

## Allgemeine Hinweise zur Anwendung von Parkettoberflächen-Produkten

- Vorbehandlung** Die zu behandelnde Oberfläche muss nach dem Feinschliff völlig sauber und trocken sein. Der letzte Schliff sollte nicht zu fein sein, um eine gute Haftung der Siegelprodukte zu gewährleisten.  
Normal-Empfehlung: Band/Rand 100, mit Schleifgitter 80 nachschleifen. Auf stets scharfe Schleifmittel achten, damit der Boden nicht poliert wird. Schleifstaub sorgfältig entfernen.
- Anwendung allgemein**
- Vor Gebrauch stets gut aufrühren oder aufschütteln, je nach Konsistenz des Materials. Gegebenenfalls bei Kanistern mit Schraubverschluss in ein sauberes Verarbeitungsgefäß, z. B. in die Berger-Seidle-Mixbox, umfüllen und gründlich umrühren. Dies vermeidet Schlierenbildung, Flecken und andere Beeinträchtigungen.
  - Beim Versiegeln Antrocknungen und Verunreinigungen vermeiden und saubere Arbeitsgeräte verwenden.
  - Anbruchgebände zeigen typischerweise verstärktes Antrocknen an Behälterwandungen. Empfehlung: als Grundschicht verwenden oder ggf. vorsichtshalber durchsieben.
  - 2-Komponenten-Materialien müssen sofort gründlich und gleichmäßig vermischt werden. 2K-Lacke müssen eine Reifezeit von 5 Minuten nach Anmischen bekommen. Vor Gebrauch dann nochmals kurz durchmischen. Nicht mehr anmischen, als innerhalb von 2 Stunden verarbeitet werden kann, Topfzeitangaben (Verarbeitungszeit) beachten! Ausreichend Material ansetzen, um die zu beschichtende Fläche mit einem Material-Ansatz und ohne Unterbrechung versiegeln zu können.
  - Die Produkte sind gleichmäßig über die Oberfläche zu verteilen. Quer zur Vorzugsrichtung (z.B. Holzrichtung) vorlegen, in Vorzugsrichtung verschlichten. Eine sattere Auflage hilft meistens eine höhere Gleichmäßigkeit zu erzeugen.
  - Beim Rohholz-Spachteln grundsätzlich Spachtel-Schläge und Überstände vermeiden. Ein ungleichmäßiges Spachteln kann zu sogenannten Hell-Dunkel-Verfärbungen führen. Eine gute Rohholz-Spachtelung erübrigt normalerweise einen Köpfschliff.
  - Die Lackauftragsmenge bei der ersten Schicht auf Rohholz kann in Abhängigkeit der Saugfähigkeit des Untergrundes deutlich höher sein als normal empfohlen. Eine niedrige Auftragsmenge führt häufig zu ungleichmäßigem Auftragen und Mager-Satt-Verfärbungen.
  - Grundierungen generell nicht schleifen, mit Ausnahme des sog. "Köpfens" der aufgestandenen Holzfasern mit Feinschleifpapier Körnung 120.
  - Für eine gute Fülle der Oberfläche empfiehlt sich eine Zwischenschicht-Spachtelung auf eine gut geschliffene Siegelschicht, z.B. Aqua-Seal Siegel mit **Aqua-Seal SpachtelGel**; LT-Export-Extra mit **LT-Export Thix-Primer**; UNO mit **FK-Gelb** (Verwendungseinschränkungen im TM beachten). Danach 1-2 x rollen.
  - Wird zum Versiegeln einer Fläche mehr als 1 Gebinde pro Lackschicht benötigt, dürfen pro Schicht nur Gebinde mit gleicher Chargen-Nr. verwendet werden. Dies gilt insbesondere in der letzten Lackschicht.
  - Für die Auswahl und Anwendung von Siegelprodukten sind die nationalen Vorschriften zu beachten (Deutschland: TRGS 617, abZ).
- Verarbeitungsbedingungen**
- Siegelmaterial darf prinzipiell nicht unter einer Material-, Boden- und Umgebungstemperatur von +15 °C verarbeitet werden, um eine einwandfreie Filmbildung und den normalen Trocknungsverlauf zu gewährleisten. Die optimale Verarbeitungstemperatur liegt im Bereich +18 °C bis +25 °C.
  - Die Produkte sollten ausreichend lange vor der Anwendung auf der Baustelle gelagert werden zum Angleich der Temperaturen.
  - Die lokalen Feuchtigkeitsbedingungen beeinflussen Trocknung und Aushärtung. Die relative Luftfeuchtigkeit am Boden sollte im allgemeinen 70% nicht überschreiten. Optimal sind 50-55% rel. Luftfeuchte bei 20-23 °C.
  - Es muss darauf geachtet werden, dass Luftzug und direkte Sonneneinstrahlung vermieden wird.
  - Fußbodenheizung und Heizkörper müssen rechtzeitig abgeschaltet sein.
  - Im Hochsommer kann es empfehlenswert sein in den frühen Morgenstunden zu versiegeln.
- Reinigung der Arbeitsgeräte**
- Bei wasserbasierten Siegelprodukten:**  
Die Reinigung der Arbeitsgeräte erfolgt sofort nach Gebrauch mit Wasser (Reinigungswasser nicht in die Kanalisation geben). Rollen vorzugsweise nicht trocknen lassen, gut ausgespülte Rollen in frischem, sauberem Wasser lagern.
- Bei lösemittelbasierten Siegelprodukten:**  
Die Reinigung der Arbeitsgeräte erfolgt, wenn nicht anders genannt, mit L+V bzw. S-Reiniger.  
Die behördlichen Auflagen bei der Entsorgung der Reinigungsmedien sind zu beachten!

