

LP-Beton

- 1. Wie ist die richtige Dosierreihenfolge der Zusatzmittel bei der Herstellung von LP-Beton?**
 - a. Das LP-Mittel mit dem Mischwasser zugeben, vor der Zugabe von Fließmittel und anderen Betonzusatzmitteln.

- 2. Wie lange muss ich LP-Beton mischen?**
 - a. Wir empfehlen eine Mindestmischzeit von 60 Sekunden im Zwangsmischer, ab Ende der Zugabe aller Betonkomponenten. Die notwendige Mischzeit ist im Endeffekt abhängig von der Mischertypen und dem Wirkungsgrad des Mixers. Längere Mischzeiten wirken sich in der Regel positiv auf die Stabilität der Mikroluftporen aus, und letztendlich auch positiv auf die Luftporenkennwerte im Festbeton (Abstandsfaktor und L300).

- 3. Ich möchte den Gehalt an künstlichen Mikroluftporen um 2 % erhöhen, um wie viel muss ich die LP-Mittel-Dosierung erhöhen?**
 - a. Eine Verdoppelung der Dosierung des LP-Mittels bringt üblicherweise ca. 2 % mehr Luftgehalt im Frischbeton.

- 4. Wie verändert sich der Gehalt an künstlichen Mikroluftporen im Beton, wenn sich die Betontemperatur ändert?**
 - a. Bei niedrigerer Betontemperatur resultiert üblicherweise ein höherer LP-Gehalt.

- 5. Gibt es Richtwerte über den Zusammenhang zw. dem Gehalt an künstlichen Mikroluftporen im Beton und dem Einfluss auf die 28-Tage Druckfestigkeit?**
 - a. Je 1 Vol.-% künstlich eingeführter Mikroluftporen kann die 28-Tage-Druckfestigkeit um 7 – 10 % reduziert werden. Die Biegezugfestigkeit bleibt weitgehend unverändert.

- 6. Wie kann ich den LP-Gehalt in Beton CO, C1, C2 (steif – steif plastisch) messen?**
 - a. Auch Beton mit dieser Konsistenz kann mit dem üblichen LP-Topf gemessen werden. Die spezielle Vorgangsweise und die darauf abgestimmte Auswertung ist im folgenden Dokument im Detail beschrieben:

http://www.basf-cc.at/de/Service/haeufiggestellteFragen/LPBeton/Antworten/Documents/LP_C1C2.pdf

- 7. Kann Beton mit der Klassenbezeichnung XF4 zielsicher in SCC-Konsistenz hergestellt werden?**
 - a. Die Herstellung von Frischbeton mit stabilem Mikroluftporengehalt ist mit geeigneten Fließmittel/LP-Mittel – Kombinationen auch in SCC-Konsistenz zielsicher möglich. Auch die Einhaltung der Vorgaben für die Luftporenkennwerte im Festbeton ist nachweislich zielsicher möglich.

FAQ – häufig gestellte Fragen

zum Thema „Beton mit Zusatzmittel“

Fliessmittel

- 1. Fliessmittelzugabe mit dem Mischwasser oder zum fertig gemischtem Beton?**
 - a. Wenn Fliessmittel nach der Wasserzugabe zum bereits gemischtem Beton zugegeben werden, ist die verflüssigende Wirkung üblicherweise etwas höher.

- 2. Wie kann ich den Konsistenzverlust des Frischbetons verhindern?**
 - a. Durch die Verwendung speziell formulierter Fliessmittel auf Basis PCE (Polycarboxylat), kann Konsistenzverlust des Frischbetons bis 90 Minuten nach der Herstellung praktisch verhindert werden. Diese PCE-Typen (mit kurzen Seitenketten) haben eine geringere verflüssigende Wirkung (im direkten Vergleich zu PCE-Typen mit langer Seitenkette). Glenium SKY 519 ist ein typisches Fliessmittel für Transportbeton mit sehr geringem Konsistenzverlust.

- 3. Ist Frischbeton mit jedem Fliessmittel auf PCE-Basis immer extrem „klebrig“ und schwer verarbeitbar?**
 - a. Nicht zwangsläufig. Die Vielfalt an unterschiedlich modifizierten PCE-Typen ist in der Zwischenzeit sehr groß. Diese unterschiedlichen Typen haben auch unterschiedlichen Einfluss auf die Viskosität (Klebrigkeit) des Zementleimes.

