

Dossier zur Nutzenbewertung gemäß § 35a SGB V

Dapagliflozin (Forxiga[®] 5 mg/10 mg Filmtabletten)

Bristol-Myers Squibb GmbH & Co. KGaA und
AstraZeneca GmbH

Modul 3 D

Zur Verbesserung der Blutzuckerkontrolle bei erwachsenen Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2 als Ergänzung zu Diät und Bewegung in Kombination mit Insulin allein oder mit Insulin und bis zu zwei weiteren oralen Antidiabetika.

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

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Tabellenverzeichnis.....	2
Abbildungsverzeichnis.....	3
Abkürzungsverzeichnis.....	4
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.....	10
3.1.3 Beschreibung der Informationsbeschaffung für Abschnitt 3.1	11
3.1.4 Referenzliste für Abschnitt 3.1.....	12
3.2 Anzahl der Patienten mit therapeutisch bedeutsamem Zusatznutzen	12
3.2.1 Beschreibung der Erkrankung und Charakterisierung der Zielpopulation.....	12
3.2.2 Therapeutischer Bedarf innerhalb der Erkrankung	20
3.2.3 Prävalenz und Inzidenz der Erkrankung in Deutschland	29
3.2.4 Angabe der Anzahl der Patienten mit therapeutisch bedeutsamem Zusatznutzen.....	48
3.2.5 Beschreibung der Informationsbeschaffung für Abschnitt 3.2	50
3.2.6 Referenzliste für Abschnitt 3.2.....	51
3.3 Kosten der Therapie für die gesetzliche Krankenversicherung	55
3.3.1 Angaben zur Behandlungsdauer.....	55
3.3.2 Angaben zum Verbrauch für das zu bewertende Arzneimittel und die zweckmäßige Vergleichstherapie.....	58
3.3.3 Angaben zu Kosten des zu bewertenden Arzneimittels und der zweckmäßigen Vergleichstherapie	60
3.3.4 Angaben zu Kosten für zusätzlich notwendige GKV-Leistungen	63
3.3.5 Angaben zu Jahrestherapiekosten	74
3.3.6 Angaben zu Versorgungsanteilen.....	82
3.3.7 Beschreibung der Informationsbeschaffung für Abschnitt 3.3	84
3.3.8 Referenzliste für Abschnitt 3.3.....	85
3.4 Anforderungen an eine qualitätsgesicherte Anwendung	87
3.4.1 Anforderungen aus der Fach- und Gebrauchsinformation.....	87
3.4.2 Bedingungen oder Einschränkungen für den sicheren und wirksamen Einsatz des Arzneimittels.....	94
3.4.3 Informationen zum Risk-Management-Plan	94
3.4.4 Weitere Anforderungen an eine qualitätsgesicherte Anwendung	96
3.4.5 Beschreibung der Informationsbeschaffung für Abschnitt 3.4	96
3.4.6 Referenzliste für Abschnitt 3.4.....	96

Tabellenverzeichnis

	Seite
Tabelle 3-1: Anzahl der GKV-Patienten in der Zielpopulation	36
Tabelle 3-2: Anzahl der Patienten, für die ein therapeutisch bedeutsamer Zusatznutzen besteht, mit Angabe des Ausmaßes des Zusatznutzens (zu bewertendes Arzneimittel).....	49
Tabelle 3-3: Angaben zum Behandlungsmodus (zu bewertendes Arzneimittel und zweckmäßige Vergleichstherapie)	56
Tabelle 3-4: Behandlungstage pro Patient pro Jahr (zu bewertendes Arzneimittel und zweckmäßige Vergleichstherapie)	58
Tabelle 3-5: Jahresdurchschnittsverbrauch pro Patient (zu bewertendes Arzneimittel und zweckmäßige Vergleichstherapie)	59
Tabelle 3-6: Kosten des zu bewertenden Arzneimittels und der zweckmäßigen Vergleichstherapie.....	61
Tabelle 3-7: Zusätzlich notwendige GKV-Leistungen bei Anwendung der Arzneimittel gemäß Fach- oder Gebrauchsinformation (zu bewertendes Arzneimittel und zweckmäßige Vergleichstherapie)	63
Tabelle 3-8: Zusätzlich notwendige GKV-Leistungen – Kosten pro Einheit	68
Tabelle 3-9: 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).....	71
Tabelle 3-10: Jahrestherapiekosten für die GKV für das zu bewertende Arzneimittel und die zweckmäßige Vergleichstherapie (pro Patient und insgesamt).....	74
 Tabelle 3-A: Übersicht zu den Studien zur Prävalenz und Inzidenz des Diabetes mellitus	 30
Tabelle 3-B: Entwicklung der Prävalenz im Zeitraum von 1998 bis 2004.....	35
Tabelle 3-C: Prävalenz Typ-2-Diabetes (IMS: 18-74-Jährige; Hoffman F. et al.: 18-79-Jährige).....	37
Tabelle 3-D: Anzahl der Diabetes mellitus Typ 2 Patienten nach Therapie (Jahr 2011).....	40
Tabelle 3-E: Anzahl der Diabetes mellitus Typ 2 Patienten mit Insulintherapie in Kombination mit OAD (Jahr 2011)	41
Tabelle 3-F: Verhältnis der Populationen in Monotherapie (Jahr 2011)	46
Tabelle 3-G: Zielpopulation der Diabetes mellitus Typ 2 Patienten in Kombination mit Insulin (Jahr 2011)	47
Tabelle 3-H: Zusätzlich notwendige GKV-Leistungen – Übersicht der Einzelleistungen	69

Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abbildung 1: Flussdiagramm zur antihyperglykämischen Therapie des Typ-2-Diabetes (DDG) (Quelle: Evidenzbasierte Leitlinie der DDG (Matthaei et al., 2009), zitiert aus (Matthaei et al., 2011)).....	17
Abbildung 2: Flussdiagramm zur antihyperglykämischen Therapie des Typ-2-Diabetes (AkdÄ) (Quelle: Evidenzbasierte Leitlinie der AkdÄ (AkdÄ, 2009)).....	18
Abbildung 3: Auffällige Befunde und Risikofaktoren von Teilnehmern 2010 am DMP einer großen regionalen Krankenkasse	23
Abbildung 4: Wirkmechanismus von Dapagliflozin, dem ersten klinisch verfügbaren Inhibitor von SGLT-2 (Natrium-Glukose-Cotransporter 2).....	26
Abbildung 5: Flussdiagramm zur antihyperglykämischen Therapie des Typ-2-Diabetes	43
Abbildung 6: Leitsubstanzquote Antidiabetika für 2012	83

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
ACCORD	Action to control Cardiovascular Risk in Diabetes
ACE	Angiotensin Converting Enzyme
ADA	American Diabetes Association
ADVANCE	Action in Diabetes and Vascular Disease: Preterax and Diamicron MR Controlled Evaluation
ALT	Alanin-Aminotransferase, entspricht GPT (Glutamat-Pyruvat-Transaminase)
AkdÄ	Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft
AMNOG	Arzneimittelmarktneuordnungsgesetz
AOK	Allgemeine Ortskrankenkasse(n)
AST	Aspartat-Aminotransferase, entspricht GOT (Glutamat-Oxalacetat-Transaminase)
AP	Alkalische Phosphatase
ATC	Anatomisch-therapeutisch-chemische Klassifikation
ATP	Adenosintriphosphat
AUC	Area under the curve
AWMF	Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften
BfArM	Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte
BMG	Bundesministerium für Gesundheit
BMI	Body-Mass-Index
BQS	Institut für Qualität & Patientensicherheit
CHMP	Committee for Medicinal Products for Human Use
DDD	Defined Daily Dose
DDG	Deutsche Diabetes-Gesellschaft
DEGS	Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland
DETECT	Diabetes Cardiovascular Risk-Evaluation: Targets and Essential Data for Commitment of Treatment
DIAB-CORE	Diabetes Collaborative Research of Epidemiologic Studies
DIMDI	Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information

Abkürzung	Bedeutung
DM	Diabetes mellitus
DMP	Disease-Management-Programm
DPP-4	Dipeptidyl-Peptidase-4
EASD	European Association for the Study of Diabetes
EBM	Einheitlicher Bewertungsmaßstab
EMA	European Medicines Agency
EPAR	European Public Assessment Report
FB	Festbetrag
FDA	Food and Drug Administration
Gamma-GT	Gamma-Glutamyl-Transferase
G-BA	Gemeinsamer Bundesausschuss
GBE	Gesundheitsberichterstattung
GEDA	Gesundheit in Deutschland aktuell
GFR	Glomeruläre Filtrationsrate
GIP	Glucose-dependent insulinotropic polypeptide
GITS	Gastrointestinal Therapeutic System
GKV	Gesetzliche Krankenversicherung
GLP-1	Glucagon-Like-Peptide-1
GOT	Glutamat-Oxalacetat-Transaminase, entspricht AST (Aspartat-Aminotransferase)
GPT	Glutamat-Pyruvat-Transaminase, entspricht ALT (Alanin-Aminotransferase)
GT	Gamma-Glutamyl-Transferase
Hb	Hämoglobin
HbA1c	Glykiertes Hämoglobin
IDF	International Diabetes Federation
IMS	Intercontinental Marketing Services
IQWiG	Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen
IU	International Unit
KORA	Cooperative Health Research in the Region of Augsburg
KV	Kassenärztliche Vereinigung
LDL	Low Density Lipoprotein

Abkürzung	Bedeutung
MAT	Moving Annual Total
Met	Metformin
NICE	National Institute for Health and Clinical Excellence
NIDDM	Non-insulin-dependent diabetes mellitus
NVL	Nationale Versorgungsleitlinien
OAD	Orales Antidiabetikum
oGTT	Oraler Glukose-Toleranztest
RCT	Randomized controlled trial
RKI	Robert Koch Institut
RMP	Risk Management Plan
RSA	Risikostrukturausgleich
SGB	Sozialgesetzbuch
SGLT-2	Natrium-Glukose-Cotransporter 2
SU	Sulfonylharnstoff
UKPDS	United Kingdom Prospective Diabetes Study
VADT	Investigators in the Veterans Affairs Diabetes Trial
WHO	World Health Organization

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 3.2)
- Bestimmung der Kosten für die gesetzliche Krankenversicherung (Abschnitt 3.3)
- Beschreibung der Anforderungen an eine qualitätsgesicherte Anwendung (Abschnitt 3.4)

Alle in diesen Abschnitten getroffenen Aussagen und Kalkulationsschritte sind zu begründen. 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.

Die Fachinformation von Dapagliflozin (Bristol-Myers Squibb und AstraZeneca GmbH, 2012) legt fest:

„[...] Forxiga® ist bei erwachsenen Patienten im Alter von 18 Jahren und älter mit Typ-2-Diabetes mellitus zur Verbesserung der Blutzuckerkontrolle indiziert als:

Monotherapie

Wenn Diät und Bewegung allein den Blutzucker nicht ausreichend kontrollieren, bei Patienten, bei denen die Anwendung von Metformin aufgrund einer Unverträglichkeit als ungeeignet erachtet wird.

Add-on-Kombinationstherapie

In Kombination mit anderen blutzuckersenkenden Arzneimitteln einschließlich Insulin, wenn diese den Blutzucker, zusammen mit einer Diät und Bewegung, nicht ausreichend

kontrollieren (siehe Abschnitte 4.4, 4.5 und 5.1 bezüglich verfügbarer Daten zu verschiedenen Kombinationen).“

Aufgrund der in Deutschland und international angewandten medizinischen Therapiekaskade (siehe 3.2.1) sowie den Empfehlungen des Gemeinsamen Bundesausschusses (G-BA) im Beratungsgespräch (Hein, 2012) erfolgt im Dossier zur Nutzenbewertung eine weitere Differenzierung der Kombinationstherapie. Die Evidenz im Dossier zur Nutzenbewertung wird in folgenden Kodierungen dargestellt:

A Verbesserung der Blutzuckerkontrolle bei erwachsenen Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2 – Restriktive **Monotherapie** (bei Metformin-Unverträglichkeit)

B Verbesserung der Blutzuckerkontrolle bei erwachsenen Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2 – **Kombinationstherapie: Add on zu Metformin**

C Verbesserung der Blutzuckerkontrolle bei erwachsenen Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2 – **Kombinationstherapie: Add on zu Sulfonylharnstoff**

D Verbesserung der Blutzuckerkontrolle bei erwachsenen Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2 – Kombinationstherapie: **Add on zu Insulin (allein oder mit bis zu zwei weiteren OAD)**

In Kodierung D, der Kombinationstherapie mit Insulin, ist nach den Vorgaben von § 6 der VerfO des G-BA (G-BA, 2011) sowie den Empfehlungen des Beratungsgesprächs (Hein, 2012) die zweckmäßige Vergleichstherapie für Dapagliflozin:

Kombination mit Insulin und bis zu zwei weiteren oralen Antidiabetika:

Metformin (Met) + Humaninsulin

Kombination nur mit Insulin:

Metformin (Met) + Humaninsulin

Gemäß den Empfehlungen des Beratungsgesprächs (Hein, 2012) werden innerhalb von Kodierung D zwei entsprechende Teilpopulationen unterschieden:

Teilpopulation D1: Kombination mit Insulin und bis zu zwei weiteren OAD

Teilpopulation D2: Kombination nur mit Insulin

Für Patientengruppen, für die die Behandlung mit Metformin nicht angewendet werden kann oder nicht geeignet ist, wird zusätzlich die Kombinationsbehandlung von Insulin+DPP-4-

Inhibitor als alternative Vergleichstherapie dargestellt. Diese alternative Vergleichstherapie wird im Folgenden näher erläutert und begründet.

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).

Ein Beratungsgespräch mit dem G-BA hat auf Antrag vom 09.11.2011 am 20.12.2011 stattgefunden (Hein, 2012).

Vorgangsnummer: 2011-B-35

Darin wurde eine entsprechende Anfrage dahingehend beantwortet, dass als zweckmäßige Vergleichstherapie für Dapagliflozin+Insulin die Kombination aus Metformin und Insulin zu wählen sei. Dies gilt analog für die Kombination Dapagliflozin+Insulin und bis zu zwei weitere orale Antidiabetika. Der G-BA begründet diese Festlegung der zweckmäßigen Vergleichstherapie u. a. mit der evidenzbasierten Wirksamkeit: „Auch für Insulin ist der Langzeitnutzen durch Reduktion der mikrovaskulären Komplikationen belegt“ (Hein, 2012). Die Niederschrift des G-BA zum Beratungsgespräch (finale Fassung) ist dem Dossier in Modul 5 beigelegt. Bezüglich der Kombination von Dapagliflozin mit Insulin und bis zu zwei weiteren OAD wird erläutert, dass Mehrfachkombinationen mit drei oder mehr Wirkstoffen aufgrund der schlechten Steuerbarkeit vom Unterausschuss Arzneimittel als nicht sinnvoll eingestuft werden.

Dem Vorschlag des G-BA wird dahingehend zugestimmt, dass die zweckmäßige Vergleichstherapie im Falle eines weiteren OAD Metformin ist. Der Vergleich in der vorliegenden Kodierung (Modul 4 D) wird deshalb in dieser Teilpopulation (D1) mit Metformin+Insulin (+/- weiteres OAD) durchgeführt und daraus der Zusatznutzen für Dapagliflozin abgeleitet. Eine weitere Teilpopulation (D2) beschreibt den Fall der Kombination allein mit Insulin.

Zusätzlich gilt es allerdings zu bedenken, dass es in der Zielpopulation von Dapagliflozin Patienten gibt, bei denen die zweckmäßige Vergleichstherapie nicht angewendet werden kann oder für die diese Behandlung nicht geeignet ist. In diesem Fall sind Sulfonylharnstoff+DPP-4-Inhibitoren eine Therapieoption, die als alternative Vergleichstherapie deshalb zusätzlich aufgeführt wird.

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.

Wie oben erläutert, wird dem Vorschlag des G-BA dahingehend zugestimmt, dass die zweckmäßige Vergleichstherapie in Kodierung D (Add-on-Kombinationstherapie mit Insulin) im Falle eines OAD Metformin ist.

Allerdings besteht die Einschränkung, dass eine Patientenpopulation existiert, für die diese Vergleichstherapie nicht angewendet werden kann, oder für die diese Behandlung nicht geeignet ist. In diesem Fall sind Sulfonylharnstoff+DPP-4-Inhibitoren die Vergleichstherapie. Auf dieser Basis erfolgt eine zusätzliche Darstellung in Modul 3 D. Ausgehend von den Fachinformationen zu Metformin (Glucophage®) bezieht sich die Einschränkung in der Anwendung hauptsächlich auf die am häufigsten bei der Behandlung mit Metformin beobachtete Nebenwirkung, die gastrointestinalen Symptome (AkdÄ, 2009; Matthaei et al., 2009). Diese treten laut Fachinformation „sehr häufig“ auf (Merck Serono GmbH, 2010) und führen in etwa 5% der Fälle zum Absetzen von Metformin (Matthaei et al., 2009). Weitere Kontraindikationen bestehen u. a. im Bereich Niereninsuffizienz (Inzucchi et al., 2012).

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.

Als Grundlage für diesen Abschnitt dienen der Antrag sowie das Protokoll zum Beratungsgespräch mit dem G-BA.

Die zugrunde gelegte Literatur beruht hauptsächlich auf der Verfahrensordnung des G-BA. Angaben aus den jeweiligen Fachinformationen sowie den evidenzbasierten Leitlinien zur Therapie des Typ-2-Diabetes. Die Fachinformationen sind über das PharmNet.Bund-Arzneimittel-Informationssystem öffentlich verfügbar (<http://www.pharmnet-bund.de/dynamic/de/am-info-system/index.html>). Zudem wurde nach Aussagen des G-BA zur Verordnungsfähigkeit der Antidiabetika auf der Homepage des G-BA recherchiert (<http://www.g-ba.de/informationen/richtlinien/>; <http://www.g-ba.de/informationen/beschluesse/>). Weitere Literatur stammt aus Stichwort-Suchen in

medizinisch-wissenschaftlichen Datenbanken sowie der bereits beim pharmazeutischen Unternehmer vorhandenen Literaturbibliotheken.

3.1.4 Referenzliste für Abschnitt 3.1

Benennen Sie nachfolgend alle Quellen (z. B. Publikationen), die Sie in den Abschnitten 3.1.2 und 3.1.3 angegeben haben. Verwenden Sie hierzu einen allgemein gebräuchlichen Zitierstil (z. B. Vancouver oder Harvard).

Referenzliste

- [1] AkdÄ 2009. Empfehlungen zur antihyperglykämischen Therapie des Diabetes mellitus Typ 2. *Arzneiverordnung in der Praxis, Band 36, Sonderheft 1 (Therapieempfehlungen)*.
- [2] Bristol-Myers Squibb und AstraZeneca GmbH. 2012. Fachinformation Forxiga (Dapagliflozin).
- [3] G-BA. 2011. Verfahrensordnung des Gemeinsamen Bundesausschusses (Version vom 20. Januar 2011). www.G-BA.de.
- [4] Hein 2012. Niederschrift (finale Fassung) zum Beratungsgespräch gemäß § 8 AM-NutzenV, Beratungsanforderung 2011-B-35, Dapagliflozin zur Behandlung des Diabetes mellitus Typ 2
- [5] Inzucchi, S. E., Bergenstal, R. M., Buse, J. B., et al. 2012. Management of Hyperglycemia in Type 2 Diabetes: A Patient-Centered Approach: Position Statement of the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetes Care*.
- [6] Matthaei, S., Bierwirth, R., Fritsche, A., et al. 2009. Medikamentöse antihyperglykämische Therapie des Diabetes mellitus Typ 2. *Diabetologie* 2009, 4, 32-64.
- [7] Merck Serono GmbH. 2010. Fachinformation Glucophage.

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, zu deren Behandlung das zu bewertende Arzneimittel eingesetzt werden soll und auf die sich das vorliegende Dokument bezieht. 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). Beschreiben Sie auch Ursachen und den natürlichen Verlauf der Erkrankung. Benennen Sie die zugrunde gelegten Quellen.

Diabetes mellitus (sogenannter „Typ 2“) wird als eine chronische progrediente Stoffwechselerkrankung multipler Ätiologie mit dem Leitbefund Hyperglykämie definiert.

Neben der Störung des Glukosestoffwechsels sind zudem auch der Metabolismus von Lipiden, Proteinen und Elektrolyten betroffen (World Health Organisation (WHO), 1999; AkdÄ, 2009; Matthaei et al., 2009). Die eine wichtige Rolle spielende Insulinresistenz tritt in vielen Fällen gemeinsam mit einer zentralen Adipositas, arterieller Hypertonie, Dyslipidämie und weiteren kardiovaskulären Risikofaktoren auf, was als „metabolisches Syndrom“ bezeichnet wird (Kellerer M., 2011). Durch das Zusammenwirken verschiedener kardiovaskulärer Risikofaktoren besteht beim Diabetes ein besonderes Risiko hinsichtlich Mikro- und Makroangiopathie ((Kellerer M., 2011), S. 70), was sich insbesondere auf Mortalität, Morbidität und auch die direkten Kosten für die Krankenversicherungen auswirkt.

Verlauf und Folgeschäden

Der Typ-2-Diabetes verläuft anfangs asymptomatisch bzw. verursacht nur eine unspezifische Symptomatik wie Müdigkeit, Schwäche, Sehstörungen und Infektionsanfälligkeit. Meist bleibt die Erkrankung über viele Jahre unentdeckt und wird per Zufall diagnostiziert (Icks et al., 2005). Zu diesem Zeitpunkt haben sich oft bereits Langzeitschäden an verschiedenen Organsystemen, insbesondere an Gefäßen (Mikro- und Makroangiopathien) und peripheren Nerven manifestiert (Icks et al., 2005; AkdÄ, 2009; Heidemann et al., 2011).

Zu den bedeutsamen Begleit- und Folgeerkrankungen des Diabetes mellitus zählen makro- und mikrovaskuläre Erkrankungen wie Herz-Kreislaufkrankungen, Schlaganfall, Niereninsuffizienz, Retinopathie mit drohender Erblindung sowie diabetischer Fuß mit drohender Amputation (Häussler et al., 2010). Das Morbiditäts- und Mortalitätsrisiko für diese Erkrankungen ist bei Diabetikern im Vergleich zur gesunden Bevölkerung um ein Mehrfaches erhöht (Matthaei et al., 2009; Häussler et al., 2010; Kellerer M., 2011). Trotz verbesserter Diagnostik und Behandlungsoptionen erleiden die betroffenen Patienten eine erhebliche Einschränkung ihrer Lebensqualität, die durch körperliche Beschwerden, die psychische Belastung durch die Therapie-(Überwachung), durch das Bewusstsein des Morbiditäts- und Mortalitätsrisikos und soziale Diskriminierung bedingt sein kann (AkdÄ, 2009). Die Folgeerkrankungen führen zu einer deutlichen Verminderung der Lebenserwartung der betroffenen Diabetiker im Vergleich zu Nicht-Diabetikern. Der diabetesbedingte Verlust an Lebenserwartung kann durchschnittlich 12,8 bzw. 12,2 Lebensjahre für Männer bzw. Frauen erreichen (Manuel und Schultz, 2004).

Bei den mikrovaskulären Folgeerkrankungen nimmt die Niereninsuffizienz aufgrund des möglichen Einflusses auf die Verstoffwechselung von Medikamenten eine besondere Rolle ein. Die diabetische Nephropathie ist progressiv, irreversibel und charakterisiert durch erhöhte Blutdruckwerte, Mikroalbuminurie, Proteinurie sowie eine kontinuierliche Abnahme der glomerulären Filtrationsrate (GFR) (Pieper et al., 2005). Die evidenzbasierte nationale Versorgungsleitlinie Nierenerkrankungen bei Diabetes im Erwachsenenalter (Bundesärztekammer et al., 2011) gibt an, dass 20-40% aller Diabetiker im Krankheitsverlauf eine Nierenerkrankung (definiert ab Mikroalbuminurie) entwickeln. Die genaue Häufigkeit der Funktionseinschränkung klassifiziert nach Stadien hatte ein Experten-Review der für Deutschland verfügbaren, öffentlich zugänglichen epidemiologischen Quellen ermittelt (Pommer, 2007). Demnach weisen zwischen 20,05% und 24,06% der Diabetiker zumindest

eine mäßige/mittelgradige Niereninsuffizienz ab Stadium III (GFR<60 ml/min/1,73 m² Körperoberfläche) auf.

Ökonomische Bedeutung

Die ökonomische Bedeutung des Typ-2-Diabetes ergibt sich einerseits aus der verminderten oder frühzeitig beendeten Erwerbsfähigkeit sowie durch die Kosten der Versorgung. Dabei gilt es zu beachten, dass die Kosten der Begleiterkrankungen und der krankheitsbedingten Komplikationen die Kosten, die durch die Grunderkrankung entstehen, um mehr als das 3-fache übersteigen (Häussler et al., 2010). Aufgrund der großen Fallzahl und hohen Gesamtkosten spielen Diabetes und die Folgeerkrankungen auch im morbiditätsadjustierten Risikostrukturausgleich, und damit auch für die Einnahmeseite der gesetzlichen Krankenkassen eine große Rolle (Drösler et al., 2011).

Nicht nur vonseiten der Ätiologie, sondern gerade auch von der Kostenseite kommt der Adipositas beim Diabetes mellitus eine besondere Bedeutung zu. Hierzu liegen zahlreiche Veröffentlichungen vor, wobei sich in einer neueren Analyse deutscher Krankenkassendaten (von Lengerke et al., 2010) Zusatzkosten spezifisch durch Adipositas für Diabetes-Patienten nachweisen ließen. Dies steht in Übereinstimmung mit einer systematischen Literaturanalyse der europäischen Kosten von Adipositas (von Lengerke und Krauth, 2011). Eine Gewichtsreduktion könnte diese Kosten – auch schon kurzfristig – reduzieren, wie u. a. an US-Versicherungsdaten gezeigt werden konnte (Yu et al., 2007). Neben dem Gewichtseffekt ist die Kombination der verschiedenen Gesichtspunkte des metabolischen Syndroms nicht nur medizinisch, sondern auch aus Kostengesichtspunkten relevant (Wille et al., 2011).

Prävalenz nach Alter und Geschlecht

Zur Prävalenz des Diabetes mellitus in Deutschland werden unterschiedliche Angaben gemacht, sie liegt je nach Publikation zwischen 5 und 15% (Thefeld, 1999; Burger und Tiemann, 2005; Ellert et al., 2006; Hauner et al., 2007; Wittchen et al., 2007; AkdÄ, 2009; Lange und Ziese, 2010). Demnach sind etwa vier bis zwölf Millionen erwachsene Bundesbürger von dieser Krankheit betroffen. Die ersten Ergebnisse der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS) des Robert Koch Instituts (RKI) bestätigen diese Daten (Kurth, 2012): so wurde bei rund 7,2% der Erwachsenen zwischen 18 und 79 Jahren jemals ein Diabetes diagnostiziert (Frauen: 7,4%; Männer: 7,0%). Damit ergeben sich etwa 5,8 Millionen Patienten in Deutschland. Etwa 80-90% der Erkrankten sind Patienten mit Typ-2-Diabetes (Thefeld, 1999; Icks et al., 2005; AkdÄ, 2009; Häussler et al., 2010; Hauner, 2011). Diabetes mellitus Typ 2 kommt bei älteren Menschen deutlich häufiger vor als bei jüngeren. Im Alter zwischen 40 und 59 Jahren leiden zwischen 4 und 10% der Männer und Frauen an dieser Erkrankung, bei Menschen im Alter von 60 Jahren und darüber sind es zwischen 18 und 28% (Hauner, 2011). Allerdings sinkt das Erstmanifestationsalter des Diabetes mellitus Typ 2 infolge eines wachsenden Anteils der Bevölkerung mit abdominaler Adipositas in Verbindung mit dem weit verbreiteten Bewegungsmangel zunehmend (AkdÄ, 2009; Matthaei et al., 2009).

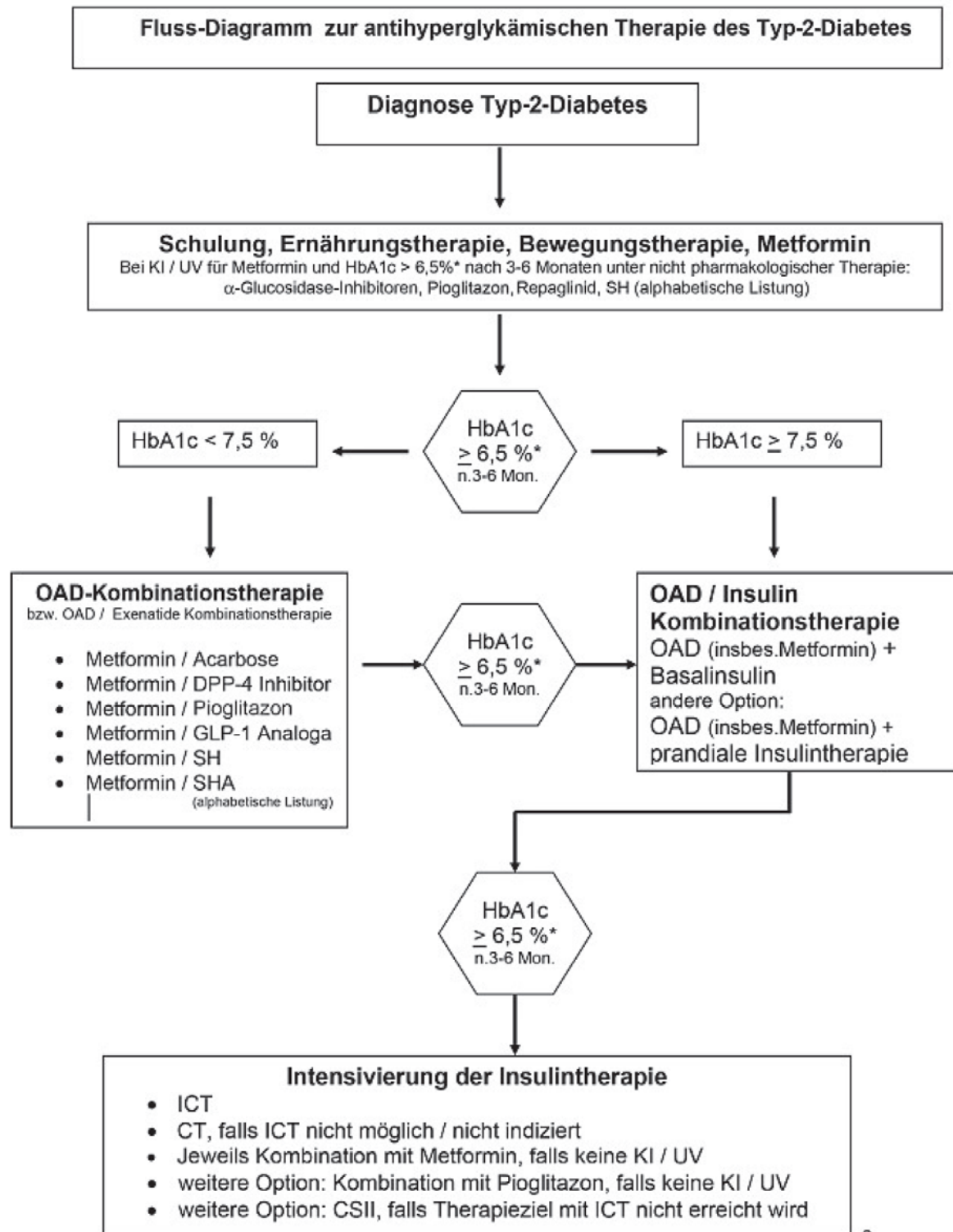
Therapie

Die Behandlung der Hyperglykämie eines Patienten mit Typ-2-Diabetes beruht zunächst auf Ernährungsumstellung, Schulungsprogrammen und erhöhter körperlicher Aktivität. Laut den evidenzbasierten Therapieleitlinien der DDG (Matthaei et al., 2009) und der Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft (AkdÄ) (AkdÄ, 2009) soll zeitnah die Pharmakotherapie mit Metformin, soweit verträglich und nicht kontraindiziert, begonnen werden. Metformin wird aufgrund seiner belegten Wirksamkeit hinsichtlich der Glukosekontrolle (Senkung der Hyperglykämie) als auch der Risikoreduktion für klinisch relevante Endpunkte sowie weiterer günstiger Eigenschaften (Gewichtsneutralität, fehlende Hypoglykämieeigung, Senkung des *Low Density Lipoprotein* (LDL)-Cholesterins) heute als OAD der ersten Wahl angesehen (AkdÄ, 2009; Matthaei et al., 2009). Im weiteren Verlauf der Erkrankung ist jedoch in aller Regel (AkdÄ, 2009) eine Kombinationstherapie angezeigt.

