



# Trennmittel für die Betonindustrie

**MasterFinish® RL, MasterFinish® FW,  
MasterFinish® CLN, MasterFinish® MPT**



## Inhalt

Ein komplettes Portfolio .....	3
Anwendungsfelder .....	5
Übersicht Portfolio .....	6
Besonderheiten/Produkteigenschaften .....	7

### Physikalische Eigenschaften

Pflanzenöle .....	8
MasterFinish® RL 4II – Emissionsarmes Trennmittel auf Basis nachwachsender Rohstoffe .....	10
Emulsionen .....	12
Mineralöle .....	14
Mineralöl-/Lösungsmittelmischungen, entzündbar .....	16
Mineralöllösungen, nicht entzündbar .....	18
Besondere .....	20
Tipps und Tricks .....	22
Glossar .....	24
Unser Team für Sie am Markt .....	26

# Ein komplettes Portfolio

In unserem Master Builders Solutions® Portfolio bieten wir **alle vier Kategorien** von Trennmitteln für die Betonindustrie an:

### MasterFinish® RL (Schaltrennmittel)

Die MasterFinish® RL Produktreihe bildet den Kern unseres Trennmittel-Portfolios. Die Produkte kommen bei der Betonfertigteil- und Betonwarenherstellung sowie auf der Baustelle zum Einsatz. Sie ermöglichen die Herstellung eines Betons mit hoher Oberflächenqualität.

### MasterFinish® FW (Formwachs)

MasterFinish® FW 323 ist ein spezielles Formwachs, das es dem Anwender ermöglicht, die gefertigten Betonteile rückstandslos zu entformen – insbesondere in filigranen Bereichen mit komplexen Geometrien.

### MasterFinish® CLN (Schalungsreiniger)

Das MasterFinish® CLN 689 ist ein hochwirksamer Schalungsreiniger für optimale, fleckenfreie Betonoberflächen.

### MasterFinish® MPT (Mischerschutz)

Die MasterFinish® MPT Produkte sind maßgeschneiderte Trennmittel, die Anhaftung von Beton an Transportbetonfahrzeugen, Mischanlagen und Baustelleneinrichtungen effizient verhindern.

### Die MasterFinish® Trennmittel bieten eine Lösung für folgende Anforderungen

- Nachhaltigkeit, Ressourceneffizienz und Klimaschutz
- Saubere, schnelle und rückstandsfreie Entformung
- Anwenderfreundliche Verarbeitung sowie hohes Maß an Hygiene und Sicherheit am Arbeitsplatz
- Kein negativer Einfluss auf die Betonaushärtung
- Hohe Qualität der Betonoberfläche ohne Fehlstellen (Nadelstiche und Lunken)
- Hohes Maß an Wiederverwendbarkeit und Pflege der Schalung



# Anwendungsfelder

Qualitativ hochwertige Betonoberflächen erfordern ein geeignetes Trennmittel, ebenso wie die Reinigung und Pflege sowie Wert-erhaltung von Schalungen, Transportbetonfahrzeugen, Mischanlagen und Baustelleneinrichtungen.

**Master Builders Solutions®  
steht für diese Lösungen.**

## Umfeld

Das optische Erscheinungsbild spielt bei der Beurteilung der Qualität eines Bauwerks eine große Rolle und das Aussehen von Sichtbetonoberflächen ist dabei ein wichtiger Bestandteil. Der Schlüssel für qualitativ hochwertige Sichtbetonoberflächen liegt in der Verwendung von geeigneten Trennmitteln. Sie unterscheiden sich durch ihr Leistungsprofil, das dem vorgegebenen Anwendungsbereich angepasst und auf den Herstellprozess des zu betonierenden Elements abgestimmt sein muss. Master Builders Solutions® bietet ein umfassendes Sortiment von MasterFinish® Betontrennmitteln für jeden Einsatzbereich an. Dies umfasst auch Produkte zur Reinigung, Pflege sowie Werterhaltung von Transportbetonfahrzeugen, Mischanlagen, Maschinen und Baustelleneinrichtungen.

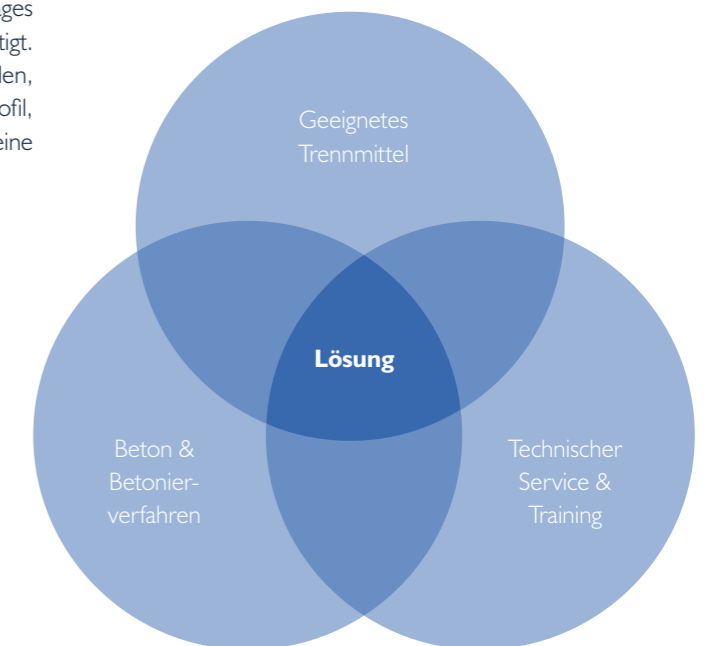
## Anforderungen

In der heutigen Bauindustrie wird eine breite Palette von hochentwickelten konstruktiven Verfahren angewendet. Bauunternehmen wenden auf Ortbetonbaustellen andere Betonierverfahren an als ein Fertigteilhersteller für seine Erzeugnisse. Die Fertigung eines Spannbetonbinders erfordert andere Trennmittel als die Herstellung von Bahnschwellen. Und zur leichteren Reinigung eines Transportbetonfahrzeugs am Ende des Arbeitstages werden speziell abgestimmte Mischerschutzprodukte benötigt. Um in jedem Fall eine optimal geeignete Lösung bereitzustellen, gibt es für jedes MasterFinish® ein definiertes Anwendungsprofil, das es dem Kunden ermöglicht, das richtige Produkt für seine Belange auszuwählen.

## Nutzen







MasterFinish® Betontrennmittel bieten für alle Bereiche der Bauindustrie eine umfassende und vorteilhafte Lösung zur Herstellung von ästhetischen Betonoberflächen und Sichtbetonflächen.

- Innovative Produkte durch den Einsatz neuester Technologien.
- Ergänzt durch abgestimmte MasterFinish® Produkte zur Oberflächenversiegelung sowie zur Reinigung, Pflege und Werterhaltung.
- Komplettes Sortiment basierend auf unserem umfassenden Know-how in der Anwendung von Betonzusatzmitteln sowie Trenn- und Nachbehandlungsmitteln.
- Unterstützung bei der Ausarbeitung von Spezifikationen und Optimierung der betontechnologischen Parameter und der (Anlagen-)Sprühtechnik.