Beim Einsatz von PCE-Typen mit kurzer Seitenkette resultiert Frischbeton mit eher geringerer Klebrigkeit. Fliessmittel auf Basis solcher PCE-Typen haben eine eher moderate verflüssigende Wirkung.

Demgegenüber resultiert beim Einsatz von PCE-Typen mit langer Seitenkette eine sehr starke verflüssigende Wirkung, was eine höhere Klebrigkeit des Frischbetons zur Folge hat.

Mit ausgewogenen PCE-Kombinationen ist es durchaus möglich Frischbeton mit guter Verarbeitbarkeit (geringer Klebrigkeit) herzustellen.

- 4. Welche Fliessmitteltypen sind für die Herstellung von selbstverdichtendem Beton (SCC, SVB) geeignet?**
 - a. Die wichtigsten Kriterien der Fliessmittelcharakteristik für diese Anwendung sind eine sehr gute verflüssigende Wirkung und ein positiver Einfluss auf die Sedimentationsstabilität des SCC.

Die Erhöhung der Viskosität (erhöhte Klebrigkeit) der Zementsuspension, ist bei der Herstellung von sedimentationsstabilen SCC ein Vorteil, in gewissem Umfang sogar eine Notwendigkeit.

PCE-FM mit langer Seitenkette sind daher für die Herstellung von SCC empfehlenswert. Typischer Vertreter ist Glenium SKY 555.

FAQ – häufig gestellte Fragen

zum Thema „Beton mit Zusatzmittel“

Zu berücksichtigen ist, dass diese PCE-Typen (mit langer Seitenkette) eine eher geringe Konsistenzhaltung aufweisen. Sollte SCC mit langer Konsistenzhaltung notwendig sein, sollte in Vorversuchen mit der aktuellen Bindemittelkomposition die ideale PCE-Kombinationstypen herausgefunden werden. Unsere Anwendungstechnik übernimmt diese Aufgabe gerne.

5. Was sind Fliessmittel, und wie wirken diese in zementgebundenen Baustoffen?

- a. Lesen sie bitte nach in diesem kompakten Artikel (2 Seiten), der auch schematische Darstellungen enthält.

<http://www.basf-cc.at/de/Service/TechnischeDokumentation/Pages/WirkungvonFluessmittel.aspx>

6. Hersteller von monolithischen Industrieböden argumentieren, dass Fliessmittel auf PCE-Basis für den dafür verwendeten Beton (der maschinell geglättet wird) nicht geeignet sind, stimmt das?

- a. Nicht generell. PCE-FM, die für den Einsatz in Transportbeton optimiert sind (mit gutem Konsistenzhalten – mit kurzen Seitenketten) verlängern u.U. die Wartezeit bis zum möglichen Glättvorgang merkbar. Das ist ein unerwünschter Nebeneffekt bei der Herstellung von Industrieböden.

Beim Einsatz von PCE-FM mit langen Seitenketten (diese Typen haben kein sehr ausgeprägtes Konsistenzhalten) tritt zwar in der Regel keine verlängerte Wartezeit bis zum möglichen Glättvorgang auf, der Frischbeton mit derartigen PCE-FM-Typen hat aber meist eine erhöhte Klebrigkeit. Auch dieser Nebeneffekt ist eher unerwünscht bei der Herstellung von Industrieböden.

Es ist aber nachweislich möglich, Fliessmittel auf PCE-Basis so zu formulieren, dass die beiden o.a. unerwünschten Nebeneffekte nicht auftreten. Derartige FM können für die Herstellung von Beton, der für monolithische Industrieböden die maschinell geglättet werden (mit und ohne Einstreumaterial), ohne Bedenken verwendet werden.

BASF hat für diese Anwendung zwei speziell formulierte PCE-FM im Programm:

Glenium SKY 583 AG
Glenium SKY 583 AG Sommer

FAQ – häufig gestellte Fragen

zum Thema „Beton mit Zusatzmittel“

7. Kann Frischbeton der entmischt ist (durch zu hohe Fließmitteldosierung oder zu viel Mischwasserzugabe) „gerettet“ werden (wieder in einen homogenen Zustand gebracht werden)?