Der Erfolg der Behandlung, also die Qualität der Blutzuckereinstellung, wird anhand der Bestimmung des HbA1c-Wertes gemessen. Der HbA1c-Wert gibt den prozentualen Anteil von glykiertem Hämoglobin (Hb) im Blut an (sog. „Langzeit-Blutzuckerwert“ oder „Blutzuckergedächtnis“), mit dem der durchschnittliche Blutzuckerspiegel der letzten acht bis zwölf Wochen ermittelt werden kann (Reinauer und Scherbaum, 2009). In der evidenzbasierten Leitlinie der Deutschen Diabetes-Gesellschaft (DDG, (Matthaei et al., 2009)) zur medikamentösen antihyperglykämischen Therapie des Diabetes mellitus Typ 2 wird dabei ein individuell angepasster Zielbereich von <6,5% empfohlen. Dabei stellen die Therapieempfehlungen zunehmend eine patientenorientierte Sicht unter Berücksichtigung von individualisierten Therapiezielen und Strategien in den Mittelpunkt und wenden sich von starren HbA1c-Werten ab. Die Nationale S3-Versorgungsleitlinie (NVL) für Typ-2-Diabetes wird gerade überarbeitet und liegt als Konsultationsfassung vor (Bundesärztekammer (BÄK)

et al., 2012). Darin wird zur Prävention von Folgekomplikationen das Erreichen eines HbA1c-Korridors von 6,5 % bis 7,5 % unter Berücksichtigung der individualisierten Therapieziele gefordert. Eine Absenkung des HbA1c-Wertes auf unter 6,5 % sollte nur erfolgen, wenn eine Absenkung durch eine alleinige Änderung des Lebensstils erreichbar ist oder wenn eine Absenkung durch Medikamente erreichbar ist, die kein erhöhtes Risiko für bedeutende Nebenwirkungen (zum Beispiel schwere Hypoglykämien, substantieller Gewichtsanstieg, Herzinsuffizienz, Pankreatitis) tragen und deren Nutzen in Bezug auf klinische Endpunkte belegt ist (Bundesärztekammer (BÄK) et al., 2012). Gelingt es durch die o. g. Maßnahmen nach drei bis sechs Monaten nicht, den Blutzucker ausreichend zu kontrollieren ($\text{HbA1c} \geq 6,5$ und $< 7,5\%$) wird die Kombinationstherapie mit zwei verschiedenen OAD als Zweitlinientherapie bzw. Inkretin-Mimetika empfohlen. Als OAD werden Alpha-Glucosidasehemmer (Acarbose), DPP-4-Inhibitoren (Gliptine), Pioglitazon, Sulfonylharnstoffe und Sulfonylharnstoff-Analoga (Glinide) genannt. Falls der HbA1c-Wert nach den ersten drei bis sechs Behandlungsmonaten bereits bei $\geq 7,5\%$ liegt, sollte laut den Leitlinien der DDG mit einer Kombinationstherapie aus OAD und Insulin begonnen werden. Falls dadurch nach weiteren drei bis sechs Monaten der HbA1c-Wert nicht unter 6,5% gesenkt werden kann, wird die Insulintherapie intensiviert. Abbildung 1 beinhaltet ein Flussdiagramm zum oben beschriebenen Therapiealgorithmus. Der analoge Therapiealgorithmus der AkdÄ ist in Abbildung 2 dargestellt und unterteilt bereits im Flussdiagramm noch stärker in Prioritäten.

Evidenzbasierte Leitlinie der DDG
Update vom Oktober 2008



2

Abbildung 1: Flussdiagramm zur antihyperglykämischen Therapie des Typ-2-Diabetes (DDG)

(Quelle: Evidenzbasierte Leitlinie der DDG (Matthaei et al., 2009), zitiert aus (Matthaei et al., 2011))

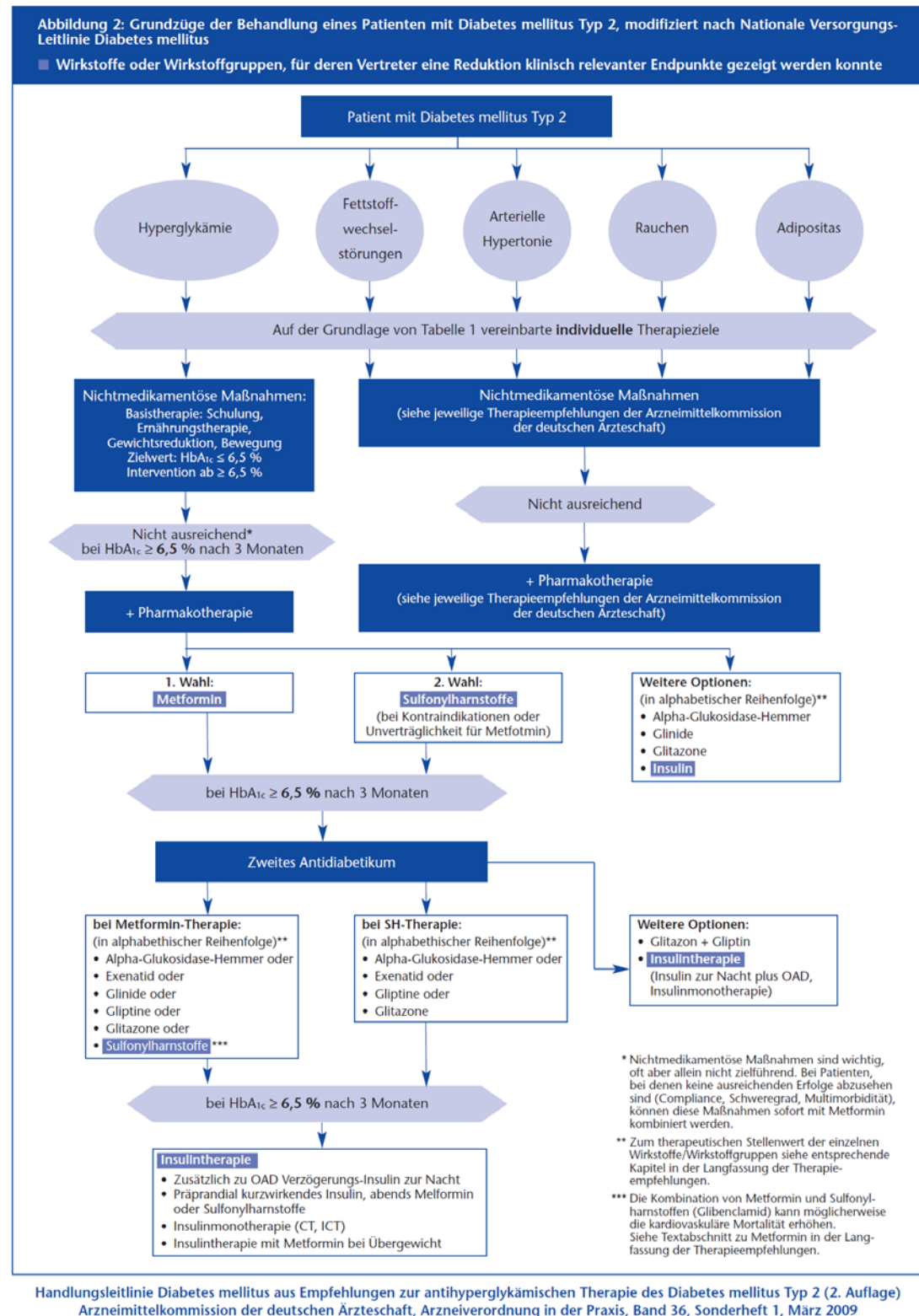


Abbildung 2: Flussdiagramm zur antihyperglykämischen Therapie des Typ-2-Diabetes (AkdÄ)

(Quelle: Evidenzbasierte Leitlinie der AkdÄ (AkdÄ, 2009))

In den evidenzbasierten Leitlinien der DDG und der AkdÄ besteht Konsens darüber, dass Metformin als Therapeutikum der ersten Wahl zur Erstlinientherapie eingesetzt werden sollte. Dagegen muss bei der OAD-Kombinationstherapie die Auswahl der Kombinationspartner an der aktuellen Stoffwechselsituation des jeweiligen Patienten orientiert werden und die Vor- und Nachteile sowie Nebenwirkungen bzw. Kontraindikationen der Substanzen (Matthaei et al., 2009) individuell abgewogen werden. Die Bedeutung des Nebenwirkungsprofils wie Gewichtszunahme und Hypoglykämierisiko insbesondere bei der Wahl von OAD wird auch in dem aktuellen Positionspapier 2012 von ADA und EASD betont (Inzucchi et al., 2012).

Insulin

Insulin kommt als Therapieoption zum Einsatz, wenn das HbA1c-Therapieziel trotz nicht pharmakologischer Therapie und der Gabe von oralen Antidiabetika nicht erreicht wird (AkdÄ, 2009). Dabei ist die Therapiekombination mit oralen Antidiabetika möglich bzw. sinnvoll (insbesondere Metformin, bei Fehlen von Kontraindikationen/Unverträglichkeiten). „Der Langzeitnutzen von Insulin ist durch Reduktion der mikrovaskulären Komplikationen belegt“ (Hein, 2012a).

Prinzipiell kommen als Schemata infrage (AkdÄ, 2009; Matthaei et al., 2009):

- NPH-Insulin oder langwirksame Insulinanaloga (Insulin Glargin/Insulin Detemir) vor dem Schlafengehen,
- schnellwirksames Insulin zu den Hauptmahlzeiten (evtl. in Kombination mit Basalinsulin zur Nacht),
- 2× täglich Mischinsulin (NPH-Insulin+schnellwirksames Insulin).
- Gegebenenfalls ist das Insulinregime auch weiter zu intensivieren (AkdÄ, 2009; Matthaei et al., 2009).

Anmerkung:

Die nationale Versorgungs-Leitlinie (Bundesärztekammer (BÄK) et al., 2012) steht derzeit in einem Konsultationsentwurf zur Verfügung. Hieraus sind in Zukunft neue Aspekte zu erwarten. Zum Zeitpunkt der Einreichung dieses Dokuments liegt aber noch keine abschließende, von den Experten konsentierende Fassung vor.

Zielpopulation

Die Zielpopulation gemäß Zulassung ergibt sich aus der Fachinformation von Dapagliflozin.

(Bristol-Myers Squibb und AstraZeneca GmbH, 2012):

„[....]“

Forxiga® ist bei erwachsenen Patienten im Alter von 18 Jahren und älter mit Typ-2-Diabetes mellitus zur Verbesserung der Blutzuckerkontrolle indiziert als:

Monotherapie

Wenn Diät und Bewegung allein den Blutzucker nicht ausreichend kontrollieren bei Patienten, bei denen die Anwendung von Metformin aufgrund einer Unverträglichkeit als ungeeignet erachtet wird.

Add-on-Kombinationstherapie

In Kombination mit anderen blutzuckersenkenden Arzneimitteln einschließlich Insulin, wenn diese den Blutzucker, zusammen mit einer Diät und Bewegung, nicht ausreichend kontrollieren (siehe Abschnitte 4.4, 4.5 und 5.1 bezüglich verfügbarer Daten zu verschiedenen Kombinationen).“

Die Zielpopulation für Dapagliflozin entspricht demnach Untergruppen von Typ-2-Diabetikern: als Monotherapie bei Metformin-Unverträglichkeit, oder als *Add-on*-Kombinationstherapie mit OAD und/oder Insulin. Wie in Abschnitt 3.1.1 dargestellt, werden die unterschiedlichen Schritte im Therapieschema in den einzelnen Kodierungen A-D detailliert dargestellt. In Kodierung D ist die Zielpopulation:

Die Zielpopulation umfasst erwachsene Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2, die unter Insulin mit oder ohne bis zu zwei weiteren OAD, zusammen mit einer Diät und Bewegung, einen nicht ausreichend kontrollierten Blutzucker aufweisen. Unter Beachtung der Angaben in der Fachinformation (Bristol-Myers Squibb und AstraZeneca GmbH, 2012), Abschnitt 4.4 wird die Zielpopulationen zusätzlich eingeschränkt auf erwachsene Patienten mit einer eGFR ≥ 60 mL/min/1,73 m² bzw. einer Kreatininclearance ≥ 60 mL/min, die <75 Jahre alt sind und nicht mit Schleifendiuretika behandelt werden.

3.2.2 Therapeutischer Bedarf innerhalb der Erkrankung

Beschreiben Sie zusammenfassend, welcher therapeutische Bedarf über die bereits vorhandenen Behandlungsmöglichkeiten hinaus innerhalb der Erkrankung besteht. Beschreiben Sie dabei, ob und wie dieser Bedarf durch das zu bewertende Arzneimittel gedeckt werden soll. Benennen Sie die zugrunde gelegten Quellen.

Therapieziele

Wie in Abschnitt 3.2.1 erläutert ist Diabetes mellitus Typ 2 eine chronisch progrediente Erkrankung. Vor allem durch mikro- und makrovaskuläre Folgeerkrankungen sowie Neuropathien kommt es zu einer erhöhten Morbidität und Mortalität bei den Betroffenen. Mit wenigen Ausnahmen ist Diabetes mellitus medikamentös therapiebedürftig (AkdÄ, 2009; Matthaei et al., 2009). Als Therapieziele für den Typ-2-Diabetes mellitus gelten auf der Basis der evidenzbasierten Empfehlungen der AkdÄ:

- Reduktion der Morbidität und Mortalität einschließlich des kardiovaskulären Risikos

- Verhinderung diabetesbedingter, akuter und chronischer Komplikationen
- Beseitigung von Symptomen durch Verbesserung der Stoffwechseleinstellung
- Behandlung und Besserung von Begleiterkrankungen
- Verbesserung der Lebensqualität
- Beseitigung der sozialen Diskriminierung

Diese Therapieziele sind in Übereinstimmung mit anderen Empfehlungen, wie beispielsweise der unter Schirmherrschaft der WHO und der internationalen Diabetesvereinigung 1989 verabschiedeten St. Vincent Deklaration (Regionalbüros von WHO und IDF, 1989). Es besteht insbesondere auch Übereinstimmung mit den Zielen, die im Rahmen der nationalen *Disease Management Programme* (DMP) verfolgt werden. Das IQWiG hat kürzlich eine systematische Leitlinienrecherche publiziert, die hinsichtlich dieses Punktes keinen Änderungsbedarf feststellt (IQWiG, 2011a). Die Ziele der DMPs sind nach Abschnitt 1.3.1 der Anlage 1 der RSA-ÄndV (zitiert aus (IQWiG, 2011a), S. 68):

- „1. Vermeidung von Symptomen der Erkrankung (zum Beispiel Polyurie, Polydipsie, Abgeschlagenheit) einschließlich der Vermeidung neuropathischer Symptome, Vermeidung von Nebenwirkungen der Therapie (insbesondere schwere oder rezidivierende Hypoglykämien) sowie schwerer hyperglykämischer Stoffwechselentgleisungen,
2. Reduktion des erhöhten Risikos für kardiale, zerebrovaskuläre und sonstige makroangiopathische Morbidität und Mortalität,
3. Vermeidung der mikrovaskulären Folgeschäden (insbesondere Retinopathie mit schwerer Sehbehinderung oder Erblindung, Niereninsuffizienz mit der Notwendigkeit einer Nierenersatztherapie),
4. Vermeidung des diabetischen Fußsyndroms mit neuro-, angio- und / oder osteoarthropathischen Läsionen und von Amputationen.“

Im Folgenden wird kurz auf einige ausgewählte Therapieziele näher eingegangen und deren therapeutischer Bedarf dargestellt.

Adipositas und Kombination von Risikofaktoren bei Diabetes mellitus

Hinsichtlich der Makroangiopathie (Mortalität, Morbidität) ist zu bedenken, dass speziell beim Diabetiker eine Vielzahl von bekannten kardiovaskulären Risikofaktoren begleitend auftreten, wie höheres Lebensalter, falsche Ernährung, Bewegungsmangel, Rauchen sowie die unter dem Begriff metabolisches Syndrom zusammengefassten Merkmale wie abdominale Adipositas, Insulinresistenz, Hyperinsulinämie, gestörte Glukosetoleranz, Dyslipoproteinämie, Albuminurie und essentielle arterielle Hypertonie (Kellerer M., 2011).

Ein begleitender Hypertonus ist bei >80% der Typ-2-Diabetes-Patienten in Deutschland zu erwarten (Bramlage et al., 2010). Trotz vielfältiger therapeutischer Optionen ist hier die Zielerreichung in Deutschland bei etwa drei Viertel (~75%) der Diabetiker nicht im empfohlenen Bereich (Ott et al., 2009). Aufgrund des Wirkmechanismus besteht bei arterieller Hypertonie ein positiver Effekt im Profil von Dapagliflozin (AstraZeneca und Bristol-Myers Squibb, 2010), was ein Baustein für die Risikoreduktion sein könnte.

Vor allem aber das metabolische Syndrom trägt bei Patienten mit Typ-2-Diabetes wesentlich zum erhöhten kardiovaskulären Risiko bei (AkdÄ, 2009). Unter diesen Gesichtspunkten sollte eine therapiebedingte Gewichtszunahme auf jeden Fall vermieden werden, idealerweise sollte eine Gewichtsabnahme erfolgen. Einige Therapieoptionen sind diesbezüglich günstig, etwa OAD wie Metformin oder DPP-4-Inhibitoren (Matthaei et al., 2009). Einige andere Klassen sind ungünstig, wie etwa Sulfonylharnstoffe und Glitazone (Matthaei et al., 2009), weshalb auch in diesem Punkt ein therapeutischer Bedarf besteht, wie dies u. a. auch im Appendix der DDG-Leitlinie als Schlussfolgerung aus den Studien ADVANCE und ACCORD gezogen wird (Matthaei et al., 2009). Analog fasst es die AkdÄ zusammen (AkdÄ, 2009).

Wie in Modul 4 D im Detail gezeigt, kommt es bei Patienten der Insulin+OAD+Dapagliflozin-Gruppe (Teilpopulation D1) nach 24 Wochen zu einer Gewichtsreduktion von im Mittel -1,35 kg / -2,60 kg, während das Gewicht bei Patienten, die mit der zweckmäßigen Vergleichstherapie (Metformin+Insulin) behandelt wurden, konstant blieb (0,15 kg / -0,65 kg). Dieser Behandlungsunterschied von -1,78 kg / -1,95 kg ist statistisch signifikant und wurde mit längerer Studiendauer (Studie D1690C00006) größer: die Mittelwertdifferenz betrug in der Dapagliflozin 10 mg-Gruppe nach 104 Wochen: -2,69 kg. Für den Endpunkt „Gewichtsreduktion $\geq 5\%$ “ war ein Trend in Richtung Insulin+OAD+Dapagliflozin (Studie D1690C00006) bzw. signifikante Unterschiede zugunsten von Dapagliflozin (gepoolte Studien D1690C00018 und D1690C00019 nach 24 Wochen) erkennbar. Die Größenordnung von 5-10% Gewichtsreduktion durch eine Kombination von Maßnahmen wird bei einem Body-Mass-Index von 25-35 kg/m² empfohlen ((IQWiG, 2011b), S. 37/38). Zu diesem Ziel kann Dapagliflozin einen wertvollen Beitrag leisten. Für die Patienten selbst scheint die Gewichtssenkung beim Diabetes mellitus eine ähnlich wichtige Rolle zu spielen wie die Blutzuckereinstellung (Porzsolt et al., 2010).

Der sehr große therapeutische Bedarf im Bereich Adipositas bei Diabetes mellitus lässt sich faktisch auch davon ableiten, dass das IQWiG im Auftrag des G-BA eine Leitliniensynopse und Bewertung systematischer Übersichtsarbeiten mit dem Ziel eines möglichen DMP-

Moduls erstellt (IQWiG, 2011b). Auch die aktuellen Konsensus-Empfehlungen von ADA und EASD betonen die Bedeutung des Gewichtseffekts sowie der Verbesserung der kardiovaskulären Risikokonstellation (Inzucchi et al., 2012). In der Nationalen Versorgungsleitlinie (Konsultationsfassung) wird entsprechend bei einem Body-Mass-Index von 27 – 35 kg/m² eine Gewichtsabnahme von 5% und bei einem BMI >35 eine Abnahme von >10% empfohlen (Bundesärztekammer (BÄK) et al., 2012). Die Auswertung der DMP-Teilnehmer einer großen regionalen Krankenkasse für das Jahr 2010 bestätigt die hohe Rate an übergewichtigen Patienten: nur ca. 16% haben einen BMI unter 25 kg/m² (Hagen et al., 2011).

	Alter in Jahren								
	≤ 65		66–75		≥ 76		Geschlecht		
	w	m	w	m	w	m	w	m	
... auffällig									insg.
Sensibilität	9,4	12,2	16,6	20,6	23,2	27,0	16,3	18,5	17,4
Pulsstatus	3,4	4,8	6,3	9,6	10,8	14,4	6,8	8,6	7,7
Fußstatus	2,8	3,9	4,1	5,4	5,7	6,9	4,2	5,1	4,6
BMI (kg/m²)									
< 18,5	0,3	0,2	0,4	0,1	0,8	0,3	0,5	0,2	0,3
≥ 18,5 bis < 25	11,0	10,4	15,0	13,8	24,1	21,5	16,6	14,0	15,3
≥ 25 bis < 30	26,3	36,9	34,7	44,9	39,3	48,9	33,4	42,4	37,9
≥ 30 bis < 35	29,0	31,3	29,8	29,3	24,8	23,0	27,9	28,8	28,3
≥ 35 bis < 40	18,4	13,7	13,4	8,9	8,4	5,2	13,5	10,1	11,8
≥ 40	15,0	7,6	6,7	3,0	2,7	1,1	8,2	4,5	6,4
Raucher	19,2	25,3	7,5	11,3	3,2	5,9	10,0	16,0	13,0

Patienten mit mindestens einer Folgedokumentation (mit aktueller Gewichtsangabe): 431.230 (418.875); alle Angaben in Prozent; Mehrfachangaben (außer beim BMI) möglich

Abbildung 3: Auffällige Befunde und Risikofaktoren von Teilnehmern 2010 am DMP einer großen regionalen Krankenkasse

Quelle: (Hagen et al., 2011), S. 47

Vermeidung von Symptomen der Erkrankung unter Vermeidung von Nebenwirkungen der Therapie (insbesondere Hypoglykämien)

Eine zentrale Rolle für das Erreichen der Ziele spielt die Normalisierung der Blutzuckerwerte. In den Leitlinien der DDG und der AkdÄ besteht Konsens, dass die Therapieziele individuell an den Patienten angepasst werden sollen, da sie u. a. von Faktoren wie Morbidität, Alter, Lebenserwartung, eingeschränkte Lebensqualität und Kooperation des Patienten abhängen (AkdÄ, 2009; Matthaei et al., 2009). Allgemeiner Konsens besteht auch dahingehend, dass der Erfolg der Behandlung mit einem Antidiabetikum, also die Qualität der Blutzuckereinstellung, anhand des HbA1c-Wertes gemessen wird (siehe Abschnitt 3.2.1); wobei natürlich auch hyperglykämische Stoffwechseleinstellungen zu vermeiden sind. Beim Erreichen dieses Zieles mit hochwirksamen Arzneimitteln sind jedoch auch die Nebenwirkungen der Therapie zu berücksichtigen. Dies gilt insbesondere für die

Hypoglykämie, die seit den großen Studien wie ADVANCE, ACCORD und VADT bei der pharmakologischen Behandlung des Diabetes mellitus in den Fokus der wissenschaftlichen Diskussion gelangte (Turnbull et al., 2009). Auch für die Ziele Mortalität und kardiale Morbidität werden die bei den Patienten auftretenden schweren Hypoglykämien insbesondere auf Basis der ADVANCE- und VADT-Studie als Risikofaktor diskutiert (Bloomgarden, 2008). Konsequenterweise finden die Hypoglykämien bei den Zielen im deutschen DMP ((IQWiG, 2011a), S. 68) eine explizite Hervorhebung.

Aufgrund der uneinheitlichen Definition ist die Datenlage hinsichtlich der Häufigkeit des Auftretens von Hypoglykämien unter antihyperglykämischer Behandlung unübersichtlich. Allerdings hat sich gezeigt, dass sowohl ihre Häufigkeit als auch ihre Auswirkungen auf die Gesundheit und Lebensqualität beim Diabetes mellitus Typ 2 bisher unterschätzt wurden (Davis et al., 2005; Lundkvist et al., 2005; Barnett et al., 2010). Hinzu kommt, dass eine Hypoglykämie in vielen Fällen nicht richtig wahrgenommen oder die Symptomatik auf andere Ursachen zurückgeführt wird, wie beispielsweise auf die bei älteren Patienten mit der Unterzuckerung nicht selten einhergehende kognitive Dysfunktion (Klausmann, 2010). Häufige leichte Hypoglykämien sind ein weiterer Risikofaktor für Hypoglykämie-Wahrnehmungsstörungen sowie für das Auftreten schwerer Hypoglykämien (Mokan et al., 1994). Es ist eine Reihe von Risikofaktoren für Hypoglykämien bekannt. In der Literatur werden höheres Lebensalter, kardiovaskuläre Vorerkrankungen (z. B. Herzversagen, Schlaganfall bzw. transiente zerebrale Durchblutungsstörungen), die diabetische autonome Neuropathie sowie eine eingeschränkte Wahrnehmung der Hypoglykämie-Symptomatik bedingt durch Alter, Alkoholkonsum oder Einnahme bestimmter Medikamente (z. B. Betablocker oder zentral wirksame Arzneimittel) sowie die unregelmäßige bzw. vergessene Einnahme von Mahlzeiten als Risikofaktoren für das Auftreten einer Hypoglykämie beschrieben (Zammitt und Frier, 2005; Klausmann, 2010; Frier et al., 2011; Tschöpe et al., 2011). Das Auftreten von Hypoglykämien hängt besonders auch von der Art der medikamentösen Behandlung ab. Bekanntermaßen ist die Hypoglykämierate bei insulinotropen Substanzen, insbesondere bei den langwirksamen Sulfonylharnstoffen, sowie unter Insulintherapie erhöht (Zammitt und Frier, 2005; Barnett et al., 2010; Tschöpe et al., 2011). Hier besteht weiterhin ein therapeutischer Bedarf in der Erreichung des definierten Therapieziels Vermeidung von Nebenwirkungen der Therapie (insbesondere schwere oder rezidivierende Hypoglykämien). So zeigten sich in der detaillierten Auswertung der DMP-Teilnehmer einer großen regionalen Krankenkasse für das Jahr 2010 eine Rate von ~1,0% an schweren Hypoglykämien - wobei die Häufigkeit schwerer Hypoglykämien insbesondere klar von der Art der antidiabetischen Therapie abhängig war (Hagen et al., 2011).

Neben den beschriebenen klinischen Auswirkungen, leiden die Patienten unter einem negativen Einfluss der Hypoglykämie auf die Aktivitäten des täglichen Lebens wie das Ausüben eines Berufs, Produktivität, Schlaf, gesellschaftliches Leben, Autofahren, Sport und Freizeitaktivitäten (Davis et al., 2005; Barnett et al., 2010; Ehlers, 2011). Menschen, die unter den Symptomen einer Hypoglykämie leiden, geben an, mehr durch die Erkrankung Diabetes beeinträchtigt zu sein, haben einen schlechteren allgemeinen Gesundheitszustand und leben in größerer Sorge eine Hypoglykämie zu erleiden als Patienten, die keine hypoglykämischen

Zustände erleiden mussten (Lundkvist et al., 2005). Der Einfluss von Hypoglykämien auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität von Patienten mit Typ-2-Diabetes wurde in mehreren Studien untersucht. Dabei konnte gezeigt werden, dass beides, die Häufigkeit des Auftretens sowie der Schweregrad einer Hypoglykämie die gesundheitsbezogene Lebensqualität mindert (Davis et al., 2005; Barnett et al., 2010). Die von den Patienten berichtete Sorge/Angst vor hypoglykämischen Episoden kann sogar zu verminderter Therapieadhärenz führen und die Angst vor den diabetischen Langzeitkomplikationen überwiegen (Barnett et al., 2010). Hinsichtlich bestehender antihyperglykämischer Therapie korreliert ein erhöhtes Hypoglykämierisiko insbesondere mit der Anwendung von Insulin oder Sulfonylharnstoffen (Lundkvist et al., 2005; Tschöpe et al., 2011). Für Dapagliflozin besteht aufgrund des Wirkprinzips nur ein geringes substanzbezogenes Hypoglykämierisiko (siehe Abschnitt 4.8. in (Bristol-Myers Squibb und AstraZeneca GmbH, 2012)).