# Übersicht Portfolio

Mit unserem Master Builders Solutions® Trennmittel-Portfolio bieten wir verschiedene Produktgruppen, die die heutigen sowie zukünftigen Marktbedürfnisse erfüllen. Das Portfolio ist auf Basis der chemischen Zusammensetzung in 5 Hauptklassen eingeteilt. Zusätzlich gibt es eine Klasse „Besondere“, die u.a. das Formwachs MasterFinish® FW 324 enthält.

Hauptklassen/Portfolio		
 <b>Pflanzenöle</b>	MasterFinish® RL 411 MasterFinish® RL 419 MasterFinish® RL 420 MasterFinish® RL 460	MasterFinish® MPT 349
 <b>Emulsionen</b>	MasterFinish® RL 98 MasterFinish® RL 201 MasterFinish® RL 211 MasterFinish® RL 215	MasterFinish® RL 297 MasterFinish® RL 446 MasterFinish® RL 510
 <b>Mineralöle</b>	MasterFinish® RL 110 MasterFinish® RL 309 MasterFinish® RL 310 MasterFinish® RL 314 MasterFinish® RL 322 MasterFinish® RL 355 MasterFinish® RL 357	MasterFinish® MPT 299 MasterFinish® MPT 399 MasterFinish® MPT 718
 <b>Mineralöl-/Lösungsmittelmischungen entzündbar</b>	MasterFinish® RL 218 MasterFinish® RL 318 MasterFinish® RL 325	
 <b>Mineralöllösungen nicht entzündbar</b>	MasterFinish® RL 451 MasterFinish® RL 456	
 <b>Besondere</b>	MasterFinish® RL 356 MasterFinish® CLN 689	MasterFinish® FW 323 MasterFinish® FW 330

# Besonderheiten / Produkteigenschaften



## Pflanzenöle

MasterFinish® RL 411

- Universelles Produkt für Fertigteilwerke und Ortbeton

MasterFinish® RL 419

- Universelles Produkt für Fertigteilwerke und Ortbeton

MasterFinish® RL 420

- Für Sofort- und Spätentschalung in Betonwaren- und Fertigteilwerken mit hohem Korrosionsschutz

MasterFinish® RL 460

- Produkt auf Basis nachwachsender Rohstoffe für Anwendungen im Betonwarenbereich

MasterFinish® MPT 349

- Leicht (schnell) biologisch abbaubarer Mischerschutz



## Emulsionen

MasterFinish® RL 201

- Anwendungsoptimierte Alternative zum MasterFinish® RL 211

MasterFinish® RL 211

- Der Klassiker unter den Trennmittelemissionen für höchste Sichtbetonanforderungen

MasterFinish® RL 297

- Für hervorragenden Korrosionsschutz

MasterFinish® RL 446

- Für guten Korrosionsschutz und Temperaturstabilität



## Mineralöle

MasterFinish® RL 110

- Basic Produkt für Ortbeton Baustellen

MasterFinish® RL 309

- Produkt zum Einsatz bei waagerechten und senkrechten Schalungen (z.B. große Spannbetonbinder)
- Emissionsarm

MasterFinish® RL 310

- Mineralöl-Produkt für die Anwendung auf der Baustelle mit der Zulassung für den Einsatz im Trinkwasserbereich

MasterFinish® RL 314

- Mineralölformulierung (insbesondere einsetzbar im Baustellenbereich)

MasterFinish® RL 322

- Vollständige Verträglichkeit mit Styropor® bzw. geschäumtem Polystyrol (EPS)

MasterFinish® RL 355

- Sehr gut einsetzbar bei Auftrag mittels Bürsten und Rollen

MasterFinish® RL 357

- Höchster Korrosionsschutz und vielseitige Einsetzbarkeit in Fertigteilwerken
- Emissionsarm



## Mineralöl-/Lösungsmittelmischungen entzündbar

MasterFinish® RL 318

- Sehr gut geeignet für SCC und Schüttelverdichtung bei gleichzeitig exzellentem Korrosionsschutz

MasterFinish® RL 325

- Das „Allrounder-Produkt“ der lösungsmittelhaltigen Trennmittel



## Mineralöllösungen nicht entzündbar

MasterFinish® RL 451 / 456

- Nicht entzündbare, geruchsmilde Produkte zum Einsatz bei Sichtbeton auf allen Schalungen und Verdichtungsarten



## Besondere

MasterFinish® RL 356

- Farbiges Trennmittel für Styropor®

MasterFinish® FW 323

- Emissionsarmes Schalwachs für anspruchsvoll geformte Schalungsgeometrien

MasterFinish® FW 330

- Sprühwachs für Matrizen und Sonderschalungen

MasterFinish® CLN 689





- Innovativer biologischer Schalungsreiniger



# Pflanzenöle

## Physikalische Eigenschaften

Die pflanzenölbasierten Produkte bestehen aus nachwachsenden Rohstoffen. Diese Trennmittel sind biologisch abbaubar, kein Gefahrgut und für den Anwender und die Umwelt ein großer Vorteil. Die Viskosität der Formulierungen ist so eingestellt wie die der Mineralöl-Trennmittel, jedoch ist hier der Geruch angenehmer – ähnlich wie Grasschnitt.

		Farbe	Geruch	Flammpunkt [°C] <sup>1) 2)</sup>	Dichte [g/cm <sup>3</sup> ] <sup>3)</sup>	Viskosität, kinematisch, bei 20 °C [mm <sup>2</sup> /s] <sup>4)</sup>
MasterFinish® RL 411		flüssig, klar, gelblich	angenehm nach pflanzlichem Öl	> 170	0,88	9
MasterFinish® RL 419		flüssig, klar, gelblich	angenehm nach Pflanzenöl	> 100	0,89	25
MasterFinish® RL 420		flüssig, klar, gelblich	angenehm nach pflanzlichem Öl	> 100	0,88	26
MasterFinish® RL 460		flüssig, klar, gelblich	angenehm nach pflanzlichem Öl	> 175	0,88	7
MasterFinish® MPT 349		flüssig, klar, gelblich	angenehm nach pflanzlichem Öl	> 190	0,90	40

<sup>1)</sup> Bestimmung des Flammpunktes gemäß ISO 3679





<sup>2)</sup> Explosionsgrenzen: 0.2–8.0 Vol.-%

<sup>3)</sup> Bestimmung der Dichte gemäß DIN 12791-3 [5]

<sup>4)</sup> Enthält ein Produkt mehr als 10% eines aspirationstoxischen Rohstoffes und ist die Viskosität bei 40°C geringer als 20,5 mm<sup>2</sup>/s, so muss ein Produkt mit „gesundheitsgefährdend“ bzw. aspirationstoxisch, gekennzeichnet werden

