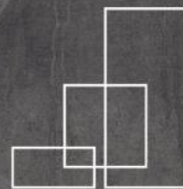


interbau  **blink**
ARCHITEKTURKERAMIK MADE IN GERMANY

HERZLICH WILLKOMMEN • WELCOME • BIENVENUE

Energie- und Ressourceneffizienz in der modernen Fliesenproduktion

Herausforderungen und Ausblick



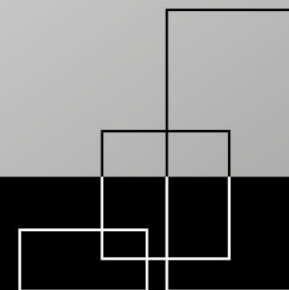
GIGA-Line[®]

ENTDECKE NEUE DIMENSIONEN



Inhalt

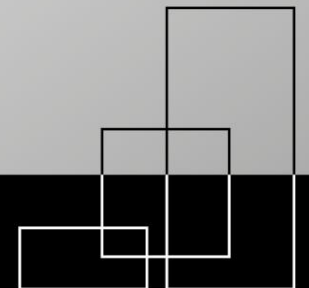
1. Vorstellung Unternehmen Interbau-Blink
2. Nachhaltigkeit von Boden- und Wandbelägen:
 - Warum keramische Fliesen
 - Warum Herstellung in Deutschland und im Westerwald
3. Ausgangslage – was wurde bisher bereits zur Energie- und Ressourceneinsparung getan?
4. Ausblick und Möglichkeiten
 - kurz- und mittelfristig
 - Perspektiven zur CO₂-Neutralität – Wasserstoff und Elektrifizierung
5. Fazit





Interbau-Blink - Wer wir sind

- Hersteller von Bodenfliesen und Architekturkeramik mit langer Tradition, verwurzelt im Kannenbäckerland im Westerwald, der großen Keramik- und Glasproduktionsregion in Deutschland.
- Mittelständisches Unternehmen mit Standort ausschließlich in Ransbach-Baumbach.
- Im Eigentum einer gemeinnützigen Stiftung mit dem Stiftungszweck der Förderung des Vereins Kinderkrebshilfe Mainz e.V.
- Ca. 250 Mitarbeiter. Umsatz ca. 50 Mio. Euro. Zulieferbetriebe und Dienstleister zum allergrößten Teil aus der Region und damit Beitrag zu regionaler Wertschöpfung.
- Innovativ, ständige Investition zum Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit. Letzte Großinvestition insgesamt > 20 Mio. Euro in die bisher einzige Produktionsanlage für XXL-Fliesen in Deutschland. Größtes Format **3,20m x 1,60m** bei einer reduzierten Materialstärke von 10 auf 6mm.

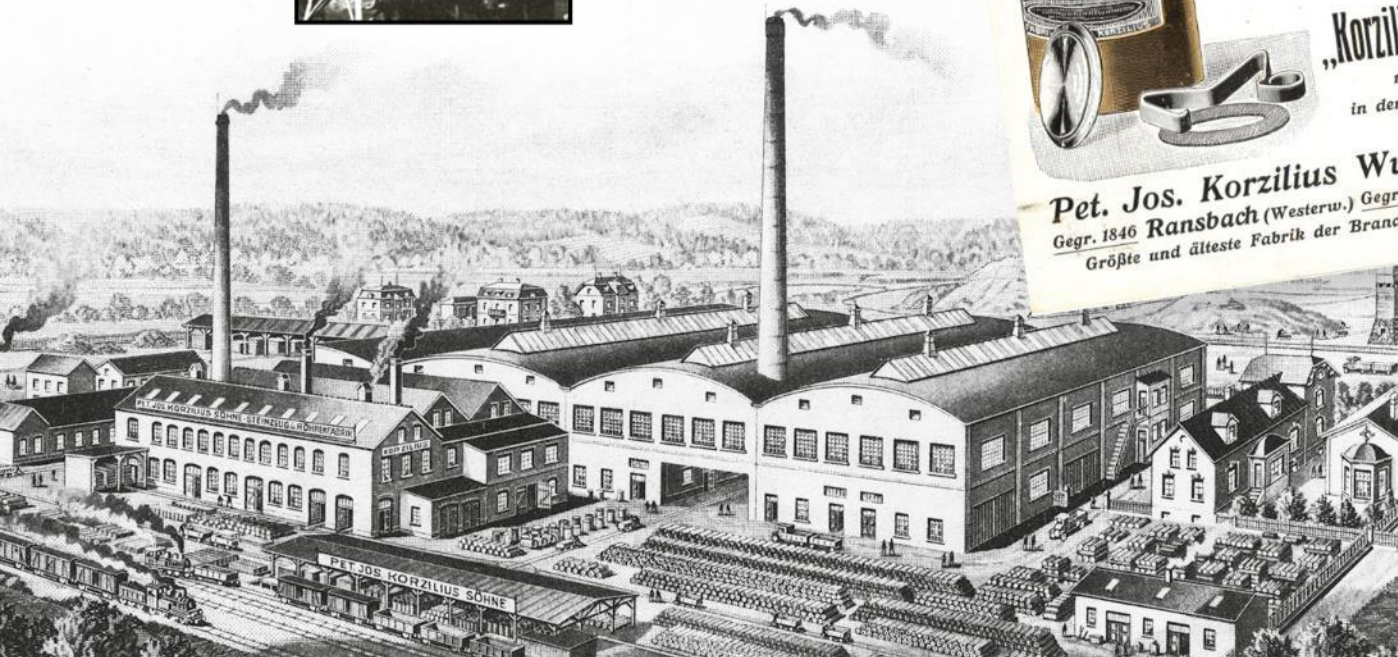




KERAMIKFERTIGUNG MIT TRADITION



Brüder Korzilius
um 1915



Für Haushaltsgeschäfte:

„Eureka“-Wärmeflasche
einseitig abgeflacht und runde Form,
in 1, 1½ und 2 Liter-Größe.

