

**1. BEZEICHNUNG DES ARZNEIMITTELS**

Novopulmon 200 Mikrogramm Novolizer, Pulver zur Inhalation  
Novopulmon 400 Mikrogramm Novolizer, Pulver zur Inhalation

**2. QUALITATIVE UND QUANTITATIVE ZUSAMMENSETZUNG**

Novopulmon 200 Mikrogramm Novolizer, Pulver zur Inhalation  
Eine Dosierung (ein Hub) enthält 200 Mikrogramm Budesonid.  
Sonstiger Bestandteil mit bekannter Wirkung:  
10,7 mg Lactose-Monohydrat/abgegebene Dosis

Novopulmon 400 Mikrogramm Novolizer, Pulver zur Inhalation  
Eine Dosierung (ein Hub) enthält 400 Mikrogramm Budesonid.  
Sonstiger Bestandteil mit bekannter Wirkung:  
10,5 mg Lactose-Monohydrat/abgegebene Dosis

**3. DARREICHUNGSFORM**

Pulver zur Inhalation  
Weißes Pulver

**4. KLINISCHE ANGABEN**

**4.1 Anwendungsgebiete**

Zur Behandlung persistierender Atemwegserkrankungen, wenn die Anwendung von Glukokortikoiden erforderlich ist, wie z. B. bei  
– Asthma bronchiale  
– Chronisch obstruktiver Bronchitis

**4.2 Dosierung und Art der Anwendung**

Dosierung:  
Patienten, die bisher noch nicht mit Steroiden behandelt wurden, sowie Patienten, die bereits vorher auf inhalative Steroide eingestellt wurden:

Erwachsene (einschließlich älterer Patienten) und Kinder/Jugendliche über 12 Jahren:

Empfohlene Anfangsdosis:  
200–400 Mikrogramm ein- oder zweimal täglich

Empfohlene Höchstdosis:  
800 Mikrogramm zweimal täglich

Kinder von 6–12 Jahren:

Empfohlene Anfangsdosis:  
200 Mikrogramm zweimal oder 200–400 Mikrogramm einmal täglich

Empfohlene Höchstdosis:  
400 Mikrogramm zweimal täglich

Es wird empfohlen, die Dosis den individuellen Ansprüchen des Patienten, der Schwere der Erkrankung und dem klinischen Ansprechen des Patienten anzupassen. Die Dosis ist solange anzupassen, bis die Erkrankung beherrscht wird, und sie sollte dann auf die niedrigste Dosis titriert werden, mit der eine wirksame Kontrolle des Asthmas aufrechterhalten werden kann.

Wechselt ein Patient von einem anderen Inhalationssystem auf Novopulmon 200/400 Mikrogramm Novolizer, sollte die Dosis individuell neu angepasst werden. Dabei sind das Arzneimittel, das Dosisregime und

die Applikationsmethode zu berücksichtigen.

Dosierungsgrenzen:  
Erwachsene (einschließlich älterer Patienten) und Kinder/Jugendliche über 12 Jahren:  
200–1600 Mikrogramm täglich  
Kinder von 6–12 Jahren:  
200–800 Mikrogramm täglich

Bei Beginn der Behandlung, in Perioden mit schwerem Asthma sowie bei einer Verringerung bzw. Beendigung der Behandlung mit oralen Glukokortikosteroiden empfiehlt sich für Erwachsene (einschließlich älterer Patienten) die Einnahme zweimal pro Tag.

Bei erwachsenen (einschließlich älteren) Patienten mit leichtem bis mäßigem Asthma, die man bereits zweimal täglich mit inhalativen Glukokortikosteroiden (entweder Budesonid oder Beclometasondipropionat) behandelt, kann das Medikament in Form einer Einmal-pro-Tag-Dosierung von bis zu 800 Mikrogramm verabreicht werden.

Wird ein Patient von einer Zweimal-pro-Tag-Dosierung auf eine Einmal-pro-Tag-Dosierung umgestellt, so sollte das in Höhe der gleichen täglichen Gesamtdosis unter Berücksichtigung des Medikaments und der Applikationsmethode erfolgen. Diese Dosis sollte man dann auf die niedrigste Dosis reduzieren, die für die Aufrechterhaltung einer wirksamen Kontrolle des Asthmas erforderlich ist. Eine Behandlung mit der Einmal-pro-Tag-Dosierung kann nur dann in Erwägung gezogen werden, wenn die Asthmasymptome unter Kontrolle gebracht sind. Bei einer Einmal-pro-Tag-Dosierung sollte die Dosis am Abend genommen werden.

Im Falle einer Verschlechterung der Asthmakontrolle, die sich zum Beispiel durch anhaltende respiratorische Symptome und eine verstärkte Anwendung von inhalativen Bronchodilatoren äußert, sollte man die Dosis der inhalativen Steroide steigern. Patienten, die nach dem Therapieplan der Einmal-pro-Tag-Dosierung behandelt werden, ist anzuraten, die inhalierte Dosis an Kortikosteroid zu verdoppeln, so dass zweimal am Tag die bisherige Einmal-pro-Tag-Dosierung appliziert wird. In jedem Falle einer Verschlechterung der Asthmakontrolle sollte der Patient so schnell wie möglich ärztlichen Rat einholen.

Zur Linderung von akuten Asthmasymptomen sollte jederzeit ein schnell wirkender inhalativer Beta<sub>2</sub>-Agonist zur Verfügung stehen.

Asthma

Bei der Erhaltungstherapie von Asthma können orale Glukokortikoide möglicherweise durch Novopulmon 200/400 Mikrogramm Novolizer ersetzt werden bzw. deren Dosis signifikant reduziert werden. Bei Beginn der Umstellung von oralen Steroiden auf Novopulmon 200/400 Mikrogramm Novolizer sollte sich der Patient in einer relativ stabilen Phase befinden. Eine hohe Dosis Novopulmon 200/400 Mikrogramm Novolizer wird dann in Kombination mit dem vorher eingenommenen Steroid über ungefähr 10 Tage gegeben. Danach sollte die orale Steroiddosis schrittweise (z. B. um 2,5 mg Prednisolon oder dessen Äquivalent jeden Monat) bis zur niedrigsten möglichen

chen Dosis reduziert werden. In vielen Fällen ist es möglich, die orale Steroidgabe komplett durch Novopulmon 200/400 Mikrogramm Novolizer zu ersetzen. Für weitere Informationen zum Absetzen von Kortikoiden siehe Abschnitt 4.4.

