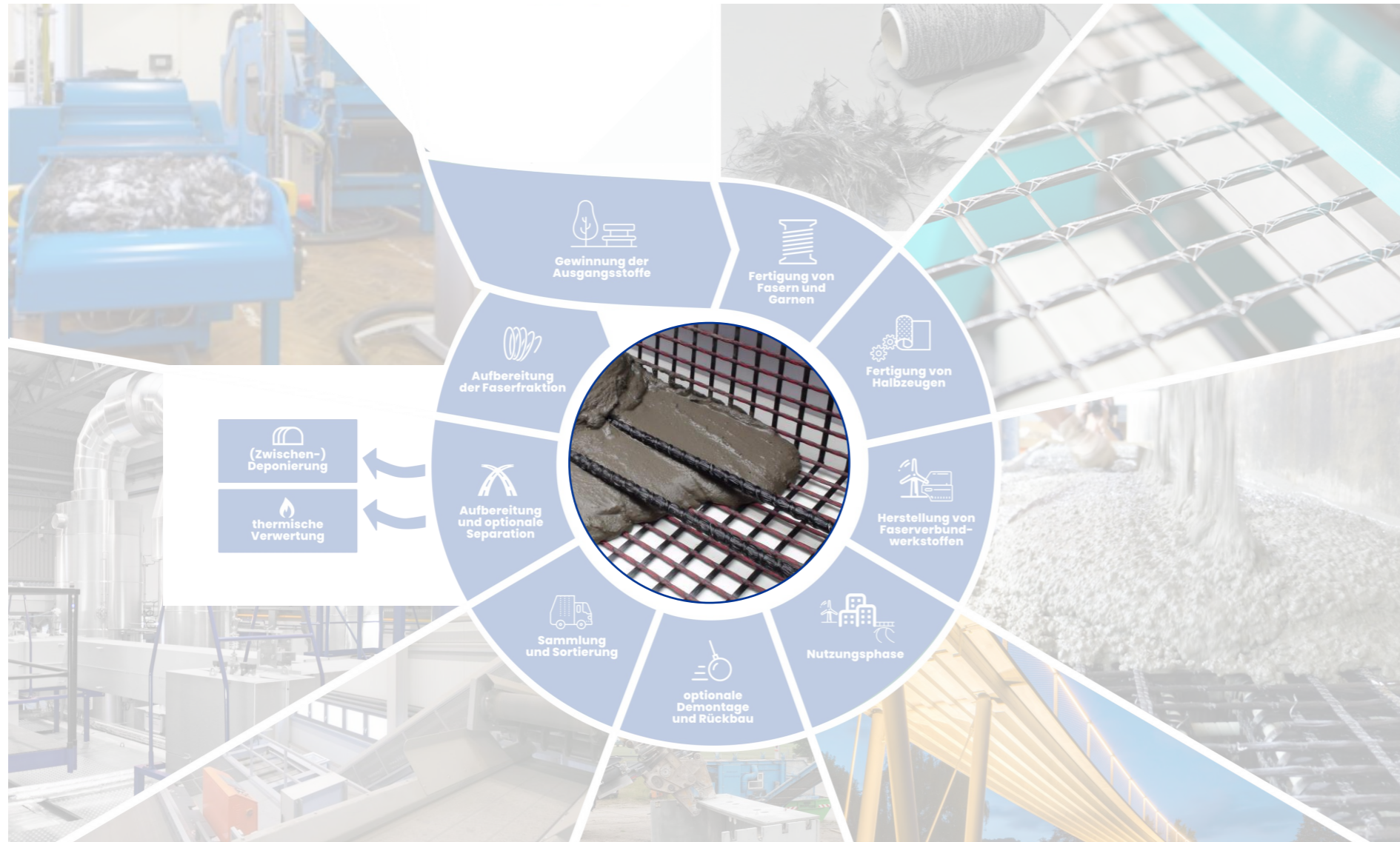


Abb. 1: Technologien entlang des Stoffkreislaufes für Faserverbundwerkstoffe am Beispiel der Carbonbetonbauweise

Unsere Strategie

Phase 1: Bauwesen

Abb. 1: Butler M.

