

Gießharz

PCI Apogel[®] F, PCI Apogel[®]- Schnell

zum Vergießen und Verpressen von Rissen



Anwendungsbereiche

PCI Apogel F

PCI Apogel Schnell

- Für innen und außen.
- Für Boden, Wand und Decke.
- Zum Vergießen von Rissen und Scheinfugen in Estrichen mit Riss- bzw. Fugenvernadelung.
- Zum Verpressen von Rissen, Scheinfugen und Hohlstellen in Beton und Estrich.
- Anwendung **auch bei feuchten Rissflanken**.
- Für **kraftschlüssige Verbindungen** zwischen gerissenen Teilen aus Beton und Estrich.

zusätzlich:

PCI Apogel-Schnell

- Anwendung besonders **bei niedrigen Temperaturen und bei zeitbedrängten Arbeiten**.

PCI Apogel F

- Zum Einbetten von PCI Apogel Dübeln



Risse vergießen und hohl liegenden Estrich verpressen mit PCI Apogel F.

Produkteigenschaften

- **Transparent.**
- **Niedrigviskos**, dringen auch in feinste Risse und Hohlstellen ein.
- Sichere **Haftung auch auf feuchten Untergründen.**

zusätzlich:

PCI Apogel-Schnell

- **Schnell härtend.**
- **Bei niedrigen Temperaturen einsetzbar, ab - 5 °C.**

zusätzlich:

PCI Apogel F

- **Temperaturbeständig von - 30 °C bis + 80 °C.**
- **Zertifiziert nach EN 1504-5.**
- **Mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung für LAU-Anlagen.**
- **Fremdüberwacht.**

Daten zur Verarbeitung/Technische Daten

Materialtechnologische Daten

	PCI Apogel F	PCI Apogel-Schnell
Materialbasis	Epoxidharz	Modifiziertes Methacrylatharz
Komponenten	2-komponentig	
Dichte		
	PCI Apogel F	PCI Apogel-Schnell
Basis-Komponente	ca. 1,12 g/cm ³	ca. 0,98 g/cm ³
Härter-Komponente	0,95 g/cm ³	Pulver
Lagerung	trocken, nicht dauerhaft über + 30 °C lagern frostfrei	
	PCI Apogel F	PCI Apogel-Schnell
Lagerfähigkeit	mind. 18 Monate	mind. 9 Monate
Lieferform	1-kg-Kombigebinde, inkl. Härter Art.-Nr./EAN- Prüfz.1859/0	0,5-kg-Kombigebinde, inkl. Härter Art.-Nr./EAN- Prüfz.1861/3

Anwendungstechnische Daten

	PCI Apogel F	PCI Apogel-Schnell
Einsatzbereiche	Tränkung/Schließen; Injektion/Schließen; Injektion/Abdichten; Injektion/kraftsch- lüssig Verbinden; auch für feuchte Rissflanken	Tränkung/Schließen; Injektion/Schließen; Injektion/Abdichten; Injektion/kraftschlüssig Verbinden; auch für feuchte Rissflanken; auch bei niedrigen Temperaturen einsetzbar, schnelle Aushärtung
Verarbeitungs- temperatur	ca. + 8 °C bis + 35 °C (Untergrundtem- peratur)	ca. - 5 °C bis + 25 °C (Untergrundtemperatur)
Mischungsverhältnis		
in Gewichtsteilen	100 : 29 Basis-Komponente : Härter- Komponente	100 : 0,8 Basis-Komponente : Härter-Komponente