Novopulmon 200/400 Mikrogramm Novolizer ist für eine Langzeitbehandlung von Asthma und somit auch für die Prophylaxe vorgesehen. Es sollte regelmäßig entsprechend dem empfohlenen Therapieplan angewendet werden, auch wenn keine Symptome vorhanden sind.

Innerhalb von 24 Stunden kann es zu einer Verbesserung der Asthmakontrolle kommen; allerdings kann ein zusätzlicher Behandlungszeitraum von 1–2 Wochen erforderlich sein, um einen maximalen Nutzen zu erreichen.

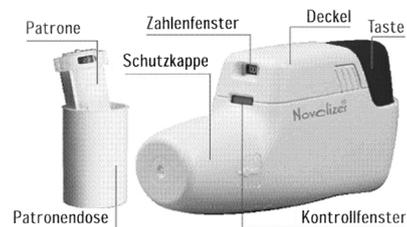
Art der Anwendung:

Zur Inhalation

Um sicherzustellen, dass der Wirkstoff den beabsichtigten Wirkungsort optimal erreicht, ist es erforderlich, gleichmäßig und so kräftig, tief und schnell wie möglich (bis zur maximalen Inhalationstiefe) zu inhalieren. Novopulmon 200/400 Mikrogramm Novolizer zeigt durch ein deutlich hörbares Klickgeräusch und den Farbwechsel im Kontrollfenster von Grün auf Rot an, dass die Inhalation korrekt vorgenommen worden ist. Dieser mehrfache Kontrollmechanismus von Novopulmon 200/400 Mikrogramm Novolizer zeigt an, dass die Inhalation korrekt vorgenommen wurde. Falls der Novopulmon 200/400 Mikrogramm Novolizer nicht anzeigt, dass die Inhalation korrekt erfolgt ist, sollte der Inhalationsvorgang wiederholt werden. Das Inhalationsgerät bleibt für eine weitere Dosisfreigabe solange gesperrt, bis eine korrekte Inhalation erfolgt ist.

Um das Risiko für eine orale Candidiasis und Heiserkeit zu reduzieren, wird empfohlen, die Inhalation vor den Mahlzeiten vorzunehmen und den Mund nach jeder Inhalation mit Wasser auszuspülen bzw. sich die Zähne zu putzen.

Anwendung und Handhabung des Novolizer



Nachfüllen

1. Drücken Sie die geriffelten Oberflächen an beiden Seiten des Deckels leicht zusammen, ziehen Sie den Deckel nach vorn und heben Sie diesen ab.
2. Entfernen Sie die Schutzfolie aus Aluminium von der Patronendose und nehmen Sie die neue Patrone heraus.
3. Setzen Sie die neue Patrone in den Novolizer ein, wobei das Dosiszählwerk zum Mundstück zeigen muss.
4. Setzen Sie den Deckel wieder in die oben erwähnten Seitenführungen ein und drücken Sie diesen in Richtung Taste flach

nach unten, bis er einrastet. Die Patrone kann dann im Novolizer belassen werden, bis sie aufgebraucht ist bzw. bis zu 6 Monaten nach dem Einsetzen.

Hinweis: Novopulmon 200/400 Mikrogramm Novolizer-Patronen können nur in einem Novopulmon Novolizer-Pulverinhalator verwendet werden.

#### Anwendung

1. Halten Sie den Novolizer bei der Anwendung immer waagrecht. Nehmen Sie zuerst die Schutzkappe ab.
2. Drücken Sie die farbige Taste ganz nach unten. Ein lautes Doppelklicken ist zu hören und die Farbe im Kontrollfenster wechselt von Rot auf Grün. Lassen Sie dann die farbige Taste los. Die Farbe Grün im Fenster zeigt an, dass der Novolizer einsatzbereit ist.
3. Atmen Sie aus (aber nicht in den Pulverinhalator).
4. Umschließen Sie das Mundstück mit den Lippen. Atmen Sie gleichmäßig, tief und so schnell wie möglich (bis zur maximalen Inhalationstiefe) ein. Bei diesem Atemzug sollten Sie ein lautes Klickgeräusch hören, welches die korrekte Inhalation anzeigt. Die Farbe im Kontrollfenster wechselt jetzt von Grün auf Rot zurück. Halten Sie einige Sekunden den Atem an und atmen Sie dann normal weiter.

Hinweis: Falls der Patient mehr als einen Hub auf einmal nehmen muss, sind die Schritte 2–4 zu wiederholen.

5. Setzen Sie die Schutzkappe wieder auf das Mundstück auf – die Anwendung ist damit abgeschlossen.

6. Die Zahl im oberen Fenster gibt die Anzahl der noch verfügbaren Inhalationen an.

Hinweis: Die farbige Taste sollte nur unmittelbar vor der Inhalation gedrückt werden.

Eine versehentliche Doppelinhalation ist mit dem Novolizer nicht möglich. Das Klickgeräusch und der Farbwechsel im Kontrollfenster zeigen an, dass die Inhalation korrekt vorgenommen wurde. Verändert sich die Farbe im Kontrollfenster nicht, sollte die Inhalation wiederholt werden. Lässt sich der Inhalationsvorgang nach mehreren Versuchen nicht korrekt abschließen, sollte der Patient einen Arzt konsultieren.

#### Reinigung

Der Novolizer sollte in regelmäßigen Abständen gereinigt werden, zumindest aber bei jedem Austausch der Patrone. Hinweise zur Reinigung des Gerätes sind der beiliegenden Bedienungsanleitung zu entnehmen.

Hinweis: Um eine falsche Anwendung zu vermeiden, ist eine gründliche Einweisung des Patienten in den korrekten Gebrauch vorzunehmen. Kinder sollten dieses Arzneimittel nur unter Aufsicht eines Erwachsenen anwenden.

### 4.3 Gegenanzeigen

Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder gegen Milchprotein, das in geringen Mengen in dem in Abschnitt 6.1 genannten sonstigen Bestandteil Lactose-Monohydrat enthalten ist.

### 4.4 Besondere Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung

Die Anwendung von Novopulmon 200/400 Mikrogramm Novolizer ist nicht für die Behandlung von akuter Atemnot bzw. bei Status asthmaticus bestimmt. Diese Zustände sollten auf die übliche Weise behandelt werden.