# Vorgehensweise

—

## Neubau

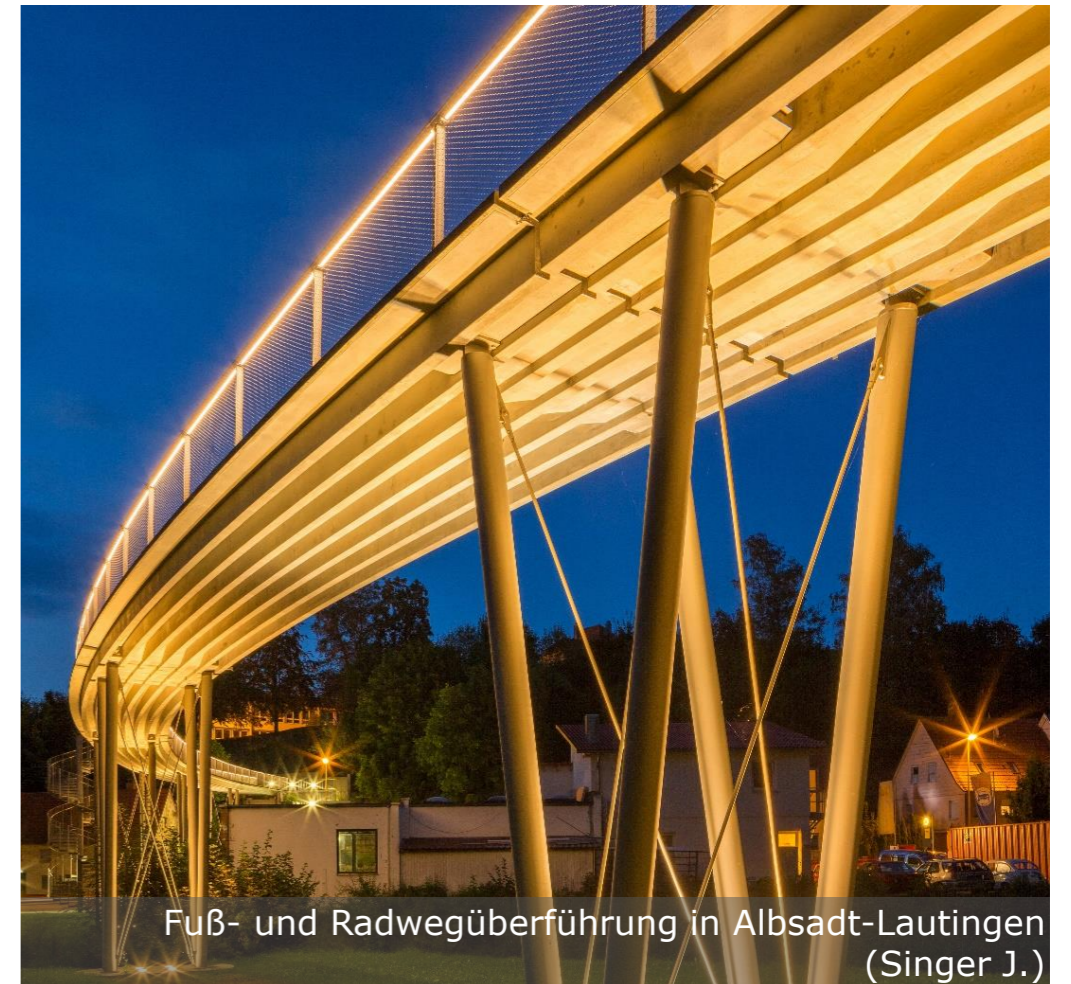


Abb. 1: Anwendungen im Bereich der Carbonbetonbauweise Teil 1

Abb. 1 bis Abb. 6: siehe Abbildungen

# Vorgehensweise

–

## Sanierung, Instandsetzung und Verstärkung



Abb. 1: Anwendungen im Bereich der Carbonbetonbauweise Teil 2

Abb. 1 bis Abb. 5: siehe Abbildungen

# Vorgehensweise

<p><b>Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/ Allgemeine Bauartgenehmigung</b></p> <p>Nummer: Z-1.6-238</p> <p>Antragsteller: Schöck Bauteile GmbH Vimbucher Straße 2 76534 Baden-Baden (Steinbach)</p>	<p><b>Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/ Allgemeine Bauartgenehmigung</b></p> <p>Nummer: Z-10.3-792</p> <p>Antragsteller: Vinylit Fassaden GmbH Gobeltstraße 10 34123 Kassel</p>	<p><b>Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/ Allgemeine Bauartgenehmigung</b></p> <p>Nummer: Z-10.3-814</p> <p>Antragsteller: Hering Bau GmbH &amp; Co. KG - Sys Neuländer 1 Holzhausen 57299 Burbach</p>	<p><b>Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/ Allgemeine Bauartgenehmigung</b></p> <p>Nummer: Z-10.9-459</p> <p>Antragsteller: BEMO Systems GmbH Max-Eyth-Straße 2 74532 Ishofen</p>	<p><b>Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/ Allgemeine Bauartgenehmigung</b></p> <p>Nummer: Z-21.8-2067</p> <p>Antragsteller: Hering Bau GmbH &amp; Co. KG - Sys Neuländer 1 Holzhausen 57299 Burbach</p>	<p><b>Allgemeine Bauartgenehmigung</b></p> <p>Nummer: Z-21.9-2072</p> <p>Antragsteller: Hering Bau GmbH &amp; Co. KG - Sys Neuländer 1 Holzhausen 57299 Burbach</p>	<p><b>Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/ Allgemeine Bauartgenehmigung</b></p> <p>Nummer: Z-31.10-182</p> <p>Antragsteller: CARBOCON GMBH World Trade Center Dresden Ammonstraße 72</p>	<p><b>Allgemeine Bauartgenehmigung</b></p> <p>Nummer: Z-31.10-190</p> <p>Antragsteller: Quinting Zementol GmbH Tatstraße 6</p>	<p><b>Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/ Allgemeine Bauartgenehmigung</b></p> <p>Nummer: Z-36.12-81</p> <p>Antragsteller: Implenia Construction GmbH Project Excellence &amp; Services - Ba Difffenstraße 14</p>	<p><b>Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/ Allgemeine Bauartgenehmigung</b></p> <p>Nummer: Z-36.12-82</p> <p>Antragsteller: MC-Bauchemie Müller GmbH &amp; Co Am Kruppwald 1-8 46238 Bottrop</p>	<p><b>Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/ Allgemeine Bauartgenehmigung</b></p> <p>Nummer: Z-36.12-84</p> <p>Antragsteller: Implenia Construction GmbH Project Excellence &amp; Services - Ba Difffenstraße 14</p>	<p><b>Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/ Allgemeine Bauartgenehmigung</b></p> <p>Nummer: Z-36.12-85</p> <p>Antragsteller: MC-Bauchemie Müller GmbH &amp; Co. KG Am Kruppwald 1-8 46238 Bottrop</p>	<p><b>Deutsches Institut für Bautechnik DIBt</b></p> <p>Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten Bautechnisches Profamt Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO</p> <p>Datum: 28.01.2020 Geschäftszweigen: 143-1.36.1-5/19</p> <p>Geltungsdauer vom: 1. Januar 2020 bis: 1. Januar 2025</p>
<p><b>Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/ Allgemeine Bauartgenehmigung</b></p> <p>Nummer: Z-36.12-86</p> <p>Antragsteller: StoCretec GmbH Gutenbergstraße 6 65830 Krieth</p> <p>Gegenstand dieses Bescheides: Bausatz StoCretec zum Verstärken von Stahl- und aufgeklebte CFK-Lamellen nach der DAfStb-Verstärkungsrichtlinie</p> <p>Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit zugelassen/ genehmigt. Dieser Bescheid umfasst 16 Seiten und drei Anlagen. Der Gegenstand ist erstmals am 12. Oktober 1996 mit zugelassen worden. Dieser Bescheid ist am 15. Dezember der Nr. Z-36.12-62 und am 21. Oktober 2009 durch den ersetzt worden.</p>	<p><b>Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/ Allgemeine Bauartgenehmigung</b></p> <p>Nummer: Z-36.12-88</p> <p>Antragsteller: StoCretec GmbH Gutenbergstraße 6 65830 Krieth</p> <p>Gegenstand dieses Bescheides: Bausatz StoCretec zum Verstärken von Stahl- und verklebte CFK-Lamellen nach der DAfStb-Verstärkungsrichtlinie</p> <p>Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit zugelassen/ genehmigt. Dieser Bescheid umfasst 13 Seiten und zwei Anlagen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/ allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/ allgemeine Bauartgenehmigung ist erstmals am 25. August 2006 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.