- a. Mit speziellen Viskositätsreglern, wie sie für die Herstellung von selbstverdichtenden Beton verwendet werden, kann auch entmischter Frischbeton wieder in eine stabile, homogene Form übergeführt werden.

Je nach Grad der Entmischung sind dafür ca. 0,5 – 1 l/m³ RheoMATRIX® 150 notwendig. Die „Rettungsaktion“ funktioniert sowohl im Zwangsmischer, als auch im Fahrmischer. Nach der „Rettungsaktion“ kann die Frischbetonkonsistenz bei Bedarf wieder durch Fließmittelzugabe eingestellt werden.

8. Wenn ich in meiner Betonrezeptur auf eine andere Fließmitteltype wechsele, welche Prüfungen müssen dann durchgeführt werden?

- a. Unter der Voraussetzung, dass es sich um ein nach EN 934-2 geprüftes Fließmittel handelt, ist gem. ÖNORM B 4710-1 eine Frischbetonprüfung durchzuführen, bei der die relevanten Kennwerte (Frischbetonkonsistenz, W/B-Wert, LP-Gehalt, Frischbetonraumgewicht) überprüft werden.

Für den Fall, das LP-Beton hergestellt wird, muss eine Verträglichkeitsprüfung Fließmittel/LP-Mittel (Luftporenkennwerte im Festbeton) vorliegen.

Das gilt für alle Betosorten, ausgenommen B7.

Für B7 sind die Luftporenkennwerte im Festbeton gem. ONR 32302 neu zu bestimmen.

Verzögerer

- 1. Wenn ich Frischbeton mit Abbindeverzögerer auf 5 Stunden verzögere, bleibt dann auch die Frischbetonkonsistenz 5 Stunden erhalten?**
 - a. Definitiv nicht. Mit Abbindeverzögerer wird der Erstarrungsbeginn des Zements hinausgezögert. Der verzögerte Beton erhärtet innerhalb der Verzögerungszeit nicht, und kann dann (bis zum Ende der Verzögerungszeit) noch verdichtet (anvibriert) werden, um z.B. eine bereits eingebaute und verdichtete Betonschicht mit einer neu eingebauten Betonschicht zu „vernähen“. Verzögerter Beton verliert aber in den ersten 90 Minuten annähernd im selben Ausmaß seine Konsistenz wie nicht verzögerter Beton.

- 2. Ich finde keine speziellen Dosierdiagramme für Pozzolith 20 R in Kombination mit meiner Zementsorte, wie gehe ich vor?**
 - a. Sie können als Richtwert eine Dosierung von 0,1 % Pozzolith 20 R (vom Zementgewicht) pro Stunde Verzögerungszeit annehmen. Die max. empfohlene Dosierung beträgt 2 % vom Zementgewicht.

Zusatzmittel für C0, C1 und C2

- 1. Stimmt es, dass Fließmittel in „sehr steifen“ Beton praktisch keine Wirkung haben?**
 - a. Nein, speziell Fließmittel auf PCE-Basis (Polycarboxylat) dispergieren nachweislich auch in Betonmischungen mit sehr wenig Gesamtwasser (mit „steifer“, „trockener“ Konsistenz) das Zement-Feinsand-Gemisch sehr effizient. Mit geeigneten Prüfmethode kann nachgewiesen werden, dass große Wassereinsparungen bei nachweislich gleich guter Verdichtungswilligkeit realisierbar sind. RheoFIT 721 bzw. RheoFIT 747 sind typische Produkte auf PCE-Basis für derartige Aufgabenstellungen.

- 2. Kann bei der Herstellung von Betonwaren durch Zusatzmittel die Gefahr von Kalkausblühungen vermindert werden?**
 - a. Zusätze wie interne Nachbehandlungsmittel oder Dichtungsmittel können Dank der Hydrophobierung aller Oberflächen (innen und außen) oder der Stabilisierung der Kapillaren effektiv gegen Ausblühungen wirken, vorausgesetzt, dass ihr Gehalt an löslichem Salz gering ist und dass beim Mischen keine zusätzliche Luft eingebracht wird. Indem sie die Verdunstung des Mischwassers verhindern und das Eindringen von externem Wasser stoppen, beeinflussen sie den relevanten Materialtransportmechanismus des Betons in starkem Masse.