Die Behandlung einer akuten Verschlimmerung des Asthmas bzw. der Asthmasymptome kann eine Erhöhung der Dosis von Novopulmon 200/400 Mikrogramm Novolizer erforderlich machen. Dem Patienten ist der Einsatz eines schnell wirkenden inhalativen Bronchodilatators als Notfallmedikation zur Linderung akuter Asthmasymptome anzuraten.

Bei Patienten mit aktiver bzw. latenter Lungentuberkulose sind eine engmaschige Beobachtung und besondere Sorgfalt erforderlich. Patienten mit aktiver Lungentuberkulose dürfen Novopulmon 200/400 Mikrogramm Novolizer nur dann anwenden, wenn sie gleichzeitig mit wirksamen Tuberkulostatika behandelt werden. Ebenso ist auch bei Patienten mit pilzartigen, viralen oder anderen Infektionen der Luftwege eine genaue Beobachtung sowie besondere Sorgfalt geboten. Auch sie dürfen Novopulmon 200/400 Mikrogramm Novolizer nur dann anwenden, wenn sie gleichzeitig eine entsprechende Behandlung für diese Infektionen erhalten.

Patienten, denen eine korrekte Inhalation wiederholt misslingt, sollten ihren Arzt zu Rate ziehen.

Bei Patienten mit schwerer Leberfunktionsstörung kann die Behandlung mit Novopulmon 200/400 Mikrogramm Novolizer (ähnlich wie eine Behandlung mit anderen Glukokortikosteroiden) zu einer verringerten Eliminationsrate sowie zu einer Steigerung der systemischen Verfügbarkeit führen. Auf mögliche systemische Wirkungen sollte besonders geachtet werden. Daher ist die Funktion der Hypothalamus-Hypophysen-Nebennieren (HPA)-Achse bei diesen Patienten in regelmäßigen Abständen zu überprüfen.

Eine Langzeitbehandlung mit hohen Dosierungen von inhalativen Kortikosteroiden kann, insbesondere wenn diese über der empfohlenen Dosierung liegt, zu einer klinisch signifikanten adrenalen Suppression führen. Bei diesen Patienten können Anzeichen und Symptome einer Nebennierenrindensuffizienz auftreten, wenn sie starkem Stress ausgesetzt sind. Zu Zeiten erhöhten Stresses bzw. bei geplanten Operationen ist ein zusätzlicher systemischer Kortikosteroidschutz in Erwägung zu ziehen.

Insbesondere dann, wenn hohe Dosen über einen längeren Zeitraum verschrieben werden, kann es bei jedem inhalativen Kortikosteroid zu systemischen Wirkungen kommen. Ein Auftreten dieser Effekte ist allerdings bei der Inhalationsbehandlung sehr viel weniger wahrscheinlich als bei oralen Kortikosteroiden. Zu solchen möglichen systemischen Wirkungen sind zu rechnen: Cushing-Syndrom, cushingoide Erscheinungen, adrenale Suppression, Wachstumsverzögerung bei Kindern und Jugendlichen, Abnahme der

Knochenmineraldichte, Katarakt, Glaukom, und noch seltener eine Reihe von psychischen Veränderungen oder Verhaltensauffälligkeiten einschließlich psychomotorische Hyperaktivität, Schlafstörungen, Ängstlichkeit, Depression oder Aggression (besonders bei Kindern). Aus diesem Grunde ist es wichtig, dass die Dosierung des inhalativen Kortikosteroids auf die niedrigste Dosis eingestellt wird, bei der sich eine wirksame Asthmakontrolle aufrechterhalten lässt.

Bei der systemischen und topischen Anwendung von Kortikosteroiden können Sehstörungen auftreten. Wenn ein Patient mit Symptomen wie verschwommenem Sehen oder anderen Sehstörungen vorstellig wird, sollte eine Überweisung des Patienten an einen Augenarzt zur Bewertung möglicher Ursachen in Erwägung gezogen werden; diese umfassen unter anderem Katarakt, Glaukom oder seltene Erkrankungen, wie z. B. zentrale seröse Chorioretinopathie (CSC), die nach der Anwendung systemischer oder topischer Kortikosteroide gemeldet wurden.

Die gleichzeitige Anwendung von Ketoconazol, HIV-Proteasehemmern oder anderen potenten CYP3A4-Hemmern ist zu vermeiden. Falls das nicht möglich ist, sollte ein möglichst langer Abstand zwischen den Behandlungen eingehalten werden (siehe auch Abschnitt 4.5).

Während der Behandlung mit inhalativen Kortikosteroiden kann eine orale Candidose auftreten. Diese Infektion kann die Behandlung mit einer entsprechenden antimykotischen Therapie notwendig machen und bei einigen Patienten den Abbruch der Behandlung erfordern (siehe auch Abschnitt 4.2).

Wie auch bei anderen Inhalationstherapien kann ein Bronchospasmus auftreten, der sich durch eine Verstärkung des pfeifenden Atmens unmittelbar nach der Einnahme manifestiert. In diesem Falle sollte die Behandlung mit inhalativem Budesonid sofort abgebrochen, der Patient befundet und bei Bedarf eine alternative Therapie eingeleitet werden.

Es wird empfohlen, die Körpergröße von Kindern, die eine Langzeitbehandlung mit inhalativen Kortikosteroiden erhalten, regelmäßig zu überwachen. Sollte sich das Wachstum verlangsamen, muss die Therapie mit dem Ziel überprüft werden, die Dosis des inhalativen Kortikosteroids zu senken. Der Nutzen der Kortikosteroidtherapie und die möglichen Risiken einer Wachstumsverlangsamung müssen sorgfältig abgewägt werden. Weiterhin sollte man eine Überweisung des Patienten an einen Facharzt für Atemwegserkrankungen bei Kindern in Erwägung ziehen.

