

▼ Dieses Arzneimittel unterliegt einer zusätzlichen Überwachung. Dies ermöglicht eine schnelle Identifizierung neuer Erkenntnisse über die Sicherheit. Angehörige von Gesundheitsberufen sind aufgefordert, jeden Verdachtsfall einer Nebenwirkung zu melden. Hinweise zur Meldung von Nebenwirkungen siehe Abschnitt 4.8.

## 1. BEZEICHNUNG DES ARZNEIMITTELS

Pifeltro<sup>®</sup> 100 mg Filmtabletten.

## 2. QUALITATIVE UND QUANTITATIVE ZUSAMMENSETZUNG

Jede Filmtablette enthält 100 mg Doravirin.

Sonstiger Bestandteil mit bekannter Wirkung

Jede Filmtablette enthält 222 mg Lactose (als Monohydrat).

Vollständige Auflistung der sonstigen Bestandteile siehe Abschnitt 6.1.

## 3. DARREICHUNGSFORM

Filmtablette

Weißer, ovale Tabletten, mit den Maßen 19,00 mm × 9,50 mm, auf der einen Seite mit dem Firmenlogo und „700“ geprägt, auf der anderen Seite neutral.

## 4. KLINISCHE ANGABEN

### 4.1 Anwendungsgebiete

Pifeltro ist in Kombination mit anderen antiretroviralen Arzneimitteln angezeigt für die Behandlung von Erwachsenen, die mit dem humanen Immundefizienzvirus (HIV-1) infiziert sind. Die HI Viren dürfen keine Mutationen aufweisen, die bekanntermaßen mit einer Resistenz gegen die Substanzklasse der NNRTI (nichtnukleosidische Reverse-Transkriptase-Inhibitoren) assoziiert sind (siehe Abschnitte 4.4 und 5.1).

### 4.2 Dosierung und Art der Anwendung

Die Therapie sollte von einem in der Behandlung von HIV-Infektionen erfahrenen Arzt eingeleitet werden.

#### Dosierung

Die empfohlene Dosierung beträgt eine 100-mg-Tablette oral einmal täglich unabhängig von der Nahrungsaufnahme.

#### Dosisanpassungen

Falls Pifeltro gleichzeitig mit Rifabutin angewendet wird, sollte zweimal täglich (mit etwa 12 Stunden Abstand) eine 100-mg-Tablette Pifeltro eingenommen werden (siehe Abschnitt 4.5).

Die gemeinsame Anwendung von Doravirin mit anderen moderaten CYP3A-Induktoren wurde nicht untersucht, aber verringerte Konzentrationen von Doravirin sind zu erwarten. Ist eine gemeinsame Anwendung mit anderen moderaten CYP3A-Induktoren (z.B. Dabrafenib, Lesinurad, Bosentan, Thioridazin, Nafcillin, Modafinil, Telotristat) unumgänglich, sollte zweimal täglich (mit etwa 12 Stunden Abstand) eine 100-mg-Tablette Pifeltro eingenommen werden.

### Ausgelassene Dosis

Falls der Patient eine Dosis Pifeltro innerhalb von 12 Stunden nach dem planmäßigen Einnahmezeitpunkt versäumt, sollte der Patient diese Dosis so bald wie möglich einnehmen und dann das normale Dosierungsschema wiederaufnehmen. Wenn später als 12 Stunden nach dem üblichen Einnahmezeitpunkt bemerkt wird, dass eine Dosis ausgelassen wurde, sollte der Patient diese Dosis nicht nachholen, sondern die nächste Dosis zum planmäßigen Einnahmezeitpunkt einnehmen. Der Patient sollte keine 2 Dosen auf einmal einnehmen.

### Besondere Patientengruppen

#### Ältere Patienten

Für ältere Patienten ist keine Dosisanpassung von Doravirin erforderlich (siehe Abschnitt 5.2).

#### Nierenfunktionsstörung

Für Patienten mit leichter, moderater oder schwerer Nierenfunktionsstörung ist keine Dosisanpassung von Doravirin erforderlich. Doravirin wurde nicht bei Patienten mit einer Nierenfunktionsstörung im Endstadium (ESRD) oder bei Dialysepatienten untersucht (siehe Abschnitt 5.2).

#### Leberfunktionsstörung

Bei Patienten mit leichter (Child-Pugh-Stadium A) oder moderater (Child-Pugh-Stadium B) Leberfunktionsstörung ist keine Dosisanpassung von Doravirin erforderlich. Doravirin wurde nicht bei Patienten mit schwerer Leberfunktionsstörung (Child-Pugh-Stadium C) untersucht. Es ist nicht bekannt, ob die Exposition mit Doravirin bei Patienten mit schwerer Leberfunktionsstörung ansteigt. Daher ist Vorsicht geboten, wenn Doravirin bei Patienten mit schwerer Leberfunktionsstörung angewendet wird (siehe Abschnitt 5.2).

#### Kinder und Jugendliche

Die Sicherheit und Wirksamkeit von Doravirin bei Patienten unter 18 Jahren ist nicht erwiesen. Es liegen keine Daten vor.

#### Art der Anwendung

Pifeltro ist einmal täglich unabhängig von der Nahrungsaufnahme einzunehmen und als Ganzes zu schlucken (siehe Abschnitt 5.2).

### 4.3 Gegenanzeigen

Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der in Abschnitt 6.1 genannten sonstigen Bestandteile.

Eine gemeinsame Anwendung mit Arzneimitteln, bei denen es sich um starke Induktoren von Cytochrom-P450(CYP)-3A-Enzymen handelt, ist kontraindiziert, da signifikante Verringerungen der Doravirin-Plasmakonzentrationen zu erwarten sind, welche die Wirksamkeit von Pifeltro vermindern könnten (siehe Abschnitte 4.4 und 4.5). Zu diesen starken Induktoren gehören u. a. die folgenden Arzneimittel:

- Carbamazepin, Oxcarbazepin, Phenytoin, Phenytoin
- Rifampicin, Rifapentin
- Johanniskraut (*Hypericum perforatum*)
- Mitotan
- Enzalutamid
- Lumacaftor

### 4.4 Besondere Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung

Obwohl sich gezeigt hat, dass die erfolgreiche Virussuppression mittels einer antiretroviralen Therapie das Risiko einer sexuellen Übertragung von HIV-1 erheblich reduziert, kann ein Restrisiko nicht ausgeschlossen werden. Vorsichtsmaßnahmen zur Vermeidung der Übertragung sollten gemäß nationalen Leitlinien getroffen werden.

#### NNRTI-Substitutionen und die Anwendung von Doravirin

Doravirin wurde nicht bei Patienten mit vorherigem virologischen Versagen auf andere antiretrovirale Therapien untersucht. NNRTI-assoziierte Mutationen, die beim Screening entdeckt wurden, waren Teil der Ausschlusskriterien in den Phase-IIb- und -III-Studien. Ein Grenzwert für die durch verschiedene NNRTI-Substitutionen herabgesetzte Empfindlichkeit, der mit einer Verringerung der klinischen Wirksamkeit einhergeht, wurde nicht ermittelt (siehe Abschnitt 5.1). Für die Anwendung von Doravirin bei HIV-1-infizierten Patienten mit nachgewiesener Resistenz gegen die NNRTI-Substanzklasse gibt es keine ausreichende Evidenz.

#### Gleichzeitige Anwendung mit CYP3A-Induktoren

Vorsicht ist geboten, wenn Doravirin mit Arzneimitteln verordnet wird, welche die Exposition von Doravirin herabsetzen können (siehe Abschnitte 4.3 und 4.5).

#### Immun-Reaktivierungs-Syndrom

Bei Patienten unter einer antiretroviralen Kombinationstherapie ist das Immun-Reaktivierungs-Syndrom beschrieben worden. Während der Einleitungsphase der antiretroviralen Kombinationstherapie können Patienten, deren Immunsystem anspricht, eine Entzündungsreaktion auf asymptomatische oder residuale opportunistische Infektionen (wie eine *Mycobacterium-avium*-Infektion, eine Zytomegalie-Infektion, eine *Pneumocystis-jirovecii*-Pneumonie [PCP] oder eine Tuberkulose) entwickeln, die eine weitere Evaluierung und Behandlung notwendig machen kann.

Autoimmunerkrankungen (wie Morbus Basedow, Polymyositis und Guillain-Barré-Syndrom) sind im Kontext von Immunreaktivierungen ebenfalls beschrieben worden; allerdings ist die Zeit bis zum Auftreten variabler und ein Auftreten ist viele Monate nach Einleitung der Therapie möglich.