Integrale wasserabweisende Stoffe wie z.B. Stearate und Silikone reduzieren den Kapillarsog, haben aber nur geringen Effekt auf die Wasserdurchlässigkeit. Auf diese Weise können sie primäre Ausblühungen, verursacht durch vorzeitiges Trocknen, reduzieren, jedoch nicht Ausblühungen, die durch Wassertransfer durch Schwerkraft oder Druck ausgelöst wurden. Auf der anderen Seite können wasserreduzierende Zusätze und integrale Wasserdichtmittel (basierend auf Zement oder anderen Feinpartikeln), die zur Herstellung einer feineren Porenstruktur benutzt werden, die Wasserdurchlässigkeit reduzieren, jedoch nicht den Kapillarsog.

Zusatzmittel und Oberflächenversiegelung zur Verminderung von Kalkausblühungen auf Betonwaren: RheoFIT® 790

Technische Schrift zum Thema "Ausblühungen"

Beton mit Fasern

1. Erhöhen PP-Kurzschnittfasern (Polypropylen) nennenswert die Biegezugfestigkeit im erhärteten Beton?

- a. Nein, derartige Fasern verringern das Fröhschwinden im Beton, da der mit PP-Kurzschnittfasern versetzte Beton langsamer austrocknet. Die Fasern wirken als „interner Verdunstungsschutz“.

Die Biegezugfestigkeit kann durch die Zugabe von geeigneten Stahlfasern nennenswert erhöht werden.

2. Für welche Bauteile darf Stahlfaserbeton ohne konventionelle Bewehrung angewendet werden?

- a. Die Anwendung für tragende Bauteile ist nur im Zusammenhang mit einem Nachweis der Tragsicherheit und Gebrauchstauglichkeit zulässig (geregelt in der ÖVBB-Richtlinie „Faserbeton“).

Stahlfaserbeton darf angewendet werden für Bauteile, die überwiegend auf Druck, abgesehen von Vorspannung, beansprucht werden. Beispielsweise Wände, Pfeiler, Bögen, Tunnel, Streifen- und Einzelfundamente sowie Druckplatten von Verbundkonstruktionen.

Stahlfaserbeton kann auch für Industriefußböden, Fundamentplatten, Kellerwände mit überwiegender Biegebeanspruchung und Start- und Landebahnen von Flughäfen verwendet werden.

Stahlfaserbeton alleine darf für Deckenplatten, Träger, Treppen, Konsolen, schlanke Druckelemente und Brücken nicht angewendet werden.

Verdunstungsschutz

1. Muss Verdunstungsschutz für Beton nur bei sehr hohen Lufttemperaturen verwendet werden?

- a. Die Temperatur ist nicht das einzige Kriterium für das Verdunsten von Wasser von einer Betonoberfläche. Die Luftfeuchtigkeit und die Windgeschwindigkeit sind weitere Kriterien, und diese beiden Kriterien haben einen höheren Einfluss auf die Verdunstungsrate als die Temperatur.

Bei kühler Temperatur, niedriger Luftfeuchtigkeit und hoher Windgeschwindigkeit sind die Bedingungen für Wasserverlust von der Betonoberfläche viel ungünstiger als z.B. bei hoher Temperatur, hoher Luftfeuchtigkeit und wenig Wind.

Diagramm zum Thema „Wasserverlust in Abhängigkeit der Witterungsbedingungen“...

2. Wie viel Wasser kann von einer Betonoberfläche bei ungünstigen Bedingungen verdunsten?

- a. Bei sehr ungünstigen Bedingungen (hohe Beton- und Lufttemperatur, niedrige Luftfeuchtigkeit und sehr hohe Windgeschwindigkeit) können bis zu 4 kg/m² und Stunde von einer Betonoberfläche verdunsten. Eine ungeschützte Betonoberfläche würde unter solchen Bedingungen extreme Schäden (Frühschwindrisse, mangelhafte Oberflächenfestigkeit) aufweisen.

3. Muss Verdunstungsschutz in jedem Fall von der Betonoberfläche mechanisch entfernt werden, wenn darauf ein Verbundsystem (Anstrich, Beschichtung, zementgebundener Mörtel, etc...) aufgebracht werden soll?

- a. Es kommt darauf an, welche Type an Verdunstungsschutz verwendet wurde. Bei manchen Typen muss absolut sichergestellt sein, dass der Verdunstungsschutz-Film entweder vollständig abgewittert ist, oder er muss mit geeigneten Verfahren entfernt werden.