Vorsichtsmaßnahmen bei Patienten, die bisher noch nicht mit Kortikosteroiden behandelt worden sind:

Wird Novopulmon 200/400 Mikrogramm Novolizer regelmäßig entsprechend der gegebenen Hinweise angewendet, sollte bei Patienten, die vorher nie oder nur gelegentlich eine kurze Behandlung mit Kortikosteroiden erhalten haben, nach etwa 1 bis 2 Wochen eine Verbesserung bei der

Atmung spürbar sein. Allerdings können extreme Schleimansammlungen und Entzündungsprozesse die Bronchialwege in einem solchen Ausmaß versperren, dass das Budesonid seine lokalen Wirkungen nicht vollständig entfalten kann. In solchen Fällen sollte die inhalative Therapie mit Novopulmon 200/400 Mikrogramm Novolizer durch eine kurze Zwischenbehandlung mit systemischen Kortikosteroiden (beginnend mit einer Dosis entsprechend 40–60 mg Prednison täglich) ergänzt werden. Bei schrittweiser Reduktion der systemischen Kortikosteroiddosis, wird die Behandlung mit den inhalativen Dosen fortgesetzt.

Vorsichtsmaßnahmen für die Umstellung von Patienten von systemisch aktiven Kortikosteroiden auf eine Inhalationstherapie: Patienten, die eine systemische Behandlung mit Kortikosteroiden erhalten, sollten dann auf Novopulmon 200/400 Mikrogramm Novolizer umgestellt werden, wenn ihre Symptome unter Kontrolle sind. Bei diesen Patienten, deren adrenokortikale Funktion normalerweise eingeschränkt ist, darf die systemische Behandlung mit Kortikosteroiden nicht plötzlich eingestellt werden. Zu Beginn der Umstellung sollte über den Zeitraum von 7 bis 10 Tagen eine hohe Dosis Novopulmon 200/400 Mikrogramm Novolizer zusätzlich zu den systemischen Kortikosteroiden verabreicht werden. Dann kann man entsprechend der Reaktion des Patienten und abhängig von der ursprünglichen Dosis des systemischen Steroids die tägliche Dosis des systemischen Kortikosteroids schrittweise reduzieren (z.B. um 1 Milligramm Prednison bzw. das Äquivalent jede Woche oder 2,5 Milligramm Prednison bzw. das Äquivalent jeden Monat). Das orale Steroid sollte auf eine möglichst geringe Menge reduziert werden. Es kann auch möglich sein, dass man das orale Steroid vollständig durch inhalatives Budesonid ersetzt.

Innerhalb der ersten Monate einer Umstellung der Patienten von der systemischen Gabe von Kortikosteroiden auf eine Inhalationstherapie kann eine Wiederaufnahme der systemischen Gabe von Kortikosteroiden im Falle von Belastungsperioden bzw. in Notfällen (z.B. schwere Infektionen, Verletzungen, Operationen) erforderlich werden. Das betrifft ebenfalls Patienten, die eine Langzeitbehandlung mit hohen Dosierungen inhalativer Kortikosteroiden erhalten haben. Auch bei ihnen kann eine eingeschränkte adrenokortikale Funktion vorliegen, so dass sie in Belastungsperioden einen systemischen Kortikosteroidschutz benötigen.

Die Erholung von einer eingeschränkten Nebennierenfunktion kann eine beachtliche Zeitspanne in Anspruch nehmen. Die Funktion der Hypothalamus-Hypophysen-Nebennieren-Achse sollte regelmäßig beobachtet werden.

Vorsichtsmaßnahmen für die Umstellung von Patienten vom Novopulmon 200 Novolizer auf den Novopulmon 400 Mikrogramm Novolizer: Patienten, die keine Atemflussraten über 60 l/min erzeugen können, und Kinder sollten sorgfältig überwacht werden, wenn sie bei unveränderter Dosis vom Novopulmon

200 Mikrogramm Novolizer auf den Novopulmon 400 Mikrogramm Novolizer umgestellt werden.

Trotz der Aufrechterhaltung bzw. sogar bei einer Verbesserung der Atemfunktion kann sich der Patient während des Absetzens der systemischen Kortikosteroide in unspezifischer Weise unwohl fühlen. Man sollte den Patienten bestärken, die Behandlung mit inhalativem Budesonid und das Absetzen der oralen Steroide fortzusetzen, solange keine klinischen Anzeichen einer Nebennierenrindeninsuffizienz erkennbar sind.

Nachdem der Patient auf eine Inhalationstherapie umgestellt worden ist, können Symptome manifest werden, die durch die vorherige systemische Behandlung mit Glukokortikosteroiden unterdrückt worden sind, z.B. Heuschnupfen, allergisches Ekzem, Muskel- und Gelenkschmerzen. Zur Behandlung dieser Symptome sollten gleichzeitig entsprechende Arzneimittel verabreicht werden.

Die Behandlung mit inhalativem Budesonid darf nicht plötzlich eingestellt werden.

Verschlimmerung klinischer Symptome aufgrund von akuten Atemwegsinfektionen: Falls sich die klinischen Symptome infolge akuter Atemwegsinfektionen verschlimmern, ist eine Behandlung mit entsprechenden Antibiotika in Erwägung zu ziehen. Die Dosis an Novopulmon 200/400 Mikrogramm Novolizer kann bei Bedarf angepasst werden. In bestimmten Situationen kann auch eine systemische Behandlung mit Glukokortikosteroiden angezeigt sein.

#### Pneumonie bei COPD-Patienten

Eine Zunahme der Inzidenz von Pneumonien, einschließlich Pneumonien, die eine Krankenhauseinweisung erfordern, wurde bei COPD-Patienten, die inhalative Kortikosteroide erhalten, beobachtet. Es gibt einige Hinweise darauf, dass ein erhöhtes Risiko für Pneumonien mit einer erhöhten Steroid-Dosierung einhergeht. Dies konnte jedoch nicht eindeutig in allen Studien gezeigt werden.

Es gibt keinen eindeutigen klinischen Nachweis für Unterschiede im Ausmaß des Pneumonierisikos innerhalb der Klasse der inhalativen Kortikosteroide.

Ärzte sollten bei COPD-Patienten auf eine mögliche Entwicklung einer Pneumonie achten, da sich die klinischen Merkmale einer solchen Entzündung mit den Symptomen von COPD-Exazerbationen überschneiden.

Risikofaktoren für eine Pneumonie bei COPD-Patienten umfassen derzeitiges Rauchen, höheres Alter, niedriger Body Mass Index (BMI) und schwere COPD-Ausprägungen.

Lactose kann Milchprotein enthalten. Normalerweise verursacht der Lactosegehalt von Novopulmon 200/400 Mikrogramm Novolizer bei Patienten mit Lactoseintoleranz keine Probleme. Allerdings wurde bei Patienten mit schwerem Enzymmangel in sehr seltenen Fällen über eine Lactoseintoleranz nach der Inhalation von lactosehaltigem Pulver berichtet.