## Technisches Merkblatt

# Allgemeine Hinweise zur Anwendung von Parkettoberflächen-Produkten

- Trocknung**
- Alle Trockenzeitangaben unserer Merkblätter sind auf Basis des sog. Normalklimas 23°C/50% rel. Luftfeuchte ermittelt, sowie unter der Voraussetzung der empfohlenen Schichtstärken bzw. Verbrauchsmengen.
  - Bei schlechter Lüftung, niedrigerer Temperatur, anderer Luftfeuchte sowie erhöhter Schichtstärke kann sich die Trocknung erheblich verzögern.
  - Vor der Überversiegelung muss die Oberfläche gleichmäßig trocken sein.
  - Bei Wasserlacken empfehlen wir zur Vermeidung von übermäßigem Quellschub generell eine Trocknung zwischen den Schichten über Nacht, um dem Holz die Gelegenheit zu geben, das Wasser auch wieder abzugeben. Die Lacke selber sind im Allgemeinen schneller trocken und überarbeitbar.
  - Nicht vor 8-14 Tagen belasten, Teppiche auflegen oder pflügen.

In den ersten 8-14 Tagen nach einer Versiegelung ist zum Abführen der flüchtigen Bestandteile gutes Lüften sicherzustellen, optimal sind gekippte Fenster. Aus hygienischer Sicht wird vielfach ein Luftwechsel von 0,5 – 1,0/h bei normaler Wohnraumnutzung für sinnvoll erachtet. Speziell in den ersten 8 – 10 Tagen empfehlen wir eine 2-4-mal höhere Luftwechselrate. Die nachfolgende Tabelle informiert über die Fensterstellung/Lüftungseinrichtung und die entsprechenden Luftwechselraten.

Fensterstellung/ Lüftungseinrichtung	Luftwechsel (h <sup>-1</sup> )	Luftwechsel bei verschiedenen Fensterstellungen bzw. Lüftungseinrichtungen (Schwankungen nach oben und unten sind möglich in Abhängigkeit von Fenstergrößen, Raumvolumina, Temperaturdifferenzen innen/außen, Dimension der Lüftungseinrichtung etc.). <small>Zusammenstellung aus Literaturangaben: (Wegner u. Schlüter 1982; Erhorn 1986; Anonymous 1997; Krooß et al. 1997)</small>
Fenster in Kippstellung	0,3 - 4	
Fenster halb geöffnet	4 - 10	
Fenster ganz geöffnet	4 - 20	
Querstromlüftung (mehrere gegenüberliegende Fenster ganz geöffnet)	10 - 50	
Mechanische Lüftungseinrichtung ohne Gebläse	0,5 - 4	
Mechanische Lüftungseinrichtung mit Gebläse	0,5 - 10	

- Unterhalt**
- Vor der ersten großen Belastung der Oberfläche ist eine Erstpflege durchzuführen. Zum Einsatz kommen unsere abgestimmten Pflegemittel.
  - Rutschhemmende Unterlagen müssen für oberflächenbehandeltes Parkett geeignet und frei von Weichmachern sein, da diese ansonsten den Siegfilm schädigen können.
  - Die Hinweise und Aussagen beziehen sich auf die im privaten Bereich üblichen Belastungen. Bei anderen oder höheren Belastungen bzw. Anforderungen bitten wir um detaillierte Rücksprache mit unserem Haus.