Kardiale, zerebrovaskuläre und sonstige makroangiopathische Morbidität und Mortalität

Aufgrund der Ergebnisse einiger großer Studien (UKPDS, ACCORD, ADVANCE und VADT) werden die kardiovaskulären Effekte einer antihyperglykämischen Therapie derzeit besonders kontrovers diskutiert (Einecke, 2008): in ACCORD war ein Trend zu häufigeren letalen kardiovaskulären Ereignissen unter der dort angewendeten Behandlung erkennbar. Insbesondere bei bestimmten OAD wie Rosiglitazon sowie einigen Sulfonylharnstoffen haben sich Hinweise auf ein erhöhtes Risiko für kardiovaskuläre Zwischenfälle ergeben (Richter et al., 2007; Schramm et al., 2011).

Wegen dieser unklaren Datenlage hat die amerikanische Arzneimittelbehörde FDA im Jahr 2008 eine neue Leitlinie herausgegeben, nach der für neue Antidiabetika zum Zeitpunkt der Zulassung deren kardiovaskuläre Unbedenklichkeit gezeigt werden muss (FDA, 2008). Dazu werden die Ergebnisse klinischer, zulassungsrelevanter Studien aus Phase II und III gepoolt. Diese Analysen wurden für Dapagliflozin durchgeführt. Dabei zeigten die bisher vorliegenden Daten keinen Hinweis auf ein erhöhtes kardiovaskuläres Risiko: <http://www.fda.gov/downloads/AdvisoryCommittees/CommitteesMeetingMaterials/Drugs/EndocrinologicandMetabolicDrugsAdvisoryCommittee/UCM262996.pdf> (Link verifiziert 15.05.2012).

Belastung des Patienten und Lebensqualität

Zunächst ist das Nebenwirkungsprofil einer Substanz, insbesondere die bereits diskutierten Hypoglykämien, wichtig für die Lebensqualität des Patienten. So sind insbesondere für die Hypoglykämien und auch für den Gewichtseffekt Korrelationen mit der Lebensqualität bekannt (Marrett et al., 2009). Daneben spielen auch weitere Faktoren eine Rolle bei der Belastung des Patienten durch eine Therapie. Letztlich ist das Ziel hier, für den Patienten eine möglichst geringe Beeinträchtigung seiner Lebensqualität durch die Erkrankung und Folgeerkrankungen, aber auch durch die eigentliche Therapie zu erreichen. Entsprechend sind einfach zu handhabende Therapieregime – bei vergleichbarer Wirksamkeit und Sicherheit unter Studienbedingungen – unter Alltagsbedingungen vorteilhaft, weil damit auch die Therapie-Adhärenz verbessert werden kann (Odegard und Capoccia, 2007). So führt in der

Regel eine einmal tägliche Gabe zu besserer Adhärenz als eine zweimal tägliche Gabe (Odegard und Capoccia, 2007; Saini et al., 2009). Auch ist die Unabhängigkeit von der Nahrungsaufnahme bei Diabetesmedikamenten vorteilhaft (Odegard und Capoccia, 2007), wenngleich die Präferenzstärke dieses Punktes im Vergleich zu beispielsweise der Effektivität geringer ist (Porzsolt et al., 2010). Zusammenfassend ist die Komplexität von Therapieregimen ein zu berücksichtigender Punkt bei chronischen Erkrankungen wie Diabetes mellitus. Dapagliflozin kann diesbezüglich durch die einmal tägliche orale Gabe sowie die Unabhängigkeit des Einnahmezeitpunkts von der Nahrungsaufnahme zur Vereinfachung der Therapie beitragen (Bristol-Myers Squibb und AstraZeneca GmbH, 2012).

SLGT-2-Inhibitoren: neuartiger Wirkmechanismus

Dapagliflozin ist der erste Vertreter einer neuen Klasse von oralen Antidiabetika, den sogenannten Natrium-Glukose-Cotransporter 2- (SGLT-2) Inhibitoren (Chao und Henry, 2010; Pfister et al., 2011).

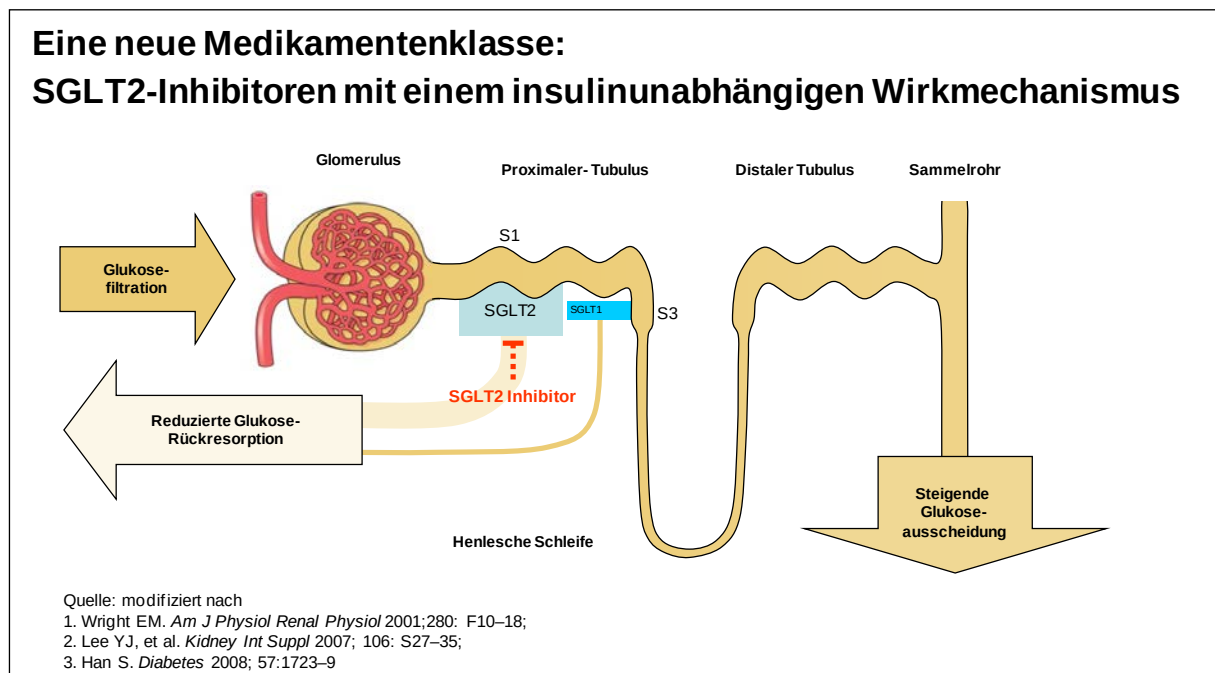


Abbildung 4: Wirkmechanismus von Dapagliflozin, dem ersten klinisch verfügbaren Inhibitor von SGLT-2 (Natrium-Glukose-Cotransporter 2)

Bei SGLT-2 handelt es sich um ein Carrier-Protein, das in der menschlichen Niere über die proximalen Tubuluszellen Glukose und Natrium aus dem Primärharn rückresorbiert. Im Detail wird das Wirkprinzip in Modul 2 beschrieben. Kurzgefasst hemmen SGLT-2-Inhibitoren den renalen natriumabhängigen Glukosetransporter Typ 2 (SGLT-2) in den Nierentubuli und fördern so die konzentrationsabhängige urinaire Ausscheidung von Glukose durch verminderte Rückresorption. Dies führt sowohl zu einer Senkung des Blutzuckers mit geringem Hypoglykämierisiko als auch zu einem direkten Abtransport von Glukose und

damit von Kalorien aus dem Körper. Das geringe Hypoglykämierisiko liegt in diesem durch SGLT-2-Inhibitoren gehemmten Rückresorptionsmechanismus begründet, der besonders bei erhöhten Blutzuckerspiegeln zum Tragen kommt. Dieser Mechanismus der Blutzuckersenkung ist unabhängig von der Insulinproduktion durch die Betazellen der Bauchspeicheldrüse. Wie in Abschnitt 3.2.1 diskutiert, spielt beim Diabetes mellitus gerade die Insulinresistenz der Körperzellen in Verbindung mit einer gestörten Insulinsekretion der Inselzellen des Pankreas eine ursächliche Rolle für die Erkrankung (Kellerer M., 2011). Der insulinunabhängige Wirkmechanismus der SGLT-2-Inhibitoren wie Dapagliflozin bietet erstmals mehrere potenzielle Vorteile für den Patienten, die mit bisherigen Antidiabetika (inklusive Insulin) so nicht erreichbar sind. Dies erfolgt über den blutzuckersenkenden Effekt, der nicht von der Insulinresistenz beeinträchtigt wird. Auf das vorteilhafte Profil hinsichtlich (vermiedener) Hypoglykämien (bedingt durch den Wirkmechanismus), den Gewichtsverlust und die Blutdrucksenkung wurde bereits hingewiesen. Es ergibt sich mit der neuen Klasse der SGLT-2-Inhibitoren eine zusätzliche Option, die sich breit kombinieren lässt, was sich auch in der europäischen Zulassung widerspiegelt (Bristol-Myers Squibb und AstraZeneca GmbH, 2012).

Hinsichtlich der Langzeiteffekte sind weitere Daten über die bestehenden klinischen Studien hinaus nötig. Allerdings liefern schon heute Patienten mit einem autosomalen genetischen Defekt des SGLT-2 codierenden Gens wertvolle Hinweise auf die mögliche langfristige Sicherheit: bei diesen Patienten mit isolierter renaler Glukosurie bestehen keine Hinweise auf eine renale tubuläre Dysfunktion oder andere pathologische Veränderungen. Sie haben eine normale Lebenserwartung (Chao und Henry, 2010). Insofern scheint die SGLT-2-Inhibition einen neuen, lange gesuchten klinischen Therapieweg für eine Insulin- und Betazell-unabhängige Blutzuckersenkung in Ergänzung zu den bestehenden OAD und Insulin zu liefern.

Zusammenfassende Schlussfolgerungen

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass Dapagliflozin einen neuen, Insulin- und Betazell-unabhängigen Wirkmechanismus bietet. Als erster klinisch verfügbarer Inhibitor von SGLT-2 liefert Dapagliflozin aufgrund seines Wirkmechanismus in mehreren Bereichen eine klinische Verbesserung gegenüber den bisherigen Behandlungsmöglichkeiten. Diabetes mellitus Typ 2 ist eine Erkrankung mit progredientem Verlauf. Das in den Leitlinien gesetzte Therapieziel einer normnahen Blutzuckereinstellung unter Vermeidung der Nebenwirkungen Hypoglykämie sowie Gewichtszunahme ist auch unter einer Therapie mit Metformin+Insulin im Behandlungsverlauf oft nicht erreichbar. Dapagliflozin in *Add-on*-Kombination mit Insulin hat eine vergleichbare antihyperglykämische Wirksamkeit nachgewiesen, dabei aber ein überlegenes Profil insbesondere hinsichtlich der benötigten Insulindosis gezeigt (Details siehe Modul 4D). Unter Dapagliflozin kommt es zu einer signifikanten Gewichtsabnahme, sodass bei zusätzlich günstiger Wirkung auf den Blutdruck das Gesamtrisikoprofil insbesondere für kardiovaskuläre Komplikationen günstig beeinflusst wird. Gepoolte Analysen der Studien zur kardiovaskulären Sicherheit von Dapagliflozin haben zudem keinen Hinweis auf ein erhöhtes kardiovaskuläres Risiko ergeben. Die beobachtete Gewichtsabnahme ist angesichts der großen Bedeutung der Adipositas sowohl für die Pathogenese und Pathophysiologie wie auch für die Lebensqualität der Patienten als bedeutsam einzuschätzen.

Bei der Patientenpopulation, die nicht mit der zweckmäßigen Vergleichstherapie Metformin als *Add-on* zu Insulin behandelt werden kann, die derzeit in diesem Krankheitsstadium als Therapie erster Wahl einzustufen ist, wird ein Zusatznutzen für Dapagliflozin, dem ersten klinisch verfügbaren SGLT-2-Inhibitor, gesehen.

3.2.3 Prävalenz und Inzidenz der Erkrankung in Deutschland

Geben Sie eine Schätzung für die Prävalenz und Inzidenz der Erkrankung in Deutschland an. Geben Sie dabei jeweils einen üblichen Populationsbezug und zeitlichen Bezug an. Bei Vorliegen alters- oder geschlechtsspezifischer Unterschiede oder von Unterschieden in anderen Gruppen sollen die Angaben auch für Altersgruppen, Geschlecht bzw. andere Gruppen getrennt erfolgen. Verwenden Sie hierzu eine tabellarische Darstellung. Benennen Sie die zugrunde gelegten Quellen.

Die Datenlage zur aktuellen Prävalenz und Inzidenz des Diabetes mellitus in Deutschland ist trotz der Bedeutung der Erkrankung beschränkt. Diabetes ist in Deutschland nicht meldepflichtig und es existieren keine bundesweiten vollständigen Register (Häussler et al., 2010). Derzeit gibt es keine aktuellen bundesweiten Aussagen zur Diabetes Häufigkeit und zu den Neuerkrankungen (Häussler et al., 2010). Der letzte Bundesgesundheitsurvey des Robert Koch-Instituts (RKI) mit repräsentativen Bevölkerungstichproben stammt aus dem Jahr 1998 (Thefeld, 1999). In dieser Untersuchung zur Prävalenz des Diabetes mellitus wurden über 7000 Personen in Deutschland mittels Fragebogen und anschließend durch einen Arzt befragt. Damals waren 4,7% bzw. 5,6% der untersuchten Männer bzw. Frauen von Diabetes mellitus betroffen. Aufgrund der Ergebnisse aktuellerer regionaler Studien oder telefonischer Bevölkerungsbefragungen (Selbstangaben ohne ärztliche Bestätigung) ist aber davon auszugehen, dass es seit dem Zeitpunkt der Datenerhebung durch den Bundes-Gesundheitsurvey zu einem bundesweiten Anstieg der Prävalenz und Inzidenz gekommen ist (Hauner et al., 2007; Rathmann et al., 2009; Häussler et al., 2010).

Auch in einer Stellungnahme der Arbeitsgemeinschaft Epidemiologie der DDG zur Prävalenzeinschätzung im aktuellen *International Diabetes Federation* (IDF)-Atlas wird darauf hingewiesen, dass es aktuell keine bevölkerungsbezogenen Schätzungen zur Diabetesprävalenz gibt, die bundesweite Aussagen erlauben (Rathmann et al., 2011). Weiterhin wird in dieser Stellungnahme angemerkt, dass die Prävalenzeinschätzungen somit nur aus aktuellen populationsbasierten Studien abgeleitet werden können. Allerdings wird die im IDF-Atlas durchgeführte Prävalenzschätzung von 12% für Diabetes mellitus in Deutschland als methodisch fragwürdig erachtet, da Daten aus regionalen Studien mit heterogenem Design und heterogenen Altersgruppen auf die gesamtdeutsche Bevölkerung extrapoliert wurden, und dabei die regionalen Unterschiede hinsichtlich der Diabetes-Prävalenz nicht berücksichtigt wurden. In der Stellungnahme der Arbeitsgemeinschaft Epidemiologie der DDG werden die Ergebnisse der Studie „Gesundheit in Deutschland aktuell“ (GEDA) 2009 und 2010 des RKI und der Studien aus dem *Diabetes Collaborative Research of Epidemiologic Studies* (DIAB-CORE)-Verbund (fünf regionale und eine bundesweite Studie) vorgestellt. Aufgrund der beschriebenen Datenquellen wird schließlich eine Prävalenz von 7-8% des bekannten Diabetes in der erwachsenen, deutschen Bevölkerung angenommen.

Für das vorliegende Dossier wurden derzeit aktuelle, möglichst repräsentative und hochqualitative Daten zur Schätzung von Prävalenz und Inzidenz des Diabetes mellitus in Deutschland auf der Basis der publizierten Literatur herangezogen. Eine Übersicht über die analysierten epidemiologischen Studien (Sortierung nach Publikationsjahr) befindet sich in Tabelle 3-A.

Tabelle 3-A: Übersicht zu den Studien zur Prävalenz und Inzidenz des Diabetes mellitus

Studie (Publikation)	Teilnehmerzahl und Patientencharakteristika	Methodik/Qualität der Datenerhebung	Berichtete Daten	Prävalenz bzw. Inzidenz¹	Prävalenz- bzw. Inzidenz-Daten zu Diabetes Typ 2
Bundesgesundheits-survey 1998 RKI ² (Thefeld, 1999)	7.124 Teilnehmer, 18-79 Jahre	Repräsentative Stichprobe, Selbstangaben und Absicherung der Befunde durch Arzt	Prävalenz des Diabetes mellitus in der erwachsenen Bevölkerung Deutschlands	Prävalenz: 5,2% Inzidenz: k. A. ³	Nein
Telefonischer Gesundheits-survey 2003 (Burger und Tiemann, 2005)	8.318 Teilnehmer, deutsch-sprachige Wohnbevölkerung in Privathaushalten ab 18 Jahren	bundesweit repräsentative Zufallsauswahl nach dem Gabler-Häder-Design (ca. 45.000 zufallsgenerierte Rufnummern) Selbstangaben	u. a. Prävalenz Diabetes mellitus nach Alter, Geschlecht und sozialer Schicht	Prävalenz: 5,8% Inzidenz: k. A.	nur als prozentualer Anteil an der Gesamtprävalenz für Diabetes mellitus
Telefonischer Gesundheits-survey 2004 (Ellert et al., 2006)	7.341 Teilnehmer deutsch-sprachige Wohnbevölkerung in Privathaushalten ab 18 Jahren	bundesweit repräsentative Zufallsauswahl nach dem Gabler-Häder-Design (ca. 45.000 zufallsgenerierte Rufnummern) Selbstangaben	u. a. Prävalenz Diabetes mellitus nach Alter, Geschlecht, Region und sozialer Schicht	Prävalenz: 6,7% Inzidenz: k. A.	Ja (5,0%)
Versichertenstichprobe AOK Hessen/KV ⁴ Hessen im Zeitraum von 1998 bis 2004 (Hauner et al., 2007)	310.000 Versicherte pro Jahr	Zufallsstichprobe mit einem Auswahlssatz von 18,75%. Standardisierung auf die deutsche Wohnbevölkerung	Behandlungsprävalenzen	Prävalenz: 4,8-6,5% (1998-2004) Inzidenz: k. A.	Nein

Studie (Publikation)	Teilnehmerzahl und Patientencha- rakteristika	Methodik/Qualität der Datenerhebung	Berichtete Daten	Prävalenz bzw. Inzidenz¹	Prävalenz- bzw. Inzi- denz-Daten zu Diabetes Typ 2
DETECT ⁵ Studie 2003-2007 (Wittchen et al., 2007)	55.518 Patienten (Hauptstudie)	bundesweite Zufallsstichprobe von 3.795 Arztpraxen (Allgemeinärzte, praktische Ärzte und Internisten), Vorstudie (Qualifikation der Ärzte) Hauptstudie mit Stichtagserhebung: Selbstauskunft, ärztliche Untersuchung und Befragung, aktuelle Laborwerte Randomisierte Teilstichprobe (n=7.519) 12- Monats- und 5- Jahres-Follow-up: klinische und labortechnische Untersuchung	u. a. Stichtagspräva- lenzen von Diabetes mellitus Typ1+ 2	Prävalenz: 15,3% Inzidenz: k. A.	Ja (14,7%), (allerdings Diskrepanz bei den Angaben im Text und in der Abbildung)
KORA ⁶ Kohortenstudie S4/F4 (Rathmann et al., 2009)	1.353 Teilnehmer im Alter von 55- 74 Jahre	Bevölkerungsbasierte Kohortenstudie zur Inzidenz des Typ-2- Diabetes auf der Grundlage eines oralen Glukosetoleranztests Erhebungszeitraum 1999-2001 und Follow-up 2006-2008	Inzidenz des Typ 2 Diabetes in der älteren Bevölkerung Deutschlands	Prävalenz: k. A Inzidenz: 15,8 pro 1.000 Personen- jahre	Ja

Studie (Publikation)	Teilnehmerzahl und Patientencharakteristika	Methodik/Qualität der Datenerhebung	Berichtete Daten	Prävalenz bzw. Inzidenz ¹	Prävalenz- bzw. Inzidenz-Daten zu Diabetes Typ 2
GEDA ⁷ 2009 (Lange und Ziese, 2010)	21.626 Teilnehmer, 18 Jahre und ältere Wohnbevölkerung Deutschlands	Untersuchungszeitraum Juli 2008 bis Juni 2009, computerunterstützte telefonische Befragung (Selbstauskunft)	12-Monats- und Lebenszeitprävalenz des Diabetes mellitus nach Altersgruppen, Geschlecht, sozialer Schicht unterteilt	Prävalenz: 8,8% Inzidenz: k. A	Nein
Bertelsmann Healthcare Monitor (Hoffmann und Icks, 2011)	~1.500 Teilnehmer pro Survey	Untersuchungszeitraum 2004- 2008, telefonische Befragung (Selbstauskunft)	Prävalenz, u. a. nach Untersuchungsjahr und Krankenkasse	Prävalenz: 6,9% Inzidenz: k. A	Nicht differenziert zwischen Typ 1 und 2
GEDA ⁷ 2010 (Lange und Müters, 2012)	22.050 Teilnehmer, 18 Jahre und ältere Wohnbevölkerung Deutschlands	Untersuchungszeitraum September 2009 bis Juli 2010, computerunterstützte telefonische Befragung (Selbstauskunft)	12-Monats- und Lebenszeitprävalenz des Diabetes mellitus nach Altersgruppen, Geschlecht, sozialer Schicht unterteilt	Prävalenz: 8,6% Inzidenz: k. A	Nein
DEGS 2012 RKI ⁸ (Kurth, 2012).	7.116 Teilnehmer, 18-79 Jahre	Repräsentative Stichprobe, Selbstangaben und Absicherung der Befunde durch Arzt	Prävalenz des Diabetes mellitus in der erwachsenen Bevölkerung Deutschlands	Prävalenz: 7,2% Inzidenz: k. A. ³	Nein

¹Gesamtprävalenz für alle Diabetes-Typen und für beide Geschlechter²RKI: Robert Koch Institut³k. A.: keine Angaben⁴KV: Kassenärztliche Vereinigung⁵DETECT: Diabetes Cardiovascular Risk-Evaluation: Targets and Essential Data for Commitment of Treatment⁶KORA: Cooperative Health Research in the Region of Augsburg⁷GEDA: Gesundheit in Deutschland aktuell⁸DEGS: Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (erste Ergebnisse)

Es wurden nur Primärstudien berücksichtigt und keine Publikationen, die Daten aus verschiedenen Studien angeben und diskutieren. Alle in der Tabelle aufgeführten Studien, mit Ausnahme der KORA (*Cooperative Health Research in the Region of Augsburg*) Studie (Rathmann et al., 2009), können als repräsentativ für Deutschland angesehen werden. Die KORA Studie liefert aber Angaben zur Inzidenz des Typ-2-Diabetes und wurde deshalb hier mit aufgeführt. Da die Prävalenzangaben in den Studien sehr differieren, wurde die Prävalenzschätzung in der Stellungnahme der DDG-Arbeitsgemeinschaft „Epidemiologie“ (Rathmann et al., 2011) als Grundlage zur Einschätzung der Zahlen benutzt. Diesem

Prävalenzbereich (7-8%) kommt die Angabe aus der AOK Hessen Versichertenstichprobe für das Jahr 2004 (7,9%) (Hauner et al., 2007) am nächsten. Diese Studie wird auch im deutschen Gesundheitsbericht Diabetes 2011 sowie im Weißbuch Diabetes in Deutschland (Häussler et al., 2010) zu Prävalenzangaben herangezogen.

Bei der AOK Versichertenstichprobe wurden retrospektiv aus GKV-Daten einer 18,75% Zufallsstichprobe in Hessen alle Versicherten mit Diabetes identifiziert und alle medizinischen Leistungen bei diesen Patienten im Vergleich zu einer Kontrollgruppe ausgewertet (Fall-Kontroll-Studie) (Hauner et al., 2007). Da keine aktuelleren Daten publiziert vorliegen, erscheint die auf die deutsche Wohnbevölkerung hochgerechnete Diabetes-Gesamtprävalenz von 7,9% (Frauen 8,1%, Männer 7,6%) aus dem Jahr 2004 als Schätzer am ehesten angemessen. Einschränkend ist darauf hinzuweisen, dass aufgrund des unterschiedlichen Diabetes-Anteils je nach Versicherung (Hoffmann und Icks, 2011) AOK-Daten vermutlich zu einer Überschätzung der Diabetes-Prävalenz führen.

In Deutschland leiden 5-10% der Diabetes-Patienten an Typ-1-Diabetes, mit einem Erkrankungsgipfel im Alter von 10-15 Jahren (Icks et al., 2005; Hauner, 2011). Der Anteil der Patienten mit Typ-2-Diabetes wird im Allgemeinen mit 80-90% angegeben (Icks et al., 2005; Häussler et al., 2010; Hauner, 2011). Andere Diabetesformen sind weitaus seltener und zahlenmäßig unbedeutend (Hauner, 2011). Im vorliegenden Dossier wird daher der Anteil der Patienten mit Typ-2-Diabetes an der Diabetes-Gesamtprävalenz mit 85% angenommen (Mittelwert aus der Angabe 80-90%). Bei einer angenommenen Gesamtbevölkerung von 81,21 Millionen (Statistisches Bundesamt, 2012) entspricht dies einer Zahl von ca. 6,4 Millionen Diabetikern (alle Formen; $7,9\% \cdot 81,21 \text{ Mio.}$), davon sind ca. 5,5 Millionen Patienten dem Typ-2-Diabetes zuzurechnen ($85\% \cdot 6,4 \text{ Mio.}$).

Eine Validierung der Gesamtprävalenz für Deutschland erlaubt der morbiditätsadjustierte Risikostrukturausgleich. In einem aktuellen Evaluationsbericht finden sich die absoluten GKV-Zahlen für Diabetes mellitus ((Drösler et al., 2011), S. 181). Für Q1/2006 ergeben sich hier 5,5 Millionen Diabetiker. Diese Zahl ist prinzipiell in Einklang mit den oben auf der Basis epidemiologischer Studien ermittelten ~5,5 Millionen Diabetikern (Gesamtpopulation), könnte aber die Prävalenz eher überschätzen: das Gutachten stellt „auffällige“ Prävalenzanstiege ((Drösler et al., 2011), S. 178ff) für Diabetes fest. Deshalb bleibt unklar, wie valide letztlich diese Zahl und vor allem die ~6 Millionen Diabetiker für das Jahr 2009 sind. Das Gutachten stellt dazu fest: „demographische Alterung erklärt somit etwa ein Viertel der Zuwachsrate bei den Diagnosen aus der vertragsärztlichen Versorgung. Ein ähnlich großer demographischer Effekt ist auch bei den Krankenhausdiagnosen sichtbar“ ((Drösler et al., 2011), S. 178ff). Damit wird deutlich, dass Kodiereffekte sowohl im ambulanten als auch im stationären Bereich einen deutlichen Einfluss auf die Daten haben. Zusammenfassend unterstützen, trotz dieser Unsicherheiten, dennoch die Daten aus dem morbiditätsadjustierten Risikostrukturausgleich unsere Überlegungen zur Epidemiologie. Auch die ersten Ergebnisse der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS) des RKI (Kurth, 2012) unterstützten mit aktuellen Daten von rund 7,2% Prävalenz für Diabetes mellitus bei Erwachsenen zwischen 18 und 79 Jahren die bisherigen Überlegungen.

Abhängigkeit vom Alter, Inzidenz

Die Häufigkeit des Diabetes mellitus nimmt in Abhängigkeit vom Lebensalter zu. Anhand der Behandlungsprävalenzen ist erkennbar (Hauner et al., 2007), dass es nach dem 40. Lebensjahr bei Männern und Frauen zu einem deutlichen Anstieg der Diabeteshäufigkeit kommt, der bis zum 80. Lebensjahr anhält. Diese Beobachtungen decken sich mit den Daten der GEDA Studie 2009 (Lange und Ziese, 2010) und 2010 (Lange und Müters, 2012). Hier liegt die Lebenszeitprävalenz (jemals von einer Ärztin bzw. einem Arzt festgestellter Diabetes) bei Männern und Frauen bis zum 45. Lebensjahr unter 5%. In der Altersgruppe der 45- bis 64-Jährigen steigt die Lebenszeitprävalenz auf 7,7% (GEDA 2010: 7,9%) bei den Frauen und auf 9,1% (GEDA 2010: 9,8%) bei den Männern. Ab einem Lebensalter von 65 Jahren steigt die Prävalenz bei Frauen und Männern überproportional mit dem Lebensalter an (GEDA 2009: Lebenszeitprävalenz: Frauen 20,1%, Männer 20,7%; GEDA 2010: Lebenszeitprävalenz: Frauen 18,1%, Männer 20,7%). Der Anstieg der Prävalenz ist auf den Anteil der Patienten mit Typ-2-Diabetes zurückzuführen: diese Erkrankung manifestiert sich in der Regel ab dem 40. Lebensjahr. Der Typ-1-Diabetes tritt vorwiegend bei Kindern und Jugendlichen oder jungen Erwachsenen auf (Icks et al., 2005). Hinsichtlich des höheren Lebensalters wurde in der DETECT Studie (Wittchen et al., 2007) die Prävalenz der gesicherten Arzt Diagnosen (Diabetes mellitus Typ 2) nach Alter (von 18 bis >75 Jahre) für das Jahr 2003 untersucht (Pieper et al., 2005). Dabei zeigte sich, dass die Gruppe der über 75-Jährigen insgesamt 27,9% der Patienten mit Diabetes ausmacht (Männer: 28,7%, Frauen: 27,5%) (Berechnung aus (Boehringer Ingelheim International GmbH, 2011) Modul 3, S. 51).

Die Diabetesprävalenz ist auch abhängig von der sozialen Schichtzugehörigkeit. Befragungen zur schulischen und beruflichen Ausbildung der GEDA Studie zeigten eine zunehmende Diabetesprävalenz mit abnehmendem Bildungsstatus. Zudem sind regionale Unterschiede erkennbar. In den neuen Bundesländern sind mehr Personen an Diabetes mellitus erkrankt als in den alten Bundesländern (10,5% versus 8,3%) (Icks et al., 2005; Lange und Ziese, 2010). Detaillierte Zahlen für Berechnungen liegen nicht vor.