„Korzilius Konservenkrug“
mit Patentverschluß,
in den verschiedensten Größen.

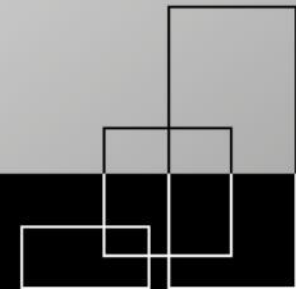
Pet. Jos. Korzilius Wwe.
Gegr. 1846 Ransbach (Westerw.) Gegr. 1846
Größte und älteste Fabrik der Branche.

**Peter Josef
Korzilius Wwe.**
Steinzeug- u. Röhrenfabrik
Ransbach (Westerw.)
Telefon 35 und 58 - Telegr.-Adr.: Korzilius Wwe.
Postscheckkonto Frankfurt a. Main 5189

Ia. Steinzeugröhren u. Formstücke
von 75 bis 400 mm für Kanalisation, Krippenschalen
und Viehröge, Closettbecken und Kaminufsätze,
Einmachtlöpfe

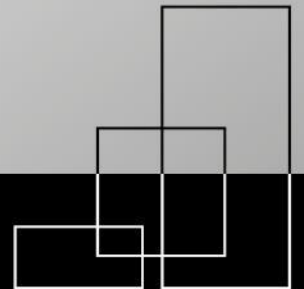
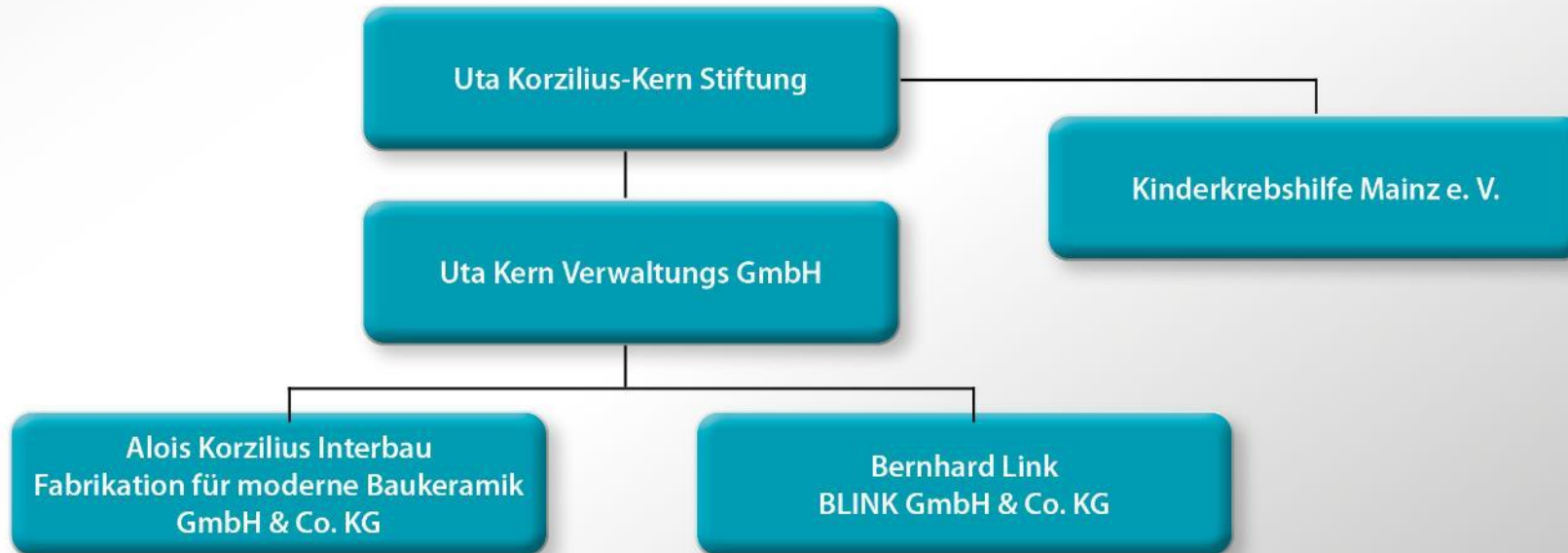
**Abteilung II:
Steinkrüge**
f. Liköre, Brantweine
u. Mineralwasser sowie
f. Tinten u. Putzmittel
in allen Formen und
Größen. Spezialität:
Wärmekrüge mit Traghebel

• Über 100 Jahre Erfahrung
in der Herstellung keramischer Artikel.



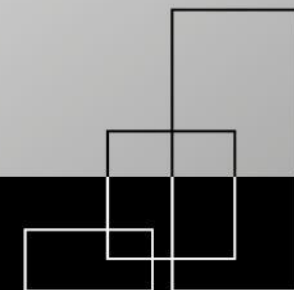
DIE UNTERNEHMENSGRUPPE

- Das traditionsreiche Familienunternehmen ging 1989 in das Vermögen der Uta Korzilius-Kern Stiftung über.