PCI Apogel® F, PCI Apogel®-Schnell

in Raumteilen	3 : 1 Basis-Komponente : Härter-Komponente	-
Mischzeit	ca. 2 Minuten	
Konsistenz (Viskosität)		
	PCI Apogel F	PCI Apogel-Schnell
bei 0 °C	-	80 mPas
bei + 8°C	600 mPas	70 mPas
bei +15 °C	300 mPas	50 mPas
bei + 23 °C	190 mPas	40 mPas
bei + 35 °C	120 mPas	-
Dichte des angemischten Materials / Frischmörtelroh-dichte	ca. 1,08 g/cm ³	
Verarbeitungszeit		
bei 0 °C	-	ca. 25 Minuten
bei + 8°C	ca. 7 Stunden	ca. 20 Minuten
bei + 15 °C	ca. 5 Stunden	ca. 15 Minuten
bei + 23 °C	ca. 120 Minuten	ca. 10 Minuten
bei + 35 °C	ca. 40 Minuten	-
Aushärtezeit		
bei 0 °C	-	ca. 35 Minuten
bei + 8°C	ca. 30 Stunden	ca. 25 Minuten
bei + 15 °C	ca. 24 Stunden	ca. 20 Minuten
bei + 23 °C	ca. 15 Stunden	ca. 15 Minuten
bei + 35 °C	ca. 6 Stunden	-

Untergrundvorbehandlung

■ Risse im Beton

Die Risse müssen schmutz- und staubfrei sein, die Rissflanken können feucht sein. Vor dem Verpressen Bohr- oder Klebepacker als Einfüllstützen setzen. Bei feuchten Rissen Bohrpacker verwenden.

■ Bohrpacker setzen

Bauteil schräg zum Rissverlauf mit einem Steinbohrer entsprechend dem Packerdurchmesser anbohren. Das Bohrloch muss den Riss ungefähr in Bauteilmitte schneiden. Bohrungen abwechselnd links und rechts vom Riss einbringen.

Der Abstand der Bohrlöcher sollte die halbe Bauteildicke bzw. 60 cm nicht überschreiten.

Bohrstaub aus den Bohrlöchern absaugen.

In die vorbereiteten Bohrungen Bohrpacker einsetzen und die Risse mit folgenden PCI-Produkten oberflächendicht verspachteln:

- PCI Polyfix 5 Min., für Rissverpressungen nach 30 bis 60 Minuten oder feuchte Oberflächen;
- PCI Collastic, für Rissverpressungen nach frühestens ca. 3 Stunden und bei geringen Rissbreitenänderungen während der Verdämm- bzw. Verpressarbeiten (dyn. Belastungen);
- PCI Bauharz oder PCI Epoxigrund 390 mit PCI Stellmittel, für Rissverpressungen im Hochdruckverfahren nach ca. 24 Stunden.

■ **Klebpacker setzen**

Bauteiloberflächen durch Anschleifen reinigen. Klebpacker mit PCI Collastic oder PCI Bauharz über dem Riss ankleben. Der Packerabstand sollte der Bauteildicke entsprechen. Anschließend Risse, wie bei Bohrpäckern beschrieben, oberflächendicht verspachteln.

■ **Risse oder Scheinfugen in Estrichen**

Risse oder Scheinfugen aufweiten und lose bzw. mürbe Bestandteile von den Kanten entfernen. Anschließend die Risse oder Scheinfugen mit einer Trennscheibe zur Hälfte bis zu zwei Drittel der Estrichdicke öffnen. Zur Vorbereitung für die Vernadelung (z. B. mit PCI Estrichklammern) beim Vergießen von Rissen und Scheinfugen sind rechtwinklig zum Rissverlauf Querschlitz in den Untergrund einzuschneiden. Die Querschlitz im Abstand von ca. 10 bis 20 cm mit einer Schnittlänge von ca. 10 cm Länge und einer Schnitttiefe von etwa 2/3 der Estrichdicke mit einer Trennscheibe einschneiden. Risse und Schlitz danach gründlich absaugen.

Achtung bei Heizestrichen! Je nach Bauart des Heizestrichs und Lage der Heizrohre ist wegen der hohen Beschädigungsgefahr für die Heizrohre eine Instandsetzung in der beschriebenen Form eventuell nicht durchführbar.

