

## **Dossier zur Nutzenbewertung gemäß § 35a SGB V**

*Fingolimod (Gilenya<sup>®</sup>)*

Novartis Pharma GmbH

### **Modul 3 A**

*Patienten mit schubförmig-remittierender Multipler Sklerose mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer krankheitsmodifizierenden Therapie angesprochen haben*

Zweckmäßige Vergleichstherapie,  
Anzahl der Patienten mit therapeutisch  
bedeutsamem Zusatznutzen,  
Kosten der Therapie für die GKV,  
Anforderungen an eine qualitätsgesicherte  
Anwendung

Stand: 20.11.2015

# Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>Tabellenverzeichnis</b> .....	<b>2</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	<b>3</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b> .....	<b>4</b>
<b>3 Modul 3 – allgemeine Informationen</b> .....	<b>6</b>
3.1 Bestimmung der zweckmäßigen Vergleichstherapie .....	7
3.1.1 Benennung der zweckmäßigen Vergleichstherapie .....	8
3.1.2 Begründung für die Wahl der zweckmäßigen Vergleichstherapie .....	9
3.1.3 Beschreibung der Informationsbeschaffung für Abschnitt 3.1 .....	12
3.1.4 Referenzliste für Abschnitt 3.1 .....	12
3.2 Anzahl der Patienten mit therapeutisch bedeutsamem Zusatznutzen .....	15
3.2.1 Beschreibung der Erkrankung und Charakterisierung der Zielpopulation .....	15
3.2.2 Therapeutischer Bedarf innerhalb der Erkrankung .....	21
3.2.3 Prävalenz und Inzidenz der Erkrankung in Deutschland .....	26
3.2.4 Anzahl der Patienten in der Zielpopulation .....	42
3.2.5 Angabe der Anzahl der Patienten mit therapeutisch bedeutsamem Zusatznutzen .....	44
3.2.6 Beschreibung der Informationsbeschaffung für Abschnitt 3.2 .....	45
3.2.7 Referenzliste für Abschnitt 3.2 .....	47
3.3 Kosten der Therapie für die gesetzliche Krankenversicherung .....	54
3.3.1 Angaben zur Behandlungsdauer .....	54
3.3.2 Angaben zum Verbrauch für das zu bewertende Arzneimittel und die zweckmäßige Vergleichstherapie .....	59
3.3.3 Angaben zu Kosten des zu bewertenden Arzneimittels und der zweckmäßigen Vergleichstherapie .....	62
3.3.4 Angaben zu Kosten für zusätzlich notwendige GKV-Leistungen .....	67
3.3.5 Angaben zu Jahrestherapiekosten .....	89
3.3.6 Angaben zu Versorgungsanteilen .....	94
3.3.7 Beschreibung der Informationsbeschaffung für Abschnitt 3.3 .....	96
3.3.8 Referenzliste für Abschnitt 3.3 .....	97
3.4 Anforderungen an eine qualitätsgesicherte Anwendung .....	100
3.4.1 Anforderungen aus der Fach- und Gebrauchsinformation .....	100
3.4.2 Bedingungen für das Inverkehrbringen .....	112
3.4.3 Bedingungen oder Einschränkungen für den sicheren und wirksamen Einsatz des Arzneimittels .....	113
3.4.4 Informationen zum Risk-Management-Plan .....	117
3.4.5 Weitere Anforderungen an eine qualitätsgesicherte Anwendung .....	122
3.4.6 Beschreibung der Informationsbeschaffung für Abschnitt 3.4 .....	122
3.4.7 Referenzliste für Abschnitt 3.4 .....	122

**Tabellenverzeichnis**

	<b>Seite</b>
Tabelle 3-1: Übersicht im Anwendungsgebiet eingesetzter Arzneimittel, Gliederung gemäß Therapieempfehlung der DGN/KKNMS (9).....	22
Tabelle 3-2: Diagnosen nach ICD-10-GM-Codes der Krankheitsgruppe <i>Multiple Sklerose und andere demyelinisierende Erkrankungen des ZNS</i> .....	28
Tabelle 3-3: Anzahl der RRMS-Patienten mit bzw. ohne Vorbehandlung.....	34
Tabelle 3-4: Anzahl der RRMS-Patienten mit hoher Krankheitsaktivität (bisheriges Anwendungsgebiet) trotz Behandlung mit mindestens einer krankheitsmodifizierenden Therapie.....	35
Tabelle 3-5: Verteilung mit DMT-vorbehandelter Patienten entsprechend der Dauer, basierend auf der TRANSFORMS-Studie und IMS-Verordnungsdaten (gemittelt) .....	36
Tabelle 3-6: Verteilung der Zielpopulation entsprechend der Dauer und Art der Vorbehandlung (IFN-beta bzw. andere DMT), basierend auf Daten des MS-Registers .....	37
Tabelle 3-7: Zielpopulation gemäß neuem Anwendungsgebiet, basierend auf Daten der Zulassungsstudien .....	38
Tabelle 3-8: Herleitung der Zielpopulation für das zu bewertende Arzneimittel .....	39
Tabelle 3-9: Entwicklung der Inzidenz und Prävalenz der MS innerhalb der nächsten fünf Jahre .....	42
Tabelle 3-10: Anzahl der GKV-Patienten in der Zielpopulation .....	43
Tabelle 3-11: Anzahl der Patienten, für die ein therapeutisch bedeutsamer Zusatznutzen besteht, mit Angabe des Ausmaßes des Zusatznutzens (zu bewertendes Arzneimittel).....	45
Tabelle 3-12: Angaben zum Behandlungsmodus (zu bewertendes Arzneimittel und zweckmäßige Vergleichstherapie) .....	55
Tabelle 3-13: Behandlungstage pro Patient pro Jahr (zu bewertendes Arzneimittel und zweckmäßige Vergleichstherapie) .....	58
Tabelle 3-14: Jahresdurchschnittsverbrauch pro Patient (zu bewertendes Arzneimittel und zweckmäßige Vergleichstherapie) .....	60
Tabelle 3-15: Kosten des zu bewertenden Arzneimittels und der zweckmäßigen Vergleichstherapie.....	63
Tabelle 3-16: Zusätzlich notwendige GKV-Leistungen bei Anwendung der Arzneimittel gemäß Fach- oder Gebrauchsinformation (zu bewertendes Arzneimittel und zweckmäßige Vergleichstherapie) .....	67
Tabelle 3-17: Zusätzlich notwendige GKV-Leistungen – Kosten pro Einheit .....	79
Tabelle 3-18: Zusätzlich notwendige GKV-Leistungen – Zusatzkosten für das zu bewertende Arzneimittel und die zweckmäßige Vergleichstherapie pro Jahr (pro Patient und für die jeweilige Population / Patientengruppe insgesamt).....	82
Tabelle 3-19: Jahrestherapiekosten für die GKV für das zu bewertende Arzneimittel und die zweckmäßige Vergleichstherapie (pro Patient und insgesamt).....	90
Tabelle 3-20: Jahrestherapiekosten für die GKV für das zu bewertende Arzneimittel (pro Patient und insgesamt) unter Berücksichtigung eines Versorgungsanteils von 75 %.....	96
Tabelle 3-21: Risikominimierungsmaßnahmen gemäß EU-Safety-Risk-Management-Plan (Version 9.0).....	117

## Abbildungsverzeichnis

Seite

**Es konnten keine Einträge für ein Abbildungsverzeichnis gefunden werden.**

**Abkürzungsverzeichnis**

Abkürzung	Bedeutung
ADEM	Akute Disseminierte Enzephalomyelitis
ALT	Alanin-Aminotransaminase
AM-NutzenV	Arzneimittel-Nutzenbewertungsverordnung
AP	Alkalische Phosphatase
AST	Aspartat-Transaminase
ATC	anatomisch-therapeutisch-chemisch
AUC	Area under Curve [Fläche unter der Kurve]
AV	atrioventrikulär
BAnz	Bundesanzeiger
bpm	Beats per Minute [Schläge pro Minute]
CYP	Cytochrom P
DDD	Defined Daily Dose [Definierte Tagesdosis]
DGN	Deutsche Gesellschaft für Neurologie
DIMDI	Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information
DLCO	Diffusing capacity of the Lung for Carbon Monoxide [Diffusionskapazität für Kohlenmonoxid]
DMSG	Deutsche Multiple Sklerose Gesellschaft
DMT	Disease Modifying Therapy [Krankheitsmodifizierende Therapie]
Dx / DX(G)	Diagnosegruppen
EKG	Elektrokardiogram
EBM	Einheitlicher Bewertungsmaßstab
EDSS	Expanded Disability Status Scale
EPAR	European Public Assessment Report
EQ-5D	EQ-5D Gesundheitsfragebogen (5 Dimensionen)
EU	Europäische Union
FEV1	Forced Expiratory Volume in 1 Second [Einsekundenkapazität]
G-BA	Gemeinsamer Bundesausschuss
Gd	Gadolinium
GGT	Gamma-Glutamyltransferase
GKV	Gesetzliche Krankenversicherung
GOP	Gebührenordnungsposition
(H)MG	(hierarchisierte) Morbiditätsgruppen

Vergleichstherapie, Patienten mit therap. bedeutsamem Zusatznutzen, Kosten, qualitätsgesicherte Anwendung

ICD-10-GM	International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, German Modification [Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme, 10. Revision, German Modification]
IFN	Interferon
i. H. v.	in Höhe von
i.m.	intramuskulär
IMS	IMS Institute for Healthcare Informatics - Institut für Medizinische Informatik
IQWiG	Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen
IU	International Unit
i.v.	intravenös
KIS	Klinisch isoliertes Syndrom
KKNMS	Krankheitsbezogenes Kompetenznetz Multiple Sklerose
MRT	Magnetresonanztomographie
MS	Multiple Sklerose
n. e.	nicht ermittelbar
PKV	Private Krankenversicherung
PML	Progressive multifokale Leukenzephalopathie
p.o.	peroral
PPMS	Primär progrediente Multiple Sklerose
RRMS	Relapsing Remitting Multiple Sclerosis [Schubförmig-remittierende Multiple Sklerose]
RSAV	Risikostruktur-Ausgleichsverordnung
s.c.	subkutan
SGB	Sozialgesetzbuch
SPMS	Sekundär progrediente Multiple Sklerose
TSH	Thyreoida-stimulierendes Hormon
ULN	Upper Limit of Normal [Obergrenze des Normalwerts]
VZV	Varicella-Zoster-Virus
ZNS	Zentrales Nervensystem

### 3 Modul 3 – allgemeine Informationen

Modul 3 enthält folgende Angaben:

- Bestimmung der zweckmäßigen Vergleichstherapie (Abschnitt 3.1)
- Bestimmung der Anzahl der Patienten mit therapeutisch bedeutsamem Zusatznutzen (Abschnitt 3.1)
- Bestimmung der Kosten für die gesetzliche Krankenversicherung (Abschnitt 3.1)
- Beschreibung der Anforderungen an eine qualitätsgesicherte Anwendung (Abschnitt 3.3)

Alle in diesen Abschnitten getroffenen Aussagen und Kalkulationsschritte sind zu begründen. In die Kalkulation eingehende Annahmen sind darzustellen. Die Berechnungen müssen auf Basis der Angaben nachvollziehbar sein und sollen auch Angaben zur Unsicherheit enthalten.

Die Abschnitte enthalten jeweils einen separaten Abschnitt zur Beschreibung der Informationsbeschaffung sowie eine separate Referenzliste.

Für jedes zu bewertende Anwendungsgebiet ist eine separate Version des vorliegenden Dokuments zu erstellen. Die Kodierung der Anwendungsgebiete ist in Modul 2 hinterlegt. Sie ist je Anwendungsgebiet einheitlich für die übrigen Module des Dossiers zu verwenden.

Im Dokument verwendete Abkürzungen sind in das Abkürzungsverzeichnis aufzunehmen. Sofern Sie für Ihre Ausführungen Abbildungen oder Tabellen verwenden, sind diese im Abbildungs- bzw. Tabellenverzeichnis aufzuführen.

### 3.1 Bestimmung der zweckmäßigen Vergleichstherapie

Zweckmäßige Vergleichstherapie ist diejenige Therapie, deren Nutzen mit dem Nutzen des zu bewertenden Arzneimittels verglichen wird. Näheres hierzu findet sich in der Verfahrensordnung des Gemeinsamen Bundesausschusses.

Die zweckmäßige Vergleichstherapie ist regelhaft zu bestimmen nach Maßstäben, die sich aus den internationalen Standards der evidenzbasierten Medizin ergeben. Bei mehreren Alternativen ist die wirtschaftlichere Therapie zu wählen, vorzugsweise eine Therapie, für die ein Festbetrag gilt. Die zweckmäßige Vergleichstherapie muss eine nach dem allgemein anerkannten Stand der medizinischen Erkenntnisse zweckmäßige Therapie im Anwendungsgebiet sein, vorzugsweise eine Therapie, für die Endpunktstudien vorliegen und die sich in der praktischen Anwendung bewährt hat, soweit nicht Richtlinien oder das Wirtschaftlichkeitsgebot dagegen sprechen.

Bei der Bestimmung der Vergleichstherapie sind insbesondere folgende Kriterien zu berücksichtigen:

1. Sofern als Vergleichstherapie eine Arzneimittelanwendung in Betracht kommt, muss das Arzneimittel grundsätzlich eine Zulassung für das Anwendungsgebiet haben.
2. Sofern als Vergleichstherapie eine nichtmedikamentöse Behandlung in Betracht kommt, muss diese im Rahmen der GKV erbringbar sein.
3. Als Vergleichstherapie sollen bevorzugt Arzneimittelanwendungen oder nichtmedikamentöse Behandlungen herangezogen werden, deren patientenrelevanter Nutzen durch den G-BA bereits festgestellt ist.
4. Die Vergleichstherapie soll nach dem allgemein anerkannten Stand der medizinischen Erkenntnisse zur zweckmäßigen Therapie im Anwendungsgebiet gehören.
5. Bei mehreren Alternativen ist die wirtschaftlichere Therapie zu wählen, vorzugsweise eine Therapie, für die ein Festbetrag gilt.

Für Arzneimittel einer Wirkstoffklasse ist unter Berücksichtigung der oben genannten Kriterien die gleiche zweckmäßige Vergleichstherapie heranzuziehen, um eine einheitliche Bewertung zu gewährleisten. Die zweckmäßige Vergleichstherapie muss auch geeignet sein für Bewertungen von Arzneimitteln auf Veranlassung des Gemeinsamen Bundesausschusses nach § 35a Absatz 6 SGB V, die vor dem 1. Januar 2011 in den Verkehr gebracht worden sind.

Zur zweckmäßigen Vergleichstherapie kann ein Beratungsgespräch mit dem Gemeinsamen Bundesausschuss stattfinden. Näheres dazu findet sich in der Verfahrensordnung des Gemeinsamen Bundesausschusses.



### 3.1.1 Benennung der zweckmäßigen Vergleichstherapie

*Benennen Sie die zweckmäßige Vergleichstherapie für das Anwendungsgebiet, auf das sich das vorliegende Dokument bezieht.*

Fingolimod (Gilenya<sup>®</sup>) ist als krankheitsmodifizierende Monotherapie von hochaktiver schubförmig-remittierend verlaufender Multipler Sklerose (MS) bei folgenden Gruppen erwachsener Patienten angezeigt (1):

- Patienten mit hochaktiver Erkrankung trotz Behandlung mit einem vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer krankheitsmodifizierenden Therapie.

oder

- Patienten mit rasch fortschreitender schwerer schubförmig-remittierend verlaufender Multipler Sklerose, definiert durch zwei oder mehr Schübe mit Behinderungsprogression in einem Jahr, und mit einer oder mehr Gadolinium-anreichernden Läsionen im MRT des Gehirns oder mit einer signifikanten Erhöhung der T2-Läsionen im Vergleich zu einer kürzlich durchgeführten MRT.

Die zweckmäßige Vergleichstherapie für das Anwendungsgebiet von Fingolimod (Gilenya<sup>®</sup>) wurde in Abhängigkeit der Vortherapie bestimmt (2).

Für Patienten mit hoher Krankheitsaktivität, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer krankheitsmodifizierenden Therapie angesprochen haben: Glatirameracetat oder Beta-Interferon 1a oder 1b. Die Umstellung erfolgt in Abhängigkeit von der Vortherapie.

Dieses Modul 3 A bezieht sich auf die Subpopulation der RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben (A).

Die Subpopulation der RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die noch keine ausreichende krankheitsmodifizierende Therapie erhalten haben (B), wird im Modul 3 B dieses Dossiers adressiert.

Die Subpopulation der Patienten mit rasch fortschreitender schwerer RRMS ist gemäß dem Beratungsgespräch vom 12. August 2015 nicht Gegenstand dieses Dossiers (2).

### 3.1.2 Begründung für die Wahl der zweckmäßigen Vergleichstherapie

*Geben Sie an, ob ein Beratungsgespräch mit dem Gemeinsamen Bundesausschuss zum Thema „zweckmäßige Vergleichstherapie“ stattgefunden hat. Falls ja, geben Sie das Datum des Beratungsgesprächs und die vom Gemeinsamen Bundesausschuss übermittelte Vorgangsnummer an, und beschreiben Sie das Ergebnis dieser Beratung hinsichtlich der Festlegung der zweckmäßigen Vergleichstherapie. Sofern ein Beratungsprotokoll erstellt wurde, benennen Sie dieses als Quelle (auch in Abschnitt 3.1.4).*

Zum Thema „zweckmäßige Vergleichstherapie“ hat am 12. August 2015 ein Beratungsgespräch mit dem Gemeinsamen Bundesausschuss (G-BA) stattgefunden (Beratungsanforderung 2015-B-082). Der G-BA hat die zweckmäßige Vergleichstherapie folgendermaßen bestimmt (2):

- a) Patienten mit hochaktiver, schubförmig-remittierend verlaufender Multipler Sklerose mit hoher Krankheitsaktivität, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer krankheitsmodifizierenden Therapie angesprochen haben:

zweckmäßige Vergleichstherapie:

Glatirameracetat oder Beta-Interferon 1a oder 1b. Die Umstellung erfolgt in Abhängigkeit von der Vortherapie.

- b) Patienten mit hochaktiver, schubförmig-remittierend verlaufender Multipler Sklerose mit hoher Krankheitsaktivität, die noch keine ausreichende krankheitsmodifizierende Therapie erhalten haben:

zweckmäßige Vergleichstherapie:

Fortführung der mit Glatirameracetat oder IFN-beta begonnenen krankheitsmodifizierenden Therapie mit einer gemäß Zulassung optimierten Dosierung bis zu einem angemessenen Zyklus. Ist die krankheitsmodifizierende Therapie mit anderen Arzneimitteln begonnen worden, ist ein Wechsel auf Glatirameracetat oder Beta-Interferonen mit einer gemäß Zulassung optimierten Dosierung bis zu einem angemessenen Zyklus durchzuführen.

Das Beratungsgespräch wurde auf Basis des bei der Zulassungsbehörde vorgelegten Vorschlags zum Wortlaut des Anwendungsgebiets von Fingolimod geführt. Während des Zulassungsverfahrens wurde der Wortlaut um die Spezifizierung „definiert durch klinischen Befund oder Bildgebung“ gekürzt. Für die Wahl der zweckmäßigen Vergleichstherapie ergeben sich daraus aus Sicht des pharmazeutischen Unternehmers keine Änderungen. Der G-BA teilt diese Auffassung (2).

Gemäß Beratungsgespräch obliegt die Operationalisierung eines vollständigen und angemessenen Behandlungszyklus dem pharmazeutischen Unternehmer. Die gewählte Operationalisierung ist vom pharmazeutischen Unternehmer im Dossier darzulegen und zu begründen. Der G-BA weist darauf hin, dass ein vollständiger und angemessener Zyklus einer krankheitsmodifizierenden Therapie patientenindividuell unterschiedlich sein kann (2). Im bisherigen Anwendungsgebiet zu

Fingolimod wurde ein vollständiger und angemessener Zyklus als „normalerweise mindestens ein Jahr andauernd“ beschrieben. In vorangegangenen Bewertungsverfahren wurde darauf basierend die Vollständigkeit der Therapie über eine Dauer von unter bzw. über einem Jahr operationalisiert. Aktuelle Literatur, insbesondere Behandlungsempfehlungen von Konsensus-Gruppen, stützt diese Operationalisierung: Demnach lassen sich Patienten, die nicht auf die Behandlung ansprechen, nach ungefähr sechs bis zwölf Monaten im Kontroll-MRT identifizieren (3-5). Es soll dabei darauf geachtet werden, dass die Therapie ihre volle Wirksamkeit entfalten konnte. Die meisten Patienten sprechen innerhalb eines Jahres auf eine krankheitsmodifizierende Therapie an (6). Für die Bewertung des Therapieerfolgs anhand der MRT-Kontrolle ist aber zudem zu beachten, dass Gd-anreichernde Läsionen bis zu drei Monate bestehen können (3). Läsionen, die während der ersten Monate nach Therapieumstellung entstehen, können also über den Zeitpunkt des Erreichens der maximalen Therapieantwort bestehen. Diese Latenzzeit sollte ebenfalls beachtet werden, wenn es um die optimale Bestimmung der Therapieüberprüfung geht. Ausschließlich die Kontrolle des Therapieerfolgs nach zwölf Monaten stellt somit sicher, dass eine Therapieumstellung nicht unnötig auf Basis bereits zuvor bestehender Läsionen erwogen wird. Einer Studie an über 400 RRMS-Patienten zufolge eignete sich eine jährliche MRT-Kontrolle, um Patienten zu identifizieren, die nicht oder schlecht auf eine Behandlung mit IFN-beta ansprechen (7). Eine systematische Recherche zur Fragestellung der Dauer eines vollständigen und angemessenen Therapiezyklus mit krankheitsmodifizierenden Therapien ergab keine konkreten Empfehlungen zur angemessenen Dauer eines Therapiezyklus mit DMT. Entwickelte Scoring-Modelle für die Vorhersage der Therapieantwort auf eine Behandlung mit Glatirameracetat oder IFN-beta legen die Ergebnisse der ersten drei bis zwölf Monate der Behandlung zugrunde. Dies legt nahe, dass nach dieser Behandlungszeit ausreichend Informationen zum Ansprechen der Therapie vorliegen sollten, um Aussagen über die längerfristig zu erwartende Therapieantwort abzuleiten und die weitergehende Therapie zu planen. Die meisten dieser Modelle arbeiten mit einer Behandlungszeit von zwölf Monaten. Dies wird durch weitere aktuelle Behandlungsempfehlungen gestützt, die die Therapieantwort der ersten ein bis zwei Jahre als Grundlage für die Entscheidung für oder gegen einen Therapiewechsel heranziehen (7-28).

Unbenommen bleibt, dass jede Therapie und damit auch die Entscheidung über Zeitpunkt und Art der Therapieumstellung patientenindividuell ist. Auch die Vorbehandlung in der dem Dossier zugrundeliegenden **TRANSFORMS**-Studie unterlag patientenindividuellen Therapieentscheidungen. Um eine Auswertung der Studiendaten für dieses Dossier zu ermöglichen muss jedoch ein geeigneter Trennpunkt für die Dauer der Vorbehandlung festgelegt werden, da eine Zuordnung der Patienten in die relevanten Subpopulationen A und B post-hoc nicht patientenindividuell erfolgen kann. In diesem Sinne ist die Abgrenzung der Vollständigkeit einer Therapie mit einer Dauer von mindestens einem Jahr sinnvoll und wie dargelegt wissenschaftlich wie klinisch gerechtfertigt. Interne Analysen der Datenbank des Neurologennetzwerks NeuroTransData zeigen zudem, dass im praktischen Alltag über 80 % der Patienten bereits ein Jahr vorbehandelt waren, bevor sie auf Fingolimod umgestellt wurden (29).

In Analogie zu den vorangegangenen Bewertungsverfahren, der Definition im bisherigen Anwendungsgebiet sowie in Übereinstimmung mit den aktuellen Leitlinien und Behandlungsempfehlungen und den Ergebnissen einer systematischen Literaturrecherche wird ein vollständiger und angemessener Zyklus demnach operationalisiert als eine Behandlungsdauer von mindestens einem Jahr, eine nicht ausreichende krankheitsmodifizierende Therapie demnach als Behandlungsdauer von unter einem Jahr (3, 4, 30). Ebenso kann dem EPAR zu Natalizumab entnommen werden, dass seitens der europäischen Zulassungsbehörde der Einjahres-Zeitraum als Parameter für die Kategorisierung eines vollständigen und angemessenen Zyklus angesehen wird (31).

*Falls ein Beratungsgespräch mit dem Gemeinsamen Bundesausschuss zum Thema „zweckmäßige Vergleichstherapie“ nicht stattgefunden hat oder in diesem Gespräch keine Festlegung der zweckmäßigen Vergleichstherapie erfolgte oder Sie trotz Festlegung der zweckmäßigen Vergleichstherapie in dem Beratungsgespräch eine andere zweckmäßige Vergleichstherapie für die vorliegende Bewertung ausgewählt haben, begründen Sie die Wahl der Ihrer Ansicht nach zweckmäßigen Vergleichstherapie. Benennen Sie die vorhandenen Therapieoptionen im Anwendungsgebiet, auf das sich das vorliegende Dossier bezieht. Äußern Sie sich bei der Auswahl der zweckmäßigen Vergleichstherapie aus diesen Therapieoptionen explizit zu den oben genannten Kriterien 1 bis 5. Benennen Sie die zugrunde gelegten Quellen.*

Ein Beratungsgespräch mit dem G-BA zum Thema „zweckmäßige Vergleichstherapie“ hat am 12. August 2015 stattgefunden (2). Darin wurde die zweckmäßige Vergleichstherapie wie oben beschrieben festgelegt.

### 3.1.3 Beschreibung der Informationsbeschaffung für Abschnitt 3.1

*Erläutern Sie das Vorgehen zur Identifikation der in Abschnitt 3.1.2 genannten Quellen (Informationsbeschaffung). Sofern erforderlich, können Sie zur Beschreibung der Informationsbeschaffung weitere Quellen benennen.*

Die Beschreibung der zweckmäßigen Vergleichstherapie erfolgte anhand der Niederschrift zum Beratungsgespräch gemäß § 8 Absatz 1 AM-NutzenV (Beratungsanforderung 2015-B-082) (2). Darüber hinaus wurde die Fachinformation zu Gilenya<sup>®</sup> herangezogen (1). Weiterhin wurden unsystematische Literaturrecherchen sowie eine systematische Literaturrecherche zur Operationalisierung einer angemessenen Vorbehandlungsdauer in den Datenbanken Embase und Medline durchgeführt. Außerdem wurde auf die firmeneigene Datenbank zurückgegriffen. Eine ausführliche Dokumentation der systematischen Literaturrecherche ist in Modul 5 hinterlegt.

### 3.1.4 Referenzliste für Abschnitt 3.1

*Listen Sie nachfolgend alle Quellen (z. B. Publikationen), die Sie in den Abschnitten 3.1.2 und 3.1.3 angegeben haben (als fortlaufend nummerierte Liste). Verwenden Sie hierzu einen allgemein gebräuchlichen Zitierstil (z. B. Vancouver oder Harvard). Geben Sie bei Fachinformationen immer den Stand des Dokuments an.*

1. Novartis. Fachinformation Gilenya 0,5 mg (Stand: 11/2015). 2015.
2. Gemeinsamer Bundesausschuss. Niederschrift zum Beratungsgespräch gemäß § 8 Abs. 1 AM-NutzenV. Beratungsanforderung 2015-B-082. Datum des Gesprächs: 12. August 2015. 2015.
3. Arnold DL, Li D, Hohol M, Chakraborty S, Chankowsky J, Alikhani K, Duquette P, Bhan V, Monanera W, Rabinovitch H, Morrish W, Vandorpe R, Guilbert F, Traboulsee A, Kremenchutzky M. Evolving role of MRI in optimizing the treatment of multiple sclerosis: Canadian Consensus recommendations. *Multiple Sclerosis Journal - Experimental, Translational and Clinical*. 2015;1:1-9.
4. Dobson R, Rudick RA, Turner B, Schmierer K, Giovannoni G. Assessing treatment response to interferon-beta: is there a role for MRI? *Neurology*. 2014;82(3):248-54.
5. Rudick RA, Polman CH. Current approaches to the identification and management of breakthrough disease in patients with multiple sclerosis. *Lancet Neurol*. 2009;8(6):545-59.
6. Karussis D, Biermann LD, Bohlega S, Boiko A, Chofflon M, Fazekas F, Freedman M, Gebeily S, Gouider R, Havrdova E, Jakab G, Karabudak R, Miller A, International Working Group for Treatment Optimization in MS. A recommended treatment algorithm in relapsing multiple sclerosis: report of an international consensus meeting. *Eur J Neurol*. 2006;13(1):61-71.
7. Prosperini L, Gallo V, Petsas N, Borriello G, Pozzilli C. One-year MRI scan predicts clinical response to interferon beta in multiple sclerosis. *Eur J Neurol*. 2009;16(11):1202-9.
8. Gallo P, Van Wijmeersch B. Overview of the management of relapsing-remitting multiple sclerosis and practical recommendations. *Eur J Neurol*. 2015;22 Suppl 2:14-21.
9. Dorr J, Paul F. The transition from first-line to second-line therapy in multiple sclerosis. *Current treatment options in neurology*. 2015;17(6):354.

10. Romeo M, Martinelli V, Rodegher M, Perego E, Maida S, Sormani MP, Comi G, San Raffaele Multiple Sclerosis Clinical Group. Validation of 1-year predictive score of long-term response to interferon-beta in everyday clinical practice multiple sclerosis patients. *Eur J Neurol.* 2015;22(6):973-80.
11. Freedman MS. Treatment options for patients with multiple sclerosis who have a suboptimal response to interferon-beta therapy. *Eur J Neurol.* 2014;21(3):377-87, e18-20.
12. Prosperini L, Mancinelli CR, De Giglio L, De Angelis F, Barletta V, Pozzilli C. Interferon beta failure predicted by EMA criteria or isolated MRI activity in multiple sclerosis. *Mult Scler.* 2014;20(5):566-76.
13. Rio J, Rovira A, Tintore M, Sastre-Garriga J, Castillo J, Auger C, Nos C, Comabella M, Tur C, Vidal A, Montalban X. Evaluating the response to glatiramer acetate in relapsing-remitting multiple sclerosis (RRMS) patients. *Mult Scler.* 2014;20(12):1602-8.
14. Bermel RA, You X, Foulds P, Hyde R, Simon JH, Fisher E, Rudick RA. Predictors of long-term outcome in multiple sclerosis patients treated with interferon beta. *Ann Neurol.* 2013;73(1):95-103.
15. Romeo M, Martinelli-Boneschi F, Rodegher M, Esposito F, Martinelli V, Comi G, San Raffaele Multiple Sclerosis Clinical Group. Clinical and MRI predictors of response to interferon-beta and glatiramer acetate in relapsing-remitting multiple sclerosis patients. *Eur J Neurol.* 2013;20(7):1060-7.
16. Sormani MP, Rio J, Tintore M, Signori A, Li D, Cornelisse P, Stubinski B, Stromillo M, Montalban X, De Stefano N. Scoring treatment response in patients with relapsing multiple sclerosis. *Mult Scler.* 2013;19(5):605-12.
17. Sormani MP, De Stefano N. Defining and scoring response to IFN-beta in multiple sclerosis. *Nat Rev Neurol.* 2013;9(9):504-12.
18. Horakova D, Kalincik T, Dolezal O, Krasensky J, Vaneckova M, Seidl Z, Havrdova E. Early predictors of non-response to interferon in multiple sclerosis. *Acta Neurol Scand.* 2012;126(6):390-7.
19. Killestein J, Polman CH. Determinants of interferon beta efficacy in patients with multiple sclerosis. *Nat Rev Neurol.* 2011;7(4):221-8.
20. Portaccio E, Zipoli V, Siracusa G, Sorbi S, Amato MP. Switching to second-line therapies in interferon-beta-treated relapsing-remitting multiple sclerosis patients. *European neurology.* 2009;61(3):177-82.
21. Rio J, Castillo J, Rovira A, Tintore M, Sastre-Garriga J, Horga A, Nos C, Comabella M, Aymerich X, Montalban X. Measures in the first year of therapy predict the response to interferon beta in MS. *Mult Scler.* 2009;15(7):848-53.
22. Durelli L, Barbero P, Bergui M, Versino E, Bassano MA, Verdun E, Rivoiro C, Ferrero C, Picco E, Ripellino P, Giuliani G, Montanari E, Clerico M, Italian Multiple Sclerosis Study G. MRI activity and neutralising antibody as predictors of response to interferon beta treatment in multiple sclerosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2008;79(6):646-51.
23. Rio J, Rovira A, Tintore M, Huerga E, Nos C, Tellez N, Tur C, Comabella M, Montalban X. Relationship between MRI lesion activity and response to IFN-beta in relapsing-remitting multiple sclerosis patients. *Mult Scler.* 2008;14(4):479-84.
24. Freedman MS, Forrestal FG. Canadian treatment optimization recommendations (TOR) as a predictor of disease breakthrough in patients with multiple sclerosis treated with interferon beta-1a: analysis of the PRISMS study. *Mult Scler.* 2008;14(9):1234-41.
25. Fromont A, Debouverie M, Le Teuff G, Quantin C, Binquet C, Moreau T. Clinical parameters to predict response to interferon in relapsing multiple sclerosis. *Neuroepidemiology.* 2008;31(3):150-6.

26. Tomassini V, Paolillo A, Russo P, Giugni E, Prosperini L, Gasperini C, Antonelli G, Bastianello S, Pozzilli C. Predictors of long-term clinical response to interferon beta therapy in relapsing multiple sclerosis. *J Neurol.* 2006;253(3):287-93.
27. Portaccio E, Zipoli V, Siracusa G, Sorbi S, Amato MP. Response to interferon-beta therapy in relapsing-remitting multiple sclerosis: a comparison of different clinical criteria. *Mult Scler.* 2006;12(3):281-6.
28. Waubant E, Vukusic S, Gignoux L, Dubief FD, Achiti I, Blanc S, Renoux C, Confavreux C. Clinical characteristics of responders to interferon therapy for relapsing MS. *Neurology.* 2003;61(2):184-9.
29. NeuroTransData. Analyse der Vorbehandlungsdauer vor Umstellung der Therapie. 2015.
30. Deutsche Gesellschaft für Neurologie. Diagnose und Therapie der Multiplen Sklerose - Ergänzung 2014 der Online-Ausgabe. 2014 [Zuletzt aktualisiert 13.08.2014; abgerufen am 21.02.2015]; Abrufbar unter: [www.dgn.org/leitlinien-online-2012/inhalte-nach-kapitel/2333-ll-31-2012-diagnose-und-therapie-der-multiplen-sklerose.html](http://www.dgn.org/leitlinien-online-2012/inhalte-nach-kapitel/2333-ll-31-2012-diagnose-und-therapie-der-multiplen-sklerose.html).
31. European Medicines Agency. EPAR Tysabri - Scientific Discussion Procedure No. 000603/WC500044690. 2006. Abrufbar unter: [http://www.ema.europa.eu/docs/en\\_GB/document\\_library/EPAR\\_-\\_Scientific\\_Discussion/human/000603/WC500044690.pdf](http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/EPAR_-_Scientific_Discussion/human/000603/WC500044690.pdf).

## 3.2 Anzahl der Patienten mit therapeutisch bedeutsamem Zusatznutzen

### 3.2.1 Beschreibung der Erkrankung und Charakterisierung der Zielpopulation

*Geben Sie einen kurzen Überblick über die Erkrankung (Ursachen, natürlicher Verlauf), zu deren Behandlung das zu bewertende Arzneimittel eingesetzt werden soll und auf die sich das vorliegende Dokument bezieht. Insbesondere sollen die wissenschaftlich anerkannten Klassifikationsschemata und Einteilungen nach Stadien herangezogen werden. Berücksichtigen Sie dabei, sofern relevant, geschlechts- und altersspezifische Besonderheiten. Charakterisieren Sie die Patientengruppen, für die die Behandlung mit dem Arzneimittel gemäß Zulassung infrage kommt (im Weiteren „Zielpopulation“ genannt. Die Darstellung der Erkrankung in diesem Abschnitt soll sich auf die Zielpopulation konzentrieren. Begründen Sie Ihre Aussagen durch Angabe von Quellen.*

#### **Beschreibung der Erkrankung**

MS ist nach heutigem Kenntnisstand eine chronisch entzündliche Autoimmunerkrankung, die die Myelinhüllen im Zentralen Nervensystem (ZNS) angreift, zu neurologischer Symptomatik und häufig zu schwerer Behinderung führt. MS ist eine häufige Ursache für neurologische Behinderung bei jüngeren Erwachsenen. Das Hauptmanifestationsalter liegt um das 30. Lebensjahr, wobei Frauen zwei- bis dreimal so häufig von der schubförmigen MS betroffen sind wie Männer (1). Neben genetischen Faktoren an MS zu erkranken, wird die Bedeutung von Umweltfaktoren diskutiert (2-5). Zu diesen Faktoren gehören neben viralen Infektionen eine geringe Sonnenexposition, ein niedriger Vitamin-D-Spiegel und Rauchen (6-9).

Man unterscheidet verschiedene Stadien und Verläufe (9):

- klinisch isoliertes Syndrom (KIS)
- schubförmig-remittierende MS (RRMS – Relapsing Remitting MS)
- sekundär progrediente MS (SPMS)
- primär progrediente MS (PPMS)

Als Anfangsstadium der klinischen Erkrankung wird das KIS beschrieben. Bei Auftreten einer erstmaligen typischen klinischen Symptomatik, die auf ein demyelinisierendes Ereignis hinweist, fehlen die klassischen Kriterien der zeitlichen Dissemination (9).

Nur bei ca. 10 bis 15 % der Patienten verläuft die Krankheit nicht schubförmig (9, 10). Bei ihnen beginnt die MS bereits mit einer schleichenden Zunahme neurologischer Symptome. Diese Form wird als primär progrediente MS (PPMS) bezeichnet. Es entwickelt sich im Krankheitsverlauf häufig eine über Jahre zunehmende spastische Gehstörung, seltener auch ein progredientes zerebelläres Syndrom. Bei dieser Verlaufsform finden sich deutlich weniger entzündliche Veränderungen im kranialen MRT (8, 9).

Bei über 80 % der Patienten beginnt die MS klinisch mit einem schubförmigen Verlauf (9). RRMS ist gekennzeichnet durch unvorhersehbare akute Anfälle (Schübe) mit neurologischen



Symptomen, gefolgt von einer vollständigen oder partiellen Funktionserholung. Häufige Frühsymptome sind Sensibilitätsstörungen, Gehstörungen mit häufig belastungsabhängiger Schwäche der Beine und Gangunsicherheiten sowie einseitige Optikusneuritiden (9, 11). Bei den meisten Patienten bilden sich die Symptome eines Schubs innerhalb von 6 bis 8 Wochen zurück. Bleiben neu aufgetretene Beschwerden über sechs Monate bestehen, sinkt die Rückbildungswahrscheinlichkeit auf unter 5 % (9, 12).

Nach Leray et al. (13) lässt sich die Krankheit in zwei Phasen unterteilen. Während der Verlauf in der ersten Phase unterschiedlich und möglicherweise beeinflussbar ist, verläuft MS in der zweiten Phase weitgehend uniform.

Beim natürlichen Verlauf der unbehandelten Erkrankung liegt die Schubrate initial bei ca. 1,8 Schüben pro Jahr und nimmt dann in den Folgejahren kontinuierlich ab (9, 10). Ab einem bestimmten Grad der Behinderung schreitet die Krankheit bei der schubförmigen Verlaufsform ähnlich rasch fort wie in der progredienten Verlaufsform (14).

Unbehandelt kommt es bei mindestens der Hälfte der Patienten nach durchschnittlich zehn Jahren zu einer sekundären progredienten MS (SPMS). Diese ist gekennzeichnet durch eine schleichende Zunahme klinischer Symptome und neurologischer Beeinträchtigungen über mindestens sechs Monate hinweg, ohne oder unabhängig vom Auftreten weiterer Schübe. Eine hohe Anzahl von Schüben innerhalb der ersten beiden Jahre ist oft mit rascherer Progredienz im weiteren Krankheitsverlauf verbunden (9, 15).

Fingolimod wurde für die Behandlung von Patienten mit RRMS entwickelt und zugelassen. Im Weiteren wird daher lediglich auf diese Form eingegangen.

### **Schubförmig-remittierende MS (RRMS)**

Schübe werden als die klinische Manifestation von akut entzündlichen, fokalen Läsionen verstanden, während die Behinderungsprogression eine unvollständige Erholung der neurologischen Funktionen bzw. eine chronische Demyelinisierung, Axonverluste und Gliose widerspiegelt (16).

Das Fortschreiten der Behinderung wird höchstwahrscheinlich vom Zusammenspiel zwischen Axon- bzw. Gliaschädigung und endogenen Reparaturmechanismen bestimmt (17, 18).