DIE STIFTUNG

- Die gemeinnützige Stiftung hält sämtliche Anteile unserer Unternehmensgruppe.
- Stiftungsaufgabe: Die finanzielle Unterstützung des Vereins



GREEN PRODUCTION



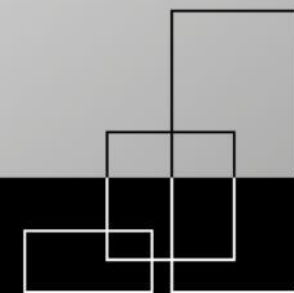
GREEN PRODUCTION

**VERANTWORTUNG FÜR
MENSCH & UMWELT**

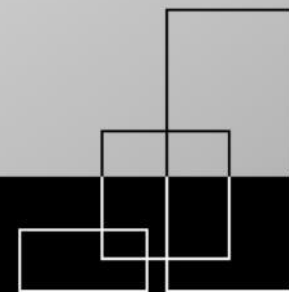
- Zulieferbetriebe und Dienstleister werden nach Sozial- und Umweltkriterien ausgewählt
- Nachhaltige, ressourcenschonende Produktion durch hochmoderne Betriebsanlagen
 - Geschlossener Rohstoffkreislauf
 - Rückführung der Restmaterialien in den Wertstoffkreislauf
 - Vollständiges Abwasserrecycling
 - Wärmerückgewinnungskonzept und thermische Wiederverwertung
 - Abgasreinigung in Kombination mit energieeffizienten Öfen
 - Energiemanagement nach ISO 50001
- Die Renaturierung ehemaliger Tongruben unserer Zulieferer wird durch hohe Rekultivierungsrücklagen der Förderbetriebe garantiert.
- Die Fliese kann als nachhaltiges Produkt am Ende ihres langen Lebens, vielfältig umweltfreundlich verwertet werden.



WOHNKERAMIK FÜR INNEN UND AUSSEN



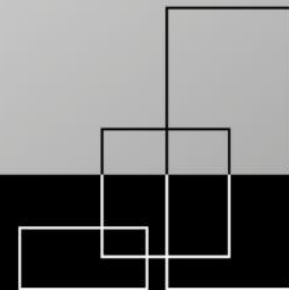
EXKLUSIVE DESIGNS IN NEUEN DIMENSIONEN



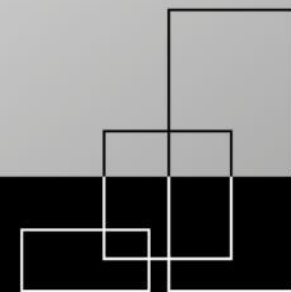
DAS VarioCOLOR PROGRAMM | GROSSPROJEKTE



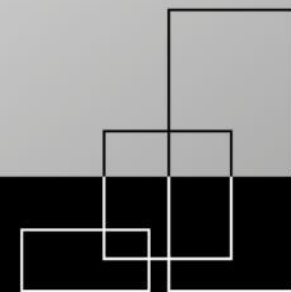
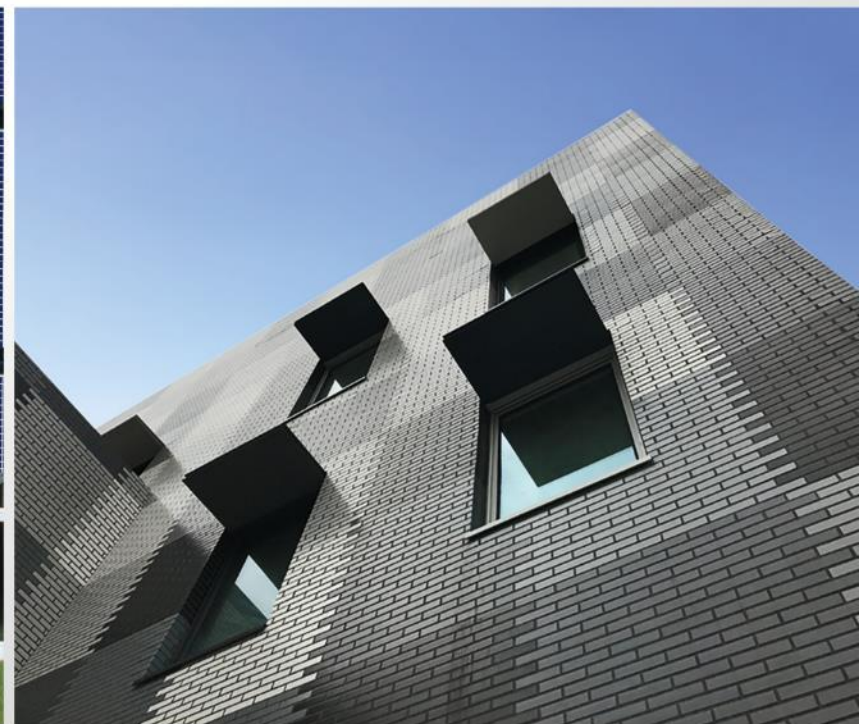
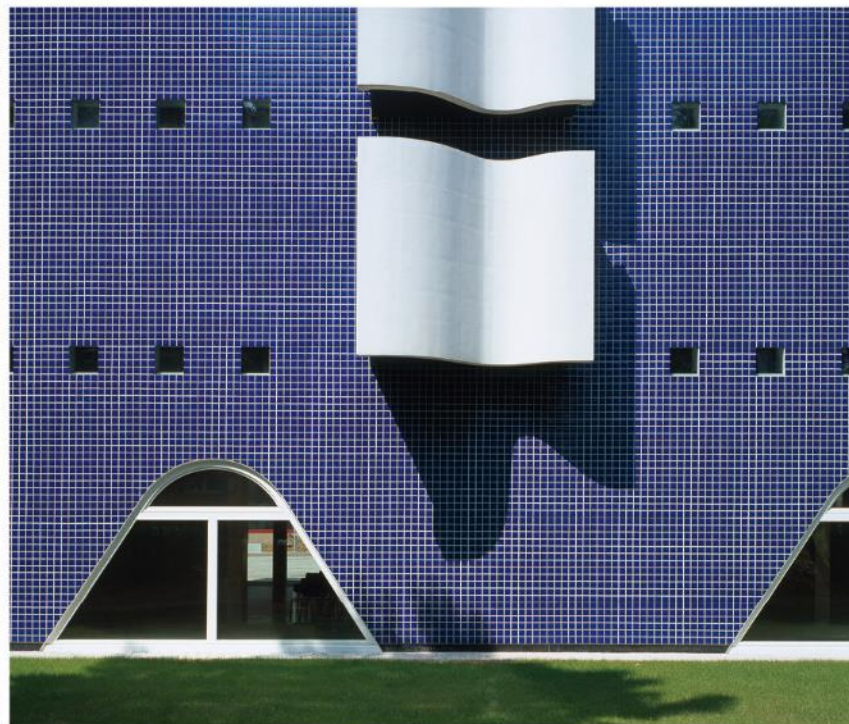
NATIONAL AQUATICS CENTER – WATERCUBE | PEKING • OLYMPIC PARK | CHINA