Zur Inzidenz des Diabetes mellitus bei der erwachsenen Gesamtbevölkerung liegen derzeit keine bundesweiten, aktuellen Daten vor (Häussler et al., 2010). Aktuelle Daten zur Inzidenz bei Patienten mit Typ-2-Diabetes existieren für die Altersgruppe von 55-74 Jahren (Rathmann et al., 2009). Bei Männern in diesem Altersbereich lag die Inzidenzrate bei 20,2 pro 1000 Personenjahre, bei den gleichaltrigen Frauen bei 11,3 pro 1000 Personenjahre. Dies entspricht einer Zahl von 270.000 Neuerkrankungen pro Jahr in der älteren deutschen Bevölkerung (Rathmann et al., 2009).

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. Benennen Sie die zugrunde gelegten Quellen.

Zur Veränderung der Prävalenz des Diabetes mellitus in Deutschland im zeitlichen Verlauf werden die Daten aus der AOK Versichertenstichprobe herangezogen. Demnach ist die Prävalenz des diagnostizierten Diabetes mellitus seit 1998 bis zum Jahr 2004 um 33% angestiegen (Hauner et al., 2007). Eine Übersicht zur Prävalenzentwicklung seit 1998 und eine Berechnung des relativen Anteils für Typ-2-Diabetes (85% der jeweiligen Gesamtprävalenz) auf dieser Basis ist in Tabelle 3-B dargestellt.

Tabelle 3-B: Entwicklung der Prävalenz im Zeitraum von 1998 bis 2004

Jahr	Standardisierte Diabetes-Gesamtprävalenz (%) – Behandlungsprävalenz standardisiert auf Wohnbevölkerung (Hauner et al., 2007)	Prävalenz des Diabetes Typ 2 (%) (errechnet aus 85% der Behandlungsprävalenz)
1998	5,9	5,0
1999	6,1	5,2
2000	6,5	5,5
2001	6,9	5,9
2002	7,5	6,4
2003	7,9	6,7
2004	7,9	6,7
Anstieg der Prävalenz (%) im Zeitraum von 1998 bis 2004	33%	34%

Auch in aktuellen Auswertungen von Studien des RKI wird ein signifikanter Anstieg der Diabetesprävalenz in Deutschland beschrieben (Heidemann et al., 2011). Als Ursachen für diesen Anstieg werden neben dem demografischen Wandel unter anderem auch eine bessere Identifikation von Diabetikern durch Ärzte, eine höhere Sensibilität für chronische Erkrankungen bei Ärzten und in der Bevölkerung sowie eine bessere Diagnosestellung durch *Disease-Management-Programme* (DMP) diskutiert (Häussler et al., 2010). Der Zuwachs wird v. a. auf eine Zunahme des Typ-2-Diabetes zurückgeführt (Hauner, 2011). Insgesamt ist daher damit zu rechnen, dass die Prävalenz des Diabetes mellitus Typ 2 auch in den kommenden fünf Jahren ansteigen wird. So gibt es jedes Jahr in der älteren Bevölkerung etwa 300.000 Neuerkrankungen an Typ-2-Diabetes (Hauner, 2012).

Geben Sie in der nachfolgenden Tabelle 3-1 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).

Tabelle 3-1: Anzahl der GKV-Patienten in der Zielpopulation

Bezeichnung der Therapie (zu bewertendes Arzneimittel)	Anzahl der GKV-Patienten in der Zielpopulation
Kodierung D: Verbesserung der Blutzuckerkontrolle bei erwachsenen Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2 – Kombinationstherapie: Add-on zu Insulin (allein oder bis zu zwei weiteren OAD)	Kodierung D:
Teilpopulation D1: Kombinationstherapie mit Insulin und bis zu zwei weiteren OAD	94.500 (Maximale Population)
Teilpopulation D2: Kombinationstherapie mit Insulin allein	75.641 (Maximale Population)

Erläuterung der Zahlen siehe unten, reale Versorgungsanteile siehe Abschnitt 3.3.6.

Begründen Sie die Angaben in Tabelle 3-1 unter Nennung der verwendeten Quellen. Ziehen Sie dabei auch die Angaben zu Prävalenz und Inzidenz (wie oben angegeben) heran.

Die Berechnungen in Tabelle 3-1 beruhen auf folgenden Grundlagen:

Validierung der IMS Daten

Um die Anzahl der Patienten abschätzen zu können, für die eine Behandlung mit Dapagliflozin in den jeweiligen Indikationsgebieten infrage kommen, wurden Daten aus dem *IMS® Disease Analyzer* (Data COMPLETE 12/2011) ausgewertet. Der *IMS® Disease Analyzer* greift auf komplette Patientenakten von Patienten innerhalb einer Praxis zurück. Das Tool beinhaltet mehr als 2500 Praxen und über 3100 Ärzte (Allgemeinärzte und viele Facharztgruppen) mit insgesamt ca. 17 Millionen Patientenakten, die teilweise bis 1992 zurückverfolgt werden können. Für die Generierung der Daten wurden 920 Praxen hausärztlich tätiger Allgemeinärzte, Praktiker sowie Internisten eingeschlossen. Die Daten wurden im Zeitraum von Januar 2001 (für longitudinale Analysen) bis Dezember 2011 erhoben, für Prävalenzdaten wurde das Jahr 2011 herangezogen (Altmann und Rex, 2012).

Zunächst wurde die Repräsentativität des Datensatzes überprüft. Hierzu wurde für die Jahre 2001 bis 2011 jeweils die Diabetes-Prävalenz aller 18- bis 74-Jährigen berechnet und auf Deutschland hochgerechnet. Diese Daten wurden dann mit publizierten Daten zur Diabetesprävalenz in Deutschland in dieser Altersgruppe verglichen (Hoffmann und Icks, 2011). Diese Publikation bot die beste Vergleichbarkeit (Tabelle 3-A), da sie zum einen Angaben zu verschiedenen Jahren macht und zum anderen die Studienpopulation auf eine zumindest ähnliche Altersgruppe eingeschränkt war (18-79-Jährige).

Da in der Publikation von Hoffmann F. et al. nur Angaben zur Diabetesprävalenz insgesamt gemacht wurden (Typ 1 und Typ 2 kombiniert), wurde analog – wie bereits dargestellt – die Prävalenz für Diabetes Typ 2 auf einen Anteil von 85% an der Gesamtdiabetikerzahl geschätzt. Die Ergebnisse der Prävalenzschätzungen im Vergleich:

Tabelle 3-C: Prävalenz Typ-2-Diabetes (IMS: 18-74-Jährige; Hoffman F. et al.: 18-79-Jährige)

	IMS® Disease Analyzer	Hoffmann F. et al. 2011*
2001	4,2%	-
2002	4,3%	-
2003	4,5%	-
2004	5,1%	5,3%
2005	5,7%	5,4%
2006	5,7%	5,5%
2007	6,6%	6,1%
2008	6,9%	6,8%
2009	7,2%	-
2010	7,3%	-
2011	7,8%	-

* Werte berechnet durch Multiplikation der publizierten Gesamtdiabetesprävalenz (Hoffmann und Icks, 2011) mit Faktor 0,85 (Anteil Typ-2-Diabetes)

Es zeigte sich eine hohe Übereinstimmung zwischen den Ergebnissen, die auf eine gute Repräsentativität des *IMS® Disease Analyzer* hinweist. Die Daten des *IMS® Disease Analyzers* können daher zur Abschätzung der Anzahl der Patienten, die für eine Behandlung mit Dapagliflozin in den jeweiligen Indikationsgebieten infrage kommen, genutzt werden.

Patientenzahl der Zielpopulation

Als Bevölkerung in Deutschland werden 81,21 Millionen Personen (Statistisches Bundesamt, 2012) angenommen.

Es besteht eine Prävalenz des Diabetes mellitus Typ 2 von 5,5 Millionen Patienten (Herleitung siehe oben, kurz: Diabetes-Gesamtprävalenz der Gesamtbevölkerung von 7,9% (Hauner et al., 2007), davon sind 85% Patienten mit Typ-2-Diabetes (Icks et al., 2005; Häussler et al., 2010; Hauner, 2011).

Die Behandlungszahlen der Patienten mit Typ-2-Diabetes nach Therapiestufe werden unten weiter differenziert (Altmann und Rex, 2012). Zunächst muss das Alter berücksichtigt werden, da für Dapagliflozin eine Einschränkung der Zielpopulation auf ein Lebensalter von 18-74 Jahren besteht (Bristol-Myers Squibb und AstraZeneca GmbH, 2012). Wie bereits erwähnt, ergab eine Auswertung der DETECT Studie (Wittchen et al., 2007), dass die Gruppe der über 74-Jährigen insgesamt 27,9% der Patienten mit Diabetes ausmacht (Männer: 28,7%, Frauen: 27,5%) (Berechnung aus (Boehringer Ingelheim International GmbH, 2011) Modul 3, S. 51). Damit ist der Alterseffekt keinesfalls zu vernachlässigen, weshalb in einer detaillierten Analyse der Patientenzahlen des *Disease Analyzers* (Altmann und Rex, 2012) nur die Altersgruppe 18-74 Jahre betrachtet wurde, die der Zielpopulation entspricht.

Weiterhin besteht eine Einschränkung der Zielpopulation im Falle einer mindestens mäßiggradigen Niereninsuffizienz (siehe Abschnitt 4.4 in (Bristol-Myers Squibb und AstraZeneca GmbH, 2012). Mindestens 20,05% der Patienten haben eine mindestens mäßiggradige Niereninsuffizienz und müssen deshalb von der Zielpopulation gemäß Fachinformation (Bristol-Myers Squibb und AstraZeneca GmbH, 2012) ausgeschlossen werden. Diese Patienten (siehe auch Abschnitt 3.2.1) machen zwischen 20,05% und 24,06% der Diabetiker aus (Pommer, 2007). Die Analyse der Patientenzahlen (Altmann und Rex, 2012) muss entsprechend ebenfalls den Faktor Niereninsuffizienz berücksichtigen. In Ermangelung differenzierter Labordaten in der IMS-Datenbank wurden die Diagnosen einer manifesten Niereninsuffizienz sowie die Gabe von Schleifendiuretika als Indikatoren für eine Niereninsuffizienz verwendet. Schleifendiuretika werden in der Nationalen Versorgungsleitlinie Nierenerkrankungen bei Diabetes aufgrund einer möglichen Verschlechterung der Glukosetoleranz in später Linie der Therapie für Hypertonus gesehen (siehe 4.21. (Bundesärztekammer et al., 2011). Des Weiteren wird Dapagliflozin nicht zur Anwendung bei Patienten empfohlen, die Schleifendiuretika erhalten (Bristol-Myers Squibb und AstraZeneca GmbH, 2012) dar. Deshalb wird die Kombination der Diagnose Niereninsuffizienz und Gabe von Schleifendiuretika als eine angemessene Näherung der Population mit mindestens mittelgradiger Niereninsuffizienz angesehen. Dieses Vorgehen unterschätzt vermutlich eher die Anzahl der von einer Niereninsuffizienz betroffenen Patienten, was im Rahmen einer konservativen Schätzung jedoch vertretbar erscheint. Um die getroffenen Anpassungen zu validieren, werden in Tabelle 3-D die Zielpopulation wie auch die Gesamtpopulation nebeneinander aufgeführt. Hierbei zeigt sich, dass die Effekte „Alter“ (ca. 27,9%) und „Niereninsuffizienz“ (ca. 20,5%) nicht immer additiv sind (57,3% der Gesamtpopulation da $(1-0,279)*(1-0,205)$). Je nach Therapie wird zudem eine Überschneidung bestehen, da die Häufigkeit einer Niereninsuffizienz mit dem Lebensalter und der Diabetesdauer zunimmt (Bundesärztekammer et al., 2011).

Am Ende der Berechnung wurde die Zielpopulation für die in der GKV versicherten Patienten angepasst. Wie oben bereits dargestellt, werden 90% GKV-Versicherte angenommen (Bundesgesundheitsministerium, 2012).

Die Zahlen zur Detailverteilung der Antidiabetika beruhen auf Daten und Berechnungen aus dem *Disease Analyzer* der Firma IMS. Für die Prävalenzdaten wurde das Jahr 2011 herangezogen. Unter den Patienten, die in diesem Zeitraum die Praxen besucht haben, waren auf Deutschland hochgerechnet 6.639.196 Patienten mit Typ-2-Diabetes (verifiziert anhand gesicherter Diagnose Diabetes mellitus Typ 2 bzw. Verordnung aus dem OAD-Markt). Davon wurden 4.985.776 Patienten medikamentös behandelt im MAT (*Moving Annual Total*, rollierender zwölf Monatswert) Stand 12/2011. Ausgehend von dieser Patientenzahl wurden die medikamentösen Behandlungen weiter differenziert und daraus die oben angegebenen Zahlen berechnet (Details zur Methodik und Berechnung siehe Referenzen). Basierend auf den IMS-Zahlen wurde lediglich noch die beschriebene Anpassung für Nicht-GKV-Versicherte (10%, siehe oben) vorgenommen. Die Anpassung an die Zielpopulation von Dapagliflozin ist bei den IMS-Daten bereits bei den Patientencharakteristika (Alter, Nierenfunktion) berücksichtigt.

Tabelle 3-D: Anzahl der Diabetes mellitus Typ 2 Patienten nach Therapie (Jahr 2011)

Therapieregime	Hochgerechnete Zielpopulation für Deutschland (*)
Orale Therapie (jede #)	2.181.735
- Davon Monotherapie	1.486.207
- Davon Zweifachtherapie	592.261
- Davon Dreifachtherapie	103.267
Insulintherapie	
Insulin Monotherapie	367.287
Kombination Insulin+ ein OAD	272.885
- davon Insulin+ Metformin	236.676
- davon Insulin+ Sulfonylharnstoffe	17.691

Daten für 2011 aus (Altmann und Rex, 2012)

(*) Prävalenz in der Zielpopulation (Alter 18-74, keine mäßiggradige oder schwere Niereninsuffizienz/Schleifendiuretika), Nicht-GKV-Anteil noch nicht berücksichtigt

(#) ohne GLP-1-Agonisten

Diese in Tabelle 3-D genannten Patientenpopulationen differenzieren sich nach *Disease Analyzer* Daten (Altmann und Rex, 2012) für die Kombinationen mit Insulin wie folgt weiter:

Tabelle 3-E: Anzahl der Diabetes mellitus Typ 2 Patienten mit Insulintherapie in Kombination mit OAD (Jahr 2011)

Therapieregime	Hochgerechnete Zielpopulation für Deutschland (*)
Kombination Insulin mit einem OAD (#)	
Insulin+Metformin	236.676
Insulin+Sulfonylharnstoffe	17.691
Insulin+Glitazone	2.049
Alpha-Glukosidasehemmer+Insulin	1.497
DPP-4-Inhibitoren+Insuline	10.441
Glinide+Insuline	4.531
Kombination Insulin mit zwei OAD (#)	
Alpha-Glukosidasehemmer+DPP-4-Inhibitoren+Insuline	79
Alpha-Glukosidasehemmer+Insuline+Metformin	1.261
Alpha-Glukosidasehemmer+Insuline+Sulfonylharnstoff	355
Alpha-Glukosidasehemmer+Insuline+ Glitazone	0
DPP-4-Inhibitoren+Metformin in Fixdosiskombination+Insuline	35.145
DPP-4-Inhibitoren+Glinide+Insuline	709
DPP-4-Inhibitoren+Insuline+Metformin	10.086
DPP-4-Inhibitoren+Insuline+ Sulfonylharnstoffe	1.458
DPP-4-Inhibitoren+Insuline+Glitazone	236
Glinide+Insuline+Metformin	5.792
Glinide+Insuline+Sulfonylharnstoffe	118
Glinide+Insuline+Glitazone	39
Insuline+Metformin+Sulfonylharnstoffe	33.766
Insuline+Metformin+Glitazone	1.970
Insuline+Sulfonylharnstoffe+Glitazone	158
Insuline+Metformin+Glitazone in Fixdosiskombination	2.167
Kombination Insulin mit drei OAD (#)	11.662
Summe	377.886

Daten für 2011 aus (Altmann und Rex, 2012)

(*) Prävalenz in der Zielpopulation (Alter 18-74, keine mäßiggradige oder schwere Niereninsuffizienz), Nicht-GKV-Anteil noch nicht berücksichtigt

(#) Kombinationen mit GLP-1-Agonisten sind nicht mit eingeschlossen, da die Indikation von Dapagliflozin nur die Kombination mit Insulin und oralen Antidiabetika einschließt (Bristol-Myers Squibb und AstraZeneca GmbH, 2012)

Um aus diesen Informationen die Zielpopulation für Dapagliflozin abzuleiten ist es hilfreich, sich den Therapiefluss zu verdeutlichen:

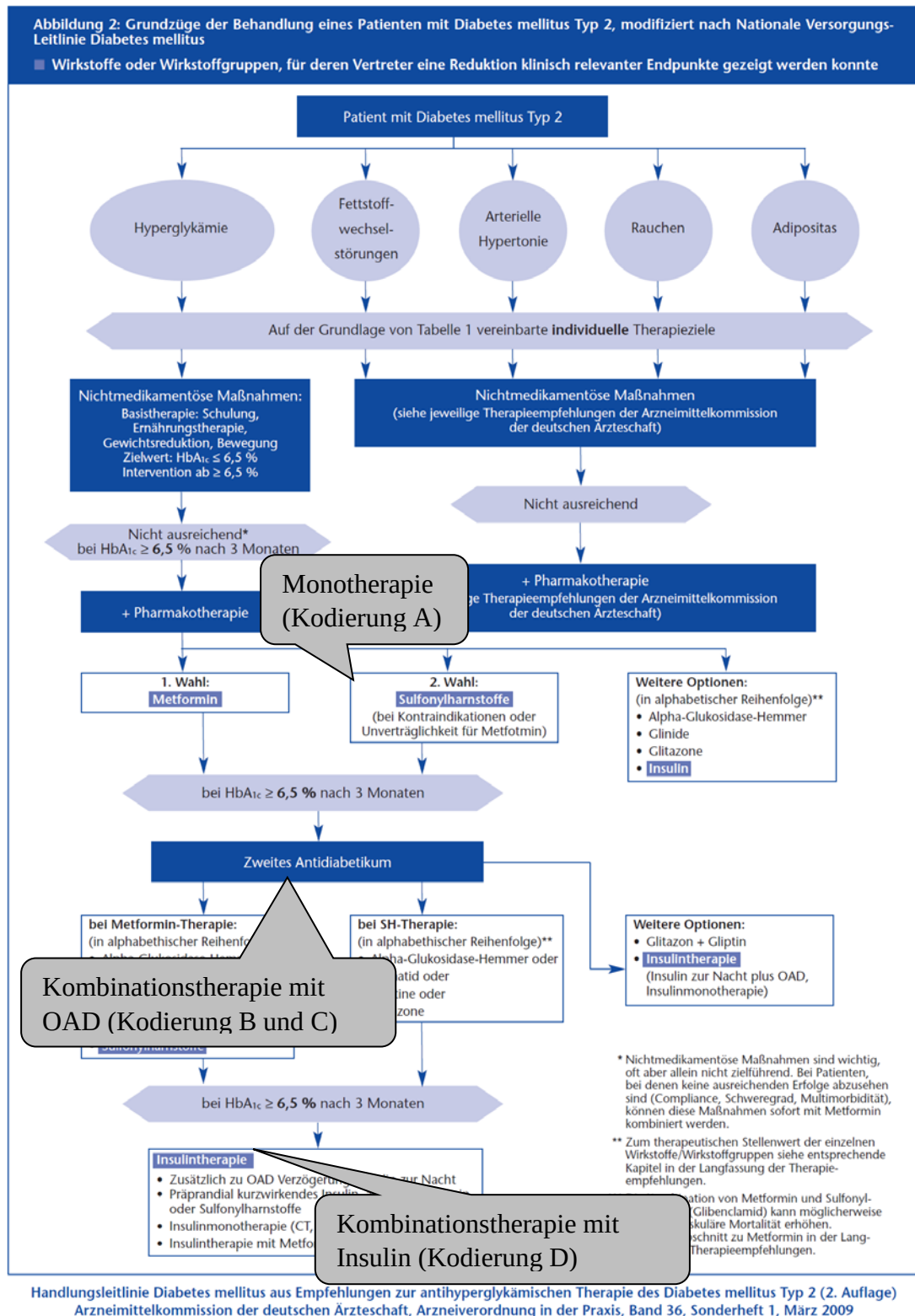


Abbildung 5: Flussdiagramm zur antihyperglykämischen Therapie des Typ-2-Diabetes (Quelle: Evidenzbasierte Leitlinie der AkdÄ (AkdÄ, 2009) Zielpopulation für Dapagliflozin in schraffierten Sprechblasen hinzugefügt)

Die Zielpopulation wurde immer nach der maximalen Patientenzahl ermittelt, in deren Therapie auf der jeweiligen Therapiestufe ein Bestandteil theoretisch durch Dapagliflozin ersetzt werden könnte. Zielpopulation der Kombinationstherapie mit Insulin sind in Kodierung D nach den Empfehlungen des Beratungsgesprächs mit dem G-BA (Hein, 2012a):

- Patienten, welche Dapagliflozin in Kombination mit Insulin mit oder ohne Metformin erhalten können. Dies entspricht im größtmöglichen Umfang allen Patienten, die Insulin in Kombination mit einem, zwei oder drei OAD erhalten, wobei ein OAD Metformin ist.
- als eine Teilpopulation davon Patienten, die Dapagliflozin in Kombination mit Insulin und bis zu zwei weiteren oralen Antidiabetika erhalten. Diese Population entspricht im größtmöglichen Umfang allen Patienten, die derzeit Insulin in Kombination mit Metformin und mindestens einem weiteren OAD erhalten (D1).
- als weitere Teilpopulation davon Patienten, die Dapagliflozin zusammen mit Insulin erhalten. Diese Population entspricht im größtmöglichen Umfang allen Patienten, die derzeit Insulin in Kombination mit Metformin erhalten, oder Insulin mit einem anderen OAD erhalten (D2).

Für die Teilpopulation D2 muss von den in Tabelle 3-G im Detail dargestellten Therapien, insbesondere die Gruppe Insulin+Metformin korrekt berücksichtigt werden. Die Kombination Insulin+Metformin entspricht der vom G-BA festgelegten Vergleichstherapie in beiden Teilpopulationen (Hein, 2012b).

Prinzipiell kann sich die Kombination Metformin+Humaninsulin auf verschiedene Weise zusammensetzen. Überwiegend wird diese Gruppe sicher aus Patienten bestehen, die zunächst Metformin erhalten und dann Insulin hinzubekommen. Dies entspricht auch der Empfehlung des G-BA (Hein, 2012b): „Metformin sollte, sofern nach der patientenindividuellen ärztlichen Entscheidung geeignet, [...] beibehalten werden.“ Es ist jedoch auch der Fall denkbar, dass zunächst Insulin gegeben wurde und dann zusätzlich Metformin. Um die vorteilhafte Wirkung von Metformin zu nutzen, ist dieses Vorgehen in der medizinischen Praxis durchaus üblich. Dieses Vorgehen empfiehlt sich laut Literatur insbesondere bei ausgeprägter Insulinresistenz, wie es bei stark übergewichtigen Patienten oder hoher Insulintagesdosis anzunehmen ist (Lotz und Bachmann, 2002). Um diesen Sachverhalt angemessen abzubilden, wird der entsprechende Anteil der Gesamtgruppe Insulin+Metformin gemäß der Anteile der Monotherapie von Insulin und Metformin in der Kodierung D2 berücksichtigt. Dieses Vorgehen erfolgt analog zu dem für Sulfonylharnstoff und Metformin in Kodierung B und C. Gemäß *Disease Analyzer* werden in der Zielpopulation 1.224.670 Patienten mit einer Metformin-Monotherapie behandelt, während 367.287 Patienten in Deutschland mit Insulin als Monotherapie behandelt werden (Altmann und Rex, 2012). Damit werden 23,1% der mit diesen beiden Substanzen behandelten Patienten in Monotherapie mit Insulin behandelt, 76,9% mit Metformin. Entsprechend sind 23,1% der Patientengruppe Insulin+Metformin in Kodierung D2 zu berücksichtigen, da sie primär Insulin erhielten, zu dem nun Metformin

hinzugegeben wurde – was für Dapagliflozin theoretisch eine Zielpopulation darstellt. Damit fallen die Teilpopulation D2 $0,231 \cdot 236.676 = 54.672$ Patienten, wovon 90%, also 49.205 Patienten, in der GKV Versicherte sind. Analog erfolgt die Schätzung für die anderen Kombinationen von Insulin. Die zugrunde gelegte Verteilung ist in folgender Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 3-F: Verhältnis der Populationen in Monotherapie (Jahr 2011)

Verhältnis	Insulin Monotherapie	OAD Monotherapie	Summe	Erst Insulin, dann OAD
Insulin : Alpha-Glukosidasehemmer	367.287	10.993	378.279	97,1%
Insulin : DPP-4-Inhibitoren	367.287	56.184	423.471	86,7%
Insulin : Glinide	367.287	21.552	388.839	94,5%
Insulin : Metformin	367.287	1.224.670	1.591.957	23,1%
Insulin : Sulfonylharnstoffe	367.287	149.641	516.928	71,1%
Insulin : Glitazone	367.287	7.604	374.891	98,0%

Daten für 2011 aus (Altmann und Rex, 2012)

Für die Teilpopulation D1, in der bis zu drei OAD zu Insulin kombiniert werden, sind diese Gruppen hingegen ganz zu berücksichtigen, da hier Dapagliflozin zusätzlich gegeben werden könnte. Damit ergibt sich folgendes Bild für die Zielpopulation in der GKV für die beiden Gruppen D1 und D2:

Tabelle 3-G: Zielpopulation der Diabetes mellitus Typ 2 Patienten in Kombination mit Insulin (Jahr 2011)

Therapieregime	Hochgerechnete Zielpopulation für Deutschland (*)	Zielpopulation in der GKV (90% der Patienten) Teilpopulation D1 (#)	Zielpopulation in der GKV (90% der Patienten) Teilpopulation D2 (#)
Kombination Dapagliflozin +Insulin (2-fach Kombination)			
Insulin+Metformin	236.676	0	49.205*
Insulin+Sulfonylharnstoffe	17.691 (§)	0	11.320 (§)
Insulin+Glitazone	2.049 (§)	0	1.807 (§)
Alpha-Glukosidasehemmer+Insulin	1.497 (§)	0	1.308 (§)
DPP-4-Inhibitoren+Insuline	10.441 (§)	0	8.147 (§)
Glinide+Insuline	4.531 (§)	0	3.854 (§)
Kombination Dapagliflozin +Insulin+1 weiteren OAD (#) (3-fach Kombination)			
Alpha-Glukosidasehemmer + DPP-4-Inhibitoren+Insuline	79 (§)	71 (§)	0
Alpha-Glukosidasehemmer+ Insuline+Metformin	1.261	1.135	0
Alpha-Glukosidasehemmer+ Insuline+Sulfonylharnstoffe	355 (§)	319 (§)	0
Alpha-Glukosidasehemmer+ Insuline+Glitazone	0 (§)	0 (§)	0
DPP-4-Inhibitoren+ Metformin in Fixdosiskombination+Insuline	35.145	31.630	0
DPP-4-Inhibitoren+Glinide+ Insuline	709 (§)	638 (§)	0
DPP-4-Inhibitoren+Insuline+ Metformin	10.086	9.078	0
DPP-4-Inhibitoren+Insuline+ Sulfonylharnstoff	1.458 (§)	1.312 (§)	0
DPP-4-Inhibitoren+Insuline+ Glitazone	236 (§)	213 (§)	0
Glinide+Insuline+Metformin	5.792	5.213	0
Glinide+Insuline+ Sulfonylharnstoffe	118 (§)	106 (§)	0
Glinide+Insuline+Glitazone	39 (§)	35 (§)	0
Insuline+Metformin+ Sulfonylharnstoffe	33.766	30.389	0

Therapieregime	Hochgerechnete Zielpopulation für Deutschland (*)	Zielpopulation in der GKV (90% der Patienten) Teilpopulation D1 (#)	Zielpopulation in der GKV (90% der Patienten) Teilpopulation D2 (#)
Insuline+Metformin+Glitazone	1.970	1.773	0
Insuline+Sulfonylharnstoffe+Glitazone	158 (§)	142 (§)	0
Insuline+Metformin+Glitazone in Fixdosiskombination	2.167	1.950	0
Kombination Dapagliflozin +Insulin+2 weitere OAD (#) (4-fach Kombination)	11.662 davon 79 (§)	10.496 davon 71 (§)	0
Summe	377.886	Summe (#) Teilpopulation D1: 94.500	Summe (#) Teilpopulation D2: 75.641
Summe nicht mit der zweckmäßigen Vergleichstherapie behandelbar (§)	39.440	2.907	26.436

Daten für 2011 aus (Altmann und Rex, 2012)

(*) Prävalenz in der Zielpopulation (Alter 18-74, keine mäßiggradige oder schwere Niereninsuffizienz), Nicht-GKV-Anteil noch nicht berücksichtigt

(#) Hinweis: Die Teilpopulationen D1 und D2 sind nicht additiv zur Gesamtpopulation: die Teilpopulation D2 entspricht dem Anteil von Patienten, der primär Insulin (und nicht das OAD) erhält. Berechnung hierzu siehe Text.

(§) Kennzeichnet nicht mit der zweckmäßigen Vergleichstherapie Metformin behandelte Patientengruppen. Sie stellen wiederum Teilpopulationen der jeweiligen Teilpopulation D1 bzw. D2 dar.

Anmerkung:

Die Insulinmonotherapie kommt für die Ermittlung der Ziel- und Vergleichspopulation nicht in Betracht, da die Patienten mit Insulin-Monotherapie eine eigene Patientenpopulation darstellen und hier nicht von einer zusätzlichen OAD-Gabe auszugehen ist. Die Patienten, die zu einer Insulin-Monotherapie ein OAD erhalten und stattdessen Dapagliflozin erhalten könnten, sind über die hier beobachteten Kombinationsgruppen Insulin+OAD beschrieben (siehe Tabelle 3-G oben).