**Grundierungen** Der Einsatz von Grundierungen im Spachtelverfahren sollte nur im Bereich der normalen bis mittleren Beanspruchungsklasse erfolgen. Hinweise in den Produktmerkblättern beachten.  
Bei Böden, die einer starken Beanspruchung ausgesetzt sind, empfehlen wir grundsätzlich die Grundierung im Roll-/Streichverfahren.

### Untergründe:

**Unbekannte Holzarten** Wenn unbekannt Holzarten zum Einsatz kommen, muss der Verarbeiter durch Vorversuche die Eignung der Oberflächenbehandlungsmittel prüfen.

## Technisches Merkblatt

# Allgemeine Hinweise zur Anwendung von Parkettoberflächen-Produkten

- Exotenholz-Versiegelung allgemein** Manche Exotenhölzer können Inhaltsstoffe (z.B. sog. Inhibitoren oder mineralische Rückstände) aufweisen, die zu wesentlichen Trocknungsverzögerungen, Benetzungstörungen oder/und zu Farbveränderungen führen. Aufgrund der Vielfalt und völlig unterschiedlichen Eigenschaften vieler Exotenhölzer muss grundsätzlich die Eignung verschiedener Siegelprodukte auf diesen Hölzern erfragt werden. Liegen hierzu im Einzelnen keine Erfahrungen vor, so sollte ein Versiegelungstest vorausgehen, um Farbwirkung, Haftung, Trocknungsverlauf zu beurteilen und andere Störungen weitgehend auszuschließen.
- Vorcolorierter Kork** Für die Versiegelung von vorcoloriertem Kork bzw. für die selbstdurchzuführende Colorierung von Kork müssen die Empfehlungen des jeweiligen Korkherstellers oder Korkhändlers beachtet werden. Aufgrund der Vielfältigkeit der auf dem Markt angebotenen colorierten Korkplatten kann eine generelle Zulassung unserer Siegelprodukte auf diesem Untergrund nicht erteilt werden. Eignungsprüfung und Produkteinsatz erfolgen auf eigenes Risiko des Anwenders.
- Nachversiegeln von Fertigparkett** Hierzu sind grundsätzlich die Empfehlungen des Fertigparkettherstellers zu beachten, da dies oft äußerst problematisch ist. In allen Fällen aber ist bei neu verlegtem Fertigparkett die Fläche einwandfrei zu säubern und mit Gitter 120 zwischenzuschleifen. Im Zweifel ist eine Probefläche anzulegen. Beachten Sie unsere Technische Sonderinformation Nr. 5.
- Sonstige Untergründe** Aufgrund der Vielzahl an sonstigen Untergründen und deren individueller Zusammensetzung können von vorneherein keine Aussagen darüber getroffen werden, obwohl die Lacke häufig für eine Versiegelung tauglich wären. Der Verarbeiter ist durch eigene Versuche verpflichtet die Tauglichkeit des Lackes für die Anwendung zu prüfen.