FLIESEN FÜR INDUSTRIE UND SÄUREBAU

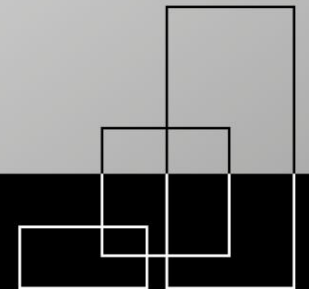


FASSADEN- UND OBJEKTKERAMIK



Interbau-Blink – Energie ist neben Arbeitskräften wichtigster Produktionsfaktor

- Gesamtbedarf zur Herstellung von ca. 5 Millionen Quadratmetern Fliesen: jährlich ca. 180.000.000 kWh. Das entspricht dem Energiebedarf von ca. 6.500 4-Personen-Haushalten.
- Dieser teilt sich hauptsächlich auf in:
 - Mahlen der Rohstoffe (bisher Erdgas in einer Mahltrocknungsanlage, seit April Strom in einer Nasstrommelmühle)
 - Herstellen des Pressgranulates (Erdgas in einem Sprühturm)
 - Verpressen des Granulates (Strom)
 - Trocknen der Platten (Erdgas)
 - Brennen der Platten (Erdgas)



Warum Fliese?

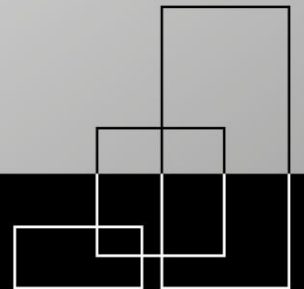
- Im Vergleich zu Alternativen sehr nachhaltiger Bodenbelag:
Das Global Warming Potential (GWP) eines m² in Deutschland produzierter Fliese entspricht laut der Studie „Ökobilanz von Bodenbelägen*“, erstellt 2018 von der Universität Stuttgart im Auftrag des Deutschen Naturwerksteinverbands ca. **16,3kg CO₂-Äquivalent/m²**.

Im Vergleich dazu:

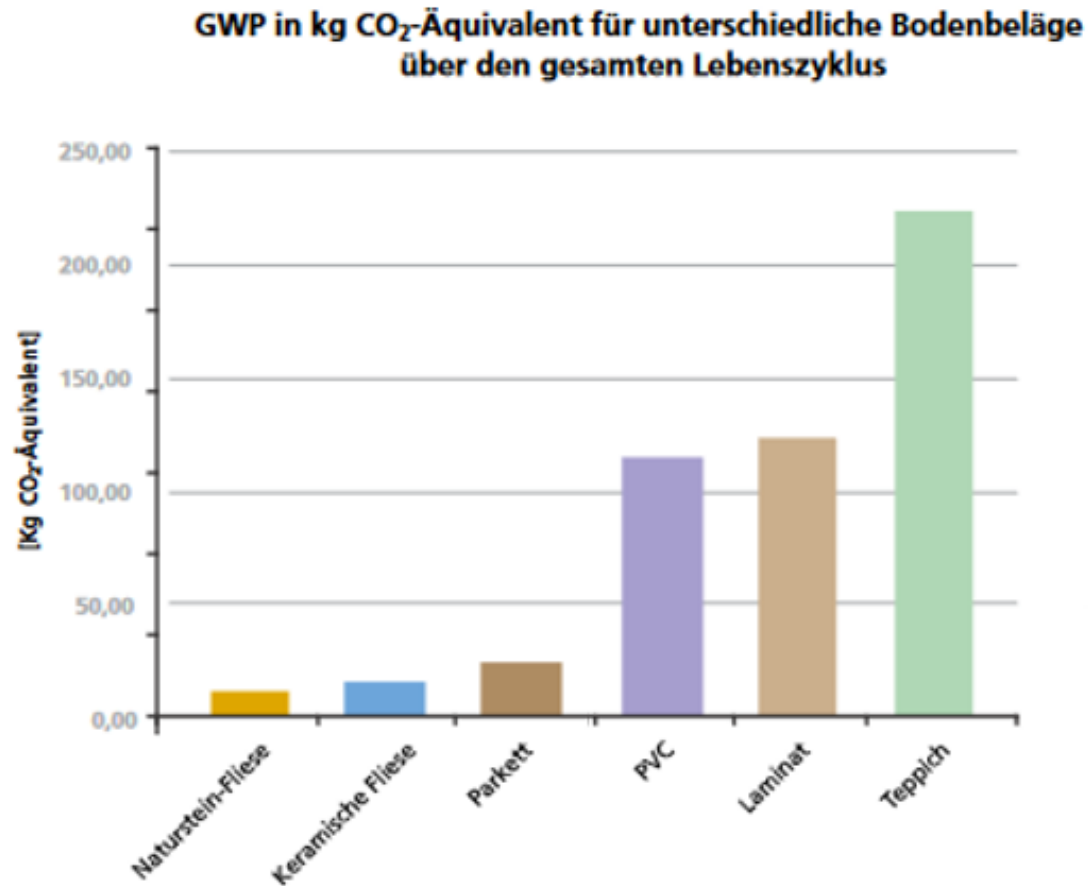
- Betonwerkstoff 24,3 kg CO₂/m²
- Parkett 24,0 kg CO₂/m²
- Vinyl 114 kg CO₂/m²
- Laminat 123 kg CO₂/m²
- Teppich 223 kg CO₂/m².