3.2.4 Angabe der Anzahl der Patienten mit therapeutisch bedeutsamem Zusatznutzen

Geben Sie in der nachfolgenden Tabelle 3-2 die Anzahl der Patienten an, für die ein therapeutisch bedeutsamer Zusatznutzen besteht, und zwar innerhalb des Anwendungsgebiets, auf das sich das vorliegende Dokument bezieht. Ziehen Sie hierzu die Angaben 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 3-2: 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
Verbesserung der Blutzuckerkontrolle bei erwachsenen Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2 – Kombinationstherapie: Add-on zu Insulin und bis zu zwei weiteren OAD Teilpopulation D1	Erwachsene Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2, die unter Insulin in Kombination mit bis zu zwei OAD zusammen mit Diät und Bewegung einen nicht ausreichend kontrollierten Blutzucker (HbA1c) aufweisen, unter Ausschluss von Patienten mit einer eGFR <60 mL/min/1,73 m ² , Kreatininclearance <60 mL/min und von Patienten, die ≥75 Jahre sind und Patienten, die mit Schleifendiuretika behandelt werden.	Gering +	94.500 *
Verbesserung der Blutzuckerkontrolle bei erwachsenen Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2 – Kombinationstherapie: Add-on zu Insulin (ohne weitere OAD) Teilpopulation D2	Erwachsene Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2, die unter einer Insulin-Monotherapie zusammen mit Diät und Bewegung einen nicht ausreichend kontrollierten Blutzucker (HbA1c) aufweisen, unter Ausschluss von Patienten mit einer eGFR <60 mL/min/1,73 m ² , Kreatininclearance <60 mL/min und von Patienten, die ≥75 Jahre sind und Patienten, die mit Schleifendiuretika behandelt werden.	Gering +	75.641 §

+ Die Einstufungen des Zusatznutzen-Ausmaßes wurden für dieses Dossier in Anlehnung an die vom IQWiG im Anhang A der Nutzenbewertung von Ticagrelor vom 4. Oktober 2011 beschriebenen Methodik vorgenommen.

* Beinhaltet eine Teilpopulation, die nicht mit Metformin therapierbar ist (2.907 Patienten). Während die vom G-BA als zweckmäßige Vergleichstherapie festgelegte Behandlung hier unzweckmäßig ist, stellt Dapagliflozin eine zweckmäßige Therapie dar. Folglich profitiert diese Teilpopulation im Vergleich zur festgelegten zweckmäßigen Vergleichstherapie in zweifacher Hinsicht, da der oben beanspruchte Zusatznutzen um den (hier entgangenen) Nutzen von Metformin erhöht ist.

§ Beinhaltet eine Teilpopulation, die nicht mit Metformin therapierbar ist (26.436 Patienten). Während die vom G-BA als zweckmäßige Vergleichstherapie festgelegte Behandlung hier unzweckmäßig ist, stellt Dapagliflozin eine zweckmäßige Therapie dar. Folglich profitiert diese Teilpopulation im Vergleich zur festgelegten zweckmäßigen Vergleichstherapie in zweifacher Hinsicht, da der oben beanspruchte Zusatznutzen um den (hier entgangenen) Nutzen von Metformin erhöht ist.

Begründen Sie die Angaben in Tabelle 3-2 unter Nennung der verwendeten Quellen. Ziehen Sie dabei auch die Angaben zu Prävalenz und Inzidenz (wie im Abschnitt 3.2.3 angegeben) heran.

Die Anzahl der Patienten mit einem therapeutisch bedeutsamen Zusatznutzen ergibt sich aus den Angaben für die Zielpopulation. Die Definitionen der beiden Teilpopulationen mit Insulintherapie entsprechen denen, die vom G-BA empfohlen wurden (Hein, 2012a) und wie sie aus der Zulassung für Dapagliflozin abgeleitet werden können. Aufgrund der in 3.1.2 und 3.2.4 dargestellten Situation sowie der Beschreibung des Zusatznutzens und der Angabe der Patientengruppen mit therapeutisch bedeutsamem Zusatznutzen in Modul 4D (4.4.2 und 4.4.3), wurde der Zusatznutzen von Dapagliflozin für die in Tabelle 3-2 genannten Patientengruppen bestimmt.

3.2.5 Beschreibung der Informationsbeschaffung für Abschnitt 3.2

Erläutern Sie das Vorgehen zur Identifikation der in den Abschnitten 3.2.1 bis 3.2.4 genannten Quellen (Informationsbeschaffung). Sofern erforderlich, können Sie zur Beschreibung der Informationsbeschaffung weitere Quellen benennen.

Als Grundlage zur Erstellung dieses Kapitels wurden die aktuellen und für Deutschland gültigen evidenzbasierten Therapieleitlinien für Diabetes mellitus Typ 2 der DDG sowie der AkdÄ und die darin angeführten Referenzen herangezogen. Die dritte deutsche Leitlinie, die Nationale Versorgungsleitlinie (NVL) für Typ-2-Diabetes des ärztlichen Zentrums für Qualität in der Medizin, wird derzeit überarbeitet. Zudem wurde auch nach internationalen und anerkannten Leitlinien recherchiert und auf die Berichte und Bewertungen des IQWiG zurückgegriffen. Spezifische Informationen zu den einzelnen Wirkstoffen wurden zudem den jeweiligen aktuellen Fachinformationen und den in den medizinischen Datenbanken verfügbaren Reviews und Übersichtsarbeiten entnommen.

Zu speziellen Fragestellungen wie den Langzeiteffekten der Blutzuckerkontrolle auf diabetesbedingte Endpunkte und dem Auftreten von Hypoglykämien unter der antihyperglykämischen Therapie wurde nach verfügbaren Fachpublikationen in medizinischen Datenbanken und dem multizentrischen, prospektiven DiaRegis-Register gesucht (<http://www.herzinfarktforschung.de/index.php/publikationen.html>).

Wie schon in Abschnitt 3.1.3 beschrieben, wurden die zitierten Beschlüsse, Stellungnahmen und Richtlinien des G-BA von der Homepage des G-BA entnommen.

Weitere Informationen zu Dapagliflozin können auf der Homepage der EMA aus dem European Public Assessment Report (EPAR) entnommen werden. Die zitierten Publikationen zu den durchgeführten Zulassungsstudien wurden zudem auch durch die Literaturrecherche zum zu bewertenden Arzneimittel in Modul 4D (4.3.1.1.2) identifiziert.

Zur Epidemiologie wurde nach speziell für Deutschland gültigen und aktuellen Publikationen gesucht. Dazu wurden die Internetseiten des RKI zur Gesundheitsberichterstattung und Epidemiologie (http://www.rki.de/cln_234/nn_205760/DE/Content/GBE/gbe_node.html?nnn=true), der DDG sowie der Gesamtorganisation diabetesDE (http://profi.diabetesde.org/ge_sundheitsbericht/2011/) aufgesucht. Bei dieser Suche wurden auf den Internetseiten sowie in

den gefundenen Publikationen weitere Referenzen mit relevanten Veröffentlichungen, wie beispielsweise das Weißbuch Diabetes in Deutschland (Häussler et al., 2010), identifiziert. In der Rangfolge wurde analog zur Evidenzhierarchie der evidenzbasierten Medizin von nationalen, offiziellen Quellen wie dem Statistischen Bundesamt zu stärker regionalen bzw. lokalen Daten wie den Daten von einzelnen Krankenkassen vorgegangen. Auf höherer Ebene nicht verfügbare Evidenz wurde durch Datenquellen „niedrigerer“ Stufe falls notwendig gefüllt. Eine Plausibilitätsüberprüfung der zitierten Quellen auf der Basis der anderen zugänglichen Datenquellen erfolgte jeweils.

Für die Berechnung der Größe der Zielpopulation von Dapagliflozin wurde durch die Firma IMS Health eine Sonderstudie zur Behandlungssituation von Patienten mit Typ-2-Diabetes basierend auf den Daten des *IMS® Disease Analyzers* durchgeführt. Die entsprechenden Quellen finden sich in Modul 5 (Altmann und Rex, 2012).

3.2.6 Referenzliste für Abschnitt 3.2

Benennen Sie nachfolgend alle Quellen (z. B. Publikationen), die Sie in den Abschnitten 3.2.1 bis 3.2.5 angegeben haben. Verwenden Sie hierzu einen allgemein gebräuchlichen Zitierstil (z. B. Vancouver oder Harvard).

Referenzliste

- [1] AkdÄ 2009. Empfehlungen zur antihyperglykämischen Therapie des Diabetes mellitus Typ 2. *Arzneiverordnung in der Praxis, Band 36, Sonderheft 1 (Therapieempfehlungen)*.
- [2] Altmann, V. & Rex, J. 2012. IMS Disease Analyzer - Diabetesanalysen im Rahmen des Value Dossiers.
- [3] AstraZeneca & Bristol-Myers Squibb. 2010. Efficacy and Safety of Dapagliflozin in Combination With Metformin in Type 2 Diabetes Patients (NCT ID: NCT00660907)
- [4] Barnett, A. H., Craddock, S., Fisher, M., et al. 2010. Key considerations around the risks and consequences of hypoglycaemia in people with type 2 diabetes. *Int J Clin Pract*, 64, 1121-9.
- [5] Bloomgarden, Z. T. C. 2008. Glycemic control in diabetes: a tale of three studies. *Diabetes Care*, 31, 1913-9.
- [6] Boehringer Ingelheim International GmbH. 2011. Dossier zur Nutzenbewertung gemäß § 35a SGB V - Linagliptin (Trajenta®). Verfügbar: <http://www.g-ba.de/informationen/nutzenbewertung/20/>.
- [7] Bramlage, P., Binz, C., Gitt, A. K., et al. 2010. Diabetes treatment patterns and goal achievement in primary diabetes care (DiaRegis) - study protocol and patient characteristics at baseline. *Cardiovasc Diabetol*, 9, 53.
- [8] Bristol-Myers Squibb und AstraZeneca GmbH. 2012. Fachinformation Forxiga (Dapagliflozin).
- [9] Bundesärztekammer, KBV & AWMF 2011. Nationale Versorgungsleitlinie: Nierenerkrankungen bei Diabetes im Erwachsenenalter – Version 1.3: Langfassung.

- [10] Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV) & Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) 2012. Nationale VersorgungsLeitlinie Therapieplanung bei Typ-2-Diabetes Version 1.0. Konsultationsfassung.
- [11] Bundesgesundheitsministerium. 2012. Krankenversicherung - Funktionen und Aufgaben. Verfügbar: <http://www.bmg.bund.de/krankenversicherung/grundprinzipien/funktionen-und-aufgaben.html>.
- [12] Burger, M. & Tiemann, F. 2005. Diabetes mellitus in Deutschland.
- [13] Chao, E. C. & Henry, R. R. 2010. SGLT2 inhibition--a novel strategy for diabetes treatment. *Nat Rev Drug Discov*, 9, 551-9.
- [14] Davis, R. E., Morrissey, M., Peters, J. R., et al. 2005. Impact of hypoglycaemia on quality of life and productivity in type 1 and type 2 diabetes. *Curr Med Res Opin*, 21, 1477-83.
- [15] Drösler, S., Hasford, J., Kurth, B.-M., et al. 2011. Evaluationsbericht zum Jahresausgleich 2009 im Risikostrukturausgleich.
- [16] Ehlers, P. F. 2011. Hypoglykämien unter antidiabetischer Therapie. *Klinikerzt*, 40 (6+7), 296-299.
- [17] Einecke, D. 2008. Langfristiger Überlebensvorteil. *MMW-Fortschr. Med.*, 150, 14-16.
- [18] Ellert, U., Wirz, J. & Ziese, T. 2006. Telefonischer Gesundheitssurvey des Robert Koch-Instituts (2. Welle) Deskriptiver Ergebnisbericht.
- [19] FDA. 2008. Guidance for Industry Diabetes Mellitus: Developing Drugs and Therapeutic Biologics for Treatment and Prevention.
- [20] Frier, B. M., Schernthaner, G. & Heller, S. R. 2011. Hypoglycemia and cardiovascular risks. *Diabetes Care*, 34 Suppl 2, S132-7.
- [21] Hagen, B., Altenhofen, L., Groos S., et al. 2011. *Qualitätssicherungsbericht 2010 Disease-Management-Programme in Nordrhein* [Online]. Adresse: http://www.kvno.de/60neues/2012/dmp_qualibericht2010/index.html [Aufgerufen am 30.09.2012].
- [22] Hauner, H., Köster, I. & Schubert, I. 2007. Trends in der Prävalenz und ambulanten Versorgung von Menschen mit Diabetes mellitus. *Deutsches Ärzteblatt*, 104:A, 2799-2805.
- [23] Hauner, H. 2011. Diabetesepidemie und Dunkelziffer. *Deutscher Gesundheitsbericht Diabetes 2011*, 8-13.
- [24] Hauner, H. 2012. Diabetesepidemie und Dunkelziffer. *Deutscher Gesundheitsbericht Diabetes 2012*, 8-13.
- [25] Häussler, B., Klein, S. & Hagenmeyer, E.-G. 2010. Epidemiologie des Diabetes und seine Folgeerkrankungen. In: DE, D. (Hrsg.) *Weißbuch Diabetes in Deutschland: Bestandsaufnahme und Zukunftsperspektiven*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag KG.
- [26] Heidemann, C., Du, Y. & Scheidt-Nave, C. 2011. Diabetes mellitus in Deutschland.
- [27] Hein 2012a. Niederschrift (finale Fassung) zum Beratungsgespräch gemäß § 8 AM-NutzenV, Beratungsanforderung 2011-B-35, Dapagliflozin zur Behandlung des Diabetes mellitus Typ 2
- [28] Hein 2012b. Ergänzung der Niederschrift zur Beratungsanforderung 2011-B-35 Dapagliflozin zur Behandlung des Diabetes Mellitus Typ 2
- [29] Hoffmann, F. & Icks, A. 2011. Diabetes prevalence based on health insurance claims: large differences between companies. *Diabet Med*, 28, 919-23.
- [30] Icks, A., Rathmann, W., Rosenbauer, J., et al. 2005. Diabetes mellitus.

- [31] Inzucchi, S. E., Bergenstal, R. M., Buse, J. B., et al. 2012. Management of Hyperglycemia in Type 2 Diabetes: A Patient-Centered Approach: Position Statement of the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetes Care*.
- [32] IQWiG. 2011a. *Systematische Leitlinienrecherche und -bewertung sowie Extraktion neuer und relevanter Empfehlungen für das DMP Diabetes mellitus Typ 2. Abschlussbericht V09-04 vom 07.11.2011* [Online]. Adresse: https://www.iqwig.de/v09-04-systematische-leitlinienrecherche-und.986.html?tid=1253&phlex_override_command=element [Aufgerufen am 18.01.2012].
- [33] IQWiG. 2011b. *Behandlung der Adipositas bei Patientinnen und Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2 – Leitliniensynopse und ergänzende Recherche und Bewertung systematischer Übersichtsarbeiten* [Online]. Adresse: https://www.iqwig.de/v09-02-behandlung-der-adipositas-bei-patientinnen.986.html?tid=1251&phlex_override_command=element&random=d4e235 [Aufgerufen am 18.01.2012].
- [34] Kellerer M., H. H. 2011. Epidemiologie, Ätiologie und Pathogenese des Typ-2-Diabetes. In: HÄRING HU, G. B., MÜLLER-WIELAND D, USADEL KH, MEHNERT H (Hrsg.) *Diabetologie in Klinik und Praxis*. 6. Aufl. Stuttgart: Thieme.
- [35] Klausmann, G. 2010. Hypoglykämien bei Diabetikern Erkennen, vorbeugen, behandeln. *Ars Medici*, 24, 996-998.
- [36] Kurth, B. M. 2012. Erste Ergebnisse aus der „Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland“ (DEGS). *Bundesgesundheitsblatt* 2012, 1-11.
- [37] Lange, C. & Ziese, T. 2010. Daten und Fakten; Ergebnisse der Studie »Gesundheit in Deutschland aktuell 2009«.
- [38] Lange, C. & Müters, S. 2012. Daten und Fakten : Ergebnisse der Studie »Gesundheit in Deutschland aktuell 2010«.
- [39] Lotz, N. & Bachmann, W. 2002. Epidemiologie, Ätiologie und Pathogenese des Typ-2-Diabetes. In: MEHNERT, H., STANDL, E., USADEL, K. H. & HÄRING, H. U. (Hrsg.) *Diabetologie in Klinik und Praxis*. 5. Aufl. Stuttgart: Thieme.
- [40] Lundkvist, J., Berne, C., Bolinder, B., et al. 2005. The economic and quality of life impact of hypoglycemia. *Eur J Health Econ*, 6, 197-202.
- [41] Manuel, D. G. & Schultz, S. E. 2004. Health-related quality of life and health-adjusted life expectancy of people with diabetes in Ontario, Canada, 1996-1997. *Diabetes Care*, 27, 407-14.
- [42] Marrett, E., Stargardt, T., Mavros, P., et al. 2009. Patient-reported outcomes in a survey of patients treated with oral antihyperglycaemic medications: associations with hypoglycaemia and weight gain. *Diabetes Obes Metab*, 11, 1138-44.
- [43] Matthaei, S., Bierwirth, R., Fritsche, A., et al. 2009. Medikamentöse antihyperglykämische Therapie des Diabetes mellitus Typ 2. *Diabetologie* 2009, 4, 32-64.
- [44] Matthaei, S., Bierwirth, R., Fritsche, A., et al. 2011. Behandlung des Diabetes mellitus Typ 2. *Diabetologie und Stoffwechsel*, 6, S131-S136.
- [45] Mookan, M., Mitrakou, A., Veneman, T., et al. 1994. Hypoglycemia unawareness in IDDM. *Diabetes Care*, 17, 1397-403.
- [46] Odegard, P. S. & Capoccia, K. 2007. Medication taking and diabetes: a systematic review of the literature. *Diabetes Educ*, 33, 1014-29; discussion 1030-1.

- [47] Ott, P., Benke, I., Stelzer, J., et al. 2009. ["Diabetes in Germany"(DIG) study. A prospective 4-year-follow-up study on the quality of treatment for type 2 diabetes in daily practice]. *Dtsch Med Wochenschr*, 134, 291-7.
- [48] Pfister, M., Whaley, J. M., Zhang, L., et al. 2011. Inhibition of SGLT2: a novel strategy for treatment of type 2 diabetes mellitus. *Clin Pharmacol Ther*, 89, 621-5.
- [49] Pieper, L., Wittchen, H. U., Glaesmer, H., et al. 2005. [Cardiovascular high-risk constellations in primary care. DETECT Study 2003]. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz*, 48, 1374-82.
- [50] Pommer, W. 2007. Nephropathie bei Diabetespatienten. Prävalenz in Deutschland. *Nephrologe*, 2, 313–318.
- [51] Porzolt, F., Clouth, J., Deutschmann, M., et al. 2010. Preferences of diabetes patients and physicians: a feasibility study to identify the key indicators for appraisal of health care values. *Health Qual Life Outcomes*, 8, 125.
- [52] Rathmann, W., Strassburger, K., Heier, M., et al. 2009. Incidence of Type 2 diabetes in the elderly German population and the effect of clinical and lifestyle risk factors: KORA S4/F4 cohort study. *Diabetic Medicine*, 26, 1212–19.
- [53] Rathmann, W., Tamayo, T., Schulze, M., et al. 2011. Stellungnahme der AG Epidemiologie der Deutschen Diabetes-Gesellschaft zum IDF Diabetes Atlas: Wie häufig ist Typ 2-Diabetes in Deutschland? Verfügbar: http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/redaktion/news/Stellungnahme_AG_EPI_310511.pdf (18.11.11)
- [54] Regionalbüros von WHO und IDF 1989. Diabetes Mellitus in Europa: Ein Problem in jedem Lebensalter und in allen Ländern. Ein Modell zur Prävention und Selbstbetreuung. Die St. Vincent Deklaration.
- [55] Reinauer, H. & Scherbaum, W. 2009. Diabetes mellitus Neuer Referenzstandard für HbA1c. *Deutsches Ärzteblatt*, 106;17, 805-806.
- [56] Richter, B., Bandeira-Echtler, E., Bergerhoff, K., et al. 2007. Rosiglitazone for type 2 diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev*, CD006063.
- [57] Saini, S. D., Schoenfeld, P., Kaulback, K., et al. 2009. Effect of medication dosing frequency on adherence in chronic diseases. *Am J Manag Care*, 15, e22-33.
- [58] Schramm, T. K., Gislason, G. H., Vaag, A., et al. 2011. Mortality and cardiovascular risk associated with different insulin secretagogues compared with metformin in type 2 diabetes, with or without a previous myocardial infarction: a nationwide study. *Eur Heart J*, 32, 1900-8.
- [59] Statistisches Bundesamt. 2012. 12. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung für 2011 nach Modell1-W1. Verfügbar: <http://www.destatis.de/bevoelkerungspyramide/>
- [60] Thefeld, W. 1999. [Prevalence of diabetes mellitus in the adult German population]. *Gesundheitswesen*, 61 Spec No, S85-9.
- [61] Tschöpe, D., Bramlage, P., Binz, C., et al. 2011. Antidiabetic pharmacotherapy and anamnestic hypoglycemia in a large cohort of type 2 diabetic patients - an analysis of the DiaRegis registry. *Cardiovasc Diabetol*, 10, 66.
- [62] Turnbull, F. M., Abraira, C., Anderson, R. J., et al. 2009. Intensive glucose control and macrovascular outcomes in type 2 diabetes. *Diabetologia*, 52, 2288-98.
- [63] von Lengerke, T., Hagenmeyer, E. G., Gothe, H., et al. 2010. Excess health care costs of obesity in adults with diabetes mellitus: a claims data analysis. *Exp Clin Endocrinol Diabetes*, 118, 496-504.
- [64] von Lengerke, T. & Krauth, C. 2011. Economic costs of adult obesity: a review of recent European studies with a focus on subgroup-specific costs. *Maturitas*, 69, 220-9.

- [65] Wille, E., Scholze, J., Alegria, E., et al. 2011. Modelling the costs of care of hypertension in patients with metabolic syndrome and its consequences, in Germany, Spain and Italy. *Eur J Health Econ*, 12, 205-18.
- [66] Wittchen, H. U., Pieper, L., Eichler, T., et al. 2007. Prävalenz und Versorgung von Diabetes mellitus und Herz-Kreislauf-Erkrankungen: DETECT - eine bundesweite Versorgungsstudie an über 55.000 Hausarztpatienten. *Prävention und Versorgungsforschung* [Online]. Verfügbar: <http://www.detect-studie.de>.
- [67] World Health Organisation (WHO). 1999. Definition, Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus and its Complications.
- [68] Yu, A. P., Wu, E. Q., Birnbaum, H. G., et al. 2007. Short-term economic impact of body weight change among patients with type 2 diabetes treated with antidiabetic agents: analysis using claims, laboratory, and medical record data. *Curr Med Res Opin*, 23, 2157-69.
- [69] Zammitt, N. N. & Frier, B. M. 2005. Hypoglycemia in type 2 diabetes: pathophysiology, frequency, and effects of different treatment modalities. *Diabetes Care*, 28, 2948-61.

3.3 Kosten der Therapie für die gesetzliche Krankenversicherung

3.3.1 Angaben zur Behandlungsdauer

Geben Sie in der nachfolgenden 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 und die Patientengruppen mit therapeutisch bedeutsamem Zusatznutzen (siehe Abschnitt 3.2). Geben Sie die Anzahl der Behandlungen (z. B. Zyklen, Episoden) pro Patient pro Jahr an (bei kontinuierlicher Behandlung ist in der Spalte „Anzahl Behandlungen pro Patient pro Jahr“ „kontinuierlich“ anzugeben). Geben Sie jeweils auch die Behandlungsdauer in Tagen an (bei kontinuierlicher Behandlung: 365 Tage bei täglicher Behandlung, 182 bei zweitäglicher Behandlung etc.; sonst Angabe als Mittelwert und Spannweite) an. Fügen Sie für jede Therapie und jede Population bzw. Patientengruppe eine neue Zeile ein.

Tabelle 3-3: 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	Behandlungsdauer je Behandlung (Tage)
Dapagliflozin	Alle Patienten der Zielpopulation	oral: einmal täglich je eine Filmtablette mit 10 mg Dapagliflozin	kontinuierlich	365
Insulin	Alle Patienten der Zielpopulation	Insulin: langwirksam, einmal täglich DDD (40 IU) Unter Berücksichtigung des Unterschieds in der Insulindosis zur zweckmäßigen Vergleichstherapie	kontinuierlich	365
Metforminhydrochlorid	Alle Patienten der Vergleichstherapie	oral: zweimal täglich je eine Tablette mit Metforminhydrochlorid à 1000 mg	kontinuierlich	365
Insulin	Alle Patienten der Vergleichstherapie	Insulin: langwirksam, einmal täglich DDD (40 IU)	kontinuierlich	365
Kombinationstherapie mit weiteren OAD: Glibenclamid	Alle Patienten der Vergleichstherapie (Teilpopulation von D1 und D2)	oral: täglich je zwei Tabletten mit Glibenclamid à 3,5 mg	kontinuierlich	365
Kombinationstherapie mit weiteren OAD: Glimepirid	Alle Patienten der Vergleichstherapie (Teilpopulation von D1 und D2)	oral: einmal täglich eine Tablette mit Glimepirid à 2 mg	kontinuierlich	365
Kombinationstherapie mit weiteren OAD: DPP-4-Inhibitor (z.B. Sitagliptin)	Alle Patienten der Vergleichstherapie (Teilpopulation von D1 und D2)	oral: einmal täglich eine Filmtablette mit 100 mg Sitagliptin	kontinuierlich	365

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

Forxiga® wird einmal täglich eingenommen, entsprechend einer Tagesdosis von 10 mg Dapagliflozin (Fachinformation Dapagliflozin, (Bristol-Myers Squibb und AstraZeneca

GmbH, 2012). Es erfolgt keine Titrierung der Dosis. Die 5 mg-Wirkstärke wird nur als Anfangsdosis bei Patienten mit schwerer Leberfunktionsstörung empfohlen. Als Vergleichstherapie wird Metformin aufgeführt, wie vom G-BA empfohlen (Hein, 2012a).

Insulin bildet in Kodierung D eine gemeinsame Basis sowohl für die Zielpopulation als auch für die Vergleichstherapie. Es besteht prinzipiell eine Vielzahl an möglichen Insulinschemata, was eine Vergleichbarkeit erschwert. Für die Darstellung in Modul 3 wird deshalb analog dem Arzneiverordnungsreport (Mengel, 2011) die DDD Dosis für Insulin als Ausgangsbasis verwendet.

Die Tagesdosis für Metformin wie auch diejenige für Insulin entstammen der amtlichen Fassung der anatomisch-therapeutisch-chemischen Klassifikation (ATC) mit festgelegten Tagesdosen (DDDs) für 2011 (DIMDI, 2011) und den aktuellen Fachinformationen.

Wie aus Tabelle 3-G ersichtlich, ist für die Patientenpopulation D1 mit bis zu zwei OAD die Gruppe der DPP-4-Inhibitoren und Sulfonylharnstoffe zahlenmäßig besonders relevant. Entsprechend wird diese Kombination in Tabelle 3-3 mit aufgeführt, wenngleich andere Kombinationen möglich sind und auch beobachtet wurden (Tabelle 3-G). Die anderen Kombinationen sind aus Gründen der Vereinfachung nicht mit aufgeführt, zumal die Glitazone in ihrer Erstattungsfähigkeit in Deutschland vom gemeinsamen Bundesausschuss stark beschränkt bzw. ausgeschlossen sind.

Geben Sie in der nachfolgenden Tabelle 3-4 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 3-3). Fügen Sie für jede Therapie eine neue Zeile ein.

Tabelle 3-4: Behandlungstage pro Patient pro Jahr (zu bewertendes Arzneimittel und zweckmäßige Vergleichstherapie)

Bezeichnung der Therapie (zu bewertendes Arzneimittel, zweckmäßige Vergleichstherapie)	Bezeichnung der Population bzw. Patientengruppe	Behandlungstage pro Patient pro Jahr
Dapagliflozin	Alle Patienten der Zielpopulation	365
Insulin	Alle Patienten der Zielpopulation	365
Metforminhydrochlorid	Alle Patienten der Vergleichstherapie	365
Insulin	Alle Patienten der Vergleichstherapie	365
Kombinationstherapie mit weiteren OAD: Glibenclamid	Alle Patienten der Vergleichstherapie (Teilpopulation von D1 und D2)	365
Kombinationstherapie mit weiteren OAD: Glimepirid	Alle Patienten der Vergleichstherapie (Teilpopulation von D1 und D2)	365
Kombinationstherapie mit weiteren OAD: DPP-4-Inhibitor (Sitagliptin)	Alle Patienten der Vergleichstherapie (Teilpopulation von D1 und D2)	365

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

Geben Sie in der nachfolgenden Tabelle 3-5 den Jahresdurchschnittsverbrauch pro Patient für das zu bewertende Arzneimittel sowie für die zweckmäßige Vergleichstherapie als DDD (Defined Daily Dose) an. 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.

Tabelle 3-5: Jahresdurchschnittsverbrauch pro Patient (zu bewertendes Arzneimittel und zweckmäßige Vergleichstherapie)

Bezeichnung der Therapie (zu bewertendes Arzneimittel, zweckmäßige Vergleichstherapie)	Jahresdurchschnittsverbrauch pro Patient (DDD; im Falle einer nichtmedikamentösen Behandlung: Angabe eines anderen im jeweiligen Anwendungsgebiet international gebräuchlichen Maßes)
Dapagliflozin	Jahresdurchschnittsverbrauch: 365 Tabletten=365 DDD DDD=10 mg Dapagliflozin (=1 Tablette)
Insulintherapie	Jahresdurchschnittsverbrauch: 365 DDD+Differenz Insulindosis DDD=40 I.E. (DIMDI, 2011) Differenz beim Insulinverbrauch zur zweckmäßigen Vergleichstherapie: Teilpopulation D1 : -11,78 I.E. (48 Wochen) Teilpopulation D2 : -7,49 I.E. (48 Wochen)
Metforminhydrochlorid	Jahresdurchschnittsverbrauch : 365 DDD 2000 mg Metforminhydrochlorid (=2 Tabletten à 1000 mg)
Insulintherapie	Jahresdurchschnittsverbrauch : 365 DDD DDD = 40 I.E. (DIMDI, 2011)
Kombinationstherapie mit weiteren OAD: Glibenclamid	Jahresdurchschnittsverbrauch: 365 DDD DDD=7 mg Glibenclamid (=2 Tabletten à 3,5 mg)
Kombinationstherapie mit weiteren OAD: Glimepirid	Jahresdurchschnittsverbrauch: 365 DDD DDD=2 mg Glimepirid (=1 Tablette à 2 mg)
Kombinationstherapie mit weiteren OAD: DPP-4-Inhibitor (z.B. Sitagliptin)	Jahresdurchschnittsverbrauch: 365 DDD DDD=100 mg Sitagliptin (=1 Tablette à 100 mg)

Begründen Sie die Angaben in Tabelle 3-5 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).

Angaben zu Daily Defined Doses (DDD)

Die Daten beruhen auf Angaben zu den Tagesdosen (*Daily Defined Dosis*, DDD) der jeweiligen Wirkstoffe wie im ATC-Index für 2011 angeführt sowie auf den Fachinformationen. Für die DDD-Angaben wird die vom Deutschen Institut für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI) veröffentlichte amtliche deutsche Fassung zugrunde gelegt (DIMDI, 2011).