- Holzkittlösungen** Holzkittlösungen können zu farblichen Abweichungen der Fugen führen. Dies gilt insbesondere, wenn die Einfärbung nicht mit Holzmehl erfolgt ist. Es empfiehlt sich der feine Schleifstaub einer Ein- oder Mehrscheibenmaschine (z.B. Randschleifer). Holzkittmassen müssen im darauffolgenden Feinschliff stets sorgfältig von der Oberfläche ausgeschliffen werden. Stärker vom Bindemittel der Massen imprägnierte Flächen, welche nicht sauber ausgeschliffen wurden, können sofort oder im Verlauf der Nutzung des Bodens optisch auffällig werden.
- Siegelprodukte wasserbasiert**
- Bei dunklen Holzarten ist es wichtig, dass alle Fugen oder Vertiefungen mit entsprechendem Holz kitt ausgespachtelt sind, bevor der Wassersiegel aufgetragen wird. Ein Einlaufen des Siegels könnte dazu führen, dass sich die Fugen weiß abzeichnen. Ansonsten wird Pafuki Super/Aqua-Seal Pafuki und die damit verbundene Arbeitstechnik des Ausfugens wie gewohnt angewandt.
  - Dunkle Holzarten erscheinen mit Wassersiegeln blasser als mit Lösemittelsiegeln. Eignungsprüfung durchführen!
  - Der Einsatz von Wassersiegeln kann auf empfindlichen Holzarten zu Vergrauungen (z.B. Kirsche) beziehungsweise Ausblutungen (z.B. farbstoffreiche Exotenhölzer, Räuchereiche) führen.
  - Stark saugende Holzarten wie Buche, Ahorn und Esche sowie Exotenhölzer sollten grundsätzlich nicht gespachtelt werden (Gefahr der Schattenbildung).
  - Bei hohen Temperaturen, niedriger Luftfeuchte und stark saugenden Böden zügig arbeiten. Es empfiehlt sich speziell auf großen Flächen ein Arbeiten mindestens zu zweit, wobei der eine das Material grob vorlegt und der andere die Feinverteilung übernimmt. Die Rolle sollte einen gleichmäßigen Flor mittlerer Länge (6-8 mm) aufweisen. Rollen Sie mit unserer Universal-Rolle, die Sie vor dem Einsatz am Rollenrand im 40° Winkel beschneiden.
  - Wir empfehlen zum Vermeiden von übermäßigem Quelldruck nur eine Rollenapplikation Wasserlack pro Tag, damit das Holz genügend Zeit hat, das aufgenommene Wasser wieder abzugeben. Der Lack ist im Allgemeinen nach 3 – 4 Std. schleif- und vorsichtig begehbare (23°C / 50 % rel. Luftfeuchte).
  - Kritische Hölzer und Fußbodenkonstruktionen, wie z.B. Buche (engl. Verband), genagelte Hölzer und alte Fußböden mit schadhaftem Klebstoffbett sollten immer in Verbindung mit dem Aqua-Seal Uni-Primer versiegelt werden.
- Zwischenschliff** Für den Zwischenschliff ist prinzipiell dafür Sorge zu tragen, dass geschliffen und nicht poliert wird. Dies bedeutet.
- schnelllaufende Maschinen / Mehrscheibenmaschinen führen leichter zu Polierwirkung.
  - geschliffen wird mit scharfen Schleifmitteln, stumpfe oder zugesetzte Schleifmittel polieren.
- Bei längeren Zwischentrocknungszeiten ist ein intensiver Zwischenschliff angeraten.