Die Anwendung des Arzneimittels Novopulmon 200/400 Mikrogramm Novolizer kann

bei Dopingkontrollen zu positiven Ergebnissen führen.

#### **4.5 Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstige Wechselwirkungen**

Budesonid wird primär über das CYP3A4-Enzymsystem verstoffwechselt. Deshalb können Hemmer dieses Enzyms (wie z.B. Ketoconazol, Itraconazol, HIV-Proteasehemmer, cobicistathaltige Produkte) die systemische Exposition von Budesonid um ein Vielfaches erhöhen (siehe Abschnitt 4.4). Da keine Daten vorliegen, aus denen sich Dosierungsempfehlungen ableiten lassen, sollte diese Kombination vermieden werden, es sei denn, der Nutzen überwiegt das erhöhte Risiko systemischer Nebenwirkungen der Kortikosteroide; in diesem Fall sollten die Patienten im Hinblick auf systemische Kortikosteroidnebenwirkungen überwacht werden. Falls das nicht möglich ist, sollte ein möglichst langer zeitlicher Abstand zwischen den Behandlungen eingehalten werden. Eine Verringerung der Budesonid-Dosis kann ebenfalls in Betracht gezogen werden.

Begrenzte Daten zu dieser Wechselwirkung für hoch dosiertes inhalatives Budesonid weisen darauf hin, dass es zu einem deutlichen Anstieg der Plasma-Konzentrationen (im Durchschnitt um das Vierfache) kommen kann, wenn Itraconazol (200 mg einmal täglich) gleichzeitig mit inhalativem Budesonid (Einzeldosis in Höhe von 1000 µg) verabreicht wird.

Bei Frauen, die ebenfalls mit Östrogenen und kontrazeptiven Steroiden behandelt wurden, hat man erhöhte Plasmakonzentrationen und eine verstärkte Wirkung von Kortikoiden beobachtet. Allerdings wurde keine Wirkung gesehen, wenn Budesonid gleichzeitig mit niedrig dosierten kombinierten oralen Kontrazeptiva eingenommen wurde.

Da es zu einer Unterdrückung der Nebennierenrindenfunktion kommen kann, ist es möglich, dass ein ACTH-Stimulationstest zum Nachweis einer Hypophyseninsuffizienz zu falschen Ergebnissen führen kann (niedrige Werte).

Novopulmon 200/400 Mikrogramm Novolizer kann die Wirksamkeit von  $\beta_2$ -Sympathomimetika zur Inhalation verstärken.

#### **4.6 Fertilität, Schwangerschaft und Stillzeit**

##### **Schwangerschaft**

Die meisten Ergebnisse aus prospektiven epidemiologischen Studien und die weltweiten Erfahrungen nach Markteinführung konnten nicht zeigen, dass sich durch inhalatives Budesonid während der Schwangerschaft ein erhöhtes Risiko für unerwünschte Wirkungen auf die Gesundheit des Fötus und des Neugeborenen ergibt. Sowohl für den Fötus als auch für die Mutter ist die Aufrechterhaltung einer angemessenen Asthmabehandlung während der Schwangerschaft wichtig.

Wie für andere Arzneimittel erfordert die Anwendung von Budesonid während der Schwangerschaft eine Abwägung des Nut-

zens für die Mutter und der Risiken für den Fötus.

**Stillzeit**

Budesonid geht in die Muttermilch über. Bei stillenden Frauen mit Asthma führt eine Erhaltungstherapie mit inhalativem Budesonid (200 oder 400 Mikrogramm zweimal täglich) zu einer vernachlässigbaren systemischen Budesonid-Exposition der gestillten Säuglinge. Novopulmon 200/400 Mikrogramm Novolizer kann daher während der Stillzeit angewendet werden.

In einer pharmakokinetischen Studie belief sich für beide Dosierungen die für den Säugling geschätzte tägliche Dosis auf 0,3 % der täglichen maternalen Dosis. Unter der Annahme einer vollständigen oralen Bioverfügbarkeit bei den Säuglingen wurde die durchschnittliche Plasmakonzentration auf 1/600stel der im Plasma der Mutter gemessenen Konzentration geschätzt. Alle in den Plasmaproben der Säuglinge gefundenen Budesonid-Konzentrationen lagen unter der Bestimmungsgrenze.

Aufgrund von Daten zu inhalativem Budesonid und ausgehend von der Tatsache, dass Budesonid nach nasaler, inhalativer, oraler und rektaler Verabreichung innerhalb des therapeutischen Dosierungsbereichs lineare pharmakokinetische Eigenschaften aufweist, ist bei der Anwendung von Budesonid im therapeutischen Bereich zu erwarten, dass die Exposition des gestillten Kindes gering ist.

**4.7 Auswirkungen auf die Verkehrstüchtigkeit und die Fähigkeit zum Bedienen von Maschinen**

Budesonid hat keinen Einfluss auf die Verkehrstüchtigkeit und die Fähigkeit zum Bedienen von Maschinen.

**4.8 Nebenwirkungen**

In der oben stehenden Tabelle werden mögliche Nebenwirkungen, geordnet nach Systemorganklassen und Häufigkeit, aufgeführt. Die Häufigkeit wird wie folgt definiert: Sehr häufig (≥ 1/10); Häufig (≥ 1/100, < 1/10); Gelegentlich (≥ 1/1.000, < 1/100); Selten (≥ 1/10.000, < 1/1.000); Sehr selten (< 1/10.000); Nicht bekannt (Häufigkeit auf Grundlage der verfügbaren Daten nicht abschätzbar)

Anzeichen und Symptome systemischer glukokortikosteroider Nebenwirkungen können auch nach inhalativer Anwendung von Glukokortikosteroiden gelegentlich auftreten. Man nimmt an, dass dies abhängig ist von der Dosierung, der Expositionszeit, begleitender bzw. früherer Anwendung von Kortikosteroiden und dem individuellem Ansprechen des Patienten.