Wird MS nicht behandelt, bedeuten symptomfreie Intervallzeiten zwischen den Schüben keineswegs, dass sich die MS nicht weiterentwickelt. Vielmehr schreitet der Gewebeschaden im Gehirn kontinuierlich voran, wie sich an der zunehmenden Zahl und Größe der Läsionen im Gehirn nachweisen lässt (19, 20). Tatsächlich sind sogar die meisten im MRT darstellbaren Läsionen klinisch asymptomatisch. Neue Läsionen treten fünf- bis zehnmal häufiger auf als Schübe (21). Das pathologische Geschehen im ZNS ist komplex. So beeinflusst beispielsweise auch die Region im ZNS, die von einer Läsion betroffen ist, ob der pathologische Prozess eine Entsprechung in klinischer Schubaktivität findet (22).

Der zunächst schubförmige Verlauf der Erkrankung geht unbehandelt nach etwa zehn Jahren bei der Hälfte der Patienten in einen Verlauf mit chronisch fortschreitender Behinderung, die SPMS, über.

Der individuelle Verlauf der MS bei einem Patienten ist schwer vorherzusagen, da die Krankheit sehr heterogen ist (23). Männer haben eine ungünstigere Prognose als Frauen, ebenso sind ein spätes Auftreten von MS und Rauchen mit einer ungünstigeren Prognose verbunden. Patienten mit überwiegend visuellen oder sensorischen Symptomen hingegen haben eine bessere Prognose als Patienten mit motorischen Funktionsstörungen oder Gleichgewichtsproblemen (24, 25).

Zu den mittels MRT erhobenen Variablen, die mit einer schnelleren Krankheitsprogression korreliert sein können, gehören eine hohe Anzahl und ein hohes Gesamtvolumen von T1- und T2-Läsionen im MRT (26, 27) oder das Vorliegen von Gadolinium-(Gd)-anreichernden Läsionen bei Auftreten der Krankheit (28, 29). Das Verständnis der Prädiktoren für einen weiteren klinischen Verlauf der MS-Erkrankung hat sich in den letzten Jahren weiterentwickelt. Internationale Gremien zur Klassifizierung der verschiedenen MS-Formen haben aufgrund dessen das Kriterium einer aktiven Erkrankung zur Beschreibung der MS-Typen eingeführt und eine Aktivität bei RRMS durch klinische Schübe und/oder MRT-Aktivität (Gd-anreichernde Läsionen oder neue bzw. sich vergrößernde T2-Läsionen) definiert (30). Die inflammatorische Aktivität im ZNS ist der grundlegende Pathomechanismus der MS. Aufgrund einer im Verlaufe der Erkrankung aufgetretenen Schädigung der Blut-Hirn-Schranke ist diese Inflammation im MRT als Gd-Anreicherung darstellbar. Aus dieser inflammatorischen Aktivität, bildgebend dargestellt als Gd-anreichernde T1-Läsion, gehen weiter differenzierbare Läsionstypen hervor, z. B. neue T2-Läsionen oder sogenannte Black Holes. Praktisch alle T2-Läsionen oder akute, transiente und chronische Black Holes treten zusammen mit Gd-anreichernden Läsionen auf oder entwickeln sich aus diesen (31). Die Darstellung der Gd-anreichernden T1-Läsionen liefert damit ein zuverlässiges und frühzeitiges Abbild der akuten, entzündlichen Krankheitsaktivität, der im späteren Verlauf nicht-reversible Hirnschädigungen entspringen. Die Gd-anreichernden Läsionen sind ein Maß für die stille Krankheitsaktivität und damit wie auch klinische Schübe ein Prädiktor für die sich im Späteren entwickelnde, fortschreitende Behinderung (31-33). Treten unter Behandlung mit einer krankheitsmodifizierenden Therapie Gd-anreichernde Läsionen auf, ist dies ein Hinweis auf eine unzureichende Krankheitskontrolle durch die Therapie. Die Anzahl der Gd-Läsionen hat sogar einen höheren prognostischen Wert in Bezug auf die Behinderungsprogression als die klinische Aktivität gemessen an der Anzahl der Schübe. Auch für die Anzahl und das Volumen von T2-Läsionen wurde ein ähnlicher Zusammenhang berichtet (34, 35). Eine rasche Krankheitsprogression kann also bei subklinischem Nachweis der Krankheitsaktivität im MRT auch ohne gleichzeitige klinische Schubaktivität vorliegen. Einer aktuellen Studie zufolge, haben sowohl Patienten, die Schübe und MRT-Aktivität aufweisen, als auch Patienten, die nur MRT-Aktivität ohne klinische Symptomatik zeigen, ein vielfach erhöhtes Risiko für eine Behinderungsprogression (33). Außerdem korrelieren eine frühe Hirnatrophie (36), Läsionen im Rückenmark oder in der infratentoriellen Region (29, 37, 38) und auffällige MRT-Befunde bei Patienten mit Sehnervenentzündung (39) mit einer raschen Progression im weiteren Krankheitsverlauf.

Zudem ist das Ausmaß einer MS-bedingten Hirnatrophie ein klinisch relevanter Prädiktionsfaktor für die Progression der kognitiven und physischen Behinderung (40-45).

## **Diagnose**

Da MS eine Vielzahl von Symptomen verursacht, welche die neurologischen Schädigungen in verschiedenen Teilen des ZNS widerspiegeln, gibt es keinen einfachen diagnostischen Test. Bis Ende der neunziger Jahre fanden die von Poser entwickelten Kriterien breite Anwendung (46); diese erfordern für eine definitive Diagnose mindestens zwei klinische Schübe. 2001 wurden sie durch die McDonald-Kriterien ersetzt, die die Verfügbarkeit von MRT-Befunden berücksichtigen. Die 2010 revidierten McDonald-Kriterien werden in den USA, Deutschland, Frankreich, Italien und Japan eingesetzt (47, 48).

Die McDonald-Kriterien erlauben mittels definierter Läsionsnachweise im MRT den Nachweis einer räumlichen und zeitlichen Dissemination der Herde und haben damit den großen Vorteil, dass eine MS wesentlich frühzeitiger, und zwar bereits nach einem ersten Schub, mit besserer Sensitivität und Spezifität diagnostiziert werden kann (49-51). Eine frühzeitige Diagnose kommt den Patienten zugute, da in den ersten Phasen der Erkrankung ein akuter Axonverlust im Vordergrund steht und das relative Risiko einer Progression bestimmt (52, 53). Die Revision der McDonald-Kriterien unterstreicht die Bedeutung des MRT. Dabei ist diese nicht nur für die Diagnosestellung zu sehen. Vielmehr ist im Kontext der Beobachtung subklinischer Krankheitsaktivität auch die Verlaufskontrolle per Bildgebung entscheidend für die weitere Therapieplanung und die optimale Versorgung der Patienten (34, 35).

## **Einteilung der Krankheitsstadien**

Die Symptomatik bei MS ist durch Kognitions-, Mobilitäts- und Sensitivitätsstörungen gekennzeichnet. Die Erkrankung hat einen äußerst variablen und unvorhersehbaren Verlauf, der die Bewertung der Krankheitsprogression erschwert. Klinisch unterscheiden sich milde bis schwere hochaktive Verläufe, die teilweise auch schlecht auf bisher verfügbare Basistherapien ansprechen (Therapieversager) (54). Verläufe rasch fortschreitender schwerer RRMS sind dabei gekennzeichnet durch eine hohe Zahl an Schüben, die mit einer Behinderungsprogression assoziiert sind.

Die Einteilung des Behinderungsgrades der MS-Patienten erfolgt in der neurologischen Praxis üblicherweise mit der Expanded Disability Status Scale (EDSS) (55). Der EDSS-Score beginnt bei 0 (normaler neurologischer Befund), endet bei 10 (Tod durch MS) und ist in Halbpunkteschritte unterteilt. Um eine echte anhaltende Progression von entzündlicher schubförmiger Krankheitsaktivität oder -variabilität zu unterscheiden, wird empfohlen, dass eine Änderung des EDSS-Wertes um einen Punkt durch eine zweite Bewertung nach drei oder sechs Monaten zu bestätigen ist. Die Unterteilungsgrenzen nach EDSS-Werten wurden wie folgt festgelegt: bis einschließlich 3,5 uneingeschränkt gehfähig, ab 4,0 eingeschränkt bzw. nur mit uni- oder bilateralen Hilfsmitteln gehfähig. Patienten mit einem EDSS von 7 bis 10 sind rollstuhlpflichtig.

## Krankheitslast

RRMS ist eine fortschreitende schubförmige Krankheit, die häufig mit zunehmender Behinderung einhergeht. Eine irreversible Behinderung resultiert bei RRMS aus zwei verschiedenen Mechanismen: aus der nicht vollständigen Wiederherstellung der neurologischen Funktion nach Schüben und aus den begleitenden chronisch-neurodegenerativen Prozessen.

### *Mortalität*

Die Mortalität ist durch die Erkrankung erhöht: Anhand der Daten des seit 1956 bestehenden MS-Registers in Dänemark haben Bronnum-Hansen et al. (56) nachgewiesen, dass die Überlebenswahrscheinlichkeit bei Männern und Frauen mit MS geringer ist als die einer entsprechenden Vergleichspopulation. Dies ist zum Teil darauf zurückzuführen, dass das Suizidrisiko bei MS-Patienten im Schnitt doppelt so hoch ist wie in der Normalbevölkerung (57). Die Verkürzung der Lebensdauer beträgt im Median zehn Jahre, wobei es keine relevanten Unterschiede zwischen Männern und Frauen gibt. In 56,4 % der Fälle waren MS-bedingte Begleitsymptome die Todesursache (Männer: 54,4 %, Frauen: 58,2 %). Eine Auswertung auf Basis einer US-Datenbank konnte eine um das Dreifache erhöhte Mortalität bei MS-Patienten im Vergleich zu nicht an MS erkrankten Personen feststellen (58).

### *Morbidität*

RRMS-Erkrankte weisen eine Symptomatik auf, die durch die Schubartigkeit der neurologischen Ausfälle charakterisiert ist. Unbehandelt treten Schübe ca. 1,8 mal im Jahr auf, und die Patienten können nach einem Schub eine teilweise bis völlige Remission erfahren (9). Es besteht die Gefahr, dass die während der Schübe auftretenden Symptome nicht vollständig abklingen, sondern zu bleibenden Beschwerden und Behinderungen führen. Daher hat die Häufigkeit der Schübe auch einen Einfluss auf den Verlauf der Erkrankung. Ein Progressionsprädiktor ist dabei die Schubfrequenz innerhalb der ersten zwei Jahre der RRMS (9, 15).

Unbehandelt kommt etwa die Hälfte der RRMS-Patienten nach ungefähr zehn Jahren bereits in das Stadium der sekundären Progression (9), in der immer noch Schübe auftreten können, die jedoch eine geringe Rückbildungstendenz haben. Bei neuen Schüben kommt es zum Wiederauftreten oder zur Verschlechterung von bestehenden oder früher schon aufgetretenen Symptomen, die bei ungefähr 20 % der Schübe mit neuen Krankheitszeichen einhergehen (54). Die Symptome und Beschwerden nehmen also mit zunehmender Dauer der Erkrankung an Zahl und Ausprägung zu.

Nach einer Auswertung des deutschen MS-Registers sind die häufigsten Symptome Spastik, Fatigue und Blasenstörungen und betreffen jeweils zwischen 60 und 70 % der Patienten. Weitere häufige Symptome sind Ataxie, Schmerzen, kognitive Störungen, Depressionen und Mastdarmstörungen. Behandlungsbedürftig sind davon am häufigsten Depressionen, vorrangig medikamentös (56 %), gefolgt von der Behandlung von MS-bedingten Schmerzen, die von fast der Hälfte der Betroffenen (47 %) in Anspruch genommen wird. Spastik (38 %), Blasenstörungen

(36 %) und Mastdarmerkrankungen (26 %) machen ebenfalls in vielen Fällen eine medikamentöse Therapie erforderlich (59).

Weitere Komorbiditäten resultieren hauptsächlich aus der MS-bedingten körperlichen Inaktivität bzw. Immobilität. Dazu zählen Frakturen durch eine erhöhte Fallneigung aufgrund von Muskelatrophien und einem unsicheren Gang sowie in Folge einer Osteoporose. Besonders die Osteoporose, vorrangig im Bereich der Wirbelsäule, geht auf eine krankheitsbedingte Inaktivität mit fehlendem mechanischem Anreiz zur Bildung von Knochensubstanz und -architektur zurück.

### *Gesundheitsbezogene Lebensqualität*

Mit Progression der Erkrankung sind aufgrund der zunehmenden Behinderung physische und soziale Funktionen beeinträchtigt (60).

Bei einer bislang nicht mit verlaufsmodifizierenden Therapien behandelten Patientengruppe mit RRMS (n = 1.157) stehen Ergebnisse zur Lebensqualität, erhoben mit dem EQ-5D, zur Verfügung (61). Hier zeigte sich bei mehr als einem Drittel der Patienten, die im Median eine Krankheitsdauer von 13 Monaten aufwiesen, eine deutliche Einschränkung in den Bereichen Mobilität (38 %) und Aktivität (40 %); noch häufiger wurden Probleme mit Schmerzen bzw. körperlichen Beschwerden (48 %) sowie mit Angst und Niedergeschlagenheit (48 %) berichtet.

Nach der Veröffentlichung von Induruwa et al. (62) ist Fatigue das Symptom, das am häufigsten von MS-Patienten berichtet wird. Zwischen 50 % und 80 % sind von diesem Symptom betroffen (63, 64). Für viele ist die Fatigue das am stärksten im Alltag einschränkende Symptom (65).

Sehr deutlich wird der Einfluss der Erkrankung an den Daten zum Beschäftigungsstatus. Mit steigendem EDSS verändern sich die Anteile an Patienten, die Vollzeit arbeiten, Teilzeit arbeiten oder nicht mehr arbeiten können. Eine Untersuchung in Deutschland zeigte, dass mit einem EDSS von < 2 noch 77,3 % der Patienten in Vollzeit und 15,9 % in Teilzeit beschäftigt sind (61). Mit EDSS-Werten von 2 bis 4 steigen die Anteile der nur Teilzeit arbeitenden oder gar nicht mehr arbeitsfähigen Patienten auf 20,5 % bzw. 24,3 %. Mit einem EDSS-Wert von  $\geq 4$  sind die Patienten bereits in 52,5 % der Fälle nicht mehr arbeitsfähig, 19,5 % arbeiten Teilzeit; lediglich 28 % der MS-Patienten mit einem EDSS-Wert  $\geq 4$  befinden sich noch in einem Vollzeitbeschäftigungsverhältnis.

### **Charakterisierung der Zielpopulation**

Fingolimod (Gilenya<sup>®</sup>) ist gemäß Fachinformation als krankheitsmodifizierende Monotherapie von hochaktiver, schubförmig-remittierend verlaufender MS bei folgenden Gruppen erwachsener Patienten angezeigt (66):

- Patienten mit hochaktiver Erkrankung trotz Behandlung mit einem vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer krankheitsmodifizierenden Therapie.

oder

- Patienten mit rasch fortschreitender, schwerer schubförmig-remittierend verlaufender MS, definiert durch zwei oder mehr Schübe mit Behinderungsprogression in einem Jahr, und mit einer oder mehr Gadolinium-anreichernden Läsionen im MRT des Gehirns oder mit einer signifikanten Erhöhung der T2-Läsionen im Vergleich zu einer kürzlich durchgeführten MRT.

Die Zielpopulation ist entsprechend Abschnitt 3.2.4 definiert als die Anzahl der Patienten in der GKV, für die eine Behandlung mit dem zu bewertenden Arzneimittel in dem hier relevanten Anwendungsgebiet gemäß Zulassung infrage kommt (vgl. Tabelle 3-10).

Dieses Modul 3 A bezieht sich auf die Subpopulation A der RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer krankheitsmodifizierenden Therapie angesprochen haben.

Die Subpopulation B der RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die noch keine ausreichende krankheitsmodifizierende Therapie erhalten haben, wird im Modul 3 B dieses Dossiers adressiert.

Die Subpopulation der Patienten mit rasch fortschreitender schwerer RRMS ist gemäß Beratungsgespräch vom 12. August 2015 nicht Gegenstand dieses Dossiers (67).

### **3.2.2 Therapeutischer Bedarf innerhalb der Erkrankung**

*Beschreiben Sie zusammenfassend, welcher therapeutische Bedarf über alle bereits vorhandenen medikamentösen und nicht medikamentösen Behandlungsmöglichkeiten hinaus innerhalb der Erkrankung besteht. Beschreiben Sie dabei im Überblick, ob und wie dieser Bedarf durch das zu bewertende Arzneimittel gedeckt werden soll. An dieser Stelle ist keine datengestützte Darstellung des Nutzens oder des Zusatznutzens des Arzneimittels vorgesehen, sondern eine allgemeine Beschreibung des therapeutischen Ansatzes. Begründen Sie Ihre Aussagen durch Angabe von Quellen.*

#### **Therapeutischer Bedarf**

RRMS ist eine chronische, entzündliche und neurodegenerative Erkrankung des ZNS, die mit zunehmender Behinderung und abnehmender Lebensqualität einhergeht (60, 61). Schutz und Reparatur des Nervensystems sind für die Therapie der MS genauso wichtig wie die Verringerung der Entzündung.

Um den therapeutischen Bedarf bei der Behandlung von MS-Patienten zu erfüllen, sind neue Therapien erforderlich, die

- eine höhere Wirksamkeit in Bezug auf Schubreduktion und Behinderungsprogression bieten,

Vergleichstherapie, Patienten mit therap. bedeutsamem Zusatznutzen, Kosten, qualitätsgesicherte Anwendung

- eine Verbesserung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität bewirken,
- neben der antiinflammatorischen Wirkung auch direkte ZNS-Effekte aufweisen,
- über eine gute Verträglichkeit und Sicherheit verfügen und
- eine unkomplizierte Anwendung ermöglichen.

### Bisherige Behandlungsmöglichkeiten

IFN-beta und Glatirameracetat gelten als Goldstandard in der Basistherapie der RRMS (9). Weitere Medikamente zur MS-Therapie sind in Tabelle 3-1 beschrieben.

Tabelle 3-1: Übersicht im Anwendungsgebiet eingesetzter Arzneimittel, Gliederung gemäß Therapieempfehlung der DGN/KKNMS (9)

Wirkstoff	Empfohlene Dosierung und Applikationsart	Anwendung in der MS
<b>Milde / moderate Verlaufsform</b>		
<b>Dimethylfumarat</b>		
Tecfidera® (68)	240 mg 2x täglich, magensaftresistente Hartkapseln, p.o.	Erwachsene Patienten mit RRMS.
<b>Glatirameracetat</b>		
Copaxone® (69)	20 mg, 1x täglich, Injektion, s.c.	Patienten mit einer klar definierten ersten klinischen Episode und einem hohen Risiko, eine klinisch gesicherte Multiple Sklerose zu entwickeln. Reduktion der Schubfrequenz bei ambulanten Patienten mit RRMS. Nicht indiziert bei primär oder sekundär progredienter MS.
<b>Interferon beta 1a</b>		
Avonex® (70)	30 µg (0,5 ml Lösung), 1x wöchentlich, Injektion, i.m.	Patienten nach erstmaligem demyelinisierendem Ereignis, wenn ein hohes Risiko einer klinisch gesicherten MS besteht. Patienten mit schubförmiger MS. Nicht indiziert bei progredienter MS.
Rebif® (71)	44 µg, 3x wöchentlich Injektion, s.c.	Patienten mit einem einzelnen demyelinisierendem Ereignis, wenn ein hohes Risiko einer klinisch gesicherten MS besteht. Patienten mit schubförmiger MS.
<b>Peginterferon beta 1a</b>		
Plegridy® (72)	125 µg (0,5 ml Lösung), alle zwei Wochen, Injektion, s.c.	Erwachsene Patienten mit RRMS.

<b>Wirkstoff</b>	<b>Empfohlene Dosierung und Applikationsart</b>	<b>Anwendung in der MS</b>
<b>Interferon beta 1b</b>		
Extavia® (73)	250 µg, jeden 2. Tag, Injektion, s.c.	Patienten mit erstmaligem demyelinisierenden Ereignis, wenn ein hohes Risiko für klinisch gesicherte MS besteht. Patienten mit schubförmiger MS. Patienten mit sekundär progredient verlaufender MS, die sich in einem akuten Krankheitsstadium befinden, d. h. klinische Schübe erfahren.
Betaferon® (74)	250 µg, jeden 2. Tag, , Injektion, s.c.	Patienten mit erstmaligem demyelinisierenden Ereignis, wenn ein hohes Risiko für klinisch gesicherte MS besteht. Patienten mit schubförmiger MS. Patienten mit sekundär progredient verlaufender MS, die sich in einem akuten Krankheitsstadium befinden, d. h. klinische Schübe erfahren.
<b>Teriflunomid</b>		
Aubagio® (75)	14 mg täglich Tabletten, p.o.	Erwachsene Patienten mit RRMS.
<b>(Alternativtherapie)</b>		
<b>Azathioprin</b>		
Imurek® (76)	2 – 3 mg pro kg Körpergewicht täglich, Injektion, i.v. Tabletten, p.o.	Schubförmige MS, wenn eine immunmodulatorische Therapie angezeigt und eine Therapie mit IFN-beta nicht möglich ist, oder unter einer bisherigen Therapie mit Azathioprin ein stabiler Verlauf erreicht wurde.
<b>Immunglobuline</b>		
Gamunex® (77) Octagam® (78)	Keine	Keine MS-Zulassung. Gemäß DGN-Therapieleitlinie (9) ist der Einsatz nur postpartal im Einzelfall gerechtfertigt, insbesondere vor dem Hintergrund fehlender Behandlungsalternativen.
<b>(Hoch-) aktive Verlaufsform</b>		
<b>Alemtuzumab (1. Wahl)</b>		
Lemtrada® (79)	12 mg täglich i.v. als Infusion (1. Phase: 5 Tage; 2. Phase nach 12 Monaten: 3 Tage)	Erwachsene Patienten mit aktiver RRMS, definiert durch klinischen Befund oder Bildgebung.



<b>Wirkstoff</b>	<b>Empfohlene Dosierung und Applikationsart</b>	<b>Anwendung in der MS</b>
<b>Fingolimod (1. Wahl)</b>		
Gilenya® (66)	0,5 mg, täglich Hartkapseln, p.o.	Krankheitsmodifizierende Monotherapie von hochaktiver RRMS bei: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Patienten mit hochaktiver Erkrankung trotz Behandlung mit einem vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer krankheitsmodifizierenden Therapie oder</li> <li>• Patienten mit rasch fortschreitender schwerer RRMS.</li> </ul>
<b>Natalizumab (1. Wahl)</b>		
Tysabri® (80)	300 mg, einmal alle 4 Wochen Infusion, i.v.	Krankheitsmodifizierende Monotherapie von hochaktiver RRMS bei: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Patienten mit hoher Krankheitsaktivität trotz Behandlung mit einem IFN-beta oder Glatirameracetat oder</li> <li>• Patienten mit rasch fortschreitender RRMS.</li> </ul>
<b>Mitoxantron (2. Wahl)</b>		
Ralenoa® (81)	12 mg pro m <sup>2</sup> Körperoberfläche, alle 3 Monate Infusion, i.v.	Nicht-rollstuhlpflichtige Patienten mit sekundär-progredienter oder progressiv-schubförmiger MS und einem EDSS von 3 – 6, mit und ohne überlagernde Schübe, die sich in einem aktiven Krankheitsstadium befinden und bei denen eine Therapie mit Immunmodulatoren versagt hat oder nicht vertragen wird.
<b>(Alternativtherapie)</b>		
<b>Cyclophosphamid</b>		
Endoxan® (82)	Keine Angabe	Zugelassen für bedrohlich verlaufende Autoimmunkrankheiten, somit lediglich für fulminante Fälle als Ausweichtherapie vorzusehen, idealerweise nur an ausgewiesenen MS-Zentren (9).
<p>Der G-BA hat im Protokoll zum Beratungsgespräch vom 1. Juli 2011 konstatiert, dass Mitoxantronhydrochlorid als zweckmäßige Vergleichstherapie nicht in Betracht komme, weil hierfür grundsätzlich eine Zulassung im Anwendungsgebiet erforderlich sei. Mitoxantronhydrochlorid ist bei Versagen oder Unverträglichkeit vorangegangener Therapien der sekundär-progredienten oder progressiv-schubförmigen Multiplen Sklerose zugelassen, während sowohl Natalizumab als auch Glatirameracetat und Beta-Interferone in der schubförmig-remittierenden Multiplen Sklerose zugelassen sind. Im weiteren Verlauf zur Bestimmung der zweckmäßigen Vergleichstherapie wurde daher Mitoxantron nicht weiter in die Betrachtung einbezogen, wohingegen Natalizumab, Glatirameracetat und Beta-Interferone weiter betrachtet werden.</p> <p>In der Gesamtsicht sah der G-BA keine Übereinstimmung in der zugelassenen Indikation zwischen Fingolimod und Mitoxantron (83).</p>		

Die in Tabelle 3-1 genannten Medikamente zur Immunmodulation und Immunsuppression greifen in das Krankheitsgeschehen ein. Neben diesen krankheitsmodifizierenden Medikamenten ist die symptomatische Therapie der MS ein wichtiger Bestandteil eines umfassenden Therapiekonzepts. Sie beinhaltet sowohl medikamentöse als auch nichtmedikamentöse Maßnahmen, wie z. B. Physiotherapie, Ergotherapie, Logopädie, psychologische Therapie einschließlich der multimodalen Rehabilitation. Ziel der symptomatischen MS-Therapie ist es, die funktionellen Fähigkeiten der Patienten wiederherzustellen, zu verbessern, eine Verschlechterung zu verlangsamen sowie mögliche Komplikationen dieser Symptome zu vermeiden. Insgesamt soll damit eine Steigerung der Lebensqualität der MS-Betroffenen erzielt werden (9).

### **Bedarfsdeckung durch Fingolimod**

RRMS ist eine fortschreitende schubförmige Krankheit, die häufig mit zunehmender Behinderung und verringerter Lebensqualität einhergeht (61). Ziel einer modernen Therapie ist somit eine höhere Wirksamkeit in Bezug auf Schubreduktion und Behinderungsprogression. Dafür muss eine Therapie neben der antiinflammatorischen Wirkung auch direkte Effekte im ZNS aufweisen. Hierdurch kann auch die Unabhängigkeit der Patienten im Alltag länger erhalten sowie eine Steigerung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität erreicht werden (60).

Fingolimod ist eine zielgerichtete Therapie mit klar definiertem Wirkansatz. Fingolimod wirkt über das S1P-Rezeptor-System, das sowohl peripher als auch zentral nachweisbar ist. Neben der Wirkung auf das periphere Immunsystem werden daher auch direkte ZNS-Effekte postuliert. Damit deuten die bisherigen Daten darauf hin, dass Fingolimod sowohl auf die fokalen Schädigungen im Gehirn, ausgelöst durch periphere Entzündungsmechanismen, als auch auf den diffusen Schaden und die damit einhergehende Neurodegeneration der MS wirkt (84).

Entsprechend kann die Anwendung von Fingolimod zu einer Verringerung der Läsionen in der Kernspintomografie und einer Reduktion der Schubrate führen. Damit verbunden wurde auch eine Reduktion der Behinderungsprogression nachgewiesen (85-91).

Aus dem in Modul 2 beschriebenen Wirkmechanismus von Fingolimod ist ersichtlich, dass die pharmakodynamischen Effekte im peripheren Immunsystem selektiv, nach Absetzen meist vollständig reversibel und deshalb sehr gut steuerbar sind.

Die einmal tägliche orale Gabe kann zur Steigerung der Patientenzufriedenheit mit der Therapie beitragen, was als patientenrelevant anzusehen ist. Die derzeit gängigen Therapien bei Patienten mit (hoch-) aktiven Verlaufsformen sind parenteral zu verabreichen. Bei einem relevanten Anteil der Patienten führen die regelmäßigen Injektionen und Infusionen zu Reaktionen an den Applikationsstellen, wie z. B. Entzündungen, Schmerzen, Schwellungen und Nekrosen (69-71, 73, 74). Diese wirken sich signifikant auf das Wohlbefinden der Patienten aus (92). Die aus der Applikationsform resultierenden Nebenwirkungen reduzieren die Therapieadhärenz (93, 94). Daten der EPOC-Studie zeigen eine signifikante Verbesserung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität nach Umstellung von parenteral verabreichten Therapien auf Fingolimod, gemessen anhand des international anerkannten Fragebogens SF-36. Typische Symptome wie

Fatigue oder Depressionen wurden verringert. Patienten, die mit Fingolimod behandelt wurden, zeigten sich auch zufriedener als Patienten, die weiterhin eine Injektionstherapie erhielten (95).

### 3.2.3 Prävalenz und Inzidenz der Erkrankung in Deutschland

*Geben Sie eine Schätzung für die Prävalenz und Inzidenz der Erkrankung bzw. der Stadien der Erkrankung in Deutschland an, für die das Arzneimittel laut Fach- und Gebrauchsinformation zugelassen ist. Geben Sie dabei jeweils einen üblichen Populationsbezug und zeitlichen Bezug (z. B. Inzidenz pro Jahr, Perioden- oder Punktprävalenz jeweils mit Bezugsjahr) an. Bei Vorliegen alters- oder geschlechtsspezifischer Unterschiede oder von Unterschieden in anderen Gruppen sollen die Angaben auch für Altersgruppen, Geschlecht bzw. andere Gruppen getrennt gemacht werden. Weiterhin sind Angaben zur Unsicherheit der Schätzung erforderlich. Verwenden Sie hierzu eine tabellarische Darstellung. Begründen Sie Ihre Aussagen durch Angabe von Quellen.*

MS betrifft weltweit geschätzt bis zu 2,3 Millionen Menschen (96). Die Erkrankungshäufigkeit ist hierbei bezogen auf die globale Gesamtbevölkerung nicht gleichmäßig verteilt, da sie mit der geographischen Entfernung vom Äquator ansteigt. Vorwiegend tritt sie in den gemäßigten Breiten nördlich und südlich des Äquators auf (97). Die jährliche Inzidenz liegt global bei ca. 3,5 bis 5 pro 100.000 Einwohner (9). Frauen sind etwa 2,5-mal so häufig betroffen wie Männer (59). Von der schubförmig verlaufenden Form der MS sind Frauen etwa dreimal häufiger betroffen als Männer (9, 98).

Der Erkrankungsgipfel liegt etwa zwischen dem 20. und 40. Lebensjahr (9). Eine Auswertung des unter Federführung der Deutschen Multiple Sklerose Gesellschaft (DMSG) eingerichteten deutschen MS-Registers weist für den Krankheitsbeginn ein mittleres Lebensalter von rund 31,4 Jahren aus (59). Es liegen keine validen Daten zur Prävalenz nach Altersgruppen vor.

Im Jahr 2014 veröffentlichte Daten des Bundesversicherungsamts deuten darauf hin, dass in Deutschland mehr Patienten mit MS leben als bislang angenommen. Die veröffentlichten Daten basieren auf Erhebungen zum Risikostrukturausgleich aus dem Jahr 2012 mit einer Grundlage von rund 70 Millionen aufbereiteten Datensätzen aller gesetzlich krankenversicherten Personen. Hierbei handelt es sich um eine Kompletterhebung der Versichertenstammdaten, die nach bestimmten Diagnosekriterien ausgewertet wurden. Die Daten können den Festlegungen der im Risikostrukturausgleich zu berücksichtigenden Krankheiten durch das Bundesversicherungsamt nach § 31 Abs. 4 Satz 1 Risikostruktur-Ausgleichverordnung (RSAV) für das aktuelle Ausgleichsjahr 2015 entnommen werden (99). Die Grundlage für das Ausgleichsjahr bilden Daten aus dem Jahr 2012. Diese umfassen Versicherte der GKV, sodass sich die folgenden Angaben ausschließlich auf die Anzahl der MS-Patienten in der GKV beziehen.

Aufgrund der Aktualität der Daten sowie des Vorteils der Vollerhebung im Gegensatz zur Stichprobenuntersuchung/Hochrechnung in Bezug auf die Repräsentativität der Daten für die

Gesamtpopulation werden im Folgenden die Daten des Bundesversicherungsamts zur Ermittlung der Anzahl der GKV-Patienten in der Zielpopulation herangezogen.

Nach den Berechnungen des Bundesversicherungsamts gab es im Jahr 2012 in Deutschland insgesamt **223.288** Personen in der GKV mit einer gesicherten Diagnose in der vertragsärztlichen Versorgung, die in die Krankheitsgruppe *Multiple Sklerose und andere demyelinisierende Erkrankungen des ZNS* fallen (100).

Die Krankheitsgruppe *Multiple Sklerose und andere demyelinisierende Erkrankungen des ZNS* umfasst hierbei demyelinisierende Krankheiten des Zentralnervensystems mit den ICD-10-GM-Codes G35-G37:

- G35.-: Multiple Sklerose [Encephalomyelitis disseminata]
- G36.-: Sonstige akute disseminierte Demyelinisation
- G37.-: Sonstige demyelinisierende Krankheit des Zentralnervensystems

Hierunter zählen folgende ICD-10-GM-Codes, die ebenfalls den Festlegungen zur Krankheitsauswahl im Risikostrukturausgleich durch das Bundesversicherungsamt nach § 31 Abs. 4 Satz 1 RSAV für das Ausgleichsjahr 2015 entnommen werden können (Tabelle 3-2) (101).

Tabelle 3-2: Diagnosen nach ICD-10-GM-Codes der Krankheitsgruppe *Multiple Sklerose und andere demyelinisierende Erkrankungen des ZNS*

<b>ICD-10-GM</b>	<b>Bezeichnung</b>
<b>G35.0</b>	Erstmanifestation einer multiplen Sklerose
<b>G35.1</b>	Multiple Sklerose mit vorherrschend schubförmigem Verlauf
<b>G35.10</b>	Multiple Sklerose mit vorherrschend schubförmigem Verlauf: Ohne Angabe einer akuten Exazerbation oder Progression
<b>G35.11</b>	Multiple Sklerose mit vorherrschend schubförmigem Verlauf: Mit Angabe einer akuten Exazerbation oder Progression
<b>G35.2</b>	Multiple Sklerose mit primär-chronischem Verlauf
<b>G35.20</b>	Multiple Sklerose mit primär-chronischem Verlauf: Ohne Angabe einer akuten Exazerbation oder Progression
<b>G35.21</b>	Multiple Sklerose mit primär-chronischem Verlauf: Mit Angabe einer akuten Exazerbation oder Progression
<b>G35.3</b>	Multiple Sklerose mit sekundär-chronischem Verlauf
<b>G35.30</b>	Multiple Sklerose mit sekundär-chronischem Verlauf: Ohne Angabe einer akuten Exazerbation oder Progression
<b>G35.31</b>	Multiple Sklerose mit sekundär-chronischem Verlauf: Mit Angabe einer akuten Exazerbation oder Progression
<b>G35.9</b>	Multiple Sklerose, nicht näher bezeichnet
G36.0	Neuromyelitis optica [Devic-Krankheit]
G36.1	Akute und subakute hämorrhagische Leukoenzephalitis [Hurst]
G36.8	Sonstige näher bezeichnete akute disseminierte Demyelinisation
G36.9	Akute disseminierte Demyelinisation, nicht näher bezeichnet
G37.0	Diffuse Hirnsklerose
G37.1	Zentrale Demyelinisation des Corpus callosum
G37.2	Zentrale pontine Myelinolyse
G37.3	Myelitis transversa acuta bei demyelinisierender Krankheit des Zentralnervensystems
G37.4	Subakute nekrotisierende Myelitis [Foix-Alajouanine-Syndrom]
G37.5	Konzentrische Sklerose [Baló-Krankheit]
G37.8	Sonstige näher bezeichnete demyelinisierende Krankheiten des Zentralnervensystems
G37.9	Demyelinisierende Krankheit des Zentralnervensystems, nicht näher bezeichnet

Die übergeordnete Diagnose MS umfasst nur die in der Tabelle fett markierten ICD-10-GM-Codes G35.0 bis G35.9, sodass zur Ermittlung der Anzahl der Patienten mit einer Multiplen Sklerose der Anteil derjenigen Patienten in der Krankheitsgruppe *Multiple Sklerose und andere demyelinisierende Erkrankungen des ZNS* mit den ICD-10-GM-Codes G36.0 bis G37.9 herausgerechnet werden muss.

In den veröffentlichten Daten des Bundesversicherungsamts zu den Festlegungen der im Risikostrukturausgleich zu berücksichtigenden Krankheiten nach § 31 Absatz 4 Satz 1 RSAV für das Ausgleichsjahr 2015 werden keine Angaben zum Anteil der Patienten mit einer MS-Diagnose in der Krankheitsgruppe *Multiple Sklerose und andere demyelinisierende Erkrankungen des ZNS* gemacht. Hilfsweise wird zur Ermittlung des Anteils der Patienten mit einer MS-Diagnose auf die vom Statistischen Bundesamt veröffentlichten *Tiefgegliederten Diagnosedaten der Krankenhauspatientinnen und -patienten* zurückgegriffen. Da die Festlegungen zum Risikostrukturausgleich Bezug nehmen zu Daten aus dem Jahr 2012, werden auch die Diagnosedaten aus dem Jahr 2012 herangezogen (102).

Dieser Datensatz enthält unter anderem Informationen zu den Hauptdiagnosen (auf Basis vierstelliger ICD-10-GM-Codes) der aus dem Krankenhaus entlassenen vollstationär behandelten Patienten, einschließlich Sterbe- und Stundenfällen aus dem Jahr 2012, gegliedert nach Alter und Geschlecht.

Aus den tiefgegliederten Diagnosedaten aus dem Jahr 2012 geht hervor, dass insgesamt 55.434 Patienten eine Hauptdiagnose aufwiesen, die in die Krankheitsgruppe *Multiple Sklerose und andere demyelinisierende Erkrankungen des ZNS* fallen (ICD-10-GM-Codes G35.0, G35.1, G35.2, G35.3, G35.9, G36.0, G36.1, G36.8, G36.9, G37.0, G37.1, G37.2, G37.3, G37.4, G37.5, G37.8, G37.9). Von diesen wiesen insgesamt 52.646 eine MS-Diagnose auf (ICD-10-GM-Codes G35.0, G35.1, G35.2, G35.3, G35.9). Der Anteil der aus dem Krankenhaus entlassenen vollstationär behandelten Patienten mit einer MS-Diagnose in der Krankheitsgruppe *Multiple Sklerose und andere demyelinisierende Erkrankungen des ZNS* im Jahr 2012 betrug damit 94,9706 %.

Mangels verfügbarer Diagnosedaten aus dem Bereich der vertragsärztlichen Versorgung zur Verteilung der MS-Diagnosen innerhalb der Krankheitsgruppe *Multiple Sklerose und andere demyelinisierende Erkrankungen des ZNS* wird dieser aus den tiefgegliederten Diagnosedaten der Krankenhausstatistik ermittelte Anteil im Folgenden zur Ermittlung der Anzahl der GKV-versicherten MS-Patienten in Deutschland herangezogen.

Wie eingangs dargelegt, gab es entsprechend den Daten des Bundesversicherungsamts im Jahr 2012 in Deutschland insgesamt **223.288** Personen in der GKV mit einer gesicherten Diagnose in der vertragsärztlichen Versorgung, die in die Krankheitsgruppe *Multiple Sklerose und andere demyelinisierende Erkrankungen des ZNS* fallen (100). Überträgt man den aus der Krankenhausstatistik ermittelten Anteil der Patienten mit einer MS-Diagnose in der Krankheitsgruppe *Multiple Sklerose und andere demyelinisierende Erkrankungen des ZNS* vereinfachend auf diese vom Bundesversicherungsamt ermittelten Zahlen aus der vertragsärztlichen Versorgung, so gab es im Jahr 2012 in Deutschland insgesamt rund **212.058** Personen in der GKV mit einer gesicherten MS-Diagnose.

Im Jahresdurchschnitt 2012 waren in Deutschland rund 69.704.000 Personen GKV-versichert (103). In Deutschland gab es im Jahr 2012 damit rund 305 Personen mit einer gesicherten MS-Diagnose je 100.000 GKV-Versicherte.

Fingolimod (Gilenya®) ist als krankheitsmodifizierende Monotherapie von hochaktiver schubförmig-remittierend verlaufender MS bei folgenden Gruppen erwachsener Patienten angezeigt:

- Patienten mit hochaktiver Erkrankung trotz Behandlung mit einem vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer krankheitsmodifizierenden Therapie

oder

- Patienten mit rasch fortschreitender schwerer schubförmig-remittierend verlaufender Multipler Sklerose, definiert durch zwei oder mehr Schübe mit Behinderungsprogression in einem Jahr, und mit einer oder mehr Gadolinium-anreichernden Läsionen im MRT des Gehirns oder mit einer signifikanten Erhöhung der T2-Läsionen im Vergleich zu einer kürzlich durchgeführten MRT.

Für die Ermittlung der Anzahl der GKV-Versicherten in der Zielpopulation des zu bewertenden Arzneimittels für das vorliegende Modul 3 A für RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung gemäß Zulassung von Fingolimod sind folgende weitere Kriterien zu berücksichtigen:

- Anteil der erwachsenen Patienten mit einer gesicherten MS-Diagnose.
- Anteil der Patienten mit RRMS an der Gesamtzahl der erwachsenen Patienten mit einer gesicherten MS-Diagnose.
- Anteil der RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung trotz Behandlung mit einem vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer krankheitsmodifizierenden Therapie.