#### Lactose

Die Tabletten enthalten Lactose-Monohydrat. Patienten mit der seltenen hereditären Galactose-Intoleranz, völligem Lactase-Mangel oder Glucose-Galactose-Malabsorption sollten dieses Arzneimittel nicht anwenden.

### 4.5 Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstige Wechselwirkungen

#### Wirkungen anderer Arzneimittel auf Doravirin

Doravirin wird hauptsächlich über CYP3A verstoffwechselt und es ist zu erwarten, dass Arzneimittel, die CYP3A induzieren

oder inhibieren, die Elimination von Doravirin beeinflussen (siehe Abschnitt 5.2). Doravirin sollte nicht zusammen mit Arzneimitteln, die starke CYP3A-Induktoren sind, angewendet werden, da signifikante Abnahmen der Doravirin-Plasmakonzentrationen zu erwarten sind, welche die Wirkung von Doravirin herabsetzen können (siehe Abschnitte 4.3 und 5.2).

Die gemeinsame Anwendung mit dem moderaten CYP3A-Induktor Rifabutin verminderte Doravirin-Plasmakonzentrationen (siehe Tabelle 1). Bei gemeinsamer Anwendung von Doravirin mit Rifabutin sollte die Dosis von Doravirin auf 100 mg zweimal täglich erhöht werden (die Dosen sollten mit etwa 12 Stunden Abstand eingenommen werden) (siehe Abschnitt 4.2).

Die gemeinsame Anwendung von Doravirin mit anderen moderaten CYP3A-Induktoren wurde nicht untersucht, aber verringerte Konzentrationen von Doravirin sind zu erwarten. Ist eine gemeinsame Anwendung mit anderen moderaten CYP3A-Induktoren (z. B. Dabrafenib, Lesinurad, Bosentan, Thioridazin, Nafcillin, Modafinil, Telotristat) unumgänglich, sollte die Dosis von Doravirin auf 100 mg zweimal täglich erhöht werden (die Dosen sollten mit etwa 12 Stunden Abstand eingenommen werden) (siehe Abschnitt 4.2).

Die gemeinsame Anwendung von Doravirin und Arzneimitteln, die Inhibitoren von CYP3A sind, kann zu erhöhten Doravirin-Plasmakonzentrationen führen. Jedoch ist keine Dosisanpassung bei einer gemeinsamen Anwendung von Doravirin mit CYP3A-Inhibitoren erforderlich.

#### Wirkung von Doravirin auf andere Arzneimittel

Es ist unwahrscheinlich, dass Doravirin in einer Dosierung von 100 mg einmal täglich klinisch relevante Auswirkungen auf die Plasmakonzentrationen anderer Arzneimittel hat, deren Resorption und/oder Elimination von Transportproteinen abhängt oder die über CYP-Enzyme verstoffwechselt werden.

Jedoch führte die gemeinsame Anwendung von Doravirin und dem sensiblen CYP3A-Substrat Midazolam zu einer 18%igen Abnahme der Midazolam-Exposition, was darauf hindeutet, dass Doravirin ein schwacher CYP3A-Induktor sein könnte. Daher ist Vorsicht geboten, wenn Doravirin mit Arzneimitteln kombiniert wird, die sensible CYP3A-Substrate sind sowie eine geringe therapeutische Breite haben (z. B. Tacrolimus und Sirolimus).

#### Tabellarische Zusammenfassung der Wechselwirkungen

Tabelle 1 auf Seite 3 zeigt die bekannten und andere potenzielle Arzneimittelwechselwirkungen von Doravirin, erhebt jedoch keinen Anspruch auf Vollständigkeit (↑ kennzeichnet eine Zunahme, ↓ eine Abnahme, ↔ keine Veränderung).

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

##### Schwangerschaft

Bisher liegen keine oder nur sehr begrenzte Erfahrungen mit der Anwendung von Doravirin bei Schwangeren vor.

##### *Register für Schwangerschaften unter antiretroviraler Therapie (Anti-retroviral pregnancy registry)*

Ein Register für Schwangerschaften unter antiretroviraler Therapie wurde zur Überwachung der maternalen bzw. fetalen Verläufe von Patientinnen, die während ihrer Schwangerschaft einen antiretroviralen Wirkstoff eingenommen hatten, eingerichtet. Die Ärzte sind aufgefordert, schwangere Patientinnen in dieses Register einzutragen.

Tierexperimentelle Studien zu Doravirin ergaben keine Hinweise auf direkte oder indirekte gesundheitsschädliche Wirkungen in Bezug auf eine Reproduktionstoxizität (siehe Abschnitt 5.3).

Aus Vorsichtsgründen soll eine Anwendung von Doravirin während der Schwangerschaft vermieden werden.

##### Stillzeit

Es ist nicht bekannt, ob Doravirin in die Muttermilch übergeht. Die zur Verfügung stehenden pharmakodynamischen/toxikologischen Daten vom Tier zeigten, dass Doravirin in die Milch übergeht (für Details siehe Abschnitt 5.3).

Aufgrund der Möglichkeit einer HIV-1-Übertragung und der Möglichkeit schwerwiegender Nebenwirkungen bei gestillten Säuglingen sind Mütter anzuweisen, nicht zu stillen, wenn sie Pifeltro erhalten.

##### Fertilität

Es sind keine Daten zu den Auswirkungen von Doravirin auf die Fertilität beim Menschen verfügbar. Tierexperimentelle Studien deuten nicht darauf hin, dass Doravirin bei Expositionen, die höher sind als die beim Menschen unter der empfohlenen klinischen Dosis erzielte Exposition, schädliche Wirkungen auf die Fertilität hat (siehe Abschnitt 5.3).

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

Pifeltro kann einen geringen Einfluss auf die Verkehrstüchtigkeit und die Fähigkeit zum Bedienen von Maschinen haben. Die Patienten sind darauf hinzuweisen, dass unter der Behandlung mit Doravirin Ermüdung, Schwindel und Schläfrigkeit berichtet wurden (siehe Abschnitt 4.8). Dies ist bei der Beurteilung der Verkehrstüchtigkeit und der Fähigkeit zum Bedienen von Maschinen zu berücksichtigen.

#### **4.8 Nebenwirkungen**

##### Zusammenfassung des Sicherheitsprofils

Die am häufigsten berichteten Nebenwirkungen mit einem möglichen oder wahrscheinlichen Zusammenhang mit Doravirin waren Übelkeit (6%) und Kopfschmerzen (5%).

#### Tabellarische Zusammenfassung der Nebenwirkungen

Die Nebenwirkungen mit einem vermuteten (oder zumindest möglichen) Zusammenhang mit der Behandlung, sind unten nach Systemorganklasse und Häufigkeit aufgeführt. Innerhalb der einzelnen Häufigkeitsgruppen sind die Nebenwirkungen absteigend nach ihrem Schweregrad geordnet. Die Häufigkeiten sind wie folgt definiert: sehr häufig ( $\geq 1/10$ ), häufig ( $\geq 1/100$ ,  $< 1/10$ ), gelegentlich ( $\geq 1/1.000$ ,  $< 1/100$ ), selten ( $\geq 1/10.000$ ,  $< 1/1.000$ ).

Siehe Tabelle 2 auf Seite 8

#### 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 dem Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte, Abt. Pharmakovigilanz, Kurt-Georg-Kiesinger-Allee 3, D-53175 Bonn, Website: [www.bfarm.de](http://www.bfarm.de), anzuzeigen.

#### **4.9 Überdosierung**

Es gibt keine Informationen über mögliche akute Symptome und Anzeichen einer Überdosierung mit Doravirin.

#### **5. PHARMAKOLOGISCHE EIGENSCHAFTEN**

##### **5.1 Pharmakodynamische Eigenschaften**

Pharmakotherapeutische Gruppe: Antivirale Mittel zur systemischen Anwendung, ATC-Code: J05AG06

##### Wirkmechanismus

Doravirin ist ein nicht-nukleosidischer HIV-1-Reverse-Transkriptase-Inhibitor aus der Gruppe der Pyridinone und hemmt die HIV-1-Replikation durch nicht-kompetitive Hemmung der HIV-1-Reverse-Transkriptase (RT). Doravirin hemmt weder die humanen zellulären DNA-Polymerasen  $\alpha$  und  $\beta$ , noch die mitochondriale DNA-Polymerase  $\gamma$ .

##### Antivirale Aktivität in Zellkultur

Doravirin zeigte eine  $EC_{50}$  von  $12,0 \pm 4,4$  nM gegen Wildtyp-Laborstämme von HIV-1, wenn es in Anwesenheit von 100% normalem Humanserum unter Verwendung von MT4-GFP-Reporterzellen getestet wurde. Doravirin zeigte antivirale Aktivität gegen ein breites Spektrum an HIV-1-Primärisolaten (A, A1, AE, AG, B, BF, C, D, G, H), mit  $EC_{50}$  von  $1,2 - 10,0$  nM.