Die Daten beziehen sich auf den gesamten Bodenbelag vom Abbau und Antransport der Rohstoffe über die eigentliche Produktion und den Transport zur Baustelle bis zum Kleber und Unterbau, der Reinigung und Pflege sowie dem Rückbau und der Entsorgung bzw. Weiterverwendung.

* https://www.natursteinverband.de/fileadmin/user_upload/Nachhaltigkeitsstudie/Bodenbel%C3%A4ge/Studie-Nachhaltigkeit-Bodenbelag-online_B.pdf

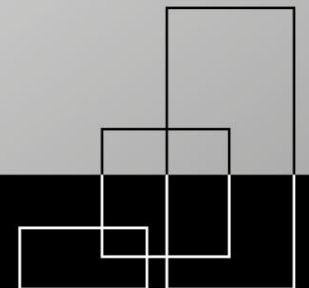


Warum Fliese?



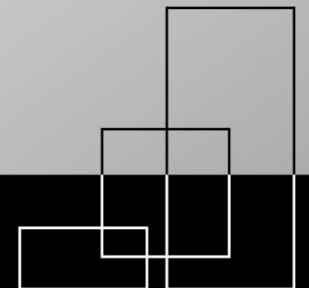
Material	kg CO ₂ -äquiv./m ²
Natursteinfliese	10,9
keramische Fliese	16,3
Parkett	24
Betonwerkstoff	24,3
Vinyl	114
Laminat	123
Teppich	223

Quelle: <https://dnv.online/wp-content/uploads/2023/09/Nachhaltigkeitsstudie-ueber-Bodenbelaege-im-Innenbereich.pdf>



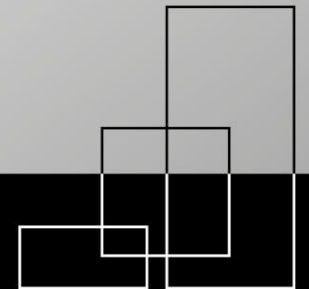
Warum Fliese?

- Die vorgenannten, umweltrelevante Produktdaten stammen aus der EPD* des Bundesverbandes keramischer Fliesen aus dem Jahr 2017 und bildet das Mittel aller deutschen Mitgliedswerke ab.
- Die EPD des BKF wurde 2022 erneuert. Durch vielfältige Maßnahmen hinsichtlich Energie- und Ressourceneinsparung konnte der CO₂-äquivalent der deutschen Herstellwerke nochmals deutlich auf 10,2 kg/m² gesenkt werden.
- Mit der modernen Fertigung und der Reduzierung der Materialstärke bei gleichzeitig hervorragenden Materialeigenschaften erreichen wir bei Interbau-Blink in der GigaLine-Fertigung Werte von < 7 kg/m²!