Im Speziellen wird davon für dieses Modul 3 A folgende Subpopulation betrachtet: RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer krankheitsmodifizierenden Therapie angesprochen haben. Ein vollständiger und angemessener Zyklus wird definiert als eine Vorbehandlungsdauer von mindestens einem Jahr (Abschnitt 3.1.2). Dabei wird zusätzlich nach Art der Vortherapie unterschieden. Eine hochaktive Erkrankung wird operationalisiert durch klinischen Befund (Schub) und/oder Bildgebung (Gd-anreichernde T1-Läsionen).

Das Verständnis der Prädiktoren für einen weiteren klinischen Verlauf der MS-Erkrankung hat sich in den letzten Jahren weiterentwickelt. Internationale Gremien zur Klassifizierung der verschiedenen MS-Formen haben aufgrund dessen das Kriterium einer aktiven Erkrankung zur Beschreibung der MS-Typen eingeführt und eine Aktivität bei RRMS durch klinische Schübe und/oder MRT-Aktivität (Gd-anreichernde Läsionen oder neue bzw. sich vergrößernde T2-Läsionen) definiert (30). In den Auswertungen der **TRANSFORMS**-Studie zum vorliegenden Dossier wurde die MRT-Aktivität in Anlehnung an diese Kriterien über das Vorhandensein Gd-anreichernder T1-Läsionen operationalisiert. Eine hochaktive Erkrankung war demnach gegeben bei Auftreten klinischer Schübe **und/oder** Gd-anreichernden Läsionen. Dies entspricht auch der Operationalisierung, auf deren Grundlage die Zulassungsbehörde die Änderung des Anwendungsgebiets genehmigt hat (104). Im bisherigen Anwendungsgebiet wurde eine hohe

Krankheitsaktivität operationalisiert über das Vorhandensein klinischer Schübe **und** gleichzeitiger MRT-Aktivität, wobei Letztere definiert war durch mindestens eine Gd-anreichernde Läsion oder mindestens neun T2-Läsionen. In seinem Bewertungsbericht schreibt das CHMP, dass die Zielpopulation innerhalb des neuen Anwendungsgebiets der Population nach bisherigem Anwendungsgebiet ähnlich ist, wobei zu berücksichtigen ist, dass ein Wechsel auf Fingolimod zu einem früheren Zeitpunkt des Krankheitsverlaufs möglich ist (104).

Die ausschließliche Verwendung der im MRT darstellbaren Gd-anreichernden T1-Läsionen als relevanten Parameter der Bildgebung begründet sich dabei wie folgt: Die Identifizierung neuer oder sich vergrößernder T2-Läsionen erfordert neben dem aktuellen MRT ein ebenfalls kürzlich durchgeführtes Referenz-MRT, idealerweise maximal sechs bis zwölf Monate alt (9). Ein solches Referenz-MRT war in den Baseline-Daten der **TRANSFORMS**-Studie nicht verfügbar. Eine Ermittlung der Patienten mit neuen oder sich vergrößernden T2-Läsionen war folglich nicht möglich. Die MRT-Aktivität kann damit nur über Gd-anreichernde Läsionen erfolgen. Es kann aber davon ausgegangen werden, dass Patienten mit hochaktiver Erkrankung darüber ausreichend identifiziert werden, da Gd-anreichernde Läsionen die Inflammation im ZNS abbilden. Die inflammatorische Aktivität im ZNS ist der grundlegende Pathomechanismus der MS. Aufgrund einer im Verlaufe der Erkrankung aufgetretenen Schädigung der Blut-Hirn-Schranke ist diese Inflammation im MRT als Gd-Anreicherung darstellbar. Aus dieser inflammatorischen Aktivität, bildgebend dargestellt als Gd-anreichernde T1-Läsion, gehen weiter differenzierbare Läsionstypen hervor, z. B. neue T2-Läsionen oder sogenannte Black Holes. Praktisch alle T2-Läsionen oder akute, transiente und chronische Black Holes treten zusammen mit Gd-anreichernden Läsionen auf oder entwickeln sich aus diesen (31). Die Darstellung der Gd-anreichernden T1-Läsionen liefert damit ein zuverlässiges und frühzeitiges Abbild der akuten entzündlichen Krankheitsaktivität, der im späteren Verlauf nicht-reversible Hirnschädigungen entspringen. Die Gd-anreichernden Läsionen sind ein Maß für die stille Krankheitsaktivität und damit wie auch klinische Schübe ein Prädiktor für die sich im späteren entwickelnde, fortschreitende Behinderung (31-33).

### **Anteil erwachsener Patienten mit einer gesicherten MS-Diagnose**

Aus den Festlegungen der Morbiditätsgruppen, des Zuordnungsalgorithmus, des Regressions- sowie des Berechnungsverfahrens nach § 31 Absatz 4 RSAV für das Ausgleichsjahr 2015 durch das Bundesversicherungsamt geht hervor, dass das ICD-spezifische Gültigkeitskriterium zur Gruppierung von ICD-Codes in Dx- (DXG) und (hierarchisierte) Morbiditätsgruppen ((H)MG) für das Ausgleichsjahr 2015 in Bezug auf das Kriterium *Alter* für die ICD-10-GM-Codes der Multiplen Sklerose (G35.0, G35.1, G35.10, G35.11, G35.2, G35.20, G35.21, G35.3, G35.30, G35.31, G35.9) auf Werte zwischen 15 Jahren (Alter-Min) und 124 Jahren (Alter-Max) eingeschränkt wurde (105).

Zur Ermittlung der Anzahl der erwachsenen GKV-Versicherten in der Zielpopulation des zu bewertenden Arzneimittels wären demnach diejenigen Patienten mit einer gesicherten MS-



Diagnose herauszurechnen, die im Alter zwischen 15 und 17 Jahren sind. Hierzu fehlen jedoch genaue Angaben in der Literatur. So wird lediglich beschrieben, dass der Anteil der MS-Patienten, die bei Erkrankungsbeginn jünger als 16 Jahre alt sind, auf 3 bis 5 % geschätzt wird (106). Der Anteil erwachsener Patienten mit einer gesicherten MS-Diagnose in der GKV kann daher nicht bestimmt werden. Im Folgenden wird eine Näherung durch Verwendung einer oberen und unteren Grenze der Anzahl erwachsener Patienten mit einer gesicherten MS-Diagnose in der GKV angestrebt.

Aus den vom Statistischen Bundesamt veröffentlichten *Tiefgegliederten Diagnosedaten der Krankenhauspatientinnen und -patienten* für das Jahr 2012 lässt sich der Anteil der stationär aufgenommen Patienten mit einer MS-Diagnose als Hauptdiagnose (ICD-10-GM-Codes G35.0, G35.1, G35.2, G35.3, G35.9) im Alter zwischen 15 und 19 Jahren zu 1,7437 % ermitteln (102). Wie eingangs beschrieben, wiesen insgesamt 52.646 Patienten eine MS-Diagnose auf; 918 davon waren im Alter zwischen 15 und 19 Jahren.

Mangels genauer Angaben zum Anteil der MS-Patienten im Alter zwischen 15 und 17 Jahren in der GKV wird die auf Basis der Daten des Bundesversicherungsamts ermittelte Anzahl der Personen in der GKV mit einer gesicherten MS-Diagnose im Jahr 2012 (212.058 MS-Patienten) im Rahmen einer konservativen Schätzung der Zielpopulation als Grundlage für die weiteren Berechnungen herangezogen (Angabe der **oberen Grenze der Zielpopulation**). Für die Angabe der **unteren Grenze der Zielpopulation** wird diese Anzahl um die MS-Patienten im Alter zwischen 15 und 19 Jahren (1,7437 %; 3.698 Personen) reduziert. Durch diese Vorgehensweise wird versucht, den Anteil der MS-Patienten im Alter zwischen 15 und 17 Jahren in der GKV im Mittel zu approximieren, da das Anwendungsgebiet des zu bewertenden Arzneimittels nur erwachsene Patienten umfasst.

Eine exakte Herleitung der Anzahl erwachsener Patienten mit einer gesicherten MS-Diagnose ist mangels verfügbarer Daten nicht möglich. Die Herleitung der Zielpopulation ist daher mit Unsicherheit verbunden. Durch die Angabe einer oberen und unteren Grenze der Zielpopulation wird diese Unsicherheit in Bezug auf die Anzahl der GKV-Patienten in der Zielpopulation quantifiziert (siehe Tabelle 3-10).

Untere Grenze: Für die Angabe der unteren Grenze der Zielpopulation wird von insgesamt **208.360** erwachsenen GKV-Versicherten mit einer gesicherten MS-Diagnose ausgegangen. In Deutschland gab es im Jahr 2012 damit rund 299 erwachsene Personen mit einer gesicherten MS-Diagnose je 100.000 GKV-Versicherte (untere Grenze der Zielpopulation).

Obere Grenze: Für die Angabe der oberen Grenze der Zielpopulation wird von insgesamt **212.058** erwachsenen GKV-Versicherten mit einer gesicherten MS-Diagnose ausgegangen. In Deutschland gab es im Jahr 2012 damit rund 305 erwachsene Personen mit einer gesicherten MS-Diagnose je 100.000 GKV-Versicherte (obere Grenze der Zielpopulation).

### **Anteil der Patienten mit RRMS**

Angaben zum Anteil der Patienten mit schubförmig-remittierend verlaufender MS an der gesamten, mit MS erkrankten Bevölkerung können den Auswertungen zum deutschen MS-Register entnommen werden. Dieses Register wurde im Jahr 2001 durch die Deutsche Multiple Sklerose Gesellschaft (DMSG, Bundesverband e.V.) eingerichtet mit dem Ziel, epidemiologische Daten zu sammeln, um ein besseres Verständnis zur Verteilung der verschiedenen Verlaufsformen der MS sowie zur aktuellen Versorgungssituation in Deutschland zu erhalten. Aktuelle Auswertungen auf Basis des deutschen MS-Registers mit Datensätzen von über 42.000 Patienten (Datenerhebungszeitraum bis 17. November 2014) ergaben einen Anteil der Patienten mit schubförmig-remittierend verlaufender MS von rund 59 % (107).

Ausgehend von 208.360 erwachsenen GKV-Versicherten mit einer gesicherten MS-Diagnose (untere Grenze der Zielpopulation) wären demnach rund **122.933** GKV-Versicherte von einer schubförmig-remittierend verlaufenden MS betroffen. Dies entspricht etwa 177 erwachsenen RRMS-Patienten je 100.000 GKV-Versicherte (untere Grenze der Zielpopulation).

Ausgehend von 212.058 erwachsenen GKV-Versicherten mit einer gesicherten MS-Diagnose (obere Grenze der Zielpopulation) wären demnach rund **125.115** GKV-Versicherte von einer schubförmig-remittierend verlaufenden MS betroffen. Dies entspricht etwa 180 erwachsenen RRMS-Patienten je 100.000 GKV-Versicherte (obere Grenze der Zielpopulation).

### **Anteil der RRMS-Patienten mit Vorbehandlung mit mindestens einer krankheitsmodifizierenden Therapie**

Für die Quantifizierung des Anteils der RRMS-Patienten, die mit mindestens einer krankheitsmodifizierenden Therapie vorbehandelt sind, wurden die Publikationen zum deutschen MS-Register (59, 108), die Analyse von Hapfelmeier et al. (109) sowie die TYPIC-Studie (110) herangezogen.

Die Publikation von Hapfelmeier et al. wurde aufgrund der für die hier gestellte Fragestellung zur groben Selektion der Patientenpopulation als nicht relevant eingestuft (109). In diese Analyse wurden Patienten auf Basis der ersten drei Stellen des ICD-10-Codes eingeschlossen. Eine Unterscheidung zwischen den verschiedenen Verlaufsformen der MS war demnach nicht möglich. Die Ergebnisse des deutschen MS-Registers zeigen jedoch, dass die Verlaufsform der MS einen signifikanten Effekt auf den Anteil der mit einer Immuntherapie behandelten Patienten hat (108). Dieser ist beispielsweise bei Patienten mit RRMS signifikant höher als bei Patienten mit SPMS oder PPMS. Für die Ermittlung des Anteils der mit mindestens einer krankheitsmodifizierenden Therapie behandelten Patienten sind RRMS-spezifische Versorgungsdaten zielführender.

Zusätzlich zu den beiden Publikationen zum deutschen MS-Register wurde die TYPIC-Studie als relevante Quelle identifiziert (110), um Angaben zum Anteil der mit mindestens einer

krankheitsmodifizierenden Therapie behandelten RRMS-Patienten abzuleiten. Hierbei handelt es sich um eine retrospektive Analyse der Versorgungssituation von über 9.900 RRMS-Patienten in Deutschland.

Beide Quellen wurden als relevant eingestuft, da diese jeweils Informationen zur Versorgungssituation von RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung in Deutschland enthalten und auf einer breiten Datenbasis beruhen.

Die aus dem deutschen MS-Register (108) sowie der TYPIC-Studie (110) resultierenden Ergebnisse zum Anteil der mit mindestens einer krankheitsmodifizierenden Therapie behandelten Patienten werden im Folgenden zur Schätzung der Zielpopulation herangezogen. Die sich aus den separaten Berechnungen ergebenden Werte dienen zur Quantifizierung der Unsicherheit der durchgeführten Schätzung (Ableitung einer unteren und oberen Grenze der Anzahl der GKV-Versicherten in der Zielpopulation, basierend auf den bislang erfolgten Berechnungen).

Aus den Daten des **deutschen MS-Registers** geht hervor, dass von 4.980 RRMS-Patienten insgesamt 2.388 RRMS-Patienten mit Beta-Interferonen (1a oder 1b), 743 mit Glatirameracetat sowie 378 mit Natalizumab behandelt wurden (insgesamt 3.509 RRMS-Patienten mit Behandlung mit mindestens einer krankheitsmodifizierenden Therapie) (108). Dies entspricht einem Behandlungsanteil der RRMS-Patienten mit mindestens einer krankheitsmodifizierenden Therapie von 70,4618 %.

Aus der **TYPIC-Studie** geht hervor, dass 7.896 von 9.916 RRMS-Patienten mit mindestens einer krankheitsmodifizierenden Therapie behandelt wurden (110). Dies entspricht einem Behandlungsanteil der RRMS-Patienten mit mindestens einer krankheitsmodifizierenden Therapie von 79,6289 %.

Tabelle 3-3 zeigt die Patientenzahlen, die sich bei Anwendung der genannten Behandlungsanteile auf die obere und untere Grenze der Anzahl an RRMS-Patienten ergibt.

Tabelle 3-3: Anzahl der RRMS-Patienten mit bzw. ohne Vorbehandlung

	Basierend auf Versorgungsdaten aus MS-Register (108) Behandlungsanteil 70,4618 %		Basierend auf Versorgungsdaten aus TYPIC-Studie (110) Behandlungsanteil 79,6289 %	
	Untere Grenze <sup>a</sup>	Obere Grenze <sup>b</sup>	Untere Grenze <sup>a</sup>	Obere Grenze <sup>b</sup>
RRMS-Patienten mit Vorbehandlung	<b>86.621<sup>c</sup></b> Etwa 125 je 100.000 GKV-Versicherte	88.159 Etwa 127 je 100.000 GKV-Versicherte	97.891 Etwa 141 je 100.000 GKV-Versicherte	<b>99.628<sup>c</sup></b> Etwa 143 je 100.000 GKV-Versicherte
a: Berechnet auf Basis der unteren Grenze von 122.933 GKV-Versicherten mit einer RRMS-Diagnose. b: Berechnet auf Basis der oberen Grenze von 125.115 GKV-Versicherten mit einer RRMS-Diagnose. c: Grau-hinterlegte Zahlen sind die Grundlage für die weitere Berechnung				

- Die untere Grenze der Anzahl der Patienten mit Vorbehandlung ergibt sich demnach aus den Daten des MS-Registers (Anteil 70,4618 %) und liegt bei **86.621**. Das entspricht etwa 125 Patienten je 100.000 GKV-Versicherte.
- Die obere Grenze der Anzahl der Patienten mit Vorbehandlung ergibt sich aus der TYPIC-Studie (Anteil 79,6289 %) und liegt bei **99.628** Patienten. Das entspricht etwa 143 Patienten je 100.000 GKV-Versicherte.

### **Anteil der RRMS-Patienten mit hoher Krankheitsaktivität (bisheriges Anwendungsgebiet) trotz Behandlung mit mindestens einer krankheitsmodifizierenden Therapie**

Angaben zum Anteil der RRMS-Patienten mit hoher Krankheitsaktivität (bisheriges Anwendungsgebiet) trotz Behandlung mit mindestens einer krankheitsmodifizierenden Therapie konnten nur in der TYPIC-Studie gefunden werden (110). Demnach sind rund 24 % der RRMS-Patienten trotz Behandlung mit einer Basistherapie nicht ausreichend therapiert und bedürfen einer Eskalationstherapie.

Bei Anwendung dieser Anteile auf die Anzahl der Patienten mit mindestens einer krankheitsmodifizierenden Therapie in der Vorbehandlung ergibt sich für die Patientenzahlen die in Tabelle 3-4 dargestellte Schätzung.

Tabelle 3-4: Anzahl der RRMS-Patienten mit hoher Krankheitsaktivität (bisheriges Anwendungsgebiet) trotz Behandlung mit mindestens einer krankheitsmodifizierenden Therapie

	<b>Untere Grenze</b>	<b>Obere Grenze</b>
RRMS-Patienten mit hoher Krankheitsaktivität (bisheriges Anwendungsgebiet) trotz Behandlung mit mindestens einer krankheitsmodifizierenden Therapie, basierend auf Versorgungsdaten aus TYPIC-Studie (79) - Anteil 24 %	20.790 Etwa 30 je 100.000 GKV-Versicherte	23.911 Etwa 35 je 100.000 GKV-Versicherte

Im Mittel gehören damit **22.351** GKV-Patienten zu den RRMS-Patienten mit hoher Krankheitsaktivität (bisheriges Anwendungsgebiet) trotz Vorbehandlung.

### **Anteil der RRMS-Patienten mit hoher Krankheitsaktivität (bisheriges Anwendungsgebiet), die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben**

Der Literatur konnten keine Angaben zur Verteilung der Subpopulationen entsprechend der Dauer der Vorbehandlung entnommen werden.

Zur Schätzung der prozentualen Verteilung wurden die Daten der Zulassungsstudie **TRANSFORMS** analysiert (111, 112). Hierbei wurden die in die Studie eingeschlossenen und mit mindestens einer krankheitsmodifizierenden Therapie vorbehandelten Patienten entsprechend ihrer individuellen Dauer der Vorbehandlung den Subpopulationen mit einer **Vorbehandlung von mindestens einem Jahr Dauer ( $\geq 1$  Jahr)** und einer **Vorbehandlung von weniger als einem Jahr Dauer ( $< 1$  Jahr)** zugeteilt. Sofern ein Patient nacheinander mit mehreren krankheitsmodifizierenden Therapien behandelt wurde, wurden die einzelnen Behandlungsepisoden zusammengefasst, und der Patient wurde entsprechend der Gesamtvorbehandlungsdauer in die jeweilige Subpopulation eingeordnet. Dies erfolgte in Übereinstimmung mit den Informationen aus dem Beratungsgespräch vom 4. Dezember 2013 (113).

Die Analyse der Zulassungsstudie **TRANSFORMS** ergab, dass von den eingeschlossenen und mit mindestens einer krankheitsmodifizierenden Therapie vorbehandelten Patienten 65,42 % eine Vorbehandlung von mindestens einem Jahr aufwiesen.

Zusätzlich wurden aktuelle Verordnungsdaten zu krankheitsmodifizierenden Therapien der MS aus Deutschland, basierend auf IMS-Daten, ausgewertet (114). Rund 64,5 % der Patienten wiesen demnach eine Vorbehandlung mit mindestens einer krankheitsmodifizierenden Therapie mit einer Dauer von mindestens einem Jahr auf. Die Verordnungsdaten spiegeln die aus der Studie **TRANSFORMS** ermittelte Verteilung sehr gut wider und belegen damit die Robustheit der Angaben.

Zur Ermittlung der Populationsgröße entsprechend der Dauer der Vorbehandlung wurden das arithmetische Mittel aus den Verteilungen der Zulassungsstudie **TRANSFORMS** sowie IMS-Verordnungsdaten angewendet (Tabelle 3-5).

Tabelle 3-5: Verteilung mit DMT-vorbehandelter Patienten entsprechend der Dauer, basierend auf der TRANSFORMS-Studie und IMS-Verordnungsdaten (gemittelt)

Subpopulation	Prozentuale Verteilung entsprechend Auswertung der TRANSFORMS-Studie und IMS- Verordnungsdaten (gemittelt)	Verteilung der Zielpopulation
RRMS-Patienten mit hoher Krankheitsaktivität (bisheriges Anwendungsgebiet), die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	64,96 %	14.519 [Min: 13505; Max: 15.533] Etwa 21 je 100.000 GKV-Versicherte

Der Anteil der Patienten, die mit IFN-beta 1a oder 1b (Subpopulation A1) bzw. mit anderen DMT als IFN-beta (Subpopulation A2) vorbehandelt wurden, ergibt sich weiterhin aus einer Publikation zum MS-Register, die die Verteilung auf die verschiedenen Therapiemöglichkeiten darstellt. Demnach sind 56 % der Patienten mit IFN-beta vorbehandelt und 44 % mit anderen

Vergleichstherapie, Patienten mit therap. bedeutsamem Zusatznutzen, Kosten, qualitätsgesicherte Anwendung

DMT (115). Die Zahl der RRMS-Patienten mit hoher Krankheitsaktivität (bisheriges Anwendungsgebiet), die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT ( $\geq 1$  Jahr) angesprochen haben, ergibt sich daraus wie folgt:

Tabelle 3-6: Verteilung der Zielpopulation entsprechend der Dauer und Art der Vorbehandlung (IFN-beta bzw. andere DMT), basierend auf Daten des MS-Registers

Subpopulation	Prozentuale Verteilung entsprechend Auswertung des MS-Registers (115)	Verteilung der Zielpopulation
RRMS-Patienten mit hoher Krankheitsaktivität (bisheriges Anwendungsgebiet), die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit IFN-beta angesprochen haben.	56 %	8.131 [Min: 7.563; Max: 8.698] Etwa 12 je 100.000 GKV-Versicherte
RRMS-Patienten mit hoher Krankheitsaktivität (bisheriges Anwendungsgebiet), die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit anderen DMT als IFN-beta angesprochen haben.	44 %	6.388 [Min: 5.942; Max: 6.835] Etwa 10 je 100.000 GKV-Versicherte

Dies entspricht der Anzahl der GKV-Patienten in der Zielpopulation des zu bewertenden Arzneimittels im bisherigen Anwendungsgebiet.

### **Anteil der RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung trotz Behandlung mit mindestens einer krankheitsmodifizierenden Therapie (neues Anwendungsgebiet)**

Angaben zum Anteil der RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung trotz Behandlung mit mindestens einer krankheitsmodifizierenden Therapie entsprechend dem neuen Anwendungsgebiet können den Zulassungsstudien entnommen werden. Demnach erweitert sich die Anzahl der für die Behandlung mit Fingolimod infrage kommenden Patienten durch die Anpassung der Kriterien für eine hochaktive Erkrankung im neuen Anwendungsgebiet gemäß aktuellem Verständnis der Erkrankung um 2 % verglichen mit dem bisherigen Anwendungsgebiet von Fingolimod (104, 116).

Bei Anwendung dieser Anteile auf die Anzahl der Patienten mit mindestens einer krankheitsmodifizierenden Therapie in der Vorbehandlung ergibt sich für die Patientenzahlen die in Tabelle 3-7 dargestellte Schätzung.

Tabelle 3-7: Zielpopulation gemäß neuem Anwendungsgebiet, basierend auf Daten der Zulassungsstudien

Subpopulation	Vergrößerung der Zielpopulation im Vergleich mit bisherigem AWG (116)	Größe der Zielpopulation
A1: RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit IFN-beta angesprochen haben.	2 %	8.293 [Min: 7.714; Max: 8.872] Etwa 12 je 100.000 GKV-Versicherte
A2: RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit anderen DMT als IFN-beta angesprochen haben.	2 %	6.516 [Min: 6.061; Max: 6.972] Etwa 10 je 100.000 GKV-Versicherte
Summe		
A: RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.		14.809 [Min: 13.775; Max: 15.844] Etwa 22 je 100.000 GKV-Versicherte

Unter Berücksichtigung der verschiedenen Quellen lässt sich die Anzahl der GKV-Patienten in der Zielpopulation des zu bewertenden Arzneimittels im Anwendungsgebiet zusammenfassen:

**RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer krankheitsmodifizierenden Therapie angesprochen haben**

- Untere Grenze der Zielpopulation A: 13.775 GKV-Patienten.
- Obere Grenze der Zielpopulation A: 15.844 GKV-Patienten.
- Im Mittel gehören damit **14.809** GKV-Patienten zur Zielpopulation A (22 je 100.000 GKV-Versicherte).
- Davon wurden im Mittel **8.293** GKV-Patienten **mit IFN-beta vorbehandelt (A1;** 12 je 100.000 GKV-Versicherte), und **6.516** GKV-Patienten **mit anderen DMT als IFN-beta (A2;** 10 je 100.000 GKV-Versicherte).

Für die Herleitung der Jahrestherapiekosten in Abschnitt 3.3.5 werden diese mittleren Schätzungen der Anzahl der GKV-Patienten in der Zielpopulation als Berechnungsgrundlage herangezogen. Aus Gründen der Übersichtlichkeit werden für die obere und untere Grenze der

Zielpopulation in diesem Abschnitt keine zusätzlichen Angaben zu den Jahrestherapiekosten gemacht.

Die Herleitung der Anzahl der GKV-Patienten in der Zielpopulation für das zu bewertende Arzneimittel ist in der folgenden Tabelle zusammenfassend dargestellt (Tabelle 3-8).

Tabelle 3-8: Herleitung der Zielpopulation für das zu bewertende Arzneimittel

	Anteil	Anzahl	Quelle
GKV-Versicherte mit einer gesicherten Diagnose aus der Krankheitsgruppe <i>Multiple Sklerose und andere demyelinisierende Erkrankungen des ZNS</i> im Jahr 2012	100 %	223.288	Festlegungen der im Risikostrukturausgleich zu berücksichtigenden Krankheiten durch das Bundesversicherungsamt nach § 31 Abs. 4 Satz 1 RSAV für das Ausgleichsjahr 2015 (100).
Anteil der MS-Diagnosen in der Krankheitsgruppe <i>Multiple Sklerose und andere demyelinisierende Erkrankungen des ZNS</i> im Jahr 2012	94,9706 %	212.058	Berechnet aus: Statistisches Bundesamt, Tiefgegliederte Diagnosedaten der Krankenhauspatientinnen und -patienten (102).
Anteil erwachsener MS-Patienten	100 %	Obere Grenze der Zielpopulation: 212.058	Annahme.
	98,2563 %	Untere Grenze der Zielpopulation: 208.360	Berechnet aus: Statistisches Bundesamt, Tiefgegliederte Diagnosedaten der Krankenhauspatientinnen und -patienten (102).
RRMS-Anteil	59 %	Obere Grenze der Zielpopulation: 125.115	Multiple-Sklerose-Register in Deutschland (107).
		Untere Grenze der Zielpopulation: 122.933	
RRMS-Patienten mit Vorbehandlung	79,6289 %	Obere Grenze der Zielpopulation: 99.628	TYPIC-Studie (110).
	70,4618 %	Untere Grenze der Zielpopulation: 86.621	Multiple-Sklerose-Register in Deutschland (108).



	<b>Anteil</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Quelle</b>
RRMS-Patienten mit hoher Krankheitsaktivität (bisheriges Anwendungsgebiet) trotz Vorbehandlung mit DMT	24 %	Obere Grenze der Zielpopulation: 23.911	TYPIC-Studie (110).
		Untere Grenze der Zielpopulation: 20.790	
RRMS-Patienten mit hoher Krankheitsaktivität (bisheriges Anwendungsgebiet), trotz Behandlung mit einem vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT	64,96 %	Obere Grenze der Zielpopulation: 15533	TRANSFORMS-Studie und IMS-Versorgungsdaten (111, 112, 114).
		Untere Grenze der Zielpopulation: 13505	
RRMS-Patienten mit hoher Krankheitsaktivität (bisheriges Anwendungsgebiet), die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit IFN-beta angesprochen haben.	56 %	Obere Grenze der Zielpopulation: 8.698	MS-Register (115).
		Untere Grenze der Zielpopulation: 7.563	
RRMS-Patienten mit hoher Krankheitsaktivität (bisheriges Anwendungsgebiet), die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit einer anderen DMT als IFN-beta angesprochen haben.	44 %	Obere Grenze der Zielpopulation: 6.835	MS-Register (115).
		Untere Grenze der Zielpopulation: 5.942	
<b>A1: RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit IFN-beta angesprochen haben (neues Anwendungsgebiet).</b>	<b>102 %</b>	<b>Obere Grenze der Zielpopulation: 8.872</b>	Daten der Zulassungsstudien (104, 116)
		<b>Untere Grenze der Zielpopulation: 7.714</b>	
<b>A2: RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit einer anderen DMT als IFN-beta angesprochen haben (neues Anwendungsgebiet).</b>	<b>102 %</b>	<b>Obere Grenze der Zielpopulation: 6.972</b>	Daten der Zulassungsstudien (104, 116)
		<b>Untere Grenze der Zielpopulation: 6.061</b>	
<b>A: RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben (neues Anwendungsgebiet).</b>	<b>Summe aus A1 und A2</b>	<b>Obere Grenze der Zielpopulation: 15.844</b>	
		<b>Untere Grenze der Zielpopulation: 13.775</b>	

*Geben Sie nachfolgend an, ob und, wenn ja, welche wesentlichen Änderungen hinsichtlich Prävalenz und Inzidenz der Erkrankung in Deutschland innerhalb der nächsten 5 Jahre zu erwarten sind. Verwenden Sie hierzu eine tabellarische Darstellung. Begründen Sie Ihre Aussagen durch Angabe von Quellen.*

Über die Entwicklung der Prävalenz und Inzidenz der MS in Deutschland liegen nur wenige Informationen vor. Zu den Änderungen innerhalb der nächsten fünf Jahre konnten keine Angaben in der Literatur gefunden werden.

Regionale Daten aus den Jahren 1960 bis 1994 zeigen tendenziell eine steigende Prävalenz der MS, wobei die Angaben zwischen den untersuchten Regionen zum Teil stark variieren (117). Darauf basierende Hochrechnungen für die Gesamtbevölkerung führten folglich zu einer sehr großen Streuung. Hein und Hopfenmüller weisen bei ihren Hochrechnungen auf eine mögliche Unterschätzung der Prävalenz hin, die sich aus den methodischen Problemen in der epidemiologischen Erfassung ergeben kann (117). Aus den Daten einer retrospektiven Kohortenstudie zwischen 2005 und 2009 leiten Bleß et al. einen Anstieg der MS-Prävalenz in Deutschland von 0,12 % auf 0,17 % der Gesamtbevölkerung ab (118). Hapfelmeier et al. gehen mittlerweile von einer Prävalenz von 0,19 % in der GKV-Population aus (109).

In der Literatur lassen sich damit keine eindeutigen Angaben zum Ausmaß einer möglichen Änderung der Prävalenz bzw. Inzidenz der MS finden.

Die Erkrankungshäufigkeit basierend auf den Daten des Bundesversicherungsamts aus dem Jahr 2011 betrug rund 291 je 100.000 GKV-Versicherte. Das entspricht 202.553 GKV-Versicherten mit einer gesicherten MS-Diagnose bei im Jahresdurchschnitt 2011 insgesamt 69.637.000 GKV-Versicherten (103).

Wie eingangs dargelegt, beträgt die Erkrankungshäufigkeit basierend auf den Daten des Bundesversicherungsamts aus dem Jahr 2012 rund 305 je 100.000 GKV-Versicherte. Das entspricht 212.058 GKV-Versicherten mit einer gesicherten MS-Diagnose bei im Jahresdurchschnitt 2012 rund 69.704.000 GKV-Versicherten. Die Veränderung gegenüber dem Vorjahr beträgt damit rund 5 %.

Basierend auf den bislang bekannten Erkrankungsrisiken der MS lassen sich aber weder eine Zunahme noch eine Abnahme der Erkrankungshäufigkeit innerhalb der nächsten fünf Jahre ableiten.

Aufgrund der mangelnden Anhaltspunkte für eine Veränderung der Erkrankungshäufigkeit der MS werden für die nächsten fünf Jahre vereinfachend eine gleichbleibende Prävalenz und Inzidenz angenommen (siehe Tabelle 3-9).

Tabelle 3-9: Entwicklung der Inzidenz und Prävalenz der MS innerhalb der nächsten fünf Jahre

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Prävalenz <sup>a</sup>	305	305	305	305	305	305
Inzidenz <sup>b</sup>	3,5 – 5	3,5 – 5	3,5 – 5	3,5 – 5	3,5 – 5	3,5 – 5

a: Angaben pro 100.000 GKV-Versicherte.  
b: Angaben pro 100.000 Einwohner (9).  
Hierbei wird angenommen, dass sich die GKV-Population strukturell nicht relevant von der Gesamtbevölkerung unterscheidet.

### 3.2.4 Anzahl der Patienten in der Zielpopulation

Geben Sie in der nachfolgenden Tabelle 3-10 die Anzahl der Patienten in der GKV an, für die eine Behandlung mit dem zu bewertenden Arzneimittel in dem Anwendungsgebiet, auf das sich das vorliegende Dokument bezieht, gemäß Zulassung infrage kommt (Zielpopulation). Die Angaben sollen sich auf einen Jahreszeitraum beziehen. Berücksichtigen Sie auch, dass das zu bewertende Arzneimittel ggf. an bisher nicht therapierten Personen zur Anwendung kommen kann; eine lediglich auf die bisherige Behandlung begrenzte Beschreibung der Zielpopulation kann zu einer Unterschätzung der Zielpopulation führen.

Generell soll für die Bestimmung des Anteils der Versicherten in der GKV folgende Quelle verwendet werden: Gesetzliche Krankenversicherung – Kennzahlen und Faustformeln – ([http://www.bmg.bund.de/fileadmin/dateien/Downloads/Statistiken/GKV/Kennzahlen\\_Daten/Kennzahlen\\_und\\_Faustformeln\\_GKV\\_2001-2012\\_120903.pdf](http://www.bmg.bund.de/fileadmin/dateien/Downloads/Statistiken/GKV/Kennzahlen_Daten/Kennzahlen_und_Faustformeln_GKV_2001-2012_120903.pdf)). Gibt es Hinweise, dass sich dies in einem Krankheitsbild anders verhält, kann unter Angabe der Gründe und entsprechender Nachweise davon abgewichen werden.

Tabelle 3-10: Anzahl der GKV-Patienten in der Zielpopulation

<b>Bezeichnung der Therapie (zu bewertendes Arzneimittel)</b>	<b>Anzahl der Patienten in der Zielpopulation (inklusive Angabe der Unsicherheit)<sup>a</sup></b>	<b>Anzahl der GKV-Patienten in der Zielpopulation (inklusive Angabe der Unsicherheit)<sup>b</sup></b>
Fingolimod 0,5 mg (Gilenya <sup>®</sup> )	A: RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben  <b>17.108</b> [Min: 15.914; Max: 18.304]	A: RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben  <b>14.809</b> [Min: 13.775; Max: 15.844]
Davon:		
Fingolimod 0,5 mg (Gilenya <sup>®</sup> )	A1: RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit IFN-beta angesprochen haben  <b>9.581</b> [Min: 8.912; Max: 10.250]	A1: RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit IFN-beta angesprochen haben  <b>8.293</b> [Min: 7.714; Max: 8.872]
Fingolimod 0,5 mg (Gilenya <sup>®</sup> )	A2: RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit einer anderen DMT als IFN-beta angesprochen haben  <b>7.528</b> [Min: 7.002; Max: 8.055]	A2: RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit einer anderen DMT als IFN-beta angesprochen haben  <b>6.516</b> [Min: 6.061; Max: 6.972]
<p>a: Anzahl der Patienten in GKV und PKV (ermittelt aus der Anzahl der GKV-Patienten in der Zielpopulation unter Verwendung eines GKV-Anteils von 86,56 %).</p> <p>b: Für die Herleitung der Jahrestherapiekosten in Abschnitt 3.3 wird jeweils die mittlere Schätzung der Anzahl der GKV-Patienten in der Zielpopulation als Berechnungsgrundlage herangezogen. Für die obere und untere Grenze der Zielpopulation (Min-Werte bzw. Max-Werte) werden in Abschnitt 3.3 aus Gründen der Übersichtlichkeit keine zusätzlichen Angaben zu den Jahrestherapiekosten gemacht.</p>		

*Begründen Sie die Angaben in Tabelle 3-10 unter Nennung der verwendeten Quellen. Ziehen Sie dabei auch die Angaben zu Prävalenz und Inzidenz (wie oben angegeben) heran. Alle Annahmen und Kalkulationsschritte sind darzustellen und zu begründen. Die Berechnungen müssen auf Basis dieser Angaben nachvollzogen werden können. Machen Sie auch Angaben zur Unsicherheit, z. B. Angabe einer Spanne.*

Für Deutschland liegen keine Informationen zur Größe der Zielpopulation des zu bewertenden Arzneimittels im Anwendungsgebiet vor. Die Zielpopulation wird unter Verwendung öffentlich zugänglicher Quellen hergeleitet. Durch Angabe einer unteren und oberen Grenze der Anzahl der GKV-Versicherten in der Zielpopulation wird die Unsicherheit der Schätzung quantifiziert. Die Zusammenführung verschiedener publizierter Auswertungen erlaubt eine Schätzung der Anzahl der GKV-Patienten in der Zielpopulation des zu bewertenden Arzneimittels. Die Herleitung ist in Abschnitt 3.2.3 ausführlich beschrieben.

Die Ergebnisse der Berechnungen können jedoch lediglich als Schätzung der Zielpopulation interpretiert werden. Da der Anteil der für eine Behandlung gemäß Fachinformation mit dem zu bewertenden Arzneimittel in Frage kommenden Patienten an der Grundgesamtheit der an MS erkrankten Patienten in Deutschland nicht bekannt ist, bleibt eine Abschätzung der gemäß Zulassung infrage kommenden Anzahl der GKV-Patienten auch auf Basis der Daten des Bundesversicherungsamts sowie der weiteren verwendeten Quellen mit großer Unsicherheit verbunden. Insbesondere ist anzumerken, dass eine auf dem ICD-10-Code basierende Ermittlung der Prävalenz auf Basis vertragsärztlicher Versorgungsdaten nicht der klinischen Realität entsprechen muss. Im ambulanten Bereich gibt es keine für Deutschland gültigen Kodierrichtlinien, sodass Inkonsistenzen in den Daten nicht ausgeschlossen werden können.

Die auf Basis der Daten des Bundesversicherungsamts hergeleiteten Angaben zur Zielpopulation des zu bewertenden Arzneimittels geben ausschließlich Auskunft zur Anzahl der GKV-Patienten. Für die Herleitung der Anzahl der Patienten in der gesamten Zielpopulation (GKV- und PKV-Patienten) muss daher auch die Anzahl der PKV-Patienten (inklusive Angabe der Unsicherheit) geschätzt werden.

Im Jahresdurchschnitt 2012 waren in Deutschland rund 69.704.000 Personen GKV-versichert (103). Nach Angaben des Statistischen Bundesamtes zum Bevölkerungsstand gab es am Jahresende 2012 in Deutschland rund 80.523.700 Einwohner (119). Unter Verwendung dieser beiden Werte lässt sich der GKV-Anteil im Jahr 2012 damit zu rund 86,56 % bestimmen.

Hinweis: Die vorgegebene Quelle für die Bestimmung des Anteils der Versicherten in der GKV ([www.bmg.bund.de/fileadmin/dateien/Downloads/Statistiken/GKV/Kennzahlen\\_Daten/Kennzahlen\\_und\\_Faustformeln\\_GKV\\_2001-2012\\_120903.pdf](http://www.bmg.bund.de/fileadmin/dateien/Downloads/Statistiken/GKV/Kennzahlen_Daten/Kennzahlen_und_Faustformeln_GKV_2001-2012_120903.pdf)) wurde zwischenzeitlich aktualisiert (103). Da sich die Daten des Bundesversicherungsamts, auf die in der Ermittlung der Patientenzahlen zurückgegriffen wurde, auf das Jahr 2012 beziehen, wurde der GKV-Anteil aus dem Jahr 2012 berücksichtigt (103).

### **3.2.5 Angabe der Anzahl der Patienten mit therapeutisch bedeutsamem Zusatznutzen**

*Geben Sie in der nachfolgenden Tabelle 3-11 die Anzahl der Patienten an, für die ein therapeutisch bedeutsamer Zusatznutzen besteht, und zwar innerhalb des Anwendungsgebiets, auf das sich das vorliegende Dokument bezieht. Die hier dargestellten Patientengruppen sollen sich unmittelbar aus der Nutzenbewertung in Modul 4 ergeben. Ziehen Sie hierzu die Angaben*

Vergleichstherapie, Patienten mit therap. bedeutsamem Zusatznutzen, Kosten, qualitätsgesicherte Anwendung

aus Modul 4, Abschnitt 4.4.3 heran und differenzieren Sie ggf. zwischen Patientengruppen mit unterschiedlichem Ausmaß des Zusatznutzens. Fügen Sie für jede Patientengruppe eine neue Zeile ein.