##### Antivirale Aktivität in Kombination mit anderen antiretroviralen HIV-Arzneimitteln

Die antivirale Aktivität von Doravirin war nicht antagonistisch in Kombination mit den NNRTIs Delavirdin, Efavirenz, Etravirin, Nevirapin oder Rilpivirin, den NRTIs Abacavir, Didanosin, Emtricitabin, Lamivudin, Stavudin, Tenofoviridisoproxil oder Zidovudin, den PIs Darunavir oder Indinavir, dem Fusionshemmer Enfuvirtid, dem CCR5-Co-Rezeptor-Antagonist Maraviroc oder dem Integrase-Strang-Transfer-Inhibitor Raltegravir.

Tabelle 1: Wechselwirkungen von Doravirin mit anderen Arzneimitteln

Arzneimittel nach Therapiegebiet	Auswirkungen auf das Verhältnis der geometrischen Mittel der Arzneimittelspiegel (90%-KI)*	Empfehlungen zur gleichzeitigen Anwendung mit Doravirin
Antazida und Protonenpumpenhemmer		
Antazidum (Aluminium- und Magnesiumhydroxid als Suspension zum Einnehmen) (20 ml als Einzeldosis, Doravirin 100 mg als Einzeldosis)	↔ Doravirin AUC 1,01 (0,92; 1,11) C <sub>max</sub> 0,86 (0,74; 1,01) C <sub>24</sub> 1,03 (0,94; 1,12)	Eine Dosisanpassung ist nicht erforderlich.
Pantoprazol (40 mg einmal täglich, Doravirin 100 mg als Einzeldosis)	↓ Doravirin AUC 0,83 (0,76; 0,91) C <sub>max</sub> 0,88 (0,76; 1,01) C <sub>24</sub> 0,84 (0,77; 0,92)	Eine Dosisanpassung ist nicht erforderlich.
Omeprazol	Wechselwirkung nicht untersucht. Erwartet: ↔ Doravirin	Eine Dosisanpassung ist nicht erforderlich.
ACE-Inhibitoren		
Lisinopril	Wechselwirkung nicht untersucht. Erwartet: ↔ Lisinopril	Eine Dosisanpassung ist nicht erforderlich.
Antiandrogene		
Enzalutamid	Wechselwirkung nicht untersucht. Erwartet: ↓ Doravirin (Induktion von CYP3A)	Die gleichzeitige Anwendung ist kontraindiziert.
Antibiotika		
Nafcillin	Wechselwirkung nicht untersucht. Erwartet: ↓ Doravirin (Induktion von CYP3A)	Eine gemeinsame Anwendung ist zu vermeiden. Ist eine gemeinsame Anwendung unumgänglich, so ist zweimal täglich eine Tablette Doravirin einzunehmen (mit etwa 12 Stunden Abstand).
Antiepileptika		
Carbamazepin Oxcarbazepin Phenobarbital Phenytoin	Wechselwirkung nicht untersucht. Erwartet: ↓ Doravirin (Induktion von CYP3A)	Die gleichzeitige Anwendung ist kontraindiziert.
Antidiabetika		
Metformin (1000 mg als Einzeldosis, Doravirin 100 mg einmal täglich)	↔ Metformin AUC 0,94 (0,88; 1,00) C <sub>max</sub> 0,94 (0,86; 1,03)	Eine Dosisanpassung ist nicht erforderlich.
Canagliflozin Liraglutid Sitagliptin	Wechselwirkungen nicht untersucht. Erwartet: ↔ Canagliflozin ↔ Liraglutid ↔ Sitagliptin	Eine Dosisanpassung ist nicht erforderlich.
Antidiarrhoika		
Telotristat	Wechselwirkung nicht untersucht. Erwartet: ↓ Doravirin (Induktion von CYP3A)	Eine gemeinsame Anwendung ist zu vermeiden. Ist eine gemeinsame Anwendung unumgänglich, so ist zweimal täglich eine Tablette Doravirin einzunehmen (mit etwa 12 Stunden Abstand).
Arzneimittel gegen Gicht inkl. Urikosurika		
Lesinurad	Wechselwirkung nicht untersucht. Erwartet: ↓ Doravirin (Induktion von CYP3A)	Eine gemeinsame Anwendung ist zu vermeiden. Ist eine gemeinsame Anwendung unumgänglich, so ist zweimal täglich eine Tablette Doravirin einzunehmen (mit etwa 12 Stunden Abstand).
Antimykobakterielle Wirkstoffe		
Rifampicin als Einzeldosis (600 mg als Einzeldosis, Doravirin 100 mg als Einzeldosis)	↔ Doravirin AUC 0,91 (0,78; 1,06) C <sub>max</sub> 1,40 (1,21; 1,63) C <sub>24</sub> 0,90 (0,80; 1,01)	Die gleichzeitige Anwendung ist kontraindiziert.
Rifampicin als Mehrfachdosis (600 mg als jeweilige Einzeldosis, Doravirin 100 mg als Einzeldosis)	↓ Doravirin AUC 0,12 (0,10; 0,15) C <sub>max</sub> 0,43 (0,35; 0,52) C <sub>24</sub> 0,03 (0,02; 0,04) (Induktion von CYP3A)	

Fortsetzung Tabelle

Arzneimittel nach Therapiegebiet	Auswirkungen auf das Verhältnis der geometrischen Mittel der Arzneimittelspiegel (90%-KI)*	Empfehlungen zur gleichzeitigen Anwendung mit Doravirin
Rifapentin	Wechselwirkung nicht untersucht. Erwartet: ↓ Doravirin (Induktion von CYP3A)	Die gleichzeitige Anwendung ist kontraindiziert.
Rifabutin (300 mg einmal täglich, Doravirin 100 mg als Einzeldosis)	↓ Doravirin AUC 0,50 (0,45; 0,55) C <sub>max</sub> 0,99 (0,85; 1,15) C <sub>24</sub> 0,32 (0,28; 0,35) (Induktion von CYP3A)	Falls Doravirin gleichzeitig mit Rifabutin angewendet wird, so ist die Doravirin-Dosis auf 100 mg zweimal täglich zu erhöhen (einzunehmen mit etwa 12 Stunden Abstand).
Antineoplastische Arzneimittel		
Mitotan	Wechselwirkung nicht untersucht. Erwartet: ↓ Doravirin (Induktion von CYP3A)	Die gleichzeitige Anwendung ist kontraindiziert.
Antipsychotika		
Thioridazin	Wechselwirkung nicht untersucht. Erwartet: ↓ Doravirin (Induktion von CYP3A)	Eine gemeinsame Anwendung ist zu vermeiden. Ist eine gemeinsame Anwendung unumgänglich, so ist zweimal täglich eine Tablette Doravirin einzunehmen (mit etwa 12 Stunden Abstand).
Azol-Antimykotika		
Ketoconazol (400 mg einmal täglich, Doravirin 100 mg als Einzeldosis)	↑ Doravirin AUC 3,06 (2,85; 3,29) C <sub>max</sub> 1,25 (1,05; 1,49) C <sub>24</sub> 2,75 (2,54; 2,98) (Hemmung von CYP3A)	Eine Dosisanpassung ist nicht erforderlich.
Fluconazol Itraconazol Posaconazol Voriconazol	Wechselwirkungen nicht untersucht. Erwartet: ↑ Doravirin (Hemmung von CYP3A)	Eine Dosisanpassung ist nicht erforderlich.
Calciumkanalblocker		
Diltiazem Verapamil	Wechselwirkungen nicht untersucht. Erwartet: ↑ Doravirin (Hemmung von CYP3A)	Eine Dosisanpassung ist nicht erforderlich.
Behandlung der zystischen Fibrose (Mukoviszidose)		
Lumacaftor	Wechselwirkung nicht untersucht. Erwartet: ↓ Doravirin (Induktion von CYP3A)	Die gleichzeitige Anwendung ist kontraindiziert.
Endothelin-Rezeptorantagonisten		
Bosentan	Wechselwirkung nicht untersucht. Erwartet: ↓ Doravirin (Induktion von CYP3A)	Eine gemeinsame Anwendung ist zu vermeiden. Ist eine gemeinsame Anwendung unumgänglich, so ist zweimal täglich eine Tablette Doravirin einzunehmen (mit etwa 12 Stunden Abstand).
Antivirale Wirkstoffe gegen Hepatitis C		
Elbasvir + Grazoprevir (Elbasvir 50 mg einmal täglich + Grazoprevir 200 mg einmal täglich, Doravirin 100 mg einmal täglich)	↑ Doravirin AUC 1,56 (1,45; 1,68) C <sub>max</sub> 1,41 (1,25; 1,58) C <sub>24</sub> 1,61 (1,45; 1,79) (Hemmung von CYP3A) ↔ Elbasvir AUC 0,96 (0,90; 1,02) C <sub>max</sub> 0,96 (0,91; 1,01) C <sub>24</sub> 0,96 (0,89; 1,04) ↔ Grazoprevir AUC 1,07 (0,94; 1,23) C <sub>max</sub> 1,22 (1,01; 1,47) C <sub>24</sub> 0,90 (0,83; 0,96)	Eine Dosisanpassung ist nicht erforderlich.

