

Ressourcenschonendes Bauen – Klimafreundliches Bauen



Carsten Könke

Bauhaus-Universität
Weimar

Horst-Michael Ludwig



Ulrich Palzer



Ariane Ruff

Ressourcenverbrauch im Bereich Bauen, Baustoffe und gebaute Umwelt

Handlungsdruck zur Veränderung der Material- und Energieströme.

Abbau-, Transport- und Verarbeitungsprozesse von Rohstoffen, Bauteilen und Bauabbruchmaterial



führen zu enormem Verbrauch an Energie und Rohstoffen
(ca. 60% aller weltweit verbrauchten Ressourcen an Material und Energie)
517 Mio. Tonnen des Abbaus mineralischer Rohstoffe in Deutschland = 90 % für das Bauwesen



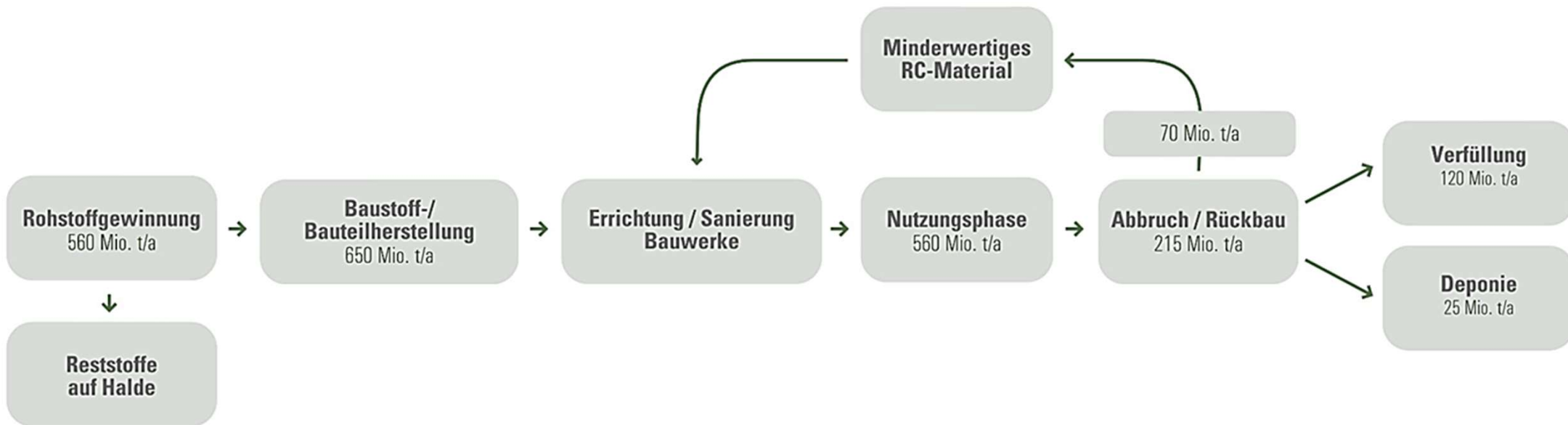
verursachen erhebliche Emissionen von CO₂ und weiteren klima- und umweltschädlichen Stoffen
(ca. 7% der weltweiten CO₂ Emissionen durch die Produktion von Zement)



verbrauchen großen Deponieraum
(Bau- und Abbruchabfälle stellen 54% des Gesamtabfallaufkommens dar/
25 Mio t/Jahr deponierte Baureststoffe in Deutschland)