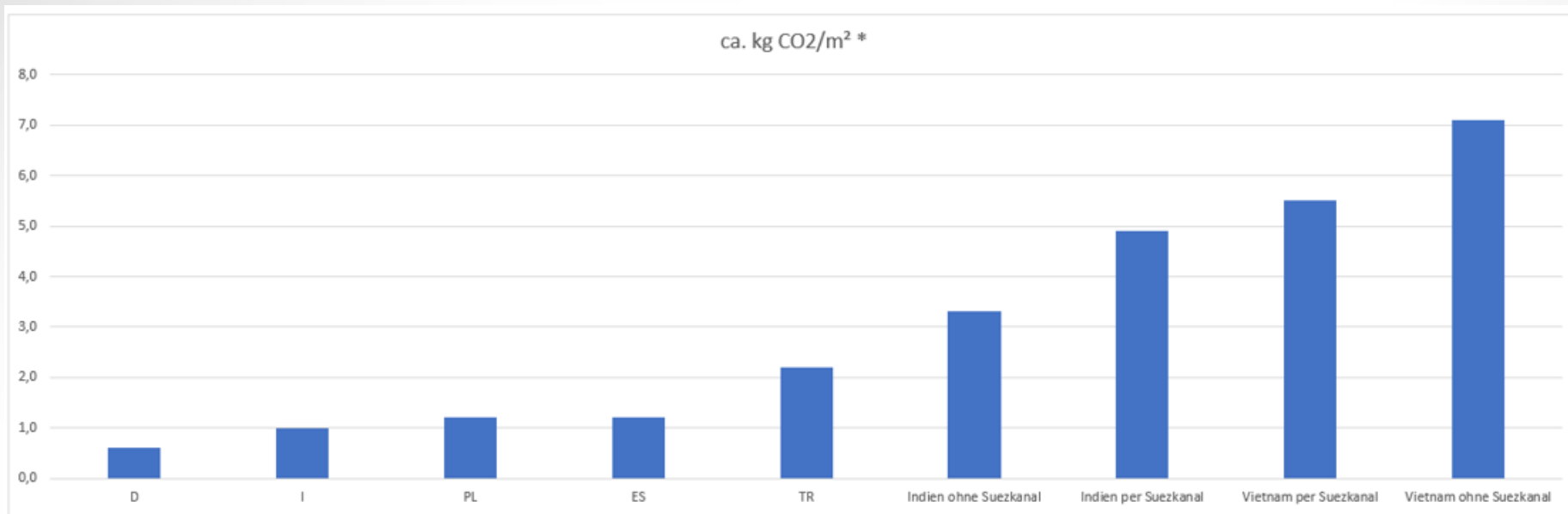


Warum Herstellung im Westerwald?

- Durch die Rohstoff- und Kundennähe ist das GWP einer in unserer Region hergestellten Fliese im Vergleich zum Bundesdurchschnitt sogar noch geringer. Im Vergleich dazu ist das GWP einer aus Asien importierten Fliese mehr als doppelt so hoch!
- Strenge Kontrolle und Einhaltung der hier geltenden Umwelt- und Arbeitsstandards.
- Erhalt von Arbeitsplätzen und Wertschöpfung direkt und indirekt bei Lieferanten und Dienstleistern und damit Erhaltung von Kaufkraft.



Warum Herstellung im Westerwald?



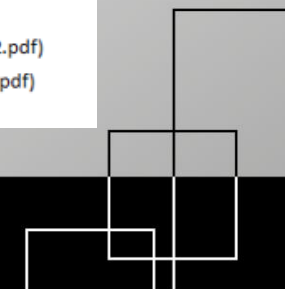
Herstellort	D	I	PL	ES	TR	Indien ohne Suezkanal	Indien per Suezkanal	Vietnam per Suezkanal	Vietnam ohne Suezkanal
Transportstrecke	Ø 500km per LKW	Ø 1.000km per Bahn + 500km per LKW	Ø 1.000km per LKW	Ø 1.500km per Bahn + 500km per LKW	Ø 6.000km per Schiff + 500km per LKW	Ø 10.000km per Schiff + 500km per LKW	Ø 16.000km per Schiff + 500km per LKW	Ø 18.000km per Bahn + 500km per LKW	Ø 24.000km per Bahn + 500km per LKW
ca. kg CO ₂ /m ² *	0,6	1,0	1,2	1,2	2,2	3,3	4,9	5,5	7,1

* Grundlage: Gewicht 8mm-Fliesenstärke = 18 kg/m²

LKW : 103 g CO₂ pro Tonne und Kilometer (Quelle Umweltbundesamt https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/366/bilder/dateien/uba_emissionstabelle_gueterverkehr_2022.pdf)

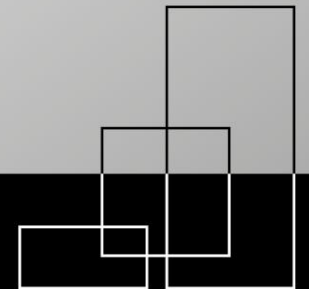
Bahn: 16 g CO₂ pro Tonne und Kilometer (Quelle Umweltbundesamt https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/366/bilder/dateien/uba_emissionstabelle_gueterverkehr_2022.pdf)

Containerschiff: 15 g CO₂ pro Tonne und Kilometer



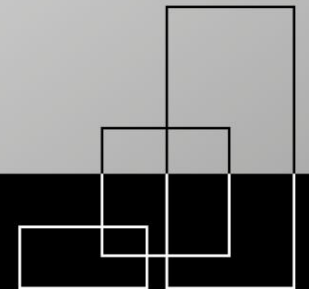
Ausgangslage – was wurde bisher getan?

- Die Herstellung von Keramik benötigt große Mengen an thermischer Energie. Daher stand das Thema Energie- und Ressourceneinsparung bereits seit vielen Jahrzehnten ganz oben auf der Agenda der Herstellwerke. Einsparungen wurden erreicht durch:
 - Reduzierung Brenntemperaturen durch Versatzoptimierung
 - Reduzierung von Brennzeiten
 - Gaseinsparung durch verbesserte Isolation und moderne Brenner
 - Innovationen bei der Ofentechnologie (Tunnelöfen → Rollenöfen)
 - Reduzierung der Materialstärke unter Beibehalt der Eigenschaften
 - Einsatz regionaler und lokaler Rohstoffe
 - Optimierung der Ofenauslastung
 - Installation von Wärmerückgewinnungsanlagen
 - Einsatz von immer modernen Maschinen und Anlagen (sparsamere Kompressoren, sparsamere Motoren uvm.)
 - Reduzierung Bruchquoten
 - Uvm.



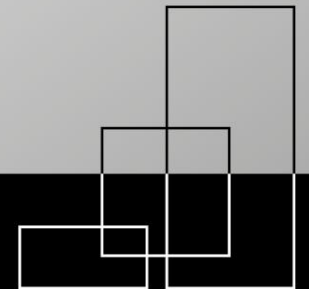
Ausgangslage – was wurde bisher getan?