Fortsetzung Tabelle auf Seite 5

Fortsetzung Tabelle

Arzneimittel nach Therapiegebiet	Auswirkungen auf das Verhältnis der geometrischen Mittel der Arzneimittelspiegel (90%-KI)*	Empfehlungen zur gleichzeitigen Anwendung mit Doravirin
Ledipasvir + Sofosbuvir (Ledipasvir 90 mg als Einzeldosis + Sofosbuvir 400 mg als Einzeldosis, Doravirin 100 mg als Einzeldosis)	↑ Doravirin AUC 1,15 (1,07; 1,24) C <sub>max</sub> 1,11 (0,97; 1,27) C <sub>24</sub> 1,24 (1,13; 1,36) ↔ Ledipasvir AUC 0,92 (0,80; 1,06) C <sub>max</sub> 0,91 (0,80; 1,02) ↔ Sofosbuvir AUC 1,04 (0,91; 1,18) C <sub>max</sub> 0,89 (0,79; 1,00) ↔ GS-331007 AUC 1,03 (0,98; 1,09) C <sub>max</sub> 1,03 (0,97; 1,09)	Eine Dosisanpassung ist nicht erforderlich.
Sofosbuvir/Velpatasvir	Wechselwirkungen nicht untersucht. Erwartet: ↔ Doravirin	Eine Dosisanpassung ist nicht erforderlich.
Sofosbuvir	Wechselwirkung nicht untersucht. Erwartet: ↔ Doravirin	Eine Dosisanpassung ist nicht erforderlich.
Daclatasvir	Wechselwirkung nicht untersucht. Erwartet: ↔ Doravirin	Eine Dosisanpassung ist nicht erforderlich.
Ombitasvir /Paritaprevir /Ritonavir und Dasabuvir +/- Ritonavir	Wechselwirkungen nicht untersucht. Erwartet: ↑ Doravirin (Hemmung von CYP3A durch Ritonavir)	Eine Dosisanpassung ist nicht erforderlich.
Dasabuvir	Wechselwirkung nicht untersucht. Erwartet: ↔ Doravirin	Eine Dosisanpassung ist nicht erforderlich.
Glecaprevir, Pibrentasvir	Wechselwirkungen nicht untersucht. Erwartet: ↑ Doravirin (Hemmung von CYP3A)	Eine Dosisanpassung ist nicht erforderlich.
Ribavirin	Wechselwirkung nicht untersucht. Erwartet: ↔ Doravirin	Eine Dosisanpassung ist nicht erforderlich.
Pflanzliche Arzneimittel		
Johanniskraut ( <i>Hypericum perforatum</i> )	Wechselwirkung nicht untersucht. Erwartet: ↓ Doravirin (Induktion von CYP3A)	Die gleichzeitige Anwendung ist kontraindiziert.
Antiretrovirale Wirkstoffe gegen HIV		
Fusionsinhibitoren		
Enfuvirtid	Wechselwirkung nicht untersucht. Erwartet: ↔ Doravirin ↔ Enfuvirtid	Eine Dosisanpassung ist nicht erforderlich.
Maraviroc	Wechselwirkung nicht untersucht. Erwartet: ↔ Doravirin ↔ Maraviroc	Eine Dosisanpassung ist nicht erforderlich.
Protease-Inhibitoren (PIs)		
Ritonavir-geboosterte PIs (Atazanavir, Darunavir, Fosamprenavir, Indinavir, Lopinavir, Saquinavir, Tipranavir)	Wechselwirkungen nicht untersucht. Erwartet: ↑ Doravirin (Hemmung von CYP3A) ↔ geboosterte PIs	Eine Dosisanpassung ist nicht erforderlich.

Fortsetzung Tabelle

Arzneimittel nach Therapiegebiet	Auswirkungen auf das Verhältnis der geometrischen Mittel der Arzneimittelspiegel (90%-KI)*	Empfehlungen zur gleichzeitigen Anwendung mit Doravirin
Cobicistat-geboosterte Pls (Darunavir, Atazanavir)	Wechselwirkungen nicht untersucht. Erwartet: ↑ Doravirin (Hemmung von CYP3A) ↔ geboosterte Pls	Eine Dosisanpassung ist nicht erforderlich.
Integrase-Strang-Transfer-Inhibitoren		
Dolutegravir (50 mg einmal täglich, Doravirin 200 mg einmal täglich)	↔ Doravirin AUC 1,00 (0,89; 1,12) C <sub>max</sub> 1,06 (0,88; 1,28) C <sub>24</sub> 0,98 (0,88; 1,09) ↑ Dolutegravir AUC 1,36 (1,15; 1,62) C <sub>max</sub> 1,43 (1,20; 1,71) C <sub>24</sub> 1,27 (1,06; 1,53) (Hemmung von BCRP)	Eine Dosisanpassung ist nicht erforderlich.
Raltegravir	Wechselwirkung nicht untersucht. Erwartet: ↔ Doravirin ↔ Raltegravir	Eine Dosisanpassung ist nicht erforderlich.
Ritonavir <sup>†</sup> -geboostertes Elvitegravir	Wechselwirkung nicht untersucht. Erwartet: ↑ Doravirin (Hemmung von CYP3A) ↔ Elvitegravir	Eine Dosisanpassung ist nicht erforderlich.
Cobicistat geboostertes Elvitegravir	Wechselwirkung nicht untersucht. Erwartet: ↑ Doravirin (Hemmung von CYP3A) ↔ Elvitegravir	Eine Dosisanpassung ist nicht erforderlich.
Nukleosid-Reverse-Transkriptase-Inhibitoren		
Tenofoviridisoproxil (245 mg einmal täglich, Doravirin 100 mg als Einzeldosis)	↔ Doravirin AUC 0,95 (0,80; 1,12) C <sub>max</sub> 0,80 (0,64; 1,01) C <sub>24</sub> 0,94 (0,78; 1,12)	Eine Dosisanpassung ist nicht erforderlich.
Lamivudin + Tenofoviridisoproxil (Lamivudin 300 mg als Einzeldosis + Tenofoviridisoproxil 245 mg als Einzeldosis, Doravirin 100 mg als Einzeldosis)	↔ Doravirin AUC 0,96 (0,87; 1,06) C <sub>max</sub> 0,97 (0,88; 1,07) C <sub>24</sub> 0,94 (0,83; 1,06) ↔ Lamivudin AUC 0,94 (0,88; 1,00) C <sub>max</sub> 0,92 (0,81; 1,05) ↔ Tenofovir AUC 1,11 (0,97; 1,28) C <sub>max</sub> 1,17 (0,96; 1,42)	Eine Dosisanpassung ist nicht erforderlich.
Abacavir	Wechselwirkung nicht untersucht. Erwartet: ↔ Doravirin ↔ Abacavir	Eine Dosisanpassung ist nicht erforderlich.
Emtricitabin	Wechselwirkung nicht untersucht. Erwartet: ↔ Doravirin ↔ Emtricitabin	Eine Dosisanpassung ist nicht erforderlich.
Tenofovirafenamid	Wechselwirkung nicht untersucht. Erwartet: ↔ Doravirin ↔ Tenofovirafenamid	Eine Dosisanpassung ist nicht erforderlich.
Immunsuppressiva		
Tacrolimus Sirolimus	Wechselwirkungen nicht untersucht. Erwartet: ↔ Doravirin ↓ Tacrolimus, Sirolimus (Induktion von CYP3A)	Die Blutkonzentrationen von Tacrolimus und Sirolimus sollten überwacht werden, da für diese Arzneimittel eine Dosisanpassung erforderlich sein kann.