Es gibt aber Verdunstungsschutz-Typen, deren Film sehr leicht und schnell abwittert, und selbst auf den noch vorhandenen Film eine ausreichende Verbundhaftung von darauf angebrachten Verbundsystemen gewährleistet ist.

Ein entsprechendes Produkt ist Masterkure® 127.

Trennmittel - Sichtbeton

1. Auf der Schalfläche meiner Betonfertigteile sind kleine kreisrunde Poren (1 – 3 mm Durchmesser), was könnte die Ursache sein?

- a. Diese Poren, die sich ja von Verdichtungsporen klar unterscheiden (Verdichtungsporen sind nicht kreisrund sondern haben unregelmäßige Ränder), resultieren von einer zu hohen Auftragsmenge des Trennmittels.

Meist tritt diese Erscheinung vermehrt im Rand- und Eckenbereich der Betonelemente auf, dort wo es eher zu höheren Trennmittelmengen auf der Schalung kommt.

2. Ich verwende für die Betonfertigteilproduktion ein Trennmittel auf Mineralölbasis. Besteht die Gefahr, dass auf der Betonoberfläche Anstriche nicht haften?

- a. Wenn das Trennmittel mit der von uns empfohlenen Auftragsmenge eingesetzt wurde, besteht keine Gefahr, dass nachfolgende Verbundsysteme nicht haften.

Mit einem einfachen Benetzungstest mit Wasser kann übrigens gut beurteilt werden, ob auf der Betonoberfläche überschüssige Trennmittelreste vorliegen. Das Wasser würde beim Vorliegen von überschüssigen Trennmittelresten abperlen.

3. Wenn sehr hohe ästhetische Anforderungen und an die Schalfläche von Beton gestellt werden, und sehr wenig Lunkerbildung angestrebt wird, welche Trennmitteltype soll dann zum Einsatz kommen?

- a. Wenn Trennmittel auf Basis wässriger Öl-Emulsionen eingesetzt werden, resultieren (richtige Anwendung vorausgesetzt) ästhetisch ansprechende Betonschalflächen mit minimaler Lunkerbildung.

Derartige Trennmittel haben sich speziell bei der Herstellung von Betonfertigteilen mit hohen ästhetischen Anforderungen durchgesetzt.

Rheofinish 201 ist eine derartige lösemittelfreies Trennmittel auf Basis einer wässrigen Emulsion von pflanzlichen Ölen.

Leichtbeton

1. Bis zu welcher Druckfestigkeitsklasse kann Leichtbeton hergestellt werden?

- a. Rohdichteklasse D 1,0 : LC8/9
- Rohdichteklasse D 1,2 : LC12/13
- Rohdichteklasse D 1,4 : LC25/28
- Rohdichteklasse D 1,6 : LC40/44
- Rohdichteklasse D 1,8 : LC55/60
- Rohdichteklasse D 2,0 : LC80/88

2. Bis zu wie viel Vol.-% künstliche Mikroluftporen kann ich mit LP-Mittel einführen, ab welchem Ziel-LP-Gehalt muss ich vorgefertigten Schaum verwenden?

- a. Mit hochkonzentrierten LP-Mitteln kann in üblichen Beton-Zwangsmischern bis max. 20 Vol.-% LP-Gehalt realisiert werden.

Wenn der notwendige Gehalt an Mikroluftporen über 20 Vol.-% liegt, muss vorgefertigter Schaum (Schaumbildnerkonzentrat wird mit einem Schaumgenerator in stabilen Schaum übergeführt) verwendet werden.

Rheomix® 900 LP ist ein derartiges hochkonzentriertes Luftporenmittel.

Spritzbeton

1. Nassspritzbeton soll über einen längeren Zeitraum (mehrere Stunden) die Verarbeitbarkeit behalten (kein Konsistenzverlust), ist das möglich?

- Durch den Einsatz von sog. Konsistenzregler kann die Konsistenz von Frischbeton bis zu einem Zeitraum von 72 Stunden (gesteuert über die Dosierung) aufrecht erhalten werden.

Durch die Zugabe von DELVO®CRETE Aktivator oder MEYCO® SA an der Spritzdüse wird der Konsistenzregler deaktiviert, und die Frühfestigkeitsentwicklung des Nassspritzbetons verläuft analog wie bei Spritzbeton ohne Konsistenzregler.