 = Nachwachsende Rohstoffe

 = Leicht (schnell) biologisch abbaubar

	Korrosionsschutz	Regenschutz	Wischbarkeit	Schüttelverdichtung	Rüttelverdichtung	Holz-Schalung	Stahl-Schalung	Matrizen	SB Anforderung	Für Temperatur beheizte Schalungen geeignet bis	Hauptanwendung
MasterFinish® RL 411		●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	-	1–4	≤ 60	Trennmittel mit Blauem Engel
MasterFinish® RL 419		●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	1–4	≤ 60	Trennmittel für sehr hohe SB Anforderungen
MasterFinish® RL 420		●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	1–4	≤ 60	Trennmittel für Sofortentschalung
MasterFinish® RL 460		●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	-	1–3	≤ 60	Trennmittel für sehr hohe SB Anforderungen
MasterFinish® MPT 349		●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	-	1	≤ 60	Sehr guter Mischerschutz mit sehr geringem Lufteintrag

 = Nachwachsende Rohstoffe

 = Leicht (schnell) biologisch abbaubar



# MasterFinish® RL 4II

Emissionsarmes Trennmittel auf Basis nachwachsender Rohstoffe

Universal-Trennmittel zur Herstellung von Sichtbeton auf der Baustelle und im Fertigteilwerk

## Anwendung

MasterFinish® RL 4II ist ein innovatives Trennmittel der MasterFinish® RL Serie, das ausschließlich auf nachwachsenden Rohstoffen basiert. Das Trennmittel ist vielseitig einsetzbar und findet für alle Verdichtungsarten und Betonkonsistenzen im Ort-, Fertigteil-, und Ingenieurbau Verwendung. Durch seine niedrige Viskosität und die ausgesprochen guten Kriecheigenschaften ist es darüber hinaus bestens zur Mischer- und Maschinenpflege geeignet.

## Wirkung

MasterFinish® RL 4II ist sehr gut verarbeitbar und sparsam im Verbrauch. Seine spezielle Zusammensetzung gewährleistet eine leichte und rückstandsfreie Entschalung des Betons sowie einen hervorragenden Korrosionsschutz der Schalung. Dank MasterFinish® RL 4II ist die Herstellung von Sichtbetonflächen mit makellosem Erscheinungsbild (porenarm und lunkerfrei) mühelos möglich. Die Haftung nachfolgender Schichten wie Putze oder Anstriche auf der Betonoberfläche ist durch MasterFinish® RL 4II nicht beeinträchtigt.

## Alleinstellungsmerkmal

Durch seine umweltfreundliche Zusammensetzung und biologischer Abbaubarkeit ist es mit dem Umweltzeichen Blauer Engel nach RAL-UZ 178 zertifiziert. Ausgezeichnet werden Produkte, die in einer ganzheitlichen Betrachtung besonders umweltfreundlich sind und zugleich hohe Ansprüche an Arbeits- und Gesundheitsschutz erfüllen. Der Blaue Engel ist die Orientierung beim nachhaltigen Einkauf. MasterFinish® RL 4II erfüllt damit die höchsten Standards der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB).

## Alle Vorteile auf einen Blick

- biologisch abbaubar
- schadstoffarm
- geruchsarm beim Auftragen
- leichte Entschalung
- optimale Benetzung der Schalung
- leichte und sparsame Verarbeitung
- erleichtert die Herstellung von poren- und lunkerfreien gleichmäßigen Sichtbetonflächen
- einsetzbar auf der Baustelle und im Fertigteilwerk



[www.blauer-engel.de/uz178](http://www.blauer-engel.de/uz178)


- biologisch schnell abbaubar
- schadstoffarm



# Emulsionen

## Physikalische Eigenschaften

Die Trennmittel dieser Klasse sind Öl-in-Wasser Emulsionen, die eine milch-ähnliche Farbe und Konsistenz aufweisen. Alle Emulsions-Trennmittel enthalten vorwiegend nachwachsende Rohstoffe und sind biologisch abbaubar. Die Formulierungen haben einen angenehmen Geruch und sind auf den jeweiligen Verwendungszweck gut eingestellt.

			Flammpunkt [°C] <sup>1) 2)</sup>	Dichte [g/cm <sup>3</sup> ] <sup>3)</sup>	pH-Wert	Viskosität, kinematisch, bei 20 °C [mm <sup>2</sup> /s] <sup>4)</sup>
MasterFinish® RL 98		flüssig, weiß	> 190	0,98	8,5	5
MasterFinish® RL 201		flüssig, weiß	> 185	0,97	8,5	3
MasterFinish® RL 211		flüssig, weiß	> 190	0,96	8,5	6
MasterFinish® RL 215		flüssig, weiß	> 200	0,95	8,4	24
MasterFinish® RL 297		flüssig, weiß	> 190	0,97	8,5	5
MasterFinish® RL 446		flüssig, weiß	> 200	0,97	8,2	3
MasterFinish® RL 510		flüssig, weiß	> 190	0,97	tbd	3

<sup>1)</sup> Bestimmung des Flammpunktes gemäß ISO 3679








<sup>2)</sup> Explosionsgrenzen: 0,2–8,0 Vol.-%

<sup>3)</sup> Bestimmung der Dichte gemäß DIN 12791-3 [5]

<sup>4)</sup> Enthält ein Produkt mehr als 10 % eines aspirationstoxischen Rohstoffes und ist die Viskosität bei 40 °C geringer als 20,5 mm<sup>2</sup>/s, so muss ein Produkt mit „gesundheitsgefährdend“ bzw. aspirationstoxisch, gekennzeichnet werden

 = Nachwachsende Rohstoffe

 = Leicht (schnell) biologisch abbaubar

		Korrosionsschutz	Regenschutz	Wischbarkeit	Schüttelverdichtung	Rüttelverdichtung	Holz-Schalung	Stahl-Schalung	Matrizen	SB Anforderung	Für Temperatur beheizte Schalungen geeignet bis	Hauptanwendung
MasterFinish® RL 98		●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	1–2	≤ 60	Baustellen und Brettpflege Trennmittel
MasterFinish® RL 201		●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	1–4	≤ 60	Trennmittel für sehr hohe SB Anforderungen
MasterFinish® RL 211		●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	1–4	≤ 60	Trennmittel für sehr hohe SB Anforderungen
MasterFinish® RL 215		●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	1–4	≤ 60	Trennmittel für sehr hohe SB Anforderungen
MasterFinish® RL 297		●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	1–4	≤ 60	Trennmittel für sehr hohe SB Anforderungen
MasterFinish® RL 446		●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	1–3	≤ 60	Trennmittel für sehr hohe SB Anforderungen
MasterFinish® RL 510		●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	1–4	≤ 60	Trennmittel für sehr hohe SB Anforderungen

 = Nachwachsende Rohstoffe


 = Leicht (schnell) biologisch abbaubar



# Mineralöle

## Physikalische Eigenschaften

Mineralölbasierte Trennmittel sind Mischungen aus linearen, verzweigten und cyclischen Alkanen. Die Formulierungen sind so eingestellt, dass die Flammpunkte dieser Produkte oberhalb von 100°C liegen.