Fortsetzung Tabelle auf Seite 7

Fortsetzung Tabelle

Arzneimittel nach Therapiegebiet	Auswirkungen auf das Verhältnis der geometrischen Mittel der Arzneimittelspiegel (90%-KI)*	Empfehlungen zur gleichzeitigen Anwendung mit Doravirin
Proteinkinase-Inhibitoren		
Dabrafenib	Wechselwirkung nicht untersucht. Erwartet: ↓ Doravirin (Induktion von CYP3A)	Eine gemeinsame Anwendung ist zu vermeiden. Ist eine gemeinsame Anwendung unumgänglich, so ist zweimal täglich eine Tablette Doravirin einzunehmen (mit etwa 12 Stunden Abstand).
Opioidanalgetika		
Methadon individualisierte Dosierung von 20–200 mg einmal täglich, Doravirin 100 mg einmal täglich	↓ Doravirin AUC 0,74 (0,61; 0,90) C <sub>max</sub> 0,76 (0,63; 0,91) C <sub>24</sub> 0,80 (0,63; 1,03) ↔ R-Methadon AUC 0,95 (0,90; 1,01) C <sub>max</sub> 0,98 (0,93; 1,03) C <sub>24</sub> 0,95 (0,88; 1,03) ↔ S-Methadon AUC 0,98 (0,90; 1,06) C <sub>max</sub> 0,97 (0,91; 1,04) C <sub>24</sub> 0,97 (0,86; 1,10)	Eine Dosisanpassung ist nicht erforderlich.
Buprenorphin Naloxon	Wechselwirkungen nicht untersucht. Erwartet: ↔ Buprenorphin ↔ Naloxon	Eine Dosisanpassung ist nicht erforderlich.
Orale Kontrazeptiva		
Ethinylestradiol 0,03 mg/Levonorgestrel 0,15 mg als Einzeldosis, Doravirin 100 mg einmal täglich	↔ Ethinylestradiol AUC 0,98 (0,94; 1,03) C <sub>max</sub> 0,83 (0,80; 0,87) ↑ Levonorgestrel AUC 1,21 (1,14; 1,28) C <sub>max</sub> 0,96 (0,88; 1,05)	Eine Dosisanpassung ist nicht erforderlich.
Norgestimat/Ethinylestradiol	Wechselwirkungen nicht untersucht. Erwartet: ↔ Norgestimat/Ethinylestradiol	Eine Dosisanpassung ist nicht erforderlich.
Pharmakokinetische Booster		
Ritonavir (100 mg zweimal täglich, Doravirin 50 mg als Einzeldosis)	↑ Doravirin AUC 3,54 (3,04; 4,11) C <sub>max</sub> 1,31 (1,17; 1,46) C <sub>24</sub> 2,91 (2,33; 3,62) (Hemmung von CYP3A)	Eine Dosisanpassung ist nicht erforderlich.
Cobicistat	Wechselwirkung nicht untersucht. Erwartet: ↑ Doravirin (Hemmung von CYP3A)	Eine Dosisanpassung ist nicht erforderlich.
Psychostimulanzien		
Modafinil	Wechselwirkung nicht untersucht. Erwartet: ↓ Doravirin (Induktion von CYP3A)	Eine gemeinsame Anwendung ist zu vermeiden. Ist eine gemeinsame Anwendung unumgänglich, so ist zweimal täglich eine Tablette Doravirin einzunehmen (mit etwa 12 Stunden Abstand).
Sedativa/Hypnotika		
Midazolam (2 mg als Einzeldosis, Doravirin 120 mg einmal täglich)	↓ Midazolam AUC 0,82 (0,70; 0,97) C <sub>max</sub> 1,02 (0,81; 1,28)	Eine Dosisanpassung ist nicht erforderlich.
Statine		
Atorvastatin (20 mg als Einzeldosis, Doravirin 100 mg einmal täglich)	↔ Atorvastatin AUC 0,98 (0,90; 1,06) C <sub>max</sub> 0,67 (0,52; 0,85)	Eine Dosisanpassung ist nicht erforderlich.
Rosuvastatin Simvastatin	Wechselwirkungen nicht untersucht. Erwartet: ↔ Rosuvastatin ↔ Simvastatin	Eine Dosisanpassung ist nicht erforderlich.
↑: Zunahme; ↓: Abnahme; ↔: keine Veränderung KI: Konfidenzintervall. * AUC <sub>0-∞</sub> bei Einzeldosen, AUC <sub>0-24</sub> bei Anwendung einmal täglich. † Wechselwirkungen wurden nur mit Ritonavir evaluiert.		

**Tabelle 2: Tabellarische Zusammenfassung der mit Doravirin assoziierten Nebenwirkungen bei Kombination mit anderen antiretroviralen Arzneimitteln**

Häufigkeit	Nebenwirkungen
<b>Infektionen und parasitäre Erkrankungen</b>	
Gelegentlich	pustulöser Ausschlag
<b>Stoffwechsel- und Ernährungsstörungen</b>	
Gelegentlich	Hypomagnesiämie, Hypophosphatämie
<b>Psychiatrische Erkrankungen</b>	
Häufig	abnorme Träume, Schlaflosigkeit, Alpträume, Depression <sup>1</sup>
Gelegentlich	Angst <sup>2</sup> , Reizbarkeit, Aggression, Halluzinationen, Anpassungsstörungen, Verwirrheitszustände, Verstimmung, Schlafwandeln, Suizidgedanken
<b>Erkrankungen des Nervensystems</b>	
Häufig	Kopfschmerzen, Schwindel, Schläfrigkeit (Somnolenz)
Gelegentlich	Aufmerksamkeitsstörungen, eingeschränktes Erinnerungsvermögen, erhöhter Muskeltonus, Parästhesie, schlechte Schlafqualität
<b>Gefäßerkrankungen</b>	
Gelegentlich	Hypertonie
<b>Erkrankungen der Atemwege, des Brustraums und Mediastinums</b>	
Gelegentlich	Dyspnoe, tonsilläre Hypertrophie
<b>Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts</b>	
Häufig	Übelkeit, Diarrhö, Abdominalschmerz <sup>3</sup> , Erbrechen
Gelegentlich	Obstipation, Flatulenz, Abdominalbeschwerden <sup>4</sup> , aufgetriebener Bauch, Dyspepsie, weicher Stuhl <sup>5</sup> , Motilitätsstörungen des Darms <sup>6</sup> , schmerzhafter Stuhldrang (Tenesmus ani)
<b>Erkrankungen der Haut und des Unterhautzellgewebes</b>	
Häufig	Ausschlag <sup>7</sup>
Gelegentlich	Pruritus, allergische Dermatitis, Rosazea
<b>Skelettmuskulatur-, Bindegewebs- und Knochenkrankungen</b>	
Gelegentlich	muskuloskeletale Schmerzen, Myalgie, Arthralgie
<b>Erkrankungen der Nieren und Harnwege</b>	
Gelegentlich	akute Nierenschädigung, Nierenerkrankung, Harnsteinbildung, Nephrolithiasis
<b>Allgemeine Erkrankungen und Beschwerden am Verabreichungsort</b>	
Häufig	Ermüdung (Fatigue)
Gelegentlich	Asthenie, Schmerzen im Brustkorb, Unwohlsein, Schüttelfrost, Schmerzen, Durst
<b>Untersuchungen</b>	
Gelegentlich	erhöhte Alaninaminotransferase, erhöhte Lipase, erhöhte Aspartataminotransferase, erhöhte Amylase, erniedrigtes Hämoglobin, erhöhte Kreatinphosphokinase im Blut

<sup>1</sup> Depression umfasst: Depression, depressive Verstimmung, endogene (Major) Depression und anhaltende depressive Verstimmung

<sup>2</sup> Angst umfasst: Angst und generalisierte Angststörung

<sup>3</sup> Abdominalschmerz umfasst: Abdominalschmerz und Oberbauchschmerzen

<sup>4</sup> Abdominalbeschwerden umfasst: Abdominalbeschwerden und epigastrische Beschwerden

<sup>5</sup> Weicher Stuhl umfasst: weicher Stuhl und abnormer Stuhl

<sup>6</sup> Motilitätsstörungen des Darms umfasst: Motilitätsstörungen des Darms und häufige Darmentleerungen

<sup>7</sup> Ausschlag umfasst: Ausschlag, makulöses Exanthem, erythematöses Exanthem, generalisierter Ausschlag, makulopapuläres Exanthem, papulöser Ausschlag und Urtikaria

#### Resistenz

##### In Zellkultur

Ausgehend von Wildtyp-HIV-1 unterschiedlichen Ursprungs und unterschiedlicher Subtypen sowie von NNRTI-resistentem HIV-1 wurden in Zellkultur doravirinresistente Stämme selektiert. Unter anderem wurde das Auftreten folgender Aminosäuresubstitutionen in der RT beobachtet:

V106A, V106M, V106I, V108I, F227L, F227C, F227V, H221Y, M230I, L234I, P236L und Y318F. Häufige NNRTI Resistenzmutationen (K103N, Y181C) wurden *in vitro* nicht untersucht. V106A (führt zu einer etwa 19-fachen Änderung) trat als initiale Substitution im Virussubtyp B auf, und V106A oder M in den Virussubtypen A und C. Daraufhin trat F227(L/C/V) oder L234I

zusätzlich zu der V106 Substitution auf (doppelte Mutanten ergeben eine Veränderung über das 100-Fache).