■ **Hohlliegende Verbundestriche**

Hohlstellen im Bereich der Estrichplatten durch Abklopfen lokalisieren und markieren. Im Hohlstellenbereich Bohrungen senkrecht bis auf den intakten Untergrund führen. Je nach Größe der Hohlstelle Bohrungen an den Rändern der Hohlzone oder in einem geeigneten Rastermaß ausführen. Anschließend anfallenden Bohrstaub absaugen und Bohrpacker setzen. **Je festgestellter Hohlstelle zwei oder mehrere Bohrlöcher offen lassen, damit beim Verpressen kein schädlicher Flüssigkeitsdruck entsteht.**

Verarbeitung von PCI Apogel

Zum Mischen und Verarbeiten geeignete Schutzhandschuhe und Schutzbrille oder Gesichtsschutz tragen! Spritzen vermeiden.

Mischen

PCI Apogel wird im passenden Mischungsverhältnis geliefert.

Härter-Komponente vollständig zur Basis-Komponente geben und mit einem sauberen, mindestens 2 cm breiten und ausreichend langen Holzspatel ca. 2 Minuten intensiv mischen. Nach dem Mischvorgang dürfen keine Schlieren sichtbar sein.

Angemischtes PCI Apogel in ein sauberes Gefäß umtopfen, um die Homogenität des Produktes zu gewährleisten. Dabei auf eine tropfenfreie Entleerung des Mischgefäßes achten! Anschließend nochmals durchrühren!

Vergießen von Rissen oder Scheinfugen in Estrichen

In schmale Risse (bis ca. 2 mm) PCI Apogel F oder PCI Apogel-Schnell eingießen. Die Risse müssen bis zu einer Tiefe von mindestens 5 mm bzw. 15facher Rissbreite gefüllt sein. In breitere Risse PCI Apogel mit Quarzsand abmischen und eingießen.

Vernadelung: Beim Vergießen der Risse, Scheinfugen sowie der Querschlitz mit PCI Apogel werden Estrichklammern in die Querschlitz eingelegt (PCI Estrichklammern sind im Karton zu 500 Stück erhältlich). Überschüssiges bzw. austretendes Material ist von der Oberfläche abzustreifen. Wird nach dem Trocknen der Risse bzw. Scheinfugen auf der Fläche ein Verbundbelag, z. B. Estrich oder Fliesen, aufgebracht, ist das frische PCI Apogel mit Quarzsand der Körnung 0,3 bis 0,8 mm vollsatt abzustreuen.

Injektion

1 Die Dichtigkeit der Verdämmung und die Durchgängigkeit der Packer ist vor der Injektion mit Druckluft zu überprüfen.

2 Angemischtes PCI Apogel mit geeigneten Injektionsgeräten im Niederdruck- oder im Hochdruckverfahren injizieren.

PCI Apogel® F, PCI Apogel®-Schnell

3 Bei senkrechten oder schräg nach oben laufenden Rissen immer in Richtung von unten nach oben injizieren. Beginnend beim tiefstgelegenen Packer jeweils solange PCI Apogel verpressen, bis beim nächsthöheren Packer Füllgut austritt. Injektionsvorgang abschnittsweise von Packer zu Packer bis zum höchstgelegenen Einfüllstutzen fortsetzen. Bei waagrecht verlaufenden Rissen oder bei Rissen in waagerechten Bodenflächen immer nur in einer Richtung von einem Rissende zum anderen Rissende injizieren. Ausgehend vom baustellenabhängig günstigeren Rissende als Anfangspunkt jeweils so lange PCI Apogel verpressen, bis beim nächstgelegenen Packer Füllgut austritt. Injektionsvorgang abschnittsweise von Packer zu Packer bis zum anderen Rissende fortsetzen.

4 Das Füllgut wird während des Verpressens durch Druck und Kapillarwirkung allmählich in die feinsten Rissverästelungen gedrückt. Darum ist zur vollständigen Füllung der Risse eine Nachinjektion gegen Ende der temperaturabhängigen Gebindeverarbeitungszeit über alle Packer unbedingt notwendig.

5 Nach Aushärtung des Füllgutes sind die Packer zu entfernen. Die Bohrlöcher können mit PCI Polyfix 5 Min. verschlossen werden.