Delvo® Stabilisator 10 ist ein derartiger Konsistenzregler für Spritzbeton gem. EN 934-5 Tab. 1 und 3.

Kalkausblühungen

1. Kalkausblühungen und -aussinterungen vorbeugen

- Kalkausblühungen und -aussinterungen lassen sich mit folgenden Massnahmen weitgehend einschränken:

Bei der Planung von Sichtbetonbauteilen bzw. -bauwerken, die der Witterung ausgesetzt sind, muss der Wasserführung (Entwässerung, Abdichtung, Abdeckung z.B. von Mauer- und Brüstungskronen) immer besondere Beachtung geschenkt werden. Konstruktiv ist alles zu unternehmen, um den nachträglichen Eintrag von Wasser in die Betonkonstruktion zu vermeiden. Auch die mögliche Kondenswasserbildung, zum Beispiel an Wasserleitungen und Blechen, und deren periodisches Abtropfen auf Sichtbetonoberflächen muss dabei berücksichtigt werden.

Helle Sichtbetonoberflächen, die durch die Wahl von Zementart, Zusatzstoffen, Farbpigmenten oder nicht saugender Schalhaut angestrebt werden können, sind optisch unempfindlicher gegenüber geringen Ausblühungen. Die im Beton verwendete Zementart hat aber nur einen geringen Einfluss auf die Ausblühneigung.

Die Betonmischung soll einen möglichst tiefen Wassergehalt aufweisen. Dichtes Betongefüge reduziert die Gefahr von Kalkausscheidungen. Die Verwendung von Zusatzstoffen, wie zum Beispiel Silicastaub, kann sich als vorteilhaft erweisen, entbindet aber nicht von einer optimierten Wahl der Betonrezeptur und einer tadellosen Nachbehandlung.

Ein sachgemässes Verdichten des Frischbetons und die konsequente Nachbehandlung der ausgeschalteten Bauteile erhöhen die Dichtigkeit des Randbetons und somit die Wahrscheinlichkeit einer einwandfreien Sichtbetonoberfläche.

FAQ – häufig gestellte Fragen

zum Thema „Beton mit Zusatzmittel“

Das Betonieren und Ausschalen bei tiefen Temperaturen und hoher Luftfeuchtigkeit bei Regen, Nebel oder Schnee ist besonders kritisch bezüglich Kalkausblühungen und sollte vermieden werden. Dabei wirkt sich die langsamere Festigkeitsentwicklung des Betons nachteilig aus. Mit entsprechenden Schutzvorkehrungen, zum Beispiel Einhausung eines Bauteils, lässt sich bedingt auch bei solchen Witterungsverhältnissen Sichtbeton herstellen.

Die Bauteile sind unmittelbar nach dem Ausschalen gut vor Witterungseinflüssen, wie Regen, Schnee und Wind, sowie vor Fremdwasser zu schützen. Dies kann in Zusammenhang mit der ohnehin erforderlichen Betonnachbehandlung zum Beispiel mit Hilfe von Plastikfolien oder Wärmematten erfolgen. Zu beachten ist diesbezüglich, dass zwischen Sichtbetonoberfläche und Folie bzw. Matte kein Kondenswasser entstehen kann. Für Sichtbetonbauteile sind das Abspritzen der frisch entschalteten Oberfläche mit Wasser sowie die Verwendung wasserführender Nachbehandlungsmassnahmen grundsätzlich zu unterlassen. Auch im Zusammenhang mit einer Wärmebehandlung kann es durch Temperaturabfall im Winter zu Kondenswasserbildung kommen, die Kalkausblühungen an der Betonoberfläche begünstigen kann.

Zur Prävention von Ausblühungen kann die Oberfläche hydrophobiert werden. Hydrophobierungen schränken den Feuchtigkeitstransport in der Betonrandzone ein und können Ausblühungen wirksam verhindern. Dieser Schutz sollte möglichst beim Beton im jungen Alter aufgetragen werden. Der günstige Zeitpunkt einer Hydrophobierung (1 bis 4 Wochen) stellt einen Kompromiss zwischen ausreichender Reife, Austrocknung und passenden Umgebungs- und Witterungsbedingungen dar.