##### In klinischen Studien

In den Phase-III-Studien, DRIVE-FORWARD und DRIVE-AHEAD, waren für therapienaive Patienten (n = 747) folgende NNRTI Substitutionen unter den Ausschlusskriterien: L100I, K101E, K101P, K103N, K103S, V106A, V106I, V106M, V108I, E138A, E138G, E138K, E138Q, E138R, V179L, Y181C, Y181I, Y181V, Y188C, Y188H, Y188L, G190A, G190S, H221Y, L234I, M230I, M230L, P225H, F227C, F227L, F227V.

Das Neuaufreten der folgenden Resistenzen wurde in einer Resistenzanalyse einer Untergruppe (Patienten mit einer HIV-1 RNA > 400 Kopien/ml bei virologischem Versagen oder bei vorzeitigem Ausscheiden aus der Studie und vorliegenden Resistenzdaten) beobachtet.

Siehe Tabelle 3 auf Seite 9

Die aufgetretenen Doravirin-assoziierten Resistenzsubstitutionen in der RT umfassten eine oder mehrere der folgenden: A98G, V106I, V106A, V106M/T, Y188L, H221Y, P225H, F227C, F227C/R und Y318Y/F.

##### Abacavir, Lamivudin, Emtricitabin oder Tenofoviridisoproxil

In einer gepoolten Analyse von therapienaiven Patienten, die Doravirin und andere NRTIs (Abacavir, Lamivudin, Emtricitabin oder Tenofoviridisoproxil) erhielten, wurde eine Genotypisierung der Plasma-HIV-1-Isolate aller Patienten mit einer HIV-1-RNA > 400 Kopien/ml bei gesichertem virologischem Versagen in Woche 48 oder bei vorzeitigem Ausscheiden aus der Studie vorgenommen. Bei 8 auswertbaren Patienten kam es zu einer genotypischen Resistenz. Folgende Resistenz-assoziierte Substitutionen in der RT traten auf: M41L (n = 1), K65R (n = 2) und M184V/I (n = 5).

##### Kreuzresistenz

Doravirin wurde bei einer begrenzten Anzahl von Patienten mit NNRTI-Resistenz (K103N n = 7, G190A n = 1) untersucht; alle Patienten lagen bei < 40 Kopien/ml in Woche 48. Ein Cut-off für eine Verminderung der Sensibilität durch mehrere NNRTI-Substitutionen, welcher mit einer Verminderung der klinischen Wirksamkeit assoziiert ist, wurde nicht bestimmt.

HIV-1-Laborstämme, die die häufigen NNRTI-assoziierten Substitutionsmutationen K103N, Y181C oder K103N/Y181C in der RT tragen, zeigen bei Testung in Anwesenheit von 100 % normalem Humanserum im Vergleich zum Wildtyp-Virus eine um weniger als das 3-Fache verringerte Sensibilität gegenüber Doravirin. In *In-vitro*-Studien konnte Doravirin die folgenden NNRTI-assoziierten Substitutionen unter klinisch relevanten Konzentrationen supprimieren: Mutanten K103N, Y181C und G190A.

Ein Panel von 96 unterschiedlichen klinischen Isolaten mit NNRTI-assoziierten Mutationen wurde in Anwesenheit von 10 % fetalem Rinderserum auf Sensibilität gegenüber Doravirin getestet. Klinische Isolate mit Substitution Y188L oder mit Substi-



**Tabelle 3: Resistenzentwicklung in der Gruppe mit protokolldefiniertem virologischen Versagen und der Gruppe mit vorzeitigem Ausscheiden**

	DRIVE-FORWARD		DRIVE-AHEAD	
	Doravirin (383) + NRTIs*	DRV+r (383) + NRTIs*	Doravirin/TDF/3TC (364)	EFV/TDF/FTC (364)
Erfolgreicher Genotyp, n	9	10	22	23
RAM Doravirin/Kontrolle, n	1/9 (Doravirin)	0/10 (DRV)	6/22 (Doravirin)	12/23 (EFV)
NRTI Mutation, n	1**/9	0/10	6/22	5/23

\* NRTIs in der Doravirin-Gruppe: FTC/TDF (333) oder ABC/3TC (50); NRTIs in der DRV+r Gruppe: FTC/TDF (335) oder ABC/3TC (48)  
 \*\* Dieser Patient erhielt FTC/TDF  
 ABC = Abacavir, FTC = Emtricitabin, DRV = Darunavir, r = Ritonavir; RAM = Resistenz-assoziierte Mutation

tutionen an V106 in Kombination mit A98G, H221Y, P225H, F227C oder Y318F zeigten eine um mehr als das 100-Fache verringerte Sensibilität gegenüber Doravirin. Weitere nachgewiesene NNRTI-Substitutionen führten zu einer Veränderung um das 5–10-Fache (G190S (5,7), K103N/P225H (7,9), V108I/Y181C (6,9) Y181V (5,1)). Die klinische Relevanz einer 5–10-fachen Verringerung der Sensibilität ist nicht bekannt.

Unter der Therapie auftretende, mit einer Doravirinresistenz assoziierte Substitutionen können eine Kreuzresistenz gegenüber Efavirenz, Rilpivirin, Nevirapin und Etravirin vermitteln. Von den 7 Patienten, die in den pivotalen Studien eine hochgradige Doravirinresistenz entwickelten, zeigten im PhenoSense-Assay von Monogram 6 Patienten eine phänotypische Resistenz gegenüber Efavirenz und Nevirapin, 3 Patienten gegenüber Rilpivirin und 2 Patienten eine partielle Resistenz gegenüber Etravirin.

#### Klinische Erfahrung

##### Therapienaive erwachsene Patienten

Die Wirksamkeit von Doravirin beruht auf den Auswertungen der 96-Wochen-Daten aus zwei randomisierten, multizentrischen, doppelblinden, aktivkontrollierten Phase-III-Studien (DRIVE-FORWARD und DRIVE-AHEAD) bei nicht mit antiretroviralen Arzneimitteln vorbehandelten HIV-1-infizierten Patienten (n = 1.494). Siehe die NNRTI-Substitutionen im Abschnitt zu Resistenz, die Teil der Ausschlusskriterien waren.

In der Studie DRIVE-FORWARD wurden 766 Patienten randomisiert und erhielten mindestens 1 Dosis Doravirin 100 mg einmal täglich oder Darunavir+Ritonavir 800+100 mg einmal täglich, jeweils in Kombination mit Emtricitabin/Tenofoviridisoproxil (FTC/TDF) oder Abacavir/Lamivudin (ABC/3TC) je nach Ermessen des Prüfarztes. Zu Baseline betrug das mediane Alter der Patienten 33 Jahre (Bereich von 18 bis 69 Jahre); 86 % hatten eine CD4<sup>+</sup>-T-Zellzahl > 200 Zellen/mm<sup>3</sup>, 84 % waren männlich, 27 % hatten keine weiße Hautfarbe, 4 % waren mit dem Hepatitis-B- und/oder Hepatitis-C-Virus ko-infiziert, 10 % hatten AIDS in der Anamnese, 20 % hatten HIV-1-RNA > 100.000 Kopien/ml, 13 % erhielten ABC/3TC und 87 % erhielten FTC/TDF; diese Merkmale waren zwischen den Behandlungsgruppen vergleichbar.

In der Studie DRIVE-AHEAD wurden 728 Patienten randomisiert und erhielten mindestens 1 Dosis Doravirin/Lamivudin/Tenofoviridisoproxil 100/300/245 mg (DOR/3TC/TDF) oder Efavirenz/Emtricitabin/Tenofoviridisoproxil (EFV/FTC/TDF) einmal täglich. Zu Baseline betrug das mediane Alter der Patienten 31 Jahre (Bereich von 18 bis 70 Jahre); 85 % waren männlich, 52 % hatten keine weiße Hautfarbe, 3 % waren mit dem Hepatitis-B- oder Hepatitis-C-Virus ko-infiziert, 14 % hatten AIDS in der Anamnese, 21 % hatten HIV-1-RNA > 100.000 Kopien/ml und 12 % hatten eine CD4<sup>+</sup>-T-Zellzahl < 200 Zellen/mm<sup>3</sup>; diese Merkmale waren zwischen den Behandlungsgruppen vergleichbar.