## Technisches Merkblatt

# Allgemeine Hinweise zur Anwendung von Parkettoberflächen-Produkten

- Kleberwechselwirkungen** Kleberwechselwirkungen mit den Oberflächenbehandlungsmaterialien bei Direktkontakt in den Fugen können in Abhängigkeit des verwendeten Klebstoffes nicht ausgeschlossen werden. Stark weichmacherhaltige Klebstoffe können in Abhängigkeit des Weichmachers eine verschmutzungsempfindliche Oberfläche bewirken. Silanklebstoffe inhibieren die oxidative Trocknung von Ölen und Öl-Kunstharzlacken (vgl. Technische Sonderinformation Nr. 21).
- Lösemittel-empfindliche Baustoffe** Lösemittelempfindliche Baustoffe (z.B. Styropor-Deckenplatten, Tapeten, Kunststoff-Folien, Portasfolien, etc.) und andere Gegenstände können durch verdunstende Lösemittel angegriffen werden oder schrumpfen. Die Baustoffe erst nach Abzug der Lösemittel einsetzen bzw. auf den Einsatz stark lösemittelhaltiger Siegelprodukte und Pflegemittel verzichten. Als Alternative entweder wasserbasierte Aqua-Seal-Produkte oder lösemittelarme Öle, z.B. **Classic BaseOil** oder **Classic 100ProOil**, verwenden.
- Fugenbildung** .... **durch Untertrocknung**  
Sofern die Holzfeuchte des Bodens später stark unter die normgerechte Einbau-Holzfeuchte sinkt, besteht ein verstärktes Risiko von Fugenbildung, die auf einem natürlichen Sachverhalt beruht. Dieses Risiko infolge von Untertrocknung ist auszuschließen, wenn die Holzfeuchte durch geeignete Maßnahmen (z.B. Luftbefeuchtung) konstant gehalten wird. Es empfiehlt sich den Bauherrn vor der Ausführung nachweisbar (z.B. in schriftlicher Form) hierüber in Kenntnis zu setzen bzw. eine Abwägung der Alternativen vorzunehmen. Dies ist besonders bei Parkettböden auf Lagerhölzern (z.B. Schwingbodenkonstruktionen) und neuen Dielenböden wichtig. Durch den Einsatz von geeigneten Grundierungen können die seitenverleimende Wirkung und der Blockabriss bei Untertrocknung reduziert werden. Die einzelnen Technischen Merkblätter sind zu beachten!
- Insbesondere bei dunklen Holzarten können sich bei Austrocknung der Hölzer die Fugen abzeichnen. Hier wird die Siegelschicht extrem gedehnt und wirkt milchig weiß.
- Siegel-Systemberater** Die Einsatzempfehlungen und Hinweise unserer "Siegel-System-Berater-Tabelle" in der Programm-Übersicht sind mit zu beachten.
- Geölte und gewachste Böden** Diese neigen zu einer gewissen Wolkigkeit, die durch das Polieren bedingt ist.
- Verbrauchsmengen** Die angegebenen Verbrauchsmengen verstehen sich als Richtwerte auf dem meistgenutzten Holz Eiche und richten sich nach der Beanspruchungsklasse, der zu erzielenden Trockenschichtdicke und den technischen Eigenheiten der Produkte. In Abhängigkeit des jeweils vorliegenden Falls können insbesondere bei Anwendung auf Rohholz deutlich unterschiedliche Verbrauchsmengen vorliegen. Bitte beachten Sie hierzu die Vorgaben in unserer Beanspruchungstabelle für Berger-Seidle-Parkettsiegel und ergänzend die Hinweise der CTA-Broschüre.
- Elastische Fußbodenkonstruktionen** Sollten nicht gekittet werden, da die Gefahr des Ausbrechens besteht. In diesen Fällen kann auch kein thixotrop eingestelltes Gel als Zwischenspachtelschicht eingesetzt werden.
- Vermischung** .... **von Siegeln und Grundierungen**  
Die Vermischung unterschiedlicher Siegel und Grundierungen in der flüssigen Phase ist nicht möglich und führt immer zu Problemen. Auch sollte vermieden werden, unterschiedliche Chargen des gleichen Produktes zu vermischen. Dies gilt insbesondere für die letzte Siegelschicht!
- Gefahrstoff-VO** Die Kennzeichnung im Sinne der Gefahrstoff-Verordnung ist dem Sicherheitsdatenblatt bzw. Etikett zu entnehmen.
- Arbeitssicherheit** Die Eingruppierung des Produktes gemäß **Giscode** ist dem Merkblatt oder Etikett zu entnehmen. Die Gisbau hält für jede Produktgruppe die entsprechende Betriebsanweisung mit allen Hinweisen aktuell bereit ([www.gisbau.de](http://www.gisbau.de)). Weitere Hinweise zur Arbeitssicherheit sind dem Sicherheitsdatenblatt zu entnehmen.