</p>	<p><b>Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/ Allgemeine Bauartgenehmigung</b></p> <p>Nummer: Z-36.12-89</p> <p>Antragsteller: Implenia Construction GmbH Project Excellence &amp; Services - Baustofftechnik Difffenstraße 14 68169 Mannheim</p> <p>Gegenstand dieses Bescheides: Bausatz zum Verstärken von Stahl- und Spannbeton CarboPlus® Kohlefaserlamellen nach der DAfStb-Verstärkungsrichtlinie</p> <p>Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit zugelassen/ genehmigt. Dieser Bescheid umfasst zwölf Seiten und zwei Anlagen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/ allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/ allgemeine Bauartgenehmigung ist erstmals am 14. Januar 2004 unter der bauaufsichtlich zugelassen worden.</p>	<p><b>Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/ Allgemeine Bauartgenehmigung</b></p> <p>Nummer: Z-36.12-90</p> <p>Antragsteller: MC-Bauchemie Müller GmbH &amp; Co. KG Am Kruppwald 1-8 46238 Bottrop</p> <p>Gegenstand dieses Bescheides: Bausatz zum Verstärken von Stahl- und Spannbeton CFK-Lamellen "MC-CarbonFiber Lamella" nach der DAfStb-Verstärkungsrichtlinie</p> <p>Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit zugelassen/ genehmigt. Dieser Bescheid umfasst zwölf Seiten und zwei Anlagen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/ allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/ allgemeine Bauartgenehmigung ist erstmals am 14. Januar 2004 unter der bauaufsichtlich zugelassen worden.</p>	<p><b>Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/ Allgemeine Bauartgenehmigung</b></p> <p>Nummer: Z-71.3-42</p> <p>Antragsteller: Richard Staubi CPC AG Niederfeldstraße 5 8450 ANDELFINGEN SCHWEIZ</p> <p>Gegenstand dieses Bescheides: Carbonbewehrte, vorgespannte CPC-Platten aus V</p> <p>Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit zugelassen/ genehmigt. Dieser Bescheid umfasst zehn Seiten und drei Anlagen</p>	<p><b>Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung</b></p> <p>Zulassungsnummer: Z-71.3-43</p> <p>Antragsteller: Goldbeck GmbH Ummelner Straße 4-6 33649 Bielefeld</p> <p>Zulassungsgegenstand: Carbonbewehrte Betonfertigteildeckenplatte zur Ver</p> <p>Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit zugelassen/ genehmigt. Dieser Bescheid umfasst acht Seiten und zwei Anlagen</p>	<p><b>Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/ Allgemeine Bauartgenehmigung</b></p> <p>Nummer: Z-71.3-44</p> <p>Antragsteller: Rekers Betonwerk GmbH &amp; Co. KG Portlandstraße 15 48480 Spelle</p> <p>Gegenstand dieses Bescheides: Rekers-Rippenbodenplatte mit nichtmetallischer Be</p> <p>Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit zugelassen/ genehmigt. Dieser Bescheid umfasst elf Seiten und sechs Anlagen.</p>	<p><b>Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/ Allgemeine Bauartgenehmigung</b></p> <p>Nummer: Z-74.11-180</p> <p>Antragsteller: Koch GmbH Hagener Straße 67 57223 Kreuztal</p> <p>Gegenstand dieses Bescheides: LAU-Carbonbetonsystem 1 der Koch GmbH zur Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit in LAU-Anlagen</p> <p>Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen/ genehmigt. Dieser Bescheid umfasst 13 Seiten und 5 Anlagen</p>	<p><b>Deutsches Institut für Bautechnik DIBt</b></p> <p>Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten Bautechnisches Profamt Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO</p> <p>Datum: 22.10.2019 Geschäftszweigen: II 76-1.74.11-8/19</p> <p>Geltungsdauer vom: 22. Oktober 2019 bis: 22. Oktober 2024</p> <p>Der Bescheid wird durch schubfest aufgeklebte Kohlefaserlamellen der DAfStb-Verstärkungsrichtlinie</p> <p>Der Bescheid wird hiermit allgemein bauaufsichtlich und zwei Anlagen. Der Bescheid ist am 3. Mai 2003 mit der Nr. Z-36.12-63 allgemein bauaufsichtlich und ist am 3. Dezember 2009 durch den Zulassungsbescheid mit ersetzt worden.</p> <p>in   Tel.: +49 30 78730-0   Fax: +49 30 78730-320   E-Mail: dibt@dib.de   www.dibt.de</p>				