Tabelle 3-11: Anzahl der Patienten, für die ein therapeutisch bedeutsamer Zusatznutzen besteht, mit Angabe des Ausmaßes des Zusatznutzens (zu bewertendes Arzneimittel)

Bezeichnung der Therapie (zu bewertendes Arzneimittel)	Bezeichnung der Patientengruppe mit therapeutisch bedeutsamem Zusatznutzen	Ausmaß des Zusatznutzens	Anzahl der Patienten in der GKV
Fingolimod 0,5 mg (Gilenya®)	A: RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.		<b>14.809</b>
Davon:			
Fingolimod 0,5 mg (Gilenya®)	A1: RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit IFN-beta angesprochen haben.	Nicht belegt	<b>8.293</b>
Fingolimod 0,5 mg (Gilenya®)	A2: RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit einer anderen DMT als IFN-beta angesprochen haben.	Nicht belegt	<b>6.516</b>

Begründen Sie die Angaben in Tabelle 3-11 unter Nennung der verwendeten Quellen. Ziehen Sie dabei auch die Angaben zu Prävalenz und Inzidenz (wie im Abschnitt 3.2.3 angegeben) heran.

Die Herleitung der Anzahl der Patienten in der GKV wurde in den Abschnitten 3.2.3 und 3.2.4 beschrieben.

### 3.2.6 Beschreibung der Informationsbeschaffung für Abschnitt 3.2

Erläutern Sie das Vorgehen zur Identifikation der in den Abschnitten 3.2.1 bis 3.2.5 genannten Quellen (Informationsbeschaffung). Im Allgemeinen sollen deutsche Quellen bzw. Quellen, die über die epidemiologische Situation in Deutschland Aussagen erlauben, herangezogen werden. Weiterhin sind bevorzugt offizielle Quellen zu nutzen. Aktualität und Repräsentativität sind bei der Auswahl zu berücksichtigen und ggf. zu diskutieren. Sofern erforderlich können Sie zur Beschreibung der Informationsbeschaffung weitere Quellen nennen.

Wenn eine Recherche in offiziellen Quellen oder in bibliografischen Datenbanken durchgeführt wurde, sollen Angaben zu den Suchbegriffen, den Datenbanken/ Suchoberflächen, dem Datum der Recherche nach den üblichen Vorgaben gemacht werden. Die Ergebnisse der Recherche sollen dargestellt werden, damit nachvollziehbar ist, welche Daten bzw. Publikationen

*berücksichtigt bzw. aus- und eingeschlossen wurden. Sofern erforderlich, können Sie zur Beschreibung der Informationsbeschaffung weitere Quellen benennen.*

*Wenn eine (hier optionale) systematische bibliografische Literaturrecherche durchgeführt wurde, soll eine vollständige Dokumentation erfolgen. Die entsprechenden Anforderungen an die Informationsbeschaffung sollen nachfolgend analog den Vorgaben in Modul 4 (siehe Abschnitte 4.2.3.2 Bibliografische Literaturrecherche, 4.3.1.1.2 Studien aus der bibliografischen Literaturrecherche, Anhang 4-A, 4-C) umgesetzt werden.*

Für den Abschnitt 3.2 wurden unsystematische Literaturrecherchen zum Erkrankungsbild der MS, zum therapeutischen Bedarf, zur Operationalisierung einer hochaktiven Erkrankung sowie zur Prävalenz und Inzidenz der MS in den Datenbanken Embase und Medline sowie der firmeneigenen Datenbank durchgeführt.

Zusätzlich wurde in den vom Bundesversicherungsamt veröffentlichten Daten zu den Festlegungen der im Risikostrukturausgleich zu berücksichtigenden Krankheiten nach § 31 Abs. 4 Satz 1 RSAV für das Ausgleichsjahr 2015 nach aktuellen Daten zur Erkrankungshäufigkeit gesucht. Zur Herleitung der Zielpopulation entsprechend des Anwendungsgebietes wurden weitere öffentlich zugängliche Quellen verwendet (siehe detaillierte Erläuterungen in Abschnitt 3.2.3).

Angaben zum Bevölkerungsstand wurden den veröffentlichten Statistiken des Statistischen Bundesamtes entnommen. Angaben zur Anzahl der GKV-versicherten Personen wurden den Statistiken des Bundesministeriums für Gesundheit entnommen.

### 3.2.7 Referenzliste für Abschnitt 3.2

*Listen Sie nachfolgend alle Quellen (z. B. Publikationen), die Sie in den Abschnitten 3.2.1 bis 3.2.6 angegeben haben (als fortlaufend nummerierte Liste). Verwenden Sie hierzu einen allgemein gebräuchlichen Zitierstil (z. B. Vancouver oder Harvard). Geben Sie bei Fachinformationen immer den Stand des Dokuments an.*

1. Hartung H-P, Haas J, Meergans M, Tracik F, Ortler S. Interferon- $\beta$ 1b in der Multiple-Sklerose-Therapie. *Nervenarzt*. 2013;84:679-704.
2. Oksenberg JR, Baranzini SE, Sawcer S, Hauser SL. The genetics of multiple sclerosis: SNPs to pathways to pathogenesis. *Nat Rev Genet*. 2008;9:516-26.
3. International Multiple Sclerosis Genetics Consortium, Wellcome Trust Case Control Consortium. Genetic risk and a primary role for cell-mediated immune mechanisms in multiple sclerosis. *Nature*. 2011;476(7359):214-9.
4. Handel AE, Giovannoni G, Ebers GC, Ramagopalan SV. Environmental factors and their timing in adult-onset multiple sclerosis. *Nat Rev Neurol*. 2010;6(3):156-66.
5. Kotzamani D, Panou T, Mastorodemos V, Tzagournissakis M, Nikolakaki H, Spanaki C, Plaitakis A. Rising incidence of multiple sclerosis in females associated with urbanization. *Neurology*. 2012;78(22):1728-35.
6. Baarnhielm M, Hedstrom AK, Kockum I, Sundqvist E, Gustafsson SA, Hillert J, Olsson T, Alfredsson L. Sunlight is associated with decreased multiple sclerosis risk: no interaction with human leukocyte antigen-DRB1\*15. *Eur J Neurol*. 2012;19:955-62.
7. Simon KC, Munger KL, Ascherio A. Vitamin D and multiple sclerosis: epidemiology, immunology, and genetics. *Curr Opin Neurol*. 2012;25:246-51.
8. Thompson AJ, Montalban X, Barkhof F, Brochet B, Filippi M, Miller DH, Polman CH, Stevenson VL, McDonald WI. Diagnostic criteria for primary progressive multiple sclerosis: a position paper. *Ann Neurol*. 2000;47(6):831-5.
9. Deutsche Gesellschaft für Neurologie. Diagnose und Therapie der Multiplen Sklerose - Ergänzung 2014 der Online-Ausgabe. 2014 [Zuletzt aktualisiert 13.08.2014; abgerufen am 21.02.2015]; Abrufbar unter: [www.dgn.org/leitlinien-online-2012/inhalte-nach-kapitel/2333-ll-31-2012-diagnose-und-therapie-der-multiplen-sklerose.html](http://www.dgn.org/leitlinien-online-2012/inhalte-nach-kapitel/2333-ll-31-2012-diagnose-und-therapie-der-multiplen-sklerose.html).
10. Tremlett H, Zhao Y, Joseph J, Devonshire V, Ubcms Clinic Neurologists. Relapses in multiple sclerosis are age- and time-dependent. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2008;79(12):1368-74.
11. Weinshenker BG. The natural history of multiple sclerosis: update 1998. *Semin Neurol*. 1998;18:301-7.
12. Ellison GW, Myers LW, Leake BD, Mickey MR, Ke D, Syndulko K, Tourtellotte WW, The Cyclosporine Multiple Sclerosis Study Group. Design strategies in multiple sclerosis clinical trials. The Cyclosporine Multiple Sclerosis Study Group. *Ann Neurol*. 1994;36(S108-S112).
13. Leray E, Yaouanq J, Le Page E, Coustans M, Laplaud D, Oger J, Edan G. Evidence for a two-stage disability progression in multiple sclerosis. *Brain*. 2010;133:1900-13.
14. Confavreux C, Vukusic S, Moreau T, Adeleine P. Relapses and progression of disability in multiple sclerosis. *N Engl J Med*. 2000;343(20):1430-8.
15. Scalfari A, Neuhaus A, Degenhardt A, Rice GP, Muraro PA, Daumer M, Ebers GC. The natural history of multiple sclerosis, a geographically based study 10: relapses and long-term disability. *Brain*. 2010;133:1914 - 29.



16. Lublin FD, Reingold SC. Defining the clinical course of multiple sclerosis: results of an international survey. National Multiple Sclerosis Society (USA) Advisory Committee on Clinical Trials of New Agents in Multiple Sclerosis. *Neurology*. 1996;46(4):907-11.
17. Compston A, Coles A. Multiple sclerosis. *Lancet*. 2008;372(9648):1502-17.
18. Kerschensteiner M, Bareyre FM, Buddeberg BS, Merkler D, Stadelmann C, Bruck W, Misgeld T, Schwab ME. Remodeling of axonal connections contributes to recovery in an animal model of multiple sclerosis. *J Exp Med*. 2004;200(8):1027-38.
19. Confavreux C, Vukusic S. Accumulation of irreversible disability in multiple sclerosis: from epidemiology to treatment. *Clin Neurol Neurosurg*. 2006;108(3):327-32.
20. White CP, White MB, Russell CS. Invisible and visible symptoms of multiple sclerosis: which are more predictive of health distress? *J Neurosci Nurs*. 2008;40(2):85-95.
21. Miller DH, Grossman RI, Reingold SC, McFarland HF. The role of magnetic resonance techniques in understanding and managing multiple sclerosis. *Brain*. 1998;121 ( Pt 1):3-24.
22. Miller DH. Multiple sclerosis: use of MRI in evaluating new therapies. *Semin Neurol*. 1998;18(3):317-25.
23. Noseworthy JH, Lucchinetti C, Rodriguez M, Weinshenker BG. Multiple sclerosis. *N Engl J Med*. 2000;343(13):938-52.
24. Keegan BM, Noseworthy JH. Multiple sclerosis. *Annu Rev Med*. 2002;53:285-302.
25. Compston A, Coles A. Multiple sclerosis. *Lancet*. 2002;359(9313):1221-31.
26. Tintore M, Rovira A, Rio J, Nos C, Grive E, Tellez N, Pelayo R, Comabella M, Sastre-Garriga J, Montalban X. Baseline MRI predicts future attacks and disability in clinically isolated syndromes. *Neurology*. 2006;67(6):968-72.
27. Tomassini V, Paolillo A, Russo P, Giugni E, Prosperini L, Gasperini C, Antonelli G, Bastianello S, Pozzilli C. Predictors of long-term clinical response to interferon beta therapy in relapsing multiple sclerosis. *J Neurol*. 2006;253(3):287-93.
28. CHAMPS Study Group. MRI predictors of early conversion to clinically definite MS in the CHAMPS placebo group. *Neurology*. 2002;59(7):998-1005.
29. Barkhof F, Filippi M, Miller DH, Scheltens P, Campi A, Polman CH, Comi G, Ader HJ, Losseff N, Valk J. Comparison of MRI criteria at first presentation to predict conversion to clinically definite multiple sclerosis. *Brain*. 1997;120:2059-69.
30. Lublin FD, Reingold SC, Cohen JA, Cutter GR, Sorensen PS, Thompson AJ, Wolinsky JS, Balcer LJ, Banwell B, Barkhof F, Bebo B, Jr., Calabresi PA, Clanet M, Comi G, Fox RJ, Freedman MS, Goodman AD, Inglese M, Kappos L, Kieseier BC, Lincoln JA, Lubetzki C, Miller AE, Montalban X, O'Connor PW, Petkau J, Pozzilli C, Rudick RA, Sormani MP, Stuve O, Waubant E, Polman CH. Defining the clinical course of multiple sclerosis: the 2013 revisions. *Neurology*. 2014;83(3):278-86.
31. Cook SD, Dhib-Jalbut S, Dowling P, Durelli L, Ford C, Giovannoni G, Halper J, Harris C, Herbert J, Li D, Lincoln JA, Lisak R, Lublin FD, Lucchinetti CF, Moore W, Naismith RT, Oehninger C, Simon J, Sormani MP. Use of Magnetic Resonance Imaging as Well as Clinical Disease Activity in the Clinical Classification of Multiple Sclerosis and Assessment of Its Course: A Report from an International CMSC Consensus Conference, March 5-7, 2010. *International journal of MS care*. 2012;14(3):105-14.
32. Rudick RA, Polman CH. Current approaches to the identification and management of breakthrough disease in patients with multiple sclerosis. *Lancet Neurol*. 2009;8(6):545-59.
33. Prosperini L, Mancinelli CR, De Giglio L, De Angelis F, Barletta V, Pozzilli C. Interferon beta failure predicted by EMA criteria or isolated MRI activity in multiple sclerosis. *Mult Scler*. 2014;20(5):566-76.

34. Arnold DL, Li D, Hohol M, Chakraborty S, Chankowsky J, Alikhani K, Duquette P, Bhan V, Monanera W, Rabinovitch H, Morrish W, Vandorpe R, Guilbert F, Traboulsee A, Kremenchutzky M. Evolving role of MRI in optimizing the treatment of multiple sclerosis: Canadian Consensus recommendations. *Multiple Sclerosis Journal - Experimental, Translational and Clinical*. 2015;1:1-9.
35. Dobson R, Rudick RA, Turner B, Schmierer K, Giovannoni G. Assessing treatment response to interferon-beta: is there a role for MRI? *Neurology*. 2014;82(3):248-54.
36. Dalton CM, Brex PA, Jenkins R, Fox NC, Miszkiel KA, Crum WR, O'Riordan JI, Plant GT, Thompson AJ, Miller DH. Progressive ventricular enlargement in patients with clinically isolated syndromes is associated with the early development of multiple sclerosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2002;73(2):141-7.
37. Brex PA, O'Riordan JI, Miszkiel KA, Moseley IF, Thompson AJ, Plant GT, Miller DH. Multisequence MRI in clinically isolated syndromes and the early development of MS. *Neurology*. 1999;53(6):1184-90.
38. Minneboo A, Barkhof F, Polman CH, Uitdehaag BM, Knol DL, Castelijns JA. Infratentorial lesions predict long-term disability in patients with initial findings suggestive of multiple sclerosis. *Arch Neurol*. 2004;61(2):217-21.
39. Optic Neuritis Study Group. The 5-year risk of MS after optic neuritis. Experience of the optic neuritis treatment trial. *Neurology*. 1997;49(5):1404-13.
40. Filippi M, Paty DW, Kappos L, Barkhof F, Compston DA, Thompson AJ, Zhao GJ, Wiles CM, McDonald WI, Miller DH. Correlations between changes in disability and T2-weighted brain MRI activity in multiple sclerosis: a follow-up study. *Neurology*. 1995;45(2):255-60.
41. Tekok-Kilic A, Benedict RH, Zivadinov R. Update on the relationships between neuropsychological dysfunction and structural MRI in multiple sclerosis. *Expert Rev Neurother*. 2006;6(3):323-31.
42. Popescu V, Agosta F, Hulst HE, Sluimer IC, Knol DL, Sormani MP, Enzinger C, Ropele S, Alonso J, Sastre-Garriga J, Rovira A, Montalban X, Bodini B, Ciccarelli O, Khaleeli Z, Chard DT, Matthews L, Palace J, Giorgio A, De Stefano N, Eisele P, Gass A, Polman CH, Uitdehaag BM, Messina MJ, Comi G, Filippi M, Barkhof F, Vrenken H, Group MS. Brain atrophy and lesion load predict long term disability in multiple sclerosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2013;84(10):1082-91.
43. Calabrese M, Agosta F, Rinaldi F, Mattisi I, Grossi P, Favaretto A, Atzori M, Bernardi V, Barachino L, Rinaldi L, Perini P, Gallo P, Filippi M. Cortical lesions and atrophy associated with cognitive impairment in relapsing-remitting multiple sclerosis. *Arch Neurol*. 2009;66(9):1144-50.
44. Prinster A, Quarantelli M, Lanzillo R, Orefice G, Vacca G, Carotenuto B, Alfano B, Brunetti A, Morra VB, Salvatore M. A voxel-based morphometry study of disease severity correlates in relapsing-- remitting multiple sclerosis. *Mult Scler*. 2010;16(1):45-54.
45. Lukas C, Minneboo A, de Groot V, Moraal B, Knol DL, Polman CH, Barkhof F, Vrenken H. Early central atrophy rate predicts 5 year clinical outcome in multiple sclerosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2010;81(12):1351-6.
46. Poser CM, Paty DW, Scheinberg L, McDonald WI, Davis FA, Ebers GC, Johnson KP, Sibley WA, Silberberg DH, Tourtellotte WW. New diagnostic criteria for multiple sclerosis: guidelines for research protocols. *Ann Neurol*. 1983;13(3):227-31.
47. McDonald WI, Compston A, Edan G, Goodkin D, Hartung HP, Lublin FD, McFarland HF, Paty DW, Polman CH, Reingold SC, Sandberg-Wollheim M, Sibley W, Thompson A, van den Noort S, Weinshenker BY, Wolinsky JS. Recommended diagnostic criteria for multiple

sclerosis: guidelines from the International Panel on the diagnosis of multiple sclerosis. *Ann Neurol.* 2001;50(1):121-7.

48. Polman CH, Reingold SC, Banwell B, et al. Diagnostic criteria for multiple sclerosis: 2010 revisions to the McDonald criteria. *Ann Neurol.* 2011;69:292-302.

49. Tintore M, Rovira A, Rio J, Nos C, Grive E, Sastre-Garriga J, Pericot I, Sanchez E, Comabella M, Montalban X. New diagnostic criteria for multiple sclerosis: application in first demyelinating episode. *Neurology.* 2003;60(1):27-30.

50. Fangerau T, Schimrigk S, Haupts M, Kaeder M, Ahle G, Brune N, Klinkenberg K, Kotterba S, Mohring M, Sindern E. Diagnosis of multiple sclerosis: comparison of the Poser criteria and the new McDonald criteria. *Acta Neurol Scand.* 2004;109(6):385-9.

51. Dalton CM, Brex PA, Miszkiet KA, Hickman SJ, MacManus DG, Plant GT, Thompson AJ, Miller DH. Application of the new McDonald criteria to patients with clinically isolated syndromes suggestive of multiple sclerosis. *Ann Neurol.* 2002;52(1):47-53.

52. De Stefano N, Narayanan S, Francis GS, Arnaoutelis R, Tartaglia MC, Antel JP, Matthews PM, Arnold DL. Evidence of axonal damage in the early stages of multiple sclerosis and its relevance to disability. *Arch Neurol.* 2001;58(1):65-70.

53. De Stefano N, Narayanan S, Francis SJ, Smith S, Mortilla M, Tartaglia MC, Bartolozzi ML, Guidi L, Federico A, Arnold DL. Diffuse axonal and tissue injury in patients with multiple sclerosis with low cerebral lesion load and no disability. *Arch Neurol.* 2002;59(10):1565-71.

54. Wiendl H, Kieseier BC. Multiple Sklerose - Klinik, Diagnostik und Therapie. Brandt T, Hohlfeld R, Noth J, Reichmann H, editors: Kohlhammer; 2010. 14-21; 76-97; 154-7 p.

55. Kurtzke JF. Rating neurologic impairment in multiple sclerosis: an expanded disability status scale (EDSS). *Neurology.* 1983;33(11):1444-52.

56. Bronnum-Hansen H, Koch-Henriksen N, Stenager E. Trends in survival and cause of death in Danish patients with multiple sclerosis. *Brain.* 2004;127(Pt 4):844-50.

57. Bronnum-Hansen H, Stenager E, Nylev SE, Koch-Henriksen N. Suicide among Danes with multiple sclerosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2005;76(10):1457-9.

58. Capkun G, Lahoz R, Verdun E, Song X, Chen W, Korn JR, Dahlke F, Freitas R, Fraeman K, Simeone J, Johnson BH, Nordstrom B. Expanding the use of administrative claims databases in conducting clinical real-world evidence studies in multiple sclerosis. *Current medical research and opinion.* 2015;31(5):1029-39.

59. Flachenecker P, Stuke K, Elias W, Freidel M, Haas J, Pitschnau-Michel D, Schimrigk S, Zettl UK, Rieckmann P. Multiple-Sklerose-Register in Deutschland: Ausweitung des Projektes 2005/2006. *DtschArzteblInt.* 2008;105(7):113-9.

60. Kobelt G, Berg J, Lindgren P, Fredrikson S, Jönsson B. Costs and quality of life of patients with multiple sclerosis in Europe. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2006;77(8):918-26.

61. Putzki N, Fischer J, Gottwald K, Reifschneider G, Ries S, Siever A, Hoffmann F, Kafferlein W, Kausch U, Liedtke M, Kirchmeier J, Gmund S, Richter A, Schicklmaier P, Niemczyk G, Wernsdorfer C, Hartung HP. Quality of life in 1000 patients with early relapsing-remitting multiple sclerosis. *Eur J Neurol.* 2009;16(6):713-20.

62. Induruwa I, Constantinescu C, Gran B. Fatigue in multiple sclerosis - a brief review. *J Neurol Sci.* 2012;323(1-2):9-15.

63. Lerdal A, Celius EG, Krupp L, Dahl AA. A prospective study of patterns of fatigue in multiple sclerosis. *Eur J Neurol.* 2007;14(12):1338-43.

64. Krupp L. Fatigue is intrinsic to multiple sclerosis (MS) and is the most commonly reported symptom of the disease. *Mult Scler.* 2006;12(4):367-8.

65. Giovannoni G. Multiple sclerosis related fatigue. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2006;77(1):2-3.

66. Novartis. Fachinformation Gilenya 0,5 mg (Stand: 11/2015). 2015.
67. Gemeinsamer Bundesausschuss. Niederschrift zum Beratungsgespräch gemäß § 8 Abs. 1 AM-NutzenV. Beratungsanforderung 2015-B-082. Datum des Gesprächs: 12. August 2015. 2015.
68. Biogen. Fachinformation Tecfidera 120mg/240mg magensaftresistente Hartkapseln (Stand: 04/2014). 2014.
69. Teva. Fachinformation Copaxone (Stand: 05/2014). 2014.
70. Biogen. Fachinformation Avonex (Stand: 08/2014). 2014.
71. Merck. Fachinformation Rebif (Stand: 07/2015). 2015.
72. Biogen. Fachinformation Plegridy (Stand: 07/2014). 2014.
73. Novartis. Fachinformation Extavia (Stand: 09/2014). 2014.
74. Bayer. Fachinformation Betaferon 250 Mikrogramm/ml (Stand: 08/2014). 2014.
75. Genzyme. Fachinformation Aubagio 14 mg Filmtabletten (Stand: 06/2015). 2015.
76. Aspen. Fachinformation Imurek (Stand: 12/2013). 2013.
77. Grifols. Fachinformation Gamunex (Stand: 04/2014). 2014.
78. Octapharma. Fachinformation Octagam (Stand 12/2014). 2014.
79. Genzyme. Fachinformation Lemtrada 12 mg (Stand: 12/2013). 2013.
80. Biogen. Fachinformation Tysabri (Stand: 05/2015). 2015.
81. MEDA Pharma. Fachinformation Ralenova (Stand: 01/2008). 2008.
82. Baxter. Fachinformation Endoxan (Stand: 01/2015). 2015.
83. Gemeinsamer Bundesausschuss. Niederschrift zum Beratungsgespräch gemäß § 8 Abs. 1 AM-NutzenV. Beratungsanforderung 2011-04-15-D-004. Datum des Gesprächs: 01.07.2011. 2011.
84. Chun J, Hartung HP. Mechanism of action of oral fingolimod (FTY720) in multiple sclerosis. *Clinical neuropharmacology*. 2010;33(2):91-101.
85. Kappos L, Antel J, Comi G, Montalban X, O'Connor P, Polman CH, Haas T, Korn AA, Karlsson G, Radue EW, FTY720D2201 Study Group. Oral fingolimod (FTY720) for relapsing multiple sclerosis. *N Engl J Med*. 2006;355(11):1124-40.
86. Cohen JA, Barkhof F, Comi G, Hartung HP, Khatri BO, Montalban X, Pelletier J, Capra R, Gallo P, Izquierdo G, Tiel-Wilck K, de Vera A, Jin J, Stites T, Wu S, Aradhye S, Kappos L. Oral fingolimod or intramuscular interferon for relapsing multiple sclerosis. *N Engl J Med*. 2010;362(5):402-15.
87. Kappos L, Radue EW, O'Connor P, Polman C, Hohlfeld R, Calabresi P, Selmaj K, Agoropoulou C, Leyk M, Zhang-Auberson L, Burtin P, FREEDOMS Study Group. A placebo-controlled trial of oral fingolimod in relapsing multiple sclerosis. *N Engl J Med*. 2010;362(5):387-401.
88. Devonshire V, Havrdova E, Radue EW, O'Connor P, Zhang-Auberson L, Agoropoulou C, Haring DA, Francis G, Kappos L, Freedoms study group. Relapse and disability outcomes in patients with multiple sclerosis treated with fingolimod: subgroup analyses of the double-blind, randomised, placebo-controlled FREEDOMS study. *Lancet Neurol*. 2012;11(5):420-8.
89. Radue EW, O'Connor P, Polman CH, Hohlfeld R, Calabresi P, Selmaj K, Mueller-Lenke N, Agoropoulou C, Holdbrook F, de Vera A, Zhang-Auberson L, Francis G, Burtin P, Kappos L, F. T. Y. Research Evaluating Effects of Daily Oral Therapy in Multiple Sclerosis Study Group. Impact of fingolimod therapy on magnetic resonance imaging outcomes in patients with multiple sclerosis. *Arch Neurol*. 2012;69(10):1259-69.
90. Cohen JA, Khatri B, Barkhof F, Comi G, Hartung HP, Montalban X, Pelletier J, Stites T, Ritter S, von Rosenstiel P, Tomic D, Kappos L, Group TS. Long-term (up to 4.5 years) treatment

with fingolimod in multiple sclerosis: results from the extension of the randomised TRANSFORMS study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2015.

91. Radue EW, Barkhof F, Kappos L, Sprenger T, Haring DA, de Vera A, von Rosenstiel P, Bright JR, Francis G, Cohen JA. Correlation between brain volume loss and clinical and MRI outcomes in multiple sclerosis. *Neurology*. 2015;84(8):784-93.

92. Walther EU, Hohlfeld R. Multiple sclerosis: side effects of interferon beta therapy and their management. *Neurology*. 1999;53(8):1622-7.

93. Kern S, Reichmann H, Ziemssen T. Therapieadhärenz in der neurologischen Praxis. *Nervenarzt*. 2008;79(8):877-90.

94. Giovannoni G, Southam E, Waubant E. Systematic review of disease-modifying therapies to assess unmet needs in multiple sclerosis: tolerability and adherence. *Mult Scler*. 2012;18(7):932-46.

95. Fox E, Edwards K, Burch G, Wynn DR, LaGanke C, Crayton H, Hunter SF, Huffman C, Kim E, Pestreich L, McCague K, Barbato L. Outcomes of switching directly to oral fingolimod from injectable therapies: Results of the randomized, open-label, multicenter, Evaluate Patient Outcomes (EPOC) study in relapsing multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis and Related Disorders*. 2014;3(5):607-19.

96. Multiple Sclerosis International Federation. Atlas of MS 2013, Mapping Multiple Sclerosis Around the World. 2013.

97. Ebers GC, Sadovnick AD. The role of genetic factors in multiple sclerosis susceptibility. *J Neuroimmunol*. 1994;54(1-2):1-17.

98. Koch-Henriksen N, Sorensen PS. The changing demographic pattern of multiple sclerosis epidemiology. *Lancet Neurol*. 2010;9(5):520-32.

99. Bundesversicherungsamt. Festlegungen der im Risikostrukturausgleich zu berücksichtigenden Krankheiten durch das Bundesversicherungsamt nach § 31 Abs. 4 Satz 1 RSAV für das Ausgleichsjahr 2015 (14-03-2014). 2014. Abrufbar unter: <http://www.bundesversicherungsamt.de/risikostrukturausgleich/festlegungen.html#c141>.

100. Bundesversicherungsamt. Anhang\_3\_Berechnungsergebnisse\_Krankheitsauswahl\_AJ2015.xlsx. 2014. Abrufbar unter: <http://www.bundesversicherungsamt.de/risikostrukturausgleich/festlegungen.html#c141>.

101. Bundesversicherungsamt. 01b\_Festlegung\_Krankheitsauswahl\_AJ2015\_(Krankheiten\_und\_ICD). 2014. Abrufbar unter: <http://www.bundesversicherungsamt.de/risikostrukturausgleich/festlegungen.html#c141>.

102. Statistisches Bundesamt Deutschland. Tiefgegliederte Diagnosedaten der Krankenhauspatientinnen und -patienten, Erschienen am 16.12.2013, Artikelnummer 5231301127015. 2013. Abrufbar unter: <https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Gesundheit/Krankenhaeuser/TiefgegliederteDiagnosedaten5231301127015.html>.

103. Bundesministerium für Gesundheit. Gesetzliche Krankenversicherung - Kennzahlen und Faustformeln. 2014. Abrufbar unter: [http://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/dateien/Downloads/Statistiken/GKV/Kennzahlen\\_Daten/KF2014Bund\\_Juni\\_2014.pdf](http://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/dateien/Downloads/Statistiken/GKV/Kennzahlen_Daten/KF2014Bund_Juni_2014.pdf).

104. European Medicines Agency. CHMP extension of indication variation assessment report; Procedure No. EMEA/H/C/002202/II/0034. 2015.

105. Bundesversicherungsamt. 01\_Anlage\_1\_ICD-DXG-HMG-pdf. ICD-spezifische Gültigkeitskriterien zur Gruppierung von ICD-Kodex in Dx- (DXG) und (hierarchisierte) Morbiditätsgruppen ((H)MG) für das Ausgleichsjahr 2015. Festlegung der Morbiditätsgruppen,

des Zuordnungsalgorithmus, des Regressions- sowie des Berechnungsverfahrens Festlegungen nach § 31 Abs 4 für das Ausgleichsjahr 2015 (30-09-2014). 2014.

106. Stark W, Gaertner J. Multiple Sklerose (Enzephalomyelitis disseminata) des Kindes- und Jugendalters. Monatsschrift Kinderheilkunde. 2009;157(1):67-80.

107. Deutsche Multiple Sklerose Gesellschaft. Broschüre: Aktuelles aus dem MS-Register der DMSG, Bundesverband e.V. 2014. 2014. Abrufbar unter: [http://www.dmsg.de/msregister/publikationen/broschuere\\_2014\\_registeruebersicht.pdf](http://www.dmsg.de/msregister/publikationen/broschuere_2014_registeruebersicht.pdf).

108. Deutsche Multiple Sklerose Gesellschaft. Viele MS-Patienten erhalten eine Immuntherapie. 2009. Abrufbar unter: [http://www.dmsg.de/msregister/publikationen/artikel\\_2009\\_viele\\_ms\\_patienten\\_erhalten\\_eine\\_immuntherapie.pdf](http://www.dmsg.de/msregister/publikationen/artikel_2009_viele_ms_patienten_erhalten_eine_immuntherapie.pdf).

109. Hapfelmeier A, Dippel FW, Schinzel S, Holz B, Seiffert A, Mäurer M. Aktuelle Aspekte zur Versorgungssituation und zu den Behandlungskosten bei Patienten mit Multipler Sklerose in Deutschland. Gesundheitsökonomie und Qualitätsmanagement. 2013(01):15-31.

110. Maeurer M, Dachsel R, Domke S, Ries S, Reifschneider G, Friedrich A, Knorn P, Landefeld H, Niemczyk G, Schicklmaier P, Wernsdorfer C, Windhagen S, Albrecht H, Schwab S. Health care situation of patients with relapsing-remitting multiple sclerosis receiving immunomodulatory therapy: a retrospective survey of more than 9000 German patients with MS. Eur J Neurol. 2011;1036-45.

111. Novartis. FTY720D2302 (TRANSFORMS): A 12-month double-blind, randomized, multicenter, active-controlled, parallel-group study comparing the efficacy and safety of 0.5 mg and 1.25 mg fingolimod (FTY720) administered orally once daily versus interferon  $\beta$ -1a (Avonex®) administered i.m. once weekly in patients with relapsing-remitting multiple sclerosis with optional Extension Phase [Studienbericht]. 2008.

112. Novartis. FTY720D2302 (TRANSFORMS) - Additional Analysis: Patient numbers per new-defined subpopulation. 2014.

113. Gemeinsamer Bundesausschuss. Niederschrift zum Beratungsgespräch gemäß § 8 Abs. 1 AM-NutzenV. Beratungsanforderung 2013-B-098. Datum des Gesprächs: 04. Dezember 2013. 2013.

114. Novartis. Analysereport zur Verteilung der Zielpopulation entsprechend der Dauer der Vorbehandlung, basierend auf IMS-Daten (Novartis-eigene Analyse). 2014.

115. Khil L, Flachenecker P, Zettl UK, Elias W, Freidel M, Haas J, Pitschnau-Michel D, Schimrigk S, Rieckmann P. Update on the German MS Register - Immunotherapy and drug discontinuation. 2009.

116. Novartis. Berechnung der Differenz der Patientenzahlen gemäß altem und neuem Anwendungsgebiet. 2015.

117. Hein T, Hopfenmüller W. Hochrechnung der Zahlen an Multiple Sklerose erkrankten Patienten in Deutschland. Nervenarzt. 2000;71(4):288-94.

118. Bleß HH, Behrendt S, Schiffhorst G, Höer A. Multiple Sklerose (MS) in der ambulanten Versorgung: Prävalenz und immunmodulatorische Therapie. Dtsch med Wochenschr. 2012;2012:137 - A31.

119. Statistisches Bundesamt Deutschland. Bevölkerungsstand. 2013 [Zuletzt aktualisiert 27.08.2013; abgerufen am 06.05.2014]; Abrufbar unter: [https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressemitteilungen/2013/08/PD13\\_283\\_12411.html](https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressemitteilungen/2013/08/PD13_283_12411.html).

### 3.3 Kosten der Therapie für die gesetzliche Krankenversicherung

Im Abschnitt 3.3 wird an mehreren Stellen gefordert, Spannen anzugeben, wenn dies an den entsprechenden Stellen zutrifft. Mit diesen Spannen ist in den nachfolgenden Tabellen konsequent weiterzurechnen, so dass daraus in Tabelle 3-19 Angaben für Jahrestherapiekosten pro Patient und für die GKV insgesamt mit einer Unter- und Obergrenze resultieren.

Therapieabbrüche sind in Tabelle 3-9 bis Tabelle 3-19 nicht zu veranschlagen; sie sind im Abschnitt 3.3.6 darzustellen.

#### 3.3.1 Angaben zur Behandlungsdauer

Geben Sie in der nachfolgenden Tabelle 3-12 an, nach welchem Behandlungsmodus (z. B. kontinuierlich, in Zyklen, je Episode, bei Bedarf) das zu bewertende Arzneimittel und die zweckmäßige Vergleichstherapie eingesetzt werden. Machen Sie diese Angaben getrennt für die Zielpopulation sowie für die Patientengruppen mit therapeutisch bedeutsamem Zusatznutzen (siehe Abschnitt 3.1). Geben Sie die Anzahl der Behandlungen pro Patient **pro Jahr**, die Behandlungsdauer je Behandlung in Tagen sowie die daraus resultierenden Behandlungstage **pro Jahr** an. Falls eine Therapie länger als ein Jahr dauert, jedoch zeitlich begrenzt ist, soll zusätzlich die Gesamttherapiedauer angegeben werden. Fügen Sie für jede Therapie, Behandlungssituation und jede Population bzw. Patientengruppe eine neue Zeile ein.

Zur Ermittlung der Kosten der Therapie müssen Angaben zur Behandlungsdauer auf Grundlage der Fachinformation gemacht werden. Zunächst ist auf Grundlage der Fachinformation zu prüfen, ob es unterschiedliche Behandlungssituationen oder Behandlungsdauern gibt. Mit einer Behandlungssituation ist gemeint, dass für Patienten aufgrund unterschiedlicher Eigenschaften unterschiedliche Behandlungsdauern veranschlagt werden, z. B. 12 Wochen vs. 24 Wochen. Mit Behandlungsdauer ist hier gemeint, dass unabhängig von diesen in der Fachinformation vorgegebenen Patienteneigenschaften eine Spanne der Behandlungsdauer gewählt werden kann, z. B. 12 bis 15 Wochen. Die Angaben sind für jede Behandlungssituation einzeln zu machen. Ist für eine Behandlungssituation keine eindeutige Behandlungsdauer angegeben, sondern eine Zeitspanne, dann ist die jeweilige Unter- und Obergrenze anzugeben und bei den weiteren Berechnungen zu verwenden. Wenn aus der Fachinformation keine maximale Behandlungsdauer hervorgeht, ist die Behandlung grundsätzlich für ein Jahr anzusetzen, ansonsten die zulässige Anzahl an Gaben, z. B. maximal mögliche Anzahl der Zyklen pro Jahr.

Tabelle 3-12: Angaben zum Behandlungsmodus (zu bewertendes Arzneimittel und zweckmäßige Vergleichstherapie)

Bezeichnung der Therapie (zu bewertendes Arzneimittel, zweckmäßige Vergleichstherapie)	Bezeichnung der Population bzw. Patientengruppe	Behandlungsmodus	Anzahl Behandlungen pro Patient pro Jahr (ggf. Spanne)	Behandlungsdauer je Behandlung in Tagen (ggf. Spanne)
<b>RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben <sup>a</sup></b>				
Fingolimod 0,5 mg (Gilenya <sup>®</sup> )	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	kontinuierlich	kontinuierlich	365 Tage bei täglicher Behandlung
IFN-beta 1a i.m. 30 µg/0,5 ml (Avonex <sup>®</sup> )	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	kontinuierlich	kontinuierlich	52 Tage bei einmal wöchentlicher Behandlung
IFN-beta 1a s.c. 44 µg/0,5 ml (Rebif <sup>®</sup> )	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	kontinuierlich	kontinuierlich	156 Tage bei dreimal wöchentlicher Behandlung
Peg-IFN-beta 1a s.c. 125 µg/0,5 ml (Plegridy <sup>®</sup> )	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	kontinuierlich	kontinuierlich	26 Tage bei Behandlung alle zwei Wochen
IFN-beta 1b s.c. 250 µg/ml (Extavia <sup>®</sup> )	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	kontinuierlich	kontinuierlich	183 Tage bei Behandlung alle zwei Tage
IFN-beta 1b s.c. 250 µg/ml	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht	kontinuierlich	kontinuierlich	183 Tage bei Behandlung alle zwei



(Betaferon®)	auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.			Tage
Glatirameracetat s.c. 20 mg/ml (Copaxone®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	kontinuierlich	kontinuierlich	365 Tage bei täglicher Behandlung

*Wenn eine Behandlung nicht dauerhaft, aber länger als ein Jahr, z. B. bei einer Infektionskrankheit, durchgeführt werden muss, ist dies anzumerken. In den folgenden Tabellen müssen die Kosten dann sowohl für ein Jahr als auch für die gesamte Behandlungsdauer pro Patient und die entsprechende Patientengruppe angegeben werden.*

a: Die zweckmäßige Vergleichstherapie ist abhängig von der Art der Vortherapie:

A1: Für RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit IFN-beta angesprochen haben: Glatirameracetat.

A2: Für RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit einer anderen DMT als IFN-beta angesprochen haben: IFN-beta, wenn die Vorbehandlung mit Glatirameracetat erfolgte; IFN-beta oder Glatirameracetat, wenn die Vorbehandlung mit einer anderen DMT erfolgte.

Der Behandlungsmodus der jeweiligen zweckmäßigen Vergleichstherapie ist dabei aber unabhängig von der Art der Vortherapie. Daher erfolgt die Darstellung in dieser Tabelle zur besseren Übersicht nicht nach Vortherapie.

*Begründen Sie die Angaben in Tabelle 3-12 unter Nennung der verwendeten Quellen.*

Angaben zum Behandlungsmodus des zu bewertenden Arzneimittels und der für das vorliegende Dossier bestimmten zweckmäßigen Vergleichstherapie wurden der jeweiligen Fachinformation entnommen. So wird für Fingolimod (Gilenya®) die einmal tägliche Einnahme einer Kapsel zu 0,5 mg empfohlen (1). Für IFN-beta 1a (Avonex®) wird eine einmal wöchentliche intramuskuläre Injektion zu 30 µg empfohlen (2), für IFN-beta 1a (Rebif®) eine subkutane Injektion von 44 µg dreimal in der Woche (3). Peg-IFN-beta 1a (Plegridy®) wird alle zwei Wochen subkutan in einer Dosierung von 125 µg injiziert (4). Für IFN-beta 1b (Extavia® und Betaferon®) wird eine subkutane Injektion zu 250 µg jeden zweiten Tag empfohlen (5, 6). Glatirameracetat wird jeden Tag subkutan appliziert, die Dosierung beträgt dabei 20 mg (7).