Bitte beachten Sie

■ **PCI Apogel F und Apogel Schnell: Nur für gewerbliche/industrielle Verwendung.**

■ PCI Apogel F nicht bei Untergrundtemperaturen unter + 8 °C und über + 35 °C verarbeiten.

■ PCI Apogel-Schnell nicht bei Untergrundtemperaturen unter – 5 °C und über + 25 °C verarbeiten.

■ Bei Verwendung von Injektionsgeräten ist deren Eignung für die eingesetzte PCI Apogel-Type zu überprüfen.

■ Bei der Arbeit geeignete Schutzhandschuhe und Schutzbrille oder Gesichtsschutz tragen. Kontakt mit ungeschützter Haut führt zu Verätzungen und zur Sensibilisierung. Geprüfte Handschuhe sind z. B. Camatril 730 / Nitrilhandschuh 0,4 mm von Kächele-Cama Latex GmbH. Die maximale Tragedauer dieser Schutzhandschuhe beim Umgang mit Epoxidharzen beträgt acht Stunden. Weitere Informationen unter <http://www.gisbau.de/service/epoxi/expotab.html>

■ "Wilde" Risse und Scheinfugen im Estrich erst kraftschlüssig schließen, wenn die zulässige Restfeuchtigkeit erreicht ist und keine weitere Schwundrissbildung mehr zu erwarten ist.

■ Bei der Verarbeitung entwickelt PCI Apogel-Schnell einen intensiven Eigengeruch.

■ Werkzeuge unmittelbar nach Gebrauch mit PCI Univerdünner reinigen. Dabei Spritzgefahr vermeiden und Schutzhandschuhe tragen. Brandgefahr beachten - Zündquellen vermeiden. Im ausgehärteten Zustand ist nur mechanische Entfernung möglich.

■ **Lieferadressen von Verarbeitungsgeräten:**

Stufenlos regelbares Airless-Hochdruck-Gerät:

J. Wagner GmbH,
Otto-Lilienthal-Str. 18,
88677 Markdorf.

Injektionspumpen:

Polyplan-Werkzeuge GmbH,
Riekbornweg 20,
22457 Hamburg.

Krautzberger GmbH,
Stockbornstraße 13,
65343 Eltville.

Schlauchpumpe:

Braunschweiger Laborbedarf GmbH & Co. KG,
Friedrich-Seele-Str. 3,
38122 Braunschweig.

Druckkessel für die Verarbeitung von PCI Apogel:

Desoi GmbH,
Gewerbestraße 16,

36148 Kalbach.

Leistungserklärung

Die Leistungserklärung kann als pdf-Dokument unter www.pci-augsburg.eu/dop heruntergeladen werden.

Hinweise zur sicheren Verwendung

Beim Anmischen und bei der Verarbeitung aller PCI Apogel-Typen sind geeignete Schutzhandschuhe und Schutzbrille/Gesichtsschutz zu tragen.

■ PCI Apogel F Basis-Komponente.

Enthält: Bisphenol-A-Epichlorhydrinharze M \leq 700; C12/C14-Alkyloxy-Glycidylether

Verursacht schwere Augenreizung. Verursacht Hautreizungen. Kann allergische Hautreaktionen verursachen. Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

Schutzhandschuhe und Augen-/Gesichtsschutz tragen. Dampf nicht Einatmen. Freisetzung in die Umwelt vermeiden. Bei Kontakt mit den Augen: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen. Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen. Bei Berührung mit der Haut (oder dem Haar): Mit reichlich Wasser und Seife waschen. Bei Hautreizung: Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen. Kontaminierte Kleidung ausziehen und vor erneutem Tragen waschen. Verschüttete Mengen aufnehmen. Inhalt/Behälter der Problemabfallentsorgung zuführen.

■ PCI Apogel F Härter-Komponente.