					
	Farbe	Geruch	Flammpunkt [°C] <sup>1) 2)</sup>	Dichte [g/cm <sup>3</sup> ] <sup>3)</sup>	Viskosität, kinematisch, bei 20 °C [mm <sup>2</sup> /s] <sup>4)</sup>
MasterFinish® RL 110	flüssig, klar, gelblich bis bräunlich	mild nach Mineralöl	> 170	0,81	20
MasterFinish® RL 309	flüssig, klar, farblos bis gelblich	mild nach Mineralöl	> 100	0,82	7
MasterFinish® RL 310	flüssig, klar, farblos bis gelblich	mild nach Mineralöl	> 170	0,81	20
MasterFinish® RL 314	flüssig, klar, gelblich bis braun	mild nach Mineralöl	> 175	0,81	20
MasterFinish® RL 322	flüssig, klar, farblos bis gelblich	mild nach Mineralöl	> 170	0,81	21
MasterFinish® RL 355	flüssig, klar, farblos	mild nach Mineralöl	> 195	0,85	71
MasterFinish® RL 357	flüssig, klar, gelblich	mild nach Mineralöl	> 100	0,83	9
MasterFinish® MPT 299	flüssig, klar, gelblich	mild nach Mineralöl	> 180	0,81	21
MasterFinish® MPT 399	flüssig, klar, farblos bis gelblich	mild nach Mineralöl	> 175	0,81	19
MasterFinish® MPT 718	farblos bis leicht gelblich	mild nach Mineralöl	> 100	0,84	40

<sup>1)</sup> Bestimmung des Flammpunktes gemäß ISO 3679

<sup>2)</sup> Explosionsgrenzen: 0,2–8,0 Vol.-%

<sup>3)</sup> Bestimmung der Dichte gemäß DIN 12791-3 [5]

<sup>4)</sup> Enthält ein Produkt mehr als 10 % eines aspirationstoxischen Rohstoffes und ist die Viskosität bei 40 °C geringer als 20,5 mm<sup>2</sup>/s, so muss ein Produkt mit „gesundheitsgefährdend“ bzw. aspirationstoxisch, gekennzeichnet werden

	Korrosionsschutz	Regenschutz	Wischbarkeit	Schüttelverdichtung	Rüttelverdichtung	Holz-Schalung	Stahl-Schalung	Matrizen	SB Anforderung	Für Temperatur beheizte Schalungen geeignet bis	Hauptanwendung
MasterFinish® RL 110		●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	I–3	≤ 60	Baustellen Trennmittel
MasterFinish® RL 309		●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	I–4	≤ 80	Trennmittel für sehr hohe SB Anforderungen
MasterFinish® RL 310		●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	I–3	≤ 80	Einziges TM mit Trinkwasserzulassung nach DVGW W 270
MasterFinish® RL 314		●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	I–4	≤ 80	Trennmittel für sehr hohe SB Anforderungen
MasterFinish® RL 322		●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	I–3	≤ 80	Besonders für Styroporanwendungen geeignet
MasterFinish® RL 355		●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	I–3	≤ 80	Hochviskoses Trennmittel auch für die Holzindustrie geeignet
MasterFinish® RL 357		●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	I–4	≤ 80	Trennmittel für sehr hohe SB Anforderungen
MasterFinish® MPT 299		●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	I	≤ 80	Mischerschutz mit erhöhtem Korrosionsschutz
MasterFinish® MPT 399		●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	I	≤ 80	Mischerschutz mit erhöhtem Korrosionsschutz und sehr geringem Lufteintrag
MasterFinish® MPT 718		●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	I	≤ 100	Mischerschutz für die Asphaltindustrie









# Mineralöl- /Lösungsmittel- mischungen, entzündbar

## Physikalische Eigenschaften

Die Handhabung von Trenmitteln, die aus einer Mischung aus Mineralölen und Lösungsmitteln bestehen, erfordert ein erhöhtes Maß an Sicherheit bei Anwendung und Lagerung. Insbesondere die Entzündbarkeit in Kombination mit der geringen Viskosität und dem Geruch machen umsichtiges Arbeiten mit diesen Produkten absolut notwendig.




	Farbe	Geruch	Flammpunkt [°C] <sup>1) 2)</sup>	Dichte [g/cm <sup>3</sup> ] <sup>3)</sup>	Viskosität, kinematisch, bei 20 °C [mm <sup>2</sup> /s] <sup>4)</sup>
MasterFinish® RL 218 	flüssig, klar, farblos	charakteristisch nach Mineralöl	> 45	0,80	4
MasterFinish® RL 318 	flüssig, klar, leicht gelblich	charakteristisch nach Mineralöl	> 40	0,79	3
MasterFinish® RL 325 	flüssig, klar, farblos	charakteristisch nach Mineralöl	> 40	0,78	3

<sup>1)</sup> Bestimmung des Flammpunktes gemäß ISO 3679

<sup>2)</sup> Explosionsgrenzen: 0.2 – 8.0 Vol.-%

<sup>3)</sup> Bestimmung der Dichte gemäß DIN 12791-3 [5]

<sup>4)</sup> Enthält ein Produkt mehr als 10% eines aspirationstoxischen Rohstoffes und ist die Viskosität bei 40°C geringer als 20,5 mm<sup>2</sup>/s, so muss ein Produkt mit „gesundheitsgefährdend“ bzw. aspirationstoxisch, gekennzeichnet werden




	Korrosionsschutz	Regenschutz	Wischbarkeit	Schüttelverdichtung	Rüttelverdichtung	Holz-Schalung	Stahl-Schalung	Matrizen	SB Anforderung	Für Temperatur beheizte Schalungen geeignet bis	Hauptanwendung
MasterFinish® RL 218 	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●○	●●●●○	●●●●○	●●●●	●●●●○	I-4	≤ 80	Trennmittel für sehr hohe SB Anforderungen
MasterFinish® RL 318 	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●○	●●●●○	●●●●○	●●●●	●●●●○	I-4	≤ 80	Trennmittel für sehr hohe SB Anforderungen
MasterFinish® RL 325 	●●●○	●●●●	●●●●	●●●●○	●●●●○	●●●●○	●●●●	●●●●○	I-4	≤ 80	Trennmittel für sehr hohe SB Anforderungen



# Mineralöllösungen, nicht entzündbar

## Physikalische Eigenschaften

Die einfache Handhabung der entzündbaren Trennmittel ist beibehalten worden, gleichzeitig aber sind diese Produkte nicht entzündbar und vereinfachen dadurch die Lagerung und erhöhen die Sicherheit bei der Verarbeitung. Durch den milden Geruch wird die Belästigung am Arbeitsplatz wesentlich reduziert.