Bei der Angabe der Behandlungsdauer und der Ermittlung der Jahrestherapiekosten wird auf die Berücksichtigung eines Schaltjahres verzichtet, sodass von 365 Tagen pro Jahr ausgegangen wird.

*Geben Sie in der nachfolgenden Tabelle 3-13 die Behandlungstage pro Patient pro Jahr für das zu bewertende Arzneimittel und die zweckmäßige Vergleichstherapie an. Machen Sie diese Angaben getrennt für die Zielpopulation und die Patientengruppen mit therapeutisch bedeutsamem Zusatznutzen. Die Behandlungstage pro Patient pro Jahr ergeben sich aus der*

*Anzahl der Behandlungen pro Patient pro Jahr und der Behandlungsdauer je Behandlung (siehe Tabelle 3-12). Fügen Sie für jede Therapie, Behandlungssituation und jede Population bzw. Patientengruppe eine neue Zeile ein.*

Vergleichstherapie, Patienten mit therap. bedeutsamem Zusatznutzen, Kosten, qualitätsgesicherte Anwendung

Tabelle 3-13: Behandlungstage pro Patient pro Jahr (zu bewertendes Arzneimittel und zweckmäßige Vergleichstherapie)

Bezeichnung der Therapie (zu bewertendes Arzneimittel, zweckmäßige Vergleichstherapie)	Bezeichnung der Population bzw. Patientengruppe	Behandlungsmodus	Behandlungstage pro Patient pro Jahr (ggf. Spanne)
<b>RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben <sup>a</sup></b>			
Fingolimod 0,5 mg (Gilenya <sup>®</sup> )	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	kontinuierlich	365
IFN-beta 1a i.m. 30 µg/0,5 ml (Avonex <sup>®</sup> )	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	kontinuierlich	52
IFN-beta 1a s.c. 44 µg/0,5 ml (Rebif <sup>®</sup> )	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	kontinuierlich	156
Peg-IFN-beta 1a s.c. 125 µg/0,5 ml (Plegridy <sup>®</sup> )	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	kontinuierlich	26
IFN-beta 1b s.c. 250 µg/ml (Extavia <sup>®</sup> )	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	kontinuierlich	183

IFN-beta 1b s.c. 250 µg/ml (Betaferon®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	kontinuierlich	183
Glatirameracetat s.c. 20 mg/ml (Copaxone®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	kontinuierlich	365
<p><i>Wenn eine Behandlung nicht dauerhaft, aber länger als ein Jahr, z. B. bei einer Infektionskrankheit, durchgeführt werden muss, ist dies anzumerken. In den folgenden Tabellen müssen die Kosten dann sowohl für ein Jahr als auch für die gesamte Behandlungsdauer pro Patient und die entsprechende Patientengruppe angegeben werden.</i></p> <p>a: Die zweckmäßige Vergleichstherapie ist abhängig von der Art der Vortherapie.</p> <p>A1: Für RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit IFN-beta angesprochen haben: Glatirameracetat.</p> <p>A2: Für RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit einer anderen DMT als IFN-beta angesprochen haben: IFN-beta, wenn die Vorbehandlung mit Glatirameracetat erfolgte; IFN-beta oder Glatirameracetat, wenn die Vorbehandlung mit einer anderen DMT erfolgte.</p> <p>Der Behandlungsmodus der jeweiligen zweckmäßigen Vergleichstherapie ist dabei aber unabhängig von der Art der Vortherapie. Daher erfolgt die Darstellung in dieser Tabelle zur besseren Übersicht nicht nach Vortherapie.</p>			

### 3.3.2 Angaben zum Verbrauch für das zu bewertende Arzneimittel und die zweckmäßige Vergleichstherapie

*Geben Sie in der nachfolgenden Tabelle 3-14 den Jahresdurchschnittsverbrauch pro Patient für das zu bewertende Arzneimittel sowie für die zweckmäßige Vergleichstherapie in DDD (Defined Daily Dose) an, d.h. Anzahl DDDs pro Jahr. Zusätzlich ist die festgelegte bzw. den Berechnungen zugrundeliegende Maßeinheit der jeweiligen DDD (z. B. 10 mg) anzugeben. Falls die zweckmäßige Vergleichstherapie eine nichtmedikamentöse Behandlung ist, geben Sie ein anderes im jeweiligen Anwendungsgebiet international gebräuchliches Maß für den Jahresdurchschnittsverbrauch der zweckmäßigen Vergleichstherapie an. Fügen Sie für jede Therapie eine neue Zeile ein.*

Vergleichstherapie, Patienten mit therap. bedeutsamem Zusatznutzen, Kosten, qualitätsgesicherte Anwendung

Tabelle 3-14: Jahresdurchschnittsverbrauch pro Patient (zu bewertendes Arzneimittel und zweckmäßige Vergleichstherapie)

Bezeichnung der Therapie (zu bewertendes Arzneimittel, zweckmäßige Vergleichstherapie)	Bezeichnung der Population bzw. Patientengruppe	Behandlungstage pro Patient pro Jahr (ggf. Spanne)	Verbrauch pro Gabe (ggf. Spanne)	Jahresdurchschnittsverbrauch pro Patient (ggf. Spanne) (DDD; im Falle einer nicht-medikamentösen Behandlung Angabe eines anderen im jeweiligen Anwendungsgebiet international gebräuchlichen Maßes)
<b>RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben<sup>a</sup></b>				
Fingolimod 0,5 mg (Gilenya <sup>®</sup> )	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	365	0,5 mg	365 DDD
IFN-beta 1a i.m. 30 µg/0,5 ml (Avonex <sup>®</sup> )	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	52	30 µg	365 DDD
IFN-beta 1a s.c. 44 µg/0,5 ml (Rebif <sup>®</sup> )	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	156	44 µg	365 DDD
Peg-IFN-beta 1a s.c. 125 µg/0,5 ml (Plegridy <sup>®</sup> )	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	26	125 µg	365 DDD

IFN-beta 1b s.c. 250 µg/ml (Extavia®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	183	250 µg	365 DDD
IFN-beta 1b s.c. 250 µg/ml (Betaferon®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	183	250 µg	365 DDD
Glatirameracetat s.c. 20 mg/ml (Copaxone®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	365	20 mg	365 DDD
<p>a: Die zweckmäßige Vergleichstherapie ist abhängig von der Art der Vortherapie.</p> <p>A1: Für RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit IFN-beta angesprochen haben: Glatirameracetat.</p> <p>A2: Für RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit einer anderen DMT als IFN-beta angesprochen haben: IFN-beta, wenn die Vorbehandlung mit Glatirameracetat erfolgte; IFN-beta oder Glatirameracetat, wenn die Vorbehandlung mit einer anderen DMT erfolgte.</p> <p>Der Verbrauch der jeweiligen zweckmäßigen Vergleichstherapie ist dabei aber unabhängig von der Art der Vortherapie. Daher erfolgt die Darstellung in dieser Tabelle zur besseren Übersicht nicht nach Vortherapie.</p>				

*Begründen Sie die Angaben in Tabelle 3-14 unter Nennung der verwendeten Quellen. Nehmen Sie ggf. Bezug auf andere Verbrauchsmaße, die im Anwendungsgebiet gebräuchlich sind (z. B. IU [International Unit], Dosierung je Quadratmeter Körperoberfläche, Dosierung je Kilogramm Körpergewicht).*

Die Angaben zum Jahresdurchschnittsverbrauch pro Patient für das zu bewertende Arzneimittel und die zweckmäßige Vergleichstherapie in der Subpopulation der RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben, wurden der aktuellen amtlichen Fassung des ATC-Index mit DDD-Angaben für Deutschland im Jahre 2015, herausgegeben vom Deutschen Institut für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI), entnommen (8).

Die definierte Tagesdosis für Fingolimod wird im ATC-Index mit DDD-Angaben zu 0,5 mg oral angegeben. Aufgrund der kontinuierlichen einmal täglichen Einnahme einer Kapsel von Fingolimod zu 0,5 mg beträgt der Jahresdurchschnittsverbrauch pro Patient 365 DDD.

Die definierte Tagesdosis für IFN-beta 1a i.m. wird im ATC-Index mit DDD-Angaben zu 4,3 µg parenteral angegeben. Laut Fachinformation von Avonex<sup>®</sup> beträgt die empfohlene Dosis für die Behandlung der RRMS 30 µg, einmal wöchentlich verabreicht als intramuskuläre Injektion. Der Jahresdurchschnittsverbrauch pro Patient entspricht damit rund 365 DDD. Die DDD für IFN-beta 1a s.c. wird mit 18,86 µg parenteral angegeben. Bei einer Dosierung von 44 µg dreimal wöchentlich liegt der Jahresdurchschnittsverbrauch bei 365 DDD. Für Peg-IFN-beta 1a ergibt sich aus einer DDD von 8,9 µg, einer Dosierung von 125 µg und einer Gabe alle zwei Wochen ein Verbrauch von 365 DDD im Jahr. Für IFN-beta 1b wird die DDD mit vier Millionen Einheiten angegeben, das entspricht 125 µg. Der Jahresdurchschnittsverbrauch von 365 DDD ergibt sich darüber aus einer Gabe von 250 µg alle zwei Tage.

Die Behandlung mit IFN-beta kann mit einer Auftitration eingeleitet werden. Diese ist aber nicht grundsätzlich vorgesehen, weswegen die Auftitration in der weiteren Berechnung der Jahrestherapiekosten keine Berücksichtigung findet. Auch im Beschluss zur Nutzenbewertung von Teriflunomid (BAnz AT 14.04.2014 B1) bzw. im Beschluss zur Nutzenbewertung von Dimethylfumarat vom 16.10.14 (BAnz AT 20.11.2014 B3) wurde für die Berechnung der Jahrestherapiekosten von IFN-beta die Auftitrierungsphase vernachlässigt und von einer kontinuierlichen einmal wöchentlichen Behandlung mit 30 µg pro Tag ausgegangen (9, 10).

Glatirameracetat wird täglich zu 20 mg verabreicht, die DDD wird mit 20 mg angegeben, der Jahresverbrauch liegt also ebenfalls bei 365 DDD im Schnitt.

### **3.3.3 Angaben zu Kosten des zu bewertenden Arzneimittels und der zweckmäßigen Vergleichstherapie**

*Geben Sie in Tabelle 3-15 an, wie hoch die Apothekenabgabepreise für das zu bewertende Arzneimittel sowie für die zweckmäßige Vergleichstherapie sind. Generell soll(en) die für die Behandlungsdauer zweckmäßigste(n) und wirtschaftlichste(n) verordnungsfähige(n) Packungsgröße(n) gewählt werden. Sofern Festbeträge vorhanden sind, müssen diese angegeben werden. Sofern keine Festbeträge bestehen, soll das günstigste Arzneimittel gewählt werden. Importarzneimittel sollen nicht berücksichtigt werden. Geben Sie zusätzlich die den Krankenkassen tatsächlich entstehenden Kosten an. Dazu ist der Apothekenabgabepreis nach Abzug der gesetzlich vorgeschriebenen Rabatte (siehe § 130 und § 130a SGB V mit Ausnahme der in § 130a Absatz 8 genannten Rabatte) anzugeben. Im Falle einer nichtmedikamentösen zweckmäßigen Vergleichstherapie sind entsprechende Angaben zu deren Vergütung aus GKV-Perspektive zu machen. Fügen Sie für jede Therapie eine neue Zeile ein.*

Vergleichstherapie, Patienten mit therap. bedeutsamem Zusatznutzen, Kosten, qualitätsgesicherte Anwendung

Tabelle 3-15: Kosten des zu bewertenden Arzneimittels und der zweckmäßigen Vergleichstherapie

<b>Bezeichnung der Therapie (zu bewertendes Arzneimittel, zweckmäßige Vergleichstherapie)</b>	<b>Kosten pro Packung (Apothekenabgabepreis in Euro nach Wirkstärke, Darreichungsform und Packungsgröße, für nichtmedikamentöse Behandlungen Angaben zu deren Vergütung aus GKV-Perspektive)</b>	<b>Kosten nach Abzug gesetzlich vorgeschriebener Rabatte in Euro</b>
<b>RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben<sup>a</sup></b>		
Fingolimod 0,5 mg (Gilenya <sup>®</sup> ) 28 Hartkapseln	1.773,30	1.771,53 [1,77 <sup>b</sup> ; 0 <sup>c</sup> ; 0 <sup>d</sup> ]
Fingolimod 0,5 mg (Gilenya <sup>®</sup> ) 98 Hartkapseln	6.063,25	6.061,48 [1,77 <sup>b</sup> ; 0 <sup>c</sup> ; 0 <sup>d</sup> ]
IFN-beta 1a i.m. 30µg/0,5 ml (Avonex <sup>®</sup> ) Injektionslösung in einer Fertigspritze (4 Stück)	1.707,23	1.551,62 [1,77 <sup>b</sup> ; 94,23 <sup>c</sup> ; 59,61 <sup>d</sup> ]
IFN-beta 1a i.m. 30µg/0,5 ml (Avonex <sup>®</sup> ) Injektionslösung in einem Fertigpen (4 Stück)	1.781,88	1.512,82 [1,77 <sup>b</sup> ; 98,49 <sup>c</sup> ; 168,80 <sup>d</sup> ]
IFN-beta 1a i.m. 30µg/0,5 ml (Avonex <sup>®</sup> ) Injektionslösung in einer Fertigspritze (12 Stück)	5.112,60	4.639,47 [1,77 <sup>b</sup> ; 288,71 <sup>c</sup> ; 182,65 <sup>d</sup> ]
IFN-beta 1a i.m. 30µg/0,5 ml (Avonex <sup>®</sup> ) Injektionslösung in einem Fertigpen (12 Stück)	5.231,00	4.661,27 [1,77 <sup>b</sup> ; 295,47 <sup>c</sup> ; 272,49 <sup>d</sup> ]
IFN-beta 1a i.m. 30µg Pulver (Avonex <sup>®</sup> ) Trockensubstanz mit Lösungsmittel zur Herstellung einer Injektionslösung (4 Stück)	1.781,88	1.619,31 [1,77 <sup>b</sup> ; 98,49 <sup>c</sup> ; 62,31 <sup>d</sup> ]
IFN-beta 1a s.c. 22 µg (Rebif <sup>®</sup> ) Injektionslösung in einem Fertigpen (12 Stück)	1.614,20	1.406,62 [1,77 <sup>b</sup> ; 88,91 <sup>c</sup> ; 116,90 <sup>d</sup> ]
IFN-beta 1a s.c. 22 µg (Rebif <sup>®</sup> ) Injektionslösung in einer Fertigspritze (12 Stück)	1.572,60	1.384,54 [1,77 <sup>b</sup> ; 86,54 <sup>c</sup> ; 99,75 <sup>d</sup> ]



IFN-beta 1a s.c. 22 µg (Rebif®) Injektionslösung in einer Patrone (4 Stück)	1.614,20	1.421,03 [1,77 <sup>b</sup> ; 88,91 <sup>c</sup> ; 102,49 <sup>d</sup> ]
IFN-beta 1a s.c. 44 µg (Rebif®) Injektionslösung in einem Fertigpen (12 Stück)	1.972,56	1.720,91 [1,77 <sup>b</sup> ; 109,38 <sup>c</sup> ; 140,50 <sup>d</sup> ]
IFN-beta 1a s.c. 44 µg (Rebif®) Injektionslösung (12 Stück)	1.930,94	1.698,83 [1,77 <sup>b</sup> ; 107,00 <sup>c</sup> ; 123,34 <sup>d</sup> ]
IFN-beta 1a s.c. 44 µg (Rebif®) Injektionslösung in einer Patrone (4 Stück)	1.972,56	1.735,33 [1,77 <sup>b</sup> ; 109,38 <sup>c</sup> ; 126,08 <sup>d</sup> ]
IFN-beta 1a s.c. 44 µg (Rebif®) Injektionslösung in einer Patrone (12 Stück)	5.803,04	5.051,65 [1,77 <sup>b</sup> ; 328,14 <sup>c</sup> ; 421,48 <sup>d</sup> ]
Peginterferon-beta 1a s.c. 125 µg (Plegridy®) Injektionslösung in einem Fertigpen (2 Stück)	1.806,40	1.704,74 [1,77 <sup>b</sup> ; 99,89 <sup>c</sup> ; 0 <sup>d</sup> ]
Peginterferon-beta 1a s.c. 125 µg (Plegridy®) Injektionslösung in einer Fertigspritze (2 Stück)	1.806,40	1.704,74 [1,77 <sup>b</sup> ; 99,89 <sup>c</sup> ; 0 <sup>d</sup> ]
Peginterferon-beta 1a s.c. 125 µg (Plegridy®) Injektionslösung in einem Fertigpen (6 Stück)	5.304,54	5.003,10 [1,77 <sup>b</sup> ; 299,67 <sup>c</sup> ; 0 <sup>d</sup> ]
Peginterferon-beta 1a s.c. 125 µg (Plegridy®) Injektionslösung in einer Fertigspritze (6 Stück)	5.304,54	5.003,10 [1,77 <sup>b</sup> ; 299,67 <sup>c</sup> ; 0 <sup>d</sup> ]
IFN-beta 1b s.c. 250 µg/ml (Extavia®) Pulver und Lösungsmittel zur Herstellung einer Injektionslösung (15 Stück)	1.445,12	1.375,29 [1,77 <sup>b</sup> ; 68,06 <sup>c</sup> ; 0 <sup>d</sup> ]
IFN-beta 1b s.c. 250 µg/ml (Extavia®) Pulver und Lösungsmittel zur Herstellung einer Injektionslösung (42 Stück)	3.867,92	3679,61 [1,77 <sup>b</sup> ; 186,54 <sup>c</sup> ; 0 <sup>d</sup> ]

IFN-beta 1b s.c. 250 µg/ml (Extavia®) Pulver und Lösungsmittel zur Herstellung einer Injektionslösung (45 Stück)	4.140,11	3.938,48 [1,77 <sup>b</sup> ; 199,86 <sup>e</sup> ; 0 <sup>d</sup> ]
IFN-beta 1b s.c. 250 µg/ml (Betaferon®) Pulver und Lösungsmittel zur Herstellung einer Injektionslösung, 3-Monatspackung (3x14 Stück)	4.471,69	4.253,83 [1,77 <sup>b</sup> ; 216,09 <sup>e</sup> ; 0 <sup>d</sup> ]
IFN-beta 1b s.c. 250 µg/ml (Betaferon®) Pulver und Lösungsmittel zur Herstellung einer Injektionslösung, (14 Stück)	1.569,65	1.493,85 [1,77 <sup>b</sup> ; 74,03 <sup>e</sup> ; 0 <sup>d</sup> ]
Glatirameracetat 20 mg/ml (Copaxone®) Injektionslösung in einer Fertigspritze (30 Stück)	1.562,82	1.469,27 [1,77 <sup>b</sup> ; 85,98 <sup>e</sup> ; 5,80 <sup>d</sup> ]
Glatirameracetat 20 mg/ml (Copaxone®) Injektionslösung in einer Fertigspritze (90 Stück)	4.573,85	4.296,71 [1,77 <sup>b</sup> ; 257,94 <sup>e</sup> ; 17,43 <sup>d</sup> ]

a: Die zweckmäßige Vergleichstherapie ist abhängig von der Art der Vortherapie.

A1: Für RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit IFN-beta angesprochen haben: Glatirameracetat.

A2: Für RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit einer anderen DMT als IFN-beta angesprochen haben: IFN-beta, wenn die Vorbehandlung mit Glatirameracetat erfolgte; IFN-beta oder Glatirameracetat, wenn die Vorbehandlung mit einer anderen DMT erfolgte.

Der Behandlungsmodus der jeweiligen zweckmäßigen Vergleichstherapie ist dabei aber unabhängig von der Art der Vortherapie. Daher erfolgt die Darstellung in dieser Tabelle zur besseren Übersicht nicht nach Vortherapie.

b: Rabatt der Apotheke nach § 130 Absatz 1 SGB V in Höhe von 1,77 Euro pro Packung.

c: Rabatt des pharmazeutischen Unternehmers nach § 130a Absatz 1 SGB V (Rabatt für nicht festbetragsgebundene Arzneimittel) in Höhe von 7 % auf den Abgabepreis des pharmazeutischen Unternehmers ohne Umsatzsteuer.

d: Rabatt des pharmazeutischen Unternehmers nach § 130a Absatz 3a SGB V (Rabatt durch Preismoratorium).

e: Rabatt des pharmazeutischen Unternehmers nach § 130a Absatz 1 SGB V (Rabatt für patentfreie, wirkstoffgleiche Arzneimittel) in Höhe von 6 % auf den Abgabepreis des pharmazeutischen Unternehmers ohne Umsatzsteuer.

Rabatte nach § 130a Absatz 3b SGB V fallen für die aufgeführten Arzneimittel nicht an und sind daher nicht gesondert aufgeführt.

*Begründen Sie die Angaben in Tabelle 3-15 unter Nennung der verwendeten Quellen.*

Die Angaben zu den Kosten des zu bewertenden Arzneimittels und der zweckmäßigen Vergleichstherapie nach Darreichungsform und Packungsgröße wurden der großen deutschen Spezialitätentaxe (Lauer-Taxe) entnommen (Stand: 15. November 2015) (11).

Für Fingolimod 0,5 mg (Gilenya<sup>®</sup>) in der Packung mit 28 Hartkapseln bzw. 98 Hartkapseln ergeben sich die Kosten nach Abzug gesetzlich vorgeschriebener Rabatte durch Abzug des Pflichtrabatts der Apotheke in Höhe von 1,77 Euro pro Packung.

Die Kosten der zweckmäßigen Vergleichstherapie IFN-beta 1a i.m. 30 µg (Avonex<sup>®</sup>), IFN-beta 1a s.c. 22 µg (Rebif<sup>®</sup>) sowie IFN-beta 1a s.c. 44 µg (Rebif<sup>®</sup>) errechnen sich folgendermaßen: Für die in Tabelle 3-15 aufgelisteten Darreichungsformen und Packungsgrößen ergeben sich die Kosten nach Abzug gesetzlich vorgeschriebener Rabatte wie angegeben. Berücksichtigt wurden der Pflichtrabatt der Apotheke in Höhe von 1,77 Euro pro Packung, der Pflichtrabatt des pharmazeutischen Unternehmers nach § 130a Absatz 1 SGB V (Rabatt für nicht festbetragsgebundene Arzneimittel) in Höhe von 7 % auf den Abgabepreis sowie der Rabatt nach § 130a Absatz 3a SGB V (Rabatt durch Preismoratorium) in der jeweils angegebenen Höhe.

Die Kosten der zweckmäßigen Vergleichstherapie Peginterferon-beta 1a s.c. 125 µg (Plegridy<sup>®</sup>) und IFN-beta 1b s.c. 250 µg (Betaferon<sup>®</sup>) errechnen sich wie folgt: Für die in Tabelle 3-15 aufgelisteten Darreichungsformen und Packungsgrößen ergeben sich die Kosten nach Abzug gesetzlich vorgeschriebener Rabatte wie angegeben. Berücksichtigt wurden der Pflichtrabatt der Apotheke in Höhe von 1,77 Euro pro Packung, der Pflichtrabatt des pharmazeutischen Unternehmers nach § 130a Absatz 1 SGB V (Rabatt für nicht festbetragsgebundene Arzneimittel) in Höhe von 7 % auf den Abgabepreis.

Die Kosten der zweckmäßigen Vergleichstherapie IFN-beta 1b s.c. 250 µg (Extavia<sup>®</sup>) errechnen sich wie folgt: Für die in Tabelle 3-15 aufgelisteten Darreichungsformen und Packungsgrößen ergeben sich die Kosten nach Abzug gesetzlich vorgeschriebener Rabatte wie angegeben. Berücksichtigt wurden der Pflichtrabatt der Apotheke in Höhe von 1,77 Euro pro Packung, der Pflichtrabatt des pharmazeutischen Unternehmers nach § 130a Absatz 1 SGB V (Rabatt für patentfreie, wirkstoffgleiche Arzneimittel) in Höhe von 6 % auf den Abgabepreis.

Die Kosten der zweckmäßigen Vergleichstherapie Glatirameracetat s.c. 20 mg/ml (Copaxone<sup>®</sup>) errechnen sich nach Abzug gesetzlich vorgeschriebener Rabatte wie angegeben. Berücksichtigt wurden der Pflichtrabatt der Apotheke in Höhe von 1,77 Euro pro Packung, der Pflichtrabatt des pharmazeutischen Unternehmers nach § 130a Absatz 1 SGB V (Rabatt für nicht festbetragsgebundene Arzneimittel) in Höhe von 7 % auf den Abgabepreis sowie der Rabatt nach § 130a Absatz 3a SGB V (Rabatt durch Preismoratorium) in der jeweils angegebenen Höhe.

### 3.3.4 Angaben zu Kosten für zusätzlich notwendige GKV-Leistungen

Bestehen bei Anwendung des zu bewertenden Arzneimittels und der zweckmäßigen Vergleichstherapie entsprechend der Fach- oder Gebrauchsinformation regelhaft Unterschiede bei der notwendigen Inanspruchnahme ärztlicher Behandlung oder bei der Verordnung sonstiger Leistungen zwischen dem zu bewertenden Arzneimittel und der zweckmäßigen Vergleichstherapie, sind diese bei den den Krankenkassen tatsächlich entstehenden Kosten zu berücksichtigen. Im nachfolgenden Abschnitt werden die Kosten dieser zusätzlich notwendigen GKV-Leistungen dargestellt.

*Geben Sie in der nachfolgenden Tabelle 3-16 an, welche zusätzlich notwendigen GKV-Leistungen (notwendige regelhafte Inanspruchnahme ärztlicher Behandlung oder Verordnung sonstiger Leistungen zulasten der GKV) bei Anwendung des zu bewertenden Arzneimittels und der zweckmäßigen Vergleichstherapie entsprechend der Fach- oder Gebrauchsinformation entstehen. Geben Sie dabei auch an, wie häufig die Verordnung zusätzlich notwendiger GKV-Leistungen pro Patient erforderlich ist: Wenn die Verordnung abhängig vom Behandlungsmodus (Episode, Zyklus, kontinuierlich) ist, soll dies vermerkt werden. Die Angaben müssen sich aber insgesamt auf einen Jahreszeitraum beziehen. Machen Sie diese Angaben sowohl für das zu bewertende Arzneimittel als auch für die zweckmäßige Vergleichstherapie sowie getrennt für die Zielpopulation und die Patientengruppen mit therapeutisch bedeutsamem Zusatznutzen (siehe Abschnitt 3.1). Fügen Sie für jede Therapie, jede Population bzw. Patientengruppe und jede zusätzlich notwendige GKV-Leistung eine neue Zeile ein. Begründen Sie ihre Angaben zu Frequenz und Dauer.*

Tabelle 3-16: Zusätzlich notwendige GKV-Leistungen bei Anwendung der Arzneimittel gemäß Fach- oder Gebrauchsinformation (zu bewertendes Arzneimittel und zweckmäßige Vergleichstherapie)

Bezeichnung der Therapie (zu bewertendes Arzneimittel, zweckmäßige Vergleichstherapie)	Bezeichnung der Population bzw. Patientengruppe	Bezeichnung der zusätzlichen GKV-Leistung	Anzahl der zusätzlich notwendigen GKV-Leistungen je Episode, Zyklus etc.	Anzahl der zusätzlich notwendigen GKV-Leistungen pro Patient pro Jahr
<b>RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben<sup>a</sup></b>				
Fingolimod 0,5 mg (Gilenya <sup>®</sup> )	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	Kontinuierliche Überwachung mit einem EKG und Blutdruckmessungen für den Zeitraum von 6 Stunden mit stündlichen Messungen von Puls und Blutdruck auf Zeichen und Symptome einer Bradykardie.	Zu Therapiebeginn (vor der Erstgabe und 6 Stunden nach der ersten Dosis).	1

Vergleichstherapie, Patienten mit therap. bedeutsamem Zusatznutzen, Kosten, qualitätsgesicherte Anwendung

<b>Bezeichnung der Therapie (zu bewertendes Arzneimittel, zweckmäßige Vergleichstherapie)</b>	<b>Bezeichnung der Population bzw. Patientengruppe</b>	<b>Bezeichnung der zusätzlichen GKV-Leistung</b>	<b>Anzahl der zusätzlich notwendigen GKV-Leistungen je Episode, Zyklus etc.</b>	<b>Anzahl der zusätzlich notwendigen GKV-Leistungen pro Patient pro Jahr</b>
Fingolimod 0,5 mg (Gilenya®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	Großes Blutbild.	Vor Therapiebeginn (Blutbild nicht älter als 6 Monate), nach 3 Monaten und danach mindestens jährlich sowie bei Anzeichen einer Infektion.	2
Fingolimod 0,5 mg (Gilenya®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	Ophthalmologische Kontrolluntersuchung.	3 bis 4 Monate nach Behandlungsbeginn.	1
Fingolimod 0,5 mg (Gilenya®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	Leberfunktionstest (Untersuchung der Transaminasen- und Bilirubin-Werte).	Vor Therapiebeginn (Werte aus den letzten 6 Monaten). Lebertransaminasen zusätzlich in den Monaten 1, 3, 6, 9 und 12 und regelmäßig danach.	5
Fingolimod 0,5 mg (Gilenya®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	Dermatologische Untersuchung (Überwachung von Hautläsionen)	Vor Therapiebeginn und danach jährlich.	1

Vergleichstherapie, Patienten mit therap. bedeutsamem Zusatznutzen, Kosten, qualitätsgesicherte Anwendung

<b>Bezeichnung der Therapie (zu bewertendes Arzneimittel, zweckmäßige Vergleichstherapie)</b>	<b>Bezeichnung der Population bzw. Patientengruppe</b>	<b>Bezeichnung der zusätzlichen GKV-Leistung</b>	<b>Anzahl der zusätzlich notwendigen GKV-Leistungen je Episode, Zyklus etc.</b>	<b>Anzahl der zusätzlich notwendigen GKV-Leistungen pro Patient pro Jahr</b>
Fingolimod 0,5 mg (Gilenya®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben und bei denen eine anamnestisch bekannte Uveitis oder Diabetes mellitus vorliegt.	Ophthalmologische Kontrolluntersuchung.	Zusätzlich vor Behandlungsbeginn und Wiederholung im Laufe der Behandlung bei Vorliegen einer anamnestisch bekannten Uveitis oder Diabetes mellitus.	2
Fingolimod 0,5 mg (Gilenya®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben und bei denen eine signifikante kardio-vaskuläre Erkrankung vorliegt.	Kardiologische Kontrolluntersuchung.	Zusätzlich vor Therapiebeginn bei Vorliegen einer signifikanten kardio-vaskulären Erkrankung.	1
Fingolimod 0,5 mg (Gilenya®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben und bei denen keine anamnestisch bekannte Windpocken-erkrankung vorliegt bzw. die keine Impfung gegen das Varicella-Zoster-Virus vorweisen.	Test auf Antikörper gegen das Varicella-Zoster-Virus.	Zusätzlich vor Therapiebeginn bei fehlender anamnestisch bekannter Windpockenerkrankung bzw. ohne Impfung gegen das Varicella-Zoster-Virus.	1

Bezeichnung der Therapie (zu bewertendes Arzneimittel, zweckmäßige Vergleichstherapie)	Bezeichnung der Population bzw. Patientengruppe	Bezeichnung der zusätzlichen GKV-Leistung	Anzahl der zusätzlich notwendigen GKV-Leistungen je Episode, Zyklus etc.	Anzahl der zusätzlich notwendigen GKV-Leistungen pro Patient pro Jahr
Fingolimod 0,5 mg (Gilenya®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben und bei denen ein negativer Antikörpertest gegen das Varicella-Zoster-Virus vorliegt.	Impfung gegen das Varicella-Zoster-Virus.	Zusätzlich vor Therapiebeginn bei negativem Antikörpertest gegen das Varicella-Zoster-Virus.	1
Fingolimod 0,5 mg (Gilenya®)	Weibliche RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben und die im gebärfähigen Alter sind.	Schwangerschaftstest.	Zusätzlich vor Therapiebeginn bei Frauen im gebärfähigen Alter.	1
IFN-beta 1a i.m. 30 µg/0,5 ml (Avonex®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	Großes Blutbild (Gesamtblutbild mit Differenzialblutbild und Thrombozytenzahl).	Regelmäßig während der Behandlung.	4
IFN-beta 1a i.m. 30 µg/0,5 ml (Avonex®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	Chemische Blutwerte (Untersuchung der Elektrolyte).	Regelmäßig während der Behandlung.	4

Vergleichstherapie, Patienten mit therap. bedeutsamem Zusatznutzen, Kosten, qualitätsgesicherte Anwendung

<b>Bezeichnung der Therapie (zu bewertendes Arzneimittel, zweckmäßige Vergleichstherapie)</b>	<b>Bezeichnung der Population bzw. Patientengruppe</b>	<b>Bezeichnung der zusätzlichen GKV-Leistung</b>	<b>Anzahl der zusätzlich notwendigen GKV-Leistungen je Episode, Zyklus etc.</b>	<b>Anzahl der zusätzlich notwendigen GKV-Leistungen pro Patient pro Jahr</b>
IFN-beta 1a i.m. 30 µg/0,5 ml (Avonex®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	Leberfunktionstest (Untersuchung der Transaminasen- und Bilirubin-Werte).	Regelmäßig während der Behandlung.	4
IFN-beta 1a s.c. 44 µg/0,5 ml (Rebif®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	Großes Blutbild.	Zu Therapiebeginn und in regelmäßigen Intervallen (1, 3 und 6 Monate) nach Therapiebeginn; danach auch bei Abwesenheit klinischer Symptome in periodischen Abständen.	4
IFN-beta 1a s.c. 44 µg/0,5 ml (Rebif®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	Leberfunktionstest (Untersuchung der Transaminasen- und Bilirubin-Werte).	Vor Therapiebeginn sowie 1 Monat, 3 Monate, 6 Monate nach Therapiebeginn und danach in regelmäßigen Abständen.	4
IFN-beta 1a s.c. 44 µg/0,5 ml (Rebif®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben und bei denen eine Schilddrüsenfunktionsstörung vorliegt.	Laborwert-Bestimmung Thyrotropin (TSH).	Tests der Schilddrüsenfunktion sind zu Beginn und bei abnormen Werten alle 6 – 12 Monate nach Therapiebeginn.	2



<b>Bezeichnung der Therapie (zu bewertendes Arzneimittel, zweckmäßige Vergleichstherapie)</b>	<b>Bezeichnung der Population bzw. Patientengruppe</b>	<b>Bezeichnung der zusätzlichen GKV-Leistung</b>	<b>Anzahl der zusätzlich notwendigen GKV-Leistungen je Episode, Zyklus etc.</b>	<b>Anzahl der zusätzlich notwendigen GKV-Leistungen pro Patient pro Jahr</b>
Peg-IFN-beta 1a s.c. 125 µg/0,5 ml (Plegridy®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	Großes Blutbild.	Zu Beginn und regelmäßig während der Behandlung.	4
Peg-IFN-beta 1a s.c. 125 µg/0,5 ml (Plegridy®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	Kardiologische Kontrolluntersuchung.	Zu Beginn der Behandlung.	1
Peg-IFN-beta 1a s.c. 125 µg/0,5 ml (Plegridy®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	Leberfunktionstest (Untersuchung der Transaminasen- und Bilirubin-Werte).	Zu Beginn und regelmäßig während der Behandlung.	4
Peg-IFN-beta 1a s.c. 125 µg/0,5 ml (Plegridy®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	Chemische Blutwerte (Untersuchung der Elektrolyte).	Zu Beginn und regelmäßig während der Behandlung.	4

Vergleichstherapie, Patienten mit therap. bedeutsamem Zusatznutzen, Kosten, qualitätsgesicherte Anwendung

<b>Bezeichnung der Therapie (zu bewertendes Arzneimittel, zweckmäßige Vergleichstherapie)</b>	<b>Bezeichnung der Population bzw. Patientengruppe</b>	<b>Bezeichnung der zusätzlichen GKV-Leistung</b>	<b>Anzahl der zusätzlich notwendigen GKV-Leistungen je Episode, Zyklus etc.</b>	<b>Anzahl der zusätzlich notwendigen GKV-Leistungen pro Patient pro Jahr</b>
Peg-IFN-beta 1a s.c. 125 µg/0,5 ml (Plegridy®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben und bei denen eine Schilddrüsenfunktionsstörung vorliegt.	Laborwert-Bestimmung Thyrotropin (TSH).	Regelmäßig während der Behandlung.	2
IFN-beta 1b s.c. 250 µg/ml (Extavia®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	Großes Blutbild.	Vor Behandlungsbeginn sowie in regelmäßigen Abständen während der Behandlung.	4
IFN-beta 1b s.c. 250 µg/ml (Extavia®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	Kardiologische Kontrolluntersuchung.	Bei Behandlungsbeginn.	1
IFN-beta 1b s.c. 250 µg/ml (Extavia®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	Leberfunktionstest (Untersuchung der Transaminasen- und Bilirubin-Werte).	Vor Behandlungsbeginn sowie in regelmäßigen Abständen während der Behandlung.	4

Vergleichstherapie, Patienten mit therap. bedeutsamem Zusatznutzen, Kosten, qualitätsgesicherte Anwendung

<b>Bezeichnung der Therapie (zu bewertendes Arzneimittel, zweckmäßige Vergleichstherapie)</b>	<b>Bezeichnung der Population bzw. Patientengruppe</b>	<b>Bezeichnung der zusätzlichen GKV-Leistung</b>	<b>Anzahl der zusätzlich notwendigen GKV-Leistungen je Episode, Zyklus etc.</b>	<b>Anzahl der zusätzlich notwendigen GKV-Leistungen pro Patient pro Jahr</b>
IFN-beta 1b s.c. 250 µg/ml (Extavia®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	Chemische Blutwerte (Untersuchung der Elektrolyte).	Vor Behandlungsbeginn sowie in regelmäßigen Abständen während der Behandlung.	4
IFN-beta 1b s.c. 250 µg/ml (Extavia®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben und bei denen eine Schilddrüsenfunktionsstörung vorliegt.	Laborwert-Bestimmung Thyrotropin (TSH).	Regelmäßig während der Behandlung.	2
IFN-beta 1b s.c. 250 µg/ml (Betaferon®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	Großes Blutbild.	Vor Behandlungsbeginn sowie in regelmäßigen Abständen während der Behandlung.	4
IFN-beta 1b s.c. 250 µg/ml (Betaferon®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	Kardiologische Kontrolluntersuchung.	Bei Behandlungsbeginn.	1

Bezeichnung der Therapie (zu bewertendes Arzneimittel, zweckmäßige Vergleichstherapie)	Bezeichnung der Population bzw. Patientengruppe	Bezeichnung der zusätzlichen GKV-Leistung	Anzahl der zusätzlich notwendigen GKV-Leistungen je Episode, Zyklus etc.	Anzahl der zusätzlich notwendigen GKV-Leistungen pro Patient pro Jahr
IFN-beta 1b s.c. 250 µg/ml (Betaferon®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	Leberfunktionstest (Untersuchung der Transaminasen- und Bilirubin-Werte).	Vor Behandlungsbeginn sowie in regelmäßigen Abständen während der Behandlung.	4
IFN-beta 1b s.c. 250 µg/ml (Betaferon®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	Chemische Blutwerte (Untersuchung der Elektrolyte).	Vor Behandlungsbeginn sowie in regelmäßigen Abständen während der Behandlung.	4
IFN-beta 1b s.c. 250 µg/ml (Betaferon®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben und bei denen eine Schilddrüsenfunktionsstörung vorliegt.	Laborwert-Bestimmung Thyrotropin (TSH).	Regelmäßig während der Behandlung.	2
Glatirameracetat s.c. 20 mg/ml (Copaxone®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben und bei denen Nierenfunktionsstörungen vorliegen.	Nierenfunktionstest/ Kreatinin-Clearance.	Regelmäßig während der Behandlung.	4

a: Die zweckmäßige Vergleichstherapie ist abhängig von der Art der Vortherapie.

A1: Für RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit IFN-beta angesprochen haben: Glatirameracetat.

A2: Für RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit einer anderen DMT als IFN-beta angesprochen haben: IFN-beta, wenn die Vorbehandlung mit Glatirameracetat

Bezeichnung der Therapie (zu bewertendes Arzneimittel, zweckmäßige Vergleichstherapie)	Bezeichnung der Population bzw. Patientengruppe	Bezeichnung der zusätzlichen GKV-Leistung	Anzahl der zusätzlich notwendigen GKV-Leistungen je Episode, Zyklus etc.	Anzahl der zusätzlich notwendigen GKV-Leistungen pro Patient pro Jahr
erfolgte; IFN-beta oder Glatirameracetat, wenn die Vorbehandlung mit einer anderen DMT erfolgte. Die Art der Zusatzleistungen zur jeweiligen zweckmäßigen Vergleichstherapie ist dabei aber unabhängig von der Art der Vortherapie. Daher erfolgt die Darstellung in dieser Tabelle zur besseren Übersicht nicht nach Vortherapie.				