Beschreibung einzelner Nebenwirkungen

Die Daten aus klinischen Studien mit 13.119 Patienten, die mit inhalativem Budesonid behandelt wurden, und 7.278 Patienten, die Placebo erhalten hatten, wurden zusammengefasst. Ängstlichkeit wurde bei 0,52 % der Patienten, die mit inhalativem Budesonid behandelt wurden, und bei 0,63 % der Patienten, die Placebo erhalten hatten, berichtet. Depression wurde bei

Tabelle zu Arzneimittelnebenwirkungen nach Systemorganklassen (SOC) und Häufigkeit

SOC	Häufigkeit	Nebenwirkungen
<b>Infektionen und parasitäre Erkrankungen</b>	häufig	Oropharyngeale Candidiasis Pneumonie (bei COPD-Patienten)
<b>Erkrankungen des Immunsystems</b>	selten	Sofortige und verzögerte Überempfindlichkeitsreaktionen, einschließlich: Angioödem, Anaphylaktische Reaktion
<b>Endokrine Erkrankungen</b>	selten	Anzeichen und Symptome systemischer Kortikosteroideffekte, einschließlich: Adrenale Suppression und Wachstumsverzögerung*
<b>Psychiatrische Erkrankungen</b>	gelegentlich	Depression, Ängstlichkeit
	selten	Ruhelosigkeit, Nervosität, Verhaltensauffälligkeit (vorwiegend bei Kindern)
	nicht bekannt	Schlafstörungen, Psychomotorische Hyperaktivität, Aggression
<b>Erkrankungen des Nervensystems</b>	gelegentlich	Tremor
<b>Augenerkrankungen</b>	gelegentlich	Katarakt Verschwommenes Sehen (siehe auch Abschnitt 4.4)
	nicht bekannt	Glaukom
<b>Erkrankungen der Atemwege, des Brustraums und Mediastinums</b>	häufig	Heiserkeit, Husten, Rachenreizung
	selten	Bronchospasmus, Dysphonie, Heiserkeit**
<b>Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts</b>	häufig	Reizung der Mundschleimhaut
<b>Erkrankungen der Haut und des Unterhautzellgewebes</b>	selten	Urtikaria, Ausschlag, Dermatitis, Pruritus, Erythem, Blutergüsse
<b>Skelettmuskulatur-, Bindegewebs- und Knochenkrankungen</b>	gelegentlich	Muskelkrämpfe
	sehr selten	Abnahme der Knochendichte

\* siehe nachstehend unter „Kinder“

\*\* selten bei Kindern

0,67 % der Patienten, die mit inhalativem Budesonid behandelt wurden, und bei 1,15 % der Patienten, die Placebo erhalten hatten, berichtet.

Katarakt trat in den Placebo-kontrollierten Studien auch in der Placebo-Gruppe gelegentlich auf.

Häufig können leichte Reizungen der Mund- und Rachenschleimhaut, begleitet von Schluckbeschwerden, Heiserkeit und Husten auftreten.

In seltenen Fällen wurden Hypersensibilität mit Hautreaktionen, wie zum Beispiel Urtikaria, Ausschlag, Dermatitis, Pruritus und Erythem beobachtet. Nach der Inhalation von Budesonid wurden einzelne Fälle von Angioödem (Ödem im Gesicht, in Lippen, Augen und Rachen) berichtet. In seltenen Fällen kann es zu Blutergüssen in der Haut kommen.

In seltenen Fällen kann die Behandlung zu Ruhelosigkeit, zu abnormem Verhalten und zu einer gesteigerten motorischen Aktivität führen.

Es kann zu einer erhöhten Infektionsanfälligkeit kommen. Die Fähigkeit, mit Belastungen umzugehen, kann eingeschränkt sein.

Lactose-Monohydrat enthält geringe Mengen an Milchproteinen und kann deshalb

allergische Reaktionen hervorrufen (siehe Abschnitt 4.4.).

Kinder und Jugendliche:

Aufgrund des Risikos einer Wachstumsverzögerung bei Kindern und Jugendlichen sollte die Körpergröße regelmäßig überwacht werden (siehe Abschnitt 4.4.).

Meldung des Verdachts auf Nebenwirkungen

Die Meldung des Verdachts auf Nebenwirkungen nach der Zulassung ist von großer Wichtigkeit. Sie ermöglicht eine kontinuierliche Überwachung des Nutzen-Risiko-Verhältnisses des Arzneimittels. Angehörige von Gesundheitsberufen sind aufgefordert, jeden Verdachtsfall einer Nebenwirkung über das Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte, Abt. Pharmakovigilanz, Kurt-Georg-Kiesinger Allee 3, D-53175 Bonn, Website <http://www.bfarm.de> anzuzeigen.

**4.9 Überdosierung**

Es wird nicht erwartet, dass eine akute Überdosierung mit Novopulmon 200/400 Mikrogramm Novolizer (selbst bei übermäßig hohen Dosierungen) zu klinischen Problemen führt.

Längerfristig gesehen kann eine Atrophie der Nebennierenrinde auftreten. Es kann zu Wirkungen kommen, die für Glukokortikosteroide üblich sind, z. B. zu einer erhöhten

FEV <sub>1</sub> in Liter	Novopulmon 200 Mikrogramm Novolizer			Referenzprodukt		
	MW	StAbw	N	MW	StAbw	N
Beginn der Behandlung	2,40	0,66	156	2,45	0,05	159
Ende der Behandlung	2,72	0,73	155	2,75	0,74	159
Verbesserung	0,31	0,47	155	0,30	0,46	159

Anfälligkeit für Infektionen. Die Fähigkeit zur Stressanpassung kann eingeschränkt sein.

## 5. PHARMAKOLOGISCHE EIGENSCHAFTEN

### 5.1 Pharmakodynamische Eigenschaften

Topisch angewendetes Glukokortikoid  
ATC-Code: R03BA02

Bei Budesonid handelt es sich um ein synthetisches Glukokortikoid. Nach oraler Inhalation entwickelt es eine lokale entzündungshemmende Wirkung auf die Bronchialschleimhaut.

Budesonid durchdringt Zellmembranen und bindet sich an ein cytoplasmatisches Rezeptorprotein. Dieser Komplex tritt in den Zellkern ein und löst dort die Biosynthese spezifischer Proteine, wie Makrokortin (Lipokortin), aus. Die hormonähnlichen Wirkungen treten nach einer gewissen Latenzzeit auf (30–60 Minuten) und führen zu einer Hemmung der Phospholipase A2. Es ist auch möglich, dass therapeutisch wirksame Budesonid-Dosierungen (wie andere entzündungshemmende Glukokortikosteroide) die Cytokin-induzierte COX-2-Expression unterdrücken.