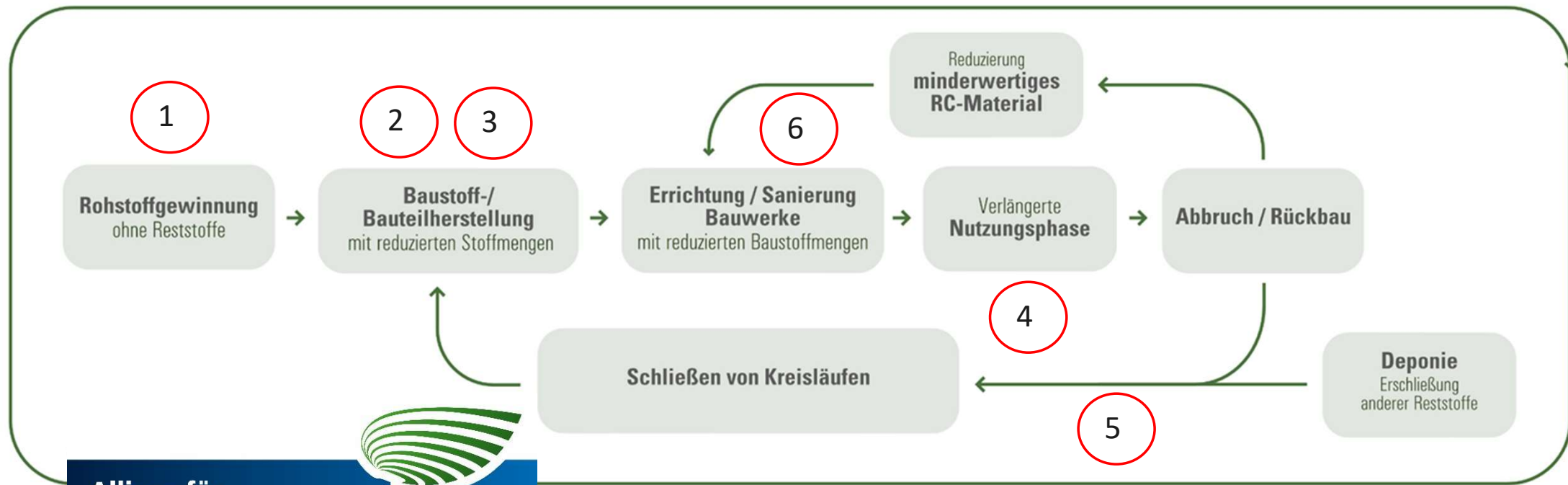


Derzeitige Stoffströme in Deutschland im Bereich Bauen und Baustoffe



- Überwiegender Einsatz von Primärrohstoffen für die Produktion von Baustoffen und Bauteilen
- Rohstoffgewinnung: Reststoffe oder Rohstoffe minderer Qualität werden deponiert oder dienen zur Verfüllung
- Rezyklate werden kaum eingesetzt, z.B. nur 12,7 % (72 Mio. t) des Bedarfs an Gesteinskörnungen für Beton werden durch Recycling-Baustoffe gedeckt
- Mengenzbilanz zeigt, dass selbst eine 100% Recyclingquote den Rohstoffbedarf nicht vollständig ersetzt

Ziel: Neuordnung bauspezifischer Stoff- und Energieströme



**Allianz für
ressourcenschonendes
und klimafreundliches Bauen**

- Reduktion der benötigten Rohstoff- und verwendeten Baustoffmenge
- Schließen von Stoffkreisläufen sowie Erschließung bislang ungenutzter Reststoffe
- Effizientere, klimafreundliche Technologien für verbesserte Herstellungs- und Verarbeitungsprozesse
- Adaptive Konzepte zur Anpassung von Strukturen auf sich ändernde Rand- und Umweltbedingungen

Bausteine zur Entwicklung neuer Werkstoffe, Bauteile und Produktionsprozesse

Material- und Produktqualifizierung

Charakterisierung von Werkstoffen und Bauteileigenschaften auf unterschiedlichen Skalen und zur Bewertung von Herstellprozessen

Werkstoff-, Verfahrens- und Bauteilentwicklung

Entwicklung neuer Werkstoffe, Bauteile und Produktionsprozesse mit verbesserten Eigenschaften bis zum nachhaltigen Second-life- Konzept in Kombination mit digitalen Produkt- und Prozessmodellen

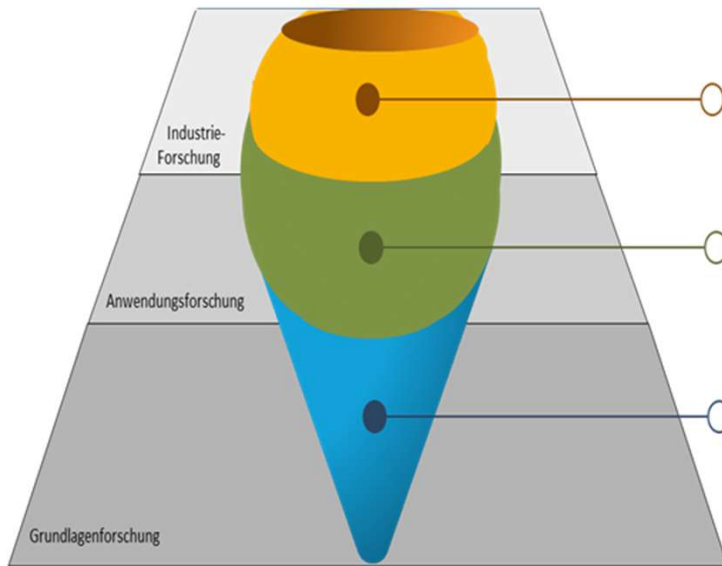
Sensorik und Monitoring für Produkte und Prozesse