Enthält: Isophrondiamin, Trimethylhexan-1,6-diamin, Reaktionsprodukt von 2-Propennitrile und Trimethylhexan-1,6-diamin
Gesundheitsschädlich bei Verschlucken oder Hautkontakt. Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden. Kann allergische Hautreaktionen verursachen. Schädlich für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung. Staub oder Nebel nicht einatmen. Schutzhandschuhe/-kleidung und Augen-/Gesichtsschutz tragen. Kontaminierte Arbeitskleidung nicht außerhalb des Arbeitsplatzes tragen. Freisetzung in die Umwelt vermeiden. Bei Verwendung dieses Produkts nicht essen, trinken oder rauchen. Bei Berührung mit der Haut (oder dem Haar): Mit reichlich Wasser und Seife waschen/duschen. Bei Kontakt mit den Augen: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen. Sofort Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen. Bei Verschlucken: Mund ausspülen. Kein Erbrechen herbeiführen. Bei Einatmen: Die Person an die frische Luft bringen und für ungehinderte Atmung sorgen. Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen und vor erneutem Tragen waschen. Verschüttete Mengen aufnehmen. Unter Verschluss lagern. Inhalt/Behälter der Problemabfallentsorgung zuführen.

Folgendes Merkblatt der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft, Bau-BG ist zu beachten:

Praxisleitfaden für den Umgang mit Epoxidharzen, herausgegeben von der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft www.bgbau.de bzw. www.gisbau.de.

BGR 227, Tätigkeit mit Epoxidharzen, herausgegeben vom Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften www.dguv.de. Info-Hotline Sicherheit: Tel +49(821) 5901-380/ -525

Giscode RE70

■ PCI Apogel-Schnell Basis-Komponente.

Enthält: Methylmethacrylat, N,N-Dimethyl-p-toluidin

Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar. Verursacht schwere Augenreizung. Verursacht Hautreizungen. Kann allergische Hautreaktionen verursachen. Kann die Atemwege reizen.

Von Hitze/Funken/offener Flamme/heißen Oberflächen fernhalten. Einatmen von Dampf vermeiden. Nicht rauchen.

Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen. Explosionsgeschützte elektrische Anlagen/Lüftungsanlagen/ Beleuchtungsanlagen verwenden. Nur funkenfreies Werkzeug verwenden. Nur im Freien oder in gut belüfteten

Räumen verwenden. Schutzhandschuhe und Augen-/Gesichtsschutz tragen. Bei Kontakt mit den Augen: Einige Minuten

lang behutsam mit Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen. Bei

PCI Apogel® F, PCI Apogel®-Schnell

anhaltender Augenreizung: Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen. Bei Einatmen: Die Person an die frische Luft bringen und für ungehinderte Atmung sorgen. Bei Berührung mit der Haut (oder dem Haar): Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen/duschen. Bei Brand: Löschpulver, Schaum oder CO₂ zum Löschen verwenden. Behälter dicht verschlossen halten. Kühl an einem gut belüfteten Ort aufbewahren. Unter Verschluss lagern. Inhalt/Behälter der Problemabfallentsorgung zuführen.

■ PCI Apogel-Schnell Härter-Komponente.

Enthält: Dibenzoylperoxid

Erwärmung kann Brand verursachen. Verursacht schwere Augenreizung. Kann allergische Hautreaktionen verursachen.

Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.

Staub nicht einatmen. Freisetzung in die Umwelt vermeiden. Von Hitze/Funken/offener Flamme/heißen Oberflächen

fernhalten. Nicht rauchen. Nur im Originalbehälter aufbewahren. Kühl halten. Schutzhandschuhe und Augen-/Gesichts-

schutz tragen. Kontaminierte Arbeitskleidung nicht außerhalb des Arbeitsplatzes tragen. Bei Kontakt mit den Augen:

Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter

spülen. Bei anhaltender Augenreizung: Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen. Bei Berührung mit der Haut: Mit

viel Wasser und Seife waschen. Kontaminierte Kleidungsstücke ausziehen und vor erneutem Tragen waschen. Vor

Sonnenbestrahlung schützen. Von anderen Materialien getrennt lagern. Bei Temperaturen nicht über 30 °C/86 °F

lagern. Inhalt/Behälter der Problemabfallentsorgung zuführen.