Die Woche-48- und Woche-96-Ergebnisse aus den Studien DRIVE-FORWARD und DRIVE-AHEAD sind in Tabelle 4 auf Seite 10 aufgeführt. Die auf Doravirin basierten Therapieschemata zeigten über alle demographischen und prognostischen Baselinefaktoren hinweg eine konsistente Wirksamkeit.

P007 war eine Phase-IIb-Studie bei nicht mit antiretroviralen Arzneimitteln vorbehandelten HIV-1-infizierten erwachsenen Patienten (n = 340). In Teil I wurden die Patienten zu Doravirin in einer von vier Dosierungen oder zu EFV, jeweils in Kombination mit FTC/TDF, randomisiert. Nach Woche 24 wurden alle zu Doravirin randomisierten Patienten auf Doravirin 100 mg umgestellt (bzw. setzten diese Behandlung fort). In Teil II wurden zusätzliche Patienten zu Doravirin 100 mg oder zu EFV, jeweils in Kombination mit FTC/TDF, randomisiert. In beiden Teilen der Studie wurden Doravirin und EFV verblindet und FTC/TDF unverblindet angewendet.

Siehe Tabelle 5 auf Seite 10

##### Studienabbruch aufgrund von unerwünschten Ereignissen

In einer gepoolten Analyse der kombinierten Daten aus zwei Studien bei nicht vorbehandelten Patienten (P007 und DRIVE-AHEAD) war der Anteil an Patienten, welche die Behandlung bis Woche 48 aufgrund eines unerwünschten Ereignisses abbrachen, in den kombinierten Behandlungsgruppen unter Doravirin (100 mg) niedriger (2,8 %) als in der kombinierten

EFV-Behandlungsgruppe (6,1 %) (Behandlungsunterschied: -3,4 %; p-Wert 0,012).

#### Kinder und Jugendliche

Die Europäische Arzneimittel-Agentur hat für Doravirin eine Zurückstellung von der Verpflichtung zur Vorlage von Ergebnissen zu Studien in einer oder mehreren pädiatrischen Altersklassen in der Behandlung der HIV-1-Infektion gewährt, entsprechend der Entscheidung über das pädiatrische Prüfkonzept (PIP) im zugelassenen Anwendungsgebiet (siehe Abschnitt 4.2 bzgl. Informationen zur Anwendung bei Kindern und Jugendlichen).

## 5.2 Pharmakokinetische Eigenschaften

#### Resorption

Die Pharmakokinetik von Doravirin wurde bei gesunden Probanden und HIV-1-infizierten Patienten untersucht. Die Pharmakokinetik von Doravirin ist bei gesunden Probanden und HIV-1-infizierten Patienten vergleichbar. Ein Steady State wurde in der Regel bis Tag 2 bei einmal täglicher Dosierung erreicht, mit Kumulationsfaktoren von 1,2 bis 1,4 für die AUC<sub>0–24</sub>, die C<sub>max</sub> und die C<sub>24</sub>. Die auf einer populationspharmakokinetischen Auswertung basierende Pharmakokinetik von Doravirin im Steady State nach Anwendung von 100 mg einmal täglich bei HIV-1-infizierten Patienten ist in Tabelle 6 auf Seite 10 aufgeführt.

Bei oraler Anwendung sind die Plasmaspitzenpiegel 2 Stunden nach der Anwendung erreicht. Doravirin als 100-mg-Tablette hat eine geschätzte absolute Bioverfügbarkeit von ca. 64 %.

#### Auswirkungen von Nahrung auf die Resorption bei Einnahme

Die Anwendung einer Einzeldosis Doravirin als Tablette zusammen mit einer fettreichen Mahlzeit bei gesunden Probanden führte zu einem Anstieg der AUC von Doravirin um 16 % und der C<sub>24</sub> um 36 %, während C<sub>max</sub> nicht in signifikanter Weise beeinflusst wurde.

#### Verteilung

Basierend auf der Gabe einer intravenösen Mikrodosis beträgt das Verteilungsvolumen von Doravirin 60,5 l. Doravirin liegt zu ca. 76 % an Plasmaproteine gebunden vor.

#### Biotransformation

Basierend auf *In-vitro*-Daten wird Doravirin hauptsächlich durch CYP3A verstoffwechselt.

#### Elimination

Doravirin hat eine terminale Halbwertszeit (t<sub>1/2</sub>) von ca. 15 Stunden. Doravirin wird hauptsächlich über den oxidativen, über CYP3A4 vermittelten Stoffwechsel eliminiert. Eine biliäre Ausscheidung des unveränderten Wirkstoffs kann zur Elimination von Doravirin beitragen, aber es ist nicht zu erwarten, dass dieser Eliminationsweg von entscheidender Bedeutung ist. Die Ausscheidung von unverändertem Wirkstoff über den Harn ist gering.

#### Nierenfunktionsstörung

Die renale Elimination von Doravirin ist gering. In einer Studie, in der 8 Patienten mit schwerer Nierenfunktionsstörung mit 8 Pa-

Tabelle 4: Wirksamkeitsansprechen (< 40 Kopien/ml, Snapshot-Ansatz der FDA) in den pivotalen Studien

	DRIVE-FORWARD		DRIVE-AHEAD	
	DOR + 2 NRTIs (383)	DRV+ r + 2 NRTIs (383)	DOR/3TC/TDF (364)	EFV/FTC/TDF (364)
Woche 48	83 %	79 %	84 %	80 %
Unterschied (95 % KI)	4,2 % (-1,4 %; 9,7 %)		4,1 % (-1,5 %; 9,7 %)	
Woche 96*	72 % (N = 379)	64 % (N = 376)	76 % (N = 364)	73 % (N = 364)
Unterschied (95 % KI)	7,6 % (1,0 %; 14,2 %)		3,3 % (-3,1 %; 9,6 %)	
<b>Ergebnisse zu Woche 48 (&lt; 40 Kopien/ml) nach Baselinefaktoren</b>				
HIV-1 RNA Kopien/ml				
≤ 100.000	256/285 (90 %)	248/282 (88 %)	251/277 (91 %)	234/258 (91 %)
> 100.000	63/79 (80 %)	54/72 (75 %)	54/69 (78 %)	56/73 (77 %)
CD4-Zellzahl, Zellen/μl				
≤ 200	34/41 (83 %)	43/61 (70 %)	27/42 (64 %)	35/43 (81 %)
> 200	285/323 (88 %)	260/294 (88 %)	278/304 (91 %)	255/288 (89 %)
NRTI-Hintergrundtherapie				
TDF/FTC	276/316 (87 %)	267/312 (86 %)	NA	
ABC/3TC	43/48 (90 %)	36/43 (84 %)		
Viraler Subtyp				
B	222/254 (87 %)	219/255 (86 %)	194/222 (87 %)	199/226 (88 %)
Nicht-B	97/110 (88 %)	84/100 (84 %)	109/122 (89 %)	91/105 (87 %)
<b>Mittlere Veränderung der CD4-Zellzahl zu Baseline</b>				
Woche 48	193	186	198	188
Woche 96	224	207	238	223

\* In Woche 96 wurden bestimmte Patienten mit fehlenden Daten zur HIV-1 RNA von der Analyse ausgeschlossen.

Tabelle 5: Wirksamkeitsansprechen zu Woche 24 (Snapshot-Ansatz der FDA)

	Doravirin 25 mg (N = 40) n (%)	Doravirin 50 mg (N = 43) n (%)	Doravirin 100 mg (N = 42) n (%)	Doravirin 200 mg (N = 41) n (%)	Efavirenz 600 mg (N = 42) n (%)
<b>HIV-1 RNA &lt; 40 Kopien/ml</b>	32 (80)	32 (74)	30 (71)	33 (80)	27 (64)
<b>Behandlungsunterschied † (95 % KI) ††</b>	16 (-4, 34)	10 (-10, 29)	6,6 (-13, 26)	16 (-3, 34)	
<b>Mittlere CD4-Veränderung gegenüber Baseline (Zellen/mm³) **</b>	154	113	134	141	121

† Ein positiver Wert begünstigt Doravirin gegenüber Efavirenz.  
 †† Die 95 % KIs wurden gemäß der Miettinen/Nurminen-Methode berechnet, mit einer proportionalen Gewichtung je nach Größe der jeweiligen Behandlungsgruppe (HBV-1 RNA > 100.000 Kopien/ml oder ≤ 100.000 Kopien/ml bei Screening).  
 \*\* Ansatz zur Auswertung fehlender Daten: Observed-Failure-Ansatz: Für die Auswertung der mittleren Veränderung der CD4+-Zellzahl wurden Daten, die aufgrund eines Abbruchs wegen mangelnder Wirksamkeit fehlten, gemäß dem Baseline-carried-forward-Ansatz ausgewertet.  
 Hinweis: Sowohl Doravirin als auch Efavirenz wurden mit Emtricitabin/Tenofovirdisoproxil (FTC/TDF) gegeben.