- Speziell in der modernen GigaLine-Fertigung haben in den vergangenen 3 Jahren größere Investitionen nochmals deutlich zur Energieeinsparung beigetragen:
 - Der Bau einer kontinuierlichen Mühle zur Nassvermahlung der Masse hat die erdgasbetriebenen Trockenmahlaggregate ersetzt. Der Gesamt-Energiebedarf hat sich um ca. 30% verringert und es wird nur noch elektrische Energie zum Antrieb der Mühle benötigt, thermische Energie zur Trocknung der Rohstoffe entfällt.
 - Installation einer modernen Wärmerückgewinnungsanlage – Wärmetauscher in das Rauchgas des Rollenofens. Die gewonnene Wärme wird zum Vorheizen der Verbrennungsluft am Sprühtrockner verwendet und spart dort ca. 12% Erdgas ein.
 - Einbau von Energiesparventilen und Austausch der Brenner gegen moderne, optimierte Versionen hat den Verbrauch von Erdgas am Ofen um ca. 5,5% reduziert.
 - Installation einer 1,5MW PV-Anlage, eigene Nutzung des erzeugten Stroms zu 98%.



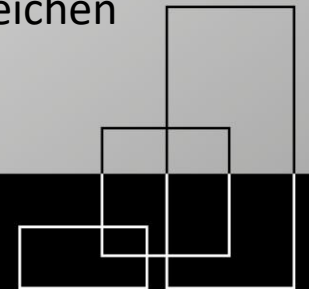
Weitere Optimierungen

- Was sind kurz- und mittelfristig die Möglichkeiten, noch weiter Energie und Ressourcen einzusparen:
 - Weitere Erhöhung der Quoten an 1. Wahl
 - Reduzierung Bruchquote in der Produktion durch Einbau neuer innovativer Qualitätskontrollsysteme vor dem Brennaggregat
 - Weitere Verkürzung der Brennzeiten und Reduzierung der Brenntemperaturen
 - Weitere Erhöhung des Anteils lokaler Rohstoffe im Versatz
 - Einbau neuester Glasieraggregate zur Reduktion der Glasurmenge um ca. 25% durch Vermeidung von Overspray
 - Weiterer Zubau von PV
 - Ständige Modernisierung aller Maschinen und Anlagen, um diese auf dem neuesten energetischen Stand zu halten



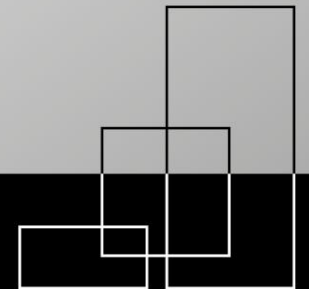
Ausblick – Perspektiven zur CO₂-Neutralität

- Eine CO₂-neutrale Keramikproduktion gelingt nur, wenn eine Umstellung der Erzeugung der benötigten thermischen Energie auf CO₂-freie Energieträger erfolgt.
- Die heute dazu absehbaren Möglichkeiten sind Wasserstoff und elektrische Energie.
- Beides erfordert nach heutigem Stand noch einiges an Forschungs- und Entwicklungsaufwand.
- Für den Einsatz von Wasserstoff bedarf es vor allem Entwicklungen im Bereich der Ofenauslegung (veränderte Volumina und veränderte Ofenatmosphäre) sowie der Sicherheitstechnik.
- Die ersten Ideen, bei einem elektrisch beheizten Ofen den Gesamtenergiebedarf deutlich abzusenken in dem man die erzeugte Wärme nicht wie heute anteilig über das Rauchgas aus dem Ofen abführt sondern diese im Ofenraum belässt waren bisher erfolglos. Durch Ausgasungen aggressiver Stoffe aus den Rohstoffen korrodiert der Ofen sehr schnell. Ein elektrisch betriebener Ofen mittels Wärmeerzeugung außerhalb und Einblasen der heißen Luft funktioniert (Prinzip Heißluftfön), ergibt aber den gleichen Gesamtenergiebedarf wie bisher.



Ausblick – Wasserstoff

- Völlig ungeklärt ist bisher die Verfügbarkeit sowie die Versorgung.
- Auch perspektivisch ist für Wasserstoff mit sehr hohen Bezugskosten zu rechnen, die eine Verwendung als Heizgas sowohl im gewerblichen als auch privaten Bereich ausschließen werden.
Aktuelle Studien gehen für das Jahr 2045-2050 von Bezugskosten von mindestens 150,--€/MWh für Wasserstoff aus, egal ob vor Ort mittels Windkraft, mit Offshoreanlagen hergestellt oder in sonnenreichen Gebieten wie z.B. Nordafrika über PV-Anlagen erzeugt und hierher transportiert.

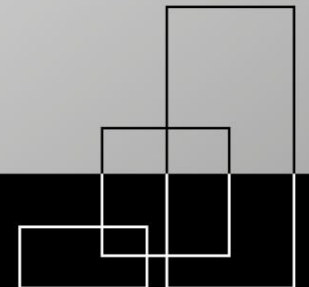


Ausblick – Wasserstoff

Jan 21	Bedarf	Preise	Kosten / m ²
Erdgas	27 kWh/m ²	0,015 € /kWh	0,41 € /m ²
Strom	4 kWh/m ²	0,11 € /kWh	0,44 € /m ²
Summe			0,85 € /m²