Klinisch führt der entzündungshemmende Effekt zum Beispiel zu einer Besserung der Symptome, wie der Atemnot. Die Hyperreaktivität des Bronchialtrakts auf exogene Reize ist vermindert.

### Bioverfügbarkeit

In einer 12-wöchigen klinischen Studie wurde Novopulmon 200 Mikrogramm Novolizer (enthält pro Einzeldosis 200 Mikrogramm Budesonid) mit einem Referenzprodukt an über 300 Patienten mit mildem bis mäßigem persistierendem Asthma bronchiale verglichen. Etwa 42 % der Patienten beider Gruppen erhielten dabei erstmalig ein Medikament von der Art des Budesonids. Dabei wurden folgende Werte für die Lungenfunktion (forced expiratory volume in the first second, FEV<sub>1</sub>) gemessen:

Siehe oben stehende Tabelle

Es konnte somit statistisch sicher ( $p < 0.001$ ) belegt werden, dass Novopulmon 200 Mikrogramm Novolizer nicht schlechter als das Referenzprodukt wirkt. Ein ähnliches Ergebnis erbrachten alle sonstigen Wirksamkeitsparameter sowie die Symptomatik des Asthmas. Weiterhin wurden keine Unterschiede in der Verträglichkeit beider Produkte festgestellt.

Dosislinearität für den Wechsel vom Novopulmon 200 Mikrogramm Novolizer zum Novopulmon 400 Mikrogramm Novolizer wurde für Flussraten von 60 l/min aufwärts belegt.

### Klinische Sicherheit

#### Wachstum

In Kurzzeitstudien wurde eine kleine und im Allgemeinen vorübergehende Verringerung des Wachstums beobachtet, die normalerweise innerhalb des ersten Behandlungsjahrs auftritt.

Langzeitbeobachtungsstudien deuten darauf hin, dass Kinder und Jugendliche, die mit inhalativen Kortikosteroiden behandelt werden, im Durchschnitt ihre Zielgröße für Erwachsene erreichen. In einer Studie wurde jedoch festgestellt, dass Kinder, die bis zu 6 Jahre lang mit hochdosiertem inhalativem Budesonid (400 Mikrogramm täglich) ohne Titration auf die niedrigste wirksame Dosis behandelt worden waren, als Erwachsene im Durchschnitt 1,2 cm kleiner waren als diejenigen, die darüber hinaus mit Placebo über die gleiche Behandlungszeit behandelt wurden. Siehe Abschnitt 4.4 zur Titration auf die niedrigste wirksame Dosis und zur Überwachung des Wachstums bei Kindern.

#### Kinder und Jugendliche

Spaltlampenuntersuchungen wurden bei 157 Kindern (im Alter von 5 bis 16 Jahren) durchgeführt, die 3 bis 6 Jahre mit einer durchschnittlichen Tagesdosis von 504 µg Budesonid zur Inhalation behandelt wurden. Die Ergebnisse wurden mit 111 gleichaltrigen asthmatischen Kindern verglichen. Budesonid zur Inhalation war nicht mit einem erhöhten Auftreten einer Cataracta subcapsularis posterior verbunden.

Einfluss auf die Plasmakortisolkonzentration Studien, in denen gesunde Probanden mit Budesonid zur Inhalation behandelt wurden, haben eine dosisabhängige Wirkung auf die Plasma- und Urinkortisolwerte gezeigt. ACTH-Tests beweisen, dass Budesonid zur Inhalation in den empfohlenen Dosierungen einen signifikant geringeren Einfluss auf die Nebennierenfunktion hat als Prednison 10 mg.

### 5.2 Pharmakokinetische Eigenschaften

#### Absorption

Maximale Plasmaspiegel treten etwa 30 Minuten nach der Inhalation auf. Die systemische Bioverfügbarkeit nach der Inhalation beträgt 37 % und die Konzentration im humanen Plasma beläuft sich nach der Inhalation einer Einzeldosis von 1600 Mikrogramm auf 0,63 nmol/l.

Die Triggerschwelle des Novolizer, die für eine erfolgreiche Inhalation überschritten werden muss, liegt bei einem inspiratorischen Fluss durch den Inhalator von mindestens 35–50 l/min. Der in-vitro gemessene respirable Anteil im klinisch relevanten Bereich beläuft sich auf etwa 20–50 %. Bei gesunden Probanden gelangen etwa

20–30 % der verabreichten Budesonid-Dosis (ausgehend von der deklarierten Dosis) in die Lungen. Der Rest setzt sich in Mund, Nase und Rachen ab; ein großer Teil davon wird verschluckt.

#### Verteilung

Das Verteilungsvolumen von Budesonid beträgt ungefähr 3 l/kg. Die Plasmaproteinbindung beträgt im Mittel 85–90 %.

#### Biotransformation

Budesonid wird in sehr hohem Maße (ca. 90 %) bei der ersten Leberpassage zu Metaboliten mit niedrigerer Glukokortikosteroidaktivität metabolisiert. Die Glukokortikosteroidaktivität der Hauptmetaboliten 6-beta-Hydroxybudesonid und 16-alpha-Hydroxyprednisolon beträgt weniger als 1 % der Budesonid-Aktivität. Budesonid wird hauptsächlich über CYP-3A4, eine Untergruppe des Cytochrom-P-450-Systems, metabolisiert.

#### Elimination

Die Metaboliten werden unverändert oder in konjugierter Form hauptsächlich über die Nieren ausgeschieden. Unverändertes Budesonid ist im Urin nicht nachgewiesen worden. Die systemische Clearance von Budesonid ist bei gesunden Erwachsenen hoch (ungefähr 1,2 l/min) und die terminale Plasmahalbwertszeit beträgt nach i.v.-Dosierung bei gesunden Erwachsenen durchschnittlich 2–3 Stunden.

#### Linearität

Bei klinisch relevanten Dosen ist die Pharmakokinetik von Budesonid dosisproportional.

#### Kinder und Jugendliche

Budesonid hat eine systemische Clearance von ungefähr 0,5 l/min bei asthmatischen Kindern im Alter von 4 bis 6 Jahren. Pro kg Körpergewicht haben Kinder eine Clearance, die ungefähr 50 % größer ist als die bei Erwachsenen. Die terminale Halbwertszeit von Budesonid nach Inhalation beträgt bei asthmatischen Kindern ungefähr 2,3 Stunden. Diese entspricht ungefähr der von gesunden Erwachsenen.