	Farbe	Geruch	Flammpunkt [°C] <sup>1) 2)</sup>	Dichte [g/cm <sup>3</sup> ] <sup>3)</sup>	Viskosität, kinematisch, bei 20 °C [mm <sup>2</sup> /s] <sup>4)</sup>
MasterFinish® RL 45I 	flüssig, klar, gelblich	mild nach Mineralöl	> 70	0,77	3
MasterFinish® RL 456 	flüssig, klar, gelblich	mild nach Mineralöl	> 70	0,78	4

<sup>1)</sup> Bestimmung des Flammpunktes gemäß ISO 3679

<sup>2)</sup> Explosionsgrenzen: 0,2–8,0 Vol.-%

<sup>3)</sup> Bestimmung der Dichte gemäß DIN 12791-3 [5]

<sup>4)</sup> Enthält ein Produkt mehr als 10% eines aspirationstoxischen Rohstoffes und ist die Viskosität bei 40 °C geringer als 20,5 mm<sup>2</sup>/s, so muss ein Produkt mit „gesundheitsgefährdend“ bzw. aspirationstoxisch, gekennzeichnet werden



	Korrosionsschutz	Regenschutz	Wischbarkeit	Schüttelverdichtung	Rüttelverdichtung	Holz-Schalung	Stahl-Schalung	Matrizen	SB Anforderung	Für Temperatur beheizte Schalungen geeignet bis	Hauptanwendung
MasterFinish® RL 45I 	●●●○	●●●○	●●●○	●●●○	●●●○	●●●○	●●●○	●●●○	I–4	≤ 80	Trennmittel für sehr hohe SB Anforderungen
MasterFinish® RL 456 	●●●○	●●●○	●●●○	●●●○	●●●○	●●●○	●●●○	●●●○	I–4	≤ 80	Trennmittel für sehr hohe SB Anforderungen

# Besondere

## Physikalische Eigenschaften

Das gelbe MasterFinish® RL 356 ist speziell zur Entschalung von Styropor®-Teilen im Fertigteilwerk eingestellt. Durch die Einfärbung erleichtert es die Mengendosierung.

MasterFinish® FW 324 ist ein speziell formuliertes Formwachs. Es ermöglicht dem Anwender eine rückstandsfreie Entformung – insbesondere in filigranen Bereichen mit komplexen Geometrien.

	Farbe	Geruch	Flammpunkt [°C] <sup>1) 2)</sup>	Dichte [g/cm <sup>3</sup> ] <sup>3)</sup>	Viskosität, kinematisch, bei 20 °C [mm <sup>2</sup> /s] <sup>4)</sup>
MasterFinish® RL 356	flüssig, klar, orange	mild nach Mineralöl	> 195	0,85	71
MasterFinish® FW 323	pastös, hellgelb	mild nach Mineralöl	> 110	0,85	n.d.
MasterFinish® CLN 689 	flüssig, klar, gelblich	angenehm nach pflanzlichem Öl	> 175	0,88	8

<sup>1)</sup> Bestimmung des Flammpunktes gemäß ISO 3679


<sup>2)</sup> Explosionsgrenzen: 0,2–8,0 Vol.-%

<sup>3)</sup> Bestimmung der Dichte gemäß DIN 12791-3 [5]

<sup>4)</sup> Enthält ein Produkt mehr als 10 % eines aspirationstoxischen Rohstoffes und ist die Viskosität bei 40 °C geringer als 20,5 mm<sup>2</sup>/s, so muss ein Produkt mit „gesundheitsgefährdend“ bzw. aspirationstoxisch, gekennzeichnet werden

 = Nachwachsende Rohstoffe

 = Leicht (schnell) biologisch abbaubar

	Korrosionsschutz	Regenschutz	Wischbarkeit	Schüttelverdichtung	Rüttelverdichtung	Holz-Schalung	Stahl-Schalung	Matrizen	SB Anforderung	Für Temperatur beheizte Schalungen geeignet bis	Hauptanwendung
MasterFinish® RL 356	●●○○	●●●○	●●●○	●●●○	●●○○	●●●○	●●●○	●●○○	1–2	≤ 80	Styropor-trennmittel gelb
MasterFinish® FW 323	●●○○	●●●○	●●○○	●●○○	●●○○	●●○○	●●○○	●●○○	1–4	≤ 100	Formwachs für sehr hohe Sichtbeton-anforderungen
MasterFinish® CLN 689 	●●○○	●●○○	●●○○	–	–	●●○○	●●○○	●●○○	1	≤ 60	Innovativer Schalungsreiniger auf Biobasis

 = Nachwachsende Rohstoffe

 = Leicht (schnell) biologisch abbaubar



# Tipps und Tricks

## Gibt es nationale oder europäische Normen für Trennmittel?

Nein, allgemeingültige Normen sind nicht in Kraft. Lediglich in den Niederlanden wurde eine Klassifizierung der BLF (Stichting Beton Losmiddel Fabrikanten) im Jahr 1998 etabliert. In Frankreich wurde 2004 eine Klassifizierung der SYNAD (Le Syndicat National des Adjuvants pour Bétons et Mortiers) etabliert. In Deutschland hat die Deutsche Bauchemie vier grundlegende Informationspakete veröffentlicht und die verschiedenen Produktklassen beschrieben. Die Berufsgenossenschaft Bau hat zur besseren Gefährdungsbeurteilung Betontrennmittel nach der Zusammensetzung und den physikalischen Daten eingestuft. Sie finden sich wieder in den GISCODES BTM 5 bis BTM 70.



## Gibt es gesetzliche Bestimmungen für den Einsatz von Trennmitteln im Hinblick auf den Kontakt mit Trinkwasser oder hinsichtlich biologischer Abbaubarkeit?

In Deutschland müssen zementöse Baustoffe, die im Trinkwasserbereich eingesetzt werden die technische Anforderung DVGW W 347 [1] erfüllen. Werden organische Zusatzmittel im und am Beton verwendet (Fließmittel, Fasern, Trennmittel), muss ein mikrobiologischer Test gemäß DVGW W 270 [2] durchgeführt werden. MasterFinish® RL 310 ist entsprechend zertifiziert und kann somit im Trinkwasserbereich eingesetzt werden. Solange eine europäische Regelung für zementgebundene Baustoffe in Kontakt mit Trinkwasser noch nicht in Kraft ist, sind die nationalen Regelungen gültig. In einigen Fällen wurde eine Migrationsanalyse für den Einsatz von Trennmitteln in Trinkwasserversorgungssystemen beantragt. Hier ist die Freisetzung von flüchtigen organischen Verbindungen aus einer Betonoberfläche, die mit Trennmitteln hergestellt wurde nach DIN EN ISO 8795 [3] zu bestimmen.