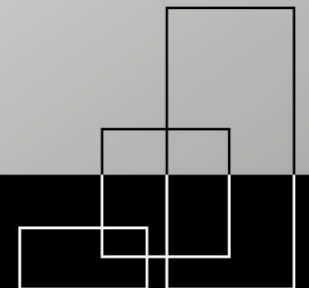
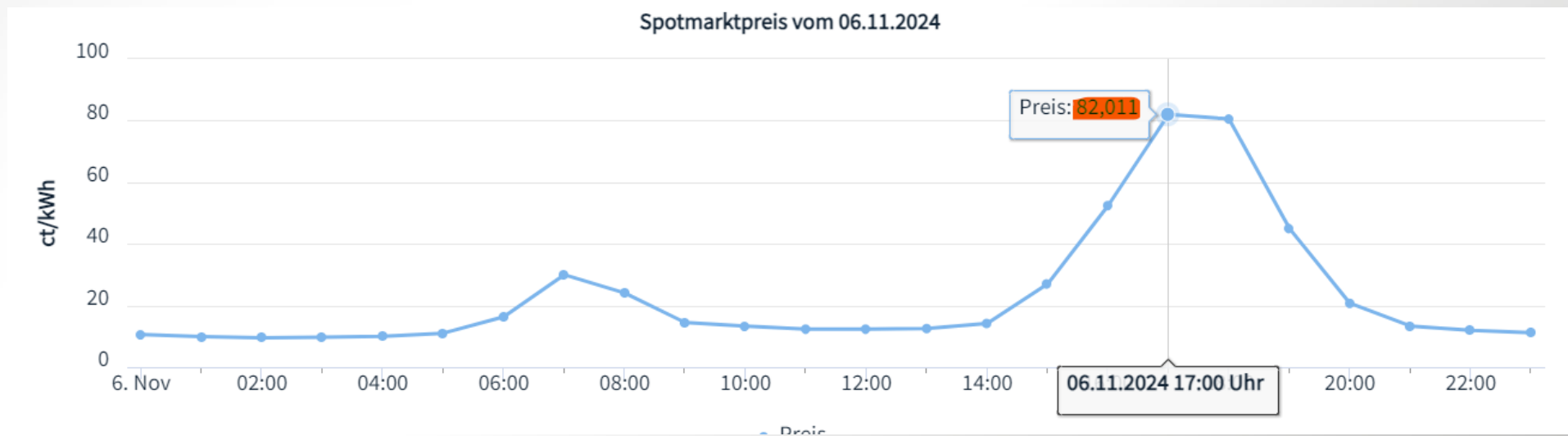
aktuell	Bedarf	Preise	Kosten / m ²
Erdgas	27 kWh/m ²	0,050 € /kWh	1,35 € /m ²
CO2-Zertifikate (25%)	0,007 to/m ²	70 € /to CO2	0,12 € /m ²
Strom	4 kWh/m ²	0,20 € /kWh	0,80 € /m ²
Summe			2,27 € /m²

Prognose mit H2	Bedarf	Preise	Kosten / m ²
H2***	25 kWh/m ²	0,150 € /kWh	3,75 € /m ²
Strom	4 kWh/m ²	0,20 € /kWh	0,80 € /m ²
*** Kostenschätzung Fraunhofer-Institut vom 09.02.2023 für 2045: 90,--€/MWh + Infrastruktur			
Summe			4,55 € /m²



Ausblick – Elektrifizierung

- Problematisch ist der durch die mittlerweile hohe Abhängigkeit der sehr volatilen Erzeugung der erneuerbaren der stark schwankende und in Zeiten der Dunkelflauten extrem hohe Strompreis:



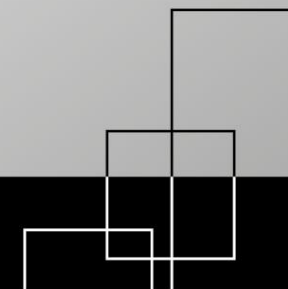
Ausblick – Elektrifizierung

- Wie auch beim Wasserstoff ist die konstante Versorgung mit den benötigten Strommengen noch völlig ungeklärt. Es fehlen in größerem Umfang die benötigten Netzkapazitäten sowie Speichermöglichkeiten.
- Die unter Anderem zur Schaffung der vorgenannten Rahmenbedingungen benötigten Investitionen würden bei Umlegung auf die Verbraucher die Bezugskosten explodieren lassen.

Jan 21	Bedarf	Preise	Kosten / m ²
Erdgas	27 kWh/m ²	0,015 €/kWh	0,41 € /m ²
Strom	4 kWh/m ²	0,11 €/kWh	0,44 € /m ²
Summe			0,85 € /m²

aktuell	Bedarf	Preise	Kosten / m ²
Erdgas	27 kWh/m ²	0,050 €/kWh	1,35 € /m ²
CO2-Zertifikate (25%)	0,007 to/m ²	70 €/to CO2	0,12 € /m ²
Strom	4 kWh/m ²	0,20 €/kWh	0,80 € /m ²
Summe			2,27 € /m²

Prognose rein elektrisch	Bedarf	Preise	Kosten / m ²
Strom ****	29 kWh/m ²	0,20 €/kWh	5,80 € /m ²
Summe			5,80 € /m²



Fazit

- Wer Nachhaltigkeit beim Bauen und Renovieren ernst nimmt muss den gesamten Lebenszyklus der verwendeten Produkte betrachten und nicht wie es oft gemacht wird nur die Herstellung (z.B. bei Keramik) oder nur die Verwendung (z.B. beim Auto)!
- Unter dieser Betrachtungsweise ist die keramische Fliese – insbesondere bei Produktion vor Ort – einer der nachhaltigsten Boden- und Wandbeläge überhaupt und braucht den Vergleich mit alternativen Materialien wie auch den mit importierter Ware nicht zu scheuen.
- Eine weitere deutliche Reduzierung des CO₂-Ausstosses ist möglich, Die Entwicklung entsprechender Technologien benötigt allerdings zielgerichtete Förderung und Unterstützung.
Weitere Voraussetzung ist das langfristig berechenbare zur Verfügung stellen von Energieträgern zu wettbewerbsfähigen Kosten.