Tabelle 6

Parameter GM (% VK)	AUC <sub>0-24</sub> μM×Std	C <sub>max</sub> μM	C <sub>24</sub> nM
Doravirin 100 mg einmal täglich	37,8 (29)	2,26 (19)	930 (63)

GM: geometrischer Mittelwert; % VK: geometrischer Variationskoeffizient.

tienten ohne Nierenfunktionsstörung verglichen wurden, war die Doravirin-Exposition nach Einzeldosisanwendung 31 % höher bei Patienten mit schwerer Nierenfunktionsstörung. In einer populationspharmakokinetischen Analyse, die auch Patienten mit einer Kreatinin-Clearance zwischen 17 und 317 ml/min einschloss, hatte die Nierenfunktion keinen klinisch relevanten Effekt auf die Pharmakokinetik von Doravirin. Bei Patienten mit leichter, moderater oder schwerer Nierenfunktionsstörung ist keine Dosisanpassung erforderlich. Doravirin

wurde weder bei Patienten mit terminaler Niereninsuffizienz noch bei dialysepflichtigen Patienten untersucht (siehe Abschnitt 4.2).

Leberfunktionsstörung

Doravirin wird hauptsächlich über die Leber metabolisiert und eliminiert. In einer Studie, in der 8 Patienten mit moderater Leberfunktionsstörung (als Child-Pugh-Stadium B hauptsächlich über erhöhte Enzephalopathie und Aszites-Scores klassifiziert) mit 8 Patienten ohne Leberfunktionsstörung ver-

glichen wurden, gab es keine klinisch relevanten Unterschiede bei der Pharmakokinetik von Doravirin. Bei Patienten mit leichter oder moderater Leberfunktionsstörung ist keine Dosisanpassung erforderlich. Doravirin ist bei Patienten mit schwerer Leberfunktionsstörung (Child-Pugh-Stadium C) nicht untersucht worden (siehe Abschnitt 4.2).

Ältere Patienten

Obwohl nur eine begrenzte Anzahl von Patienten ≥ 65 Jahren (n = 36) in die klinischen Studien eingeschlossen wurde, zeigten sich zwischen Patienten im Alter von mindestens 65 Jahren und Patienten mit einem Alter von weniger als 65 Jahren weder in einer Phase-I-Studie noch in einer populationspharmakokinetischen Analyse klinisch relevante Unterschiede bezüglich der Pharmakokinetik von Doravirin. Eine Dosisanpassung ist nicht erforderlich.

#### Geschlecht

Zwischen Männern und Frauen zeigten sich keine klinisch relevanten Unterschiede bezüglich der Pharmakokinetik von Doravirin.

#### Ethnische Zugehörigkeit

Basierend auf einer populationspharmakokinetischen Analyse zu Doravirin bei Probanden und HIV-1-infizierten Patienten zeigten sich keine klinisch relevanten Unterschiede aufgrund der ethnischen Zugehörigkeit bezüglich der Pharmakokinetik von Doravirin.

### 5.3 Präklinische Daten zur Sicherheit

#### Reproduktionstoxizität

Reproduktionsstudien zu peroral verabreichtem Doravirin sind bei Ratten und Kaninchen mit Expositionen durchgeführt worden, die ungefähr das 9-Fache (Ratten) bzw. 8-Fache (Kaninchen) der Exposition betragen, die beim Menschen unter der empfohlenen Dosis (*Recommended Human Dose*, RHD) erzielt wird, und haben keine Auswirkungen auf die embryofetale (Ratten und Kaninchen) oder prä-/postnatale (Ratten) Entwicklung ergeben. Studien bei trächtigen Ratten und Kaninchen zeigten, dass Doravirin über die Plazenta zum Fetus gelangt, mit fetalen Plasmakonzentrationen von bis zu 40 % (Kaninchen) bzw. 52 % (Ratten) der maternalen Konzentrationen an Gestationstag 20.

Nach der peroralen Anwendung ging Doravirin bei Ratten während der Laktation in die Milch über, mit Milchkonzentrationen, die ungefähr das 1,5-Fache der maternalen Plasmakonzentrationen betragen.

#### Kanzerogenese

Studien zur Langzeitkanzerogenität bei peroraler Gabe von Doravirin bei Mäusen und Ratten ergaben bei geschätzten Expositionen, die das bis zu 6-Fache (Mäuse) bzw. 7-Fache (Ratten) der Exposition betragen, die beim Menschen unter der RHD erzielt wird, keine Hinweise auf ein kanzerogenes Potential.

#### Mutagenität

Doravirin war in einer Serie von *In-vitro*- oder *In-vivo*-Assays nicht genotoxisch.

#### Beeinträchtigung der Fertilität

Es gab keine Effekte auf die Fertilität, das Paarungsverhalten oder die embryonale Frühentwicklung, wenn Doravirin Ratten in bis zu dem 7-Fachen der Exposition, die beim Menschen unter der RHD erzielt wird, verabreicht wurde.

### 6. PHARMAZEUTISCHE ANGABEN

#### 6.1 Liste der sonstigen Bestandteile

##### Tablettenkern

Croscarmellose-Natrium (E468)  
 Hypromelloseacetatsuccinat  
 Lactose-Monohydrat  
 Magnesiumstearat (E470b)  
 Mikrokristalline Cellulose (E460)  
 Hochdisperses Siliciumdioxid (E551)

##### Filmüberzug

Carnaubawachs (E903)  
 Hypromellose (E464)  
 Lactose-Monohydrat

Titandioxid (E171)  
 Triacetin (E1518)

#### 6.2 Inkompatibilitäten

Nicht zutreffend.

#### 6.3 Dauer der Haltbarkeit

30 Monate.  
 Nach Anbruch der Flasche innerhalb von 35 Tagen aufbrauchen.

#### 6.4 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Aufbewahrung

In der Originalflasche aufbewahren. Die Flasche fest verschlossen halten, um den Inhalt vor Feuchtigkeit zu schützen. Trockenmittel nicht herausnehmen. Für dieses Arzneimittel sind bezüglich der Temperatur keine besonderen Lagerungsbedingungen erforderlich. Aufbewahrungsbedingungen nach Anbruch der Flasche, siehe Abschnitt 6.3.

#### 6.5 Art und Inhalt des Behältnisses

Jede Faltschachtel enthält eine Flasche aus Polyethylen hoher Dichte (HDPE) mit kindergesichertem Polypropylen-Verschluss mit Silica-Gel-Trockenmittel.

Folgende Packungsgrößen stehen zur Verfügung:

- 1 Flasche mit 30 Filmtabletten
- 90 Filmtabletten (3 Flaschen mit jeweils 30 Filmtabletten)

Es werden möglicherweise nicht alle Packungsgrößen in den Verkehr gebracht.

#### 6.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Beseitigung

Nicht verwendetes Arzneimittel oder Abfallmaterial ist entsprechend den nationalen Anforderungen zu beseitigen.

### 7. INHABER DER ZULASSUNG

Merck Sharp & Dohme B.V.  
 Waarderweg 39  
 2031 BN Haarlem  
 Niederlande

#### 8. ZULASSUNGSNUMMER(N)

EU/1/18/1332/001  
 EU/1/18/1332/002

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

Datum der Erteilung der Zulassung:  
 22. November 2018

### 10. STAND DER INFORMATION

November 2018

Ausführliche Informationen zu diesem Arzneimittel sind auf den Internetseiten der Europäischen Arzneimittel-Agentur <http://www.ema.europa.eu> verfügbar.

### 11. VERKAUFSABGRENZUNG

Verschreibungspflichtig

### 12. KONTAKTADRESSE IN DEUTSCHLAND

Für weitere Informationen zu diesem Präparat wenden Sie sich bitte an die deutsche Vertretung des Zulassungsinhabers:



**MSD**  
 MSD SHARP & DOHME GMBH  
 Lindenplatz 1  
 85540 Haar  
 Postanschrift:  
 Postfach 1202  
 85530 Haar  
 Tel.: 0800/673 673 673  
 Fax: 0800/673 673 329  
 E-Mail: e-mail@msd.de

FACH-9000294-0001

Zentrale Anforderung an:

Rote Liste Service GmbH

Fachinfo-Service

Mainzer Landstraße 55  
 60329 Frankfurt