Abb. 1: Auflistung der abZ im Umfeld nichtmetallischer Bewehrung im Betonbau | Auszug



# Vorgehensweise



Abb. 1 bis Abb. 3: Abbruch von Bauwerken aus Carbonbeton

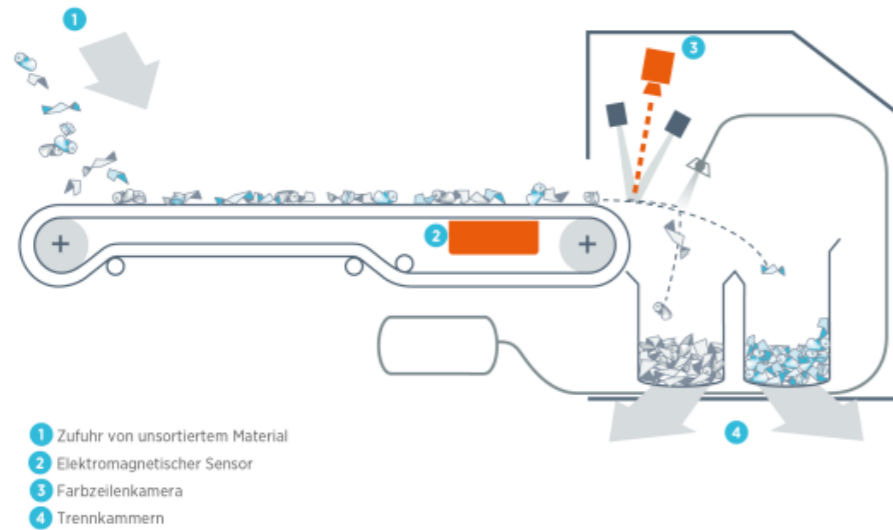


Abb. 4 bis Abb. 6: Sortierung von carbonbetonhaltigen Bruchmaterialien bzw. sekundären Wertstoffen