Giscode RMA 10

Weitere Informationen unter www.gisbau.de und <http://www.gisbau.de/wings/wingis1.html>

Weitere Informationen können dem PCI-Sicherheitsdatenblatt entnommen werden.

Architekten- und Planer-Service

Bitte PCI-Fachberater zur Objektberatung heranziehen. Weitere Unterlagen bitte bei den Technischen PCI-Beratungszentralen in Augsburg, Hamm, Wittenberg, in Österreich und in der Schweiz anfordern.

Entsorgung von entleerten PCI-Verkaufsverpackungen

Informationen zur Entsorgung entnehmen Sie bitte der Homepage unter <http://www.pci-augsburg.eu/de/service/entsorgungshinweise.html>.

Produkt nicht in die Kanalisation, Gewässer oder Erdreich gelangen lassen. Verpackung nur restentleert zum Recycling geben. Ausgehärtete Materialreste können als Hausmüll entsorgt werden. Nicht ausgehärtete Produktreste der Schadstoffsammlung zuführen.

PCI-Beratungsservice für anwendungstechnische Fragen:

+49(821)5901-171

www.pci-augsburg.de

Fax Werk Augsburg +49 (8 21) 59 01-419

Werk Hamm +49 (23 88) 3 49-252

Werk Wittenberg +49 (34 91) 6 58-263

PCI Augsburg GmbH

Piccardstr. 11 · 86159 Augsburg
Postfach 102247 · 86012 Augsburg

Tel. +49 (8 21) 59 01-0

Fax +49 (8 21) 59 01-372

www.pci-augsburg.de

PCI Augsburg GmbH Niederlassung Österreich

Dresdner Straße 87/A2/Top 3 · 1200 Wien

Tel.: +43 50610 5000

www.pci.at

Sika Schweiz AG - VE PCI

Tüffenwies 16 · 8048 Zürich

Tel. +41 (58) 436 21 21

www.pci.ch

Ausgabe 9/24

Bei Neuauflage wird diese Ausgabe ungültig; die neueste Ausgabe finden

Sie immer aktuell im Internet unter www.pci-augsburg.de

Die Arbeitsbedingungen am Bau und die Anwendungsbereiche unserer Produkte sind sehr unterschiedlich. In den Technischen Merkblättern können wir nur allgemeine Verarbeitungsrichtlinien geben. Diese entsprechen unserem heutigen Kenntnisstand. Planer und Verarbeiter sind verpflichtet, die Eignung und Anwendungsmöglichkeit für den vorgesehenen Zweck zu prüfen. Für Anwendungsfälle, die im Technischen Merkblatt unter „Anwendungsbereiche“ nicht ausdrücklich genannt sind, sind Planer und Verarbeiter verpflichtet, die technische Beratung der PCI einzuholen. Verwendet der Verarbeiter das Produkt außerhalb des Anwendungsbereichs des Technischen Merkblatts, ohne vorher die Beratung der PCI einzuholen, haftet er für evtl. resultierende Schäden. Alle hierin vorliegenden Beschreibungen, Zeichnungen, Fotografien, Daten, Verhältnisse, Gewichte u. ä. können sich ohne Vorankündigung ändern und stellen nicht die vertraglich vereinbarte Beschaffenheit des Produktes dar. Etwaige Schutzrechte sowie bestehende Gesetze und Bestimmungen sind vom Empfänger unseres Produktes in eigener Verantwortung zu beachten. Die Erwähnung von Handelsnamen anderer Unternehmen ist keine Empfehlung und schließt die Verwendung anderer gleichartiger Produkte nicht aus. Unsere Informationen beschreiben lediglich die Beschaffenheit unserer Produkte und Leistungen und stellen keine Garantien dar. Eine Garantie bestimmter Eigenschaften oder die Eignung des Produktes für einen konkreten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Für unvollständige oder unrichtige Angaben in unserem Informationsmaterial wird nur bei grobem Verschulden (Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit) gehaftet; etwaige Ansprüche aus dem Produkthaftungsgesetz bleiben unberührt.