*Begründen Sie die Angaben in Tabelle 3-16 unter Nennung der verwendeten Quellen. Ziehen Sie dabei auch die Angaben zur Behandlungsdauer (wie im Abschnitt 3.3.1 angegeben) heran.*

Die Angaben zu zusätzlich notwendigen GKV-Leistungen wurden den Fachinformationen zu Gilenya<sup>®</sup> (1) und den zweckmäßigen Vergleichstherapien Avonex<sup>®</sup>, Rebif<sup>®</sup>, Plegridy<sup>®</sup>, Extavia<sup>®</sup> und Betaferon<sup>®</sup> (2-6) sowie Copaxone<sup>®</sup> entnommen (7). Aufgrund der empfohlenen einmal täglichen bzw. ein- oder mehrmals wöchentlichen Behandlung mit dem zu bewertenden Arzneimittel und der zweckmäßigen Vergleichstherapie wird dabei von einem kontinuierlichen Behandlungsmodus ausgegangen (s. auch Abschnitt 3.3.1). Da einige zusätzlich notwendige GKV-Leistungen zu Therapiebeginn oder davor durchgeführt werden sollten, beziehen sich die Angaben in Tabelle 3-16 ausschließlich auf das erste Behandlungsjahr. In den folgenden Behandlungsjahren entfallen die zu Therapiebeginn durchzuführenden Leistungen, sodass die Therapiekosten entsprechend niedriger ausfallen.

### **Fingolimod 0,5 mg (Gilenya<sup>®</sup>)**

Entsprechend der Fachinformation des zu bewertenden Arzneimittels müssen alle Patienten vor der Erstgabe und sechs Stunden nach der ersten Dosis mit einem EKG und Blutdruckmessungen überwacht werden. Alle Patienten müssen für den Zeitraum von sechs Stunden mit stündlichen Messungen von Puls und Blutdruck auf Zeichen und Symptome einer Bradykardie überwacht werden. Es wird eine kontinuierliche (Echtzeit-) EKG-Überwachung während dieser ersten sechs Stunden empfohlen.

Falls nach Einnahme von Fingolimod Symptome ähnlich denen einer Bradyarrhythmie auftreten sollten, sind gegebenenfalls entsprechende Maßnahmen einzuleiten, und der Patient sollte bis zum Rückgang der Symptome überwacht werden. Sollte der Patient eine pharmakologische Behandlung während der Überwachungsphase der Erstgabe benötigen, dann sollte die Überwachung über Nacht in einer Klinik erfolgen und die Überwachung wie bei der Erstdosis sollte auch nach der zweiten Dosis von Fingolimod wiederholt werden.

Wenn die Herzfrequenz sechs Stunden nach der ersten Gabe am niedrigsten ist (und vermutet wird, dass sich der maximale pharmakodynamische Effekt am Herzen noch nicht manifestiert hat), sollte die Überwachung für mindestens zwei weitere Stunden fortgeführt werden, bis die Herzfrequenz wieder steigt. Wenn sechs Stunden nach der ersten Gabe die Herzfrequenz unter

45 Schlägen pro Minute liegt oder wenn das EKG neu aufgetretene AV-Blocks II. Grades oder höhergradige AV-Blockierungen zeigt oder wenn ein QTc-Intervall  $\geq 500$  ms auftritt, ist zusätzlich eine Fortführung der Überwachung (mindestens über Nacht) und bis zur Rückbildung erforderlich. Eine verlängerte Überwachung (mindestens über Nacht) sollte auch erfolgen, wenn ein AV-Block III. Grades zu jeglichem Zeitpunkt während der Überwachungsphase nach der ersten Dosis auftritt.

Vor Therapiebeginn mit Fingolimod sollte ein aktuelles großes Blutbild (d. h. nicht älter als sechs Monate) vorliegen. Zusätzlich wird empfohlen, Untersuchungen des großen Blutbildes regelmäßig während der Behandlung, bei Monat 3 und danach mindestens jährlich sowie bei Anzeichen einer Infektion durchzuführen. Es wird daher von zwei Untersuchungen des großen Blutbildes im ersten Behandlungsjahr ausgegangen.

Des Weiteren wird empfohlen, bei allen Patienten drei bis vier Monate nach Behandlungsbeginn eine ophthalmologische Beurteilung zur frühzeitigen Diagnose eines Makulaödems durchzuführen. Zu Beginn der Behandlung mit Fingolimod sollten aktuelle (d. h. aus den letzten sechs Monaten) Transaminasen- und Bilirubin-Werte verfügbar sein. Die Lebertransaminasen-Spiegel sollten in Abwesenheit klinischer Symptome in den Monaten 1, 3, 6, 9 und 12 der Therapie und regelmäßig danach überprüft werden. Falls die Werte der Lebertransaminasen das Fünffache des ULN übersteigen, sollte eine häufigere Überwachung, einschließlich Messungen von Serumbilirubin und alkalischer Phosphatase (AP), durchgeführt werden. Bei wiederholter Bestätigung des Lebertransaminasen-Spiegels über dem Fünffachen des ULN, sollte die Fingolimod-Behandlung unterbrochen und erst bei Normalisierung der Lebertransaminasen-Werte wieder aufgenommen werden. Es wird hierbei von fünf Untersuchungen der Transaminasen- und Bilirubin-Werte pro Patient pro Jahr ausgegangen.

Eine Überwachung von Hautläsionen muss gewährleistet sein und eine medizinische Beurteilung der Haut wird bei Behandlungsbeginn, nach mindestens einem Jahr und danach mindestens jährlich empfohlen.

Es wird zusätzlich empfohlen, bei Patienten mit Diabetes mellitus oder anamnestisch bekannter Uveitis vor Behandlungsbeginn eine ophthalmologische Untersuchung durchzuführen und diese im Laufe der Behandlung zu wiederholen. Da bereits eine ophthalmologische Kontrolluntersuchung für alle Patienten nach drei bis vier Monaten nach Therapiebeginn vorgesehen ist, wird für Patienten mit anamnestisch bekannter Uveitis oder Diabetes mellitus von zwei zusätzlichen Untersuchungen pro Patient im ersten Behandlungsjahr ausgegangen.

Bei Vorliegen einer signifikanten kardiovaskulären Erkrankung sollte zusätzlich vor Therapiebeginn eine kardiologische Kontrolluntersuchung durchgeführt werden.

Vor Beginn einer Therapie mit Fingolimod sollten Patienten ohne anamnestisch bekannte Windpockenerkrankung bzw. ohne Impfung gegen das Varicella-Zoster-Virus (VZV) auf Antikörper gegen VZV getestet werden. Bei Patienten mit negativem Antikörpertest sollte vor Beginn der Behandlung mit Fingolimod eine VZV-Impfung in Erwägung gezogen werden; der Behandlungsbeginn mit Fingolimod sollte danach um einen Monat aufgeschoben werden, damit

die Impfung ihre volle Wirkung entfalten kann. Entsprechend des auf der Internetseite des Robert-Koch-Instituts veröffentlichten Ratgebers für Ärzte zu den Varizellen können in Deutschland bei rund 95 % der Erwachsenen Antikörper gegen das Varicella-Zoster-Virus nachgewiesen werden, sodass von der Notwendigkeit einer Impfung von 5 % der Zielpopulation ausgegangen werden kann (12). Zur Vorbeugung einer primären Windpockenerkrankung wird die Verwendung von Varilrix<sup>®</sup> oder Varivax<sup>®</sup> als zweimalige subkutane Impfung im Abstand von vier bis acht Wochen empfohlen (13).

Vor dem Therapiebeginn muss bei Frauen im gebärfähigen Alter ein negatives Ergebnis eines Schwangerschaftstests vorliegen. Für Patientinnen im gebärfähigen Alter muss daher ein Schwangerschaftstest vor Therapiebeginn durchgeführt werden. Frauen sollten während der Behandlung nicht schwanger werden, und die Anwendung einer aktiven Verhütungsmethode wird empfohlen.

### **IFN-beta 1a i.m. 30 µg/0,5 ml (Avonex<sup>®</sup>)**

Während der Behandlung mit IFN-beta 1a i.m. wird eine Überwachung des Gesamtblutbilds mit Differenzialblutbild, der Thrombozytenzahl und der chemischen Blutwerte (einschließlich Leberfunktionstests) empfohlen. Mangels konkreter Angaben zur Untersuchungsfrequenz wird hierbei von jeweils vier Kontrolluntersuchungen pro Jahr ausgegangen.

### **IFN-beta 1a s.c. (Rebif<sup>®</sup>)**

Während der Behandlung mit IFN-beta 1a s.c. wird eine Überwachung des Blutbilds empfohlen. Mangels konkreter Angaben zur Frequenz wird hierbei von jeweils vier Kontrolluntersuchungen pro Jahr ausgegangen.

Weiter wird vor Therapiebeginn sowie nach einem, drei und sechs Monaten sowie danach in regelmäßigen Abständen ein Leberfunktionstest empfohlen. Es wird ebenso von einer Untersuchungsfrequenz von viermal pro Jahr ausgegangen.

Bei Patienten mit Schilddrüsenfunktionsstörung wird eine regelmäßige Kontrolle der Funktion empfohlen. Zugrunde gelegt wird die Bestimmung des TSH-Wertes zweimal pro Jahr.

### **Peg-IFN-beta 1a s.c. (Plegridy<sup>®</sup>)**

Während der Behandlung mit Peg-IFN-beta 1a s.c. wird eine Überwachung des Gesamtblutbilds, der chemischen Blutwerte sowie der Leberfunktion empfohlen. Mangels konkreter Angaben zur Frequenz wird hierbei von jeweils vier Kontrolluntersuchungen pro Jahr ausgegangen.

Zu Beginn der Behandlung soll eine kardiologische Kontrolluntersuchung erfolgen.

Bei Patienten mit Schilddrüsenfunktionsstörung wird eine regelmäßige Kontrolle der Funktion empfohlen. Zugrunde gelegt wird die Bestimmung des TSH-Wertes zweimal pro Jahr.

**IFN-beta 1b s.c. (Extavia® und Betaferon®)**

Während der Behandlung mit IFN-beta 1b s.c. wird eine Überwachung des Gesamtblutbilds, der chemischen Blutwerte sowie der Leberfunktion empfohlen. Mangels konkreter Angaben zur Frequenz wird hierbei von jeweils vier Kontrolluntersuchungen pro Jahr ausgegangen.

Zu Beginn der Behandlung soll eine kardiologische Kontrolluntersuchung erfolgen.

Bei Patienten mit Schilddrüsenfunktionsstörung wird eine regelmäßige Kontrolle der Funktion empfohlen. Zugrunde gelegt wird die Bestimmung des TSH-Wertes zweimal pro Jahr.

**Glatirameracetat (Copaxone®)**

Bei Patienten mit Nierenfunktionsstörung wird eine regelmäßige Kontrolle der Funktion empfohlen. Mangels konkreter Angaben zur Frequenz wird hierbei von jeweils vier Kontrolluntersuchungen pro Jahr ausgegangen.

*Geben Sie in der nachfolgenden Tabelle 3-17 an, wie hoch die Kosten der in Tabelle 3-16 benannten zusätzlich notwendigen GKV-Leistungen pro Einheit jeweils sind. Geben Sie, so zutreffend, EBM-Ziffern oder OPS Codes an. Fügen Sie für jede zusätzlich notwendige GKV-Leistung eine neue Zeile ein.*

Tabelle 3-17: Zusätzlich notwendige GKV-Leistungen – Kosten pro Einheit

<b>Bezeichnung der zusätzlich notwendigen GKV-Leistung</b>	<b>Kosten pro Leistung in Euro</b>
Kontinuierliche Überwachung mit einem EKG und Blutdruckmessungen für den Zeitraum von 6 Stunden mit stündlichen Messungen von Puls und Blutdruck auf Zeichen und Symptome einer Bradykardie. Keine Gebührenordnungsposition (GOP) vorhanden.	0,00
Großes Blutbild; vollständiger Blutstatus mittels automatisierter Verfahren. (GOP 32122); je Untersuchung.	1,10
Ophthalmologische Kontrolluntersuchung. Augenärztliche Grundpauschale für Versicherte ab Beginn des 6. bis zum vollendeten 59. Lebensjahr. (GOP 06211: 127 Punkte); einmal im Quartal abrechnungsfähig.	13,05
Kardiologische Kontrolluntersuchung. Kardiologische Grundpauschale für Versicherte ab Beginn des 6. bis zum vollendeten 59. Lebensjahr. (GOP 13541: 207 Punkte); einmal im Quartal abrechnungsfähig.	21,26



<b>Bezeichnung der zusätzlich notwendigen GKV-Leistung</b>	<b>Kosten pro Leistung in Euro</b>
Leberfunktionstest: <ul style="list-style-type: none"> <li>• GPT (GOP 32070)</li> <li>• GOT (GOP 32069)</li> <li>• Bilirubin gesamt (GOP 32058)</li> </ul> Je Untersuchung.	Σ 0,75 0,25 0,25 0,25
Chemische Blutwerte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kalium (GOP 32081)</li> <li>• Calcium (GOP 32082)</li> <li>• Natrium (GOP 32083)</li> <li>• Chlorid (GOP 32084)</li> <li>• Magnesium (GOP 32248)</li> </ul> Je Untersuchung.	Σ 2,40 0,25 0,25 0,25 0,25 1,40
Medizinische Beurteilung der Haut. Hautärztliche Grundpauschale für Versicherte ab Beginn des 6. bis zum vollendeten 59. Lebensjahr. (GOP 10211: 140 Punkte); einmal im Quartal abrechnungsfähig.	14,38
Test auf Antikörper gegen das Varicella-Zoster-Virus (GOP 32629).	11,30
Laborwert-Bestimmung Thyrotropin (TSH) (GOP 32101).	3,00
Nierenfunktionstest/Kreatinin-Clearance (GOP 32124).	0,80
Impfung gegen das Varicella-Zoster-Virus, z. B. Varivax <sup>®</sup> Fertigspritze 0,5 ml. (Kosten bei zweimaliger subkutaner Impfung im Abstand von vier bis acht Wochen abzüglich gesetzlich vorgeschriebener Rabatte bei einem Apothekenabgabepreis i. H. v. 56,24 Euro pro Packung, Rabatt der Apotheke i. H. v. 1,77 Euro pro Packung, Rabatt des pharmazeutischen Unternehmers i. H. v. 2,51 Euro pro Packung (Rabatt für nicht festbetragsgebundene Arzneimittel gem. § 130a Abs. 1 SGB V); Zugriff Lauer-Taxe zum 15.11.2015.	103,92
Schwangerschaftstest (GOP 32132); je Untersuchung.	1,30

*Begründen Sie die Angaben in Tabelle 3-17 unter Nennung der verwendeten Quellen.*

Die Angaben zu den Kosten für die zusätzlich notwendigen GKV-Leistungen bei Anwendung der Arzneimittel gemäß Fach- oder Gebrauchsinformation wurden offiziellen Quellen entnommen. So ergeben sich die Angaben zur ärztlichen Honorierung und zu Laborleistungen aus dem Einheitlichen Bewertungsmaßstab in der Fassung mit Wirkung zum 1. Oktober 2015 (14). Angaben zu den Kosten für zusätzlich notwendige Impfstoffe wurden der Lauer-Taxe (Stand:

15. November 2015) (11) entnommen. Die Kosten für zusätzlich notwendige ärztliche oder labortechnische GKV-Leistungen ergeben sich entsprechend des Einheitlichen Bewertungsmaßstabs in der aktuell gültigen Fassung (14) mit einem einheitlichen Orientierungspunktwert in Höhe von 10,2718 Cent je Punkt für das Jahr 2015 (15). Zur Ermittlung der GKV-relevanten Kosten werden die Punktwerte der jeweiligen Gebührenordnungspositionen (GOP) mit dem einheitlichen Orientierungspunktwert multipliziert. Aus Vereinfachungsgründen wird bei den augenärztlichen und kardiologischen Grundpauschalen nur Bezug genommen zur Altersgruppe der sechs bis 59-jährigen Patienten. Dies kann mit dem Durchschnittsalter der MS-Patienten begründet werden.

*Geben Sie in Tabelle 3-18 an, wie hoch die zusätzlichen Kosten bei Anwendung der Arzneimittel gemäß Fach- oder Gebrauchsinformation pro Jahr sind, und zwar pro Patient sowie für die jeweilige Population / Patientengruppe insgesamt. Führen Sie hierzu die Angaben aus Tabelle 3-16 (Anzahl zusätzlich notwendiger GKV-Leistungen), Tabelle 3-17 (Kosten für zusätzlich notwendige GKV-Leistungen je Einheit), Tabelle 3-10 (Anzahl der Patienten in der Zielpopulation) und Tabelle 3-11 (Anzahl Patienten mit therapeutisch bedeutsamem Zusatznutzen) zusammen. Fügen Sie für jede Therapie und Population bzw. Patientengruppe sowie jede zusätzlich notwendige GKV-Leistung eine neue Zeile ein.*

Vergleichstherapie, Patienten mit therap. bedeutsamem Zusatznutzen, Kosten, qualitätsgesicherte Anwendung

Tabelle 3-18: Zusätzlich notwendige GKV-Leistungen – Zusatzkosten für das zu bewertende Arzneimittel und die zweckmäßige Vergleichstherapie pro Jahr (pro Patient und für die jeweilige Population / Patientengruppe insgesamt)

Bezeichnung der Therapie (zu bewertendes Arzneimittel, zweckmäßige Vergleichstherapie)	Bezeichnung der Population bzw. Patientengruppe	Bezeichnung der zusätzlich notwendigen GKV-Leistung	Zusatzkosten pro Patient pro Jahr in Euro	Zusatzkosten für die Population bzw. Patientengruppe insgesamt in Euro
<p><b>A: RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben (Anzahl GKV-Patienten: 14.809)</b></p> <p><b>Davon:</b></p> <p><b>A1: RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit IFN-beta angesprochen haben (Anzahl GKV-Patienten: 8.293)<sup>a</sup></b></p> <p><b>A2: RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit einer anderen DMT als IFN-beta angesprochen haben (Anzahl GKV-Patienten: 6.516)<sup>a</sup></b></p>				
Fingolimod 0,5 mg (Gilenya <sup>®</sup> )	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	Kontinuierliche Überwachung mit einem EKG und Blutdruckmessungen für den Zeitraum von 6 Stunden mit stündlichen Messungen von Puls und Blutdruck auf Zeichen und Symptome einer Bradykardie.	0,00	A1: 0,00 A2: 0,00
Fingolimod 0,5 mg (Gilenya <sup>®</sup> )	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	Großes Blutbild.	2,20	A1: 18.244,60 A2: 14.335,20
Fingolimod 0,5 mg (Gilenya <sup>®</sup> )	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	Ophthalmologische Kontrolluntersuchung.	13,05	A1: 108.223,65 A2: 85.033,80

<b>Bezeichnung der Therapie (zu bewertendes Arzneimittel, zweckmäßige Vergleichstherapie)</b>	<b>Bezeichnung der Population bzw. Patientengruppe</b>	<b>Bezeichnung der zusätzlich notwendigen GKV-Leistung</b>	<b>Zusatzkosten pro Patient pro Jahr in Euro</b>	<b>Zusatzkosten für die Population bzw. Patientengruppe insgesamt in Euro</b>
Fingolimod 0,5 mg (Gilenya®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	Leberfunktionstest (Untersuchung der Transaminasen- und Bilirubin-Werte).	3,75	A1: 31.098,75 A2: 24.435,00
Fingolimod 0,5 mg (Gilenya®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	Dermatologische Untersuchung (Überwachung von Hautläsionen).	14,38	A1: 119.253,34 A2: 93.700,08
Fingolimod 0,5 mg (Gilenya®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben und bei denen eine anamnestisch bekannter Uveitis oder Diabetes mellitus vorliegt.	Ophthalmologische Kontrolluntersuchung.	26,10	n. e. <sup>b</sup>
Fingolimod 0,5 mg (Gilenya®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben und bei denen eine signifikante kardiovaskulärer Erkrankung vorliegt.	Kardiologische Kontrolluntersuchung.	21,26	n. e. <sup>b</sup>

Bezeichnung der Therapie (zu bewertendes Arzneimittel, zweckmäßige Vergleichstherapie)	Bezeichnung der Population bzw. Patientengruppe	Bezeichnung der zusätzlich notwendigen GKV-Leistung	Zusatzkosten pro Patient pro Jahr in Euro	Zusatzkosten für die Population bzw. Patientengruppe insgesamt in Euro
Fingolimod 0,5 mg (Gilenya®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben und bei denen keine anamnestisch bekannte Windpocken-erkrankung vorliegt bzw. die keine Impfung gegen das Varicella-Zoster-Virus vorweisen.	Test auf Antikörper gegen das Varicella-Zoster-Virus.	11,30	n. e. <sup>b</sup>
Fingolimod 0,5 mg (Gilenya®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben und bei denen ein negativer Antikörpertest gegen das Varicella-Zoster-Virus vorliegt.	Impfung gegen das Varicella-Zoster-Virus.	103,92	n. e. <sup>b</sup>
Fingolimod 0,5 mg (Gilenya®)	Weibliche RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben und die im gebärfähigen Alter sind.	Schwangerschaftstest.	1,30	n. e. <sup>b</sup>

Vergleichstherapie, Patienten mit therap. bedeutsamem Zusatznutzen, Kosten, qualitätsgesicherte Anwendung

<b>Bezeichnung der Therapie (zu bewertendes Arzneimittel, zweckmäßige Vergleichstherapie)</b>	<b>Bezeichnung der Population bzw. Patientengruppe</b>	<b>Bezeichnung der zusätzlich notwendigen GKV-Leistung</b>	<b>Zusatzkosten pro Patient pro Jahr in Euro</b>	<b>Zusatzkosten für die Population bzw. Patientengruppe insgesamt in Euro</b>
IFN-beta 1a i.m. 30 µg/0,5 ml (Avonex®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	Großes Blutbild (Gesamtblutbild mit Differenzialblutbild und Thrombozytenzahl).	4,40	A2: 28.670,40
IFN-beta 1a i.m. 30 µg/0,5 ml (Avonex®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	Chemische Blutwerte (Untersuchung der Elektrolyte).	9,60	A2: 62.553,60
IFN-beta 1a i.m. 30 µg/0,5 ml (Avonex®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	Leberfunktionstest (Untersuchung der Transaminasen- und Bilirubin-Werte).	3,00	A2: 19.548,00
IFN-beta 1a s.c. 44 µg/0,5 ml (Rebif®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	Großes Blutbild.	4,40	A2: 28.670,40
IFN-beta 1a s.c. 44 µg/0,5 ml (Rebif®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	Leberfunktionstest (Untersuchung der Transaminasen- und Bilirubin-Werte).	3,00	A2: 19.548,00

Bezeichnung der Therapie (zu bewertendes Arzneimittel, zweckmäßige Vergleichstherapie)	Bezeichnung der Population bzw. Patientengruppe	Bezeichnung der zusätzlich notwendigen GKV-Leistung	Zusatzkosten pro Patient pro Jahr in Euro	Zusatzkosten für die Population bzw. Patientengruppe insgesamt in Euro
IFN-beta 1a s.c. 44 µg/0,5 ml (Rebif®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben und bei denen eine Schilddrüsenfunktionsstörung vorliegt.	Laborwert-Bestimmung Thyrotropin (TSH).	6,00	n. e. <sup>b</sup>
Peg-IFN-beta 1a s.c. 125 µg/0,5 ml (Plegridy®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	Großes Blutbild.	4,40	A2: 28.670,40
Peg-IFN-beta 1a s.c. 125 µg/0,5 ml (Plegridy®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	Kardiologische Kontrolluntersuchung.	21,26	A2: 138.530,16
Peg-IFN-beta 1a s.c. 125 µg/0,5 ml (Plegridy®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	Leberfunktionstest (Untersuchung der Transaminasen- und Bilirubin-Werte).	3,00	A2: 19.548,00
Peg-IFN-beta 1a s.c. 125 µg/0,5 ml (Plegridy®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	Chemische Blutwerte (Untersuchung der Elektrolyte).	9,60	A2: 62.553,60

<b>Bezeichnung der Therapie (zu bewertendes Arzneimittel, zweckmäßige Vergleichstherapie)</b>	<b>Bezeichnung der Population bzw. Patientengruppe</b>	<b>Bezeichnung der zusätzlich notwendigen GKV-Leistung</b>	<b>Zusatzkosten pro Patient pro Jahr in Euro</b>	<b>Zusatzkosten für die Population bzw. Patientengruppe insgesamt in Euro</b>
Peg-IFN-beta 1a s.c. 125 µg/0,5 ml (Plegridy®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben und bei denen eine Schilddrüsenfunktionsstörung vorliegt.	Laborwert-Bestimmung Thyrotropin (TSH).	6,00	n. e. <sup>b</sup>
IFN-beta 1b s.c. 250 µg/ml (Extavia®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	Großes Blutbild.	4,40	A2: 28.670,40
IFN-beta 1b s.c. 250 µg/ml (Extavia®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	Kardiologische Kontrolluntersuchung.	21,26	A2: 138.530,16
IFN-beta 1b s.c. 250 µg/ml (Extavia®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	Leberfunktionstest (Untersuchung der Transaminasen- und Bilirubin-Werte).	3,00	A2: 19.548,00
IFN-beta 1b s.c. 250 µg/ml (Extavia®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	Chemische Blutwerte (Untersuchung der Elektrolyte).	9,60	A2: 62.553,60



<b>Bezeichnung der Therapie (zu bewertendes Arzneimittel, zweckmäßige Vergleichstherapie)</b>	<b>Bezeichnung der Population bzw. Patientengruppe</b>	<b>Bezeichnung der zusätzlich notwendigen GKV-Leistung</b>	<b>Zusatzkosten pro Patient pro Jahr in Euro</b>	<b>Zusatzkosten für die Population bzw. Patientengruppe insgesamt in Euro</b>
IFN-beta 1b s.c. 250 µg/ml (Extavia <sup>®</sup> )	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben und bei denen eine Schilddrüsenfunktionsstörung vorliegt.	Laborwert-Bestimmung Thyrotropin (TSH).	6,00	n. e. <sup>b</sup>
IFN-beta 1b s.c. 250 µg/ml (Betaferon <sup>®</sup> )	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	Großes Blutbild.	4,40	A2: 28.670,40
IFN-beta 1b s.c. 250 µg/ml (Betaferon <sup>®</sup> )	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	Kardiologische Kontrolluntersuchung.	21,26	A2: 138.530,16
IFN-beta 1b s.c. 250 µg/ml (Betaferon <sup>®</sup> )	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	Leberfunktionstest (Untersuchung der Transaminasen- und Bilirubin-Werte).	3,00	A2: 19.548,00
IFN-beta 1b s.c. 250 µg/ml (Betaferon <sup>®</sup> )	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	Chemische Blutwerte (Untersuchung der Elektrolyte).	9,60	A2: 62.553,60

Bezeichnung der Therapie (zu bewertendes Arzneimittel, zweckmäßige Vergleichstherapie)	Bezeichnung der Population bzw. Patientengruppe	Bezeichnung der zusätzlich notwendigen GKV-Leistung	Zusatzkosten pro Patient pro Jahr in Euro	Zusatzkosten für die Population bzw. Patientengruppe insgesamt in Euro
IFN-beta 1b s.c. 250 µg/ml (Betaferon®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben und bei denen eine Schilddrüsenfunktionsstörung vorliegt.	Laborwert-Bestimmung Thyrotropin (TSH).	6,00	n. e. <sup>b</sup>
Glatirameracetat s.c. 20 mg/ml (Copaxone®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben und bei denen Nierenfunktionsstörungen vorliegen.	Nierenfunktionstest/ Kreatinin-Clearance.	3,20	n. e. <sup>b</sup>

a: Die zweckmäßige Vergleichstherapie ist abhängig von der Art der Vortherapie.

A1: Für RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit IFN-beta angesprochen haben: Glatirameracetat.

A2: Für RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit einer anderen DMT als IFN-beta angesprochen haben: IFN-beta, wenn die Vorbehandlung mit Glatirameracetat erfolgte; IFN-beta oder Glatirameracetat, wenn die Vorbehandlung mit einer anderen DMT erfolgte.

Im Umkehrschluss kommen alle IFN-beta-Präparate für die gesamte Subpopulation A2 als zweckmäßige Vergleichstherapie in Frage, Glatirameracetat wiederum für die gesamte Subpopulation A1 und für diejenigen Patienten der Subpopulation A2, die nicht mit Glatirameracetat vorbehandelt wurden. Letztere sind ungefähr 61,5 % von A2, also im Mittel 4.007 Patienten (16). Die Kosten pro Jahr werden nach den jeweils relevanten Populationen aufgeschlüsselt dargestellt.

b: Die Zusatzkosten für die Population bzw. Patientengruppe insgesamt ist nicht ermittelbar (n. e.), da die betreffenden Zusatzleistungen nicht für alle Patienten gem. Fachinformation durchgeführt werden müssen und die Anteile der jeweiligen Patientenpopulationen nicht bekannt sind, z. B. Anteil mit anamnestic bekannter Uveitis oder Diabetes mellitus. Diese Zusatzkosten werden daher auch nicht in die Jahrestherapiekosten eingerechnet.

### 3.3.5 Angaben zu Jahrestherapiekosten

Geben Sie in Tabelle 3-19 die Jahrestherapiekosten für die GKV durch Zusammenführung der in den Abschnitten 3.3.1 bis 3.3.4 entwickelten Daten an, und zwar getrennt für das zu bewertende Arzneimittel und die zweckmäßige Vergleichstherapie sowie getrennt für die Zielpopulation und die Patientengruppen mit therapeutisch bedeutsamem Zusatznutzen. Weisen Sie die Jahrestherapiekosten sowohl bezogen auf einen einzelnen Patienten als auch für die GKV

Vergleichstherapie, Patienten mit therap. bedeutsamem Zusatznutzen, Kosten, qualitätsgesicherte Anwendung

*insgesamt (d. h. für die gesamte jeweilige Population bzw. Patientengruppen nach Abschnitt 3.2.3, Tabelle 3-10, sowie Abschnitt 3.2.5, Tabelle 3-11) aus. Fügen Sie für jede Therapie, Behandlungssituation und jede Population bzw. Patientengruppe eine neue Zeile ein. Unsicherheit sowie variierende Behandlungsdauern soll in Form von Spannen ausgewiesen werden.*

Tabelle 3-19: Jahrestherapiekosten für die GKV für das zu bewertende Arzneimittel und die zweckmäßige Vergleichstherapie (pro Patient und insgesamt)

Bezeichnung der Therapie (zu bewertendes Arzneimittel, zweckmäßige Vergleichstherapie)	Bezeichnung der Population bzw. Patientengruppe	Jahrestherapiekosten pro Patient in Euro	Jahrestherapiekosten GKV insgesamt in Euro <sup>a</sup>
<b>A1: RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit IFN-beta angesprochen haben (Anzahl GKV-Patienten: 8.293)</b>			
Fingolimod 0,5 mg (Gilenya <sup>®</sup> )	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit IFN-beta angesprochen haben.	Arzneimittelkosten <sup>b</sup> : 22.575,92  Zusatzkosten <sup>d</sup> : 33,38  Summe: 22.609,30	Arzneimittelkosten <sup>i</sup> : 187.222.104,56  Zusatzkosten <sup>i</sup> : 276.820,34  Summe <sup>j</sup> : 187.498.924,90
Glatiramacetat s.c. 20 mg/ml (Copaxone <sup>®</sup> )	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit IFN-beta angesprochen haben.	Arzneimittelkosten <sup>b</sup> : 17.425,55  Zusatzkosten <sup>i</sup> : 0  Summe: 17.425,55	Arzneimittelkosten <sup>i</sup> : 144.510.086,15  Zusatzkosten <sup>i</sup> : 0  Summe <sup>j</sup> : 144.510.086,15
<b>A2: RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit einer anderen DMT als IFN-beta angesprochen haben (Anzahl GKV-Patienten: 6.516)</b>			
Fingolimod 0,5 mg (Gilenya <sup>®</sup> )	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit einer anderen DMT als IFN-beta angesprochen haben.	Arzneimittelkosten <sup>b</sup> : 22.575,92  Zusatzkosten <sup>d</sup> : 33,38  Summe: 22.609,30	Arzneimittelkosten <sup>i</sup> : 147.104.694,72  Zusatzkosten <sup>i</sup> : 217.504,08  Summe <sup>j</sup> : 147.322.198,80

IFN-beta 1a i.m. 30 µg/0,5 ml (Avonex <sup>®</sup> )	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit einer anderen DMT als IFN-beta angesprochen haben.	Arzneimittelkosten <sup>c</sup> : 20.159,60  Zusatzkosten <sup>i</sup> : 17,00  Summe: 20.176,60	Arzneimittelkosten <sup>i</sup> : 131.359.953,60  Zusatzkosten <sup>i</sup> : 110.772,00  Summe <sup>i</sup> : 131.470.725,60
IFN-beta 1a s.c. 44 µg/0,5 ml (Rebif <sup>®</sup> )	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit einer anderen DMT als IFN-beta angesprochen haben.	Arzneimittelkosten <sup>d</sup> : 22.084,79  Zusatzkosten <sup>i</sup> : 7,40  Summe: 22.092,19	Arzneimittelkosten <sup>i</sup> : 143.904.491,64  Zusatzkosten <sup>i</sup> : 48.218,40  Summe <sup>i</sup> : 143.952.710,04
Peg-IFN-beta 1a s.c. 125 µg/0,5 ml (Plegridy <sup>®</sup> )	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit einer anderen DMT als IFN-beta angesprochen haben.	Arzneimittelkosten <sup>e</sup> : 21.739,66  Zusatzkosten <sup>i</sup> : 38,26  Summe: 21.777,92	Arzneimittelkosten <sup>i</sup> : 141.655.624,56  Zusatzkosten <sup>i</sup> : 249.302,16  Summe <sup>i</sup> : 141.904.926,72
IFN-beta 1b s.c. 250 µg/ml (Extavia <sup>®</sup> )	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit einer anderen DMT als IFN-beta angesprochen haben.	Arzneimittelkosten <sup>f</sup> : 15.972,72  Zusatzkosten <sup>i</sup> : 38,26  Summe: 16.010,98	Arzneimittelkosten <sup>i</sup> : 104.078.243,52  Zusatzkosten <sup>i</sup> : 249.302,16  Summe <sup>i</sup> : 104.327.545,68
IFN-beta 1b s.c. 250 µg/ml (Betaferon <sup>®</sup> )	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit einer anderen DMT als IFN-beta angesprochen haben.	Arzneimittelkosten <sup>g</sup> : 18.483,90  Zusatzkosten <sup>i</sup> : 38,26  Summe: 18.522,16	Arzneimittelkosten <sup>i</sup> : 120.441.092,40  Zusatzkosten <sup>i</sup> : 249.302,16  Summe <sup>i</sup> : 120.690.394,56

Glatirameracetat s.c. 20 mg/ml (Copaxone®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit einer anderen DMT als IFN-beta und Glatirameracetat angesprochen haben.	Arzneimittelkosten <sup>b</sup> : 17.425,55  Zusatzkosten <sup>i</sup> : 0  Summe: 17.425,55	Arzneimittelkosten <sup>i</sup> : 69.824.178,85  Zusatzkosten <sup>i</sup> : 0  Summe <sup>j</sup> : 69.824.178,85
<b>A: RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben (Anzahl GKV-Patienten: 14.809)</b>			
Fingolimod 0,5 mg (Gilenya®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	Arzneimittelkosten <sup>b</sup> : 22.575,92  Zusatzkosten <sup>d</sup> : 33,38  Summe: 22.609,30	Arzneimittelkosten <sup>i</sup> : 334.326.799,28  Zusatzkosten <sup>i</sup> : 494.324,42  Summe <sup>j</sup> : 334.821.123,70
IFN-beta 1a i.m. 30 µg/0,5 ml (Avonex®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	Arzneimittelkosten <sup>c</sup> : 20.159,60  Zusatzkosten <sup>i</sup> : 17,00  Summe: 20.176,60	Arzneimittelkosten <sup>i</sup> : 131.359.953,60  Zusatzkosten <sup>i</sup> : 110.772,00  Summe <sup>j</sup> : 131.470.725,60
IFN-beta 1a s.c. 44 µg/0,5 ml (Rebif®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	Arzneimittelkosten <sup>d</sup> : 22.084,79  Zusatzkosten <sup>i</sup> : 7,40  Summe: 22.092,19	Arzneimittelkosten <sup>i</sup> : 143.904.491,64  Zusatzkosten <sup>i</sup> : 48.218,40  Summe <sup>j</sup> : 143.952.710,04
Peg-IFN-beta 1a s.c. 125 µg/0,5 ml (Plegridy®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	Arzneimittelkosten <sup>e</sup> : 21.739,66  Zusatzkosten <sup>i</sup> : 38,26  Summe: 21.777,92	Arzneimittelkosten <sup>i</sup> : 141.655.624,56  Zusatzkosten <sup>i</sup> : 249.302,16  Summe <sup>j</sup> : 141.904.926,72

IFN-beta 1b s.c. 250 µg/ml (Extavia <sup>®</sup> )	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	Arzneimittelkosten <sup>f</sup> : 15.972,72  Zusatzkosten <sup>i</sup> : 38,26  Summe: 16.010,98	Arzneimittelkosten <sup>i</sup> : 104.078.243,52  Zusatzkosten <sup>i</sup> : 249.302,16  Summe <sup>i</sup> : 104.327.545,68
IFN-beta 1b s.c. 250 µg/ml (Betaferon <sup>®</sup> )	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	Arzneimittelkosten <sup>g</sup> : 18.483,90  Zusatzkosten <sup>i</sup> : 38,26  Summe: 18.522,16	Arzneimittelkosten <sup>i</sup> : 120.441.092,40  Zusatzkosten <sup>i</sup> : 249.302,16  Summe <sup>i</sup> : 120.690.394,56
Glatirameracetat s.c. 20 mg/ml (Copaxone <sup>®</sup> )	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	Arzneimittelkosten <sup>h</sup> : 17.425,55  Zusatzkosten <sup>i</sup> : 0  Summe: 17.425,55	Arzneimittelkosten <sup>i</sup> : 214.334.265,00  Zusatzkosten <sup>i</sup> : 0  Summe <sup>i</sup> : 214.334.265,00

a: Als Jahrestherapiekosten GKV insgesamt sollen die Kosten ausgewiesen werden, die der GKV entstehen, wenn die in Abschnitt 3.2.4, Tabelle 3-10 sowie Abschnitt 3.2.5, Tabelle 3-11 dargestellte Zielpopulation bzw. Patientengruppen vollständig mit dem zu bewertenden Arzneimittel behandelt werden.

b: Arzneimittelkosten für Gilenya<sup>®</sup> berechnet basierend auf einer Packung mit 98 Hartkapseln (Apothekenabgabepreis nach Abzug gesetzlich vorgeschriebener Rabatte in Euro: 6.061,48).

c: Arzneimittelkosten für Avonex<sup>®</sup> berechnet basierend auf einer Packung mit 12 Fertigspritzen (Apothekenabgabepreis nach Abzug gesetzlich vorgeschriebener Rabatte in Euro: 4.639,47).

d: Arzneimittelkosten für Rebif<sup>®</sup> berechnet basierend auf einer Packung mit 12 Fertigspritzen (Apothekenabgabepreis nach Abzug gesetzlich vorgeschriebener Rabatte in Euro: 1.698,83).

e: Arzneimittelkosten für Plegridy<sup>®</sup> berechnet basierend auf einer Packung mit 6 Fertigspritzen (Apothekenabgabepreis nach Abzug gesetzlich vorgeschriebener Rabatte in Euro: 5.003,10).

f: Arzneimittelkosten für Extavia<sup>®</sup> berechnet basierend auf einer Packung mit Pulver zur Herstellung einer Injektionslösung zu 45 Stück (Apothekenabgabepreis nach Abzug gesetzlich vorgeschriebener Rabatte in Euro: 3.938,48).

g: Arzneimittelkosten für Betaferon<sup>®</sup> berechnet basierend auf einer Packung mit Pulver zur Herstellung einer Injektionslösung zu 3\*14 Stück (Apothekenabgabepreis nach Abzug gesetzlich vorgeschriebener Rabatte in Euro: 4.253,83).

h: Arzneimittelkosten für Copaxone<sup>®</sup> berechnet basierend auf einer Packung mit 90 Fertigspritzen (Apothekenabgabepreis nach Abzug gesetzlich vorgeschriebener Rabatte in Euro: 4.296,71).

i: Zusatzkosten beinhalten Kosten für zusätzlich notwendige Leistungen, die für jeden Patienten gemäß Fachinformation durchgeführt werden sollten. Kosten für zusätzlich notwendige Leistungen, die nur für bestimmte Patientengruppen durchzuführen sind, werden aus Vereinfachungsgründen hier nicht berücksichtigt.

Die zweckmäßige Vergleichstherapie ist abhängig von der Art der Vortherapie.

A1: Für RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit IFN-beta angesprochen haben: Glatirameracetat.

A2: Für RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit einer anderen DMT als IFN-beta angesprochen haben: IFN-beta, wenn die Vorbehandlung mit Glatirameracetat erfolgte; IFN-beta oder Glatirameracetat, wenn die Vorbehandlung mit einer anderen DMT erfolgte.