Bei der biologischen Abbaubarkeit unterscheidet man zwischen leicht (schnell), inhärent (potentiell) und prinzipiell biologisch abbaubar. Leicht biologisch abbaubare Trennmittel – die niedrigste Auswirkungen auf das Ökosystem haben – müssen die Kriterien gemäß den Tests der OECD-Testserie 301 (A-F) erfüllen. Trennmittel auf Basis nachwachsender Rohstoffe sind in der Regel schnell biologisch abbaubar, wohingegen solche auf Basis von Mineralölen meist nur inhärente (potentielle) oder gar nur prinzipielle biologische Abbaubarkeit aufweisen (Details siehe „Betontrennmittel und Umwelt“ [4]).

## Warum wurde der Großteil der mineralöhlhaltigen Trennmittel in 2015 als gesundheitsschädlich oder eben aspirationstoxisch eingestuft?

Seit dem 1. Juni 2015 ist das global harmonisierte System zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien (GHS) der Vereinten Nationen auch für Trennmittel gültig. Folglich muss nun eine Vielzahl von mineralöhlhaltigen Trennmitteln, die bisher nicht als gesundheitsschädliche Zubereitungen bzw. Gemische klassifiziert wurden, mit dem Gefahren-Piktogramm „Gesundheitsgefahr“, hier aspirationstoxisch in Kombination mit dem Gefahrenhinweis H304, gekennzeichnet werden. Diese Klassifizierung der gesund-

heitlichen Gefährdung hängt neben der Zusammensetzung von der kinematischen Viskosität bei 40°C des Produktes ab. Liegt die Viskosität des Trennmittels höher als 20,5 mm<sup>2</sup>/s, bedarf es keiner Kennzeichnung mit dem Gefahren-Piktogramm.

Die GHS-Klassifizierung der lösungsmittelhaltigen Trennmittel hat sich nicht geändert. Bedingt durch das Lösungsmittel waren sie auch vor dem 1. Juni 2015 als gesundheitsschädlich klassifiziert; darüber hinaus gekennzeichnet mit „aspirationstoxisch“; teilweise mit „gewässergefährdend“ und „entzündbar“.

## An der Betonoberfläche werden nach dem Entformen vier Hauptdefekte beobachtet: Nadelstiche und Lunker, Absanden, abgerissene oberste Betonoberfläche und farbliche Inhomogenität. Was sind die Hauptgründe für diese Defekte?

**Nadelstiche und Lunker:** Trennmittelfilm zu dick, ungeeigneter Trennmitteltyp, zu kurze Verdampfungszeit für Lösungsmittel oder Wasser vor Betoneinbau, Einbau mit zu großer freier Fallhöhe (> 1 m), unzureichende Verdichtung des Frischbetons (Abstand, Dauer), für Sichtbeton ungeeignete Zusammensetzung oder Konsistenz, raue oder unsaubere Oberfläche behindert Aufsteigen von Luft.

**Absanden (Versagen der Haftung des Feinstkorns an der Betonoberfläche):** Trennmittelfilm zu dick, ungeeigneter Trennmitteltyp, zu kurze Verdampfungszeit für Lösungsmittel oder Wasser vor Betoneinbau, für Sichtbeton ungeeignete Zusammensetzung oder Konsistenz, saugende oder undichte Schalhaut führt zu Wasserverlust, Holzzucker aus Holzschalhaut führt zu Verzögerungseffekten.

**Abgerissene oberste Betonschicht:** Trennmittelfilm zu dick, ungeeigneter Trennmitteltyp, zu geringe Trennwirkung bei niedrigen Temperaturen, zu geringe Festigkeit bei zu frühem Ausschalen, saugende oder undichte Schalhaut führt zu Wasserverlust, Holzzucker aus Holzschalhaut führt zu Verzögerungseffekten.

**Farbliche Inhomogenität:** Trennmittelfilm zu dick, ungeeigneter Trennmitteltyp, zu kurze Verdampfungszeit für Lösungsmittel oder Wasser vor Betoneinbau, zu kurze Mischzeit (< 5 min) bei

Zugabe von Fließmittel auf der Baustelle, ungleichmäßig saugfähige gebrauchte Holzschalhaut, Einbau mit zu großer freier Fallhöhe (> 1 m), keine Verwendung von Korrosionsschutzmitteln bei Stahlschalung.

## Was sind die wichtigsten Parameter, die bei der Herstellung von Sichtbetonoberflächen berücksichtigt werden müssen?

Ein sehr entscheidender Parameter ist die Dicke des Trennmittelfilms. Um einen sehr dünnen Film zu erhalten, muss die empfohlene Auftragsmenge appliziert werden, was durch eine gut aufeinander abgestimmte Kombination aus Produktviskosität und Wahl der Düse realisiert wird. Darüber hinaus ist im Fall von Stahlschalungen ein Trennmittel mit Korrosionsschutz zu empfehlen. Falls ein lösungsmittelhaltiges Trennmittel oder eine Emulsion eingesetzt wird, ist auf jeden Fall die Ausbildung des Trennfilms abzuwarten, bevor der Beton eingebracht wird. Hier sind die Umgebungstemperatur und die Temperatur des Trennmittels zu berücksichtigen. Je niedriger die Temperatur, desto mehr Zeit benötigt die Filmbildung. Auch für ein gleichmäßiges Auftragsbild sollte die Produkttemperatur nicht zu niedrig sein.

## Warum ist die Produkttemperatur so entscheidend beim Versprühen?

Im Fall von Emulsionen ist die Änderung der Viskosität abhängig von der Produkttemperatur sehr gering. Damit lassen sich hier sehr dünne Trennfilme bei Produkttemperaturen zwischen 10°C und 40°C realisieren, jedoch müssen die Emulsionen jeder Zeit vor Frost geschützt werden.

Hingegen weisen sowohl die lösungsmittelhaltigen Produkte als auch die Mineral- und Pflanzenöle eine deutliche Temperaturabhängigkeit der Viskosität auf (Viskositätsindex). Da die Auftragsmenge stark von der Produktviskosität abhängt, ist immer sicherzustellen, dass – bedingt durch die Produkttemperatur – ein hinreichend dünner Film erzielt wird. Während lösungsmittelhaltige Produkte auch schon ab -5°C verwendet werden können, sollte die Produkttemperatur der Mineral- und Pflanzenöle mindestens 5°C aufweisen.



# Glossar

## GHS-Gefahren-Piktogramme (Global harmonisiertes System zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien)



Flamme – hier „entzündbar“



Gesundheitsgefahr – hier „reizend (Haut und Augen)“



Gesundheitsgefahr – hier „aspirationstoxisch“

Gefahrenhinweis H304: Kann bei Verschlucken und Eindringen in die Atemwege tödlich sein.

## Nachwachsende Rohstoffe



Dieses Piktogramm bedeutet, dass das Produkt auf Basis von nachwachsenden Rohstoffen hergestellt wird.

## Leicht (schnell) biologisch abbaubar



Dieses Piktogramm bedeutet, dass das Produkt gemäß den Tests der OECD-Testserie 301 (A–F) die Kriterien als „leicht biologisch abbaubar“ erfüllt.