Angaben zur Insulindosis

Wie in Modul 4 auf der Basis von RCT-Daten gezeigt wird, besteht ein Unterschied in der Insulindosis zwischen der mit Dapagliflozin und der mit der zweckmäßigen Vergleichstherapie therapierten Gruppe. Dieser Punkt muss bei den Behandlungskosten angemessen berücksichtigt werden. Als Schätzer für die bei den Kosten betrachteten 1 Jahres-Zeiträume eignen sich am ehesten die 48 Wochen Daten aus der RCT (Studie 1690C00006). Eine Insulindosis-Titrierung muss bei der Betrachtung der Insulindosis in die Analyse mit eingeschlossen werden – sie ist ja eben gerade relevant– weshalb die *Repeated-Measurements*-Analyse hier geeignete Zahlen liefert. Aus Modul 4 D, Tabelle 4-59 ergeben sich damit für die Gruppe Insulin+Dapagliflozin versus Insulin+Metformin (Teilpopulation D2) ein Unterschied von -7,49 I.E. Für die zusätzlich mit einem OAD behandelte Gruppe (Teilpopulation D1) ergibt sich ein Unterschied von -7,20 I.E. gegenüber der Vergleichstherapie (siehe Tabelle 4-57 in Modul 4 D).

Die Patienten in der RCT (siehe Modul 4 D) hatten Ausgangsdosierungen von Insulin von ~80 I.E., während die DDD 40 I.E. beträgt. Um die Unterschiede transparent darzustellen, werden deshalb die Kostenunterschiede aus der im Therapieregime mit Dapagliflozin eingesparten Insulindosis als Extrazeile in den folgenden Tabellen eingefügt.

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

Geben Sie in Tabelle 3-6 an, wie hoch die Apothekenabgabepreise für das zu bewertende Arzneimittel sowie für die zweckmäßige Vergleichstherapie sind. 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.

Tabelle 3-6: Kosten des zu bewertenden Arzneimittels und der zweckmäßigen Vergleichstherapie

Bezeichnung der Therapie (zu bewertendes Arzneimittel, zweckmäßige Vergleichstherapie)	Kosten * (Apothekenabgabepreis in Euro nach Wirkstärke, Darreichungsform und Packungsgröße, für nicht medikamentöse Behandlungen Angaben zu deren Vergütung aus GKV-Perspektive)	Kosten nach Abzug gesetzlich vorgeschriebener Rabatte in Euro
Dapagliflozin	Forxiga® 10 mg Packung mit 98 Tabletten: 219,90 € (PZN 9521278) Forxiga® 5 mg: 70,33 €** Packung mit 98 Tabletten (PZN 9521226)	191,35 €
Insulintherapie	Festbetrag: Durchstechflasche (Wirkstärkenäquivalenzfaktor 40, Packungsgröße 50 St): 59,14 €	57,09 €
Metforminhydrochlorid	Metforminhydrochlorid 1000 mg Packung mit 180 Tabletten: 18,29 € (FB)	16,24 €
Insulintherapie	Festbetrag: Durchstechflasche (Wirkstärkenäquivalenzfaktor 40, Packungsgröße 50 St): 59,14 €	57,09 €
Kombinationstherapie mit weiteren OAD: Glibenclamid	Glibenclamid 3,5 mg Packung mit 180 Tabletten: 14,45 € (FB)	12,40 €
Kombinationstherapie mit weiteren OAD: Glimepirid	Glimepirid 2 mg Packung mit 180 Tabletten: 26,69 € (FB)	24,64 €
Kombinationstherapie mit weiteren OAD: DPP-4-Inhibitor (z.B. Sitagliptin)	Januvia® 100 mg Packung mit 98 Tabletten: 187,67 €	163,20 €

FB: Festbetrag (GKV-Spitzenverband, 2011)

* Eine gesetzliche Änderung der Höhe des fixen Apothekenzuschlags von 8,10 € auf 8,35 € ist zum 1.1.2013 geplant.

**Die Wirkstärke Forxiga 5 mg wird laut Fachinformation nur bei einem sehr geringen Anteil von Patienten zu Beginn der Behandlung angewendet: Bei Patienten mit schwerer Leberfunktionsstörung wird eine Anfangsdosis von 5 mg empfohlen. Wenn diese gut vertragen wird, kann die Dosis auf 10 mg erhöht werden. Aus diesem Grund wird in den folgenden Kostenberechnungen nur Bezug auf die Wirkstärke Forxiga 10 mg genommen, da lediglich diese als Dauertherapie eingesetzt wird.

Begründen Sie die Angaben in Tabelle 3-6 unter Nennung der verwendeten Quellen.

In Tabelle 3-6 sind die Kosten für das zu bewertende Arzneimittel und für die zweckmäßige Vergleichstherapie jeweils in der größten verfügbaren Packungsgröße dargestellt. Da es sich bei Diabetes mellitus Typ 2 um eine chronische Erkrankung mit notwendiger andauernder Medikamenteneinnahme handelt, wird davon ausgegangen, dass in der Regel auch Großpackungen vom Arzt verschrieben werden. In einem anderen Verfahren für ein OAD ist das IQWiG in seiner Dossierbewertung dieser Argumentation explizit gefolgt ((IQWiG, 2011), S. 21).

Alle Berechnungen für Dapagliflozin sind auf Basis der ab 01.01.2012 gültigen Arzneimittelpreisverordnung und der neuen, nach Arzneimittelmarktneuordnungsgesetz (AMNOG) ab 2012 gültigen Großhandelszuschläge durchgeführt worden. Der GKV-relevante Arzneimittelpreis wurde gemäß §130 und §130a SGB V wie folgt berechnet: GKV-relevanter Arzneimittelpreis=Apothekenabgabepreis abzüglich Herstellerrabatt und abzüglich Apothekenrabatt. Gemäß §130 SGB V, Abs. 1 wurde ein fixer Apothekenabschlag in Höhe von 2,05 Euro kalkuliert. Der Herstellerrabatt beträgt 16% des Herstellerabgabepreises (netto), bei generischen Substanzen 10%.

Die Kosten für Forxiga 10 mg Filmtabletten betragen als Apothekenabgabepreis für eine Packung mit 98 Tabletten 219,90 €. Hiervon sind 16% (vom Herstellerabgabepreis von 165,62 €, d.h. 26,50 €) gesetzlicher Herstellerrabatt und 2,05 € Apothekenabschlag abzuziehen. Somit ergeben sich:

$219,90 \text{ €} - 26,50 \text{ €} - 2,05 \text{ €} = 191,35 \text{ €}.$

Analog dazu wurden die Preise für die anderen am Markt befindlichen Arzneimittel berechnet. Die Kosten für Arzneimittel mit Festbeträgen wurden anhand der für 2012 gültigen Festbeträge auf Basis der veröffentlichten Daten des GKV-Spitzenverbandes berechnet (GKV-Spitzenverband, 2011). Vom Festbetrag wurde jeweils nur der Apothekenabschlag abgezogen, da für Arzneimittel mit Festbetrag nach §35 oder §35a SGB V auf der Basis von §130a Abs. 3 SGB keine Abgabe nach §130a Abs. 1 und 1a SGB V gilt. Zwar kann für festbetragsgeregelte Substanzen dennoch nach §130a Abs. 3b ein 10%iger Abschlag anfallen, jedoch sind Arzneimittel vom Herstellerrabatt ausgeschlossen, deren Apothekeneinkaufspreis einschließlich Mehrwertsteuer mindestens um 30% niedriger als der jeweils gültige Festbetrag liegt. Aufgrund dieser Variabilität in der Berechnung und da laut Lauer-Taxe heute für die Substanzen kein Herstellerrabatt besteht, wird nicht von einem 10% Abschlag für festbetragsgeregelte Substanzen ausgegangen.

Patientenzuzahlungen wurden durchgängig nicht berücksichtigt.

Für die Medikamentenkosten für Insulin wurde die kostengünstigste Durchstechflasche gemäß Festbetragsliste angenommen (GKV-Spitzenverband, 2011), obgleich in der Realität Kosten pro DDD von 1,25 € beobachtet werden (Mengel, 2011), da verschiedene Insuline eingesetzt werden. Damit ergäben sich für ein Jahr bei einer DDD pro Tag

Jahrestherapiekosten von 456,25 € (Apothekenverkaufspreis) versus den konservativerweise für Tabelle 3-6 zugrunde gelegten 431,72 €.

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 3-7 an, welche zusätzlich notwendigen GKV-Leistungen (notwendige Inanspruchnahme ärztlicher Behandlung oder Verordnung sonstiger Leistungen zulasten der GKV) bei Anwendung der Arzneimittel entsprechend der Fach- oder Gebrauchsinformation entstehen. Geben Sie dabei auch an, wie häufig die Verordnung zusätzlich notwendiger GKV-Leistungen pro Patient erforderlich ist, und zwar sowohl bezogen auf eine Episode, einen Zyklus etc. als auch bezogen auf ein Jahr. 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 3.2). Fügen Sie für jede Therapie, jede Population bzw. Patientengruppe und jede zusätzlich notwendige GKV-Leistung eine neue Zeile ein.

Tabelle 3-7: 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
Dapagliflozin	Alle Patienten der Zielpopulation mit normaler Nierenfunktion	Überwachung der Nierenfunktion (Messung des Kreatinin Serumwertes)	1x pro Jahr	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
Dapagliflozin	Alle Patienten der Zielpopulation mit leicht eingeschränkter Nierenfunktion sowie Patienten im Alter von 65-74 Jahren	Überwachung der Nierenfunktion (Messung des Kreatinin Serumwertes)	2-4x pro Jahr	3
Insulintherapie	Alle Patienten der Zielpopulation	Nadeln / Zubehör zur Applikation des Insulins	Täglich 1-3x; bei Basalinsulin+ OAD mind. 1x täglich	365
Insulintherapie	Alle Patienten der Zielpopulation	Blutzuckermessung; Teststreifen	Täglich ca. 1-2x	365
Insulintherapie	Alle Patienten der Zielpopulation	Blutzuckermessung; Lanzetten	Täglich ca. 1-2x	365
Metforminhydrochlorid	Alle Patienten der Vergleichstherapie mit normaler Nierenfunktion	Überwachung der Nierenfunktion (Messung des Kreatinin-Serumwertes)	1x pro Jahr	1
	Alle Patienten der Vergleichstherapie mit leicht eingeschränkter Nierenfunktion sowie Patienten im Alter von 65-74	Überwachung der Nierenfunktion (Messung des Kreatinin-Serumwertes)	2-4x pro Jahr	3
Insulintherapie	Alle Patienten der Vergleichstherapie	Nadeln / Zubehör zur Applikation des Insulins	Täglich 1-3x; bei Basalinsulin+ OAD mind. 1x täglich	365
Insulintherapie	Alle Patienten der Vergleichstherapie	Blutzuckermessung; Teststreifen	Täglich ca. 1-2x	365
Insulintherapie	Alle Patienten der Vergleichstherapie	Blutzuckermessung; Lanzetten	Täglich ca. 1-2x	365

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
Kombinationstherapie mit weiteren OAD: Glibenclamid	Alle Patienten der Vergleichstherapie (Teilpopulation von D1 und D2)	Glibenclamid: Stoffwechselkontrolle in den empfohlenen regelmäßigen Abständen, insbes. Blut- und Harnzucker. Zusätzlich HbA1c, (und/oder) Fruktosamin und weitere Parameter (z .B. Blutfette)	1x pro Quartal	4
Kombinationstherapie mit weiteren OAD: Glimepirid	Alle Patienten der Vergleichstherapie (Teilpopulation von D1 und D2)	Glimepirid: Regelmäßige Kontrolle Leberfunktion und Blutbild (Leukozyten- und Thrombozytenzahl) Kontrolle Blut- und Harnzucker, HbA1c	1x pro Quartal	4
Kombinationstherapie mit weiteren OAD: DPP-4-Inhibitor (z.B. Sitagliptin)	Alle Patienten der Vergleichstherapie (Teilpopulation von D1 und D2) - mit normaler Nierenfunktion	Überwachung der Nierenfunktion (Messung des Kreatinin-Serumwertes)	1x pro Jahr	1
	Alle Patienten der Vergleichstherapie (Teilpopulation von D1 und D2) mit leicht eingeschränkter Nierenfunktion sowie Patienten im Alter von 65-74	Überwachung der Nierenfunktion (Messung des Kreatinin-Serumwertes)	2-4x pro Jahr	3

Begründen Sie die Angaben in Tabelle 3-7 unter Nennung der verwendeten Quellen. Ziehen Sie dabei auch die Angaben zur Behandlungsdauer (wie im Abschnitt 3.3.1 angegeben) heran.

Dapagliflozin

Gemäß der Fachinformation (Bristol-Myers Squibb und AstraZeneca GmbH, 2012) für Dapagliflozin (Forxiga®) ist bei allen Patienten die Nierenfunktion zu überwachen. Hinsichtlich der Nierenfunktion gelten für ältere Patienten die gleichen Empfehlungen wie für alle Patienten.

Eine Kontrolle der Nierenfunktion wird wie folgt empfohlen:

- vor Beginn der Therapie und danach mindestens einmal jährlich
- vor Beginn einer gleichzeitigen Anwendung von Arzneimitteln, die die Nierenfunktion beeinträchtigen können, und danach in regelmäßigen Abständen
- wenn sich die Nierenfunktion einer moderaten Nierenfunktionsstörung nähert, mindestens 2- bis 4-mal pro Jahr.

Als Mittelwert wurden drei Kontrollen pro Jahr mittels Kreatininbestimmung im Serum angenommen.

Metformin

Analoge Anforderungen wie für Dapagliflozin ergeben sich aus der Fachinformation auch für Metformin (Glucophage®) (Merck Serono GmbH, 2010).

Insulintherapie

Es bestehen mehrere prinzipielle Möglichkeiten der Insulintherapie. Gemäß Leitlinien der DDG (Matthaei et al., 2009) bietet die Kombination von Metformin mit Insulin „besonders günstige Effekte auf die Stoffwechseleinstellung“. Da dieser Fall zudem der Zielpopulation und der vom G-BA festgesetzten zweckmäßigen Vergleichstherapie entspricht, wird hierauf fokussiert. In einer ergänzenden Niederschrift zur Beratungsanforderung vom 28.03.2012 hat der GBA diesen Punkt auch betont: „Metformin sollte, sofern nach der patientenindividuellen ärztlichen Einschätzung geeignet, wegen der belegten positiven Effekte auf patientenrelevante Endpunkte und der Verringerung des Insulinbedarfs beibehalten werden“ (Hein, 2012b)

Aus Sicht der Ressourcenverbräuche gilt stark vereinfacht: Möglich ist die sogenannte basal unterstützte orale Therapie, die aus der einmaligen Gabe eines langwirksamen Basalinsulins und eines OAD besteht. Weiterhin eine konventionelle Insulintherapie, bei der zwei Injektionen aus Mischinsulin erfolgen. Schließlich eine supplementäre Insulintherapie, bei der eine (dreimal tägliche) Gabe eines kurzwirksamen Insulins zu den Mahlzeiten erfolgt. Bei allen Verabreichungsformen ist eine Kombination mit einem OAD zumindest theoretisch denkbar. Im Sinne einer konservativen Annahme und der häufigen medizinisch Praxis folgend, wird von einer nur einmal täglichen Gabe eines langwirksamen Basalinsulins zusätzlich zum OAD (Metformin/Dapagliflozin) ausgegangen.

Die Applikation des Insulins erfolgt per Fertigspritze oder Insulin-Pen. Die Leitlinie der DDG (Matthaei et al., 2009) stellt hierzu fest, „In der Regel erfolgt die Insulinapplikation heute mit Insulin-Pens.“ Für diese Anwendung sind Nadeln notwendig, die pro Injektion – beim angenommenen Basalinsulin-Schema also einmal pro Tag – anfallen.

Blutzuckermessungen erfolgen bei der Insulintherapie in der Regel durch den Patienten selbst. Für die Kombination OAD+Insulin gilt (Matthaei et al., 2009): „Bei Patienten mit konventioneller Insulintherapie sind ein bis zwei Messungen pro Tag meist ausreichend – bei

stabiler Stoffwechseleinstellung und konstanter Ernährung können auch deutlich weniger Messungen durchgeführt werden. Bei Kombinationstherapie mit einem Bedtime-Insulin und oralen Antidiabetika reicht meist eine Nüchternblutzuckerbestimmung zur weiteren Insulindosistitrierung aus.“ In einer konservativen Schätzung wird von im Mittel einer Messung pro Tag ausgegangen (365 pro Jahr). Epidemiologisch wurden hingegen an einer Versicherten-Stichprobe – über alle Diabetiker – 665 Messungen pro Jahr beobachtet (Hauner et al., 2007), das sind ~1,8 Messungen pro Tag. Deshalb erscheint die Annahme von einer Messung pro Tag als konservative Annahme. Bei jeder Blutzuckermessung sind in der Regel auch sterile Einmal-Lanzetten, also eine pro Messung, notwendig.

Kombinationstherapie mit weiteren OAD: Sulfonylharnstoffe

Bei der Behandlung mit dem Sulfonylharnstoff Glibenclamid (Euglucon®) sind laut Fachinformation (Sanofi-Aventis Deutschland GmbH, 2008) Stoffwechselkontrollen in den empfohlenen regelmäßigen Abständen durchzuführen. Es werden dabei insbesondere Blut- und Harnzucker-Bestimmungen sowie zusätzlich HbA1c, Fruktosamin und Blutfettwert-Bestimmungen aufgeführt.

Für Glimepirid (Amaryl®) ist eine Kontrolle der Leberfunktion und des Blutbildes (insbesondere Leukozyten- und Thrombozytenzahl) sowie eine Kontrolle des Blut- und Harnzuckers sowie des HbA1c-Wertes erforderlich (Sanofi-Aventis Deutschland GmbH, 2010). Als regelmäßiger Abstand wurde für das vorliegende Dossier eine einmal pro Quartal stattfindende Untersuchung angenommen, da in den Therapieleitlinien der DDG dies als Frequenz für die Therapie-Überwachung von Patienten mit Typ-2-Diabetes, insbesondere für HbA1c, empfohlen wird (Matthaei et al., 2009). Dies wurde deshalb auch als Untersuchungshäufigkeit für die anderen Stoffwechselfparameter angenommen.

Kombinationstherapie mit weiteren OAD: DPP-4-Inhibitor

Laut der Fachinformation für Sitagliptin (Januvia®) ist – analog zu Dapagliflozin und Metformin – bei allen Patienten die Nierenfunktion zu überwachen (Merck Sharp & Dohme Ltd., 2012).

Geben Sie in der nachfolgenden Tabelle 3-8 an, wie hoch die Kosten der in Tabelle 3-7 benannten zusätzlich notwendigen GKV-Leistungen pro Einheit jeweils sind. Fügen Sie für jede zusätzlich notwendige GKV-Leistung eine neue Zeile ein.

Tabelle 3-8: Zusätzlich notwendige GKV-Leistungen – Kosten pro Einheit

Bezeichnung der zusätzlich notwendigen GKV-Leistung¹	Kosten pro Einheit in Euro¹
Leberfunktionstest	5,25
Transaminasen	0,50
Kreatinin	0,25
Blutfette	0,50
Blutbild (Leukozyten und Thrombozytenzählung)	0,50
Nadeln zur Applikation des Insulins	0,269
Blutzuckermessung: Teststreifen	0,50
Blutzuckermessung: Lanzetten	0,113

¹ Erläuterungen und Begründung siehe unten

Begründen Sie die Angaben in Tabelle 3-8 unter Nennung der verwendeten Quellen.

In Tabelle 3-8 sind die zusätzlich notwendigen GKV-Leistungen aufgeführt, die sich aus der Bestimmung der Laborparameter ergeben. Die Kosten der GKV-Leistungen pro Einheit setzen sich aus den unten in Tabelle 3-H aufgeführten Einzelleistungen mit ihren entsprechenden EBM-(Einheitlicher Bewertungsmaßstab) Ziffern und den vorgegebenen Euro-Preisen zusammen. Als Leberfunktionsparameter wurden die in der Literatur gängigen Laborwerte (Harris, 2005) verwendet (siehe Tabelle 3-H).

Für nicht in Euro bewertete Leistungen werden als Orientierungspunktwert 3,5048 Cent/Punkt angenommen (für 2012, Zugriff 25. 01. 2012 unter <http://www.kvhh.net/kvhh/pages/index/p/180>; <http://www.kbv.de>. Die einzelnen Laborleistungen sind bereits in Euro bewertet im EBM-Katalog enthalten.

Tabelle 3-H: Zusätzlich notwendige GKV-Leistungen – Übersicht der Einzelleistungen

Laborparameter	EBM-Ziffer	Kosten (€)*
Leberfunktion		
AP ¹	32068	0,25
Bilirubin gesamt	32058	0,25
Gamma-GT ²	32071	0,25
GOT ³	32069	0,25
GPT ⁴	32070	0,25
Thromboplastinzeit (Plasma)	32113	0,60
Albumin	32435	3,40
Niere		
Kreatinin	32066	0,25
Blutfette		
Cholesterin	32060	0,25
Triglyceride	32063	0,25
Blutbild		
Leukozyten	32036	0,25
Thrombozyten	32037	0,25
Blutzucker		
Fruktosamin	k. A.	k. A.
Glukose	32057	0,25
HbA1c ⁵	32094	4,00
Harnzucker	Nicht zutreffend	Nicht berechnungsfähig

k. A.: keine Angaben (im EBM nicht aufgeführt)

¹ AP: Alkalische Phosphatase

² GT: Gamma-Glutamyl-Transferase

³ GOT: Glutamat-Oxalacetat-Transaminase (entspricht AST= Aspartat-Aminotransferase)

⁴ GPT: Glutamat-Pyruvat-Transaminase (entspricht ALT= Alanin-Aminotransferase)

⁵ HbA1c: Glykiertes Hämoglobin

(*) EBM-Ziffern und ausgewiesener Euro-Betrag lt. EBM Katalog gültig ab 01/2012

Anmerkung: Blutentnahmekosten erscheinen für Kodierung D angesichts einer Patientenpopulation mit intensiver behandlungsbedürftigem Diabetes mellitus und damit verbundenen regelmäßigen, häufigen Arztbesuchen als weniger relevant. Zudem unterscheiden sich die Gruppen hier nicht wesentlich, sodass durch diesen Punkt keine Verzerrung der Ergebnisse erfolgt. Deshalb wurde aus Gründen der Übersichtlichkeit auf eine Aufführung dieser Kosten verzichtet.

Insulinbezogene Kosten

Auf der Basis der publizierten Literatur finden sich für Deutschland nur wenige, in peer-Review Journalen veröffentlichte Daten zu den Kosten der Insulin-Applikation und den Kosten der notwendigen Kontrollen. In einer relativ aktuellen Publikation aus 2009 finden sich mit Kostenbasis 2008 (Bretzel et al., 2009):

- Einmalnadeln zur Insulinapplikation: 0,269 €/Nadel
- Blutzuckerteststreifen: 0,658 €/Teststreifen
- Lanzetten: 0,113 €/Lanzette

Nach Validierung der genannten Kosten durch andere Quellen (u. a. Freihandsuche in KV-Informationen sowie Preisrecherche bei Versandapotheken) erscheinen diese Werte als realistische Schätzer, die Kosten für die Blutzuckerteststreifen allerdings für zu hoch angegeben: hier existieren teilweise Rabattverträge bzw. Preis-Volumenvereinbarungen. Beispielhaft wurden diese als Übersicht (05/2011, gültig ab 12/2011) von der Kassenärztlichen Vereinigung Westfalen-Lippe veröffentlicht (Kassenärztliche Vereinigung Westfalen-Lippe (KVWL), 2011). Für die Primärkassen beinhalten diese Verträge eine Preisspanne (günstigere Gruppe B) von 18,00 € netto-21,42 € brutto für 50 Teststreifen bis zu 20,85 € netto-24,81 € brutto. Das entspricht Stückpreisen brutto zwischen 0,4284 € und 0,4962 €. Die Preisgruppe A liegt brutto zwischen 27,67 € und 31,06 €, d. h. 0,5534 € und 0,6212 €. Die Vereinbarungen mit den anderen Kassenarten liegen in ähnlicher Größenordnung bzw. eher etwas höher. Angesichts dieser Vereinbarungen wird deshalb ein mittlerer Wert pro Teststreifen von 0,50 € als ein realistischer mittlerer Schätzer angesehen. Dies entspricht auch analog der EBM-Pauschale 32880 (Laborpauschale für Untersuchungen im Zusammenhang mit der Gebührenordnungsposition 01732), die mit 0,50 € bewertet ist. Wird die quantitative Glukosebestimmung nach EBM Ziffer 32025 in der Arztpraxis erbracht, so werden unter bestimmten Voraussetzungen sogar 1,60 € vergütet, wobei dabei Gerätekosten für die Trockenchemie mit abgedeckt werden sollen.

Geben Sie in Tabelle 3-9 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 3-7 (Anzahl zusätzlich notwendiger GKV-Leistungen), Tabelle 3-8 (Kosten für zusätzlich notwendige GKV-Leistungen je Einheit), Tabelle 3-1 (Anzahl der Patienten in der Zielpopulation) und Tabelle 3-2 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.

Tabelle 3-9: 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
Dapagliflozin Teilpopulation D1	Alle Patienten der Zielpopulation mit normaler Nierenfunktion	Überwachung der Nierenfunktion (Messung des Kreatinin-Serumwertes)	0,25	10.631 (45% der 94.500 Teilpopulation D1=42.525)
	Alle Patienten der Zielpopulation mit leicht eingeschränkter Nierenfunktion sowie Patienten im Alter von 65-74	Überwachung der Nierenfunktion (Messung des Kreatinin-Serumwertes)	0,75 (3x 0,25 €)	38.981 (55% der 94.500 Teilpopulation D1=51.975)
Dapagliflozin Teilpopulation D2	Alle Patienten der Zielpopulation mit normaler Nierenfunktion	Überwachung der Nierenfunktion (Messung des Kreatinin-Serumwertes)	0,25	8.510 (45% der 75.641 Teilpopulation D2=34.038)
	Alle Patienten der Zielpopulation mit leicht eingeschränkter Nierenfunktion sowie Patienten im Alter von 65-74	Überwachung der Nierenfunktion (Messung des Kreatinin-Serumwertes)	0,75 (3x 0,25 €)	31.202 (55% der 75.641 Teilpopulation D2=41.603)
Insulintherapie Teilpopulation D1	Alle Patienten der Zielpopulation	Nadeln/Zubehör zur Applikation des Insulins	98,19 (365*0,269 €)	9.278.955 (Teilpopulation D1 94.500)
Insulintherapie Teilpopulation D1	Alle Patienten der Zielpopulation	Blutzuckermessung: Teststreifen	182,50 (365*0,50 €)	17.246.250 (Teilpopulation D1 94.500)
Insulintherapie Teilpopulation D1	Alle Patienten der Zielpopulation	Blutzuckermessung: Lanzetten	41,25 (365*0,113 €)	3.898.125 (Teilpopulation D1 94.500)
Insulintherapie Teilpopulation D2	Alle Patienten der Zielpopulation	Nadeln/Zubehör zur Applikation des Insulins	98,19 (365*0,269 €)	7.427.190 (Teilpopulation D2 75.641)
Insulintherapie Teilpopulation D2	Alle Patienten der Zielpopulation	Blutzuckermessung: Teststreifen	182,50 (365*0,50 €)	13.804.483 (Teilpopulation D2 75.641)

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
Insulintherapie Teilpopulation D2	Alle Patienten der Zielpopulation	Blutzuckermessung: Lanzetten	41,25 (365*0,113 €)	3.120.191 (Teilpopulation D2 75.641)
Metformin-hydrochlorid Teilpopulation D1	Alle Patienten der Vergleichstherapie mit normaler Nierenfunktion	Metforminhydrochlorid Überwachung der Nierenfunktion (Messung des Kreatinin-Serumwertes)	0,25	10.631 (45% der 94.500 Teilpopulation D1=42.525)
	Alle Patienten der Vergleichstherapie mit leicht eingeschränkter Nierenfunktion sowie Patienten im Alter von 65-74	Metforminhydrochlorid Überwachung der Nierenfunktion (Messung des Kreatinin-Serumwertes)	0,75 (3x 0,25 €)	38.981 (55% der 94.500 Teilpopulation D1=51.975)
Metformin-hydrochlorid Teilpopulation D2	Alle Patienten der Vergleichstherapie mit normaler Nierenfunktion	Metforminhydrochlorid Überwachung der Nierenfunktion (Messung des Kreatinin-Serumwertes)	0,25	8.510 (45% der 75.641 Teilpopulation D2=34.038)
	Alle Patienten der Vergleichstherapie mit leicht eingeschränkter Nierenfunktion sowie Patienten im Alter von 65-74	Metforminhydrochlorid Überwachung der Nierenfunktion (Messung des Kreatinin-Serumwertes)	0,75 (3x 0,25 €)	31.202 (55% der 75.641 Teilpopulation D2=41.603)
Insulintherapie Teilpopulation D1	Alle Patienten der Vergleichstherapie	Nadeln/Zubehör zur Applikation des Insulins	98,19 (365*0,269 €)	9.278.955 (Teilpopulation D1 94.500)
Insulintherapie Teilpopulation D1	Alle Patienten der Vergleichstherapie	Blutzuckermessung: Teststreifen	182,50 (365*0,50 €)	17.246.250 (Teilpopulation D1 94.500)
Insulintherapie Teilpopulation D1	Alle Patienten der Vergleichstherapie	Blutzuckermessung: Lanzetten	41,25 (365*0,113 €)	3.898.125 (Teilpopulation D1 94.500)
Insulintherapie Teilpopulation D2	Alle Patienten der Vergleichstherapie	Nadeln/Zubehör zur Applikation des Insulins	98,19 (365*0,269 €)	7.427.190 (Teilpopulation D2 75.641)

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
Insulintherapie Teilpopulation D2	Alle Patienten der Vergleichstherapie	Blutzuckermessung: Teststreifen	182,50 (365*0,50 €)	13.804.483 (Teilpopulation D2 75.641)
Insulintherapie Teilpopulation D2	Alle Patienten der Vergleichstherapie	Blutzuckermessung: Lanzetten	41,25 (365*0,113 €)	3.120.191 (Teilpopulation D2 75.641)
Kombinations-therapie mit weiteren OAD: Glibenclamid	Alle Patienten der Vergleichstherapie (Teilpopulation von D1 und D2)	Glibenclamid: Stoffwechselkontrolle in den empfohlenen regelmäßigen Abständen, insbes. Blut- und Harnzucker. Zusätzlich HbA1c, (und/oder) Fruktosamin und weitere Parameter (z. B. Blutfette)	19,00 (Blutzucker: 4x 4,25 Harnzucker: 0,00 Blutfette: 4x0,5)	577.391 (Teilpopulation von D1: 30.389) 35.701 (Teilpopulation Unverträglichkeit von D1: 1.879) 215.080 (Teilpopulation von D2: 11.320))
Kombinations-therapie mit weiteren OAD: Glimepirid	Alle Patienten der Vergleichstherapie (Teilpopulation von D1 und D2)	Glimepirid: Regelmäßige Kontrolle Leberfunktion und Blutbild (Leukozyten- und Thrombozytenzahl) Kontrolle Blut- und Harnzucker, HbA1c	23,00 (Leberfunktion: 4x5,25 Blutbild: 4x0,5 Harnzucker: 0,00)	698.947 (Teilpopulation von D1: 30.389) 43.217 (Teilpopulation Unverträglichkeit von D1: 1.879) 260.360 (Teilpopulation von D2: 11.320)
Kombinations-therapie mit weiteren OAD: DPP-4-Inhibitor (z.B. Sitagliptin)	Alle Patienten der Vergleichstherapie (Teilpopulation von D1 und D2) mit normaler Nierenfunktion	Überwachung der Nierenfunktion (Messung des Kreatinin-Serumwertes)	0,25	Bereits in Kontrollen für Dapagliflozin bzw. Metformin beinhaltet
	Alle Patienten der Vergleichstherapie (Teilpopulation von D1 und D2) mit leicht eingeschränkter Nierenfunktion sowie Patienten im Alter von 65-74	Überwachung der Nierenfunktion (Messung des Kreatinin-Serumwertes)	0,75 (3x 0,25 €)	Bereits in Kontrollen für Dapagliflozin bzw. Metformin beinhaltet

Erläuterung:

D1 bezeichnet die Kombination von Dapagliflozin mit bis zu zwei weiteren OAD, D2 die Kombination nur mit Insulin.