### 5.3 Präklinische Daten zur Sicherheit

Präklinische Daten aus Studien zur chronischen Toxizität, Mutagenität und Kanzerogenität zeigten im therapeutischen Dosisbereich keine besonderen Risiken für den Menschen.

Glukokortikosteroide, einschließlich Budesonid, führten zu teratogenen Wirkungen bei Tieren, zu denen Gaumenspalten und Skelettabnormalitäten zählen. Es wird als unwahrscheinlich angesehen, dass ähnliche Wirkungen bei einer Anwendung von therapeutischen Dosierungen beim Menschen auftreten könnten.

## 6. PHARMAZEUTISCHE ANGABEN

### 6.1 Liste der sonstigen Bestandteile

Lactose-Monohydrat (enthält geringe Mengen an Milchproteinen).

### 6.2 Inkompatibilitäten

Nicht zutreffend.

### 6.3 Dauer der Haltbarkeit

- Novopulmon 200/400 Mikrogramm Novolizer  
Haltbarkeit der ungeöffneten Packung:  
3 Jahre  
Haltbarkeit nach dem ersten Öffnen des Behälters:  
6 Monate
- Novolizer-Inhalator  
Haltbarkeit vor der ersten Anwendung:  
3 Jahre  
Haltbarkeit bei Gebrauch:  
1 Jahr

#### Novopulmon 200 Mikrogramm Novolizer, Pulver zur Inhalation

Hinweis: Im Verlaufe von Tests hat der Novolizer eine Funktionsfähigkeit von 2000 Dosierungen bewiesen. Aus diesem Grunde können maximal 10 Patronen, die jeweils 200 Dosierungen enthalten, bzw. 20 Patronen mit 100 Dosierungen in diesem Gerät verwendet werden (innerhalb eines Jahres), bevor es ersetzt werden muss.

#### Novopulmon 400 Mikrogramm Novolizer, Pulver zur Inhalation

Hinweis: Im Verlaufe von Tests hat der Novolizer eine Funktionsfähigkeit von 2000 Dosierungen bewiesen. Aus diesem Grunde können maximal 20 Patronen, die jeweils 100 Dosierungen enthalten, bzw. 40 Patronen mit 50 Dosierungen in diesem Gerät verwendet werden (innerhalb eines Jahres), bevor es ersetzt werden muss.

### 6.4 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Aufbewahrung

In der Originalverpackung lagern. Für dieses Arzneimittel sind bezüglich der Temperatur keine besonderen Lagerungsbedingungen erforderlich.  
Vor und nach Gebrauch den Novolizer-Pulverinhalator verschlossen halten und vor Feuchtigkeit geschützt aufbewahren.

### 6.5 Art und Inhalt des Behältnisses

#### Novopulmon 200 Mikrogramm Novolizer, Pulver zur Inhalation

Novolizer-Inhalator (Pulverinhalator aus Acrylnitril-Butadien-Styrol Copolymer und Polyoxymethylen, Mundstück aus Polycarbonat); Patronen aus Acrylonitril-Butadien-Styren/Polypropylen verpackt in ein Polypropylenröhrchen und versiegelt mit Aluminiumfolie

Originalverpackungen:  
1 Patrone mit 100 Dosierungen, 1 Pulverinhalator  
1, 2, 3 bzw. 4 Patronen mit je 200 Dosierungen, 1 Pulverinhalator

Nachfüllpackungen:  
1 Patrone mit 100 Dosierungen  
1, 2, 3 bzw. 4 Patronen mit je 200 Dosierungen

Klinikpackung:  
Packung mit 10 × (1 Patrone mit 100 Dosierungen, 1 Pulverinhalator)

Muster:  
1 Patrone mit 100 bzw. 200 Dosierungen, 1 Pulverinhalator

#### Novopulmon 400 Mikrogramm Novolizer, Pulver zur Inhalation

Novolizer-Inhalator (Pulverinhalator aus Acrylnitril-Butadien-Styrol Copolymer und Polyoxymethylen, Mundstück aus Polycarbonat); Patronen aus Acrylonitril-Butadien-Styren/Polypropylen verpackt in ein Polypropylenröhrchen versiegelt mit Aluminiumfolie

Originalverpackungen:  
1 Patrone mit 50 Dosierungen, 1 Pulverinhalator  
1, 2, 3 bzw. 4 Patronen mit je 100 Dosierungen, 1 Pulverinhalator

Nachfüllpackungen:  
1 Patrone mit 50 Dosierungen  
1, 2, 3 bzw. 4 Patronen mit je 100 Dosierungen

Klinikpackung:  
Packung mit 10 × (1 Patrone mit 50 bzw. 100 Dosierungen, 1 Pulverinhalator)

Muster:  
1 Patrone mit 50 bzw. 100 Dosierungen, 1 Pulverinhalator

Es werden möglicherweise nicht alle Packungsgrößen in den Verkehr gebracht.

### 6.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Beseitigung

Keine besonderen Anforderungen.

### 7. INHABER DER ZULASSUNG

Viatris Healthcare GmbH  
Lütticher Straße 5  
53842 Troisdorf

### 8. ZULASSUNGSNUMMERN

54750.00.00  
(Novopulmon 200 Mikrogramm Novolizer, Pulver zur Inhalation)

63050.00.00  
(Novopulmon 400 Mikrogramm Novolizer, Pulver zur Inhalation)

### 9. DATUM DER ERTEILUNG DER ZULASSUNG/VERLÄNGERUNG DER ZULASSUNG

#### Novopulmon 200 Mikrogramm Novolizer, Pulver zur Inhalation

Datum der Erteilung der Zulassung:  
12. Juli 2004

Datum der letzten Verlängerung der Zulassung:  
20. März 2013

#### Novopulmon 400 Mikrogramm Novolizer, Pulver zur Inhalation

Datum der Erteilung der Zulassung:  
1. Februar 2006

Datum der letzten Verlängerung der Zulassung:  
20. März 2013

### 10. STAND DER INFORMATION

September 2022

### 11. VERKAUFSABGRENZUNG

Verschreibungspflichtig

Zentrale Anforderung an:

Rote Liste Service GmbH

Fachinfo-Service

Mainzer Landstraße 55

60329 Frankfurt