Lebensdauerorientierte Überwachung von Bauteilen und Optimierung von Prozessabläufen, und zur Datengenerierung für die digitale Modellerstellung und Validierung.

Digitale Modelle & Simulation

Simulation von Eigenschaften, Verhalten von Materialien und Bauteilen für die Werkstoff- und Bauteilentwicklung, die Überwachung von Bauwerken und als digitales Abbild realer Bauteile.

Ziel: Gründung eines Innovationszentrums *Nachhaltiges Bauen und Ressourcenmanagement*

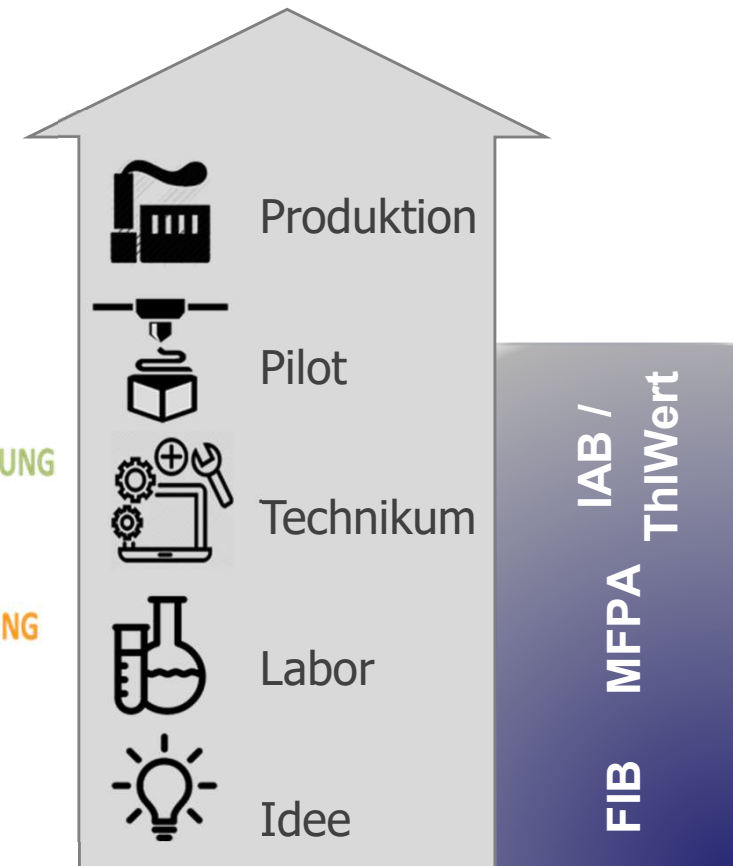


INDUSTRIENAHE FORSCHUNG

ANWENDUNGSORIENTIERTE FORSCHUNG

GRUNDLAGENORIENTIERTE FORSCHUNG

Entwicklungspyramide



- Gewachsene Kompetenzregion zu Bauen und Baustoffen in der Bauhaus-Tradition
- Über 350 Experten in Baustoff-/ Bauteilforschung und –entwicklung in allen Materialgruppen
- Wissenschaftlich-technische Kompetenz über die gesamte Entwicklungskette
- Grundlagenforschung bis anwendungsorientierte / industrienaher Forschung
- Technologiereifegrade 0 bis 6 (Prototyp in relevanter Einsatzumgebung)

Ziel: Gründung eines Innovationszentrums *Nachhaltiges Bauen und Ressourcenmanagement*

Bündelung der Kompetenzen der vier beteiligten beteiligten Baustoff- und Bauforschungsinstitute am Standort Thüringen/Weimar mit zusammen mehr als 350 Mitarbeitern