Gemäß der Daten aus einer deutschen DMP Auswertung weisen rund 55% der Diabetespatienten eine leichtgradige Niereninsuffizienz auf (Pommer, 2007). Deshalb wurde dieser Prozentsatz für die Verteilung der Häufigkeiten der Kontrolluntersuchungen auf der Basis des Kriteriums Niereninsuffizienz angenommen.

3.3.5 Angaben zu Jahrestherapiekosten

Geben Sie in Tabelle 3-10 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 insgesamt (d. h. für die gesamte jeweilige Population bzw. Patientengruppen nach Abschnitt 3.2.3, Tabelle 3-1, sowie Abschnitt 3.2.4, Tabelle 3-2) aus. Fügen Sie für jede Therapie und Population bzw. Patientengruppe eine neue Zeile ein.

Tabelle 3-10: 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 ^a
Dapagliflozin Teilpopulation D1	Alle Patienten der Zielpopulation mit normaler Nierenfunktion	712,68+0,25	30.317.348 (45% der 94.500 Teilpopulation D1 =42.525)
	Alle Patienten der Zielpopulation mit leicht eingeschränkter Nierenfunktion sowie Patienten im Alter von 65-74	712,68+0,75	37.080.524 (55% der 94.500 Teilpopulation D1 =51.975)
	Gesamte Zielpopulation (Teilpopulation D1 94.500)		67.397.873

Bezeichnung der Therapie (zu bewertendes Arzneimittel, zweckmäßige Vergleichstherapie)	Bezeichnung der Population bzw. Patientengruppe	Jahrestherapiekosten pro Patient in Euro	Jahrestherapiekosten GKV insgesamt in Euro ^a
Dapagliflozin Teilpopulation D2	Alle Patienten der Zielpopulation mit normaler Nierenfunktion	712,68+0,25	24.266.711 (45% der 75.641 Teilpopulation D2 =34.038)
	Alle Patienten der Zielpopulation mit leicht eingeschränkter Nierenfunktion sowie Patienten im Alter von 65-74	712,68+0,75	29.680.828 (55% der 75.641 Teilpopulation D2 =41.603)
	Gesamte Zielpopulation (Teilpopulation D2 75.641)		53.947.539
Insulintherapie Teilpopulation D1	Alle Patienten der Zielpopulation	738,70 (365/50*57,09 € + 98,19 €+182,50 € +41,25 €)	69.807.150 (Teilpopulation D1 94.500)
	Alle Patienten der Zielpopulation Unterschied Insulindosis	-122,73 € (-11,78 IE/ 40 IE*365/50* 57,09 €)	-11.597.985 (Teilpopulation D1 94.500)
	Gesamte Zielpopulation (Teilpopulation D1 94.500)	615,97	58.209.165
Insulintherapie Teilpopulation D2	Alle Patienten der Zielpopulation	738,70 (365/50*57,09 €+ 98,19 €+182,50 € +41,25 €)	55.876.007 (Teilpopulation D2 75.641)
	Alle Patienten der Zielpopulation Unterschied Insulindosis	-78,04 (-7,49 IE/ 40 IE*365/50* 57,09 €)	-5.903.024 (Teilpopulation D2 75.641)
	Gesamte Zielpopulation (Teilpopulation D2 75.641)	660,66	49.972.983
Dapagliflozin+Insulin Teilpopulation D1	Alle Patienten der Zielpopulation (Teilpopulation D1 94.500)	713,205+615,97= 1.329,175	125.607.038

Bezeichnung der Therapie (zu bewertendes Arzneimittel, zweckmäßige Vergleichstherapie)	Bezeichnung der Population bzw. Patientengruppe	Jahrestherapiekosten pro Patient in Euro	Jahrestherapiekosten GKV insgesamt in Euro ^a
Dapagliflozin+Insulin Teilpopulation D2	Alle Patienten der Zielpopulation (Teilpopulation D2 75.641)	713,205+660,66= 1.373,865	103.920.522
Metforminhydrochlorid Teilpopulation D1	Alle Patienten der Vergleichstherapie (Teilpopulation D1) mit normaler Nierenfunktion	66,11 (730 Tbl*16,24 €/180+0,25)	2.811.328 (45% der 94.500 Teilpopulation D1 =42.525)
	Alle Patienten der Vergleichstherapie (Teilpopulation D1) mit leicht eingeschränkter Nierenfunktion sowie Patienten im Alter von 65-74	66,61 (730 Tbl*16,24 €/180 Tbl+0,75)	3.462.055 (55% der 94.500 Teilpopulation D1 =51.975)
	Gesamte Zielpopulation (Teilpopulation D1 94.500)	66,385	6.273.383
Metforminhydrochlorid Teilpopulation D2	Alle Patienten der Vergleichstherapie (Teilpopulation D2) mit normaler Nierenfunktion	66,11 (730 Tbl*16,24 €/180+0,25)	2.250.252 (45% der 75.641 Teilpopulation D2 =34.038)
	Alle Patienten der Vergleichstherapie (Teilpopulation D2) mit leicht eingeschränkter Nierenfunktion sowie Patienten im Alter von 65-74	66,61 (730 Tbl*16,24 €/180 Tbl+0,75)	2.771.176 (55% der 75.641 Teilpopulation D2 =41.603)
	Gesamte Zielpopulation (Teilpopulation D2 75.641)	66,385	5.021.428
Insulintherapie Teilpopulation D1	Alle Patienten der Vergleichstherapie	738,70 (365/50*57,09 €+ 98,19 €+182,50 €+ 41,25 €)	69.807.150 (Teilpopulation D1 94.500)

Bezeichnung der Therapie (zu bewertendes Arzneimittel, zweckmäßige Vergleichstherapie)	Bezeichnung der Population bzw. Patientengruppe	Jahrestherapiekosten pro Patient in Euro	Jahrestherapiekosten GKV insgesamt in Euro^a
Insulintherapie Teilpopulation D2	Alle Patienten der Vergleichstherapie	738,70 (365/50*57.09 €+ 98,19 €+182,50 €+ 41,25 €)	55.876.007 (Teilpopulation D2 75.641)
Metformin+ Insulin Teilpopulation D1	Alle Patienten der Vergleichstherapie (Teilpopulation D1 94.500)	66,385+738,70= 805,085	76.080.533
Metformin+Insulin Teilpopulation D2	Alle Patienten der Vergleichstherapie (Teilpopulation D2 75.641)	66,385+738,70= 805,085	60.897.435
Kombinationstherapie mit weiteren OAD: Glibenclamid	Alle Patienten der Vergleichstherapie (Teilpopulation von D1 und D2)	69,29 (Glibenclamid, Kontrollen: 730 Tbl*12,40 €/ 180 Tbl+19,00)	2.105.654 (Teilpopulation von D1: 30.389) 130.196 (Teilpopulation Unverträglichkeit in D1: 1.879) 784.363 (Teilpopulation Unverträglichkeit in D2: 11.320)
Kombinationstherapie mit weiteren OAD: Glimepirid	Alle Patienten der Vergleichstherapie (Teilpopulation von D1 und D2)	72,96 (Glimepirid: 365 Tbl*24,64 €/ 180 Tbl+23,00 €)	2.217.181 (Teilpopulation von D1: 30.389) 137.092 (Teilpopulation Unverträglichkeit in D1: 1.879) 825.907 (Teilpopulation Unverträglichkeit in D2: 11.320)
Kombinationstherapie mit weiteren OAD: Sulfonylharnstoff	Alle Patienten der Vergleichstherapie (Teilpopulation von D1 und D2): Gewichtung mit 80,90% Glimepirid	~72,26	2.195.879 (Teilpopulation von D1: 30.389) 135.777 (Teilpopulation Unverträglichkeit in D1: 1.879) 817.972 (Teilpopulation Unverträglichkeit in D2: 11.320)

Bezeichnung der Therapie (zu bewertendes Arzneimittel, zweckmäßige Vergleichstherapie)	Bezeichnung der Population bzw. Patientengruppe	Jahrestherapiekosten pro Patient in Euro	Jahrestherapiekosten GKV insgesamt in Euro^a
Kombinationstherapie mit weiteren OAD: DPP-4-Inhibitor (z.B. Sitagliptin)	Alle Patienten der Vergleichstherapie (Teilpopulation von D1 und D2) (Kosten für Kontrollen Nierenfunktion bereits bei Dapagliflozin bzw. Metformin beinhaltet)	607,84 (365 Tbl*163,20 €/98 Tbl)	24.743.951 (Teilpopulation von D1: 40.708) 1.357.915 (Teilpopulation Unverträglichkeit in D1: 2.234) 4.952.072 (Teilpopulation Unverträglichkeit in D2: 8.147)
<u>ZUSAMMENFASSUNG:</u> <u>(unter Berücksichtigung der zusätzlichen OAD)</u>			
Dapagliflozin+Insulin Teilpopulation D1 plus ggf. anderes OAD	Alle Patienten der Zielpopulation (Teilpopulation D1 94.500)	713,205+615,97+ Anteil OAD (~300,88)¹	154.040.560 (67.397.873 +58.209.165 +2.195.879 +135.777 +24.743.951 +1.357.915)
Metformin+Insulin Teilpopulation D1 plus ggf. anderes OAD	Alle Patienten der Zielpopulation (Teilpopulation D1 94.500)	66,385+738,70 +Anteil OAD (~300,88)¹	104.514.055 (6.273.383 +69.807.150 +2.195.879 +135.777 +24.743.951 +1.357.915))
Dapagliflozin+Insulin plus ggf. anderes OAD Teilpopulation von D1, die nicht mit der zweckmäßigen Vergleichstherapie behandelt werden kann	Teilpopulation der Zielpopulation D1: 2.907	713,205+615,97 +Anteil OAD (~513,83)¹	5.357.604 (2.073.287 +1.790.625 +135.777 +1.357.915)
Insulin plus OAD plus ggf. anderes OAD Teilpopulation von D1, die nicht mit der zweckmäßigen Vergleichstherapie behandelt werden kann	Teilpopulation der Zielpopulation D1: 2.907	738,70 +Anteil OAD (~513,83)¹	3.641.093 (2.147.401 +135.777 +1.357.915)

Bezeichnung der Therapie (zu bewertendes Arzneimittel, zweckmäßige Vergleichstherapie)	Bezeichnung der Population bzw. Patientengruppe	Jahrestherapiekosten pro Patient in Euro	Jahrestherapiekosten GKV insgesamt in Euro^a
Dapagliflozin+Insulin Teilpopulation D2	Alle Patienten der Zielpopulation (Teilpopulation D2 75.641)	713,205+660,66= 1.373,865	103.920.522
Metformin+Insulin Teilpopulation D2	Alle Patienten der Zielpopulation (Teilpopulation D2 75.641)	66,385+738,70= 805,085	60.897.435
Dapagliflozin+Insulin Teilpopulation von D2, die nicht mit der zweckmäßigen Vergleichstherapie behandelt werden kann	Teilpopulation der Zielpopulation D2: 26.436	713,205+660,66= 1.373,865	36.319.495
Insulin plus anderes OAD Teilpopulation von D2, die nicht mit der zweckmäßigen Vergleichstherapie behandelt werden kann	Teilpopulation der Zielpopulation D2: 26.436	738,70 +Anteil OAD (~218,26)¹	25.298.317 (19.528.273 +817.972 +4.952.072)
a: Als Jahrestherapiekosten GKV insgesamt sollen die Kosten ausgewiesen werden, die der GKV entstehen, wenn die in Abschnitt 3.2.3, sowie Abschnitt 4.1.1 dargestellte Zielpopulation bzw. die Patientengruppe vollständig mit dem zu bewertenden Arzneimittel behandelt werden.			

¹ Für die anderen OAD wurden Sulfonylharnstoffe sowie DPP-4-Inhibitoren anhand der in den IMS-Daten für die jeweiligen Gruppen relevanten Patientenzahlen (siehe Tabelle 3-G) berücksichtigt. Siehe auch Erläuterung unten.

Erläuterung:

Die in Tabelle 3-10 berechneten Kosten beziehen sich auf die in Tabelle 3-6 angegebenen Kosten für die jeweiligen Arzneimittel sowie auf die in Tabelle 3-9 angegebenen Zusatzkosten. Die Berechnungen sind zur besseren Nachvollziehbarkeit in Klammern angegeben. Bei den anderen OAD –abgesehen von Metformin und Dapagliflozin – sind die Sulfonylharnstoffe und DPP-4-Inhibitoren zahlenmäßig besonders bedeutsam. Diese sind wurden aus diesem Grund berücksichtigt (siehe Ende der Tabelle 3-10), während weitere wie Glitazone, Glinide und Alpha-Glukosidaseinhibitoren aus Gründen der Vereinfachung und wegen des Verordnungsausschlusses (Glitazone) nicht berücksichtigt wurden.

Zur Berechnung wurden zunächst die Kosten für eine Jahrestherapie mit dem jeweiligen Arzneimittel berechnet. Dazu wurden die in Tabelle 3-6 angegebenen Packungspreise verwendet und aus dem in Tabelle 3-5 berechneten Jahresdurchschnittsverbrauch pro Patient die jährlich benötigte Tablettenzahl entnommen. Daraus wurde dann berechnet, wie viele Packungen pro Patient und Jahr vom jeweiligen Arzneimittel benötigt werden. Diese Anzahl

wurde wiederum mit dem Preis für eine Packung multipliziert. Exemplarisch für Dapagliflozin:

Packungsgröße: 98 Tabletten

Kosten pro Packung (98 Tabletten): 191,35 €

Benötigte Tablettenzahl pro Patient und Jahr: 365 Tabletten

Benötigte Packungen (à 98 Tabletten) pro Jahr und Patient: 3,72

→ Medikamentenkosten für Dapagliflozin betragen demnach 712,68 € pro Patient und Jahr

Um die Kosten pro Patient angeben zu können, wurde für die Berechnung der Zusatzkosten die Zielpopulation gesplittet, und zwar in Patienten mit normaler Nierenfunktion (45% der Patienten) sowie in Patienten mit leicht eingeschränkter Nierenfunktion und ältere Patienten (55% Patienten) (Pommer, 2007). Die Zusatzkosten für die Bestimmung der Nierenfunktion (Kreatininwert) fallen bei allen o. g. Arzneimitteln bzw. Wirkstoffkombinationen an und sind aufgrund der unterschiedlichen Häufigkeit der Untersuchung bei den beiden Gruppen verschieden hoch. Alle laut Fachinformation der jeweiligen Arzneimittel notwendigen Laboruntersuchungen wurden berücksichtigt, wie für die Zusatzkosten in Tabelle 3-9 ermittelt.

Um die Sulfonylharnstoffe ggf. in einen Kostenschätzer fassen zu können, ist die Gewichtung der in Deutschland beobachteten Versorgungsanteile relevant. Da der ansonsten verwendete IMS-Bericht (siehe Tabelle 3-G) die Sulfonylharnstoffe nicht differenziert, wird auf die Verteilung entsprechend DDD im Arzneimittelverordnungsreport 2011 (Mengel, 2011) zurückgegriffen. Für Deutschland werden dort angegeben:

- Glibenclamid 82,6 Mio. DDD
- Glimepirid 349,9 Mio. DDD

Damit ergibt sich für Glibenclamid ein Anteil von 19,10% und für Glimepirid von 80,90%.

Grundsätzlich folgt die Berechnung der Jahrestherapiekosten folgendem Schema:

Kosten Insulintherapie+Kosten Dapagliflozin+ggf. Kosten für zusätzliche OAD

versus

Kosten Insulintherapie+Kosten Metformin+ggf. Kosten für zusätzliche OAD

Im Fall, dass eine Unverträglichkeitspopulation betrachtet wird, fallen die Metformin-Kosten weg. Die anderen OAD wurden gemäß der in den jeweiligen Teilpopulationen beobachteten Patientenzahlen berücksichtigt (Altmann und Rex, 2012). Eine Insulineinsparung durch Dapagliflozin wurde jeweils bei den Kosten der Insulintherapie berücksichtigt.

Schließlich wird darauf hingewiesen, dass klinisch relevante Ergebnisunterschiede und Kosten, die z. B. aus Ereignissen resultieren, gemäß der vorgegebenen Methodik nicht berücksichtigt werden. Wie bereits in Abschnitt 3.2.1 dargestellt, verursacht insbesondere eine Adipositas beim Diabetes mellitus Typ 2 Zusatzkosten (von Lengerke et al., 2010; von Lengerke und Krauth, 2011). Eine Gewichtsreduktion könnte diese Kosten auch schon kurzfristig reduzieren (Yu et al., 2007). In der Kombination von Gewichtseffekt sowie den weiteren Faktoren des metabolischen Syndroms ergeben sich nicht nur medizinische Vorteile (siehe Modul 4), sondern auch direkte Kosteneinsparungen (Wille et al., 2011).

Letztlich wird darauf hingewiesen, dass sowohl aus medizinisch-ethischer als auch aus Kostensicht dem „Gesamt-Management“ des Patienten und seiner individuellen Risikokonstellation eine große Bedeutung zukommt. Eine ausreichende Anzahl an therapeutischen Optionen, gerade auch mit verschiedenen Wirkmechanismen und Vorzügen, erscheint bedeutsam, um letztlich für den individuellen Patienten die richtige Therapie auswählen zu können. Die Wirkstoffklasse der oralen SGLT-2-Inhibitoren und spezifisch Dapagliflozin könnte als erstes klinisch verfügbares Medikament dieser Klasse einen wichtigen Beitrag hierzu liefern, zumal – wie weiter oben im Abschnitt 3.2.2 bereits erwähnt – neben dem blutzuckersenkenden Effekt eben auch (statistisch signifikante) Effekte im Hinblick auf eine Gewichtsreduktion sowie auf eine Blutdrucksenkung gezeigt wurden. Eine gute metabolische Gesamteinstellung kann die für den Patienten belastenden und für das Gesundheitssystem teuren (von Ferber et al., 2007; Scherbaum et al., 2009) Begleit- und Folgeerkrankungen vermeiden.

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 sollten bei dieser Abschätzung auch der Versorgungskontext und Patientenpräferenzen berücksichtigt werden. Differenzieren Sie nach ambulantem und stationärem Versorgungsbereich. Benennen Sie die zugrunde gelegten Quellen.

Gemäß Fachinformation (Bristol-Myers Squibb und AstraZeneca GmbH, 2012) sind für Dapagliflozin zunächst Alter und Nierenfunktion zu berücksichtigen. So ergab wie bereits dargestellt eine Auswertung der DETECT Studie (Wittchen et al., 2007), dass die Gruppe der über 74-Jährigen insgesamt 27,9% der Patienten mit Diabetes ausmacht (Männer: 28,7%, Frauen: 27,5%) (Berechnung aus (Boehringer Ingelheim International GmbH, 2011) Modul 3, S. 51). Dapagliflozin wird nicht empfohlen bei moderater und schwerer Nierenfunktionsstörung (Abschnitt 4.4 in (Bristol-Myers Squibb und AstraZeneca GmbH, 2012). Wie in Abschnitt 3.2.3 und Abschnitt 3.2.1 erläutert, ist diese Population zu etwa 20,05% epidemiologisch bei Typ 2 Diabetes vertreten (Pommer, 2007) und reduziert entsprechend die Zielpopulation. Diese beiden Effekte konnten bei der Darstellung der Zielpopulation anhand der Auswertung des *Disease Analyzers* (Altmann und Rex, 2012) berücksichtigt werden, sodass in diesem Abschnitt auf die Versorgungsanteile fokussiert werden kann.

Einfluss von Steuerungsinstrumenten

Mögliche Steuerungswirkungen durch Therapiehinweise, Leitlinien etc. können die Versorgungsanteile deutlich beeinflussen, sind aber schwer in nachvollziehbarer Weise zu quantifizieren (IQWiG, 2011). Die Summe dieser Effekte ist in den beobachteten Anteilen des Marktes implizit berücksichtigt. Allerdings stellen alle bisherigen Darstellungen zur Anzahl von GKV-Patienten – insbesondere in Abschnitt 3.2.3 und 3.2.4 – die Maximalanzahl dar, d. h. wenn der Versorgungsanteil 100% wäre.

Spezifisch für die Diabetestherapie scheint bedeutsam, dass hier einige sehr wohldefinierte, die Versorgungsanteile regulierende Instrumente wirken. Dies sind insbesondere die DMPs und Leitsubstanzquoten. So regeln die DMPs, welche Medikamentenklassen vorrangig eingesetzt werden sollen, nämlich in der Monotherapie Glibenclamid (bei nicht übergewichtigen Patientinnen oder Patienten), Metformin (bei übergewichtigen Patientinnen oder Patienten) und Human-Insulin (G-BA, 2009). Während dies nicht normativ die Medikamentenwahl beeinflusst, so beinhalten doch die Verträge in der Regel ein oder mehrere Arzneimittelklassen (z. B. Metforminanteil) als Qualitätsziel. Aufgrund der damit gekoppelten Vergütung besteht ein Anreiz für den behandelnden Arzt, diese Ziele auch

umzusetzen (beispielhaft Vertrag in Nordrhein (KV Nordrhein - nordrheinische Krankenkassen/-verbände, 2010). In der Wirkung bedeutet dies, dass der Versorgungsanteil der nicht im DMP enthaltenen Medikamente reduziert wird. Aufgrund der Komplexität und Vielzahl von Einflussfaktoren ist eine Quantifizierung für Dapagliflozin in seiner Anwendung (Kodierungen A-D) jedoch nicht verlässlich möglich. Hingegen bestehen sehr klar definierte Vorgaben für die Diabetes-Arzneimitteltherapie regulierende Instrumente Leitsubstanzquoten (Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV), 2011).

Arzneimittelgruppe (Leitsubstanzquote) KV	A09 Antidiabetika exklusive Insuline (Sulfonylharnstoffe und Metformin)
Baden-Württemberg	88,3 %
Bayern	85,8 %
Berlin	89,9 %
Brandenburg	88,0 %
Bremen	95,1 %
Hamburg	89,7 %
Hessen	88,5 %
Mecklenburg-Vorpommern	85,9 %
Niedersachsen	90,1 %
Nordrhein	89,1 %
Rheinland-Pfalz	85,5 %
Saarland	89,6 %
Sachsen	86,0 %
Sachsen-Anhalt	87,3 %
Schleswig-Holstein	91,1 %
Thüringen	87,0 %
Westfalen-Lippe	90,8 %
Zielwert 2012	89,0 %

Abbildung 6: Leitsubstanzquote Antidiabetika für 2012

Quelle: (Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV), 2011)

Während im Einzelfall damit eine freie Therapieentscheidung möglich ist, bedeutet dies für die Gesamtversorgung und die Versorgungsanteile, dass nur ein Anteil von ca. 11% für orale Arzneimittel außerhalb der Klassen Metformin und Sulfonylharnstoffe zur Verfügung steht. Allein durch die Leitsubstanzquote erscheint daher die maximale Patientenzahl für Dapagliflozin bereits limitiert.

Bisher beobachtete Entwicklung

Hinzu kommt, dass realistischerweise eher eine allmähliche anstatt einer sprunghaften Versorgungsdurchdringung für Dapagliflozin zu erwarten ist, da – selbst auch für diejenigen Patienten, für die die zweckmäßige Vergleichstherapie nicht geeignet ist – alternative Therapieoptionen existieren (z. B. DPP-4-Inhibitoren). Im Übrigen sind auch die Versorgungsanteile dieser alternativen Therapieoptionen nur allmählich über die Jahre angewachsen. Der Anteil der Typ-2-Diabetiker, die mit DPP-4-Inhibitoren behandelt wurden, betrug im dritten Jahr nach Markteinführung von Sitagliptin (dem ersten Arzneimittel aus dieser Gruppe) lediglich 7% (hier nur berücksichtigt Patienten zwischen 18 und 74 Jahren und nur solche ohne Niereninsuffizienz oder Schleifendiuretika). Somit erwarten wir, auch vor dem Hintergrund des zu erwartenden Wettbewerbs, für Dapagliflozin einen noch deutlich geringeren Versorgungsanteil im dritten Jahr nach Markteinführung (Altmann und Rex, 2012).

Therapieabbrüche und Patientenpräferenzen

Aus den durchgeführten klinischen randomisierten Studien (siehe Modul 4) sind keine deutlich unterschiedlichen Abbruchquoten wegen unerwünschter Ereignisse für Dapagliflozin beobachtet worden. Aufgrund dieser Daten lässt sich in der statischen Betrachtung keine wesentliche Verminderung der Versorgungsanteile wegen Therapieabbruchs erwarten. Das dynamische Modell berücksichtigt die beobachtete Persistenz bereits.

Hinsichtlich der Patientenpräferenzen liegen noch keine Marktdaten vor, da es sich bei Dapagliflozin um ein Medikament handelt, das gerade erst zugelassen wurde. Jedoch ist bekannt, dass für die Lebensqualität der Patienten, insbesondere das Auftreten von Hypoglykämien und der Gewichtseffekt eine wichtige Rolle spielen, wie in Abschnitt 3.2.2 dargestellt (Marrett et al., 2009). Aufgrund des therapeutischen Profils von Dapagliflozin erscheint deshalb eine gewisse Patientenpräferenz für Dapagliflozin innerhalb der OAD wahrscheinlich.

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.

Gegenüber der maximalen Zielpopulation und dargestellten Kosten in Abschnitt 3.3.5 werden deutlich geringere Gesamtkosten erwartet. Begründet ist dies durch den geringeren Versorgungsanteil von Dapagliflozin.

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). Sofern erforderlich, können Sie zur Beschreibung der Informationsbeschaffung weitere Quellen benennen.

Alle Angaben zum Behandlungsmodus für die einzelnen Arzneimittel und die Angaben über die zusätzlich notwendigen Untersuchungen bei der Einnahme dieser Medikamente wurden den jeweils gültigen Fachinformationen entnommen. Da es sich bei Diabetes mellitus Typ 2 um eine chronische Erkrankung handelt, wurde von einer im Jahresverlauf durchgängigen Verordnung der Arzneimittel ausgegangen. Arzneimittelpreise wurden auf Grundlage der Lauer-Taxen Einträge (Stand Januar 2012), der Daten des GKV-Spitzenverbands zu den Arzneimitteln mit Festbetrag sowie der ab 2012 gültigen Arzneimittelpreisverordnung berechnet.

Die Zusatzkosten wurden anhand der Angaben in den jeweiligen Arzneimittel-Fachinformationen und den im EBM-Katalog angegebenen Vergütungen für Laboruntersuchungen berechnet. Die Informationssuche orientierte sich auch für die Kosten analog am Vorgehen der evidenzbasierten Medizin. Von gesicherten, offiziellen Quellen absteigend zu weniger validen Datenquellen. Eine Literatursuche (Handsuche) erfolgte zusätzlich in den entsprechenden Datenbanken (Medline, Embase). Zusätzlich erfolgte bei ökonomischen Daten und Informationen immer eine Validitätsüberprüfung anhand einer Freihandsuche, insbesondere in den Informationen der kassenärztlichen Vereinigungen, der GKV (insbes. Spitzenverband, dem WidO), des BMG und sowie Gutachten, aber auch in den Informationen anderer z. B. der Berufsverbände.

3.3.8 Referenzliste für Abschnitt 3.3

Benennen Sie nachfolgend alle Quellen (z. B. Publikationen), die Sie in den Abschnitten 3.3.1 bis 3.3.7 angegeben haben. Verwenden Sie hierzu einen allgemein gebräuchlichen Zitierstil (z. B. Vancouver oder Harvard).

Referenzliste

- [1] Altmann, V. & Rex, J. 2012. IMS Disease Analyzer - Diabetesanalysen im Rahmen des Value Dossiers.
- [2] Boehringer Ingelheim International GmbH. 2011. Dossier zur Nutzenbewertung gemäß § 35a SGB V - Linagliptin (Trajenta®). Verfügbar: <http://www.g-ba.de/informationen/nutzenbewertung/20/>.
- [3] Bretzel, R. G., Dippel, F. W., Linn, T., et al. 2009. Comparison of treatment costs in inadequately controlled type 2 diabetes in Germany based on the APOLLO trial with insulin glargine. *J Med Econ*, 12, 87-97.
- [4] Bristol-Myers Squibb und AstraZeneca GmbH. 2012. Fachinformation Forxiga (Dapagliflozin).
- [5] DIMDI. 2011. Anatomisch-therapeutisch-chemische Klassifikation mit Tagesdosen - Amtliche Fassung des ATC-Index mit DDD-Angaben für Deutschland im Jahre 2011.
- [6] G-BA 2009. Zwanzigste Verordnung zur Änderung der Risikostruktur-Ausgleichsverordnung (20. RSA-ÄndV) - Anforderungen an strukturierte Behandlungsprogramme für Diabetes mellitus Typ 2. *Bundesanzeiger*, 35, 1542-1569.