## Technisches Merkblatt

# Allgemeine Hinweise zur Anwendung von Parkettoberflächen-Produkten

- Allgemeiner Hinweis für Produkte, lösemittelhaltig** Produkte dieser Kategorie enthalten Lösemittel, deren Feuergefährlichkeit infolge intensiver Verdunstung bei der Verarbeitung sehr groß ist. Die Lösemittel können explosionsfähige Lösemitteldampf-Luftgemische bilden. Räume beim Verarbeiten und Trocknen ausreichend durchlüften. Im Arbeitsraum und in den Nebenräumen ist Rauchen, Schweißen, offenes Licht und Feuer, auch in Herden und Öfen, verboten! Elektrische Geräte wie Heizplatten und -sonnen, Nachtstromspeicheröfen usw., so rechtzeitig abschalten, dass sie bei Beginn der Arbeiten erkaltet sind! Jede Funkenbildung, auch an elektrischen Apparaten vermeiden! Bitte beachten Sie diese Hinweise auch beim Umgang mit leeren, ungereinigten Gebinden. Benutzen Sie unsere Hinweistafeln!  
Es sind gegebenenfalls nationale Bestimmungen zu beachten.
- Entsorgung** Reste nicht in Abwasserleitungen schütten, sondern dem Sondermüll zuführen. Die gültigen Abfallgesetze sind zu beachten.
- Kinderhinweis** Siegelprodukte generell nicht zusammen mit Lebensmitteln und für Kinder, Unbefugte und Tiere unzugänglich lagern!
- Oxydations-Hinweis** Für alle LT-Export-Qualitäten, Classic-Öl-Produkte und Fill-and-Finish gilt der folgende Hinweis: das Produkt kann in Verbindung mit Stoff oder Schleifmehl durch die oxydative Trocknung starke Wärme entwickeln, die bei Hitzestau zur Selbstentzündung führen kann. Deshalb Schleifmehl, getränkte Tücher, Vliese oder ähnliches mit Wasser tränken und im Freien trocknen bzw. brandsicher entsorgen. Die Produkte selbst sind nicht selbstentzündlich! Bitte beachten Sie unsere Technische Sonderinformation Nr. 17!
- Isocyanat-Härter** Für unsere Produkte **UNO, L81, Aqua-Seal 2K-PU Härter, Aqua-Seal NanoDiamant Härter, Aqua-Seal RoyalMat Härter, Aqua-Seal ExoBloc Härter, Classic Plus** gilt der folgende Hinweis: Enthält Isocyanate; Härter und verarbeitungsfertige Anstrichstoffe können Haut und Atemwege reizen, sensibilisieren und allergische Reaktionen auslösen. Während dem Verarbeiten und danach für ständige Frischluftzufuhr sorgen, Dämpfe nicht einatmen, bei der Verarbeitung im Spritzverfahren ist ein Atem- und Körperschutz erforderlich. Allergiker und Personen, die zu Erkrankungen der Atemwege neigen, dürfen nicht für Arbeiten mit diesen Anstrichstoffen herangezogen werden.  
  
Zusatzhinweis: Isocyanate härten unter Einwirkung von Luftfeuchtigkeit aus. Sie sind ein zu beachtender Gefahrstoff für den Verarbeiter des Lacks. In keinem Fall stellen sie ein Gefahrenpotential für den späteren Nutzer des Bodens dar.
- Tiere und Pflanzen** Tiere (auch Aquarien) und Pflanzen aus den zu versiegelnden Räumlichkeiten entfernen.
- Rollen für Drehstühle** Wenn auf Parkett insbesondere im Bürobereich sogenannte Drehstühle mit Rollen zum Einsatz kommen, ist darauf zu achten, dass entsprechend geeignete Rollen zum Einsatz kommen. In Anlehnung an die gültige Norm DIN 68131 empfehlen wir den Einsatz einer sogenannten Doppelrolle in weicher Ausführung. Diese sind an der anderen Farbe der weichen Laufringe zu erkennen (zweifarbige!). Ergänzend ist zu prüfen, ob der Einsatz von Schutzmatte angeraten ist.
- Sonstige Hinweise** Unsere Produkte sind für die Innenanwendung entwickelt und daher grundsätzlich frei von Holzschutzmitteln, wie PCP und Lindan. Auch bei der Verarbeitung schadstoffarmer Lacke sind die üblichen Schutzmaßnahmen einzuhalten.
- Schluss-hinweis** Alle unsere Merkblätter und technischen Informationen basieren auf umfangreichen Erfahrungen und wollen Sie nach bestem Wissen beraten. Auch einschränkende Informationen und Warnhinweise werden nicht vermieden, um das Fehlerrisiko zu vermindern zu helfen. Naturgemäß beinhalten Merkblätter nicht lückenlos alle möglichen gegenwärtigen und zukünftigen Anwendungsfälle und Besonderheiten, die zum Teil auch durch den vielseitigen Werkstoff "Holz" gegeben sind. Es kann daher den fachmännischen Verarbeiter nicht von der Rückfrage in Zweifelsfällen, der eigenverantwortlichen Erprobung vor Ort sowie der kritischen Aufmerksamkeit bei der Verarbeitung entbinden. Natürlich verzichtet das Merkblatt auch auf Informationen, die man bei Fachleuten als bekannt voraussetzen kann (Fachbuch, Stand der Technik).