## Literaturverzeichnis

[1] **DVGW W 347:2006-05** „Hygienische Anforderungen an zementgebundene Werkstoffe im Trinkwasserbereich – Prüfung und Bewertung“ – Deutscher Verein des Gas- und Wasserfachs e.V.

[2] **DVGW W 270:2007-II** „Vermehrung von Mikroorganismen auf Werkstoffen für den Trinkwasserbereich – Prüfung und Bewertung“ – Deutscher Verein des Gas- und Wasserfachs e.V.

[3] **DIN EN ISO 8795:2001-06** „Kunststoff-Rohrleitungssysteme für den Transport von Wasser für den menschlichen Verzehr – Bewertung der Migration – Bestimmung der Migrationswerte von Rohren und Formstücken aus Kunststoff und deren Verbindungen“

[4] **Deutsche Bauchemie** – Sachstandsbericht „Betonrennmittel und Umwelt“ – 4. Ausgabe, Juni 2015 (Artikel-Nr.: 197-SB-D-2015) – [www.deutsche-bauchemie.de](http://www.deutsche-bauchemie.de)

[5] **DIN 12791-3:1983-06** „Laborgeräte aus Glas; Dichte-Aräometer; Gebrauch und Prüfung“

# Master Builders Solutions®

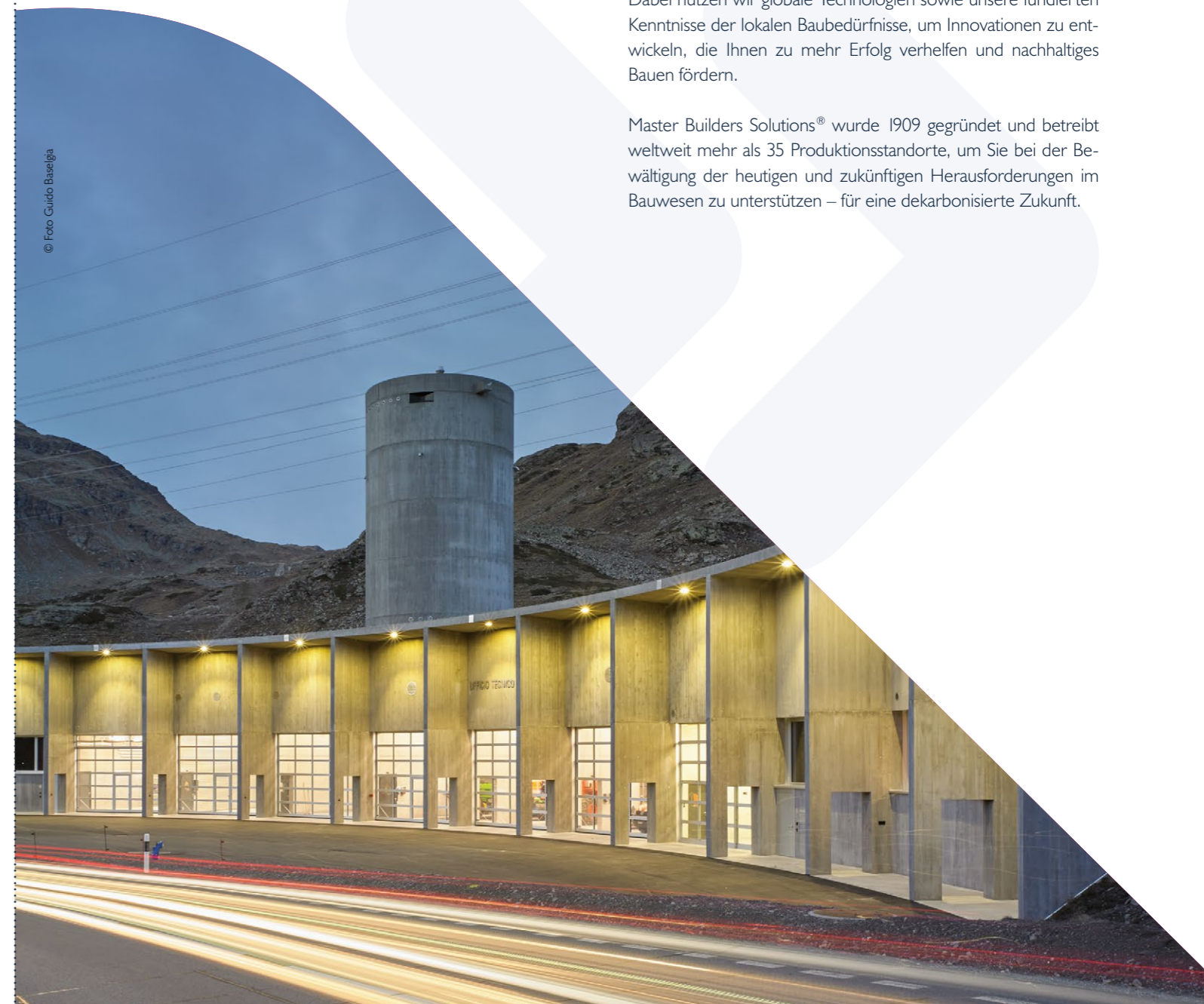
Als Master Builders Solutions® sind wir ein weltweit führender Hersteller, von nachhaltigen Lösungen für die Baubranche, der sich auf die Verwirklichung unserer Vision konzentriert: **Inspiring people to build better.**

Unser Angebot umfasst innovative Technologien und marktführende Forschungs- und Entwicklungskapazitäten, um die Leistungsfähigkeit von Baustoffen zu verbessern und die CO<sub>2</sub>-Emissionen bei der Betonherstellung zu reduzieren. Master Builders Solutions® bietet ein umfassendes Sortiment an Betonzusatzmitteln, Additiven für die Zementherstellung und Produkte für den Untertagebau an.

Wir arbeiten fach- und regionenübergreifend zusammen und nutzen die Erfahrung aus unzähligen Bauprojekten weltweit. Dabei nutzen wir globale Technologien sowie unsere fundierten Kenntnisse der lokalen Baubedürfnisse, um Innovationen zu entwickeln, die Ihnen zu mehr Erfolg verhelfen und nachhaltiges Bauen fördern.

Master Builders Solutions® wurde 1909 gegründet und betreibt weltweit mehr als 35 Produktionsstandorte, um Sie bei der Bewältigung der heutigen und zukünftigen Herausforderungen im Bauwesen zu unterstützen – für eine dekarbonisierte Zukunft.