Im Umkehrschluss kommen alle IFN-beta-Präparate als zweckmäßige Vergleichstherapie für die gesamte Subpopulation A2 in Frage, Glatirameracetat wiederum für die gesamte Subpopulation A1 und für diejenigen Patienten der Subpopulation A2, die nicht mit Glatirameracetat vorbehandelt wurden. Letztere sind ungefähr 61,5 % von A2, also im Mittel 4.007 Patienten (16). Es werden die für die jeweilige Subpopulation A1 bzw. A2 relevanten Gesamtkosten dargestellt. Die Kosten für die gesamte Subpopulation A ergeben sich aus der Summe der Kosten für A1 und A2.

Die Patientengruppe mit bedeutsamem Zusatznutzen entspricht der Zielpopulation. Es bestehen keine Abweichungen hinsichtlich der Häufigkeit der Anwendung und der notwendigen Zusatzleistungen.

### 3.3.6 Angaben zu Versorgungsanteilen

*Beschreiben Sie unter Bezugnahme auf die in Abschnitt 3.2.3 dargestellten Daten zur aktuellen Prävalenz und Inzidenz, welche Versorgungsanteile für das zu bewertende Arzneimittel innerhalb des Anwendungsgebiets, auf das sich das vorliegende Dokument bezieht, zu erwarten sind. Nehmen Sie bei Ihrer Begründung auch Bezug auf die derzeit gegebene Versorgungssituation mit der zweckmäßigen Vergleichstherapie. Beschreiben Sie insbesondere auch, welche Patientengruppen wegen Kontraindikationen nicht mit dem zu bewertenden Arzneimittel behandelt werden sollten. Weiterhin ist zu erläutern, welche Raten an Therapieabbrüchen in den Patientengruppen zu erwarten sind. Im Weiteren sollen bei dieser Abschätzung auch der Versorgungskontext und Patientenpräferenzen berücksichtigt werden. Differenzieren Sie nach ambulantem und stationärem Versorgungsbereich. Benennen Sie die zugrunde gelegten Quellen.*

Zur Behandlung hochaktiver Verlaufsformen der RRMS stehen auch Natalizumab und Alemtuzumab zur Verfügung. Unter Berücksichtigung der Marktanteile dieser Arzneimittel sowie interner Annahmen für die Entwicklung in den nächsten Jahren liegt der Versorgungsanteil für das zu bewertende Arzneimittel innerhalb des Anwendungsgebiets bei rund 75 % (17). Bezogen auf die Subpopulation der RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung trotz Vorbehandlung mit mindestens einer DMT, entspricht das rund 11.100 GKV-Patienten die mit dem zu bewertenden Arzneimittel innerhalb des im vorliegenden Dossier relevanten Anwendungsgebiets behandelt werden.

Aufgrund von Kontraindikationen sollten gem. Fachinformation von Fingolimod (Gilenya<sup>®</sup>) folgende Patientengruppen nicht mit dem zu bewertenden Arzneimittel behandelt werden (1):

- Patienten mit schwerer Leberinsuffizienz (Child-Pugh-Klasse C).
- Patienten mit bestehendem Immundefizienzsyndrom.

- Patienten mit einem erhöhten Risiko für opportunistische Infektionen, einschließlich immungeschwächte Patienten (einschließlich derer, die derzeit eine immunsuppressive Therapie erhalten oder durch eine vorhergehende Therapie immungeschwächt sind).
- Patienten mit schweren aktiven Infektionen.
- Patienten mit aktiven chronischen Infektionen (Hepatitis, Tuberkulose).
- Patienten mit bestehender aktiver maligner Erkrankung (ausgenommen Basalzellkarzinom der Haut).
- Patienten mit Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der in Abschnitt 6.1 der Fachinformation genannten sonstigen Bestandteile.
- Schwangerschaft sowie Stillzeit.
- Aufgrund des Risikos von schwerwiegenden Herzrhythmusstörungen sollte Fingolimod nicht an Patienten mit einem AV-Block II. Grades Typ Mobitz 2 oder einem AV-Block höheren Grades, Sick-Sinus-Syndrom oder sinusatrialen Blockierungen, mit anamnestisch bekannter symptomatischer Bradykardie oder wiederkehrenden Synkopen oder Patienten mit signifikanter QT Verlängerung ( $QTc > 470$  ms bei Frauen oder  $> 450$  ms bei Männern) verabreicht werden.
- Da eine erhebliche Bradykardie bei Patienten mit bekannter ischämischer Herzerkrankung (einschließlich Angina Pectoris), zerebrovaskulärer Erkrankung, anamnestisch bekanntem Myokardinfarkt, kongestiver Herzinsuffizienz, anamnestisch bekanntem Herzstillstand, unkontrollierter Hypertonie oder schwerer Schlafapnoe sehr schlecht toleriert werden kann, sollte Fingolimod diesen Patienten nicht verabreicht werden. Hier sollte eine Behandlung mit Fingolimod nur dann in Betracht gezogen werden, wenn der zu erwartende Nutzen die möglichen Risiken überwiegt.
- Die Erfahrungen bei der Anwendung von Fingolimod sind begrenzt bei Patienten, die gleichzeitig mit Beta-Blockern, Kalziumkanal-Blockern, die eine Abnahme der Herzfrequenz herbeiführen (z. B. Verapamil, Diltiazem oder Ivabradin), oder anderen Wirkstoffen, die die Herzfrequenz verlangsamen können (z. B. Digoxin, Cholinesterasehemmern oder Pilocarpin), behandelt werden. Aufgrund des potenziell additiven Effekts auf die Herzfrequenz sollte die Therapie mit Fingolimod nicht bei Patienten initiiert werden, die gleichzeitig mit diesen Wirkstoffen behandelt werden.

Es liegen keine Angaben über die Häufigkeit der genannten Kontraindikationen vor, sodass eine Verminderung der geschätzten Größe der Zielpopulation nicht exakt vorgenommen werden kann.

In der Zulassungsstudie **TRANSFORMS** wurden folgende Raten an Therapieabbrüchen gesehen (18):

- Die Therapieabbruchrate lag im Fingolimod-Arm bei 10,67 % (385 von 431 Patienten nahmen die Studienmedikation bis zur Beendigung der Studie).



- Die Therapieabbruchrate lag im Behandlungsarm IFN-beta 1a i.m. bei 12,64 % (380 von 435 Patienten nahmen die Studienmedikation bis zur Beendigung der Studie).

Aufgrund der kontinuierlichen Behandlung mit dem zu bewertenden Arzneimittel erfolgt die Therapie vor allem im ambulanten Versorgungsbereich.

*Beschreiben Sie auf Basis der von Ihnen erwarteten Versorgungsanteile, ob und, wenn ja, welche Änderungen sich für die in Abschnitt 3.3.5 beschriebenen Jahrestherapiekosten ergeben. Benennen Sie die zugrunde gelegten Quellen.*

Die Änderungen in Bezug auf die Jahrestherapiekosten des zu bewertenden Arzneimittels unter Berücksichtigung eines Versorgungsanteils von 75 % können Tabelle 3-20 entnommen werden.

Tabelle 3-20: Jahrestherapiekosten für die GKV für das zu bewertende Arzneimittel (pro Patient und insgesamt) unter Berücksichtigung eines Versorgungsanteils von 75 %

Bezeichnung der Therapie (zu bewertendes Arzneimittel, zweckmäßige Vergleichstherapie)	Bezeichnung der Population bzw. Patientengruppe	Jahrestherapiekosten pro Patient in Euro	Jahrestherapiekosten GKV insgesamt in Euro
<b>A: RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben (Anzahl GKV-Patienten bei 75 % Versorgungsanteil: rund 11.100)</b>			
Fingolimod 0,5 mg (Gilenya®)	RRMS-Patienten mit hochaktiver Erkrankung, die nicht auf einen vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer DMT angesprochen haben.	Arzneimittelkosten <sup>a</sup> : 22.575,92  Zusatzkosten <sup>b</sup> : 33,38  Summe: 22.609,30	Arzneimittelkosten: 250.592.712,00  Zusatzkosten: 370.518,00  Summe: 250.963.230,00
<p>a: Arzneimittelkosten für Gilenya® berechnet basierend auf einer Packung mit 98 Hartkapseln (Apothekenabgabepreis nach Abzug gesetzlich vorgeschriebener Rabatte in Euro: 6.061,48).</p> <p>b: Zusatzkosten beinhalten Kosten für zusätzlich notwendige Leistungen, die für jeden Patienten gemäß Fachinformation durchgeführt werden sollten. Kosten für zusätzlich notwendige Leistungen, die nur für bestimmte Patientengruppen durchzuführen sind, werden aus Vereinfachungsgründen hier nicht berücksichtigt.</p>			

### 3.3.7 Beschreibung der Informationsbeschaffung für Abschnitt 3.3

*Erläutern Sie das Vorgehen zur Identifikation der in den Abschnitten 3.3.1 bis 3.3.6 genannten Quellen (Informationsbeschaffung). Im Allgemeinen sollen deutsche Quellen bzw. Quellen, die über die epidemiologische Situation in Deutschland Aussagen erlauben, herangezogen werden. Weiterhin sind bevorzugt offizielle Quellen zu nutzen. Aktualität und Repräsentativität sind bei der Auswahl zu berücksichtigen und ggf. zu diskutieren. Sofern erforderlich können Sie zur Beschreibung der Informationsbeschaffung weitere Quellen nennen.*

*Wenn eine Recherche in offiziellen Quellen oder in bibliografischen Datenbanken durchgeführt wurde, sollen Angaben zu den Suchbegriffen, den Datenbanken/ Suchoberflächen, dem Datum der Recherche nach den üblichen Vorgaben gemacht werden. Die Ergebnisse der Recherche sollen dargestellt werden, damit nachvollziehbar ist, welche Daten bzw. Publikationen berücksichtigt bzw. aus- und eingeschlossen wurden. Sofern erforderlich, können Sie zur Beschreibung der Informationsbeschaffung weitere Quellen benennen.*

*Wenn eine (hier optionale) systematische bibliografische Literaturrecherche durchgeführt wurde, soll eine vollständige Dokumentation erfolgen. Die entsprechenden Anforderungen an die Informationsbeschaffung sollen nachfolgend analog den Vorgaben in Modul 4 (siehe Abschnitte 4.2.3.2 Bibliografische Literaturrecherche, 4.3.1.1.2 Studien aus der bibliografischen Literaturrecherche, Anhang 4-A, 4-C) umgesetzt werden.*

Grundlage der Angaben zur Behandlungsdauer, zum Verbrauch sowie zu den zusätzlich notwendigen GKV-Leistungen waren die jeweiligen Fachinformationen des zu bewertenden Arzneimittels und der zweckmäßigen Vergleichstherapien.

Für die Angaben zum Jahresdurchschnittsverbrauch wurde auf Angaben der amtlichen Fassung der Anatomisch-Therapeutisch-Chemischen (ATC) Klassifikation mit definierten Tagesdosen (DDD) zurückgegriffen (8).

Die Angaben zu den Kosten des zu bewertenden Arzneimittels und der zweckmäßigen Vergleichstherapie basieren auf Informationen, die der großen deutschen Spezialitätentaxe (Lauer-Taxe) entnommen wurden (Stand: 15. November 2015) (11).

Die Angaben zu den Kosten für die zusätzlich notwendigen GKV-Leistungen je Einheit bei Anwendung der Arzneimittel gemäß Fach- oder Gebrauchsinformation, insbesondere Angaben zur ärztlichen Honorierung und zu Laborleistungen, wurden dem Einheitlichen Bewertungsmaßstab für ärztliche Leistungen der Kassenärztlichen Bundesvereinigung in der Fassung vom 1. Oktober 2015 entnommen (14).

Angaben zum Anteil der Erwachsenen in Deutschland mit Antikörper gegen das Varicella-Zoster-Virus wurden dem auf der Internetseite des Robert-Koch-Instituts veröffentlichten Ratgebers für Ärzte entnommen (12).

### **3.3.8 Referenzliste für Abschnitt 3.3**

*Listen Sie nachfolgend alle Quellen (z. B. Publikationen), die Sie in den Abschnitten 3.3.1 bis 3.3.7 angegeben haben (als fortlaufend nummerierte Liste). Verwenden Sie hierzu einen allgemein gebräuchlichen Zitierstil (z. B. Vancouver oder Harvard). Geben Sie bei Fachinformationen immer den Stand des Dokuments an.*

1. Novartis. Fachinformation Gilenya 0,5 mg (Stand: 11/2015). 2015.
2. Biogen. Fachinformation Avonex (Stand: 08/2014). 2014.

3. Merck. Fachinformation Rebif (Stand: 07/2015). 2015.
4. Biogen. Fachinformation Plegridy (Stand: 07/2014). 2014.
5. Novartis. Fachinformation Extavia (Stand: 09/2014). 2014.
6. Bayer. Fachinformation Betaferon 250 Mikrogramm/ml (Stand: 08/2014). 2014.
7. Teva. Fachinformation Copaxone (Stand: 05/2014). 2014.
8. GKV-Arzneimittelindex im Wissenschaftlichen Institut der AOK (WiDO). Anatomisch-therapeutisch-chemische Klassifikation mit Tagesdosen - Amtliche Fassung des ATC-Index mit DDD-Angaben für Deutschland im Jahre 2015. Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Informatik (DIMDI); 2015.
9. Gemeinsamer Bundesausschuss. Bekanntmachung eines Beschlusses des Gemeinsamen Bundesausschusses über eine Änderung der Arzneimittel-Richtlinie (AM-RL): Anlage XII – Beschlüsse über die Nutzenbewertung von Arzneimitteln mit neuen Wirkstoffen nach § 35a des Fünften Buches Sozialgesetzbuch (SGB V) – Teriflunomid vom: 20.03.2014 (BAnz AT 14.04.2014 B1). 2014. Abrufbar unter: [https://www.bundesanzeiger.de/ebanzwww/wexsservlet?session.sessionid=7a92d30dcce540941424ccaab382c6bb&page.navid=detailsearchlisttodetailsearchdetail&fts\\_search\\_list.selected=139f3acdb9cc892e&fts\\_search\\_list.destHistoryId=95269](https://www.bundesanzeiger.de/ebanzwww/wexsservlet?session.sessionid=7a92d30dcce540941424ccaab382c6bb&page.navid=detailsearchlisttodetailsearchdetail&fts_search_list.selected=139f3acdb9cc892e&fts_search_list.destHistoryId=95269).
10. Gemeinsamer Bundesausschuss. Bekanntmachung eines Beschlusses des Gemeinsamen Bundesausschusses über eine Änderung der Arzneimittel-Richtlinie (AM-RL): Anlage XII – Beschlüsse über die Nutzenbewertung von Arzneimitteln mit neuen Wirkstoffen nach § 35a des Fünften Buches Sozialgesetzbuch (SGB V) – Dimethylfumarat vom: 16.10.2014 (BAnz AT 20.11.2014 B3). 2014. Abrufbar unter: [https://www.bundesanzeiger.de/ebanzwww/wexsservlet?session.sessionid=7a92d30dcce540941424ccaab382c6bb&page.navid=detailsearchlisttodetailsearchdetail&fts\\_search\\_list.selected=abe6cdc8b1f7c572&fts\\_search\\_list.destHistoryId=26161](https://www.bundesanzeiger.de/ebanzwww/wexsservlet?session.sessionid=7a92d30dcce540941424ccaab382c6bb&page.navid=detailsearchlisttodetailsearchdetail&fts_search_list.selected=abe6cdc8b1f7c572&fts_search_list.destHistoryId=26161).
11. Lauer-Taxe. Arzneimittelpreise - Stand 15.11.2015. 2015.
12. RKI. Varizellen (Windpocken), Herpes zoster (Gürtelrose). RKI-Ratgeber für Ärzte. 2013 [Zuletzt aktualisiert Stand 26. Juni 2013; abgerufen am 06. März 2014]; Abrufbar unter: [http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber\\_Varizellen.html#doc2374554bodyText20](http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_Varizellen.html#doc2374554bodyText20).
13. Winkelmann A, Lobermann M, Reisinger EC, Zettl UK. Therapie der Multiplen Sklerose mit Fingolimod, Infektiologische Aspekte und Hinweise zum Impfverhalten. Nervenarzt. 2012;83(2):236-42.
14. Kassenaerztliche Bundesvereinigung. Einheitlicher Bewertungsmaßstab (EBM) 4. Quartal 2015. 2015. Abrufbar unter: [http://www.kbv.de/media/sp/EBM\\_Gesamt\\_Stand\\_4\\_Quartal\\_2015.pdf](http://www.kbv.de/media/sp/EBM_Gesamt_Stand_4_Quartal_2015.pdf).
15. Kassenaerztliche Bundesvereinigung. Beschluss des Bewertungsausschusses nach § 87 Absatz 1 Satz 1 SGB V in seiner 335. Sitzung am 24. September 2014 zur Festlegung gemäß § 87 Absatz 2e SGB V und Anpassung gemäß § 87 Absatz 2g SGB V des Orientierungswertes für das Jahr 2015. 2014.
16. Khil L, Flachenecker P, Zettl UK, Elias W, Freidel M, Haas J, Pitschnau-Michel D, Schimrigk S, Rieckmann P. Update on the German MS Register - Immunotherapy and drug discontinuation. 2009.
17. IMS. Analyse zu Marktanteilen im Segment der hochaktiven MS. 2015.
18. Novartis. FTY720D2302 (TRANSFORMS): A 12-month double-blind, randomized, multicenter, active-controlled, parallel-group study comparing the efficacy and safety of 0.5 mg and 1.25 mg fingolimod (FTY720) administered orally once daily versus interferon  $\beta$ -1a

(Avonex®) administered i.m. once weekly in patients with relapsing-remitting multiple sclerosis with optional Extension Phase [Studienbericht]. 2008.

### 3.4 Anforderungen an eine qualitätsgesicherte Anwendung

#### 3.4.1 Anforderungen aus der Fach- und Gebrauchsinformation

*Benennen Sie Anforderungen, die sich aus der Fach- und Gebrauchsinformation des zu bewertenden Arzneimittels für eine qualitätsgesicherte Anwendung ergeben. Beschreiben Sie insbesondere Anforderungen an die Diagnostik, die Qualifikation der Ärzte und Ärztinnen und des weiteren medizinischen Personals, die Infrastruktur und die Behandlungsdauer. Geben Sie auch an, ob kurz- oder langfristige Überwachungsmaßnahmen durchgeführt werden müssen, ob die behandelnden Personen oder Einrichtungen für die Durchführung spezieller Notfallmaßnahmen ausgerüstet sein müssen und ob Interaktionen mit anderen Arzneimitteln oder Lebensmitteln zu beachten sind. Benennen Sie die zugrunde gelegten Quellen.*

Die im Weiteren beschriebenen Maßnahmen sind gemäß der Fachinformation (1) wiedergegeben und leiten sich aus den Sicherheitsdaten des klinischen Studienprogramms mit Fingolimod ab. Die entsprechenden Daten können den jeweiligen Studienberichten entnommen werden (Modul 5).

Es sind besondere Vorsichtsmaßnahmen vor und während der Therapie mit Fingolimod zu beachten. Dies beinhaltet diagnostische Maßnahmen und Verlaufskontrollen vor allem im Hinblick auf die im Folgenden beschriebenen Situationen und Risiken. Die Maßnahmen und Kontrollen können im Rahmen der ambulanten Versorgung durchgeführt werden. Zum Therapiebeginn ist eine kurzfristige Überwachung mittels EKG erforderlich, in besonderen Fällen eine Überwachung über Nacht in einer Klinik (s. Abschnitt Bradyarrhythmie im Folgenden). Darüber hinaus sind weder für Therapiebeginn noch für die Dauer der Behandlung besondere Anforderungen an die Infrastruktur gegeben. Aus der Fachinformation ergeben sich keine Anforderungen an die behandelnden Personen oder Einrichtungen hinsichtlich der Ausrüstung zur Durchführung spezieller Notfallmaßnahmen. Laut Fachinformation ist der Beginn und die Überwachung der Therapie durch einen Arzt vorzunehmen, der Erfahrung in der Behandlung von Multipler Sklerose besitzt.

#### Gegenanzeigen

- Bestehendes Immundefizienzsyndrom. Patienten mit einem erhöhten Risiko für opportunistische Infektionen, einschließlich immungeschwächte Patienten, auch derer, die derzeit eine immunsuppressive Therapie erhalten oder durch eine vorhergehende Therapie immungeschwächt sind.
- Schwere aktive Infektionen, aktive chronische Infektionen (Hepatitis, Tuberkulose).
- Bestehende aktive maligne Erkrankungen.
- Schwere Leberfunktionsstörungen (Child-Pugh-Klasse C).
- Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der in Abschnitt 6.1 der Fachinformation genannten sonstigen Bestandteile.

## Vorsichtsmaßnahmen

### Bradyarrhythmie

Der Therapiebeginn mit Fingolimod resultiert in einer vorübergehenden Abnahme der Herzfrequenz und könnte zudem mit einer Verzögerung der atrioventrikulären Überleitung, einschließlich einzelner Berichte über vorübergehende, sich spontan zurückbildende komplette AV-Blocks, assoziiert sein.

Nach der ersten Einnahme von Fingolimod setzt die Senkung der Herzfrequenz innerhalb einer Stunde ein und erreicht die niedrigsten Werte innerhalb der ersten sechs Stunden. Dieser Effekt nach der Einnahme tritt weiterhin in den folgenden Tagen auf, wenn auch normalerweise in geringerer Ausprägung. Er klingt meistens innerhalb der darauffolgenden Wochen ab. Bei kontinuierlicher Einnahme kehrt die durchschnittliche Herzfrequenz innerhalb eines Monats auf den Ausgangswert zurück. Dennoch kann bei einzelnen Patienten die Herzfrequenz am Ende des ersten Monats nicht auf den Ausgangswert zurückgekehrt sein. Die Überleitungsstörungen waren üblicherweise vorübergehend und asymptomatisch. Sie erforderten in der Regel keine Behandlung und waren innerhalb der ersten 24 Stunden nach Behandlungsbeginn abgeklungen. Falls notwendig, kann die durch Fingolimod induzierte Abnahme der Herzfrequenz durch parenterale Gabe von Atropin oder Isoprenalin rückgängig gemacht werden.

Alle Patienten müssen vor der Erstgabe und sechs Stunden nach der ersten Dosis mit einem EKG und Blutdruckmessungen überwacht werden. Alle Patienten müssen für den Zeitraum von sechs Stunden mit stündlichen Messungen von Puls und Blutdruck auf Zeichen und Symptome einer Bradykardie überwacht werden. Es wird eine kontinuierliche (Echtzeit-)EKG-Überwachung während dieser ersten sechs Stunden empfohlen.

Falls nach Einnahme von Fingolimod Symptome ähnlich denen einer Bradyarrhythmie auftreten sollten, sind gegebenenfalls entsprechende Maßnahmen einzuleiten, und der Patient sollte bis zum Rückgang der Symptome überwacht werden. Sollte er eine pharmakologische Behandlung während der Überwachungsphase der Erstgabe benötigen, dann sollte die Überwachung über Nacht in einer Klinik erfolgen und die Überwachung sollte wie bei der Erstdosis auch nach der zweiten Dosis von Fingolimod wiederholt werden.

Wenn die Herzfrequenz sechs Stunden nach der ersten Gabe am niedrigsten ist (und vermutet wird, dass sich der maximale pharmakodynamische Effekt am Herzen noch nicht manifestiert hat), sollte die Überwachung für mindestens zwei weitere Stunden fortgeführt werden, bis die Herzfrequenz wieder steigt. Wenn sechs Stunden nach der ersten Gabe die Herzfrequenz unter 45 Schlägen pro Minute liegt oder wenn das EKG neu aufgetretene AV-Blocks II. Grades oder höhergradige AV-Blockierungen zeigt oder wenn ein QTc-Intervall  $\geq 500$  ms auftritt, ist zusätzlich eine Fortführung der Überwachung (mindestens über Nacht) und bis zur Rückbildung erforderlich. Eine verlängerte Überwachung (mindestens über Nacht) sollte auch erfolgen, wenn ein AV-Block III. Grades zu jeglichem Zeitpunkt während der Überwachungsphase nach der ersten Dosis auftritt.

Es wurden sehr seltene Fälle von T-Wellen-Inversion bei Patienten berichtet, die mit Fingolimod behandelt wurden. Im Falle einer T-Wellen-Inversion sollte der behandelnde Arzt sicherstellen, dass keine damit in Zusammenhang stehenden Anzeichen oder Symptome einer myokardialen Ischämie vorliegen. Bei Verdacht auf myokardiale Ischämie wird empfohlen, einen Kardiologen zu konsultieren.

Aufgrund des Risikos von schwerwiegenden Herzrhythmusstörungen, sollte Fingolimod nicht an Patienten mit einem AV-Block II. Grades Typ Mobitz 2, einem AV-Block höheren Grades, Sick-Sinus-Syndrom, sinusatrialen Blockierungen, anamnestisch bekannter symptomatischer Bradykardie, wiederkehrenden Synkopen oder mit signifikanter QT-Verlängerung (QTc > 470 ms bei Frauen) oder > 450 ms bei Männern) verabreicht werden. Da eine erhebliche Bradykardie bei Patienten mit bekannter ischämischer Herzerkrankung (einschließlich Angina Pectoris), zerebrovaskulärer Erkrankung, anamnestisch bekanntem Myokardinfarkt, kongestiver Herzinsuffizienz, anamnestisch bekanntem Herzstillstand, unkontrollierter Hypertonie oder schwerer Schlafapnoe sehr schlecht toleriert werden kann, sollte Fingolimod diesen Patienten nicht verabreicht werden. Bei diesen Patienten sollte eine Behandlung mit Fingolimod nur dann in Betracht gezogen werden, wenn der zu erwartende Nutzen die möglichen Risiken überwiegt. Wird bei diesen Patienten die Behandlung mit Fingolimod in Betracht gezogen, sollte vor Behandlungsbeginn die Konsultation eines Kardiologen erfolgen, um die am besten geeignete Überwachung festzulegen. Hierbei wird eine verlängerte Überwachung für den Therapiebeginn empfohlen, mindestens über Nacht,

Fingolimod wurde nicht untersucht bei Patienten mit Arrhythmien, die eine Behandlung mit Antiarrhythmika der Klasse Ia (z. B. Chinidin, Disopyramid) oder Klasse III (z. B. Amiodaron, Sotalol) erfordern. Antiarrhythmika der Klasse Ia und der Klasse III wurden bei Patienten mit Bradykardie in Zusammenhang mit Fällen von Torsade de pointes gebracht. Da der Therapiebeginn mit Fingolimod mit einer Abnahme der Herzfrequenz verbunden ist, sollte Fingolimod nicht zusammen mit diesen Arzneimitteln verabreicht werden.

Die Erfahrungen bei der Anwendung von Fingolimod sind begrenzt bei Patienten, die gleichzeitig mit folgenden Arzneistoffen behandelt werden: Beta-Blocker, Kalziumkanal-Blocker, die eine Abnahme der Herzfrequenz herbeiführen (z. B. Verapamil, Diltiazem oder Ivabradin), oder andere Wirkstoffe, die die Herzfrequenz verlangsamen können (z. B. Digoxin, Cholinesterasehemmern oder Pilocarpin). Da die Therapieinitiierung mit Fingolimod auch mit einer Verlangsamung der Herzfrequenz assoziiert ist, kann die gleichzeitige Gabe dieser Wirkstoffe während des Therapiebeginns mit schweren Bradykardien und Herzblockaden assoziiert sein. Aufgrund des potenziell additiven Effekts auf die Herzfrequenz sollte die Therapie nicht bei Patienten initiiert werden, die gleichzeitig mit diesen Wirkstoffen behandelt werden. Bei diesen Patienten sollte eine Behandlung mit Fingolimod nur dann in Betracht gezogen werden, wenn der zu erwartende Nutzen die möglichen Risiken überwiegt. Wird bei diesen Patienten die Behandlung in Betracht gezogen, sollte vor Behandlungsbeginn die Konsultation eines Kardiologen erfolgen, um auf ein Arzneimittel zu wechseln, das keine Abnahme der Herzfrequenz herbeiführt. Wenn die Medikation zur Abnahme der Herzfrequenz nicht abgesetzt werden kann, sollte ein Kardiologe konsultiert werden, um eine geeignete

Überwachung während des Therapiebeginns zu gewährleisten. Hierbei wird eine verlängerte Überwachung empfohlen, mindestens über Nacht.

Die Auswirkungen auf die Herzfrequenz und die AV-Überleitung können abhängig von der Dauer der Unterbrechung und der Zeit seit Beginn der Behandlung bei einer Wiederaufnahme der Behandlung mit Fingolimod erneut auftreten. Genau wie bei Therapiebeginn wird eine Überwachung wie bei Erstgabe empfohlen, wenn die Therapie unterbrochen wird für:

- einen Tag oder mehrere Tage während der ersten zwei Behandlungswochen.
- mehr als sieben Tage während der dritten und vierten Behandlungswoche.
- mehr als zwei Wochen nach einem Behandlungsmonat.

Falls die Unterbrechung der Behandlung kürzer ist als oben dargestellt, ist die Behandlung mit der nächsten Dosis wie geplant fortzusetzen.

### QT-Intervall

In einer ausführlichen QT-Intervall-Studie führten Dosierungen von 1,25 bzw. 2,5 mg Fingolimod im Steady-State, wenn noch ein negativ-chronotroper Effekt durch Fingolimod vorhanden war, zu einer Verlängerung des QTcI (korrigiertes QT-Intervall, das die physiologische Verkürzung des QT-Intervalls bei steigender Herzfrequenz berücksichtigt) mit einem oberen Grenzwert des 90 %-Konfidenzintervalls  $\leq 13,0$  ms. Es existiert keine Dosis- oder Expositions-Wirkungsbeziehung zwischen Fingolimod und der QTcI-Verlängerung. In Zusammenhang mit der Fingolimod-Therapie gibt es keine einheitlichen Anzeichen für eine erhöhte Inzidenz von QTcI-Ausreißern, weder hinsichtlich des Absolutwerts noch hinsichtlich einer Veränderung gegenüber dem Ausgangswert.

Die klinische Relevanz dieses Ergebnisses ist nicht bekannt. In Studien zur Multiplen Sklerose trat keine klinisch relevante Verlängerung des QTc-Intervalls auf, allerdings waren Risikopatienten für QT-Verlängerung in die klinischen Studien nicht eingeschlossen.

Arzneimittel, die das QTc-Intervall verlängern können, sollten bei Patienten mit relevanten Risikofaktoren, z. B. Hypokaliämie oder angeborene QT-Verlängerung, vermieden werden.

### Infektionen

Ein zentraler pharmakodynamischer Effekt von Fingolimod ist die dosisabhängige Reduktion der peripheren Lymphozytenzahl bis auf 20 bis 30 % vom Ausgangswert. Dies ist auf das reversible Zurückhalten (Sequestrierung) von Lymphozyten im Lymphgewebe zurückzuführen.

Vor Therapiebeginn mit Fingolimod sollte ein aktuelles großes Blutbild (d. h. nicht älter als sechs Monate oder nach Absetzen der vorherigen Therapie erstellt) vorliegen. Zusätzlich wird empfohlen, Untersuchungen des großen Blutbilds regelmäßig während der Behandlung und bei Anzeichen einer Infektion durchzuführen. Bei einer bestätigten Gesamtlymphozytenzahl von



$< 0,2 \times 10^9/l$  sollte die Behandlung bis zur Besserung pausiert werden, da in klinischen Studien eine Gesamtlymphozytenzahl von  $< 0,2 \times 10^9/l$  zu einer Unterbrechung der Fingolimod-Behandlung führte.

Bei Patienten mit schweren aktiven Infektionen sollte der Behandlungsbeginn mit Fingolimod verschoben werden, bis die Infektion abgeklungen ist.

Vor Therapiebeginn mit Gilenya müssen Patienten auf ihre Immunität gegen Varizellen (Windpocken) überprüft werden. Es wird empfohlen, dass Patienten ohne eine ärztlich bestätigte anamnestische Windpockenerkrankung oder ohne Dokumentation einer vollständigen Impfung mit einem Varizellen-Impfstoff vor dem Beginn einer Therapie mit Gilenya einen Antikörper-Test auf Varizella-Zoster-Virus (VZV) durchführen lassen. Bei Patienten mit negativem Antikörper-Test sollte vor Beginn der Behandlung eine VZV-Impfung in Erwägung gezogen werden; der Behandlungsbeginn sollte danach um einen Monat aufgeschoben werden, damit die Impfung ihre volle Wirkung entfalten kann.

Die Wirkung von Fingolimod auf das Immunsystem kann das Risiko von Infektionen, einschließlich opportunistischer Infektionen, erhöhen. Bei Patienten mit Symptomen einer Infektion während der Therapie sind effektive diagnostische und therapeutische Maßnahmen anzuwenden. Fingolimod-Patienten sollten angewiesen werden, ihrem Arzt während der Behandlung Symptome einer Infektion zu melden.

Falls bei einem Patienten eine schwere Infektion auftritt, sollte ein Absetzen von Fingolimod in Betracht gezogen werden und vor Wiederaufnahme der Behandlung eine Nutzen-Risiko-Abwägung vorgenommen werden.

Vereinzelte Fälle von Kryptokokkenmeningitis (eine Pilzinfektion) wurden in der Postmarketing-Phase berichtet. Bei Patienten, die Symptome und Anzeichen aufweisen, die auf eine Kryptokokkenmeningitis hindeuten (z. B. Kopfschmerzen, die mit psychischen Veränderungen wie Verwirrtheit, Halluzinationen und/oder Veränderungen der Persönlichkeit einhergehen), sollten umgehend diagnostische Maßnahmen eingeleitet werden. Wenn eine Kryptokokkenmeningitis diagnostiziert wird, sollte Fingolimod abgesetzt und eine entsprechende Behandlung eingeleitet werden. Eine multidisziplinäre Konsultation (z. B. mit Spezialisten für Infektionskrankheiten) sollte, bei begründeter Wiederaufnahme der Behandlung mit Fingolimod, einberufen werden.

Das Auswaschen von Fingolimod kann nach Beendigung der Therapie bis zu zwei Monate dauern, und die Überwachung auf Infektionen sollte demzufolge über diesen Zeitraum fortgesetzt werden. Die Patienten sollten angewiesen werden, bis zu zwei Monate nach Absetzen Anzeichen einer Infektion zu melden.

### Makulaödem

Bei 0,5 % der mit Fingolimod 0,5 mg behandelten Patienten wurde über Makulaödeme mit oder ohne visuelle Symptome berichtet, die vorwiegend in den ersten drei bis vier

Behandlungsmonaten auftraten. Aus diesem Grund wird drei bis vier Monate nach Behandlungsbeginn eine ophthalmologische Beurteilung empfohlen. Falls Patienten im Laufe der Behandlung über Sehstörungen berichten, sollte eine Funduskopie unter Einbeziehung der Makula durchgeführt werden.

Bei Patienten mit anamnestisch bekannter Uveitis oder Diabetes mellitus besteht ein erhöhtes Risiko von Makulaödemen. Zur Anwendung von Fingolimod bei MS-Patienten mit Diabetes mellitus liegen keine Untersuchungen vor. Es wird empfohlen, bei MS-Patienten mit Diabetes mellitus oder anamnestisch bekannter Uveitis vor Behandlungsbeginn eine ophthalmologische Untersuchung durchzuführen und diese im Laufe der Behandlung zu wiederholen.

Die Weiterbehandlung bei Patienten mit Makulaödem wurde nicht untersucht. Es wird empfohlen, dass Fingolimod nach dem Auftreten eines Makulaödems abgesetzt wird. Die Entscheidung für oder gegen die Wiederaufnahme der Behandlung mit Fingolimod nach dem Abklingen des Makulaödems muss unter Abwägung des potenziellen Nutzens und der Risiken für den einzelnen Patienten erfolgen.

### Leberfunktion

Erhöhte Leberenzyme, insbesondere Alanin-Aminotransaminase (ALT) aber auch Gamma-Glutamyltransferase (GGT) und Aspartat-Transaminase (AST), wurden bei Fingolimod-Patienten mit Multipler Sklerose berichtet. Im Rahmen klinischer Studien kam es bei 8,0 % der Patienten unter Fingolimod 0,5 mg gegenüber 1,9 % der Placebo-Patienten zu einem Anstieg der Lebertransaminasen auf das Dreifache der Obergrenze des Normalwerts (ULN) und darüber. Ein Anstieg auf mehr als das Fünffache der ULN trat bei 1,8 % der Fingolimod- und 0,9 % der Placebo-Patienten auf. In klinischen Studien wurde Fingolimod abgesetzt, falls der Anstieg das Fünffache des ULN überstieg. Bei erneuter Exposition gegenüber Fingolimod traten bei einigen Patienten erneut erhöhte Lebertransaminasen-Werte auf, was auf einen Zusammenhang mit Fingolimod hindeutet. In klinischen Studien kam es zu allen Zeitpunkten während der Behandlung zu erhöhten Transaminase-Werten, wenngleich die meisten Fälle während der ersten zwölf Monate auftraten. Die Serumtransaminase-Werte normalisierten sich innerhalb von rund zwei Monaten nach Absetzen.

Fingolimod wurde bei Patienten mit bestehenden schweren Leberschäden (Child-Pugh-Klasse C) nicht untersucht und darf daher bei diesen Patienten nicht angewendet werden.

Aufgrund der immunsuppressiven Eigenschaften von Fingolimod ist mit dem Beginn der Behandlung bei Patienten mit aktiver viraler Hepatitis abzuwarten, bis diese abgeklungen ist.

Vor Beginn der Behandlung sollten aktuelle (d. h. aus den letzten 6 Monaten) Transaminasen- und Bilirubin-Werte verfügbar sein. In Abwesenheit klinischer Symptome sollten die Lebertransaminasen-Spiegel in den Monaten 1, 3, 6, 9 und 12 der Therapie und regelmäßig danach überprüft werden. Falls die Werte das Fünffache des ULN übersteigen, sollte eine häufigere Überwachung durchgeführt werden, einschließlich Messungen von Serumbilirubin und alkalischer Phosphatase (AP). Bei wiederholter Bestätigung des Lebertransaminasen-Spiegels

über dem Fünffachen des ULN sollte die Fingolimod-Behandlung unterbrochen und erst bei Normalisierung der Lebertransaminasen-Werte wieder aufgenommen werden.

Bei Patienten mit Anzeichen einer Leberfunktionsstörung, z. B. ungeklärte Übelkeit, Erbrechen, Bauchschmerzen, Müdigkeit, Appetitlosigkeit oder Gelbsucht und/oder dunkel verfärbter Urin, sollten die Leberenzymwerte getestet werden. Fingolimod sollte abgesetzt werden, wenn sich eine signifikante Schädigung der Leber bestätigt (z. B. Lebertransaminasen  $> 5 \times \text{ULN}$  und/oder Serumbilirubin erhöht). Die Wiederaufnahme der Therapie wird davon abhängen, ob eine andere Ursache der Leberschädigung festgestellt wird und welcher Nutzen für den Patienten von der Wiederaufnahme der Therapie im Verhältnis zu den Risiken eines erneuten Auftretens von Leberfunktionsstörungen erwartet wird.

Obwohl keine Daten vorliegen, die belegen, dass Patienten mit vorbestehender Lebererkrankung einem erhöhten Risiko für den Anstieg der Leberfunktionswerte unter Einnahme von Fingolimod unterliegen, sollte es bei Patienten mit schwerer Lebererkrankung in der Vorgeschichte mit besonderer Vorsicht angewendet werden.

#### Beeinträchtigung serologischer Untersuchungen

Da Fingolimod die Lymphozytenzahl im Blut über die Umverteilung in sekundäre Lymphorgane reduziert, kann bei Patienten die Lymphozytenzahl im peripheren Blut nicht zur Statusbeurteilung der Lymphozyten-Untergruppen herangezogen werden. Da die Anzahl der zirkulierenden Lymphozyten reduziert ist, erfordern Laboruntersuchungen der zirkulierenden mononukleären Zellen größere Blutmengen.

#### Auswirkungen auf den Blutdruck

Patienten mit nicht-medikamentös eingestellter Hypertonie waren von der Teilnahme an klinischen Studien vor der Zulassung ausgeschlossen. Fingolimod ist bei Patienten mit unkontrolliertem Bluthochdruck nur mit besonderer Vorsicht anzuwenden.

In klinischen Studien zu MS zeigten Patienten, die mit Fingolimod 0,5 mg behandelt wurden, einen durchschnittlichen Anstieg des systolischen Blutdrucks um etwa 3 mmHg und um etwa 1 mmHg des diastolischen Drucks, der erstmals ca. einen Monat nach Behandlungsbeginn festzustellen war und während der Behandlung anhält. In der zweijährigen placebokontrollierten Studie wurde Hypertonie als Nebenwirkung bei 6,5 % der mit Fingolimod 0,5 mg und 3,3 % der mit Placebo behandelten Patienten beobachtet. Aus diesem Grund sollte der Blutdruck während der Behandlung regelmäßig kontrolliert werden.