Abb. 1 bis Abb. 3: TU Dresden (Jan Kortmann) | Abb. 4 bis Abb. 6: TU Dresden (Jan Kortmann), Tomra Sorting GmbH

# Vorgehensweise



Abb. 1: Technologien entlang des Stoffkreislaufes für Faserverbundwerkstoffe am Beispiel der Carbonbetonbauweise

## Unsere Strategie

**Phase 1: Bauwesen**

**Phase 2: Leichtbau, Maschinenbau  
und Automobilbranche**

Abb. 1: C³Verband

# Vorgehensweise



Abb. 1: Technologien entlang des Stoffkreislaufes für Faserverbundwerkstoffe am Beispiel der Carbonbetonbauweise

## Unsere Strategie

Phase 1: Bauwesen

Phase 2: Leichtbau, Maschinenbau  
und Automobilbranche

Phase 3: Luft und Raumfahrt

Abb. 1: C³Verband

# Ereignisse

2020 | 49

2021 | 57

2023 | 71

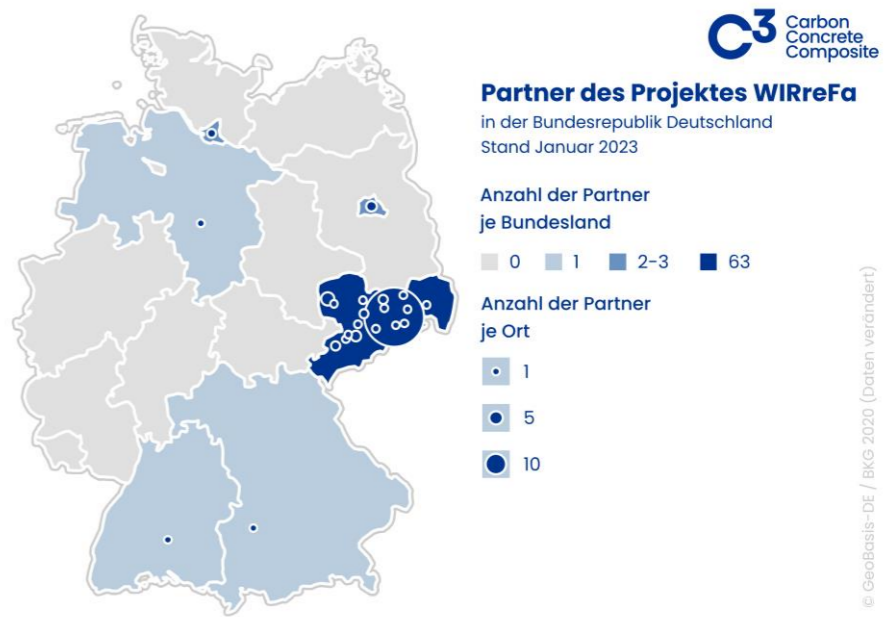
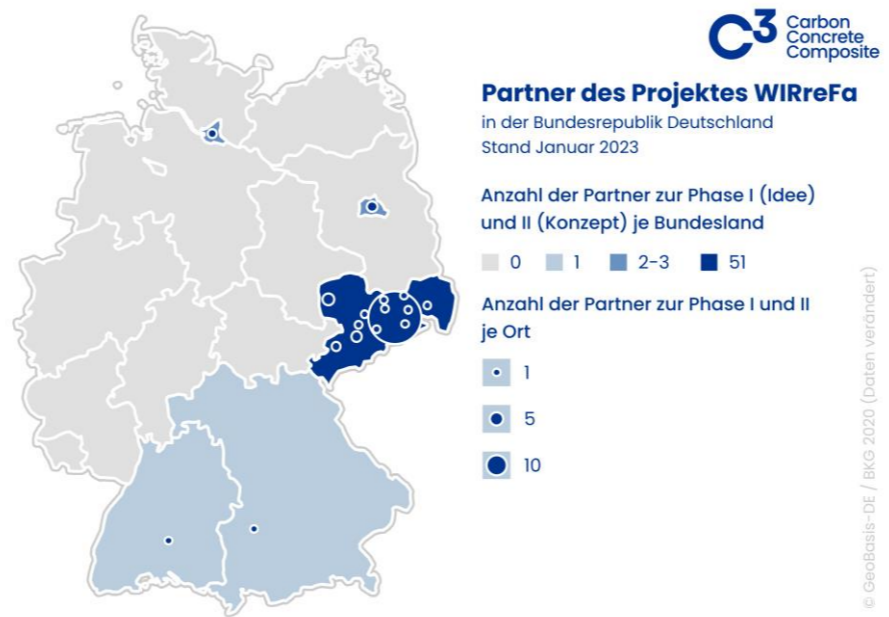
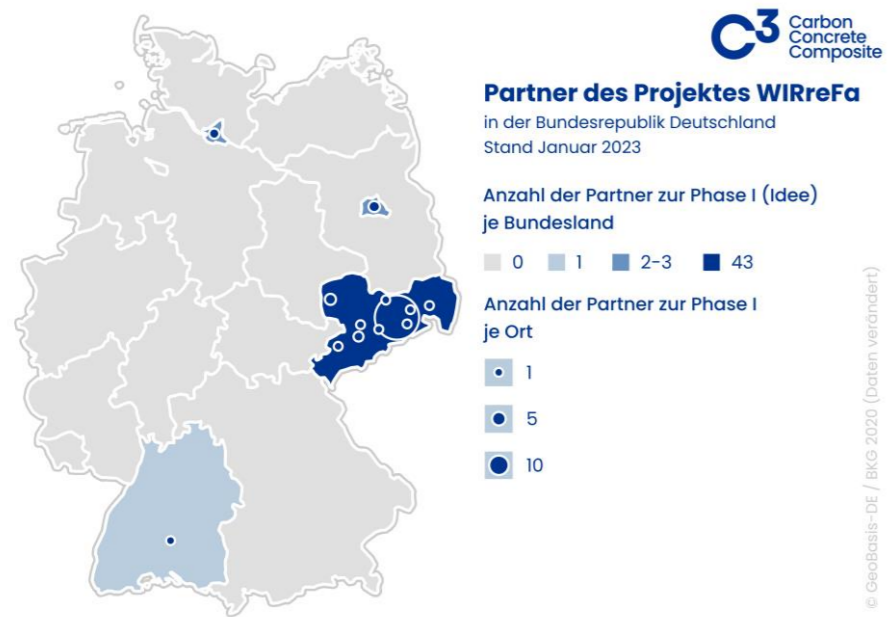