© Foto Guido Basegija



# Unser Team für Sie am Markt

## Vertrieb



**Dipl.-Ing. Ronald König**  
Verkaufsleiter Deutschland  
0173 379 8860  
ronald.koenig@masterbuilders.com



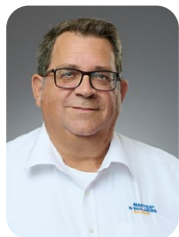
**Dipl.-Lab.-Chem. Matthias Born**  
Key Account Manager  
MCP Deutschland  
0173 379 8880  
matthias.born@masterbuilders.com



**Dipl.-Ing. Karsten Diehl**  
Regionalvertriebsleiter Nord  
0173 379 7009  
karsten.diehl@masterbuilders.com



**Jochen Walachowski**  
Projektleiter  
Untertagebau Nord  
0173 379 6773  
jochen.walachowski@masterbuilders.com



**Dr. Michael Eberwein**  
Regionalvertriebsleiter Süd  
0173 379 8877  
michael.eberwein@masterbuilders.com



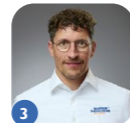
**Jürgen Kirsten**  
Projektleiter  
Untertagebau Süd  
0173 379 8870  
juergen.kirsten@masterbuilders.com



**Thomas Hofmann**  
0151 7069 2577  
thomas.hofmann@masterbuilders.com



**Lisa-Marie Stille**  
0172 746 5280  
lisa-marie.stille@masterbuilders.com



**Marcel Wiethaup**  
0160 9924 6780  
marcel.wiethaup@masterbuilders.com



**Mirko Schilling**  
0171 832 5983  
mirko.schilling@masterbuilders.com



**Dipl.-Ing. Uwe Schröter**  
0173 379 8796  
uwe.schroeter@masterbuilders.com



**Andreas Goehde**  
0173 379 8868  
andreas.goehde@masterbuilders.com



**Detlef Rachow**  
0174 306 2954  
detlef.rachow@masterbuilders.com



**Matthias Friedlein**  
0173 379 8881  
matthaeus.friedlein@masterbuilders.com



**Erik Wolff**  
0151 6763 7455  
erik.wolff@masterbuilders.com



**Stephan Beer**  
0173 379 7487  
stephan.beer@masterbuilders.com

## Anwendungstechnik



**Sebastian Dittmar**  
Leiter Technik Central Europe  
0173 3798593  
sebastian.dittmar@masterbuilders.com



**Dr. Matthias Schauerte**  
Leiter Betonlabor Stassfurt  
039266 9418-16  
matthias.schauerte@masterbuilders.com



**Oliver Koch**  
0174 349 5605  
oliver.koch@masterbuilders.com



**Katina Eichenlaub**  
0152 0937 6654  
katina.eichenlaub@masterbuilders.com



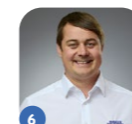
**Matthias Bartels**  
0173 379 6666  
matthias.bartels@masterbuilders.com



**Alexander Hempel**  
0173 379 8883  
alex.hempel@masterbuilders.com



**Benjamin Czekalla**  
0173 379 8867  
benjamin.czekalla@masterbuilders.com



**Richard Heinz**  
0172 747 0050  
richard-robert.heinz@masterbuilders.com



**Matthias Kötz**  
0152 5645 8265  
matthias.koetz@masterbuilders.com

## Marketing



**Dr. Oliver Mazanec**  
Leiter Marketing  
Central and Eastern Europe  
0174 349 6619  
oliver.mazanec@masterbuilders.com



**Dr. Marco Decker**  
Segmentmanager  
0160 745 8899  
marco.decker@masterbuilders.com



**Cengizhan Zor**  
Produktmanager Trennmittel  
Central and Eastern Europe  
0152 0937 5984  
cengizhan.zor@masterbuilders.com



**Dr. Ali Heravi**  
Business Development Manager Faserbeton  
Central and Eastern Europe  
0173 301 4661  
ali.heravi@masterbuilders.com



**Dr. Christoph Hahn**  
Produktmanager Polymerfasern  
Central and Eastern Europe  
0174 349 8988  
christoph.hahn@masterbuilders.com



# Master Builders Solutions® für die Baubranche

## MasterAir®

Luftporenbildende Zusatzmittel (LP) für frost- und frosttausalzbeständige Betone

## MasterCast®

Produkte für die Betonwarenindustrie

## MasterCem®

Produkte für Zementhersteller

## MasterCO<sub>2</sub>re®

Produkte für CO<sub>2</sub>-optimierten Beton

## MasterEase®

Fließmittel für Beton mit niedriger Viskosität

## MasterFinish®

Trennmittel und Mischerschutz

## MasterFiber®

Polymerfasern für Beton

## MasterGlenium®

Fließmittel für Beton

## MasterKure®

Produkte für die Nachbehandlung von Betonoberflächen

## MasterLife®

Produkte zur Verbesserung der Dauerhaftigkeit

## MasterMatrix®

Produkte für die Steuerung der Rheologie

## MasterPel®

Produkte zur Hydrophobierung, Reduzierung von Ausblühungen und Oberflächenschutz

## MasterPolyheed®

Fließmittel mit moderater Wasserreduktion

## MasterPozzolith®

Fließmittel mit geringer Wasserreduktion

## MasterRheobuild®

Fließmittel für traditionelle Anwendungen

## MasterRoc®

Produkte für den Untertagebau

## MasterSet®

Produkte für die Steuerung der Abbindezeit von Beton

## MasterSphere®

Produkte die Herstellung von robustem Luftporenbeton für garantierten Frost- und Frostaumittel-Widerstand

## MasterSuna®

Produkte für Beton mit tonhaltigen Sanden oder rezyklierter Gesteinskörnung

## MasterSure®

Produkte für hervorragenden Erhalt der Konsistenz

## Master X-Seed®

Innovative Erhärtungsbeschleuniger (HBE) für Beton

Nutzen Sie die MasterCO<sub>2</sub>re®-Technologie:  
Das intelligente Clustersystem für die  
Herstellung von klinkerreduziertem Beton.

[info.master-builders-solutions.com/de/masterco2re](http://info.master-builders-solutions.com/de/masterco2re)



## Master Builders Solutions Deutschland GmbH

Ernst-Thälmann-Straße 9, 39443 Staßfurt  
T +49 39266 941 80  
admixtures-de@masterbuilders.com  
www.master-builders-solutions.de

Die in diesem Dokument enthaltenen Daten basieren auf dem aktuellen Stand unseres Wissens und unserer Erfahrungen. Sie stellen aufgrund der zahlreichen Faktoren, die die Bearbeitung und Anwendung unserer Produkte beeinflussen können, nicht die vertraglich zugesicherte Produktqualität dar und befreien den Bearbeiter nicht von eigenständig auszuführenden Recherchen und Prüfungen. Die vereinbarte Produktqualität zum Zeitpunkt des Gefahrenübergangs wird einzig im aufgestellten Spezifikationsdatenblatt aufgeführt. Alle Beschreibungen, Zeichnungen, Fotos, Daten, Verhältnisse und Gewichte o. ä. können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Es obliegt der Verantwortung des Abnehmers unserer Produkte, sicherzustellen, dass alle Eigentumsrechte und gesetzlichen Bestimmungen befolgt werden (12/2024).

® eingetragene Marke von Master Builders Solutions® in vielen Ländern der Welt