- [7] GKV-Spitzenverband. 2011. Bekanntmachung des GKV-Spitzenverbandes vom 28.06.2011 zur Festbetragsumrechnung für verschreibungspflichtige Arzneimittel auf die ab 01.01.2012 geltende Arzneimittelpreisverordnung gemäß § 35 Abs. 9 SGB V sowie zu Zuzahlungsfreistellungsgrenzen.
- [8] Harris, E. 2005. Elevated Liver Function Tests in Type 2 Diabetes. *Clinical Diabetes*, 23, S. 115-119.
- [9] Hauner, H., Köster, I. & Schubert, I. 2007. Trends in der Prävalenz und ambulanten Versorgung von Menschen mit Diabetes mellitus. *Deutsches Ärzteblatt*, 104:A, 2799-2805.
- [10] Hein 2012a. Niederschrift (finale Fassung) zum Beratungsgespräch gemäß § 8 AM-NutzenV, Beratungsanforderung 2011-B-35, Dapagliflozin zur Behandlung des Diabetes mellitus Typ 2
- [11] Hein 2012b. Ergänzung der Niederschrift zur Beratungsanforderung 2011-B-35 Dapagliflozin zur Behandlung des Diabetes Mellitus Typ 2
- [12] IQWiG. 2011. *Linagliptin – Nutzenbewertung gemäß § 35a SGB V. IQWiG Bericht A11-19 vom 28.12.2011* [Online]. Adresse: https://www.iqwig.de/a11-19-linagliptin-nutzenbewertung-gemaess-35a.986.html?tid=1449&phlex_override_command=element [Aufgerufen am 18.01.2012].
- [13] Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV) 2011. Rahmenvorgaben nach § 84 Abs. 7 SGB V – Arzneimittel – für das Jahr 2012. *Dt Ärzteblatt*, 108, A2565-2570.
- [14] Kassenärztliche Vereinigung Westfalen-Lippe (KVWL) 2011. InVo, Information zu Verordnungen in der GKV. Preisvereinbarung und Preisliste Blutzuckerteststreifen. *Selbstverlag*, 6.
- [15] KV Nordrhein - nordrheinische Krankenkassen/-verbände. 2010. Vertrag über ein strukturiertes Behandlungsprogramm (DMP) nach § 137 f SGB V zur Verbesserung der Qualität der ambulanten Versorgung von Typ 2-Diabetikern. Verfügbar: www.kvno.de/downloads/dmp_diab2_vertrag.pdf [Aufgerufen am 12.03.2012].
- [16] Marrett, E., Stargardt, T., Mavros, P., et al. 2009. Patient-reported outcomes in a survey of patients treated with oral antihyperglycaemic medications: associations with hypoglycaemia and weight gain. *Diabetes Obes Metab*, 11, 1138-44.
- [17] Matthaei, S., Bierwirth, R., Fritsche, A., et al. 2009. Medikamentöse antihyperglykämische Therapie des Diabetes mellitus Typ 2. *Diabetologie* 2009, 4, 32-64.
- [18] Mengel, K. 2011. Antidiabetika. In: SCHWABE U. & PFAFFRATH D. (Hrsg.) *Arzneiverordnungsreport 2011*. Springer.
- [19] Merck Serono GmbH. 2010. Fachinformation Glucophage.
- [20] Merck Sharp & Dohme Ltd. 2012. Fachinformation Januvia.
- [21] Pommer, W. 2007. Nephropathie bei Diabetespatienten. Prävalenz in Deutschland. *Nephrologie*, 2, 313–318.
- [22] Sanofi-Aventis Deutschland GmbH. 2008. Fachinformation Euglucon.
- [23] Sanofi-Aventis Deutschland GmbH. 2010. Fachinformation Amaryl.
- [24] Scherbaum, W. A., Goodall, G., Erny-Albrecht, K. M., et al. 2009. Cost-effectiveness of pioglitazone in type 2 diabetes patients with a history of macrovascular disease: a German perspective. *Cost Eff Resour Alloc*, 7, 9.
- [25] von Ferber, L., Koster, I. & Hauner, H. 2007. Medical costs of diabetic complications total costs and excess costs by age and type of treatment results of the German CoDiM Study. *Exp Clin Endocrinol Diabetes*, 115, 97-104.

- [26] von Lengerke, T., Hagenmeyer, E. G., Gothe, H., et al. 2010. Excess health care costs of obesity in adults with diabetes mellitus: a claims data analysis. *Exp Clin Endocrinol Diabetes*, 118, 496-504.
- [27] von Lengerke, T. & Krauth, C. 2011. Economic costs of adult obesity: a review of recent European studies with a focus on subgroup-specific costs. *Maturitas*, 69, 220-9.
- [28] Wille, E., Scholze, J., Alegria, E., et al. 2011. Modelling the costs of care of hypertension in patients with metabolic syndrome and its consequences, in Germany, Spain and Italy. *Eur J Health Econ*, 12, 205-18.
- [29] Wittchen, H. U., Pieper, L., Eichler, T., et al. 2007. Prävalenz und Versorgung von Diabetes mellitus und Herz-Kreislauf-Erkrankungen: DETECT - eine bundesweite Versorgungsstudie an über 55.000 Hausarztpatienten. *Prävention und Versorgungsforschung* [Online]. Verfügbar: <http://www.detect-studie.de>.
- [30] Yu, A. P., Wu, E. Q., Birnbaum, H. G., et al. 2007. Short-term economic impact of body weight change among patients with type 2 diabetes treated with antidiabetic agents: analysis using claims, laboratory, and medical record data. *Curr Med Res Opin*, 23, 2157-69.

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 empfohlene Dosis ist einmal täglich 10 mg Dapagliflozin (Forxiga®) als Monotherapie und als Add-on-Kombinationstherapie mit anderen Blutzucker-senkenden Arzneimitteln einschließlich Insulin. Bei Kombination mit Insulin oder einem insulinotropen Wirkstoff, wie z. B. einem Sulfonylharnstoff, kann eine niedrigere Dosis des Insulins oder des insulinotropen Wirkstoffs in Erwägung gezogen werden, um das Risiko für eine Hypoglykämie zu senken. Dapagliflozin kann zu jeder beliebigen Tageszeit unabhängig von einer Mahlzeit eingenommen werden.

Die Anwendung von Dapagliflozin bei Patienten mit moderater bis schwerer Nierenfunktionsstörung (Kreatininclearance (CrCl) <60 mL/min oder einer geschätzten glomerulären Filtrationsrate [estimated Glomerular Filtration Rate, eGFR] <60 mL/min/1,73 m²) und Patienten, die Schleifendiuretika erhalten wird nicht empfohlen. Bei Patienten mit schwerer Leberfunktionsstörung wird eine Anfangsdosis von 5 mg empfohlen, die bei guter Verträglichkeit auf 10 mg erhöht werden kann.

Bei Patienten ≥ 65 Jahre sollten die Nierenfunktion und das Risiko für das Auftreten eines Volumenmangels berücksichtigt werden. Der Beginn einer Therapie mit Dapagliflozin bei Patienten ≥ 75 Jahren wird nicht empfohlen.

Entsprechend wurden bei der Darstellung und Ermittlung der Zielpopulation die Punkte Nierenfunktionsstörung und Alter ≥ 75 Jahre berücksichtigt.

Dapagliflozin ist kontraindiziert bei Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der sonstigen Bestandteile. Dapagliflozin sollte nicht bei Patienten mit Diabetes mellitus Typ 1 oder zur Behandlung einer diabetischen Ketoazidose angewendet werden. Die Anwendung von Dapagliflozin im zweiten und dritten Schwangerschaftsdrittel wird nicht empfohlen.

Besondere Warnhinweise bestehen für Patienten mit Nierenfunktionsstörung, für Patienten mit Leberfunktionsstörung und für ältere Patienten (s.o.). Weitere besondere Warnhinweise betreffen die Anwendung bei Patienten mit Risiko für das Auftreten eines Volumenmangels, Hypotonie und / oder Störungen des Elektrolythaushalts, Harnwegsinfektionen, Herzinsuffizienz sowie die Anwendung bei Patienten, die mit Pioglitazon behandelt werden oder, einen erhöhten Hämatokrit haben. Patienten mit der seltenen hereditären Galaktose-Intoleranz, Lactase-Mangel oder Glukose-Galaktose-Malabsorption sollten dieses Arzneimittel nicht einnehmen Aufgrund des Wirkmechanismus fällt der Test auf Glukose im Harn bei Patienten, die Forxiga einnehmen, positiv aus. Dapagliflozin wurde in Kombination mit DPP-4-Inhibitoren oder in Kombination mit GLP-1-Analoga nicht untersucht.

Pharmakokinetische Wechselwirkungen sind für Insulin und insulinotrope Wirkstoffe (s. o.) und für Diuretika (Thiazid- und Schleifendiuretika) beschrieben, deren diuretischer Effekt durch Dapagliflozin verstärkt werden kann, was das Risiko für eine Dehydrierung und eine Hypotonie erhöhen kann.

Über die die im EU Risk-Management-Plan dargestellten und im EPAR beschriebenen, routinemäßigen Risikominimierungs-Maßnahmen hinaus, d. h. über die Angaben in der Produktinformation plus die Routine-Pharmakovigilanz hinaus, wurden keine weiteren Aktivitäten zur Risikominimierung für notwendig erachtet.

Die Fachinformation führt auf (Bristol-Myers Squibb und AstraZeneca GmbH, 2012):

„[...]“

4.2 Dosierung und Art der Anwendung

Dosierung

Monotherapie und Add-on-Kombinationstherapie

Die empfohlene Dosis ist 10 mg Dapagliflozin einmal täglich als Monotherapie und als Add-on-Kombinationstherapie mit anderen Blutzucker-senkenden Arzneimitteln einschließlich Insulin. Wenn Dapagliflozin in Kombination mit Insulin oder einem insulinotropen Wirkstoff, wie z. B. einem Sulfonylharnstoff, angewendet wird, kann eine

niedrigere Dosis des Insulins oder des insulinotropen Wirkstoffs in Erwägung gezogen werden, um das Risiko für eine Hypoglykämie zu senken (siehe Abschnitte 4.5 und 4.8).

Besondere Patientengruppen

Nierenfunktionsstörungen

Die Wirksamkeit von Dapagliflozin ist von der Nierenfunktion abhängig. Die Wirksamkeit ist bei Patienten mit moderater Nierenfunktionsstörung reduziert und bleibt wahrscheinlich bei Patienten mit schwerer Nierenfunktionsstörung aus. Die Anwendung von Forxiga bei Patienten mit moderater bis schwerer Nierenfunktionsstörung wird nicht empfohlen (Patienten mit einer Kreatinin-Clearance [CrCl] < 60 ml/min oder einer geschätzten glomerulären Filtrationsrate [*estimated glomerular filtration rate*, eGFR] < 60 ml/min/1,73 m², siehe Abschnitte 4.4, 4.8, 5.1 und 5.2).

Bei Patienten mit leichter Beeinträchtigung der Nierenfunktion ist keine Dosisanpassung angezeigt.

Leberfunktionsstörungen

Bei Patienten mit leichter oder moderater Leberfunktionsstörung ist keine Dosisanpassung erforderlich. Bei Patienten mit schwerer Leberfunktionsstörung wird eine Anfangsdosis von 5 mg empfohlen. Wenn diese gut vertragen wird, kann die Dosis auf 10 mg erhöht werden (siehe Abschnitte 4.4 und 5.2).

Ältere Patienten (≥ 65 Jahre)

Im Allgemeinen wird keine Dosisanpassung aufgrund des Alters empfohlen. Die Nierenfunktion und das Risiko für das Auftreten eines Volumenmangels sollten berücksichtigt werden (siehe Abschnitte 4.4 und 5.2). Aufgrund der begrenzten Therapieerfahrung wird der Beginn einer Therapie mit Dapagliflozin bei Patienten im Alter von 75 Jahren und älter nicht empfohlen.

Kinder und Jugendliche

Die Sicherheit und Wirksamkeit von Dapagliflozin bei Kindern im Alter von 0 bis < 18 Jahren ist bisher noch nicht erwiesen. Es liegen keine Daten vor.

Art der Anwendung

Forxiga kann einmal täglich zu jeder beliebigen Tageszeit unabhängig von einer Mahlzeit eingenommen werden. Die Tabletten müssen als Ganzes geschluckt werden.

4.3 Gegenanzeigen

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

4.4 Besondere Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung

Allgemein

Forxiga sollte nicht bei Patienten mit Typ-1-Diabetes mellitus oder zur Behandlung einer diabetischen Ketoazidose angewendet werden.

Anwendung bei Patienten mit Nierenfunktionsstörung

Die Wirksamkeit von Dapagliflozin ist von der Nierenfunktion abhängig. Die Wirksamkeit ist bei Patienten mit moderater Nierenfunktionsstörung reduziert und bleibt wahrscheinlich bei Patienten mit schwerer Nierenfunktionsstörung aus (siehe Abschnitt 4.2). Bei Personen mit moderater Niereninsuffizienz (Patienten mit $\text{CrCl} < 60 \text{ ml/min}$ oder einer $\text{eGFR} < 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$) hatte ein höherer Anteil an mit Dapagliflozin behandelten Personen Nebenwirkungen im Sinne eines Anstiegs von Kreatinin, Phosphor, Parathormon (PTH) und Hypotonie im Vergleich zu Placebo. Die Anwendung von Forxiga bei Patienten mit moderater bis schwerer Nierenfunktionsstörung wird nicht empfohlen (Patienten mit $\text{CrCl} < 60 \text{ ml/min}$ oder einer $\text{eGFR} < 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$). Die Anwendung von Forxiga wurde bei schwerer Beeinträchtigung der Nierenfunktion ($\text{CrCl} < 30 \text{ ml/min}$ oder $\text{eGFR} < 30 \text{ ml/min/1,73 m}^2$) oder terminaler Niereninsuffizienz (*end-stage renal disease*, ESRD) nicht untersucht.

Eine Kontrolle der Nierenfunktion wird wie folgt empfohlen:

- vor Beginn der Therapie mit Dapagliflozin und danach mindestens einmal jährlich (siehe Abschnitte 4.2, 4.8, 5.1 und 5.2)
- vor Beginn einer gleichzeitigen Anwendung von Arzneimitteln, die die Nierenfunktion beeinträchtigen können, und danach in regelmäßigen Abständen
- wenn sich die Nierenfunktion einer moderaten Nierenfunktionsstörung nähert, mindestens 2- bis 4-mal pro Jahr. Wenn die Nierenfunktion bis unterhalb von $\text{CrCl} < 60 \text{ ml/min}$ oder $\text{eGFR} < 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ abfällt, sollte die Behandlung mit Dapagliflozin abgebrochen werden.

Anwendung bei Patienten mit Leberfunktionsstörung

Es liegen begrenzte Erfahrungen aus klinischen Studien zu Patienten mit Leberfunktionsstörung vor. Bei Patienten mit schwerer Leberfunktionsstörung ist die Exposition gegenüber Dapagliflozin erhöht (siehe Abschnitte 4.2 und 5.2).

Anwendung bei Patienten mit Risiko für das Auftreten eines Volumenmangels, Hypotonie und/oder Störungen des Elektrolythaushalts

Aufgrund des Wirkmechanismus steigert Dapagliflozin die Diurese, verbunden mit einer mäßigen Abnahme des Blutdrucks (siehe Abschnitt 5.1), die bei Patienten mit sehr hohem Blutzuckerspiegel ausgeprägter sein kann.

Dapagliflozin wird nicht zur Anwendung bei Patienten empfohlen, die Schleifendiuretika erhalten (siehe Abschnitt 4.5) oder einen Volumenmangel haben, z. B. aufgrund einer akuten Erkrankung (wie einer Erkrankung des Magen-Darm-Trakts).

Mit Vorsicht sollte bei Patienten vorgegangen werden, für die ein Dapagliflozin-induzierter Blutdruckabfall ein Risiko darstellen könnte, wie zum Beispiel Patienten mit bekannter kardiovaskulärer Erkrankung, Patienten, die eine antihypertensive Behandlung erhalten mit einer Hypotonie in der Vorgeschichte, oder ältere Patienten.

Bei Patienten, die Dapagliflozin erhalten, wird im Falle interkurrenter Erkrankungen, die zu einem Volumenmangel führen können, eine sorgfältige Überwachung des Volumenstatus (z. B. körperliche Untersuchung, Messungen des Blutdrucks, Labortests einschließlich Hämatokrit) und der Elektrolyte empfohlen. Bei Patienten, die einen Volumenmangel entwickeln, wird ein zeitweiliges Absetzen der Behandlung mit Dapagliflozin empfohlen, bis der Volumenmangel korrigiert worden ist (siehe Abschnitt 4.8).

Harnwegsinfektionen

In einer gepoolten Analyse bis zu 24 Wochen wurde unter Dapagliflozin 10 mg im Vergleich zu Placebo häufiger über Harnwegsinfektionen berichtet (siehe Abschnitt 4.8). Pyelonephritis wurde gelegentlich beobachtet und trat ähnlich häufig auf wie bei der Kontrollgruppe. Die Glucose-Ausscheidung mit dem Harn ist möglicherweise mit einem erhöhten Risiko für Harnwegsinfektionen verbunden; daher sollte ein zeitweiliges Absetzen von Dapagliflozin während der Behandlung einer Pyelonephritis oder Urosepsis in Betracht gezogen werden.

Ältere Patienten

Bei älteren Patienten ist eine Beeinträchtigung der Nierenfunktion und/oder eine Behandlung mit Antihypertensiva, die die Nierenfunktion beeinflussen können, wie *angiotensin-converting enzyme inhibitors* (ACE-I) und Angiotensin-II-Typ-1-Rezeptorblockern (ARB), wahrscheinlicher. Hinsichtlich der Nierenfunktion gelten für ältere Patienten die gleichen Empfehlungen wie für alle Patienten (siehe Abschnitte 4.2, 4.4, 4.8 und 5.1).

Bei den ≥ 65 -jährigen Personen war der Anteil an mit Dapagliflozin behandelten Personen, bei denen Nebenwirkungen im Zusammenhang mit einer Nierenfunktionsstörung oder einem Nierenversagen auftraten, höher verglichen mit Placebo. Die am häufigsten berichtete Nebenwirkung in Bezug auf die Nierenfunktion waren Anstiege des Serum-Kreatinins, von denen die meisten vorübergehend und reversibel waren (siehe Abschnitt 4.8).

Bei älteren Patienten kann das Risiko für einen Volumenmangel erhöht und eine Behandlung mit Diuretika wahrscheinlicher sein. Bei Personen im Alter von ≥ 65 Jahren hatte ein größerer Anteil an mit Dapagliflozin behandelten Personen Nebenwirkungen in Zusammenhang mit einem Volumenmangel (siehe Abschnitt 4.8).

Therapeutische Erfahrungen mit Patienten im Alter von 75 Jahren und älter sind begrenzt. Es wird bei dieser Patientengruppe nicht empfohlen, eine Therapie mit Dapagliflozin zu beginnen (siehe Abschnitte 4.2 und 5.2).

Herzinsuffizienz

Erfahrungen bei Patienten mit NYHA-Klasse I-II sind begrenzt, und es liegen keine Erfahrungen aus klinischen Studien mit Dapagliflozin bei Patienten mit NYHA-Klasse III-IV vor.

Anwendung bei Patienten, die mit Pioglitazon behandelt werden

Obwohl ein kausaler Zusammenhang zwischen Dapagliflozin und Blasenkrebs unwahrscheinlich ist (siehe Abschnitte 4.8 und 5.3), wird die Anwendung von Dapagliflozin bei Patienten, die gleichzeitig mit Pioglitazon behandelt werden, vorsichtshalber nicht empfohlen. Vorhandene epidemiologische Daten für Pioglitazon deuten auf ein geringfügig erhöhtes Risiko für Blasenkrebs bei mit Pioglitazon behandelten Diabetes-Patienten hin.

Erhöhter Hämatokrit

Bei der Behandlung mit Dapagliflozin wurde ein Anstieg des Hämatokrits beobachtet (siehe Abschnitt 4.8); daher ist bei Patienten mit bereits erhöhtem Hämatokrit Vorsicht geboten.

Nicht untersuchte Kombinationen

Dapagliflozin ist nicht in Kombination mit Dipeptidyl-Peptidase-4-(DPP-4)-Inhibitoren oder *Glucagon-like-Peptide-1*-(GLP-1)-Analoga untersucht worden.

Urin-Laborauswertungen

Aufgrund des Wirkmechanismus fällt der Test auf Glucose im Harn bei Patienten, die Forxiga einnehmen, positiv aus.

Lactose

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

4.5 Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstige Wechselwirkungen

Pharmakodynamische Wechselwirkungen

Diuretika

Dapagliflozin kann den diuretischen Effekt von Thiazid- und Schleifendiuretika verstärken und das Risiko für eine Dehydratisierung und eine Hypotonie erhöhen (siehe Abschnitt 4.4).

Insulin und insulinotrope Wirkstoffe

Insulin und insulinotrope Wirkstoffe, wie Sulfonylharnstoffe, verursachen Hypoglykämie. Daher kann eine niedrigere Dosis des Insulins oder des insulinotropen Wirkstoffs erforderlich

sein, um das Risiko für eine Hypoglykämie bei Anwendung in Kombination mit Dapagliflozin zu senken (siehe Abschnitte 4.2 und 4.8).

Pharmakokinetische Wechselwirkungen

Die Metabolisierung von Dapagliflozin erfolgt hauptsächlich über Glukuronid-Konjugation, vermittelt über die UDP-Glukuronosyltransferase 1A9 (UGT1A9).

In *In-vitro*-Studien hemmte Dapagliflozin weder Cytochrom P450 (CYP) 1A2, CYP2A6, CYP2B6, CYP2C8, CYP2C9, CYP2C19, CYP2D6, CYP3A4 noch induzierte es CYP1A2, CYP2B6 oder CYP3A4. Daher ist nicht zu erwarten, dass Dapagliflozin die metabolische Clearance von gleichzeitig angewendeten Arzneimitteln verändert, die über diese Enzyme metabolisiert werden.

Auswirkungen anderer Arzneimittel auf Dapagliflozin

Wechselwirkungsstudien mit gesunden Probanden, in denen hauptsächlich ein Einzeldosis-Design angewendet wurde, deuten darauf hin, dass die Pharmakokinetik von Dapagliflozin durch Metformin, Pioglitazon, Sitagliptin, Glimepirid, Voglibose, Hydrochlorothiazid, Bumetanid, Valsartan oder Simvastatin nicht verändert wird.

Nach gleichzeitiger Anwendung von Dapagliflozin und Rifampicin (einem Induktor verschiedener aktiver Transporter und Wirkstoff-metabolisierender Enzyme) wurde eine 22%ige Abnahme der systemischen Exposition (AUC) gegenüber Dapagliflozin beobachtet, jedoch ohne klinisch bedeutsame Auswirkungen auf die Glucose-Ausscheidung mit dem Harn über 24 Stunden. Es wird keine Dosisanpassung empfohlen. Ein klinisch relevanter Effekt mit anderen Induktoren (z. B. Carbamazepin, Phenytoin, Phenobarbital) ist nicht zu erwarten.

Nach gleichzeitiger Anwendung von Dapagliflozin und Mefenaminsäure (einem UGT1A9-Inhibitor) wurde eine 55%ige Zunahme der systemischen Exposition gegenüber Dapagliflozin beobachtet, jedoch ohne klinisch bedeutsame Auswirkungen auf die Glucose-Ausscheidung mit dem Harn über 24 Stunden. Es wird keine Dosisanpassung empfohlen.

Auswirkungen von Dapagliflozin auf andere Arzneimittel

In Wechselwirkungsstudien mit gesunden Probanden, in denen hauptsächlich ein Einzeldosis-Design angewendet wurde, veränderte Dapagliflozin nicht die Pharmakokinetik von Metformin, Pioglitazon, Sitagliptin, Glimepirid, Hydrochlorothiazid, Bumetanid, Valsartan, Digoxin (einem P-gp-Substrat) oder Warfarin (S-Warfarin, einem CYP2C9-Substrat), oder die blutgerinnungshemmenden Wirkungen von Warfarin gemäß INR-Messung. Die Kombination einer Dapagliflozin-Einzeldosis von 20 mg und Simvastatin (einem CYP3A4-Substrat) führte zu einem 19%igen Anstieg der AUC von Simvastatin und zu einem 31%igen Anstieg der AUC von Simvastatinsäure. Die Erhöhung der Expositionen gegenüber Simvastatin und Simvastatinsäure wird nicht als klinisch relevant erachtet.

Andere Wechselwirkungen

Die Auswirkungen von Rauchen, Ernährungsweise, pflanzlichen Mitteln und Alkoholkonsum auf die Pharmakokinetik von Dapagliflozin wurden nicht untersucht.

Kinder und Jugendliche

Studien zur Erfassung von Wechselwirkungen wurden nur bei Erwachsenen durchgeführt.

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

Für Patienten mit einem therapeutisch bedeutsamen Zusatznutzen gelten keine abweichenden Anforderungen.

3.4.2 Bedingungen oder Einschränkungen für den sicheren und wirksamen Einsatz des Arzneimittels

Benennen Sie Anforderungen, die sich aus Anhang IV (Bedingungen oder Einschränkungen für den sicheren und wirksamen Einsatz des Arzneimittels, die von den Mitgliedsstaaten umzusetzen sind) des European Public Assessment Reports (EPAR) für das zu bewertende Arzneimittel ergeben. Benennen Sie die zugrunde gelegten Quellen.

Im European Public Assessment Report für Forxiga® ist kein Anhang IV (Bedingungen oder Einschränkungen für den sicheren und wirksamen Einsatz des Arzneimittels, die von den Mitgliedsstaaten umzusetzen sind) enthalten. Für weitere Maßnahmen zum sicheren und wirksamen Einsatz des Arzneimittels wird auf den folgenden Abschnitt 3.4.3 verwiesen.

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

Für Patienten mit einem therapeutisch bedeutsamen Zusatznutzen gelten keine abweichenden Anforderungen.

3.4.3 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.

Der Risk-Management-Plan (RMP), der Bestandteil der Zulassung ist, beschreibt die Aktivitäten des pharmazeutischen Unternehmens, um die Risiken bei der Anwendung von Dapagliflozin zu minimieren und einen bestimmungsgemäßen Gebrauch zu sichern. Bei seiner Bewertung kam der CHMP zu dem Schluss, dass keine speziellen Risiko-Minimierungs-Maßnahmen notwendig sind, die über die Routine-Pharmakovigilanz-Aktivitäten und die Hinweise in der Produktinformation hinausgehen. Zur weiteren Evaluation identifizierter/potentieller Risiken werden darüber hinaus die Durchführung pharmakoepidemiologischer Studien, einer kardiovaskuläre *Outcome*-Studien (mit speziellen Fokus auf weitere mögliche Risiken wie z.B. Blasenkarzinom, Brustkrebs, Prostatakarzinom, Knochenfrakturen, Leberschäden) und die spezielle Auswertung kardiovaskulärer Ereignisse sowie von Leberschäden in laufenden Phase-IIb- und Phase-III-Studie gefordert. Zur Risikominimierung („*proposed risk minimization activities*“) sind in der Zusammenfassung des EU-Risk-Management-Plans folgende Risiken beschrieben und im European Public Assessment Report (EPAR) aufgelistet (European Medicines Agency (EMA), 2012), siehe auch Modul 5: Identifizierte Risiken: genitale Infektionen, Harnwegsinfektionen. Potentielle Risiken: Hypoglykämie, Volumenmangel, klinische Folgen eines erhöhten Hämatokrits, Nieren-Funktionseinschränkung/-versagen, Knochenfrakturen, Leberstörung, Blasenkrebs, Brustkrebs, Prostatakrebs, *Off-label*-Verwendung von Dapagliflozin in spezifischen Populationen, Keine/begrenzte Informationen vorhanden: pädiatrische Population, ältere Patienten, Schwangerschaft/Stillzeit, Patienten mit schwerer Niereninsuffizienz einschließlich terminaler Niereninsuffizienz mit Notwendigkeit von Hämo- oder Peritonealdialyse, mittelschwere/schwere Leberfunktionseinschränkung, dekompensierte Herzinsuffizienz (NYHA III, IV).

Bei allen aufgeführten Risiken wird primär auf die Routine-Risikominimierungs- und Pharmakovigilanz-Aktivitäten verwiesen (European Medicines Agency (EMA), 2012). Zusätzlich werden pharmakoepidemiologische Studien zur weiteren Evaluation identifizierter/potentielle Risiken (schwere Komplikationen von Harnwegsinfektionen, akutes Nierenversagen, akutes Leberversagen, Karzinome, Knochenmineraldichte, kardiovaskuläre *Outcome*-Studie, Patienten mit hohem kardiovaskulären Risiko) und eine Arzneimittel-Anwendungsstudie (u.a. mit dem Ziel der Identifizierung von *Off-Label-Use*) gefordert. Um Daten zur Anwendung bei älteren Patienten zu generieren, werden zwei der Studien stratifiziert, so dass an diesen beiden Studien 40 % der Patienten >65 Jahre sein werden.

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

Für Patienten mit einem therapeutisch bedeutsamen Zusatznutzen gelten keine abweichenden Anforderungen.

3.4.4 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.

Gegenwärtig sind keine von der Fachinformation oder dem Risk-Management-Plan abweichenden weiteren Anforderungen an eine qualitätsgesicherte Anwendung bekannt.

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

Es bestehen keine unterschiedlichen Anforderungen für verschiedene Subgruppen.

3.4.5 Beschreibung der Informationsbeschaffung für Abschnitt 3.4

Erläutern Sie das Vorgehen zur Identifikation der in den Abschnitten 3.4.1 bis 3.4.4 genannten Quellen (Informationsbeschaffung). Sofern erforderlich, können Sie zur Beschreibung der Informationsbeschaffung weitere Quellen benennen.

Die Angaben zu den Anforderungen an eine qualitätsgesicherte Anwendung beruhen entsprechend der Verfahrensordnung des G-BA auf den Informationen aus der Forxiga® Fachinformation, dem EPAR sowie den darin enthaltenen Informationen zum Risk-Management-Plan, der für die Überwachung der Behandlung mit Forxiga® implementiert ist.

3.4.6 Referenzliste für Abschnitt 3.4

Benennen Sie nachfolgend alle Quellen (z. B. Publikationen), die Sie in den Abschnitten 3.4.1 bis 3.4.5 angegeben haben. Verwenden Sie hierzu einen allgemein gebräuchlichen Zitierstil (z. B. Vancouver oder Harvard).

Referenzliste

- [1] Bristol-Myers Squibb und AstraZeneca GmbH. 2012. Fachinformation Forxiga (Dapagliflozin).
- [2] European Medicines Agency (EMA). 2012. European Public Assessment Report (EPAR) Dapagliflozin.