Abb. 1: Entwicklung der Anzahl der Partner des Projektes WIRreFa

Abb. 1: C<sup>3</sup>Verband

# Ereignisse



Abb. 1: Entwicklungen entlang des Stoffkreislaufes

## Einzel- und Verbundvorhaben

11

Abb. 1: C<sup>3</sup>Verband

# Ereignisse

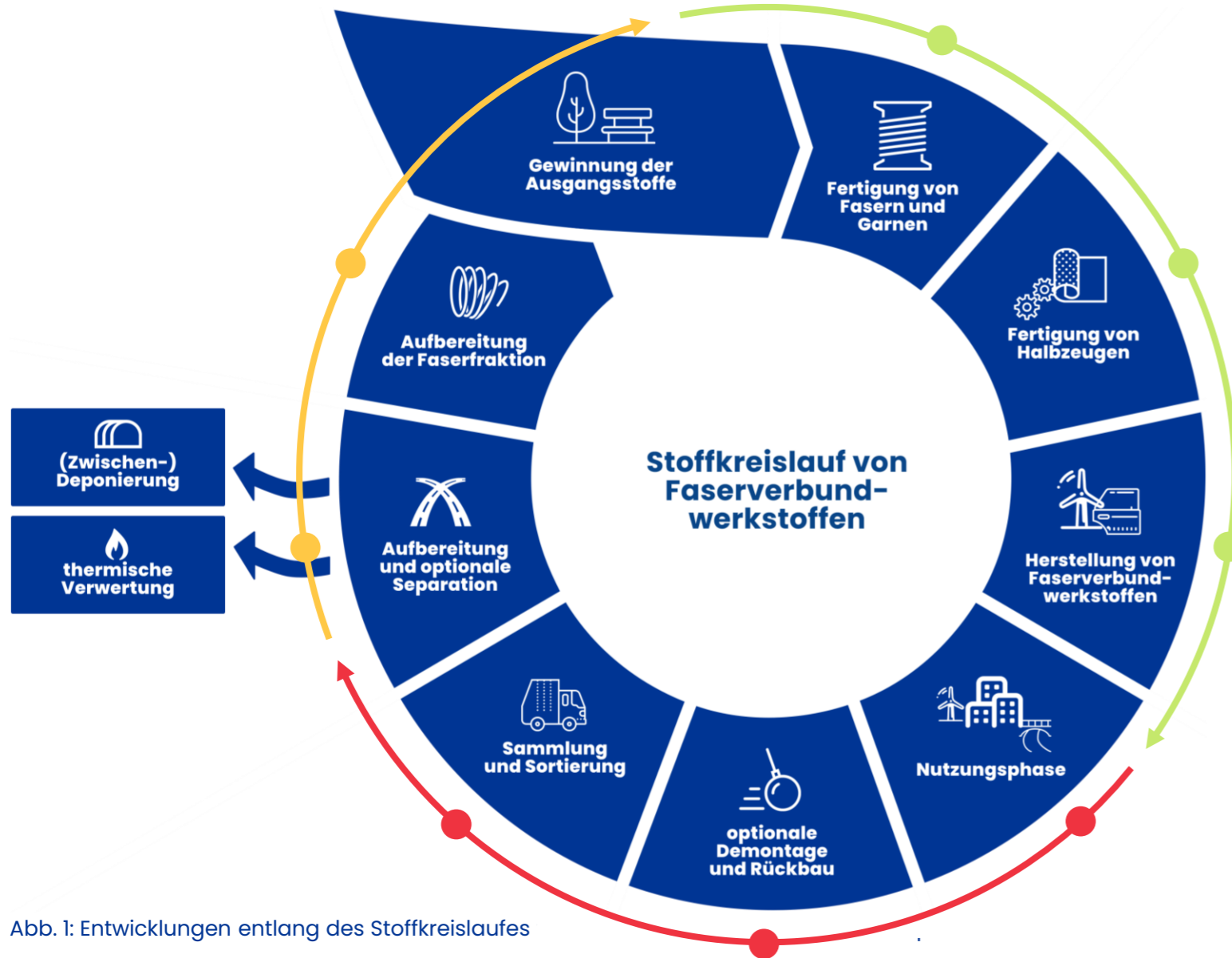
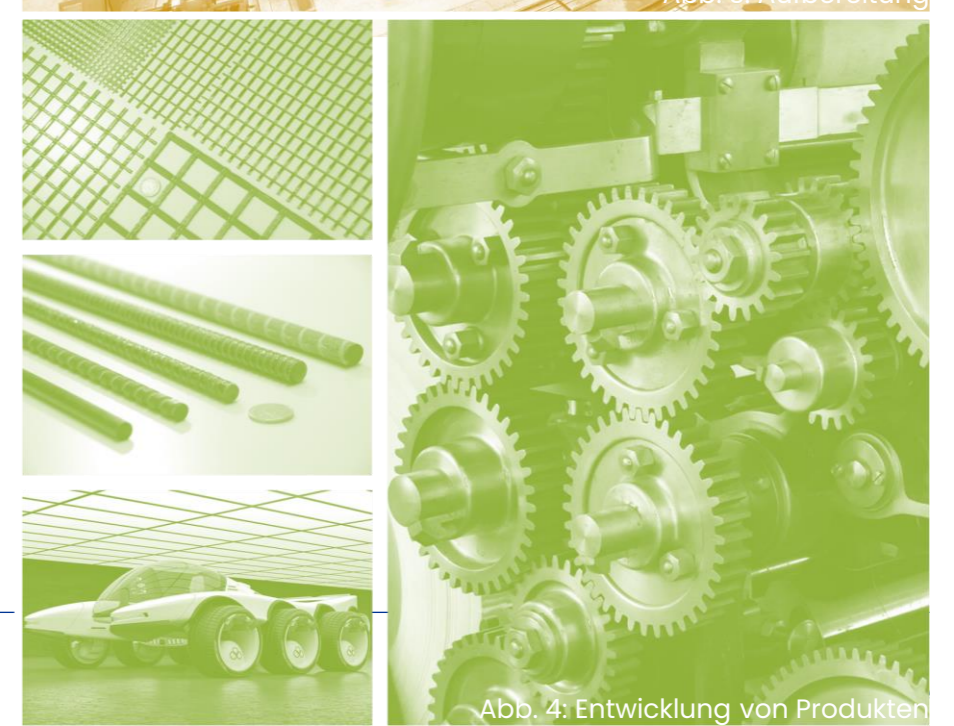
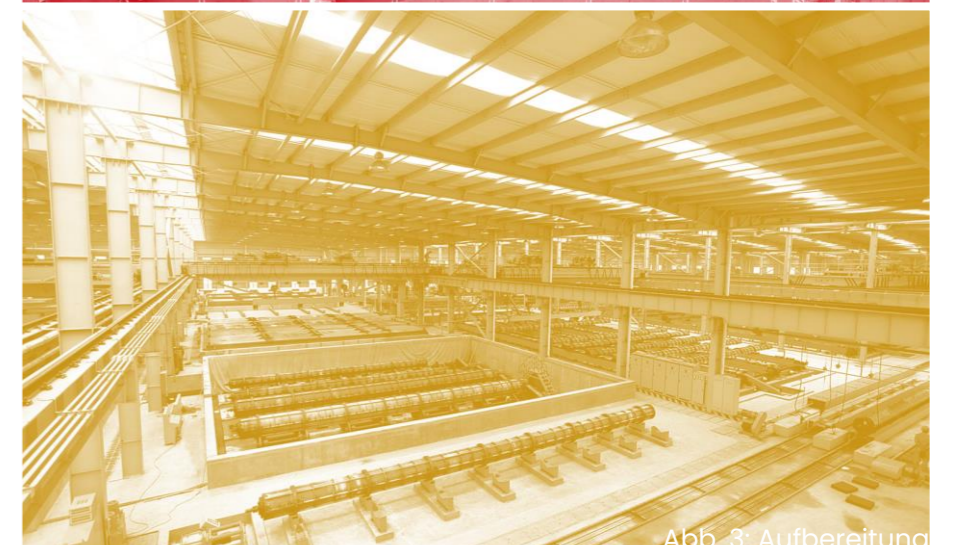
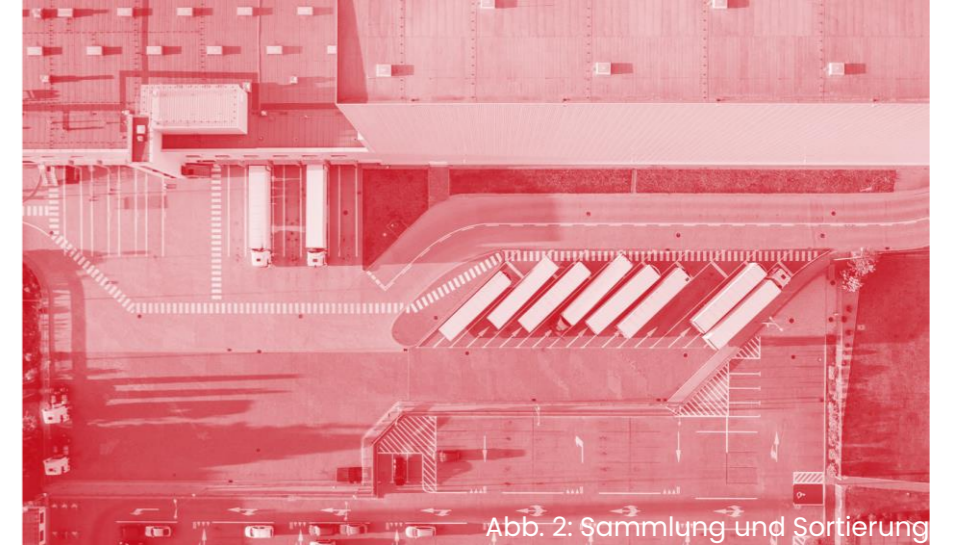