#### Auswirkungen auf die Atemwege

Geringfügige, dosisabhängige Reduktionen der Werte für die Einsekundenkapazität ( $\text{FEV}_1$ ) und Diffusionskapazität für Kohlenmonoxid (DLCO) traten nach einmonatiger Behandlung mit Fingolimod auf und blieben im weiteren Verlauf stabil. Bei Patienten mit schwerer

Atemwegserkrankung, Lungenfibrose oder chronisch-obstruktiver Lungenerkrankung sollte Fingolimod nur mit besonderer Vorsicht angewendet werden.

#### Posteriores reversibles Enzephalopathiesyndrom

Es wurde in klinischen Studien und nach Markteinführung über seltene Fälle eines posterioren reversiblen Enzephalopathiesyndroms (PRES) bei einer Dosis von 0,5 mg berichtet. Die berichteten Symptome umfassten plötzliches Auftreten von starken Kopfschmerzen, Übelkeit, Erbrechen, verändertem mentalen Status, Sehstörungen und Anfällen. Die Symptome von PRES sind üblicherweise reversibel, können sich aber auch zu einem ischämischen Schlaganfall oder einer zerebralen Hämorrhagie entwickeln. Verzögerung bei Diagnose und Therapie kann zu fortdauernden neurologischen Folgeerscheinungen führen. Bei Verdacht auf PRES sollte Fingolimod abgesetzt werden.

#### Vorherige Behandlung mit Immunsuppressiva oder immunmodulatorischen Therapien

Es wurden keine Studien durchgeführt, um die Wirksamkeit und Sicherheit von Fingolimod bei Patienten zu untersuchen, die von Teriflunomid, Dimethylfumarat oder Alemtuzumab auf Fingolimod umgestellt wurden. Bei der Umstellung von Patienten von einer anderen krankheitsmodifizierenden Therapie auf Fingolimod müssen die Halbwertszeit und Wirkungsweise der anderen Therapie berücksichtigt werden, um einen additiven Immuneffekt zu vermeiden und gleichzeitig das Risiko einer Krankheitsreaktivierung zu minimieren. Ein großes Blutbild wird vor der Initiierung mit Fingolimod empfohlen, um sicher zu gehen, dass Immuneffekte der vorherigen Therapie (z. B. Zytopenie) abgeklungen sind.

Mit Fingolimod kann generell sofort nach Absetzen von Interferon oder Glatirameracetat begonnen werden.

Für Dimethylfumarat sollte die Auswaschphase ausreichend bemessen werden, damit das große Blutbild wiederhergestellt wird, bevor die Behandlung mit Fingolimod begonnen wird.

Wegen der langen Halbwertszeit von Natalizumab dauert die Elimination normalerweise bis zu zwei bis drei Monate nach Absetzen.

Teriflunomid wird ebenfalls langsam aus dem Plasma eliminiert. Ohne ein Verfahren zur beschleunigten Elimination kann die Clearance von Teriflunomid aus dem Plasma einige Monate bis zwei Jahre dauern. Ein Verfahren zur beschleunigten Eliminierung wie es in der Fachinformation von Teriflunomid definiert ist, wird empfohlen. Alternativ sollte die Auswaschphase nicht kürzer als 3,5 Monate sein. Deshalb ist bei der Umstellung von Natalizumab oder Teriflunomid auf Fingolimod aufgrund der potenziellen gleichzeitigen Immuneffekte besondere Vorsicht geboten.

Alemtuzumab hat schwere und anhaltende immunsuppressive Effekte. Da die tatsächliche Dauer dieser Effekte unbekannt ist, wird der Beginn einer Behandlung mit Fingolimod nach

Alemtuzumab nicht empfohlen, es sei denn, der Nutzen dieser Behandlung überwiegt eindeutig die Risiken für den jeweiligen Patienten.

Eine Entscheidung für eine längere gleichzeitige Behandlung mit Kortikosteroiden sollte nach sorgfältiger Abwägung erfolgen.

#### Verabreichung zusammen mit potenten CYP450-Induktoren

Die Kombination von Fingolimod mit potenten CYP450-Induktoren sollte mit Vorsicht angewendet werden. Die gleichzeitige Verabreichung mit echtem Johanniskraut wird nicht empfohlen (siehe Abschnitt 4.5 der Fachinformation).

#### Basalzellkarzinom

Bei Patienten, die Fingolimod einnehmen, wurden Basalzellkarzinome (BCC) berichtet. Eine Überwachung von Hautläsionen muss gewährleistet sein und eine medizinische Beurteilung der Haut wird bei Behandlungsbeginn, nach mindestens einem Jahr und danach mindestens jährlich empfohlen, unter Berücksichtigung einer klinischen Bewertung. Der Patient sollte an einen Dermatologen überwiesen werden, wenn verdächtige Läsionen entdeckt werden.

#### Beendigung der Behandlung

Wenn entschieden wurde, die Behandlung mit Fingolimod zu beenden, ist, basierend auf der Halbwertszeit, ein sechswöchiges Intervall ohne Behandlung nötig, um Fingolimod aus dem Blutkreislauf zu entfernen. Nach Abbruch der Behandlung kehrt die Lymphozytenzahl innerhalb von ein bis zwei Monaten wieder in den Normbereich zurück. Die Einleitung anderer Arzneimitteltherapien in diesem Zeitraum führt zu einer gleichzeitigen Exposition mit Fingolimod. Die Gabe von Immunsuppressiva kurz nach Absetzen von Fingolimod kann einen additiven Effekt auf das Immunsystem haben. Vorsicht ist dementsprechend angebracht.

### **Interaktionen mit anderen Arzneimitteln oder Lebensmitteln**

#### Antineoplastische, immunsuppressive oder immunmodulierende Therapien

Die gleichzeitige Anwendung antineoplastischer, immunsuppressiver oder immunmodulierender Therapien sollte nicht erfolgen, da ein Risiko von additiven Effekten auf das Immunsystem besteht. Vorsicht ist auch geboten, wenn Patienten von lang wirksamen Substanzen umgestellt werden, die das Immunsystem beeinflussen (wie z. B. Natalizumab oder Mitoxantron). In klinischen Studien zur MS war die gleichzeitige Anwendung einer kurzfristigen Kortikosteroidtherapie zur Schubbehandlung nicht mit einer erhöhten Infektionsrate assoziiert.

#### Impfungen

Während und bis zu zwei Monate nach einer Behandlung mit Fingolimod kann die Wirksamkeit von Impfungen beeinträchtigt sein. Die Anwendung von attenuierten Lebendimpfstoffen kann ein Infektionsrisiko beinhalten und sollte daher vermieden werden.

### Bradykardie-induzierende Substanzen

Fingolimod ist in Kombination mit Atenolol und Diltiazem untersucht worden. Wenn Fingolimod in einer Interaktionsstudie an gesunden Probanden zusammen mit Atenolol angewendet wurde, kam es bei Beginn der Fingolimod-Behandlung zu einer zusätzlichen Reduktion der Herzfrequenz um 15 %. Bei der Kombination mit Diltiazem wurde dieser Effekt nicht beobachtet. Aufgrund des potenziell additiven Effekts auf die Herzfrequenz sollte die Behandlung mit Fingolimod nicht bei Patienten initiiert werden, die mit folgenden Arzneistoffen behandelt werden: Beta-Blocker oder andere Substanzen, die die Herzfrequenz verringern können, wie Antiarrhythmika der Klassen Ia und III, Kalziumkanal-Blockern (wie z. B. Ivabradin, Verapamil oder Diltiazem), Digoxin, Cholinesterasehemmern oder Pilocarpin. Wird bei diesen Patienten die Behandlung mit Fingolimod in Betracht gezogen, sollte vor Behandlungsbeginn die Konsultation eines Kardiologen erfolgen, um auf ein Arzneimittel zu wechseln, das keine Abnahme der Herzfrequenz herbeiführt oder um eine geeignete Überwachung während des Therapiebeginns zu gewährleisten. Hierbei wird mindestens die Überwachung über Nacht empfohlen, wenn die Medikation zur Verlangsamung der Herzfrequenz nicht abgesetzt werden kann.

### Pharmakokinetische Wechselwirkungen von anderen Wirkstoffen auf Fingolimod

Fingolimod wird vorwiegend durch CYP4F2 metabolisiert. Andere Enzyme wie CYP3A4 tragen möglicherweise ebenfalls zu seiner Metabolisierung bei, insbesondere im Falle einer starken Induktion von CYP3A4. Es ist nicht zu erwarten, dass potente Inhibitoren von Transporterproteinen die Disposition von Fingolimod beeinflussen. Die gleichzeitige Gabe von Fingolimod und Ketoconazol resultierte in einer 1,7-fachen Erhöhung der Exposition (AUC) von Fingolimod und Fingolimod-Phosphat durch die Inhibition von CYP4F2. Besondere Vorsicht ist angebracht bei Wirkstoffen, die CYP3A4 hemmen können (Proteaseinhibitoren, Azol-Antimykotika, einige Makrolide wie Clarithromycin oder Telithromycin).

Die gleichzeitige Verabreichung von Carbamazepin 600 mg zweimal täglich bei Steady-State und eine Einzeldosis von Fingolimod 2 mg reduzierte die AUC von Fingolimod und seinem Metaboliten um ca. 40 %. Andere starke CYP3A4-Enzyminduktoren, z. B. Rifampicin, Phenobarbital, Phenytoin, Efavirenz und echtes Johanniskraut, können die AUC von Fingolimod und seinem Metaboliten mindestens in diesem Ausmaß reduzieren. Aufgrund der potenziellen Beeinträchtigung der Wirksamkeit sollte ihre gleichzeitige Verabreichung mit Vorsicht erfolgen. Die gleichzeitige Gabe von echtem Johanniskraut wird jedoch nicht empfohlen.

### Pharmakokinetische Wechselwirkungen von Fingolimod auf andere Wirkstoffe

Es ist unwahrscheinlich, dass Fingolimod mit Wirkstoffen interagiert, die hauptsächlich durch die CYP450-Enzyme oder durch Substrate der wichtigsten Transportproteine eliminiert werden.

Die gleichzeitige Gabe von Fingolimod und Ciclosporin führte zu keiner Veränderung der Ciclosporin- oder Fingolimod-Exposition. Es ist daher nicht zu erwarten, dass Fingolimod die Pharmakokinetik von Arzneimitteln verändert, die CYP3A4-Substrate sind.

Die gleichzeitige Gabe von Fingolimod und oralen Kontrazeptiva (Ethinylestradiol und Levonorgestrel) hatte keinen Einfluss auf die Exposition der oralen Kontrazeptiva. Es wurden keine Wechselwirkungsstudien mit oralen Kontrazeptiva durchgeführt, die andere Gestagene enthalten. Eine Beeinflussung der Exposition durch Fingolimod ist jedoch nicht zu erwarten.

## **Fertilität, Schwangerschaft und Stillzeit**

### Frauen im gebärfähigen Alter / Kontrazeption bei Frauen

Vor Therapiebeginn mit Fingolimod sollten Frauen im gebärfähigen Alter über die möglicherweise schwerwiegenden Folgen für das ungeborene Kind und die Notwendigkeit einer zuverlässigen Verhütungsmethode während der Behandlung aufgeklärt werden. Da die Elimination von Fingolimod aus dem Körper nach Beendigung der Behandlung etwa zwei Monate dauert, kann ein potenzielles Risiko für ein ungeborenes Kind weiterbestehen. Die Verhütung sollte über diesen Zeitraum fortgesetzt werden.

### Schwangerschaft

Vor dem Therapiebeginn muss bei Frauen im gebärfähigen Alter ein negatives Ergebnis eines Schwangerschaftstests vorliegen. Frauen sollten während der Behandlung nicht schwanger werden und die Anwendung einer aktiven Verhütungsmethode wird empfohlen. Tritt unter der Therapie mit Fingolimod eine Schwangerschaft auf, wird ein Absetzen von Fingolimod empfohlen.

Tierexperimentelle Studien haben Reproduktionstoxizität gezeigt, darunter Fehlgeburten und Organdefekte, insbesondere persistierender Truncus arteriosus und ventrikulärer Septumdefekt. Darüber hinaus ist bekannt, dass der durch Fingolimod modulierte Rezeptor (Sphingosin-1-Phosphat-Rezeptor) während der Embryogenese an der Gefäßbildung beteiligt ist. Bisher liegen nur sehr begrenzte Erfahrungen zur Anwendung von Fingolimod bei Schwangeren vor (2).

Die Auswirkung von Fingolimod auf Wehentätigkeit und Geburtsvorgang wurde nicht untersucht.

### Stillzeit

Fingolimod wird bei säugenden Muttertieren in Konzentrationen in die Muttermilch ausgeschieden, die zwei- bis dreimal so hoch sind wie im mütterlichen Plasma. Aufgrund des potenziellen Risikos von schwerwiegenden Nebenwirkungen bei Säuglingen durch Fingolimod sollten Frauen unter Behandlung mit Fingolimod nicht stillen.

### Fertilität

Daten aus präklinischen Studien liefern keine Hinweise darauf, dass Fingolimod mit einem erhöhten Risiko einer reduzierten Fertilität verbunden sein könnte.

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

Fingolimod hat keinen oder einen zu vernachlässigenden Einfluss auf die Verkehrstüchtigkeit und die Fähigkeit zum Bedienen von Maschinen.

Nach Einleitung der Behandlung mit Fingolimod können jedoch bisweilen Schwindel oder Müdigkeit auftreten. Bei Einleitung einer Fingolimod-Therapie wird daher empfohlen, die Patienten für einen Zeitraum von sechs Stunden zu beobachten.

*Beschreiben Sie, ob für Patientengruppen mit therapeutisch bedeutsamem Zusatznutzen abweichende Anforderungen als die zuvor genannten bestehen und, wenn ja, welche dies sind.*

Für die Patientengruppen mit therapeutisch bedeutsamem Zusatznutzen gelten keine abweichenden Anforderungen.



### 3.4.2 Bedingungen für das Inverkehrbringen

*Benennen Sie Anforderungen, die sich aus Annex IIb (Bedingungen der Genehmigung für das Inverkehrbringen) des European Assessment Reports (EPAR) des zu bewertenden Arzneimittels für eine qualitätsgesicherte Anwendung ergeben. Benennen Sie die zugrunde gelegten Quellen.*

Fingolimod (Gilenya®) ist ein Arzneimittel, das einer eingeschränkten Verschreibung unterliegt (siehe EPAR Annex IIb und Annex I: Zusammenfassung der Produktcharakteristika, Abschnitt 4.2) (3).

Der Beginn und die Überwachung der Therapie ist durch einen Arzt vorzunehmen, der Erfahrung in der Behandlung von MS besitzt.

#### Posologie

Die empfohlene Dosierung von Fingolimod ist die einmal tägliche Einnahme einer Kapsel zu 0,5 mg. Fingolimod kann entweder zu den oder außerhalb der Mahlzeiten eingenommen werden.

Genau wie bei Therapiebeginn wird eine Überwachung wie bei Erstgabe empfohlen, wenn die Therapie unterbrochen wird für:

- einen Tag oder mehrere Tage während der ersten zwei Behandlungswochen.
- mehr als sieben Tage während der dritten und vierten Behandlungswoche.
- mehr als zwei Wochen nach einem Behandlungsmonat.

Falls die Unterbrechung der Behandlung kürzer ist als oben dargestellt, ist die Behandlung mit der nächsten Dosis wie geplant fortzusetzen.

Patienten können direkt von IFN-beta oder Glatirameracetat auf Fingolimod umgestellt werden, vorausgesetzt, sie zeigen keine Anzeichen relevanter therapiebedingter Nebenwirkungen wie z. B. Neutropenie.

#### Besondere Patientengruppen

- Ältere Patienten

Bei Patienten ab 65 Jahren sollte Fingolimod mit Vorsicht angewendet werden, da keine ausreichenden Daten zur Unbedenklichkeit und Wirksamkeit vorliegen.

- Nierenfunktionsstörungen

Die Anwendung von Fingolimod bei Patienten mit Nierenfunktionsstörungen wurde in den Zulassungsstudien zur MS nicht untersucht. Basierend auf Studien zur klinischen Pharmakologie ist bei Patienten mit leichten bis schweren Nierenfunktionsstörungen keine Dosisanpassung erforderlich.

- Leberfunktionsstörungen

Bei Patienten mit schwerer Leberinsuffizienz (Child-Pugh-Klasse C) darf Fingolimod nicht angewendet werden. Obwohl bei leichten bis mäßigen Leberfunktionsstörungen keine Dosisanpassung erforderlich ist, sollte die Therapie bei diesen Patienten mit Vorsicht eingeleitet werden

- Diabetiker

Zur Anwendung von Fingolimod bei MS-Patienten mit Diabetes mellitus liegen keine Untersuchungen vor. Aufgrund eines potenziell erhöhten Risikos von Makulaödemen ist Fingolimod bei diesen Patienten mit Vorsicht anzuwenden und es sollten regelmäßige ophthalmologische Kontrollen auf Makulaödeme durchgeführt werden.

- Kinder und Jugendliche

Die Sicherheit und Wirksamkeit von Fingolimod bei Kindern im Alter von 0 bis 18 Jahren ist bisher noch nicht erwiesen. Eine Dosierungsempfehlung kann nicht gegeben werden.

*Beschreiben Sie, ob für Patientengruppen mit therapeutisch bedeutsamem Zusatznutzen abweichende Anforderungen als die zuvor genannten bestehen und, wenn ja, welche dies sind.*

Für die Patientengruppen mit therapeutisch bedeutsamem Zusatznutzen gelten keine abweichenden Anforderungen.

### **3.4.3 Bedingungen oder Einschränkungen für den sicheren und wirksamen Einsatz des Arzneimittels**

*Sofern im zentralen Zulassungsverfahren ein für das zu bewertende Arzneimittel ein Annex IV (Bedingungen oder Einschränkungen für den sicheren und wirksamen Einsatz des Arzneimittels, die von den Mitgliedsstaaten umzusetzen sind) des EPAR erstellt wurde, benennen Sie die dort genannten Anforderungen. Benennen Sie die zugrunde gelegten Quellen.*

Die folgenden Angaben sind dem Annex IV des EPAR entnommen (4):

Allen Ärzten, die planen Fingolimod zu verordnen, muss ein Informationspaket mit den folgenden Komponenten zu Verfügung gestellt werden:

- Zusammenfassung der Merkmale des Arzneimittels
- Checkliste für Ärzte vor der Verordnung von Fingolimod
- Informationen über das Fingolimod-Schwangerschaftsregister
- Merkblatt für Patienten

Die Checkliste für Ärzte muss die folgenden Kernaussagen enthalten:

- Notwendige Überwachungen bei Behandlungsbeginn
    - Vor der ersten Verabreichung von Fingolimod
      - Durchführen eines EKG zu Studienbeginn vor der ersten Verabreichung von Fingolimod (oder wenn die letzte Gabe von Fingolimod mehr als zwei Wochen zurückliegt).
      - Blutdruckmessung vor der ersten Verabreichung von Fingolimod (oder wenn die letzte Gabe von Fingolimod mehr als zwei Wochen zurückliegt).
      - Leberfunktionstest vor Behandlungsbeginn.
      - Augenärztliche Untersuchung vor Behandlungsbeginn mit Fingolimod für Patienten mit Diabetes mellitus oder Uveitis in der Vorgeschichte.
    - Bis zu sechs Stunden nach der ersten Dosis (oder wenn die letzte Gabe von Fingolimod mehr als zwei Wochen zurückliegt)
      - Überwachen des Patienten für sechs Stunden nach der ersten Dosis um Zeichen und Symptome von Bradykardie festzustellen. Zusätzlich stündliche Puls- und Blutdruckmessungen. Kontinuierliches (Echtzeit-)EKG wird empfohlen.
      - EKG am Ende der sechsständigen Überwachung.
    - Mehr als sechs Stunden nach der ersten Dosis (oder wenn die letzte Gabe von Fingolimod mehr als zwei Wochen zurückliegt)
      - Wenn nach sechs Stunden die niedrigste Herzfrequenz gemessen wird: Verlängerung der Herzfrequenzüberwachung um zwei Stunden bis die Herzfrequenz wieder ansteigt.
- Falls während der Therapieinitiierung eine pharmakologische Intervention notwendig war, sollte der Patient über Nacht in einer medizinischen Einrichtung überwacht werden.
- Empfehlung für eine Nachtüberwachung nach der ersten Dosis (oder wenn die letzte Gabe von Fingolimod mehr als zwei Wochen zurückliegt); die Überwachung der Herzfrequenz sollte mindestens über Nacht in einer medizinischen Einrichtung fortgeführt werden bis zur Klärung, wenn folgende Ereignisse auftraten:
    - Notwendigkeit pharmakologischer Maßnahmen während der Überwachung bei Behandlungsbeginn.
    - AV-Block III. Grades.
    - Zum Zeitpunkt sechs Stunden nach Verabreichung folgende Ereignisse auftreten:
      - Herzfrequenz < 45 bpm
      - Beginn eines AV-Blocks II. Grades (oder höher)
      - QTc-Intervall  $\geq$  500 ms
  - Fingolimod wird nicht empfohlen bei Patienten mit
    - AV-Block vom Mobitz Typ 2 II. Grades oder höher
    - Sick-Sinus-Syndrom
    - sinusatrialen Blockierungen
    - QTc-Verlängerung > 470 ms (Frauen) oder > 450 ms (Männer)

- ischämischer Herzkrankheit
- zerebrovaskulärer Erkrankung
- anamnestisch bekanntem Myokardinfarkt
- kongestiver Herzinsuffizienz anamnestisch bekanntem Herzstillstand
- schwerer Schlafapnoe
- anamnestisch bekannter symptomatischer Bradykardie
- anamnestisch bekannten wiederkehrenden Synkopen
- unkontrollierter Hypertonie

Wenn diese Patienten mit Fingolimod behandelt werden sollen, muss der zu erwartende Nutzen die möglichen Risiken überwiegen und es muss ein Kardiologe konsultiert werden um die angemessene Überwachung festzulegen. Mindestens ein erweitertes Monitoring während der Nacht wird empfohlen.

- Fingolimod wird nicht empfohlen für Patienten, die gleichzeitig Antiarrhythmika der Klasse Ia oder Klasse III einnehmen.
- Fingolimod wird nicht empfohlen für Patienten, die gleichzeitig Medikamente einnehmen, die die Herzfrequenz senken. Wenn Fingolimod bei diesen Patienten eingesetzt werden soll, muss der zu erwartende Nutzen die möglichen Risiken überwiegen. Außerdem muss ein Kardiologe konsultiert werden, um zu Medikamenten zu wechseln, die die Herzfrequenz nicht senken. Mindestens ein erweitertes Monitoring während der Nacht wird empfohlen.
- Fingolimod vermindert die Zahl der peripheren Lymphozyten. Vor Behandlungsbeginn und während der Behandlung mit Fingolimod sollte die periphere Lymphozytenzahl bestimmt werden.
- Die Einnahme von Fingolimod kann das Infektionsrisiko erhöhen. Bei Patienten mit schweren aktiven Infektionen sollte der Behandlungsbeginn mit Fingolimod verschoben werden, bis die Infektion abgeklungen ist. Während schwerer Infekte sollte eine Behandlungspause in Betracht gezogen werden. Die gleichzeitige Behandlung mit Immunsuppressiva oder immunmodulierenden Medikamenten sollte vermieden werden.
- Die Patienten sind anzuweisen, ihrem verschreibenden Arzt mitzuteilen, wenn Anzeichen oder Symptome von Infekten während oder bis zu zwei Monate nach der Behandlung mit Fingolimod auftreten.
- Spezifische Empfehlungen für Impfungen bei Patienten mit beginnender oder laufender Therapie mit Fingolimod.
- Eine umfassende augenärztliche Untersuchung nach drei bis vier Monaten Fingolimod-Therapie ist notwendig, um frühzeitig eine Einschränkung der Sehfähigkeit durch ein medikamenteninduziertes Makulaödem zu erkennen.
- Eine augenärztliche Untersuchung während der Behandlung mit Fingolimod ist bei Patienten mit Diabetes mellitus oder mit Uveitis in der Vorgeschichte notwendig.

- Teratogenes Risiko von Fingolimod: eine Schwangerschaft im Laufe der Behandlung mit Fingolimod ist zu vermeiden und ein negativer Schwangerschaftstest vor Behandlungsbeginn notwendig, der in regelmäßigen Abständen wiederholt wird.
- Frauen im gebärfähigen Alter sind über das ernsthafte Risiko für den Fötus aufzuklären. Während der Behandlung mit Fingolimod und mindestens zwei Monate danach ist eine effektive Verhütungsmethode anzuwenden.
- Die Leberfunktion ist während der Therapie mit Fingolimod im Monat 1, 3, 6, 9 und 12 und regelmäßig danach zu überprüfen.
- Den Patienten ist das Merkblatt für Patienten auszuhändigen.

Das Merkblatt für Patienten muss die folgenden Kernaussagen enthalten:

- Es wird ein EKG vor Studienbeginn und Blutdruckmessungen vor der ersten Gabe von Fingolimod durchgeführt (oder wenn die letzte Gabe von Fingolimod mehr als zwei Wochen zurückliegt).
- Die Herzfrequenz des Patienten wird nach der Erstgabe von Fingolimod (oder wenn die letzte Gabe von Fingolimod mehr als zwei Wochen zurückliegt) für mindestens sechs Stunden überwacht zusammen mit stündlichen Puls- und Blutdruckmessungen. Die Überwachung erfolgt durch ein kontinuierliches EKG während der ersten sechs Stunden. Nach sechs Stunden muss ein EKG vorliegen und unter bestimmten Umständen kann die Überwachung eine Übernachtung erfordern.
- Es ist notwendig, Symptome einer niedrigen Herzfrequenz (wie Schwindel, Übelkeit oder Herzklopfen) nach der Erstgabe von Fingolimod unverzüglich an den verordnenden Arzt zu melden.
- Fingolimod wird nicht empfohlen für Patienten mit Herzkrankheiten oder für Patienten, die gleichzeitig Medikamente einnehmen, die dafür bekannt sind, die Herzfrequenz zu senken. Sie sollten allen behandelnden Ärzten mitteilen, dass sie mit Fingolimod behandelt werden.
- Es ist notwendig, Anzeichen und Symptome einer Infektion während und bis zu zwei Monate nach der Fingolimod-Behandlung unverzüglich an den verordnenden Arzt zu melden.
- Es ist notwendig, eine Verschlechterung der Sehfähigkeit während und bis zu zwei Monaten nach der Fingolimod-Behandlung unverzüglich an den verordnenden Arzt zu melden.
- Fingolimod ist fruchtschädigend. Deshalb müssen Frauen im gebärfähigen Alter
  - einen negativen Schwangerschaftstest aufweisen,
  - während der Behandlung mit Fingolimod und mindestens zwei Monate danach eine effektive Verhütungsmethode anwenden,

Vergleichstherapie, Patienten mit therap. bedeutsamem Zusatznutzen, Kosten, qualitätsgesicherte Anwendung

- jede (gewollte oder ungewollte) Schwangerschaft, die während und bis zu zwei Monate nach Therapieende mit Fingolimod auftritt, dem verordnenden Arzt unmittelbar mitteilen.
- Leberfunktionstests sind notwendig vor Behandlungsbeginn und in den Monaten 1, 3, 6, 9 und 12 sowie regelmäßig danach.

*Beschreiben Sie, ob für Patientengruppen mit therapeutisch bedeutsamem Zusatznutzen abweichende Anforderungen als die zuvor genannten bestehen und, wenn ja, welche dies sind.*

Für die Patientengruppen mit therapeutisch bedeutsamem Zusatznutzen gelten keine abweichenden Anforderungen.

### 3.4.4 Informationen zum Risk-Management-Plan

*Benennen Sie die vorgeschlagenen Maßnahmen zur Risikominimierung („proposed risk minimization activities“), die in der Zusammenfassung des EU-Risk-Management-Plans beschrieben und im European Public Assessment Report (EPAR) veröffentlicht sind. Machen Sie auch Angaben zur Umsetzung dieser Maßnahmen. Benennen Sie die zugrunde gelegten Quellen.*

Die nachfolgende Tabelle listet die Risikominimierungsmaßnahmen gemäß EU-Safety-Risk-Management-Plan (Version 9.0) (5).

Tabelle 3-21: Risikominimierungsmaßnahmen gemäß EU-Safety-Risk-Management-Plan (Version 9.0)

Sicherheitsbedenken	Routine-Risikominimierungsmaßnahmen	Zusätzliche Maßnahmen
Wichtige identifizierte Risiken		
Bradyarrhythmie (einschließlich Überleitungsstörungen und Bradykardie mit Hypotonie) nach der ersten Gabe	Risikobeschreibung in der Fachinformation. Überwachung bei Erstgabe oder Wiederaufnahme der Behandlung. Anwendung wird nicht empfohlen bei Patienten, die gleichzeitig herzfrequenzsenkende Medikamente einnehmen, die Antiarrhythmika der Klassen Ia oder III einnehmen oder bei denen bestimmte kardio- oder zerebrovaskuläre Erkrankungen vorliegen.	Informationsmaterial für Ärzte und Patienten (s. Abschnitt 3.4.3)
Hypertonie	Risikobeschreibung in der Fachinformation. Regelmäßige Blutdruckkontrollen oder Abbruch der Behandlung, wenn aufgrund dieser eine medikamentöse Senkung des Blutdrucks nötig wird. Patienten mit unkontrollierter Hypertonie sollten nicht mit Fingolimod behandelt werden.	Keine

<b>Sicherheitsbedenken</b>	<b>Routine-Risikominimierungsmaßnahmen</b>	<b>Zusätzliche Maßnahmen</b>
Anstieg der Lebertransaminasen	Risikobeschreibung in der Fachinformation. Überwachung der Lebertransaminasen nach 1, 3, 6, 9 und 12 Monaten und regelmäßig danach. Dabei häufiger, wenn die Werte über das Fünffache des oberen Normwertes steigen. Ein Therapieabbruch bei schwerer Leberschädigung oder wiederholtem Anstieg der Werte auf über das Fünffache des oberen Grenzwertes wird empfohlen.	Informationsmaterial für Ärzte und Patienten (s. Abschnitt 3.4.3)
Posteriore Reversibles Enzephalopathie-syndrom (PRES)	Risikobeschreibung in der Fachinformation. Wenn ein PRES vermutet wird, sollte Fingolimod abgesetzt werden.	Keine
Makulaödem	Risikobeschreibung in der Fachinformation. Augenärztliche Untersuchung nach drei bis vier Monaten. Bei Diabetikern und Patienten mit Uveitis in der Anamnese vor Beginn der Behandlung und währenddessen. Ein Therapieabbruch wird empfohlen, falls ein Patient ein Makulaödem entwickelt.	Informationsmaterial für Ärzte und Patienten (s. Abschnitt 3.4.3)
Infektionen	Risikobeschreibung in der Fachinformation. Bei Patienten mit schweren Infektionen soll der Behandlungsbeginn verschoben werden, bis die Infektion abgeklungen ist. Diagnostik und Therapie bei auftretenden Infektionen müssen effektiv sein. Patienten sollen angewiesen werden, über Anzeichen von Infektionen zu berichten. Bei schweren Infektionen sollte eine Behandlungsunterbrechung erwogen werden. Vor Behandlungsbeginn, regelmäßig während der Therapie (alle 6 Monate) und bei Anzeichen einer Infektion sollte ein großes Blutbild angefertigt werden. Einzelne Fälle von Kryptokokken-Meningitis wurden berichtet. Patienten, die Symptome und Anzeichen einer Kryptokokken-Meningitis zeigen, sollten einer sofortigen Diagnostik zugewiesen werden. Falls eine Kryptokokken-Meningitis diagnostiziert wird, muss eine geeignete Behandlung eingeleitet werden.	Informationsmaterial für Ärzte und Patienten (s. Abschnitt 3.4.3)
Leukopenie und Lymphopenie	Risikobeschreibung in der Fachinformation, siehe auch Angaben zu Infektionen.	Keine

<b>Sicherheitsbedenken</b>	<b>Routine-Risikominimierungsmaßnahmen</b>	<b>Zusätzliche Maßnahmen</b>
Reproduktionstoxizität	Risikobeschreibung in der Fachinformation. Anwendung einer effektiven Kontrazeption während der Behandlung mit Fingolimod und bis zwei Monate nach Absetzen der Behandlung. Bei Frauen im gebärfähigen Alter muss ein negativer Schwangerschaftstest vor Beginn der Behandlung vorliegen. Sobald eine Schwangerschaft besteht, muss die Behandlung beendet werden.	Informationsmaterial für Ärzte und Patienten (s. Abschnitt 3.4.3)
Bronchokonstriktion	Risikobeschreibung in der Fachinformation. Fingolimod sollte nur mit Vorsicht bei Patienten mit schwerer Erkrankung der Atemwege, Lungenfibrose und chronisch obstruktiver Lungenerkrankung angewendet werden.	Keine
Varizella-Zoster-Virus-Infektion	Risikobeschreibung in der Fachinformation. Patienten müssen vor der Behandlung mit Fingolimod auf ihre Immunität gegenüber Varizella (Windpocken) überprüft werden. Falls weder Windpocken in der Anamnese noch eine vollständige Impfung mit Anti-Varizellen-Impfstoff bestätigt werden können, wird eine Bestimmung des Antikörperstatus empfohlen bevor eine Behandlung mit Fingolimod begonnen wird. Bei negativem Antikörper-Status wird ein vollständiger Impfzyklus vor Behandlungsbeginn empfohlen. Die Behandlung sollte erst einen Monat nach der letzten Impfung begonnen werden, damit sich der Impfschutz voll entwickeln kann.	Informationsmaterial für Ärzte und Patienten (s. Abschnitt 3.4.3)
Hypersensibilität	Risikobeschreibung in der Fachinformation.	Keine
<b>Wichtige potenzielle Risiken</b>		
Hautkrebs	Gegenwärtig keine Notwendigkeit von Risikominimierungsmaßnahmen.	Keine
Ereignisse ähnlich einer akuten disseminierten Enzephalomyelitis (ADEM)	Risikobeschreibung in der Fachinformation.	Keine
Lymphome	Risikobeschreibung in der Fachinformation.	Keine
Andere maligne Neoplasien	Gegenwärtig keine Notwendigkeit von Risikominimierungsmaßnahmen.	Keine
Thromboembolische Ereignisse	Risikobeschreibung in der Fachinformation.	Keine



<b>Sicherheitsbedenken</b>	<b>Routine-Risikominimierungsmaßnahmen</b>	<b>Zusätzliche Maßnahmen</b>
QT-Intervall-Verlängerung	Risikobeschreibung in der Fachinformation. Medikamente, die die QT-Zeit verlängern, sollten bei Patienten mit entsprechenden Risikofaktoren vermieden werden.	Keine
Krämpfe	Gegenwärtig keine Notwendigkeit von Risikominimierungsmaßnahmen.	Keine
Progressive multifokale Leukenzephalopathie (PML)	Gegenwärtig keine Notwendigkeit von Risikominimierungsmaßnahmen.	Keine
Herpes-Virus-Infektionen (andere als Varizella zoster)	Risikobeschreibung in der Fachinformation.	Keine
Off-label-Anwendung	Gegenwärtig keine Notwendigkeit von Risikominimierungsmaßnahmen.	Keine
Lungenödem	Gegenwärtig keine Notwendigkeit von Risikominimierungsmaßnahmen.	Keine
Atypischer MS-Schub	Gegenwärtig keine Notwendigkeit von Risikominimierungsmaßnahmen.	Keine
Hämophagozytotisches Syndrom	Risikobeschreibung in der Fachinformation.	Keine
<b>Wichtige mögliche Interaktionen</b>		
Interaktionen mit Ketoconazol	Risikobeschreibung in der Fachinformation.	Keine
Interaktionen mit Carbamazepine	Risikobeschreibung in der Fachinformation.	Keine
Interaktionen mit Beta-Blockern	Risikobeschreibung in der Fachinformation.	Keine
Interaktionen mit Antiarrhythmika der Klassen Ia oder III	Risikobeschreibung in der Fachinformation.	Keine
<b>Wichtige fehlende Information</b>		
Ältere Patienten	Risikobeschreibung in der Fachinformation.	Keine
Pädiatrische Patienten	Risikobeschreibung in der Fachinformation.	Keine
Schwangerschaft und Stillzeit	Risikobeschreibung in der Fachinformation.	Keine

Sicherheitsbedenken	Routine-Risikominimierungsmaßnahmen	Zusätzliche Maßnahmen
Patienten mit Diabetes mellitus	Risikobeschreibung in der Fachinformation. Eine augenärztliche Untersuchung vor und regelmäßig während der Behandlung sollte durchgeführt werden.	Keine
Patienten mit kardiovaskulären Beschwerden	Risikobeschreibung in der Fachinformation.	Keine
Langzeitrisiko kardiovaskulärer Morbidität/Mortalität	Gegenwärtig keine Notwendigkeit von Risikominimierungsmaßnahmen.	Keine
Langzeitrisiko maligner Neoplasien	Gegenwärtig keine Notwendigkeit von Risikominimierungsmaßnahmen.	Keine
Ungeklärte Todesfälle	Risikobeschreibung in der Fachinformation.	Keine
Umstellung von einer anderen krankheits-modifizieren-den Therapie	Risikobeschreibung in der Fachinformation. Bei Umstellung auf Fingolimod sollten Halbwertszeit und Wirkmechanismus der vorangegangenen Behandlung beachtet werden, um additive Immuneffekte wie auch eine Reaktivierung der Erkrankung zu vermeiden.	Keine

Bei allen oben genannten Risiken werden Routinepharmakovigilanzaktivitäten durchgeführt. Die Routinepharmakovigilanzaktivitäten von Novartis beinhalten die regelmäßige Überprüfung von Spontanberichten und Fallberichten, regelmäßige Erstellung von Berichten für die Gesundheitsbehörden, regelmäßige automatisierte Suche nach bestimmten Ereignissen und Veränderungen hinsichtlich Häufigkeit und Schweregrad, formale Überprüfung des Sicherheitsprofils des Medikaments, Auswertung relevanter Literatur und Information aus externen Quellen (auch externen Sicherheitsdatenbanken) zu Wettbewerberprodukten oder Klasseneffekten und Auswertung relevanter epidemiologischer Erkenntnisse.

*Beschreiben Sie, ob für Patientengruppen mit therapeutisch bedeutsamem Zusatznutzen abweichende Anforderungen als die zuvor genannten bestehen und, wenn ja, welche dies sind.*

Für die Patientengruppen mit therapeutisch bedeutsamem Zusatznutzen gelten keine abweichenden Anforderungen.

### 3.4.5 Weitere Anforderungen an eine qualitätsgesicherte Anwendung

*Benennen Sie weitere Anforderungen, die sich aus Ihrer Sicht hinsichtlich einer qualitätsgesicherten Anwendung des zu bewertenden Arzneimittels ergeben, insbesondere bezüglich der Dauer eines Therapieversuchs, des Absetzens der Therapie und ggf. notwendiger Verlaufskontrollen. Benennen Sie die zugrunde gelegten Quellen.*

Anforderungen zur qualitätsgesicherten Anwendung bezüglich des Absetzens der Therapie, notwendiger Verlaufskontrollen und Gegenanzeigen sind in Abschnitt 3.4.1 angegeben und entsprechen den Vorsichtsmaßnahmen, wie sie in der Fachinformation enthalten sind. Die Dauer eines Therapieversuchs liegt im Ermessen des behandelnden Arztes.

*Beschreiben Sie, ob für Patientengruppen mit therapeutisch bedeutsamem Zusatznutzen abweichende Anforderungen als die zuvor genannten bestehen und, wenn ja, welche dies sind.*

Für die Patientengruppen mit therapeutisch bedeutsamem Zusatznutzen gelten keine abweichenden Anforderungen als die zuvor genannten.

### 3.4.6 Beschreibung der Informationsbeschaffung für Abschnitt 3.4

*Erläutern Sie das Vorgehen zur Identifikation der in den Abschnitten 3.4.1 bis 3.4.5 genannten Quellen (Informationsbeschaffung). Sofern erforderlich, können Sie zur Beschreibung der Informationsbeschaffung weitere Quellen benennen.*

Die aktuelle Fachinformation zu Gilenya® sowie der Risk-Management-Plan und der EPAR inklusive Annex I, IIb und IV wurden der firmeneigenen Datenbank entnommen.

### 3.4.7 Referenzliste für Abschnitt 3.4

*Listen Sie nachfolgend alle Quellen (z. B. Publikationen), die Sie in den Abschnitten 3.4.1 bis 3.4.6 angegeben haben (als fortlaufend nummerierte Liste). Verwenden Sie hierzu einen allgemein gebräuchlichen Zitierstil (z. B. Vancouver oder Harvard). Geben Sie bei Fachinformationen immer den Stand des Dokuments an.*

1. Novartis. Fachinformation Gilenya 0,5 mg (Stand: 11/2015). 2015.
2. Karlsson G., Francis G., Koren G., Heining P., Zhang X., Cohen J.A., Kappos L., Collins W. Pregnancy outcomes in the clinical development program of fingolimod in multiple sclerosis. *Neurology*. 2014;82(8):674-80.
3. Novartis. European Public Assessment Report Gilenya Annex I-III. 2015.
4. Novartis. European Public Assessment Report Gilenya Annex IV. 2015.
5. Novartis. Risk Management Plan Gilenya, Version 9.0. 2015.