- Ressourceneffizienz und Kreislaufwirtschaft im Bauwesen
- Energiesparende Produktionsprozesse, Alternativen zu fossilen Energiequellen
- Multifunktionale Leichtbauverfahren
- Sensorik und Algorithmen zum Lebensdauermanagement (Digitaler Zwilling)
- Modulare Komponenten mit Potential zur Mehrfachverwendung
- Automatisierte Recyclingprozesse zur sortenreinen Trennung von Materialphasen
- Verlängerung der primären Lebensdauer und modulare Konzepte für weitere Lebenszyklen

Schließen der Lücke für die Technologiereifegrade 7-9 gemeinsam mit Industriepartnern



**Bauhaus-Universität
Weimar**



Informationen zu den Allianzpartnern

Gründung	1995
Mitarbeiterzahl aktuell	105
FuE-Drittmittel / Jahr	5.5 Mio EUR
Umsatz Industrie / Jahr	1.0 Mio EUR
Wissenschaftliche Vernetzung	Mitglied des europäischen Forschungsverbunds Nanocem, starke bilaterale Zusammenarbeit mit internationalen Forschungseinrichtungen (Imperial Collage London, EPFL Lausanne, University of Texas at Austin, Tongji University Shanghai etc.)
Vernetzung mit der Industrie	intensive Vernetzung sowohl mit KMU wie auch Großindustrie (BASF, Heidelberg Zement, Hochtief etc.)



Gründung	1992 aus der Bauhaus-Universität Weimar heraus, 2012 Fusion der zwei Vorgängereinstitute IFF und FITR
Mitarbeiterzahl aktuell	108
FuE-Drittmittel / Jahr	7.0 Mio EUR
Umsatz Industrie / Jahr	3.1 Mio EUR
Wissenschaftliche Vernetzung	Gründungsmitglied Zuse Gemeinschaft Projekte mit zahlreichen Hochschulen und Universitäten, z.B. Bauhaus Universität, Hochschule Nordhausen, TU Dresden, Uni Kassel, TU Chemnitz
Vernetzung mit der Industrie	Sehr Gute Industrievernetzung, vor allem KMU, allein ca. 50 Mitglieder im Förderverein

Gründung	2018 Bewilligungsbescheid Inbetriebnahme Standort/Technikum 2019
Mitarbeiterzahl aktuell	> 20 + 6 assoziierte Professoren
FuE-Drittmittel / Jahr	ca. 3,0 Mio. EUR
Umsatz Industrie / Jahr	/
Wissenschaftliche Vernetzung	Langjährige Kooperation in Forschung und Wissenstransfer mit zahlreiche Hochschulen und Forschungsinstituten (z.B. ThZM, TITK, ...) Vereinen und anderen wiss. Netzwerken, z.B. REWIMET e.V., Metropolregion Mitteldeutschland.
Vernetzung mit der Industrie	<ul style="list-style-type: none"> • Aufgrund des hohen Praxisbezugs der Forschung an der HSN und der aktiven Alumniarbeit besteht ein belastbares und aktives Netzwerk mit vielen KMU Partnern aus der Region und darüber hinaus. • Entsorger, Stadtwerke etc. sowie weitere Partner aus dem kommunalen Umfeld • Industriepartner im WIR-Bündnis

Materialforschungs- und -prüfanstalt (MFPA) an der Bauhaus-Universität Weimar

Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Carsten Könke

Gründung	1992 aus einem Institut der Bauakademie der DDR hervorgegangen als An-Institut der Bauhaus-Universität Weimar
Mitarbeiterzahl aktuell	110
FuE-Drittmittel / Jahr	3.7 Mio EUR
Umsatz Industrie / Jahr	3.1 Mio EUR
Wissenschaftliche Vernetzung	Kooperationshochschulen mit Vertrag BUW / TU Ilmenau Fraunhofer Institute (IKTS / IWM / LBF...) Außeruniversitäre Forschungsinstitute insbesondere in den östlichen Bundesländern (IHD Dresden / STFI Chemnitz / TITV Greiz / IZF Essen VDZ Düsseldorf ...)
Vernetzung mit der Industrie	KMU Partner aus der Region, nationale Partner aus der Baustoff- und Bauindustrie, dem Maschinenbau, der Automobilindustrie und der Medizintechnik