Abb. 1: Entwicklungen entlang des Stoffkreislaufes

Abb. 1 bis Abb. 4: C³Verband



# Ereignisse



Abb. 1: Tastversuch zur Fertigung von Fasern und Garnen aus recycelten Fasern

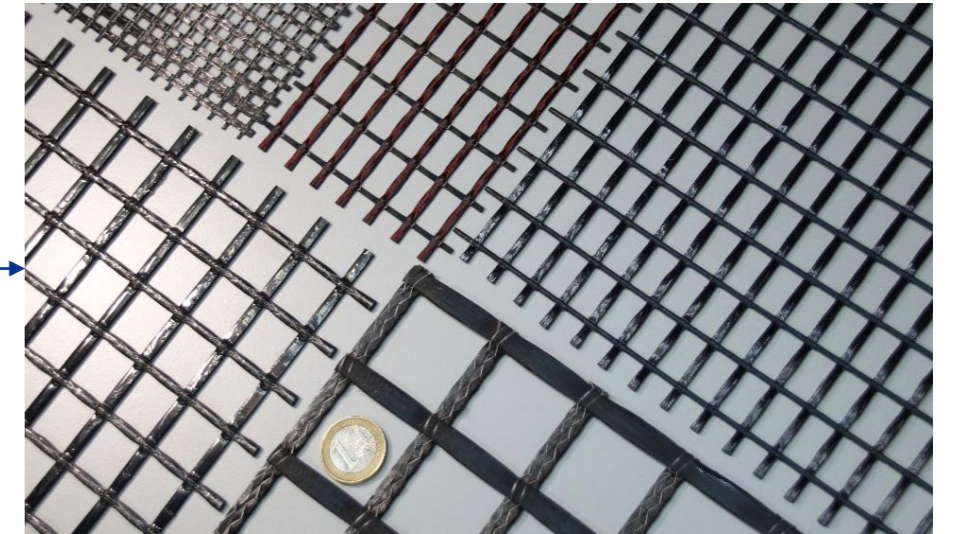


Abb. 2: Matten bzw. Gitter und Stäbe aus Carbon für den Betonbau

Abb. 1 und Abb. 2: C³Verband



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

**wir!** Wandel durch  
Innovation  
in der Region



Projektmanagement

# Dr.-Ing. Stefan Minar

+49 351 48 45 67 19

[s.minar@carbon-concrete.org](mailto:s.minar@carbon-concrete.org)

[carbon-concrete.org](http://carbon-concrete.org)

C<sup>3</sup> – Carbon Concrete Composite e. V. · Ammonstraße 72 | 01067 Dresden

